壹、BMW 电脑系统概述……1

贰、基本保养、调整与检查

一、BMW 引擎调整规格表……3

二、定期保养灯与归零方式……5

三、仪表板说明……11

四、汽门间隙调整……15

五、燃油压力检查……16

六、怠速检查……17

七、慢车混合比与CO调整……18

八、节气门位置感知器调整……18

九、有关空气流量感知器的技术问题……19

十、自我诊断功能……19

十一、引擎防盗系统解除……21

叁、BMW引擎系统检修测试

一、空气流量计与进气温度感知器……23

二、水温感知器／开关……26

三、含氧感知器……28

四、节汽门位置开关……31

五、怠速致动器／马达……33

六、喷油咀……35

七、引擎转速／参考点感知器……37

八、汽缸识别感知器……39

九、继电器……40

# BMW 3/5/7/8 系列
# 引擎/變速箱線路分析

## 目錄　　第 五十五 期

笛威汽車專業科技公司創辦詞。
笛威汽車技術資訊會會員須知。
84年上半年度行事曆。
劃撥單。
北、中、南、東分公司地圖、地址、電話。
北、中、南、東上課地點、地址、電話。

## 壹、概論

一、BMW引擎控制電腦 ..... 1-1
二、BMW電腦控制自動變速箱 EGS ..... 1-1
三、BMW車系與統一代號對照表 ..... 1-1
四、DME電腦版本與與引擎型式一覽表 ..... 1-2
五、BMW各車系，DME/EGS採用電腦型式一覽表 ..... 1-2

## 貳、BMW —— 3/5/7/8系列 20pin診斷座解析

一、3系列 — 20pin診斷座 ..... 2-1
1. 在診斷座中 TXD(20pin)與 RXD(15pin)監控八組電腦 ..... 2-1
2. 各 pin腳之連線說明： —— 3系列 ..... 2-1
#1腳：黑線 — 引擎轉速信號(TD) — 3系列 ..... 2-1
#7腳：白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) — 3系列 ..... 2-2
#11腳：黑/黃線 — 起動信號(50) — 3系列 ..... 2-2
#12腳：藍線 — 發電機 D+(61)信號 — 3系列 ..... 2-2
#14腳：紅線 — 電瓶正極永久電源(30) — 3系列 ..... 2-2
#15腳：白/黃線 — 儀器診斷資料傳輸線(RXD)— 3系列 ..... 2-2
#16腳：綠/白線—點火開關RUN和START電源信號(15S)— 3系列 2-3
#18腳：綠/藍線 — DME電腦程式修改輸入線(PGPS) — 3系列 2-3
#19腳：棕/橘線 — 感知器共同搭鐵線(31) — 3系列 ..... 2-3
#20腳：白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線(TXD)— 3系列 ..... 2-3
二、5系列 —— 20pin診斷座 ..... 2-4
1. 在診斷座中 TXD(20pin)與 RXD(15pin)監控 12組電腦 ..... 2-4
2. 各 pin腳之連線說明： — 5系列 ..... 2-4
#1腳：黑線 — 引擎轉速信號(TD) — 5系列 ..... 2-4
#4腳：棕/紫線 — 引擎水溫信號(FT) — 5系列 ..... 2-4

#7腳:白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) — 5系列 ..... 2-5
#11腳:黑/黃線 — 起動信號(50) — 5系列 ..... 2-5
#12腳:藍線 — 發電機 D+(61)信號 — 5系列 ..... 2-5
#14腳:紅線 — 電瓶正極永久電源(30) — 5系列 ..... 2-5
#15腳:白/黃線 — 儀器診斷資料傳輸線(RXD)— 5系列 ..... 2-6
#16腳:綠/白線 — 點火開關 RUN電源信號(15S) — 5系列 .. 2-6
#18腳:綠/藍線 — DME電腦程式修改輸入線(PGPS) — 5系列 2-6
#19腳:棕/橘線 — 感知器共同搭鐵線(31) — 5系列 ..... 2-6
#20腳:白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線(TXD OV)— 5系列 .. 2-7
三、7系列 —— 20pin診斷座 ..... 2-8
1. 在診斷座中 TXD(20pin)與 RXD(15pin)監控 14組電腦 ..... 2-8
2. 各 pin腳之連線說明: — 7系列 ..... 2-8
#1腳:黑線 — 引擎轉速信號(TD) — 7系列 ..... 2-8
#7腳:白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) — 7系列 ..... 2-8
#11腳:黑/黃線 — 起動信號(50) — 7系列 ..... 2-9
#12腳:藍線 — 發電機 D+(61)信號 — 7系列 ..... 2-9
#13腳:黑/白線 — 車速信號(TAS) — 7系列 ..... 2-9
#14腳:紅線 — 電瓶正極永久電源(30) — 7系列 ..... 2-9
#15腳:棕/紫(740)、白/黃(735、730、750)線 — 儀器診斷資料傳輸線(RXD) 12V — 7系列 ..... 2-10
#16腳:綠/白線 — 點火開關 RUN電源信號(15S) — 7系列 . 2-10
#18腳:綠/藍線 — DME電腦程式修改輸入線(PGPS) — 7系列 2-10
#19腳:棕線或棕/橘線 — 感知器共同搭鐵線(31) — 7系列 2-11
#20腳:白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線(TXD) OV — 7系列 2-11
四、8系列 —— 20pin診斷座 ..... 2-12
1. 在診斷座中 TXD(20pin)與 RXD(15pin)監控 7個電腦 ..... 2-12
2. 各 pin腳之連線說明: — 8系列 ..... 2-12
#1腳:黑線 — 引擎 RPM信號(1) — 8系列 ..... 2-12
#7腳:白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) — 8系列 ..... 2-12
#11腳:黑/黃線 — 起動信號(50) — 8系列 ..... 2-13
#12腳:藍線 — 發電機 D+(61)信號 — 8系列 ..... 2-13
#13腳:黑/白線 — 車速信號(TAS) — 8系列 ..... 2-13
#14腳:紅線 — 電瓶正極永久電源(30) — 8系列 ..... 2-13
#15腳:白/黃線 — 儀器診斷資料傳輸線(RXD) 12V — 8系列 2-13
#16腳:綠/白線 — 點火開關RUN及START信號(15S) — 8系列 2-14
#18腳:綠/藍線 — DME電腦程式修改輸入線(PGPS) — 8系列 2-14
#19腳:棕線 — 共同搭鐵線(31) — 8系列 ..... 2-14
#20腳:白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線(TXD) OV — 8系列 2-14
五、結論 : ..... 2-15

# 參、BMW —— 3/5/7/8 系列引擎控制繼電器與流量計線路分析

◎ BME —— 3/5/7/8 系列引擎控制系統繼電器線路 ..... 3-1
一、DME M1.7.4缸 —— M42引擎繼電器線路分析：— 3系列 ..... 3-2
1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME 1.7-M42) — 3系列 ..... 3-2
2. 汽油泵浦繼電器(K6301W)—(DME1.7-M42) — 3系列 ..... 3-2
3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME1.7-M42) — 3系列 ..... 3-3
4. 空氣流量計(B6233)—(DME1.7-M42) — 3系列 ..... 3-3
5. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME1.7-M42) — 3系列 ..... 3-3
二、DME M3.3.1, 6缸 —— M50引擎繼電器線路分析：— 3/5系列 3-4
1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ... 3-4
2. 汽油泵浦繼電器(K6301)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ..... 3-4
3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ... 3-5
4. 空氣流量計(B6217)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ..... 3-5
5. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ..... 3-5
三、DME M1.3, 6缸 — M30用EML引擎繼電器線路分析：— 5/7系列 3-6
1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME1.3-M30用EML1.3)—5/7系列 3-6
2. 汽油泵浦繼電器(K6301)—(DME1.3-M30用EML1.3) — 5/7系列 3-6
3. 空氣流量計(B6233)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ..... 3-7
4. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME1.3-M30用 EML1.3) — 5/7系列 ..... 3-8
四、DME M1.2, 6缸 — S38引擎繼電器線路分析：— 5系列 ..... 3-8
1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME1.2—S38) — 5系列 ..... 3-8
2. 汽油泵浦繼電器(K6302)—(DME1.2—S38) — 5系列 ..... 3-8
3. 空氣流量計(B6206)—(DME1.2—S38) — 5系列 ..... 3-9
五、DME/EML 1.7 — 12缸引擎繼電器線路分析：— 7/8系列 ..... 3-9
1. 引擎控制主繼電器(K212)—(DME/EML 1.7-12缸) — 7/8系列 3-9
2. 汽油泵浦繼電器(K210)—(DME/EML 1.7-12缸) — 7/8系列 . 3-10
3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME/EML 1.7-12缸) —7/8系列 3-10
4. 空氣流量計(B226)—(DME/EML 1.7-12缸) — 7/8系列 ..... 3-11
5. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME/EML 1.7-12缸) — 7/8系列 ..... 3-11
六、DME M3.3, 8缸 —— M60引擎繼電器線路分析：— 7系列 ... 3-12
1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 3-12
2. 汽油泵浦繼電器(K6301)—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 . 3-12
3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 3-13
4. 空氣流量計(B6206)—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 ..... 3-13
5. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 ..... 3-13
七、結論 ..... 3-14

# 肆、BMW 引擎故障碼讀取與清除

一、採取『CHECK ENGINE』燈閃爍讀取 ..... 4-1
1. BMW儀錶板在歐規車系沒有『CHECK ENGINE』讀取方法 ..... 4-1
2. BMW儀錶板在歐規車系有『CHECK ENGINE』讀取方法 ..... 4-2
3. 閃爍故障碼表: ..... 4-2
4. BMW 早期閃爍故障碼 —— 單碼的故障碼 — 55pin ..... 4-3
二、DME-55pin電腦引擎故障碼 —— MODIC 診斷 ..... 4-4
◎ 適用 M1.1/M1.3 —— M20, M30引擎 ..... 4-4
儀器碼:1—DME 控制點火線圈負極電路不良 ..... 4-4
儀器碼:3—汽油泵浦繼電器控制路 ..... 4-4
儀器碼:4—怠速控制馬達開控制線路 ..... 4-4
儀器碼:5—活性碳罐電磁閥控制線路 ..... 4-4
儀器碼:7—空氣流量計信號輸入 DME線路 ..... 4-4
儀器碼:10—含氧感知器到 DME電腦搭鐵線路 ..... 4-5
儀器碼:15—儀錶板『CHECK ENGINE』燈線路 ..... 4-5
儀器碼:16—噴油咀 1+3+5缸控制線路 ..... 4-5
儀器碼:17—噴油咀 2+4+6缸控制線路 ..... 4-5
儀器碼:22—怠速馬達控制關閉線路 ..... 4-5
儀器碼:23—含氧感知器加熱線繼電器控制線路 ..... 4-5
儀器碼:28—含氧感知器信號線路 ..... 4-5
儀器碼:29—車速信號線路 ..... 4-5
儀器碼:33—變速箱強迫降檔控制電磁閥控制線 ..... 4-6
儀器碼:37—電腦電源電壓太高或太低 ..... 4-6
儀器碼:38—DME電腦與 EML電腦間線路 ..... 4-6
儀器碼:40—冷氣壓縮機電源信號線路 ..... 4-6
儀器碼:44—進氣溫度感知器信號線路 ..... 4-6
儀器碼:45—引擎水溫感知器信號線路 ..... 4-6
儀器碼:50—EML 與 DME線路 ..... 4-7
儀器碼:51—正時修正負荷信號線路 ..... 4-7
儀器碼:52—怠速接點信號線路 ..... 4-7
儀器碼:53—全負荷接點信號線路 ..... 4-7
儀器碼:54—DME電腦與 EGS電腦連線 ..... 4-7
儀器碼:100—輸出控制線路不良 ..... 4-7
儀器碼:101—引擎綜合運轉狀況不良 ..... 4-8
儀器碼:102—引擎綜合運轉狀況不良 ..... 4-8
三、BMW — DME-55pin電腦 pin腳分析: —— 5/7系列 ..... 4-9
1. 適用於 DME M1.3(M30, M40), M1.2(M70, S38)引擎 ..... 4-9
2. M1.3(MAF)與 M1.2(LH)線路 #12, #23, #43, #51功能對照表 4-9
3. M1.3有 EML與 M1.3無 EML電腦線路 — #4,#22,#29,#40,#50
#52,#53線腳功能對照表: ..... 4-9
4. BMW-55pin速查表適用 DME 1.3(M30)與 DME 1.2(S38)引擎
MCU電腦插頭識別 ..... 4-10
四、DME-55pin電腦波形數值資料 ..... 4-13

7. DME M3.1 6缸 M50 5系列 ..... 5-15
(A) 元件測試 ..... 5-15
(B) 規格 ..... 5-15

# 陸、BMW電腦自動變速箱 (EGS)

一、概述 ..... 6-1
二、4HP-22/24 電腦接腳解析 — 35pin腳 ..... 6-1
1號腳—(PLUS SUPPLY)—[+12V] ..... 6-1
2號腳—(Kick-down)—[5V-0v] ..... 6-2
3號腳—沒有使用 ..... 6-2
4號腳—(PLUS SUPPLY)—[+12V] ..... 6-2
5號腳—車身搭鐵 (GROND)—[0V] ..... 6-3
6號腳—PROGRAM BUTTON, GROUND—[0.4-0.7V] ..... 6-3
7號腳—THROTTLE SIGNAL ..... 6-3
8號腳—OUTPUT SPEED(+) ..... 6-3
9號腳—VOLTAGE SUPPLY, THROTTLE POTENTIOMETER ..... 6-3
10號腳—"A"-PROGRAM SIGNAL ..... 6-3
11號腳—FUEL CONSUMPTION DISPLY ..... 6-4
12號腳—TXD ..... 6-4
13號腳—RXD ..... 6-4
14號腳—PROGRAM SIGNAL ..... 6-4
15號腳—M-PROGRAM SIGNAL ..... 6-4
16號腳—SOLENOID VALVE NO.1 ..... 6-4
17號腳—SOLENOID VALVE NO.2 ..... 6-5
18號腳—POSITION SWITCH L1 ..... 6-5
19號腳—Ground control unit ..... 6-5
20號腳—LIFTING SOLENOID, SHIFT-LCOK—[12V-OV] ..... 6-5
21號腳—ENGINE SPEED (TD-SIGNAL) ..... 6-5
22號腳—SOLENOID VALVE, PRESSURE REGULATION ..... 6-5
23號腳—SHIELD SPEED SENSOR ..... 6-6
24號腳—ENGINE INTERVENTION ..... 6-6
25號腳—TORQOUE CONVERTER CLUTCH SOLENOIS VALVE ..... 6-6
26號腳—BRAKE TEST SWITCH SIGNAL ..... 6-6
27號腳—OUTPUT SPEED(-) ..... 6-6
28號腳—POSITION SWITCH L2 ..... 6-6
29號腳—POSITION SWITCH L3 ..... 6-7
30號腳—POSITION SWITCH L4 ..... 6-7
31號腳—BRAKE TEST SWITCH ..... 6-7
32號腳—SET THROTTLE SIGNAL ..... 6-7
33號腳—FAULT DISPLATY ..... 6-7
34號腳—VOLTAHE SUPPLLY TERMINAL +30 ..... 6-7
35號腳—VOLTAHE SUPPLLY ..... 6-7

三、EGSM4HP-22/24 電腦自動變速箱接腳速查表—35腳 ..... 6-8
BMW 電腦控制自動變速箱—4-22/24-35腳 ..... 6-11
四 電腦自動變速箱 A4S 310R 電腦接腳速查表—55pin腳 ..... 6-12
BMW 電腦控制自動變速箱—EGS-A4S 310R-55腳 ..... 6-14
五、A4S-310R-電腦自動變速箱接腳解析-55pin腳 ..... 6-15
1號腳—SHIFT LOCK SOLENOID CONTROL ..... 6-15
2號腳—"Automatic Mode Signal ..... 6-15
3號腳—沒有使用 ..... 6-16
4號腳—ENGINE INTERVENTION ..... 6-16
5號腳—沒有使用 ..... 6-16
6號腳—沒有使用 ..... 6-16
7號腳—沒有使用 或功能信號 ..... 6-16
8號腳—POSITION SWTITCH L3 ..... 6-16
9號腳—FUEL CONSUMPTION ..... 6-17
10號腳—A-PROGRAM INDICATION ..... 6-17
11號腳—FUEL FUMP RELAY CONTROL/CRANKSHAFT RPM SPEED SIGNAL ..... 6-17
12號腳—M-PROGRAM INDICATION ..... 6-18
13號腳—TXD ..... 6-18
14號腳—OUTPUT SPEED(-) ..... 6-18
15號腳—BRAKE SWITCH TEST SIGNAL ..... 6-18
16號腳—沒有使用 ..... 6-19
17號腳—OIL TEMPERATURE SIGNAL(-) ..... 6-19
18號腳—SHIELD FOR SPEED SENSOR ..... 6-19
19號腳—GROUND ..... 6-19
20號腳—OUTPUT SPEED(+) ..... 6-19
21號腳—A/C COMPRESSOR ON SIGNAL ..... 6-19
22號腳—OIL TEMPERATURE SIGNAL(+) ..... 6-20
23號腳—GEAR RANGE SIGNAL L1 ..... 6-20
24號腳—沒有使用 ..... 6-20
25號腳—RXD DIAGNODTIC DATA LINK ..... 6-20
26號腳—GEAR RANGE SIGNAL L2 ..... 6-20
27號腳—沒有使用 ..... 6-20
28號腳—BATTERY VOLTAGE ..... 6-20
29號腳—FAULT INDICATOR SIGNAL ..... 6-21
30號腳—KICK-DOWN SIGNAL ..... 6-21
31號腳—Manual MODE SIGNAL ..... 6-21
32號腳—沒有使用 ..... 6-21
33號腳—GEAR RANG SIGNAL L4 ..... 6-21
34號腳—S-PROGRAM BUTTON ..... 6-22
35號腳—SHIFR LOCK SOLENOID(-) ..... 6-23
36號腳—GROLND ..... 6-23

#3腳 汽油泵浦繼電器控制搭鐵信號。—DME-55pin..... 4-13
#4腳 怠速馬達開啟控制線—DME-55pin ..... 4-14
#6腳 輸出到儀錶板 RPM信號—DME-55pin ..... 4-15
#16腳 噴油咀波形—DME-55pin ..... 4-16
#22腳 怠速馬達閉合控制線—DME-55pin ..... 4-17
#32腳 傳輸到儀錶板耗油量錶信號—DME-55pin ..... 4-18
#47腳 曲軸度位(引擎 RPM)感知器信號—DME-55pin ..... 4-18
五、DME-88pin電腦引擎故障碼—MODIC診斷 ..... 4-19
DME M1.7/M3.1八缸/M3.3.1/MS40電腦 pin腳-88pin電腦 ..... 4-19
六、BMW 88腳引擎電腦線路說明 ..... 4-25
#1 ..... 4-25
#2 ..... 4-26
#3 ..... 4-27
#4 ～ #8..... 4-28
#9 ～ #12 ..... 4-29
#13 ～ #15 ..... 4-30
#16 ～ #17 ..... 4-31
#18 ～ #23 ..... 4-32
#24 ～ #25 ..... 4-33
#26 ～ #27 ..... 4-34
#28 ～ #30 ..... 4-35
#31 ～ #34 ..... 4-36
#35 ～ #37 ..... 4-37
#38 ～ #43 ..... 4-38
#44 ～ #50 ..... 4-39
#51 ～ #53 ..... 4-40
#54 ～ #56 ..... 4-41
#57 ～ #60 ..... 4-42
#61 ～ #65 ..... 4-43
#66 ～ #70 ..... 4-44
#71 ～ #74 ..... 4-45
#75 ～ #78 ..... 4-46
#79 ～ #86 ..... 4-47
#87 ～ #88 ..... 4-48
BMW — 電腦控制噴射引擎 DME電腦 — 88pin腳 ..... 4-49
七、BMW —— DME-88pin腳電腦波形數值資料 ..... 4-50
#1腳 由 DME電腦控制『泵浦繼電器線圈』搭鐵 ..... 4-50
#2腳 由 DME主電腦產生 100HZ頻率信號控制 IAC閥 ..... 4-51
#3、#4、#5、#31、#32、#33腳 由 DME控制噴油咀搭鐵時間 ... 4-52
#11腳 DME主電腦接收到 TPS信號，由 #11腳輸出脈衝信號，供
變速箱電腦參考控制用 ..... 4-53

#16、44腳 凸輪軸位置感知器缸別參考信號、由感知器產生脈衝信號輸入 DME主電腦 ..... 4-54
#17腳 DME將噴射時間轉換成耗油脈衝信號ti，又稱負荷信號，輸出到儀錶板，作為耗油量指示 ..... 4-55
#23、#24、#25、#31、#32、#33腳 高壓線圈一次側控制線圈 .. 4-56
#29腳 怠速控制馬達脈衝控制，由 DME輸出 100HZ頻率信號 ... 4-57
#67、#68腳 曲軸感知器，產生交流信號輸入 DME主電腦 ..... 4-58
#74腳 由 DME主電腦輸出 RPM信號，供應儀錶板轉數錶信號 ... 4-59
其它分析波形 ..... 4-59
1. 六缸引擎真空波形 ..... 4-60
2. 四缸引擎真空波形 ..... 4-60
3. 六缸引擎動力平衡波形 ..... 4-61
4. 六缸—BMW—IDI—點火系統高壓側波形 ..... 4-61
5. 六缸—BMW—IDI—低壓側波形 ..... 4-61
八、DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷 ..... 4-62
儀器碼:0 不明確原因故障碼 ..... 4-62
儀器碼:1 汽油泵浦繼電器控制線、或第一缸高壓線圈 ..... 4-62
儀器碼:2 怠速控制馬達閉合控制線或第三缸高壓線圈 ..... 4-62
儀器碼:3 噴油咀控制線 ..... 4-62
儀器碼:4 噴油咀控制線 ..... 4-62
儀器碼:5 噴油咀控制線 ..... 4-63
儀器碼:6 DME控制噴油咀用直接搭鐵 ..... 4-63
儀器碼:7 噴油咀控制線 ..... 4-63
儀器碼:8 儀錶板上『CHECK ENGINE』燈線路或 P/N信號線路 .. 4-63
儀器碼:11 DME輸出節氣門信號到 EGS線路 ..... 4-63
儀器碼:12 節氣門全負荷信號線路。或 O2加熱線路 ..... 4-64
儀器碼:13 空氣流量計加熱線或 O2加熱線或 O2信號線 ..... 4-64
儀器碼:16 凸輪軸感知器信號線或曲軸感知器信號線路 ..... 4-64
儀器碼:17 凸輪軸感知器信號線 ..... 4-64
儀器碼:18 渦輪增壓控制電磁閥控制線 ..... 4-64
儀器碼:19 空氣噴射泵電磁閥控制線 ..... 4-64
儀器碼:22 點火控制線或噴油咀控制線 ..... 4-65
儀器碼:23 高壓線圈低壓線或噴油咀線 ..... 4-65
儀器碼:24 高壓線圈低壓線或 A/C繼電器控制線 ..... 4-65
儀器碼:25 高壓線圈低壓線 ..... 4-65
儀器碼:26 電瓶電壓不穩定 ..... 4-65
儀器碼:29 怠速馬達控制或高壓線圈控制線 ..... 4-66
儀器碼:30 第四缸高壓線圈低壓線 ..... 4-66
儀器碼:31 噴油咀控制線 ..... 4-66
儀器碼:32 噴油咀控制線 ..... 4-66
儀器碼:33 噴油咀控制線 ..... 4-66
儀器碼:35 噴油咀控制線或曲軸度位感知器搭鐵線 ..... 4-66

儀器碼:36 碳罐電磁閥線或凸輪軸感知器搭鐵線 ..... 4-67
儀器碼:37 含氧感知器加熱器、繼電器線路 ..... 4-67
儀器碼:38 含氧感知器加熱器、繼電器線路 ..... 4-67
儀器碼:39 02信號搭鐵線或爆震感知器防干擾線 ..... 4-67
儀器碼:40 02控制搭鐵線或爆震感知器防干擾線 ..... 4-67
儀器碼:41 熱線式空氣流量計信號線 ..... 4-67
儀器碼:46 耗油量信號線 ..... 4-68
儀器碼:48 冷氣壓縮機繼電器控制線或怠速馬達控制線 ..... 4-68
儀器碼:49 第二缸高壓線圈控制線或點火開關(15)電源線 ..... 4-68
儀器碼:50 高壓線圈控制線或噴油咀控制線 ..... 4-68
儀器碼:51 高壓線圈控制線或碳罐電磁閥控制線 ..... 4-68
儀器碼:52 高壓線圈控制線或汽油繼電器控制線 ..... 4-69
儀器碼:53 含氧感知器加熱線繼電器控制線 ..... 4-69
儀器碼:54 主繼電器電源輸出監控線 ..... 4-69
儀器碼:55 主繼電器電源輸出監控線 ..... 4-69
儀器碼:62 EML怠速信號線或點火缸位感知器或 ABS/ASC+T連線. 4-69
儀器碼:63 EGS扭力變換離合器電磁閥監控線 ..... 4-70
儀器碼:64 DME與EGS連線或冷氣壓縮機作用信號號或爆震感知器 4-70
儀器碼:65 P/N開關信號線或 A/C壓力開關信號線或爆震感知器 4-70
儀器碼:66 高壓線圈信號線或旅程電腦防盜線 ..... 4-70
儀器碼:67 曲軸感知器信號號或爆震感知器信號線 ..... 4-71
儀器碼:68 曲軸感知器搭鐵線或爆震感知器線或空氣流量計信號線 ..... 4-71
儀器碼:69 爆震感知器信號線或空氣流量計搭鐵 ..... 4-71
儀器碼:70 含氣感知器信號線或爆震信號線 ..... 4-71
儀器碼:72 TPS, 5伏特電源線 ..... 4-71
儀器碼:73 車速感知器信號線或 TPS信號線或 02信號線 ..... 4-72
儀器碼:74 凸輪軸感知器信號線 ..... 4-72
儀器碼:75 02信號線 ..... 4-72
儀器碼:76 CO調整電位計信號線或 TPS搭鐵線 ..... 4-72
儀器碼:77 進氣溫度感知器信號線或 TPS信號線 ..... 4-72
儀器碼:78 引擎水溫信號線或曲軸感知器搭鐵線 ..... 4-73
儀器碼:79 曲軸感知器信號線 ..... 4-73
儀器碼:81 DWA防盜信號或大燈信號或 P/N信號或水溫信號線 .. 4-73
儀器碼:82 引擎 RPM信號供 ABS/ASC+T電腦連線或曲軸位感知器信號線 ..... 4-73
儀器碼:83 DME與 ABS/ACS+T迴饋連線或凸輪軸感知器搭鐵線 .. 4-73
儀器碼:84 凸輪軸感知器信號線 ..... 4-73
儀器碼:85/86 冷媒壓力開關信號線或 DME與 EGS連線或進氣溫度感知器信號或 DME-Ⅰ與 DME-Ⅱ連線 ..... 4-74
儀器碼:97 碳罐電磁閥機構或管路漏氣不良 ..... 4-74
儀器碼:98 怠速馬達卡仕或機構上不良 ..... 4-74

儀器碼:99 混合比不當 ..... 4-74
儀器碼:100 DME電腦控制輸出元件線路不良 ..... 4-74
儀器碼:200 DME主電腦不良 EPROM/ROM不良 ..... 4-75
儀器碼:201 混合比不正常 ..... 4-75
儀器碼:202、儀器碼:203、儀器碼:204、儀器碼:300 ..... 4-75
結論 ..... 4-76
1. 點火線圈低壓電路 DME電腦控制對 pin腳表 ..... 4-76
2. 噴油咀電路 DME電腦控制對照 pin腳表 ..... 4-76
3. 可變汽門電磁閥機構 M3.3.1控制線 DME 7#腳 ..... 4-76
4. 凸輪軸感知器 M3.3.1控制線 DME 7#腳 ..... 4-76

# 伍、電子節氣門 EML控制系統 電腦 pin腳速查表

一、35pin — EML電腦 pin腳 ..... 5-1
1 ～ 17號腳 ..... 5-1
18 ～ 35號腳 ..... 5-2
BMW 電子節氣門控制電腦 EML-35 pin腳 ..... 5-3
二、55pin — EML電腦 pin腳 ..... 5-4
1 ～ 18號腳 ..... 5-4
19 ～ 36號腳 ..... 5-5
37 ～ 55號腳 ..... 5-6
BMW 電子節氣門 (EML)-35 pin腳 ..... 5-7
三、BMW — DME 電腦數值分析 — 技術資料..... 5-8
1. DME M1.1/M1.3 6缸 M20和 M30 5,7系列 ..... 5-8
(A) 元件測試 ..... 5-8
(B) 規格 ..... 5-9
2. DME M1.2 12缸 M70 7系列 ..... 5-10
(A) 元件測試 ..... 5-10
(B) 規格 ..... 5-10
3. DME M1.2 6缸 S38 5系列 ..... 5-10
(A) 元件測試 ..... 5-11
(B) 規格 ..... 5-11
4. DME M1.3 4缸 M40 5系列 ..... 5-12
(A) 元件測試 ..... 5-12
(B) 規格 ..... 5-12
5. DME M1.7 12缸 M70 7系列 ..... 5-13
(A) 元件測試 ..... 5-13
(B) 規格 ..... 5-13
6. DME M1.7 4缸 M40 5系列 ..... 5-14
(A) 元件測試 ..... 5-14
(B) 規格 ..... 5-14

37號腳—VOLTAGE SUPPLY ..... 6-23
38號腳—TORQUE CONVERTER CLUTCH SOLENOID VALVE CONTROL . 6-23
39號腳—BRAKE PEDAL POSITION ..... 6-24
40號腳—Hydraulic PRESSURE REGULATOR CONTOR(+)..... 6-25
41號腳—HYDRALLIC PRESSURE REGULATOR CONTOR(-) ..... 6-25
42號腳—沒有使用 ..... 6-25
43號腳—SOLENOID VALVE CONTROL(-) ..... 6-25
44號腳—沒有使用 ..... 6-25
45號腳—BAND SOLENOID CONTROL(+) ..... 6-25
46號腳—沒有使用 ..... 6-25
47號腳—沒有使用 ..... 6-25
48號腳—SOLENOID VALVE 1 CONTROL(+) ..... 6-25
49M53號腳—沒有使用 ..... 6-26
54號腳—SOLENOID VALVES GROUND CONTROL ..... 6-26
55號腳—THROTTLE POSITION SIGNAL ..... 6-26
六、A4S-310R(55PIN-EGS)利用專用儀器 MODIC診斷碼 ..... 6-27
◎ A4S-310R換檔電磁閥各檔作時控制 ..... 6-28
七、A5S-560Z-88PIN—自動變速箱電腦 pin腳速查表 ..... 6-29
A5S-560Z-88-EGS 電腦 ..... 6-31
八、結論 ..... 6-32

# 附　　錄

3系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-1
3系列 繼電器盒 ..... 附-2
3系列 保險絲說明 ..... 附-3
3系列 保險絲說明 ..... 附-4
3系列 保險絲說明 ..... 附-5
3系列 保險絲說明 ..... 附-6
5系列 繼電器盒 ..... 附-7
5系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-8
5系列 繼電器盒 ..... 附-9
5系列 保險絲說明 ..... 附-10
5系列 保險絲說明 ..... 附-11
5系列 保險絲說明 ..... 附-12
5系列 保險絲說明 ..... 附-13
5系列 保險絲說明 ..... 附-14
5系列 保險絲說明 ..... 附-15
7系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-16
7系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-17
7系列 繼電器盒 ..... 附-18
7系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-19

7系列 保險絲說明 ..... 附-20
7系列 保險絲說明 ..... 附-21
7系列 保險絲說明 ..... 附-22
7系列 保險絲說明 ..... 附-23
7系列 保險絲說明 ..... 附-24
7系列 保險絲說明 ..... 附-25
8系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-26
8系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-27
8系列 保險絲說明 ..... 附-28
8系列 保險絲說明 ..... 附-29
8系列 保險絲說明 ..... 附-30
8系列 保險絲說明 ..... 附-31
8系列 保險絲說明 ..... 附-32
8系列 保險絲說明 ..... 附-33

# 壹、概論

一、BMW引擎控制電腦 ..... 1-1
二、BMW電腦控制自動變速箱 EGS ..... 1-1
三、BMW車系與統一代號對照表 ..... 1-1
四、DME電腦版本與與引擎型式一覽表 ..... 1-2
五、BMW各車系，DME/EGS採用電腦型式一覽表 ..... 1-2

BMW



# 壹、概論：

## 一、BMW引擎控制電腦

BMW車系中引擎控制電腦DME採用Motronic系統後，即可分類為35pin，55pin，88pin三種，在程式控制方面以軟體來區分，又可分類為DME版本9種，如下表：

| 電腦pin腳 | DME 版本分類 |
|---|---|
| 35pin | M1.1 |
| 55pin | M1.2，M1.3 |
| 88pin | M3.3，M3.3.1，MS40<br>M1.7，M1.7.1，M3.1 |

## 二、BMW電腦控制自動變速箱EGS

BMW電腦控制自動變速箱EGS，也可依電腦pin腳分類如下表：

| 電腦pin腳 | 變速箱型式 |
|---|---|
| 35pin | 4HP-22，4HP-24 |
| 55pin | A4S-310R |
| 88pin | A5S-560Z |

## 三、BMW車系與統一代號對照表：

| 系列 | 3 | 5 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|
| 代號 | E36 | E34 | E32 | E31 |

本專輯針對Motronic — DME引擎電腦系統及電腦控制自動變速箱，(EGS)系統之線路檢修分析作深入解析。

# 四、DME電腦版本與引擎型式一覽表：

| DME版本 | 缸數 | 引擎型式 | 系列 | DME版本 | 缸數 | 引擎型式 | 系列 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.1 | 6 | M20 | 5,7 | M1.7 | 12 | M70 | 7,8 |
| M1.2 | 6 | S38 | 5 | M1.7.1 | 12 | S70 | 7,8 |
| M1.2 | 12 | M70 | 7 | M3.1 | 6 | M50 | 3,5 |
| M1.3 | 4 | M40 | 5 | M3.3 | 8 | M60 | 7 |
| M1.3 | 6 | M30 | 5,7 | M3.3 | 6 | S50 | 3,5,7 |
| M1.7 | 4 | M42 | 3 | M3.3.1 | 6 | M50 | 3,5 |
| M1.7 | 4 | M40 | 5 | MS40 | 6 | M50 | 5 |

# 五、BMW各車系，DME/EGS 採用電腦型式一覽表：

| 系列 | 代號 | DME版本/電腦pin腳 | 缸數 | 引擎型式 | EGS型式/電腦pin腳 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | E36 | M1.7/88pin | 4 | M42 | A4S-310R/55pin |
| 3 | E36 | M1.7/88pin | 6 | M50 | A4S-310R/55pin |
| 3 | E36 | M3.3.1/88pin | 6 | M50 | A4S-310R/55pin |
| 5 | E34 | M1.3/55pin | 6 | M30 | 4HP-22 /35pin |
| 5 | E34 | M1.2/55pin | 6 | S38 | 4HP-22 /35pin |
| 5 | E34 | M3.1/88pin | 6 | M50 | A4S-310R/55pin |
| 5 | E34 | M3.3.1/88pin | 6 | M50 | A4S-310R/55pin |
| 7 | E32 | M1.3/55pin | 6 | M30 | 4HP-22 /35pin |
| 7 | E32 | M1.7/88pin | 12 | M70 | 4HP-24 /35pin |
| 7 | E32 | M3.3/88pin | 8 | M60 | A5S-560Z/88pin |
| 8 | E31 | M1.7/88pin | 12 | M70 | 4HP-24 /35pin |

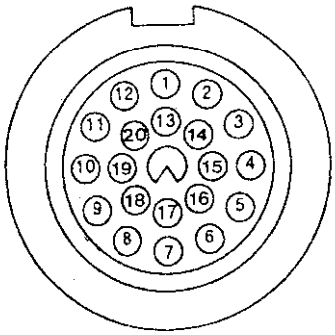
# 貳、BMW —— 3/5/7/8系列
# 20pin診斷座解析


一、3系列 — 20pin診斷座 ..... 2-1
1. 在診斷座中 TXD(20pin)與 RXD(15pin)監控八組電腦 ..... 2-1
2. 各 pin腳之連線說明: —— 3系列 ..... 2-1
#1腳:黑線 — 引擎轉速信號(TD) — 3系列 ..... 2-1
#7腳:白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) — 3系列 ..... 2-2
#11腳:黑/黃線 — 起動信號(50) — 3系列 ..... 2-2
#12腳:藍線 — 發電機 D+(61)信號 — 3系列 ..... 2-2
#14腳:紅線 — 電瓶正極永久電源(30) — 3系列 ..... 2-2
#15腳:白/黃線 — 儀器診斷資料傳輸線(RXD)— 3系列 ..... 2-2
#16腳:綠/白線—點火開關RUN和START電源信號(15S)— 3系列 2-3
#18腳:綠/藍線 — DME電腦程式修改輸入線(PGPS) — 3系列 2-3
#19腳:棕/橘線 — 感知器共同搭鐵線(31) — 3系列 ..... 2-3
#20腳:白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線(TXD)— 3系列 ..... 2-3
二、5系列 —— 20pin診斷座 ..... 2-4
1. 在診斷座中 TXD(20pin)與 RXD(15pin)監控 12組電腦 ..... 2-4
2. 各 pin腳之連線說明: — 5系列 ..... 2-4
#1腳:黑線 — 引擎轉速信號(TD) — 5系列 ..... 2-4
#4腳:棕/紫線 — 引擎水溫信號(FT) — 5系列 ..... 2-4
#7腳:白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) — 5系列 ..... 2-5
#11腳:黑/黃線 — 起動信號(50) — 5系列 ..... 2-5
#12腳:藍線 — 發電機 D+(61)信號 — 5系列 ..... 2-5
#14腳:紅線 — 電瓶正極永久電源(30) — 5系列 ..... 2-5
#15腳:白/黃線 — 儀器診斷資料傳輸線(RXD)— 5系列 ..... 2-6
#16腳:綠/白線 — 點火開關 RUN電源信號(15S) — 5系列 .. 2-6
#18腳:綠/藍線 — DME電腦程式修改輸入線(PGPS) — 5系列 2-6
#19腳:棕/橘線 — 感知器共同搭鐵線(31) — 5系列 ..... 2-6
#20腳:白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線(TXD OV)— 5系列 .. 2-7
三、7系列 —— 20pin診斷座 ..... 2-8
1. 在診斷座中 TXD(20pin)與 RXD(15pin)監控 14組電腦 ..... 2-8
2. 各 pin腳之連線說明: — 7系列 ..... 2-8
#1腳:黑線 — 引擎轉速信號(TD) — 7系列 ..... 2-8
#7腳:白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) — 7系列 ..... 2-8
#11腳:黑/黃線 — 起動信號(50) — 7系列 ..... 2-9
#12腳:藍線 — 發電機 D+(61)信號 — 7系列 ..... 2-9
#13腳:黑/白線 — 車速信號(TAS) — 7系列 ..... 2-9
#14腳:紅線 — 電瓶正極永久電源(30) — 7系列 ..... 2-9
#15腳:棕/紫(740)、白/黃(735、730、750)線 — 儀器診斷資料傳輸線(RXD) 12V — 7系列 ..... 2-10
#16腳:綠/白線 — 點火開關 RUN電源信號(15S) — 7系列 . 2-10
#18腳:綠/藍線 — DME電腦程式修改輸入線(PGPS) — 7系列 2-10
#19腳:棕線或棕/橘線 — 感知器共同搭鐵線(31) — 7系列 2-11
#20腳:白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線(TXD) OV — 7系列 2-11
四、8系列 —— 20pin診斷座 ..... 2-12
1. 在診斷座中 TXD(20pin)與 RXD(15pin)監控 7個電腦 ..... 2-12
2. 各 pin腳之連線說明: — 8系列 ..... 2-12
#1腳:黑線 — 引擎 RPM信號(1) — 8系列 ..... 2-12
#7腳:白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) — 8系列 ..... 2-12
#11腳:黑/黃線 — 起動信號(50) — 8系列 ..... 2-13
#12腳:藍線 — 發電機 D+(61)信號 — 8系列 ..... 2-13
#13腳:黑/白線 — 車速信號(TAS) — 8系列 ..... 2-13
#14腳:紅線 — 電瓶正極永久電源(30) — 8系列 ..... 2-13
#15腳:白/黃線 — 儀器診斷資料傳輸線(RXD) 12V — 8系列 2-13
#16腳:綠/白線 — 點火開關RUN及START信號(15S) — 8系列 2-14
#18腳:綠/藍線 — DME電腦程式修改輸入線(PGPS) — 8系列 2-14
#19腳:棕線 — 共同搭鐵線(31) — 8系列 ..... 2-14
#20腳:白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線(TXD) OV — 8系列 2-14
五、結論 : ..... 2-15

# 貳、BMW—3/5/7/8系列 20pin診斷座解析：

## 一、3系列 — 20pin診斷座

### 1. 在診斷座中 TXD(20pin)與RXD(15pin)監控八組電腦：




| | |
|---|---|
| DME引擎 M1.7-4-M42 M3.3.1-6-M50 | 中央門鎖—ZVM-Ⅱ |
| EGS變速箱 A4S-310R | 儀錶板組 |
| AIR BAG 安全氣囊 | 中央空調 — IHKR |
| ABS 防滑剎車 | 旅程電腦 — BC-V |

### 2. 各pin腳之連線說明：— 3系列

**#1腳：黑線—引擎轉速信號。(TD)** —3系列

◎ 說明：1.該腳與DME電腦#47腳，(325)或DME電腦#74腳(318)，EGS電腦#11腳，中央空調(IHKR)電腦(X18155)#18腳，及儀錶板(X16)#20腳相連。

2.該腳之引擎轉速信號是由DME引擎電腦#47腳(325)或#74腳(318)，所輸出之RPM信號，該信號 8V 頻率方波信號。

3.以頻率錶測得HZ信號，依下列公式換算為RPM

$$RPM = \frac{HZ \times 60 \times 2}{\text{引擎缸數}}$$

## #7腳:白/綠線—引擎保養燈歸零觸發(SI) —3系列

◎ 說明：1.該腳直接與儀錶板(X17)#15腳相連。
2.當儀錶板保養燈(Oil Service)燈亮或(INSPECTION)燈亮時，即須進行歸零。
3.該腳電壓為 5～12V。
4.歸零方法可利用保養歸零器，或直接將#7腳與搭鐵跨接5～15秒，即可歸零。

## #11腳:黑/黃線—起動信號(50) — 3系列

◎ 說明：1.該腳接到起動馬達#50腳，當點火開關在打馬達時為12V，平時為 0V。
2.當採用手排變速箱車輛，該線在點火開關"RUN"位置即為12V。

## #12腳:藍線 — 發電機D+(61)信號 — 3系列

◎ 說明：1.該腳與發電機D+腳，儀錶板(X17)#6腳及冷氣電腦IHKR(X18156)#2腳，直接相連。
2.D+腳為儀錶板充電指示燈控制線，當點火開關Key-On時，該腳約在1V以下，當引擎發動，充電系統發電，該腳即會有輸出12V以上的電壓。

## #14腳:紅線 — 電瓶正極永久電源(30) — 3系列

◎ 說明：該線直接接到電瓶正極電源分配頭，為永久電源12V以上。

## #15腳:白/黃線—儀器診斷資料傳輸線(RXD) 12V — 3系列

◎ 說明：1.該腳並連到DME電腦#87腳。
- EGS 電腦 #25腳。
- 旅程電腦BC-V電腦 #7腳。
- 儀錶板(X16)電腦#11腳。
- ABS 電腦#23腳。
- 中央門鎖(X13012)ZVM-Ⅱ 電腦#5腳。
- 安全氣囊(X74)SRS電腦#8腳。
- 中央空調(X18157)IHKR電腦#15腳。

2.該腳電壓為12V，供儀器診斷用。

## #16腳:綠/白線—點火開關RUN和START電源信號(15S) — 3系列

◎ 說明：1.該腳在點火開關RUN及START位置時，即有12V電源。
2.該線路由保險絲F26供應來信號的。

## #18腳:綠/藍線—DME電腦程式修改輸入線(PGPS)。 — 3系列

◎ 說明：1.該腳直接與DME電腦#60腳相連。
2.由專用儀器利用該腳與DME電腦溝通修改EPROM資料。

## #19腳:棕/橘線—感知器共同搭鐵線(31) — 3系列

◎ 說明：1.該腳直接與車身搭鐵。
2.該腳接供
- EGS電腦#36腳搭鐵(棕/橘)。
- 各高壓線圈#2腳(棕線)。
- 含氧感知器#3腳(棕線)。
- DME電腦#6，#34，#55腳(棕線)。
- 各高壓線圈防干擾線。
- 空氣流量計#1腳搭鐵(棕/橘)。
- 曲軸感知器防干擾線(棕/橘)。
- 含氧感知器防干擾線(棕/橘)。
- DME電腦#28腳搭鐵(棕/橘)。

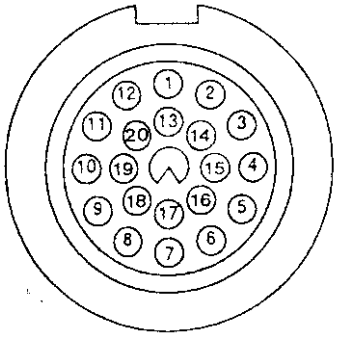
## #20腳:白/紫綠—儀器診斷資料傳輸線(TXD) 0V — 3系列

◎ 說明：1.該腳並連到DME電腦#88腳。
- EGS電腦#13腳。
- 旅程電腦BC-V電腦#5腳。
- 儀錶板(X16)電腦#12腳。
- ABS電腦#42腳。
- 中央門鎖(X13012)電腦#6腳。
- 安全氣囊(X74)電腦#7腳。
- 中央空調(X18157)IHKR電腦#16腳。

2.該腳電壓為12V，供儀器診斷用。

# 二、5系列 —— 20pin診斷座

1. 在診斷座中TXD(20pin)與RXD(15pin)監控12組電腦：




| | |
|---|---|
| DME 引擎電腦 | EML 節汽門控制電腦 |
| ABS 電腦 | ABS/ASC 電腦 |
| EGS 電腦 | BC-V 旅程電腦 |
| 儀錶板組 | AIR BAG 安全氣囊 |
| SHD 天窗電腦 | GM 電腦 |
| SPM/SM電動椅/照後鏡 | IHKR/F3 中央空調 |

## 2. 各pin腳之連線說明 —— 5系列

**#1腳:黑線 — 引擎轉速信號(TD)。** —5系列

◎ 說明：1.在M5，535i —— DME 55pin電腦系統，診斷座中的#1腳是接到高壓線圈負極，同時與 DME 電腦#1腳相連接。

2.在525i —— DME 88pin 電腦系統，診斷座中的#1腳是接到DME電腦#47腳，及EGS #11腳，同時與儀錶板(X16)#18腳相連接。該腳信號由DME電腦#47腳輸出RPM信號，該腳在引擎發動後，有 8V 頻率方波信號。

3.在DME-55pin電腦直接，接RPM錶即可讀取引擎轉速。

4.在DME-88pin電腦，必須利用頻率錶測取HZ，再換算出RPM值，公式如下：

$$RPM = \frac{HZ \times 60 \times 2}{\text{引擎缸數}}$$

**#4腳:棕/紫線 — 引擎水溫信號(FT)** —5系列

◎ 說明：1.該腳僅在M5引擎有採用。

2.該腳與引擎水溫#2腳，冷氣壓縮機控制繼電器(X10082)#5腳及儀錶板(X16)#26腳相連。

## #7腳:白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) —5系列

◎ 說明：1.該腳直接與儀錶板(X16)#16腳相連。
2.當儀錶板保養燈(Oil Service)燈亮或 INSPECTION 燈亮時，即須進行歸零。
3.該腳電壓為5～12V。
4.歸零方法可利用保養歸零器，或直接將#7腳與搭鐵跨接5～15秒後，即可歸零。

## #11腳:黑/黃線 — 起動信號(50) —5系列

◎ 說明：1.該腳直接到起動馬達#50腳，當點火開關在打馬達時為12V，平時為 0V 。
2.在M5引擎該線接到點火開關 #8 腳。
3.在有EGS電腦是接到起動繼電器(X55)#2腳。
4.在沒有EGS電腦是直接跳線到IGN電源。

## #12腳:藍線 — 發電機D+(61)信號 —5系列

◎ 說明：1.該腳與發電機D+腳，轉負載繼電器(K61)，(X1021)#9腳及ABS電腦(X11)#15腳或ABS/ASC(X1171)#33腳相連接。
2.引擎未發動時為0V，發動後由發電機D+腳輸12V電壓。

## #14腳:紅線 — 電瓶正極永久電源(30) —5系列

◎ 說明：該腳在M5引擎直接到電瓶正極，在其它車系接到電源分配頭，為永久電源12V以上。

## #15腳:白/黃線—儀器診斷資料傳輸線(RXD) 12V —5系列

◎ 說明： 該腳並連到
- 電腦(X253)#24腳。
- 天窗SHD電腦(X13086)#7腳。
- 電動椅/照後鏡 SPM/SM電腦(X648)#5腳。
- 旅程電腦BC(X501)#3腳。
- A4S-310R EGS電腦 #25腳。
- 4HP-22 EGS電腦 #13腳。
- 55pin DME 電腦 #13腳。
- 88pin DME 電腦 #87腳。
- SRS 電腦(74) #8腳。
- EML 電腦(X6004) #9腳。
- ABS 電腦#30腳。
- ABS/ASC 電腦#30腳。
- 儀錶板(X17)#2腳。
- 中央空調IHKR/F3電腦(X18157)#15腳。

## #16腳:綠/白線—點火開關RUN電源信號(15S) —5系列

◎ 說明： 該腳由保險絲F28來電源，當點火開關Key-On時有12V，供電給動力轉向電腦(X84)#3腳，轉負載繼電器(X1021)#8，#5腳及電腦散熱風扇(X6506)#2腳。

## #18腳:綠/藍線—DME電腦程式修改輸入線(PGPS) —5系列

◎ 說明： 1.該腳在88pin DME電腦接到 #60腳。
2.該腳在55pin DME電腦接到 #39腳及儀錶板(X16)#9腳。
3.由專用儀器利用該腳與DME溝通修改EPROM資料。

## #19腳:棕線或棕/橘線 — 感知器共同搭鐵(31) —5系列

◎ 說明： 1.在88pin DME電腦與空氣流量計#1腳及凸輪軸感知器#3腳相連再直接搭鐵。
2.在55pin DME電腦與溫度開關(X6235)#1腳及DME電腦#2，#1相連再直接搭鐵。

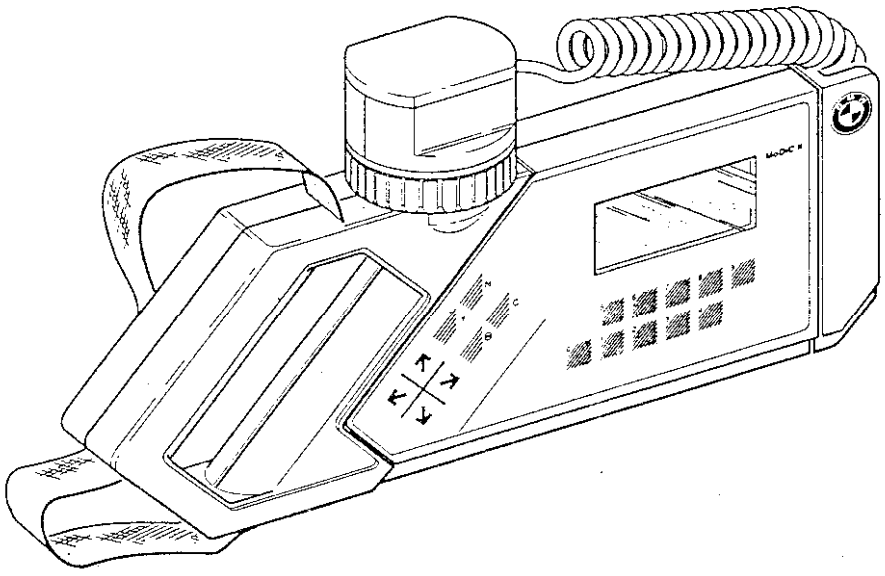
#20腳:白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線 (TXD) 0V —5系列

◎ 說明： 該腳並連到

| | |
|---|---|
| GM電腦(X253)#12腳 | EGS電腦#12腳 |
| 天窗SHD電腦(X13086)#15腳 | ABS電腦#31腳 |
| SRS 電腦(X74)#7腳 | ABS/ASC電腦#4腳 |
| 電動椅/照後鏡SPM/SM(X6048)#6腳 | 88pin DME電腦#88腳 |
| 冷氣IHKR/F3(X18157)#16腳 | 55pin DME電腦#55腳 |
| 儀錶板(X17)#14腳 | EML 電腦(X6004)#6腳 |
| 旅程電腦BC(X501)#16腳 | |

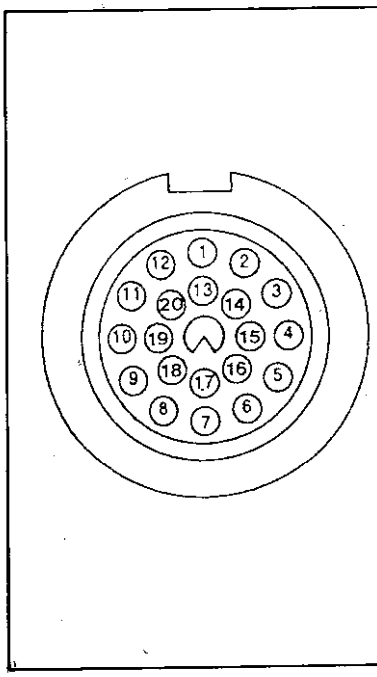
## BMW

BMW MoDiC II



# 三、7系列 —— 20pin診斷座

## 1. 在診斷座中 TXD(20pin)與 RXD(15pin) 監控14組電腦:




| | |
|---|---|
| EML 電子節氣門電腦 | 儀錶板/檢查控制電腦 |
| EGS 變速箱電腦 | 方向盤位置記憶電腦 |
| AIR BAG 電腦 | ASC+T防滑剎車電腦 |
| SPM/SM電動椅/照後鏡 | ABS 防滑剎車電腦 |
| BC 旅程電腦 | ZKE 中央車身電腦 |
| IRS 紅外線搖控鎖 | IHKA 中央冷氣電腦 |
| DME 引擎電腦 | EDC 電子懸吊控制電腦 |

## 2. 各pin腳之連線說明 —— 7系列。

**#1腳:黑線 — 引擎轉速信號(TD)。** —7系列

◎ 說明: 1.在735車系採用DME 55pin電腦的#1腳與診斷座#1腳相連, 並連接到高壓線圈負極。

2.在750車繫採用DME 88pin電腦, 控制1-6缸DME電腦的#25腳與控制1-6缸高壓線圈負極, 相連接以取得RPM信號。

3.該#1腳為直接取得高壓線圈負極RPM信號, 可利用RPM錶直接讀取引擎轉數。

**#7腳:白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI)** —7系列

◎ 說明: 1.該腳直接與儀錶板(X16)#16腳相連。

2.當儀錶板保養燈(Oil Serviec)燈亮或 INSPECTION 燈亮時, 即須進行歸零。

3.該腳電壓為 5～12V。

4.歸零方法可利用保養歸零器, 或直接將#7腳與搭鐵跨接5～15秒後, 即可歸零。

## #11腳:黑/黃線 — 起動信號(50) —7系列

◎ 說明：1.該腳在750車系中，與起動繼電器K1(X55)#2腳，旅程電腦(BC)(X501)#10腳，中央空調IHKA(X613)#19腳，GM 電腦A1(X255)#19腳及起動馬達#50腳，直接取得起動信號。

2.735，740，745車系中，該腳與起動繼電器K1(X55)#2腳及起動動馬達#50腳連接，直接取得起動信號。

3.打馬達時為12V，平時為0V。

## #12腳:藍線 — 發電機D+(61)信號 —7系列

◎ 說明：1.該腳在750車系是連到轉負載繼電器K61(X1021)#9腳，經繼電器與#4相通，再連接到發電機D+腳。

2.該腳在730，735，740是直接接到發電機D+腳及轉負載繼電器K61(X1021)#9腳。

3.未發動時為0V，發動後為12V。

## 13#腳：黑/白線 —— 車速信號(TAS) —7系列

◎說明：1. 該腳僅在 750車系有用到。

2. 該腳與 DME 7-12缸電腦 73#腳，及DME 1-6缸電腦#73腳，和EML電腦 8#腳，儀錶(X502)
18#腳相連接。

3. 車速信號由儀錶板 18#腳輸出。

## 14#腳：紅線 —— 電瓶正極永久電源(30) —7系列

◎說明：1. 該腳直接與電瓶電源分配頭相連接為永久電源 12伏特以上。

2. 電瓶永久電源分配頭直接供電給：

- DME電腦 7-12缸用的 26#腳。
- 7-12缸汽油泵繼電器(K211) 6#腳。
- ABS繼電器(K10) 8#腳。
- DEM電腦 7-12缸繼電器(K213) 6#、8#腳。
- DME電腦 1-6缸 26#腳。
- DME電腦 1-6缸繼電器(K212) 6#、8#腳。
- 1-6缸汽油泵繼電器(K210) 6#腳。

15#腳：棕/紫(740)、白/黃(735、730、750)線 — 儀器診斷資料傳輸線(RXD) 12V —7系列

◎說明：利用儀器診斷時，各電腦系統利用 RXD這條線來完成回饋回路，主要是由各電腦之主搭鐵線與 RXD成相對回路，當無法進入儀器診斷功能時即應檢查各電腦之主搭鐵線。

1. EDC電子懸吊系統 —— (X945) 6#搭鐵、(X263) 12#RXD。
2. GM電腦 —— (X332) 2#、3#搭鐵、(X253) 24#RXD。
3. SPM/SM電動椅/照後鏡電腦 —— (X649) 5#、6#搭鐵、(X648) 5#RXD。
4. BC旅程電腦 —— 4#搭鐵、3#RXD。
5. EGS變速箱 35pin電腦 —— 5#、19#搭鐵、13#RXD。
6. 儀錶板電腦 —— 13#、1#搭鐵、2#RXD。
7. IHKA空調電腦 —— (X613) 15#、14#、1#、2#搭鐵、(X614) 10#RXD。
8. SRS安全氣囊 —— 外殼搭鐵、8#RXD。
9. EGS變速箱 88pin電腦 —— 34#搭鐵、87#RXD。
10. DME電腦 —— 28#、55#、34#、6#搭鐵、87#RXD。
11. EML電腦 —— 19#、30#、14#搭鐵、13#RXD。
12. ABS電腦 —— 20#、34#搭鐵、30#RXD。
13. ABS/ASC+T電腦 —— 3#、37#、52#搭鐵、30#RXD。

16#腳：綠/白線 —— 點火開關 RUN電源信號(15S) —7系列

◎說明：該腳由保險絲F28#來電源，當點火開關 KEY-ON時為 12伏特，供 電給含氧感知器加熱線(X6220) 4#腳，在 735車系另供變電給電腦盒 散熱風扇(X6506) 2#腳。

18#腳：綠/藍線 —— DME電腦程式修改輸入線(PGPS) —7系列

◎說明：1. 該腳在 88pin電腦接到 60#腳。
2. 由專用儀器利用該腳與 DME溝通修改 EPROM資料。

19#腳:棕線或棕/橘線 —— 共同搭鐵線(31) —7系列

◎說明： 該腳與 DME 7-12缸電腦 85#腳連線後搭鐵。

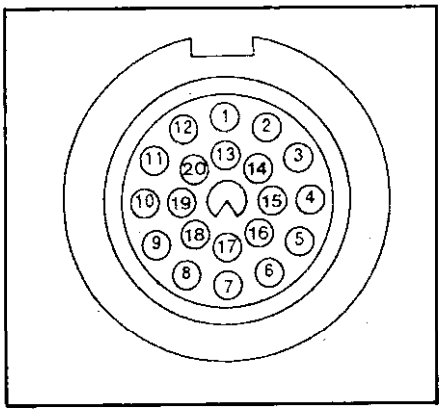
20#腳: 白/紫線 —— 儀器診斷資料傳輸線(TXD) 0V —7系列

◎說明： 利用儀器診斷時，各電腦系統利用 TXD這條線接收信號偵測觸發電源信號，因此各電腦電源輸入不正常，會使診斷儀器無法進入，因此診斷功能不正常時，應檢查各電腦電源線。

1. 汽油泵浦繼電器 1-8缸用 —— 6#電源。
2. DME電腦 —— 26#、54#電源、88#TXD。
3. EGS電腦 —— 26#電源、88#TXD。
4. EML電腦 —— 36#、18#、37#電源、55#TXD。
5. BC旅程電腦 —— 8#、6#、9#電源、16#TXD。
6. EGS電腦 —— 39#、1#電源、51#TXD。
7. 儀錶板 —— (X17) 15#、3#、(X16) 12#、13#、7#電源、(X17) 14#TXD。
8. GM電腦 —— (X255) 10#、9#、(X332) 1#電源、(X253) 12#TXD。
9. EDC電子懸吊電腦 —— 26#、11#電源、19#TXD。
10. SPM/SM電動椅/照後鏡電腦 —— (X649) 3#、1#、4#電源、(X648) 6#TXD。
11. IHKA空調電腦 —— (X610) 25#、13#、12#電源、20#TXD。
12. SRS安全氣囊 —— (X74) 12#電源、7#TXD。
13. ABS電腦 —— 1#電源、31#TXD。
14. ABS/ASC+T電腦 —— 1#、11#電源、4#TXD。

# 四、8系列 — 20pin診斷座

1. 8系列車系中，TXD(20pin) 與 RXD(15pin)直接監控 7個電腦，其中一個EKM中央車身電腦再去監控 9個電腦，因此全部是監控了 16個電腦系統。




| | |
|---|---|
| DME引擎電腦 | ASC+T防滑剎車 |
| EML節氣門控制 | EDC Ⅲ 電子懸吊 |
| SRS安全氣囊 | IHKA中央空調 |

RXD　TXD

EKM中央電子車身電腦

TXD　RXD

| | |
|---|---|
| ZKE Ⅲ 車身電腦 | LKM燈光監控 |
| MID綜合顯示儀錶板 | 音響/CD防盜 |

| |
|---|
| SPM/SM 電動椅/照後鏡電腦 |
| DWA Ⅲ 車輛防盜電腦 |
| IRS紅外線搖控門鎖 |
| LSM方向盤位置記憶 |
| EGS電腦自動變速箱 |

2. 各 pin腳之連線說明 — 8系列

1#腳：黑線 — 引擎 RPM信號(1) —8系列

◎說明：該腳與高壓線圈 1#腳及 DME電腦 25#腳及 ABS/ASC電腦(X7)#38相連。

7#腳：白/綠線 — 引擎保養燈歸零觸發(SI) —8系列

◎說明：1. 該腳與儀錶板(X41) 8#腳直接相連。
2. 當儀錶板保養燈Oil Service燈亮或INSPECTION燈亮時，即必須進行歸零。
3. 該腳電壓為 5-12伏特。
4. 歸零方法可利用保養歸零器或直接 7#腳與搭鐵跨接5～15秒，即可歸零。

## 11#腳：黑/黃線 —— 起動信號(50) —8系列

◎說明：該腳直接與起動馬達(50)及起動繼電器 6#腳相連，打馬達時為12伏特，平時為 0伏特。

## 12#腳：藍線 —— 發電機 D+(61)信號 —8系列

◎說明：1. 該腳直接與發電機 D+及轉負載繼電器 9#腳相連。
2. 未發動為 0伏特，發動後為 12伏特。

## 13#腳：黑/白線 —— 車速信號(TAS) —8系列

◎說明：車速信號由 EKM中央電子車身電腦(X39) 14#腳輸出供 EDC電子懸吊電腦，(X269) 13#腳，GM電腦(X332) 22#腳，收音機/CD(X18126) 10#腳，IHKA空調電腦(X614) 9#腳，EML電子節氣門電腦(X6004) 8#腳，DME電腦 73#腳，動力轉向電腦(X84) 1#腳車速信號。

## 14#腳：紅線 —— 電瓶正極永久電源(30) —8系列

◎說明：該線直接連接到電瓶電源分配頭。

## #15腳:白/黃線—儀器診斷資料傳輸線(RXD) 12V —8系列

◎ 說明：1.EKM電腦(X39)#3腳先與下列電腦連線。
- EGS 變速箱電腦#13腳。
- SPM/SM 電動椅/照後鏡電腦(X648)#5腳。
- LSM 方向盤位置記憶電腦(X18131)#2腳。
- IRS 紅外線搖控門鎖#8腳。
- DWA 防盜電腦(X252)#1腳。
- EKM 中央電子車身電腦(X39)#3腳。

2.EKM 電腦(X42)#2腳再去監控連線到下列電腦：
- SRS 安全氣囊電腦(X74)#8腳。
- IHKA 中央空調電腦(X614)#10腳。
- ABS/ASC+T電腦(X7)#30腳。
- EDC 電子懸吊電腦(X263)#12腳。
- DME 引擎電腦#87腳。
- EML 電子節氣門(X6004)#13腳。

3.EKM 電腦(X42)#2腳連到診斷座#15腳 RXD。

4.EKM 電腦(X40)#1腳，再連接下列電腦，此處稱為 I-BUS：
- 綜合顯示儀錶板(MID)電腦(X501)#17腳。
- GM電腦(X332)#17腳。
- LKM 燈光監控電腦A3(X38)#15腳。
- 收音機/CD(N9)(X18126)#7腳。

5.該腳供儀器診斷專用。

## #16腳:綠/白線—點火開關RUN及START信號(15S) —8系列

◎ 說明：該腳電源F28保險絲來電，當點火開關Key-On或打馬達時應為12V，供含氧感知器#4腳加熱絲電源。

## #18腳:綠/藍線—DME電腦程式修改輸入線(PGPS) —8系列

◎ 說明：1.該腳在88pin DME電腦接到 #60腳。
2.由專用儀器利用該腳與DME溝通修改EPROM資料。

## #19腳:棕線—共同搭鐵(31) —8系列

◎ 說明：1.該腳供溫度開關(B210)#1腳及 DME電腦 6～12缸#85腳直接搭鐵。

## #20腳:白/紫線 — 儀器診斷資料傳輸線(TXD) 0V —8系列

◎ 說明：1.EKM電腦(X39)#2腳與下列電腦連線取得TXD連線再由(X42)#3腳輸出給診斷座#20腳TXD供儀器分析用：

- EGS 電腦(X8500)#12腳。
- SPM/SM 電腦(A21)(X648)#6腳。
- LSM 記憶方向盤位置(X18131)#1腳。
- IRS 紅外線搖控門鎖(N13)#4腳。
- DWA 防盜電腦(N1)(X252))#2腳。

2.#20腳TXD直接與下列電腦連線：

- EKM 電腦(X42)#3腳。
- SRS 電腦(X74)#7腳。
- IHKA 空調電腦(X610)#20腳。
- ABS/ASC+T(A9070)(X7)#4腳。
- EDC 懸吊電腦(A413)(X263)#19腳。
- DME 引擎電腦#88腳。
- EML 電子節氣門電腦(A220)(X6004)#55腳。

# 五、結論：

BMW 3/5/7/8 車系20pin診斷座分析，將提供修護人員進入電腦控制系統的一個整體連網控制概念，如果您使用MODIC儀器，而無法進入診斷，本節將有助於您進行線路測試與查修。

# 參、BMW —— 3/5/7/8 系列引擎控制繼電器與流量計線路分析


◎ BME —— 3/5/7/8 系列引擎控制系統繼電器線路 ..... 3-1

一、DME M1.7.4缸 —— M42引擎繼電器線路分析：— 3系列 ..... 3-2

1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME 1.7-M42) — 3系列 ..... 3-2

2. 汽油泵浦繼電器(K6301W)—(DME1.7-M42) — 3系列 ..... 3-2

3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME1.7-M42) — 3系列 ..... 3-3

4. 空氣流量計(B6233)—(DME1.7-M42) — 3系列 ..... 3-3

5. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME1.7-M42) — 3系列 ..... 3-3

二、DME M3.3.1, 6缸 —— M50引擎繼電器線路分析：— 3/5系列 3-4

1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ... 3-4

2. 汽油泵浦繼電器(K6301)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ..... 3-4

3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ... 3-5

4. 空氣流量計(B6217)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ..... 3-5

5. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ..... 3-5

三、DME M1.3, 6缸 — M30用EML引擎繼電器線路分析：— 5/7系列 3-6

1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME1.3-M30用EML1.3)—5/7系列 3-6

2. 汽油泵浦繼電器(K6301)—(DME1.3-M30用EML1.3) — 5/7系列 3-6

3. 空氣流量計(B6233)—(DME3.3.1-M50) — 3/5系列 ..... 3-7

4. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME1.3-M30用 EML1.3) — 5/7系列 ..... 3-8

四、DME M1.2, 6缸 — S38引擎繼電器線路分析：— 5系列 ..... 3-8

1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME1.2—S38) — 5系列 ..... 3-8

2. 汽油泵浦繼電器(K6302)—(DME1.2—S38) — 5系列 ..... 3-8

3. 空氣流量計(B6206)—(DME1.2—S38) — 5系列 ..... 3-9

五、DME/EML 1.7 — 12缸引擎繼電器線路分析：— 7/8系列 ..... 3-9

1. 引擎控制主繼電器(K212)—(DME/EML 1.7-12缸) — 7/8系列 3-9

2. 汽油泵浦繼電器(K210)—(DME/EML 1.7-12缸) — 7/8系列 . 3-10

3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME/EML 1.7-12缸) —7/8系列 3-10
4. 空氣流量計(B226)—(DME/EML 1.7-12缸) — 7/8系列 ..... 3-11
5. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME/EML 1.7-12缸) — 7/8系列 ..... 3-11
六、DME M3.3, 8缸 —— M60引擎繼電器線路分析: — 7系列 ... 3-12
1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 3-12
2. 汽油泵浦繼電器(K6301)—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 . 3-12
3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 3-13
4. 空氣流量計(B6206)—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 ..... 3-13
5. DME 引擎電腦與 EGS變速箱電腦資料連線—(DME 3.3, 8缸, M60) — 7系列 ..... 3-13
七、結論 ..... 3-14

# 參、BMW —— 3/5/7/8系列引擎控制繼電器與流量計線路分析

BMW 所採用之引擎控制系統，雖然分類繁雜，但經分析後，主要應瞭解各車系中繼電器之控制線路，將有助於線路查修。本章各節將逐一解析各車系之：

- 引擎主繼電器線路。
- 汽油泵浦繼電器線路。
- 含氧感知器繼電器線路。
- 空氣流量計線路。
- DME 與 EGS 連線，線路。

## ◎ BMW — 3/5/7/8系列引擎控制系統繼電器線路

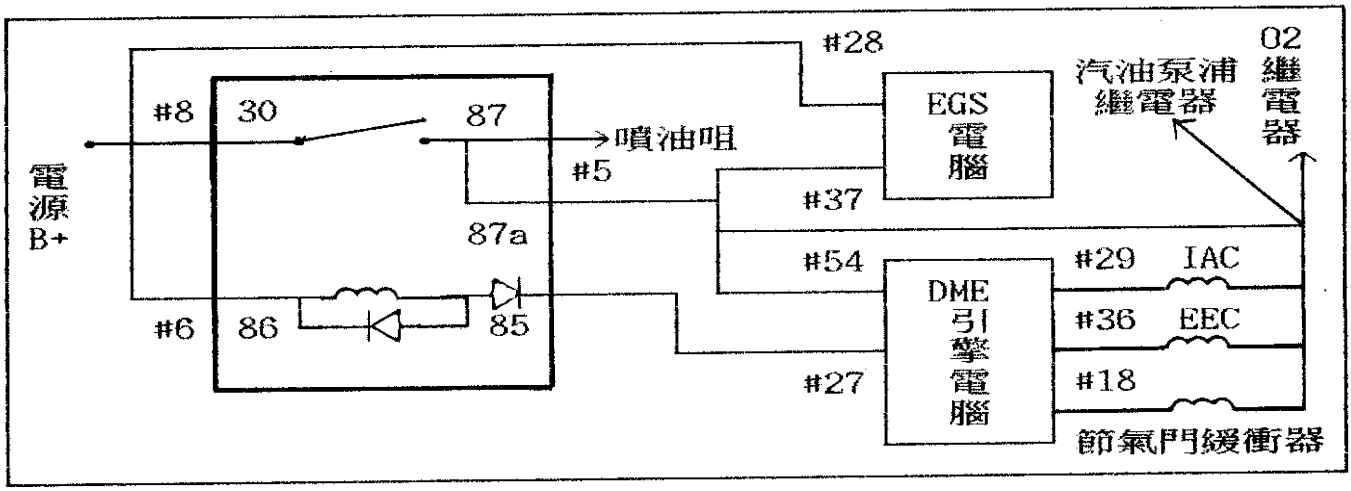
五大主要控制線路，同時本章含蓋下列車系 DME 系統：

1.DME, M1.7, 四缸, M42 引擎 — 3系列。
2.DME, M3.3.1, 六缸, M50 引擎 — 3/5系列。
3.DME, M1.3, 六缸, M30 引擎 — 5/7系列。
4.DME, M1.2, 六缸, S38 引擎 — 5系列。
5.DME/EML, M1.7, 12缸 引擎 — 7/8系列。
6.DME, M3.3, 八缸, M60 引擎 — 7系列。

# ◎ BMW — 3/5/7/8 系列引擎控制系統繼電器線路

## 一、DME M1.7.4缸 — M42引擎繼電器線路分析：—3系列

### 1. 引擎控制主繼電器(K6300)—(DME 1.7-M42)—3系列



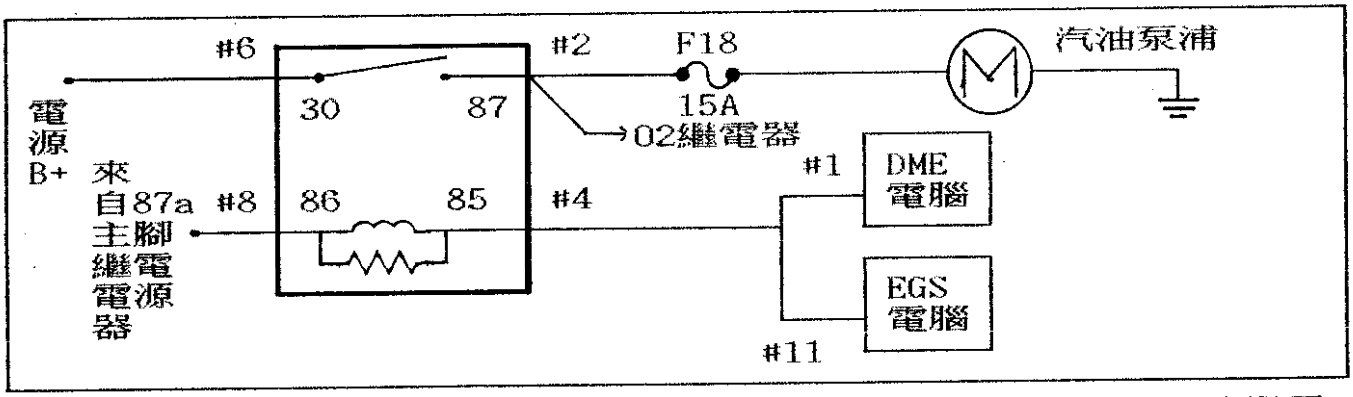

◎ 說明：1.當點火開關Key-On時，DME電腦#27腳提供搭鐵。

2.主繼電器作用電源由30通87由#2腳輸出到各噴油咀，再到DME電腦#32腳控制#1，#3缸；及DME電腦#3腳控制#2，#4缸噴油咀。

3.電源再由87a輸出電源到EGS #37腳，DME #54腳。

4.87a腳電源同時供02繼電器，IAC閥，碳罐電磁閥，節氣門緩衝器電磁閥及汽油泵浦繼電器。

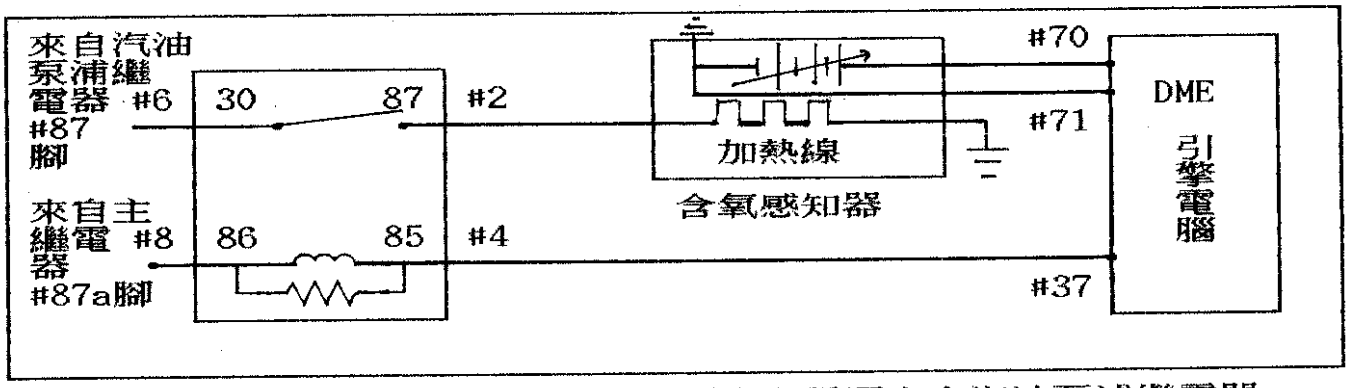
### 2. 汽油泵浦繼電器(K6301W) ——(DME1.7-M42)—3系列




◎ 說明：1.當引擎打馬達中或運轉後，DME電腦#1腳即提供搭鐵，使繼電器作用。

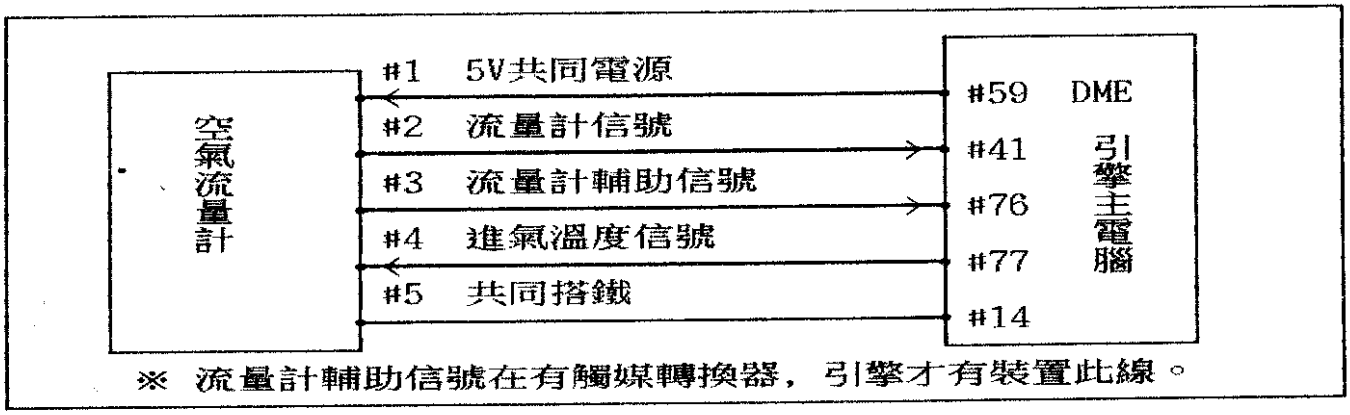
2.繼電器閉合，電源由30經87輸出到保險絲F18供汽油泵浦電源作用。

## 3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME1.7-M42)—3系列




◎ 說明：1.當引擎發動後O2繼電器#6腳才有電源來自汽油泵浦繼電器，供O2加熱線作用。
2.當點火開關Key-On時，#8腳有電源，#6腳是沒有電源的。

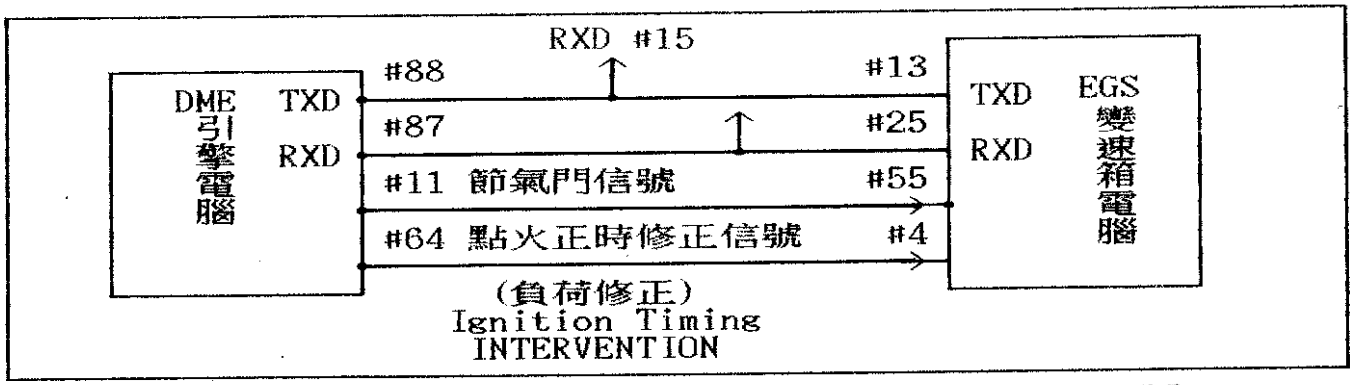
## 4. 空氣流量計(B6233)—(DME1.7-M42)—3系列




※ 流量計輔助信號在有觸媒轉換器，引擎才有裝置此線。

◎ 說明：1.DME #59腳輸5V電源供空氣流量計#1腳。
2.DME #41腳接收來自空氣流量計#2腳信號。
3.DME #76腳接收來自空氣流量計#3腳信號。
4.DME #77腳輸出5V到空氣流量計#4腳，供進氣溫度感知器偵測電源信號。
5.DME #14腳供空氣流量計#5腳為搭鐵線。

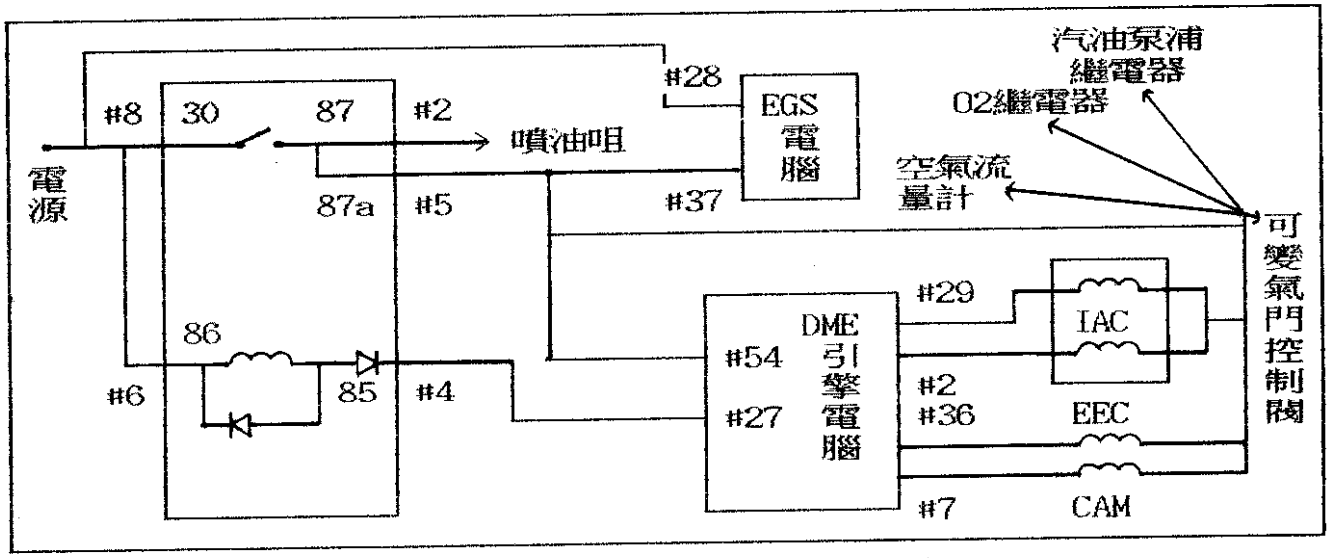
## 5. DME 引擎電腦與EGS變速箱電腦資料連線—(DME1.7-M42)—3系列




◎ 說明：1.DME #11腳輸出頻率信號為節氣門開度值到EGS #55腳。
2.DME #64腳輸出5V電壓到EGS #4腳供作負荷正時修正控制信號。

# 二、DME M3.3.1，6缸I—M50
# 引擎繼電器線路分析：—3/5系列

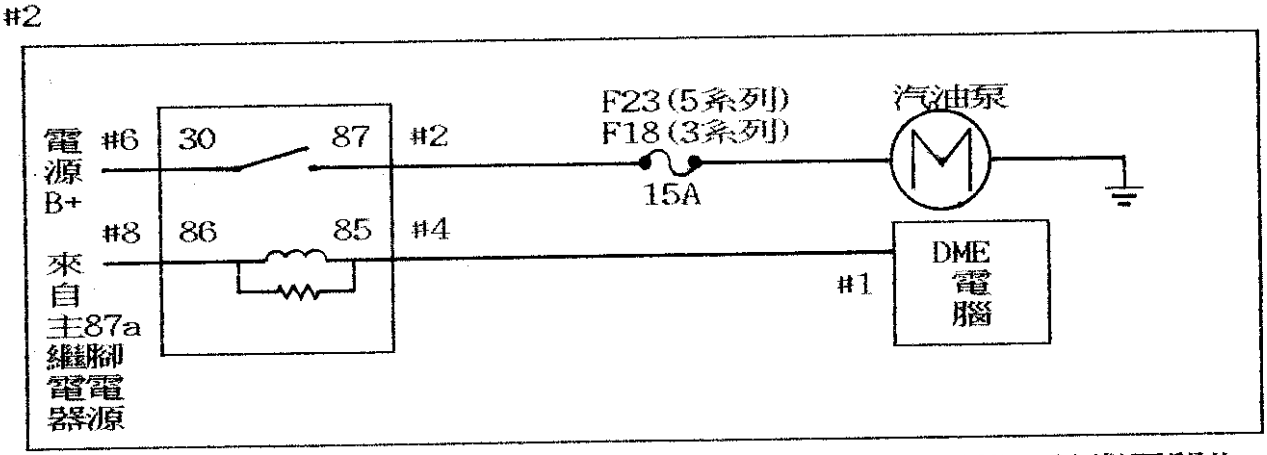
## 1.引擎控制主繼電器(K6300)—(DME3.3.1-M50)—3/5系列




◎ 說明：1.當點火開關Key-On時DME電腦#27腳提供搭鐵。

2.繼電器作用電源由30經87輸出到各噴油咀，由87a輸出供EGS，#37腳，DME #54腳，及IAC，EEC，凸輪軸感知器及汽油泵浦繼電器，02繼電器，空氣流量計電源。

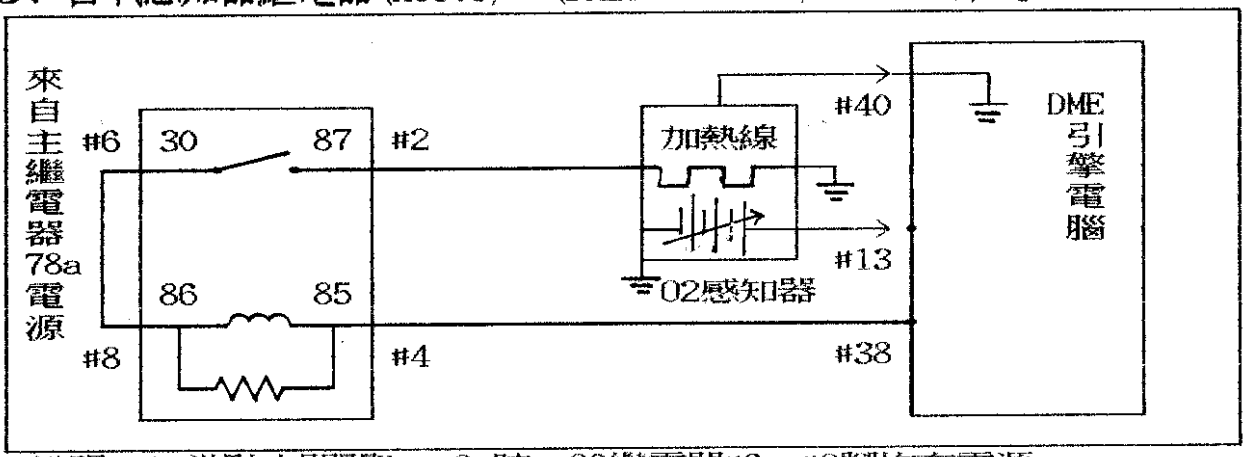
## 2.汽油泵浦繼電器(K6301)—(DME3.3.1-M50)—3/5系列




◎ 說明：1.當引擎起動中或運轉時，DME電腦#1腳提供搭鐵，使繼電器作用。

2.繼電器閉合，電源由30經87輸出到保險絲F18，供汽油泵浦電源作用。

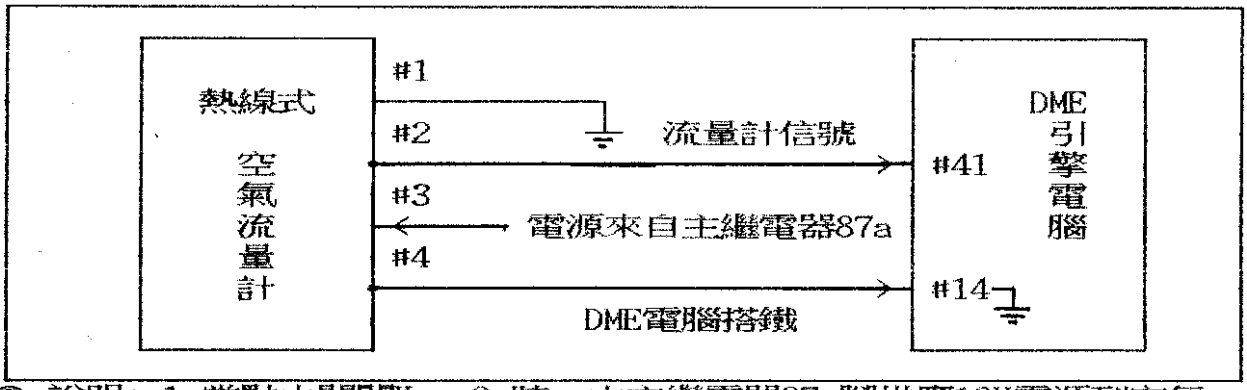
## 3. 含氧感知器繼電器(K6303)—(DME3.3.1-M50)—3/5系列




◎ 說明：1.當點火開關Key-On時，02繼電器#6，#8腳均有電源。

2.當引擎發動後，DME #38腳搭鐵，繼電器作用，電源由30經#87腳到02感知器加熱線。

## 4. 空氣流量計(B6217)—(DME3.3.1-M50)—3/5系列

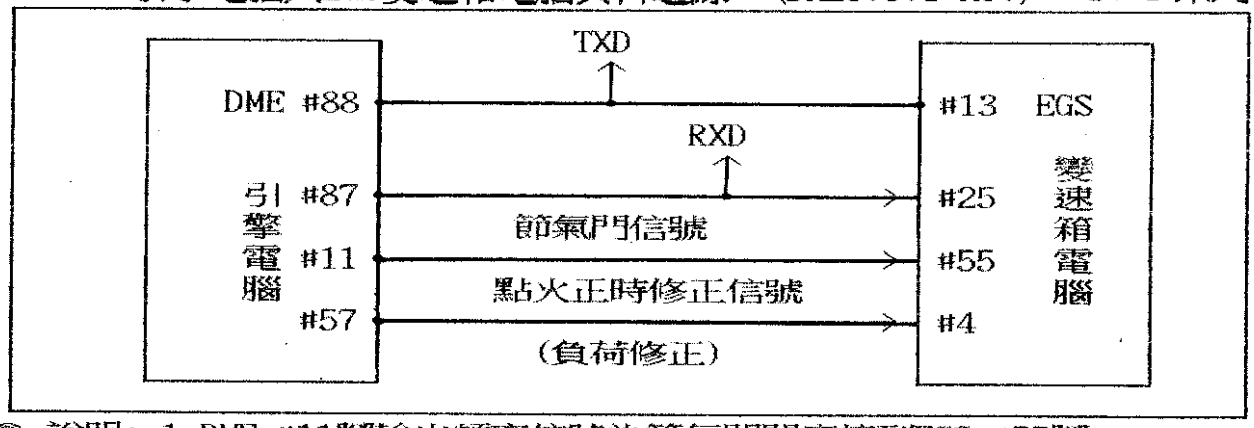



◎ 說明：1.當點火開關Key-On時，由主繼電器87a腳供應12V電源到空氣流量計#3腳，經流量計內恆溫電阻，由流量計#4腳輸出到DME #14腳搭鐵。

2.此時流量計#2腳輸出流量計信號到DME #41腳。

3.流量計#1腳為車身直接搭鐵。

## 5. DME引擎電腦與EGS變速箱電腦資料連線—(DME3.3.1-M50)—3/5系列

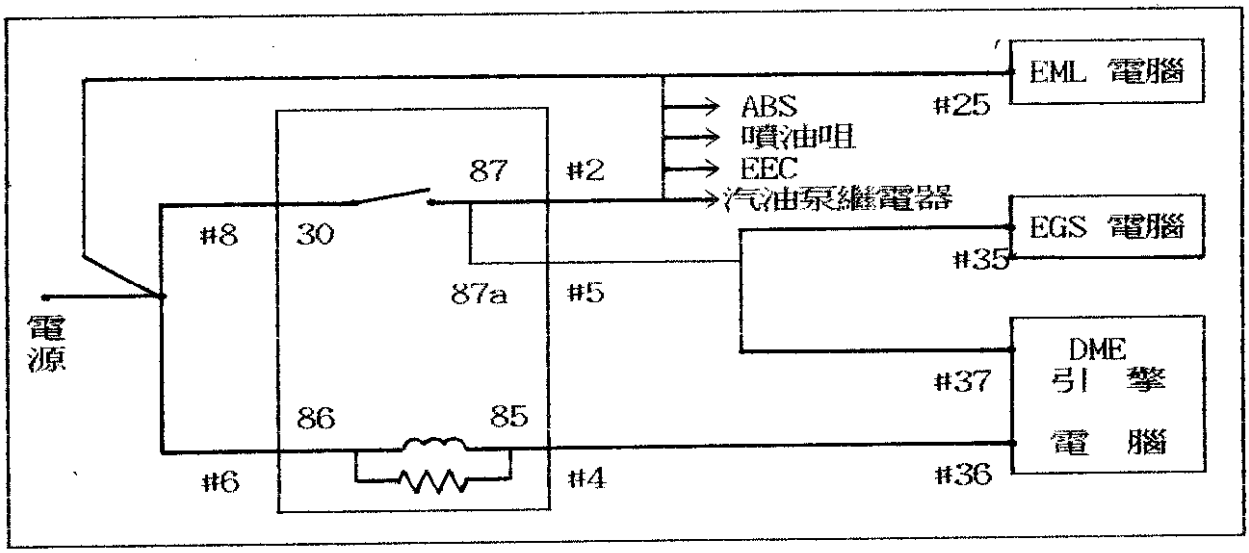



◎ 說明：1.DME #11腳輸出頻率信號為節氣門開度值到EGS #55腳。

2.DME #57腳輸出5V正時修正信號到 EGS 電腦#4腳控制正時。

# 三、DME M1.3，6缸—M30 用EML 引擎繼電器線路分析：—5/7系列

## 1.引擎控制主繼電器(K6300)—(DME1.3-M30用EML 1.3)—5/7系列

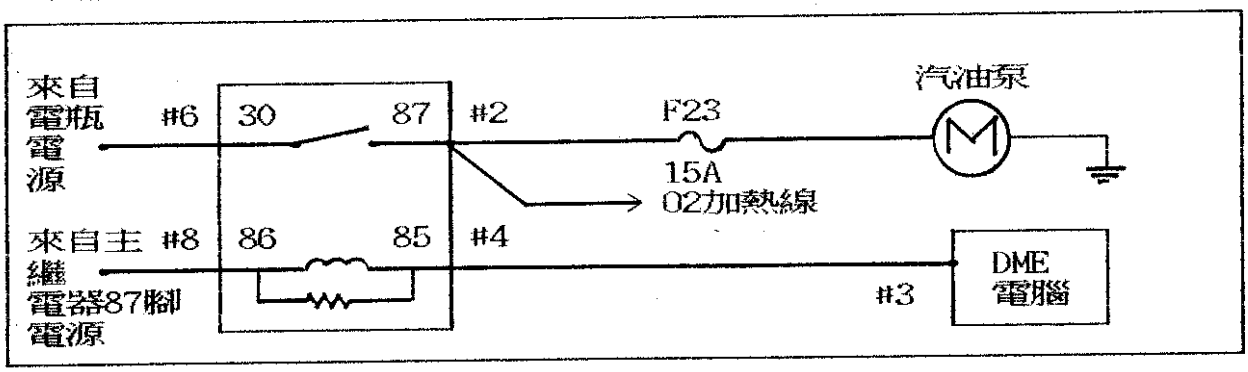



◎ 說明：1.當點火開關Key-On時，電源經86到85輸出到DME電腦#36腳搭鐵。

2.電源經30到87輸出到各缸噴油咀，EEC閥，汽油泵繼電器。

3.電源再由87a輸出到DME #37腳，及EGS #35腳供作電源。

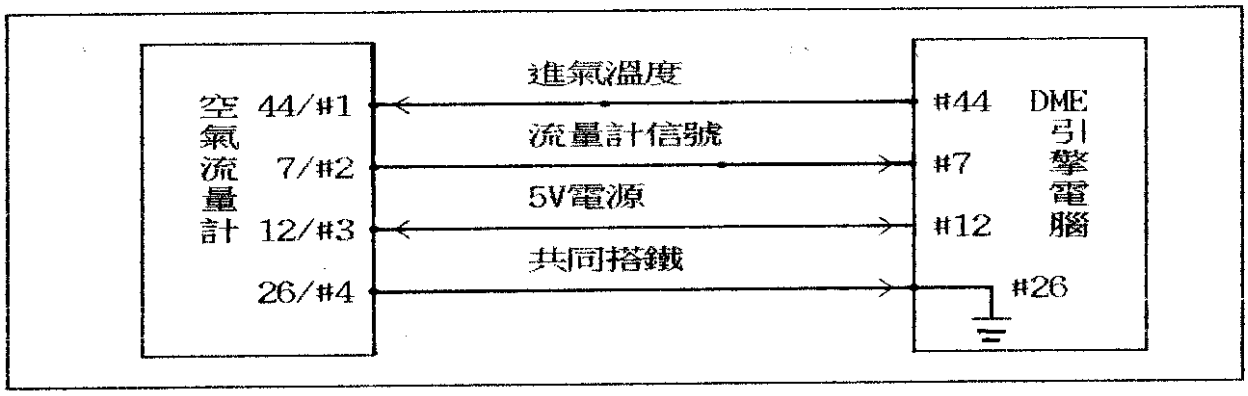
## 2.汽油泵浦繼電器(K6301)—(DME1.3-M30用EML 1.3)—5/7系列




◎ 說明：1.點火開關Key-On時，DME #3腳並沒提供搭鐵。

2.當引擎起動中或運轉時，DME電腦#3腳提供搭鐵，汽油泵即會運轉。

## 3.空氣流量計(B6233)—(DME1.3-M30用EML 1.3)—5/7系列



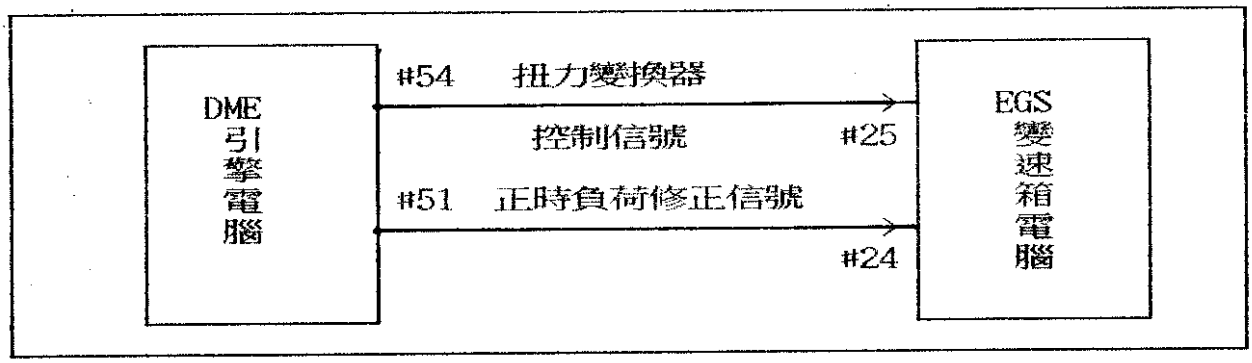

◎ 說明：1.當點火開關Key-On時，由DME #12腳輸出5V電源供流量計電源。

2.流量計#4腳至DME電腦#26腳搭鐵。

3.流量計#2腳輸出流量信號。

4.由DME電腦輸出5V偵測電源到空氣流量計#1腳偵測進氣溫度。

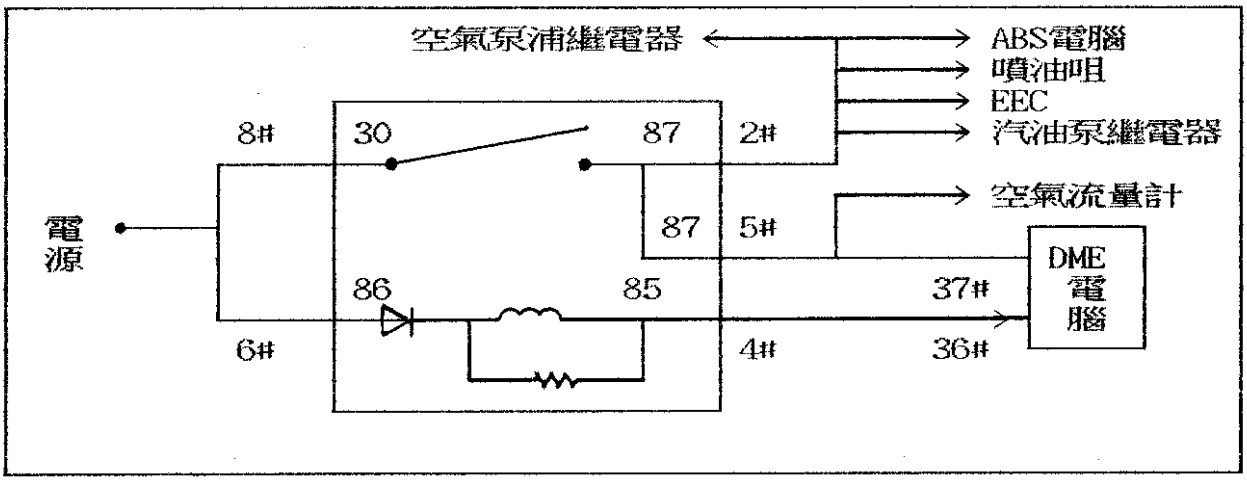
## 4.DME 引擎電腦與EGS變速箱電腦資料連線—(DME 1.3-M30 用EML 1.3) — 5/7系列




◎ 說明：DME #54，#51腳均輸出5V控制信號。

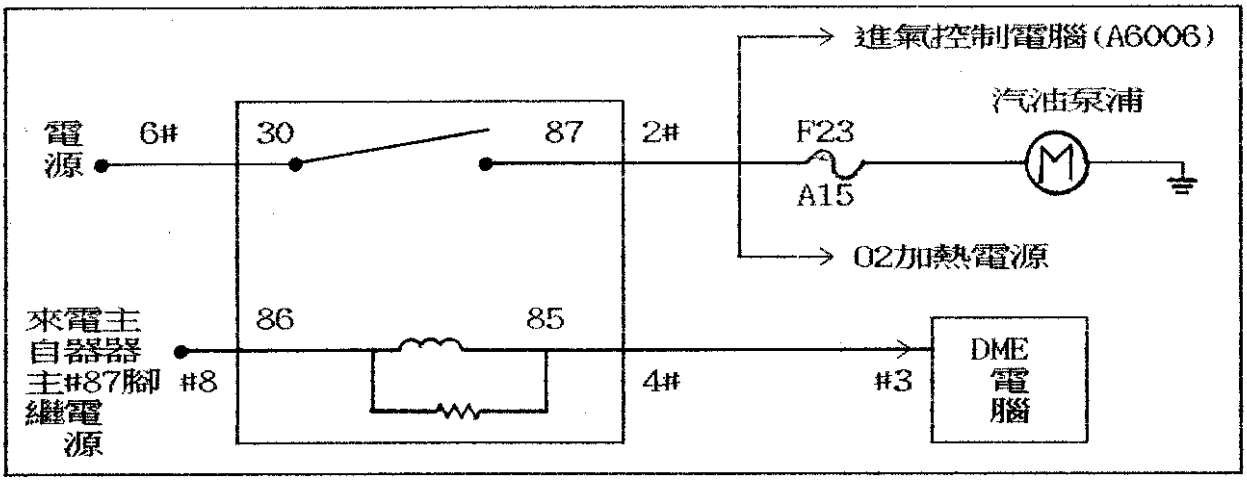
# 四、DME M1.2、6缸 — S38 引擎繼電器線路分析： — 5系列

## 1.引擎控制主繼電器(K6300) — (DME1.2 — S38) — 5系列




◎說明：當引擎起動中或運轉中，DME 36#腳提供搭鐵，電源由 30經 87輸出，供噴油咀、EEC閥、汽油泵繼電器、空氣流量計電源，及 DME 37#腳電源。

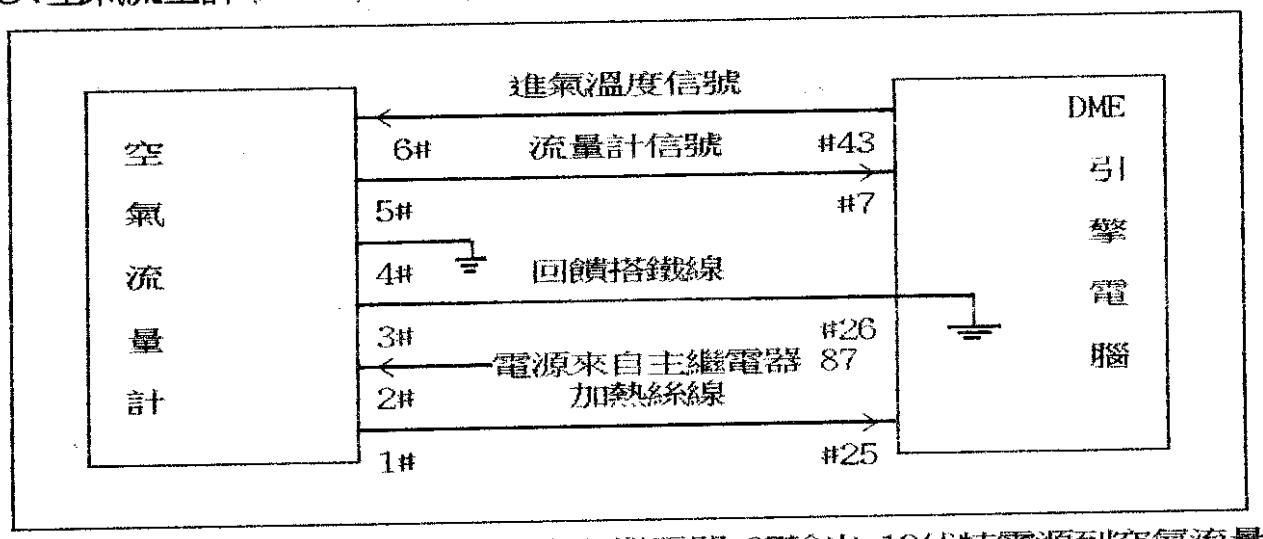
## 2.汽油泵浦繼電器(K6302) — (DME1.2 — S38) — 5系列




◎說明：1. 當點火開關 KEY-ON時，DME 3#腳並不提供搭鐵。

2. 當引擎起動中或運轉後，DME 3#腳即提供搭鐵、電源供汽油泵浦運轉，及 O2加熱線、進氣控制電腦。

## 3.空氣流量計(K6206) — (DME1.2 — S38) — 5系列




◎說明：1. 點火開關 KEY-ON後由主繼電器 87輸出 12伏特電源到空氣流量計 2#腳，由 4#腳直接搭鐵。

2. 當引擎發動後由 5#輸出流量計信號到 DME 7#腳。

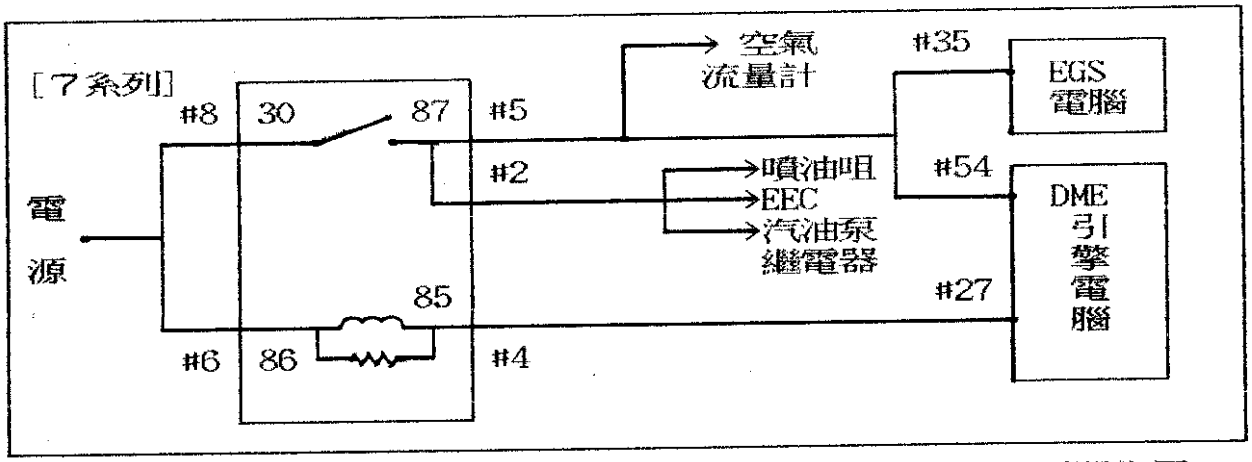
3. 空氣流量計 31#處腳提供，共同搭鐵線。

4. 由 DME電腦輸出 5伏特從 43#腳輸出到空氣流量計 6#腳供作進氣溫度偵測信號。

5. 當引擎熄火瞬間 DME電腦 25#腳提供搭鐵信號，使加熱絲得以通電加熱。

# 五、DME/EML 1.7—12缸引擎繼電器線路分析——7／8系列

## 1.引擎控制主繼電器(K212)—(DME/EML 1.7-12缸)—7/8系列

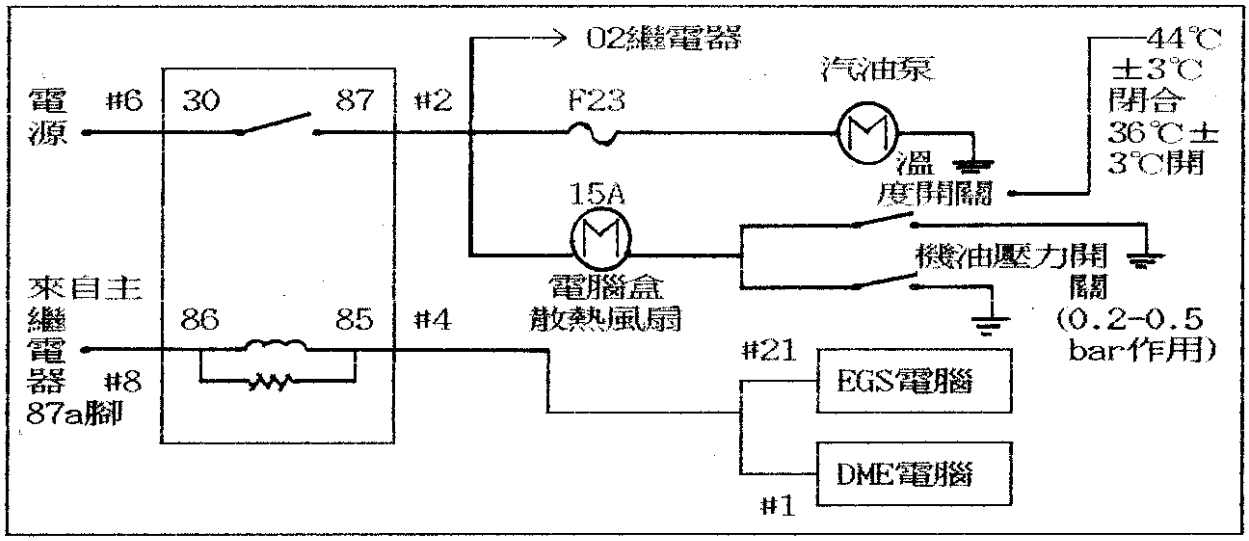



◎ 說明：1.當引擎起動中或運轉時，DME #27腳提供搭鐵使繼電器作用。

2.電源由30經87輸出到空氣流量計，噴油咀，EEC，汽油泵浦繼電器，EGS #35，DME #54供作電源。

3.8系列車系 87 與 87a腳控制系統剛好相反。

## 2.汽油泵浦繼電器(K210)—(DME/EML 1.7-12缸)—7/8系列



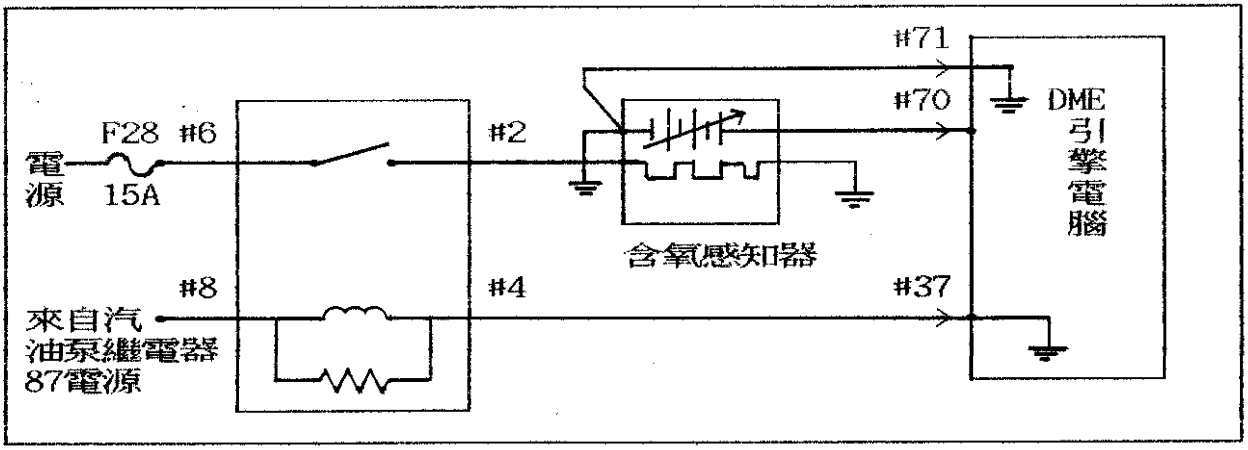

◎ 說明：1.當點火開關Key-On後，電源由主繼電器87a輸出到汽油泵浦繼電器#8腳經86到85，由#4腳輸出到主電腦DME #1腳，此時DME #1腳並未提供搭鐵信號，因此汽油泵浦繼電器#2腳並無電源輸出。

2.當起動中發生運轉時，DME #1腳提供搭鐵，繼電器作用，汽油泵浦運轉供油。

3.當電腦盒內溫度在44℃±3℃以上時，散熱風扇即會運轉。

4.當引擎機油壓力在0.5-2bar以上時，散熱風扇也會運轉。

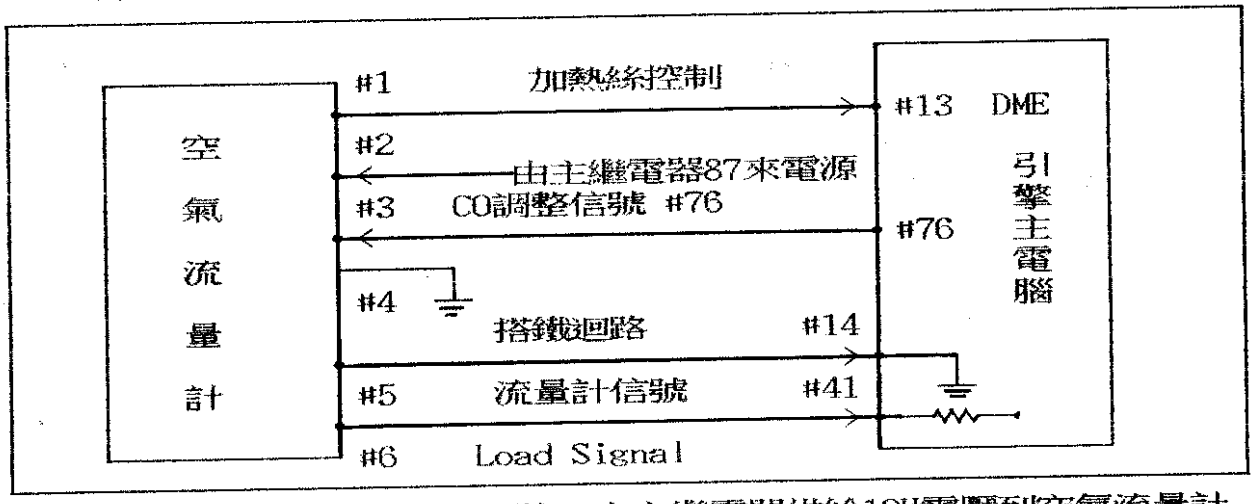
## 3.含氧感知器繼電器(K6303)—(DME/EML 1.7-12缸)—7/8系列




◎ 說明：1.當引擎在起動中或運轉中 DME #37腳提供搭鐵，繼電器作用。

2.電源由#6腳輸入，#2腳輸出到含氧感知器加熱線，作用加熱功能。

## 4.空氣流量計(B226)—(DME/EML 1.7-12缸)—7/8系列




◎ 說明：1.當點火開關Key-On時，由主繼電器供給12V電壓到空氣流量計#2腳。

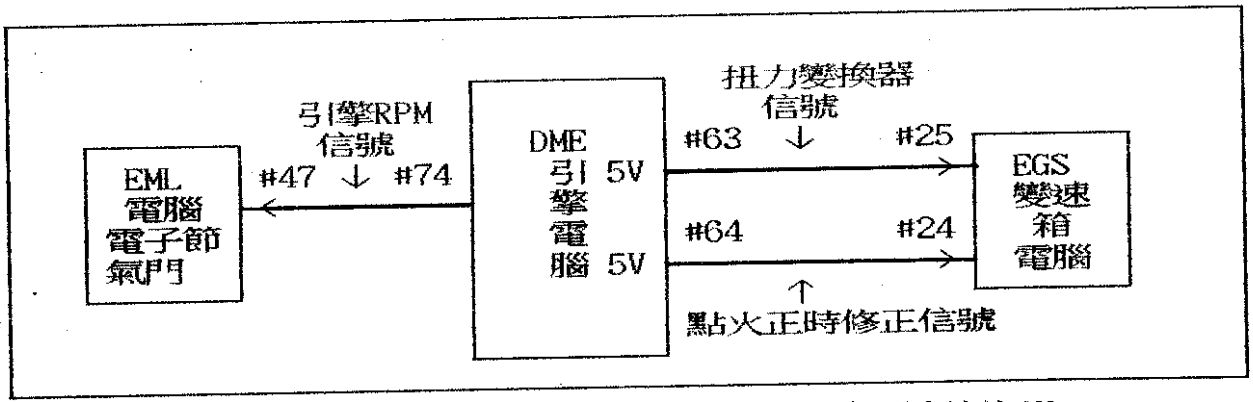
2.利用流量計#4，#5腳完成搭鐵迴路。

3.DME 電腦 #76腳輸出5V，偵測CO值調整信號到流量計#3腳，完成偵測。

4.流量計測得空氣溫度變化，計算空氣流量信號由#6腳輸出到DME電腦#41腳，提供噴油修正。

5.當點火開關Key-Off 4秒後，由流量計#1腳輸出12V電壓約0.5秒，到DME #13腳搭鐵，使加熱絲清除污垢灰塵。

## 5.DME引擎電腦與EGS變速箱電腦資料連線—(DME/EML 1.7-12缸)—7/8系列



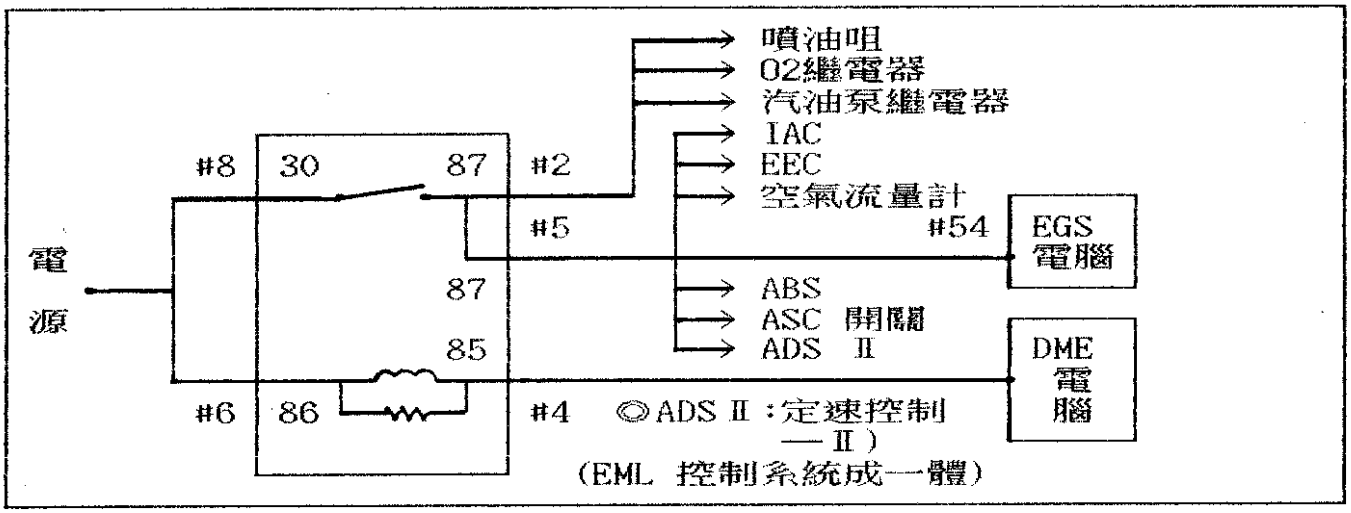

◎ 說明：1.DME 由#63輸出5V到EGS #25腳，當引擎運轉時為0V。

2.DME 由#64輸出5V到EGS #24腳，當檔位在P/N檔時為0V。

3.當引擎發動後由DME #74腳，輸出RPM信號到EML電腦#47腳。

# 六、DME M3.3，8缸—M60引擎繼電器線路分析：—7系列

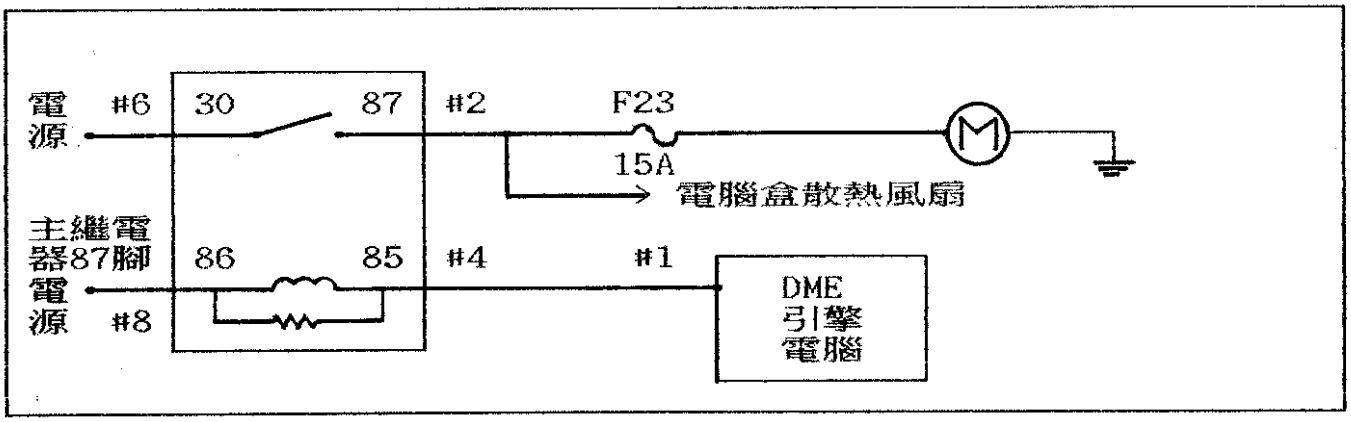
## 1.引擎控制主繼電器(K6300)—(DME 3.3，8缸，M60)—7系列




◎ 說明：1.當點火開關Key-On時，DME #27腳提供搭鐵，繼電器作用。

2.電源由#8腳輸入到30經87由#2腳及#5腳，將電源分別供給，噴油咀，O2繼電器，IAC閥，EEC閥，空氣流量計及EGS電腦，ABS電腦，ASC開關，ADS Ⅱ電腦作為電源。

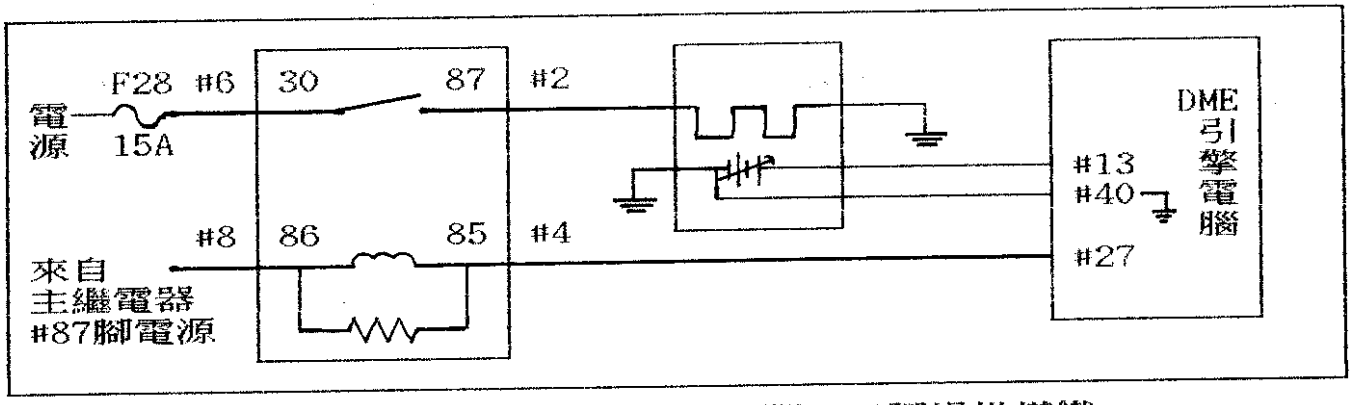
## 2.汽油泵浦繼電器(K6301)—(DME 3.3，8缸，M60)




◎ 說明：1.當引擎起動或運轉中，DME，#1腳提供搭鐵。

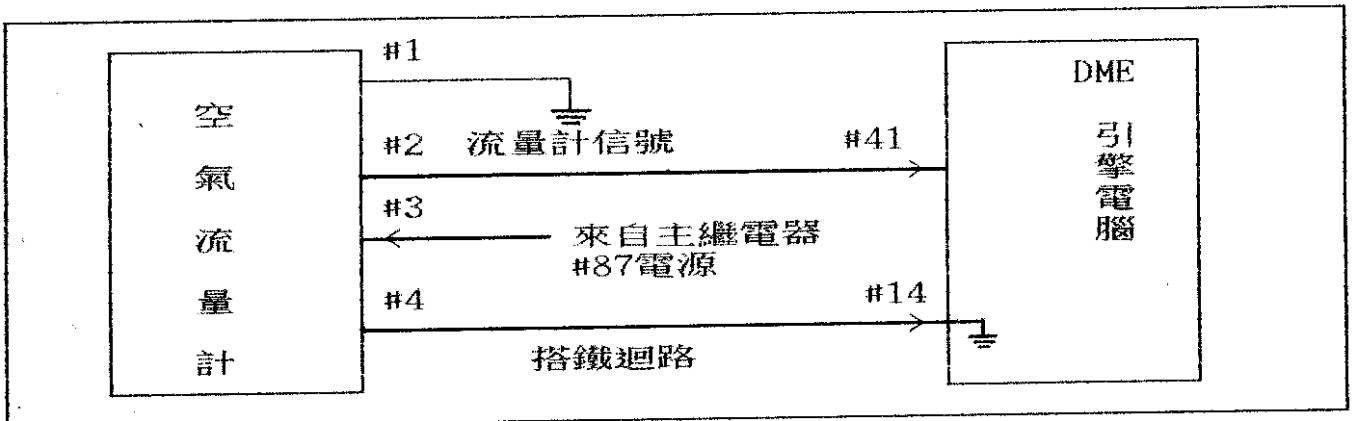
2.繼電器作用電源經保險絲F23供電給汽油泵浦及電腦盒散熱風扇。

## 3.含氧感知器繼電器(K6303)—(DME 3.3, 8缸, M60)—7系列



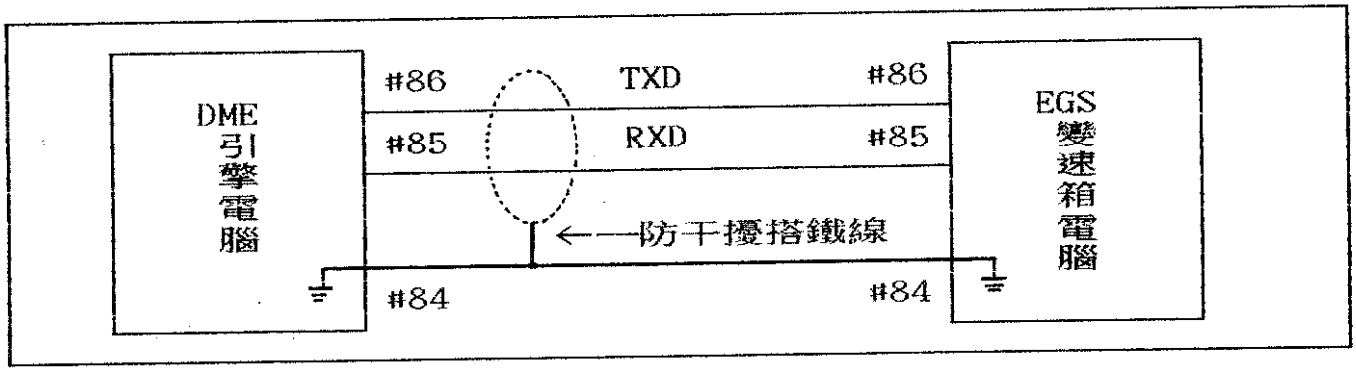

◎ 說明：1.當引擎起動或運轉中，DME 電腦 #27腳提供搭鐵。
2.繼電器作用電源送到含氧感知器加熱線。

## 4.空氣流量計(B6206)—(DME 3.3, 8缸, M60) 7系列




◎ 說明：1.由主繼電器#87腳輸出12V電源到空氣流量計#3腳。
2.空氣流量計#1腳直接搭鐵，#4腳到DME主電腦#14腳搭鐵。
3.空氣流量計#2腳輸出信號到DME電腦#41腳。

## 5.DME電腦與EGS電腦連線線路(DME 3.3, 8缸, M60)—7系列




◎ 說明：#86，#85腳為 DME，EGS 資料傳輸連線。

# 七、結論：

BMW 車系各年份車型，雖然有所更新設計，但進行系統維修，請務必學習識別引擎 DME 型式與軟體版本，參照線路圖，即可進行維修，例如94年 318 車系，仍採用 DME 1.7，M42引擎，並採外裝式直接點火線圈，其控制系統並無改變。

# 肆、BMW 引擎故障碼讀取與清除


一、採取『CHECK ENGINE』燈閃爍讀取 ..... 4-1
1. BMW儀錶板在歐規車系沒有『CHECK ENGINE』讀取方法 ..... 4-1
2. BMW儀錶板在歐規車系有『CHECK ENGINE』讀取方法 ..... 4-2
3. 閃爍故障碼表： ..... 4-2
4. BMW 早期閃爍故障碼 ——— 單碼的故障碼 — 55pin ..... 4-3
二、DME-55pin電腦引擎故障碼 ——— MODIC 診斷 ..... 4-4
◎ 適用 M1.1/M1.3 ——— M20, M30引擎 ..... 4-4
儀器碼：1—DME 控制點火線圈負極電路不良 ..... 4-4
儀器碼：3—汽油泵浦繼電器控制路 ..... 4-4
儀器碼：4—怠速控制馬達開控制線路 ..... 4-4
儀器碼：5—活性碳罐電磁閥控制線路 ..... 4-4
儀器碼：7—空氣流量計信號輸入 DME線路 ..... 4-4
儀器碼：10—含氧感知器到 DME電腦搭鐵線路 ..... 4-5
儀器碼：15—儀錶板『CHECK ENGINE』燈線路 ..... 4-5
儀器碼：16—噴油咀 1+3+5缸控制線路 ..... 4-5
儀器碼：17—噴油咀 2+4+6缸控制線路 ..... 4-5
儀器碼：22—怠速馬達控制關閉線路 ..... 4-5
儀器碼：23—含氧感知器加熱線繼電器控制線路 ..... 4-5
儀器碼：28—含氧感知器信號線路 ..... 4-5
儀器碼：29—車速信號線路 ..... 4-5
儀器碼：33—變速箱強迫降檔控制電磁閥控制線 ..... 4-6
儀器碼：37—電腦電源電壓太高或太低 ..... 4-6
儀器碼：38—DME電腦與 EML電腦間線路 ..... 4-6
儀器碼：40—冷氣壓縮機電源信號線路 ..... 4-6
儀器碼：44—進氣溫度感知器信號線路 ..... 4-6
儀器碼：45—引擎水溫感知器信號線路 ..... 4-6
儀器碼：50—EML 與 DME線路 ..... 4-7
儀器碼：51—正時修正負荷信號線路 ..... 4-7
儀器碼：52—怠速接點信號線路 ..... 4-7
儀器碼：53—全負荷接點信號線路 ..... 4-7
儀器碼：54—DME電腦與 EGS電腦連線 ..... 4-7
儀器碼：100—輸出控制線路不良 ..... 4-7
儀器碼：101—引擎綜合運轉狀況不良 ..... 4-8
儀器碼：102—引擎綜合運轉狀況不良 ..... 4-8
三、BMW — DME-55pin電腦 pin腳分析： ——— 5/7系列 ..... 4-9
1. 適用於 DME M1.3(M30, M40), M1.2(M70, S38)引擎 ..... 4-9
2. M1.3(MAF)與 M1.2(LH)線路 #12, #23, #43, #51功能對照表 4-9
3. M1.3有 EML與 M1.3無 EML電腦線路 — #4,#22,#29,#40,#50 #52,#53線腳功能對照表： ..... 4-9
4. BMW-55pin速查表適用 DME 1.3(M30)與 DME 1.2(S38)引擎 MCU電腦插頭識別 ..... 4-10
四、DME-55pin電腦波形數值資料 ..... 4-13

#3腳 汽油泵浦繼電器控制搭鐵信號。—DME-55pin..... 4-13
#4腳 怠速馬達開啟控制線—DME-55pin ..... 4-14
#6腳 輸出到儀錶板 RPM信號—DME-55pin ..... 4-15
#16腳 噴油咀波形—DME-55pin ..... 4-16
#22腳 怠速馬達閉合控制線—DME-55pin ..... 4-17
#32腳 傳輸到儀錶板耗油量錶信號—DME-55pin ..... 4-18
#47腳 曲軸度位(引擎 RPM)感知器信號—DME-55pin ..... 4-18
五、DME-88pin電腦引擎故障碼—MODIC診斷 ..... 4-19
DME M1.7/M3.1八缸/M3.3.1/MS40電腦 pin腳-88pin電腦 ..... 4-19
六、BMW 88腳引擎電腦線路說明 ..... 4-25
#1 ..... 4-25
#2 ..... 4-26
#3 ..... 4-27
#4 ～ #8..... 4-28
#9 ～ #12 ..... 4-29
#13 ～ #15 ..... 4-30
#16 ～ #17 ..... 4-31
#18 ～ #23 ..... 4-32
#24 ～ #25 ..... 4-33
#26 ～ #27 ..... 4-34
#28 ～ #30 ..... 4-35
#31 ～ #34 ..... 4-36
#35 ～ #37 ..... 4-37
#38 ～ #43 ..... 4-38
#44 ～ #50 ..... 4-39
#51 ～ #53 ..... 4-40
#54 ～ #56 ..... 4-41
#57 ～ #60 ..... 4-42
#61 ～ #65 ..... 4-43
#66 ～ #70 ..... 4-44
#71 ～ #74 ..... 4-45
#75 ～ #78 ..... 4-46
#79 ～ #86 ..... 4-47
#87 ～ #88 ..... 4-48
BMW — 電腦控制噴射引擎 DME電腦 — 88pin腳 ..... 4-49
七、BMW ——— DME-88pin腳電腦波形數值資料 ..... 4-50
#1腳 由 DME電腦控制『泵浦繼電器線圈』搭鐵 ..... 4-50
#2腳 由 DME主電腦產生 100HZ頻率信號控制 IAC閥 ..... 4-51
#3、#4、#5、#31、#32、#33腳 由 DME控制噴油咀搭鐵時間 ... 4-52
#11腳 DME主電腦接收到 TPS信號，由 #11腳輸出脈衝信號，供變速箱電腦參考控制用 ..... 4-53
#16、44腳 凸輪軸位置感知器缸別參考信號、由感知器產生脈衝信號輸入 DME主電腦 ..... 4-54
#17腳 DME將噴射時間轉換成耗油脈衝信號ti，又稱負荷信號，輸出到儀錶板，作為耗油量指示 ..... 4-55

#23、#24、#25、#31、#32、#33腳 高壓線圈一次側控制線圈 .. 4-56
#29腳 怠速控制馬達脈衝控制，由 DME輸出 100HZ頻率信號 ... 4-57
#67、#68腳 曲軸感知器，產生交流信號輸入 DME主電腦 ..... 4-58
#74腳 由 DME主電腦輸出 RPM信號，供應儀錶板轉數錶信號 ... 4-59
其它分析波形 ..... 4-59
1. 六缸引擎真空波形 ..... 4-60
2. 四缸引擎真空波形 ..... 4-60
3. 六缸引擎動力平衡波形 ..... 4-61
4. 六缸—BMW—IDI—點火系統高壓側波形 ..... 4-61
5. 六缸—BMW—IDI—低壓側波形 ..... 4-61
八、DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷 ..... 4-62
儀器碼:0 不明確原因故障碼 ..... 4-62
儀器碼:1 汽油泵浦繼電器控制線、或第一缸高壓線圈 ..... 4-62
儀器碼:2 怠速控制馬達閉合控制線或第三缸高壓線圈 ..... 4-62
儀器碼:3 噴油咀控制線 ..... 4-62
儀器碼:4 噴油咀控制線 ..... 4-62
儀器碼:5 噴油咀控制線 ..... 4-63
儀器碼:6 DME控制噴油咀用直接搭鐵 ..... 4-63
儀器碼:7 噴油咀控制線 ..... 4-63
儀器碼:8 儀錶板上『CHECK ENGINE』燈線路或 P/N信號線路 .. 4-63
儀器碼:11 DME輸出節氣門信號到 EGS線路 ..... 4-63
儀器碼:12 節氣門全負荷信號線路。或 O2加熱線路 ..... 4-64
儀器碼:13 空氣流量計加熱線或 O2加熱線或 O2信號線 ..... 4-64
儀器碼:16 凸輪軸感知器信號線或曲軸感知器信號線路 ..... 4-64
儀器碼:17 凸輪軸感知器信號線 ..... 4-64
儀器碼:18 渦輪增壓控制電磁閥控制線 ..... 4-64
儀器碼:19 空氣噴射泵電磁閥控制線 ..... 4-64
儀器碼:22 點火控制線或噴油咀控制線 ..... 4-65
儀器碼:23 高壓線圈低壓線或噴油咀線 ..... 4-65
儀器碼:24 高壓線圈低壓線或 A/C繼電器控制線 ..... 4-65
儀器碼:25 高壓線圈低壓線 ..... 4-65
儀器碼:26 電瓶電壓不穩定 ..... 4-65
儀器碼:29 怠速馬達控制或高壓線圈控制線 ..... 4-66
儀器碼:30 第四缸高壓線圈低壓線 ..... 4-66
儀器碼:31 噴油咀控制線 ..... 4-66
儀器碼:32 噴油咀控制線 ..... 4-66
儀器碼:33 噴油咀控制線 ..... 4-66
儀器碼:35 噴油咀控制線或曲軸度位感知器搭鐵線 ..... 4-66
儀器碼:36 碳罐電磁閥線或凸輪軸感知器搭鐵線 ..... 4-67
儀器碼:37 含氧感知器加熱器、繼電器線路 ..... 4-67
儀器碼:38 含氧感知器加熱器、繼電器線路 ..... 4-67
儀器碼:39 O2信號搭鐵線或爆震感知器防干擾線 ..... 4-67
儀器碼:40 O2控制搭鐵線或爆震感知器防干擾線 ..... 4-67
儀器碼:41 熱線式空氣流量計信號線 ..... 4-67
儀器碼:46 耗油量信號線 ..... 4-68

儀器碼:48 冷氣壓縮機繼電器控制線或怠速馬達控制線 ..... 4-68
儀器碼:49 第二缸高壓線圈控制線或點火開關(15)電源線 ..... 4-68
儀器碼:50 高壓線圈控制線或噴油咀控制線 ..... 4-68
儀器碼:51 高壓線圈控制線或碳罐電磁閥控制線 ..... 4-68
儀器碼:52 高壓線圈控制線或汽油繼電器控制線 ..... 4-69
儀器碼:53 含氧感知器加熱線繼電器控制線 ..... 4-69
儀器碼:54 主繼電器電源輸出監控線 ..... 4-69
儀器碼:55 主繼電器電源輸出監控線 ..... 4-69
儀器碼:62 EML怠速信號線或點火缸位感知器或 ABS/ASC+T連線. 4-69
儀器碼:63 EGS扭力變換離合器電磁閥監控線 ..... 4-70
儀器碼:64 DME與EGS連線或冷氣壓縮機作用信號號或爆震感知器 4-70
儀器碼:65 P/N開關信號線或 A/C壓力開關信號線或爆震感知器 4-70
儀器碼:66 高壓線圈信號線或旅程電腦防盜線 ..... 4-70
儀器碼:67 曲軸感知器信號號或爆震感知器信號線 ..... 4-71
儀器碼:68 曲軸感知器搭鐵線或爆震感知器線或空氣流量計信號線 ..... 4-71
儀器碼:69 爆震感知器信號線或空氣流量計搭鐵 ..... 4-71
儀器碼:70 含氣感知器信號線或爆震信號線 ..... 4-71
儀器碼:72 TPS, 5伏特電源線 ..... 4-71
儀器碼:73 車速感知器信號線或 TPS信號線或 02信號線 ..... 4-72
儀器碼:74 凸輪軸感知器信號線 ..... 4-72
儀器碼:75 02信號線 ..... 4-72
儀器碼:76 CO調整電位計信號線或 TPS搭鐵線 ..... 4-72
儀器碼:77 進氣溫度感知器信號線或 TPS信號線 ..... 4-72
儀器碼:78 引擎水溫信號線或曲軸感知器搭鐵線 ..... 4-73
儀器碼:79 曲軸感知器信號線 ..... 4-73
儀器碼:81 DWA防盜信號或大燈信號或 P/N信號或水溫信號線 .. 4-73
儀器碼:82 引擎 RPM信號供 ABS/ASC+T電腦連線或曲軸位感知器信號線 ..... 4-73
儀器碼:83 DME與 ABS/ACS+T迴饋連線或凸輪軸感知器搭鐵線 .. 4-73
儀器碼:84 凸輪軸感知器信號線 ..... 4-73
儀器碼:85/86 冷媒壓力開關信號線或 DME與 EGS連線或進氣溫度感知器信號或 DME-Ⅰ與 DME-Ⅱ連線 ..... 4-74
儀器碼:97 碳罐電磁閥機構或管路漏氣不良 ..... 4-74
儀器碼:98 怠速馬達卡仕或機構上不良 ..... 4-74
儀器碼:99 混合比不當 ..... 4-74
儀器碼:100 DME電腦控制輸出元件線路不良 ..... 4-74
儀器碼:200 DME主電腦不良 EPROM/ROM不良 ..... 4-75
儀器碼:201 混合比不正常 ..... 4-75
儀器碼:202、儀器碼:203、儀器碼:204、儀器碼:300 ..... 4-75
結論 ..... 4-76
1. 點火線圈低壓電路 DME電腦控制對 pin腳表 ..... 4-76
2. 噴油咀電路 DME電腦控制對照 pin腳表 ..... 4-76
3. 可變汽門電磁閥機構 M3.3.1控制線 DME 7#腳 ..... 4-76
4. 凸輪軸感知器 M3.3.1控制線 DME 7#腳 ..... 4-76

# 肆、BMW 引擎故障碼讀取與清除

BMW 採用『DME 引擎電腦』均具有自我診斷故障碼記憶功能，同時也均可不用專用儀器，即能讀取故障碼。

故障碼讀取方法有二種，即以儀錶板中『CHECK ENGINE』燈，或利用 LED 燈讀取閃爍碼之一種；另一種係利用專用儀器讀取線路碼，兩種方法。

## 一、採取『CHECK ENGINE』燈閃爍讀取：

1．由於 BMW儀錶板在歐規車系並沒有『CHECK ENGINE』燈時，必須利用 LED 燈，從DME引擎電腦#15腳與#18腳(DME 55pin電腦)之間跨接一個串連有330Ω電阻的LED燈，將點火開關Key-On後，在 5秒內，將油門踏板踩到底再放鬆，重覆五次，即會由 LED燈閃爍故障碼。

LED燈閃爍故障碼：

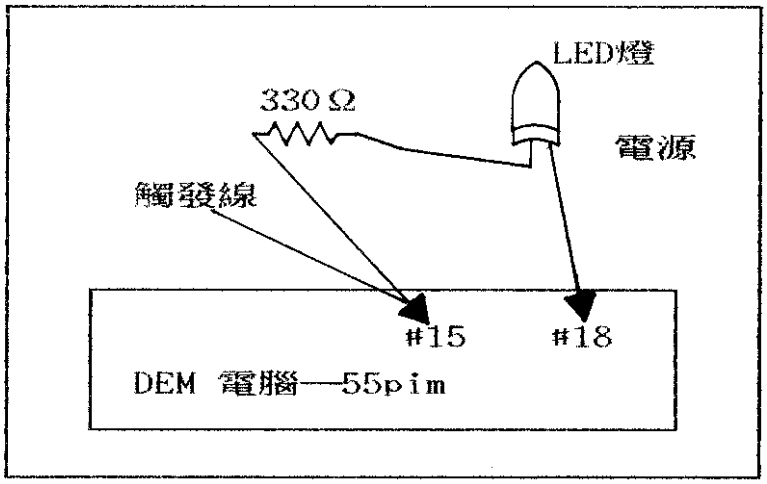
①如右圖接上LED燈。

②點火開關Key-On。

③踏下油門到底再放開。

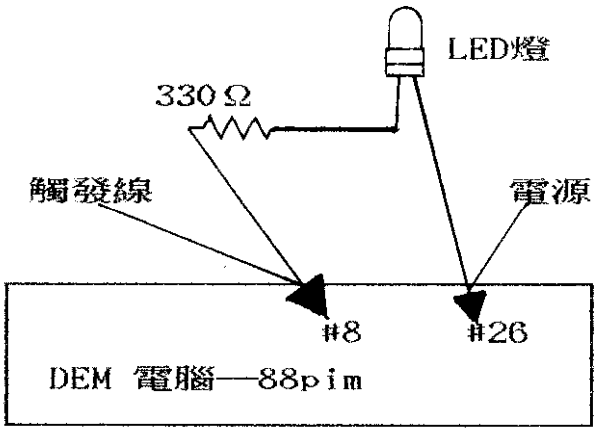
④ 5秒內重覆③步驟五次，即完成程序。

⑤讀取LED燈閃爍故障碼。

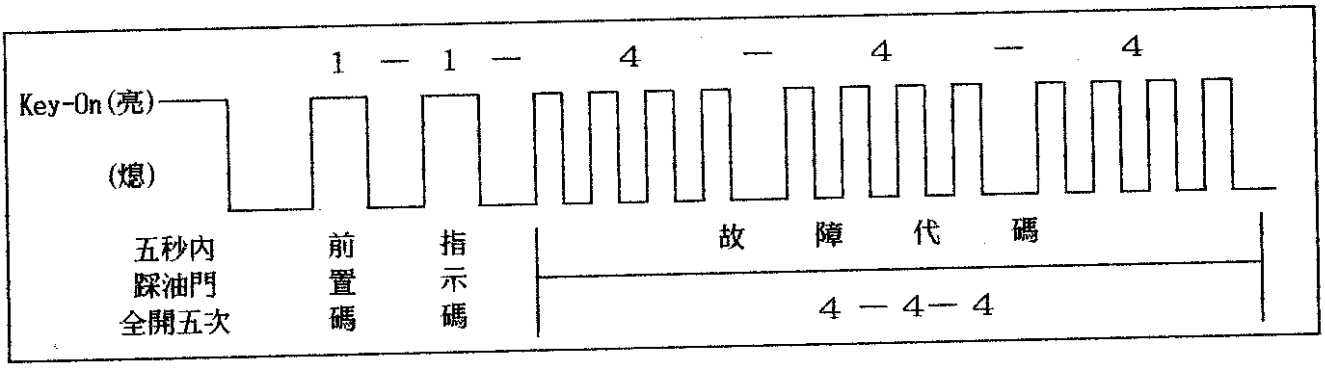



◎ DME — 55pin 電腦測試 LED 燈，跨接在#15，#18腳之間。

◎ DME — 88pin 電腦測試 LED 燈，跨接在#8，#26腳之間。



2．如果儀錶板上已有 CHECK ENGINE 燈時，只要將點火開關Key-On，5秒內踩下油門到底後放鬆，重覆五次，即會直接由 CHECK ENGINE 燈閃爍故障碼。




◎ 指示碼：當閃爍一次，表示電腦內記憶一組故障碼，如果閃兩次，表示電腦中記憶兩組故障碼。

3．閃爍故障碼表：

| | |
|---|---|
| 1-2-1-1：DME 主電腦不良。 | 1-2-3-2：怠速接點信號不良。 |
| 1-2-1-2：含氧感知器不良。(94年) | 1-2-3-3：全負荷接點信號不良。 |
| 1-2-1-5：空氣流量計不良。 | 1-2-4-1：單缸高壓線圈-#1缸線路。 |
| 1-2-1-6：空氣流量計不良。 | 1-2-5-1：#1組噴油咀控制線路。 |
| 1-2-2-1：含氧感知器不良。 | 1-2-5-2：#2組噴油咀控制線路。 |
| 1-2-2-2：含氧感知器控制迴路不良。 | 1-2-6-1：汽油泵浦繼電器。 |
| 1-2-2-3：引擎水溫感知器。 | 1-2-6-2：怠速控制閥。 |
| 1-2-2-4：進氣溫度感知器。 | 1-2-6-3：活性碳罐閥。 |
| 1-2-3-1：電瓶電壓不穩定。 | 1-2-6-4：含氧感知器繼電器。 |
| | 1-4-4-4：系統正常。 |

4．BMW 早期閃爍故障碼 ——— 單碼的故障碼。— DME-55pin

◎ 讀碼：只要將點火開關轉到「RUN」位置，3秒後 CHECK 燈，即會閃爍單碼故障碼。

| 故障碼 | 儀器碼 | 內　　容 | 檢修線腳 |
|---|---|---|---|
| #1 | 07 | 空氣流量計 | #7,#12,#26 |
| #2 | 10 | 含氧感知器搭鐵線 | #10 |
| #2 | 28 | 含氧感知器信號線 | #28 |
| #3 | 44 | 進氣溫度信號線 | #44 |
| #3 | 45 | 水溫信號線 | #45 |
| #4 | 52 | 怠速接點信號線 | #52 |

◎ 清除故障碼方法：

＊ 方法 1 拆電瓶15秒以上即可。

＊ 方法 2 拆開 DME 電腦插座15秒以上即可。

＊ 方法 3 將『點火開關OFF，再發動引擎』，重覆 5次。

＊ 方法 4 用 MODIC 儀器清除。

# 二、DME-55pin電腦引擎故障碼
## —MODIC 診斷

◎ 適用 M1.1/M1.3—M20, M30引擎

儀器碼： 1—DME 控制點火線圈負極電路不良 —— DME-55pin
＊ 原因： DME 主電腦不良。

儀器碼： 3—汽油泵浦繼電器控制線路(EKP)TR-信號 —— DME-55pin
＊ 原因：1.汽油泵浦繼電器不良。
2.繼電器與 DME #3腳之間線路不良。
3.DME 主電腦不良。

儀器碼： 4—怠速控制馬達開啟控制線路 —— DME-55pin
＊ 原因：1.IAC 由 DME #4, #22兩線來控制, #4線控制開啟, #29腳線控制關閉。
2.由電腦控制100HZ搭鐵頻率信號, 若沒有100HZ輸出, 表示DME電腦不良。
3.IAC 馬達不良或#4線斷路或短路。

儀器碼： 5—活性碳罐電磁閥控制線路 —— DME-55pin
＊ 原因：1.由電腦控制搭鐵信號, 每分鐘約四次
2.電磁閥或線路斷路或短路。
3.DME 電腦不良—(一直搭鐵或無法搭鐵)。

儀器碼： 7—空氣流量計信號輸入DME線路(HLM) —— DME-55pin
＊ 原因：1.引擎怠速時, 由空氣流量計輸出到DME電腦#7腳0.2～0.3V。全負荷時約0.9V。
2.Load Signal 負荷信號在3.5～4.5mS, 正時=20° 。
3.可能空氣流量計不良或線路短路或斷路。
4.如果電壓值正確, 則可能 DME電腦不良。

儀器碼：１０—含氧感知器到DME電腦搭鐵線路 —— DME-55pin
＊ 原因： 02感知器到DME #10之間線路斷線。

儀器碼：１５—儀錶板『CHECK ENGINE』燈線路 —— DME-55pin
＊ 原因： 由儀錶板 CHECK ENGINE 燈泡及線路搭鐵或斷線。

儀器碼：１６—噴油咀 1+3+5 缸控制線路。 —— DME-55pin
儀器碼：１７—噴油咀 2+4+6 缸控制線路。
＊ 原因：1.搭鐵或斷路。
＊ 原因：2.DME電腦不良

儀器碼：２２—怠速馬達控制關閉線路 —— DME-55pin
＊ 原因： 請參考"儀器碼４"。

儀器碼：２３—含氧感知器加熱線繼電器控制線路 —— DME-55pin
＊ 原因：1.繼電器不良或線路斷路或搭鐵。
2.DME 電腦不良。
3.空氣泵浦繼電器(M1.2/S38)

儀器碼：２８—含氧感知器信號線路 —— DME-55pin
＊ 原因：1.由02感知器來的信號。
2.線路短路，搭鐵或斷路。
3.02標準值在0.02～0.85V變化，如果斷線，02電壓值會一值維持在0.45V

儀器碼：２９—車速信號線路 —— DME-55pin
＊ 原因：1.該信號由儀錶板來到DME電腦。
2.當引擎RPM高於4500rpm以上，噴射時間大於 6mS，而車速信號卻低於 3到5公里/小時，即會設定故障碼29。
3.可能線路斷路或短路，搭鐵。

儀器碼：３３—變速箱強迫降檔控制電磁閥控制線
＊ 原因：1.線路斷路或短路搭鐵。
2.電磁閥不良。
3.DME 電腦不良。
—— DME-55pin

儀器碼：３７—電腦電源電壓太高或太低
＊ 原因：1.來到主繼電器電源高於16V，或低於10V。
2.線路短路或斷路。
3.DME 電腦不良。
—— DME-55pin

儀器碼：３８—DME 電腦與 EML 電腦間線路
＊ 原因：1.線路短路到電源。
2.EML 電腦或 DME 電腦不良。
3.ASC 電腦或 DME 電腦不良。
—— DME-55pin

儀器碼：４０—冷氣壓縮機電源信號線路
＊ 原因：1.當冷氣作用時為12V，平時為0V。
2.當#41線斷線(A/C繼電器控制線)或#40腳一直短路在電源，即會設定故障碼40。
—— DME-55pin

儀器碼：４４—進氣溫度感知器信號線路
＊ 原因：1.由電腦輸出5V偵測電壓，當此線斷線或短路3分鐘以上，即設定CODE 44。
2.當水溫不良，電腦會自動設定在20℃或50℃。
—— DME-55pin

儀器碼：４５—引擎水溫感知器信號線路
＊ 原因：當線路在引擎運轉中斷線，或短路超過 3分鐘以上，即會設定 CODE 45。
—— DME-55pin

儀器碼：５０—EML 與 DME 線路。
＊ 原因： 線路短路到電源。
—— DME-55pin

儀器碼：５１—正時修正負荷信號線路
＊ 原因： DME #51腳輸出 5V到EGS #24腳，作為正時負荷修正信號，該線路不良時，即設定故障碼 51。
—— DME-55pin

儀器碼：５２—怠速接點信號線路
＊ 原因：1.該線路搭鐵。
2.當TPS不良時，引擎RPM會提升在1000rpm以上，水溫會預設在80℃以上，Load Signal 會大於3.5mS。
（標準負荷信號在2.1～2.8mS）
—— DME-55pin

儀器碼：５３—全負荷接點信號線路
＊ 原因： 線路短路到搭鐵。
—— DME-55pin

儀器碼：５４—DME 電腦與 EGS 電腦連線
＊ 原因：1.當P/N開關在P或N檔時，該腳是搭鐵的。
2.如果線路斷路或短路，即會設定 CODE 54。
—— DME-55pin

儀器碼：１００—輸出控制線路不良
＊ 原因：1.檢查—汽油泵繼電器控制線DME #3腳
2.檢查—怠速馬達線路DME #4，#22腳
3.檢查—活性碳罐電磁閥控制線DME #5腳。
4.檢查—噴油咀控制線DME #16，#17腳
5.檢查—含氧感知器繼電器控制線DME #23腳。
—— DME-55pin

儀器碼：１０１—引擎綜合運轉狀況不良

＊ 原因：1.檢查充電，點火系統。
2.檢查點火開關。
3.檢查引擎體，車身與電瓶搭鐵線。
4.檢查油箱內是否含太多水份或雜質。 —— DME-55pin
5.檢查電瓶充電系統電壓。
6.檢查空氣流量計。
7.檢查引擎 RPM 信號。
8.檢查汽油泵浦繼電器。
9.檢查油壓及噴油咀。

儀器碼：１０２—引擎綜合運轉狀況不良

＊ 原因：1.檢查充電，點火系統。
2.檢查點火開關。
3.檢查引擎體，車身與電瓶搭鐵線。
4.檢查油箱內是否含太多水份或雜質。 —— DME-55pin
5.檢查電瓶充電系統電壓。
6.檢查空氣流量計。
7.檢查引擎 RPM 信號。
8.檢查汽油泵浦繼電器。
9.檢查油壓及噴油咀。

# 三、BMW — DME-55pin電腦PIN腳分析：—— 5/7系列

1．適用於DME M1.3(M30，M40)，M1.2(M70，S38)引擎。在DME 55pin 電腦中，M1.3 採用流量板式空氣流量計，M1.2採用熱線式空氣流量計，因此，基本上只是流量計型式不同，線路中只有(#12,#23,#43,#51)四條線路功用不同外，其它線路均相同；另外，在 M1.3 系統又區分兩種，一種為有裝置電子節氣門控制(EML)，另一種為沒有裝置(EML)，系統中 #4，#22，#29，#40，#50，#52，#53，七條線路功用不同，其它線路也均相同。

2．M1.3(MAF)與M1.2(LH)線路 #12，#23，#43，#51 功能對照表：

| PIN | M1.3 (MAF) | M1.2(LH) |
|---|---|---|
| #12 | 空氣流量計5V電源 | 沒有使用 |
| #23 | 沒有使用 | 空氣泵浦繼電器搭鐵控制 |
| #43 | 沒有使用 | 空氣流量計CO調整信號 |
| #51 | 到變速箱電腦正時修正控制信號 | 沒有使用 |

3．M1.3有EML與M1.3無EML電腦線路 —— #4,#22,#29,#40,#50,#52,#53線腳功能對照表：

| PIN | M1.3有EML | M1.3無EML |
|---|---|---|
| #4 | 沒有使用 | 怠速馬達控制線(脈沖信號) |
| #22 | 沒有使用 | 怠速馬達控制線(脈沖信號) |
| #29 | 沒有使用 | 來自儀錶板車速信號(方波) |
| #40 | 沒有使用 | 冷氣壓縮機繼電器作用信號 |
| #50 | 與 ABS/ASC 電腦#47腳連線 | 沒有使用 |
| #52 | 與 EML #4腳相連(怠速接點信號) | TPS 怠速接點信號 |
| #53 | 與EML #28腳相連(動力接點信號) | TPS 動力接點信號 |

4．BMW-55pin 速查表適用DME 1.3(M30)與DME 1.2(S38)引擎
MCU 電腦插頭識別

## BMW - 55 - PIN 適用 DME 1.3(M30) 與 DME 1.2(S38)引擎

| | |
|---|---|
| 1 | 點火與點火正時控制 |
| 2 | 搭鐵 |
| 3 | 燃料泵浦繼電器與自動變速箱共同搭鐵控制 |
| 4 | 怠速控制(裝置 EML 車種沒有使用此 pin) |
| 5 | 碳罐油氣排放閥控制 |
| 6 | 轉速信號輸出(到儀錶板) |
| 7 | 空氣流量感知器信號輸入(0-5V) |
| 8 | 汽缸位置識別(B) |
| 9 | 沒有使用 |
| 10 | 含氧感知器搭鐵 |
| 11 | 沒有使用 |
| 12 | 空氣流量感知器電源輸出(5V)(DME 1.2 S38 引擎沒使用此 pin) |
| 13 | 診斷參考信號(RXD)(10V以上) |
| 14 | 搭鐵(供噴油咀用) |
| 15 | 檢查引擎指示燈 |
| 16 | 1、3、5缸噴油咀控制 |
| 17 | 2、4、6缸噴油咀控制 |
| 18 | 電源輸入(#30)(10V以上) |
| 19 | 搭鐵(供感知器用) |

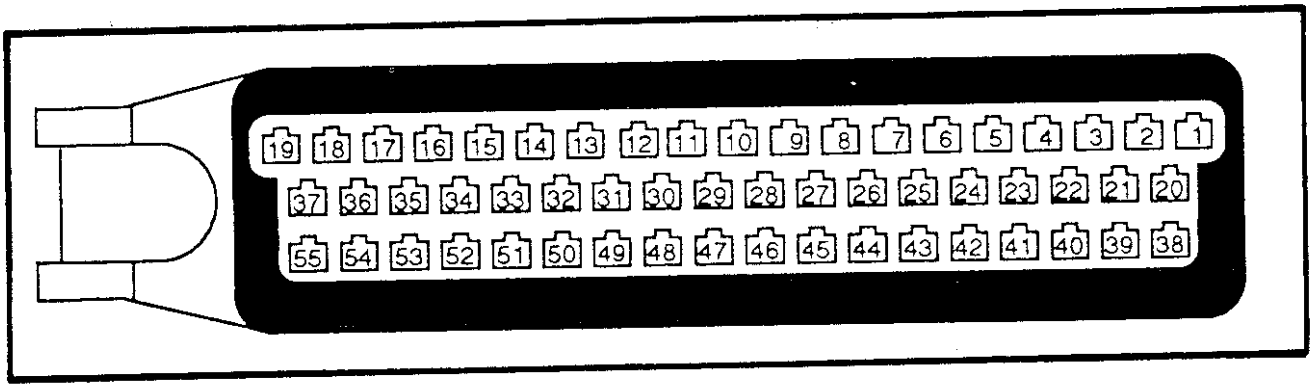
## ◎續 BMW - 55 - PIN 適用 DME 1.3(M30) 與 DME 1.2(S38)引擎

| | |
|---|---|
| 20 | 沒有使用 |
| 21 | 沒有使用 |
| 22 | 怠速控制(裝置 EML 車種沒使用此 pin) |
| 23 | 含氧感知器加熱司繼電器(DME1.2: 空氣泵浦搭鐵信號) |
| 24 | 搭鐵(供點火放大器及噴油咀用) |
| 25 | 沒有使用(DME1.2: 流量計加熱絲LH) |
| 26 | 空氣流量感知器與進氣溫度感知器共同搭鐵 |
| 27 | 起動信號輸入(#15)(100V以上) |
| 28 | 含氧感知器信號輸入(0.1～1V) |
| 29 | 車速信號(裝置 EML 車種沒使用此 pin) |
| 30 | 沒有使用 |
| 31 | 汽缸識別信號(A) |
| 32 | 噴油量信號輸出(耗油量信號) |
| 33 | 沒有使用 |
| 34 | 沒有使用 |
| 35 | 沒有使用 |
| 36 | 主繼電器控制(RELAY #85) |
| 37 | 電源輸入(RELAY #87) |
| 38 | 防溶鎖定 |

## ◎續 BMW - 55 - PIN 適用 DME 1.3(M30) 與 DME 1.2(S38)引擎

| | |
|---|---|
| 39 | 程式電壓 |
| 40 | 冷氣啟動信號(裝置 EML 車種沒使用此 pin) |
| 41 | 冷氣開關信號(輔助風扇信號)(EML) |
| 42 | 駐車和空檔信號輸入(DME 1.2 S38 引擎沒使用此 pin) |
| 43 | 沒有使用(DME1.2: CO 電位計LH) |
| 44 | 進氣溫度感知器電源 |
| 45 | 水溫感知器信號 |
| 46 | 沒有使用 |
| 47 | 引擎轉速感知器(曲軸位置)信號輸入(A) |
| 48 | 引擎轉速感知器(曲軸位置)信號輸入(B) |
| 49 | 沒有使用 |
| 50 | 引擎剎車負荷及信號(DME 1.2 S38 引擎沒使用此 pin) |
| 51 | 點火角度控制(來自 A/T) (DME 1.2 S38 引擎沒使用此 pin) |
| 52 | 節汽門全關信號(EML) |
| 53 | 節汽門全開信號(EML) |
| 54 | 變速箱扭力轉換器信號(DME1.2: FUEL CODING SIGNAL (搭鐵) |
| 55 | 測試診斷資料(TXD) |

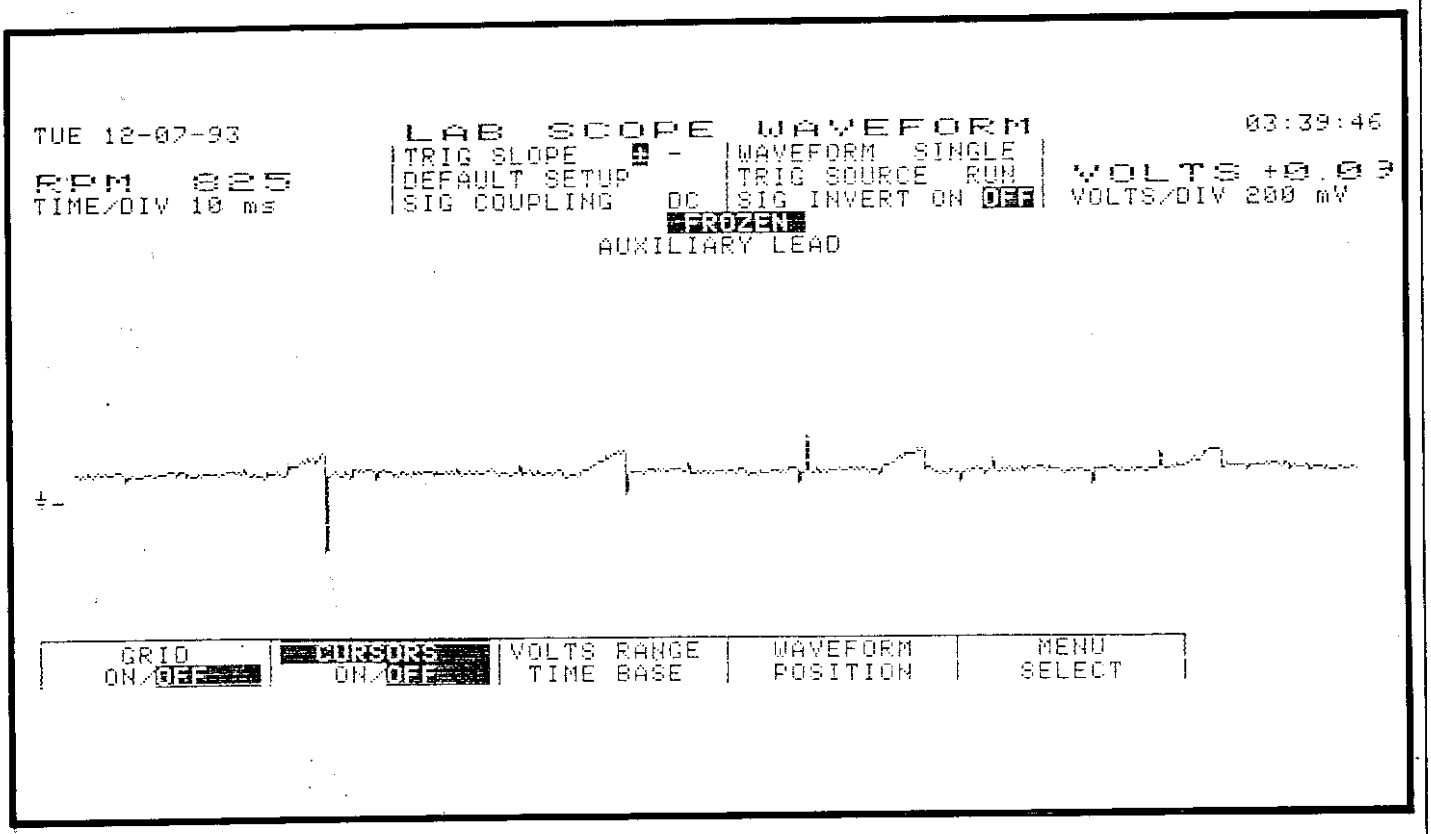
# 四、DME-55pin電腦波形數值資料




**#3腳** — 汽油泵浦繼電器控制搭鐵信號。— DME-55pin

◎測試數據： RPM＝825　電壓＝0.09伏特。

◎波形

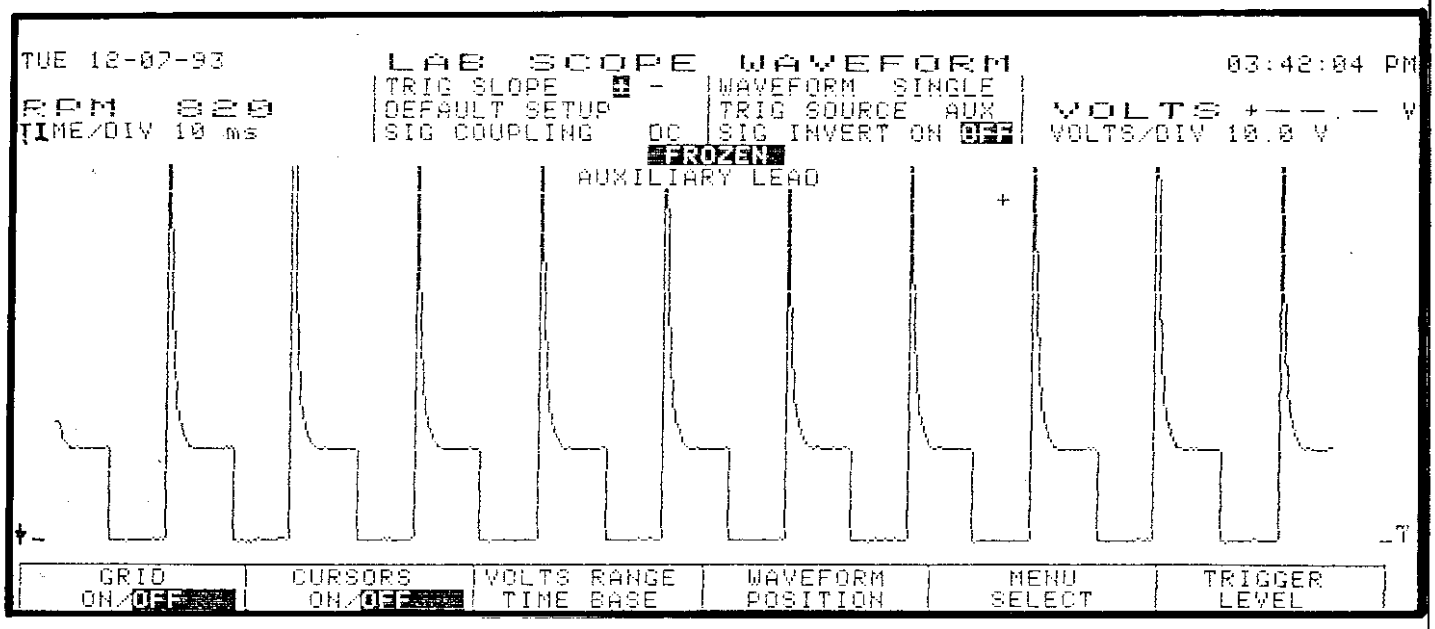


## #4腳 — 怠速馬達開啟控制線。— DME-55pin

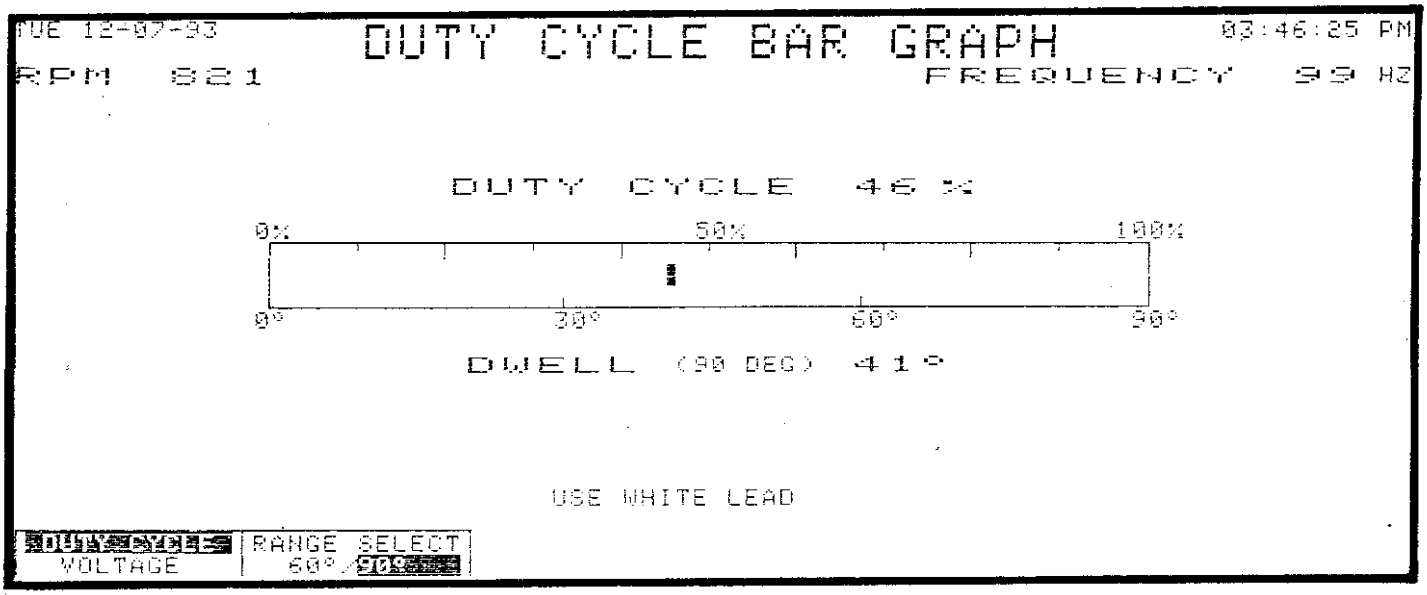
◎測試數據：　RPM＝820　頻率＝99HZ。

百分比＝46%　閉角＝41°

◎波形




◎數值



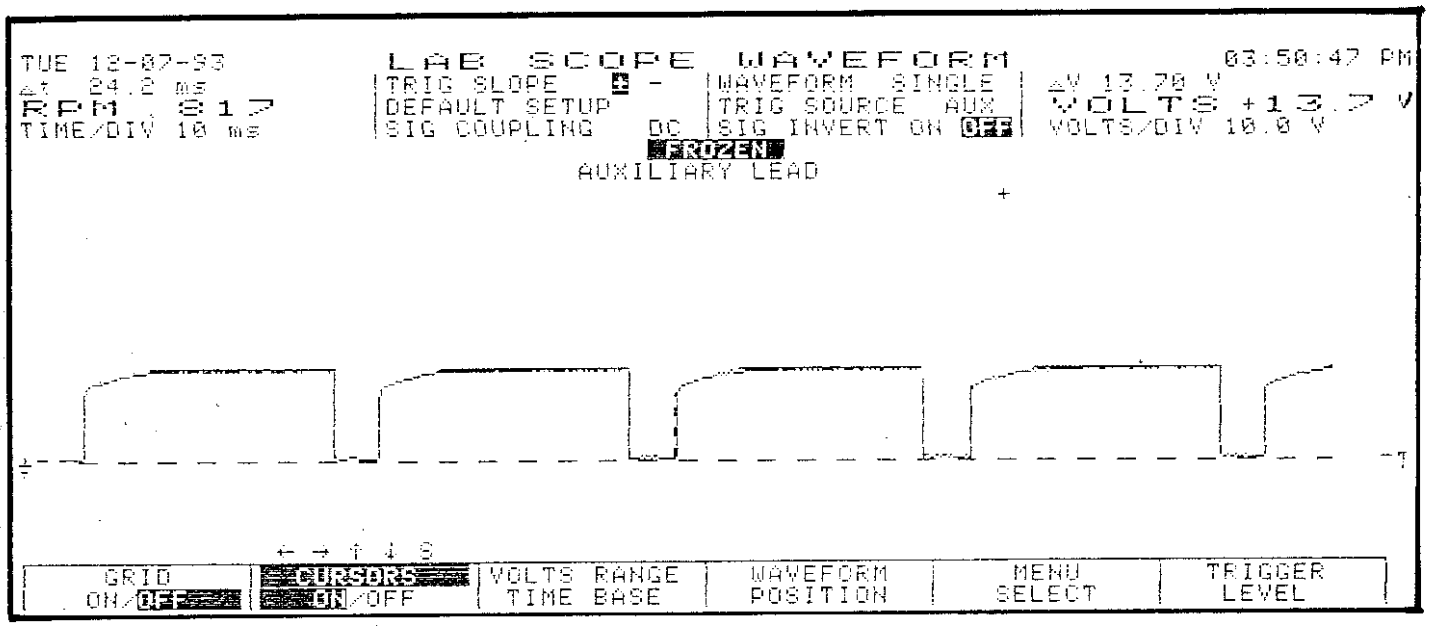
## #6腳 —— 輸出到儀錶板 RPM信號。— DME-55pin

◎測試數據：　RPM＝817　　頻率＝41HZ。

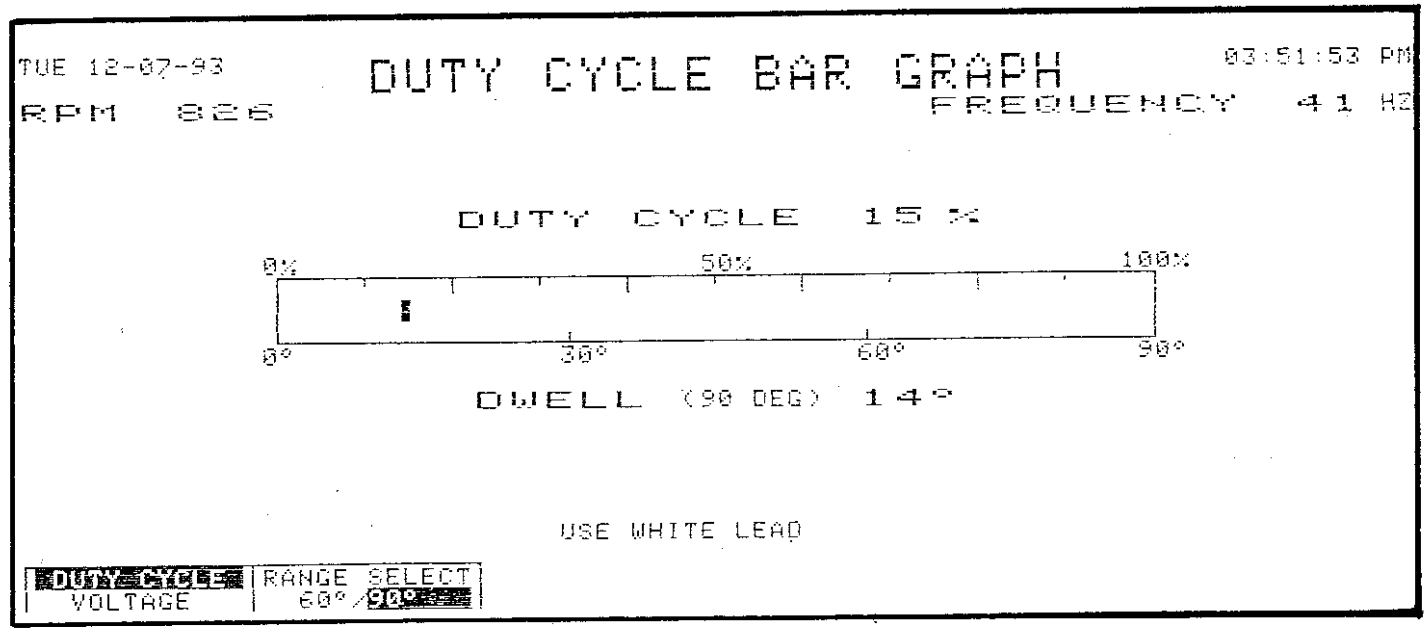
百分比＝15%　　閉角＝14°

△t＝24.2ms　　△V＝13.7V

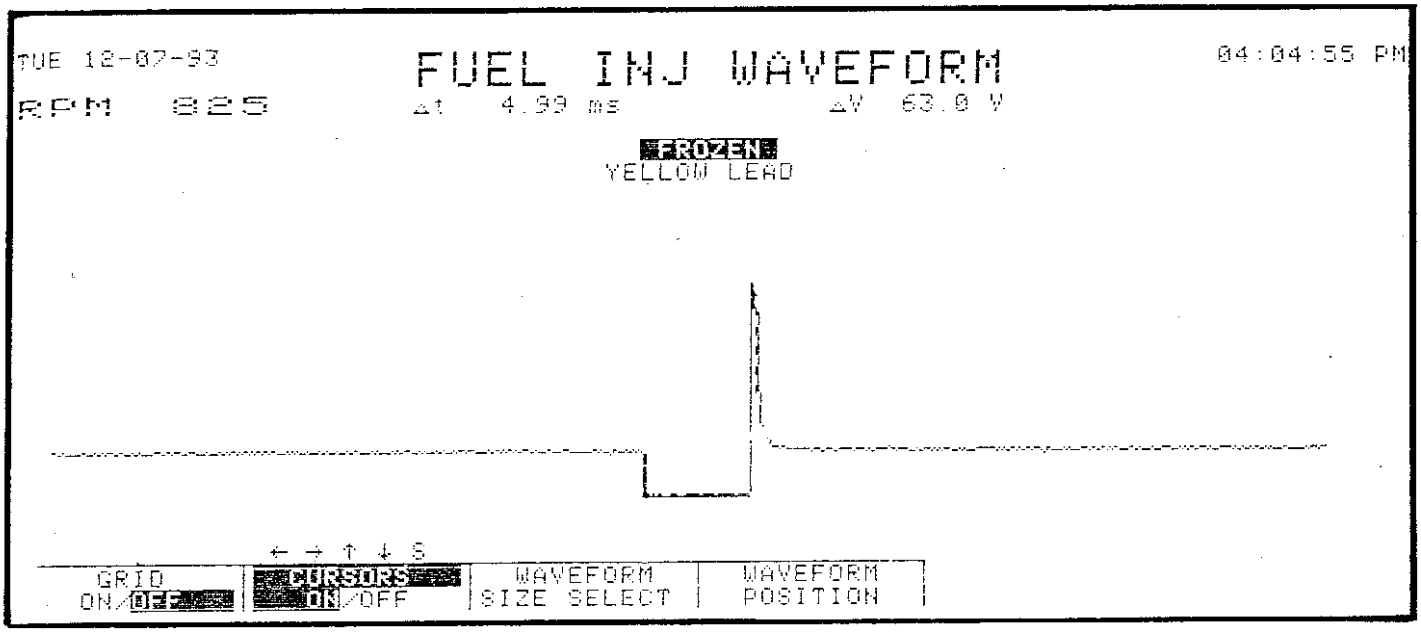
◎波形



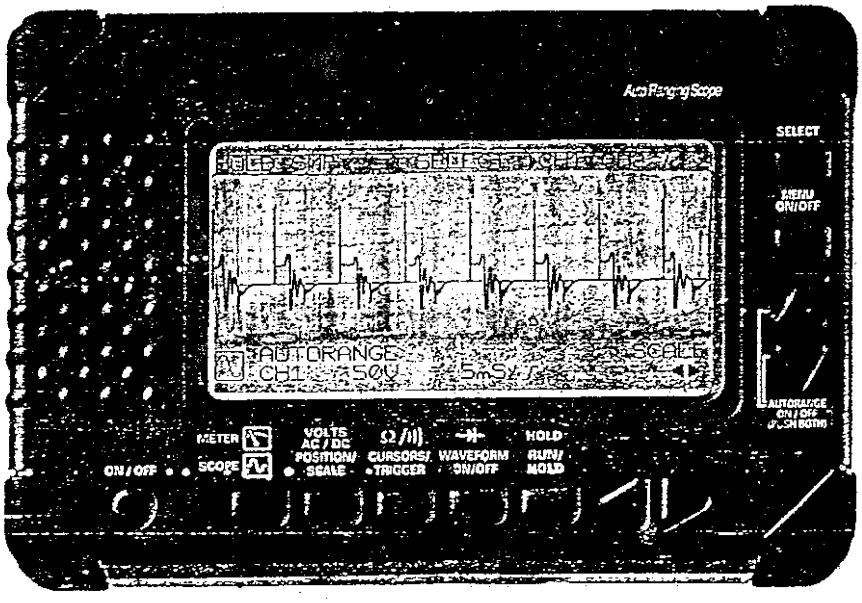

◎數值



## #16腳 — 噴油咀波形。— DME-55pin

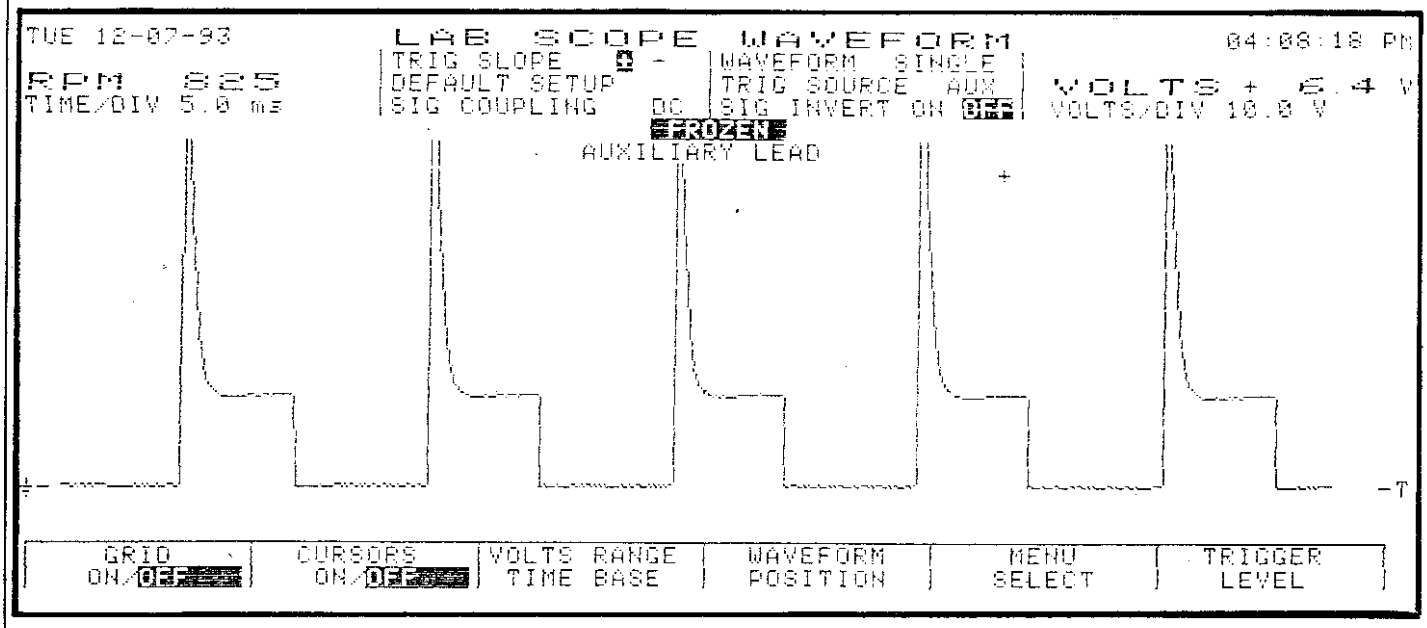



## 笛威手提式多功能双軌汽車專用示波器

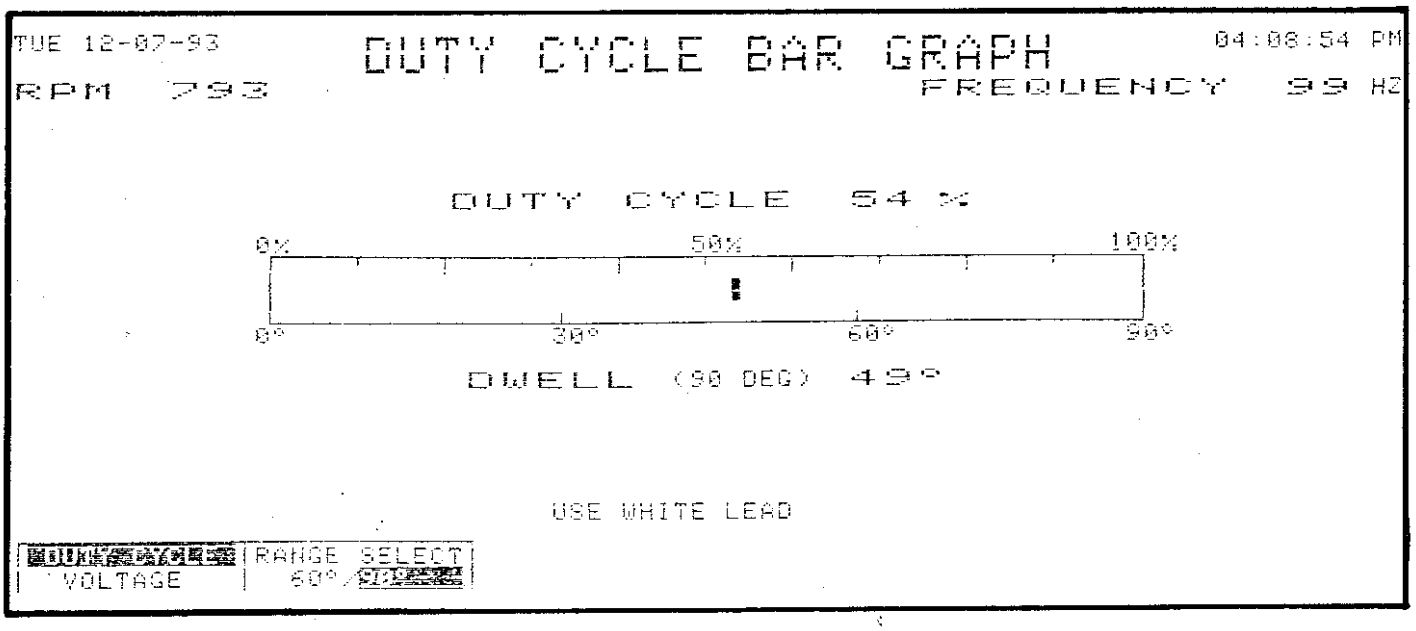


## #22腳 —— 怠速馬達閉合控制線。— DME-55pin

◎波形

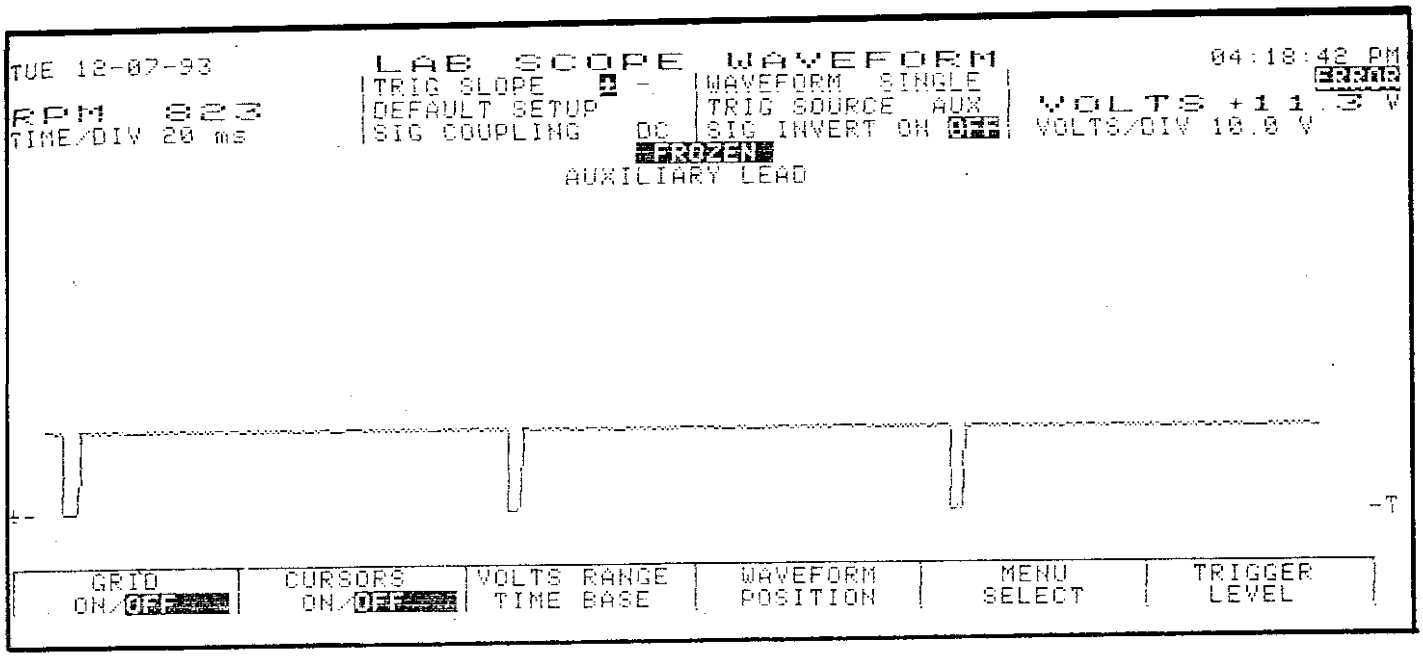



◎數值



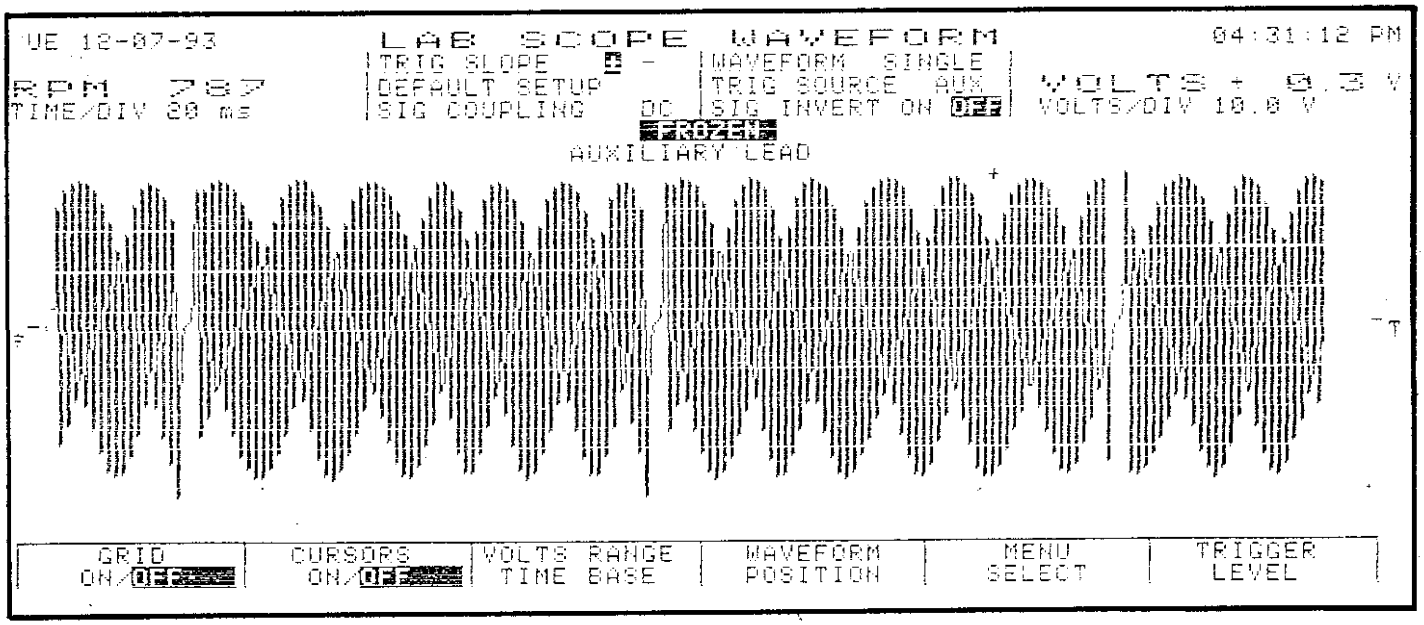
## #32腳 — 傳輸到儀錶板耗油量錶信號。— DME-55pin

◎波形




## #47腳 — 曲軸度位(引擎 RPM)感知器信號。— DME-55pin

◎波形



# 五、DME-88pin電腦引擎電腦 pin腳說明

由於 DME利用 MODIC診斷的故障碼即是電腦 pin腳，因此下列將編整 DME M1.7、M3.1、M3.3、M3.3.1-88pin電腦 pin腳表以利運用。

## DME M1.7/M3.1 / M3.3 八缸/ M3.3.1/MS40 電腦 pin 腳-88pin電腦

| | |
|---|---|
| 1 | 燃料泵浦繼電器控制/(MS40)控制第 1缸高壓線圈。 |
| 2 | 怠速控制脈衝信號/(M1.7)沒有使用/(MS40)控制第 3缸高壓線圈 |
| 3 | 第一缸噴油咀控制 / 第五缸噴油咀控制(M3.3.1)/(M1.7)控制 2、4、6缸或 8、10、12缸噴油咀/(MS40)控制第 5缸高壓線圈。 |
| 4 | 第三缸噴油咀控制/第四缸噴油咀控制(M3.3)/第六缸噴油咀控制(3.3.1)/(M1.7)沒有使用/(MS40)高壓線圈用搭鐵線。 |
| 5 | 第二缸噴油咀控制 / 第六缸噴油咀控制(M3.3)((MS40) / 第四缸噴油咀控制(3.3.1)/(M1.7)沒有使用。 |
| 6 | 搭鐵(供點火線圈、繼電器、噴油咀、怠速馬達用)/ (MS40)第 4缸噴油咀。 |
| 7 | 沒有使用 / 第七缸噴油咀控制(M3.3) / 可變凸輪軸電磁閥控制(M3.3.1)。 |
| 8 | 檢查引擎指示燈/(MS40) P/N開關信號。 |
| 9 | 沒有使用/(MS40)壓縮機作用信號。 |
| 10 | 沒有使用/(MS40) A/C開關信號。 |
| 11 | 節汽門位置感知器(供 A/T 用)—EGS—→#55(4AS-310R)<br>(M1.7)沒有使用 —→#7(4HP-22/24) |

## ◎續 DME M1.7/M3.1 / M3.3 八缸/ M3.3.1/MS40 電腦 pin 腳-88pin電腦

| | |
|---|---|
| 12 | 節汽門全負荷信號(供 DME 用) /5-8缸O2加熱線(M3.3)/<br>沒使用(M3.3.1)/(MS40)儀錶板來車速信號。 |
| 13 | 空氣流量計電熱絲控制 / 1-4缸O2加熱(M3.3)/O2信號(M3.3.1)<br>/(MS40)沒有使用。 |
| 14 | 空氣流量計搭鐵/(MS40)到 EGS正時負荷修正信號。 |
| 15 | 沒有使用/噴油咀用直接搭鐵線(3.3)/(MS40)防盜信號(來自DWA/BC) |
| 16 | 汽缸識別感知器(凸輪軸)信號輸入/(MS40)沒有使用。<br>/ 曲軸感知器RPM(M3.3) /(M3.3.1) |
| 17 | 耗油量信號輸出 / 凸輪軸位置感知器(M3.3)(M3.3.1) |
| 18 | 沒有使用/(MS40)輸出到儀錶板 RPM信號<br>/(M1.7-M42)渦輪增壓控制電磁線圈。 |
| 19 | 沒有使用 / 空氣噴射泵信號(M3.3) |
| 20 | 沒有使用/(MS40)輸出方波給 EGS的節氣門信號。 |
| 21 | 沒有使用 |
| 22 | 沒有使用 / 第七缸點火信號控制(M3.3)/(MS40)第 3缸噴油咀。 |
| 23 | 第二缸點火線圈一次側控制 / 第六缸點火信號控制(M3.3)/<br>第四缸點火控制(M3.3.1)/(M1.7)沒有使用/(MS40)第 1缸噴油咀。 |
| 24 | 第三缸點火線圈一次側控制 / 第四缸點火信號控制(M3.3)/<br>第六缸點火控制(M3.3.1)/(M1.7)沒有使用/(MS40) A/C繼電器控制。 |
| 25 | 第一缸點火線圈一次側控制 / 第一缸點火信號控制(M3.3)<br>/ 第五缸點火控制(M3.3.1)/(MS40)沒有使用。 |

## ◎續 DME M1.7/M3.1 / M3.3 八缸/ M3.3.1/MS40 電腦 pin 腳-88pin電腦

| | |
|---|---|
| 26 | 電瓶直接電源(#30) |
| 27 | 主繼電器控制搭鐵/(MS40)怠速馬達控制線。 |
| 28 | 搭鐵(供感應器用和防干擾線用) |
| 29 | 怠速控制脈衝信號/(M1.7)沒有使用/(MS40)第 2缸高壓線圈。 |
| 30 | 沒有使用/(MS40)第 4缸高壓線圈。 |
| 31 | 第五缸噴油咀控制 / 第三缸噴油咀控制(M3.3.1)/(M1.7)沒有使用。 |
| 32 | 第六缸噴油咀控制/第八缸噴油咀控制(M3.3)/(MS40)供噴油咀搭鐵用/第二缸噴油咀控制(M3.3.1)/(M1.7)1、3、5或 7、9、11噴油咀控制 |
| 33 | 第四缸噴油咀控制/第三缸噴油咀控制(M3.3)/(MS40)第 5缸噴油咀/ 第一缸噴油咀控制(M3.3.1)/(M1.7)沒有使用。 |
| 34 | 搭鐵(供噴油咀，點火線圈用)。 |
| 35 | 沒有使用/第二缸噴油咀控制(M3.3)/(MS40)曲軸度位感知器搭鐵線。 |
| 36 | 碳罐電磁閥控制搭鐵/(MS40)凸輪度位感知器搭鐵線。 |
| 37 | 含氧感知器加熱絲繼電器控制線圈搭鐵/沒使用(M3.3.1)(MS40) |
| 38 | 沒有使用 / 02感知器繼電器(M3.3.1) |
| 39 | 沒有使用 / 5-8缸用02搭鐵線(M3.3)<br>/(MS40) 1、3缸爆震感知器防干擾搭鐵線。 |
| 40 | 沒有使用 / 1-4缸用02搭鐵線(M3.3)/02感知器搭鐵(M3.3.1)<br>/(MS40) 4、6缸爆震感知器防干擾搭鐵線。 |
| 41 | 空氣流量計信號輸入(0.2-0.5伏特)/(MS40)沒有使用。 |
| 42 | 沒有使用 / 儀錶板車速信號(M3.3)/車速感知器(M3.3.1)<br>/(MS40) 02防干擾搭鐵線。 |

## ◎續 DME M1.7/M3.1 / M3.3 八缸/ M3.3.1/MS40 電腦 pin 腳-88pin電腦

| | |
|---|---|
| 43 | 搭鐵 (ACT/TPS/CTS共同電腦內部搭鐵)<br>/ 凸輪軸感知器搭鐵(M3.3)(M3.3.1)/(MS40)沒有使用。 |
| 44 | 汽缸識別感知器信號(凸輪軸)搭鐵。/曲軸感知器搭鐵(M3.3)<br>/(MS40)S有使用。 |
| 45 | 沒有使用 / 點火系統防干擾線搭鐵(M3.3)(M3.3.1) |
| 46 | 沒有使用 / 耗油量信號輸出(M3.3)(M3.3.1) |
| 47 | 沒有使用 / RPM信號(M3.3)(M3.3.1) |
| 48 | 冷氣壓縮機繼電器控制線圈搭鐵/(M1.7)沒有使用<br>/(MS40)怠速馬達控制線 |
| 49 | 沒有使用 / 第二缸點火信號控制(M3.3)/(MS40)點火開關(15)電源。 |
| 50 | 第四缸點火線圈一次側控制 / 第三缸點火信號控制(M3.3)<br>/第一點火信號控制(M3.3.1)/(M1.7)沒有使用/(MS40)第 2缸噴油咀 |
| 51 | 第六缸點火線圈一次側控制 / 第八缸點火信號控制(M3.3)<br>/第二缸點火信號控制(M3.3.1)/(M1.7)沒有使用/(MS40)碳罐電磁閥 |
| 52 | 第五缸點火線圈一次側控制 / 第三缸點火信號控制(M3.3.1)<br>/(M1.7)沒有使用/(MS40)汽油泵繼電器控制。 |
| 53 | 沒有使用/(MS40) O2加熱線。 |
| 54 | 主繼電器動作監視 / 沒使用(M3.3)/(MS40)主繼電器 87#腳。 |
| 55 | 搭鐵(直接車身搭鐵)/(MS40)主繼電器 85#腳。 |
| 56 | 點火開關 #15電源輸入(12V)/(MS40)沒有使用。 |
| 57 | 沒有使用 / 點火正時信號供EGS用(M3.3.1) |
| 58 | 沒有使用 |

## ◎續 DME M1.7/M3.1 / M3.3 八缸/ M3.3.1/MS40 電腦 pin 腳-88pin電腦

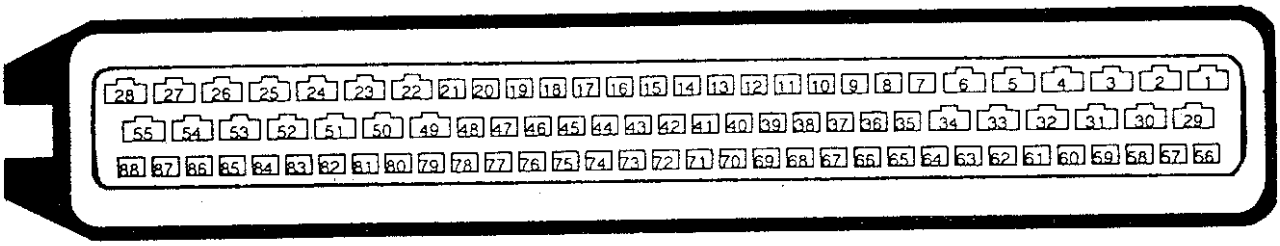
| | |
|---|---|
| 59 | 節汽門位置感知器參考電壓(5V)輸出/(M1.7)(MS40)沒有使用。 |
| 60 | 引擎電腦程式電壓診斷(診斷座-18號腳)。 |
| 61 | 沒有使用 |
| 62 | 沒有使用 / EML控制信號供ABS/ASC+T用(M3.3)/(M1.7) EML怠速信號/(MS40)點火缸位感知器。 |
| 63 | 沒有使用/(M1.7)與 EGS連線，引擎運轉時為 12伏特，平時為 0伏特/(MS40) 4-6缸爆震感知器。 |
| 64 | 點火正時負載修正信號(來自 A/T-4#-A4S-310R)<br>/ 壓縮機信號(M3.3.1)/(MS40) 1-3缸爆震感知器。<br>/ A/C繼電器信號(M3.3) |
| 65 | 駐車/空檔(P/N)開關信號輸入 / A/C壓力開關信號(M3.3.1)<br>/(MS40) 1-3缸爆震感知器。 / A/C壓縮機離合器信號(M3.3) |
| 66 | 沒有使用 / 旅程電腦信號防溶用(M3.3)/(M3.3.1)<br>/(MS40) 4-6缸爆震感知器。 |
| 67 | 曲軸位置感知器參考信號(B) / 7-8缸爆震感知器信號(M3.3)<br>/ 沒使用(M3.3.1)(MS40) |
| 68 | 曲軸位置感知器搭鐵(A)/5-6缸爆震感知器信號(M3.3)<br>/ 沒使用(M3.3.1)/(MS40)空氣流量計(4#)信號線。 |
| 69 | 沒有使用 / 3-4缸爆震感知器信號(M3.3)<br>/ 4-6缸爆震信號(M3.3.1)/(MS40)空氣流量計(2#)搭鐵線。 |
| 70 | 含氧感知器信號輸入 / 1-3缸爆震信號(M3.3.1)/(MS40)沒有使用。 |
| 71 | 搭鐵(供 02用)/爆震感知器用搭鐵(M3.3)(M3.3.1/(MS40)沒有使用。 |
| 72 | 沒有使用/(MS40) TPS共同 5伏特電源。 |
| 73 | 車速感知器信號輸入 / TPS信號(M3.3)(M3.3.1)<br>/(MS40)含氧感知器信號。 |

## ◎續 DME M1.7/M3.1 / M3.3 八缸/ M3.3.1/MS40 電腦 pin 腳-88pin電腦

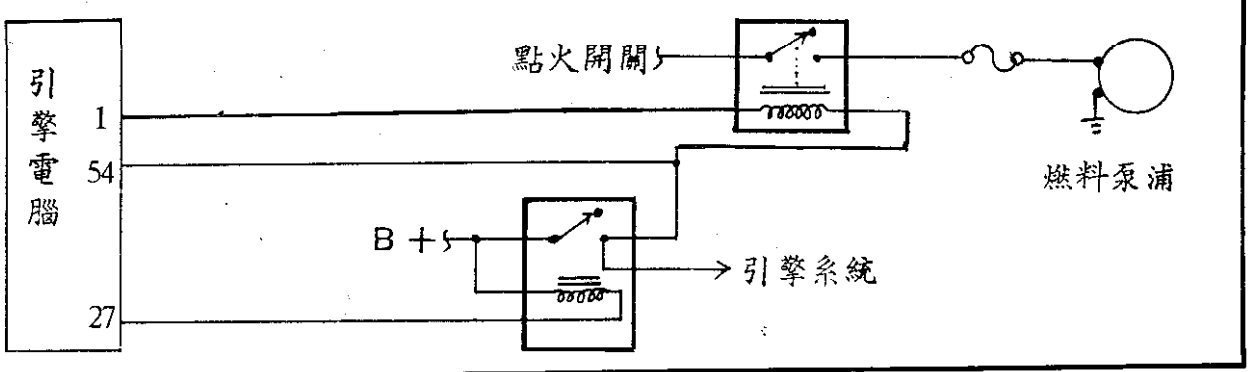
| | |
|---|---|
| 74 | 引擎轉速信號輸出(診斷接頭 1#) / 沒使用(M3.3)(M3.3.1) /(MS40)凸輪軸感知器信號。(110HZ) |
| 75 | 沒有使用/(MS40) O2信號。 |
| 76 | 沒有使用/(M1.7) CO調整電位計信號/(MS40) TPS搭鐵線。 |
| 77 | 進氣溫度感知器信號輸入/(MS40) TPS搭鐵線。 |
| 78 | 引擎水溫感知器信號輸入/(MS40)曲軸感知器搭鐵線。 |
| 79 | 沒有使用/(MS40)曲軸感知器信號。(方波 150KHZ) |
| 80 | 沒有使用/(MS40)水溫感知器搭鐵線。 |
| 81 | 防溶鎖定點火電路 / 大燈信號(M3.3)/P/N信號(M3.3.1) /(MS40)水溫感知器信號。 |
| 82 | 沒有使用 / 引擎運轉信號供ABS/ASC+T用(M3.3)(M1.7) /(MS40)曲軸度位感知器。 |
| 83 | 沒有使用 / ABS/ASC+T迴饋信號(M3.3)(M1.7) /(MS40)凸輪軸感知器搭鐵。 |
| 84 | 沒有使用 / EGS防干擾線搭鐵(M3.3)/(MS40)凸輪軸感知器。 |
| 85 | 冷氣系統壓力開關信號 / DME與EGS連線(M3.3)/沒使用(M3.3.1) /(MS40)進氣溫度感知器/(M1.7) DME I 與 DME II 連線。 |
| 86 | 冷氣開關信號 / DME與EGS連線(M3.3)/沒使用(M3.3.1) /(MS40)進氣溫度感知器搭鐵。 |
| 87 | 診斷資料輸出(RXD-診斷接頭 15#) |
| 88 | 診斷資料輸入(TXD-診斷接頭 20#) |

# 六、新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

新型 BMW 汽車，採用 DME M3.1(M50) 及M1.7(M70) 引擎控制電腦系統(88腳)，其電腦各接腳電路說明如下：

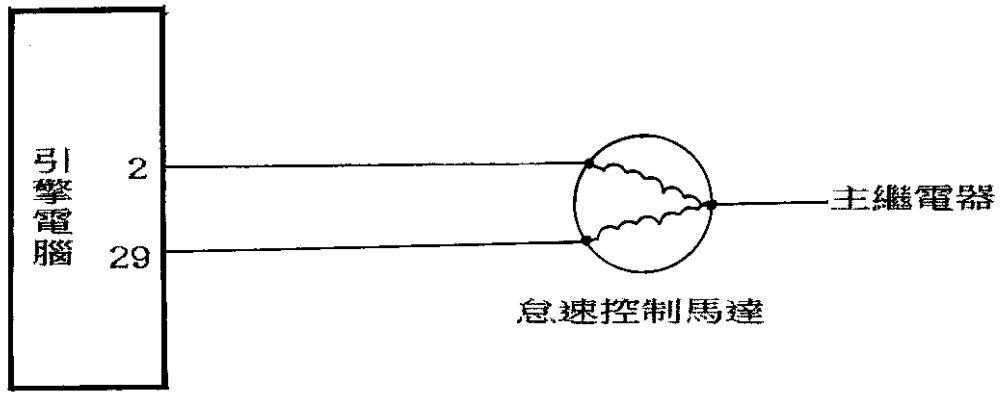



| 接 腳 | 電 路 說 明 |
|---|---|
| #1<br>(棕/綠線) | 功能：燃料泵浦繼電器控制<br>說明：引擎電腦依據曲軸位置感知器之引擎轉速/參考信號，使燃料泵浦繼電器線圈，得以從 1號腳完成搭鐵迴路讓燃料泵浦馬達取得點火開關供應的電源。<br>檢測：(1). 點火開關 ON 後，1號腳應有 12V 電瓶電壓。<br>(2). 打起動馬達時，1號腳約有 0.2～0.6V 電壓，同時燃料泵浦繼電器動作。<br>(3). 若 1號腳在打起動馬達時，仍出現電瓶電壓(9.6～12V)，應檢查曲軸位置感知器是否正常(請參閱 67和 68號腳)。<br>(4). 如果曲軸位置感知器確定輸出正常交流電壓信號，而 1號腳仍出現電瓶電壓，請將 1號腳跨接搭鐵，檢查引擎是否可以起動(燃料泵浦動作)，以證實 1號腳之電腦控制電路是否不良。<br>(5). 若燃料泵浦繼電器動作後，而燃料泵浦馬達沒有反應，請檢查 18號保險絲(15安培)是否斷路。同理得知，打起動馬達時，18號保險絲應有電瓶電壓出現，如果沒有此電壓反應，應檢查燃料泵浦繼電器接點是否不良。<br>(6). 如果 1號腳在點火開關 ON 後，一直未出現 12V 電壓，應檢查燃料泵浦繼電器是否斷路。若燃料泵浦繼電器正常(線圈電阻 80Ω)，則須檢查主繼電器有無動作。 |



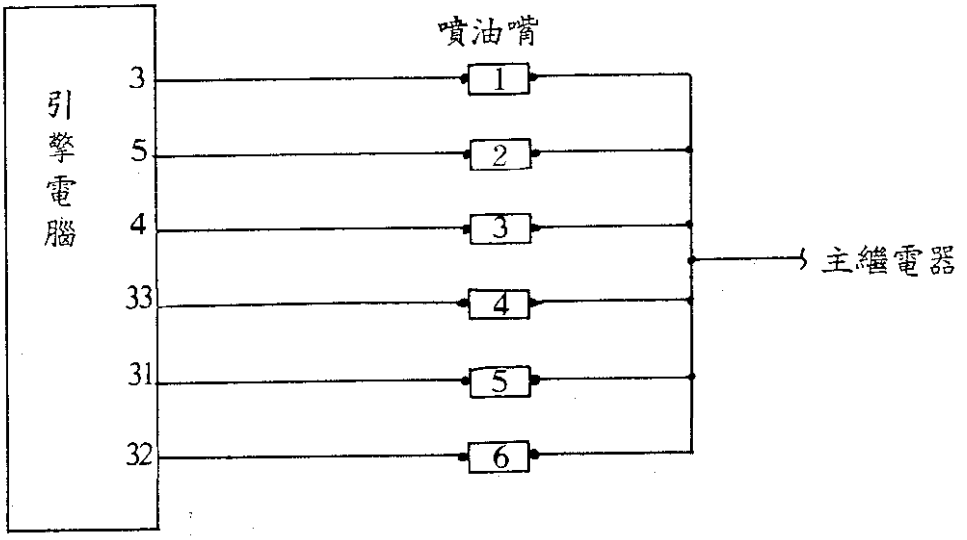
## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #2<br>(白/<br>黃線) | 功能：怠速控制閥動作控制<br>說明：怠速控制閥由兩組步進線圈馬達控制，即是引擎電腦依據水溫、轉速和負載信號，使 2號腳以脈衝波形的搭鐵迴路，讓怠速控制閥推向關閉位置，由 29號腳控制開啟位置，使怠速控制閥，得以到達引擎怠速補償的適當位置。<br>檢測：(1). 點火開關 ON 後，2號腳應有 12V 電瓶電壓的 100HZ 頻率動作。<br>(2). 引擎起動後，以頻率錶測量 2號腳的脈波反應。<br>(3). 再以頻率錶測量 2號腳，當引擎加速和減速時，亦應有脈波增減動作出現，若無頻率出現時，應測量怠速控制閥之馬達線圈，其電阻約 20Ω。<br>(4). 若怠速控制閥之驅動馬達正常，而 2號腳無頻率信號反應，先檢查進氣系統有無漏氣，噴油咀有無積碳堵塞。如果外部裝置和電路均正常，表示電腦內部電路不良。 |



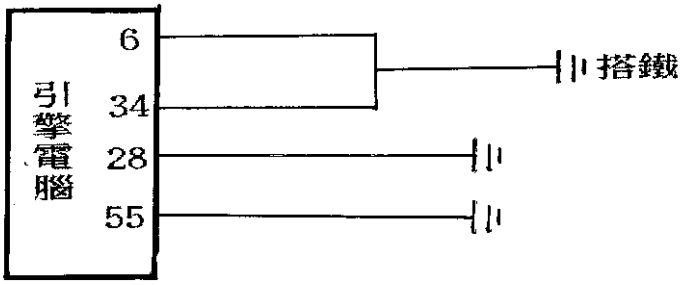
## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| 接　腳 | 電　　路　　說　　明 |
|---|---|
| #3<br>(棕/<br>白線) | 功能：第一缸噴油咀控制<br>說明：引擎電腦以積體電路(IC)，依據曲軸位置感知器信號，和點火線圈回饋信號，控制噴油咀之基本噴油量，再以水溫、轉速和負載信號增加噴油量。控制噴油量的積體電路(IC)，以毫秒(ms)脈波之搭鐵迴路，控制噴油咀動作。<br>檢測：(1). 點火開關 ON 後，3號腳應有 12V 電瓶電壓。<br>(2). 若無 12V 電瓶電壓出現，應檢查噴油咀是否斷路，以及主繼電器是否動作並供應 12V 電源。<br>(3). 以百分錶測量 3號腳，在打起動馬達或引擎運轉時，應有百分比數值出現(1.2%以上)。或是以頻率錶測量，亦有脈波頻率數值出現。<br>(4). 若噴油咀沒有動作，或 3號腳沒有脈波反應，則將 3號腳跨接搭鐵，第一缸噴油咀即會噴油，以查證引擎電腦不良，或是噴油咀不良。若所有噴油咀均不動作，須檢查點火系統電路和曲軸位置感知器信號。<br>M1.7 12缸引擎：控制 2-4-6缸或 8-10-12 缸噴油咀。 |

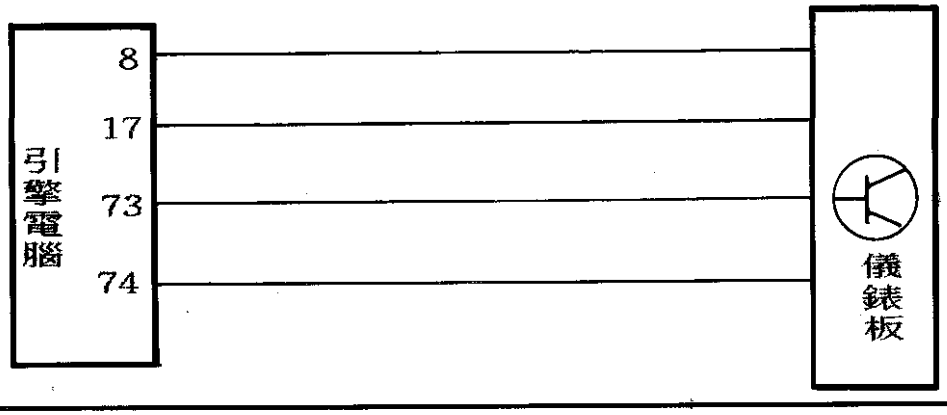


## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #4<br>(棕/黃線) | 功能：第三缸噴油咀控制<br>說明：參閱 3號腳說明和檢測 |
| #5<br>(棕/黃線) | 功能：第二缸噴油咀控制<br>說明：參閱 3號腳說明和檢測 |
| #6<br>(棕色線) | 功能：搭鐵<br>說明：引擎電腦之功率控制板電路，如點火線圈、繼電器、噴油咀、怠速控制閥等搭鐵迴路，均由 6號腳連接車身搭鐵。 |

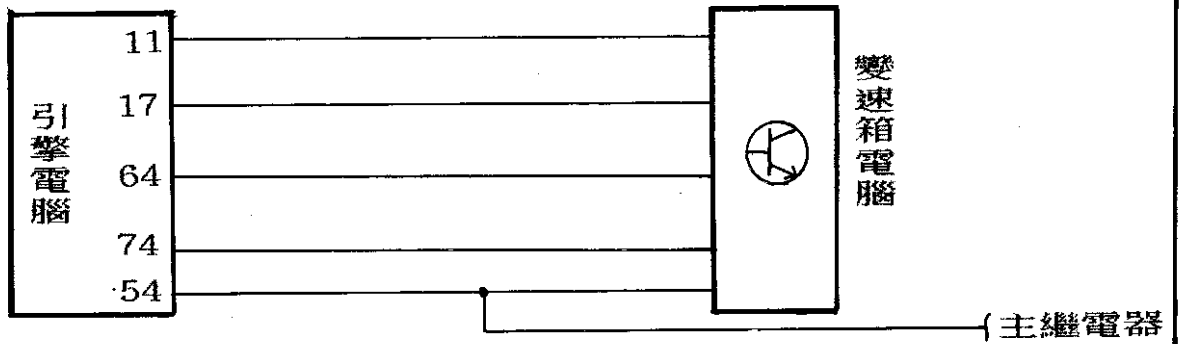



| | |
|---|---|
| #7 | 沒有使用 |
| #8<br>(灰色線) | 功能：Check Engine(檢查引擎)警示燈控制<br>說明：8號腳連接到儀錶板之 Check Engine 警示燈，若引擎系統有故障時，引擎電腦即控制 8號腳完成搭鐵迴路，使 Check Engine 警示燈亮起。此外，點火開關轉在第二段位置，並在 5秒內連續踩油門踏到底 5次，8號腳立即控制 Check Engine 警示燈，閃示引擎電腦所記憶的故障碼。 |

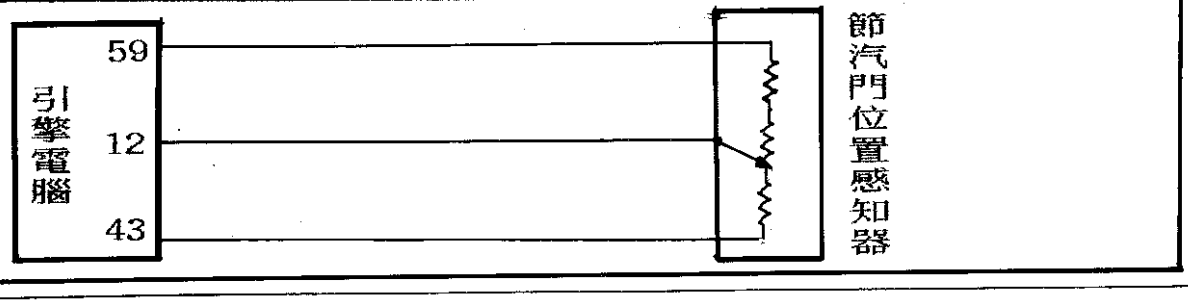


## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| 接　腳 | 電　　路　　說　　明 |
|---|---|
| #9 | 沒有使用 |
| #10 | 沒有使用 |
| #11<br>(黃色線) | 功能：節汽門位置信號輸出<br>說明：引擎電腦將節汽門位置感知器信號，轉換成不同脈波寬度的振盪波形，輸出給自動變速箱電腦的 55號腳 (A4S 310R 自動變速箱車種)，作為變速箱負載換檔的參考信號。 |

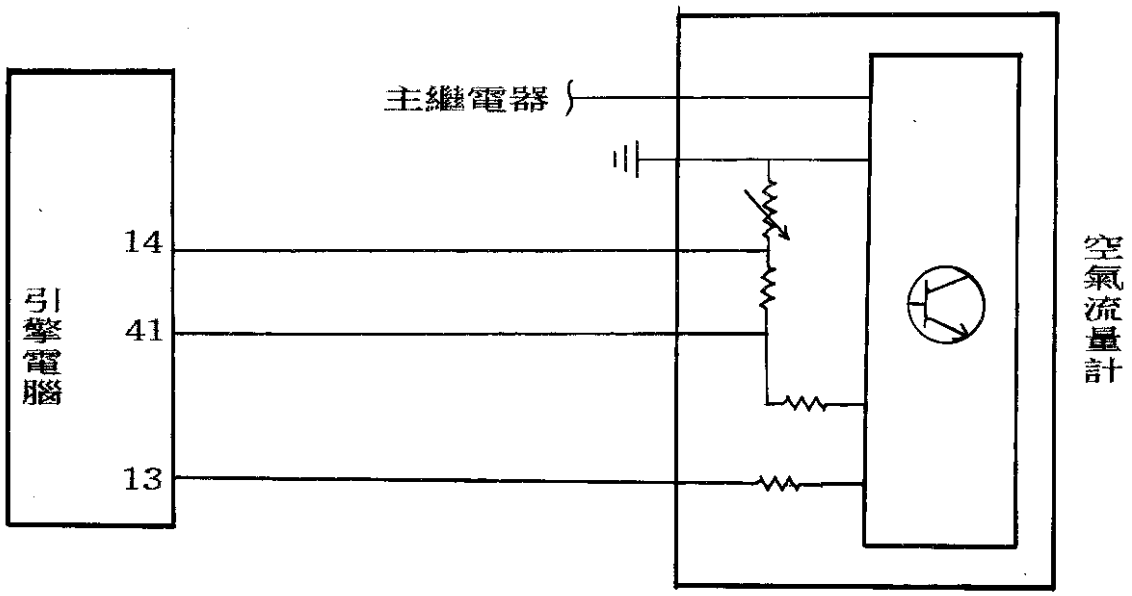



| | |
|---|---|
| #12<br>(棕/黑線) | 功能：節汽門位置感知器信號輸入<br>說明：節汽門位置感知器為電位計(可變電阻)型式，當油門踏板踩下時，節汽門開度增加，而使節汽門位置感知器之電位計擺在電阻較大位置。<br>檢測：(1). 以電壓錶測量 12號腳，或節汽位置感知器的信號端，在引擎怠速運轉時，其電壓約 0.4V，油門踏板踩下後，其電壓信號，則在 0.4V～4.2V<br>(2). 若 12號腳測無電壓信號時，應檢查 59號腳有無 5V 參考電壓供應。<br>(3). 若電壓一直在 4.5～5V 時，應檢查 43號腳感知器搭鐵共同迴路電線有無斷路。<br>M1.7 12缸引擎：節汽門全開接點信號。 |



## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

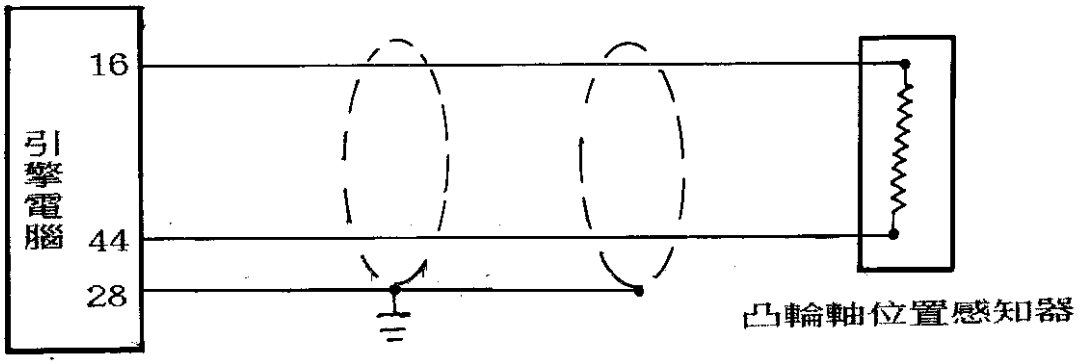
| | |
|---|---|
| #13<br>(灰/黃線) | 功能：空氣流量計除污電熱絲控制<br>說明：空氣流量計內部裝有一條電熱絲，在引擎熄火後的 4 秒鐘；引擎電腦則以 13號腳輸出 0.5秒的電壓信號，供空氣流量計的除污加熱電路，使電熱絲產生高溫，俾清除空氣流量計感應電路上的污垢或灰垢。<br>檢測：(1). 起動引擎，再將引擎熄火。<br>(2). 以電壓錶測量 13號腳，約 4秒左右，電壓錶應出現 0.5秒的電壓變動反應。<br>(3). 亦可使用 LED 檢測燈，觀察有無閃示一次。 |



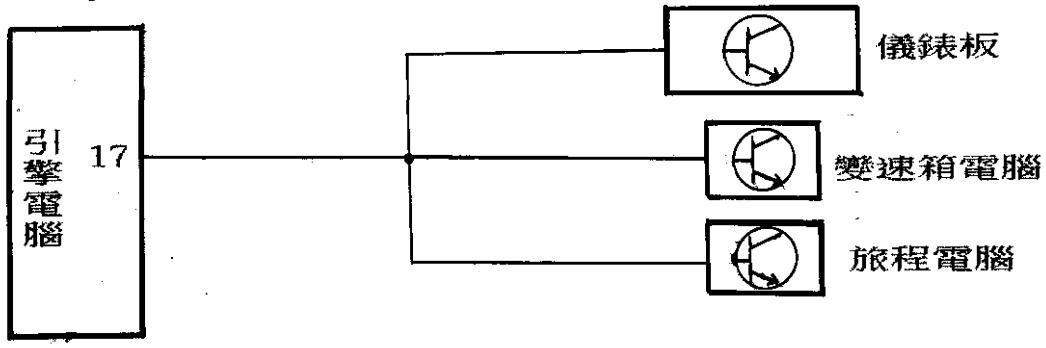

| | |
|---|---|
| #14<br>(灰/白線) | 功能：空氣流量計搭鐵迴路<br>說明：空氣流量計的信號電路，由 14號腳進入引擎電腦完成搭鐵迴路。 |
| #15 | 沒有使用 |

## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| 接　腳 | 電　　路　　說　　明 |
|---|---|
| #16<br>（黑色線） | 功能：凸輪軸位置感知器信號<br>說明：凸輪軸位置感知器，係在偵測汽缸點火上死點位置，作為點火正時修正的參考信號。換言之，凸輪軸每轉一圈，凸輪軸位置感知器即產生一個交流信號，此交流電壓信號，分別由 16號腳和 44號腳輸入引擎電腦，供引擎電腦與曲軸位置感知器比對運算。<br>檢測：(1). 以交流電壓錶，測量 16號腳或 44號腳，在打起動馬達時，可測量平均交流電壓值。<br>(2). 以高感度引擎轉速錶，測量 16號腳或 44號腳，亦可測得引擎轉速，表示凸輪軸位置感知器動作正常。 |

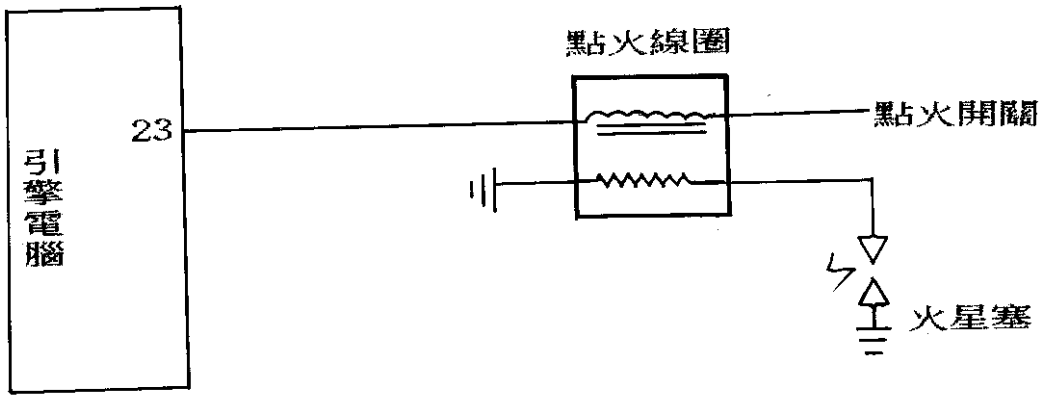



| | |
|---|---|
| #17<br>（白/黑線） | 功能：噴油量信號輸出<br>說明：引擎電腦依據水溫、轉速和負載需求，執行引擎運轉所需之噴油量動作，並將此控制頻率脈波信號，輸出給儀錶板電路，作為行車燃料消耗率的基本信號數值，以提供駕駛者得知該車的耗油率。<br>檢測：(1). 以百分錶測量 17號腳，在引擎起動後，觀察噴油量信號的百分比。<br>(2). 亦可以頻率錶測量 17號腳，測得之頻率數值。再將『百分比度數除以頻率數，即是引擎每秒的總噴油時間』。 |



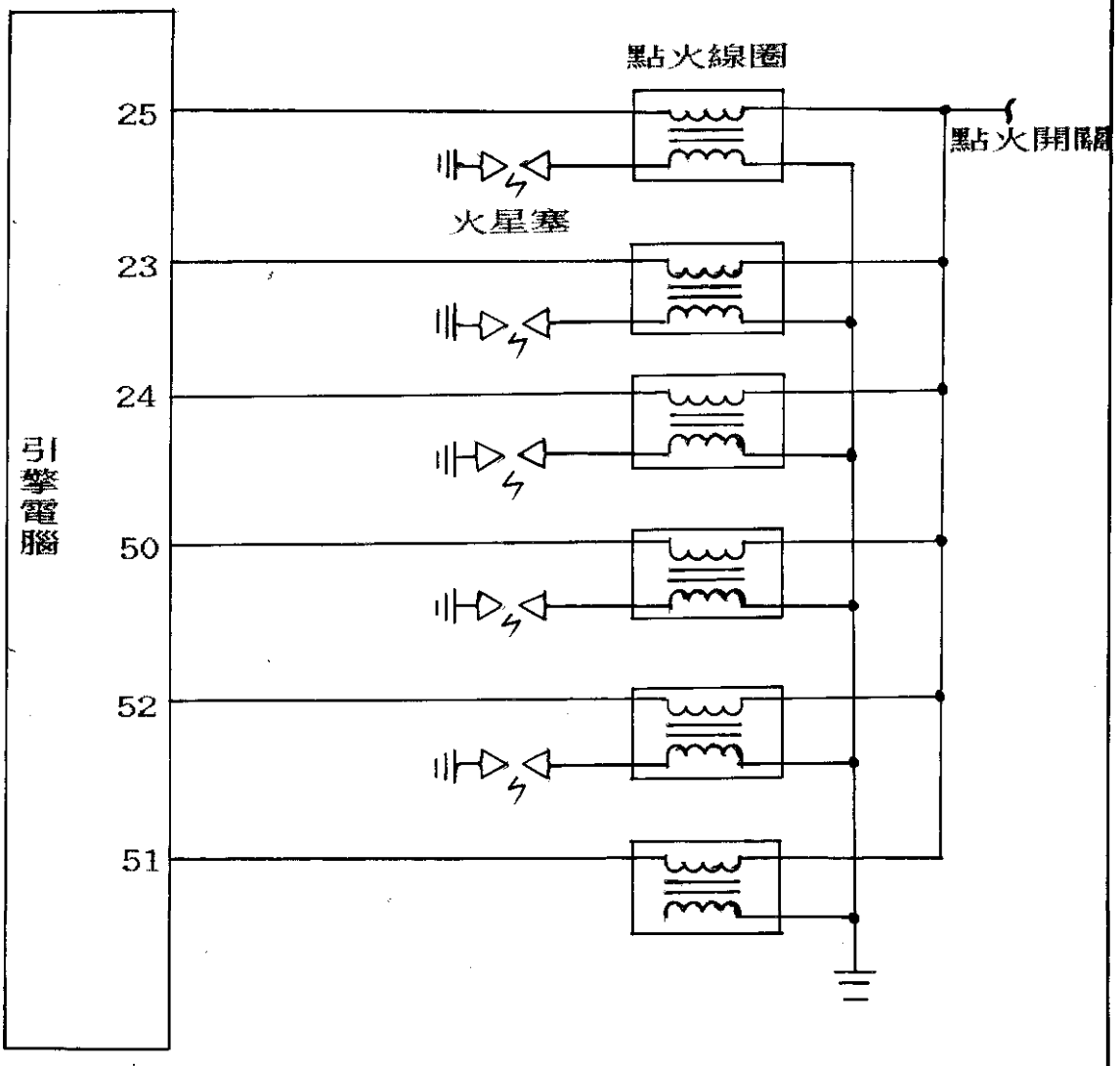
## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #18 | 沒有使用 |
| #19 | 沒有使用 |
| #20 | 沒有使用 |
| #21 | 沒有使用 |
| #22 | 沒有使用 |
| #23<br>(黑/<br>紅線) | 功能：第二缸點火線圈一次側控制<br>說明：新型 BMW 汽車(M50)，採用大缸直接點火系統，即是每一缸有一個點火線圈，直接供應火星塞點火電壓。引擎電腦則分別由六個 120w 大功率電晶體，控制點火線圈動作。<br>檢測：(1). 以轉速錶測量 23號腳，可測得第二缸點火線圈動作的轉速值。<br>(2). 以高感度引擎轉速錶，直接測量點火線圈外殼，可測得確實點火的引擎轉速。<br>(3). 點火線圈是否能夠輸出正常的跳火電壓，亦可應用高感度引擎轉速錶測量，由引擎轉速值的變動率，可得知點火線圈是否不良，或是火星塞不良 |



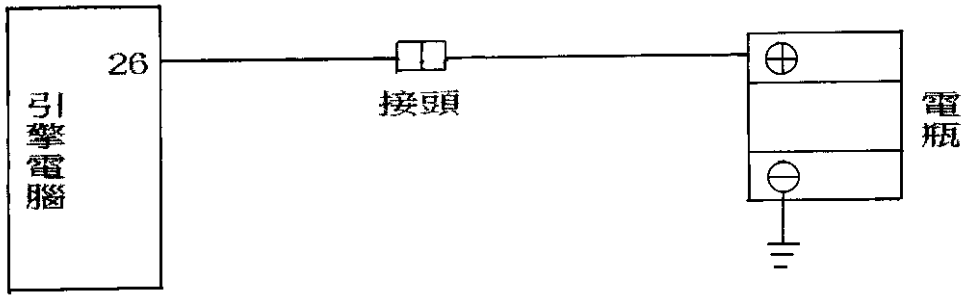
## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| 接　腳 | 電　　路　　說　　明 |
|---|---|
| #24<br>（黑/<br>黃線） | 功能：第三缸點火線圈一次側控制<br>說明：請參閱 23號腳說明。 |
| #25<br>（黑/<br>白線） | 功能：第一缸點火線圈一次側控制<br>說明：請參閱 23號腳說明。<br>M1.7 12缸引擎：主高壓線圈負極信號控制。 |

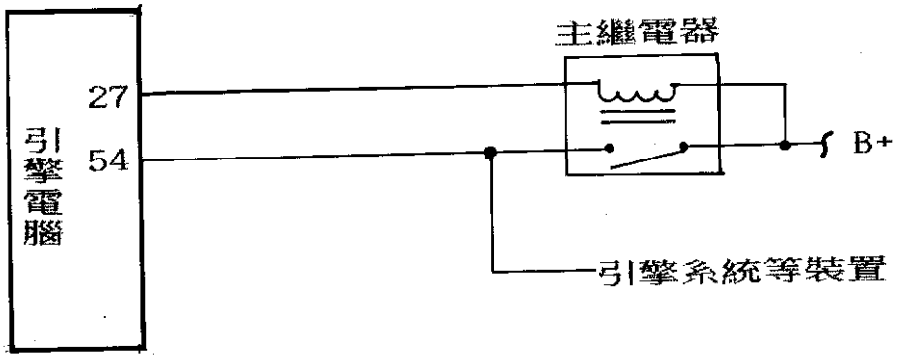


## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #26<br>(紅色線) | 功能：電瓶電源輸入<br>說明：引擎電腦 26號腳，連接到電瓶正極，直接取得 12V 電源，作為電腦記憶程式之永久電源，若此電源斷路，則無法進行自我診斷功能。<br>檢測：以電壓錶測量 26號腳，不論點火開關 ON 或 OFF 狀態，均有 12V 電瓶電壓出現。 |

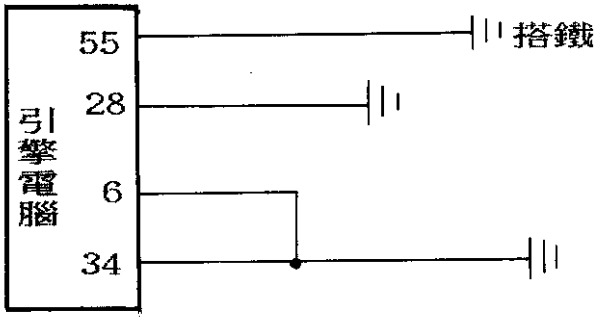



| | |
|---|---|
| #27<br>(棕色線) | 功能：主繼電器控制<br>說明：點火開關 ON 後，27號腳則完成搭鐵迴路，使主繼電器動作，俾將電瓶電源供給：(1). 含氧感知器繼電器，(2). 怠速控制閥馬達，(3). 噴油咀，(4). 燃料泵浦繼電器，(5). ABS 系統，(6). 自動變速箱系統，(7). 空氣流量計，(8). 引擎電腦 54號腳，(9). 碳罐塞電磁閥。<br>檢測：點火開關轉在 ON 位置(第二段)，以電壓錶測量上述裝置，有無 12V 電瓶電壓供應。 |

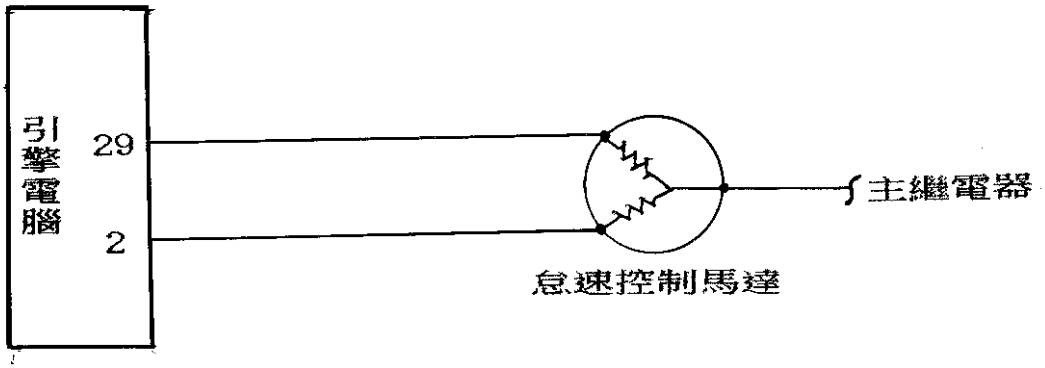


## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #28<br>(棕/橙線) | 功能：搭鐵<br>說明：各感知器之信號搭鐵迴路，由 28號腳連接車身搭鐵，此搭鐵電線亦與各感知器搭鐵線相接。 |

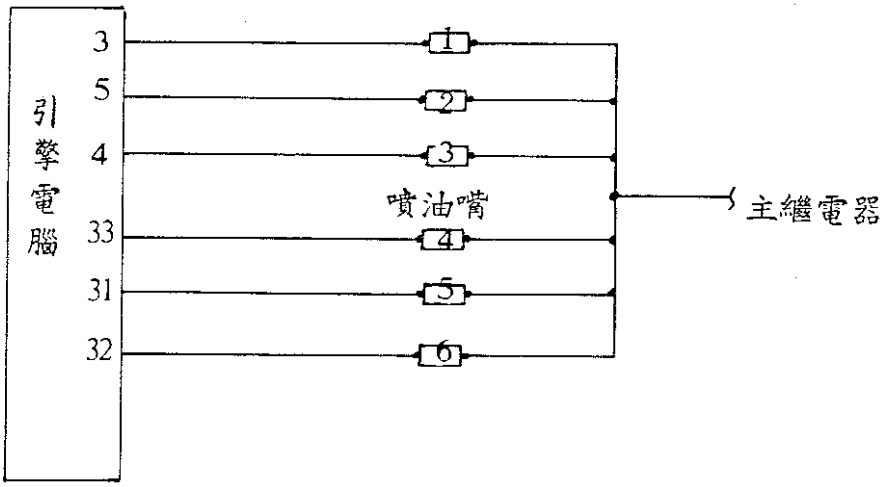
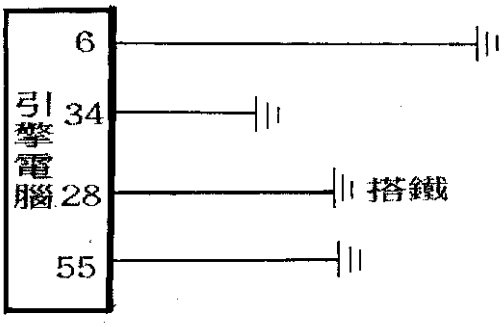



| | |
|---|---|
| #29<br>(白/綠線) | 功能：怠速控制閥馬達動作控制<br>說明：引擎電腦以脈波搭鐵信號，由 29號腳驅動怠速控制閥的開啟動作；由 2號腳執行關閉動作。<br>檢測：(1). 以頻率錶測量 29號腳或 2號腳，點火開關 ON 時，應會出現 100HZ 頻率動作。<br>(2). 將引擎加速和減速，觀察 29號腳和 2號腳之頻率赫茲，應有增減變化(總合應有 200Hz)。 |



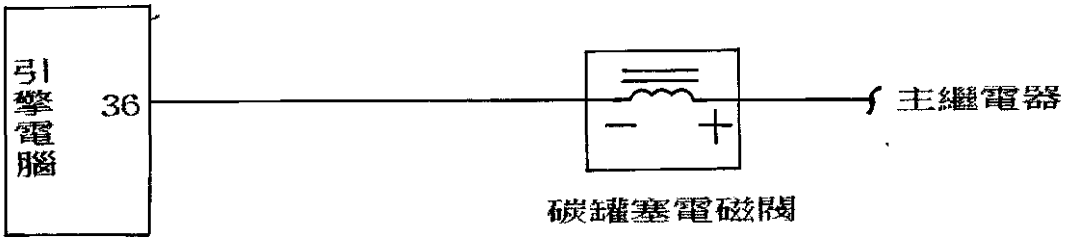

| | |
|---|---|
| #30 | 沒有使用 |

## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

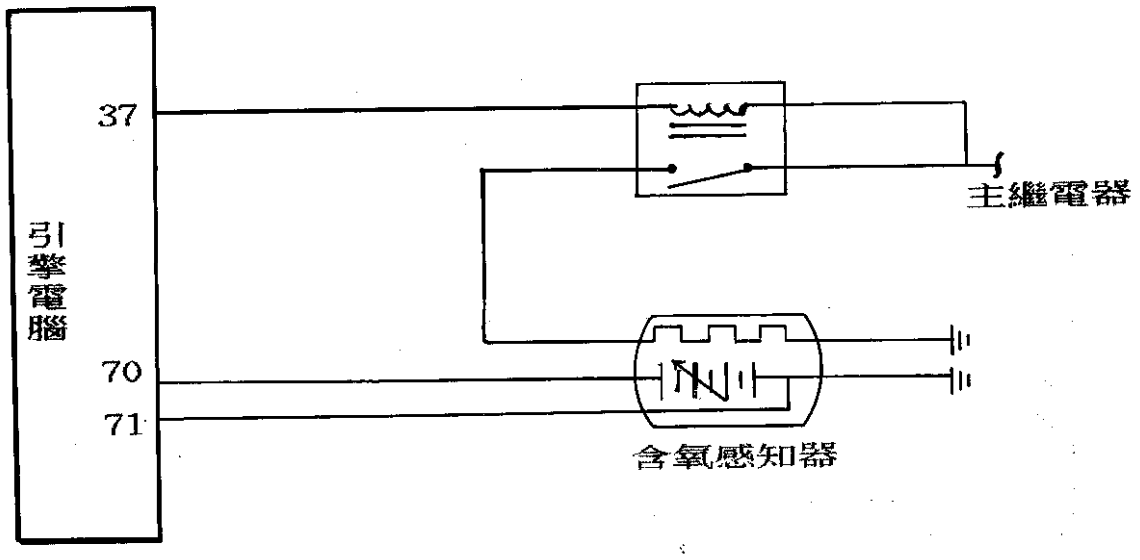
| 接　腳 | 電　　路　　說　　明 |
|---|---|
| #31<br>(棕/白線) | 功能：第五缸噴油咀控制<br>說明：參閱 3號腳說明 |
| |  |
| #32<br>(棕/白線) | 功能：第六缸噴油咀控制<br>說明：參閱 3號腳說明<br>M1.7 12缸引擎：控制 1-3-5 或 7-9-11缸噴油咀。 |
| #33<br>(棕/黃線) | 功能：第四缸噴油咀控制<br>說明：參閱 3號腳說明 |
| #34<br>(棕色線) | 功能：搭鐵<br>說明：繼電器、電磁閥、噴油咀等搭鐵迴路，由 34號腳連接車身搭鐵。 |
| |  |

## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #35 | 沒有使用 |
| #36<br>(棕色線) | 功能：碳罐塞電磁閥控制<br>說明：碳罐塞電磁閥，由主繼電器供應 12V 電瓶電源，再由引擎電腦 36號腳，依引擎轉速負載條件，控制碳罐塞電磁閥之搭鐵迴路，使電磁閥得執行開和關任務，怠速運轉時 36號腳會以每分鐘執行搭鐵四次。 |

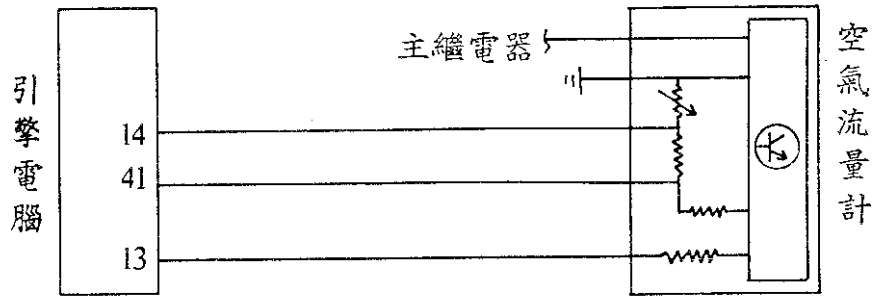



| | |
|---|---|
| #37<br>(棕/綠線) | 功能：含氧感知器加熱絲繼電器控制<br>說明：引擎電腦 37號腳，控制含氧感知器繼電器線圈之搭鐵迴路，讓主繼電器供應的電瓶電源，得以經由含氧感知器繼電器，再供給加熱絲，以加熱和穩定含氧感知器的工作溫度。<br>檢測：(1). 起動引擎，以電壓錶測量 37號腳，其電壓應在 0.2～0.5左右，表示 37號腳工作正表。<br>(2). 以電壓錶測量含氧感知器加熱絲電線端，應有 12V 電壓出現。若無 12V 電壓時，請檢查含氧感知器繼電器是否確實動作。 |

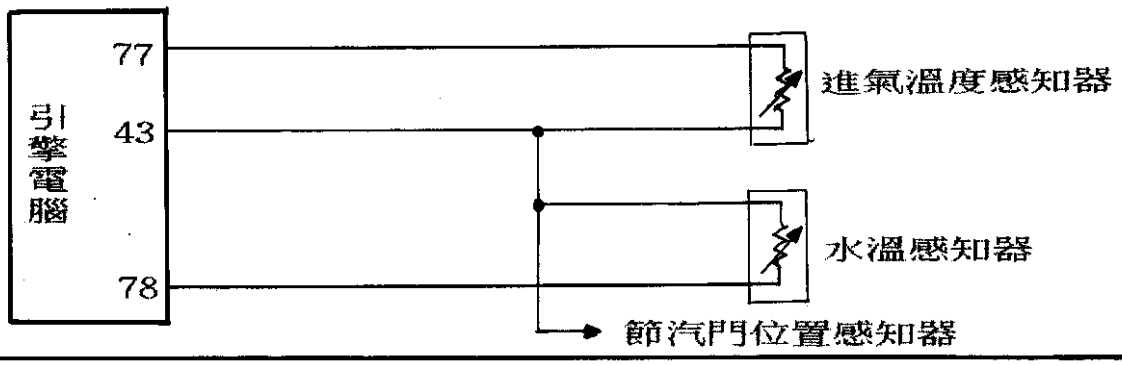


## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| 接　腳 | 電　　路　　說　　明 |
|---|---|
| #38 | 沒有使用 |
| #39 | 沒有使用 |
| #40 | 沒有使用 |
| #41<br>(灰/藍線) | 功能：空氣流量計信號<br>說明：新型 BMW 車種，採用電熱絲型式的空氣流量計(LH)，對於負載之瞬間反應至為靈敏。<br>檢測：以電壓錶測量空氣流量計的信號輸出端，或是測量引擎電腦 41號腳，其電壓反應，將隨著引擎轉速增加，電壓信號範圍在 0.2～4.6V 之間。 |

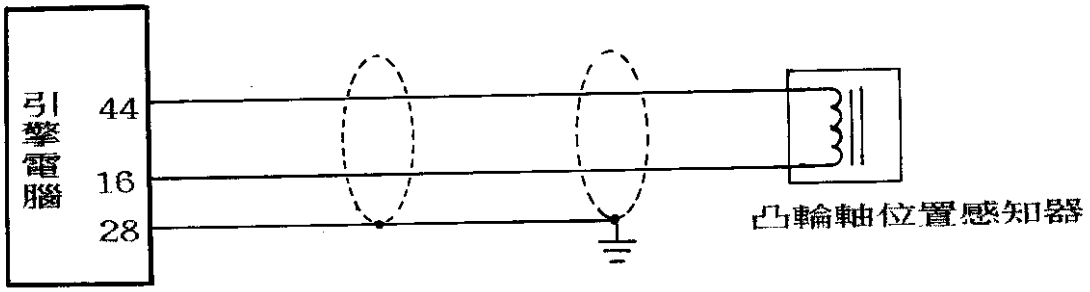



| | |
|---|---|
| #42 | 沒有使用 |
| #43<br>(棕色線) | 功能：搭鐵迴路<br>說明：43號腳是引擎電腦內部感知器共同搭鐵迴路，其連接水溫感知器、節汽門位置感知器、進氣溫度感知器之搭鐵迴路端。 |

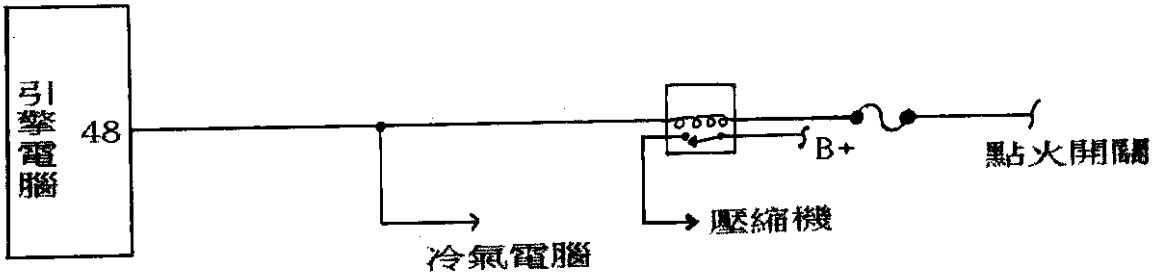


## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #44<br>(黃色線) | 功能：凸輪軸位置感知器信號<br>說明：凸輪軸位置感知器之交流電壓信號，由 16號腳和 44號腳輸入引擎電腦，請參閱 16號腳說明。 |



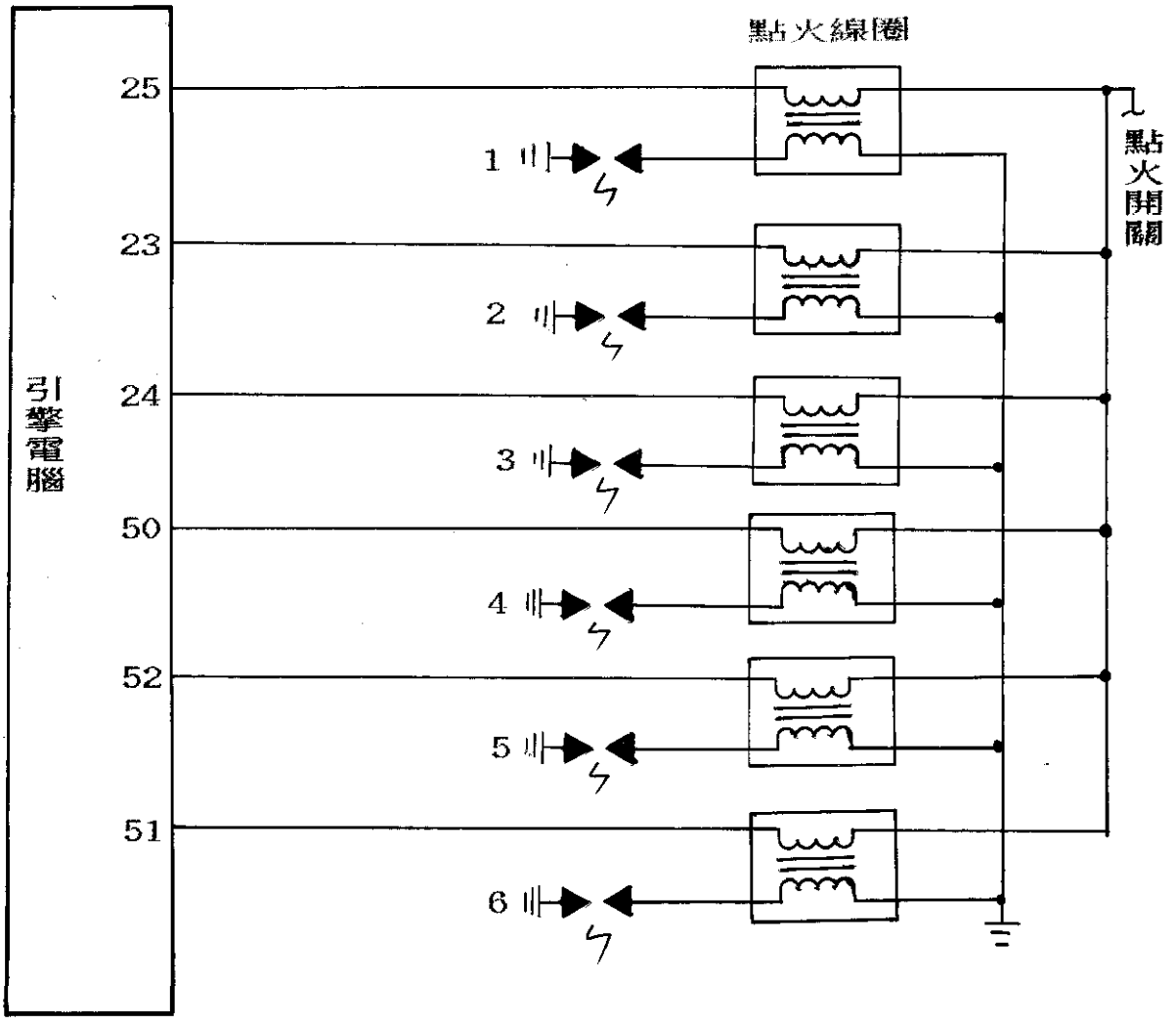

| | |
|---|---|
| #45 | 沒有使用 |
| #46 | 沒有使用 |
| #47 | 沒有使用 |
| #48<br>(黑/藍線) | 功能：冷氣壓縮機繼電器控制<br>說明：BMW 525 車種，其冷氣壓縮機離合器繼電器，係經由壓縮機繼電器控制。換言之，BMW 525車種之冷氣壓縮機繼電器，為常通型式之繼電器，當引擎水溫過高時，引擎電腦 48號腳，即控制壓縮機繼電器動作，使冷氣壓縮機離合器繼電器停止工作，以減輕引擎負載。 |




| | |
|---|---|
| #49 | 沒有使用 |
| #50<br>(黑/藍線) | 功能：第四缸點火線圈一次側控制<br>說明：請參閱 23號腳說明。 |

## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

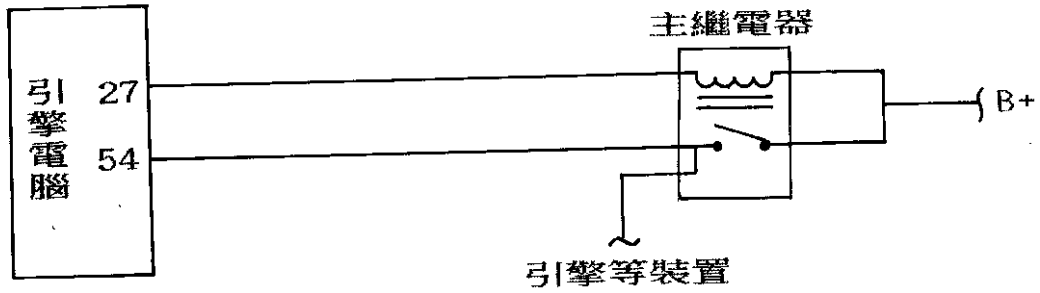
| 接　腳 | 電　　路　　說　　明 |
|---|---|
| #51<br>(黑/<br>紫線) | 功能：第六缸點火線圈一次側控制<br>說明：請參閱 23號腳說明。 |
| #52<br>(黑/<br>綠線) | 功能：第五缸點火線圈一次側控制<br>說明：請參閱 23號腳說明。 |



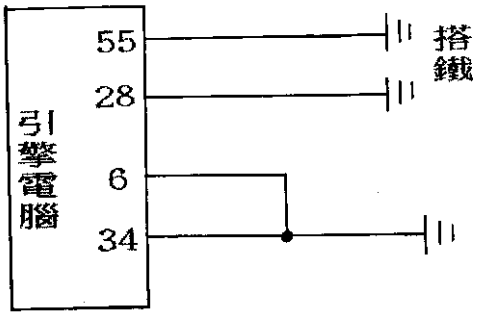

| | |
|---|---|
| #53 | 沒有使用 |

## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #54<br>(紅/藍線) | 功能：主繼電器動作監視<br>說明：主繼電器在點火開關 ON後，由引擎電腦 27號腳控制動作，主繼電器則將電瓶電源供應給引擎系統各控制裝置，以及 ABS和自動變速箱系統。若主繼電器未正確供應電瓶電源時，引擎電腦 54號腳，即將電瓶電源(12V)的監視狀況，讓引擎電腦中央處理器得知。<br>檢測：以電壓錶測量 54號腳，點火開關 ON 和引擎運轉時，均應有 10V 以上之電壓值，否則需檢查主繼電器或電瓶電壓。 |



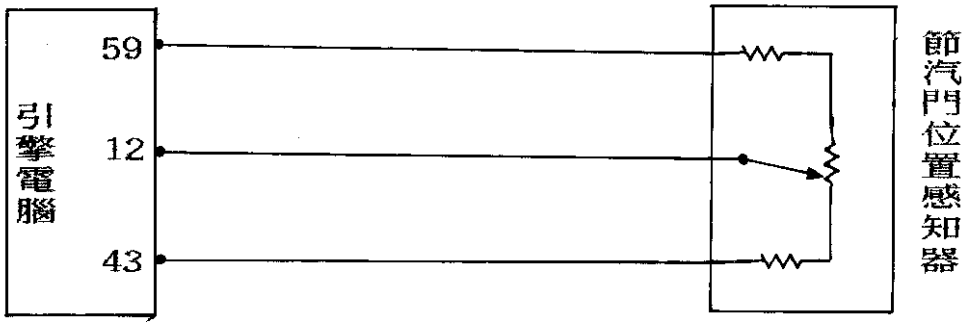

| | |
|---|---|
| #55<br>(棕色線) | 功能：搭鐵<br>說明：引擎電腦 55號腳，是點火控制電路的搭鐵迴路，由55號腳連接車身搭鐵。 |



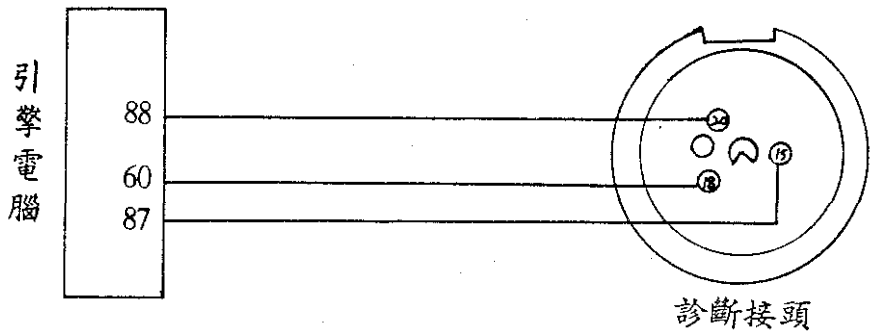

| | |
|---|---|
| #56<br>(綠色線) | 功能：點火開關電源輸入(12V)<br>說明：引擎電腦的工作電源，係由 56號腳取得點火開關供應之 12V 電源，以驅動引擎電腦各部電子電路之動作。<br>檢測：以電壓錶測量 56號腳，其電壓最少不得低於 10V，正常之電壓值在 12～14V 之間。 |

## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #57 | 沒有使用 |
| #58 | 沒有使用 |
| #59<br>(紅/黃線) | 功能：節汽門位置開關感知器參考電壓輸出<br>說明：引擎電腦以 5V 穩定電壓(參考電壓)，由 59號腳供給節汽門位置感知器，讓節汽門位置感知器之電位計，可在 0～5V 範圍，偵測正確的節汽門位置信號(0.4～4.2V)。<br>檢測：以電壓錶測量 59號腳，其電壓應在 4.5～5.5V 範圍內。 |

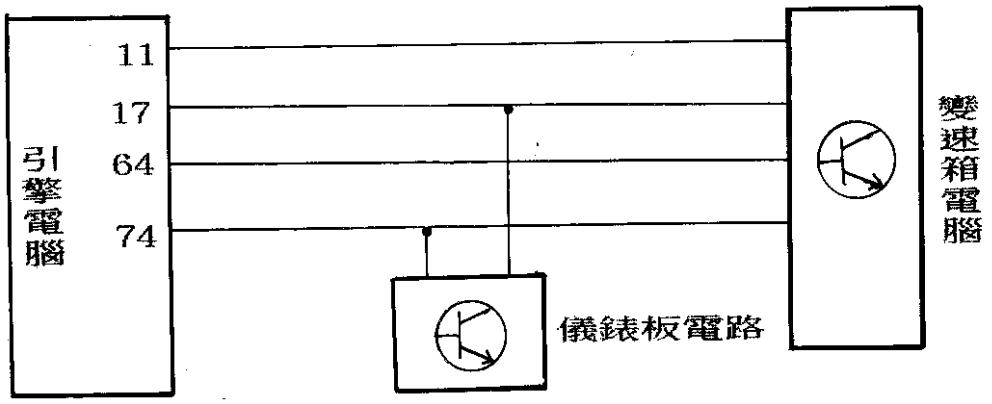



| | |
|---|---|
| #60<br>(綠/藍線) | 功能：引擎電腦程式電壓診斷<br>說明：引擎電腦 60號腳與診斷接頭 18號腳(綠/藍線)，供 BMW 專用儀器，檢測引擎電腦控制程式的電壓值，以研判引擎電腦的控制動作。 |

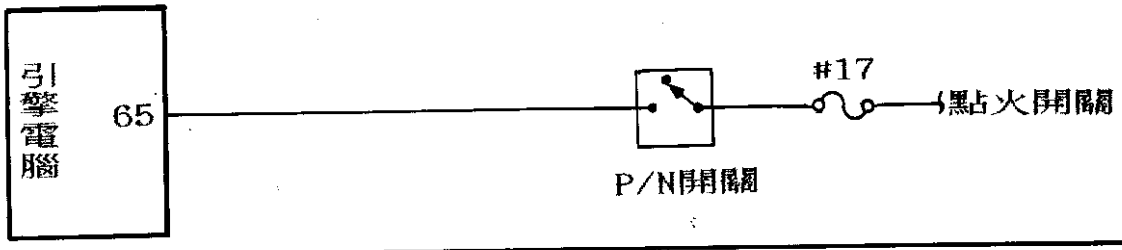


## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| 接　腳 | 電　　路　　說　　明 |
|---|---|
| #61 | 沒有使用 |
| #62 | 沒有使用(M1.7: 怠速接點信號) |
| #63 | 沒有使用(M1.7: 扭力變換離合器信號控制) |
| #64<br>(棕/灰線) | 功能: 點火正時負載修正信號<br>說明: 引擎電腦 64號腳與自動變速箱電腦 4號腳相接(A4S 310R 自動變速箱), 作為變速箱換檔負載與點火正時修正時修正之配合。<br>檢測: 以電壓錶測量 64號腳, 在排檔桿未入 D檔前, 其信號電壓為 Hi(約 5V), 排入 D檔後, 此電壓信號為 Lo(0V)。 |

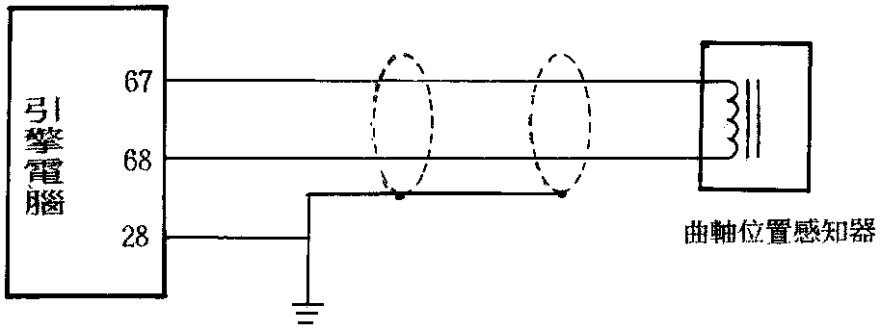



| | |
|---|---|
| #65<br>(棕/黑線) | 功能: 駐車/空檔(P/N)開關信號<br>說明: 自動變速箱之排檔開關, 其P檔和N檔開關, 與引擎電腦 65號腳相接。引擎電腦 65號腳亦以 Hi(12V) 和 Lo(0V) 信號, 得知自動變速箱有無在駐車(P)或空檔(N)位置, 俾分辨起動狀態, 以及排入 D檔之補償區分。 |

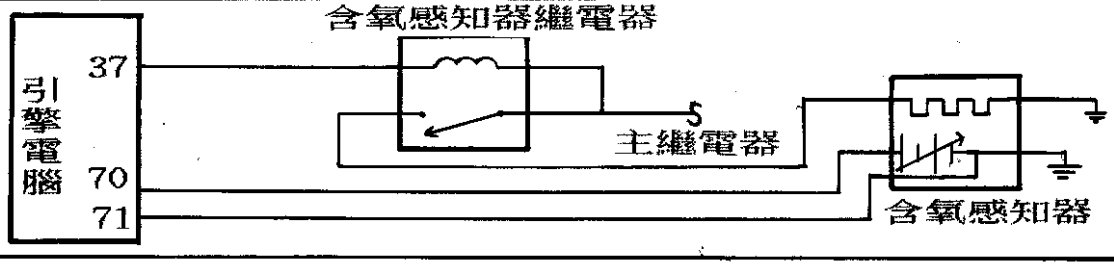


## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #66 | 沒有使用 |
| #67<br>(黑色線)<br>#68<br>(黃色線) | 功能：曲軸位置感知器信號<br>說明：曲軸位置感知器，係在偵測引擎轉速和曲軸參考位置信號，其產生之交流電壓信號，分別由 67號腳和 68號腳輸入引擎電腦，作為點火正時，噴油時機等控制信號依據。<br>檢測：以高感度之交流電壓錶，測量 67號腳和 68號腳，當打起動馬達時，可測得 0.3～2.6V 交流電壓，表示曲軸位置感知器動作正常。 |

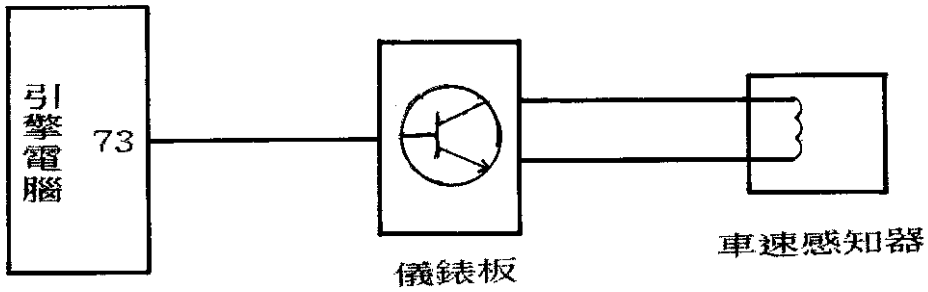



| | |
|---|---|
| #69 | 沒有使用 |
| #70<br>(黑色線) | 功能：含氧感知器信號<br>說明：引擎到達正常工作溫度後，引擎電腦則開始接收含氧感知器的電壓信號(0.01～0.98V)，俾修正噴油量的的多寡，即是以含氧感知器的電壓信號，控制混合比之濃稀。<br>檢測：以高感度之電壓錶，測量 70號腳之電壓信號，在引擎轉運中，應在 0.1～0.9V 變動。若以記憶型電壓錶測量，連續測量 70號腳 30秒後，其平均電壓應在 0.4～0.6V 之間，如果低於 0.4V，表示平均混合比過稀，高於 0.6V 則混合比平均過濃，應檢查點火系統和燃油系統。 |

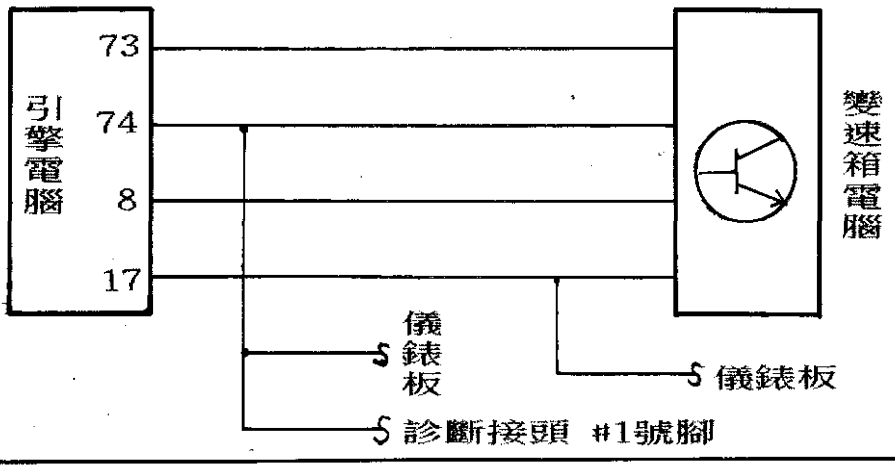


## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

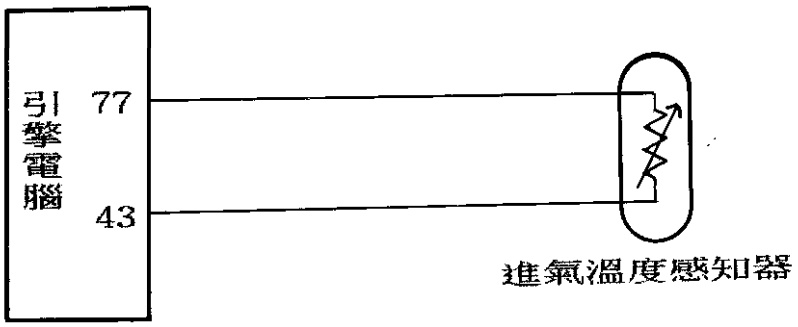
| | |
|---|---|
| #71<br>(黃色線) | 功能：搭鐵<br>說明：含氧感知器信號之搭鐵迴路，連接到引擎電腦 71號腳。 |
| #72 | 沒有使用 |
| #73<br>(棕/紅線) | 功能：車速感知器信號<br>說明：車速感知器信號輸入到儀錶板電路，除了哩程表應用外，再並聯到引擎電腦 73號腳，作為車輛行駛之負載補償修正。 |



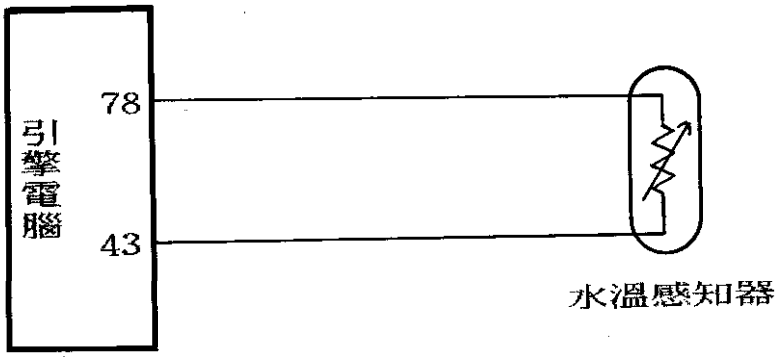

| | |
|---|---|
| #74<br>(黑色線) | 功能：引擎轉速信號輸出<br>說明：引擎電腦將點火電路之轉速信號，供給儀錶板和自動變速箱電腦 11號腳(4AS 310R自動變速箱)。<br>檢測：以高感度引擎轉速錶，測量 74號腳輸出之轉速信號亦可由診斷接頭 1號腳測出 74號腳之轉速信號。 |



| | |
|---|---|
| #75 | 沒有使用 |
| #76 | 沒有使用 |
| #77<br>(灰色線) | 功能：進氣溫度感知器信號<br>說明：引擎電腦 77號腳以 5V參考電壓輸出，經過進氣溫度感知器的熱敏電阻，再由 43號腳回到引擎電腦共同搭鐵。當進氣溫度昇高時，熱敏電阻值變低，77號腳之 5V 參考電壓，則隨之電壓降低，即成為進氣溫度感知器的信號電壓。 |

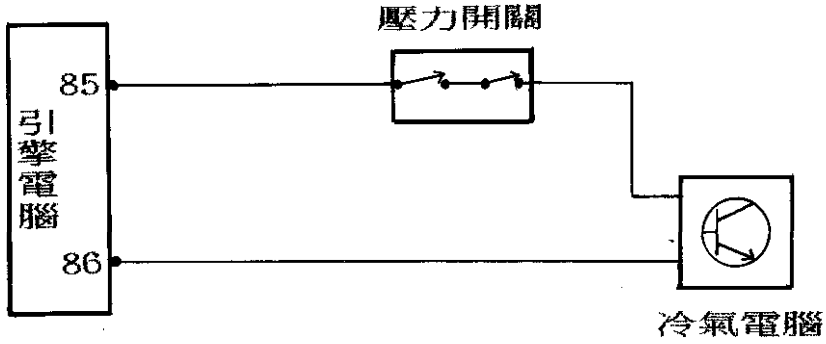



| | |
|---|---|
| #78<br>(棕/紅線) | 功能：引擎水溫感知器信號<br>說明：引擎電腦 78號腳以 5V電壓連接水溫感知器，再由43號腳引擎電 43號腳，完成水溫感知器的搭鐵迴路。藉著水溫感知器的電阻變化，引擎電腦 78號腳，則偵測不同的電壓值，以表示引擎水溫狀態。 |



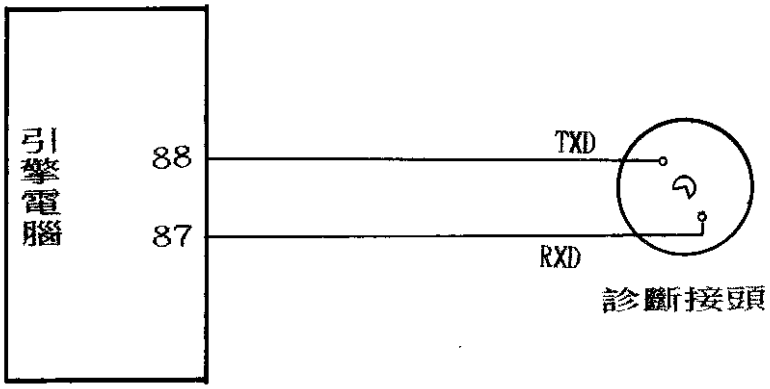
## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

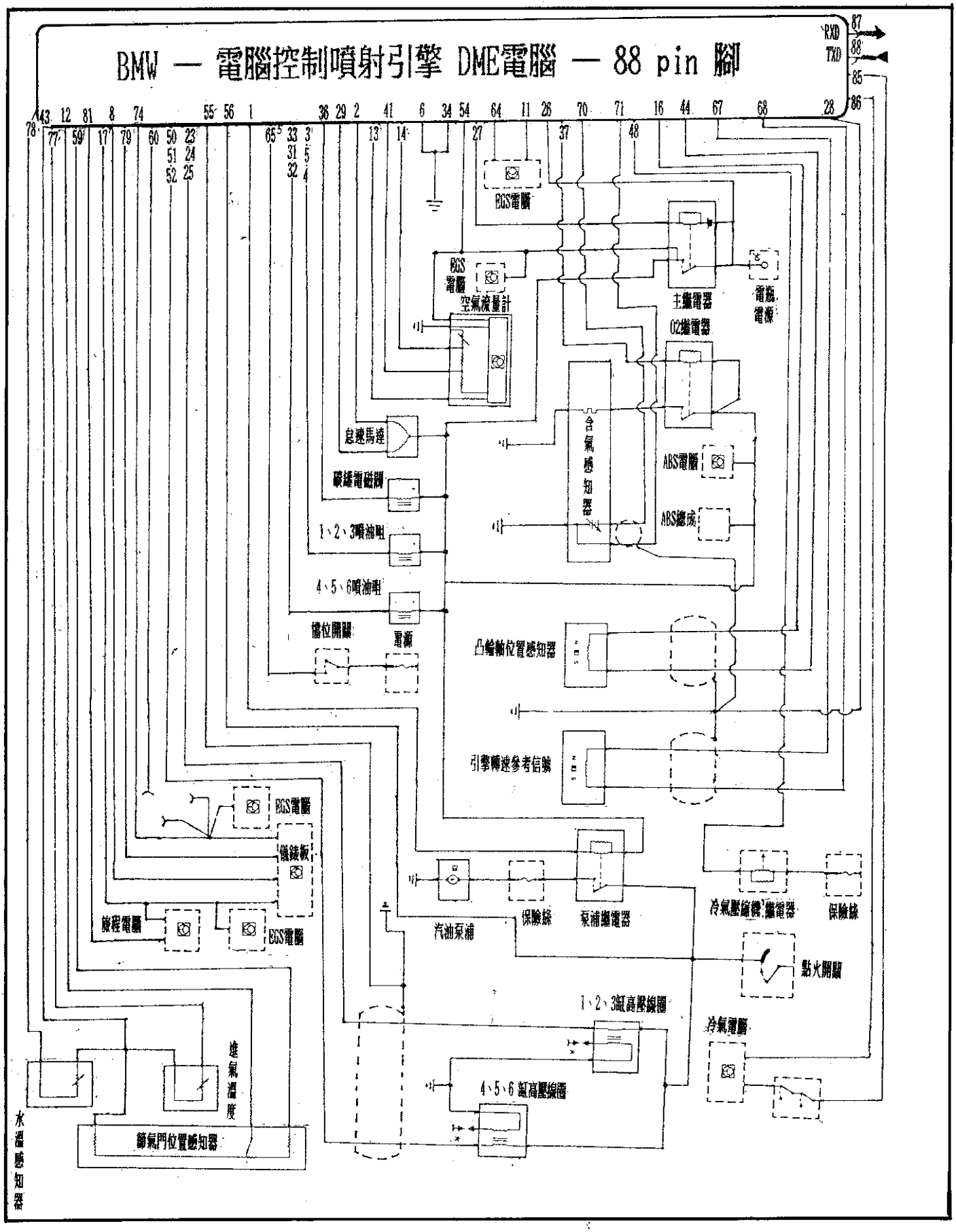
| | |
|---|---|
| #79 | 沒有使用(M1.7: 怠速 CO 調整電位計) |
| #80 | 沒有使用 |
| #81<br>(黑/紫線) | 功能: 防盜鎖定點火電路<br>說明: 旅程電腦(ON-Board Computer)依據防盜裝置的啟動，輸出 10～12V 電瓶電壓信號，讓引擎電腦 81號腳鎖定點火電路，防止引擎被起動行駛。 |
| #82 | 沒有使用(M1.7: 剎車自動平衡控制 ASC 或 ASC+T) |
| #83 | 沒有使用(M1.7: 剎車自動平衡控制 ASC) |
| #84 | 沒有使用 |
| #85<br>(黑/白/黃線) | 功能: 冷氣壓縮機動作信號<br>說明: 冷氣開關 ON 後，冷氣壓縮機繼電器供應之12V電源，經由冷媒壓力開關，再到達冷氣壓縮機離合器線圈，此時引擎電腦 85號腳，亦獲得 12V 電壓信號，表示冷氣壓縮機已動作，並配合 86號腳冷氣開關 12V 信號，執行怠速負載補償工作。<br>M1.7: 直接搭鐵。 |
| #86<br>(紫/灰線) | 功能: 冷氣開關信號<br>說明: 冷氣開關 ON 後，冷氣繼電器則動作，並將12V電壓供給 86號腳，表示冷氣系統已開始使用，並請配 85號腳冷氣壓縮機動作信號，以執行怠速補償工作。 |



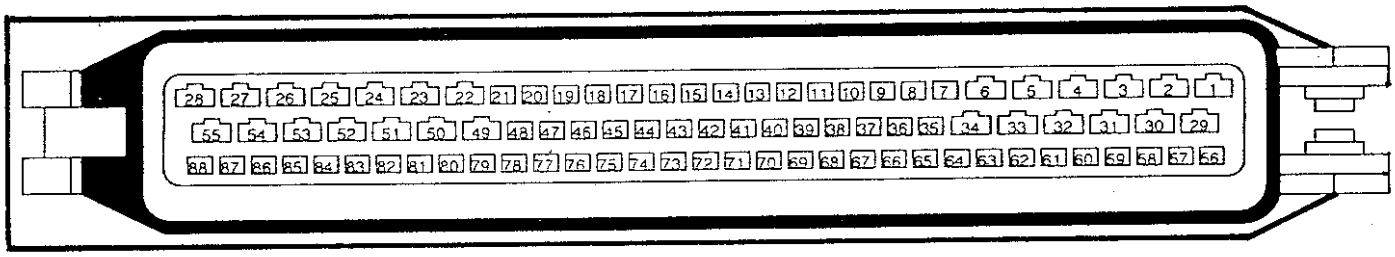
## ◎續 新型 BMW 88腳引擎電腦接腳電路

| | |
|---|---|
| #87<br>(白/黃線) | 功能：診斷資料輸出(RXD)<br>說明：引擎電腦 87號腳，與診斷接頭 15號腳相接，作為引擎電腦診斷資料的輸出端。當點火開關 ON 後，或是引擎起動後，即會出現 12V 電瓶電壓。 |
| #88<br>(白/紫線) | 功能：診斷資料輸入(TXD)<br>說明：引擎電腦 88號腳連接到引擎接頭 20號腳，供 BMW 專用儀器以搭鐵迴路方式，輸入診斷項目之診斷碼，俾使引擎電腦 87號腳輸出診斷資料。 |




BMW — 電腦控制噴射引擎 DME電腦 — 88 pin 腳
RXD
TXD
87
88
85
86
43 12 81 8 74 55 56 1 36 29 2 41 6 34 54 64 11 26 70 71 16 44 67 68 28
78 77 59 17 79 60 50 51 52 23 24 25 65 33 31 32 3 5 4 13 14 27 37 48
EGS電腦
EGS電腦
空氣流量計
主繼電器
電源
02繼電器
怠速馬達
碳罐電磁閥
1、2、3噴油咀
4、5、6噴油咀
節位開關
電源
含氧感知器
ABS電腦
ABS總成
凸輪軸位置感知器
引擎轉速參考信號
EGS電腦
繼錄板
故障電腦
EGS電腦
汽油泵浦
保險絲
泵浦繼電器
冷氣壓縮機繼電器
保險絲
點火開關
1、2、3缸高壓線圈
冷氣電腦
4、5、6 缸高壓線圈
進氣溫度
節氣門位置感知器
水溫感知器

# 七、BMW —— DME-88pin 腳 電腦波形數值資料

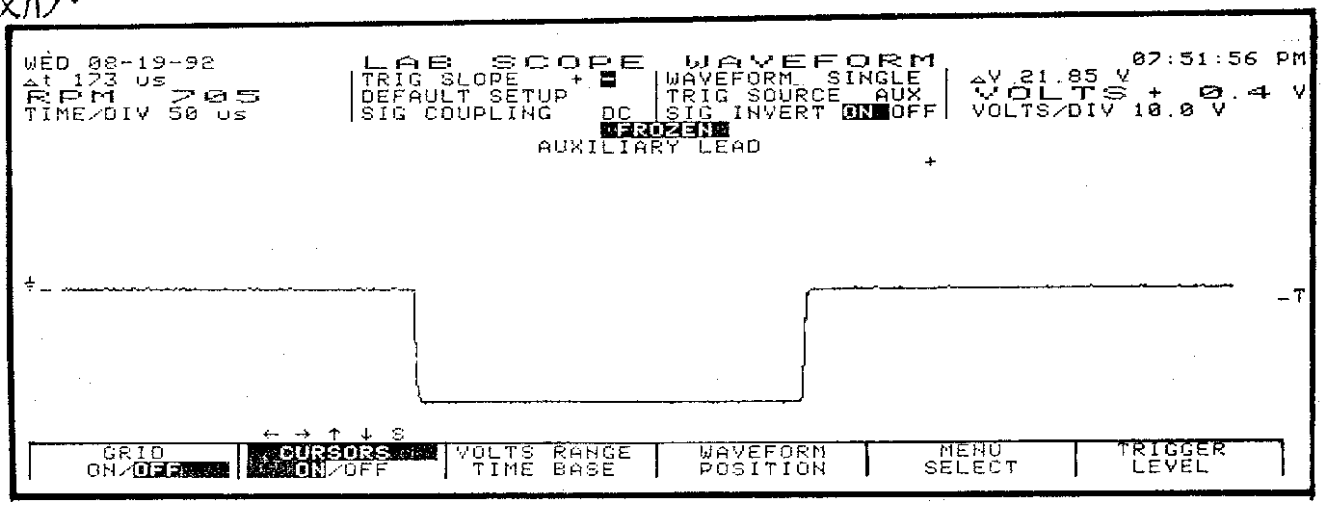



88pin 電腦座

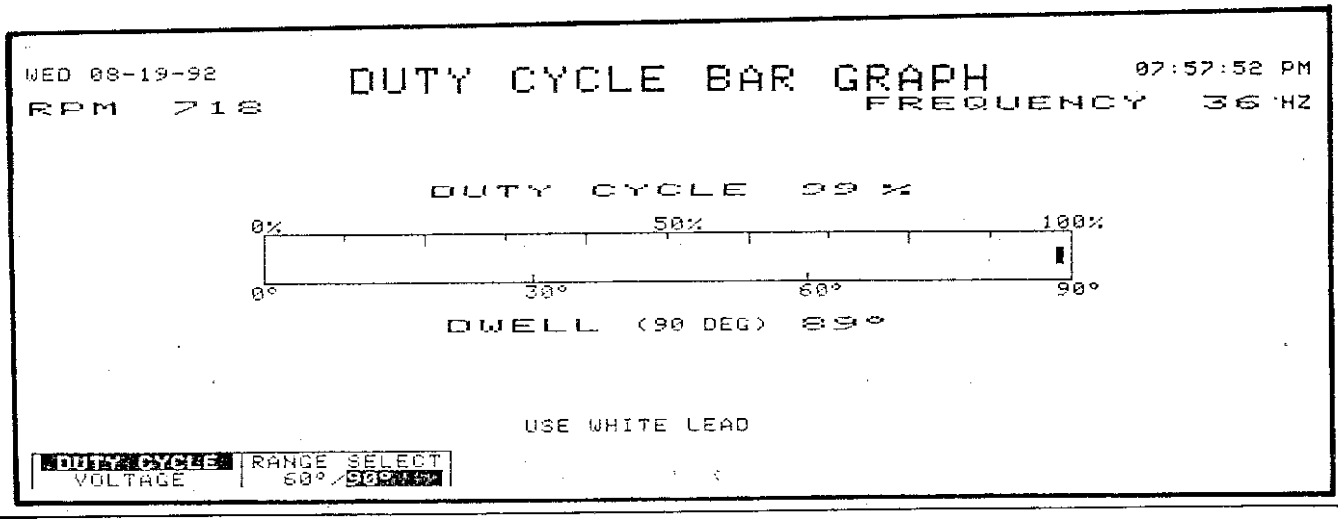
**#1 腳** —— 由 DME 電腦控制『泵浦繼電器線圈』搭鐵。

◎ 測試數據：RPM=705RPM.　HZ=36HZ
△V=21.85V　DWELL=89°
Duty=99％　△t=173μs

◎ 波形：




◎ 數值：



## #2 腳 —— 由 DME 主電腦產生100hz頻率信號控制 IAC 閥。

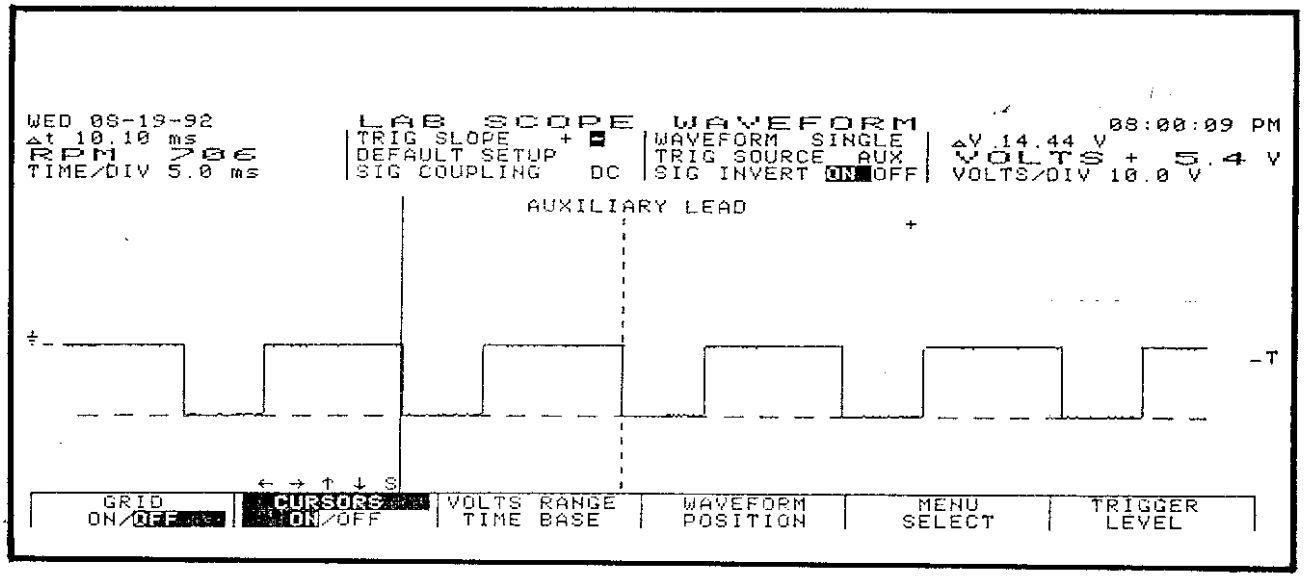
◎ 測試數據:

RPM=706RPM. HZ=100HZ

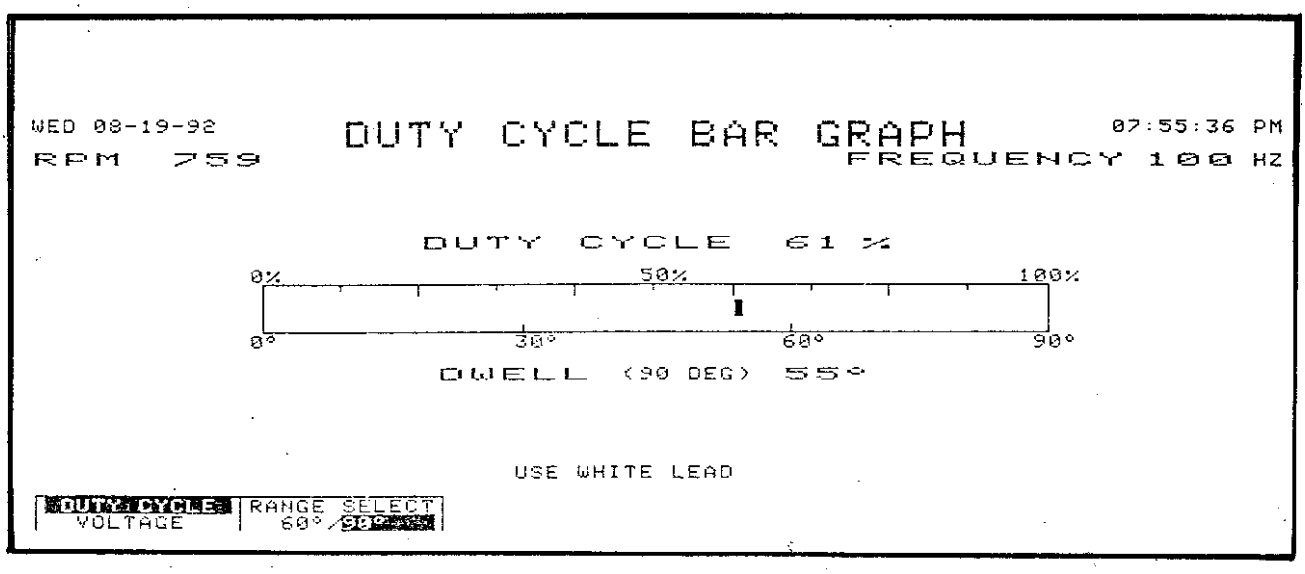
△V=14.44V DWELL=55°

Duty=61% △t=10.1mS

◎ 波形:




◎ 數值:



| #3、#4、#5 腳<br>#31、#32、#33 | — 由 DME 控制噴油咀搭鐵時間。 |
|---|---|

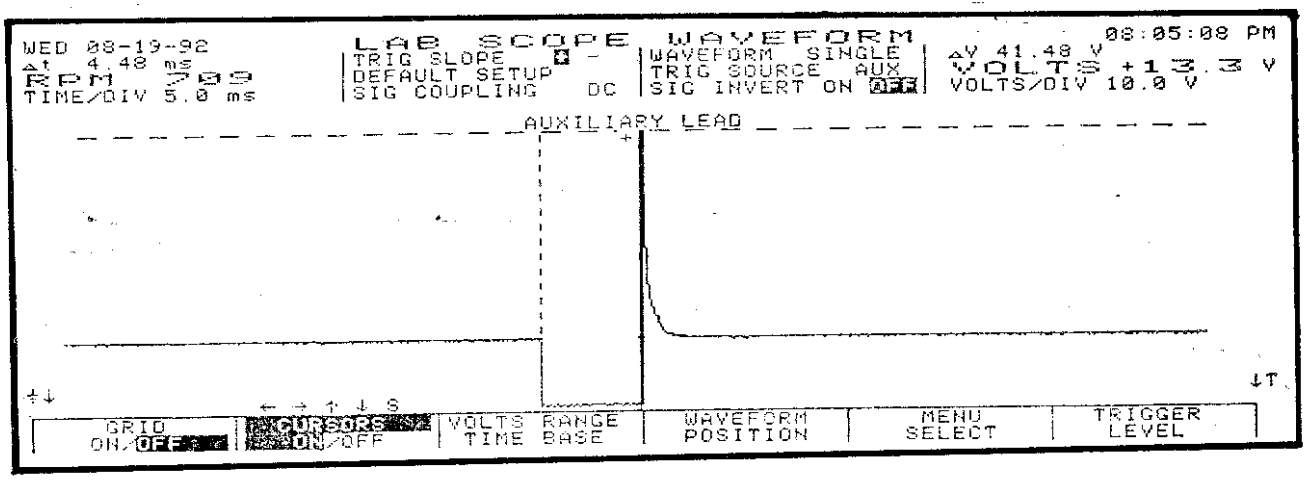
◎ 說明:

#3 腳—控制第一缸噴油咀。
#4 腳—控制第三缸噴油咀。
#5 腳—控制第二缸噴油咀。
#31腳—控制第五缸噴油咀。
#32腳—控制第六缸噴油咀。
#33腳—控制第四缸噴油咀。

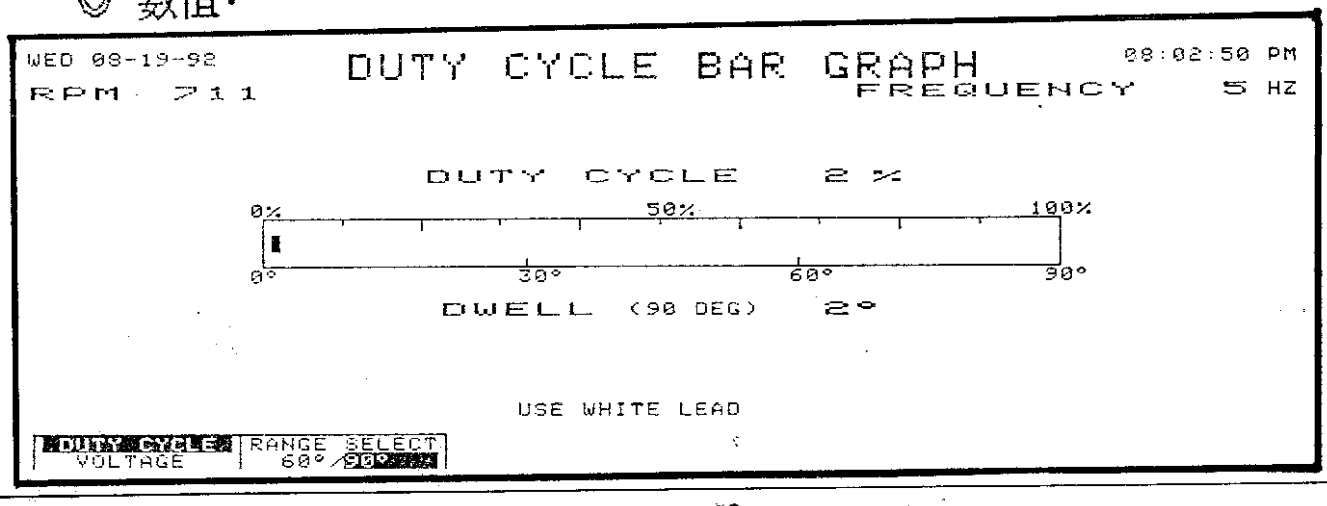
◎ 測試數據:

RPM=709RPM. HZ= 5HZ
△V=41.48V DWELL= 2°
Duty= 2% △t=4.48mS

◎ 波形:




◎ 數值:



#11腳 —— DME 主電腦接收到 TPS 信號後，由#11腳輸出脈衝信號，供變速箱電腦參考控制用。

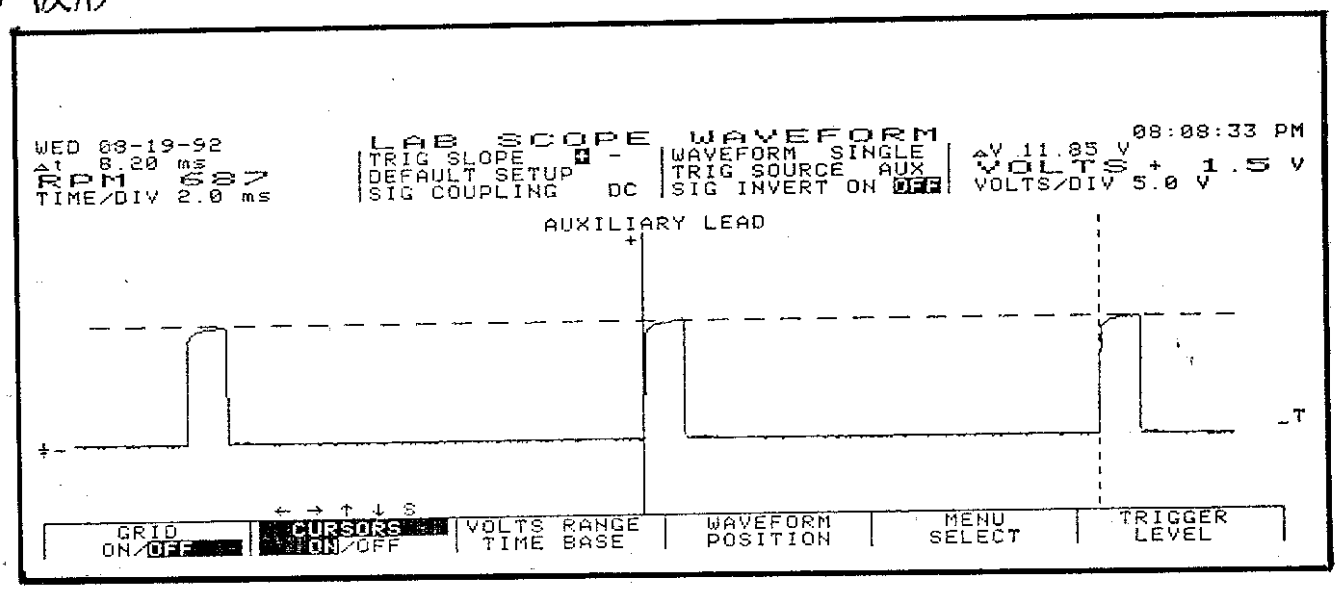
◎ 測試數據：

RPM=687RPM.　　HZ=122HZ

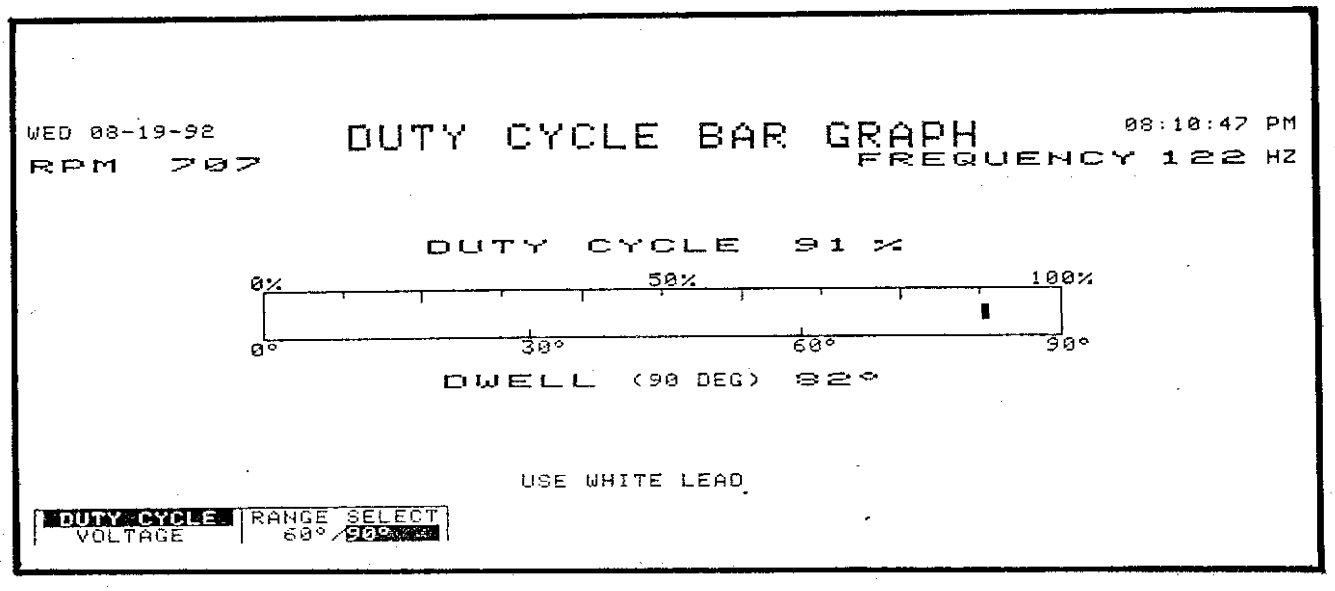
△V=11.85V　　DWELL=82°

Duty=91％　　△t=0.738mS

◎ 波形：




◎ 數值：

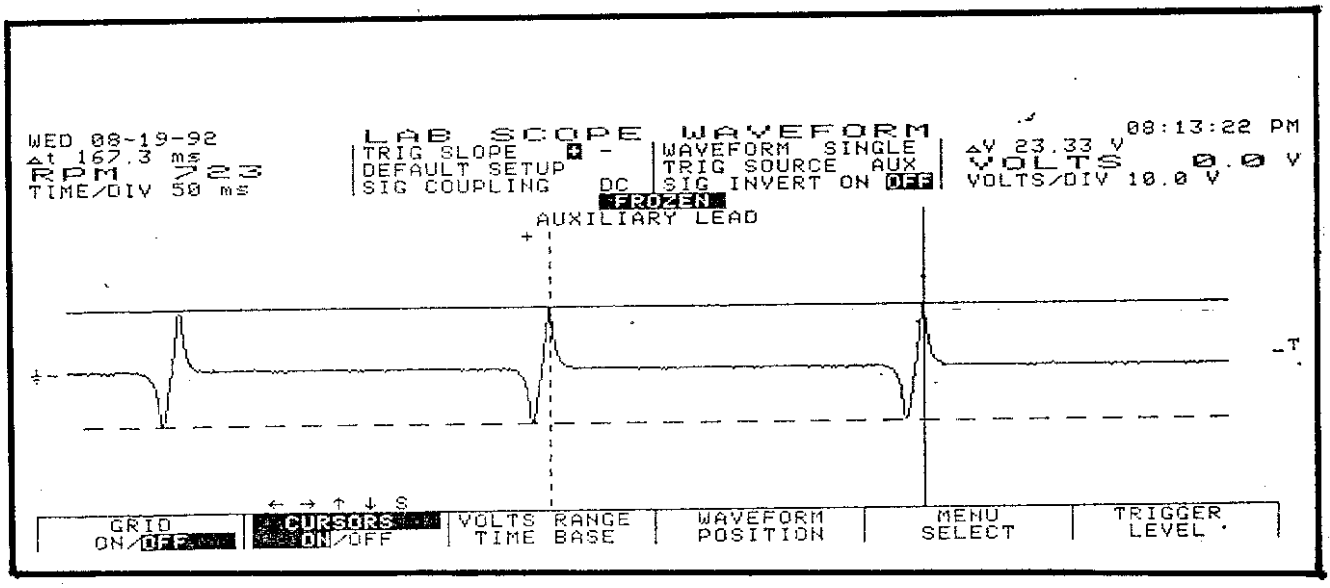


#16、44腳 —— 凸輪軸位置感知器缸別參考信號。
由感知器產生脈衝信號輸入 DME 主電腦。

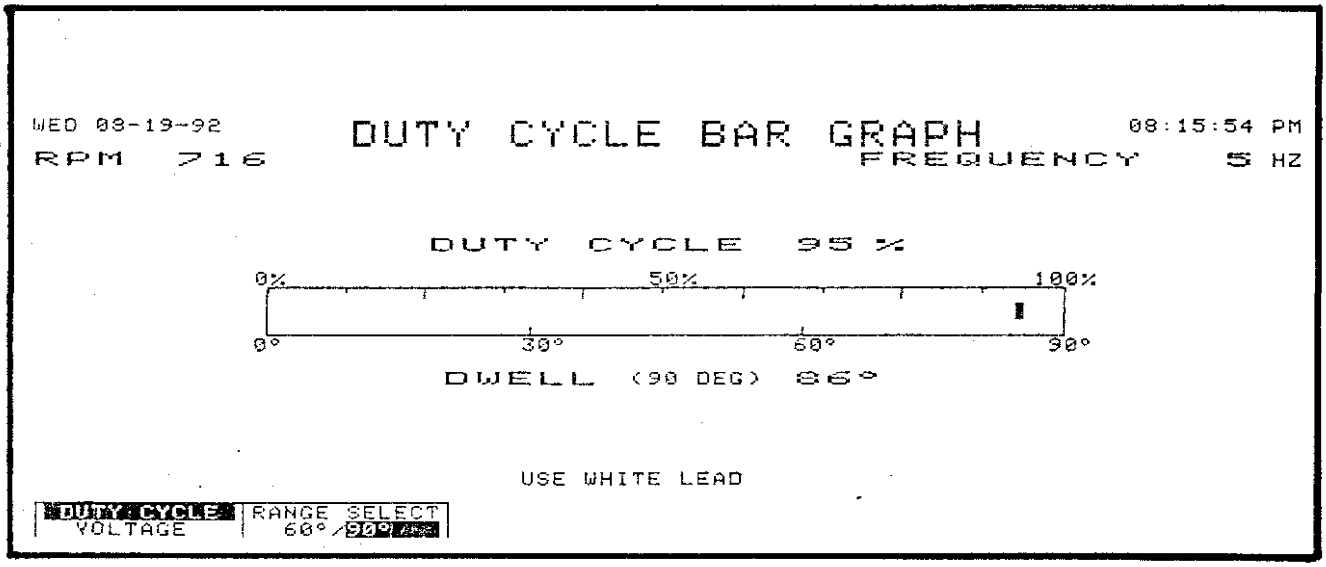
◎ 測試數據:

RPM=723RPM. HZ= 5HZ
△V=23.33V DWELL=86°
Duty=95% △t=167.3mS

◎ 波形:




◎ 數值:

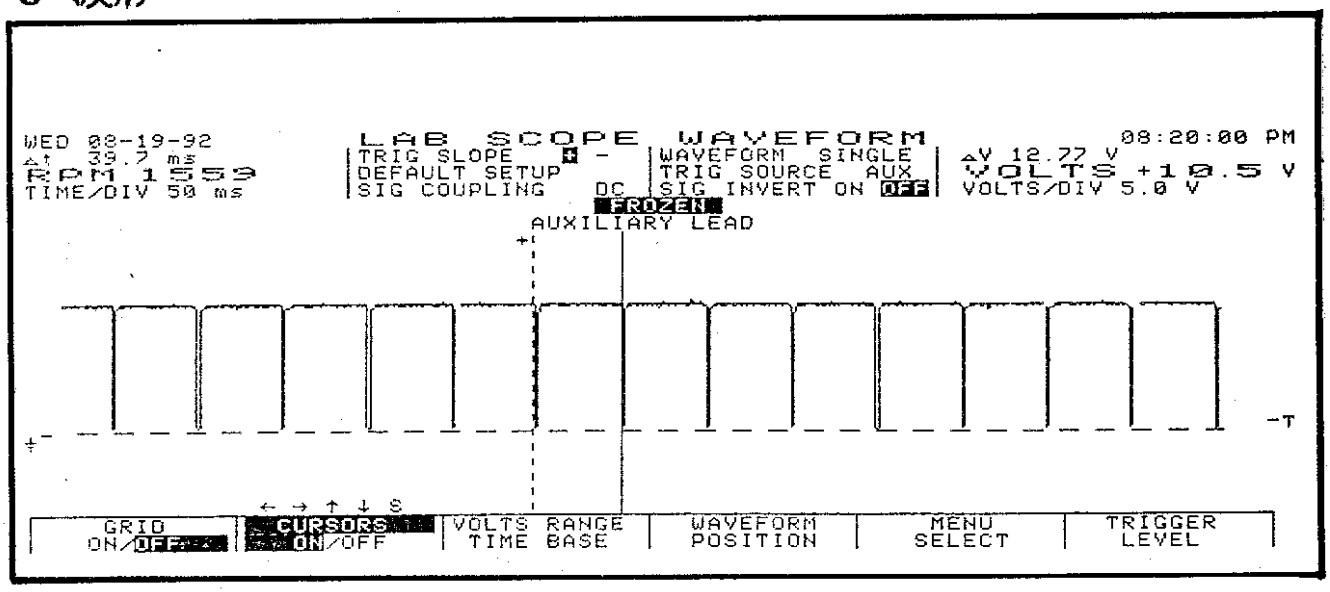


#17腳 —— DME 將噴射時間轉換成耗油脈衝信號ti，又稱為負荷信號，輸出到儀錶板，作為耗油量指示。

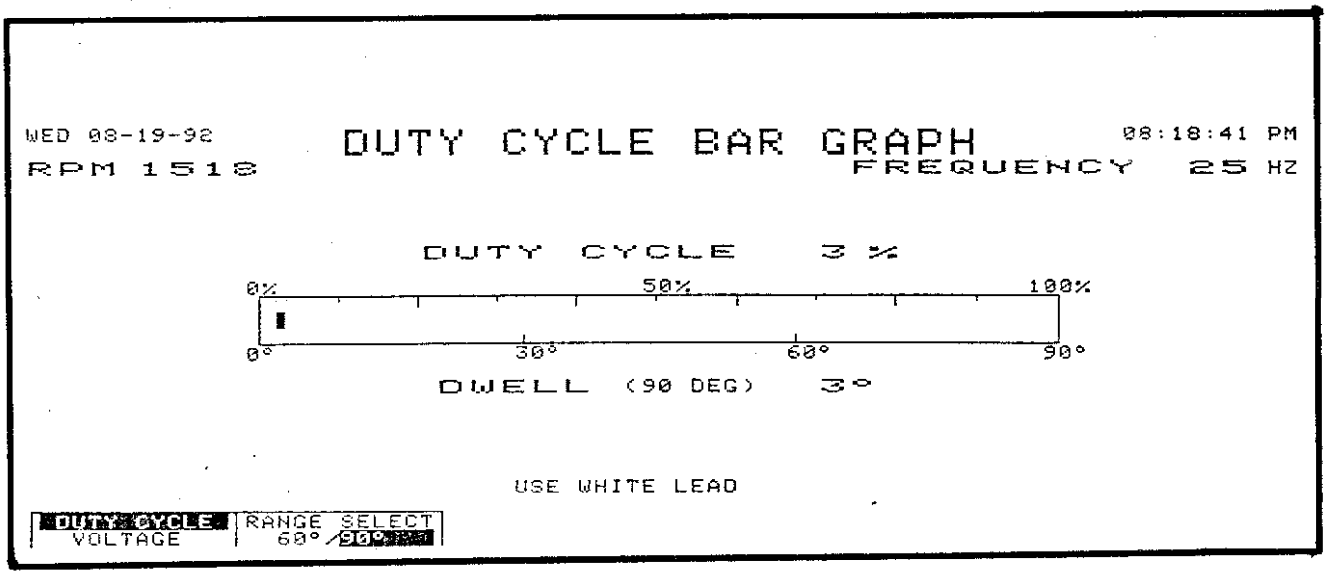
◎ 測試數據:

RPM=1559RPM. HZ= 25HZ
△V=12.77V DWELL= 3°
Duty= 3% △t=39.7mS

◎ 波形:




◎ 數值:



#23、#24、#25 腳
#31、#32、#33 — 高壓線圈一次側控制線圈。

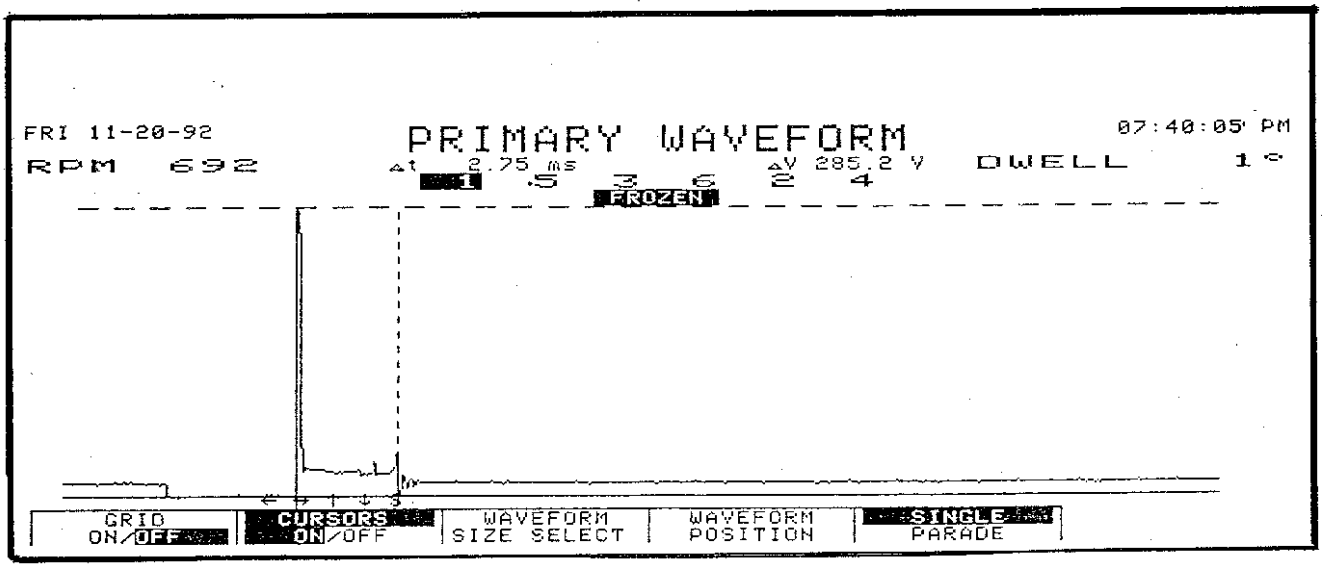
◎ 說明:

#23=第二缸高壓線圈。　#50=第四缸高壓線圈。
#24=第三缸高壓線圈。　#51=第六缸高壓線圈。
#25=第一缸高壓線圈。　#52=第五缸高壓線圈。

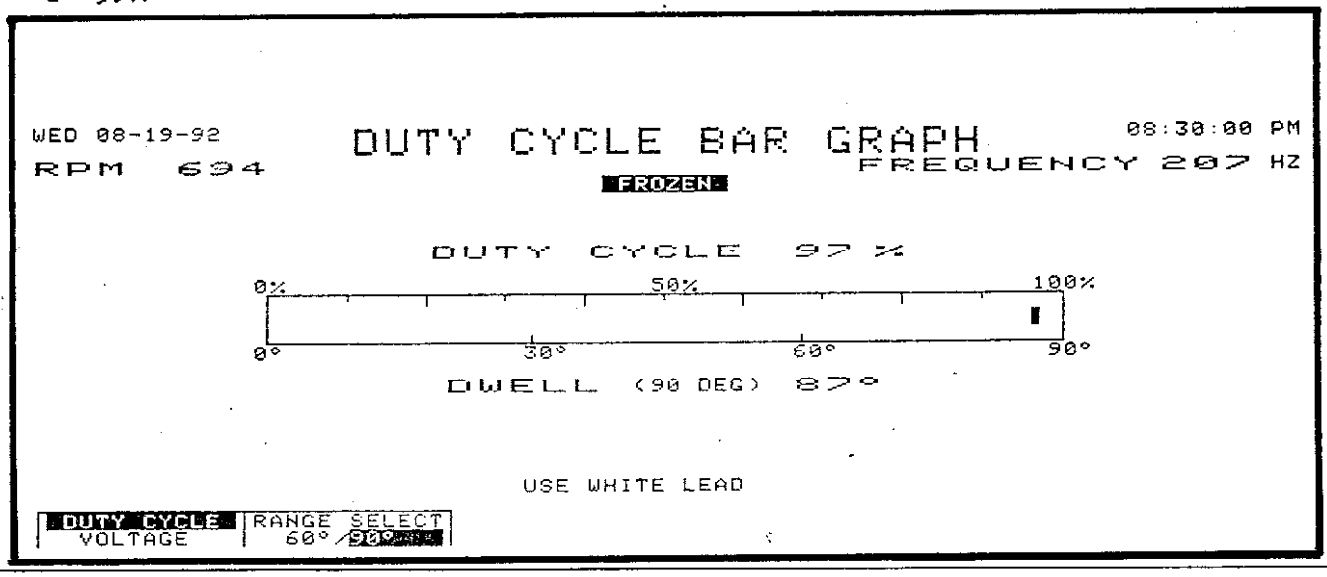
◎ 測試數據:

RPM=692RPM.　　HZ=207HZ
△V=285.2V　　DWELL=87°
Duty=97％　　△t=2.73mS

◎ 波形:




◎ 數值:

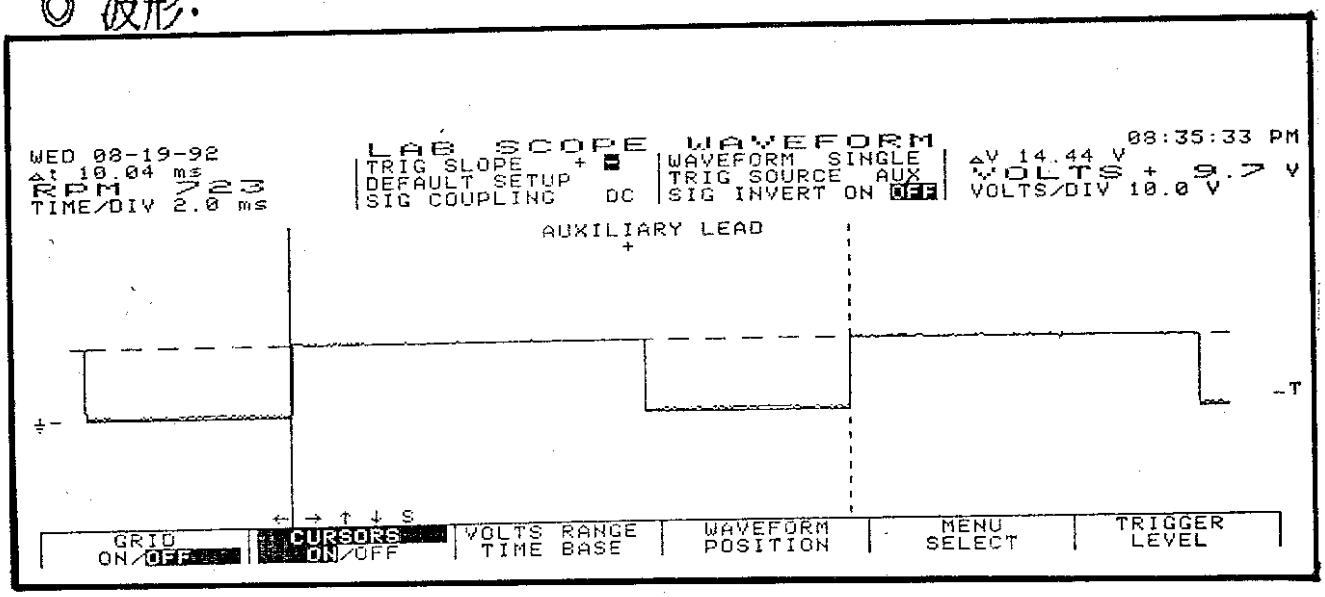


**#29腳** —— 怠速控制馬達脈衝控制，由 DME 輸出 100HZ 頻率信號。

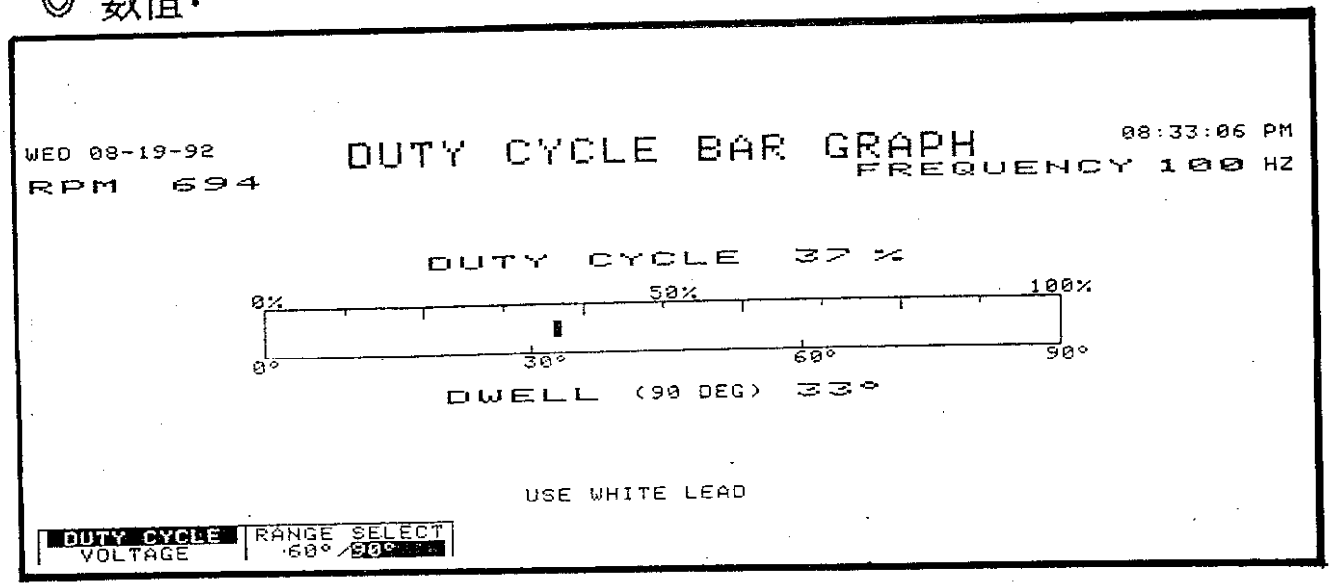
◎ 測試數據：

RPM=694RPM.　　HZ=100HZ
△V=14.44V　　DWELL=33°
Duty=37％　　△t=10.04mS

◎ 波形：




◎ 數值：

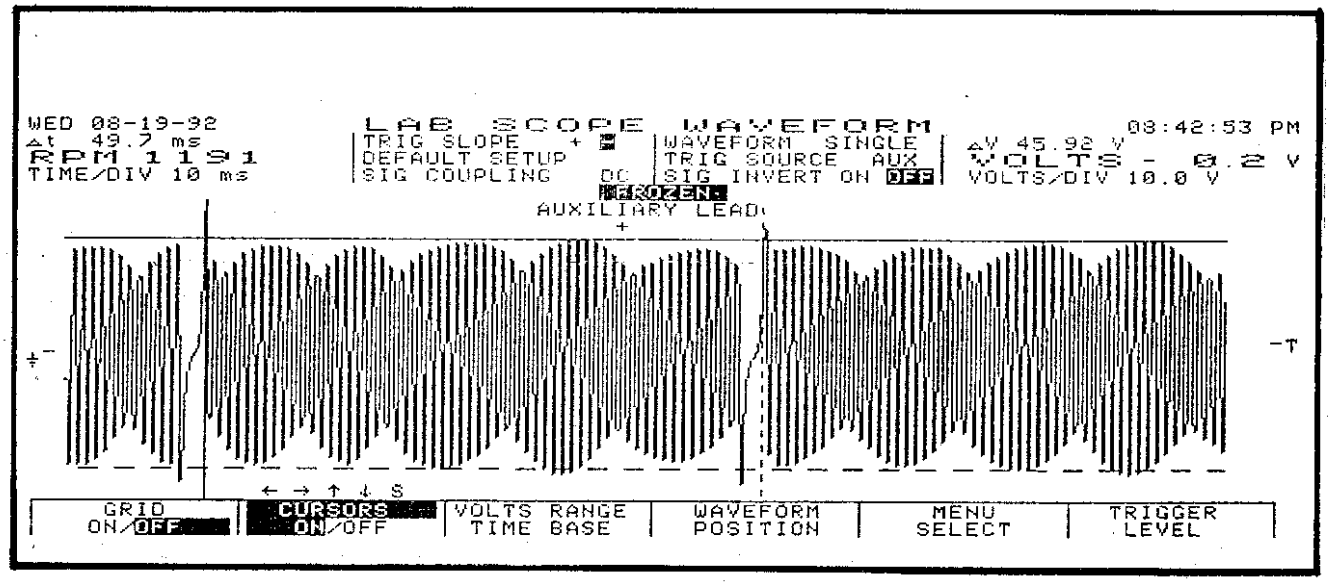


#67、68腳 —— 曲軸感知器，產生交流信號輸入 DME 主電腦。

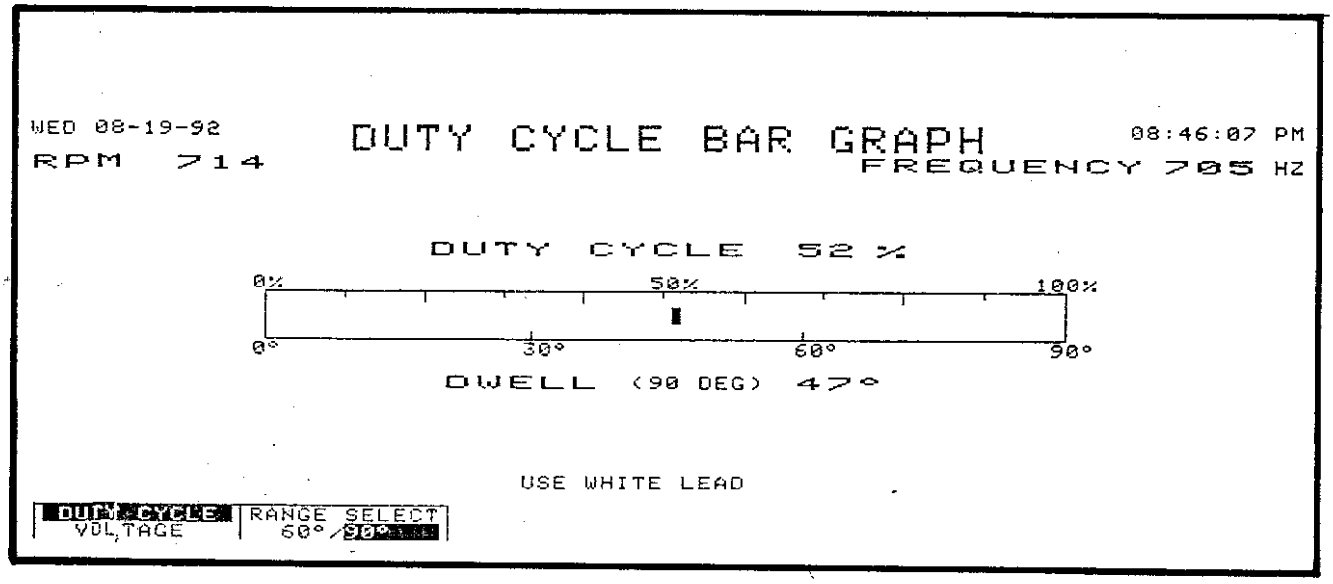
◎ 測試數據：

RPM=1191RPM.　　HZ=705HZ(714RPM)
△V=45.92V　　DWELL=47°
Duty=52％　　△t=49.7mS

◎ 波形：




◎ 數值：



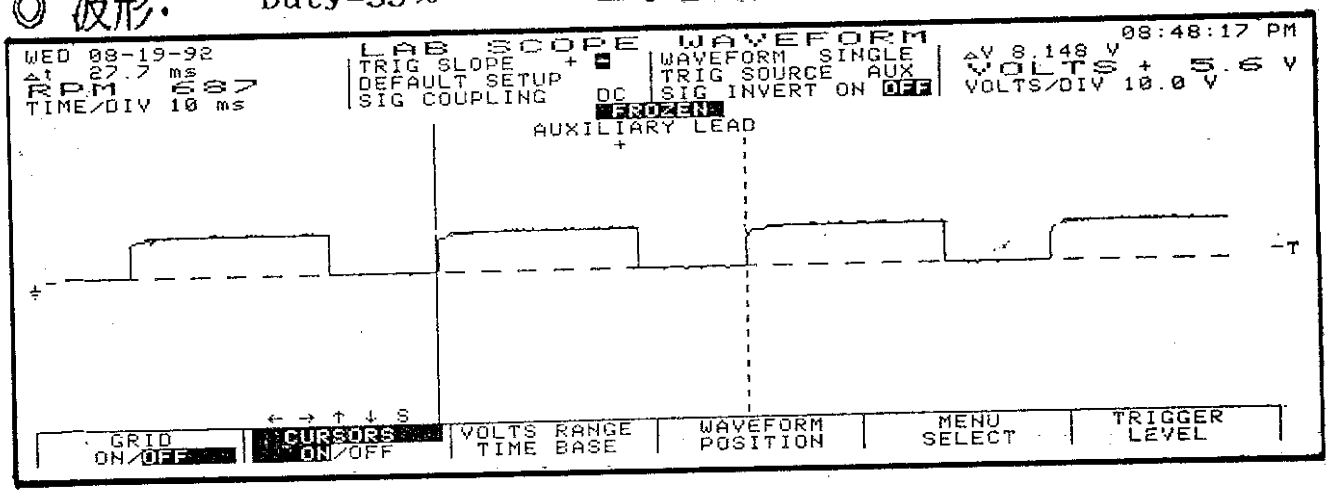
#74 腳 —— 由 DME 主電腦輸出 RPM 信號，供應儀錶板轉數錶信號。

◎ 測試數據：

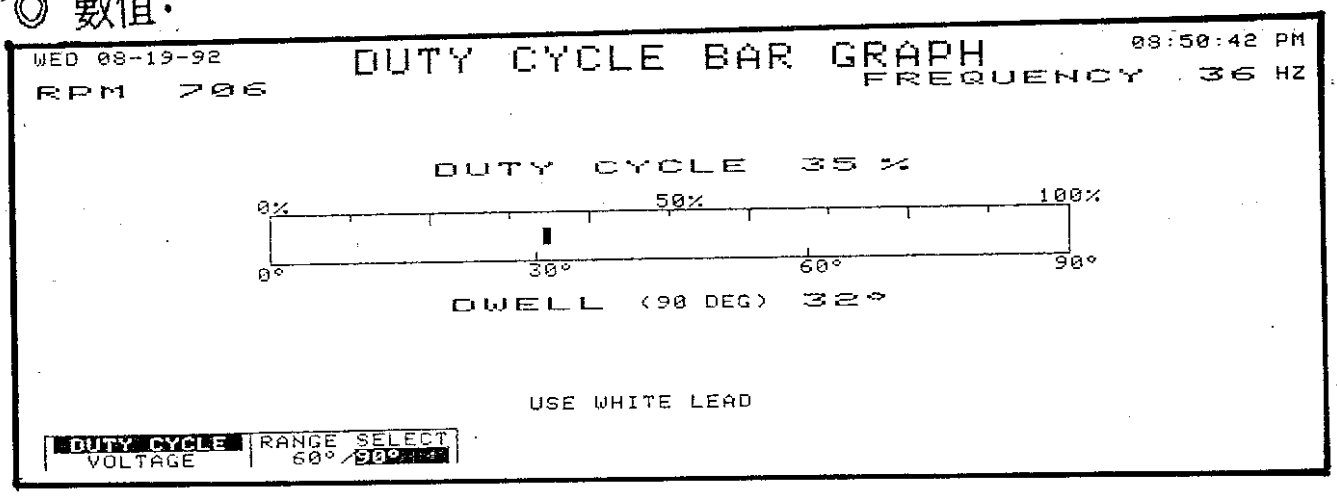
RPM=687RPM.　　HZ=36HZ

△V= 8.148V　　DWELL=32°

◎ 波形：　　Duty=35％　　△t=27.7mS



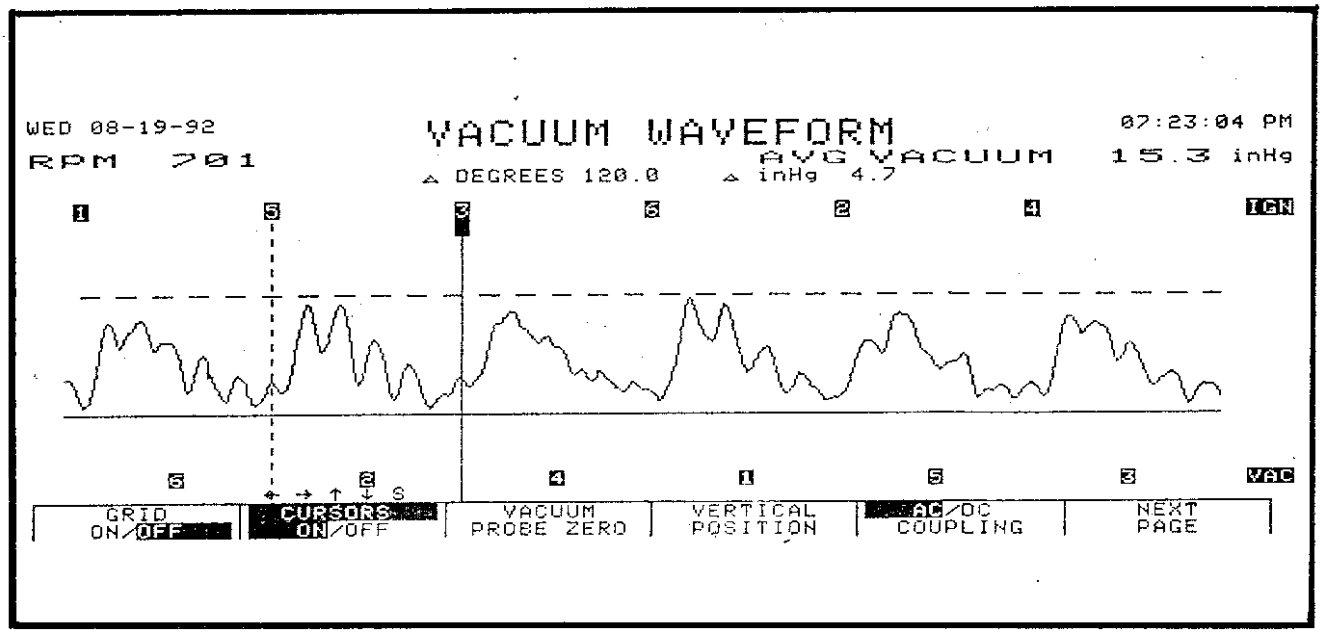

◎ 數值：



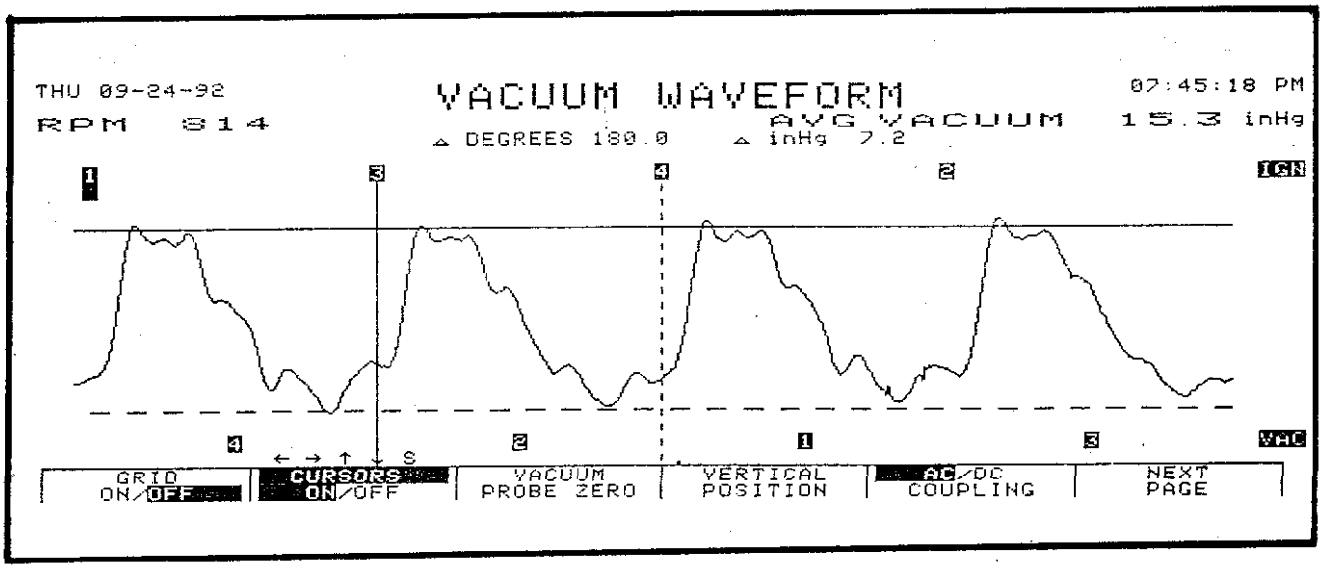

## 其它分析波形

1. 六缸引擎真空波形。
2. 四缸引擎真空波形。
3. 六缸引擎動力平衡波形。
4. 六缸—BMW—IDI—點火系統高壓側波形。
   ◎ 第五缸高壓線圈不良
5. 六缸引擎—BMW—IDI—低壓側波形。
6. BMW—DME—3.1—88pin 電腦線路圖。

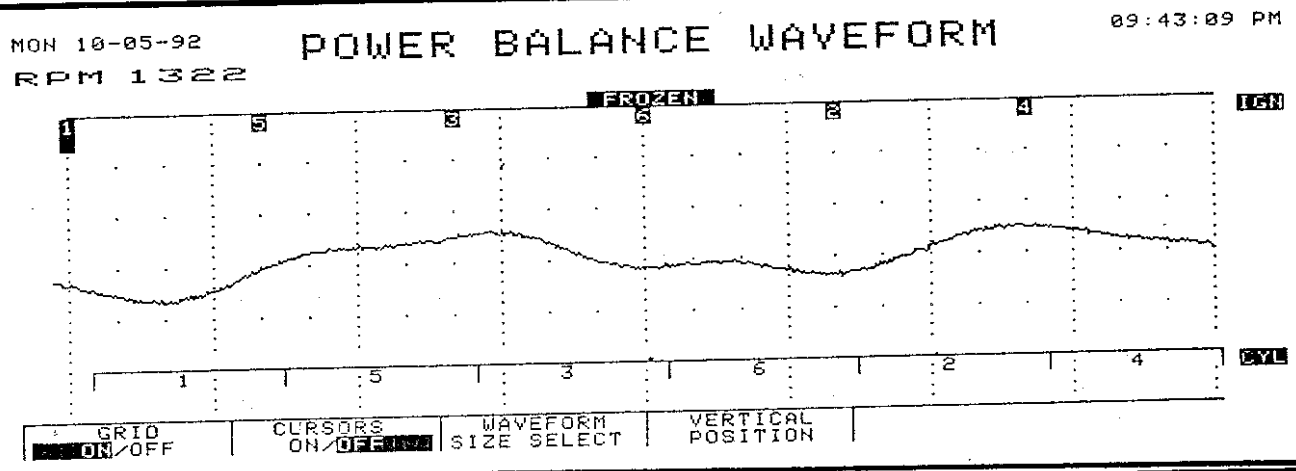
## 1. 六缸引擎真空波形




## 2. 四缸引擎真空波形

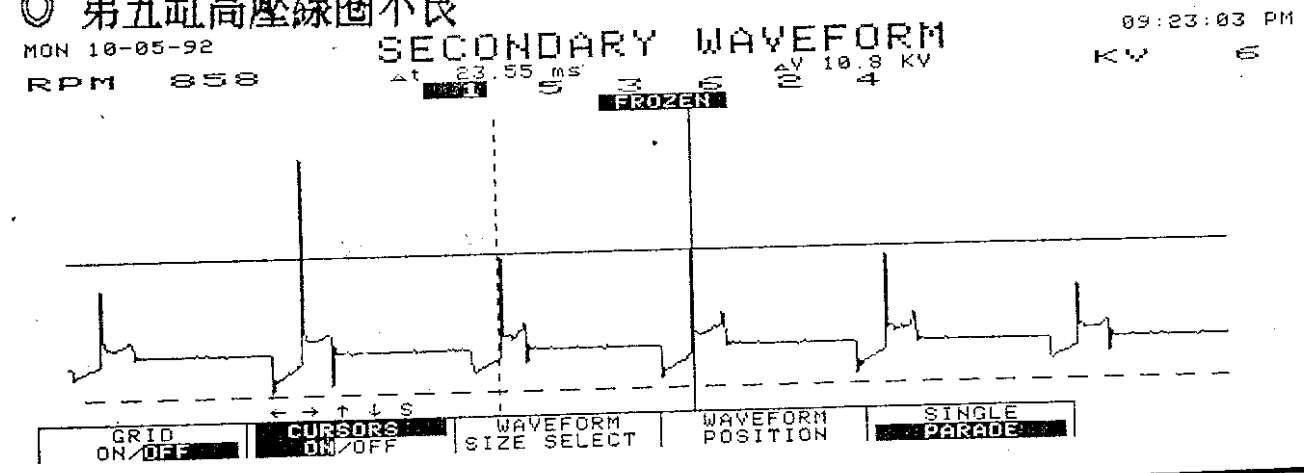


## 3. 六缸引擎動力平衡波形

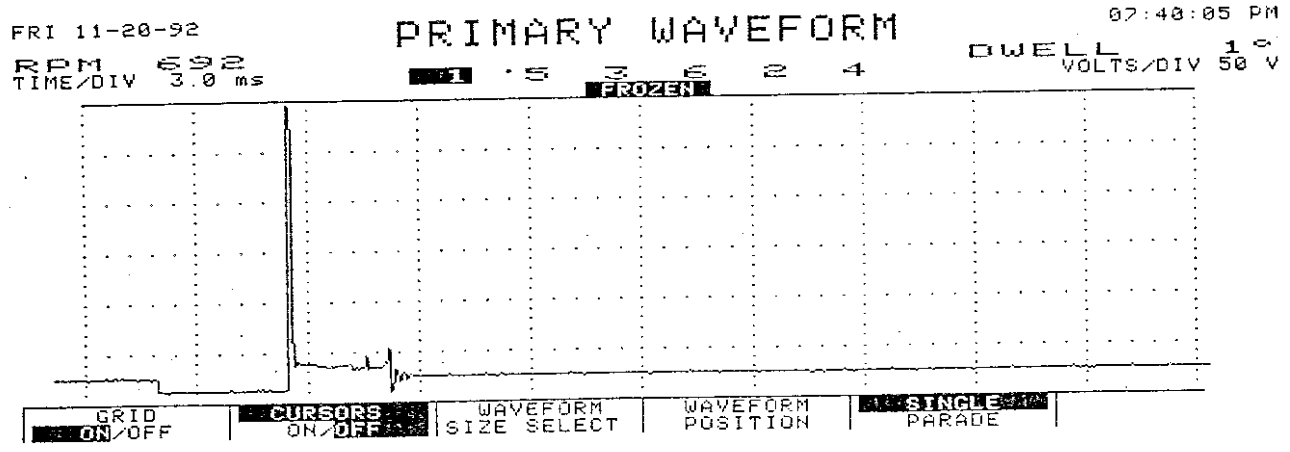



## 4. 六缸—BMW—IDI—點火系統高壓側波形

◎ 第五缸高壓線圈不良




## 5. 六缸引擎—BMW—IDI—低壓側波形



# 八、DME-88pin引擎故障碼分析
## —— MODIC診斷

儀器碼： 0 —— 不明確原因故障碼。

※說明： 1. 重新清除故障碼後再讀取故障碼。
2. 可能選擇測試軟體車種輸入錯誤。

儀器碼： 1 —— 汽油泵浦繼電器控制線。或第一缸高壓線圈。

※說明： 1. 主繼電器供電到汽油泵浦繼電器再由 DME電腦 1#腳控制搭鐵。
2. 主繼電器不良或泵浦繼電器不良或線路斷線。
3. MS40控制第一缸高壓線圈低壓電路不良。

儀器碼： 2 —— 怠速控制馬達閉合控制線。或第 3 缸高壓線圈。

※說明： 1. 怠速馬達本身不良。
2. 怠速馬達到 DME 2#腳之間線路不良。
3. DME內部電路不良。
4. MS40控制第三缸高壓線圈低壓電路不良。

儀器碼： 3 —— 噴油咀控制線。

※說明： 1. M1.7系統控制： 2、4、6缸或 8、10、12缸噴油咀。
2. M3.1、M3.3系統控制： 第一缸噴油咀。
3. M3.3.1系統控制： 第五缸噴油咀。
4. 線路短路或噴油咀不良。

儀器碼： 4 —— 噴油咀控制線。

※說明： 1. M3.1系統控制： 第三缸噴油咀。
2. M3.3或高壓線圈用直接搭鐵系統控制： 第四缸噴油咀
3. M3.3.1系統控制： 第六缸噴油咀。
4. 線路短路或噴油咀不良。
5. MS40系統供高壓線圈直接搭鐵線路不良。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 5 — 噴油咀控制線。

※說明： 1. M3.1系統控制： 第二缸噴油咀。
2. M3.1/MS40系統控制： 第六缸噴油咀。
3. M3.3.1系統控制： 第四缸噴油咀。
4. 線路短路或噴油咀不良。

儀器碼： 6 — DME控制噴油咀用直接搭鐵。

※說明： 1. 該搭鐵線供點火線路、繼電器、噴油咀、怠速馬達用
2. 連接各噴油咀或控制元件線路不良。
3. DME電腦不良。
4. MS40供第四缸噴油咀控制線路不良。
5. 噴油咀第四缸不良。

儀器碼： 7 — 噴油咀控制線。

※說明： 1. (M3.3)系統控制： 第七缸噴油咀控制線。
2. (M3.3.1)系統控制： 可變凸輪電磁閥控制線。
3. 線路短路或斷路。

儀器碼： 8 — 儀錶板上『CHECK ENGINE』燈線路。或 P/N信號線路。

※說明： 1. 控制故障指示燈迴路不良。
2. 燈泡不良或線路短斷。
3. MS40, P/N開關信號不良。

儀器碼： 10 — A/C壓縮機信號。

儀器碼： 11 — DME輸出節氣門信號到 EGS線路。

※說明： 1. DME電腦以方波頻率信號輸出供 EGS參考用信號。
2. 4AS-310R變速箱由 55#腳與 DME 11#腳相連。
3. 4HP22/24變速箱由 7#腳與 DME 11#腳相連。
4. 線路不良短路。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 12 — 節氣門全負荷信號線路。或 O2加熱線路。
※說明： 1. (M3.3)系統為 O2加熱線路不良。
2. 線路斷線或短路電源在 TPS線路。
3. 節氣門機構不良。
4. 節氣門一直保持在 14%開度，調整不當。
5. TPS不良。

儀器碼： 13 — 空氣流量計加熱線或 O2加熱線或 O2信號線路。
※說明： 1. (M3.3)系統控制 1到 4缸 O2加熱線。
2. (M3.3.1)系統控制 O2信號線。
3. 空氣流量計加熱線在 LH系統用。
4. 線路短路或斷路或搭鐵。

儀器碼： 14 — EGS信號不良。

儀器碼： 16 — 凸輪軸感知器信號線或曲軸感知器信號線路。
※說明： 1. 凸輪軸感知器線路不良或信號干擾。
2. M3.3/M3.3.1控制曲軸感知器。
3. 線路不良或感知器不良。

儀器碼： 17 — 凸輪軸感知器信號線。
※說明： 1. M3.3/M3.3.1用此線接收凸輪軸感知器信號。
2. 線路或感知器不良。

儀器碼： 18 — 渦輪增壓控制電磁閥控制線。
※說明： 在(M1.7-4缸-M42)引擎該線為控制渦輪增壓釋壓電磁閥線路短路或搭鐵。

儀器碼： 19 — 空氣噴射泵電磁閥控制線。
※說明： 在(M3.1)第 6缸輸出信號不良。
在(M3.3)引擎裝有空氣噴射泵電磁閥控制線路不良。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 22 — 點火控制線或噴油咀控制線。

※說明： 1. (M3.3) 控制第七缸高壓線圈低壓電路斷路或搭鐵。
2. (MS40)控制第三缸噴油咀線路斷線或搭鐵。
3. 高壓線圈不良或噴油咀不良。

儀器碼： 23 — 高壓線圈低壓線或噴油咀線。

※說明： 1. MS40控制第 1缸噴油咀線路斷線或搭鐵。
2. M3.3控制第 6缸點火高壓線圈低壓線路斷線或搭鐵。
3. M3.3.1控制第 4缸點火高壓線圈低壓線路斷線或搭鐵
4. M1.7/M3.1控制第 2缸點火高壓線圈低壓線路斷線或搭鐵。
5. 噴油咀或高壓線圈不良。

儀器碼： 24 — 高壓線圈低壓線或 A/C繼電器控制線。

※說明： 1. MS40控制冷氣 (A/C)繼電器控制線路斷線。
2. M3.3控制第四缸點火線圈低壓電路不良。
3. M3.3.1控制第六缸點火線圈低壓電路不良。
4. M1.7、M3.1控制第三缸點火線圈低壓電路不良。
5. A/C繼電器或高壓線圈不良。

儀器碼： 25 — 高壓線圈低壓線

※說明： 1. M1.7/M3.1/3.3控制第一缸高壓線圈低壓電路不良。
2. M3.3.1控制第五缸高壓線圈低壓電路不良。
3. 高壓線圈不良。

儀器碼： 26 — 電瓶電壓不穩定。

※說明： 該腳直接與電瓶連接，當電壓曾高於 16伏特或低於 8伏特，或曾拆過電瓶但未起動過引擎即進行故障碼讀取即會設定故障碼 26。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 29 — 怠速馬達控制或高壓線圈控制線。
※說明： 1. MS40控制第 2缸高壓線圈低壓電路不良。
2. M3.1/M3.1控制怠速馬達線路斷線、搭鐵。
3. 高壓線圈或怠速馬達不良。
4. 第 2缸高壓線圈不良。

儀器碼： 30 — 第四缸高壓線圈低壓線。
※說明： MS40控制第四缸高壓線路不良或高壓線圈不良。

儀器碼： 31 — 噴油咀控制線。
※說明： 1. M3.1/M3.3/MS40控制第五缸噴油咀線路不良。
2. M3.3.1控制第三缸噴油咀線路不良。
3. 噴油咀不良。
4. 第 6缸高壓線圈不良。

儀器碼： 32 — 噴油咀控制線。
※說明： 1. M3.3控制第八缸噴油咀線路不良。
2. M1.7控制第 1、3、5或 7、9、11缸噴油咀線路不良。
3. M3.3.1控制第二缸噴油咀線路不良。
4. M3.1控制第六缸噴油咀線路不良。
5. MS40是供噴油咀直接搭鐵線路。
6. 噴油咀不良。
7. 噴油咀第 2缸或第 4不良。

儀器碼： 33 — 噴油咀控制線。
※說明： 1. M3.1控制第四缸噴油咀線路不良。
2. M3.3控制第三缸噴油咀線路不良。
3. MS40控制第五缸噴油咀線路不良。
4. M3.3.1控制第一缸噴油咀線路不良。
5. 噴油咀不良。

儀器碼： 35 — 噴油咀控制線或曲軸度位感知器搭鐵線。
※說明： 1. M3.3控制第二缸噴油咀線路不良。
2. MS40控制曲軸感知器搭鐵線路不良或 DME電腦不良。
3. 噴油咀或曲軸感知器或 DME電腦不良。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 36 — 碳罐電磁閥線或凸輪軸感知器搭鐵線。

※說明： 1. MS40控制凸輪軸感知器搭鐵線。
2. 碳罐電磁閥線路斷線或搭鐵。
3. 電磁閥不良或 DME電腦不良。

儀器碼： 37 — 含氧感知器加熱線、繼電器線路。

※說明： 加熱線控制繼電器線路斷線，或繼電器不良。

儀器碼： 38 — 含氧感知器加熱線繼電器線路。

※說明： M3.3.1用此線控制含氧感知器加熱線繼電器線路不良或繼電器不良。

儀器碼： 39 — O2信號搭鐵線或爆震感知器防干擾線。

※說明： 1. M3.3提供 5-8缸 O2感知器經 DME後直接搭鐵線。
2. MS40提供 1-3缸爆震感知器防干擾搭鐵線。
3. 當該線不良會有故障碼 70出現。

儀器碼： 40 — O2信號搭鐵線或爆震感知器防干擾線。

※說明： 1. M3.3提供 1-4缸 O2感知器經 DME後直接搭鐵線。
2. M3.3.1提供含氧感知器經 DME後直接搭鐵線。
3. MS40提供 4-6缸爆震感知器防干擾搭鐵線。
4. 當該線不良會有故障碼 69出現。

儀器碼： 41 — 熱線式空氣流量計信號線。

※說明： 1. LH式流量計信號不在 0.2-0.5伏特(怠速時)。
2. 線路斷線或短路或流量計不良。
3. 流量計 12伏特輸入電源斷線或主繼電器不良。
4. 流量計不良時，Load Signal(負荷信號)會設定在 2.2 ms(怠速時)，如果有負荷增加或全負荷時，會降到 0 ms，並且以 TPS信號取代為參考信號。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 46 — 耗油量信號線。
※說明： M3.3/M3.3.1輸出耗油量信號到儀錶板線路不良。

儀器碼： 48 — 冷氣縮機繼電器控制線或怠速馬達控制線。
※說明： 1. 冷氣壓縮機繼電器不良或線路短路。
2. MS40控制怠速馬達線。
3. DME主電腦無法提供搭鐵控制不良。

儀器碼： 49 — 第二缸高壓線圈控制線或點火開關(15)電源線。
※說明： 1. M3.3控制第二缸高壓線圈低壓線路不良或高壓線圈不良。
2. MS40由點火開關(15)來的電源線。

儀器碼： 50 — 高壓線圈控制線或噴油咀控制線。
※說明： 1. M3.1控制第四缸高壓線圈低壓線路不良。
2. M3.3控制第三缸高壓線圈低壓線路不良。
3. M3.3.1控制第一缸高壓線圈低壓線路不良。
4. MS40控制第二缸噴油咀線路不良。
5. 高壓線圈不良或噴油咀不良。
6. DME主電腦不良。

儀器碼： 51 — 高壓線圈控制線或碳罐電磁閥控制線。
※說明： 1. M3.1控制第六缸高壓線圈低壓線路不良。
2. M3.3控制第八缸高壓線圈低壓線路不良。
3. M3.3.1控制第二缸高壓線圈低壓線路不良。
4. MS40控制碳罐電磁閥線路不良。
5. 高壓線圈不良或碳罐電磁閥不良。
6. DME主電腦不良。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 52 — 高壓線圈控制線或汽油泵繼電器控制線。

※說明： 1. M3.1/M3.3控制第五缸高壓線圈低壓線路不良。
2. M3.3.1控制第三缸高壓線圈低壓線路不良。
3. MS40控制汽油泵繼電器線路不良。
4. 高壓線圈不良或汽油泵繼電器不良。
5. DME主電腦不良。

儀器碼： 53 — 含氧感知器加熱線繼電器控制線。

※說明： MS40由該線來控制 O2繼電器控制線不良或主繼電器不良或 DME主電腦不良。

儀器碼： 54 — 主繼電器電源輸出監控線。

※說明： 1. DME 54#腳監控主繼電器 87#電源輸出線路不良或主繼電器不良。
2. 電壓低於 10伏特，高於 14伏特。

儀器碼： 55 — 主繼電器電源輸出監控線。

※說明： 1. DME 55#腳監控主繼電器 85#電源輸出線路不良或主繼電器不良。
2. 檢查主繼電器控制線 DME 27#是否斷線或 DME電腦不良。
3. 電壓低於 10伏特，高於 14伏特。

儀器碼： 62 — EML怠速信號線或點火缸位感知器或 ABS/ASC+T連線。

※說明： 1. MS40為點火缸位感知器信號或線路不良。
2. 由 DME 62#接收 EML 6#腳來的怠速信號線路不良。
3. EML不良或 DME不良。
4. M3.3 — 連到 ABS/ASC+T電腦 8#腳供怠速接點信號。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 63 — EGS扭力變換離合器電磁閥監控線。

※說明： 1. (M1.7) DME 63#腳與 EGS(4HP-22) 25#腳連線，取得扭力變換離合器電磁閥作用信號。
2. 平時為 0伏特，引擎運轉時為 12伏特。
3. 信號由 EGS輸出。
4. EGS不良，線路斷線或短路，DME電腦不良。
5. MS40 — 爆震感知器(4、5、6)。

儀器碼： 64 — DME與 EGS連線或冷氣壓縮機作用信號線或爆震感知器信號線。

※說明： 1. M1.7/M3.1 — DME與 EGS連線負荷正時修正信號，由 DME電腦 64#輸出 5伏特偵測電壓到 A4S-310R，EGS電腦 4#腳間線路不良，或 DME電腦或 EGS電腦不良。
2. M3.3.1 — 偵測冷氣壓縮機作用電壓信號線路搭鐵。
3. M3.3 — 壓縮機繼電器控制線路不良。
4. MS40 — 接收 1-3缸爆震感知器信號線不良，或爆震感知器不良。
5. MS40 — 爆震感知器(1、2、3)。

儀器碼： 65 — P/N開關信號線或 A/C壓力開關信號線或爆震感知器信號線或 A/C縮機離合器作用信號線。

※說明： 1. M1.7/M3.1 — P/N開關信號線斷路或短路。
2. M3.3.1 — A/C壓力開關信號線不良。
3. MS40 — 1-3缸爆震感知器信號線不良。
4. M3.3 — A/C壓縮機離合器作用信號線不良。

儀器碼： 66 — 爆震感知器信號線或旅程電腦防盜線。

※說明： 1. MS40 — 4-6缸/爆震感知器線路不良或爆震感知器不良。
2. M3.3/M3.3.1 — 與旅程電腦 1#腳防盜連線不良。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 67 — 曲軸感知器信號線或爆震感知器信號線。
※說明： 1. M1.7/M3.1 — 曲軸感知器信號線不良或感知器不良，DME電腦不良。
2. M3.3 — 7-8缸爆震感知器信號不良或感知器不良，DME電腦不良。

儀器碼： 68 — 曲軸感知器搭鐵線或爆震感知器線或空氣流量計信號線
※說明： 1. M1.7/M3.1 — 曲軸感知器搭鐵線路短路到電源不良，或 DME電腦不良。
2. M3.3 — 5-6缸爆震感知器信號不良或感知器不良，DME電腦不良。
3. MS40 — 空氣流量計 4#腳信號線不良或流量計不良，DME電腦不良。(HFM)

儀器碼： 69 — 爆震感知器信號線或空氣流量計搭鐵線。
※說明： 1. M3.3 — 3-4缸爆震感知器信號線不良或感知器不良或 DME電腦不良。
2. M3.3.1 — 4-6缸爆震感知器信號線不良或感知器不良或 DME電腦不良。
3. MS40 — 空氣流量計搭鐵線(2#)腳線路不良短路或DME電腦不良。

儀器碼： 70 — 含氧感知器信號線或爆震信號線。
※說明： 1. M1.7/M3.1/M3.3 — 接收 02信號線，怠速時應在0.02-0.85伏特之間變化；線路不良或感知器不良或 DME電腦不良。當斷線時保持在 0.45伏特。
2. M3.3.1 — 1-3缸爆震感知器線路不良或感知器不良或DME電腦不良。

儀器碼： 72 — TPS，5伏特電源線。
※說明： MS40 — TPS，5伏特電源線短路或 TPS不良或 DME電腦不良。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 73 — 車速感知器信號線或 TPS信號線或 O2信號線。

※說明： 1. 由儀錶板(X17) 2#腳輸出車速信號供 DME電腦參考；線路不良或儀錶板不良或車速感知器不良，或 DME電腦故障。

2. M3.3/M3.3.1 — TPS信號線，檢查線路不良或 TPS不良或 DME電腦不良。

3. MS40 — O2信號線，線路不良或 O2不良或 DME電腦不良。

儀器碼： 74 — 凸輪軸感知器信號線。

※說明： MS40接收凸輪軸感知器信號線路不良或感知器不良怠速時產生 110HZ頻率信號，或 DME電腦不良。

儀器碼： 75 — O2信號線。

※說明： MS40接收 O2信號線不良或 O2不良或 DME電腦不良。正常值在 0.02到 0.85伏特間變化，故障時設定在 0.45伏特。

儀器碼： 76 — CO調整電位計信號線或 TPS搭鐵線。

※說明： 1. M1.7 — 接到流量計 3#腳 CO調整鈕信號不對，標準值在 1.25伏特。可能流量計不良或線路不良或 DME電腦不良。

2. MS40 — TPS搭鐵線不良。

儀器碼： 77 — 進氣溫度感知器信號線或 TPS信號線。

※說明： 1. 進氣溫度感知器信號不良，正常工作溫度時約 2.4伏特，感知器不良或線路不良。

2. MS40 — TPS信號不良，標準值 0.6-0.7伏特(怠速時)，線路不良或感知器不良。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 78 — 引擎水溫信號線或曲軸感知器搭鐵線。

※說明： 1. 引擎水溫感知器信號不良，正常工作溫度時有 1.2伏特，感知器不良或線路不良。

2. MS40 — 曲軸感知器搭鐵線不良。

儀器碼： 79 — 曲軸感知器信號線。

※說明： MS40曲軸感知器信號正常怠速時為方波 150HZ；線路不良或感知器不良或電腦不良。

儀器碼： 81 — DWA防盜信號或大燈信號或 P/N信號或水溫信號線。

※說明： 1. DME 81#腳與 DWA防盜電腦 1#腳之間連線，當 12伏特時，DME即不會點火。

2. M3.3 — 直接與頭燈電源並連接偵測大燈信號線。

3. M3.3.1 — P/N開關信號。

4. MS40 — 水溫感知器信號(正常工作溫度時約 1.4-1.8伏特)。

儀器碼： 82 — 引擎 RPM信號供 ABS/ASC+T電腦連線或曲軸度位感知器信號線。

※說明： 1. M3.3/M1.7(MSR) — DME電腦與 ABS/ACS+T電腦 39#腳連線。

2. MS40 — 曲軸度位感知器信號線不良。

儀器碼： 83 — DME與 ABS/ASC+T迴饋連線或凸輪軸感知器搭鐵線。

※說明： 1. M3.3/M1.7 — DME 83#腳與 ABS/ASC+T 11#腳迴饋連線。

2. MS40 — 凸輪軸感知器搭鐵線。

儀器碼： 84 — 凸輪軸感知器信號線。

※說明： MS40為凸輪軸感知器信號不良或感知器不良。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 85/86 —— 冷媒壓力開關信號線或 DME與 EGS連線或進氣溫度感知器信號或 DME－Ⅰ與 DME－Ⅱ連線。

※說明： 1. M1.7/M3.1 —— 冷媒壓力開關與 86#腳共同裝到壓力開關。

2. M3.3 —— DME 85#腳與 EGS 85#連線。

3. MS40 —— 進氣溫度感知器信號線與 86#腳共同裝壓進氣溫度感知器。

4. M1.7 —— DME－Ⅰ與 DME－Ⅱ兩電腦連線。

儀器碼： 97 —— 碳罐電磁閥機構或管路漏氣不良。

儀器碼： 98 —— 怠速馬達卡住或機構上不良。

儀器碼： 99 —— 混合比不當。

※說明 —— 檢查油壓。噴油咀。水溫感知器。漏氣。排氣管是否阻塞。碳罐系統。引擎機械性能不良。

儀器碼： 100 ： DME 電腦控制輸出元件線路不良。

※說明： 1. 檢查 IAC 馬達線路。

2. 檢查 02 繼電器。

3. 檢查碳罐系統。

4. 故障燈迴路不良。

5. 主繼電器迴路。

6. 主電腦 EPROM/ROM 不良。(MS40)

7. 點火線圈不良。

## ◎續 DME-88pin引擎故障碼分析 —— MODIC診斷

儀器碼： 200 — DME 主電腦不良 EPROM/ROM 不良。

儀器碼： 201 — 混合比不正常。

※說明： 檢查 ： ◎ 油壓。◎噴油咀。◎水溫感知器。
◎ 進氣是否漏氣。 ◎排氣是否阻塞。
◎ 汽缸壓力不足。 ◎汽門機構不良。
◎ 空氣流量計不良。◎點火系統不良。
◎ 02感知器不良。

儀器碼： 202 — 曾經記憶故障碼若能清除即可忽略，若無法清除則更換 DME 主電腦。

儀器碼： 203 — 點火低壓線路在運轉中曾經中斷過。只要清除故障碼即可。

儀器碼： 204 — 引擎曾失速過。

儀器碼： 300 — 引擎操作動作錯誤 — 亂加減速。

## 結論：

在 DME -88 pin 電腦中由於系統分類以 M1.7 , M3.1, M3.3, M3.3.1 MS40 等來區分，而在控制點火線圈及噴油咀的線路有所不同，本節特將各系統之點火/噴油咀兩大系統控制 pin 腳作一對照表以供快速檢測參考。

1. ◎點火線圈低壓電路 DME 電腦控制對照 pin 腳表。

| 汽　缸 | M 1.7 | M 3.1 | M 3.3 | M3.3.1 | MS 40 |
|---|---|---|---|---|---|
| 第1缸 | 由DME主電腦25#腳控制主高壓線圈 | 25# 腳 | 25# 腳 | 50# 腳 | 1# 腳 |
| 第2缸 | | 23# 腳 | 49# 腳 | 51# 腳 | 29# 腳 |
| 第3缸 | | 24# 腳 | 50# 腳 | 52# 腳 | 2# 腳 |
| 第4缸 | | 50# 腳 | 24# 腳 | 23# 腳 | 30# 腳 |
| 第5缸 | | 52# 腳 | 52# 腳 | 25# 腳 | 3# 腳 |
| 第6缸 | | 51# 腳 | 23# 腳 | 24# 腳 | 31# 腳 |
| 第7缸 | | —— | 22# 腳 | —— | —— |
| 第8缸 | | —— | 51# 腳 | —— | —— |

2. ◎噴油咀電路 DME 電腦控制對照 pin 腳表。

| 汽　缸 | M 1.7 | M 3.1 | M 3.3 | M3.3.1 | MS 40 |
|---|---|---|---|---|---|
| 第1缸 | ◎ 3# 腳控制 2. 4. 6. 或 8. 10. 12. 缸 ◎ 32# 腳控制 1. 3. 5. 或 7. 9. 11 缸 噴油咀 | 3# 腳 | 3# 腳 | 33# 腳 | 23# 腳 |
| 第2缸 | | 5# 腳 | 35# 腳 | 32# 腳 | 50# 腳 |
| 第3缸 | | 4# 腳 | 33# 腳 | 31# 腳 | 22# 腳 |
| 第4缸 | | 33# 腳 | 4# 腳 | 5# 腳 | 6# 腳 |
| 第5缸 | | 31# 腳 | 31# 腳 | 3# 腳 | 33# 腳 |
| 第6缸 | | 32# 腳 | 5# 腳 | 4# 腳 | 5# 腳 |
| 第7缸 | | —— | 7# 腳 | —— | —— |
| 第8缸 | | —— | 32# 腳 | —— | —— |

3. ◎ 可變汽門電磁閥機構 M3.3.1 控制線 DME 7# 腳。

4. ◎ 凸輪軸感知器 M3.3.1/M3.3 線 DME 17#腳。

# 伍、電子節氣門 EML控制系統 電腦 pin腳速查表


一、35pin — EML電腦 pin腳 ..... 5-1
1 ～ 17號腳 ..... 5-1
18 ～ 35號腳 ..... 5-2
BMW 電子節氣門控制電腦 EML-35 pin腳 ..... 5-3
二、55pin — EML電腦 pin腳 ..... 5-4
1 ～ 18號腳 ..... 5-4
19 ～ 36號腳 ..... 5-5
37 ～ 55號腳 ..... 5-6
BMW 電子節氣門 (EML)-35 pin腳 ..... 5-7
三、BMW — DME 電腦數值分析 — 技術資料 ..... 5-8
1. DME M1.1/M1.3 6缸 M20和 M30 5,7系列 ..... 5-8
(A) 元件測試 ..... 5-8
(B) 規格 ..... 5-9
2. DME M1.2 12缸 M70 7系列 ..... 5-10
(A) 元件測試 ..... 5-10
(B) 規格 ..... 5-10
3. DME M1.2 6缸 S38 5系列 ..... 5-10
(A) 元件測試 ..... 5-11
(B) 規格 ..... 5-11
4. DME M1.3 4缸 M40 5系列 ..... 5-12
(A) 元件測試 ..... 5-12
(B) 規格 ..... 5-12
5. DME M1.7 12缸 M70 7系列 ..... 5-13
(A) 元件測試 ..... 5-13
(B) 規格 ..... 5-13
6. DME M1.7 4缸 M40 5系列 ..... 5-14
(A) 元件測試 ..... 5-14
(B) 規格 ..... 5-14
7. DME M3.1 6缸 M50 5系列 ..... 5-15
(A) 元件測試 ..... 5-15
(B) 規格 ..... 5-15

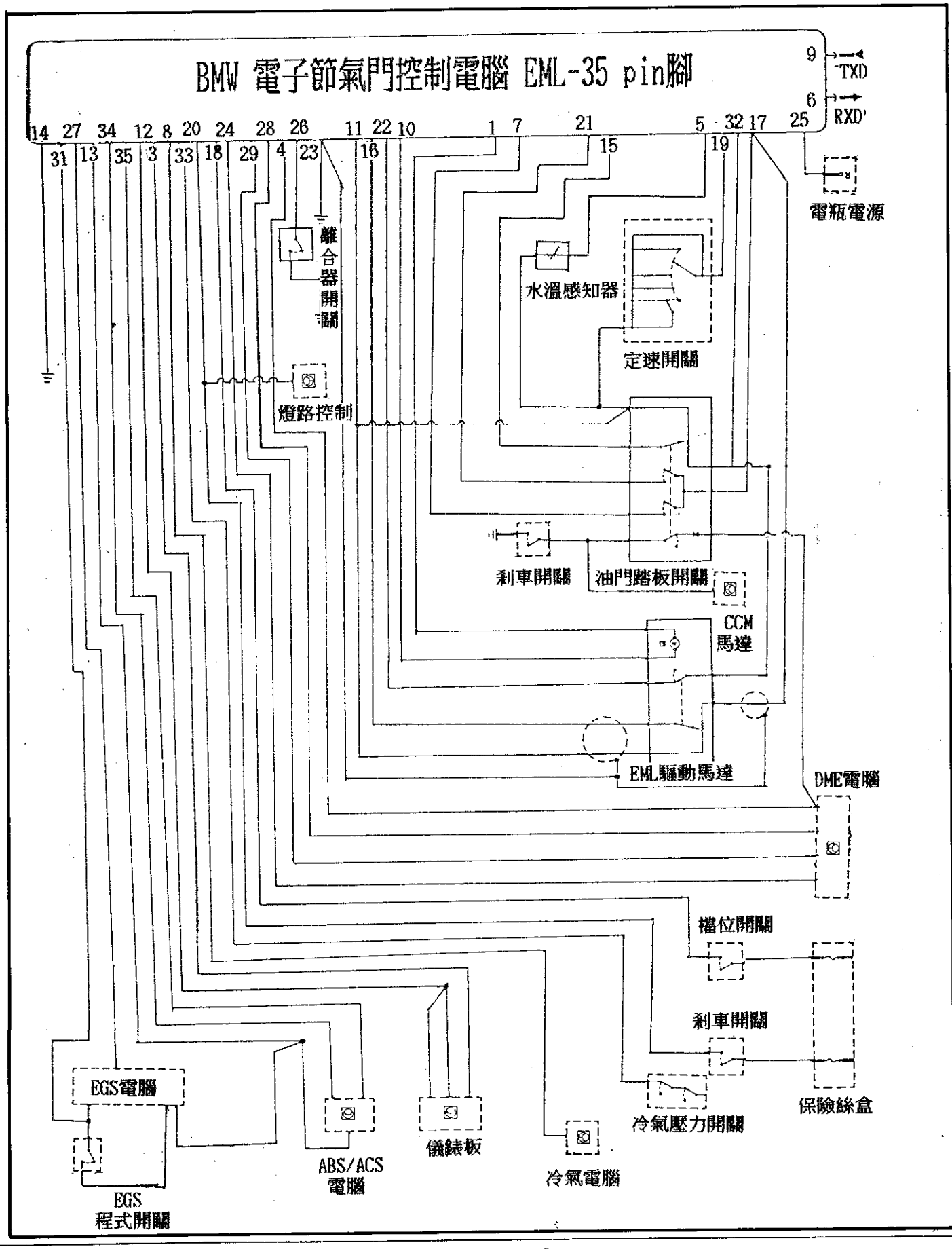
# 伍、電子節氣門 EML 控制系統電腦 pin 腳速查表：

## 一、35 pin — EML 電腦 pin 腳：

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 1 | 節氣門驅動馬達，與 10# 號共同控制 | 脈沖波 |
| 2 | 沒有使用 | |
| 3 | 車速信號輸入，由儀錶板速率錶輸出 | 脈沖波 |
| 4 | 怠速信號(由油門踏板開關來)與DME52 腳相通 | |
| 5 | 引擎水溫感知器(EML 用)(面對引擎右側進氣管下面) | (冷) 2.5K<br>(熱) 300 Ω |
| 6 | 到診斷接頭 TXD 20 PIN 腳。 | |
| 7 | 強迫降檔信號(由油門踏板開關 6# 腳來) | 5 V |
| 8 | 冷氣 A/C 系統信號 | A/C-ON 12 V |
| 9 | 到診斷接頭 RXD 15PIN 腳。 | |
| 10 | 節氣門驅動馬達，與 1# 腳共同控制 | 脈沖 |
| 11 | 水溫感知器與 EML 馬達位置感知器共同塔鐵 | 0.5 - 0.7V |
| 12 | EML 儀錶板指示燈 | |
| 13 | 節氣門位置補償信號來自 ABS/ASC 43# 腳及 EGS 32# 腳 | 脈沖波 |
| 14 | 車身塔鐵 | 0V |
| 15 | 油門踏板位置感知器( 1#腳) | 0.4 - 4 V |
| 16 | 節氣門驅動馬達位置感知器 | 1 - 4.6 V |
| 17 | 節氣門位置感知器與節氣門驅動馬達位置感知器 | 5 V |

## ◎續 35 pin — EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 18 | 變速箱 P/N 開關信號 | 12 V (ON)<br>0 V (OFF) |
| 19 | 由定速控制開關來的信號; 0V = 加速,5V=OFF | 0 - 5 V |
| 20 | 剎車踏板開關信號 | 12V(ON); 0V(OFF) |
| 21 | 油門踏板開關設定 9° 開度開關 | 5V(ON) |
| 22 | 節氣門馬達設定 17° 開度開關 | 5 V(ON) |
| 23 | 車身搭鐵 | 0V |
| 24 | 噴油咀脈沖信號與 DME -32#腳相通 | 脈沖波 |
| 25 | 電瓶正電源 | 12V |
| 26 | 離合器踏板開關 | 0V |
| 27 | 強迫降檔信號, 與自動變速箱電腦2# 腳相通 | 0V (ON) ,5V(OFF) |
| 28 | 全負荷信號與DME-52#腳相通 | 0V (ON), 5V(OFF) |
| 29 | 引擎轉數信號與 DME-6# 腳及 EGS-21 腳相通 | 脈沖波 |
| 30 | 沒有使用 | |
| 31 | 自動變速箱"S"跑車檔程式信號與EGS#4號相通 | 0V |
| 32 | 油門踏板位置感知器 3# 腳與 EML-17° 開關相通 | 5 V |
| 33 | 冷氣壓縮機 ON 信號(由貯液器上的壓力開關來) | 12V (ON) |
| 34 | ABS/ASC 減速信號與 ABS/ASC-46#腳相通 | 脈沖波 |
| 35 | 節氣門加速信號與 ABS/ASC-48# 腳相通 | 脈沖波 |


BMW 電子節氣門控制電腦 EML-35 pin腳
14 27 34 12 8 20 24 28 26 11 22 10 1 7 21 5 32 17 25
31 13 35 3 33 18 29 4 23 16 15 19
9 TXD
6 RXD
電瓶電源
離合器開關
水溫感知器
定速開關
燈路控制
剎車開關
油門踏板開關
CCM馬達
EML驅動馬達
DME電腦
檔位開關
剎車開關
保險絲盒
冷氣壓力開關
EGS電腦
EGS程式開關
ABS/ACS電腦
儀錶板
冷氣電腦

# 二、 55 pin - EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 1 | 油門踏板全開開關信號 (8# 腳) | OV , 5 V |
| 2 | 油門踏板開關電腦搭鐵信號( 4# 腳) | OV |
| 3 | 沒有使用 | |
| 4 | ABS/ASC 減速信號到 ABS/ASC 電腦 46# 腳, 或 ABS/ASC + T 電腦 6# 腳。 | 100 HZ脈沖波 |
| 5 | 全負荷信號到 DME-I 電腦 12# 腳 | OV, 5V |
| 6 | 怠速信號, 到DME-I 電腦 62#腳 | OV , 5V |
| 7 | 油門踏板位置感知器信號(到油門踏板感知器1#腳) | 0.4 - 4V |
| 8 | 車速信號(負荷信號,由車身電腦(EKM) 14#腳) | 脈沖波 |
| 9 | 油門踏板位置感知器信號電源(到感知器7#腳) | 5V |
| 10 | 節氣門驅動馬達位置感知器共同電腦搭鐵 18#腳 | 0.4 - 0.7V |
| 11 | 節氣門驅動馬達位置感知器電源(7-12缸) | 5V |
| 12 | 節氣門驅動馬達位置感知器電源(1- 6缸). | 5V |
| 13 | 到診斷接頭 RXD 15 pin 腳 | |
| 14 | 電腦車身搭鐵(供 1- 6 缸用) | 0 V |
| 15 | EML 故障指示燈控制 | 燈亮 : 0.4 V<br>燈熄 : 12 V |
| 16 | 7-12 缸節氣門驅動馬達(DK)控制(3#腳) | 脈沖波 |
| 17 | 1- 6 缸節氣門驅動馬達(DK)控制(3#腳) | 脈沖波 |
| 18 | 電源輸入(由主繼電器來電源) | 12 V |

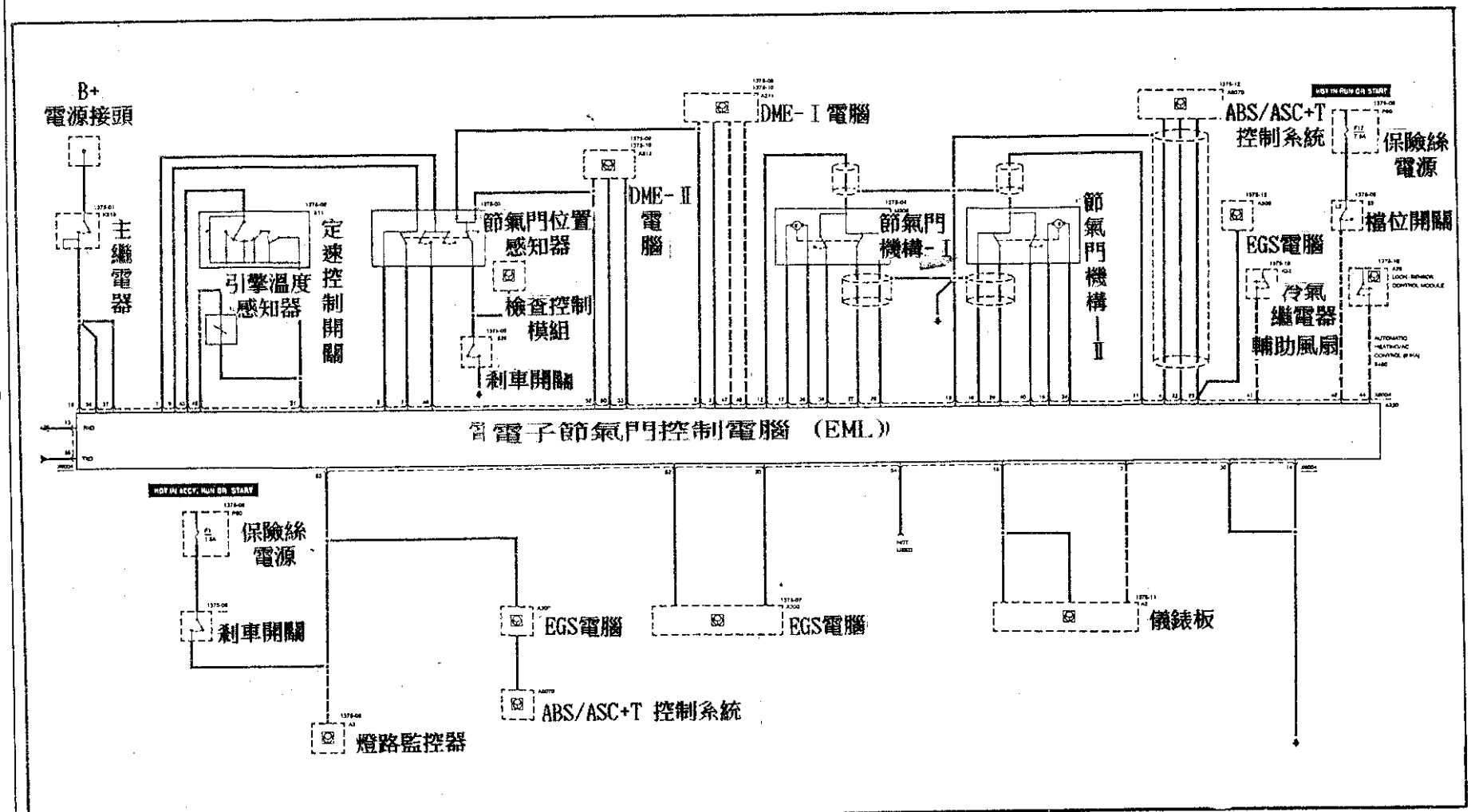
## ◎續 55 pin - EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 19 | 塔鐵 | 0 V |
| 20 | 強迫降檔信號(來自EGS-2#腳) | 0V(ON), 12V (OFF) |
| 21 | 沒有使用 | |
| 22 | 油門踏板加速信號(DKE), 由ABS/ASC電腦48#腳, 或 ABS/ASC + T 電腦 8# 腳 | 100HZ 脈沖波 |
| 23 | 節氣門位置信號(DKV)由 ASC 電腦 43# 腳, ASC + T 電腦 14# 腳及 EGS 電腦 32# 腳來的信號 | 100 HZ脈沖波 |
| 24 | 沒有使用 | |
| 25 | 沒有使用 | |
| 26 | 塔鐵 | 0 V |
| 27 | 節氣門位置感知器信號( 6# 腳) 1- 6 缸 | 1 - 4.6V |
| 28 | 節氣門位置感知器信號( 6# 腳) 7-12 缸 | 1 - 4.6V |
| 29 | 沒有使用 | |
| 30 | 車身塔鐵(供 7-12 缸用) | 0V |
| 31 | EML用水溫感知器塔鐵信號 | 0.4 - 0.7V |
| 32 | 怠速信號(由 DME-Ⅱ 62# 腳) | 0V |
| 33 | 全負荷信號(由 DME-Ⅱ 12#腳) | 0V |
| 34 | 節氣門驅動馬達(DK)控制 (到 7-12 缸用馬達5#腳) | 脈沖波 |
| 35 | 節氣驅動馬達(DK)控制(到1-6 缸用馬達5#腳) | 脈沖波 |
| 36 | 電源輸入(由主繼電器來電源) | 12V |

## ◎續 55 pin - EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 37 | 電源輸入(由主繼電器來電源) | 12V |
| 38 | 節氣門馬達設定17° 開度開關(1-6缸用) | 5V |
| 39 | 沒有使用 | |
| 40 | 節氣門馬達設定 17° 開度開關(7-12 缸用) | 5V |
| 41 | 冷氣A/C開關 | 12V |
| 42 | P/N開關第 7#腳,與 DME- I & II 65#腳, 車身電腦 26#腳, 及EGS-28# 腳相通 | 12V |
| 43 | 由定速控制開關來的信號, 0V = 加速, 5V=OFF | 0 - 5 V |
| 44 | 冷氣動作轉速補償信號(由A/C繼電器來) | 12V |
| 45 | EML 用水溫感知器信號 | 0 - 5 V |
| 46 | 油門踏板開關設定 9° 開度開關 | 5V(ON) |
| 47 | 引擎轉速信號(由 DME- I 、74#腳, 車身電腦 7# 腳及儀錶板轉數錶相通)。 | 脈沖波 |
| 48 | 沒有使用 | |
| 49 | 噴油咀脈沖信號與 DME - I , 32#腳相通 | 脈沖波 |
| 50 | 噴油咀脈沖信號與 DME - II , 32#腳相通 | 脈沖波 |
| 51 | 沒有使用 | |
| 52 | 自動變速箱"S"跑車檔程式開關信號, 與 EGS 4#腳相通 | 0V |
| 53 | 剎車踏板開關信號 | 12 V(踩下) |
| 54 | 離合器開關信號 | 0 V (踩下) |
| 55 | 到診斷接頭 TXD 20 pin 腳 | |

# BMW 電子節氣門 (EML) — 55pin 腳

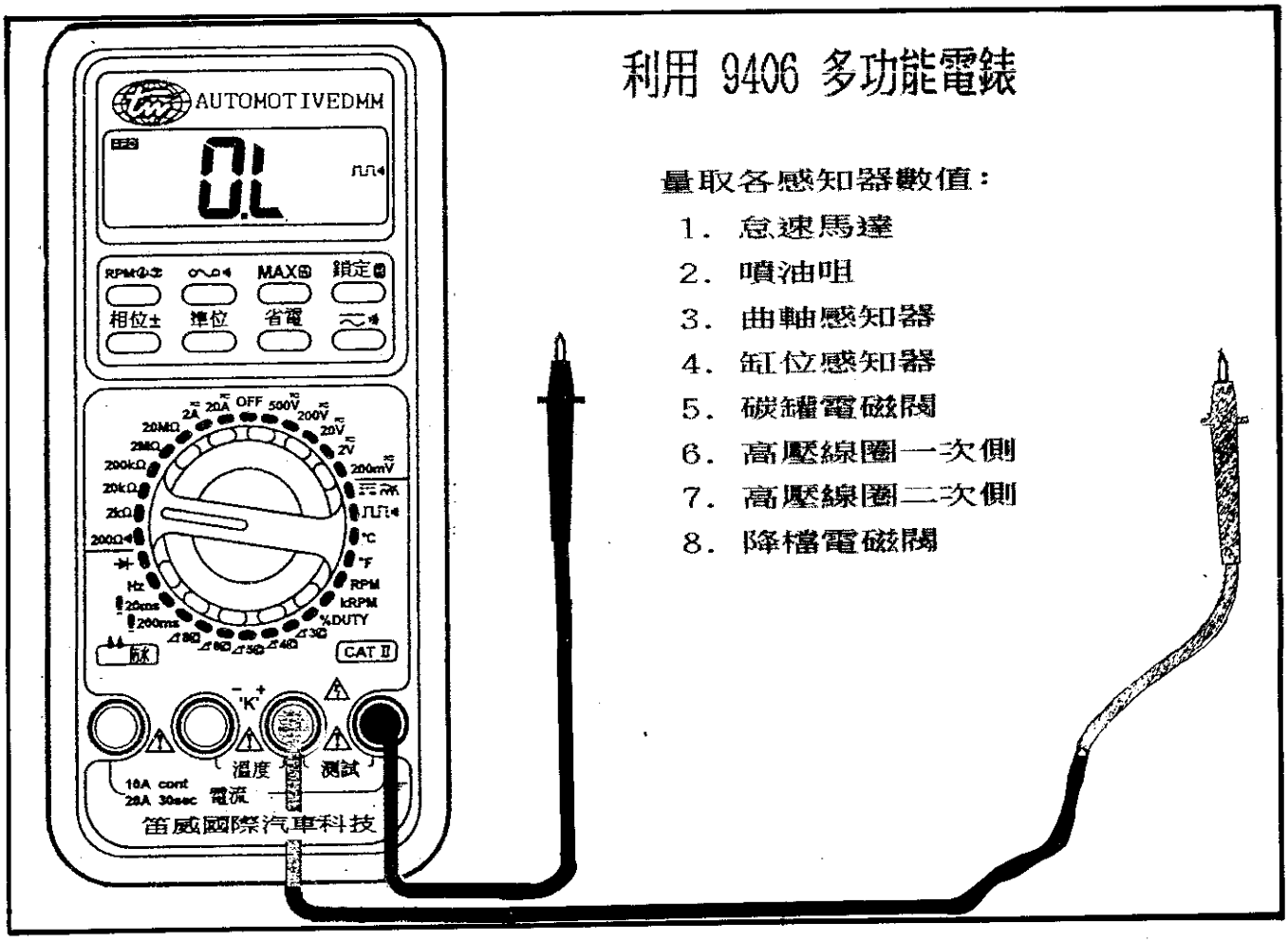


# 三、BMW —— DME 電腦數值分
## —— 技術資料

## 1. DME M1.1/M1.3 6缸 M20和 M30 5,7系列

### (A) 元件測試

| 元　　件 | 歐　姆　值 | 元　　件 | 歐　姆　值 |
|---|---|---|---|
| 怠速馬達(每邊) | 20± 2Ω | 缸位感知器 | 0.2～ 1Ω |
| 噴油咀 | 15～17Ω | 碳罐電磁閥 | 45±20Ω |
| 曲軸感知器 | 520±30Ω | 高壓線圈 一次側<br>二次側 | 0.4±0.1Ω<br>9± 1KΩ |
| 缸位感知器 20±3℃<br>80±3℃ | 2.3～2.7KΩ<br>0.3～0.36KΩ | 降檔電磁閥 | 22±60Ω |




利用 9406 多功能電錶

量取各感知器數值：

1. 怠速馬達
2. 噴油咀
3. 曲軸感知器
4. 缸位感知器
5. 碳罐電磁閥
6. 高壓線圈一次側
7. 高壓線圈二次側
8. 降檔電磁閥

## (B) 規格

### M20 B20

| 測試項目 | 規格 |
|---|---|
| 點火基本正時(度) | 4±5° |
| 基本怠速(RPM) | 760±40 |
| 限速斷油(RPM) | 6400±40 |
| 噴射時間(mS) | 4.9～5.3 |
| CO值(%) | 0.7±0.5 |
| 負荷信號(mS) | 2.1±2.8 |

### M20 B25

| 測試項目 | 規格 |
|---|---|
| 點火基本正時(度) | 4±5° |
| 基本怠速(RPM) | 760±40 |
| 限速斷油(RPM) | 6400±40 |
| 噴射時間(mS) | 4.9～5.3 |
| CO值(%) | 0.7±0.5 |
| 負荷信號(mS) | 2.1±2.8 |

### M30 B30

| 測試項目 | 規格 |
|---|---|
| 點火基本正時(度) | 10±3° |
| 基本怠速(RPM) | 800±50 |
| 限速斷油(RPM) | 6400±40 |
| 噴射時間(mS) | 3.5～5.0 |
| CO值(%) | 0.7±0.5 |
| 負荷信號(mS) | 1.8±2.8 |

### M30 B35

| 測試項目 | 規格 |
|---|---|
| 點火基本正時(度) | 10±3° |
| 基本怠速(RPM) | 860±50 |
| 限速斷油(RPM) | 6200±40 |
| 噴射時間(mS) | 3.5～5.0 |
| CO值(%) | 0.7±0.5 |
| 負荷信號(mS) | 1.8±2.2 |

## 2. DME M1.2 12缸 M70　　7系列

### (A) 元件測試

| 元　　件 | 歐　姆　值 | 元　　件 | 歐　姆　值 |
|---|---|---|---|
| 噴油咀(每個) | 15±17Ω | 高壓線圈一次側 | 0.5±0.1Ω |
| 噴油咀組(1 或 2) | 5.5±0.5Ω | 高壓線圈二次側 (Bosch) | 6±1KΩ |
| 曲軸感知器 | 540±50Ω | 高壓線圈二次側 (May/Christe製造) | 6±1KΩ |
| 水溫 20° ± 3℃ | 2.2～2.7KΩ | 進氣水溫 20° ±3℃ | 2.2～2.7KΩ |
| 水溫 80° ± 3℃ | 300～360Ω | 進氣水溫 50° ±3℃ | 800～1200Ω |
| 碳鐳罐電磁閥 | 45±20Ω | | |

### (B) 規格

| | | | |
|---|---|---|---|
| ◎ 基本怠速 | 700±50RPM | ◎ CO 值調整電位計： 1.25V | |
| ◎ 限速斷油 | 6000±40RPM | ◎ 負荷信號 ： | 2mS±10％ |
| ◎ 噴射時間 | 3.8mS±20％ | ◎ 點火正時 ： | 15° ± 3° |

## 3. DME M1.2 6缸 S38　　5系列

### (A) 元件測試

| 元　　件 | 歐　姆　值 | 元　　件 | 歐 姆 值 |
|---|---|---|---|
| 噴油咀(每個) | 15±17Ω | 碳罐電磁閥 | 45±20Ω |
| 噴油咀組(1 或 2) | 5.5±0.5Ω | 高壓線圈一次側 | 0.5±0.1Ω |
| 曲軸感知器 | 540±50Ω | 高壓線圈二次側 | 9±1KΩ |
| 缸位感知器 | 0.1～1Ω | IAC(每側) | 20±5Ω |
| 水溫 20° ± 3℃ | 2.2～2.7KΩ | 流量計加熱絲 | 3～5Ω |
| 水溫 80° ± 3℃ | 300～360Ω | 過壓保護閥 | 20～40Ω |
| 進氣水溫 20° ±3℃ | 2.2～2.7Ω | 空氣泵浦電磁閥 | 5±2Ω |
| 進氣水溫 50° ±3℃ | 760～910Ω | | |

### (B) 規格

| 測　試　項　目 | 規　　格 | 測　試　項　目 | 規　　格 |
|---|---|---|---|
| 基本怠速(RPM) | 890±50 | 點火基本正時(度) | 1±3° |
| 限速斷油(RPM) | 6900±40 | CO值(有觸媒) | 0.8±0.4% |
| 負荷信號(mS) | 2.3±10% | CO值(無觸媒) | 1±0.5% |
| 噴油時間(mS) | 4.5±10% | CO電位計(伏特) | 1.25V |

## 4. DME M1.3 4缸 M40　　5系列

### (A) 元件測試

| 元　　件 | 歐　姆　值 | 元　　件 | 歐　姆　值 |
|---|---|---|---|
| IAC(每側) | 8±2Ω | 水溫 20° ± 3℃ | 2.3～2.7KΩ |
| 噴油咀組(1 或 2) | 8±0.5Ω | 水溫 80° ± 3℃ | 300～360Ω |
| 噴油咀(每個) | 15～17Ω | 進氣水溫 20° ±3℃ | 2.3～2.7KΩ |
| 曲軸感知器 | 520±30Ω | 進氣水溫 50° ±3℃ | 760～910Ω |
| 缸位感知器 | 0.2～1Ω | 高壓線圈一次側 | 0.5±0.2Ω |
| 碳罐電磁閥 | 45±20Ω | 高壓線圈二次側 | 6±1KΩ |

### (B) 規格

| 測　試　項　目 | 規　　格 | 測　試　項　目 | 規　　格 |
|---|---|---|---|
| LMM 電壓比 | 0.2～0.3 | 基本怠速(RPM) | 800±40 |
| CO 電位計 | 2.8V | 限速斷油(RPM) | 6200±40 |
| 基本正時 | 12° (觸媒)<br>17° (無觸媒) | 噴射時間(mS) | 3～5mS |
| 負荷信號(mS) | 2mS | CO 值(%) | 0.7±0.5 |

## 5. DME M1.7 12缸 M70　　7系列

### (A) 元件測試

| 元　　件 | 歐　姆　值 | 元　　件 | 歐 姆 值 |
|---|---|---|---|
| 噴油咀(每個) | 15～17Ω | 進氣水溫 20° ±3℃ | 2.2～2.7Ω |
| 噴油咀組(1 或 2) | 5.5±0.5Ω | 進氣水溫 50° ±3℃ | 800～120Ω |
| 曲軸感知器 | 540±50Ω | 碳罐電磁閥 | 45±20Ω |
| 缸位感知器 | 0.1～1Ω | 高壓線圈一次側 | 0.5±0.1Ω |
| 水溫 20° ± 3℃ | 2.2～2.7KΩ | 高壓線圈二次側 | 6±1KΩ |
| 水溫 80° ± 3℃ | 300～360Ω | ———— | ———— |

### (B) 規格

| 測　試　項　目 | 規　　格 | 測　試　項　目 | 規　　格 |
|---|---|---|---|
| 基本怠速(RPM) | 700±50 | 點火正時(手排) | 10±3° |
| 限速斷油(RPM) | 6000±40 | 點火正時(自排) | 15±3° |
| 負荷信號(mS) | 3.8±20% | CO 電位計(V) | 1.25V |
| 噴油時間(mS) | 2±20% | CO%值 | 0.7±0.5% |

## 6. DME M1.7 4缸 M40　　5系列

### (A) 元件測試

| 元　　件 | 歐　姆　值 | 元　　件 | 歐　姆　值 |
|---|---|---|---|
| TPS全負荷位置 | 4±0.1KΩ | 碳罐電磁閥 | 45±20Ω |
| TPS怠速位置 | 1±0.2KΩ | 水溫 20° ±3℃ | 2.3～2.7KΩ |
| 噴油咀 | 15～17Ω | 水溫 80° ±3℃ | 300～360Ω |
| 噴油咀組(1 或 2) | 8±0.5Ω | 曲軸感知器 | 540±55Ω |
| IAC(每側) | 8±2Ω | 缸位感知器 | 0.1～1Ω |
| 進氣水溫 20° ±3℃ | 2.3～2.7KΩ | 高壓線圈一次側 | 0.5±0.1Ω |
| 進氣水溫 50° ±3℃ | 300～360Ω | 高壓線圈二次側 | 6±1KΩ |

### (B) 規格

| 測　試　項　目 | 規　　格 | 測　試　項　目 | 規　　格 |
|---|---|---|---|
| 基本怠速(M/T)RPM | 800±40 | 空氣流量比(UP/UV) | M40B16<br>0.15～0.22 |
| 基本怠速(A/T)RPM | 800±40 | 空氣流量比(UP/UV) | M40B16<br>0.1 ～ 0.3 |
| 基本怠速(入D檔)RPM | 720±40 | 點火正時(有觸媒) | 17±3° |
| 限速斷油(RPM) | 6200±40 | 點火正時(無觸媒) | 12±3° |
| TPS(怠速)(V) | 0.6V | CO 電位計(無觸媒) | 2.77V |
| TPS(全開)(V) | 4.2V | CO 值(%) | 0.7±0.5% |
| 噴射時間(M40B16) | 3.9～4.5mS | CO 電壓 | 0.1～0.9V |
| 噴射時間(M40B18) | 3.5～5mS | 負荷信號(M40B18) | 1.5～2.2mS |
| 負荷信號(M40B16) | 1.6～2.1mS | | |

## 7. DME M3.1 6缸 M50　　5系列

### (A) 元件測試

| 元　　件 | 歐　姆　值 | 元　　件 | 歐　姆　值 |
|---|---|---|---|
| 噴油咀 | 15～18Ω | IAC(每側) | 20～25Ω |
| 曲軸感知器(Ω) | 540±50 | 水溫 -10±3℃ | 8.26～10.56KΩ |
| 凸軸感知器(KΩ) | 1.45±10% | 水溫 20±3℃ | 2.2～2.7KΩ |
| 高壓線圈一次側(Ω) | 0.4～0.8 | 水溫 80±3℃ | 290～364Ω |
| 空氣流量計(5/6) | 3～4Ω | 進氣水溫 20±3℃ | 2.2～2.7KΩ |
| 空氣流量計(5/1) | 16.3KΩ | 進氣水溫 50±3℃ | 760～910Ω |
| TPS電位計 | 4.6KΩ | 碳罐電磁閥 | 40～50Ω |

### (B) 規格

| 測　試　項　目 | 規　　格 | 測　試　項　目 | 規　　格 |
|---|---|---|---|
| 基本怠速(RPM) | 700±40 | 負荷信號(M50B20) | 1.8±0.5mS |
| 限速怠速(RPM) | 6500±40 | 負荷信號(M50B25) | 1.7±0.5mS |
| 正時(M50B20) | 10±3° | 空氣流量計(怠速) | 2.5±0.2V |
| 正時(M50B25) | 9±3° | 空氣流量計(全負荷) | 5.15V |
| TPS(怠速位置) | 0.2±0.2V | TPS(全開位置) | 4.5±0.2V |
| 噴射時間(M50B20) | 4.1±0.5mS | 噴射時間(M40B18) | 3.9～0.5mS |

# 陸、BMW電腦自動變速箱 (EGS)


一、概述 ..... 6-1
二、4HP-22/24 電腦接腳解析 —— 35pin腳 ..... 6-1
1號腳——(PLUS SUPPLY)——[+12V] ..... 6-1
2號腳——(Kick-down)——[5V-0v] ..... 6-2
3號腳——沒有使用 ..... 6-2
4號腳——(PLUS SUPPLY)——[+12V] ..... 6-2
5號腳——車身搭鐵 (GROND)——[0V] ..... 6-3
6號腳——PROGRAM BUTTON, GROUND——[0.4-0.7V] ..... 6-3
7號腳——THROTTLE SIGNAL ..... 6-3
8號腳——OUTPUT SPEED(+) ..... 6-3
9號腳——VOLTAGE SUPPLY, THROTTLE POTENTIOMETER ..... 6-3
10號腳——"A"-PROGRAM SIGNAL ..... 6-3
11號腳——FUEL CONSUMPTION DISPLY ..... 6-4
12號腳——TXD ..... 6-4
13號腳——RXD ..... 6-4
14號腳——PROGRAM SIGNAL ..... 6-4
15號腳——M-PROGRAM SIGNAL ..... 6-4
16號腳——SOLENOID VALVE NO.1 ..... 6-4
17號腳——SOLENOID VALVE NO.2 ..... 6-5
18號腳——POSITION SWITCH L1 ..... 6-5
19號腳——Ground control unit ..... 6-5
20號腳——LIFTING SOLENOID, SHIFT-LCOK——[12V-0V] ..... 6-5
21號腳——ENGINE SPEED (TD-SIGNAL) ..... 6-5
22號腳——SOLENOID VALVE, PRESSURE REGULATION ..... 6-5
23號腳——SHIELD SPEED SENSOR ..... 6-6
24號腳——ENGINE INTERVENTION ..... 6-6
25號腳——TORQOUE CONVERTER CLUTCH SOLENOIS VALVE ..... 6-6
26號腳——BRAKE TEST SWITCH SIGNAL ..... 6-6
27號腳——OUTPUT SPEED(-) ..... 6-6
28號腳——POSITION SWITCH L2 ..... 6-6
29號腳——POSITION SWITCH L3 ..... 6-7
30號腳——POSITION SWITCH L4 ..... 6-7
31號腳——BRAKE TEST SWITCH ..... 6-7
32號腳——SET THROTTLE SIGNAL ..... 6-7
33號腳——FAULT DISPLATY ..... 6-7
34號腳——VOLTAHE SUPPLLY TERMINAL +30 ..... 6-7
35號腳——VOLTAHE SUPPLLY ..... 6-7
三、EGSM4HP-22/24 電腦自動變速箱接腳速查表——35腳 ..... 6-8
BMW 電腦控制自動變速箱——4-22/24-35腳 ..... 6-11
四 電腦自動變速箱 A4S 310R 電腦接腳速查表——55pin腳 ..... 6-12
BMW 電腦控制自動變速箱——EGS-A4S 310R-55腳 ..... 6-14
五、A4S-310R-電腦自動變速箱接腳解析-55pin腳 ..... 6-15
1號腳——SHIFT LOCK SOLENOID CONTROL ..... 6-15
2號腳——"Automatic Mode Signal ..... 6-15
3號腳——沒有使用 ..... 6-16
4號腳——ENGINE INTERVENTION ..... 6-16
5號腳——沒有使用 ..... 6-16
6號腳——沒有使用 ..... 6-16

7號腳—沒有使用 或功能信號 ..... 6-16
8號腳—POSITION SWTITCH L3 ..... 6-16
9號腳—FUEL CONSUMPTION ..... 6-17
10號腳—A-PROGRAM INDICATION ..... 6-17
11號腳—FUEL FUMP RELAY CONTROL/CRANKSHAFT RPM SPEED SIGNAL ..... 6-17
12號腳—M-PROGRAM INDICATION ..... 6-18
13號腳—TXD ..... 6-18
14號腳—OUTPUT SPEED(-) ..... 6-18
15號腳—BRAKE SWITCH TEST SIGNAL ..... 6-18
16號腳—沒有使用 ..... 6-19
17號腳—OIL TEMPERATURE SIGNAL(-) ..... 6-19
18號腳—SHIELD FOR SPEED SENSOR ..... 6-19
19號腳—GROUND ..... 6-19
20號腳—OUTPUT SPEED(+) ..... 6-19
21號腳—A/C COMPRESSOR ON SIGNAL ..... 6-19
22號腳—OIL TEMPERATURE SIGNAL(+) ..... 6-20
23號腳—GEAR RANGE SIGNAL L1 ..... 6-20
24號腳—沒有使用 ..... 6-20
25號腳—RXD DIAGNODTIC DATA LINK ..... 6-20
26號腳—GEAR RANGE SIGNAL L2 ..... 6-20
27號腳—沒有使用 ..... 6-20
28號腳—BATTERY VOLTAGE ..... 6-20
29號腳—FAULT INDICATOR SIGNAL ..... 6-21
30號腳—KICK-DOWN SIGNAL ..... 6-21
31號腳—Manual MODE SIGNAL ..... 6-21
32號腳—沒有使用 ..... 6-21
33號腳—GEAR RANG SIGNAL L4 ..... 6-21
34號腳—S-PROGRAM BUTTON ..... 6-22
35號腳—SHIFR LOCK SOLENOID(-) ..... 6-23
36號腳—GROLND ..... 6-23
37號腳—VOLTAGE SUPPLY ..... 6-23
38號腳—TORQUE CONVERTER CLUTCH SOLENOID VALVE CONTROL . 6-23
39號腳—BRAKE PEDAL POSITION ..... 6-24
40號腳—Hydraulic PRESSURE REGULATOR CONTOR(+)..... 6-25
41號腳—HYDRALLIC PRESSURE REGULATOR CONTOR(-) ..... 6-25
42號腳—沒有使用 ..... 6-25
43號腳—SOLENOID VALVE CONTROL(-) ..... 6-25
44號腳—沒有使用 ..... 6-25
45號腳—BAND SOLENOID CONTROL(+) ..... 6-25
46號腳—沒有使用 ..... 6-25
47號腳—沒有使用 ..... 6-25
48號腳—SOLENOID VALVE 1 CONTROL(+) ..... 6-25
49M53號腳—沒有使用 ..... 6-26
54號腳—SOLENOID VALVES GROUND CONTROL ..... 6-26
55號腳—THROTTLE POSITION SIGNAL ..... 6-26
六、A4S-310R(55PIN-EGS)利用專用儀器 MODIC診斷碼 ..... 6-27
◎ A4S-310R換檔電磁閥各檔作時控制 ..... 6-28
七、A5S-560Z-88PIN—自動變速箱電腦 pin腳速查表 ..... 6-29
A5S-560Z-88-EGS 電腦 ..... 6-31
八、結論 ..... 6-32

# 陸、 BMW 電腦自動變速箱 (EGS)

## 一、概述

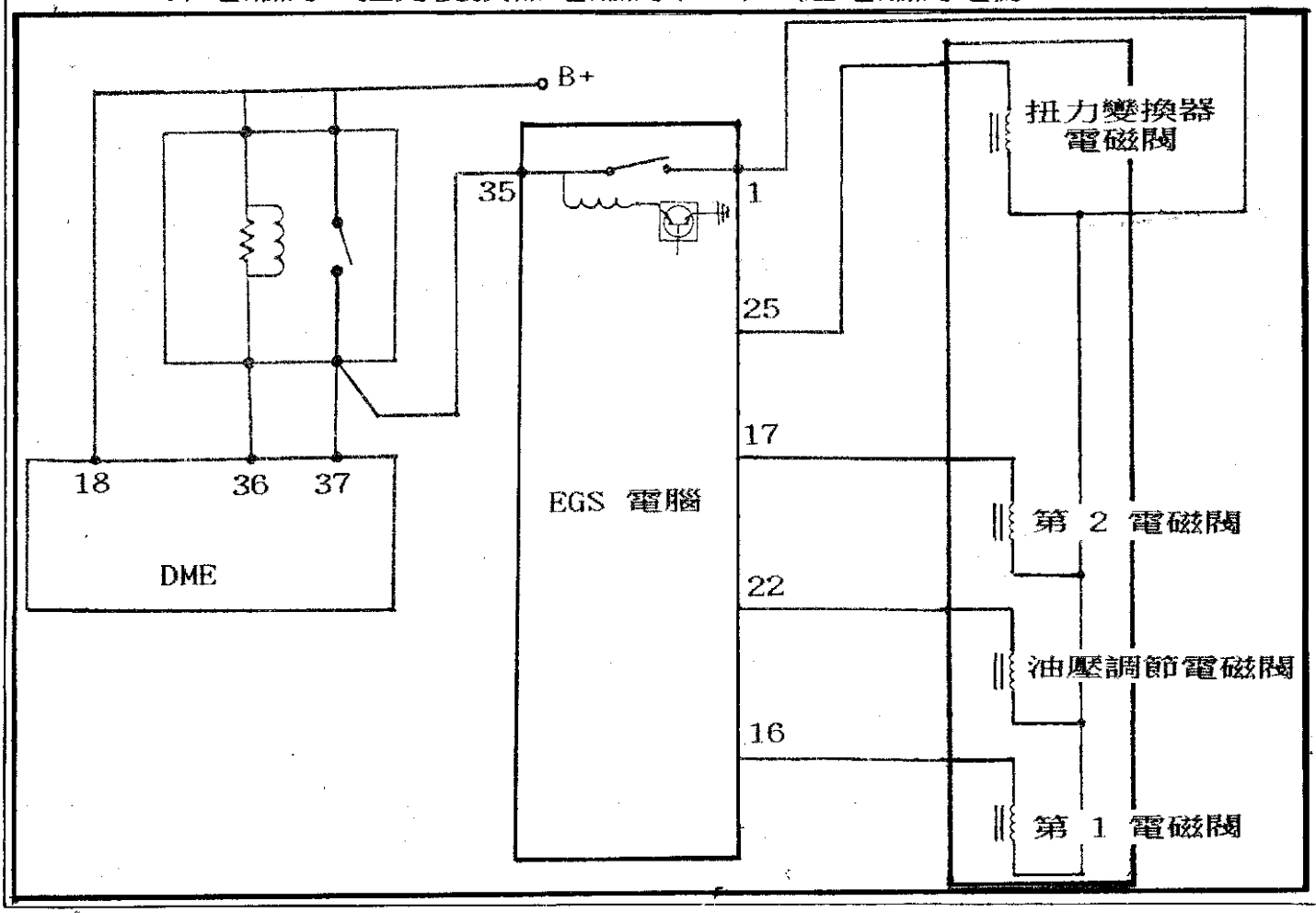
BMW 車系所採用的電腦控制自動變速箱，基本上可分為參型，一為 4HP-22/24 (由 35 腳電腦控制)，另一型為 A4S-310R ( 由 55 腳電腦控制及 A5S-560Z (由 88 腳電腦控制)。本章將以電腦控制電路加以解說為主要重點。

## 二、4HP-22/24 電腦接腳解析 — 35 pin 腳

### 1 號腳 — (PLUS SUPPLY) — [ +12V ]

功能 ： 正電源輸出。

說明 ： 該線為由電腦輸出正電源，供變速箱內的第 1、第2電磁閥、油壓調節電磁閥、扭力變換器電磁閥(TCC)四組電磁閥電源。



## 2 號腳 — (Kick-down) — [ 5V - 0V ]

功能 ： 強迫降檔信號。

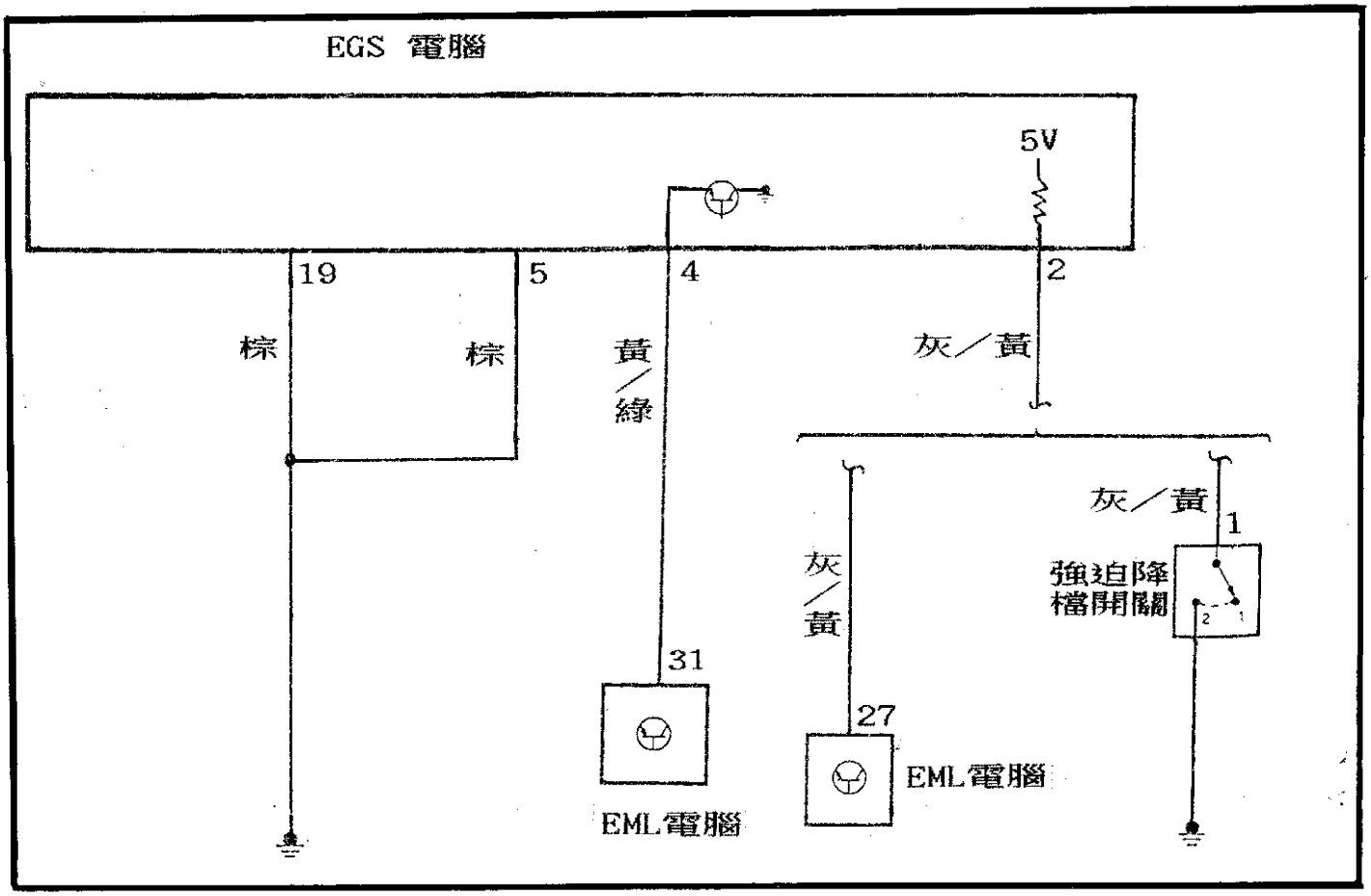
說明 ： 該線為由電腦輸出 5 伏特信號，到強迫降檔控制電路，如果開關作用，使得 2 號腳由 5 伏特塔鐵降為 0 伏特時，主電腦會去控制變速箱電磁閥使變速箱降低一檔。將有EML電腦腳連到 EML (55 pin) 的20#腳。

## 3 號腳 —沒有使用。

## 4 號腳 —(EML CONTROL UNIT SIGNAL)

功能 — 程式信號輸出。

說明 — 該線為由 EGS 輸出程式開關 "S" 檔作用信號到 EML (35 pin) 電腦 31#腳，EML(55pin) 電腦的 52# 腳提供節氣門控制穩定轉速信號。



5 號腳 — 車身搭鐵 (GROND) — [ 0V ]。

6 號腳 — PROGRAM BUTTON, GROUND,
— [ 0.4 - 0.7 V]。

功能 — 節氣門感知器及 " A "、" M " 程式按鍵開關共同搭鐵。

說明 — 該線為 供節氣門位置感知器及 "A" 、"M" 程式按鍵開關搭鐵信號。
搭鐵信號。

7 號腳 — THROTTLE SIGNAL

功能 — 節氣門位置信號，( 0.7 - 5 V )

說明 — 該線為當節氣門動作時，即感測到節氣門的開度，節氣門位置感知器上共有三條線，分別與 EGS 電腦的 6#，7# ，9 # 腳相接；6#腳為共同搭鐵，7# 腳為信號輸出，9#腳為共同 5 伏特電源。

8 號腳 — OUTPUT SPEED (+)

功能 — 車速感知器信號

說明 — 該線為與 27 #腳中的車速感知器成迴路；車速感知器裝置在變速箱輸出軸，提供交流脈沖信號，作為控制電磁閥動作的換檔參考信號。

9 號腳 — VOLTAGE SUPPLY , THROTTLE POTENTIOMETER。

功能 — 節氣門感知器 5 伏特電源。

說明 — 該線為與 EGS ，7# ，6# 三條線同時控制節氣門位置感知器，由9#腳供應 5 伏特電源，6# 腳控制搭鐵，7#腳輸出信號。

10 號腳 — "A" - PROGRAM SIGNAL。

功能 — 自動換檔程式信號。

說明 — 該線為直接經變速箱程式開關 "A" 按鍵作用時，表示10#腳與 6#腳相通，電壓為 0.4 - 0.7 伏特。

## 11 號腳 — FUEL CONSUMPTION DISPLY

功能 — 燃料消耗量信號

說明 — 該線為與 DME 電腦 32# 腳及旅程電腦 11# 腳相通 ； 信號是由電腦依據噴油時間，提供信號到 DME 32# 腳輸出到EGS 11#腳，供變速箱換檔參考信號。

## 12 號腳 — TXD

功能 — 到診斷接頭 20# 腳。

說明 — 供系統診斷儀器使用。

## 13號腳 — RXD

功能 — 到診斷接頭 15#腳。

說明 — 供系統診斷儀器使用。

## 14號腳 — PROGRAM SIGNAL

功能 — 檔位程式信號

說明 — 該線為輸出到儀錶 8# 腳程式指示燈或檔位指示幕。

## 15 號腳 — M -PROGRAM SIGNAL

功能 — 手動換檔程式信號

說明 — 該線為直接經變速箱程式開開 "M"按鍵後在連到 EGS 6# 腳相通電壓為 0.4 - 0.7 伏特。

## 16 號腳 — SOLENOID VALVE NO.1。

功能 — 第一電磁閥，（ 1-2 檔及 3-4 檔用）

說明 — 該線為由 EGS 電腦 1#腳輸出 12 伏特正電源，輸入變速箱第一電磁閥，然後到 EGS 16#腳，當電磁閥未動作時為 12 伏特，動作時為 0.4 - 0.7 伏特。

17 號腳 — SOLENOID VALVE NO.2。

功能 — 第二電磁閥( 2-3 檔用)

說明 — 該線為由EGS 電腦 1# 腳輸出 12 伏特正電源，輸入變速箱第二電磁閥，然後到 EGS 17# 腳，當電磁閥未動作時，為 12伏特，動作時為 0.4 - 0.7 伏特。

18 號腳 — POSITION SWITCH L1

功能 — 檔位開關 L1。

說明 — 該線為由排檔桿的動作，改變該腳的電壓信號，當檔位在 P.R.2.1 檔時為 12 伏特，在 N、D、3檔時為 0 伏特。

19 號腳 — Ground control unit

— [0V]

功能 — EGS 主電腦搭鐵。

說明 — 該線為與 5#腳均直接，接車身搭鐵。

20 號腳 — LIFTING SOLENOID , SHIFT-LOCK — [ 12V - 0V ]。

功能 — 排檔桿鎖定電磁閥。

說明 — 該線由 EGS 1# 腳完成迴路，當 20#腳搭鐵時，就無法排動排檔桿(當電門鎖匙取出時)。

21 號腳 — ENGINE SPEED (TD-SIGNAL)。

功能 — 引擎轉數信號。

說明 — 該線為與DME 6#腳，EML 29# 腳及儀錶板 18# 腳相通，由 DME 6#腳輸出轉速參考信號。

22 號腳 — SOLENOID VALVE,

PRESSURE REGULATION。

功能 — 油壓調節器電磁閥。

說明 — 該線為供變速箱內油壓調節器電磁閥搭鐵控制信號。

## 23 號腳 — SHIELD SPEED SENSOR。

功能 — 車速感知器防干擾線。

說明 — 該線是鋁質網狀線，包覆在車速感知器線，EGS 27#腳與 8# 腳防止車速信號被干擾；該線直接在 EGS 電腦內搭鐵。

## 24 號腳 — ENGINE INTERVENTION。

功能 — 引擎負荷點火正時修正信號。

說明 — 該線為係將電腦變速箱負荷信號輸出到 DME (55 pin) 的 51# 或 DME(88pin) 的 64# 腳供DME 電腦修正點火正時。

## 25 號腳 — TORQUE CONVERTER CLUTCH SOLENOID VALVE。

功能 — 扭力變換離合器電磁閥。

說明 — 該線為提供電磁閥搭鐵控制。

## 26 號腳 — BRAKE TEST SWITCH SIGNAL。

功能 — 剎車測試開關信號。

說明 — 該線與 EGS 31# 腳間有一個開關，當踩剎車時相導通，使 EGS 得知駕駛者踩剎車，以便修正變速箱電磁閥檔位動作。

## 27 號腳 — OUTPUT SPEED (一)

功能 — 車速感知器信號

說明 — 該線為與 8# 腳中的車速感知器或迴路；車速感知器裝置在變速箱輸出軸，提供交流脈沖信號，作為控制電磁閥動作換檔參考信號。

## 28 號腳 — POSITION SWITCH L2

功能 — 檔位開關 L2。

說明 — 該線為由排檔桿的動作，改變該腳的電壓信號，當檔位在P、N檔時為 12 伏特，在 R、D、3、2、1 檔時為 0 伏特。

## 29 號腳 — POSITION SWITCH L3。

功能 — 檔位開關 L3 。

說明 — 該線為由排檔桿的動作，改變該腳的電壓信號，當檔位在N、3、1 檔時為 12 伏特，在 P 、 R 、 D 、2 檔時為 0 伏特。

## 30 號腳 — POSITION SWITCH L4 。

功能 — 檔位開關 L4。

說明 — 該線為由排檔桿的動作，改變該腳的電壓信號檔位R、D檔時為 12 伏特，在P、N、3、2、1 檔時為 0 伏特。

## 31 號腳 — BRAKE TEST SWITCH。

功能 — 剎車測試開關信號。

說明 — 該線與 EGS 26# 腳間有一個開關當踩剎車時，相導通，使 EGS 得知駕駛者踩剎車，以便修正變速箱檔位動作。

## 32 號腳 — SET THROTTLE SIGNAL。

功能 — EML 節氣門位置補償信號。

說明 — 該線為與 EML 13# 腳及 ABS/ASC 43# 腳相通，提供EML電腦因變速箱的負載變化去修正引擎轉速。

## 33 號腳 — FAULT DISPLATY。

功能 — EGS 故障指示。

說明 — 該線為當 EGS 有故障時即輸出信號到『檢查控制電腦 』（裝在前保險絲盒內標示有 CCM 的電腦）的 5# 腳；再由 CCM 去驅動 EGS 故障指示燈。

## 34 號腳 — VOLTAGE SUPPLY TERMINAL +30。

功能 — 電瓶電源 （ 永久電源 12 伏特）。

## 35 號腳 — VOLTAGE SUPPLY。

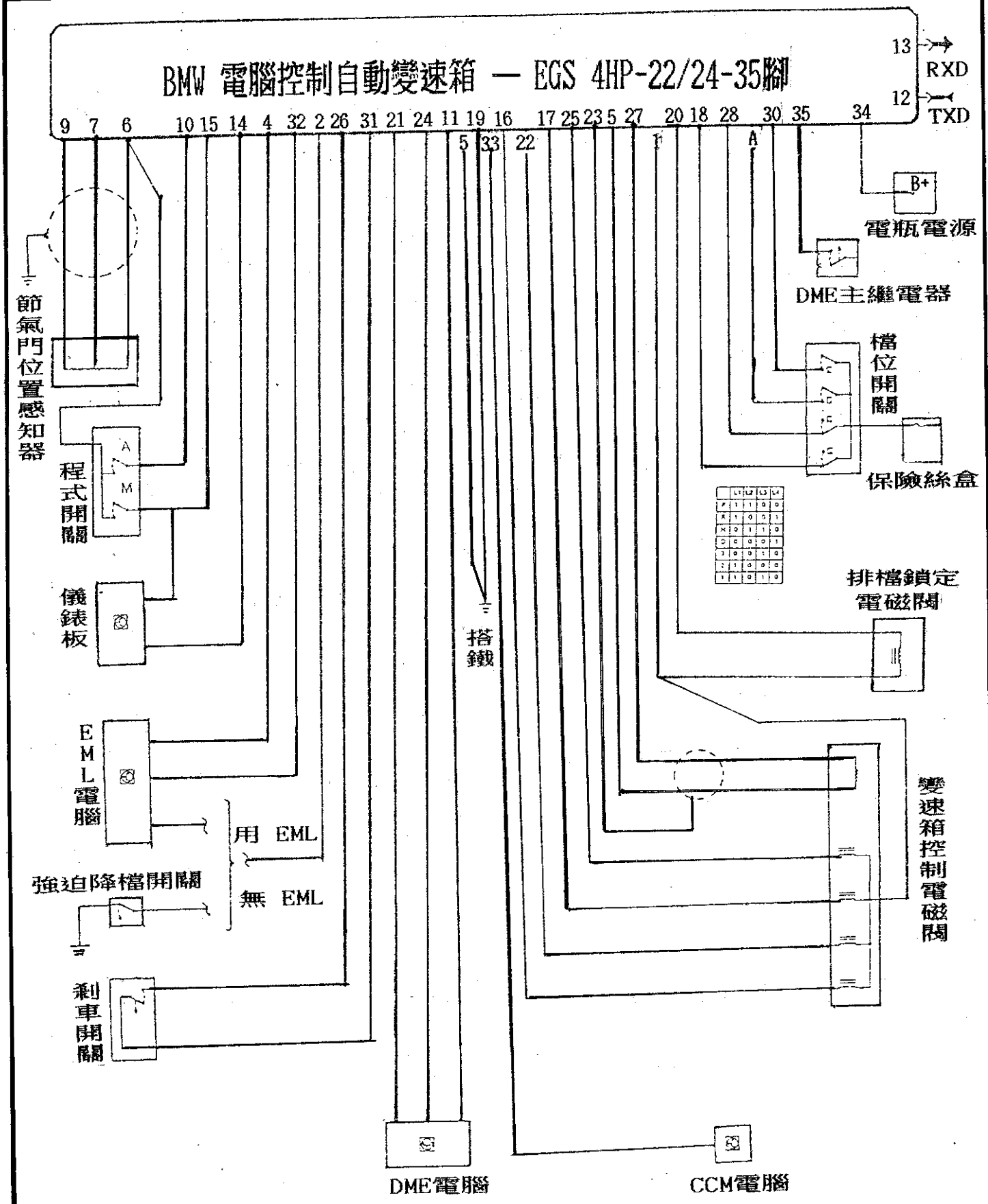
功能 — 由 DME 主繼電器87a腳輸出正電源。

# 三、EGS - 4HP -22/24 電腦自動變速箱接腳速查表 — 35 腳。

| pin 腳 | 功能 |
|---|---|
| 1 | 電源輸出 |
| 2 | 強迫降檔信號或由 55 pin EML 20#腳輸出 TPS 全負荷荷信號給 EGS 2# 腳 |
| 3 | 沒有使用 |
| 4 | "s"(跑車) 程式信號輸出到 EML ┌ 35pin 的 31# 腳 └ 55pin 的 52# 腳 |
| 5 | 塔鐵 |
| 6 | 程式開關與TPS共同塔鐵 |
| 7 | 節氣門位置信號 |
| 8 | 車速感知器信號 |
| 9 | 節氣門位置感知器參考電源 |
| 10 | "A"(自動)程式信號控制 |
| 11 | 燃料消耗量信號輸入 |

| | |
|---|---|
| 12 | TXD —診斷座 20# 腳 |
| 13 | RXD — 診斷座 15# 腳 |
| 14 | 檔位指示信號到儀錶板 |
| 15 | "M"程式信號輸出 |
| 16 | 第一電磁閥(1-2&3-4檔用) |
| 17 | 第二電磁閥( 2-3 檔用) |
| 18 | 檔位開關 L1 |
| 19 | EGS 車身塔鐵 |
| 20 | 排檔桿鎖定電磁閥 |
| 21 | 引擎轉速信號 |
| 22 | 油壓調節器電磁閥 |
| 23 | 車速感知器防干擾線 |
| 24 | 引擎負荷點火正時修正信號由DME來 ┬ 55pin 的51#腳<br>└ 88pin 的64#腳 |
| 25 | 扭力變換離合器電磁閥 |

| | |
|---|---|
| 26 | 剎車開關信號 |
| 27 | 車速感知器信號(一) |
| 28 | 檔位開關 L2 |
| 29 | 檔位開關 L3 |
| 30 | 檔位開關 L4 |
| 31 | 剎車開關信號 |
| 32 | EML 輸出 TPS 信號 ┬ 35pin 的 13# 腳<br>└ 55pin 的 23# 腳 |
| 33 | EGS故障信號輸出到 CCM 電腦 5#腳 |
| 34 | 電瓶電源(BAT) |
| 35 | DME 繼電器電源87a 腳 |

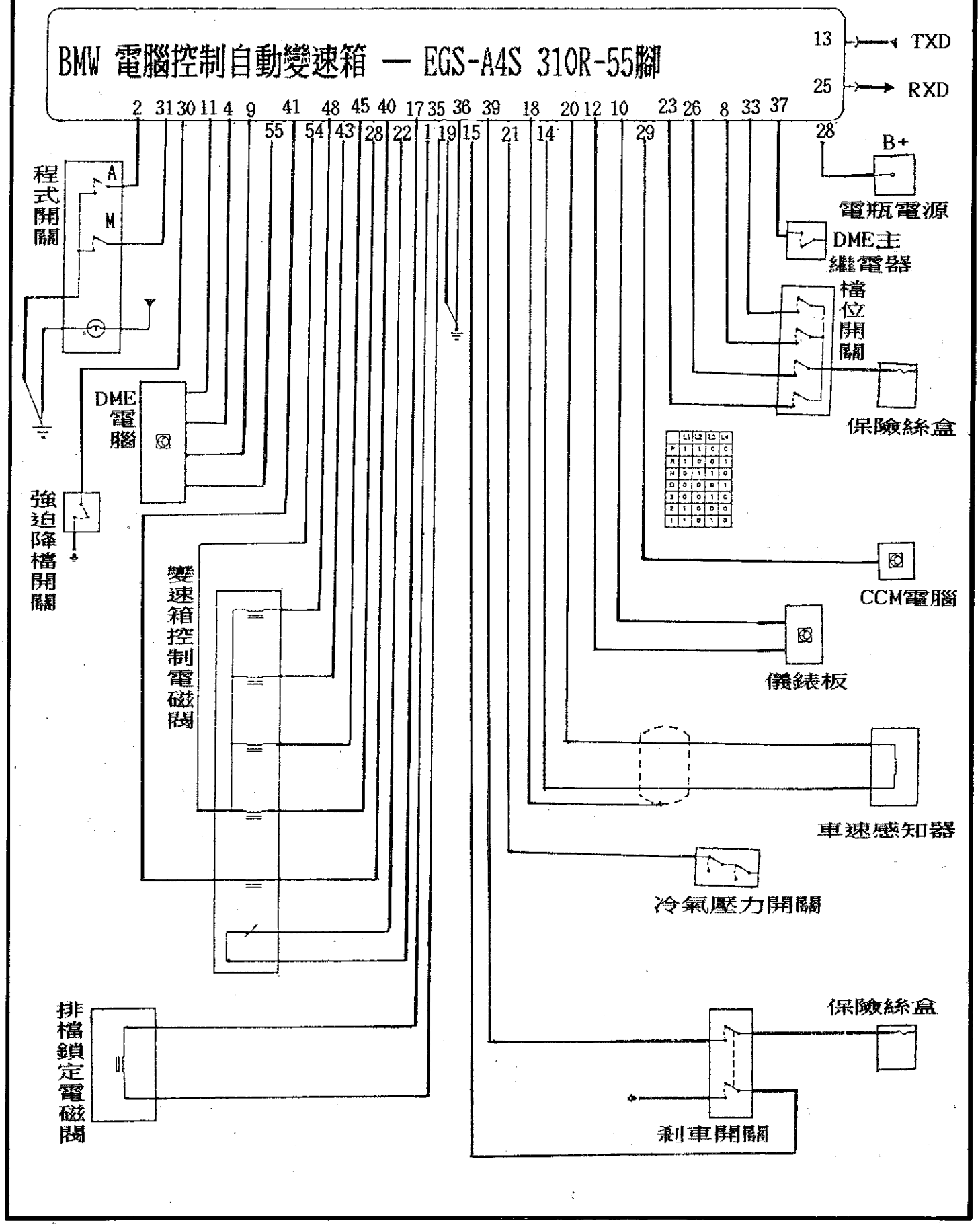

BMW 電腦控制自動變速箱 — EGS 4HP-22/24-35腳
9 7 6 10 15 14 4 32 2 26 31 21 24 11 19 16 17 25 23 5 27 20 18 28 30 35 34
5 33 22 1 A
13 RXD
12 TXD
B+
電瓶電源
DME主繼電器
檔位開關
保險絲盒
節氣門位置感知器
程式開關
A
M
儀錶板
搭鐵
排檔鎖定電磁閥
EML電腦
用 EML
無 EML
強迫降檔開關
剎車開關
變速箱控制電磁閥
DME電腦
CCM電腦

# 四、電腦自動變速箱 A4S 310R 電腦接腳速查表 — 55 pin 腳腦

| pin 腳 | 功　　能 | pin 腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 排檔桿鎖定電磁線圈控制(+) | 13 | 診斷資料輸入(TXD-20#腳) |
| 2 | "A" 自動排檔程式開關信號輸入 | 14 | 車速感知器(-) |
| | | 15 | 剎車燈開關信號 |
| 3 | 沒有使用 | 16 | 沒有使用 |
| 4 | 由 DME 64#腳輸出正時修正信號 | 17 | 變速箱機油溫度感知器(-) |
| 5 | 沒有使用 | 18 | 車速感知器防干擾塔鐵線 |
| | | 19 | 車身塔鐵 |
| 6 | 沒有使用 | 20 | 車速感知器(+) |
| 7 | "S"跑車檔程式開關信號輸入 | 21 | 冷氣A/C 信號到A/C繼電器85腳及DME電腦48#腳 |
| 8 | 檔位開關 L3 控制信號 | 22 | 變速箱機油溫度感知器(+) |
| 9 | 由DME 17# 腳輸出噴射信號 | 23 | 檔位開關 L1 控制信號 |
| 10 | "E"檔位信號輸出到儀錶板檔位信號 | 24 | 沒有使用 |
| | | 25 | 診斷資料傳輸(RXD-15#腳) |
| 11 | 由 DME 74#腳輸出轉速信號 | 26 | 檔位開關 L2 控制信號 |
| 12 | "M"檔位信號輸出到儀錶板 | | |

| pin 腳 | 功　　能 |
|---|---|
| 27 | 沒有使用 |
| 28 | 電瓶正電源 + 12 伏特 |
| 29 | 故障輸出信號到儀錶板 |
| 30 | 強迫降檔信號 |
| 31 | "M" 手動排檔程式開關信號輸入 |
| 32 | 沒有使用 |
| 33 | 檔位開關 L4 控制信號 |
| 34 | "S"跑車檔程式開關信信號輸入 |
| 35 | 排檔桿鎖定電磁閥控制(-) |
| 36 | 車身搭鐵 |
| 37 | DME 主繼電器電源+12V |
| 38 | 扭力變換離合器電磁閥控制信號 |

| pin 腳 | 功　　能 |
|---|---|
| 39 | 剎車踏板信號 |
| 40 | 油壓調節器電磁閥控制(+) |
| 41 | 油壓調節器電磁閥控制(-) |
| 42 | 沒有使用 |
| 43 | 2-3檔電磁閥控制 |
| 44 | 沒有使用 |
| 45 | 制動帶電磁閥控制 |
| 46 | 沒有使用 |
| 47 | 沒有使用 |
| 48 | 1-2 與 3-4 檔電磁閥(1#號)控制 |
| 49-53 | 沒有使用 |
| 54 | 電磁閥共同搭鐵 |
| 55 | DME 11# 腳節氣門信號 |


BMW 電腦控制自動變速箱 — EGS-A4S 310R-55腳
2 31 30 11 4 9 41 48 45 40 17 35 36 39 18 20 12 10 23 26 8 33 37
55 54 43 28 22 1 19 15 21 14 29 28
13 TXD
25 RXD
B+
電瓶電源
程式開關
A
M
DME主繼電器
檔位開關
保險絲盒
DME電腦
強迫降檔開關
CCM電腦
變速箱控制電磁閥
儀錶板
車速感知器
冷氣壓力開關
保險絲盒
排檔鎖定電磁閥
剎車開關

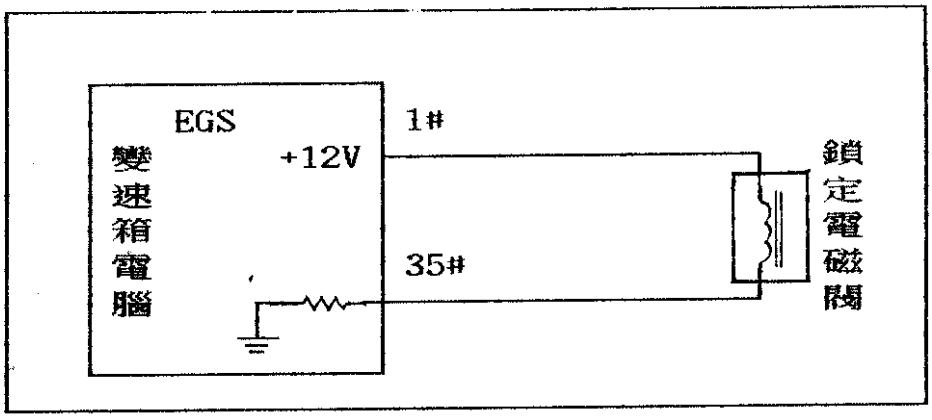
# 五、A4S-310R-電腦自動變速箱
## 接腳解析-55P IN腳

### 1號腳-SHIFT LOCK SOLENOID CONTROL

功能：排檔桿鎖定電磁閥控制電源。

說明：1#腳35#與腳共同控制排檔桿在P/N檔時，取出點火開關鎖匙後自動鎖住排檔桿。

當1#腳作用時，由EGS電腦輸出12伏特電壓，經電磁控制閥回到 EGS 35#腳搭鐵。



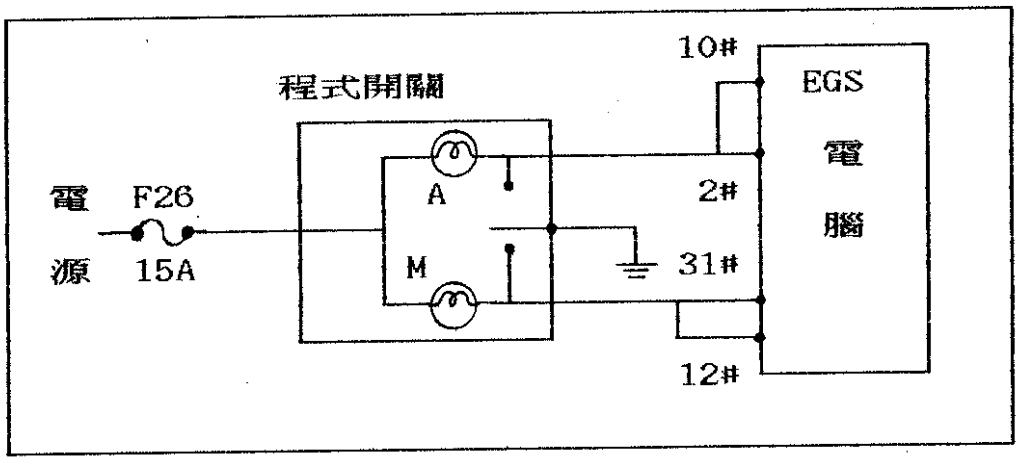

### 2號腳-"Automatic Mode Signal

功能：變速箱設定在"A"自動換檔功能信號。

說明：1.在排檔桿前方有一個"A","M"開關，供使用者選擇"自排-A"或是是"手排-M"功能，當按到"A"位置時，2#腳即會搭鐵，儀錶板會顯示E字幕；當未選擇在"A"時，2#腳為12伏特。

2.E,S,M功能開關作用中EGS電腦的2#,21#,34# PIN腳之間的數值表：

| 功能 | 顯示 | 2# | 31# | 34# |
|---|---|---|---|---|
| 經濟 | E | 0V | 12V | 12V |
| 手動 | M | 12V | 0V | 12V |
| 跑車 | S | 12V | 12V | 0V |

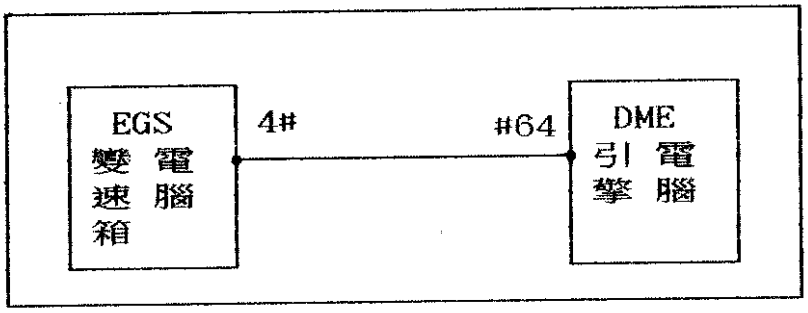



3號腳—沒有使用。

4號腳—ENGINE INTERVENTION。

功能：由DME 64#腳輸出的正時修正信號。

說明：由引擎電腦64#腳輸出5伏特電壓到EGS 4#腳，當引擎偵測到變速箱負荷變化後也會去修正點火正時。




5號腳—沒有使用。

6號腳—沒有使用。

7號腳—沒有使用或S功能信號。

8號腳—POSITION SWITCH L3。

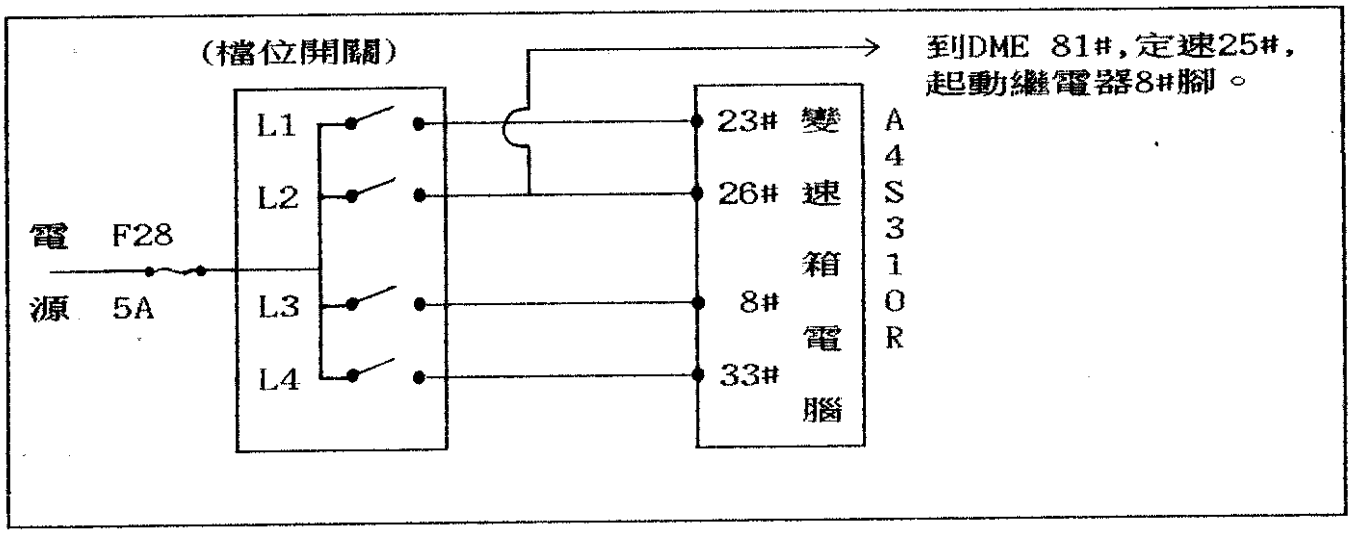
參考2號腳說明。

功能：檔位開關L3信號。

說明：自動變速箱控制各換檔電磁閥是依檔位開關之信號輸入而去控制電磁閥作用，下圖為檔位開關在各檔位時的信號：

| 代號 | PIN腳 | P | R | N | D | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L1 | 23# | 12V | 12V | 12V | 0V | 0V | 12V | 0V |
| L2 | 26# | 12V | 0V | 12V | 0V | 0V | 0V | 0V |
| L3 | 8# | 0V | 0V | 12V | 0V | 12V | 12V | 12V |
| L4 | 33# | 12V | 0V | 0V | 12V | 12V | 12V | 0V |

◎檔位開關是由保險絲F28供電源信號。




## 9號腳—FUEL CONSUMPTION

功能:耗油量信號。

說明:該信號由由DME電腦46#腳輸出方波頻率10伏特,耗油量指示信號供EGS電腦9#腳,旅程電腦6#腳及儀錶板(X16)21#腳,參考信號。

## 10號腳—A-PROGRAM INDICATION

功能:"A"程式功能指示信號。

說明:參考2號腳。(該腳與2#腳並連)。

## 11號腳—FUEL FUMP RELAY CONTROL/ CRANKSHAFT RPM SPEED SIGNAL

功能:1.在318車系該腳與DME電腦1#腳相連。

2.在328車系該腳與DME電腦47#腳相連。

說明:該腳引擎未發動時為10到12伏特,發動後接近0伏特或脈沖引擎轉速信號

## 12號腳—M-PROGRAM INDICATION

功能："M"程式功能指示信號。

說明：該腳與31#腳並連提供電腦在M"手動換檔"功能控制，參考2號腳說明。

當按下M鍵時為0伏特，未按M鍵時為12伏特。

## 13號腳—TXD

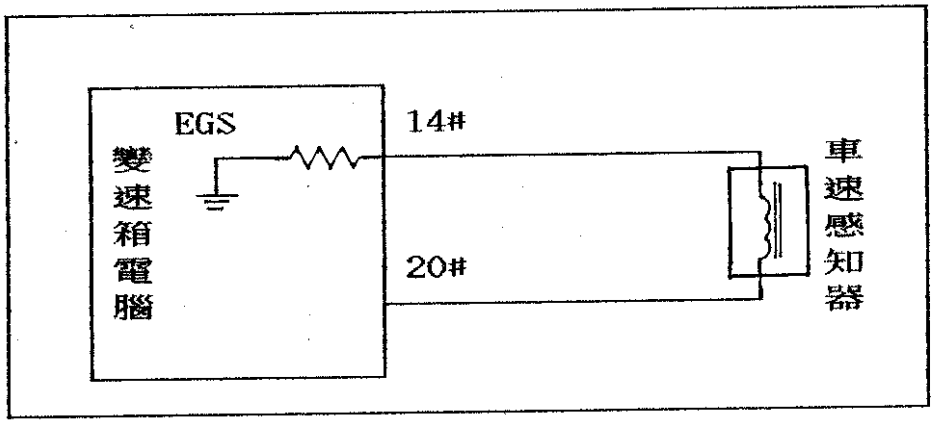
功能：到診斷座第20#腳供儀器診斷用。

## 14號腳:OUTPUT SPEED (-)

功能：車速感知器塔鐵迴路。

說明：14#腳與20#腳共同連接到車速感知器以取得車速信號。

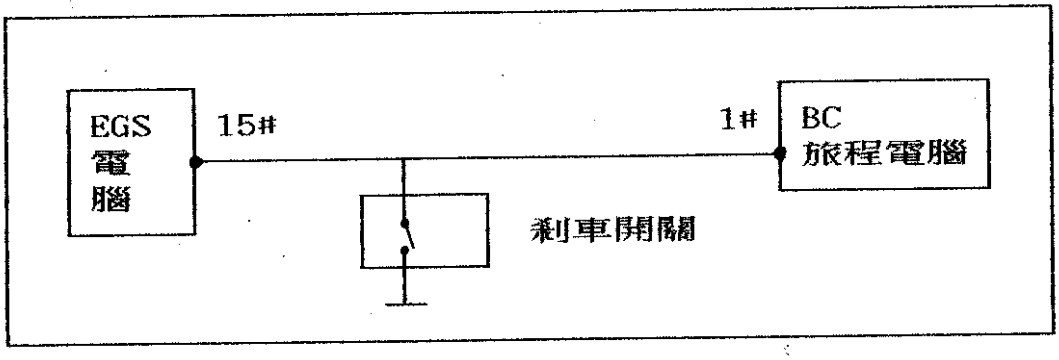
14#與20#腳之間車速感知器內部電阻約為3K歐姆。




## 15號腳:BRAKE SWITCH TEST SIGNAL

功能：剎車開關信號。

說明：該腳與旅程電腦1#腳相連，未踩剎車時為12伏特，踩剎車時為0伏特。



## 16號腳:沒有使用。

## 17號腳:OIL TEMPERATURE SIGNAL(-)

功能:變速箱油溫感知器塔鐵迴路。

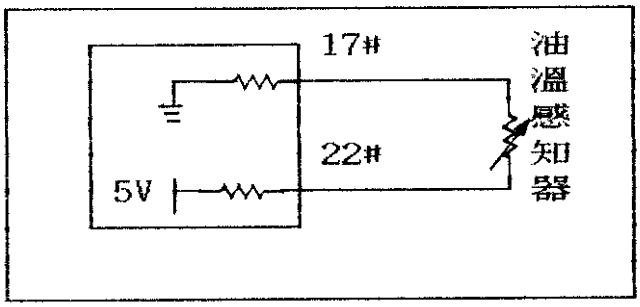
說明:16#腳與22#腳共同連線在油溫感知器。

油溫感知器規格如下:

◎量取17#與22#腳

之間的電阻值:

| | |
|---|---|
| 20℃ | 14-44KΩ |
| 80℃ | 1.5-4KΩ |




## 18號腳:SHIELD FOR SPEED SENSOR

功能:車速感知器防干擾塔鐵線。

## 19號腳:GROUND

功能:EGS電腦主塔鐵線。

## 20號腳:OUTPUT SPEED (+)

功能:車速感知器信號線

說明:14#腳與20#腳共同連接到車速感知器以取得車速信號,

14#與20#腳之間車速感知器內部電阻約為3K歐姆。

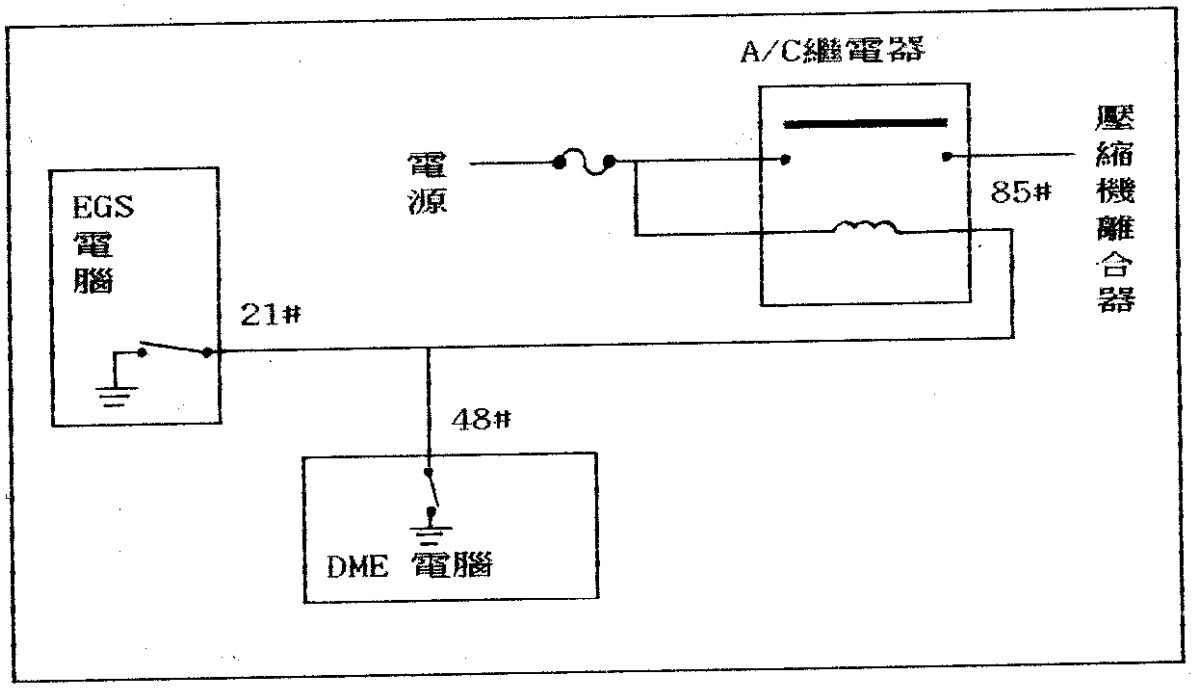
## 21號腳:A/C COMPRESSOR ON SIGNAL

功能:冷氣壓縮機作用信號。

說明 :該腳與DME電腦48#連線及A/C繼電器85#腳連線。

當引擎或變速箱有大負荷時,即會切斷冷氣壓縮機嚙合功能。

冷氣作用時21#腳為0伏特,壓縮機切開時,21#腳為12伏特。




## 22號腳:OIL TEMPERATURE SIGNAL(+)

功能:變速箱油溫信號。

說明:16#腳與22#腳共同連線在油溫感知器。

## 23號腳:GEAR RANGE SIGNAL L1。

功能:檔位開關L1信號。

說明:參考8號腳說明。

## 24號腳:沒有使用。

## 25號腳:RXD DIAGNOSTIC DATA LINK

功能:RXD 診斷連線信號到診斷座13#腳,供儀器用。

## 26號腳:GEAR RANGE SIGNAL L2。

功能:檔位開關L2信號。

說明:參考8號腳說明。

## 27號腳:沒有使用。

## 28號腳:BATTERY VOLTAGE

功能:直接電瓶電壓。

## 29號腳:FAULT INDICATOR SIGNAL。

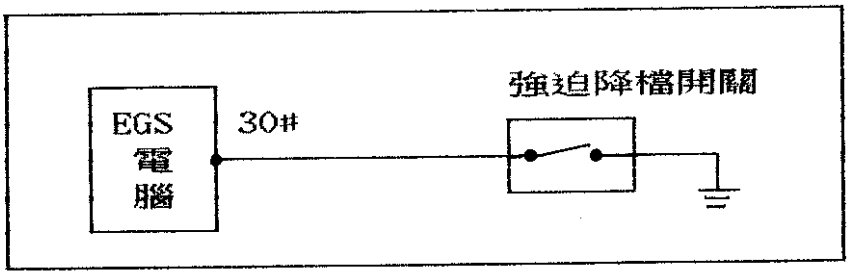
功能:變速箱故障指示信號。

說明:該腳由EGS電腦偵側出有故障時由29#腳輸出信號到儀錶板指示故障燈。當系統正常該腳為12伏特,有故障時為0伏特。

## 30號腳:KICK-DOWN SIGNAL

功能:強迫降檔開關信號。

說明:當強迫降檔開關未作用時為12 伏特, 作用時為 0 伏特, 變速箱會降下一個檔位。




## 31號腳:Manual MODE SIGNAL

功能:"M" "手排"功能信號。

說明:12#該腳與31#腳並連提供電腦在M"手動換檔"功能控制,參考2號腳說明。當按下M鍵時為0伏特,未按M鍵時為12伏特。

## 32號腳:沒有使用。

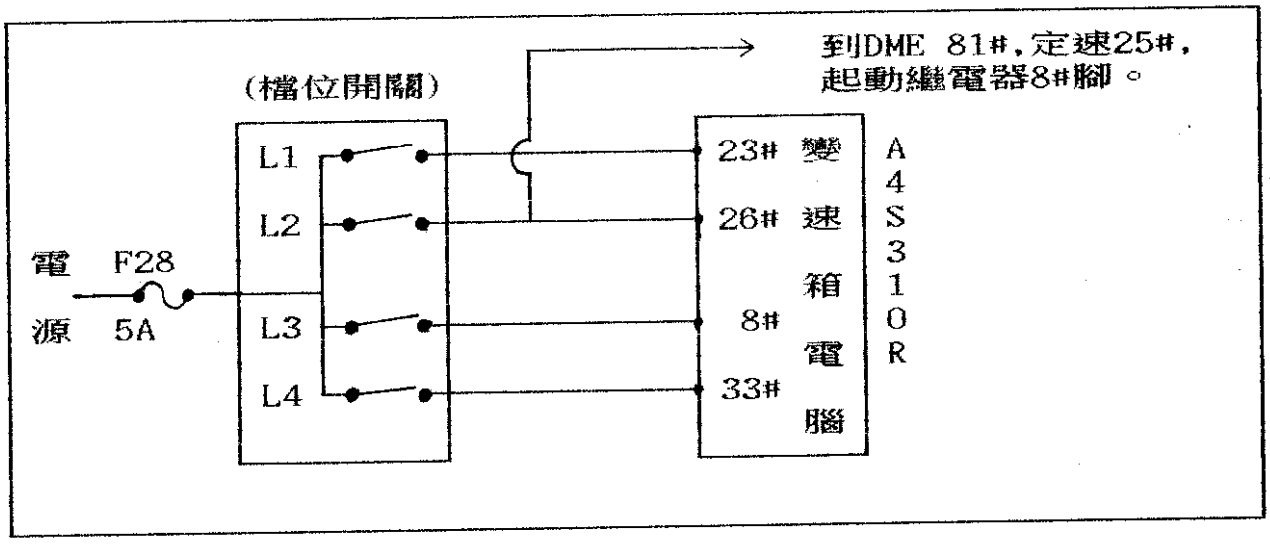
## 33號腳:GEAR RANG SIGNAL L4

功能:檔位開關信號 L4。

說明:自動變速箱控制各換檔電磁閥是依檔位開關之信號輸入而去控制電磁閥作用,下圖為檔位開關在各檔位時的信號:

| 代號 | PIN腳 | P | R | N | D | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L1 | 23# | 12V | 12V | 12V | 0V | 0V | 12V | 0V |
| L2 | 26# | 12V | 0V | 12V | 0V | 0V | 0V | 0V |
| L3 | 8# | 0V | 0V | 12V | 0V | 12V | 12V | 12V |
| L4 | 33# | 12V | 0V | 0V | 12V | 12V | 12V | 0V |

檔位開關是由保險絲F28供電源信號。




## 34 號腳 : S-PROGRAM BUTTON

功能:S 功能程式開關信號。

說明:1.在排檔桿前方有一個"A","M"開關,供使用者選擇"自排-A"或是是"手排-M"功能,當按到"A"位置時,2#腳即會搭鐵,儀錶板會顯示E字幕;當未選擇在"A"時,2#腳為12伏特。

2.E,S,M功能變化中EGS電腦中的2#,21#,34# PIN腳之間的變化如下

| 功能 | 顯示 | 2# | 31# | 34# |
|---|---|---|---|---|
| 經濟E | E | 0V | 12V | 12V |
| 手動M | M | 12V | 0V | 12V |
| 跑車S | S | 12V | 12V | 0V |

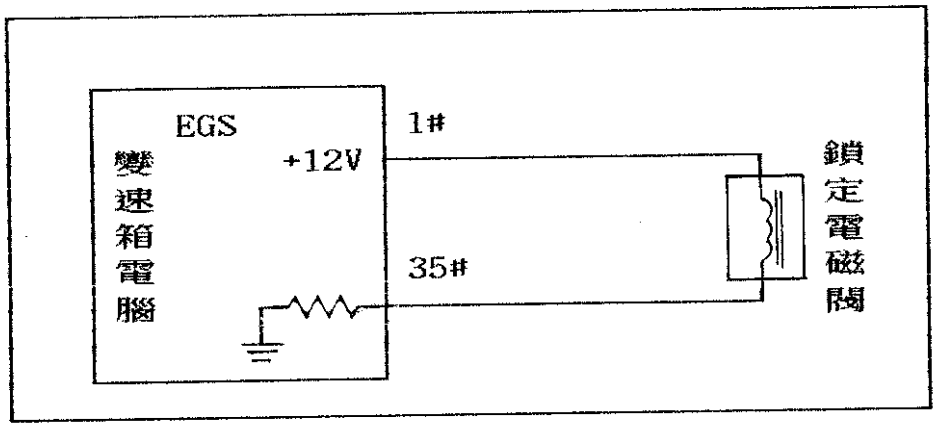
## 35號腳:SHIFT LOCK SOLENOID(-)

功能:排檔桿鎖定電磁閥。

說明:35# 腳與 1#腳共同控制鎖定電磁閥,只有在 P/N 檔時具有此功能。

1#腳35#與腳共同控制排檔桿在P/N檔時,取出點火開關鎖匙後自動鎖住排檔桿。

當1#腳作用時,由EGS電腦輸出12伏特電壓,經電磁控制閥回到 EGS 35#腳塔鐵。




## 36號腳:GROLND

功能:電腦主塔鐵線。

## 37號腳:VOLTAGE SUPPLY

功能:由主繼電器來的電源。

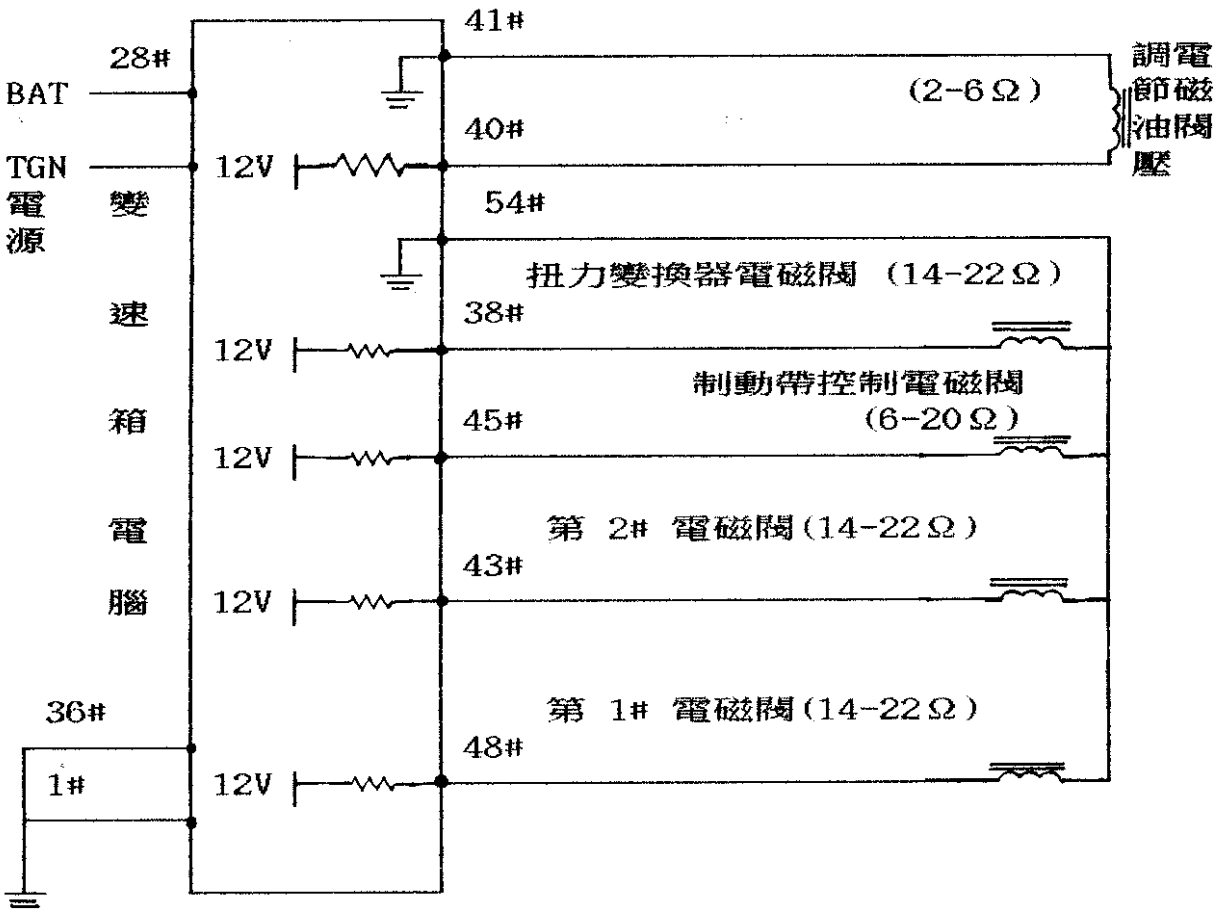
說明:點火開關 key-on 時為 12 伏特。

## 38號腳:TORQUE CONVERTER CLUTCH SOLENOID VALVE CONTROL

功能:扭力變換離合器電磁閥控制。

說明:1.A4S-310R 變速箱有 5 個電磁閥, 分別由 EGS 電腦 40#,38#, 45# ,43#, 48#腳來控制, 線路圖如下:

2.各電磁閥之電源由 EGS 電腦輸出 12 伏特電源供電磁閥作用, 由 54# 腳, 41#腳提供塔鐵。



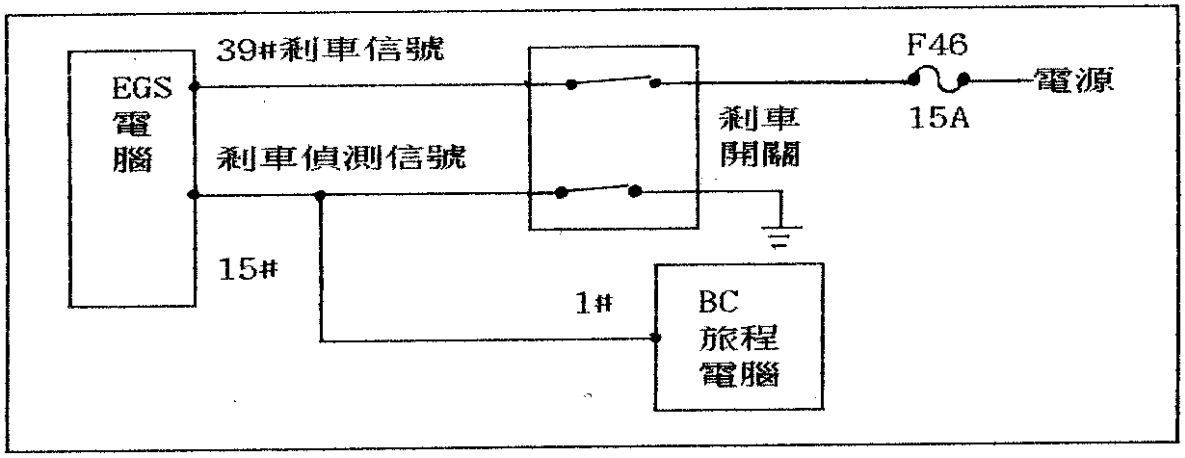

3. 各電磁閥之電阻值：

| 測量 pin 腳 | 電磁閥 | 電阻值 |
|---|---|---|
| 41#,40# | 調節油壓電磁閥 | 2-6 歐姆 |
| 54#,38# | 扭力變換離合器電磁閥 | 14-22歐姆 |
| 54#,45# | 制動帶控制電磁閥 | 6-20歐姆 |
| 54#,43# | 第2#換檔電磁閥 | 14-22歐姆 |
| 54#,48# | 第1#換檔電磁閥 | 14-22歐姆 |

## 39號腳:BRAKE PEDAL POSITION

功能：剎車踏板開關信號。

說明：未踩剎車時為 0 伏特，踩下剎車時為 12 伏特。




## 40號腳:Hydraulic PRESSURE REGULATOR CONTOR(+)

功能:油壓調節控制電磁閥電源輸出。

說明:參考38號腳。

## 41號腳:HYDRALLIC PRESSURE REGULATOR CONTOR(-)

功能:油壓調節控制電磁閥控制搭鐵。

說明:參考38號腳。

## 42號腳:沒有使用。

## 43號腳:SOLENOID VALVE CONTROL(-)

功能:第2號換檔控制電磁閥。

說明:參考38 號腳。

## 44號腳:沒有使用。

## 45號腳:BAND SOLENOID CONTROL(+)

功能:制動帶控制電磁閥控制電源。

說明:參考38號腳。

## 46號腳:沒有使用。

## 47號腳:沒有使用。

## 48號腳:SOLENOID VALVE 1 CONTROL(+)

功能:第1號換檔控制電磁閥。

說明:參考38 號腳。

49-53號腳:沒有使用。

54號腳:SOLENOID VALAES GROUND CONTROL

功能:電磁閥共同搭鐵控制線。

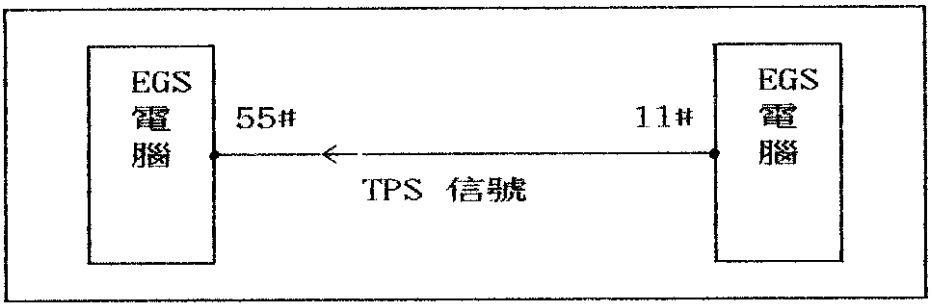
說明:參考38號腳。

55號腳:THROTTLE POSITION SIGNAL

功能:節氣門信號。

說明:由 DME 電腦11#腳輸出方波頻率信號供 EGS 電腦參考節氣門位置及負荷信號。

◎電腦參考節氣門位置及負荷信號。



# 六、A4S-310R (55P IN-EGS) 利用專用儀器 MODIC診斷碼

通常BMW原廠儀器MODIC-Ⅱ所診斷出來的故障碼代號均以電腦腳號為故障碼，可參考前節PIN腳分析說明內容，但另外超過電腦腳數的故障碼本節將表列如后：

| 儀器碼 | 內　　容 |
|---|---|
| 100 | 車速比不對—檢查電磁閥及線路若均正常，則表示變速箱總成不良變形 |
| 101 | 降檔延遲—檢查RPM及車速信號若均正當，則表示EGS主電腦不良。 |
| 102 | 換檔延遲—檢查1.2檔離合器片組可能打滑或齒磨損。 |
| 103 | EGS電腦EPROM不良。 |
| 104 | 引擎水溫感知器不良造成由DME 11#輸出一個4%，200HZ信號到EGS 55#檢查，引擎水溫感知器 |
| 105 | 引擎TPS感知器不良造成DME 11#輸出一個4%100HZ信號到EGS55#檢查TPS感知器 |

| 儀器碼 | 內　　容 |
|---|---|
| 200 | 強迫降檔開關信號或線路不良。檢查EGS 30#腳。 |
| 201 | 無法取得"S"開關信號檢查34#，7#腳。 |
| 202 | 無法取量"M"開關信號。檢查31#，12#腳。 |
| 203 | 程式選擇開關不良或塔鐵不良。 |
| 204 | EGS 4#無法取得由由DME 57# 腳輸出的5伏特正時修正信號 |
| 205 | EGS 21#腳在換檔時有重負荷時A/C信號一直是12伏特無法切開壓縮機 |

| 儀器碼 | 內　　容 |
|---|---|
| 206 | EGS 39#，15#腳在踩下剎車踏板時，排檔桿鎖定電磁閥無法釋放排換排檔桿當作用時39#為12伏特，15#腳為0伏特。 |
| 207 | EGS，29#腳故障指示燈線路不良。 |

| 儀器碼 | 內　　容 |
|---|---|
| 300 | 診斷線TXD是EGS13#到診斷座20#及RXD是EGS25#到診斷座15#線路短路或塔鐵。 |
| 301 | EGS 37# 電源沒有進去電腦或電壓低於9伏特高於16伏特。 |

## ◎A4S-310R換檔電磁閥各檔作時控制:

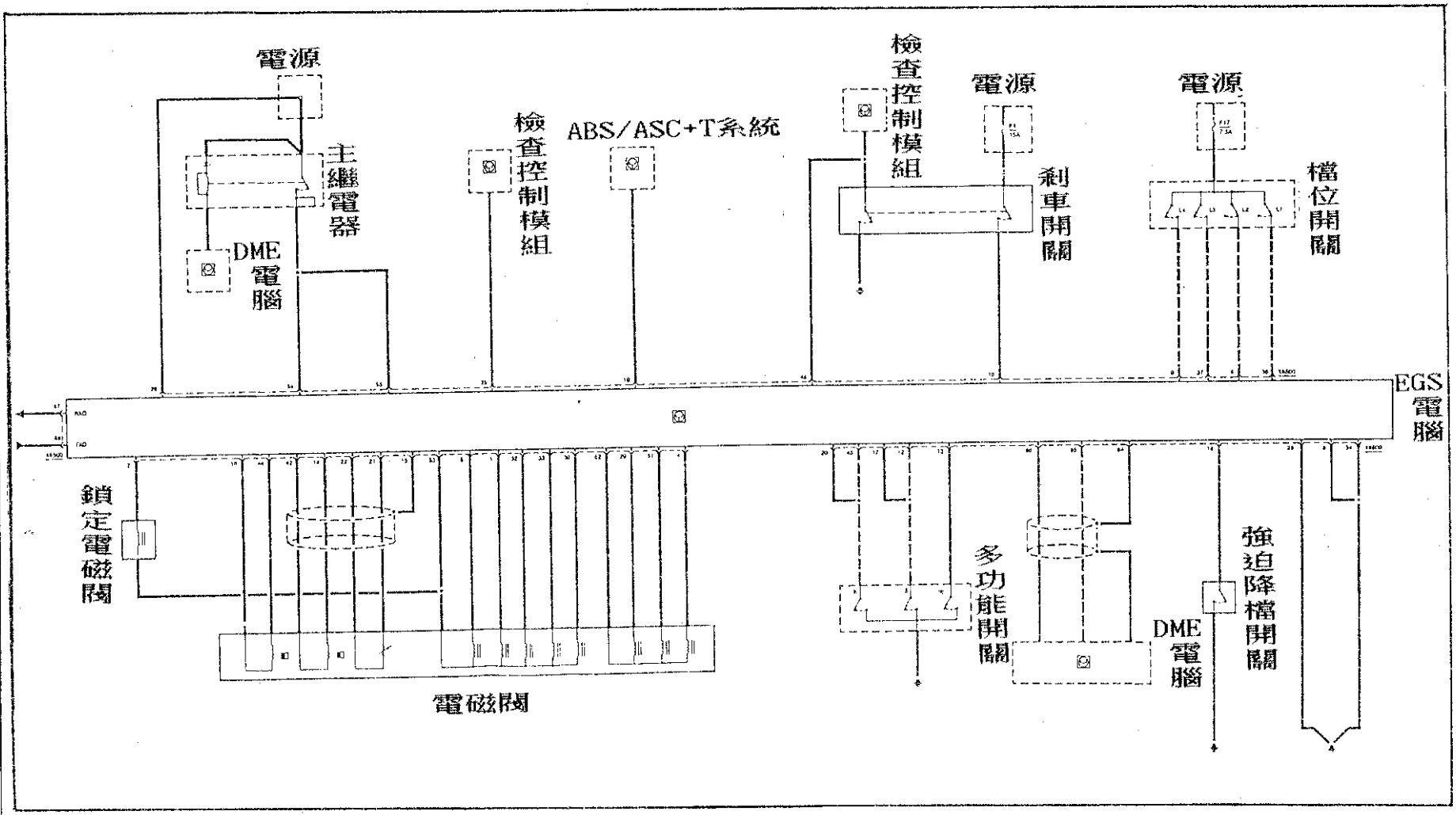
| 檔位 | 第1#換檔電磁閥 | 第2#換檔電磁閥 |
|---|---|---|
| 齒輪 | 48#(+) 54#(−) | 43#(+) 54#(−) |
| 1 檔 | 0伏特 | 12伏特 |
| 2 檔 | 12伏特 | 12伏特 |
| 3 檔 | 12伏特 | 0伏特 |
| 4 檔 | 0伏特 | 0伏特 |

# 七、A5S - 560Z - 88 pin 一自動變速箱電腦 pin腳速查表

| pin | 功　　用 | pin | 功　　用 |
|---|---|---|---|
| 1# | 第2# 調壓電磁閥(0V)作用 | 20# | "E"功能信號(未按時=12伏特) |
| 2# | 排檔桿鎖定電磁閥(0V)作用 | 21# | 油溫感知器搭鐵迴路 |
| 3# | 沒有使用 | 22# | 油溫感知器信號 |
| 4# | 第4# 調壓電磁閥(0V)作用 | 23# | 沒使用 |
| 5# | 第1# 調壓電磁閥(0V)作用 | 24# | 沒使用 |
| 6# | 主電腦搭鐵(0V) | 25# | 到儀錶板控制的故障指示燈燈亮=0V,燈熄=12V |
| 7# | 沒有使用 | 26# | 主電源12伏特輸入 |
| 8# | 檔位開關信號L2(12V作用) | 27# | 沒有使用 |
| 9# | 檔位開關信號L4(12V作用) | 28# | 主搭鐵線 |
| 10# | 剎車燈開關信號輸入(踩下 = 12 伏特 ,不踩 = 0 伏特 | 29# | 第3#調壓電磁閥(未作用=5V) |
| | | 30# | 第1#換檔電磁閥(未作用=5V) |
| 11# | 沒有使用 | 31# | 沒有使用 |
| 12# | "S"功能信號(按下=0伏特) | 32# | 第3#調壓電磁閥(未作用=5V) |
| 13# | "M"功能信號(按下=0伏特) | 33# | 第2#調壓電磁閥(未作用=5V) |
| 14# | 車速感知器搭鐵回路(-) | 34# | 主搭鐵線 |
| 15# | 車速感知器防干擾線(0V) | 35# | 沒有使用 |
| 16# | 輸入轉速感知器信號輸出(+) | 36# | 檔位開關信號L1(12V作用) |
| 17# | "S"功能信號(未按下=12伏特) | 37# | 檔位開關信號L1(12V作用) |
| 18# | 強迫降檔開關信號(油門全開時為0伏特,未踩油門時為12伏特 | | |
| 19# | ABS/ASC+到54#腳連線信號 | | |

| pin | 功　　用 | pin | 功　　用 |
|---|---|---|---|
| 38#<br>｜<br>41# | 沒有使用 | 52# | 供調壓電磁閥3#，4#，5#，5伏特電源輸出 |
| 42# | 車速感知器信號(+) | 53# | 供調壓電磁閥1#，2#及換檔電磁閥1#，2#，3#，5伏特電源輸出 |
| 43# | 沒有使用 | 54# | IGN+12V電源輸入 |
| 44# | 輸入轉速感知器信號(-) | 55# | IGN+12V電源輸入由主繼電器87#來電源 |
| 45# | "E"功能信號(未按下=12V) | 56#<br>｜<br>83# | 沒有使用 |
| 46# | 沒有使用 | | |
| 47# | 沒有使用 | 84# | 防干擾塔鐵線 |
| 48# | 剎車踏板開關信號(未踩時=12伏特，踩下=0V | 85# | EGS85#與DME85#資料連線 |
| 49# | 沒有使用 | 86# | EGS86#與DME86#資料連線 |
| 50# | 沒有使用 | 87# | RXD診斷座15#腳 |
| 51# | 第5調壓電磁閥(未作用=5V，作用=0V) | 88# | TXD診斷座20#腳 |

# A5S-560Z-880EGS 電腦



# 八、結論：

BMW 引擎與變速箱控制電腦雖然可由MODIC-Ⅱ原廠儀器去進行診斷，但若沒有該專用儀器只好利用電錶或示波器逐一電腦腳去測試，仍可達到維修目的，唯有更新電腦所需進行的CODING程式，仍必須依賴專用儀器，這可請銷售零件公司代為處理，祈盼會員及讀者，能因本專輯之出版，對維修BMW引擎及變速箱之線路檢測以得到幫助！

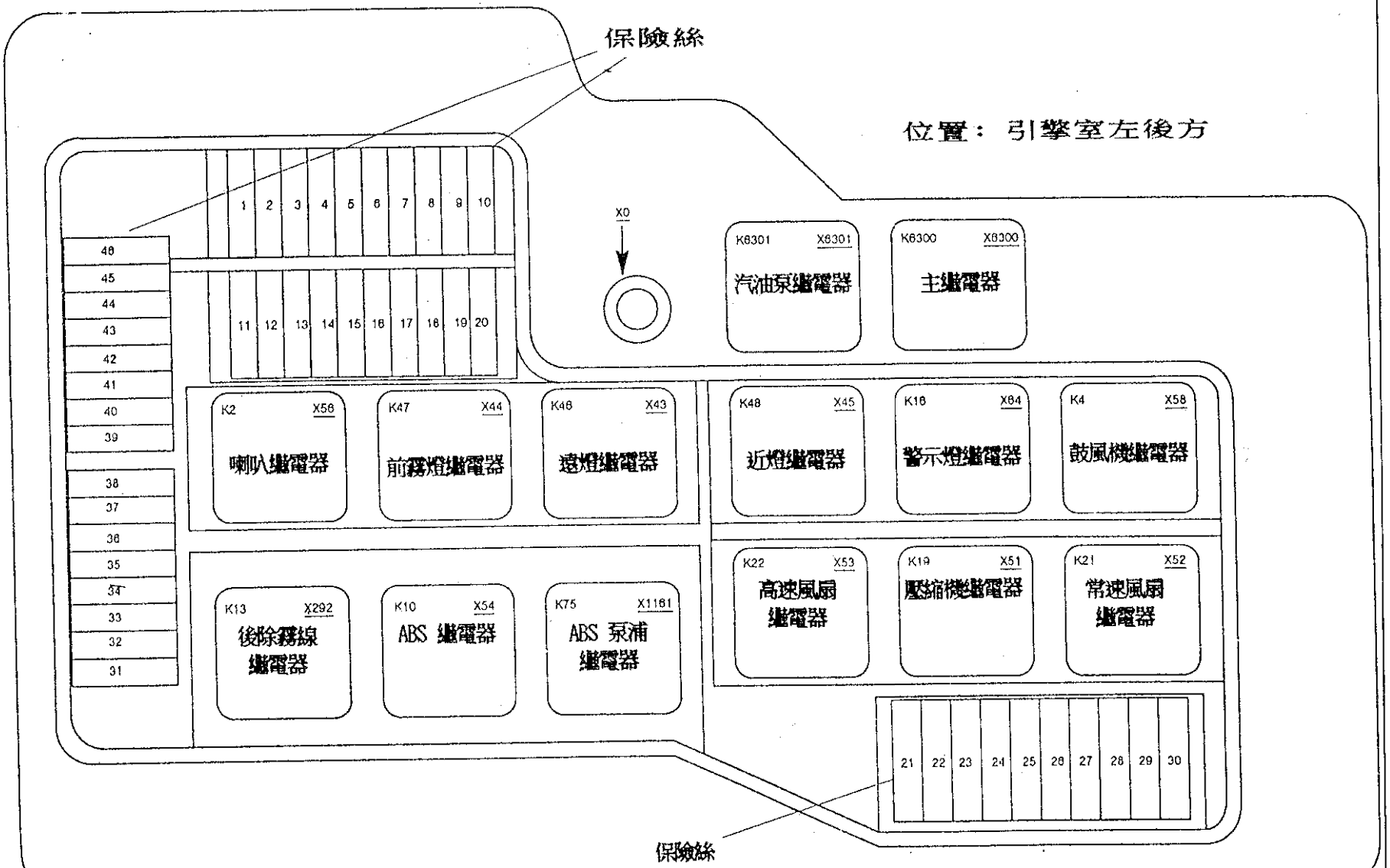
笛威會刊56期將針對BMW車身電腦，防滑剎車中央空調，

等各電腦線路加以分析！

# 附　錄

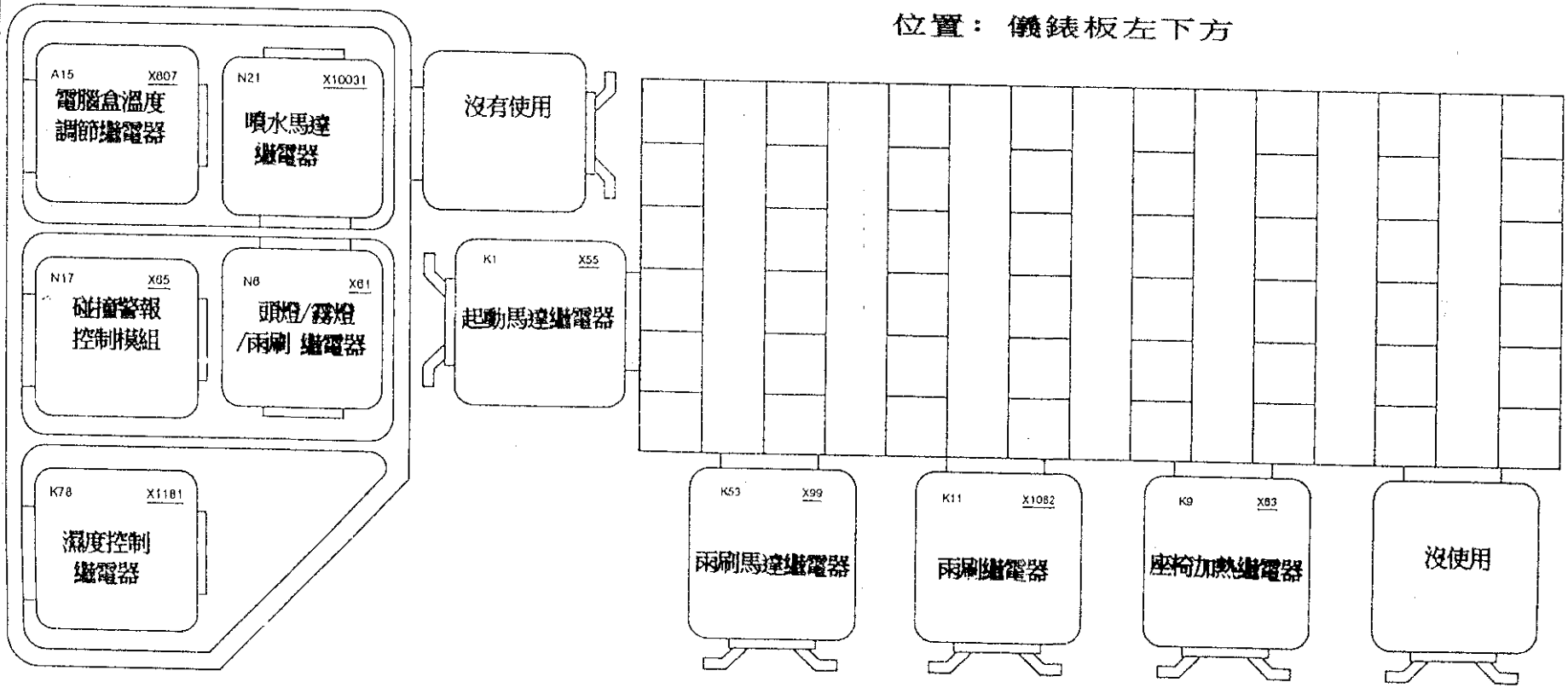

3系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-1
3系列 繼電器盒 ..... 附-2
3系列 保險絲說明 ..... 附-3
3系列 保險絲說明 ..... 附-4
3系列 保險絲說明 ..... 附-5
3系列 保險絲說明 ..... 附-6
5系列 繼電器盒 ..... 附-7
5系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-8
5系列 繼電器盒 ..... 附-9
5系列 保險絲說明 ..... 附-10
5系列 保險絲說明 ..... 附-11
5系列 保險絲說明 ..... 附-12
5系列 保險絲說明 ..... 附-13
5系列 保險絲說明 ..... 附-14
5系列 保險絲說明 ..... 附-15
7系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-16
7系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-17
7系列 繼電器盒 ..... 附-18
7系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-19
7系列 保險絲說明 ..... 附-20
7系列 保險絲說明 ..... 附-21
7系列 保險絲說明 ..... 附-22
7系列 保險絲說明 ..... 附-23
7系列 保險絲說明 ..... 附-24
7系列 保險絲說明 ..... 附-25
8系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-26
8系列 繼電器盒 保險絲盒 ..... 附-27
8系列 保險絲說明 ..... 附-28
8系列 保險絲說明 ..... 附-29
8系列 保險絲說明 ..... 附-30
8系列 保險絲說明 ..... 附-31
8系列 保險絲說明 ..... 附-32
8系列 保險絲說明 ..... 附-33

# 3系列　繼電器盒　保險絲盒



# 3系列　繼電器盒

位置： 油門踏板上方




位置： 儀錶板左下方

# 3系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 30A | | 30A | 15A | 30A | 20A | 5A | 15A | 20A | 30A | 7.5A | 7.5A | | 30A | 5A | 5A | 10A | 15A | | 30A | 5A | 5A | 5A | 10A | 5A | 10A | 5A | 5A | 7.5A |
| 1210.9 | 引擎控制系統/汽油泵浦 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | ● | |
| 1210.13 | 引擎控制系統/汽油泵浦 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 1230.0 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1240.0 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 2460.2 | 電子自動變速箱系統 (EGS A4S 310R) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | |
| 3234.0 | 安全氣囊系統 (AIR BAG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3450.0 | ABS 系統 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | |
| 5116.0 | 電動照後鏡 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| 5126.2 | 中央門鎖控制器 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5133.1 | 電動窗 (FH) | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5200.0 | 電動椅 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5203.0 | 座椅加熱器 | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| 5410.1 | 天窗 (SHD) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6133.0 | 喇叭 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6160.1 | 雨刷/噴水器 (WWM) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6167.1 | 頭燈/霧燈 清潔雨刷 | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6211.0 | 儀錶板 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | |
| 6213.2 | 儀錶板多功能顯示幕 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | |
| 6300.0 | 燈路開關 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | |

# 3系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 30A | | 30A | 15A | 30A | 20A | 5A | 15A | 20A | 30A | 7.5A | 7.5A | | 30A | 15A | 5A | 10A | 15A | | 30A | 5A | 5A | 5A | 10A | 5A | 10A | 5A | 5A | 7.5A |
| 6312.0 | 頭燈/霧燈 | | | | | | | | | | | ● | ● | | | ● | | ● | | | | | ● | ● | | ● | | | | ● |
| 6313.0 | 方向燈/警示燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈及尾燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 6325.0 | 剎車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330.3 | 室內燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6332.1 | 手套箱/點煙器/煙火缸 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● |
| 6412.5 | 電腦盒溫度調節器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後除霧器 | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| 6450.4 | 自動空調系統 (IHKR E36) | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | | ● | | | | | | |
| 6510.0 | 音響/CD音響 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6510.1 | 音響/放大器 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6561.0 | 隨車電話系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6571.0 | 定速控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 6575.2 | 防盜系統 (ALPINE) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6581.2 | 旅程電腦 (BC V) | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 3系列　保險絲說明

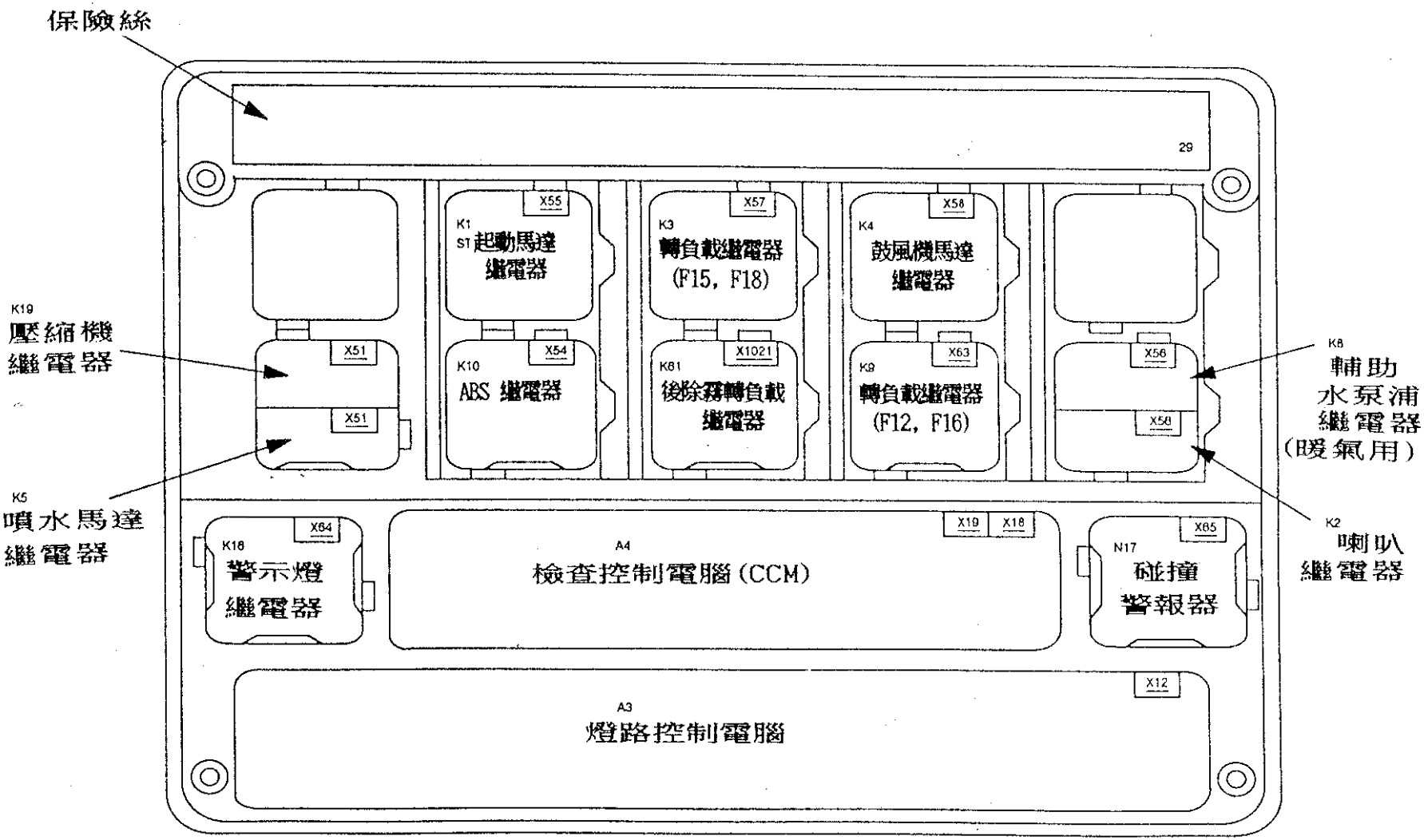
| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| | | 7.5A | 5A | 30A | 10A | 15A | 25A | 30A | 10A | 30A | 7.5A | 30A | 30A | | 5A | 15A | 7.5A | 15A |
| 1210.9 | 引擎控制系統/汽油泵浦 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1210.13 | 引擎控制系統/汽油泵浦 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1230.0 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1240.0 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2460.2 | 電子自動變速箱系統 (EGS A4S 310R) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 3234.0 | 安全氣囊系統 (AIR BAG) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3450.0 | ABS 系統 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | ● |
| 5116.0 | 電動照後鏡 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5126.2 | 中央門鎖控制器 (ZVM II) | | | | | | ● | | | | | | | | ● | | | |
| 5133.1 | 電動窗 (FH) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5200.0 | 電動椅 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| 5203.0 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5410.1 | 天窗 (SHD) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6133.0 | 喇叭 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6160.1 | 雨刷/噴水器 (WWM) | | | | | | | ● | ● | | | | | | | ● | ● | |
| 6167.1 | 頭燈/霧燈 清潔雨刷 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6211.0 | 儀錶板 | | ● | | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 6213.2 | 儀錶板多功能顯示幕 | | ● | | | | | | | | | | | | | | ● | ● |
| 6300.0 | 燈路開關 | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | |

# 3系列　保險絲說明

| | | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| | | | 7.5A | 5A | 30A | 10A | 15A | 25A | 30A | 10A | 30A | 7.5A | 30A | 30A | | 5A | 15A | 7.5A | 15A |
| 6312.0 | 頭燈/霧燈 | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6313.0 | 方向燈/警示燈 | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈及尾燈 | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6325.0 | 剎車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 6330.3 | 室內燈 | | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | |
| 6332.1 | 手套箱/點煙器/煙灰缸 | | | | ● | ● | | | | ● | | | | | | | ● | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6412.5 | 電腦盒溫度調節器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後除霧器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6450.4 | 自動空調系統 | (IHKR E36) | | ● | | | | | | ● | | ● | | ● | | | | | |
| 6510.0 | 音響/CD音響 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 6510.1 | 音響/放大器 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 6561.0 | 隨車電話系統 | | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | |
| 6571.0 | 定速控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 6574.2 | 防盜系統 | (ALPINE) | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | |
| 6581.2 | 旅程電腦 | (BC V) | | ● | | ● | | | | ● | | | | | | | | ● | ● |

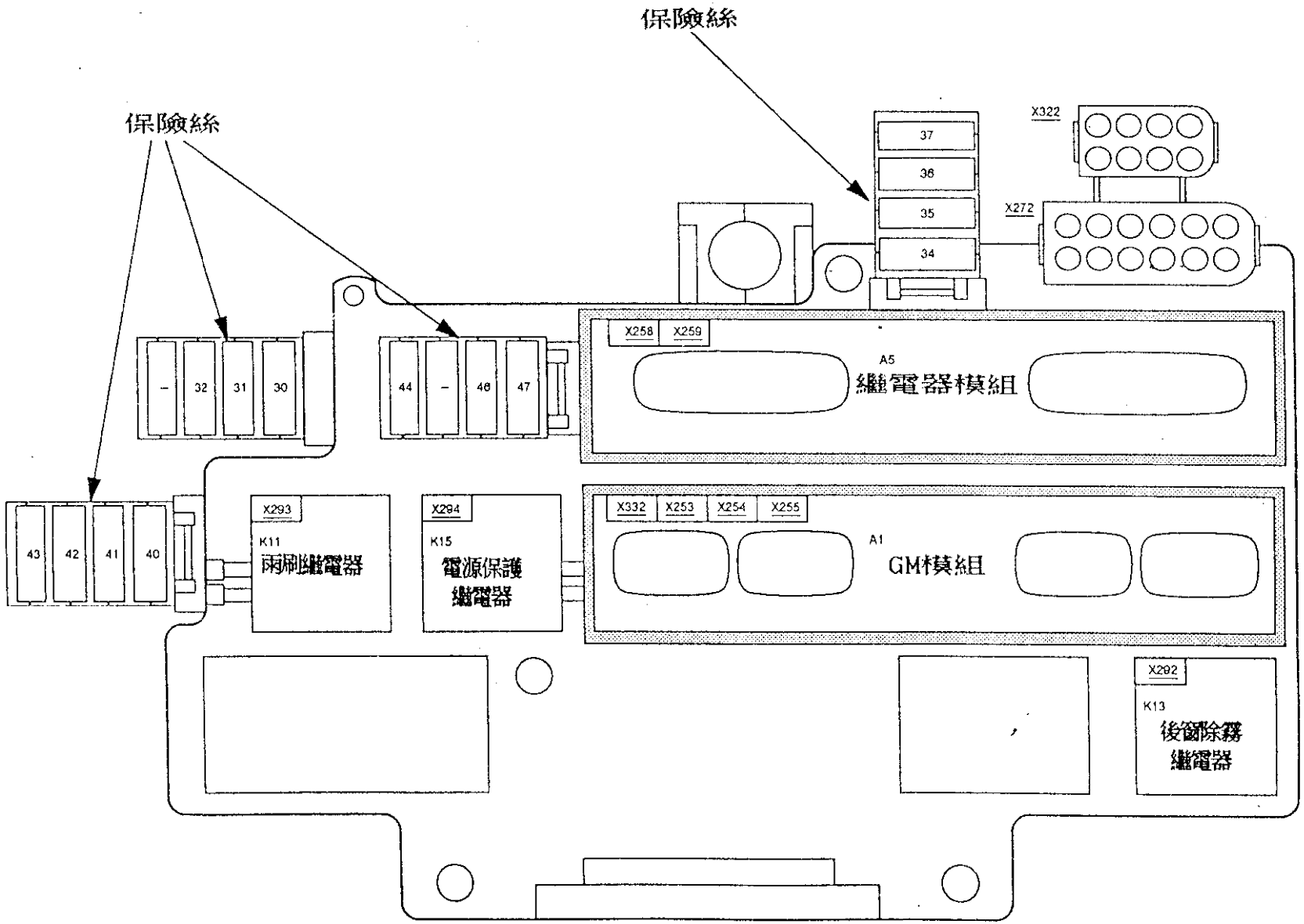
# 5系列　繼電器盒

位置：引擎室左後方



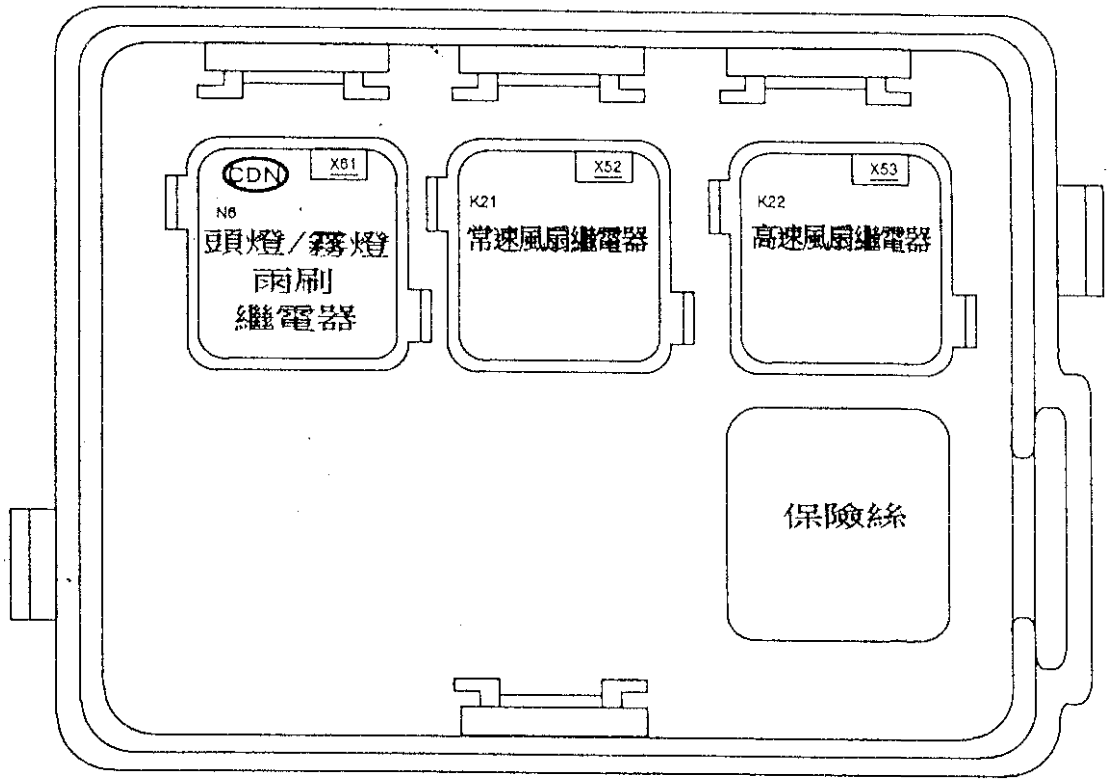
# 5系列　繼電器盒　保險絲盒

位置：後座墊下方



# 5系列　繼電器盒

位置：引擎室左前方



# 5系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 10A | 10A | 30A | 15A | 10A | 30A | 30A | 7.5A | 15A | 7.5A |
| 1210.1 | 引擎控制系統/汽油泵(DME M1.3, 6缸 M30) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | |
| 1210.2 | 引擎控制系統(DME M1.3, 6缸 M30) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | |
| 1210.4 | 引擎控制系統(DME M1.2, 6缸 S38) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| 1210.13 | 引擎控制系統(DME M3.3.1, 6缸 M50) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | |
| 1230.0 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | |
| 1240.0 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 1270.0 | 電子節汽門控制系統(EML 6缸) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 1290.0 | 電腦盒風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | |
| 2460.0 | 電子自動變速箱系統 (EGS 4HP-22) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 2460.2 | 電子自動變速箱系統 (EGS A4S 310R) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3231.0 | 動力方向盤位置記憶系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3240.0 | 動力輔助方向盤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 3450.0 | ABS 系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3450.1 | ABS/ASC控制系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | ● |
| 5116.0 | 電動照後鏡 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 5120.0 | 中央控制門鎖加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5126.0 | 中央門鎖控制器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5133.0 | 電動窗 (FH) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5200.0 | 電動椅 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 5系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 10A | 10A | 30A | 15A | 10A | 30A | 30A | 7.5A | 15A | 7.5A |
| 5200.1 | 座椅/照後鏡記憶系統 | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | |
| 5203.0 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5410.0 | 天窗 (SHD) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5410.2 | 雙層天窗系統 (ZKE) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6100.0 | 中央車身電腦 (ZKE) | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | ● | | | | | |
| 6133.0 | 喇叭 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6160.0 | 雨刷/噴水器 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| 6162.0 | 後窗雨刷/噴水器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6167.0 | 頭燈/霧燈 清潔雨刷 | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | |
| 6169.0 | 檔風玻璃噴水口加熱器 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6200.0 | 儀錶板/檢查模組 (K/CC) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | ● |
| 6213.2 | 儀錶板多功能顯示幕 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6300.0 | 燈路開關 | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6301.0 | 燈路監控器 | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6312.0 | 頭燈/霧燈 | | ● | ● | | ● | | ● | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6313.0 | 方向燈/警示燈 | | ● | ● | | | ● | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈及尾燈 | | | | ● | ● | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 5系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 10A | 10A | 30A | 15A | 10A | 30A | 30A | 7.5A | 15A | 7.5A |
| 6325.0 | 剎車燈 | ● | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330.0 | 室內燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | |
| 6332.0 | 引擎室燈 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | ● | | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | ● | | | | ● | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6412.19 | 電腦盒溫度調節器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後除霧器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6450.5 | 自動空調系統 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | ● | | ● |
| 6454.0 | 輔助風扇 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● |
| 6510.1 | 音響/放大器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6510.2 | 音響/CD音響 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6561.0 | 隨車電話系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6571.0 | 定速控制系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6575.2 | 防盜系統 (ALPINE) | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | |
| 6581.0 | 旅程電腦 (BCIV) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 5系列　保險絲說明



| | | FUSE NUMBER | | |

# 5系列　保險絲說明

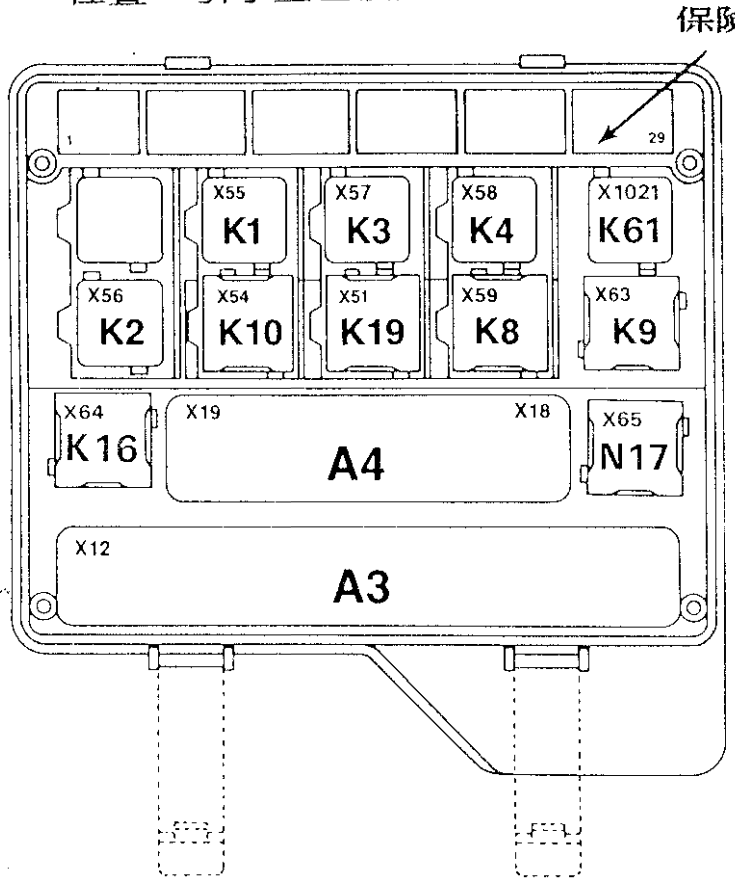
| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | | | | | | | | | |
| | | 10A | | 7.5A | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 30A | | | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 20A | | | | | | | | | | | | | | |
| 5200.1 | 座椅/照後鏡記憶系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5203.0 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5410.0 | 天窗 (SHD) | | | ● | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5410.2 | 雙層天窗系統 (ZKE) | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6100.0 | 中央車身電腦 (ZKE) | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6133.0 | 喇叭 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6160.0 | 雨刷/噴水器 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6162.0 | 後窗雨刷/噴水器 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6167.0 | 頭燈/霧燈 清潔雨刷 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6169.0 | 檔風玻璃噴水口加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6200.0 | 儀錶板/檢查模組 (K/CC) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6213.2 | 儀錶板多功能顯示幕 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6300.0 | 燈路開關 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6301.0 | 燈路監控器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6312.0 | 頭燈/霧燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6313.0 | 方向燈/警示燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈及尾燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 5系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | | | | | | | | | | |
| | | 10A | | 7.5A | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 30A | | | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 20A | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6325.0 | 剎車燈 | | | ↘ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330.0 | 室內燈 | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6332.0 | 引擎室燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6412.19 | 電腦盒溫度調節器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後除霧器 | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6450.5 | 自動空調系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6454.0 | 輔助風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6510.1 | 音響/放大器 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6510.2 | 音響/CD音響 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6561.0 | 隨車電話系統 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6571.0 | 定速控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6575.2 | 防盜系統 (ALPINE) | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6581.0 | 旅程電腦 (BCIV) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | ↘ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 7系列 繼電器盒 保險絲盒

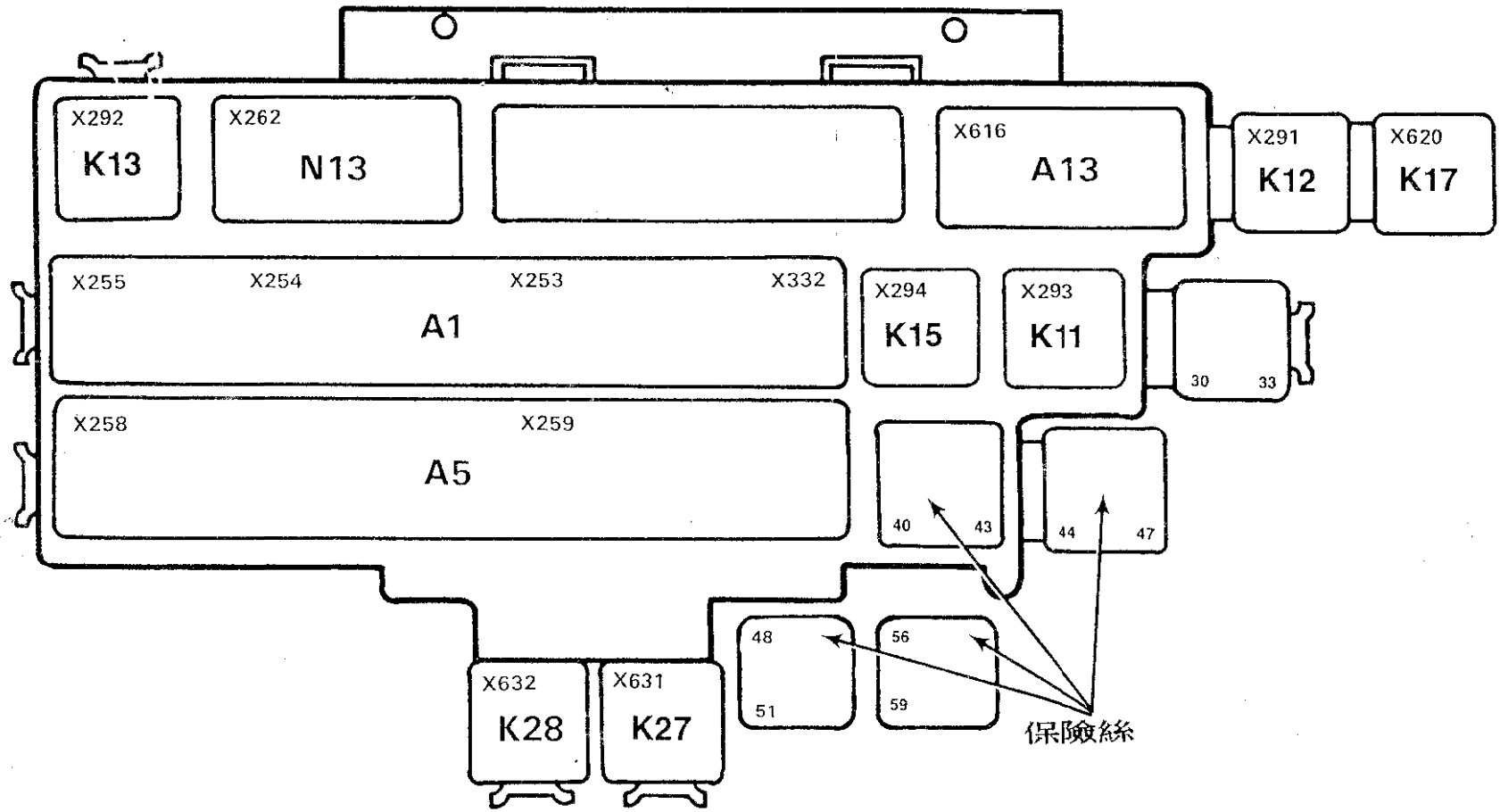
位置：引擎室左後方




| COMPONENTS IN FRONT POWER DISTRIBUTION BOX | | |
|---|---|---|
| NUMBER | CONNECTOR | DESCRIPTION |
| A3 | X12 | 燈路監控制模組 |
| A4 | X18, X19 | 檢查控制模組 (CCM) |
| K1 | X55 | 起動馬達繼電器 |
| K2 | X56 | 喇叭繼電器 |
| K3 | X57 | 轉負載繼電器 (F15, F18) |
| K4 | X58 | 鼓風機繼電器 |
| K8 | X59 | 前檔除霧/輔助水泵浦 |
| K9 | X63 | 轉負載繼電器 (F12, F16) |
| K10 (WITH-ASC) | X54 | ABS繼電器 |
| K16 | X64 | 警示閃光繼電器 |
| K19 | X51 | 壓縮機繼電器 |
| K61 | X1021 | 轉負載繼電器 |
| N17 | X65 | 碰撞警報系統 |

# 7系列　繼電器盒　保險絲盒

位置：後座墊下方

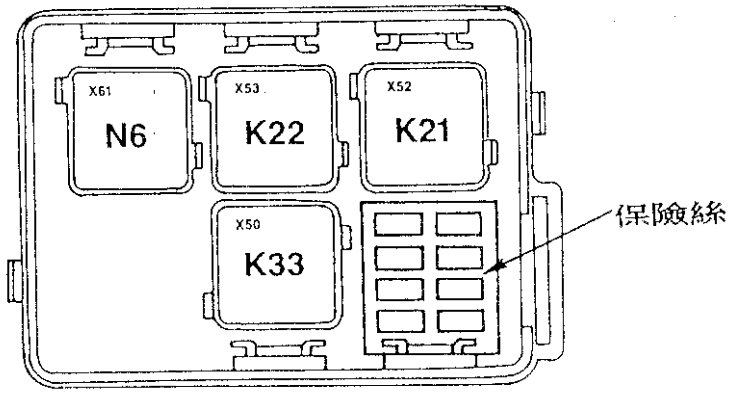


# 7系列　繼電器盒

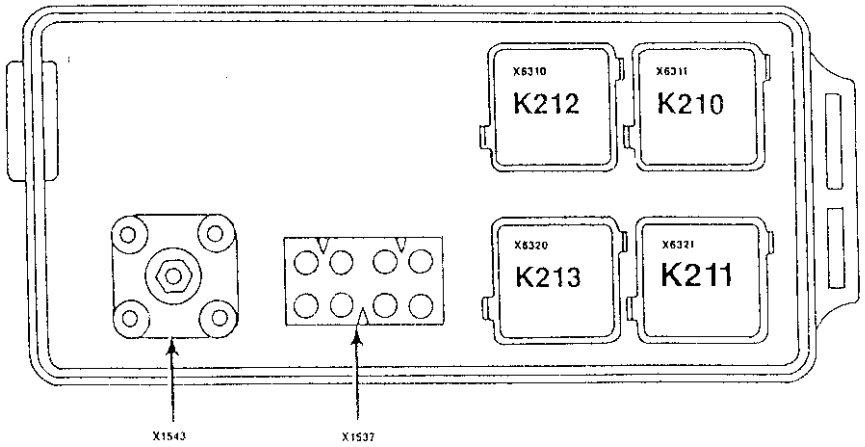
| COMPONENTS IN REAR POWER DISTRIBUTION BOX | | |
|---|---|---|
| NUMBER | CONNECTOR | DESCRIPTION |
| A1 | X253, X254, X255, X332 | GM控制模組 |
| A5 | X258, X259 | 繼電器模組 |
| A9 | | |
| A13 | X616 | 後座椅頭枕控制器 |
| K11 | X293 | 雨刷繼電器 |
| K12 | | |
| K13 | X292 | 後除霧繼電器 |
| K15 | X294 | 電源保護繼電器 |
| K17 | X620 | 後座椅加熱繼電器（有電動椅除外） |
| K27 | X631 | 左後座椅加熱繼電器（包括電動椅） |
| K28 | X632 | 右後座椅加熱繼電器（包括電動椅） |
| N13 | X262 | 紅外線遙控系統 |

# 7系列　繼電器盒　保險絲盒

位置：引擎室左前




位置：引擎室右前




| COMPONENTS IN AUXILIARY RELAY BOX | | |
|---|---|---|
| NUMBER | CONNECTOR | DESCRIPTION |
| K21 | X52 | 常速風扇繼電器 |
| K22 | X53 | 高速風扇繼電器 |
| K33 | X50 | 冷氣控制繼電器 |
| N6 | X61 | 頭燈/霧燈清潔雨刷 |

| COMPONENTS IN AUXILIARY RELAY BOX, 750iL ONLY | | |
|---|---|---|
| NUMBER | CONNECTOR | DESCRIPTION |
| K210 | X1607 | 汽油泵浦繼電器#1 |
| K211 | X1608 | 汽油泵浦繼電器#2 |
| K212 | X1605 | 主繼電器#1 |
| K213 | X1606 | 主繼電器#2 |
| K214 | X1609 | 含氧感知器繼電器 |
| — | X1537 | 8pin接頭 |
| X1543 | — | 正電源 |

# 7系列　保險絲說明

| | | Fuse Numbers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 7.5A | 7.5A | 30A | 15A | | 30A | 30A | | 15A | 7.5A |
| 1230 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | |
| 1240 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 1360 | 引擎控制系統(DME 1.3) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | |
| 1361 | 引擎控制系統(DME/EML 1.3) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | |
| 1367 | 引擎控制系統(DME/EML 1.7) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | ● | | | | ● | |
| 1374 | 電子節汽門系統(EML 1.3) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 1375 | 電子節汽門系統(EML 1.7) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 2460 | 自動變速箱控制系統(EGS) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 2465 | 自動變速箱控制系統EGS/EML) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3231 | 動力方向盤位置調整系統 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | |
| 3232 | 動力方向盤記憶系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3240 | 動力輔助方向盤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 3435 | 剎車來令片警示燈 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 3450 | ABS系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3451 | 自動平衡系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | ● |
| 3452 | 防滑剎車自動平衡控制 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3715 | 電子溫度控制系統 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5116 | 電動照後鏡 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5119 | 記憶照後鏡系統 | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | |

# 7系列　保險絲說明

| | | Fuse Numbers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 7.5A | 7.5A | 30A | 15A | | 30A | 30A | | 15A | 7.5A |
| 5120 | 中控門鎖加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5126 | 中央門鎖控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 5133 | 電動窗 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 5200 | 電動椅 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● |
| 5201 | 記憶電動椅系統 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 5202 | 腰部座椅控制 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5203 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | ● |
| 5205 | 後電動頭枕 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● |
| 5410 | 天窗 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 6100 | 中央車身電腦 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6133 | 喇叭 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6161 | 擋風玻璃雨刷 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6166 | 擋風玻璃噴水器 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6167 | 頭燈/霧燈雨刷 | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | |
| 6169 | 擋風玻璃噴水加熱器 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 6200 | 儀錶板/檢查系統(CCM) | ● | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | ● | | | ● | | | | | | | | | ● |
| 6300 | 燈路開關 | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6301 | 燈路監控幕 | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6312 | 方向燈/警示燈 | | ● | ● | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 7系列　保險絲說明

| | | Fuse Numbers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 7.5A | 7.5A | 30A | 15A | | 30A | 30A | | 15A | 7.5A |
| 6313 | 頭燈/霧燈 | | ● | ● | | ● | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6314 | 停車燈/尾燈/引擎室燈 | ● | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6320 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6325 | 剎車燈 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330 | 室內燈 | | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 6331 | 手套箱/點煙器/煙灰缸 | | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | ● | | | | |
| 6413 | 停車通風系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| 6420 | 後窗除霧器/天線 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 6450 | 自動空調系統 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | ● |
| 6454 | 輔助風扇 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● |
| 6500 | 音響/CD音響 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6501 | 隨車電話 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6571 | 定速控制系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6572 | 定速控制系統(EML) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6575 | 全車防盜系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | |
| 6581 | 旅程電腦 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 7系列　保險絲說明

| | | Fuse Numbers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | | | | |
| | | 7.5A | 7.5A | | 15A | | | | | | | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | | 15A | | | | | | | | | | |
| 1230 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1240 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1360 | 引擎控制系統(DME 1.3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1361 | 引擎控制系統(DME/EML 1.3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1367 | 引擎控制系統(DME/EML 1.7) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1374 | 電子節汽門系統(EML 1.3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1375 | 電子節汽門系統(EML 1.7) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2460 | 自動變速箱控制系統(EGS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2465 | 自動變速箱控制系統EGS/EML) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3231 | 動力方向盤位置調整系統 | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3232 | 動力方向盤記憶系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| 3240 | 動力輔助方向盤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3435 | 剎車來令片警示燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3450 | ABS系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3451 | 自動平衡系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3452 | 防滑剎車自動平衡控制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3715 | 電子溫度控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5116 | 電動照後鏡 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5119 | 記憶照後鏡系統 | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | |

# 7系列　保險絲說明

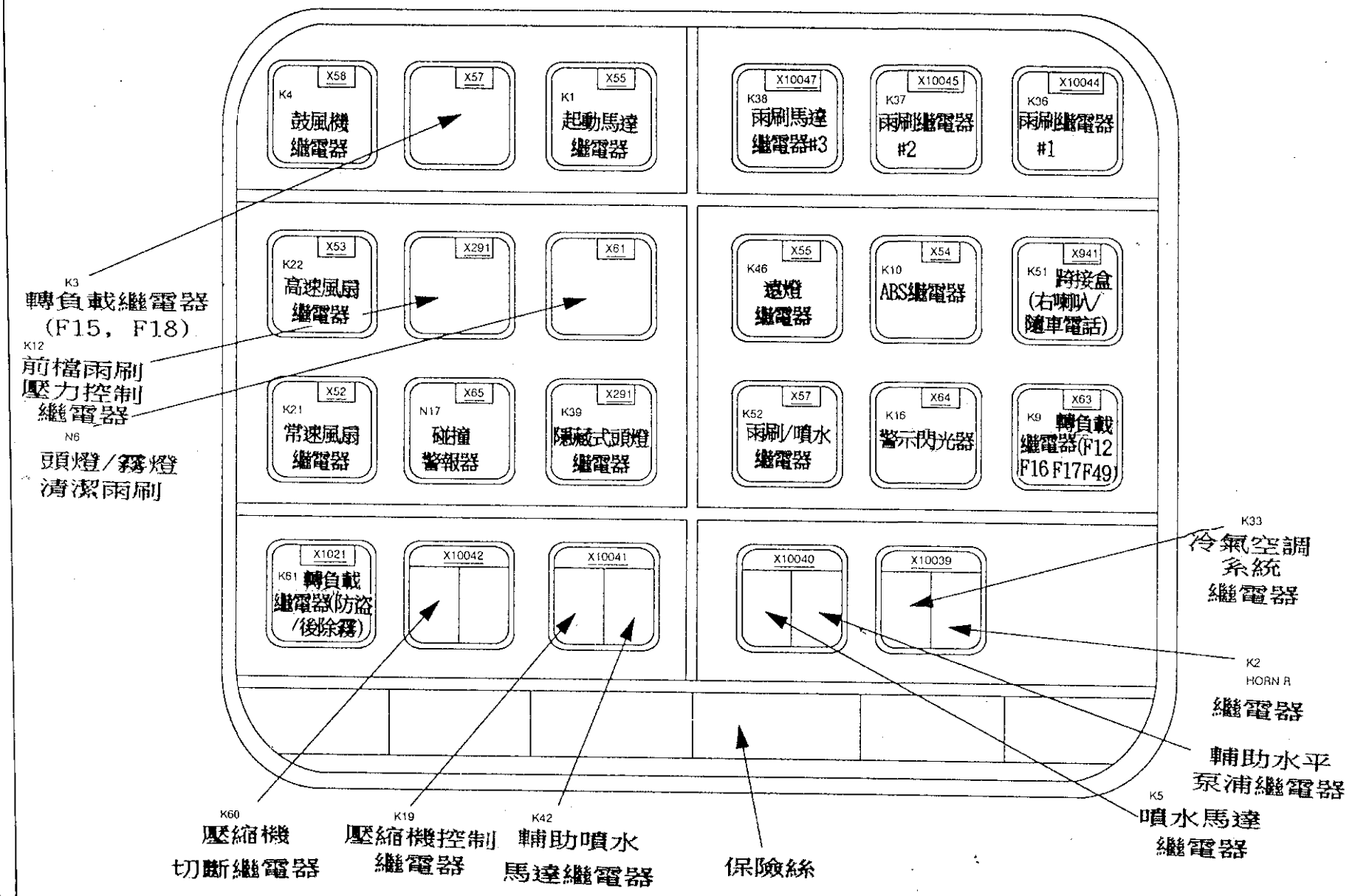
| | | Fuse Numbers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | | | | |
| | | 7.5A | 7.5A | | 15A | | | | | | | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | | 15A | | | | | | | | | | |
| 5120 | 中控門鎖加熱器 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5126 | 中央門鎖控制系統 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5133 | 電動窗 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 5200 | 電動椅 | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5201 | 記憶電動椅系統 | ● | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 5202 | 腰部座椅控制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5203 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5205 | 後電動頭枕 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5410 | 天窗 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6100 | 中央車身電腦 | ● | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6133 | 喇叭 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6161 | 檔風玻璃雨刷 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6166 | 檔風玻璃噴水器 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6167 | 頭燈/霧燈雨刷 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6169 | 檔風玻璃噴水加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6200 | 儀錶板/檢查系統(CCM) | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6300 | 燈路開關 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6301 | 燈路監控幕 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6312 | 方向燈/警示燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 7系列　保險絲說明

| | | Fuse Numbers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | | | | |
| | | 7.5A | 7.5A | | 15A | | | | | | | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | | 15A | | | 7.5A | | | | | | | |
| 6313 | 頭燈/霧燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6314 | 停車燈/尾燈/引擎室燈 | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6320 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6325 | 剎車燈 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330 | 室內燈 | ● | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6331 | 手套箱/點煙器/煙灰缸 | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6413 | 停車通風系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6420 | 後窗除霧器/天線 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6450 | 自動空調系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6454 | 輔助風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6500 | 音響/CD音響 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6501 | 隨車電話 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6571 | 定速控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6572 | 定速控制系統(EML) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6575 | 全車防盜系統 | | | | ● | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6581 | 旅程電腦 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

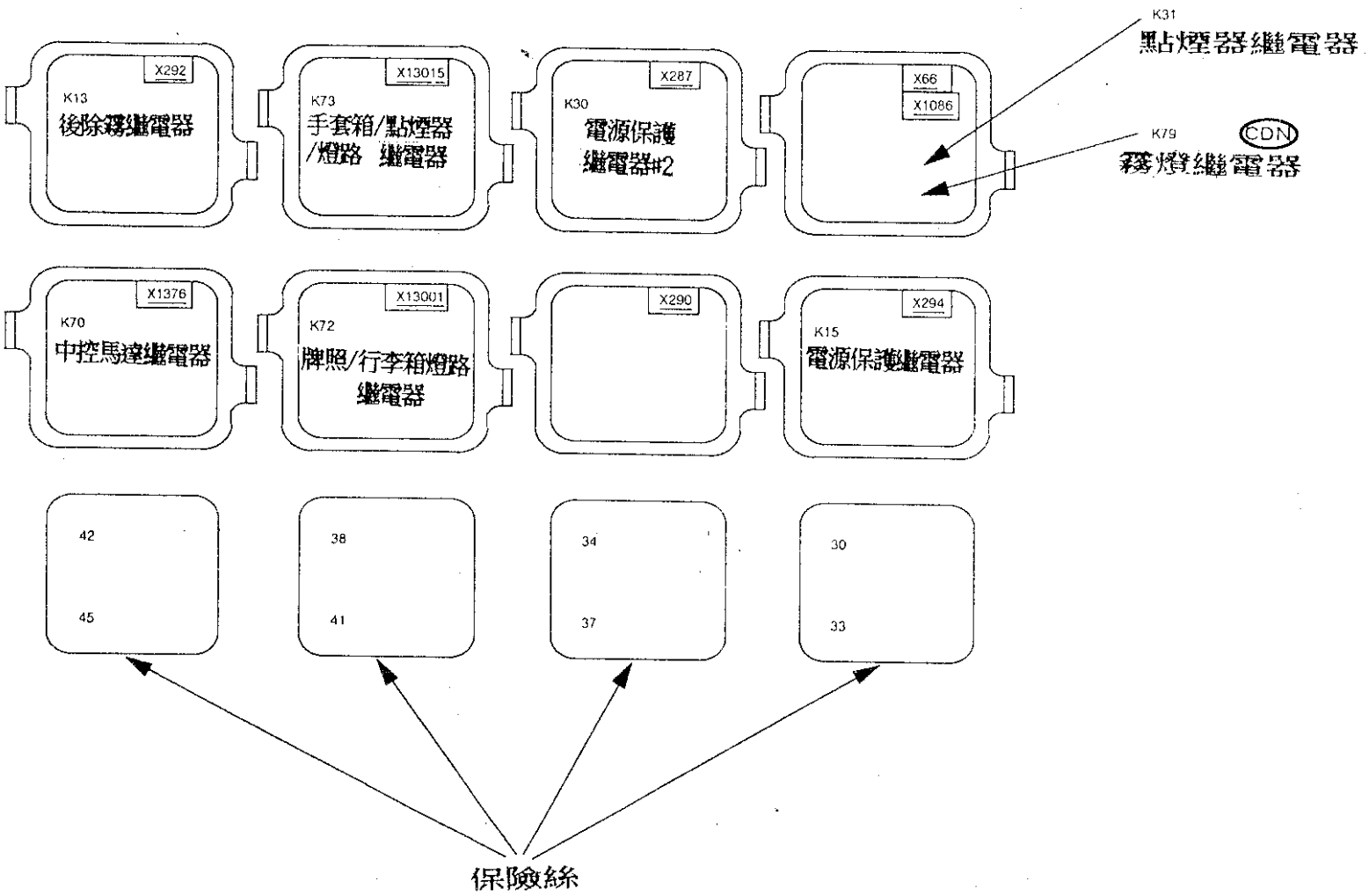
# 8系列　繼電器盒　保險絲盒

位置：引擎室左後方



# 8系列　繼電器盒　保險絲盒

位置：左後行李箱飾板內側



# 8系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 30A | 7.5A | 20A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 10A | 20A | 7.5A | 7.5A | 30A | 30A | 7.5A | 30A | 15A | 15A | 30A | 15A | 30A | 15A | 7.5A |
| 1210.6 | 引擎控制系統(DME1.7 12缸M70) | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | ● | |
| 1230.0 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 1240.0 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1270.1 | 電子節氣門控制系統 | ● | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1290.0 | 電腦盒內風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2460.0 | 電子自動變速箱控制系統 | | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3231.0 | 方向盤位置調整系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3231.1 | 方向盤位置記憶系統 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | |
| 3234.0 | 安全氣囊 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3240.0 | 輔助動力方向盤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 3450.1 | 自動平衡控制 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | ● |
| 3450.2 | 防滑剎車自動平衡控制 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3715.1 | 電子濕度控制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 5116.0 | 電動照後鏡 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 5120.0 | 門鎖加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5126.0 | 中控門鎖 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5133.0 | 電動窗 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 5146.0 | 電動天窗遮陽板 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 5200.0 | 電動椅 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 8系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 30A | 7.5A | 20A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 10A | 20A | 7.5A | 7.5A | 30A | 30A | 7.5A | 30A | 15A | 15A | 30A | 15A | 30A | 15A | 7.5A |
| 5200.1 | 記憶座椅及照後鏡 | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 5203.0 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5212.0 | 腰部電動椅 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5410.0 | 天窗 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 6100.0 | 中央車身電腦 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 6133.0 | 喇叭 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6160.0 | 雨刷馬達/噴水 | ● | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | ● | | | | | | | ● |
| 6164.0 | 擋風玻璃雨刷壓力控制 | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 6167.0 | 頭燈雨刷WASHER (SRA) | | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | ● | | ● |
| 6169.0 | 前擋噴水加熱器 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6210.0 | 車身電腦 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 6211.0 | 儀錶板 | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 6300.0 | 燈霧開關 | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6301.0 | 燈路監控 | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6312.0 | 頭燈/霧燈 | | ● | ● | | ● | | ● | | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | | | ● | | | | | | ● | | | |
| 6313.0 | 方向燈/警告燈 | | | ● | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈/尾燈/引擎室燈 | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈/行李箱燈 | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |

# 8系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | |
| | | 15A | 7.5A | 20A | 7.5A | 30A | 15A | 30A | 30A | 30A | 15A | 30A | 30A | 10A | |
| 6325.0 | 剎車燈 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330.0 | 室內燈 | | | | ● | | | | | | | | | ● | |
| 6332.0 | 手套箱/點煙器/煙灰缸 | | | | ● | | | | | ● | | | | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後窗除霧/天線 | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 6450.0 | 自動空調控制 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6454.0 | 輔助風扇 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6510.0 | 收音機/光碟機 | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 6561.0 | 隨車電話 | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 6575.1 | 防盜系統 | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6581.0 | 資料顯示幕(MID) | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6610.0 | 紅外線遙控 | | ● | | | | | | | | | | | | |

# 8系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | |
| | | 15A | 7.5A | 20A | 7.5A | 30A | 15A | 30A | 30A | 30A | 15A | 30A | 30A | 10A | |
| 1210.6 | 引擎控制系統(DME1.7 12缸M70) | | | | | | | | | | | | | | |
| 1230.0 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1240.0 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1270.1 | 電子節氣門控制系統 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1290.0 | 電腦盒內風扇 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2460.0 | 電子自動變速箱控制系統 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3231.0 | 方向盤位置調整系統 | | | | | | | | | | ● | | | | |
| 3231.1 | 方向盤位置記憶系統 | | | | | | | | | | ● | | | | |
| 3234.0 | 安全氣囊 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3240.0 | 輔助動力方向盤 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3450.1 | 自動平衡控制 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3450.2 | 防滑剎車自動平衡控制 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3715.1 | 電子濕度控制 | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 5116.0 | 電動照後鏡 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5120.0 | 門鎖加熱器 | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 5126.0 | 中控門鎖 | | ● | | ● | ● | | | | | | | ● | ● | |
| 5133.0 | 電動窗 | | ● | | ● | ● | | | | | | | ● | ● | |
| 5146.0 | 電動天窗遮陽板 | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 5200.0 | 電動椅 | | | | | | | ● | ● | | | | | | |

# 8系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
| | | 15A | 7.5A | 20A | 7.5A | 30A | 15A | 30A | 30A | 30A | 15A | 30A | 30A | 10A |
| 5200.1 | 記憶座椅及照後鏡 | | | | | | | ● | | | | | | |
| 5203.0 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | |
| 5212.0 | 腰部電動椅 | | | | | | | ● | ● | | | | | |
| 5410.0 | 天窗 | | ● | | ● | ● | | | | | | | ● | ● |
| 6100.0 | 中央車身電腦 | | ● | | ● | ● | | | | | | | ● | ● |
| 6133.0 | 喇叭 | | | | | | | | | | | | | |
| 6160.0 | 雨刷馬達/噴水 | | ● | | ● | ● | | | | | | | ● | ● |
| 6164.0 | 檔風玻璃雨刷壓力控制 | | | | | | | | | | | | | |
| 6167.0 | 頭燈雨刷 | | | | | | | | | | | | | |
| 6169.0 | 前檔噴水加熱器 | | | | | | | | | | | | | |
| 6210.0 | 車身電腦 | | ● | | ● | | | | | | | | | |
| 6211.0 | 儀錶板 | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6300.0 | 燈霧開關 | | | | | | | | | | | | | |
| 6301.0 | 燈路監控 | | | | | | | | | | | | | |
| 6312.0 | 頭燈/霧燈 | | | | | | | | | | | | | |
| 6313.0 | 方向燈/警告燈 | | | | | | | | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈/尾燈/引擎室燈 | | | | | | | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | |

# 8系列　保險絲說明

| | | FUSE NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 30A | 7.5A | 20A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 10A | 20A | 7.5A | 7.5A | 30A | 30A | 7.5A | 30A | 15A | 15A | 30A | 15A | 30A | 15A | 7.5A |
| 6325.0 | 剎車燈 | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330.0 | 室內燈 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6332.0 | 手套箱/點煙器/煙灰缸 | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後窗除霧/天線 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 6450.0 | 自動空調控制 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | ● |
| 6454.0 | 輔助風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● |
| 6510.0 | 收音機/光碟機 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6561.0 | 隨車電話 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6575.1 | 防盜系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 6581.0 | 資料顯示幕(MID) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 6610.0 | 紅外線遙控 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |

# 肆、引擎系统电路与接脚说明

一、MCU 电脑接脚说明(DME 系统)……42
二、MCU 电脑插头识别……54
三、电线颜色缩写识别……55
四、电路图……56

# 伍、防锁刹车系统(ABS)

一、ABS 刹车系统概述……66
二、刹车油管的空气泄放……68
三、ABS电脑(ECU)……69
四、速度感知器……71
五、电磁阀继电器……72
六、电磁阀……73
七、刹车油压组件……74
八、ABS 电路图……76

# 陆、安全气囊系统(SRS)

一、系统概述……88
二、SRS 自我诊断……90
三、简易测试方法……94
四、SRS 电路图……95

# 柒、自动变速箱系统(A/T)

一、自动变速箱系统概述……98
二、基本保养与调整……101

三、路试……104
四、失速测试……107
五、油压测试……107
六、电路系统测试……109
七、自动变速箱电路图……112

# 捌、附录：

## 一、BMW 3系统电路图

1.电瓶电源线路图……116
2.保险丝盒线路图……117
3.旅程电脑线路图……119
4.仪表板线路图……120
5.定速控制电脑／大灯开关线路图……121
6.功能检查电脑／车内灯定进控制线路图……122
7.中央门控线路图……123
8.电动窗线路图……124

## 二、BMW 5系列电路图

1.电瓶电源线路图……125
2.保险丝盒线路图……126
3.继电器模组线路图……129
4.仪表板线路图……130
5.旅程电脑／检查模组线路图……131
6.中央门控电脑线路图……132
7.定速控制电脑线路图……133

8.电灯控制电脑线路图……134
9.冷气控制电脑线路图……135

## 三、BMW 6系列电路图

1.保险丝盒线路图……137
2.仪表板线路图……139
3.旅程电脑／功能检查电脑线路图……140
4.车身水平／定速控制电脑线路图……141
5.中央门控／电动窗线路图……142
6.尾灯检查继电器线路图……143
7.电动座位线路图……144

## 四、BMW 7系统电路图

1.电瓶电源线路图……146
2.保险丝盒线路图……147
3.继电器模组线路图……150
4.功能检查／旅程电脑线路图……151
5.仪表板线路图……152
6.防盗／中央门控电脑线路图……153
7.冷气控制电脑线路图……154
8.电灯控制电脑线路图……156
9.座位控制电脑线路图……157

# 壹、BMW 電腦系統概述

BMW引擎控制系統，採用 Motronic電腦 (Motronic Control Unit 簡稱 MCU)，而配備數位電子型式的電腦，又稱為 DME(Digital Motor Electronic Engine Control System)。

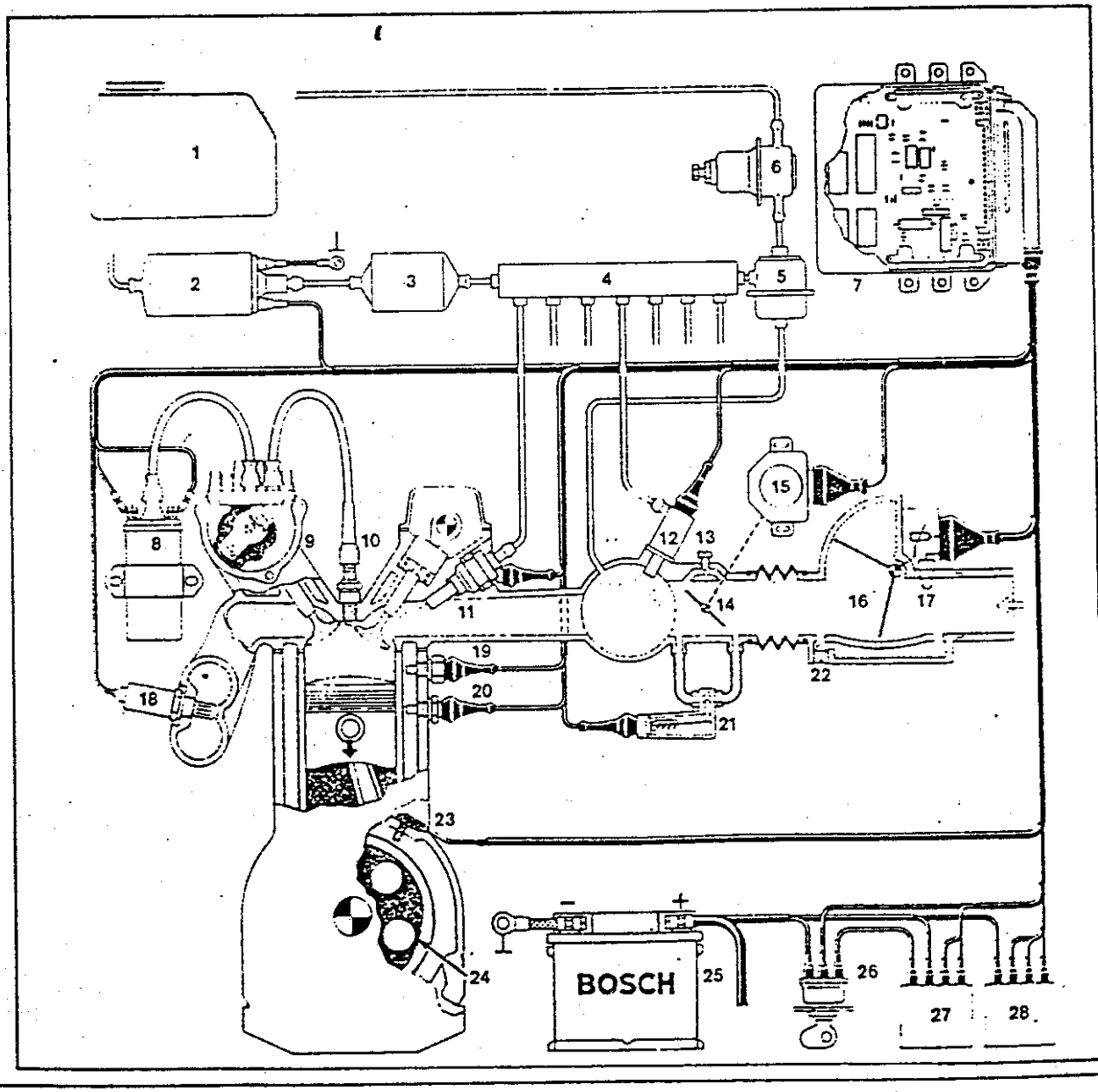
Motronic電腦 (MCU)，其設計執行的功能有：

1. 燃油噴射控制
2. 點火控制
3. 冷車起動控制
4. 引擎轉速控制
5. 油氣蒸發之碳罐塞控制
6. 繼電器控制
7. 自我診斷
8. 感知器故障替代程式控制

Motronic電腦 (MCU)的安裝位置

| 年份和車系 | 位置 |
| --- | --- |
| 1990年 | 引擎室右邊角落 |
| 1989年 | |
| 525i和 535i | 右前骨架後面 |
| 325、635csi和 735i | 儀錶板右下方 |
| 1988年 | |
| 325、528e和 535i | 手套箱內側上方 |
| 635csi、735i | 音響喇叭右側隔音板後面 |

1.油箱　2.燃料邦浦　3.燃油過清器　4.燃油管
5.油壓調節器　6.緩衝器　7.電腦　8.點火線圈
9.分電盤　10.火星塞　11.噴油嘴　12.冷車起動閥
13.怠速調整螺絲　14.節汽門閥　15.節汽門開關　16.空氣流量計
17.進氣溫度感知器　18.含氧感知器　19.溫度定時開關　20.水溫感知器
21.空氣旁通裝置　22.混合比調整螺絲　23.曲軸位置感知器　24.引擎皮帶盤
25.電瓶　26.點火開關　27.主繼電器　28.邦浦繼電器



# 貳、基本保養、調整與檢查


一、BMW引擎調整規格表 .....

二、定期保養燈與歸零方式 .....

三、儀錶板說明 ..... 1

四、汽門間隙調整 ..... 15

五、燃油壓力檢查 ..... 16

六、怠速檢查 ..... 17

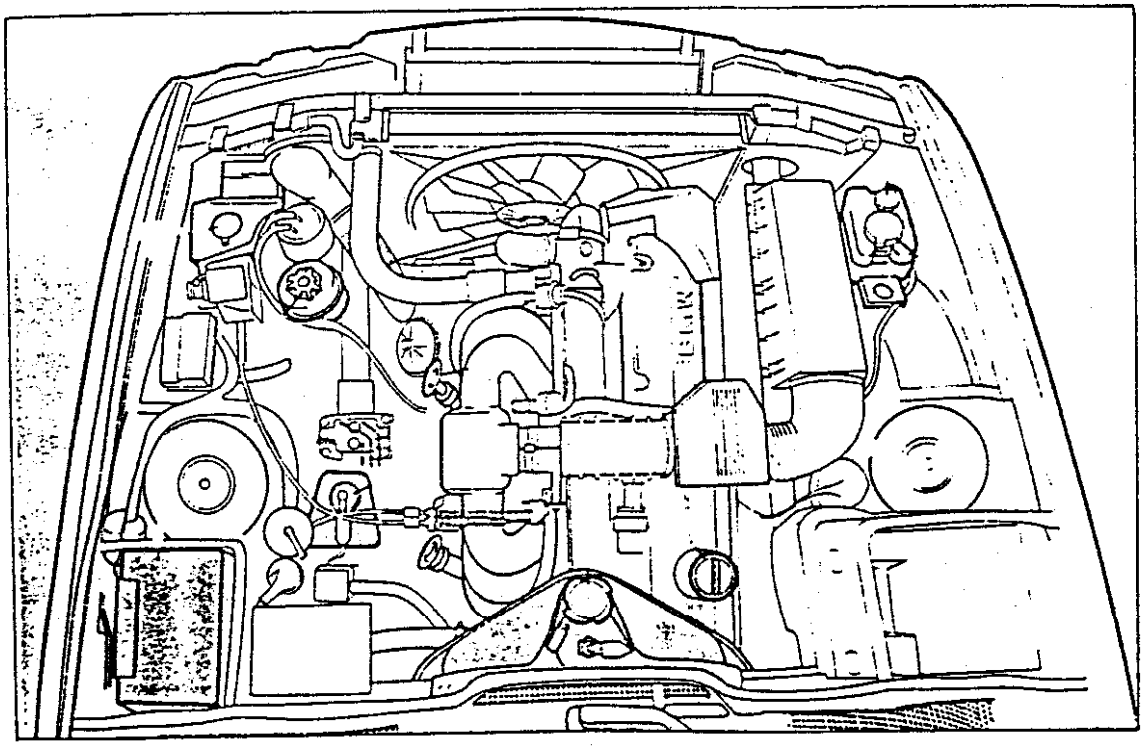
七、慢車混合比與 CO調整 ..... 18

八、節汽門位置感知器調整 ..... 18

九、有關空氣流量感知器的技術問題 ..... 19

十、自我診斷功能 ..... 19

十一、引擎防盜系統解除 ..... 21

# 貳、基本保養、調整與檢查

## 一、BMW引擎調整規格表

※ 引擎壓縮比與壓縮力

| 車種 | 壓縮比 |
|---|---|
| 325i, 325ic, 325is與 525i | 8.8 : 1 |
| 其它車種 | 9.0 : 1 |
| 所有車種壓縮力 | 142 ～156psi |

※ 汽門間隙規格

| 車種 | 間隙 in(mm) |
|---|---|
| 325i, 325ic, 325is與 525i | |
| 冷車 | 0.010(0.20) |
| 熱車 | 0.012(0.30) |
| 其它車種 | |
| 冷車 | 0.012(0.30) |
| 熱車 | 0.014(0.40) |

※ 點火正時 —— 10° ～16° @750～850 RPM

※ 高壓線圈線圈在 73℉(23℃)電阻值

一次線圈 ——— 0.4～0.6 歐姆

二次線圈 ——— 8～10 歐姆

※ 火星塞型號 ——— BOSCH W8LCR (全車種)

※ 火星塞間隙 ——— 0.027 in(0.68mm)

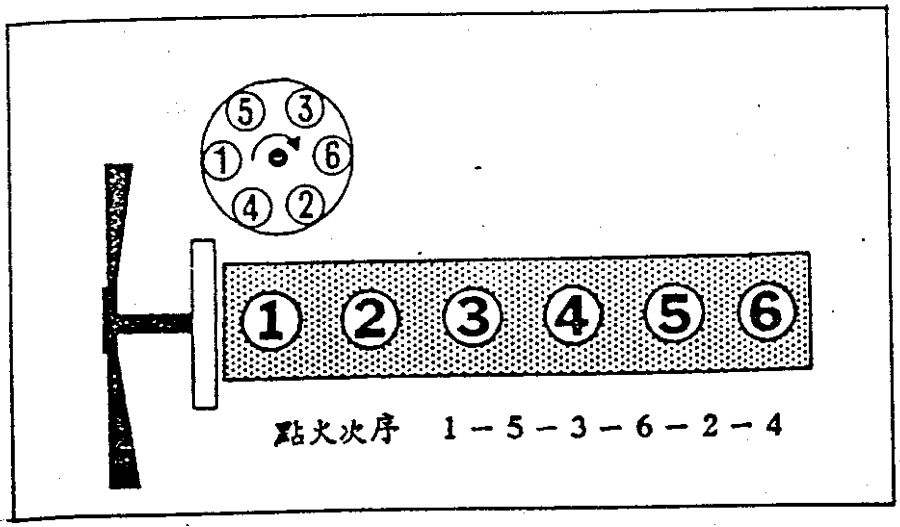
※ 燃料系統油壓(拆油壓調節器真空管)

電子噴射 ——— 40～46psi (2.8～3.2)kg/cm²

※ 基本怠速與 CO值

3系列 ——— 720～800 RPM - CO = 0.4～0.8 %

其它 ——— 750～850 RPM - CO = 0.2～1.2 %



# 二、定期保養燈與歸零方式

(一)、概述：

BMW在儀錶板上，配備有「定期保養燈」的裝置，用來提醒車主定期實施保養檢查，避免增加無謂的損害。

(二)、指示燈說明：

儀錶板上有 "OIL SERVICE" (機油保養)燈和 "INSPECTION" (檢查)燈，以及 5個綠色 LED(發光二極體)、1個黃燈 LED和 1個紅色 LED，都是定期保養的指示燈。

在點火開關打開時，5個綠燈一併亮起，引擎起動後即熄滅。每行駛1000哩後，5個綠燈會有一個不亮，到 5000哩後，5個綠燈將全部不亮。當黃燈和 "OIL SERVICE"燈或 "INSPECTION"燈亮時，表示已到達定期保養檢查的時候了，如果紅燈也亮，則是指示已超過保養期限。

(三)、保養檢查項目：

1. 更換機油與機油濾清器。
2. 按行駛哩程數或時間，更換下列各項：

| | |
|---|---|
| 空氣芯子 | 30000哩 |
| 汽油芯子 | 30000哩 |
| 火星塞 | 30000哩 |
| 含氧感知器 | 50000哩 |
| 剎車油 | 12個月 |
| 冷卻水 | 24個月 |
| 變速箱油 | 12個月 |

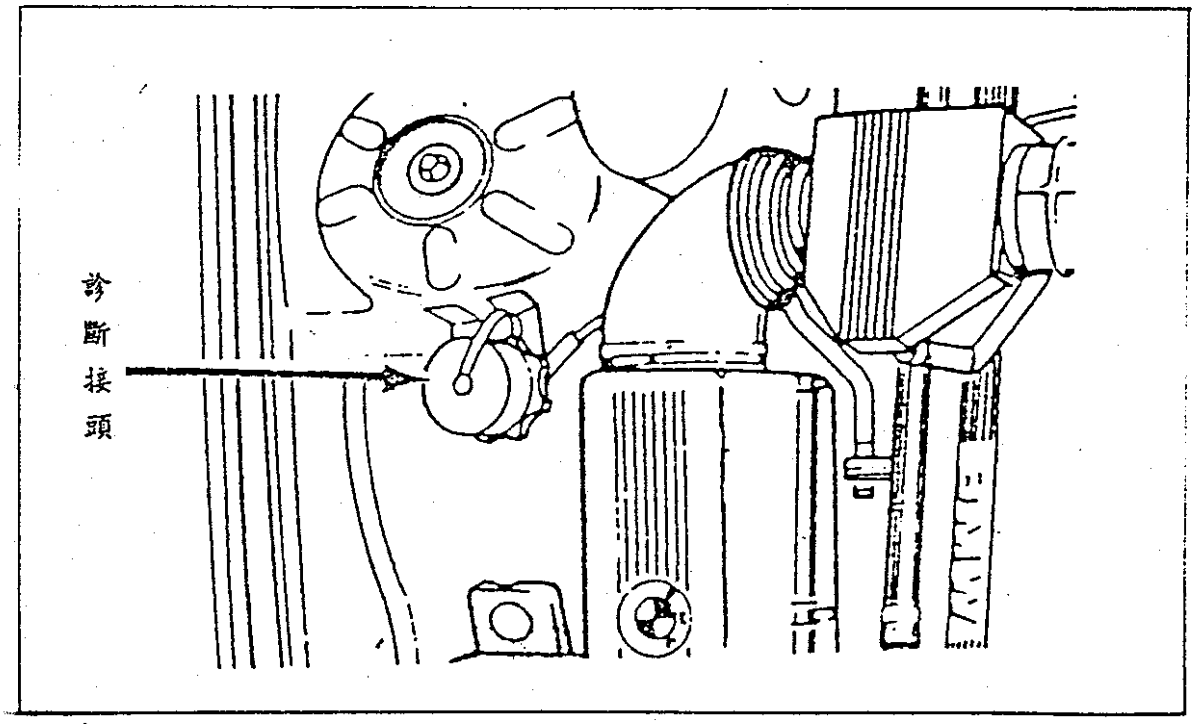
3. 進行其他機件、配備檢查和調整。

(四)、保養燈歸零：

實施定期保養後，保養燈必須歸零，而歸零的方法有兩種，一種是使用歸零器 (SIR 62 1 100)，一種是使用線路跨接。

1．使用歸零器歸零。點火開關及所有電氣裝置都須關閉，將歸零器插入診斷接頭的套座中，再將點火開關開在 "ON"位置，按下紅色的"INSPECTION"按鈕，綠色的功能控制燈會亮。大約三秒後，紅燈也會亮起，再隔 12秒左右，紅燈自動熄滅，此時放鬆紅色的 "INSPECTION"按鈕，綠燈也跟著熄滅。

繼之，查看儀錶板上的 5個綠燈應該全亮，同時黃燈、紅燈和 "Oil Service" "INSPECTION"等警示燈，應一併熄滅，才算完成歸零工作，否則須再重作一次。



2. 使用跨接線歸零：

BMW引擎室的圓型診斷接頭，有 15pin(插腳)和 20pin兩種，其每一腳功用如下表所示：

※ 15pin診斷接頭：1號腳（棕色線）為搭鐵線，7號腳（藍/白線）連往儀板保養燈電路。其歸零程序如下：

(1). 點火開關轉在 "ON"位置，以電壓錶 30V檔位，正極接 7號腳、

極接 1號腳，觀查是否出現 5V電壓，若有 5V電壓，表示保養燈電路正常。

(2). 關閉點火開關。

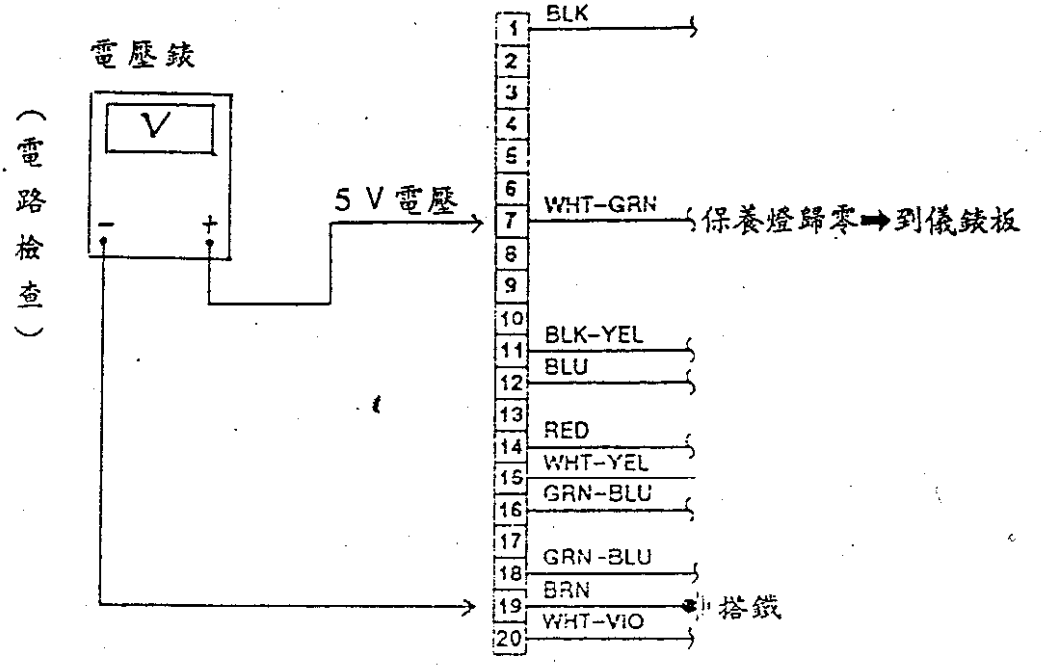
(3). 以小燈泡或自製跨線（LED串聯 100歐姆電阻），跨接於 1號與 7號腳。

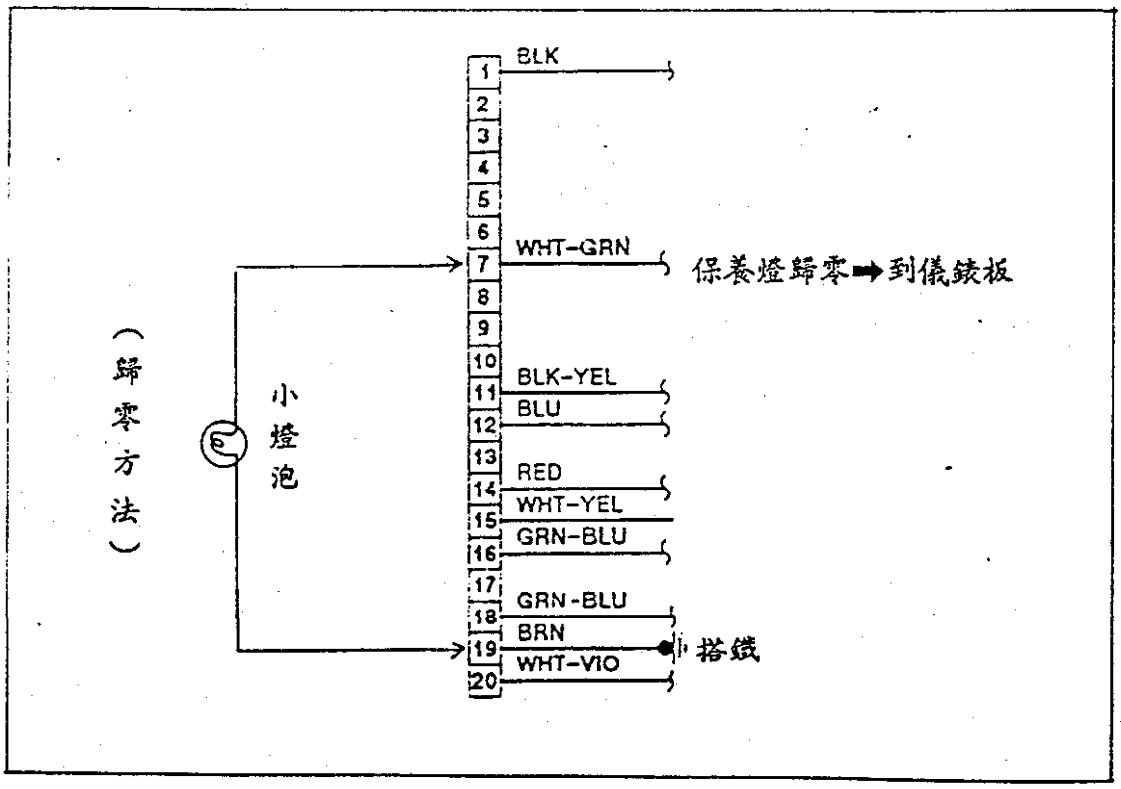
(4). 點火開關轉在 "ON"位置，等待約 12秒的時間，儀錶板上的綠燈會全亮，表示完成歸零設定程序，此時將點火開關 "OFF"，或取下跨線即可。

15 Pin診斷接頭說明：

| | | |
|---|---|---|
| # 1.搭鐵 | # 4.到儀錶板 A 12腳 | # 5.到電腦12號腳 |
| # 7.保養燈歸零 | # 8.上死點感知器 | # 9.上死點感知器包線 |
| # 10.上死點感知器 | # 11.起動馬達 | # 12.發電機 |
| # 13.高壓線圈負極 | # 14.發電機 | # 15.電瓶電源（＋） |

## 診斷接頭測試與保養燈歸零



20 Pin診斷接頭說明：

| | | |
|---|---|---|
| # 1.高壓線圈負極 | # 6. S R S診斷線 | # 7.保養燈歸零 |
| # 11.起動馬達 | # 12.發電機 | # 14.電瓶電源（＋） |
| # 15.到電腦13.號腳 | # 16.保險絲電源供應盒 | # 18.程式電壓 |
| # 19.搭鐵 | # 20.診斷序列資料 | |

※ 20pin診斷接頭：19號腳（棕色線）為搭鐵線，7號腳（白/綠線）通往儀錶板保養燈電路。其歸零程序與 15pin診斷接頭相同。

(1). 確認保養燈電路是否正常。以電壓錶跨接 7號和 19號腳，在點火開關 "ON"時，應有 5V電壓出現。

(2). 點火開關 "OFF"。

(3). 以小燈泡或自製跨線（LED串聯 100歐姆電阻），跨接於 7號與 19號腳。

(4). 點火開關 "ON"，等待約 12秒左右，儀錶板上的 5個綠燈全部亮起，表示歸零完成。

(五)、保養燈電路檢修

當保養燈無法完成歸零時，除了歸零作業程序不當外，另一個因素，則是保養燈電路不良。

保養燈電路測試：

(1). 使用電壓錶測量 15pin診斷接頭：1號與 7號腳；20pin診斷接頭：7號與 19號腳均有 5V電壓出現，才表示電路正常。

(2). 若無電壓出現，則測量 7號腳與車身搭鐵之間的電壓，應出現 5V電壓，證明電路端正常，原因可能是搭鐵端不良。

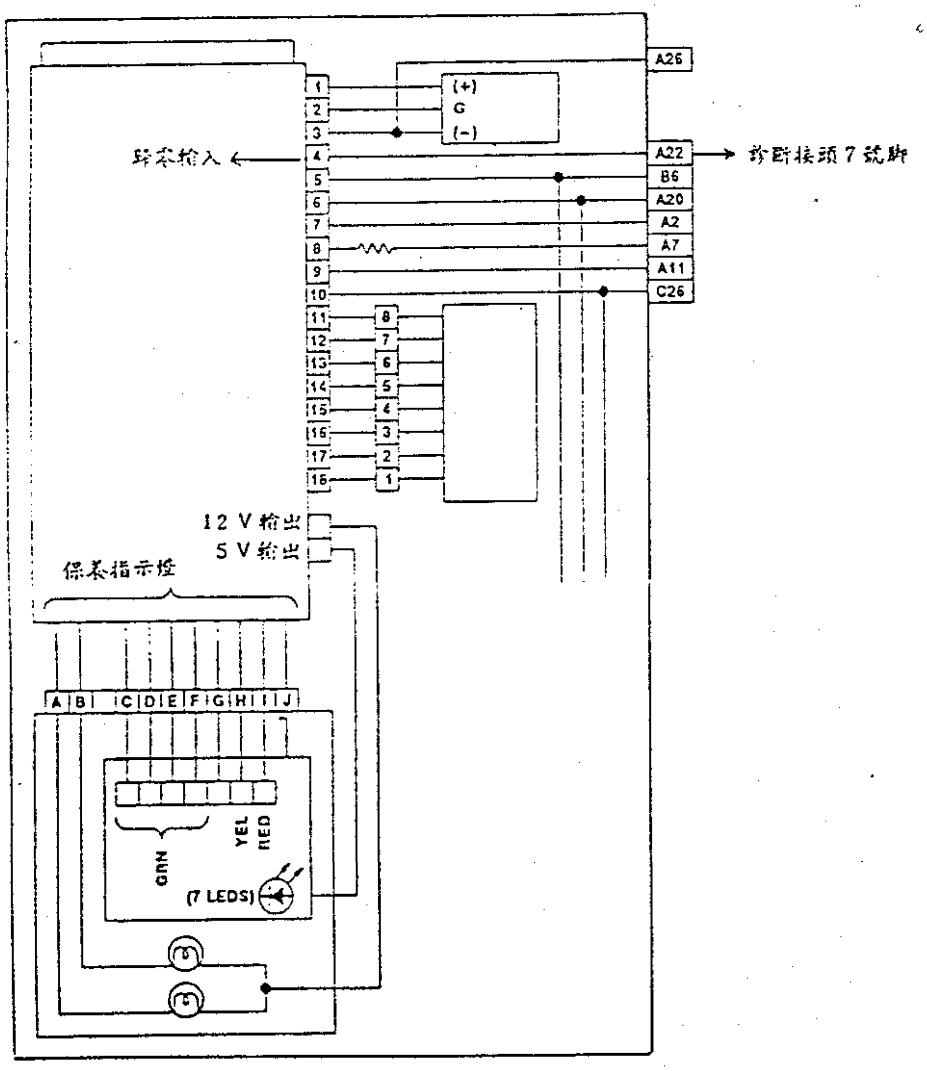
(3). 改用歐姆錶，測量 15pin診斷接頭 1號腳（搭鐵線）與車身搭鐵之間，查看有無接觸不良或斷路。相同的，20pin診斷接頭，即是測量 19號腳（搭鐵線）和車身搭鐵間的電阻，應維持 0歐姆的導通狀況。

(六)、"INSPECTION"(檢查)燈

"檢查"指示燈，俗稱大保養燈。相對的，"Oil Service"(機油保養)燈，俗稱小保養燈。兩者的差別：機油保養燈是提醒更換機油和作例行保養；檢查燈是每隔 11個月，定時提醒作保養檢查。

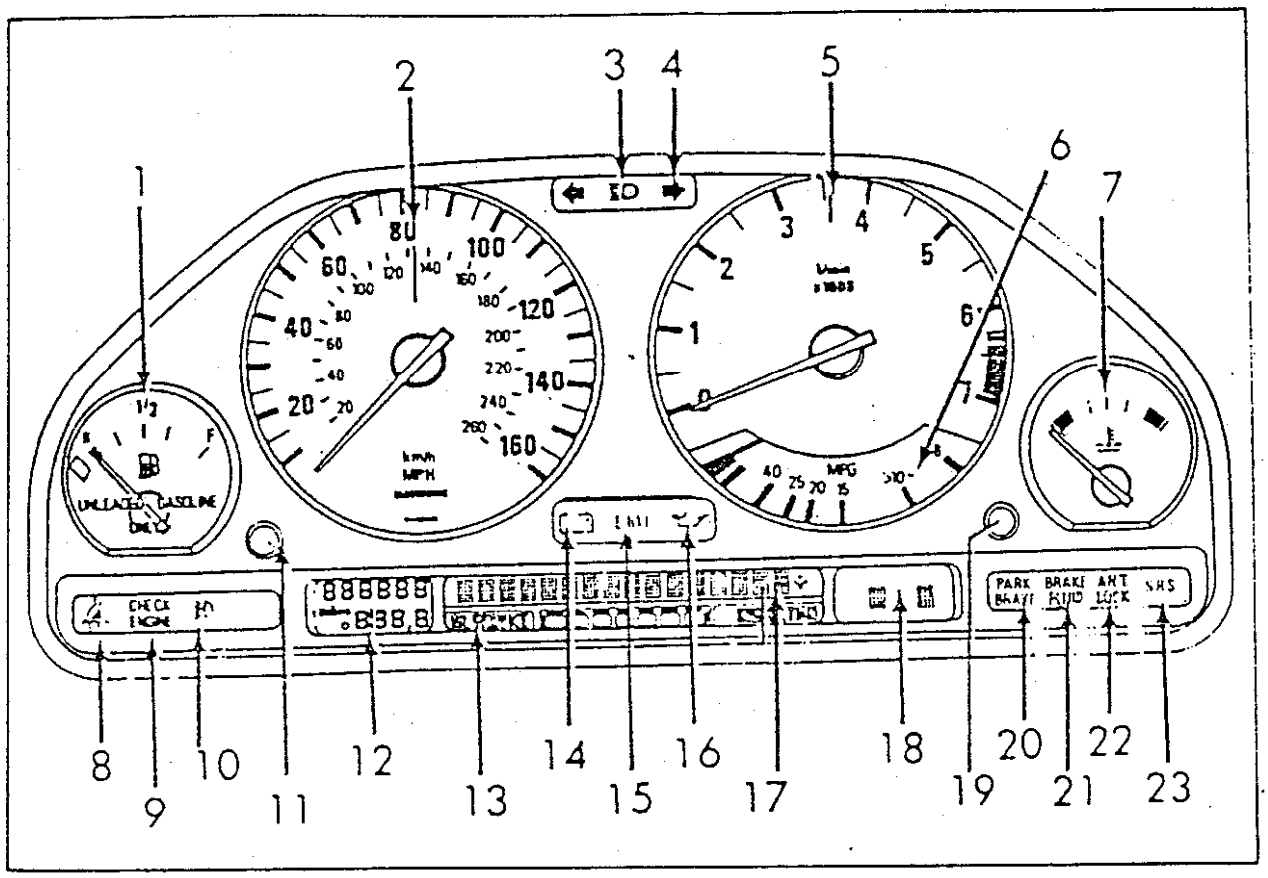
在保養燈歸零作業後，若發生機油保養燈已歸零，唯獨 "INSPECTION"(檢查)燈亮著的情形，表示控制檢查燈的定時器，已沒有繼續計時了。此時，只要更換儀錶板內部 "保養燈電路板"上的兩個電池即可。

儀錶板內部電路圖



# 三、儀錶板說明

（一）、儀錶板




1. 燃油錶
2. 速度錶
3. 遠燈指示燈
4. 轉向指示燈
5. 轉速錶
6. 燃料消耗指示錶
7. 水溫錶
8. 安全帶警示燈
9. "CHECK ENGINE"燈（廢氣相關系統）
10. 霧燈指示燈
11. 旅程路碼錶重置鈕
12. 旅程路碼錶
13. "OIL SERVICE"機油保養燈
14. 充電指示燈
15. 引擎動力輸出控制燈
16. 機油壓力警示燈
17. 液晶顯示幕（檢查控制系統）
18. 自動變速箱換檔燈

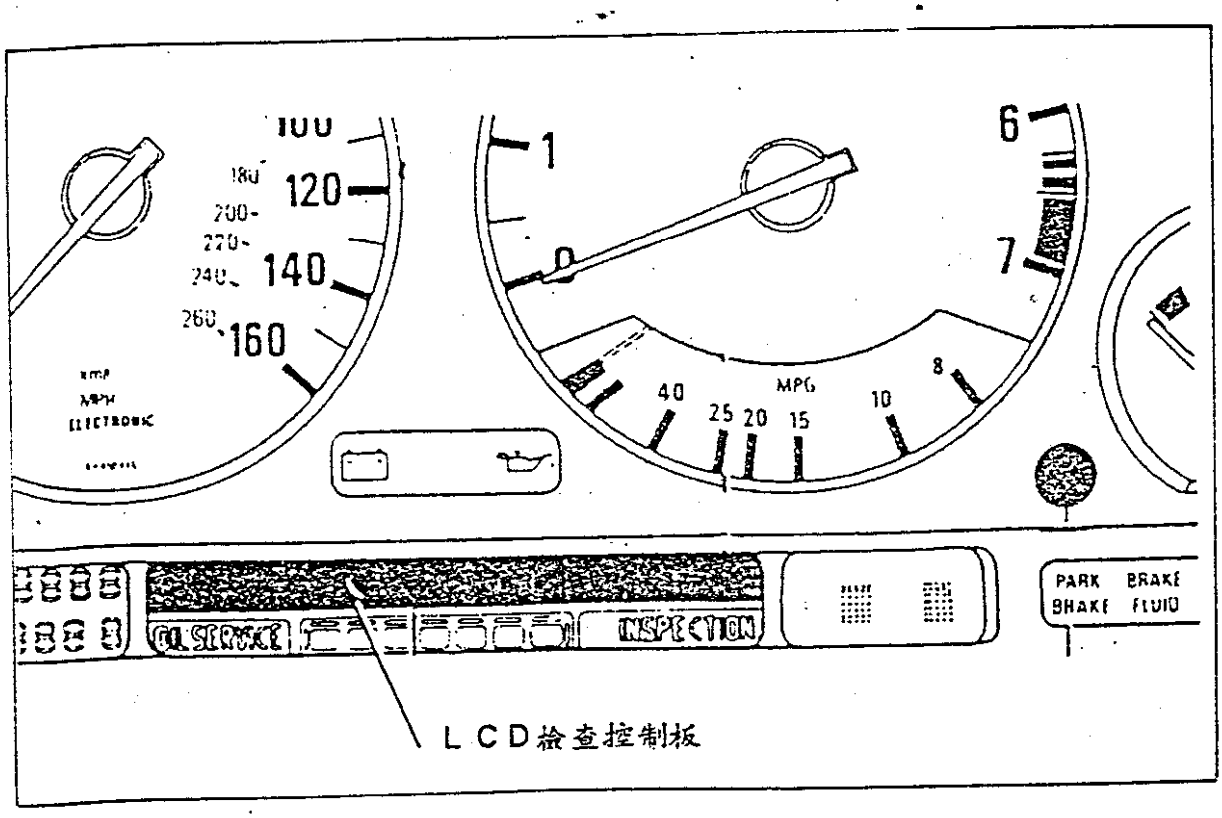
19. 檢查控制板按鈕

20. 手剎車警示燈

21. 剎車油液面指示燈

22. "ABS"剎車防鎖系統指示燈

23. "SRS"安全氣囊指示燈




(二)、液晶顯示幕 (LCD)說明

檢查控制系統的液晶顯示幕，其顯示的內容如下：

1. Brake Pressure Too Low

(剎車油壓太低)

2. Brake Fluid Low

(剎車油不足)

3. Engine Oil Pressure Low

(引擎機油壓力不夠)

4. Suspension Leveling (Overloaded)

(懸吊水平 —— 超載)

5. Coolant Temperature Too High

(水溫太高)

6. Parking Brake On

(手剎車仍作用)

7. Brake Light Circuit Defective

(剎車燈電路不良)

8. Transmission Electronic Shift Has Failed

(變速箱電子換檔不良)

9. Brake Lights Worn Out

(剎車燈老舊不良)

10. Low Beam, Parking Light, Brake Light, Fog Light or License Plate Light Out

(近燈、手剎車燈、剎車燈、霧燈或號牌燈不良)

11. Door Open

(車門仍開著)

12. Engine Oil Level Low

(引擎機油油面已低)

13. Power Steering Fluid Low

(動力方向機油液不足)

14. Washer Fluid Low

(雨刷噴水液不足)

15. Check Control (Defect In Electronic System)

(檢查控制 —— 電子系統不良)

16. Oil Pressure Sensor Defective

(機油壓力感知器不良)

17. Oil Level Sensor Defective

(機油液面感知器不良)

18. Lights On (After Key is Removed From Ignition)
(燈仍亮著 —— 在點火開關鑰匙取出後)



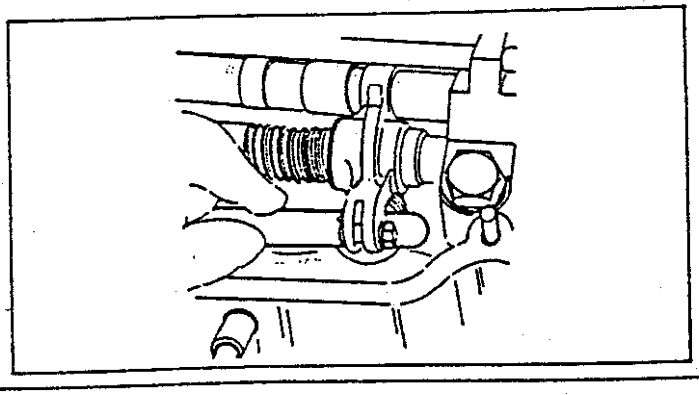
# 四、汽門間隙調整

BMW汽門間隙的調整，有其特別的規定，若照一般車輛，在熱車狀況調整汽門間隙，往往容易造成怠速抖動，加速無力，甚至汽門因而燒毀，比未調整前的狀況還差。因此，按照原廠規定作業，是非常重要。

調整間隙程序如下：

1. 必須確認引擎已完全冷卻，汽門間隙調整，僅在冷車狀態下實施，才不會造成誤差。
2. 放鬆搖臂桿上的螺帽，以備調整凸輪間隙。
3. 確定第一缸已在壓縮行程上死點，按 1-5-3-6-2-4點火順序的方法，序列調整汽門間隙。
4. 汽門間隙調整規格如下表。

| 車種 | 汽門間隙 In.(mm) |
|---|---|
| 325系列、528e | |
| 冷車 | .010(.20) |
| 到達工作溫度 | .012(.30) |
| 其他所有車系 | |
| 冷車 | .012(.30) |
| 到達工作溫度 | .014(.40) |



# 五、燃油壓力檢查

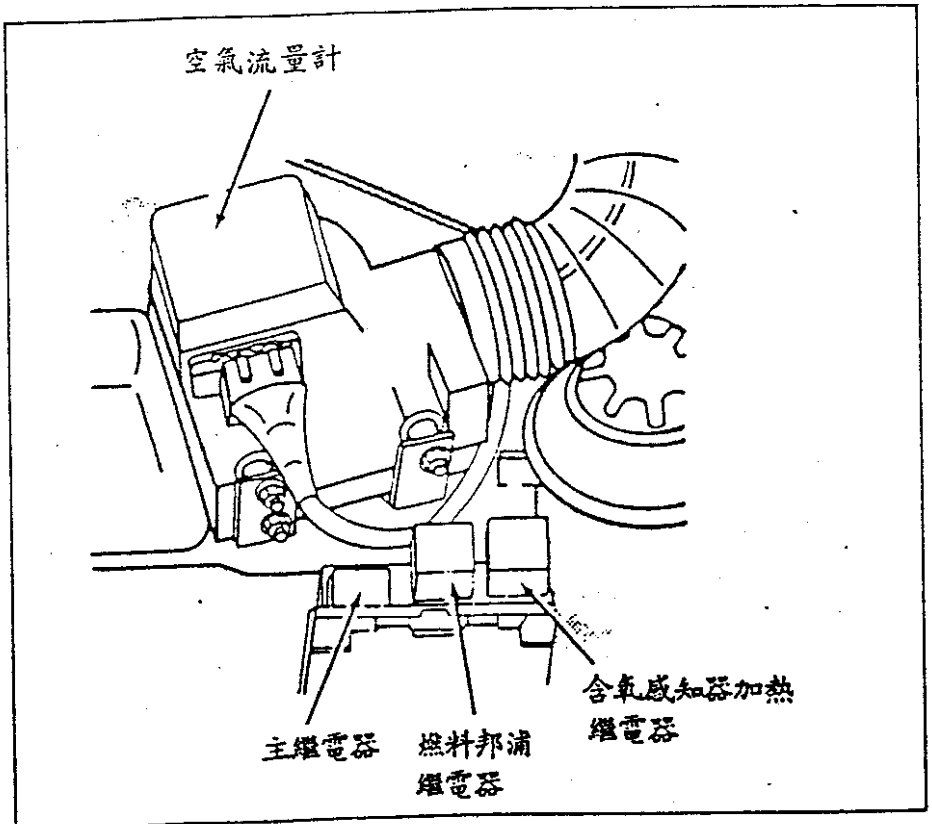
1. 在燃油壓力調節器的前端進油管，裝上燃油壓力錶。
2. 拆下燃油壓力調節器的真空管。
3. 拆下燃油邦浦繼電器。

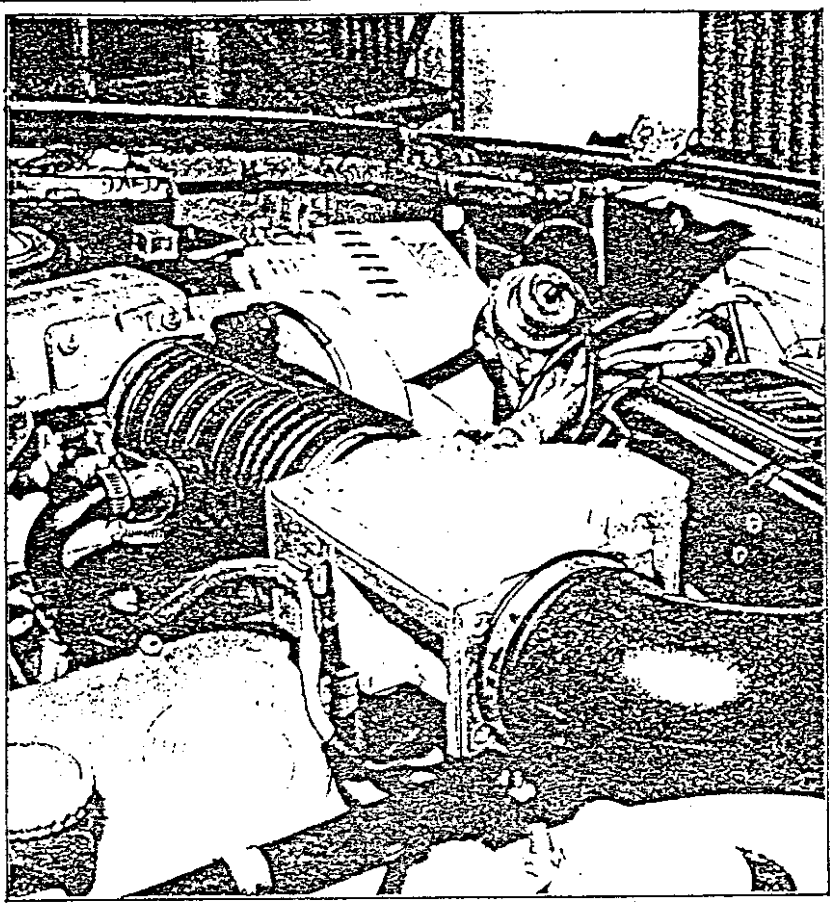
   3系列 ——— 在左前避震器架上。

   5和 7系列 ——— 在引擎室右後角的繼電器盒中。

   635csi ——— 在引擎室左邊保險絲盒外面。

4. 用跨線在繼電器的電線接頭，直接跨接紅線（電瓶電源）和綠/紫線（邦浦電源），使邦浦轉動。
5. 檢查燃油壓力，應在 40～46psi (2.8～3.2kg/cm²) 的規格內。
6. 油壓太高時，檢查壓力調節器；油壓不足時，檢查邦浦。





# 六、怠速檢查

1. 確認引擎已到達正常工作溫度，汽門間隙也符合正確規定。
2. 關閉車上所有電氣設備。
3. 接上轉速錶觀察轉速是否在規定範圍。

| 車種 | 轉速 (RPM) |
|---|---|
| 325和 528e | 650～750 |
| 325i系列 | 720～800 |
| 其他所有車系 | 750～850 |

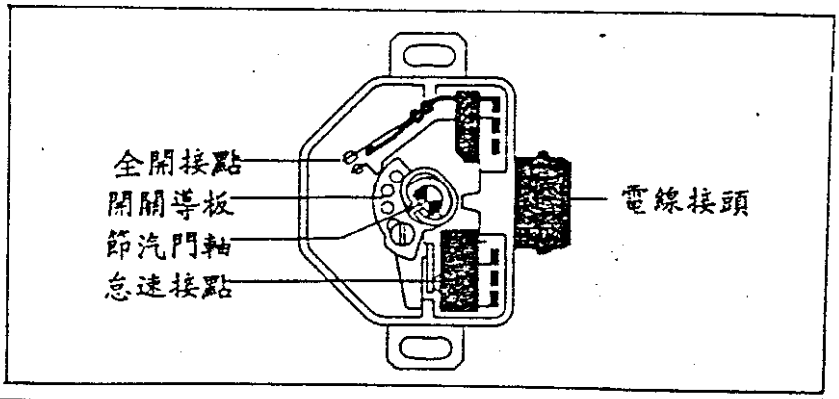
4. 若轉速不在規格內，則檢查怠速控制裝置或查看進氣系統有無漏氣。

# 七、慢車混合比與 CO調整

1. 將含氧感知器線頭拆開，並拆下測試口螺帽（位於排氣管上，觸媒轉換器前），另外碳罐電磁閥線頭也須拆開。
2. 連接 CO錶電源線，並將測試管插入測試口，量取 CO值；引擎怠速約 720～850RPM，CO值約 0.4～1.2。
3. 如果 CO值超過高，則檢查噴油咀，供油壓力及水溫感知器。
4. 如果 CO值超過低，則檢查怠速控制馬達及管路夾頭是否鬆動或漏氣。
5. 調整正確後裝回含氧感知器線頭。

# 八、節汽門位置感知器（T、P、S）調整

1. 拆下節汽門位置感知器線頭插座，利用歐姆錶量取中間接腳（橘色或棕/橘色線）與怠速接腳（棕/藍色線）當不踩油門時，歐姆錶應指示在零阻抗位置。
2. 在利用歐姆錶量取中間接腳與動力接腳（棕/黑色線），當踩油門全開時，歐姆錶應指示在零阻抗位置。
3. 若依上述作業測量時，發現不合則將節汽門位置感知器固定螺絲放鬆調整到正確後固定。



# 九、有關空氣流量感知器的技術問題

1. 當空氣流量感知器不良時電腦會設定故障碼 07，若利用故障診斷燈讀取故障碼時，燈會指示閃亮一次。
2. 同時電腦會將噴油咀，噴油時間設定在 3.5～4.5ms，並將點火正時固定在提前 20度位置。
3. 標準的噴油時間脈沖在暖車怠速狀況約在 1.8～2.5ms，正時在 10～16度。

# 十、自我診斷功能

(一)、概述：

在 BMW車種中的 3、5與 7系列美規車輛所配置之電腦均具有自我診斷功能，當空氣流量感知器、含氧感知器、水溫感知器、進氣溫度感知器及節汽門位置感知器不良時，電腦均會記憶故障碼，並且在儀錶板上的 "CHECK ENGINE"燈也會亮。

(二)、引擎故障碼讀取方法

1. 在 BMW車種讀取故障碼有兩種，一個是利用儀錶板上的 "CHECK ENGINE"燈指示，另一是利用專用儀器去讀取故障碼。
2. 利用儀錶板上指示燈讀取故障碼的方法：直接將點火開關開在第二段後，等待 3秒該指示燈即開始閃爍出故障碼。
3. 利用專用儀器讀取故障碼，依儀器使用手冊操作。

（三）、BMW - 故障碼

| 指示燈讀碼 | 儀器讀碼 | 故障說明 | 電腦接腳 |
|---|---|---|---|
| code 1# | 07 | 空氣流量感知器 | 7、12、26# |
| code 2# | 10 | 含氧感知器不良 | 28# |
| code 2# | 28 | 含氧感知器線路 | 28# |
| | 16 | 噴油咀線路1、3、5缸 | 16# |
| | 17 | 噴油咀線路2、4、6缸 | 17# |
| | 22 | 怠速控制馬達 | 4、22# |
| code 3# | 44 | 進氣溫度感知器 | 44# |
| code 3# | 45 | 水溫感知器 | 45# |
| code 4# | 52 | 節汽門開關（怠速接點） | 52# |
| | 53 | 節汽門開關（動力接點） | 16# |
| | 04 | 怠速控制馬達 | 4、22# |
| | 05 | 碳罐電磁閥 | 5# |

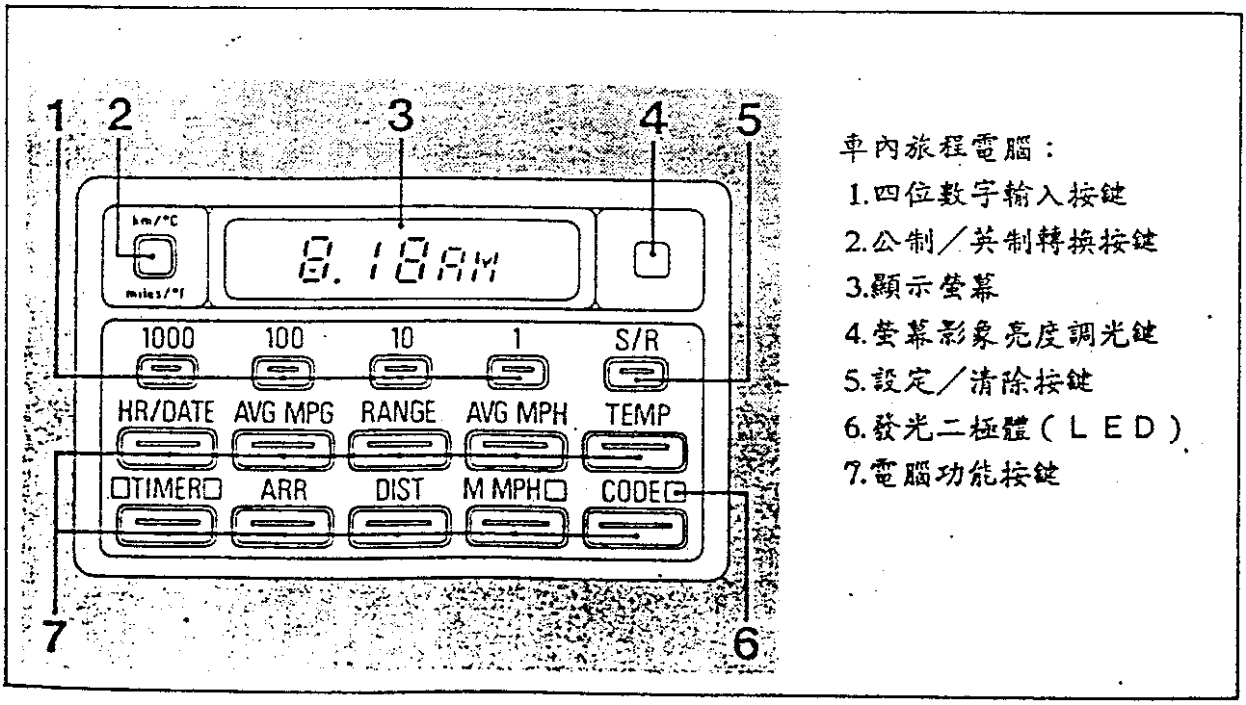
（四）、故障碼清除方法

1. 將點火開關 "OFF"後，再發動引擎，然後引擎熄火，依此順序，重覆 5次即可將故障碼清除。
2. 或是將點火開關 "OFF"後，拆下電瓶負極，亦可消除故障碼。當拆下電瓶負極後，會將收音機、旅程電腦等記憶密碼消除，並作防盜鎖定。

# 十一、引擎防盜系統解除

若是拆下電瓶負極，用來清除故障碼，因而導致防盜鎖定、使引擎無法起動。此時必須進行下列程序，才能順利解除。

1. 若有正確密碼，可按 "CODE"鍵後，在將密碼輸入，最後按 "Reset "鍵即可。
2. 如果不知道正確密碼，則不可觸摸任何按鍵，或是再企圖起動引擎。
3. 拆下電瓶負極樁頭，等待 5～10秒後，再將樁頭裝回。
4. 點火開關轉在 "ON"位置，不可發動引擎，此時警報器會響 15秒，表示防盜器正式啓動，車上電腦螢幕會自動顯示 "倒數 15分鐘"的數字。
5. 只要等待 15分鐘後，螢幕出現 "0000"字樣，表示防盜自動解除。
6. 確認已解除防盜鎖定，才可發動引擎。否則連續錯誤三次後，就必須等 24小時才會自動解除。

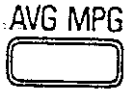



車內旅程電腦：
1.四位数字輸入按鍵
2.公制／英制轉換按鍵
3.顯示螢幕
4.螢幕影象亮度調光鍵
5.設定／清除按鍵
6.發光二極體（ＬＥＤ）
7.電腦功能按鍵

旅程電腦功能按鍵




時間／日期按鍵，按此鍵會有時間和日期顯示，從其它功能顯示後，要再顯示時間和日期，必須按兩次。




兩種平均耗油量按鍵，一段是全程平均耗油量，另一段是部分行程平均耗油量。




剩餘油量行車距離按鍵，在按此鍵後，若油量行車距離低於15.公里時，會出現虛線顯示。




平均速度按鍵，按此鍵後，再按S／R設定，即可計算開動後行程的平均車速，要看平均車速，按此鍵就可得知。




車外氣溫按鍵，按此鍵可獲知車外氣溫，顯示幕會有溫度顯示。




暖氣空調馬錶按鍵，配備有暖氣／送風系統車輛，有二段設定時間，每次啓動時間為30.分鐘。




預定到達時間按鍵，電腦依據輸入的距離，與當時的車速計算，來預估到達的時間。




到達預定地的剩餘距離按鍵，如果已超過預定距離，仍繼續行車，則會以負號表示。




車速限制警告按鍵，當車速超過輸入的速限時，指示燈會閃示，並有警笛聲響起。




密碼按鍵，設定的密碼可以防止起動，如未輸入密碼，即發動引擎，會觸發警報器響15.秒，並且鎖定防盜。

# 參、BMW引擎系統檢修測試


一、空氣流量計與進氣溫度感知器 ..... 23

二、水溫感知器/開關 ..... 26

三、含氧感知器 ..... 28

四、節汽門位置開關 ..... 31

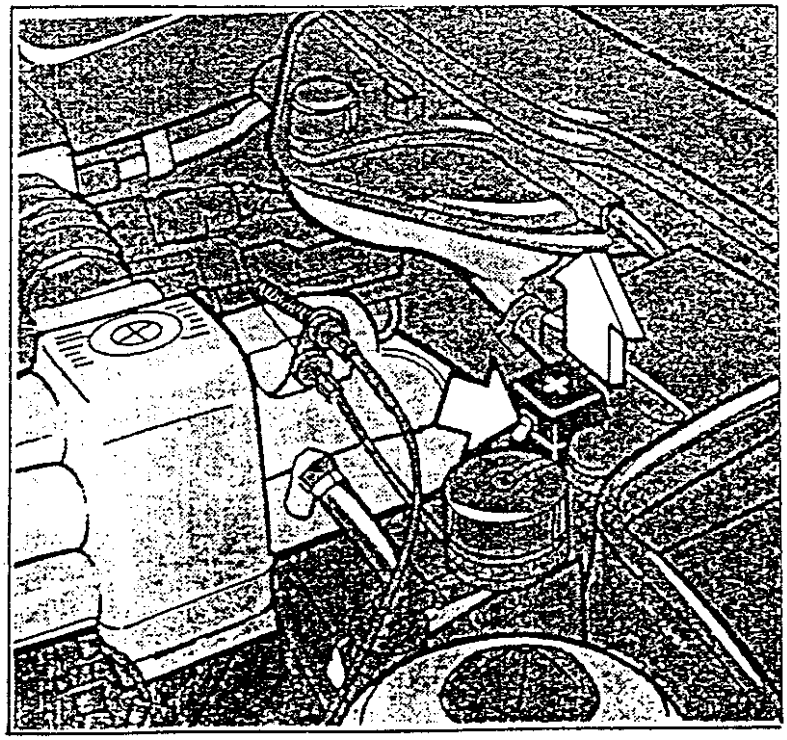
五、怠速致動器/馬達 ..... 33

六、噴油咀 ..... 35

七、引擎轉速/參考點感知器 ..... 37

八、汽缸識別感知器 ..... 39

九、繼電器 ..... 40

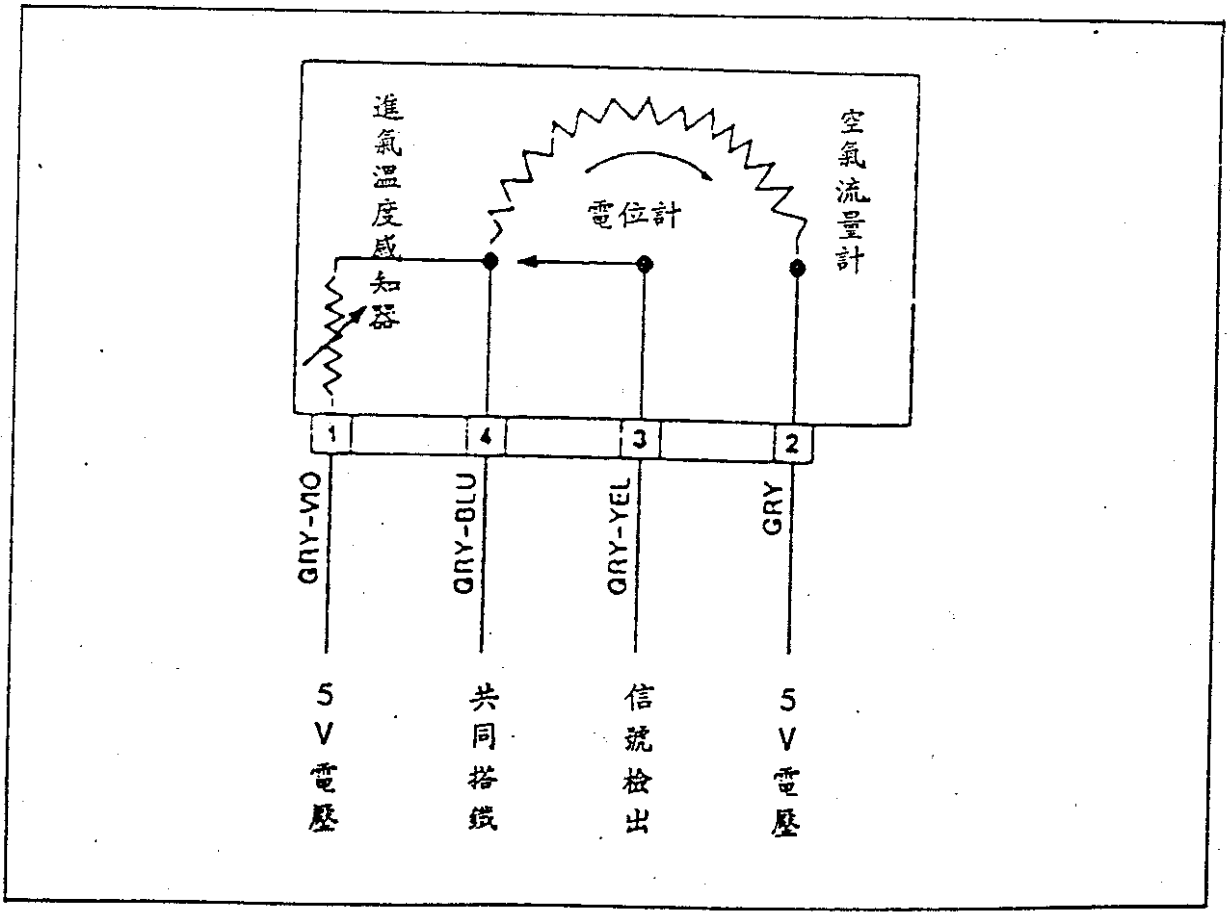



# 參、BMW引擎系統檢修測試

## 一、空氣流量計與進氣溫度感知器 (Airflow Meter & Air Temperature Sensor)

(一)、裝置說明：

空氣流量計和進氣溫度感知器，在系統偵測電路上，兩者係合併的裝置元件，其電源均由 MCU電腦供應 5V電壓，同時共有一搭鐵線，經由MCU電腦接地，如圖所示。



(二)、故障現象：

當空氣流量計與進氣溫度感知器，其本身或線路不良時，常有冷車起動不易、怠速不穩、引擎性能不佳等現象，同時 "Check Engine"燈亮起顯示。

(三)、自診系統：

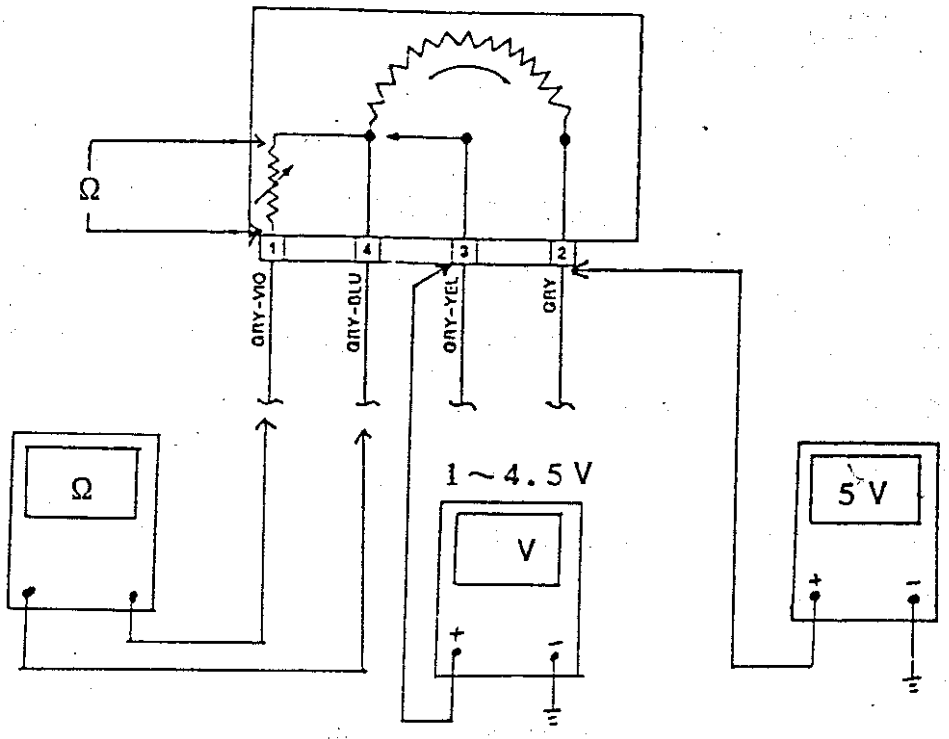
在 5和7系列車種，其自我診斷系統中，若查覺空氣流量計有開路或短路時，將會出現故障碼 07號 (儀錶板故障燈閃 #1號)，同時設定噴油的時間長度比率為 3.5～4.5微秒(ms) (正常噴油時間比率為 1.8～2.5微秒)，以及在怠速開關啓開後，點火正時的角度，固定在上死點前 20度(正常之點火正時為 10～16度)。若是進氣溫度感知器線路不良，則會出現 44號故障碼 (儀錶板故障燈閃 3號)，同時 MCU電腦自行採用程式值取代，以便引擎保持運轉。

(四)、測試方法：

空氣流量計測試

1. 確認引擎已達工作溫度。
2. 點火開關轉在 "ON"的位置，但不發動引擎。
3. 檢查第二腳電源端(灰/白線)，應有 5V電壓。
4. 測量第三腳信號端(灰/黃線)，在怠速位置約有 1V的電壓，當空氣流量翼板全開時，其電壓約在 4.5V左右。
5. 若無電壓顯示時，則將點火開關 "OFF"，拆下電線接頭，使用歐姆錶測量空氣流量計內部電阻。再測無阻抗時，表示空氣流量計已損壞。

空氣流量計與進氣溫度感知器




進氣溫度感知器測試

1．點火開關 "OFF"。

2．拆下電線接頭，用歐姆錶測量第 1和 4腳間電阻。

3．感知器阻抗規格如下：

| 溫度°F（℃） | 歐姆值 |
|---|---|
| 14（-10） | 8260～10560Ω |
| 63～73（17～23） | 2200～2700Ω |
| 117～127（47～53） | 760～910Ω |

# 二、水溫感知器/開關 (Coolant Temperature Sensor /Switch)

(一)、裝置說明:

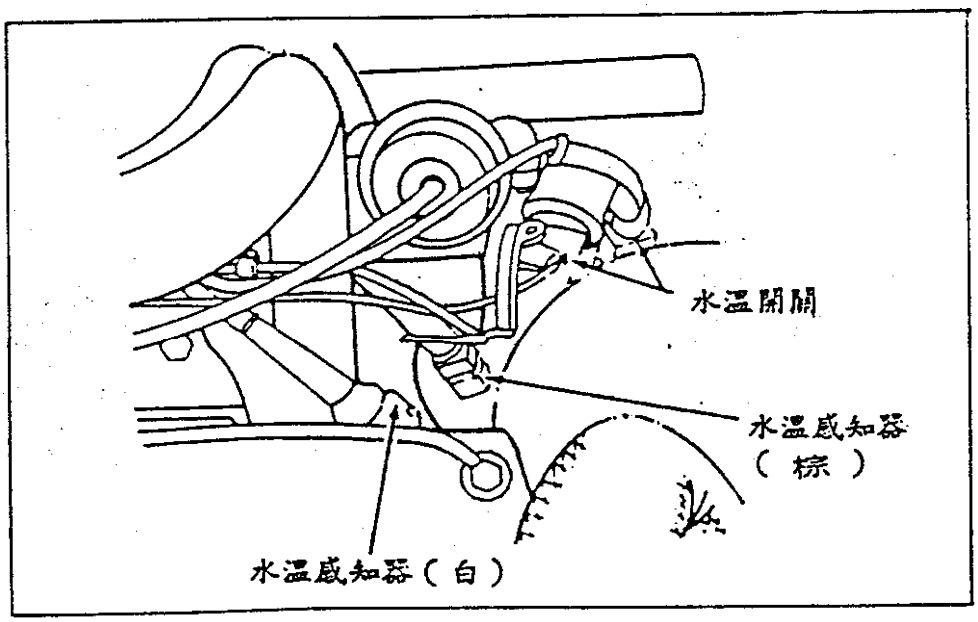
水溫感知器或開關，其功能是讓 MCU電腦得知引擎溫度狀況，同時 MCU電腦根據冷車或已達工作溫度條件，來控制噴油咀之噴油時間長度，以調整混合比。例如冷車時，MCU電腦則指使噴油時間增加，讓混合比增濃，直到引擎達到工作溫度為止。

(二)、故障現象:

當水溫感知器本身或其電路不良時，常會發生暖車時不穩定、怠速 RPM 不正確、馬力不足等現象，同時 "Check Engine"燈會亮。

(三)、自診系統:

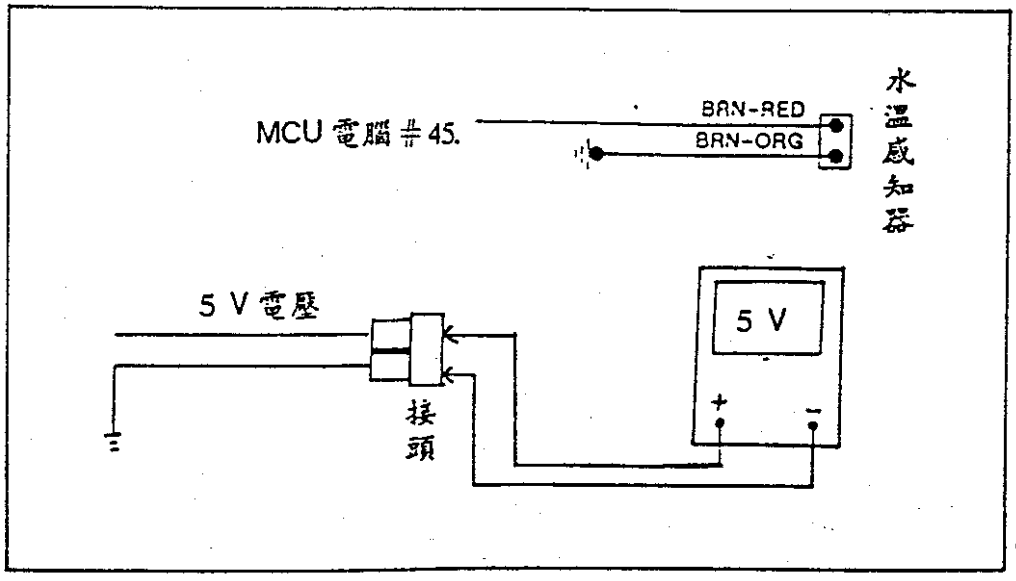
在 5和 7系列的車種，其自我診斷系統在偵測電路中，有開路或短路時，會設定故障碼 45號 (儀錶板故障燈則閃 3號)，表示水溫感知器故障，同時 MCU電腦轉換成替代程式，以 122℉(50℃)的水溫值，繼續讓引擎運轉。



(四)、測試方法：

1. 確認冷卻系統沒有漏水，以及沒有氣泡存在。
2. 拆下水溫感知器電線接頭。
3. 點火開關轉在 "RUN"位置。
4. 用電壓錶測量電源端 (棕/紅線)與搭鐵端 (棕/橙線)之間的電壓，應有 5V的電壓顯示。
5. 若測無電壓，則再測電源端 (棕/紅線)與車身搭鐵間的電壓，應出現 5V電壓，確認是無電源或是搭鐵線不良。
6. 若電壓測試正常，則再測試水溫感知器的內電阻。
7. 水溫感知器的電阻規格如下：

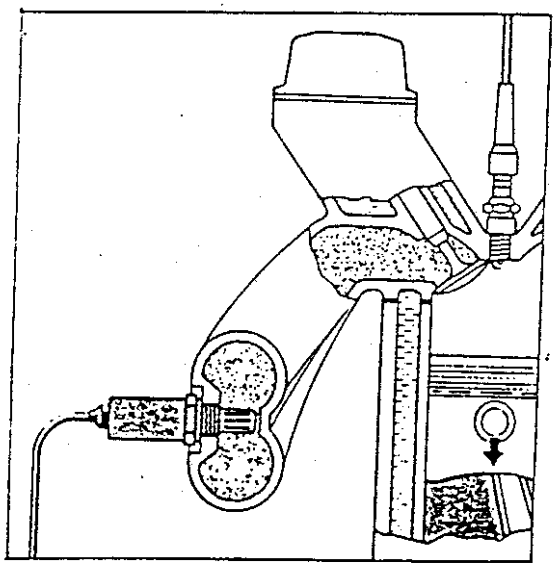
| 水溫 | 歐姆值 |
|---|---|
| 12℉(-10℃) | 8200～10500Ω |
| 63～73℉(17～23℃) | 2300～2700Ω |
| 171～181℉(77～83℃) | 300～360Ω |

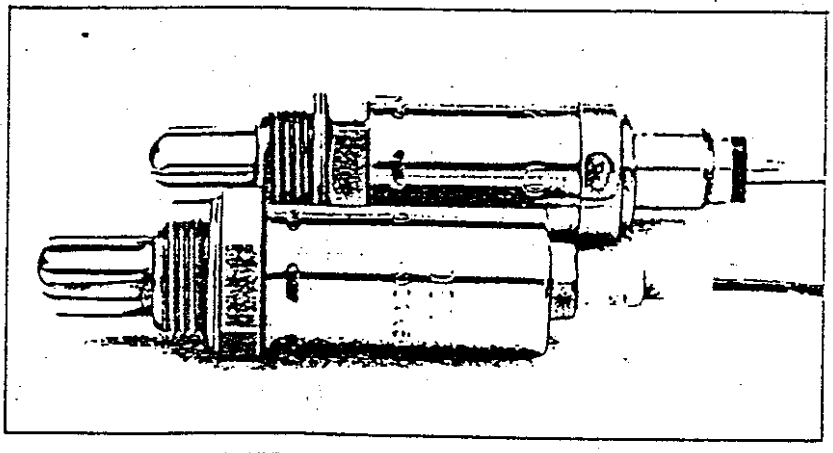


# 三、含氧感知器 (02 Sensor)

(一)、裝置說明:

BMW設置的含氧感知器，是一種 Lambda信號(實際空燃比/理論空燃比)的感知器，其功能是將排氣中的含氧量，轉換成電壓信號，提供 MCU電腦隨時維持混合比在 14.7:1的狀態。 其正常的工作電壓，應在 0.25V(稀)與 0.85V(濃)之間上下變動。 若是含氧感知器或線路不良，MCU電腦會自行設定 0.45V的電壓，供引擎維持運轉。





(二)、故障現象：

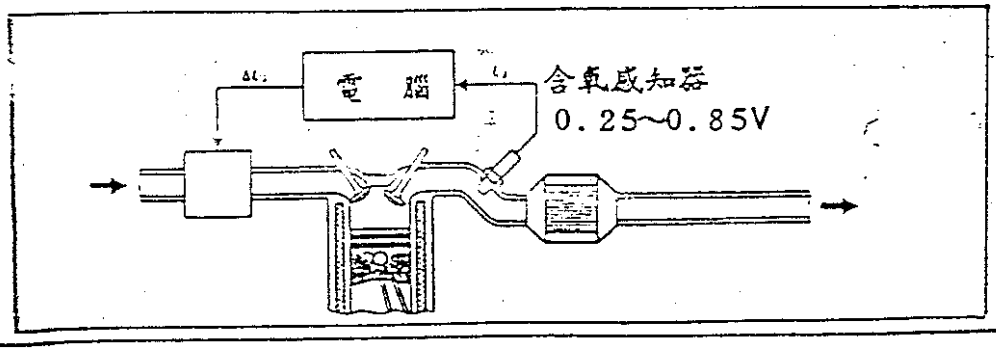
含氧感知器不良，將會使廢氣排放過量，同時增加引擎的耗油量，並且儀錶板 "Check Engine"燈會亮。

(三)、自診系統：

含氧感知器 (02 Sensor)或其線路不良時，在自我診斷系統中，會設定 10號和 28號故障碼(儀錶板故障燈會閃 2號)，同時 MCU電腦自行設定 0.45V電壓，供作替代使用。

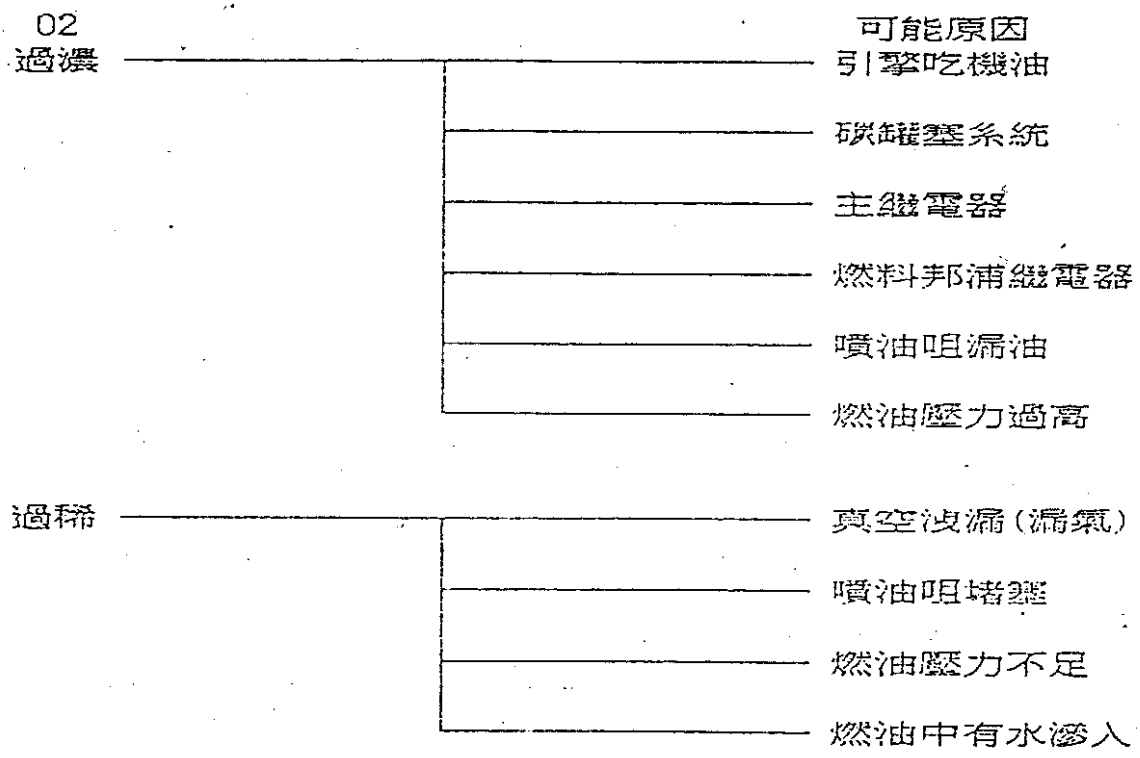
(四)、測試方法：

1. 確認引擎已達工作溫度。
2. 拆下含氧感知器電線接頭。
3. 點火開關轉在 "RUN"的位置。
4. 用高輸入阻抗的數位三用電錶，測量含氧感知器輸出端 (黑線)和車身搭鐵間的電壓 應為 0.65V。
5. 測量接頭 MCU電腦輸入端 (黑線)與電腦內部搭鐵端 (黃線)間電壓，應為 0.45V。
6. 若靜態測試正常，則將接頭插回，並清除故障碼。
7. 發動引擎，到達工作溫度後，繼續測量含氧感知器之電壓，是否在 0.25V～0.85V間上下變動。
8. 如果仍然出現過稀或過濃現象，同時故障燈依舊顯示含氧感知器不良，則需進行含氧感知器症候群測試。



（五）、含氧感知器症候群測試

1. 使引擎到達工作溫度。
2. 拆下含氧感知器接頭。
3. 將燃油壓力調節器的真空管夾住，使真空中斷。
4. 把廢氣分析探棒插入排氣尾管，讀出 02值是稀或濃的狀況。
5. 依據 02的濃和稀狀況，由下表中查出故障原因。



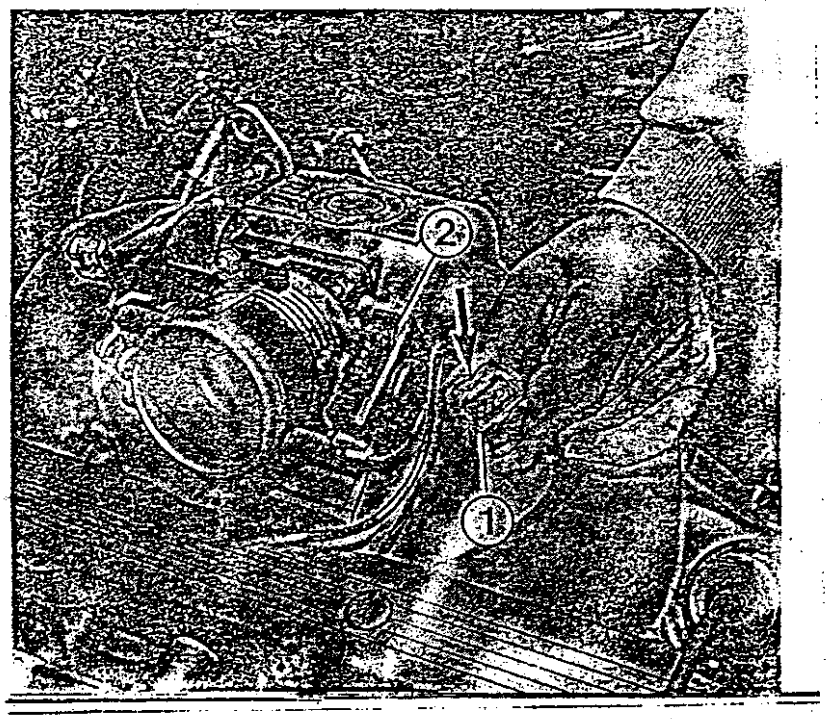
# 四、節汽門位置開關 (Throttle Position Switch)

(一)、裝置說明：

節汽門位置開關裝在節汽門連桿上，用以測知節汽門閥的位置，是在怠速、行駛中，以及全開的狀態，MCU電腦則依據此開關得知狀態信號。

(二)、故障現象：

節汽門位置開關不良時，產生的故障現象有：引擎性能不佳、暖車時怠速不穩定、怠速 RPM不正確。其故障現象與水溫感知器不良的狀況，非常類似，且 "Check Engine"燈會亮。

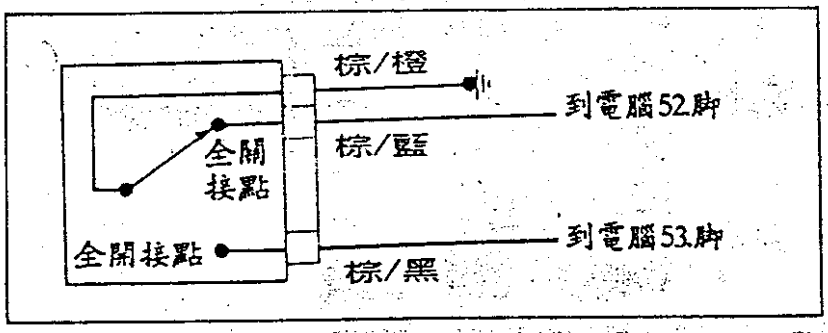


(三)、自診系統：

節汽門位置開關有二個信號狀態，一個是怠速位置，另一個是全開位置。當怠速位置開關不良時，MCU電腦會設定故障碼 52號（儀錶板故障燈閃 4號）。若是全開開關不良，電腦則設定 53號故障碼，儀錶板故障燈不閃示號碼。

(四)、測試方法：

1. 確認節汽門位置開關是否安裝穩固。
2. 拆下電線接頭。
3. 使用歐姆錶測量節汽門位置開關第 1腳（棕/藍線）和第 4腳（棕/橙線），當節汽門在關閉的位置時，應該導通為 0歐姆。
4. 若測試怠速開關沒有導通，則調整開關接點，查看是否導通，否則怠速開關部份損壞。
5. 測試第 3腳（棕/黑線）和第 4腳（棕/橙線），在節汽門全開的時候，應該導通為 0歐姆，否則全開接點不良。




6. 除了開關本身的測試外，尚須測試線頭的電源信號，才算完成測試工作。
7. 將點火開關轉在 "RUN"位置，使用數位電壓錶，測試電線接頭棕黑線（全開點）與車身搭鐵間電壓，以及棕藍線（怠速點）與車身搭鐵間電壓，都應出現 5V電壓，表示電源訊號端均正常。
8. 最後再測試棕/藍線（怠速點）與棕/橙線（搭鐵端）之間電壓，也應出現 5V電壓，證明搭鐵迴路正常。

# 五、怠速致動器/馬達
# (Idle Speed Actuator)

(一)、裝置說明：

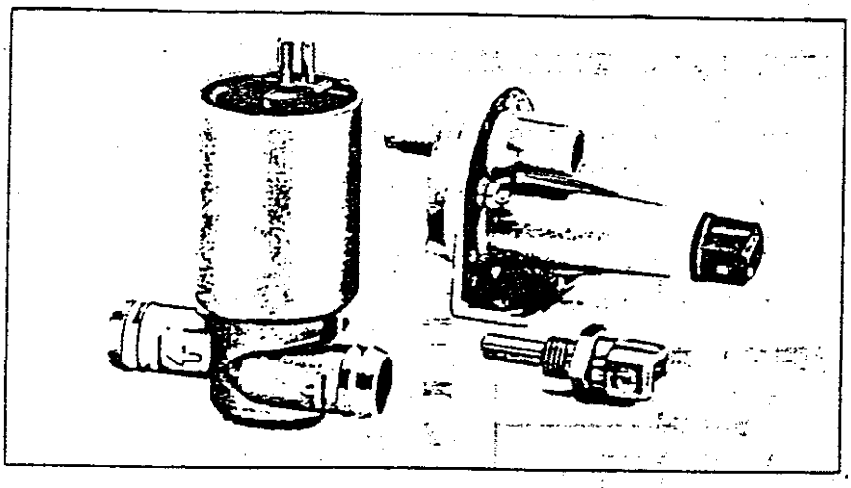
MCU電腦將各感知器信號，與其內部程式比對後，一則控制噴油時間，一則控制怠速馬達來調節空氣補償量，以維持最佳的怠速與混合比。BMW怠速馬達為三線頭的裝置，一端為共同電源，另二端分別由電腦控制搭鐵迴路，得以控制馬達的前進與後退（閥門開與關）。

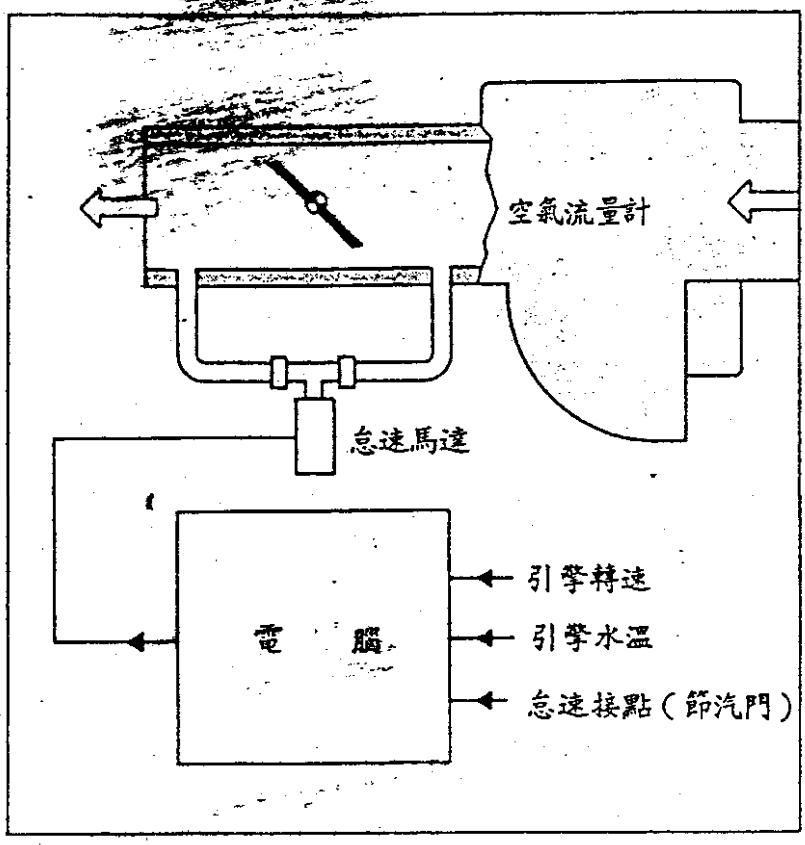
(二)、故障現象：

怠速馬達或其線路不良時，將對引擎怠速無法適時修正，會發生怠速起伏不定現象，尤其暖車期間至為明顯。

三)、自診系統：

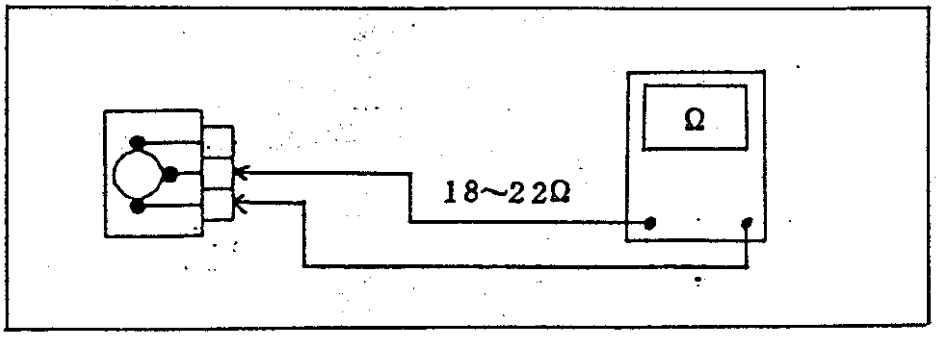
當 MCU電腦查出怠速馬達線路不良時，即會亮起故障燈，並設定故障碼 22號或 04號，但儀錶板故障燈無代碼閃示。






(四)、測試方法：

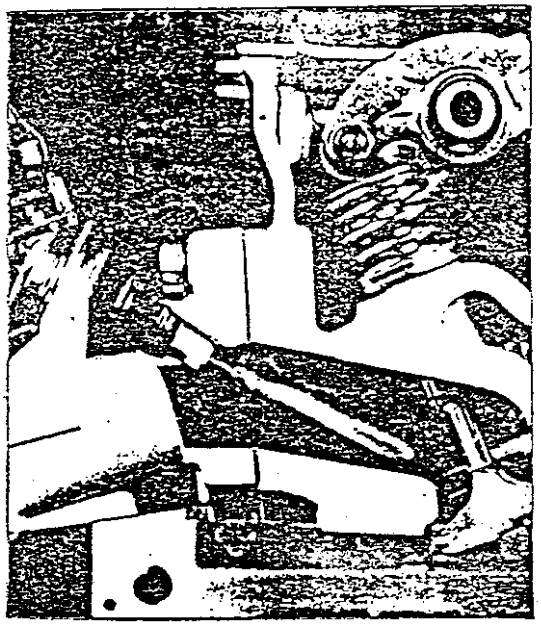
1. 拆下怠速馬達電線接頭後，點火開關轉在 "RUN"位置。
2. 測量接頭上之電源端 (紅/白線)與車身搭鐵間電壓，其電壓應與電瓶電壓相同，表示有電源供應。
3. 若無電壓，即須再查電源保險絲與主繼電器，確認電源在何處中斷。
4. 當電源供應正常時，繼續測試怠速馬達本身的內電阻。
5. 使用歐姆錶測量怠速馬達任何兩端，都應在 18～22歐姆之間。

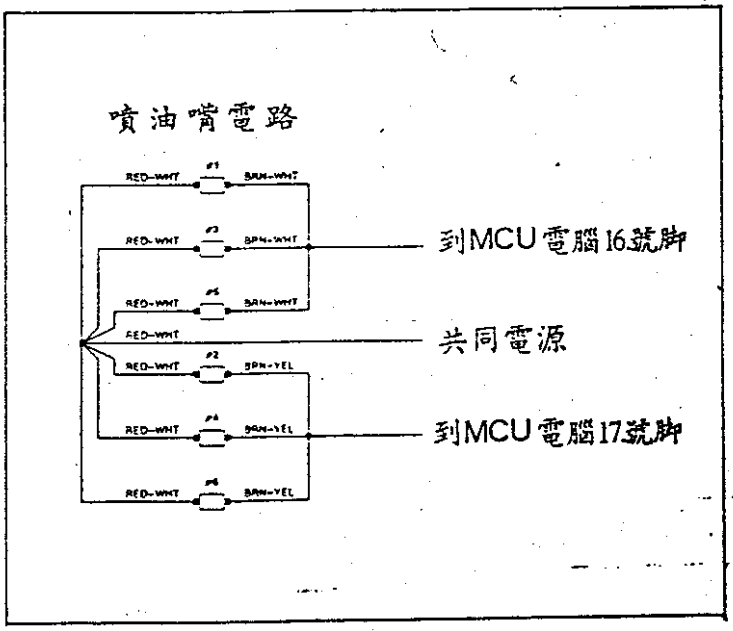


# 六、噴油咀 (Fuel Injectors)

(一)、裝置說明：

BMW將六個噴油咀分成二組，即是 1、3、5缸噴油咀列為一組，而 2、4、6缸噴油咀又編一組，兩組的噴油循環相隔 360度。由 MCU電腦指示各組噴油咀執行噴油。同時計算空氣流量計負荷、引擎轉速和加速等相關信號、控制噴油咀之噴油量。






(二)、故障現象：

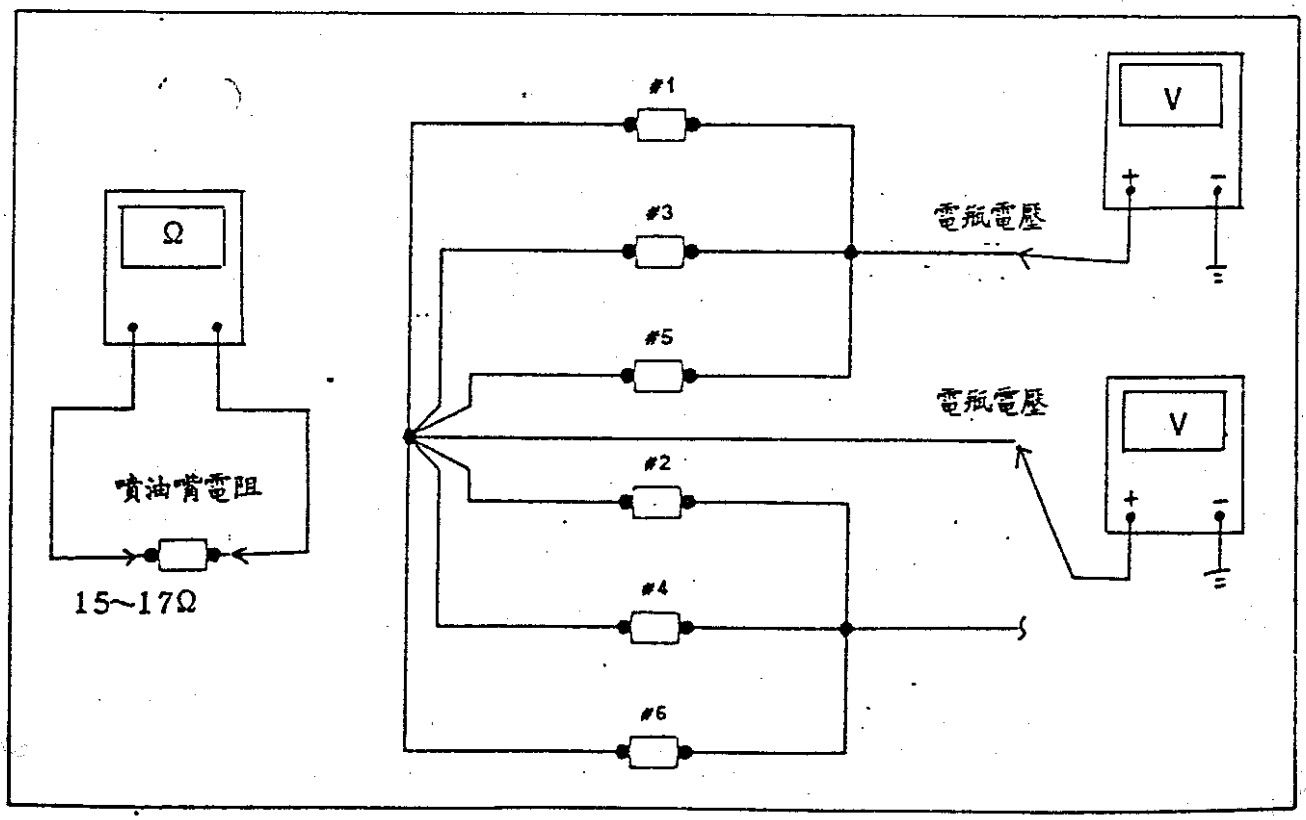
噴油咀執行噴油的工作，對引擎運轉的狀況，可說是非常重要的一環，同時引起的故障現象頗多。當噴油咀本身或其線路不良時，帶來的故障現象有：無法起動、怠速 RPM不正確、怠速熄火、滑行時引擎喘抖、引擎動力不足等。

(三)、自診系統：

若屬線路之開路或短路因素，MCU電腦會設定故障碼 16號 (1、3、5缸)與 17號(2、4、6缸)表示。如非電路問題，則無故障碼可尋。

（四）、測試方法

1. 點火開關轉在 "RUN"位置。
2. 使用電壓錶測試共同電源端（紅/白線）與車身搭鐵間電壓，應有電瓶電壓、以確認電源供應正常。
3. 若測無電壓，則須檢查主繼電器或保險絲，有無供電中斷情形。
4. 確認電源電壓正常後，再以保險絲跨線，跨接車身搭鐵與 1、3、5缸共同搭鐵迴路端（棕/白線），檢查 1、3、5缸噴油咀是否執行噴油動作。
5. 相同地，跨接車身搭鐵與 2、4、6缸共同搭鐵迴路端（棕/黃線）、2、4、6缸噴油咀亦應同時噴油。
6. 若是其中有噴油咀不動作，即需進行噴油咀電阻測試。
7. 點火開關 "OFF"，拆下噴油咀電線接頭，以歐姆錶測量，其電阻值應在 15～17歐姆規格之間。



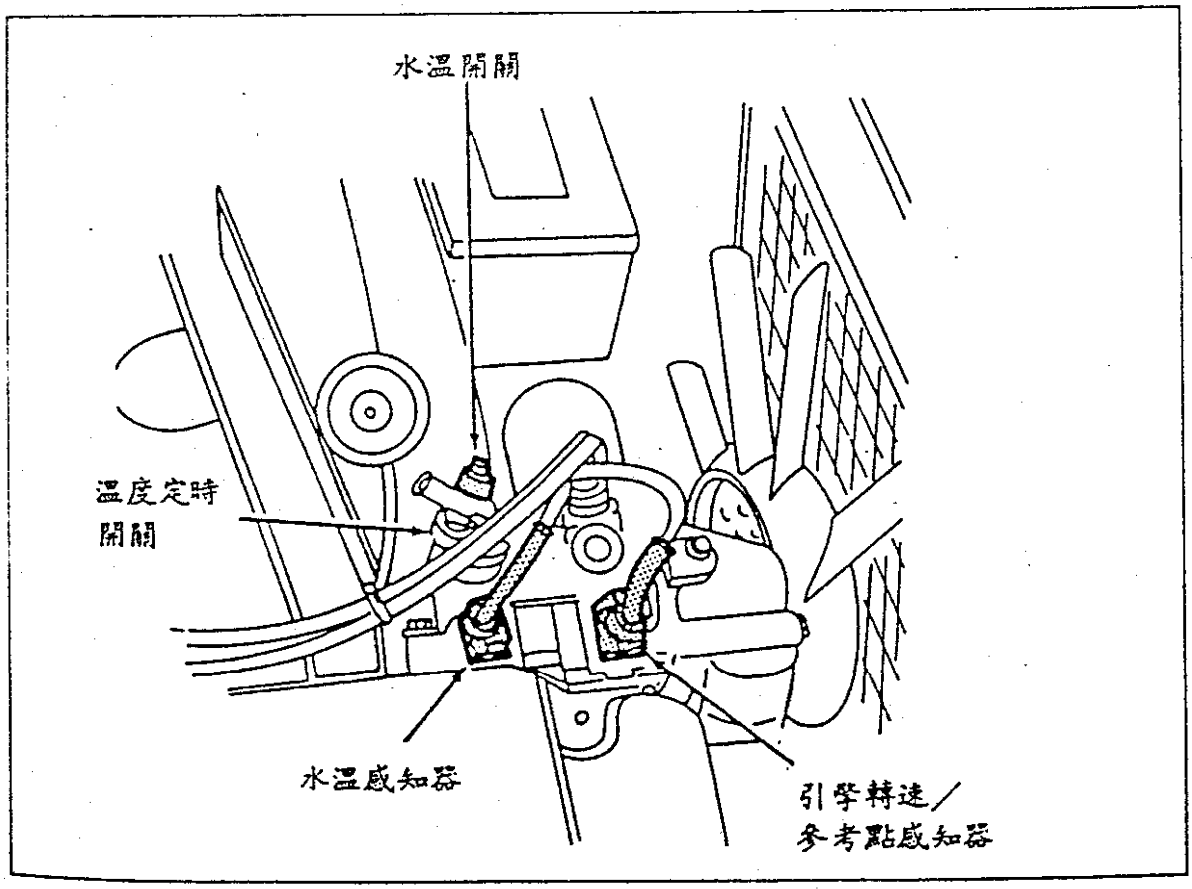
# 七、引擎轉速/參考點感知器 (Engine Speed/Reference Point Sensor)

(一)、裝置說明：

引擎轉速/參考點感知器，將偵測到的曲軸位置信號，提供 MCU電腦作為點火正時的換算資料。而 MCU電腦換算點火正時的信號處理後，經由功率電晶體控制點火線圈一次側的搭鐵迴路，以完成點火的工作。

(二)、故障現象：

引擎轉速/參考點感知器若有損壞，引擎將無法起動，同時故障燈也不會亮。此種現象，與 MCU電腦沒有電源或搭鐵不良的狀況，非常類似。甚至有人會誤判 MCU電腦不良。



(三)、三用電錶測試方法：

1. 將點火開關 "OFF"。
2. 拆下引擎轉速/參考點感知器電線接頭。
3. 使用歐姆錶測量感知器的內部電阻，正確的電阻值，應有 490～550歐姆的範圍。
4. 繼之，測量感知器與引擎體搭鐵間的電阻，不應有導通的現象，否則感知器內部已短路損壞。
5. 若感知器本身正常時，則再用電壓錶測試接頭的電源與其迴路端。
6. 將點火開關轉在 "RUN"位置。
7. 用電壓錶測量接頭電源端 (黑線)與車身搭鐵的電壓，應出現 5V電壓值，表示電源供應正常。否則線路有斷路或電腦端接觸不良。
8. 再以電壓錶測量接頭電源端 (黑線)與其迴路搭鐵端 (黃線)的電壓，亦應出現 5V電壓，表示電源迴路正常。

(四)、示波器測試法：

1. 點火開關 "OFF"。
2. 拆下感知器電線接頭。
3. 將示波器測試線，接於感知器的插座上。
4. 取下燃料邦浦繼電器或燃料邦浦上的電源接頭。
5. 以點火開關起動，在打馬達時，觀察示波器出現的波型，應為正弦波才是正常。

# 八、汽缸識別感知器 (Cylinder Identification Sensor)

(一)、裝置說明：

汽缸識別感知器包附在第六缸火星塞導線上面，其內部有感應線圈，將火星塞跳火的信號，提供給 MCU電腦作為點火順序的識別資料，同時控制噴油咀的噴油作動時機。換言之，第一缸點火與第六缸點火次序，對曲軸角度來說，其間相差 360度，而兩組 (1、3、5和 2、4、6)噴油咀的噴油動作，即是 MCU電腦換算曲軸角度後，發出噴油信號，使兩組噴油咀，相繼完成噴油工作。

(二)、故障現象：

汽缸識別感知器本身或接觸不良時，會發生冷車不易起動或無法起動、冷車起動又熄火、熱車時起動不易等現象。同時故障燈不亮，也無故障碼。

(三)、測試方法：

1. 確定第六缸點火正常後，將點火開關 "OFF"。
2. 再確認感知器安裝沒有鬆動。
3. 拆下感知器電線接頭，測量感知器內部電阻，正常應在 0.2～1.0 歐姆之間。
4. 當電阻值正確，同時安裝也無不當時，則繼續測量接頭端電阻。
5. 測量接頭端黑線 (至電腦 8號腳)和車身搭鐵間的電阻，其電阻值至少應在 500K歐姆以上。
6. 相同地，再測量黃線 (至電腦 31號腳)與車身搭鐵間的電阻，其電阻值亦應在 500K歐姆以上。

# 九、繼電器 (Relay)

(一)、裝置說明：

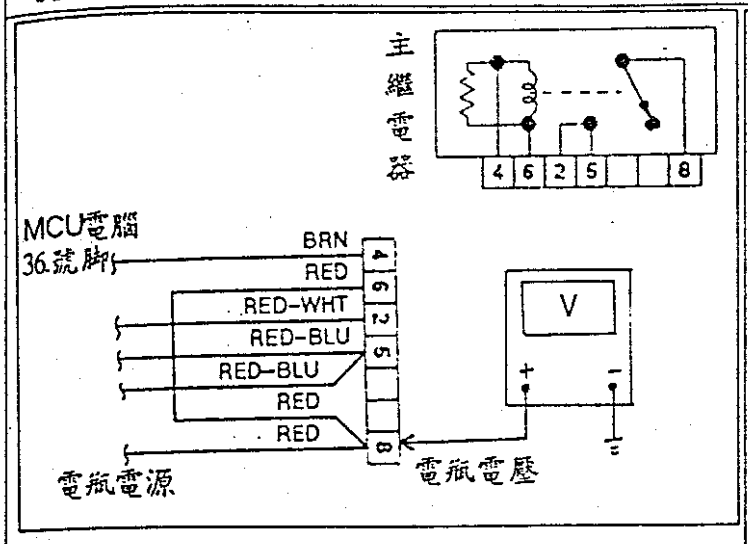
繼電器的應用，是為了保護開關與電腦的輸出電路，避免需要大電流的電氣裝置，造成無謂的損害。在 BMW引擎系統中，較重要的繼電器有：燃料邦浦繼電器 (Fuel Pump Relay)、主繼電器 (Main Relay)和含氧感知器加熱繼電器 (02 Sensor Heater Relay)。

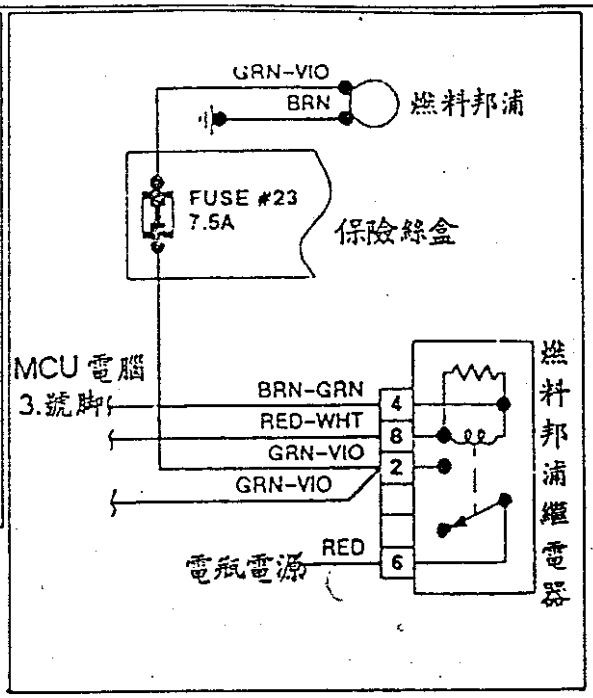
(二)、燃料邦浦繼電器測試

1. 首先必須確定燃料邦浦之電源保險絲 (第 23號)良好。
2. 拆下燃料邦浦繼電器後，將點火開關轉在 "RUN"位置。
3. 使用電壓錶測試繼電器之電線接頭，以確定電源供應與迴路是否正常，如下表所示。

| 測試位置 | 正確電壓 | 非正確電壓時的故障處 |
|---|---|---|
| No.6和搭鐵之間 | 電瓶電壓 | 電瓶電源 |
| No.8和搭鐵之間 | 電瓶電壓 | 主繼電器 |
| No.6和 No.45之間 | 電瓶電壓 | MCU電腦 3號腳 |

4. 測試 6號接腳 (紅線)電源端和車身搭鐵間電壓，正常為電瓶電壓，否則電源線路不良。
5. 測試 8號接腳 (紅/白線)主繼電器供電端和車身搭鐵間電壓，正常為電瓶電壓，若無電壓，則表示主繼電器沒有作用。
6. 測試 6號腳 (紅線)電源端和 4號腳 (棕/綠線) MCU電腦搭鐵迴路端，兩腳之間的電壓，應與電瓶電壓相同，表示 MCU電腦搭鐵迴路正常。否則線路有開路或接觸不良。
7. 若電壓測試均正常，而繼電器不動作，即是繼電器不良。




(三)、主繼電器測試：

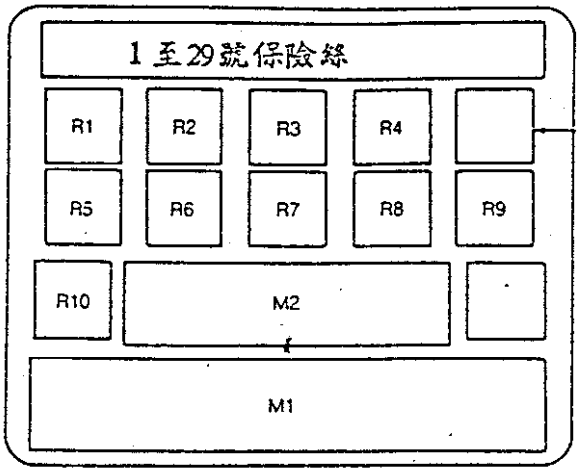
1. 點火開關 "OFF"。
2. 拆下主繼電器。
3. 使用電壓錶測試主繼電器的電源接頭。
4. 測量接頭 6號腳 (紅綠)電源端和車身搭鐵間電壓，出現電壓應與電瓶電壓相同。否則電源線路不良，須尋線檢查易熔保險絲是否燒斷。
5. 測量 8號腳 (紅綠)與車身搭鐵間電壓，亦應是電瓶電壓。8號腳與6號腳線路相通，均是電源電路。
6. 電壓錶正極接在 5號或 2號腳 (紅/白線)，負極接車身搭鐵，當 4號腳 (棕線)用跨線搭鐵時，應出現電瓶電壓，表示繼電器作用正常。

(四)、含氣壓知器加熱繼電器測試：

1. 繼電器 6號與 8號腳均為電源端，4號腳為電腦控制搭鐵，當點火開關轉在 "RUN"位置時，用電壓錶正極測量 6號和 8號腳，負極接搭鐵，應出現電瓶電壓。
2. 繼之，電壓錶正極接 2號腳，負極接搭鐵，亦應出現電瓶電壓，否則繼電器沒有作用。

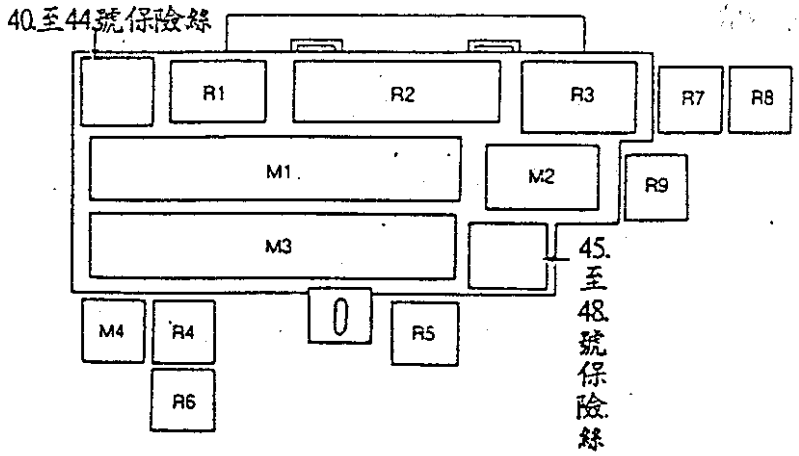
# BMW 7系列 保險絲／繼電器盒

## 前保險絲／繼電器盒




R 1 ：起動馬達繼電器
R 2 ：喇叭繼電器
R 3 ：轉負載繼電器（接A／C繼電器）
R 4 ：暖氣鼓風機繼電器
R 5 ：雨刷噴水馬達繼電器
R 6 ：大燈／霧燈繼電器
R 7 ：停車燈監視繼電器
R 8 ：擋風玻璃除霧器繼電器
R 9 ：轉負載繼電器（變速箱開關／燈路）
R 10 ：ABS繼電器
M 1 ：電燈控制電腦（積體電路）
M 2 ：功能檢查電腦（積體電路）

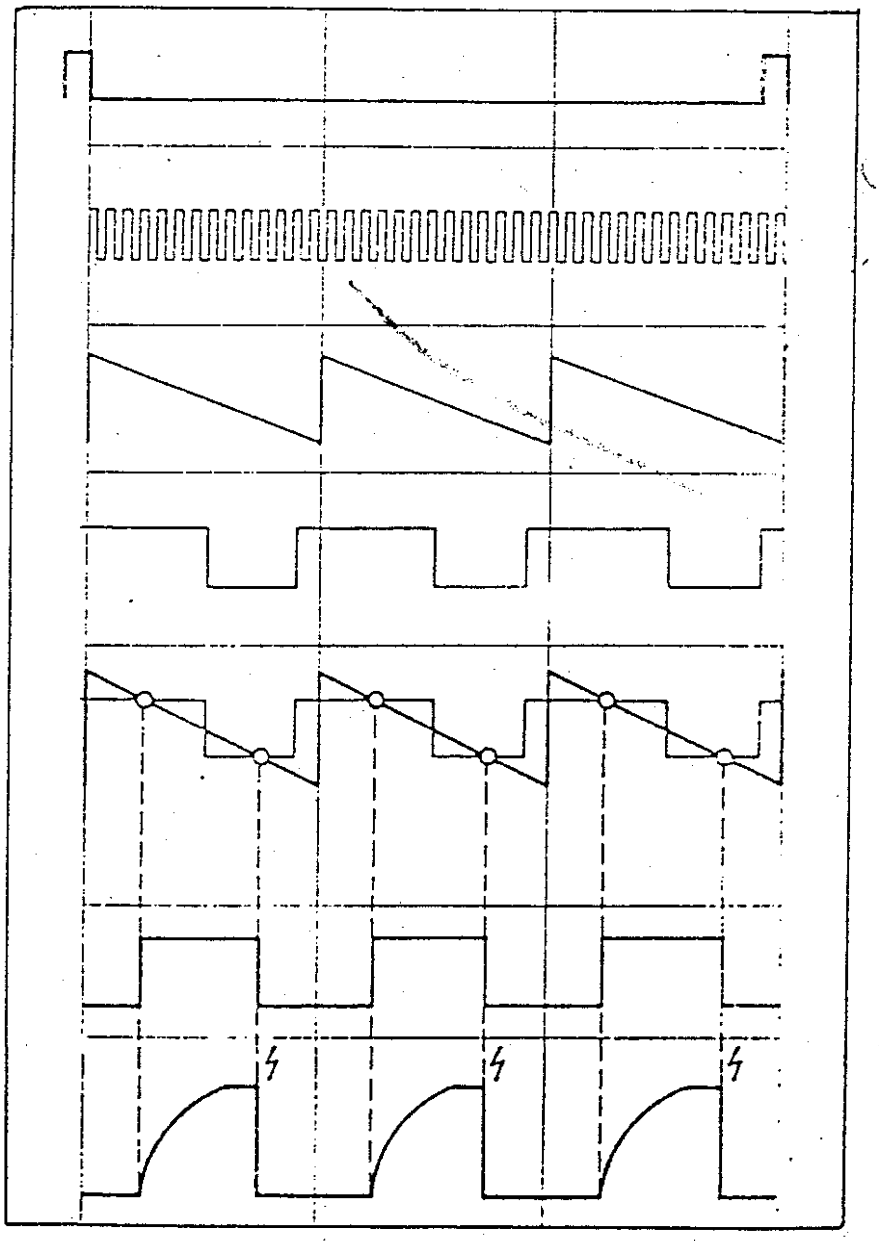
## 後保險絲／繼電器盒




R 1 ：紅外線選擇模組
R 2 ：暖氣繼電器
R 3 ：尾燈控制繼電器
R 4 ：後窗繼電器
R 5 ：雨刷繼電器
R 6 ：綜合控制模組繼電器
R 7 ：座位暖氣繼電器
R 8 ：後座控制繼電器
R 9 ：溫度控制繼電器
M 1 ：綜合控制模組
M 2 ：安全帶控制模組
M 3 ：繼電器控制模組
M 4 ：接點壓力模組

# 肆、引擎系統電路與接腳說明

一、MCU電腦接腳說明(DME系統) ..... 42
二、MCU電腦插頭識別 ..... 54
三、電線顏色縮寫識別 ..... 55
四、電路圖 ..... 56



# 肆、引擎系統電路圖與接腳說明

## 一、MCU電腦接腳說明 (DME系統)

55 pin

### 1號腳 (Timing Control)

功能：點火與點火正時控制

線路說明：1號腳直接通往高壓線圈負極，由 MCU電腦控制功率晶體，使高壓線圈的搭鐵線路，能夠作正確的開閉，進而控制點火和點火正時。此外，本線路又分接到診斷接頭 1號腳，以備診斷測試時，可測知點火信號，或外接轉速錶使用。

### 2號腳 (Ground)

功能：搭鐵

### 3號腳 (Fuel Pump Relay Control)

功能：控制燃料邦浦繼電器與自動變速箱電腦共同搭鐵

線路說明：3號腳通往燃油邦浦繼電器的負極，由 MCU電腦控制繼電器搭鐵迴路。換言之，主繼電器動作後，電源即由主繼電器轉給燃油邦浦繼電器，此時 MCU電腦經由 3號腳，用以控制燃料邦浦繼電器搭鐵迴路，來達成間接控制燃料邦浦電源的目的。該線同時與自動變速箱電腦 21號腳相接，提供搭鐵迴路。

## 4號腳 (Idle Speed Control)

功能：怠速控制

線路說明：4號腳通往怠速馬達的白/黃線，由 MCU電腦內部控制搭鐵迴路。換言之，電腦內的脈衝信號，控制怠速馬達的搭鐵迴路，使馬達可以一步一步的轉動，間接控制怠速補償的空氣流通閥門，而閥門的開關動作，必須與 MCU電腦的 22號腳相互配合。

## 5號腳 (Purge Valve Control)

功能：控制碳罐中的油氣排放

線路說明：5號腳接到碳罐油氣排放電磁閥的負極，用搭鐵迴路方式控制電磁閥，當 MCU電腦內部完成搭鐵時，電磁閥門即刻打開動作，使碳罐中的油氣，可順利吸入到進氣歧管，供引擎燃燒。

## 6號腳 (Engine Speed Outout)

功能：引擎轉速信號輸出

線路說明：6號腳輸出轉速信號給儀錶板控制電路，提供轉速錶和燃料省油控制系統使用，亦即是轉速錶的信號來源。

## 7號腳 (Airflow Input)

功能：空氣流量感知器信號輸入

線路說明：空氣流量感知器的翼板，帶動感知器內的電位計，MCU電腦則從7號腳的輸入端，可得知電壓變化的信號，藉以控制噴油量。

## 8號腳 (Cylinder Identification)

功能：汽缸位置識別

線路說明：8號腳接到汽缸識別感知器的藍線，以檢測出感知器上的脈衝信號，供噴油正時的處理信號參考。其與 MCU電腦的 31號腳成為一完整迴路。

## 9號腳 —— 沒有使用

## 10號腳 (Oxygen Sensor)

功能：含氧感知器搭鐵迴路

線路說明：10號腳接在含氧感知器的搭鐵迴路上，可使 MCU電腦易於檢出含氧感知器的輸出電壓，避免車身搭鐵迴路轉送的干擾誤差。

## 11號腳 —— 沒有使用

## 12號腳 (Reference Output)

功能：輸出 5V電壓給空氣流量感知器

線路說明：空氣流量感知器的電源，係由 12號提供穩定的 5V電壓，可使感知器內部的電位計，有正確的電壓信號供 7號腳輸出檢測使用。

## 13號腳 (RXD)

功能：診斷參考信號

線路說明：13號腳線路接到診斷接頭的 15號腳，提供 BMW專用診斷測試器使用。若配備有安全氣囊的裝置，SRS的診斷模組亦與 13號腳相連接，俾提供儀器測試檢查使用。此外，另有自動變速箱、冷氣系統、儀錶板電路、電動座椅系統，均與 13號腳相通。

## 14號腳 (Ground)

功能：搭鐵

## 15號腳 (Check Engine Light)

功能：檢查引擎指示燈

線路說明：15號腳接到儀錶板"CHECK ENGINE"燈的負極，在 MCU電腦偵測有故障信號時，即由 15號腳線路完成搭鐵迴路，使 "檢查引擎"指示燈亮起。

## 16號腳 (Fuel Injector 1、3、5)

功能：控制 1、3、5缸噴油咀噴油

線路說明：16號腳控制 1、3、5缸噴油咀的搭鐵迴路，其噴油動作與 17號腳的 2、4、6缸噴油咀，相隔 360度。

## 17號腳 (Fuel Injector 2、4、6)

功能：控制 2、4、6缸噴油咀噴油

線路說明：17號腳接到 2、4、6缸噴油咀的負極，由 MCU電腦內部功率晶體，控制 2、4、6缸噴油咀的噴油動作。

## 18號腳 (Power Input)

功能：電源輸入

線路說明：18號腳的線路，是直接由電瓶供應電源，也是 MCU電腦的常設電源。

## 19號腳 (Ground)

功能：搭鐵

## 20號腳 —— 沒有使用

## 21號腳 —— 沒有使用

## 22號腳 (Idle Speed Control)

功能：怠速控制

線路說明：22號腳線路接到怠速馬達的白/綠線，與 MCU電腦的 4號腳，相互配合，形成完成迴路，以脈衝方式控制馬達的轉動，進而使怠速空氣旁通閥門，順利作調節性開和關。

## 23號腳 (Oxygen Heater Control)

功能：控制含氧感知器加熱之繼電器

線路說明：23號腳接到含氧感知器加熱裝置的繼電器線圈負極，控制繼電器搭鐵迴路。當繼電器作動後，電源即轉給加熱裝置，使含氧感知器得以維持工作溫度。

## 24號腳 (Ground)

功能：搭鐵

## 25號腳 —— 沒有使用

## 26號腳 (Ground)

功能：空氣流量感知器和進氣溫度感知器的共同搭鐵

線路說明：26號腳是空氣流量感知器和進氣溫度感知器的共同搭鐵迴路，經由 MCU電腦內部搭鐵，避免信號受到外部影響。

## 27號腳 (Start Input)

功能：起動信號輸入

線路說明：27號腳接到車內旅行電腦 (On-Board Computer)的繼電器，再由繼電器轉接到點火開關，當點火開關起動時，MCU電腦即可從27號腳獲得電壓信號。起動後，由繼電器將起動信號切離。

## 28號腳 (Oxygen Sensor)

功能： 含氧感知器信號輸入

線路說明： 28號腳與含氧感知器的信號輸出端相連接，供 MCU電腦檢測出含氧感知器的電壓信號，並作為噴油濃稀的控制。

## 29號腳 (Speed Signal)

功能： 車速信號

線路說明： 車速感知器信號送到儀錶板電路處理後， 再轉送到 MCU電腦29號腳，以及分送到定速控制裝置使用。

## 30號腳 —— 沒有使用

## 31號腳 (Cylinder Identification)

功能： 汽缸識別信號

線路說明： 汽缸識別信號，係由感知器感應線圈，將感應的信號，分別傳送到 MCU電腦的 8號腳和 31號腳，作為檢波電路的信號來源，供 MCU電腦研判噴油正時使用。

## 32號腳 (Fuel Rate Output)

功能： 噴油量信號輸出

線路說明： MCU電腦控制噴油咀的噴油脈衝信號，經檢出成噴油量多寡的信號後，輸出到儀錶板 "燃料省油控制" 電路，供其計算油料的消耗量。

33號腳 —— 沒有使用

34號腳 —— 沒有使用

35號腳 —— 沒有使用

36號腳 (Main Relay Control)

功能：控制主繼電器的動作

線路說明：36號腳接在主繼電器的線圈負極，由 MCU電腦控制繼電器的搭鐵迴路，藉以控制繼電器所轉送的電瓶電源。

37號腳 (Power Input)

功能：電源輸入

線路說明：在主繼電器由 36號腳控制動作後，電瓶電源即從繼電器轉送到37號腳，作為 MCU電腦的執行電路電源。

38號腳 (Anti-Theft)

功能：防盜鎖定

線路說明：38號腳連接到車內旅行電腦 (On-Board Computer) 24號腳後，再由車內旅行電腦處理再送到防盜系統電路 (參閱線路圖，以控制 MCU電腦的 13號腳的共同參考時序信號，來達成防盜鎖定。

## 39號腳 (Programming Voltage)

功能：程式電壓

線路說明：MCU電腦由 39號腳送出程式電壓信號，直通到診斷接頭 18腳，供 BMW 專用測試器使用。換言之，MCU電腦程式設定的電壓信號，一則是比對數值範圍，一則是供應替代數值，測試器可從該腳獲知程式信號。

## 40號腳 (A/C ON)

功能：冷氣啓動信號

線路說明：40號腳是監視冷氣離合器動作的電路，當冷氣開關開啓時，電源經冷氣壓力開關，再流入離合器，使離合器嚙合。在離合器上有電源供時，其電壓信號即從 40號腳檢出，提供電腦作補償怠速控制使用。

## 41號腳 (A/C Input)

功能：冷氣開關信號

線路說明：在冷氣開關打開後，冷氣鼓風機與輔助散熱風扇繼電器，即有電源供應，繼電器則將電瓶電源轉送給風扇和鼓風機。 41號腳即是監視此開關到繼電器的電壓，讓 MCU電腦得知風扇和鼓風機是否啓動，俾作補償調整資料參考。

## 53號腳 (Wide Open Throttle)

功能：節汽門全開信號

線路說明：53號腳連接到節汽門全開開關上，當節汽門全開時，開關接點則與 53號腳線路接通，MCU電腦內部的噴油增濃電路，立即執行增濃工作，以提高引擎動力。

## 54號腳 (Torque Converter)

功能：變速箱扭力轉換器信號

線路說明：變速箱扭力轉換器的電磁閥，該線在自動變速箱電腦的 25號腳，經由變速箱電腦控制，用以鎖定離合器。MCU電腦則由 54號腳測知電磁閥的動作狀況，以供點火正時與行駛負載配合。

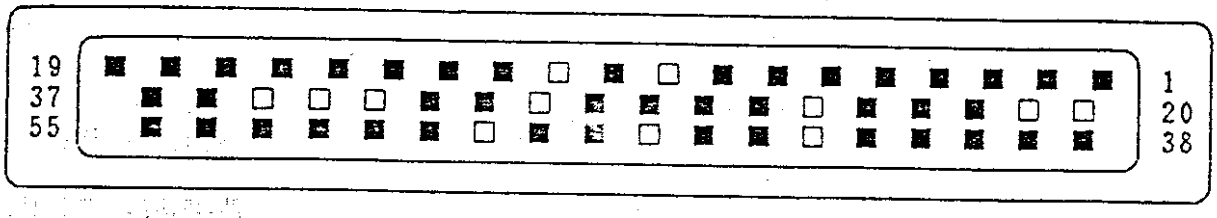
## 55號腳 (TXD)

功能：測試診斷資料

線路說明：MCU電腦 55號腳連接到診斷接頭的 20號腳，專供 BMW測試儀器診斷使用。此外，SRS、A/T、A/C等全車中央控制系統資料系統，亦與診斷接頭 20號腳相連接。換言之，測試 MCU電腦的故障資料，由 13號腳參考數據、39號腳程式電壓和 55號腳測試資料，綜合進入專用儀器後，即可診斷 MCU電腦的運作情形。

## 二、ＭＣＵ電腦插頭識別

ＢＭＷ－５５－ＰＩＮ

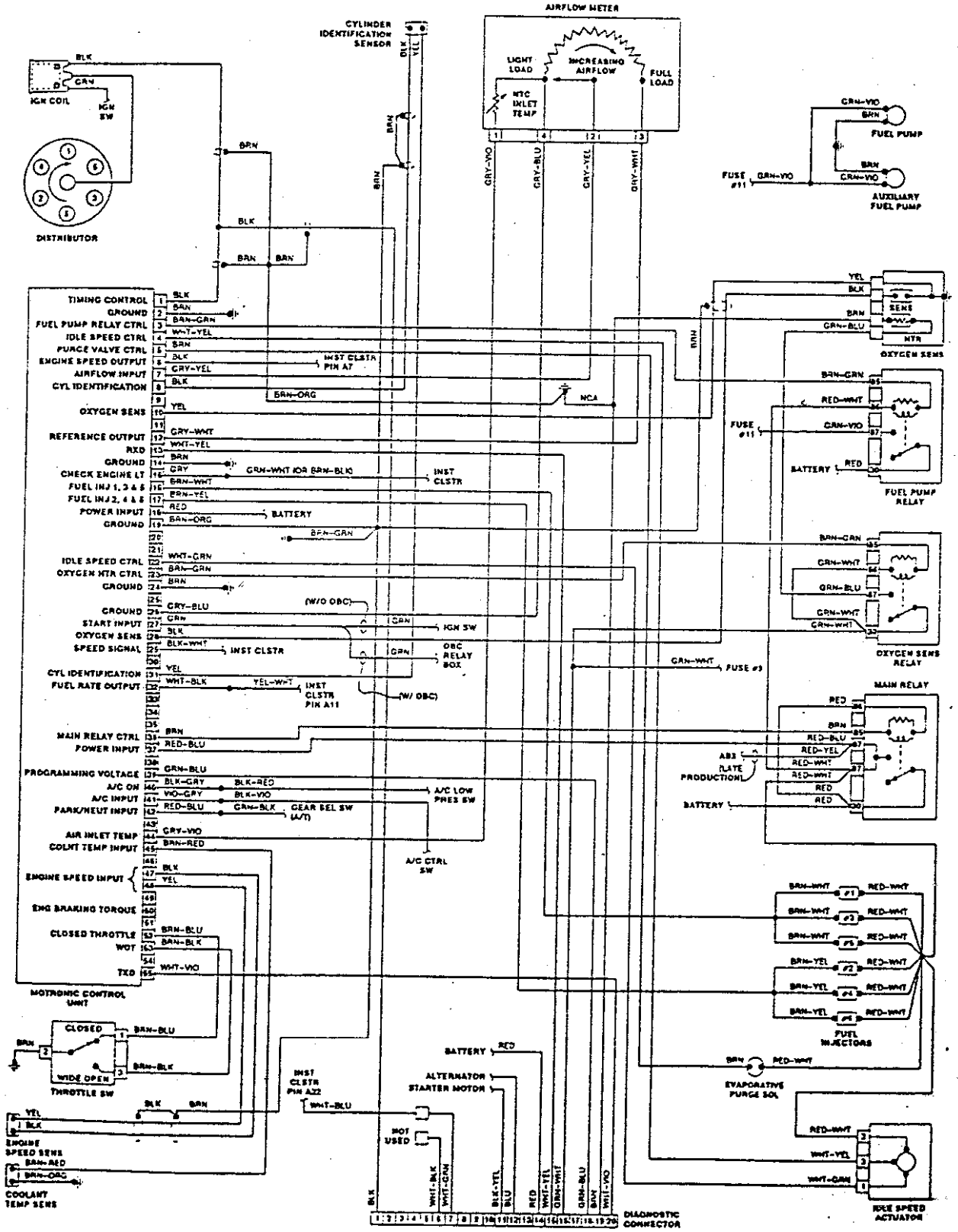



1. 點火與點火正時控制
2. 搭鐵
3. 燃料邦浦繼電器與自動變速箱共同搭鐵控制
4. 怠速控制
5. 碳罐油氣排放閥控制
6. 轉速信號輸出
7. 空氣流量感知器信號輸入
8. 汽缸位置識別
9. （沒有使用）
10. 含氧感知器搭鐵
11. （沒有使用）
12. 空氣流量感知器電源
13. 診斷參考信號（ＲＸＤ）
14. 搭鐵
15. 檢查引擎指示燈
16. １、３、５缸噴油嘴控制
17. ２、４、６缸噴油嘴控制
18. 電源輸入
19. 搭鐵
20. （沒有使用）
21. （沒有使用）
22. 怠速控制
23. 含氧感知器加熱繼電器
24. 搭鐵
25. （沒有使用）
26. 空氣流量感知器與進氣溫度感知器共同搭鐵
27. 起動信號輸入
28. 含氧感知器信號輸入
29. 車速信號
30. （沒有使用）
31. 汽缸識別信號
32. 噴油量信號輸出
33. （沒有使用）
34. （沒有使用）
35. （沒有使用）
36. 主繼電器控制
37. 電源輸入
38. 防盜鎖定
39. 程式電壓
40. 冷氣啓動信號
41. 冷氣開關信號
42. 駐車和空檔信號輸入
43. （沒有使用）
44. 進氣溫度感知器電源
45. 水溫感知器信號
46. （沒有使用）
47. 引擎轉速感知器（曲軸位置）信號輸入
48. 與47.相同
49. （沒有使用）
50. 引擎剎車扭力信號
51. 點火角度控制
52. 節汽門全開信號
53. 節汽門全開信號
54. 變速箱扭力轉換器信號
55. 測試診斷資料（ＴＸＤ）

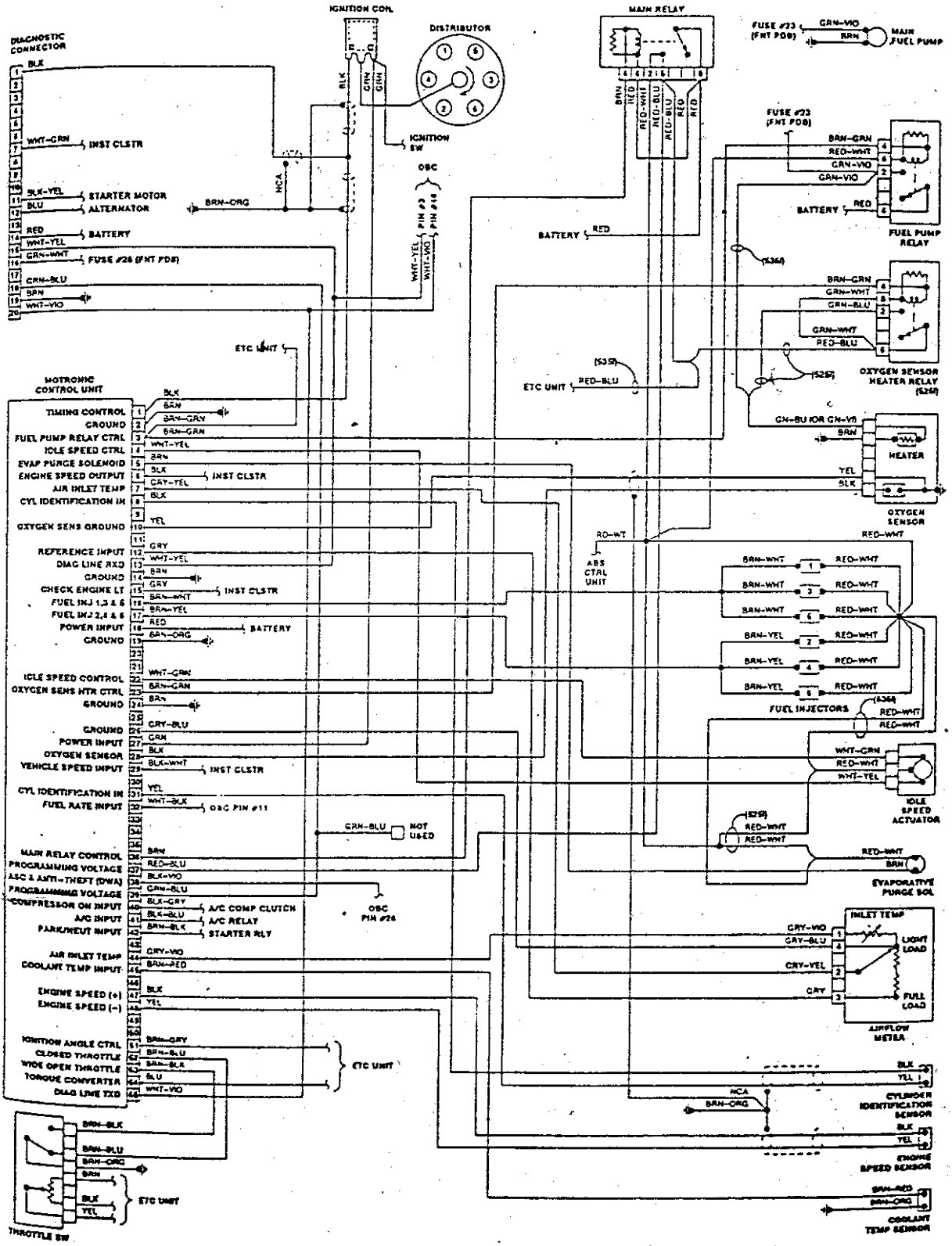
# 三、電線顏色縮寫識別：

| 線色 | 常用縮寫 | 代用縮寫 | |
|---|---|---|---|
| Black | BLK | BK | 黑色 |
| Blue | BLU | BU | 藍色 |
| Brown | BRN | BN | 棕色 |
| Clear | CLR | CR | 透明 |
| Dark Blue | DK BLU | DK BU | 深藍色 |
| Dark Green | DK GRN | DK GN | 深綠色 |
| Green | GRN | GN | 綠色 |
| Gray | GRY | GY | 灰色 |
| Light Blue | LT BLU | LT BU | 淺藍色 |
| Light Green | LT GRN | LT GN | 淺綠色 |
| Orange | ORG | OG | 橙色 |
| Pink | PNK | PK | 粉紅色 |
| Purple | PPL | PL | 紫色 |
| Red | RED | RD | 紅色 |
| Tan | TAN | TN | 褐色 |
| Violet | VIO | VI | 粉紫色 |
| White | WHT | WT | 白色 |
| Yellow | YEL | YL | 黃色 |

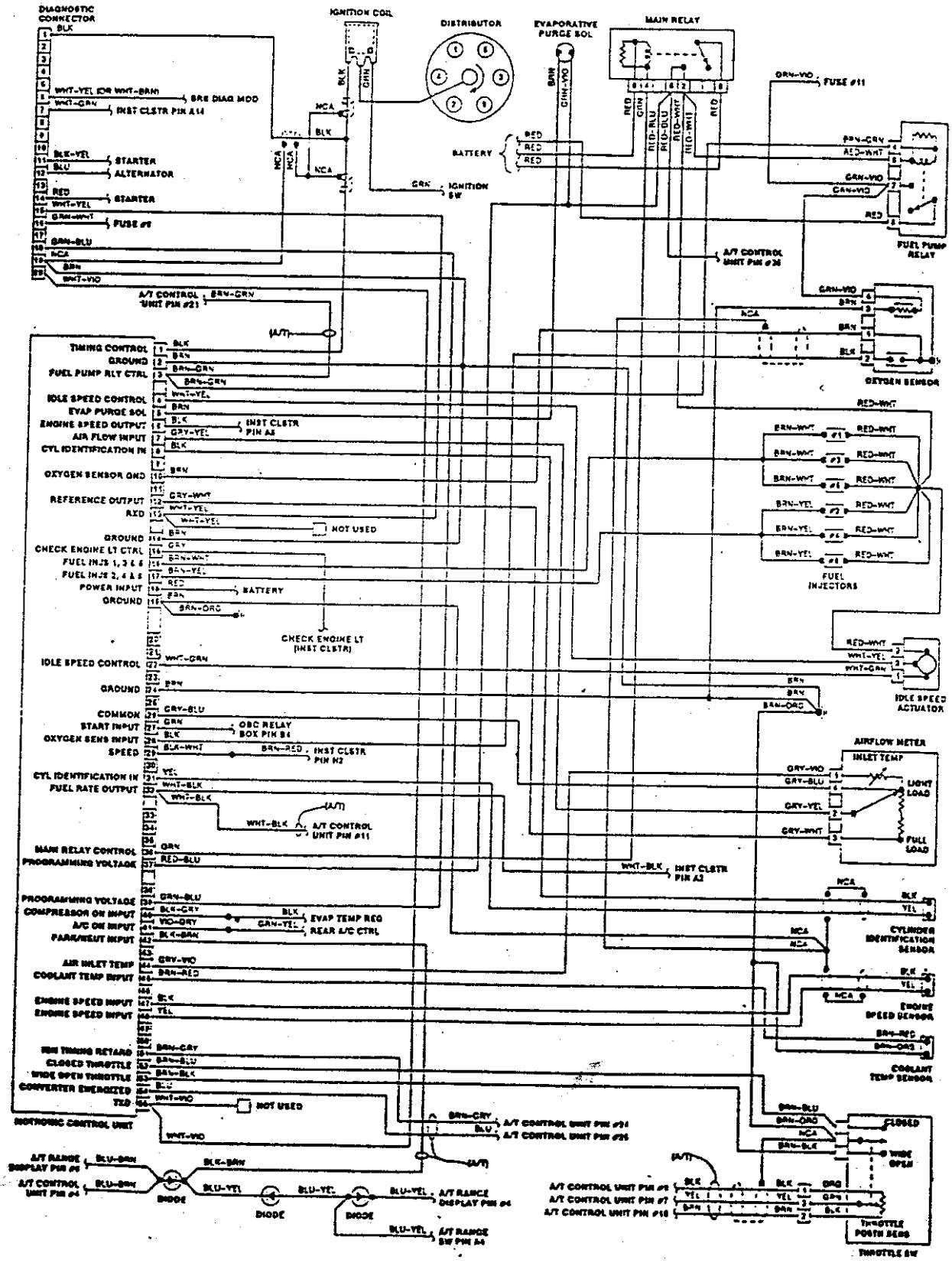
四、電路圖：　　BMW 3系列 DME系統電路圖



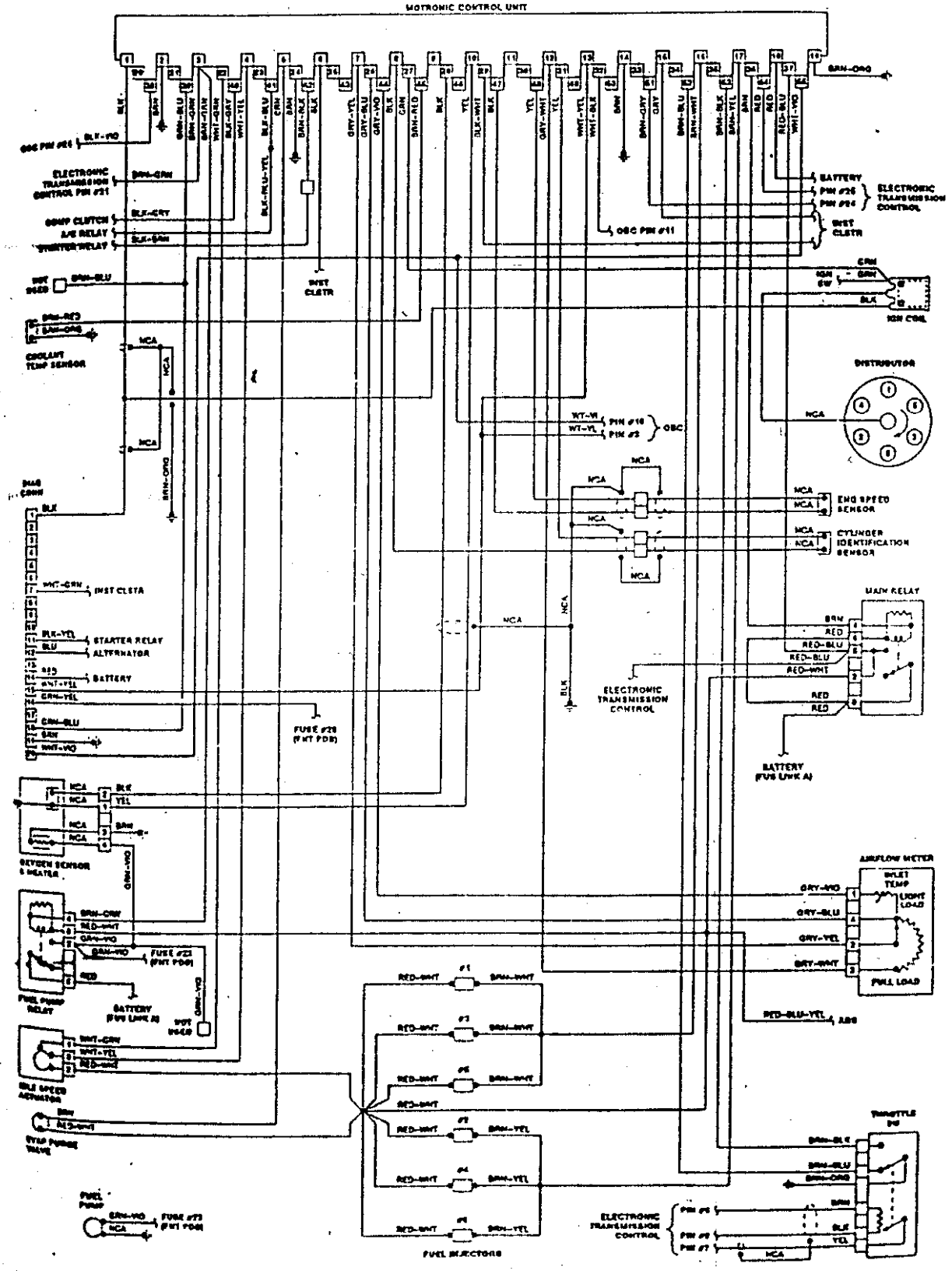
# BMW 5系列 DME系統電路圖

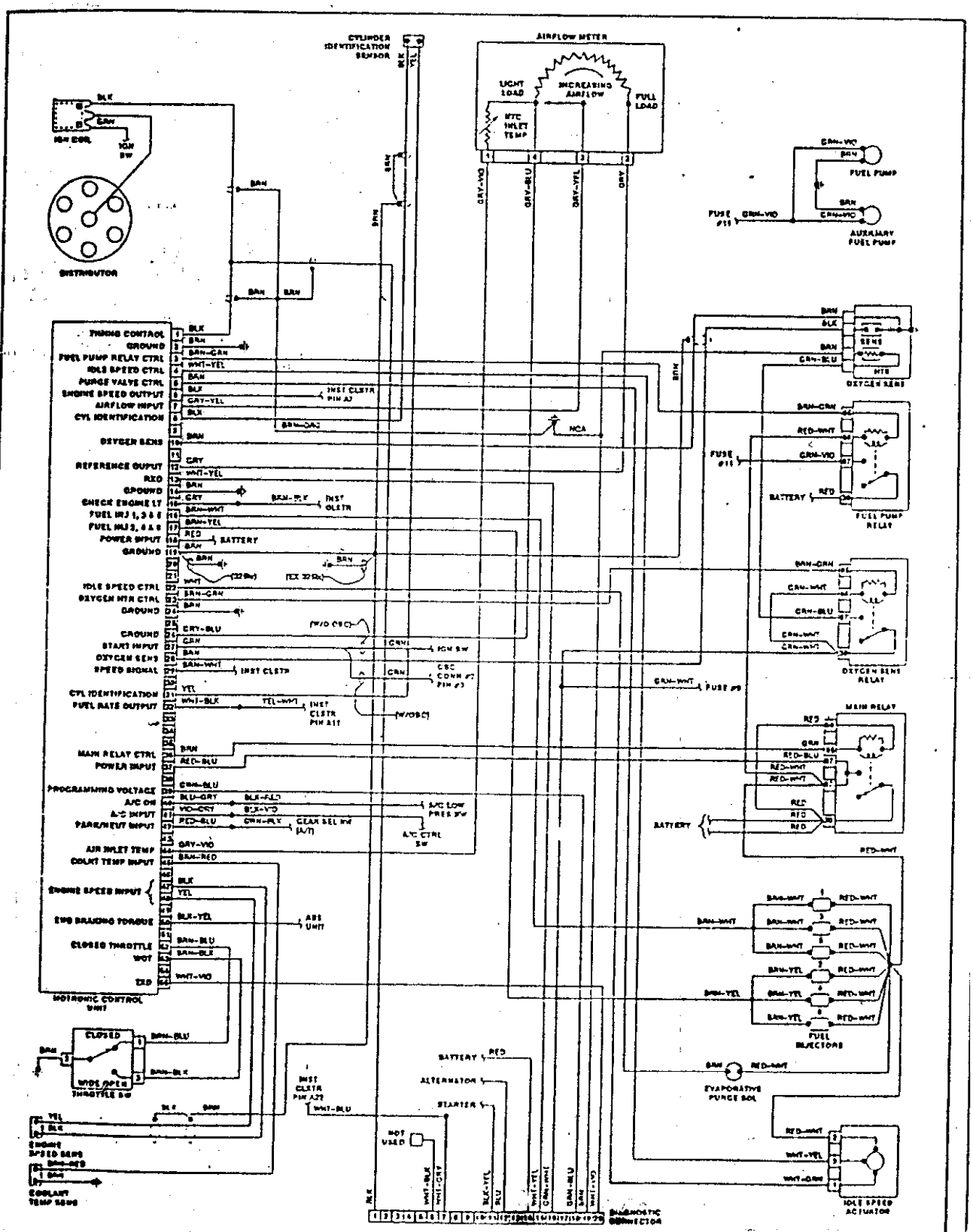


# BMW 6系列 DME系統電路圖

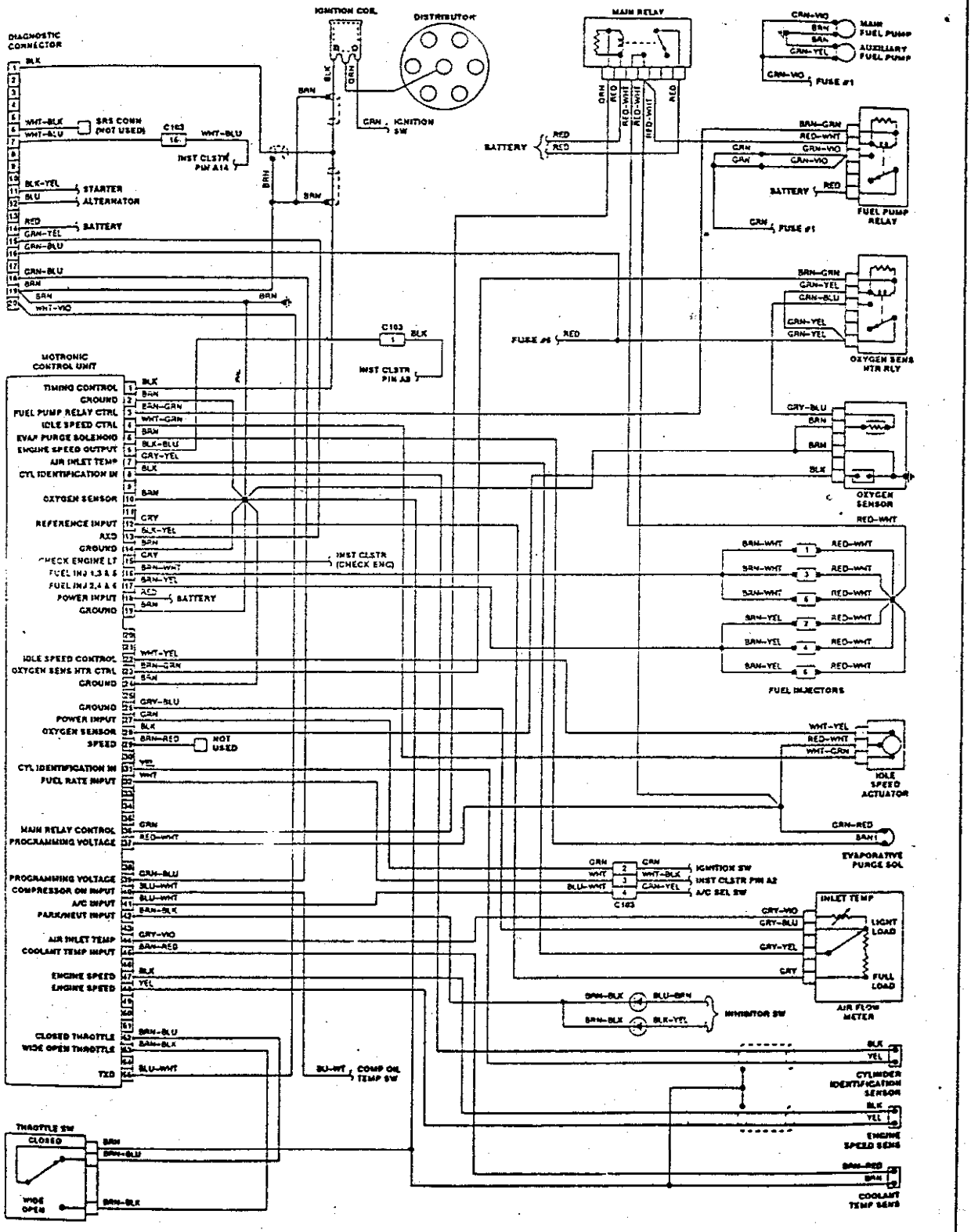


# BMW .7 系列 DME 系統電路圖

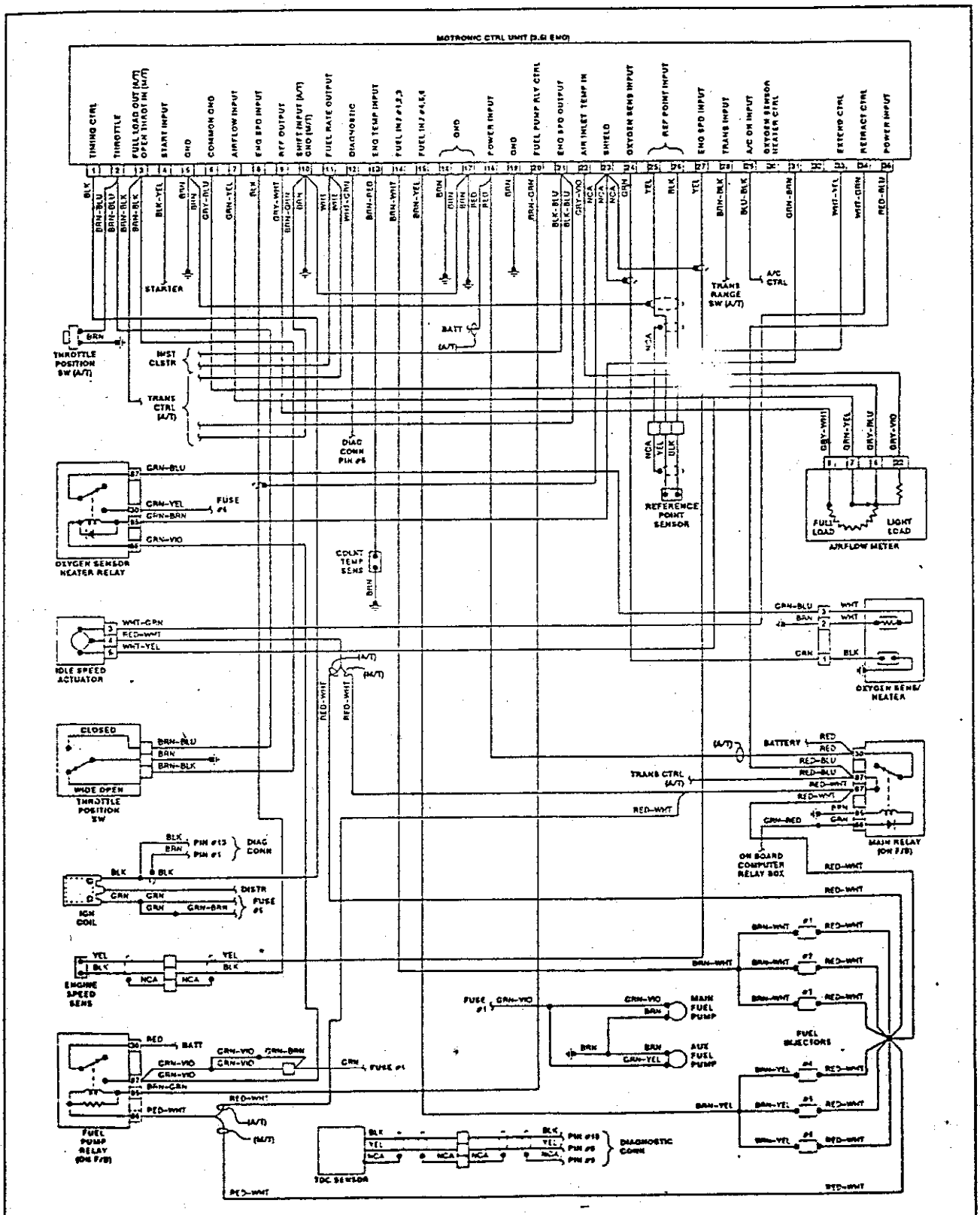




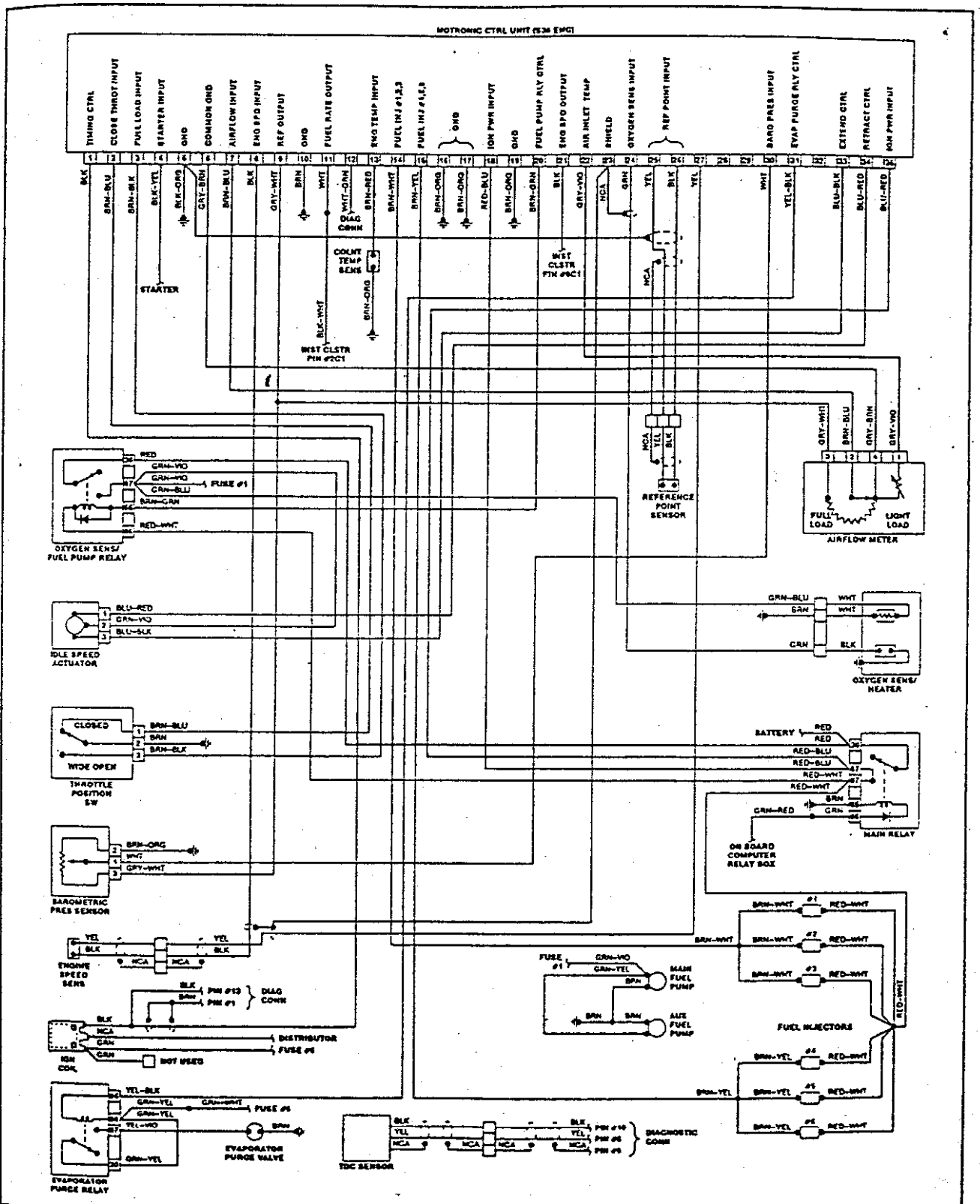

*325 Series Wiring Diagram*



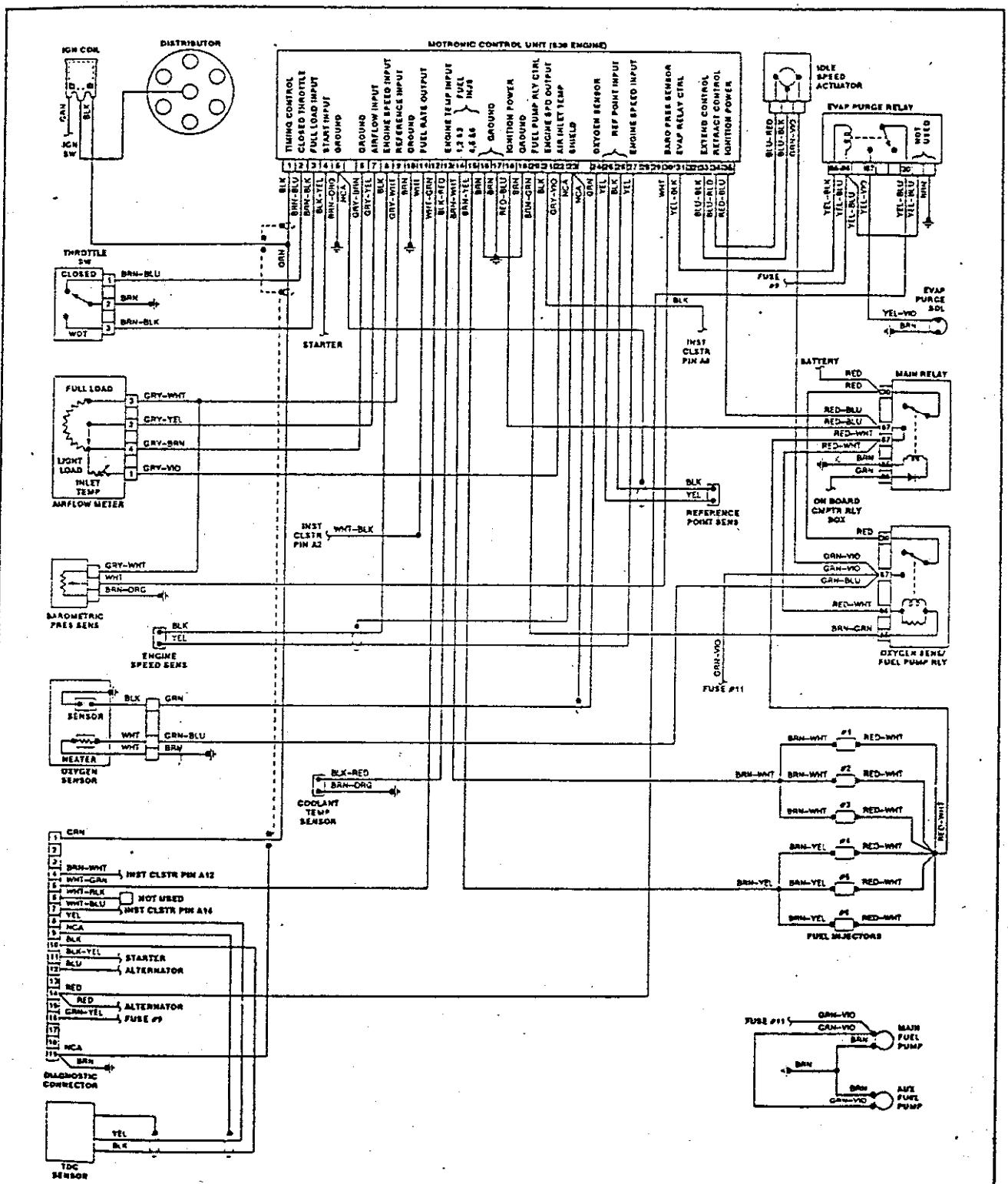

528e Wiring Diagram



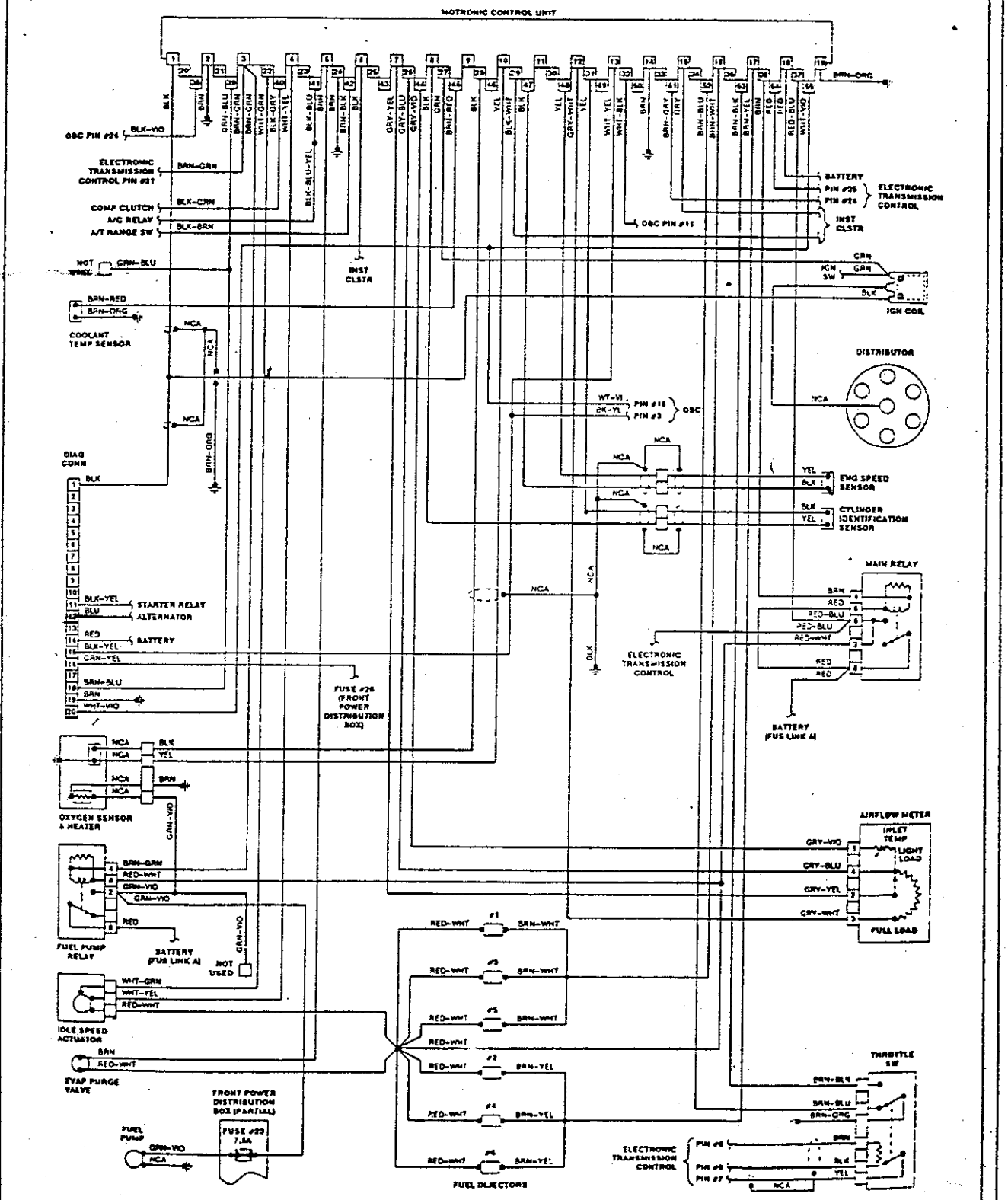

*535i Wiring Diagram*




*535IS Wiring Diagram*




635CSi Wiring Diagram




*BMW 735i & 735L Wiring Diagram*

# 伍、防鎖剎車系統 (ABS)


一、ABS剎車系統概述 ..... 66

二、剎車油管的空氣洩放 ..... 68

三、ABS電腦 (ECU) ..... 69

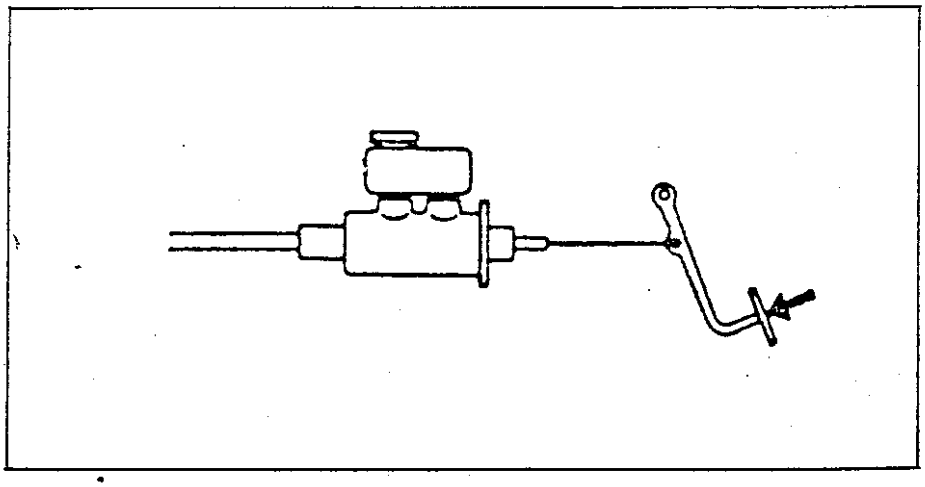
四、速度感知器 ..... 71

五、電磁閥繼電器 ..... 72

六、電磁閥 ..... 73

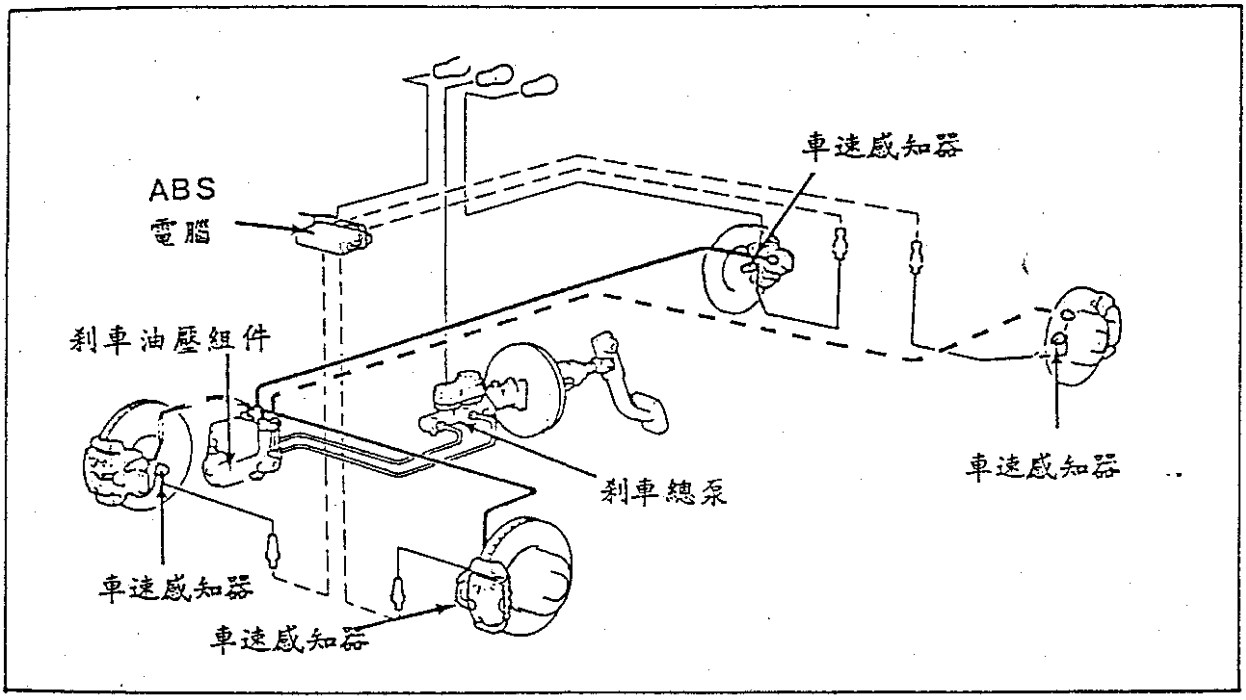
七、剎車油壓組件 ..... 74

八、ABS電路圖 ..... 76

# 伍、防鎖剎車系統 (ABS)
# (Anti - Lock Brake Systes)

## 一、ABS剎車系統概述




### (一)、系統組合

BMW採用 Bosch設計的防鎖剎車系統 (ABS)，該系統的組合元件如下：

1. 一個剎車油壓組件 (連接剎車總泵油管)
2. 四個電磁閥 (在油壓組件上)
3. 四個速度感知器 (每一車輪)
4. 一個控制剎車的電腦 (ECU)
5. 三個繼電器 —— 邦浦馬達繼電器，電磁閥繼電器和過電壓保護繼電器。
6. 一個 ABS指示燈 (儀錶板)

(二)、系統警示

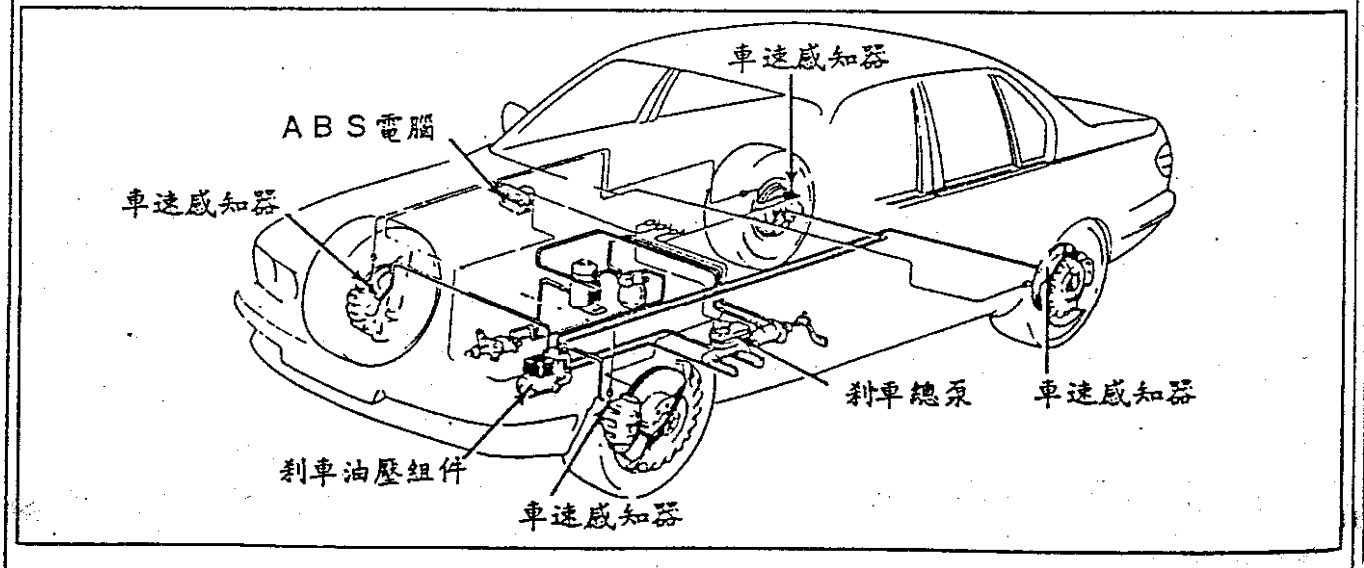
在儀錶上有一個 "ANTI-LOCK"剎車系統指示燈，當點火開關轉在 "ON" 位置時，該燈會亮，引擎起動後即熄滅。若是指示燈在行駛中亮起，或引擎發動當中不熄滅，表示 ABS剎車系統有故障。

(三)、系統動作

車輛行駛的速度，超過 8MPH以上時，ABS剎車系統才會發揮功能。此外，電瓶電壓必須在 10.5V以上，ABS剎車系統才能正常控制，若是電壓不足 10.5V，儀錶板指示燈會亮，等待電瓶電壓回復 10.5V以上後，該燈自動會熄滅，表示系統可以正常運作。

(四)、系統保養

剎車油一年必須更換一次，避免剎車油變質而影響 ABS的性能。因為剎車油耐熱點，隨油質變化而降低，即是從 464°F (240°C)逐漸下降到 320°F (160°C)，若低於安全下限時，必危及剎車系統，不可不慎。此外，剎車油貯液罐有一個通氣孔，應保持通氣孔的清潔，以免堵塞後造成剎車油流動不順，而減低 ABS性能。

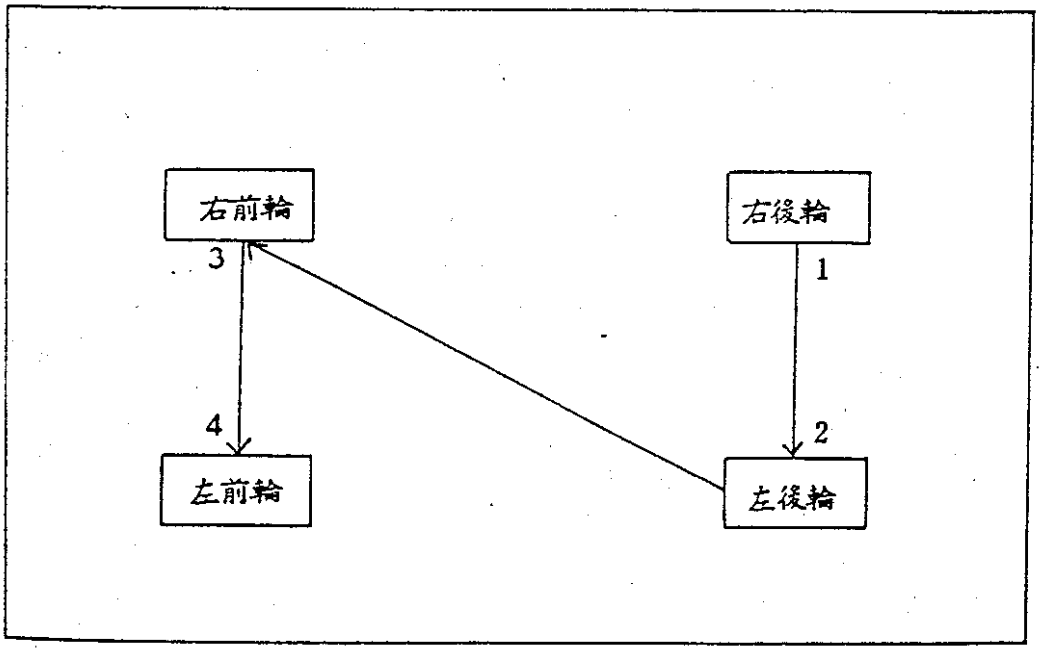


# 二、剎車油管的空氣洩放

剎車油管的空氣洩放，有其一定的順序，即是由右後輪開始，繼之左後輪、右前輪，最後是左前輪，不得任意調動次序。

空氣洩放方法：

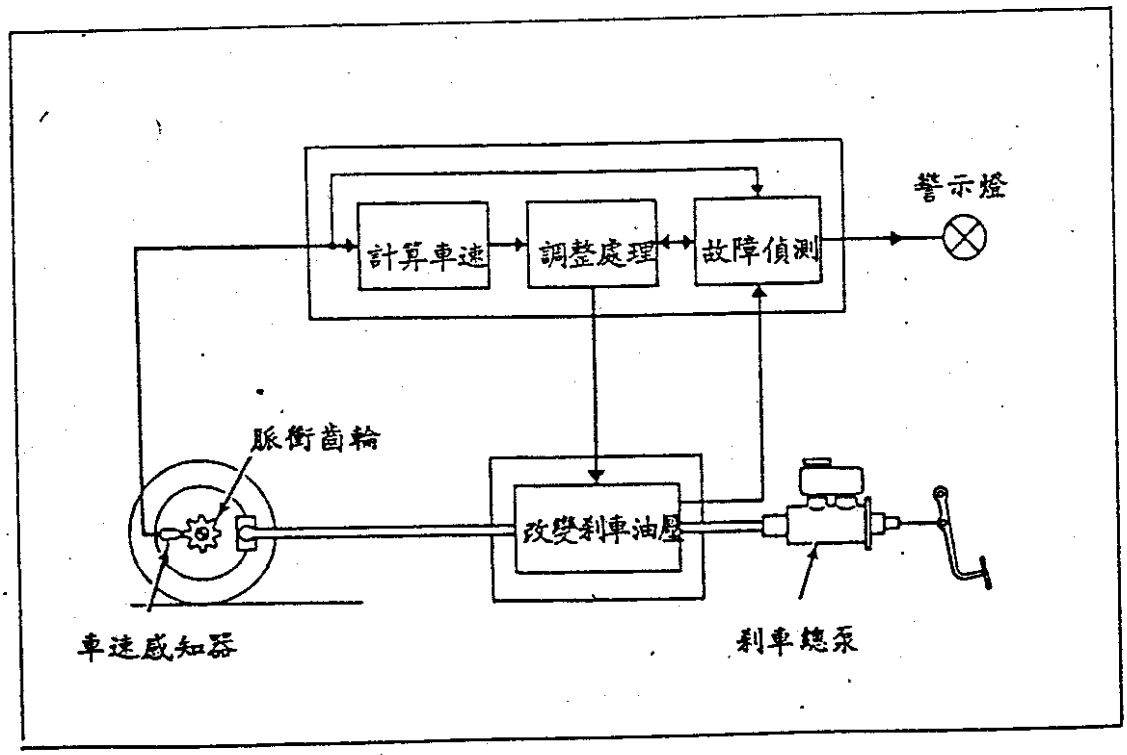
1. 在剎車油貯液筒上，接妥剎車油壓洩放器。
2. 右後輪洩放螺絲上，加附一條管子。
3. 踩下剎車踏板。
4. 旋開洩放螺絲，將剎車油排出後，即旋緊洩放螺絲。
5. 洩放螺絲鎖回後，剎車踏放鬆。
6. 同樣的動作，重複 12次。
7. 以相同洩放方法，再從左後輪、右前輪、到左前輪之順序進行。



# 三、ABS電腦 (ECU)

## (一)、電腦功能

ABS電腦 (Electronic Control Unit)的結構，可分為：輸入信號計算、調節控制輸出和電路偵測三個部份。換言之，每一個車輪上的速度感知器、將車輛行駛時的「加速」、「減速」和「滑行」數值，以電子信號方式送給電腦計算；電腦則根據計算的結果，控制剎車油壓組件上的四個電磁閥，使油壓維持在安全剎車狀況。此外，電腦仍必須保持警覺性，若系統中有線路不良，或輸入、輸出的裝置不良等情形，立即亮起儀錶板上的"ANTI-LOCK" (ABS)警示燈，通知駕駛者必須進行維修檢查，同時把剎車系統轉換成一般剎車模式，供駕駛者繼續使用。



(二)、拆裝電腦應注意事項

在拆裝 ABS電腦時，務必遵守下列各項：

1. 拆裝電腦前，必須確定點火開關已關閉 (OFF)。避免線路碰撞跳火或不慎搭錯線，因而造成電腦本身的損壞。
2. 拆裝有其規定程序，必須按規定執行。
3. 拆下的電腦本體，不可放在引擎體或水箱上，以免高溫傷及電腦；同時避免有掉落地面情形發生。
4. 若需更換新電腦時，請注意電腦編號與接腳是否符合。

(三)、拆裝電腦程序

拆卸電腦程序：

1. 關閉點火開關。
2. 推開後面的固定夾子。
3. 先拉出右邊的插座，再取出左邊的插座。
4. 最後，從固定架上拆出電腦本體。

安裝電腦程序：

1. 確認點火開關已關閉。
2. 將電腦安裝在固定位置。
3. 先推入左邊插座，再壓入右邊插座。
4. 扣回插座固定夾。
5. 安裝後，進行電腦功能檢查。

(四)、ABS電腦位置

| 車種 | 電腦位置 |
|---|---|
| 325系列 | 儀錶板後面的左下方 |
| 528e、535系列(1985～) | 手套箱後面 |
| 其他所有車種 | 引擎室右後角落 |

# 四、速度感知器 (Speed Seneors)

(一)、裝置說明:

每一個車輪均裝有一個速度感知器，用以得知各個車輪的轉動速度。它的信號產生，是藉著輪軸上的齒輪轉動時，使磁鐵磁場發生變化，而磁鐵上的線圈，即感應出交流信號，車速愈快，信號頻率也愈快。

(二)、速度感知器的規格

感知器電阻值 ——————————— 600～1600歐姆

感知器與齒輪的間隙

前輪 ——————————— .007～.028"(.18～.71mm)

後輪 ——————————— .006～.035"(.15～.89mm)

635csi前後輪均為 ——————— .010～.026"(.25～.67mm)

(三)、感知器的測試

1. 點火開關 "OFF"後拆下感知器的電線接頭。
2. 測量感知器的內部電阻，應在 600～1600歐姆之間。
3. 再以歐姆錶測試感知器接腳與外殼搭鐵，查看有無短路現象。
4. 若感知器的內電阻不符規定，或有短路現象，均表示感知器不良。
5. 感知器所產生的信號，是非常微小的交流信號，如果接頭太髒、鬆動或是電線有短路、斷路時，均會影響電腦的正確接收。
6. 拆下電腦端的插座，用歐姆錶測量電線的通導狀況，並清潔接頭內的接腳。

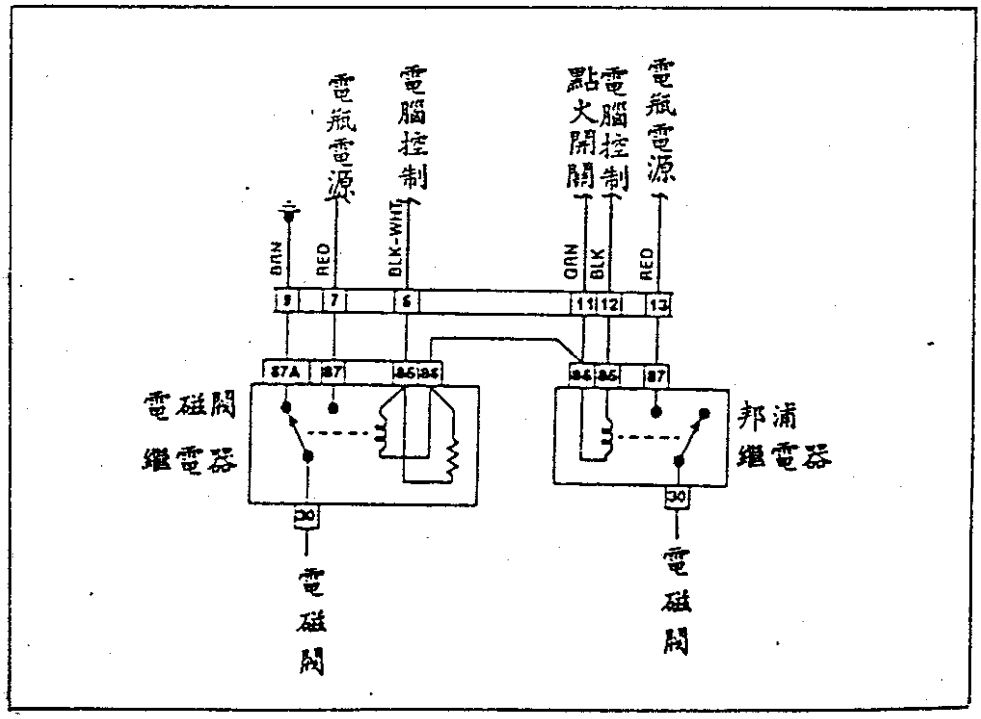
# 五、電磁閥繼電器 (Solenoid Valve Relay)

(一)、裝置說明

電磁閥繼電器的主要功能，是轉接電瓶電源給控制剎車油壓的電磁閥。它的電路結構有 5個接腳，分別是搭鐵、電瓶電源、電磁閥電源供應、電磁線圈正極和負極。當 ABS系統作用時，電磁線圈負極迴路，經由電腦搭鐵而產生磁力，並將白金接點吸到電瓶電源端，使各個電磁閥均有工作電源。

(二)、電磁閥繼電器的測試

1. 電磁閥線圈的阻抗，約在 50～100歐姆之間。
2. 由於線圈並聯一個保護電阻，在測試時，必須分辨：電阻在 100歐姆以上，表示線圈不良；電阻在 50歐姆以下，表示內部有短路現象。



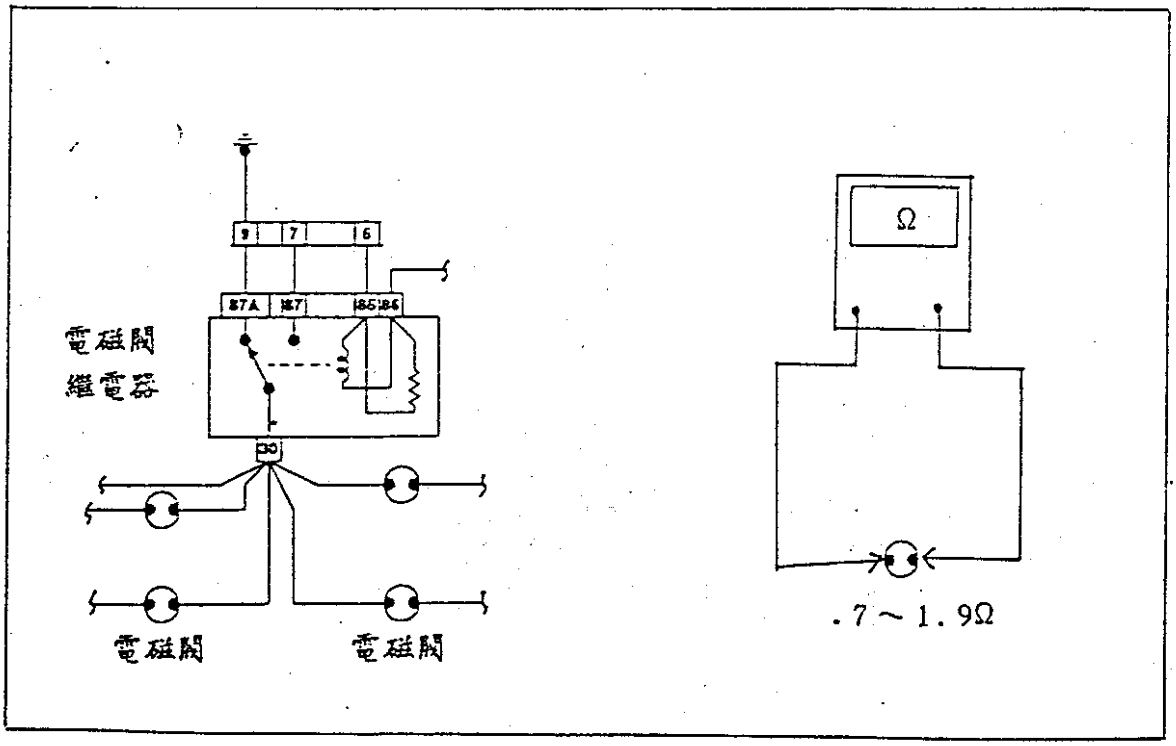
# 六、電磁閥 (Solenoid)

(一)、裝置說明：

電磁閥的裝置，BMW的 5、6、7系列均有四個電磁閥，唯有 325系列採用三個電磁閥 (左前輪、右前輪及後輪)。電磁閥的開關動作，係由 ABS電腦控制搭鐵迴路，使電磁閥可以分別控制各個輪缸分泵的調節油壓。

(二)、電磁閥的測試

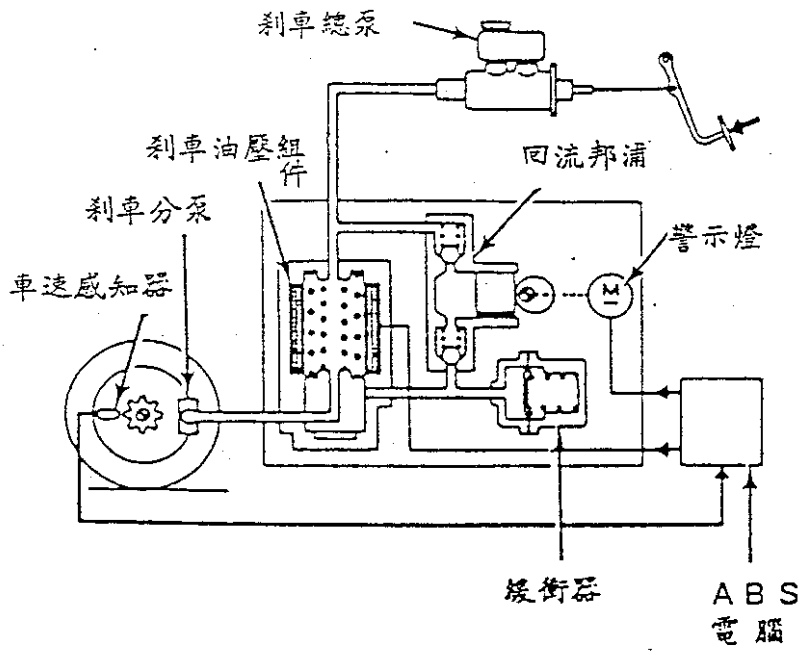
1. 電磁閥的內電阻，為 .7～1.9歐姆。
2. 四個電磁閥的電源，均由電磁閥繼電器供應，若所有電磁閥都無電壓，表示繼電器沒有作用，請詳看各車系之電路圖。



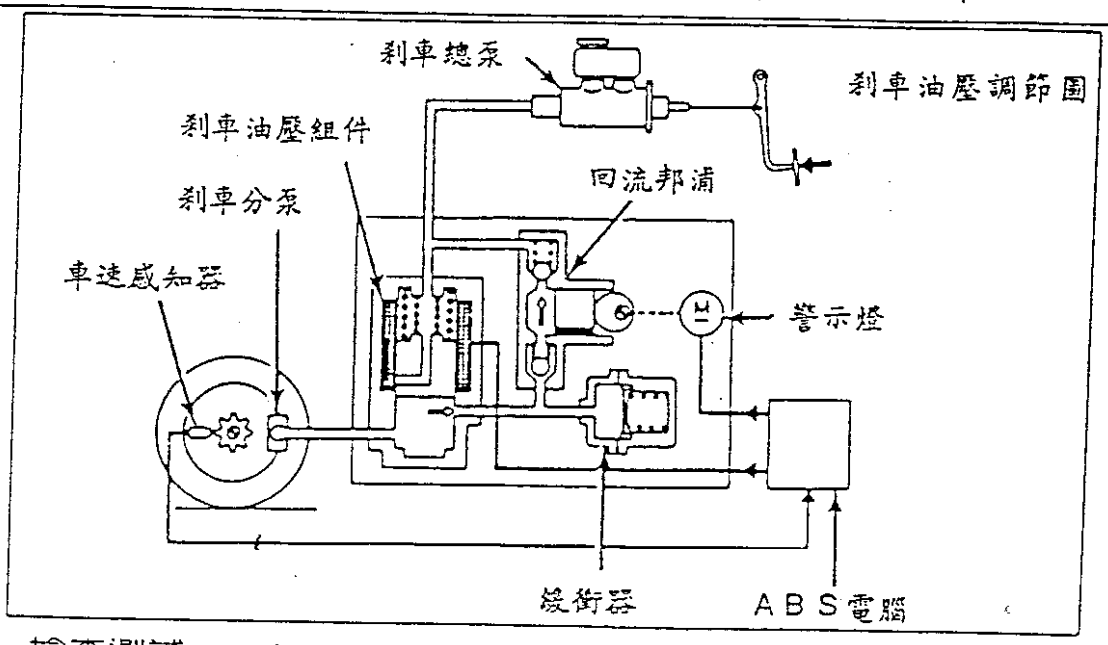
# 七、剎車油壓組件 (Hydraulic Unit)

(一)、裝置說明：

剎車油壓組件，介於剎車總泵與各車輪分泵之間，為主要的剎車油壓控制機構，其包括有電動邦浦、油壓緩衝蓄壓器、油壓控制閥門等機件。在功用上而言，當剎車減速或滑行時，只要其中一個車輪有鎖住的狀況發生，該剎車分泵的油壓即會被降低，以達到最佳的剎車油壓係數。其運作是由回流的電動邦浦和閥門所控制的。




剎車油壓建立圖




(二)、檢查測試

1. 確認電瓶電壓須在 11.5V以上、
2. 測試電動邦浦的電源電壓，也應在 11.5V以上，否則邦浦作用較不確實。
3. 電動邦浦的電源，經由邦浦繼電器供應，若繼電器不良，會使邦浦電源中斷。
4. 使用剎車油壓錶測試。

油壓組件壓力

前輪剎車 ——— 337lbs.(1500N)

後輪剎車 ——— 270lbs.(1200N)

前後輪分泵 ——— 67lbs.(300N)

踩踏板後的釋放壓力

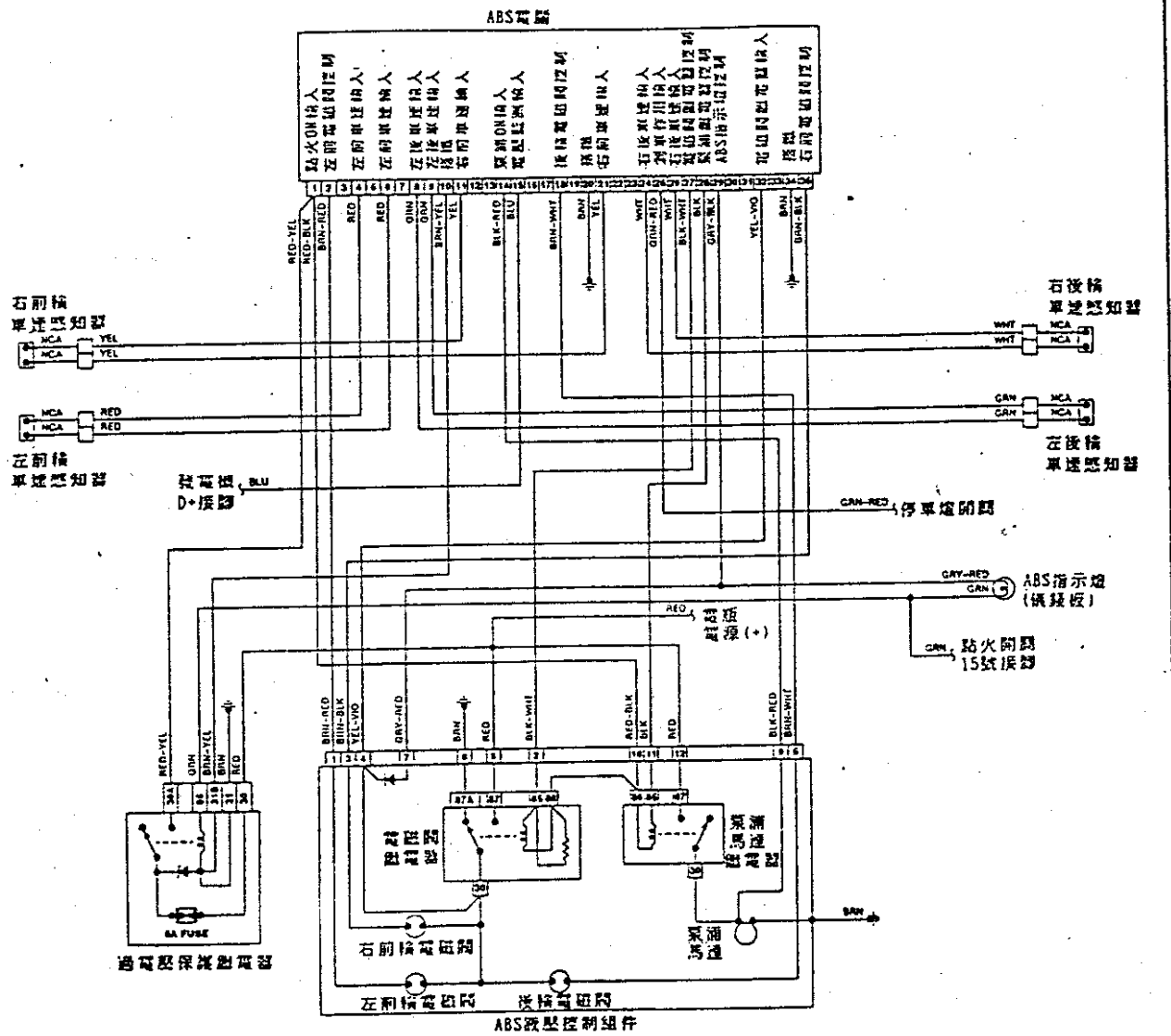
前輪 ——— 450lbs.(200N)

後輪 ——— 337lbs.(1500N)

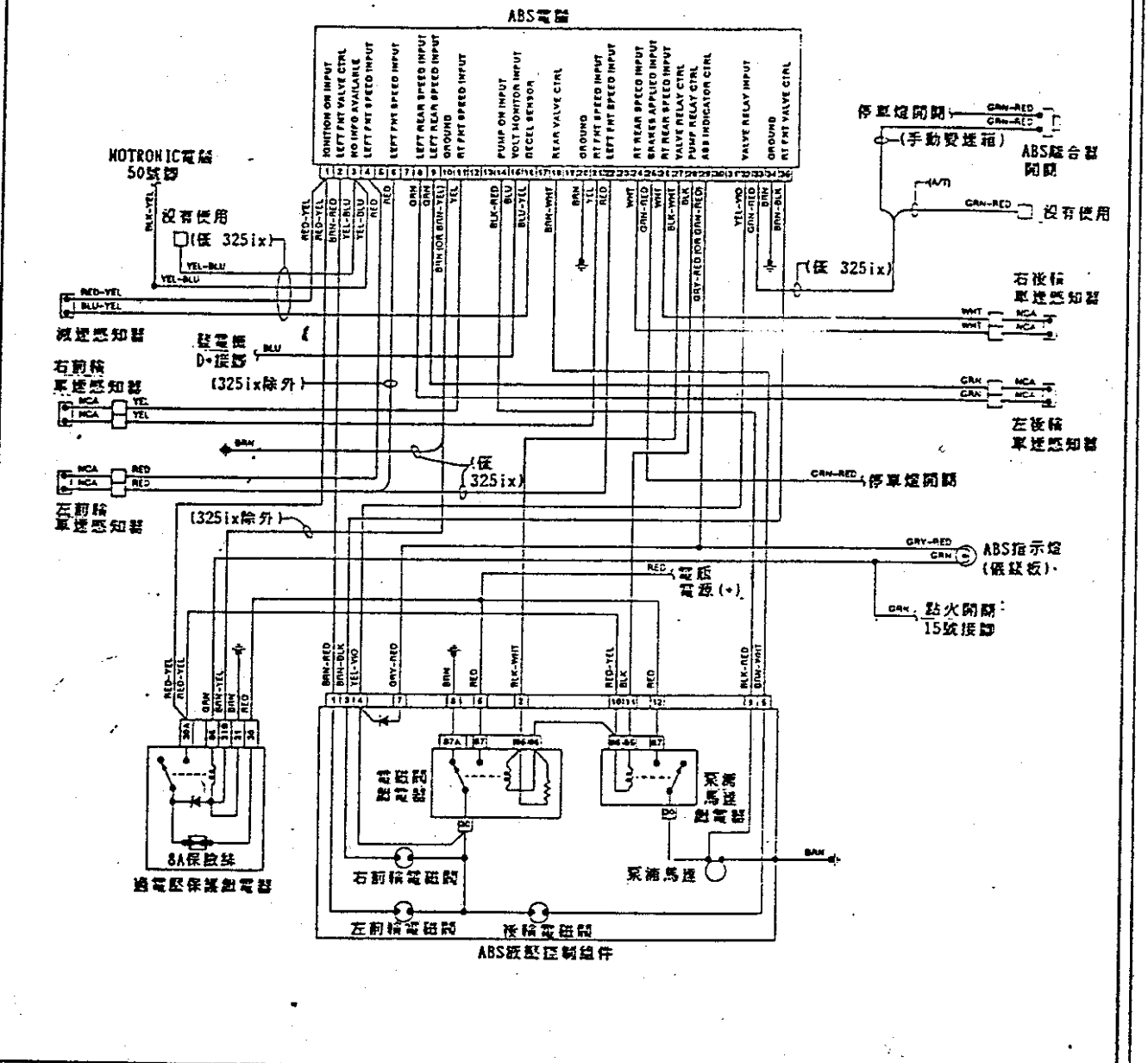
前輪壓降 ——— 90～225lbs.(400～1000N)

後輪壓降 ——— 90～180lbs.(300～800N)

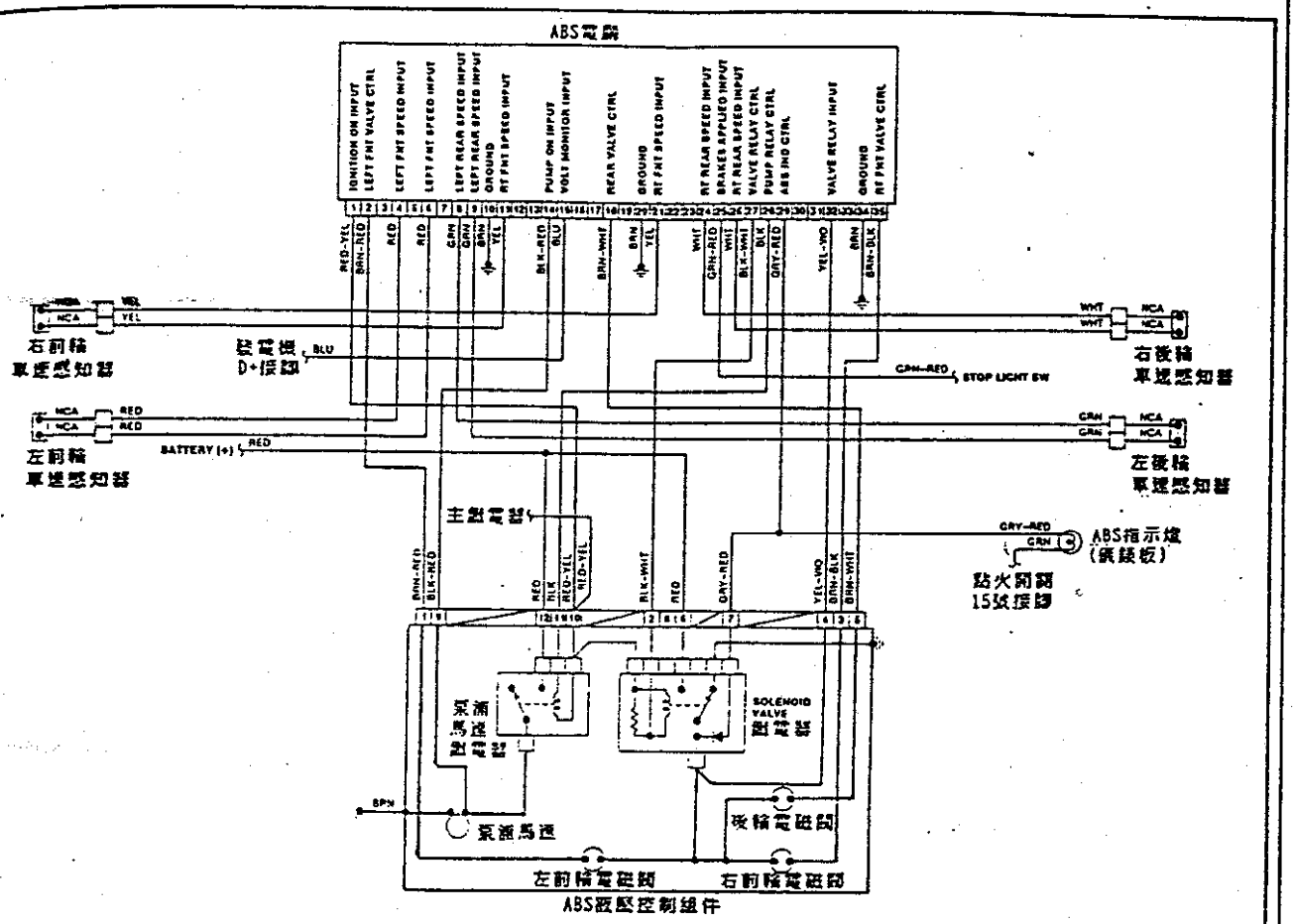
## 八、ABS電路圖



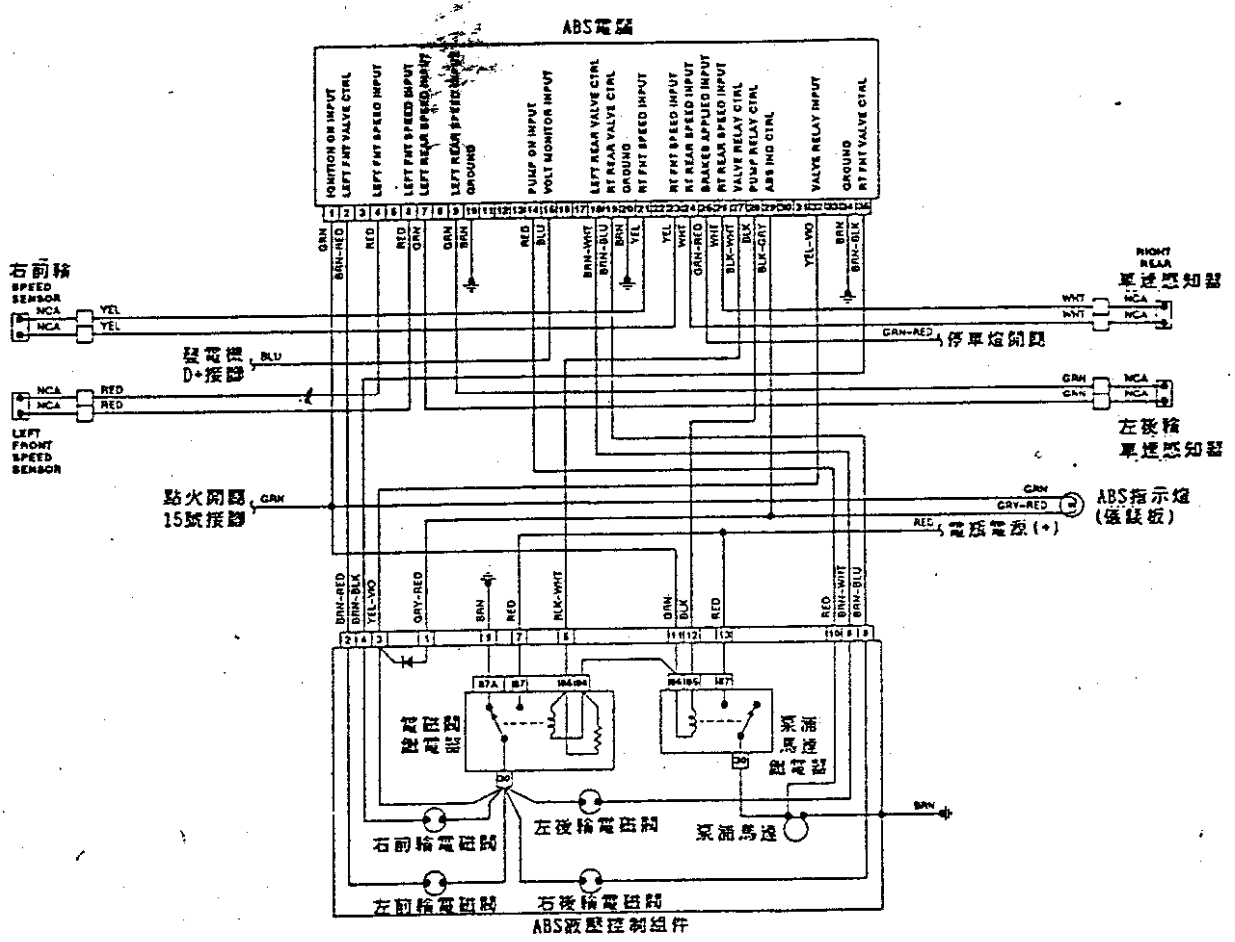

1985-96 BMW 325 Series



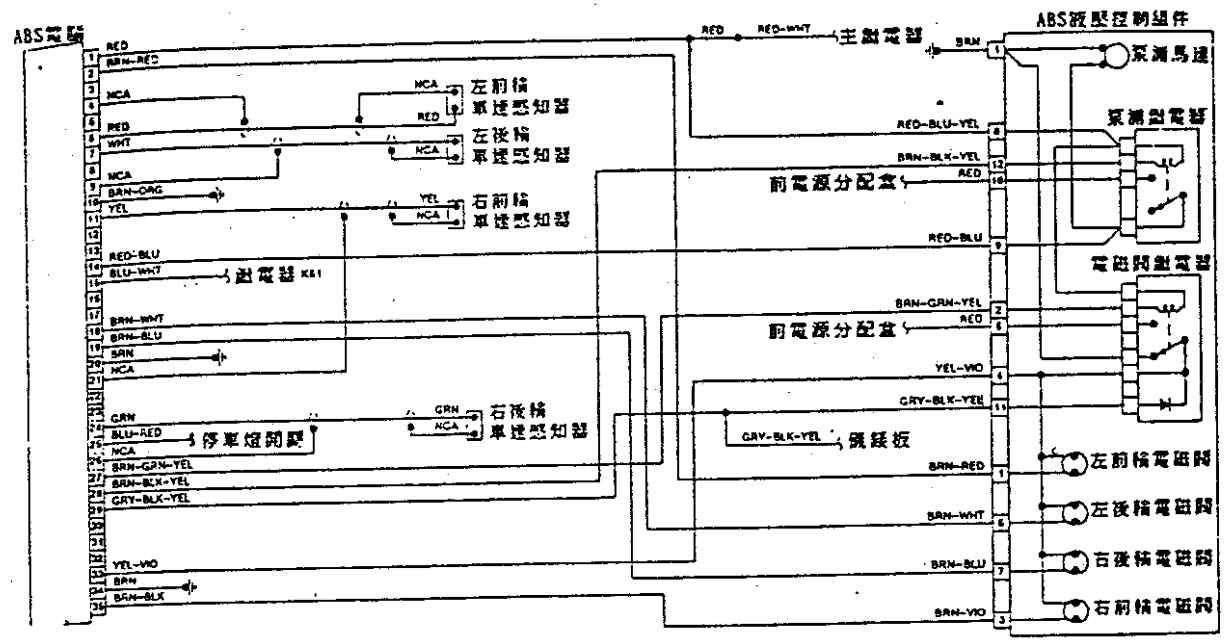

*1987-89 BMW 325 Series*



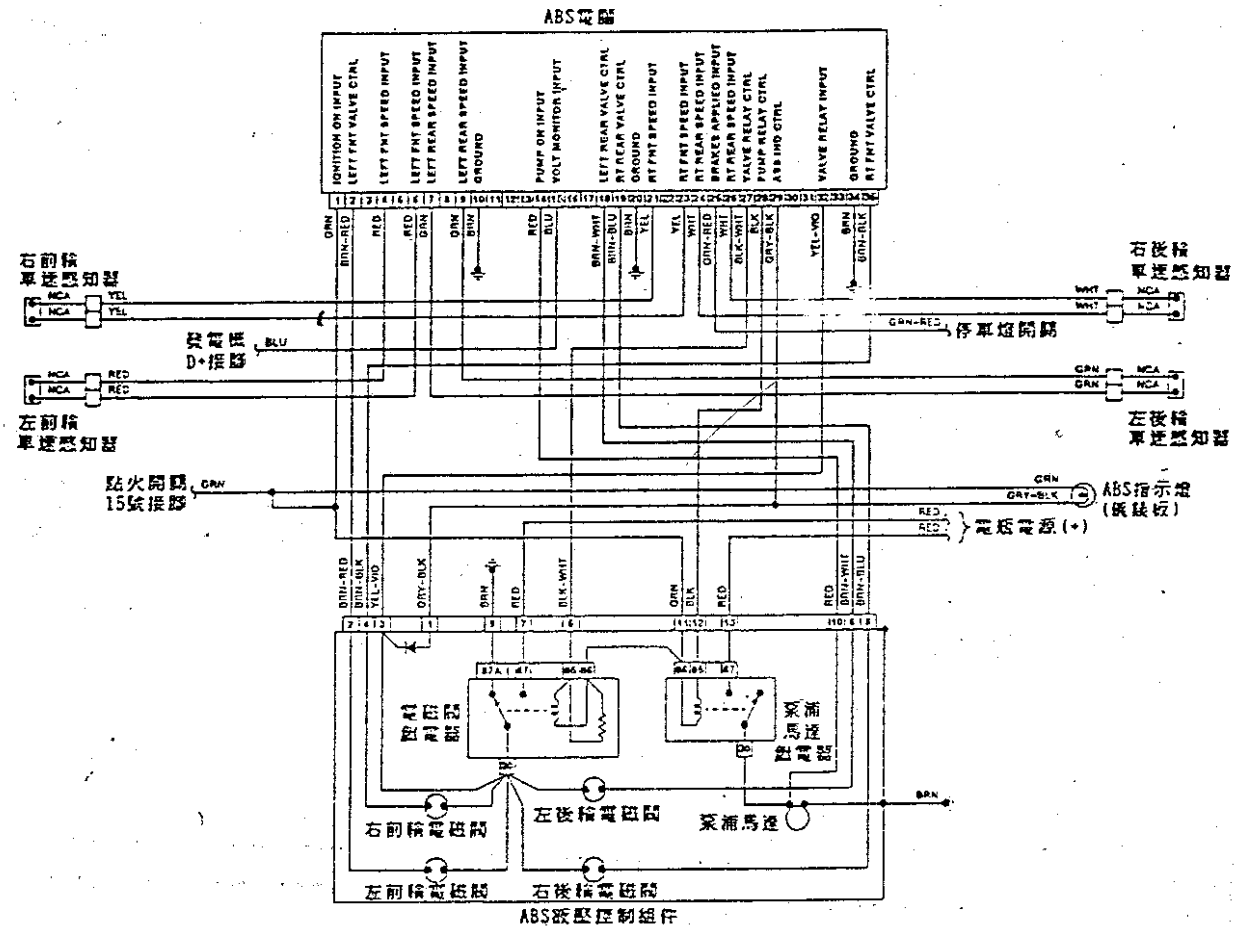

BMW 325 Series



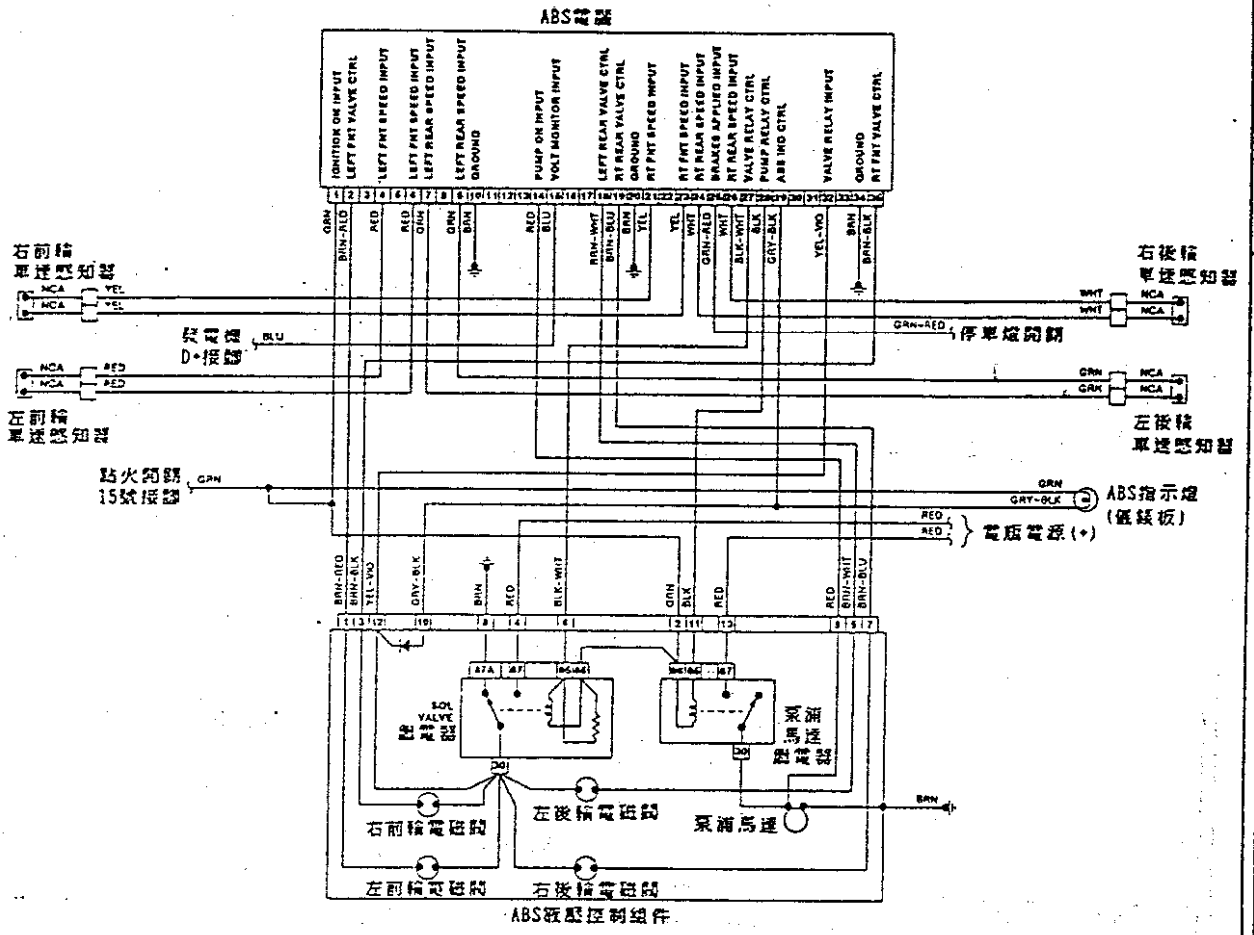

*1985-89 BMW 528e & 535 Series*



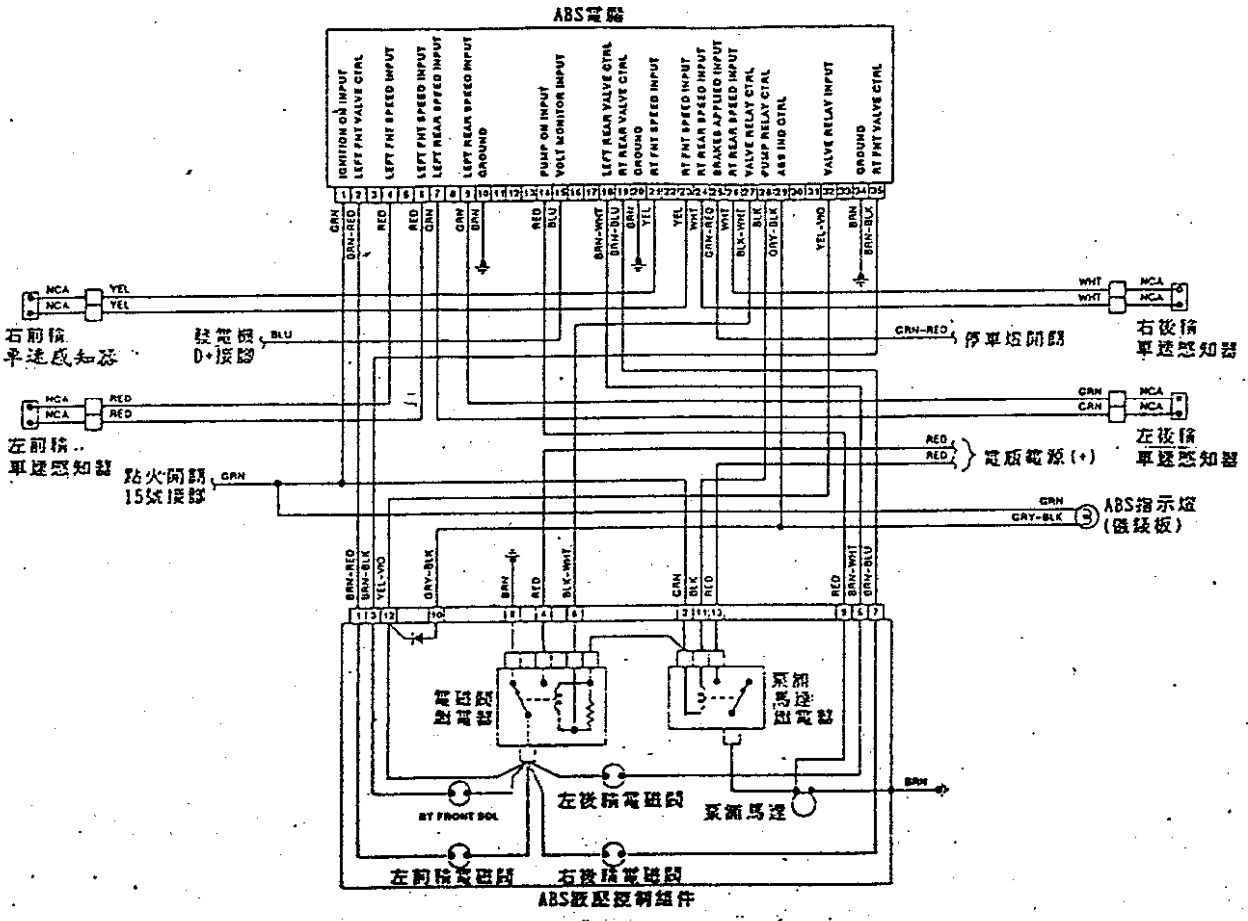

BMW 525 & 535 Series



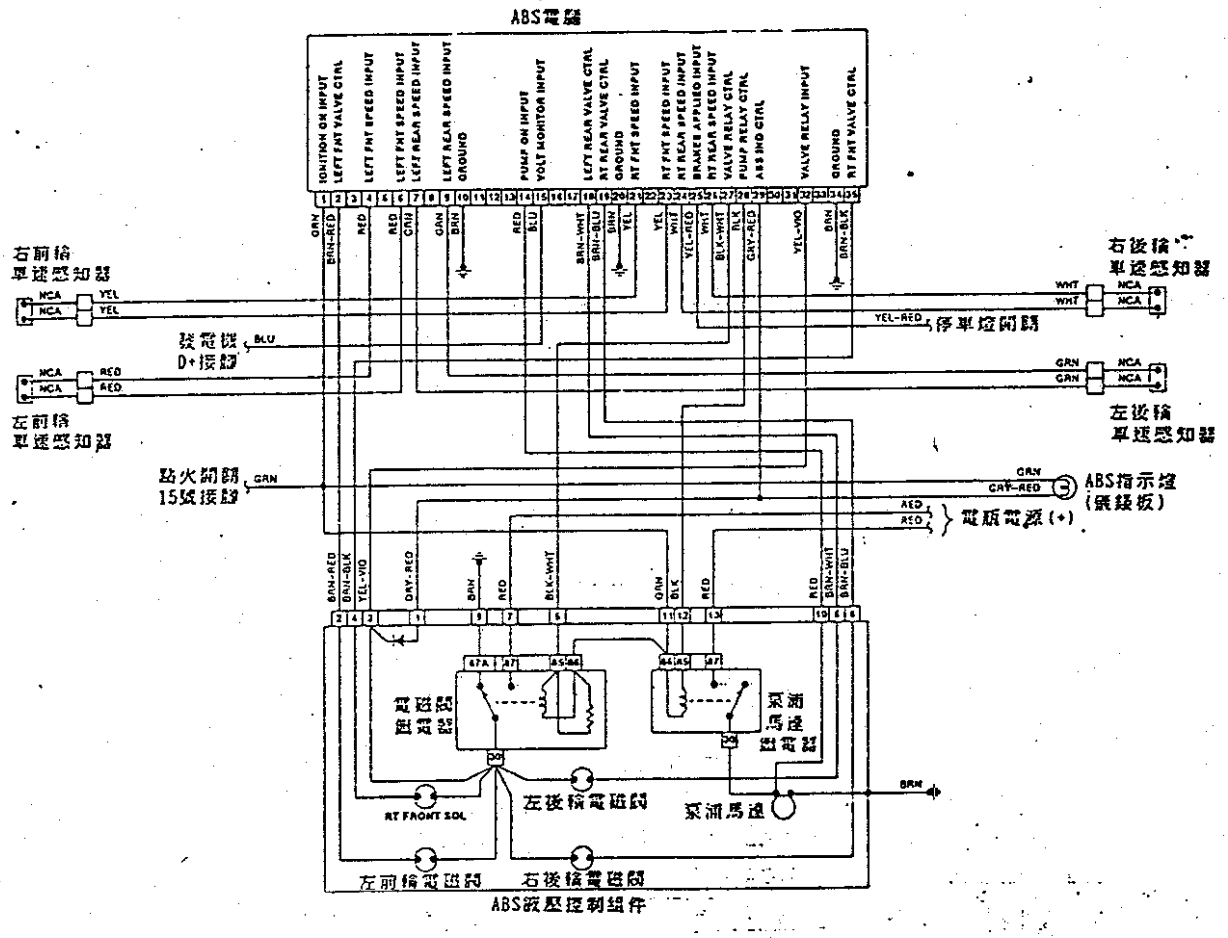

*1985 BMW 635CSi*



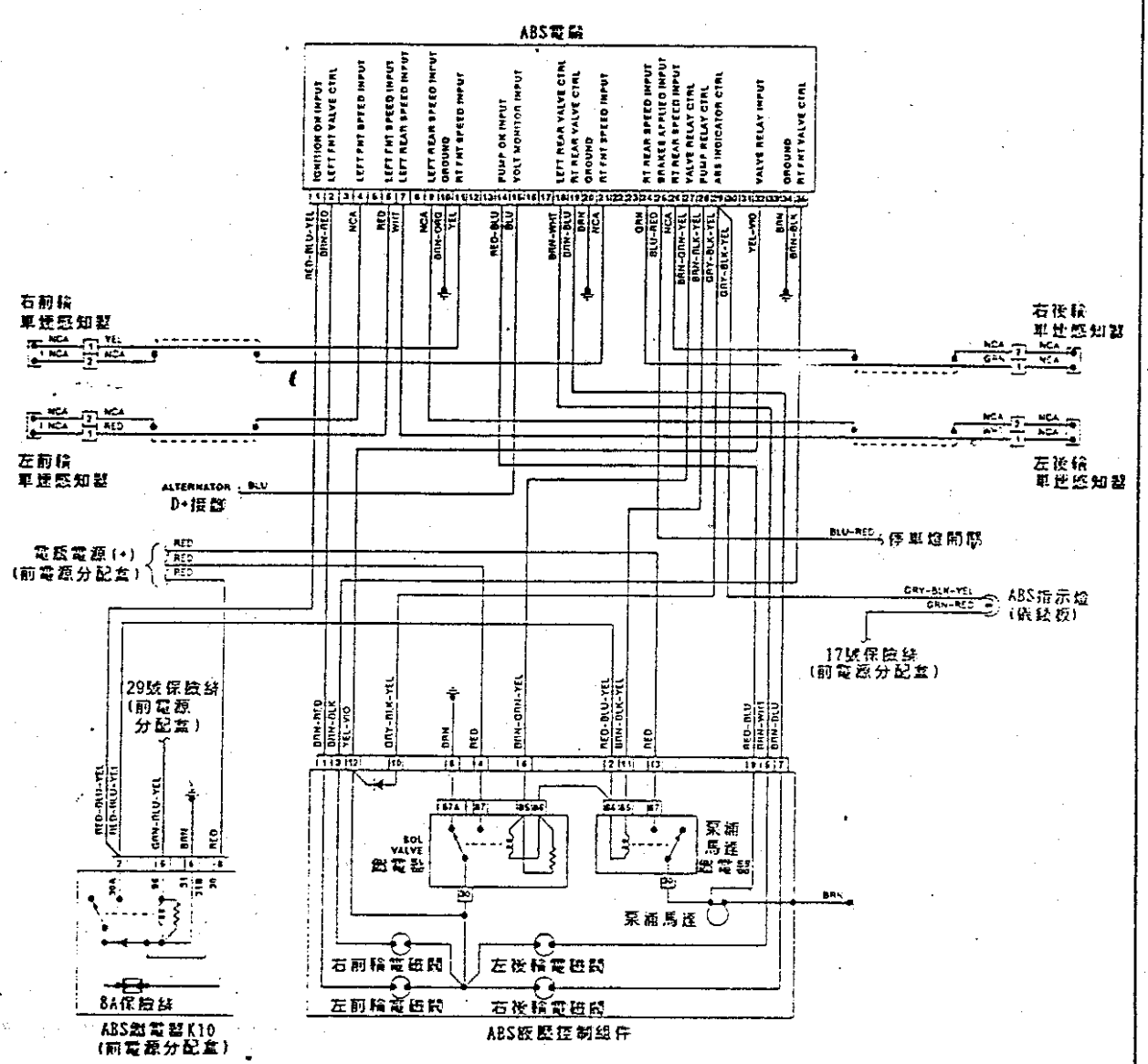

1986-89 BMW 635CSi



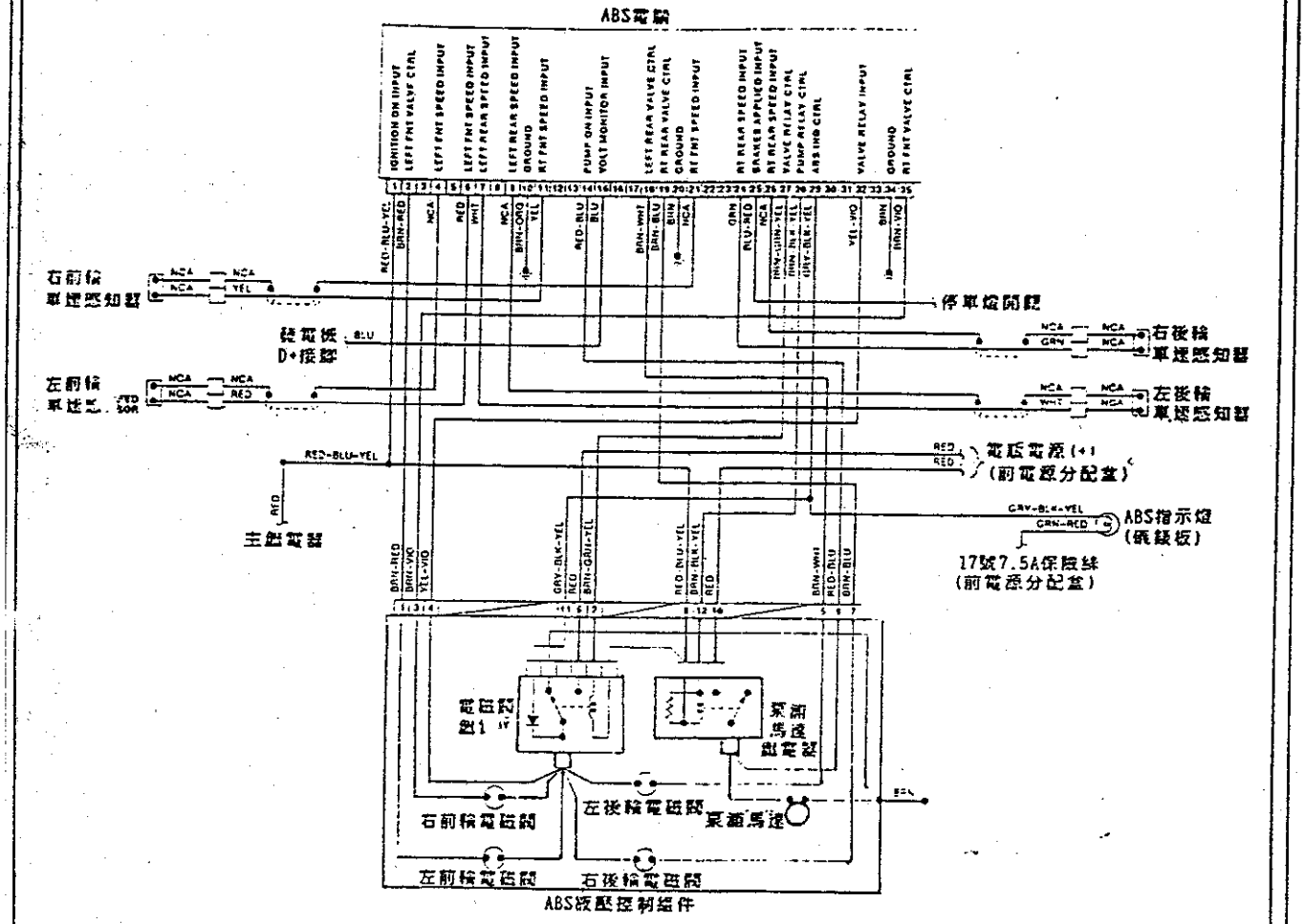

BMW 635CSI Series



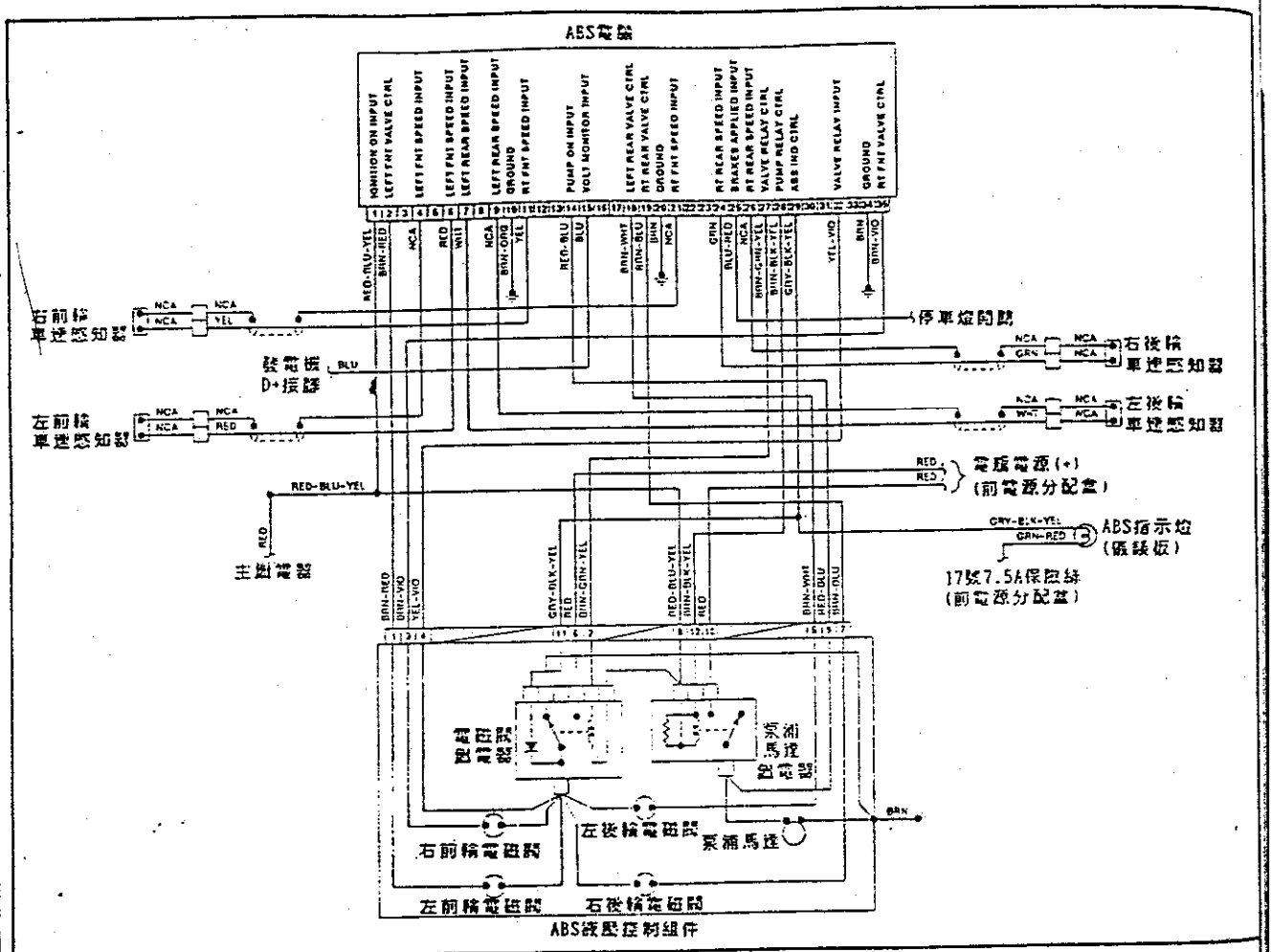

1985-87 BMW 735I




*1988 BMW 735i



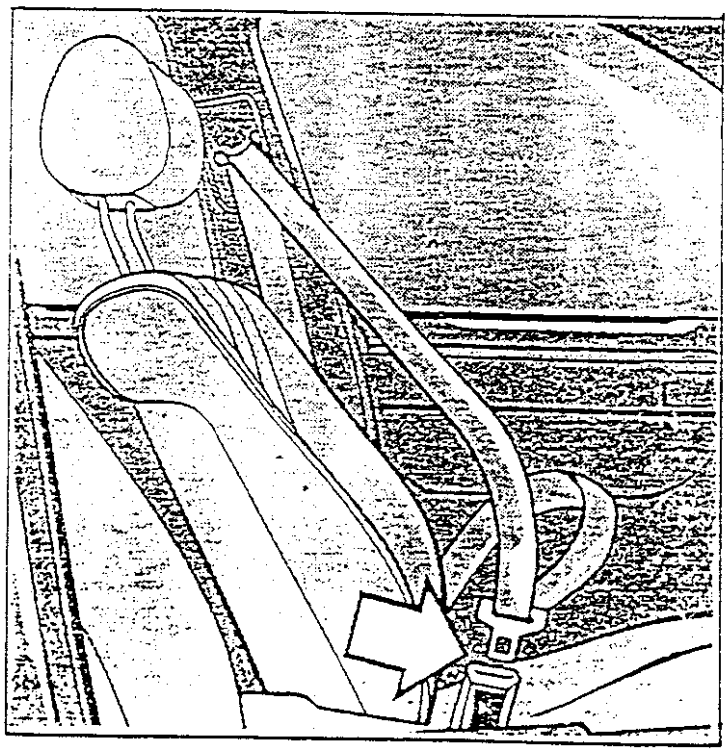

1989 BMW 735i




BMW 735i Series

# 陸、安全氣囊系統（SRS）

一、系統概述 ..... 88
二、SRS自我診斷 ..... 90
三、簡易測試方法 ..... 94
四、SRS電路圖 ..... 95



# 陸、安全氣囊系統 (SRS)

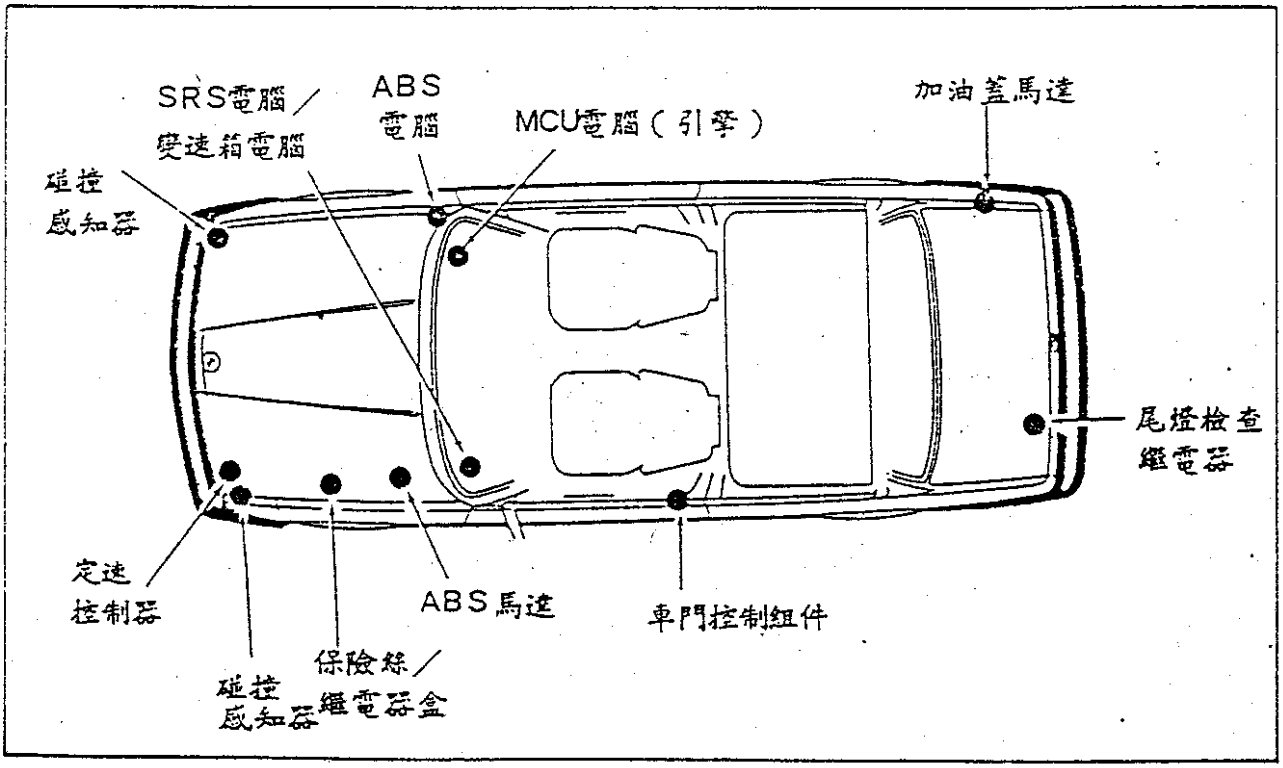
## 一、系統概述：

一般所說的 SRS(Supplemental Restrait System附加防碰撞系統)，即是安全氣囊系統 (Air-Bag System)。

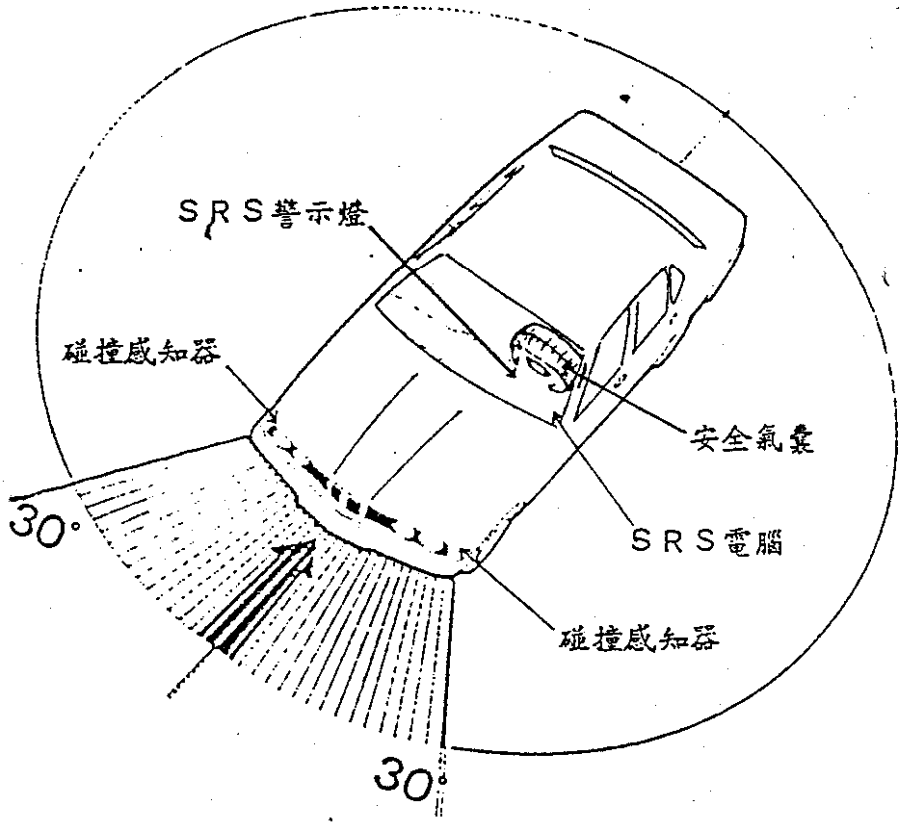
在車輛行駛中，或是引擎發動中，儀錶上的 "SRS"指示燈亮起，這表示安全氣囊系統有故障產生，必須進行檢修。

安全氣囊系統的結構，包含有：安全氣囊、滑動彈簧、引爆開關、碰撞感知器，以及控制系統的電腦。

當車輛碰撞，使車身有 30度的損壞角度時，碰撞感知器即刻引爆安全氣囊，以保護駕駛者安全。此外，電腦中有水平碰撞開關、在車輛被撞擊的時候，其碰撞慣力大於安全帶緊度時，電腦內部開關，亦會引爆安全氣囊。



SRS安全氣囊系統位置圖



# 二、SRS自我診斷

安全氣囊系統的電腦，設計有 "自我診斷"的功能，經進入自診功能時，儀錶板上的 "SRS"警示燈，會依序閃示故障碼。

(一)、故障碼讀取方法

1. 找出 "SRS"的診斷線。引擎室診斷接頭的第六腳，是 SRS的診斷線，如果該插座上沒有配線，可由下列出處找到：

SRS電腦 ——————————— 20號腳 (藍/黑線)

儀錶板插座 ——————————— 1號腳 (藍/黑線)

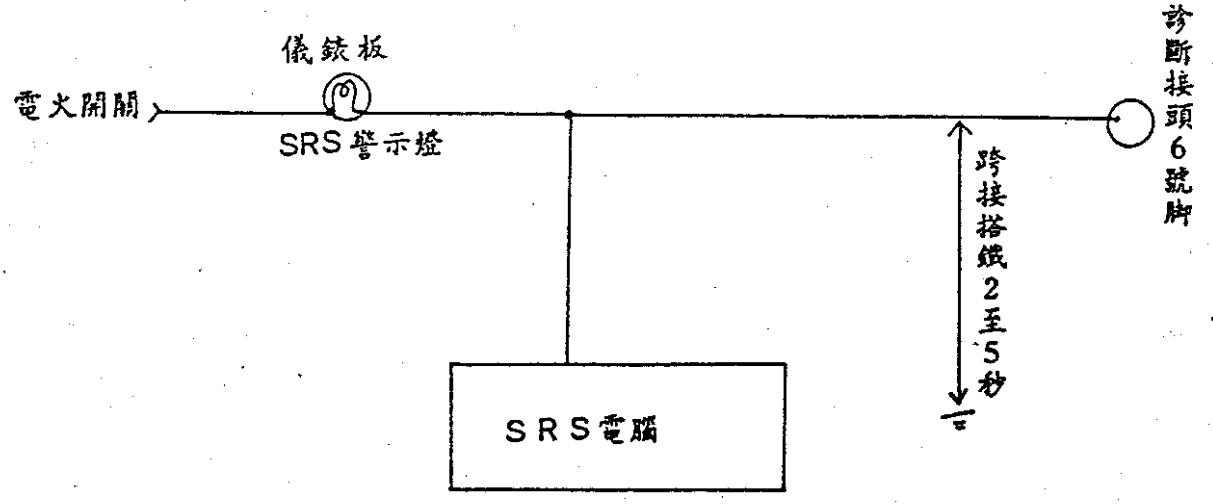
"SRS"警示燈 ——————————— 藍/黑線

2. 診斷線確認後。以電壓錶正極接在上述之診斷線，負極接車身搭鐵，應有 0.6V左右，表示診斷線正常，可供測試使用。

3. 將診斷線搭鐵 2～5秒。在搭鐵時，SRS燈立即作斷斷續續閃爍，那並不是故障碼。

4. 移開診斷線，注視 "SRS"警示燈所閃示的故障碼。

※附註：BMW 7系列，在點火開關〝ON〞時，SRS警示燈自動閃示故障碼，無須跨接叫取。當點火開關〝OFF〞後，故障碼自動清除。



(二)、SRS故障碼

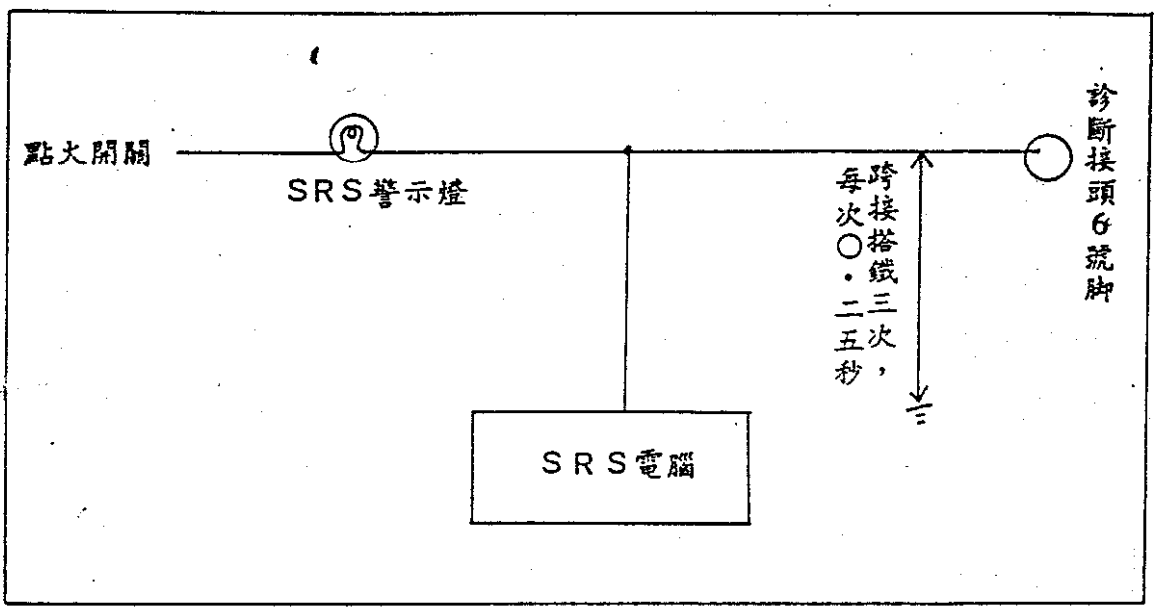
| 故障碼 | |
|---|---|
| #1 | 1. 表示碰撞感知器不良，必須更換碰撞感知器，但不可立即清除故障碼。<br>2. SRS連接線路不良，亦會出現該故障碼，例如在儀錶板下進行維修工作時，不慎鬆動座椅或中央連結線路 |
| #1與其他故障碼一併出現 | 1. 一號故障碼，表示碰撞感知器不良，必須更換，但不可立即清除故障碼。<br>2. 其他故障碼，請參閱各故障碼內容狀況處理。 |
| #2 | 1. 表示觸發電路未在戒備狀況。可能的原因是線路不良、接頭鬆脫或是觸發元件內部損壞。<br>2. 若線路及接頭部份均良好，則需更換新的觸發元件<br>3. 安裝後，再進行檢查故障碼及清除工作。 |
| #4或 #4、#5一併出現 | 1. 表示安全氣囊組件感應不良。<br>2. 可能的原因有：<br>(a) 接頭接觸不良或鬆動。<br>(b) 滑動彈簧接頭或線路損壞。<br>(c) 碰撞感知器不良。 |

| | |
|---|---|
| # 5 | 1. 表示安全氣囊組件不良。<br>2. 可能的原因有：<br>(a) 氣囊和線路接頭不良或鬆脫。<br>(b) 滑動彈簧接點斷路。<br>(c) 安全氣囊組件與電腦間線路不良。 |
| # 5、# 10 | 一起出現 5和 10號的複合故障碼，則表示碰撞感知器損壞，必須更換新的感知器。 |
| # 8 | 1. 表示安全氣囊組件或其線路，接觸到正極電源。<br>2. 拆下安全氣囊組件，測量其電阻值，並檢查組件狀況，若有不良，更換之。 |
| # 9 | 1. 表示安全氣囊組件線路，有搭鐵短路現象。<br>2. 檢查線路有無短路現象，若線路正常，則需更換安全氣囊組件。 |
| #9、#1、#10一併出現 | 表示碰撞感知器與安全氣囊組件不良。 |

(三)、故障碼清除

在檢修後，故障碼必須清除，其清除方法如下：

1. 點火開關 "ON"，將診斷線以 0.25秒時序搭鐵三次，即可清除故障碼。
2. 將點火開關 "OFF"，再起動引擎，觀察 SRS燈在 6～10秒後熄滅，表示 SRS功能正常。




(四)、注意事項

1. 如果用診斷線搭鐵很難得到故障碼時，不妨把搭鐵時間稍為延長一些，倘若也沒有幫助。建議您：將點火開關 "OFF"，稍等一下後，再重新作一次。
2. 在顯示或清除故障碼期間，不可把點火開關 "OFF"(關閉)。
3. 安全氣囊在意外狀況時，已產生效用，在 SRS電腦的記憶體內，會儲存：4、5、9或 10等故障碼，這是正常的記憶。

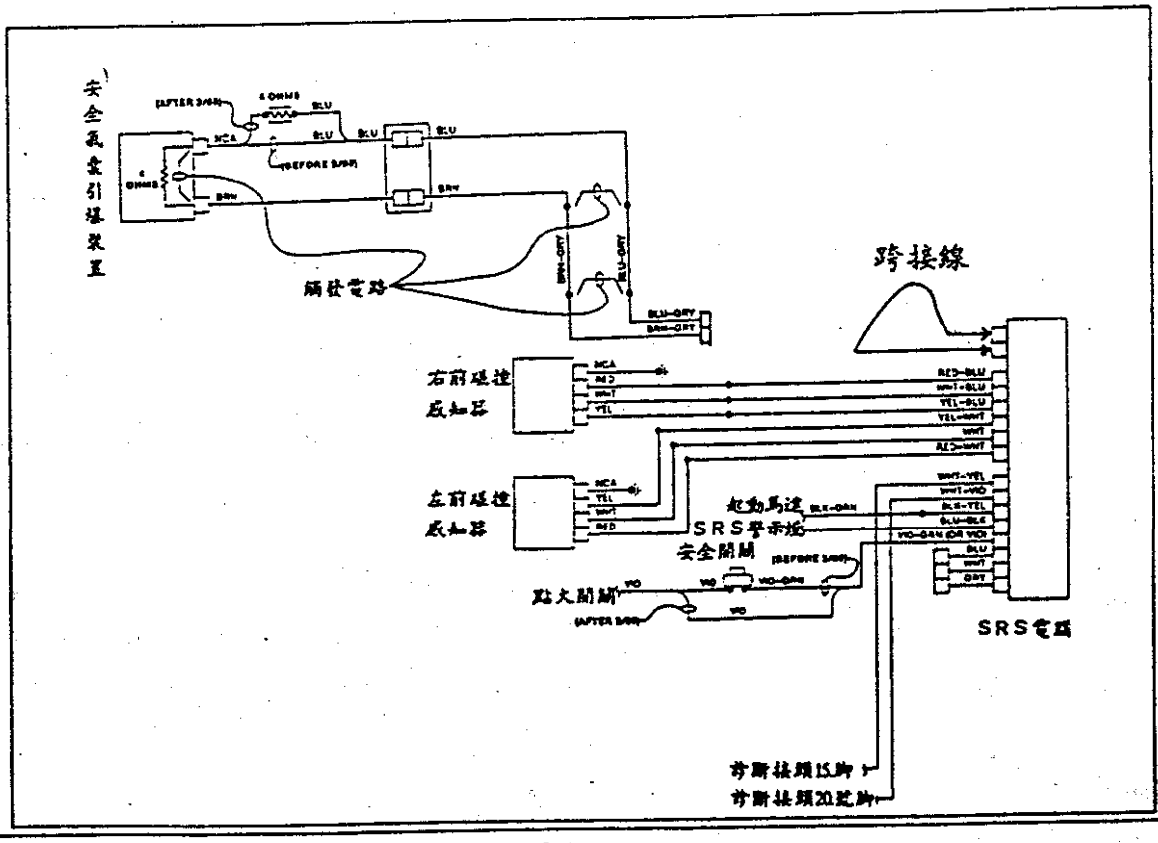
# 三、簡易測試方法

安全氣囊組件 (方向盤內部)測試

1. 方向盤下方有兩條 (灰色或藍/灰線)通往方向盤安全氣囊的電線，是安全氣囊引爆線。
2. 找出該線的接頭，將接頭拆下，使安全氣囊組件端和電腦端分離。
3. 點火開關轉在 "ON"位置，以跨線接電腦端的兩條線。"SRS"警示燈熄滅，表示方向盤內的組件已損壞。

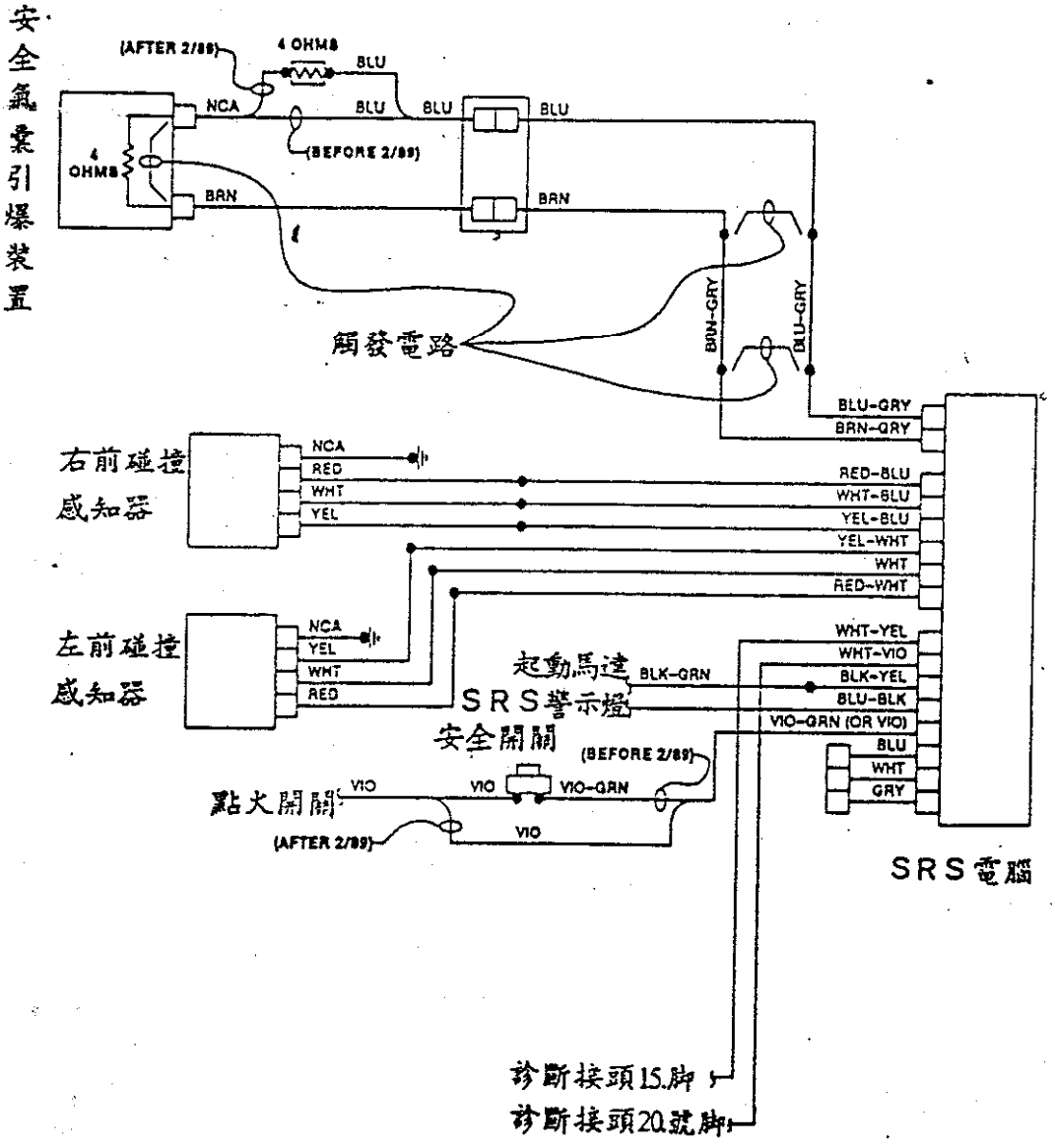
碰撞感知器測試

1. 5和 7系列。拆下碰撞感知器電線接頭，以歐姆錶測量碰撞感知器的內部電阻，在任選兩腳測量時，應出現：不通(無阻抗)、10K歐姆兩種結果、
2. 6系列的測量較單，其電阻應為 10歐姆。

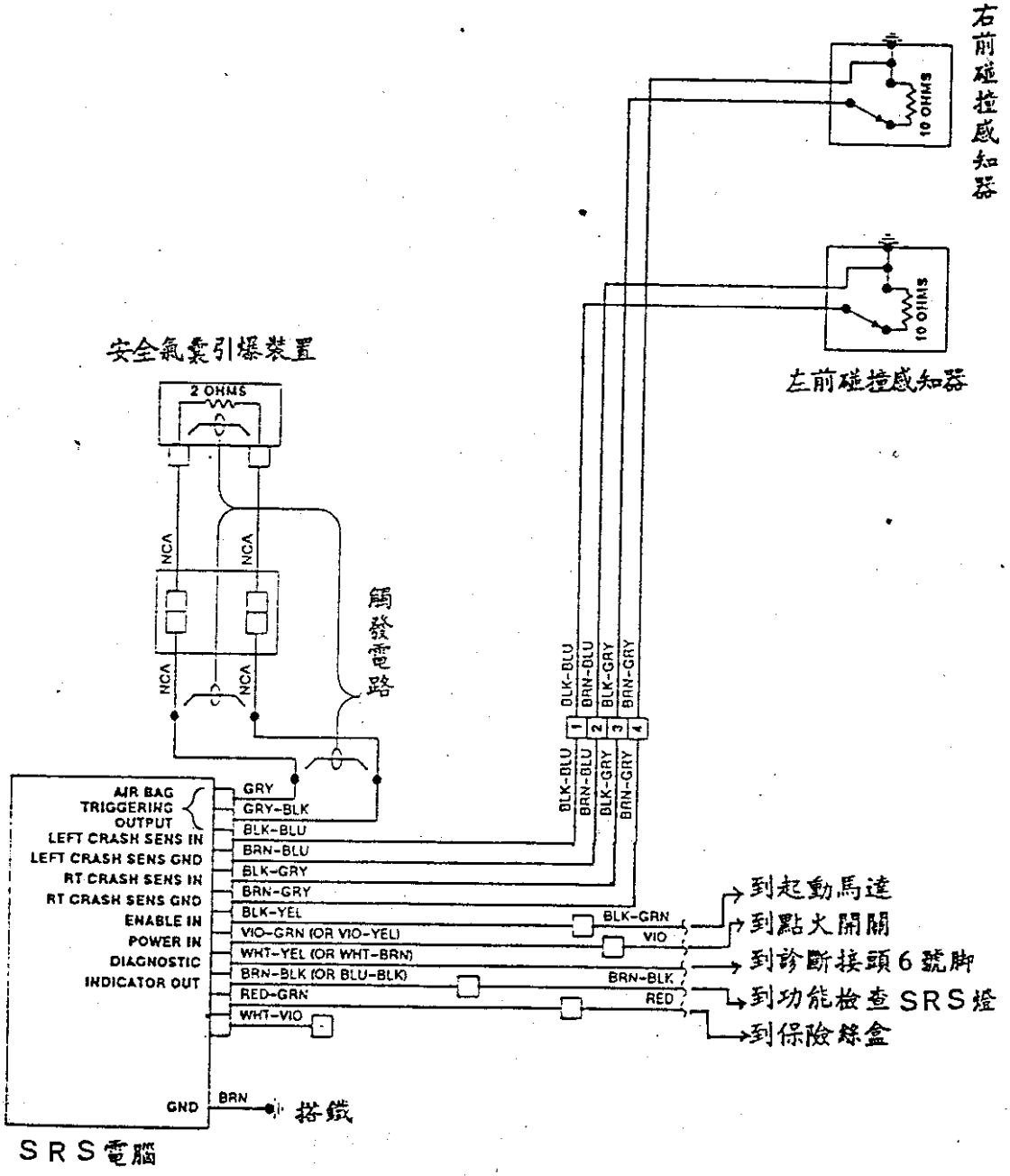


四、SRS電路圖

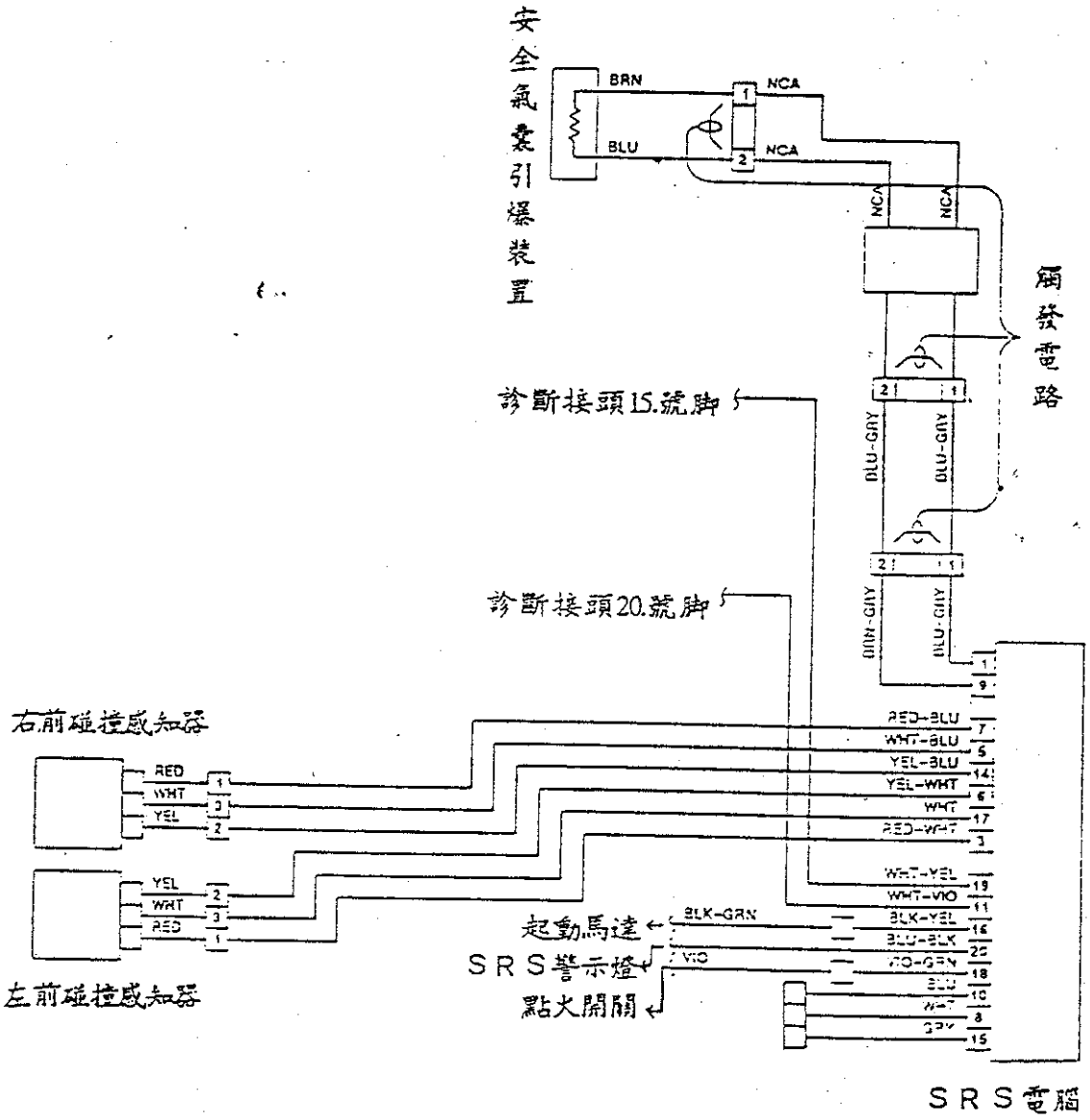
# BMW 5系列 SRS系統



# BMW 6系列 SRS系統



# BMW 7系列 SRS系統



# 柒、自動變速箱系統 (A/T)


一、自動變速箱系統概述 ..... 98

二、基本保養與調整 ..... 101

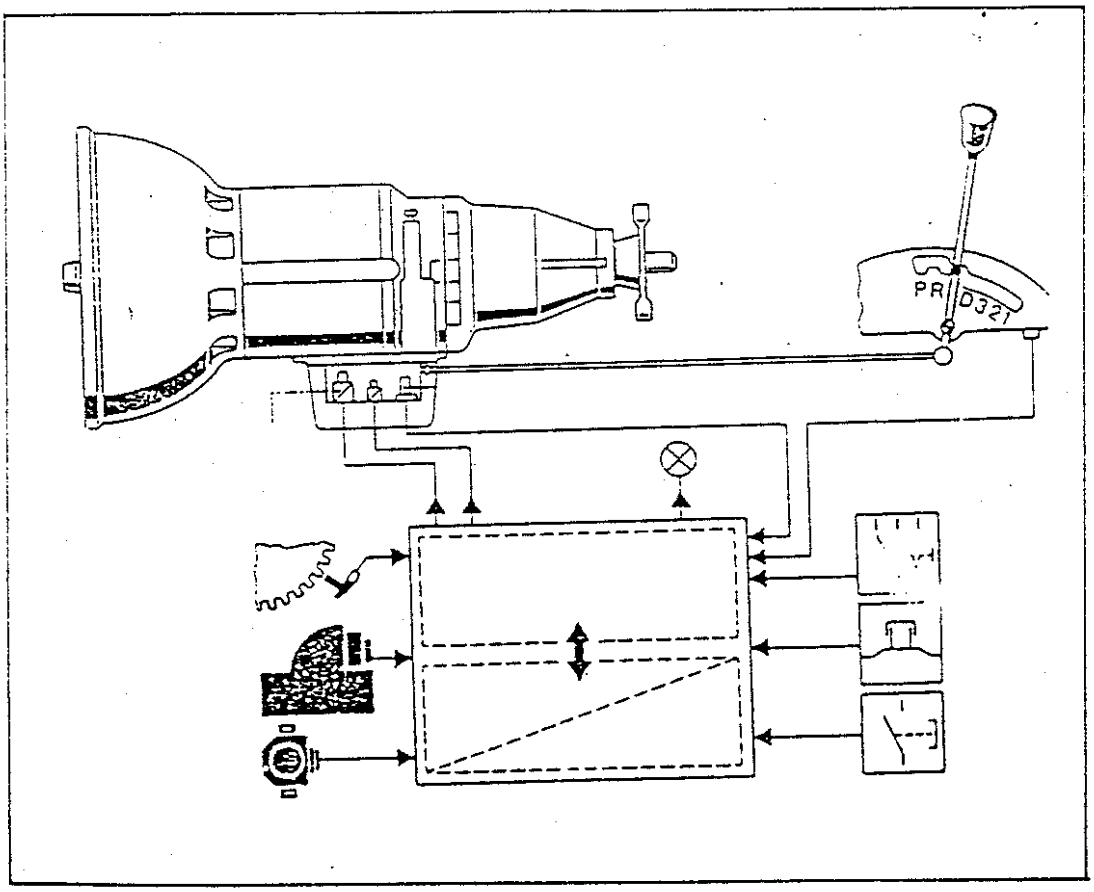
三、路試 ..... 104

四、失速測試 ..... 107

五、油壓測試 ..... 107

六、電路系統測試 ..... 109

七、自動變速箱電路圖 ..... 112

# 柒、自動變速箱系統 (A/T)

## 一、自動變速箱系統概述

BMW車系原本採用 ZF 4HP 22/H型式變速箱，近年來則改用 ZF 4HP 22/EH型式，兩者的不同點，在於 "EH"系統，增加自動變速箱的電子控制功能，同時以 "XM"編號提供辨別。

(一)、系統功能：

"ZF 4HP 22/EH"變速箱，其配備的電子控制系統，有三個不同的換檔程式：經濟(省油)檔、跑車(高速)檔和前進檔。分別說明如下：

1. "E"(經濟檔) —— Economy Model

   在正常的行駛狀況，選擇 "E"檔可以減少燃料的消耗。因為變速箱鎖定離合器，會依省油的條件，自動轉換三檔和四檔。

2. "S"(跑車檔) —— Sports Model

   選擇 "S"檔時，變速箱的換檔點將會提高，以使車輛的動力極限充分發揮。換言之，變動箱的三檔鎖定，在轉換成四檔鎖定前，稍作延遲反應，使三檔動力得以發揮後，再進入四檔行駛。

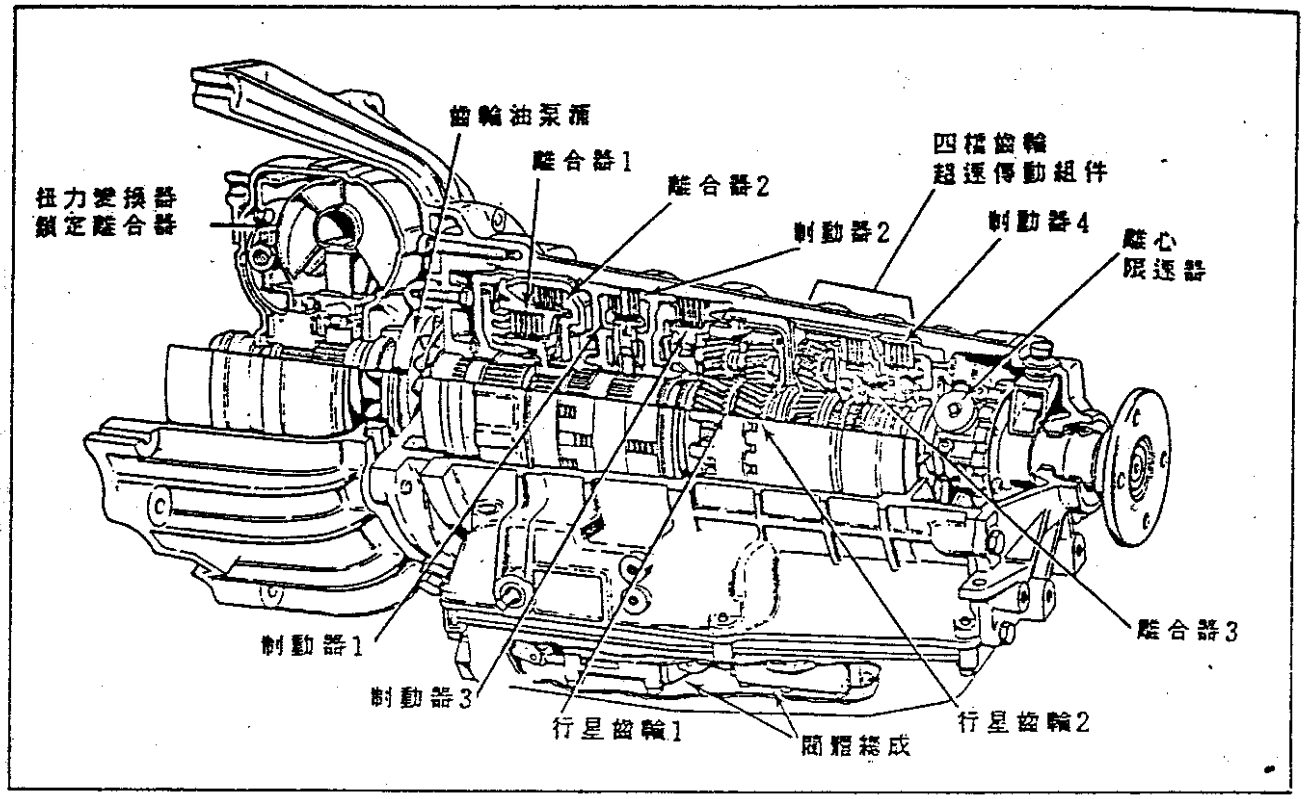
3. "D-2-1"(前進檔) —— Direct Shift Model

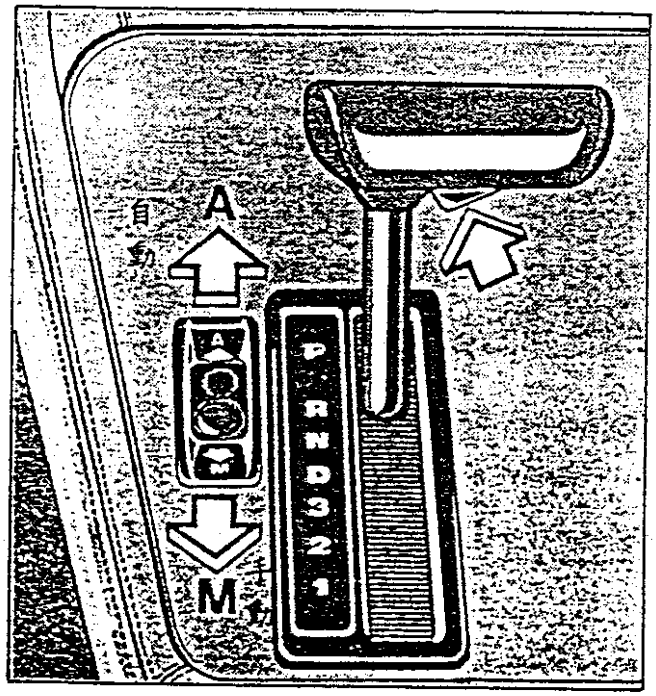
   在變速桿選擇 "1"檔位置時，變速箱只以 "1"檔行駛，選擇 "2"檔亦是相同，而 "D"檔則有三個檔可作用。

(二)、變速箱警示燈

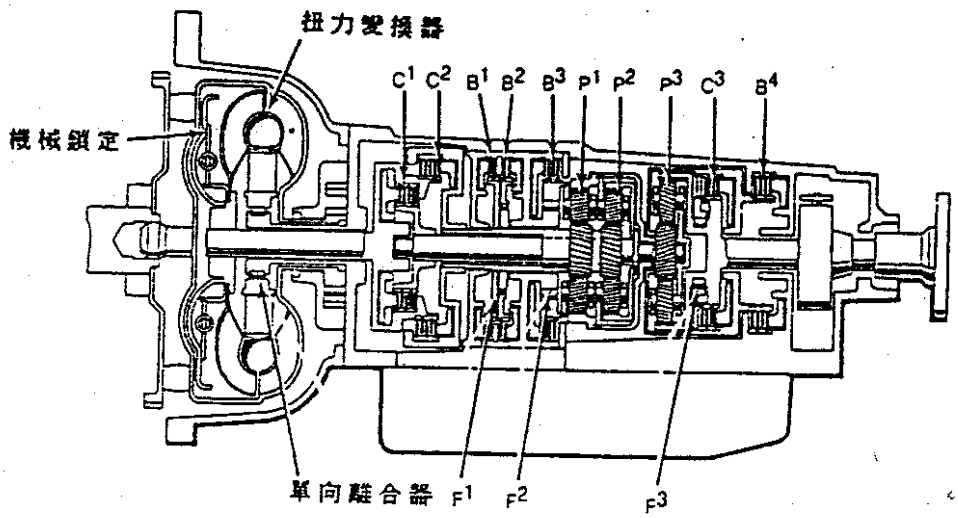
儀錶板上有一個 "變速箱警示燈"，在點火開關 "ON"時會亮，引擎起動後即熄滅。如果引擎起動後仍不熄滅，或行駛中亮起，表示變速箱的電子排檔控制電路有故障產生，此時變速箱會自動排入 "第三檔"行駛，並且在第三檔的指示燈顯示。

(三)、 自動變速箱構造

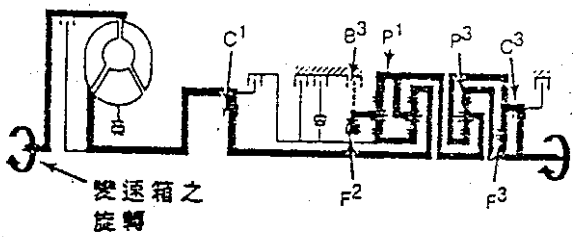

齒輪油泵浦
離合器1
離合器2
四檔齒輪
超速傳動組件
扭力變換器
鎖定離合器
制動器2
制動器4
離心
限速器
離合器3
制動器1
制動器3
行星齒輪1
行星齒輪2
固體結成


自動
A
M
M
P
R
N
D
3
2
1

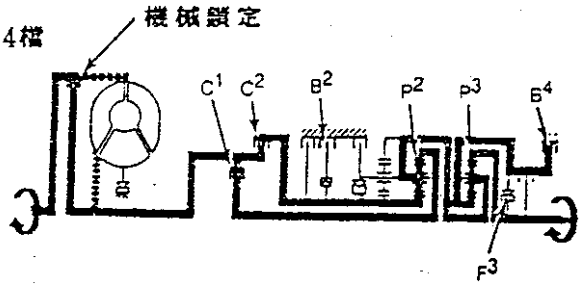
# ZF 4HP 22



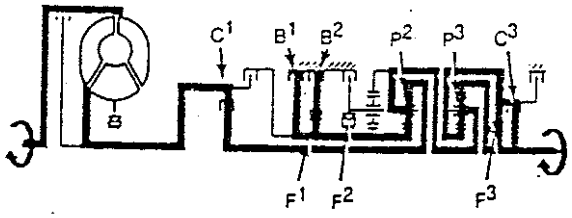

1檔



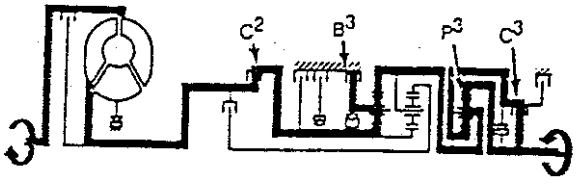

4檔



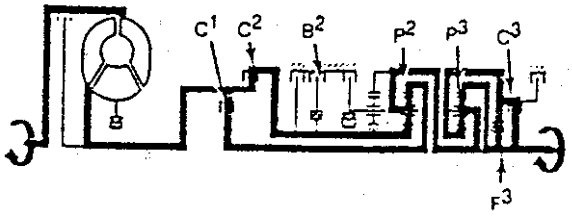

2檔




倒檔




3檔




B-制動器
C-離合器
F-單向離合器
P-行星齒輪組

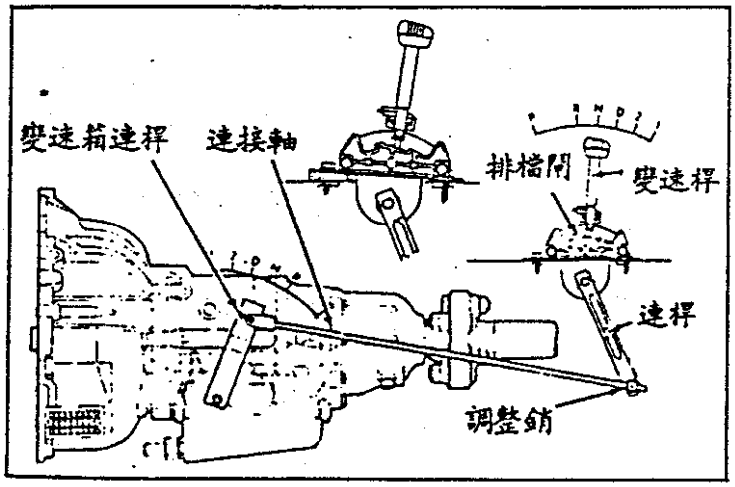
# 二、基本保養與調整

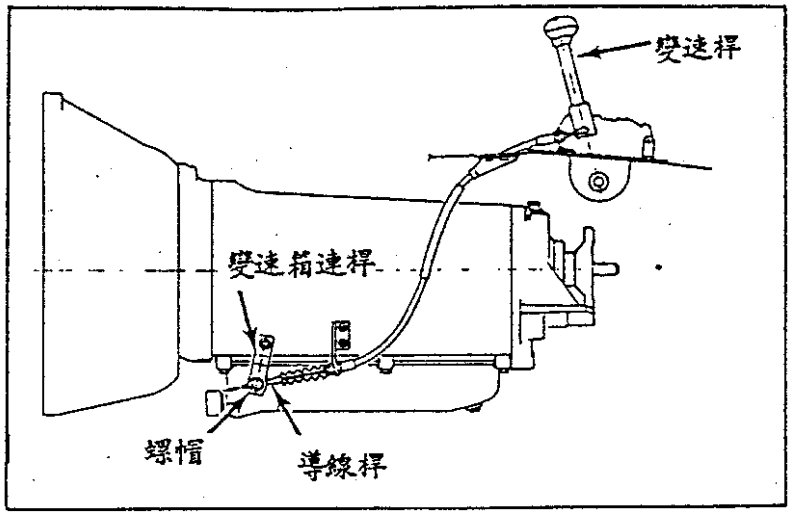
(一)、變速箱齒輪油 (Dexron Ⅱ ATF)

1. 每隔 30000哩，必更換變速箱齒輪油。(齒輪部分為 3公升、齒輪與冷卻器共計 8公升。
2. 檢查油量的工作，必須在平地上進行。將變速桿排入 "P"檔，發動引擎使其到達工作溫度，在怠速狀況檢查量油尺的油面高度。
3. 齒輪油的油面高度，應在 "MAX"(上限)和 "MIN"(下限)之間，上下限的油量有 0.4公升(0.42qts)。

(二)、變速連桿的調整

1. 排檔桿調整。將排檔桿排入 "N"(空檔)位置，從選擇檔位的連桿上，放鬆連接軸調整銷 (如圖所示)。在確認變速箱的排檔也在空檔位置後，再調整連接軸的適當位置，並加以穩固即可。
2. 排檔導線調整。將排檔桿排入 "P"(駐車檔)位置，放鬆導線的固定螺帽。在變速箱部份，也確認在 "P"(駐車檔)後，以 88-106吋/磅力量，扭緊導線固定螺帽，如圖所示。





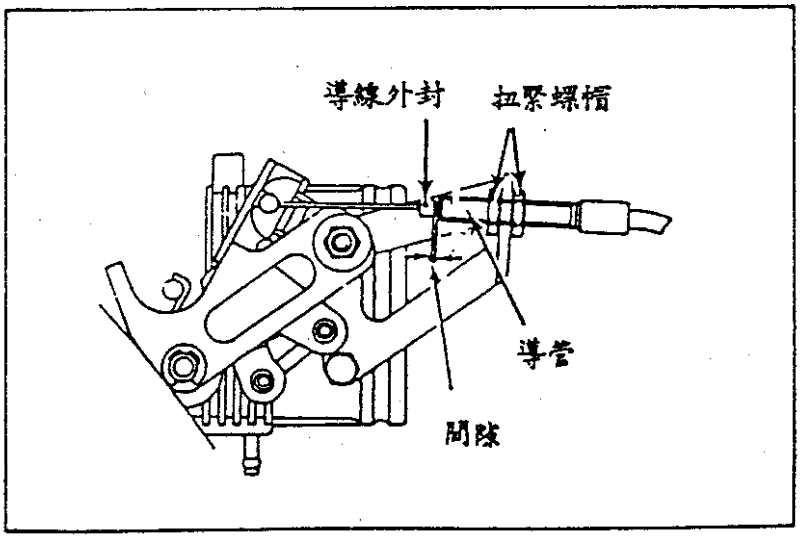

(三)、節汽門導線調整

節汽門導線的調整，必須確定在怠速位置後，依據間隙規格調整導線螺帽，如圖所示。

節汽門導線之活動間隙 ———————— .10～.30吋(.25～.75mm)

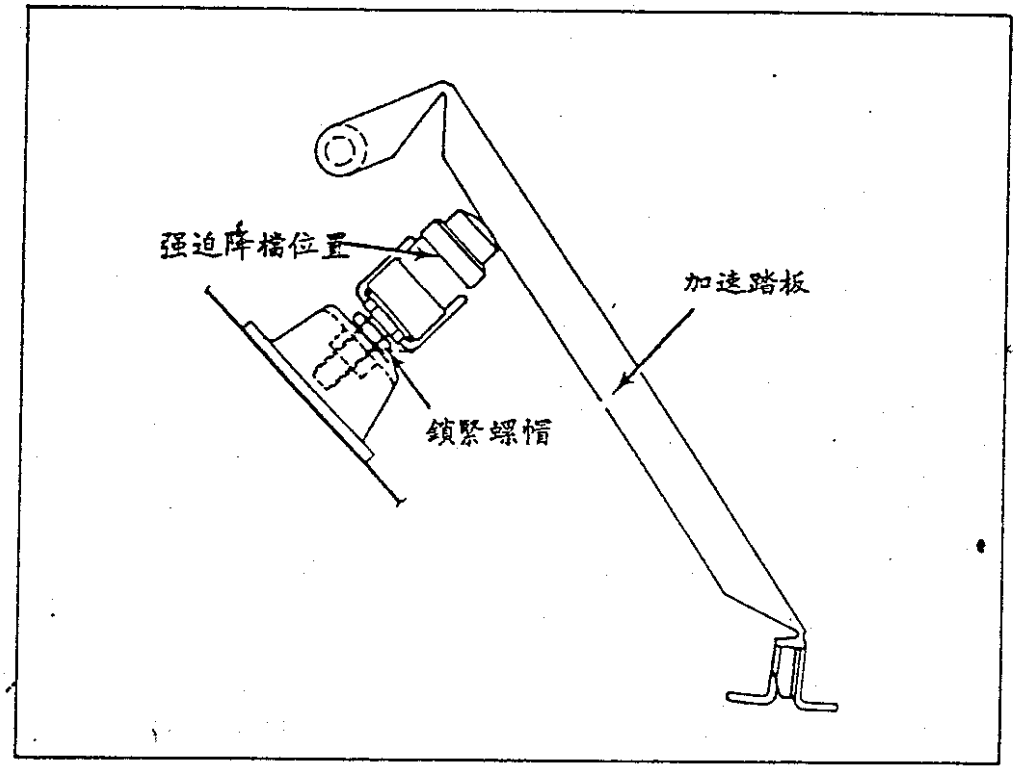
導線套管與封口間隙距離 ———— 735i為 1.77吋(45mm)

其他所有車種為 1.73吋(44mm)



（四）、強迫降檔位置調整

如圖所示，放鬆固定螺帽和強迫降檔位置螺絲，壓下加速踏板到變速箱有壓力反應的位置，再調整強降檔螺絲到這個接觸點位置即可。




（五）、空檔安全開關

空檔安全開關與排檔桿、繼電器相連接、如有動作不準確情況，則須調整排檔桿；若沒動作反應，則須檢查繼電器。

# 三、路試 (Road Test)

1. 在進行路試前，必須確認變速箱齒輪油和連桿的調整，均是在正確的狀況。

2. 換檔的速度規格參考表。

節汽門全開 (強迫降檔已作用)

| | |
|---|---|
| 1檔升 2檔 | 37MPH |
| 2檔升 3檔 | 64MPH |
| 3檔升 4檔 | 76MPH |
| 4檔降 3檔 (節汽門全關) | 26MPH |
| 3檔降 2檔 | 58MPH |
| 2檔升 1檔 | 31MPH |

3. 由上列之參考表中，可藉以判斷離合器或制動器有無打滑現象。

4. 除了車速參考表之外，尚可依引擎轉速判斷。其轉速與換檔點如下：

| 換檔狀況 | 引擎轉速(RPM) |
|---|---|
| 325e和 528e | |
| 節汽門全開時 | |
| 1檔升 2檔 | 3370～3950 |
| 2檔升 3檔 | 4000～4320 |
| 3檔升 4檔 | 3740～3980 |

強迫降檔已作用

1檔升 2檔 ——— 4410～4910

2檔升 3檔 ——— 4510～4810

4檔降 3檔 ——— 立即反應

3檔降 2檔 ——— 3030～3250

2檔降 1檔 ——— 2550～2790

手動降檔

4～3檔 ——— 立即反應

3～2檔 ——— 2890～3230

2～1檔 ——— 2020～2500

524td

節汽門全開時

1檔升 2檔 ——— 3350～3830

2檔升 3檔 ——— 3890～4180

3檔升 4檔 ——— 3630～3820

強迫降檔已作用

1檔升 2檔 ——— 4330～4780

2檔升 3檔 ——— 4350～4620

4檔降 3檔 ——— 立即反應

3檔降 2檔 ——— 3000～3130

2檔降 1檔 ——— 2700～2890

手動降檔

4～3檔 ——— 立即反應

3～2檔 ——— 2510～2810

2～1檔 ——— 990～1190

535i，635csi和 735i

節汽門全開時

1檔升 2檔 ——— 4140～4790

2檔升 3檔 ——— 4960～5340

3檔升 4檔 ——— 4580～4880

強迫降檔已作用

1檔升 2檔 ——— 5430～5970

2檔升 3檔 ——— 5570～5930

4檔降 3檔 ——— 立即反應

3檔降 2檔 ——— 3690～3940

2檔降 1檔 ——— 2920～3290

手動降檔

4～3檔 ——— 立即反應

3～2檔 ——— 3620～4030

2～1檔 ——— 2570～3040

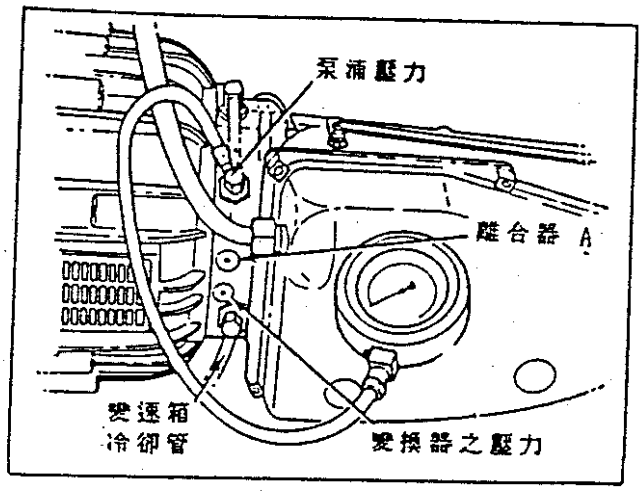
# 四、失速測試 (Stall Test)

1. 引擎和變速箱均需在工作溫度時，才能進行此項測試。
2. 接上引擎轉速錶以備測試。
3. 發動引擎，拉起手剎車，並踏住剎車。
4. 將變速桿排入 "D"檔，踏油門加速至全開 (極速)位置。立即觀查轉速錶之指示，是否符合規格，每次測試不可超過 10秒。
5. 失速測試規格如下：

| 車種 | 轉數(RPM) |
|---|---|
| 325e和 528e | 1900～2050 |
| 524td | 2280～2490 |
| 535i, 635csi和 735i | 1970～2120 |
| "EH"系列 | 1980～2140 |

# 五、油壓測試 (Hydraulic Pressure)

1. 放鬆節汽門連桿上的變速箱強迫降檔導線。
2. 安裝油壓測試錶，如圖所示。
3. 發動引擎保持怠速在 1200～1500RPM之間，並觀查油壓之壓力，是否符合規定。若有必要，可再測試加速的油壓。




4. 油壓規格:

| 項目 | 怠速 psi(kg/cm²) | 節汽門全開 psi(kg/cm²) |
|---|---|---|
| 325e, 524td | | |
| 528e系列 | | |
| "D"檔 | 85～107(6～7.5) | 141～156(9.9～10.9) |
| "R"檔 | 156～185(11～13) | 141～156(9.9～10.9) |
| 535i, 635csi | | |
| 735i系列 | | |
| "D"檔 | 85～107(6～7.5) | 132～146(7.9～10.2) |
| "R"檔 | 215～245(15～17) | 245～276(17～19) |

5. 測試 "R"(倒檔)油壓時，必須將後輪頂住，以護安全。

# 六、電路系統測試

使用 BOSCH(AEGS)測試器進行下列各項測試。

1. 警示燈測試 (Warning Light Test)

※ 將點火開關 "ON"，此時儀錶板上的警示燈應亮著，否則燈泡或線路不良。

※ 發動引擎運轉後，警示燈應立即熄滅，否則須檢測 5/19與 35 電線間電壓應在 10V以上，如電壓正常，則需檢查電磁閥。

※ 若有 "TD"訊號來自控制元件時，檢測電源至控制元件間電路。

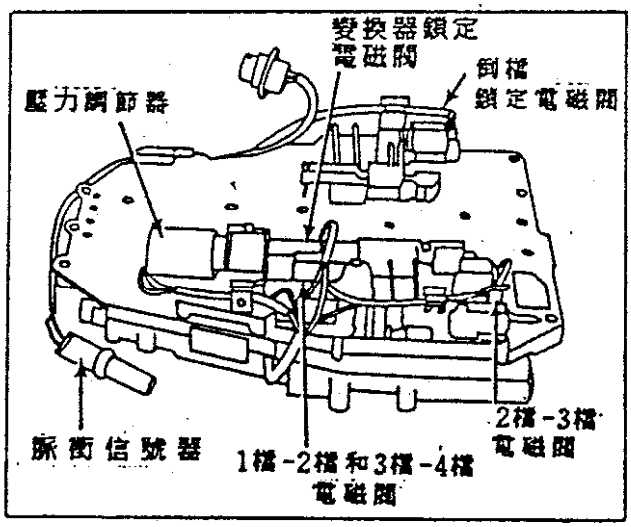
※ 若無 "TI"訊號來自控制元件，則檢測排檔控制電磁閥。

2. 電磁閥測試 (Solenoid Valves)

檢測 1-2檔及 3-4檔電磁閥。

※ 測量電線 1及 16號接腳，其歐姆值應為 25-46Ω。若歐姆值正常則電磁閥不良，否則電線至電磁閥間線路不良。

※ 2-3檔電磁閥，則測量 1號和 25號接腳，電阻值亦應為 25-46Ω，若電阻值正常，則表示電磁閥不良，必須更換。



檢測鎖定變換離合器電磁開關

※ 測量 5/19和 1/25線路間電阻，其歐姆值應為 25-46Ω。若歐姆值正常則電磁開關不良，否則電線至開關間線路不良。

檢測壓力調節器

※ 測量 1和 22號線路間電阻，其歐姆值應為 1:8-4.6Ω。若歐姆值正常，則表示調節器不良，否則電線至調節器間不良。

3. 程式開關測試 (Mode Position Switch)

※ 每次測試過程開啓程式開關至 S2，開關中磁鐵將使程式開關歸位至 "E"。

※ 檢測電線 6及 14號間電阻值，當開關分別於 "S" "3" "2"或 "1"檔位時，均應為無窮大，而 "E"檔位則為 0Ω。否則為電線不良。

※ 發動引擎，測量黑色與棕色電線間直流電壓，電壓應至少 8V，否則電線不良。

※ 開啓點火開關至 "NO"，且將程式開關由 "S1"轉其他各檔位，測量下列電線間電壓，其值應在 10V以上，否則電線或程式開關不良：

| 檔 位 | 電 線 |
|---|---|
| "1" | 19,18號 |
| "2" | 19,28號 |
| "3" | 19,29號 |
| "D" | 19,30號 |
| "N" | 19, 4號 |

4. 強迫降檔開關測試 (Kickdown Switch)

※ 使用歐姆錶測量電線 19及 20號間電阻，當加速踏板在怠速時電阻值應為無窮大，加速踏板踩到底時應為 0Ω，否則電線或開關不良。

5. 訊號輸送器電阻測試 (Pulse Transmitter)

※ 使用歐姆錶測量電線 8及 27號間電阻，其值應為 800-1600Ω，否則電線或訊號輸送器不良。

6. 動態測試 (Dynamic Scope Test)

※ 利用頂車機頂高車輛，使後輪離地，且能輕易轉動。

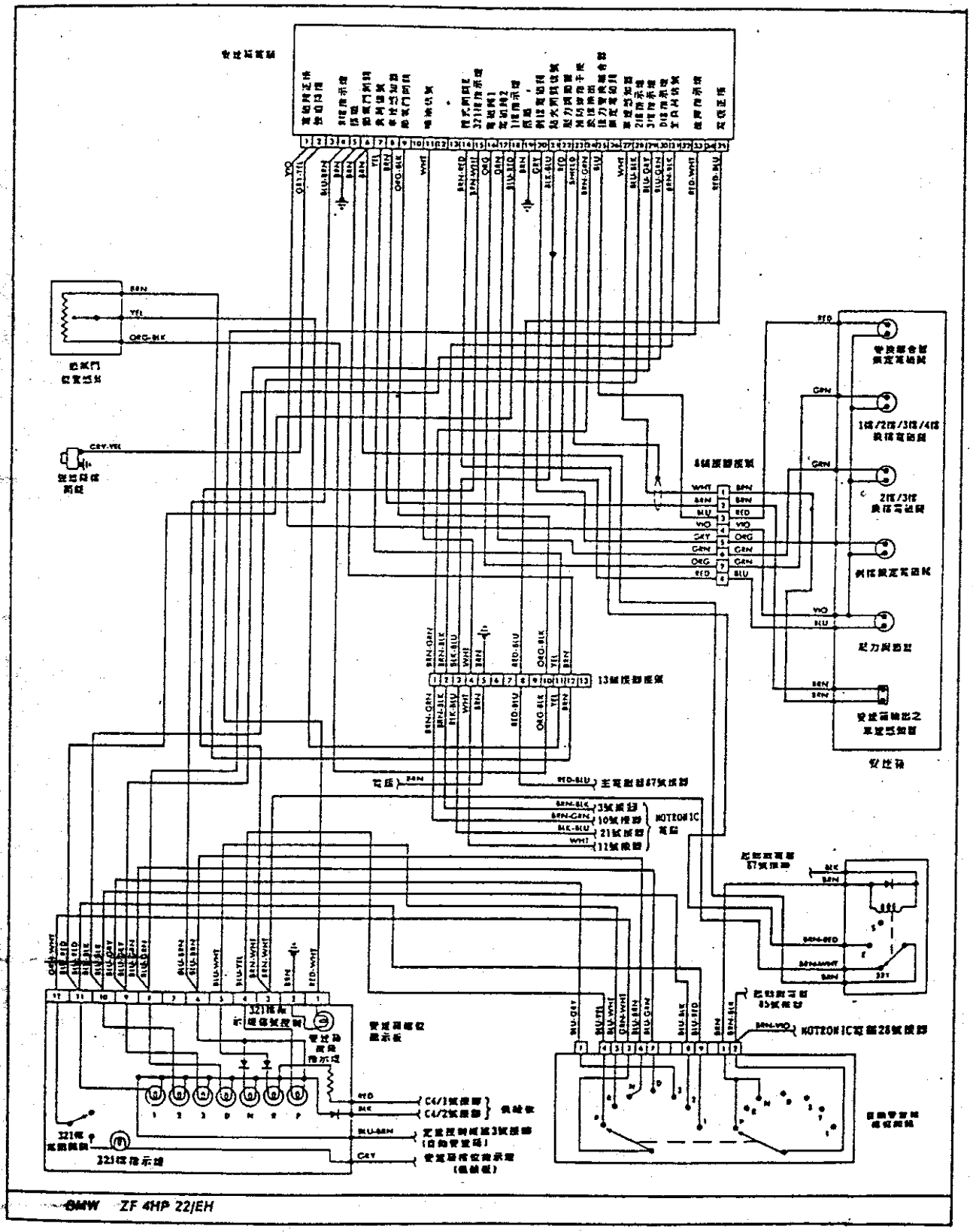
※ 發動引擎，排檔至 "D"檔。

※ 示波器導線接於電線 8及 27號間。

※ 踩下加速踏板，至車速 25MPH。

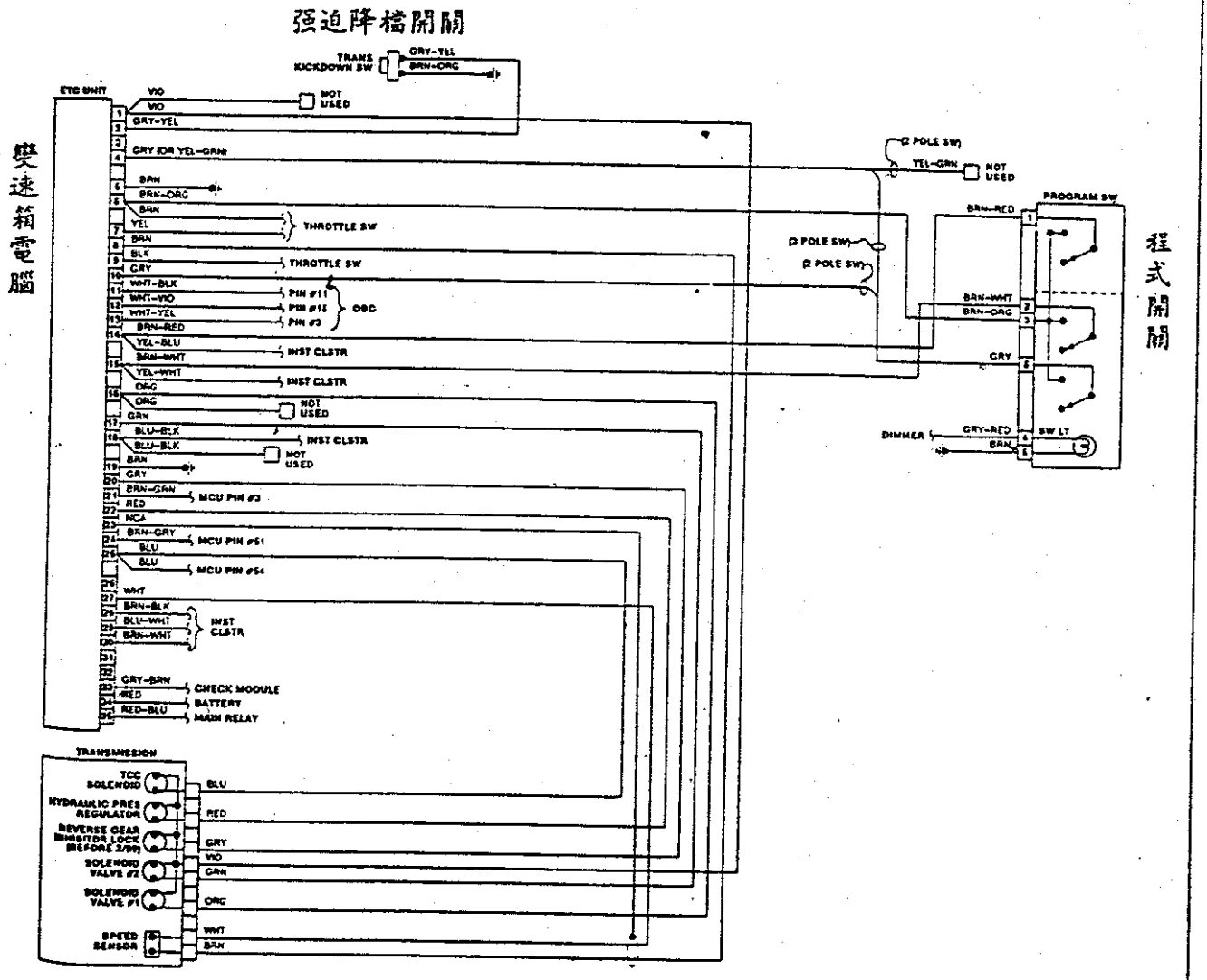
※ 示波器上所有正弦波應均比 0-10大，否則電線或訊號輸送器不良。

## 七、自動變速箱電路圖

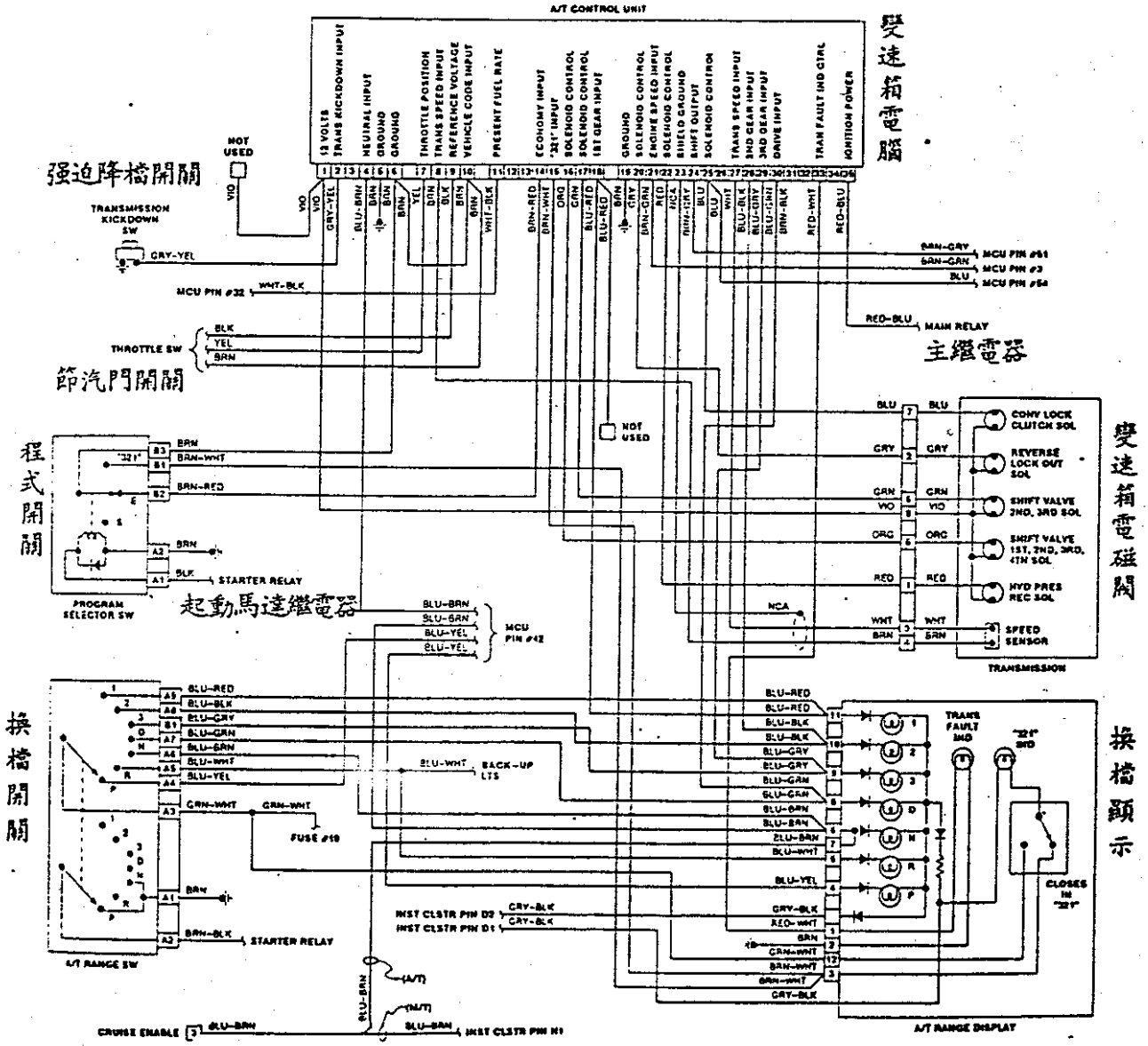


BMW ZF 4HP 22/EH

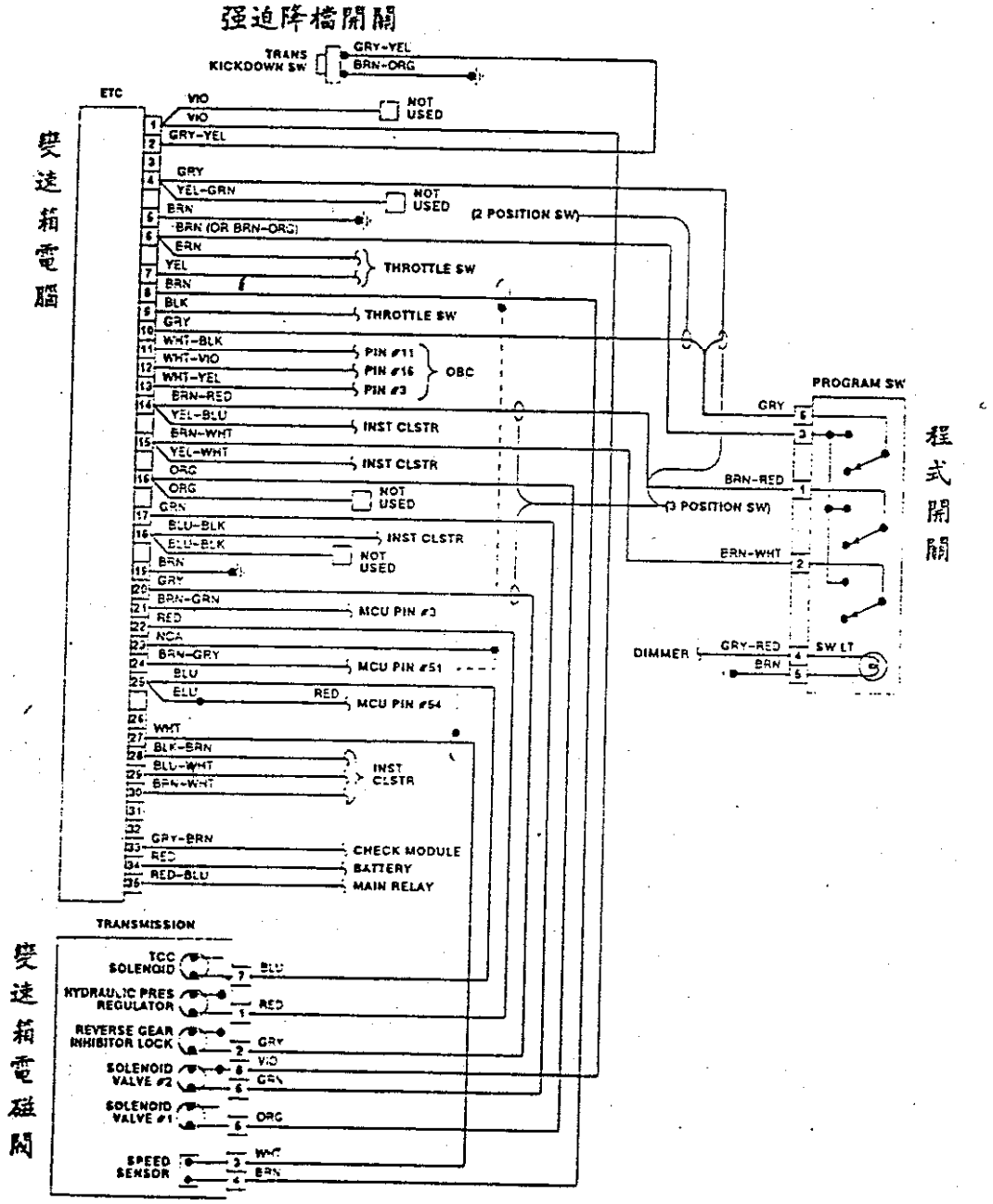
# BMW 5系列 變速箱電路圖



# BMW 6系列 變速箱電路圖



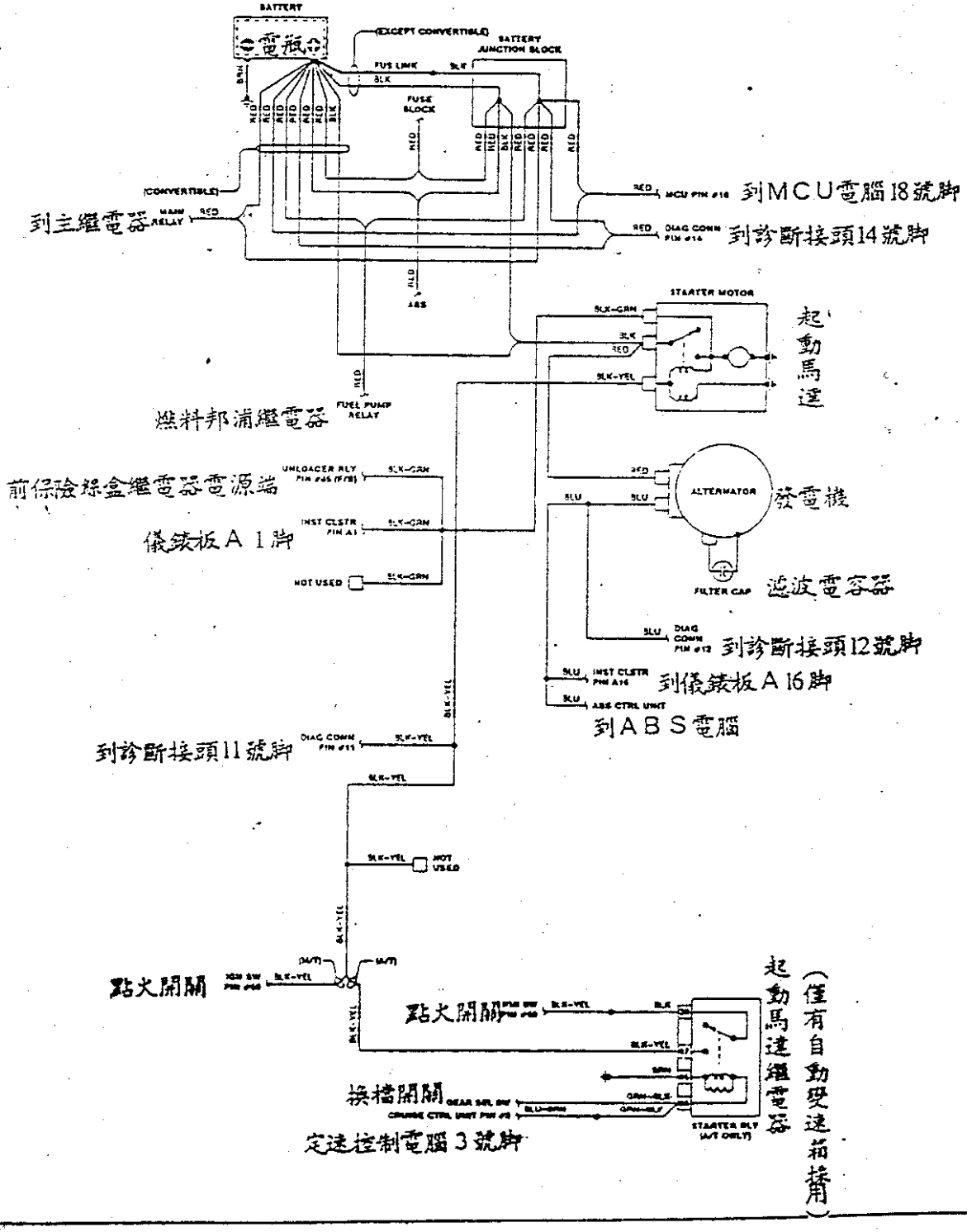
# BMW 7系列 變速箱電路圖



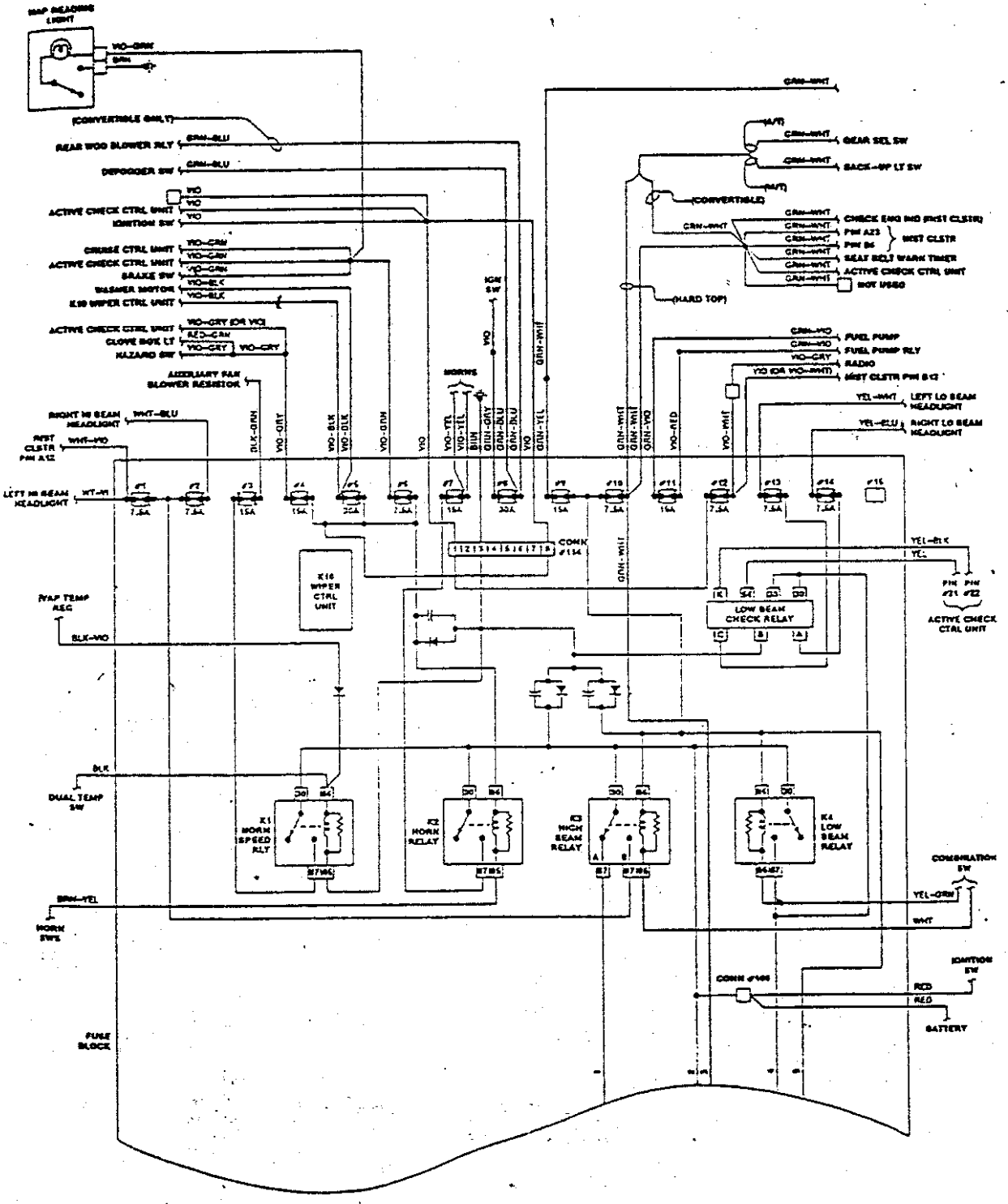
捌、附錄：

一、BMW 3 系列電路圖

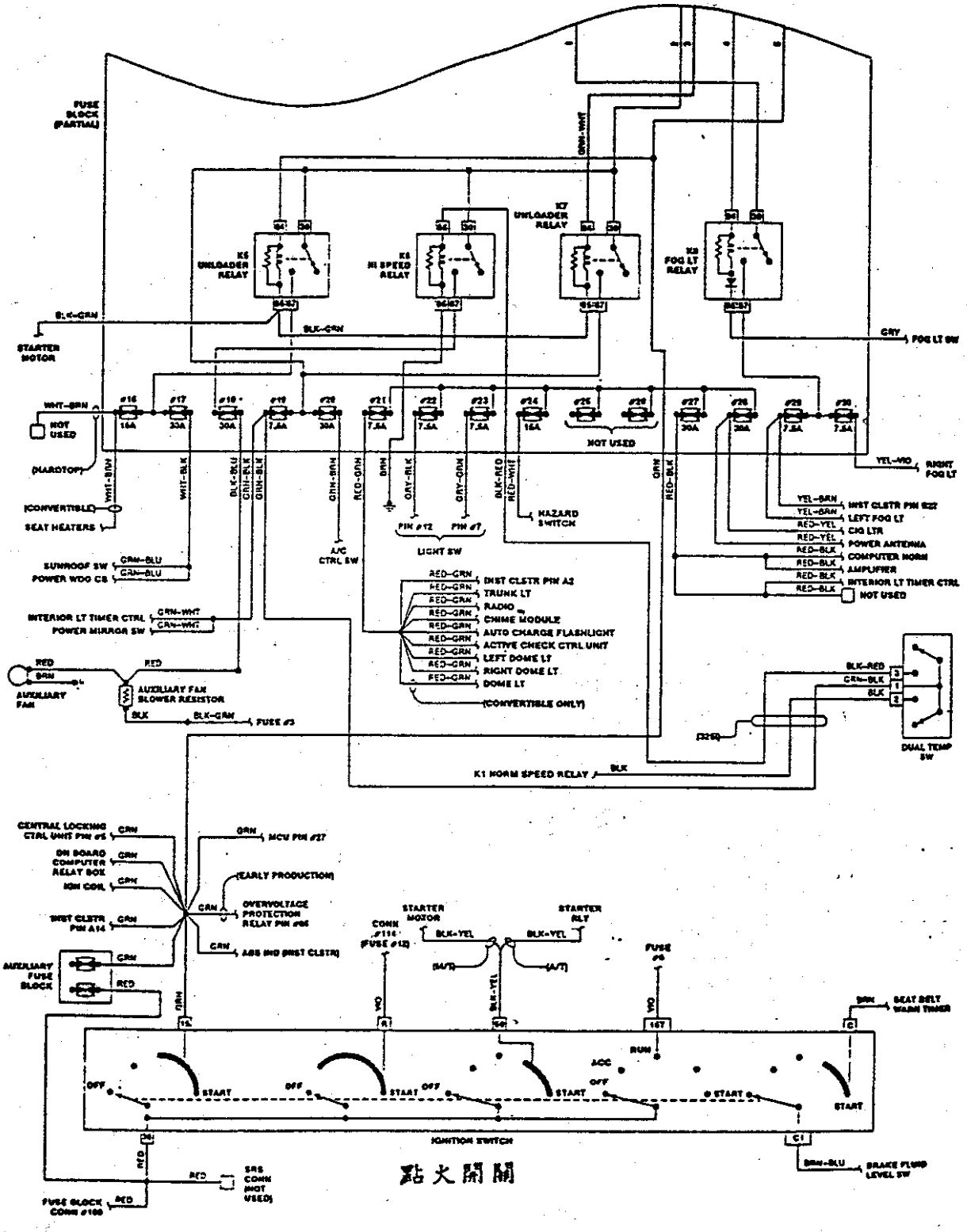
1、電瓶電源線路圖



## 2、保險絲盒線路圖

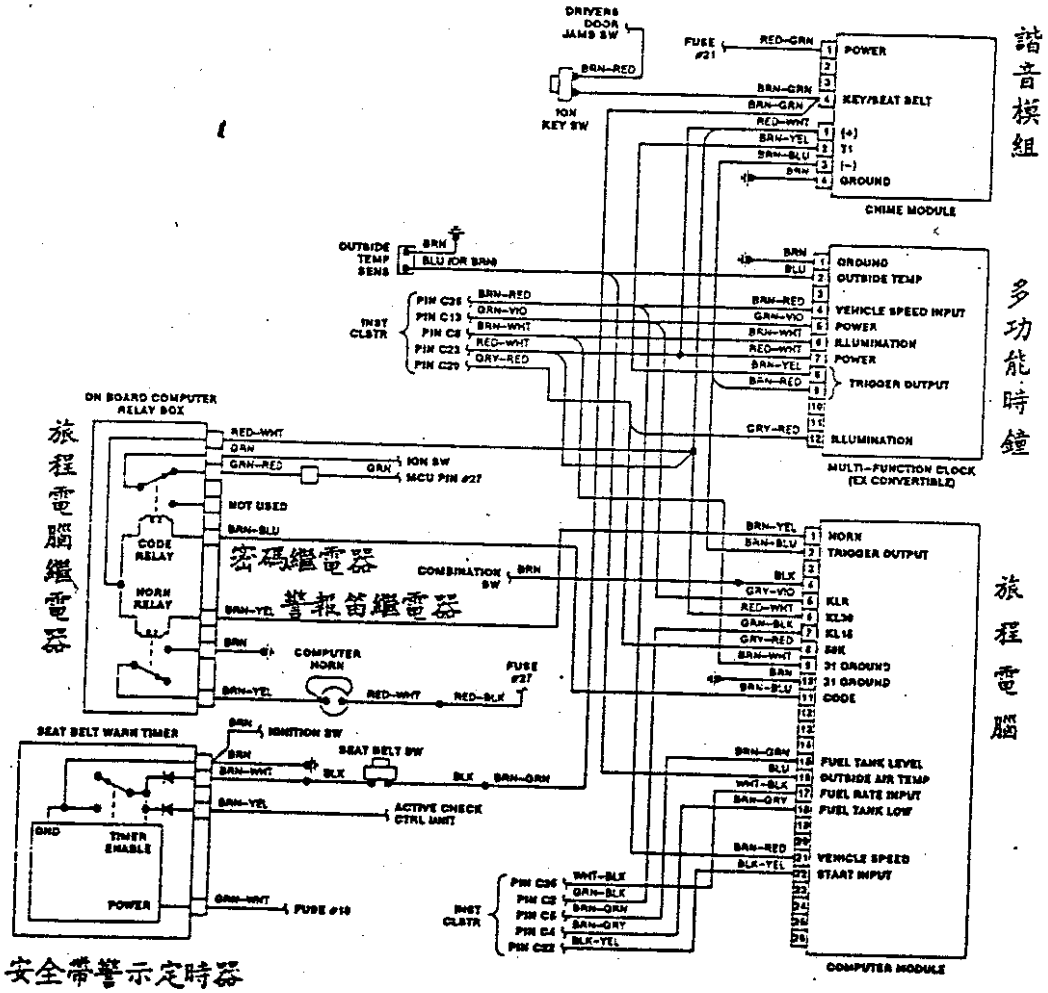

MAP READING LIGHT
VIO-GRN
GRN
(CONVERTIBLE ONLY)
REAR WDO BLOWER RLY
GRN-BLU
DEFOGGER SW
ACTIVE CHECK CTRL UNIT
IGNITION SW
CRUISE CTRL UNIT
BRAKE SW
WASHER MOTOR
E30 WIPER CTRL UNIT
GLOVE BOX LT
HAZARD SW
AUXILIARY FAN BLOWER RESISTOR
RIGHT HI BEAM HEADLIGHT
WHT-BLU
INST CLSTR
WHT-VIO
LEFT HI BEAM HEADLIGHT
WHT-YEL
BLK-GRN
VIO-GRY
VIO-BLK
VIO-GRN
VIO
HORNS
IGN SW
GRN-WHT
GRN-YEL
GRN-RED
GRN-BLU
GRN-GRY
BLU
VIO-YEL
VIO-YEL
GRN-WHT
GRN-WHT
GRN-VIO
VIO-RED
VIO-WHT
GEAR SEL SW
BACK-UP LT SW
(A/T)
(CONVERTIBLE)
(HARD TOP)
CHECK ENG IND (INST CLSTR)
PIN A23
PIN B6
INST CLSTR
SEAT BELT WARN TIMER
ACTIVE CHECK CTRL UNIT
HOT IGSW
FUEL PUMP
FUEL PUMP RLY
RADIO
INST CLSTR PIN B12
LEFT LO BEAM HEADLIGHT
RIGHT LO BEAM HEADLIGHT
CONN #154
K10 WIPER CTRL UNIT
LOW BEAM CHECK RELAY
ACTIVE CHECK CTRL UNIT
EVAP TEMP SEC
BLK-VIO
DUAL TEMP SW
BLK
K1 HORN SPEED RLY
K2 HORN RELAY
K3 HIGH BEAM RELAY
K4 LOW BEAM RELAY
COMBINATION SW
YEL-GRN
WHT
BRN-YEL
HORN SWS
IGNITION SW
CONN #100
RED
BATTERY
FUSE BLOCK

## 保險絲盒線路圖

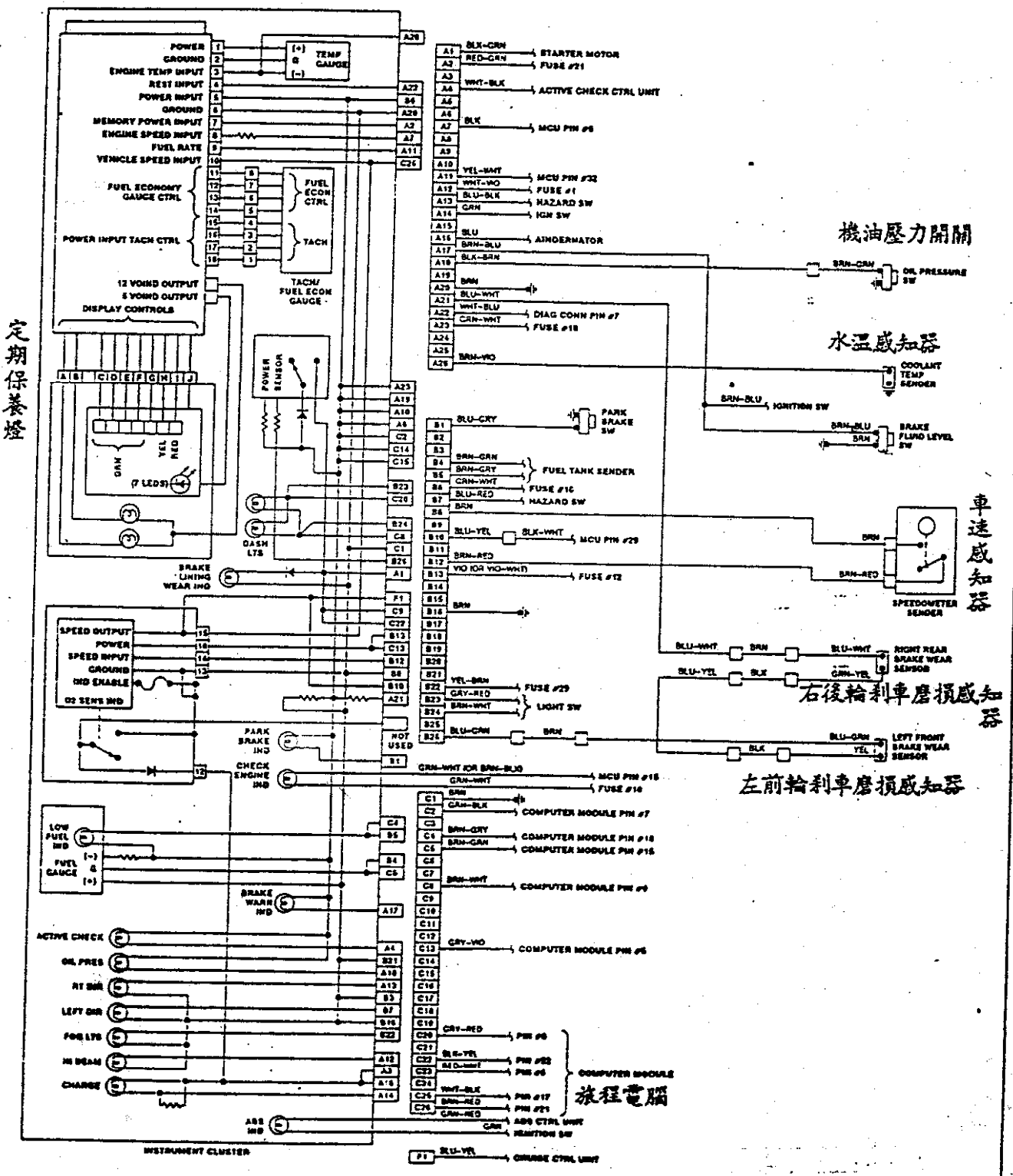



點火開關

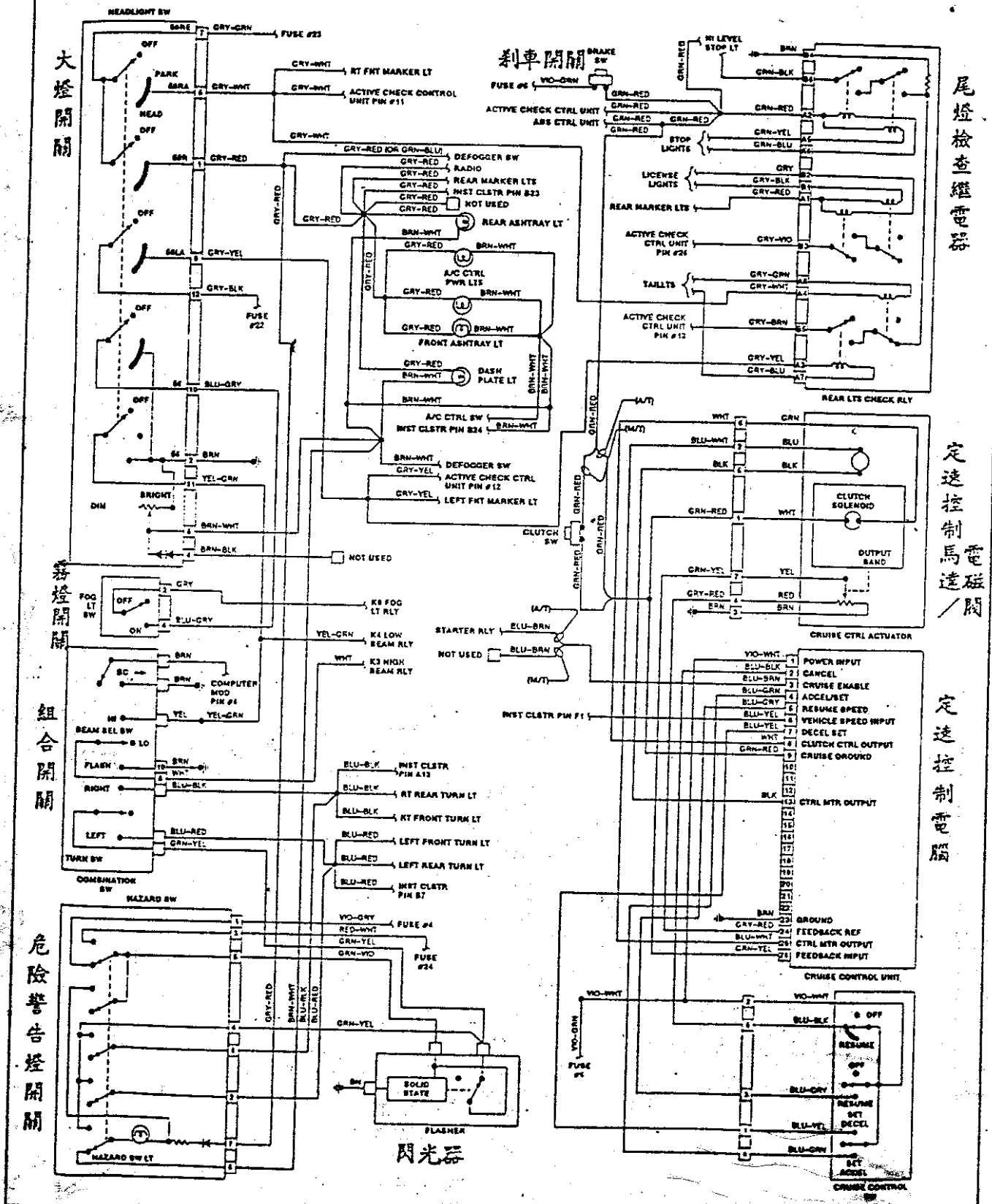
3、旅程電腦線路圖


諧音模組
多功能時鐘
旅程電腦
旅程電腦繼電器
安全帶警示定時器
密碼繼電器
警報笛繼電器
CHIME MODULE
MULTI-FUNCTION CLOCK (EX CONVERTIBLE)
COMPUTER MODULE
ON BOARD COMPUTER RELAY BOX
SEAT BELT WARN TIMER
DRIVERS DOOR JAMB SW
IGN KEY SW
INST CLSTR
POWER
KEY/BEAT BELT
GROUND
OUTSIDE TEMP
VEHICLE SPEED INPUT
ILLUMINATION
TRIGGER OUTPUT
HORN
CODE
FUEL TANK LEVEL
OUTSIDE AIR TEMP
FUEL RATE INPUT
FUEL TANK LOW
VEHICLE SPEED
START INPUT
CODE RELAY
HORN RELAY
COMPUTER HORN
SEAT BELT SW
ACTIVE CHECK CTRL UNIT
TIMER ENABLE

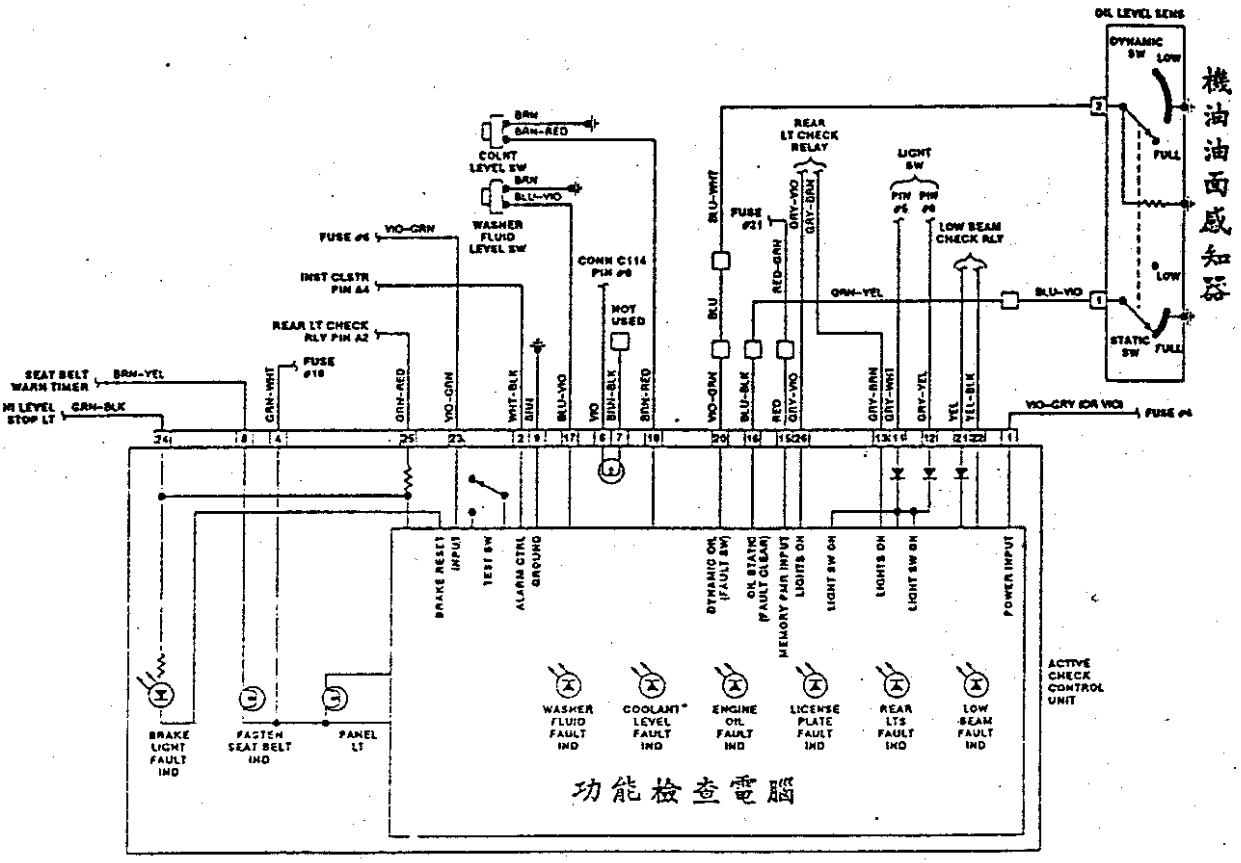
## 4、儀錶板線路圖

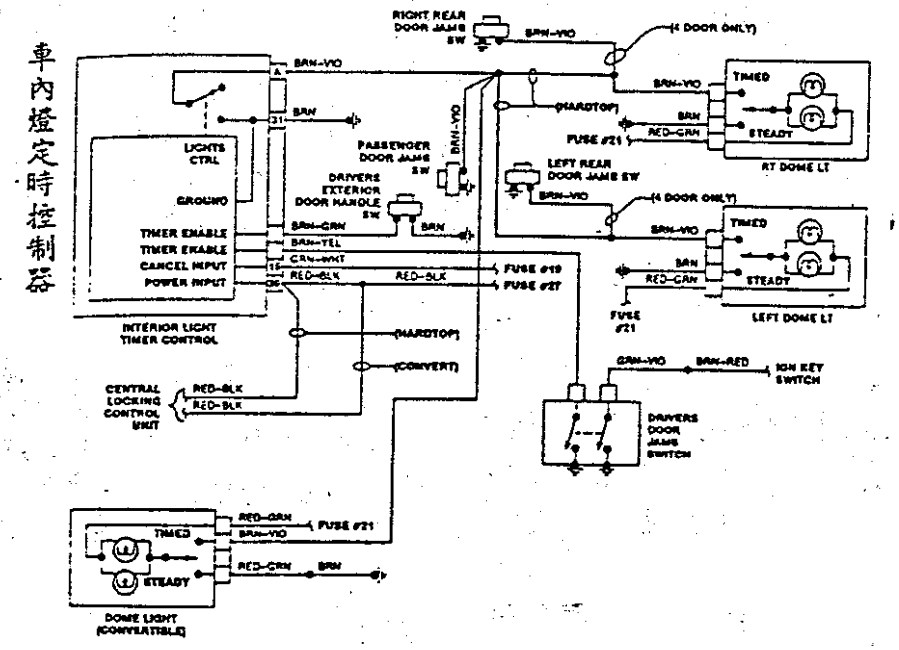

定期保養燈
機油壓力開關
水溫感知器
車速感知器
右後輪剎車磨損感知器
左前輪剎車磨損感知器
旅程電腦
INSTRUMENT CLUSTER
POWER
GROUND
ENGINE TEMP INPUT
REST INPUT
POWER INPUT
GROUND
MEMORY POWER INPUT
ENGINE SPEED INPUT
FUEL RATE
VEHICLE SPEED INPUT
FUEL ECONOMY GAUGE CTRL
POWER INPUT TACH CTRL
12 VOLT OUTPUT
5 VOLT OUTPUT
DISPLAY CONTROLS
TACH/ FUEL ECON GAUGE
TEMP GAUGE
FUEL ECON CTRL
TACH
POWER SENSOR
DASH LTS
BRAKE LINING WEAR IND
SPEED OUTPUT
POWER
SPEED INPUT
GROUND
IND ENABLE
O2 SENS IND
PARK BRAKE IND
CHECK ENGINE IND
NOT USED
LOW FUEL IND
FUEL GAUGE
BRAKE WARN IND
ACTIVE CHECK
OIL PRES
RT SIG
LEFT SIG
FOG LTS
HI BEAM
CHARGE
ABS IND
STARTER MOTOR
FUSE #21
ACTIVE CHECK CTRL UNIT
MCU PIN #6
MCU PIN #32
FUSE #1
HAZARD SW
IGN SW
ALTERNATOR
DIAG CONN PIN #7
FUSE #18
PARK BRAKE SW
FUEL TANK SENDER
FUSE #16
HAZARD SW
MCU PIN #29
FUSE #12
FUSE #29
LIGHT SW
MCU PIN #15
FUSE #16
COMPUTER MODULE PIN #7
COMPUTER MODULE PIN #18
COMPUTER MODULE PIN #15
COMPUTER MODULE PIN #9
COMPUTER MODULE PIN #6
COMPUTER MODULE
PIN #6
PIN #22
PIN #5
PIN #17
PIN #21
ABS CTRL UNIT
IGNITION SW
CHARGE CTRL UNIT
OIL PRESSURE SW
COOLANT TEMP SENDER
IGNITION SW
BRAKE FLUID LEVEL SW
SPEEDOMETER SENDER
RIGHT REAR BRAKE WEAR SENSOR
LEFT FRONT BRAKE WEAR SENSOR

## 5、定速控制電腦／大燈開關線路圖

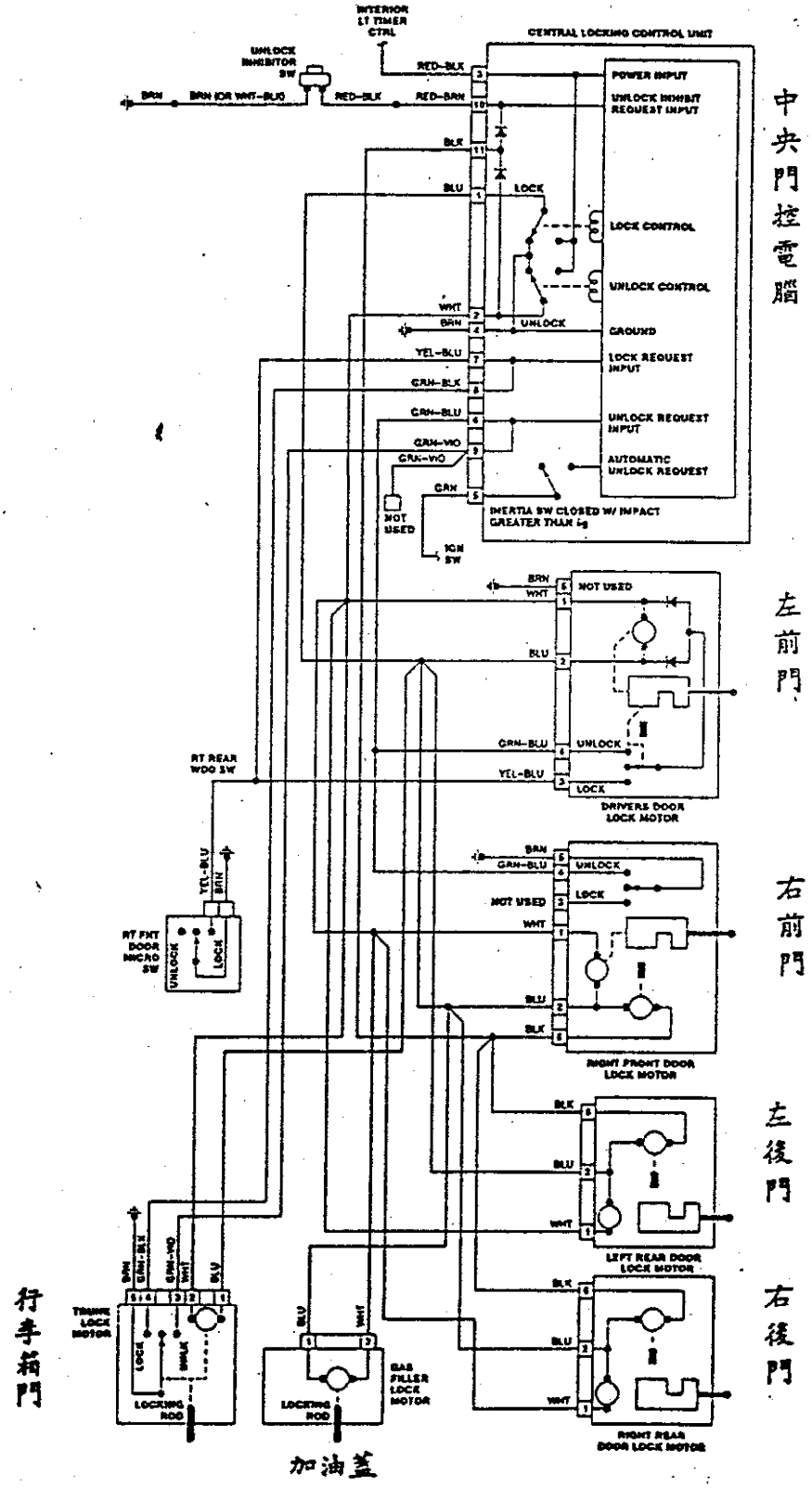


## 6、功能檢查電腦／車內燈定時控制線路圖

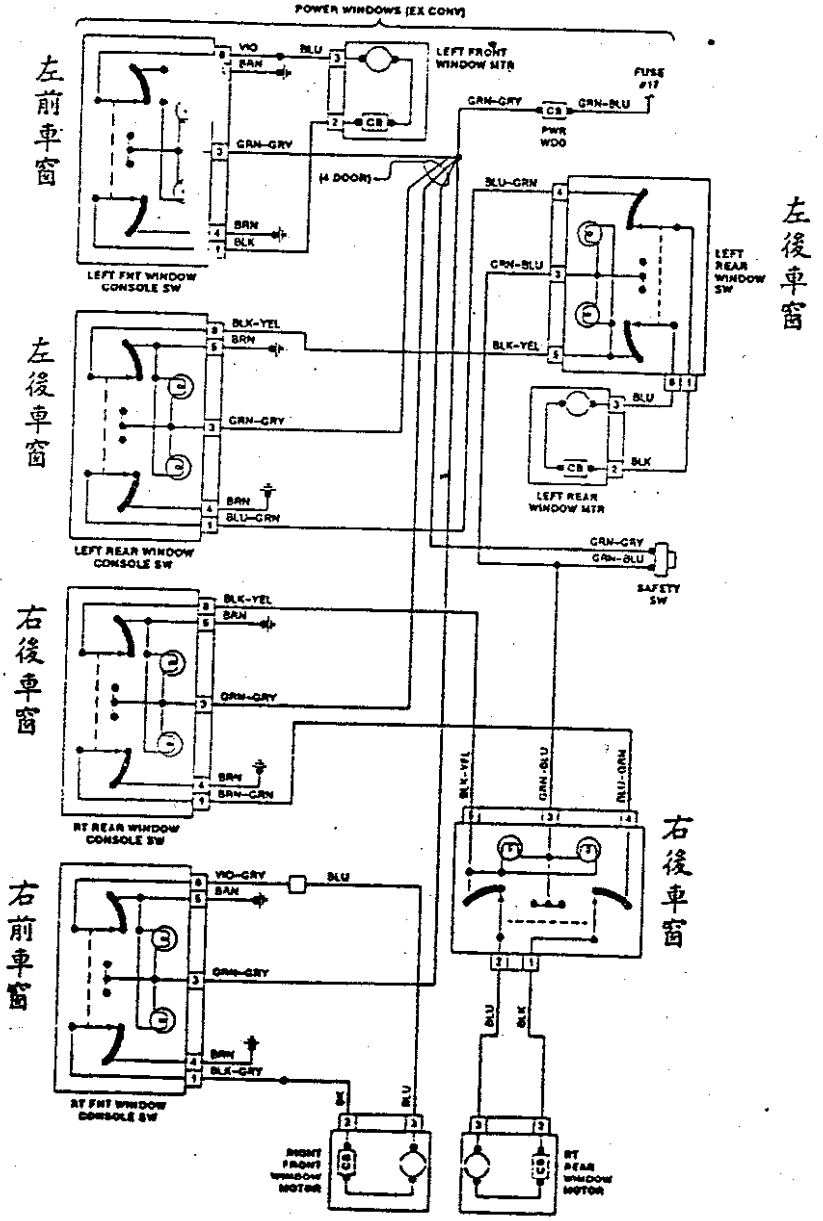


## 7、中央門控線路圖

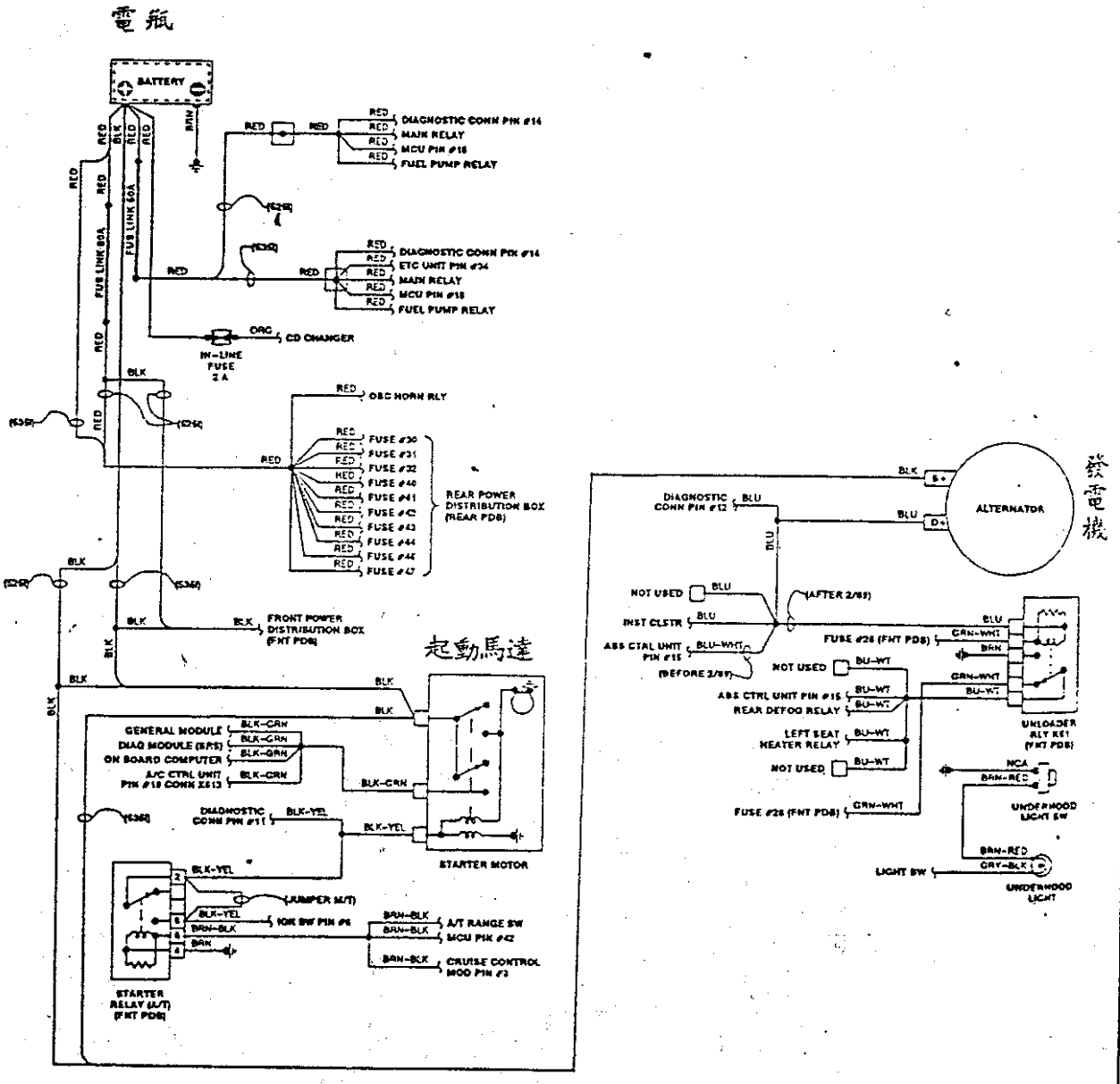

中央門控電腦
左前門
右前門
左後門
右後門
行李箱門
加油蓋
CENTRAL LOCKING CONTROL UNIT
POWER INPUT
UNLOCK INHIBIT REQUEST INPUT
LOCK CONTROL
UNLOCK CONTROL
GROUND
LOCK REQUEST INPUT
UNLOCK REQUEST INPUT
AUTOMATIC UNLOCK REQUEST
INERTIA SW CLOSED W/ IMPACT GREATER THAN 4g
INTERIOR LT TIMER CTRL
UNLOCK INHIBITOR SW
IGN SW
NOT USED
DRIVERS DOOR LOCK MOTOR
RIGHT FRONT DOOR LOCK MOTOR
LEFT REAR DOOR LOCK MOTOR
RIGHT REAR DOOR LOCK MOTOR
RT REAR WDO SW
RT FNT DOOR MICRO SW
TRUNK LOCK MOTOR
GAS FILLER LOCK MOTOR
LOCKING ROD
LOCK
UNLOCK

8、電動窗線路圖

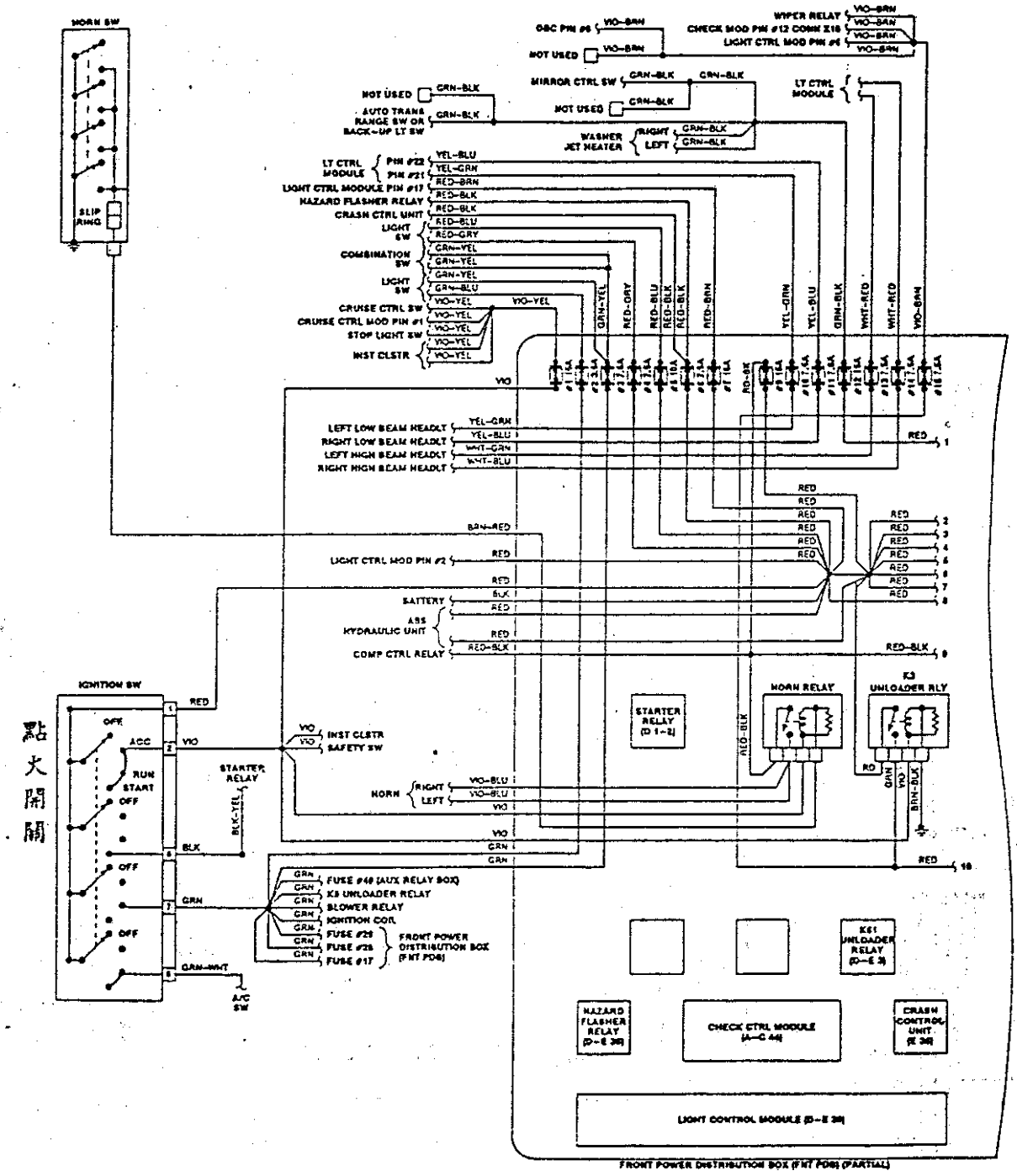

POWER WINDOWS (EX CONV)
左前車窗
左後車窗
右後車窗
右前車窗
LEFT FRONT WINDOW MTR
LEFT FNT WINDOW CONSOLE SW
LEFT REAR WINDOW MTR
LEFT REAR WINDOW CONSOLE SW
LEFT REAR WINDOW SW
RT REAR WINDOW CONSOLE SW
RT FNT WINDOW CONSOLE SW
SAFETY SW
RIGHT FRONT WINDOW MOTOR
RT REAR WINDOW MOTOR
FUSE #17
PWR WDO
(4 DOOR)

## 二、BMW 5系列電路圖

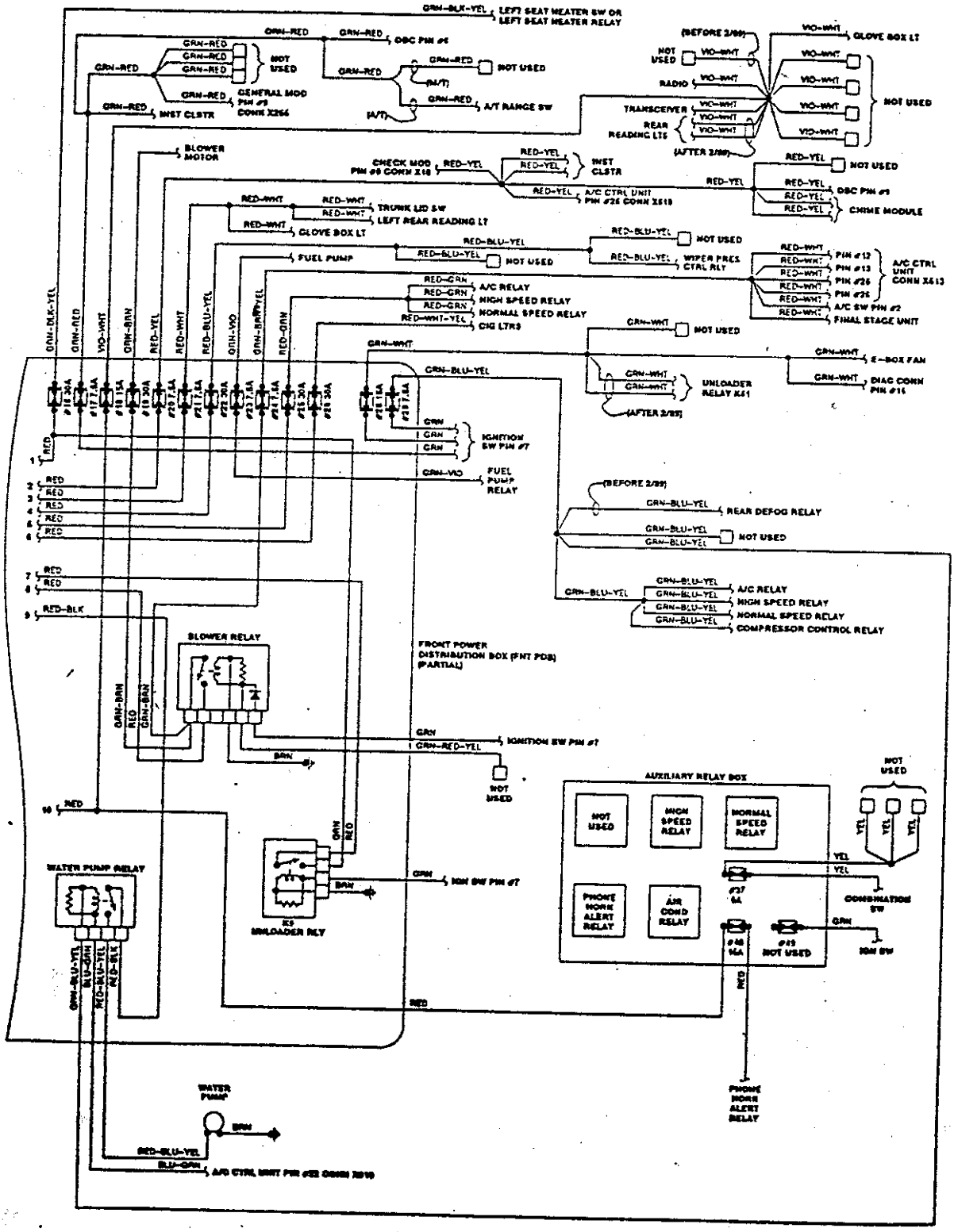
### 1、電瓶電源線路圖



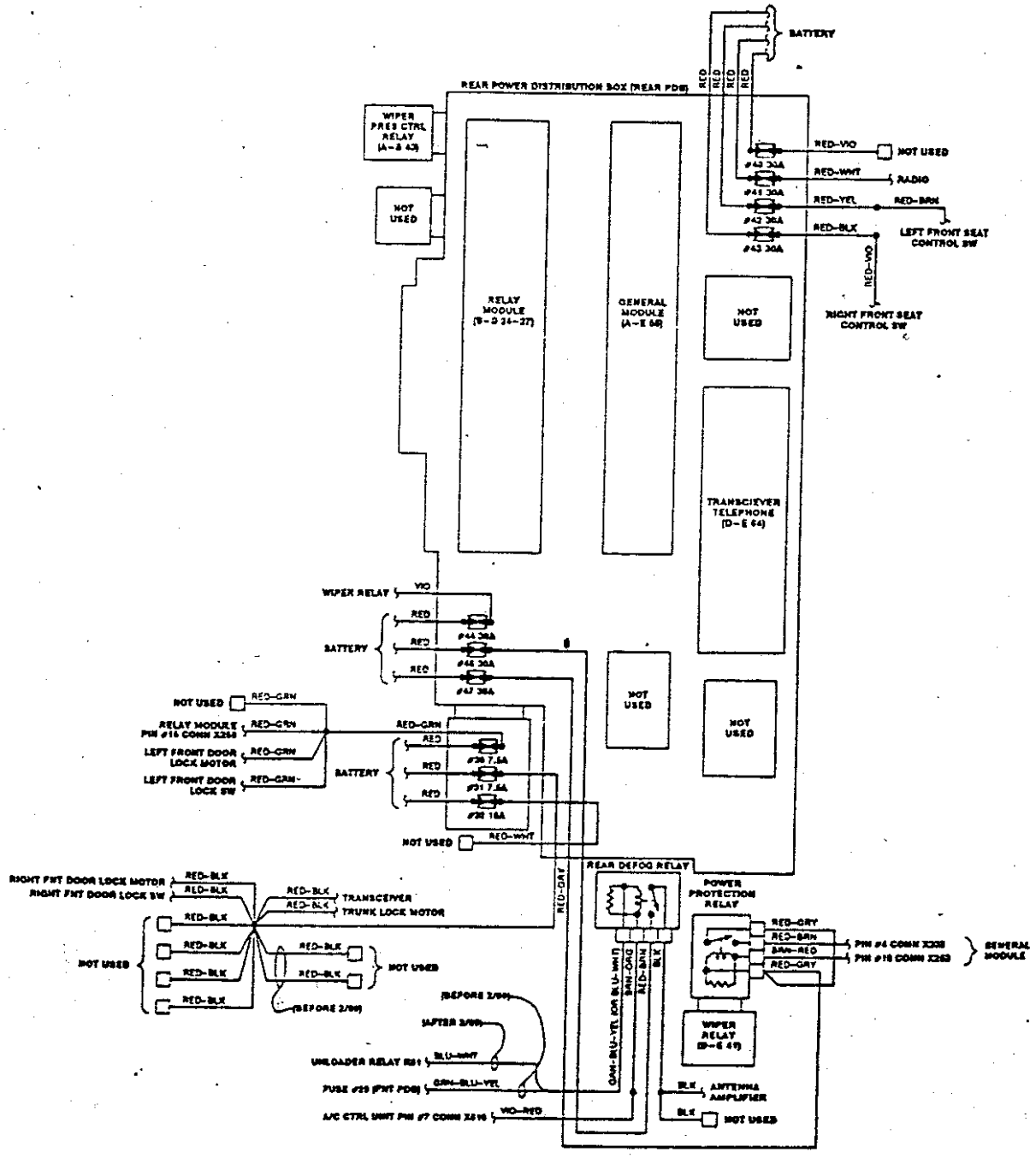
## 2、保險絲盒線路圖


HORN SW
SLIP RING
IGNITION SW
點火開關
OFF
ACC
RUN
START
STARTER RELAY
INST CLSTR
SAFETY SW
HORN
BATTERY
ABS HYDRAULIC UNIT
COMP CTRL RELAY
LIGHT CTRL MOD PIN #2
LEFT LOW BEAM HEADLT
RIGHT LOW BEAM HEADLT
LEFT HIGH BEAM HEADLT
RIGHT HIGH BEAM HEADLT
CRUISE CTRL SW
STOP LIGHT SW
COMBINATION SW
HAZARD FLASHER RELAY
CRASH CTRL UNIT
LT CTRL MODULE
MIRROR CTRL SW
WASHER JET HEATER
WIPER RELAY
HORN RELAY
K3 UNLOADER RLY
K61 UNLOADER RELAY
A/C SW
FUSE #40 (AUX RELAY BOX)
K3 UNLOADER RELAY
BLOWER RELAY
IGNITION COIL
FRONT POWER DISTRIBUTION BOX (FNT PDB)
HAZARD FLASHER RELAY
CHECK CTRL MODULE
CRASH CONTROL UNIT
LIGHT CONTROL MODULE
FRONT POWER DISTRIBUTION BOX (FNT PDB) (PARTIAL)

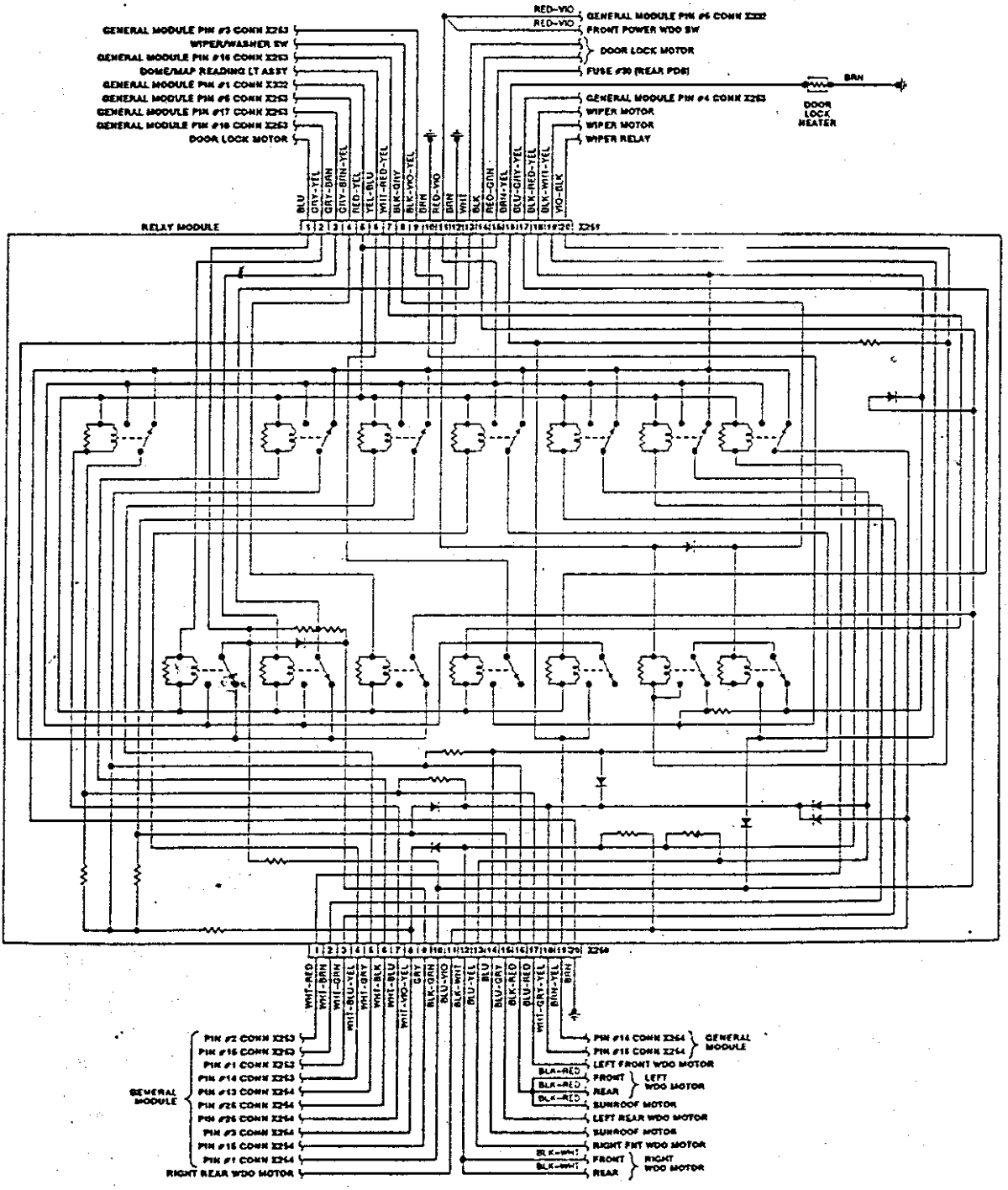
## 保險絲盒線路


LEFT SEAT HEATER SW OR LEFT SEAT HEATER RELAY
OBC PIN #6
NOT USED
GENERAL MOD PIN #9 CONN X266
INST CLSTR
A/T RANGE SW
(BEFORE 2/89)
GLOVE BOX LT
RADIO
TRANSCEIVER
REAR READING LTS
(AFTER 2/89)
BLOWER MOTOR
CHECK MOD PIN #9 CONN X18
A/C CTRL UNIT PIN #25 CONN X519
OBC PIN #9
CHIME MODULE
TRUNK LID SW
LEFT REAR READING LT
GLOVE BOX LT
FUEL PUMP
WIPER PRES CTRL RLY
A/C CTRL UNIT CONN X513
A/C RELAY
HIGH SPEED RELAY
NORMAL SPEED RELAY
CIG LTRS
A/C SW PIN #2
FINAL STAGE UNIT
E-BOX FAN
DIAG CONN PIN #16
UNLOADER RELAY K51
IGNITION SW PIN #7
FUEL PUMP RELAY
REAR DEFOG RELAY
COMPRESSOR CONTROL RELAY
BLOWER RELAY
FRONT POWER DISTRIBUTION BOX (FNT PDB) (PARTIAL)
AUXILIARY RELAY BOX
HIGH SPEED RELAY
NORMAL SPEED RELAY
PHONE HORN ALERT RELAY
AIR COND RELAY
COMBINATION SW
IGN SW
WATER PUMP RELAY
K5 UNLOADER RLY
WATER PUMP
PHONE HORN ALERT RELAY

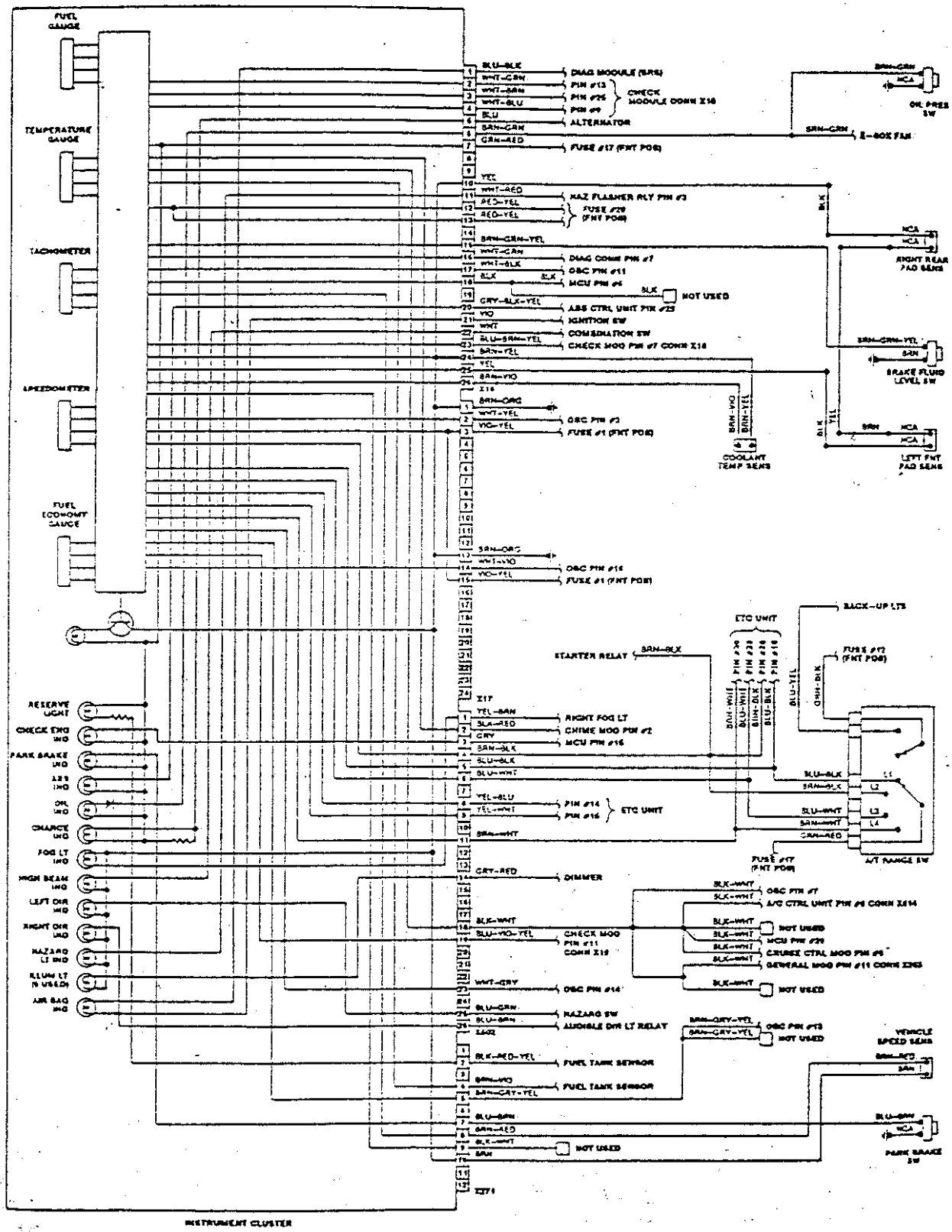
# 保險絲盒線路圖


BATTERY
REAR POWER DISTRIBUTION BOX (REAR PDB)
WIPER PRES CTRL RELAY
NOT USED
RELAY MODULE
GENERAL MODULE
NOT USED
RED-VIO
NOT USED
RED-WHT
RADIO
RED-YEL
RED-BRN
RED-BLK
LEFT FRONT SEAT CONTROL SW
RIGHT FRONT SEAT CONTROL SW
TRANSCEIVER TELEPHONE
WIPER RELAY
VIO
RED
BATTERY
NOT USED
RELAY MODULE
LEFT FRONT DOOR LOCK MOTOR
LEFT FRONT DOOR LOCK SW
RED-GRN
NOT USED
REAR DEFOG RELAY
POWER PROTECTION RELAY
RED-GRY
RIGHT FNT DOOR LOCK MOTOR
RIGHT FNT DOOR LOCK SW
TRANSCEIVER
TRUNK LOCK MOTOR
NOT USED
(BEFORE 2/88)
(AFTER 2/88)
UNLOADER RELAY
BLU-WHT
GRN-BLU-YEL
ANTENNA AMPLIFIER
BLK
NOT USED
GENERAL MODULE

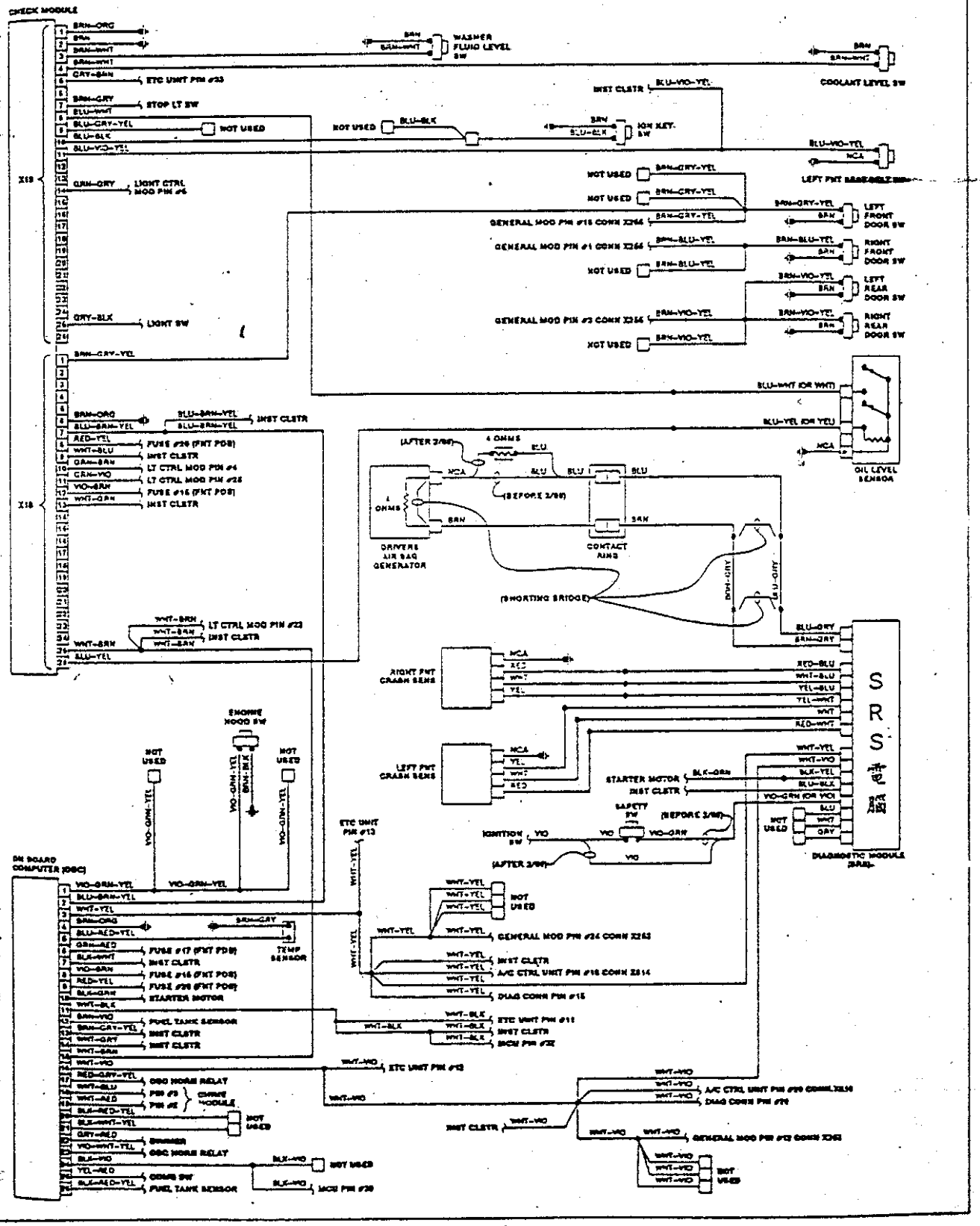
## 3、繼電器模組線路圖


RELAY MODULE
X251
X250
GENERAL MODULE PIN #3 CONN X263
WIPER/WASHER SW
GENERAL MODULE PIN #16 CONN X263
DOME/MAP READING LT ASSY
GENERAL MODULE PIN #1 CONN X332
GENERAL MODULE PIN #6 CONN X263
GENERAL MODULE PIN #17 CONN X263
GENERAL MODULE PIN #18 CONN X263
DOOR LOCK MOTOR
RED-VIO
RED-VIO
GENERAL MODULE PIN #5 CONN X332
FRONT POWER WDO SW
DOOR LOCK MOTOR
FUSE #30 (REAR PDB)
BRN
DOOR LOCK HEATER
GENERAL MODULE PIN #4 CONN X263
WIPER MOTOR
WIPER MOTOR
WIPER RELAY
BLU
GRY-YEL
GRY-BRN
GRY-BRN-YEL
RED-YEL
YEL-BLU
WHT-RED-YEL
BLK-GRY
BLK-VIO-YEL
BRN
RED-VIO
BRN
WHT
BLK
RED-GRN
BRN-YEL
BLU-GRY-YEL
BLK-RED-YEL
BLK-WHT-YEL
VIO-BLK
WHT-RED
WHT-BRN
WHT-BLU-YEL
WHT-GRY
WHT-BLK
WHT-BLU
WHT-VIO-YEL
GRY
BLK-GRN
BLU-VIO
BLK-WHT
BLU-YEL
BLU
BLU-GRY
BLK-RED
BLU-RED
WHT-GRY-YEL
BRN-YEL
BRN
GENERAL MODULE
PIN #2 CONN X263
PIN #15 CONN X263
PIN #1 CONN X263
PIN #14 CONN X263
PIN #13 CONN X264
PIN #25 CONN X264
PIN #26 CONN X264
PIN #3 CONN X264
PIN #15 CONN X264
PIN #1 CONN X264
RIGHT REAR WDO MOTOR
PIN #14 CONN X264
PIN #15 CONN X264
GENERAL MODULE
LEFT FRONT WDO MOTOR
BLK-RED
BLK-RED
BLK-RED
FRONT
REAR
LEFT WDO MOTOR
SUNROOF MOTOR
LEFT REAR WDO MOTOR
SUNROOF MOTOR
RIGHT FNT WDO MOTOR
BLK-WHT
BLK-WHT
FRONT
REAR
RIGHT WDO MOTOR

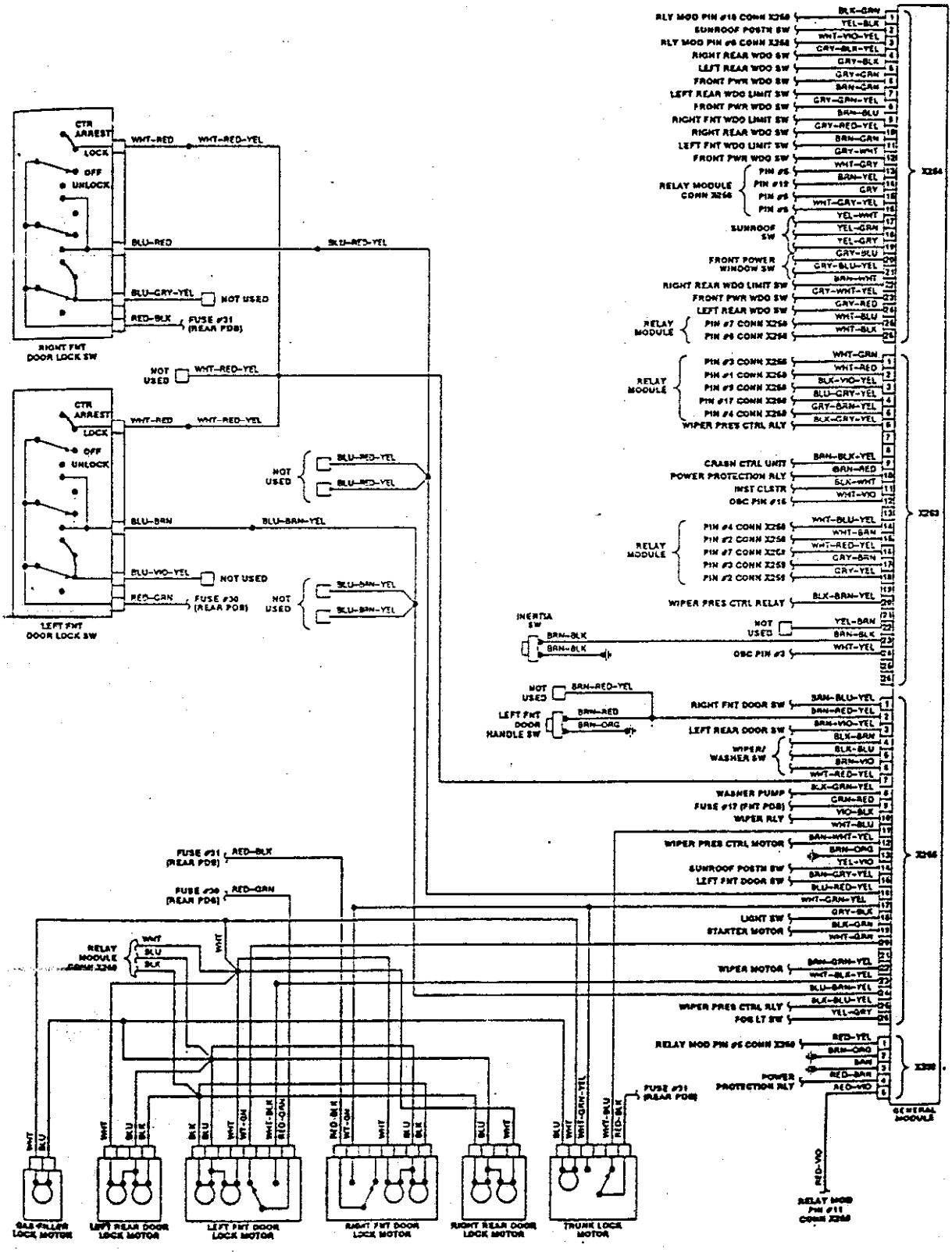
## 4、儀錶板線路圖


FUEL GAUGE
TEMPERATURE GAUGE
TACHOMETER
SPEEDOMETER
FUEL ECONOMY GAUGE
RESERVE LIGHT
CHECK ENG IND
PARK BRAKE IND
ABS IND
OIL IND
CHARGE IND
FOG LT IND
HIGH BEAM IND
LEFT DIR IND
RIGHT DIR IND
HAZARD LT IND
ILLUM LT (N USED)
AIR BAG IND
BLU-BLK
WHT-GRN
WHT-BRN
WHT-BLU
BLU
BRN-GRN
GRN-RED
YEL
WHT-RED
RED-YEL
RED-YEL
BRN-GRN-YEL
WHT-GRN
WHT-BLK
BLK
GRY-BLK-YEL
VIO
WHT
BLU-BRN-YEL
BRN-YEL
YEL
BRN-VIO
X16
BRN-ORG
WHT-YEL
YIO-YEL
DIAG MODULE (SRS)
PIN #13
PIN #25
PIN #9
CHECK MODULE CONN X16
ALTERNATOR
FUSE #17 (FNT POS)
HAZ FLASHER RLY PIN #3
FUSE #20 (FNT POS)
DIAG CONN PIN #7
OBC PIN #11
MCU PIN #4
NOT USED
ABS CTRL UNIT PIN #25
IGNITION SW
COMBINATION SW
CHECK MOD PIN #7 CONN X16
OBC PIN #3
FUSE #1 (FNT POS)
OBC PIN #15
FUSE #1 (FNT POS)
X17
YEL-BRN
BLK-RED
GRY
BRN-BLK
BLU-BLK
BLU-WHT
YEL-BLU
YEL-WHT
BRN-WHT
GRY-RED
BLK-WHT
BLU-YIO-YEL
WHT-GRY
BLU-GRN
BLU-BRN
BLK-RED-YEL
BRN-VIO
BRN-GRY-YEL
BLK-WHT
BRN
X271
RIGHT FOG LT
CHIME MOD PIN #2
MCU PIN #16
PIN #14
PIN #15
ETC UNIT
DIMMER
CHECK MOD PIN #11 CONN X15
OBC PIN #14
HAZARD SW
AUXIBLE DIR LT RELAY
FUEL TANK SENSOR
FUEL TANK SENSOR
NOT USED
INSTRUMENT CLUSTER
STARTER RELAY
BRN-BLK
ETC UNIT
PIN #30
PIN #29
PIN #28
PIN #16
BRN-WHT
BLU-WHT
BRN-BLK
BLU-BLK
BACK-UP LTS
FUSE #12 (FNT POS)
BLU-YEL
ORN-BLK
BLU-BLK
BRN-BLK
BLU-WHT
BRN-WHT
GRN-RED
L1
L2
L3
L4
FUSE #17 (FNT POS)
A/T RANGE SW
BLK-WHT
BLK-WHT
A/C CTRL UNIT PIN #6 CONN X614
BLK-WHT
NOT USED
BLK-WHT
MCU PIN #29
BLK-WHT
CRUISE CTRL MOD PIN #5
BLK-WHT
GENERAL MOD PIN #11 CONN X305
BLK-WHT
NOT USED
BRN-GRY-YEL
BRN-GRY-YEL
OBC PIN #13
NOT USED
VEHICLE SPEED SENS
BRN-RED
BRN
BLU-BRN
NCA
PARK BRAKE SW
ORN-BRN
NCA
OIL PRES SW
BRN-GRN
E-BOX FAN
BLK
NCA
NCA
RIGHT REAR PAD SENS
BRN-GRN-YEL
BRN
BRAKE FLUID LEVEL SW
BRN
NCA
NCA
LEFT FNT PAD SENS
BRN-VIO
BRN-YEL
COOLANT TEMP SENS

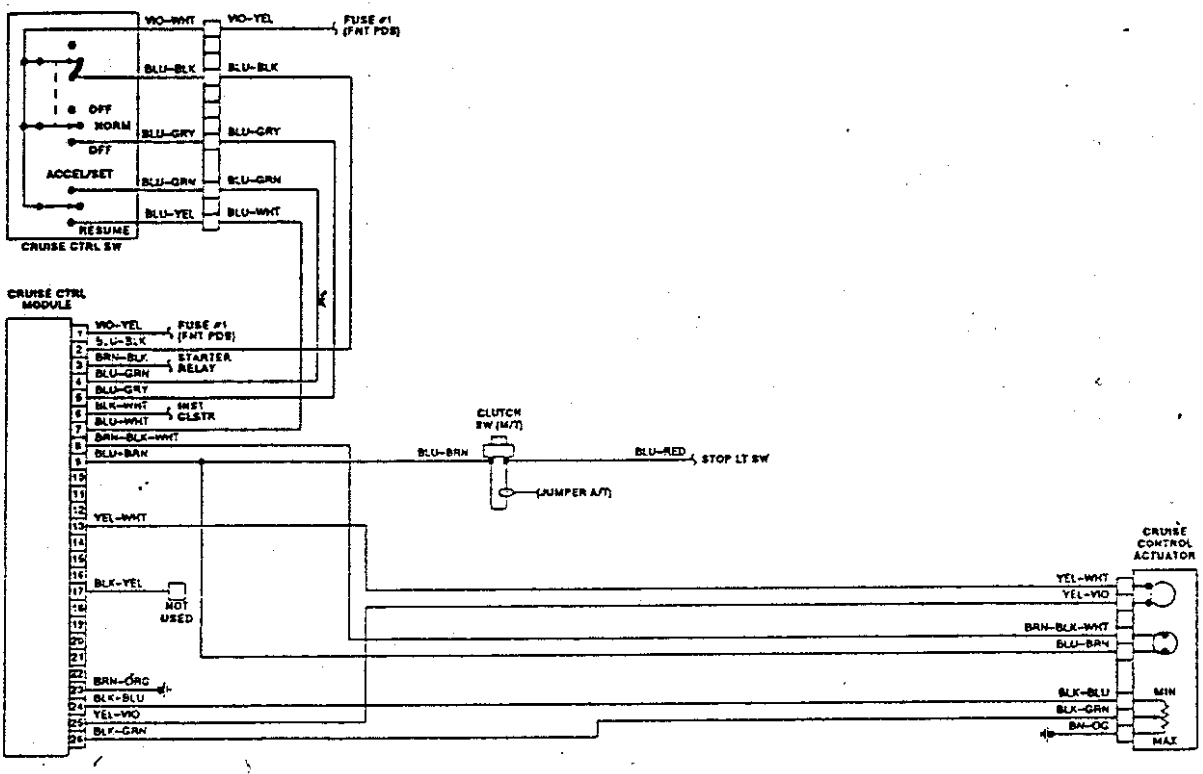
## 5、旅程電腦／檢查模組線路圖



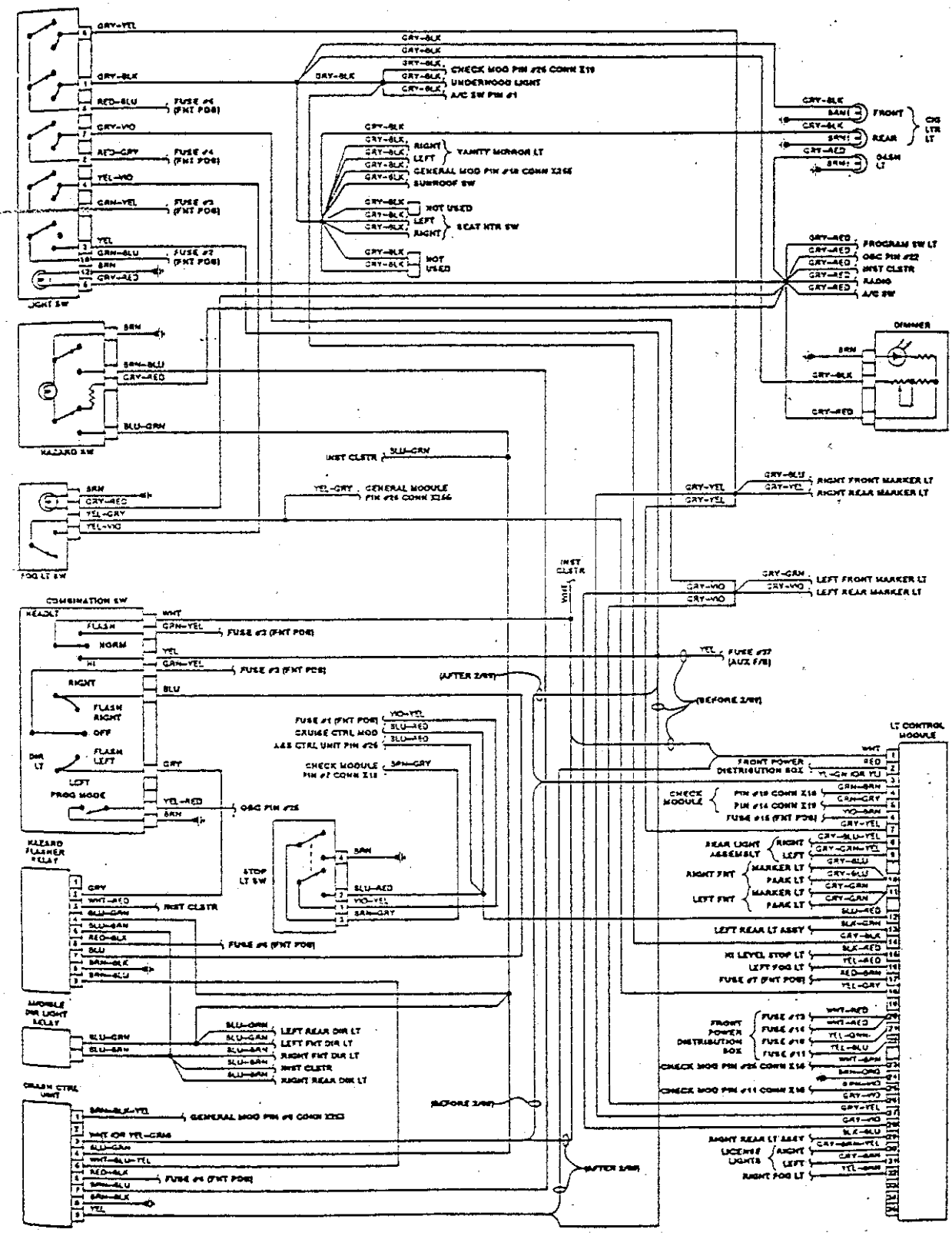
## 6、中央門控電腦線路圖


CTR ARREST
LOCK
OFF
UNLOCK
WHT-RED
WHT-RED-YEL
BLU-RED
BLU-RED-YEL
BLU-GRY-YEL
NOT USED
RED-BLK
FUSE #31 (REAR PDB)
RIGHT FNT DOOR LOCK SW
NOT USED
WHT-RED-YEL
BLU-BRN
BLU-BRN-YEL
BLU-VIO-YEL
RED-GRN
FUSE #30 (REAR PDB)
LEFT FNT DOOR LOCK SW
RELAY MODULE
INERTIA SW
BRN-BLK
BRN-RED
BRN-ORG
LEFT FNT DOOR HANDLE SW
RIGHT FNT DOOR SW
LEFT REAR DOOR SW
WIPER/ WASHER SW
WASHER PUMP
WIPER PRES CTRL MOTOR
SUNROOF POSTN SW
LEFT FNT DOOR SW
LIGHT SW
STARTER MOTOR
WIPER MOTOR
WIPER PRES CTRL RLY
FOG LT SW
POWER PROTECTION RLY
GAS FILLER LOCK MOTOR
LEFT REAR DOOR LOCK MOTOR
LEFT FNT DOOR LOCK MOTOR
RIGHT FNT DOOR LOCK MOTOR
RIGHT REAR DOOR LOCK MOTOR
TRUNK LOCK MOTOR
GENERAL MODULE

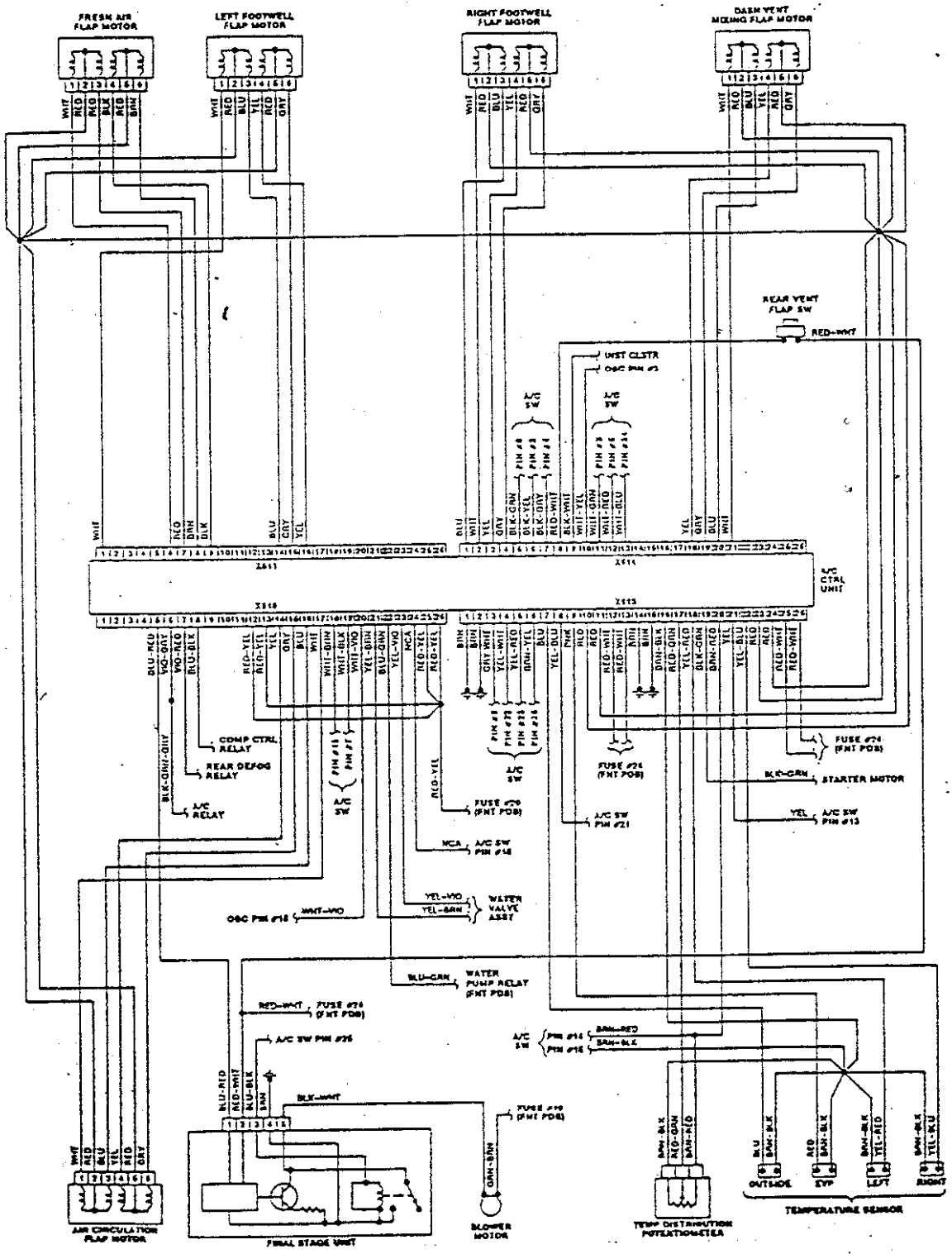
7、定速控制電腦線路圖


VIO-WHT
VIO-YEL
FUSE #1 (FNT PDB)
BLU-BLK
BLU-BLK
OFF
NORM
OFF
BLU-GRY
BLU-GRY
ACCEL/SET
BLU-GRN
BLU-GRN
BLU-YEL
BLU-WHT
RESUME
CRUISE CTRL SW
CRUISE CTRL MODULE
VIO-YEL
FUSE #1 (FNT PDB)
BLU-BLK
BRN-BLK
STARTER RELAY
BLU-GRN
BLU-GRY
BLK-WHT
INST CLSTR
BLU-WHT
BRN-BLK-WHT
BLU-BRN
CLUTCH SW (M/T)
BLU-BRN
BLU-RED
STOP LT SW
(JUMPER A/T)
YEL-WHT
BLK-YEL
NOT USED
BRN-ORG
BLK-BLU
YEL-VIO
BLK-GRN
CRUISE CONTROL ACTUATOR
YEL-WHT
YEL-VIO
BRN-BLK-WHT
BLU-BRN
BLK-BLU
BLK-GRN
BN-OG
MIN
MAX

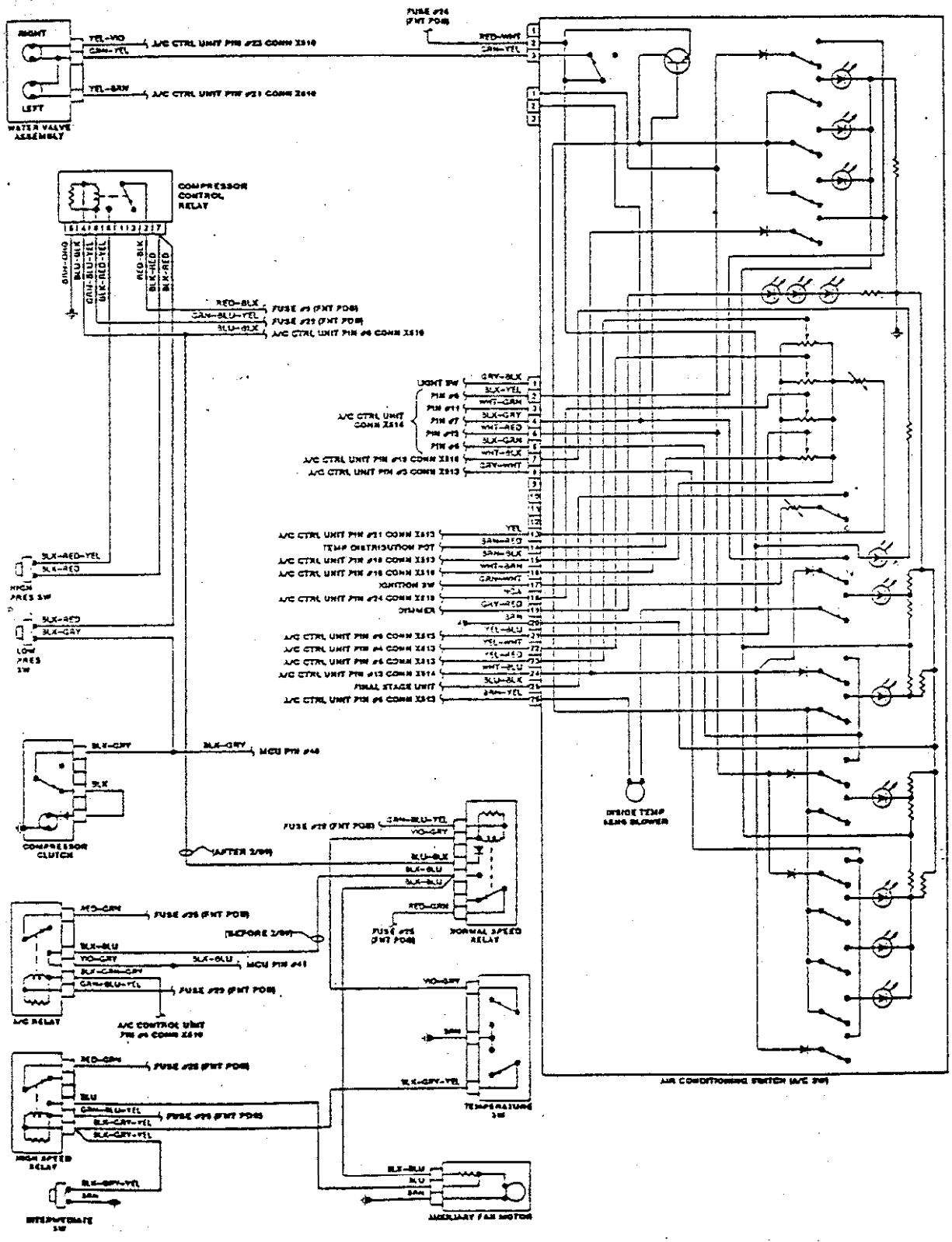
## 8、電燈控制電腦線路圖



9、冷氣控制電腦線路圖

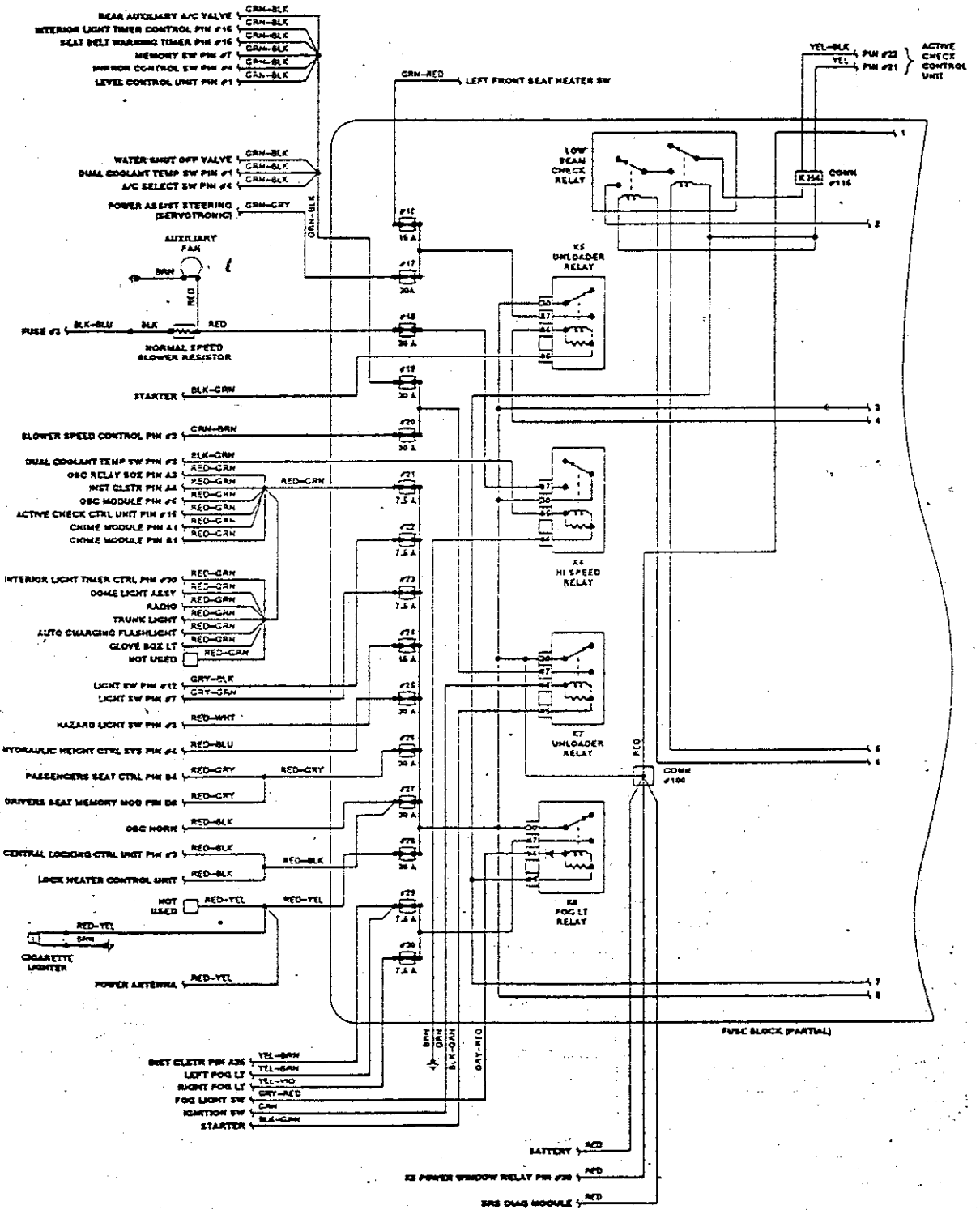

FRESH AIR FLAP MOTOR
LEFT FOOTWELL FLAP MOTOR
RIGHT FOOTWELL FLAP MOTOR
DASH VENT MIXING FLAP MOTOR
REAR VENT FLAP SW
RED-WHT
INST CLSTR
A/C SW
A/C CTRL UNIT
COMP CTRL RELAY
REAR DEFOG RELAY
A/C RELAY
FUSE #24 (FNT PDB)
STARTER MOTOR
A/C SW PIN #13
A/C SW PIN #21
WATER VALVE ASSY
WATER PUMP RELAY (FNT PDB)
A/C SW PIN #25
FUSE #19 (FNT PDB)
AIR CIRCULATION FLAP MOTOR
FINAL STAGE UNIT
BLOWER MOTOR
TEMP DISTRIBUTION POTENTIOMETER
OUTSIDE
EVP
LEFT
RIGHT
TEMPERATURE SENSOR

## 冷氣開關線路圖

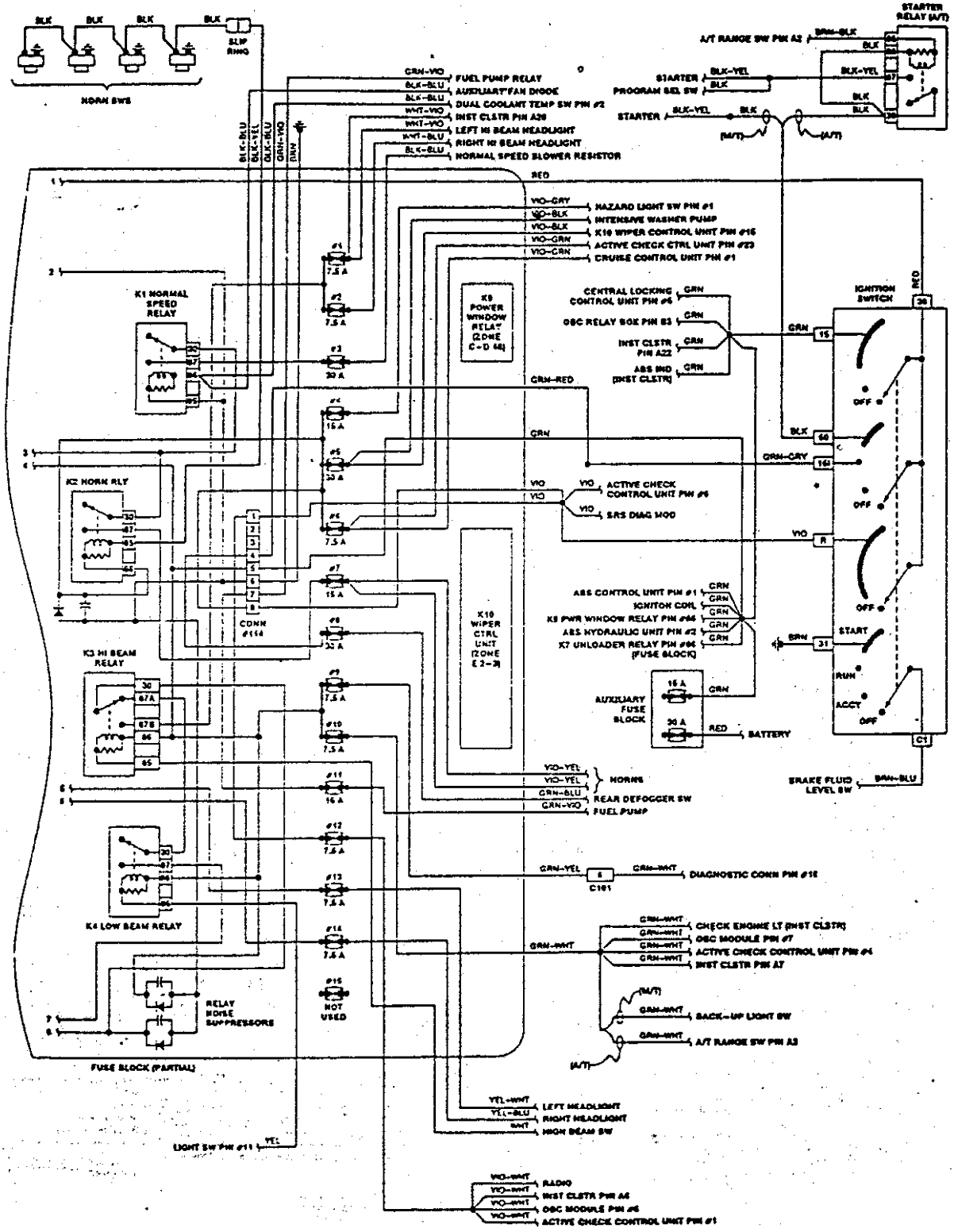

RIGHT
LEFT
WATER VALVE ASSEMBLY
COMPRESSOR CONTROL RELAY
HIGH PRES SW
LOW PRES SW
COMPRESSOR CLUTCH
A/C RELAY
A/C CONTROL UNIT
HIGH SPEED RELAY
INTERMITTENT SW
NORMAL SPEED RELAY
TEMPERATURE SW
AUXILIARY FAN MOTOR
INSIDE TEMP SENS BLOWER
AIR CONDITIONING SWITCH (A/C SW)
IGNITION SW
DIMMER
TEMP DISTRIBUTION POT
FINAL STAGE UNIT
(AFTER 2/89)
(BEFORE 2/89)

## 三、BMW 6 系列電路圖

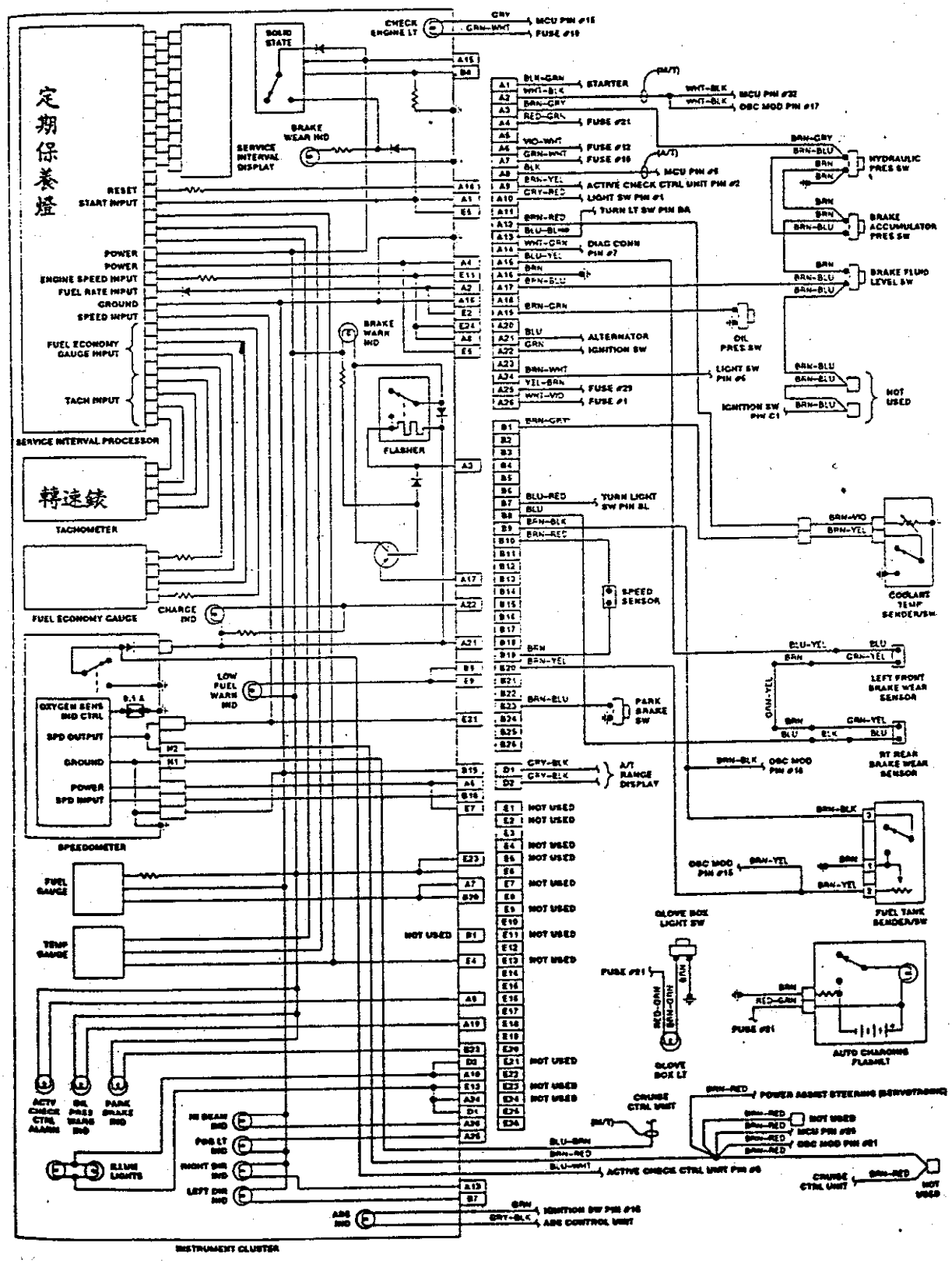
### 1、保險絲盒線路圖



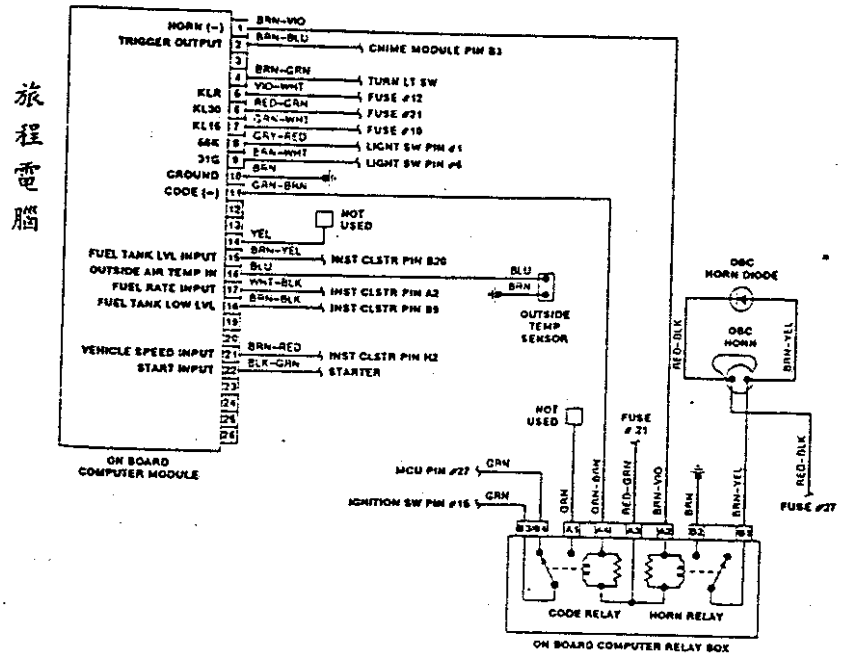
保險絲盒線路圖

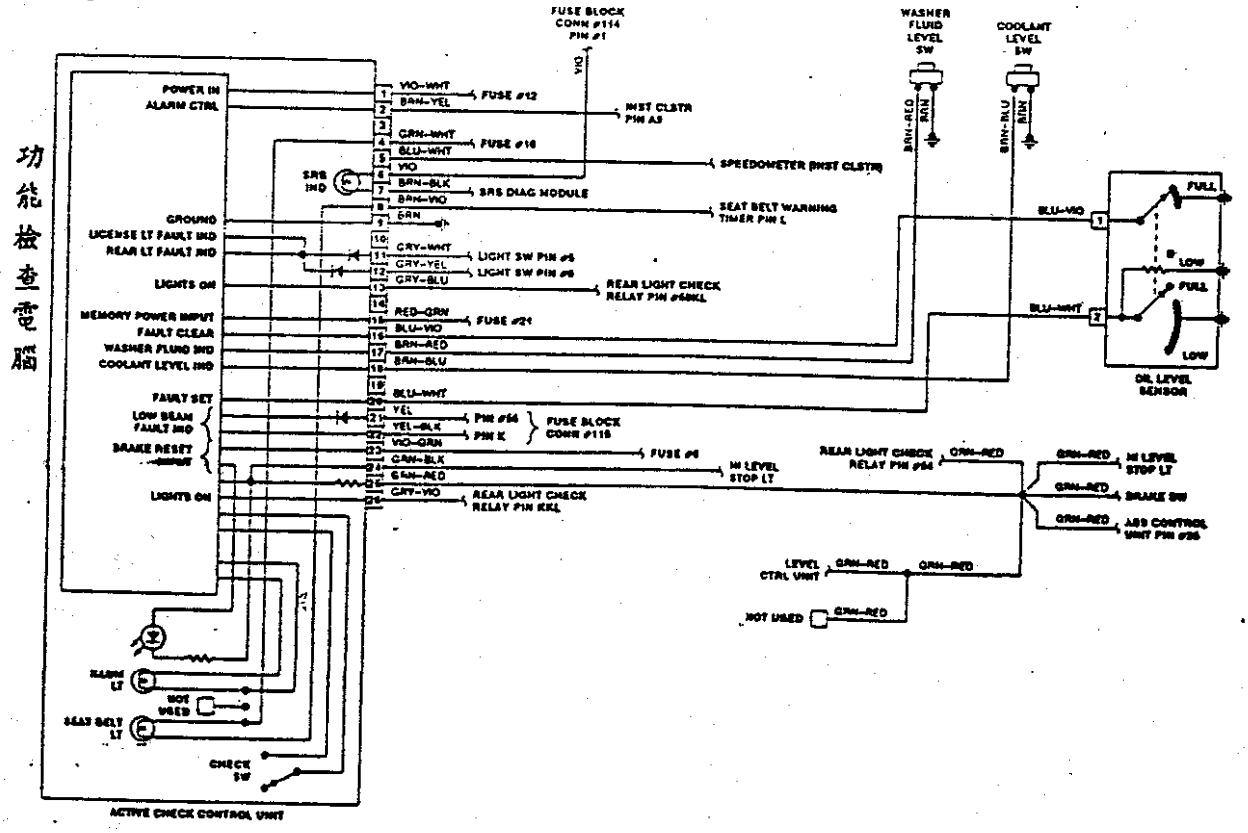

NORM SWS
SLIP RING
FUEL PUMP RELAY
AUXILIARY FAN DIODE
DUAL COOLANT TEMP SW PIN #2
INST CLSTR PIN A20
LEFT HI BEAM HEADLIGHT
RIGHT HI BEAM HEADLIGHT
NORMAL SPEED BLOWER RESISTOR
STARTER RELAY (A/T)
A/T RANGE SW PIN A2
STARTER
PROGRAM SEL SW
HAZARD LIGHT SW PIN #1
INTENSIVE WASHER PUMP
K10 WIPER CONTROL UNIT PIN #15
ACTIVE CHECK CTRL UNIT PIN #23
CRUISE CONTROL UNIT PIN #1
K1 NORMAL SPEED RELAY
K9 POWER WINDOW RELAY (ZONE C-D 46)
CENTRAL LOCKING CONTROL UNIT PIN #6
OBC RELAY BOX PIN B3
INST CLSTR PIN A22
ABS IND (INST CLSTR)
IGNITION SWITCH
點火開關
K2 HORN RLY
ACTIVE CHECK CONTROL UNIT PIN #6
SRS DIAG MOD
CONN #114
K10 WIPER CTRL UNIT (ZONE E 2-3)
ABS CONTROL UNIT PIN #1
IGNITON COIL
K9 PWR WINDOW RELAY PIN #86
ABS HYDRAULIC UNIT PIN #2
K7 UNLOADER RELAY PIN #86 (FUSE BLOCK)
K3 HI BEAM RELAY
AUXILIARY FUSE BLOCK
BATTERY
HORNS
REAR DEFOGGER SW
FUEL PUMP
BRAKE FLUID LEVEL SW
DIAGNOSTIC CONN PIN #16
K4 LOW BEAM RELAY
CHECK ENGINE LT (INST CLSTR)
OBC MODULE PIN #7
ACTIVE CHECK CONTROL UNIT PIN #4
INST CLSTR PIN A7
RELAY NOISE SUPPRESSORS
NOT USED
BACK-UP LIGHT SW
A/T RANGE SW PIN A3
FUSE BLOCK (PARTIAL)
LEFT HEADLIGHT
RIGHT HEADLIGHT
HIGH BEAM SW
LIGHT SW PIN #11
RADIO
INST CLSTR PIN A6
OBC MODULE PIN #6
ACTIVE CHECK CONTROL UNIT PIN #1

## 2、儀錶板線路圖

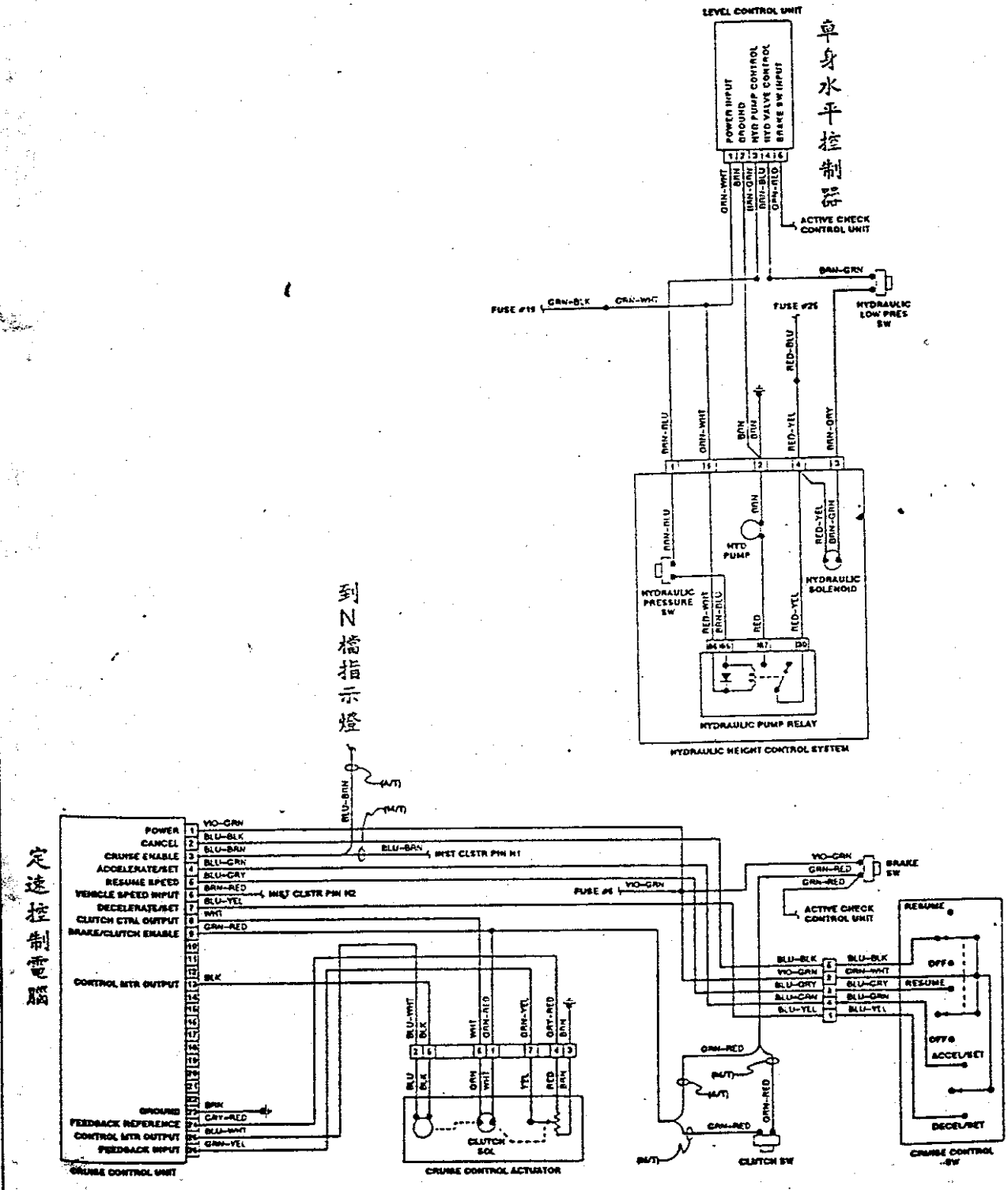

定期保養燈
RESET START INPUT
POWER
POWER
ENGINE SPEED INPUT
FUEL RATE INPUT
GROUND
SPEED INPUT
FUEL ECONOMY GAUGE INPUT
TACH INPUT
SERVICE INTERVAL PROCESSOR
轉速錶
TACHOMETER
FUEL ECONOMY GAUGE
SERVICE INTERVAL DISPLAY
BRAKE WEAR IND
SOLID STATE
CHECK ENGINE LT
BRAKE WARN IND
CHARGE IND
FLASHER
LOW FUEL WARN IND
OXYGEN SENS IND CTRL
SPD OUTPUT
GROUND
POWER
SPD INPUT
SPEEDOMETER
FUEL GAUGE
TEMP GAUGE
ACTIV CHECK CTRL ALARM
OIL PRES WARN IND
PARK BRAKE IND
HI BEAM IND
FOG LT IND
RIGHT DIR IND
LEFT DIR IND
BLUE LIGHTS
ABS IND
INSTRUMENT CLUSTER
STARTER
ALTERNATOR
IGNITION SW
FUSE #29
FUSE #1
FUSE #12
FUSE #16
FUSE #21
TURN LT SW PIN 8A
DIAG CONN PIN #7
LIGHT SW PIN #1
ACTIVE CHECK CTRL UNIT PIN #2
MCU PIN #5
MCU PIN #32
OBC MOD PIN #17
TURN LIGHT SW PIN 8L
SPEED SENSOR
PARK BRAKE SW
A/T RANGE DISPLAY
HOT USED
HYDRAULIC PRES SW
BRAKE ACCUMULATOR PRES SW
BRAKE FLUID LEVEL SW
OIL PRES SW
LIGHT SW PIN #6
IGNITION SW PIN C1
COOLANT TEMP SENDER/SW
LEFT FRONT BRAKE WEAR SENSOR
RT REAR BRAKE WEAR SENSOR
FUEL TANK SENDER/SW
GLOVE BOX LIGHT SW
GLOVE BOX LT
AUTO CHARGING FLASHLT
CRUISE CTRL UNIT
POWER ASSIST STEERING (SERVOTRONIC)
ACTIVE CHECK CTRL UNIT PIN #6
IGNITION SW PIN #16
ABS CONTROL UNIT

## 3、旅程電腦／功能檢查電腦線路圖

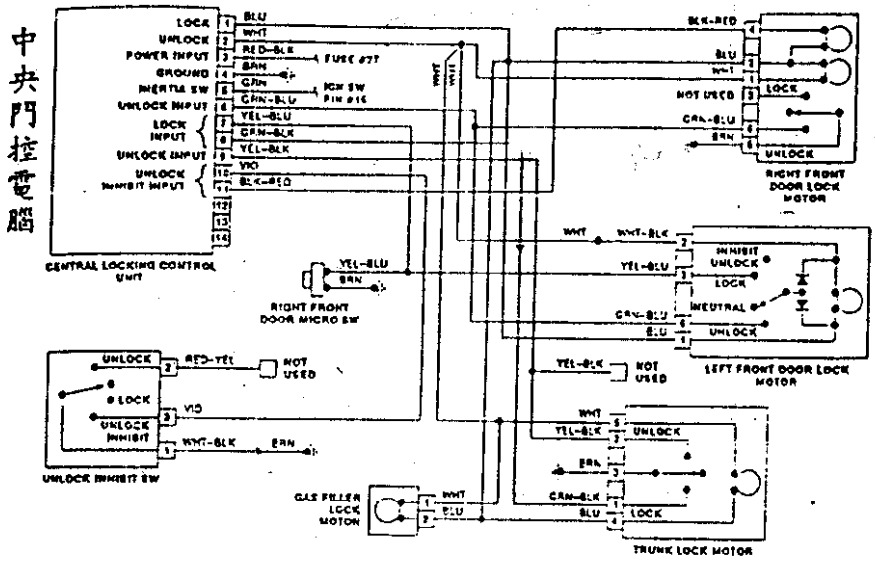


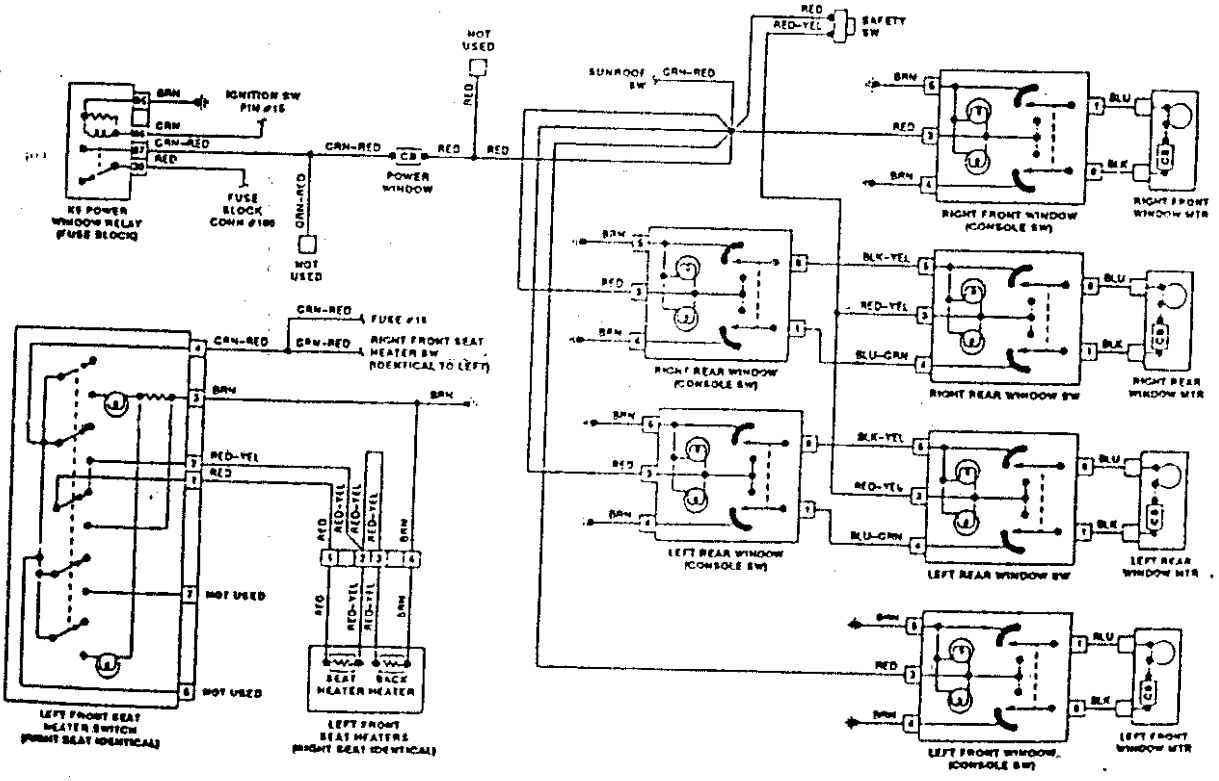



## 4、車身水平／定速控制電腦線路圖

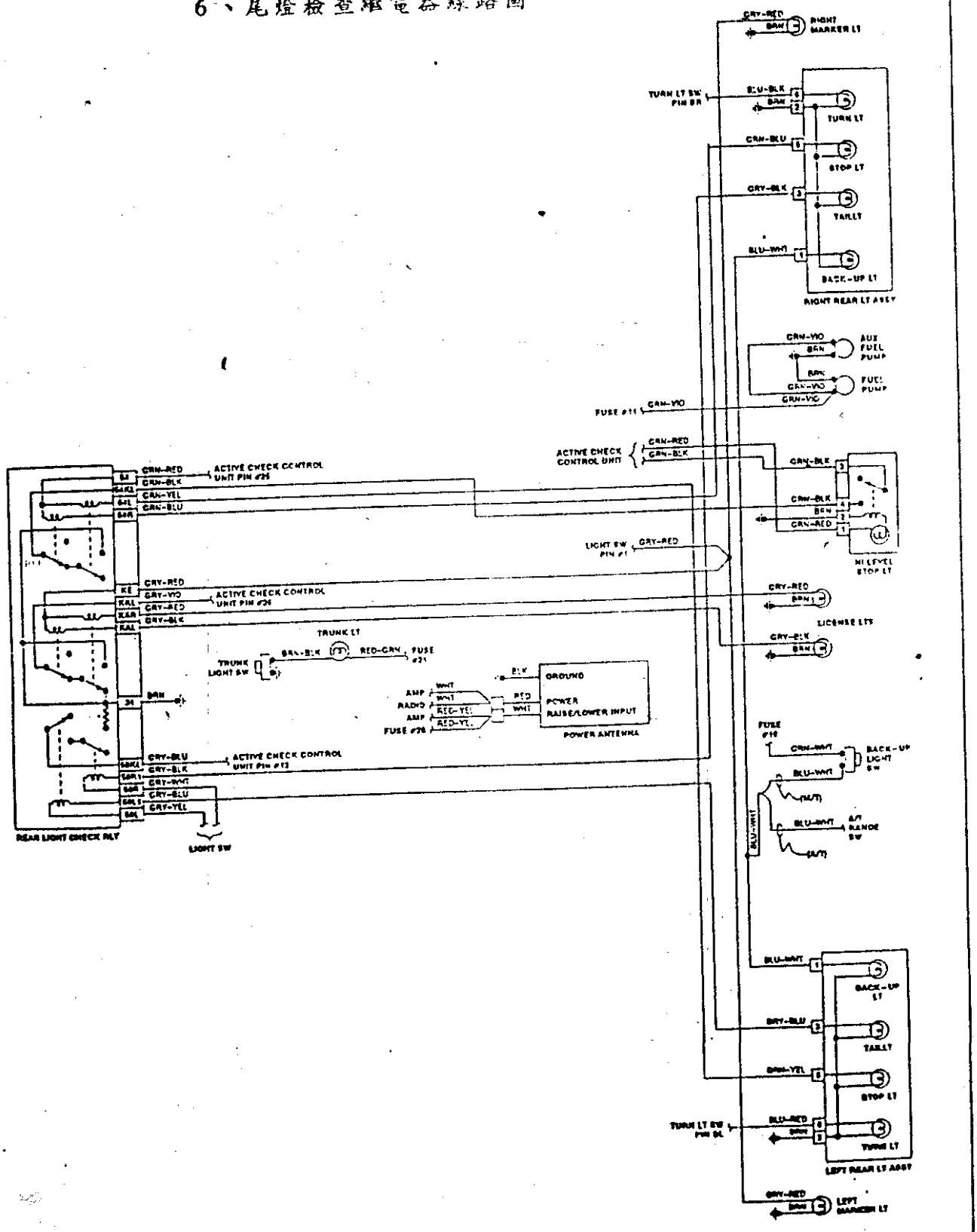


## 5、中央門控／電動窗線路圖

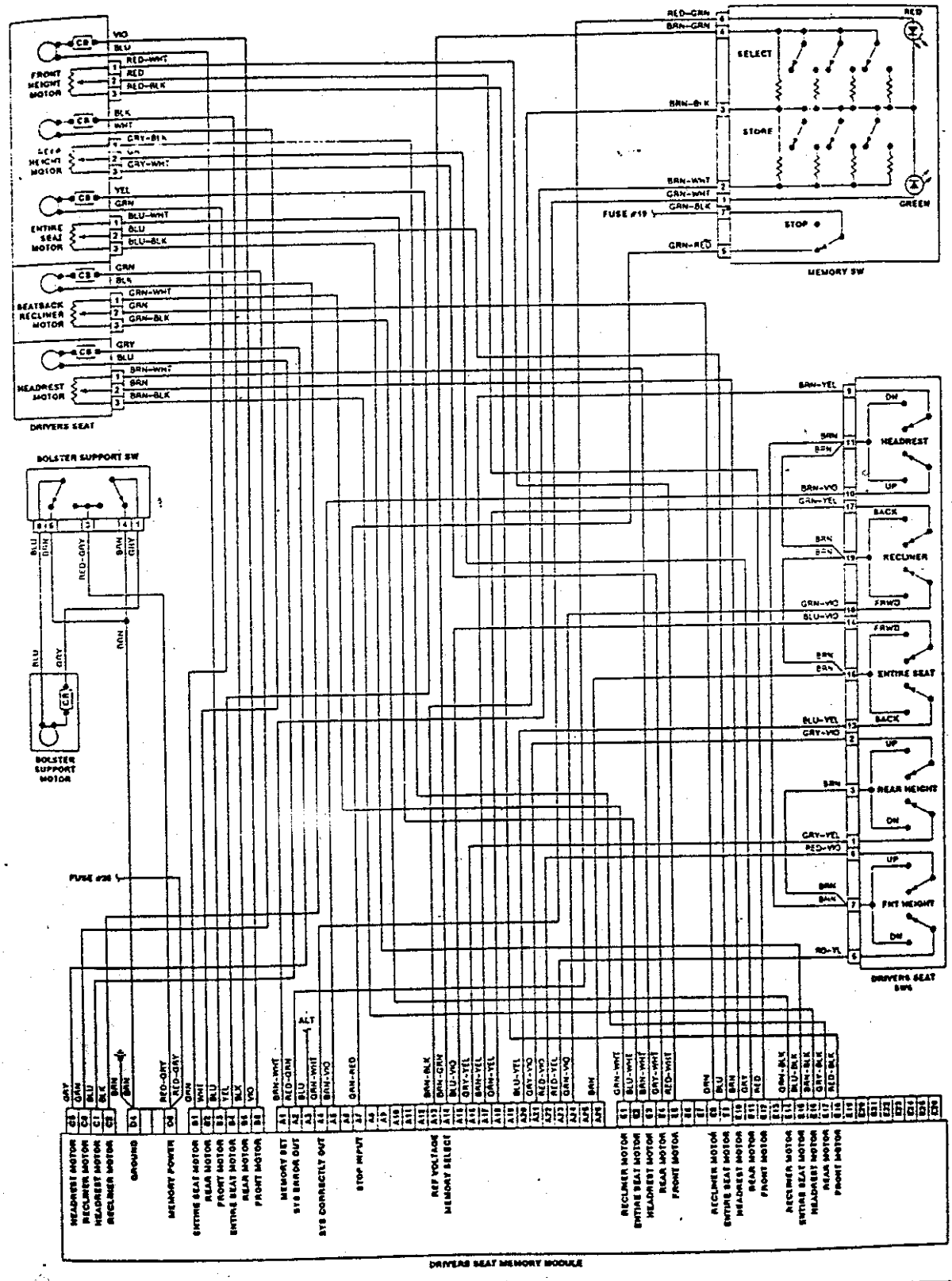


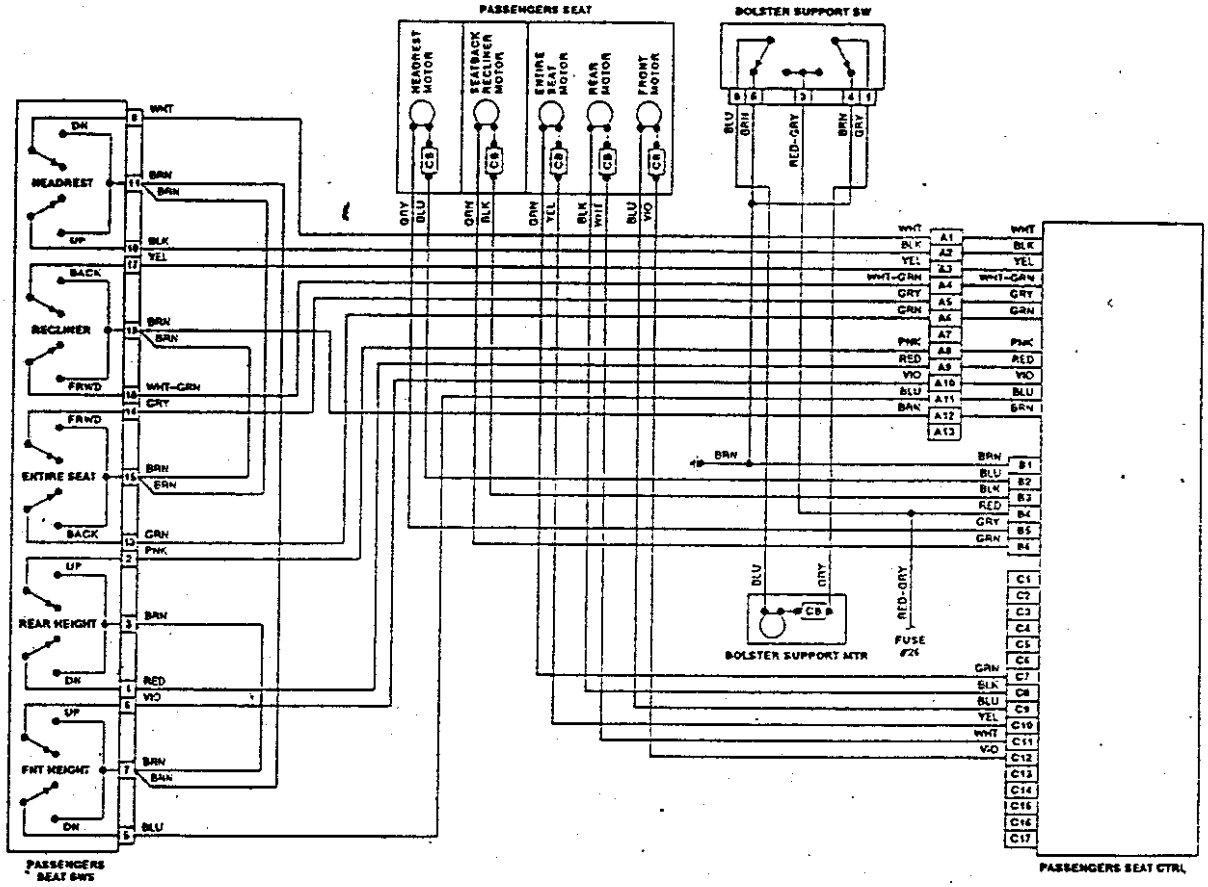
## 6、尾燈檢查繼電器線路圖



## 7、電動座位線路圖

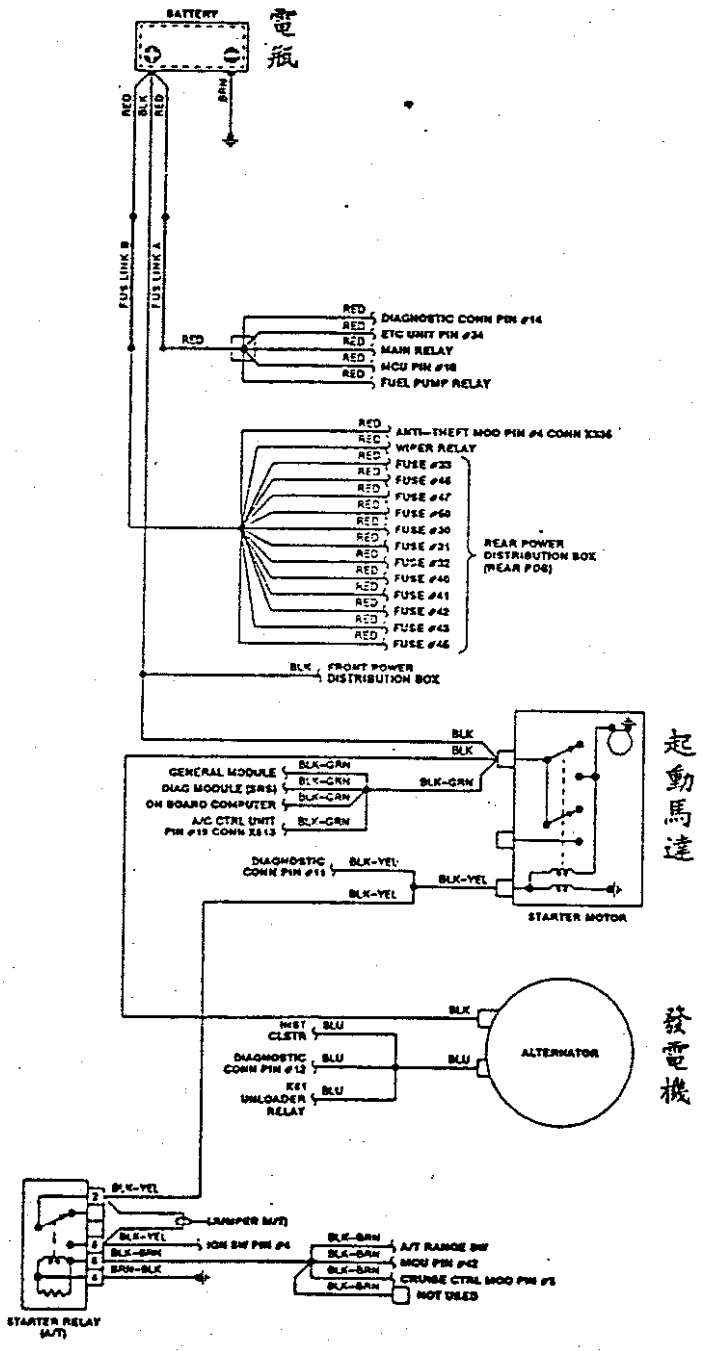

DRIVERS SEAT
FRONT HEIGHT MOTOR
REAR HEIGHT MOTOR
ENTIRE SEAT MOTOR
SEATBACK RECLINER MOTOR
HEADREST MOTOR
BOLSTER SUPPORT SW
BOLSTER SUPPORT MOTOR
MEMORY SW
SELECT
STORE
STOP
FUSE #19
FUSE #36
HEADREST
RECLINER
ENTIRE SEAT
REAR HEIGHT
FNT HEIGHT
DRIVERS SEAT SW
DRIVERS SEAT MEMORY MODULE
RECLINER MOTOR
ENTIRE SEAT MOTOR
HEADREST MOTOR
REAR MOTOR
FRONT MOTOR
GROUND
MEMORY POWER
MEMORY SET
SYS ERROR OUT
SYS CORRECTLY OUT
STOP INPUT
REF VOLTAGE
MEMORY SELECT

## 乘客座線路圖

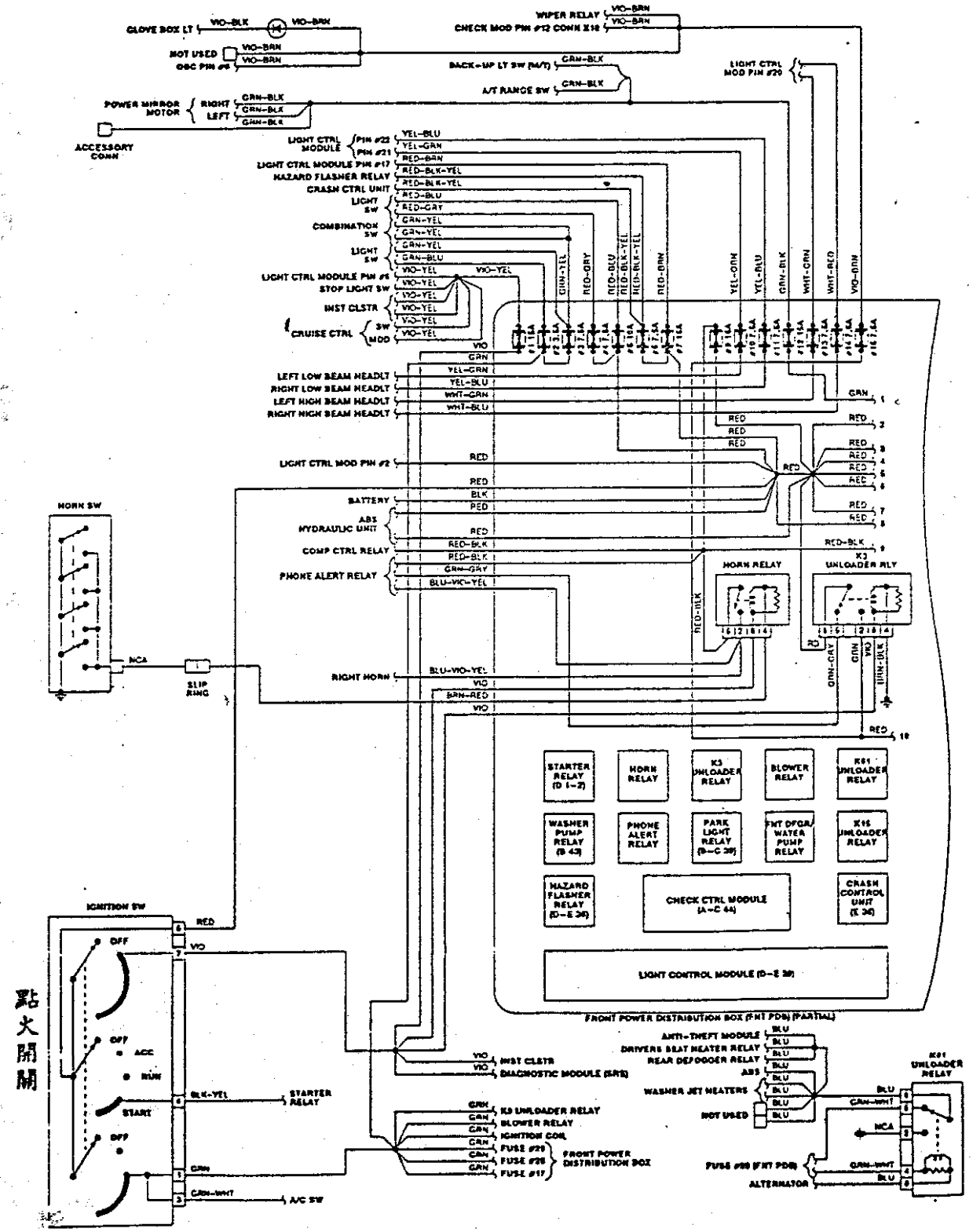

PASSENGERS SEAT
BOLSTER SUPPORT SW
HEADREST MOTOR
SEATBACK RECLINER MOTOR
ENTIRE SEAT MOTOR
REAR MOTOR
FRONT MOTOR
HEADREST
RECLINER
ENTIRE SEAT
REAR HEIGHT
FNT HEIGHT
UP
DN
BACK
FRWD
BOLSTER SUPPORT MTR
FUSE #25
PASSENGERS SEAT SWS
PASSENGERS SEAT CTRL

## 四、BMW 7系列電路圖

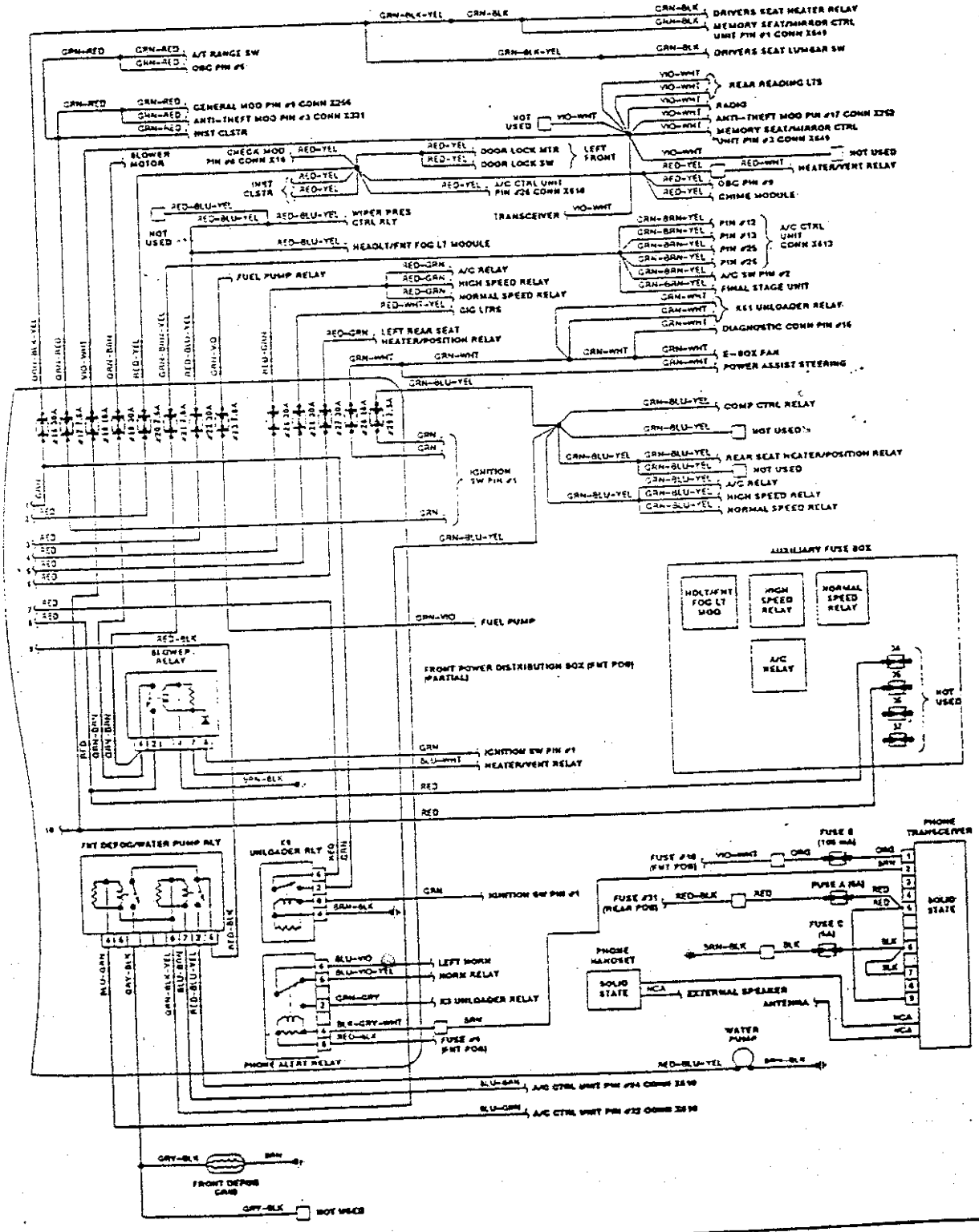
### 1、電瓶電源線路圖



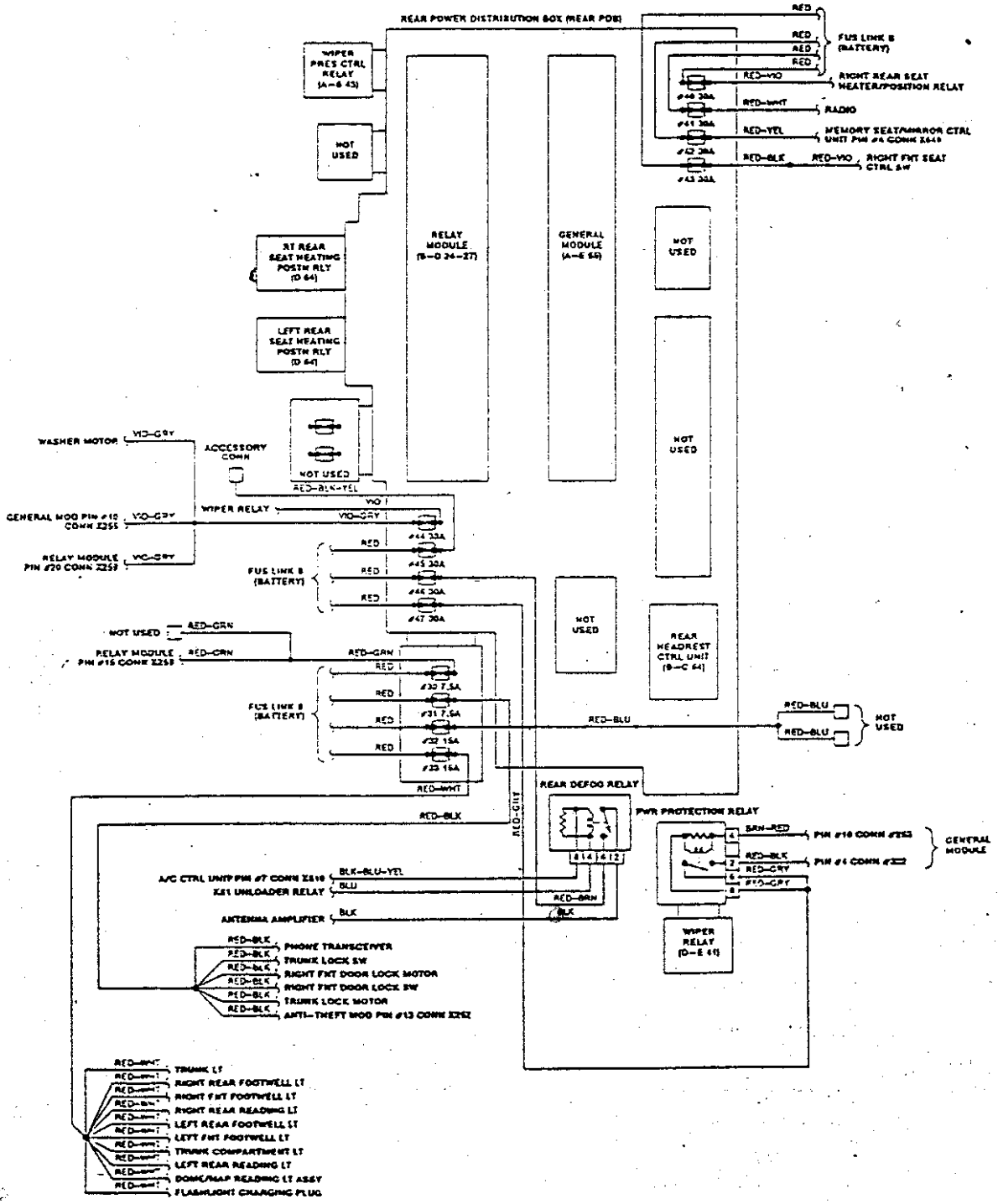
## 2、保險絲盒線路圖


GLOVE BOX LT
NOT USED
WIPER RELAY
BACK-UP LT SW (M/T)
A/T RANGE SW
LIGHT CTRL MOD PIN #29
POWER MIRROR MOTOR
RIGHT
LEFT
ACCESSORY CONN
LIGHT CTRL MODULE
HAZARD FLASHER RELAY
CRASH CTRL UNIT
LIGHT SW
COMBINATION SW
STOP LIGHT SW
INST CLSTR
CRUISE CTRL
LEFT LOW BEAM HEADLT
RIGHT LOW BEAM HEADLT
LEFT HIGH BEAM HEADLT
RIGHT HIGH BEAM HEADLT
LIGHT CTRL MOD PIN #2
BATTERY
ABS HYDRAULIC UNIT
COMP CTRL RELAY
PHONE ALERT RELAY
HORN SW
NCA
SLIP RING
RIGHT HORN
HORN RELAY
K3 UNLOADER RLY
STARTER RELAY (D 1-2)
HORN RELAY
K3 UNLOADER RELAY
BLOWER RELAY
K61 UNLOADER RELAY
WASHER PUMP RELAY (B 43)
PHONE ALERT RELAY
PARK LIGHT RELAY (B-C 39)
FNT DFGR/ WATER PUMP RELAY
K16 UNLOADER RELAY
HAZARD FLASHER RELAY (D-E 34)
CHECK CTRL MODULE (A-C 44)
CRASH CONTROL UNIT (E 36)
LIGHT CONTROL MODULE (D-E 38)
FRONT POWER DISTRIBUTION BOX (FNT PDB) (PARTIAL)
IGNITION SW
OFF
ACC
RUN
START
STARTER RELAY
A/C SW
INST CLSTR
DIAGNOSTIC MODULE (ENG)
K3 UNLOADER RELAY
BLOWER RELAY
IGNITION COIL
FUSE #29
FUSE #28
FUSE #17
FRONT POWER DISTRIBUTION BOX
ANTI-THEFT MODULE
DRIVERS SEAT HEATER RELAY
REAR DEFOGGER RELAY
ABS
WASHER JET HEATERS
NOT USED
FUSE #30 (FNT PDB)
ALTERNATOR
K61 UNLOADER RELAY
點火開關

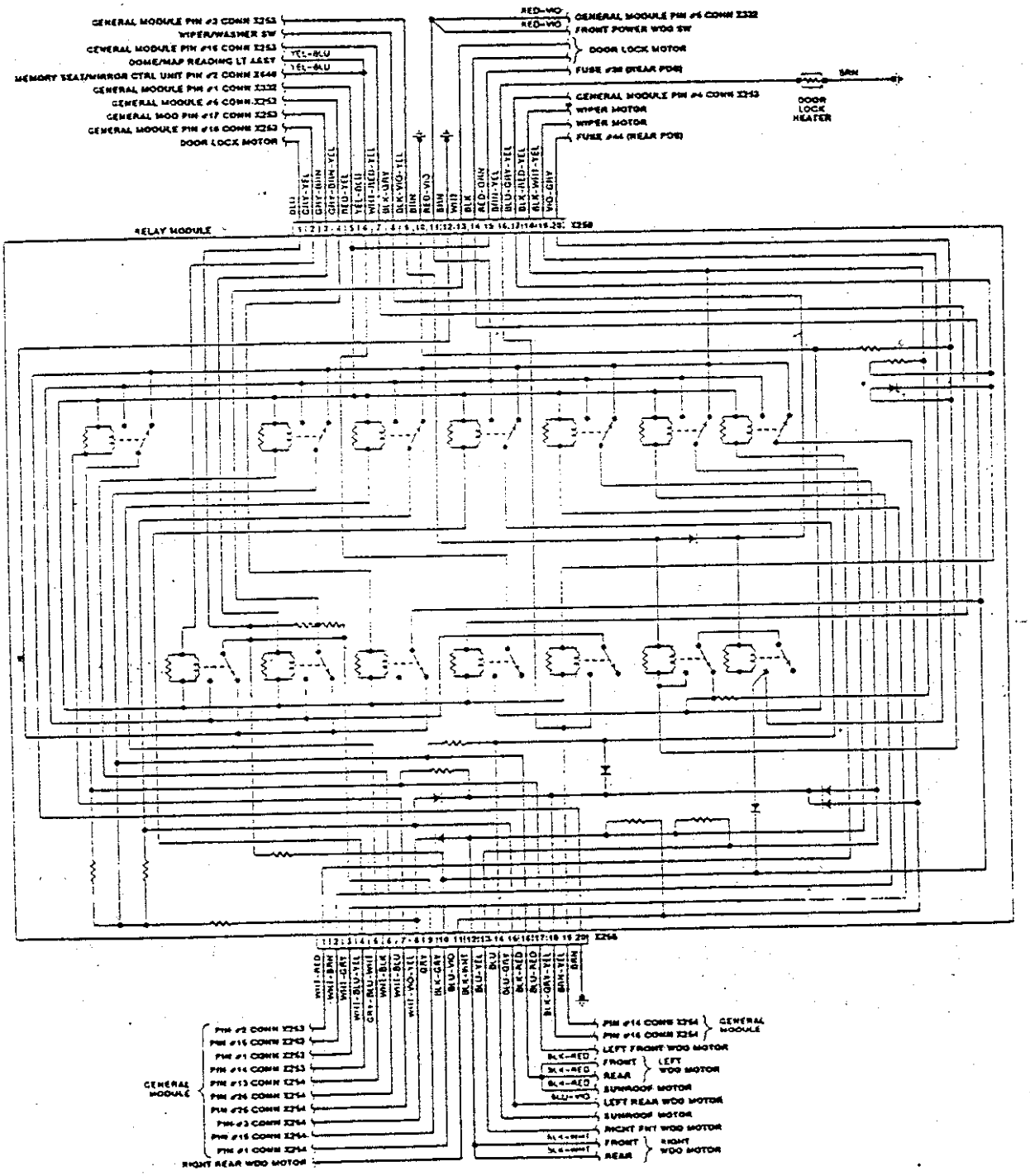
# 保險絲盒線路圖


DRIVERS SEAT HEATER RELAY
MEMORY SEAT/MIRROR CTRL UNIT PIN #1 CONN X649
A/T RANGE SW
OBC PIN #5
DRIVERS SEAT LUMBAR SW
GENERAL MOD PIN #9 CONN X256
ANTI-THEFT MOD PIN #3 CONN X331
INST CLSTR
REAR READING LTS
RADIO
ANTI-THEFT MOD PIN #17 CONN X252
MEMORY SEAT/MIRROR CTRL UNIT PIN #3 CONN X649
NOT USED
BLOWER MOTOR
CHECK MOD PIN #8 CONN X16
DOOR LOCK MTR
DOOR LOCK SW
LEFT FRONT
HEATER/VENT RELAY
OBC PIN #9
CHIME MODULE
A/C CTRL UNIT PIN #26 CONN X618
WIPER PRES CTRL RLY
TRANSCEIVER
HEADLT/FNT FOG LT MODULE
A/C CTRL UNIT CONN X613
PIN #12
PIN #13
PIN #25
PIN #25
A/C SW PIN #2
FINAL STAGE UNIT
FUEL PUMP RELAY
A/C RELAY
HIGH SPEED RELAY
NORMAL SPEED RELAY
DIG LTRS
K61 UNLOADER RELAY
DIAGNOSTIC CONN PIN #16
LEFT REAR SEAT HEATER/POSITION RELAY
E-BOX FAN
POWER ASSIST STEERING
COMP CTRL RELAY
REAR SEAT HEATER/POSITION RELAY
IGNITION SW PIN #1
AUXILIARY FUSE BOX
HOLT/FNT FOG LT MOD
HIGH SPEED RELAY
NORMAL SPEED RELAY
A/C RELAY
FUEL PUMP
BLOWER RELAY
FRONT POWER DISTRIBUTION BOX (FNT POS) (PARTIAL)
HEATER/VENT RELAY
FNT DEFOG/WATER PUMP RLY
K9 UNLOADER RLY
LEFT HORN
HORN RELAY
K3 UNLOADER RELAY
FUSE #9 (FNT POS)
PHONE ALERT RELAY
PHONE HANDSET
SOLID STATE
EXTERNAL SPEAKER
ANTENNA
WATER PUMP
PHONE TRANSCEIVER
FUSE 8 (10A)
FUSE A (5A)
FUSE C (5A)
FUSE #18 (FNT POS)
FUSE #31 (REAR POS)
A/C CTRL UNIT PIN #34
A/C CTRL UNIT PIN #32
FRONT DEFOG GRID
HOT IN ACC

保險絲盒線路圖


REAR POWER DISTRIBUTION BOX (REAR PDB)
WIPER PRES CTRL RELAY (A-6 43)
NOT USED
RT REAR SEAT HEATING POSTN RLY (D 64)
LEFT REAR SEAT HEATING POSTN RLY (D 64)
RELAY MODULE (B-D 24-27)
GENERAL MODULE (A-E 55)
NOT USED
NOT USED
NOT USED
NOT USED
REAR HEADREST CTRL UNIT (B-C 64)
WASHER MOTOR
VIO-GRY
ACCESSORY CONN
RED-BLK-YEL
WIPER RELAY
GENERAL MOD PIN #10 CONN X255
RELAY MODULE PIN #20 CONN X259
FUS LINK B (BATTERY)
RED
#44 30A
#45 30A
#46 30A
#47 30A
NOT USED
RED-GRN
RELAY MODULE PIN #15 CONN X259
RED-GRN
#30 7.5A
#31 7.5A
#32 15A
#33 15A
RED-WHT
RED-BLU
RED-BLU
NOT USED
REAR DEFOG RELAY
PWR PROTECTION RELAY
RED-BLK
RED-GRY
A/C CTRL UNIT PIN #7 CONN X610
BLK-BLU-YEL
X61 UNLOADER RELAY
BLU
ANTENNA AMPLIFIER
BLK
RED-BRN
BRN-RED
PIN #10 CONN #253
PIN #4 CONN #322
GENERAL MODULE
WIPER RELAY (D-E 41)
PHONE TRANSCEIVER
TRUNK LOCK SW
RIGHT FNT DOOR LOCK MOTOR
RIGHT FNT DOOR LOCK SW
TRUNK LOCK MOTOR
ANTI-THEFT MOD PIN #13 CONN X252
TRUNK LT
RIGHT REAR FOOTWELL LT
RIGHT FNT FOOTWELL LT
RIGHT REAR READING LT
LEFT REAR FOOTWELL LT
LEFT FNT FOOTWELL LT
TRUNK COMPARTMENT LT
LEFT REAR READING LT
DOME/MAP READING LT ASSY
FLASHLIGHT CHARGING PLUG

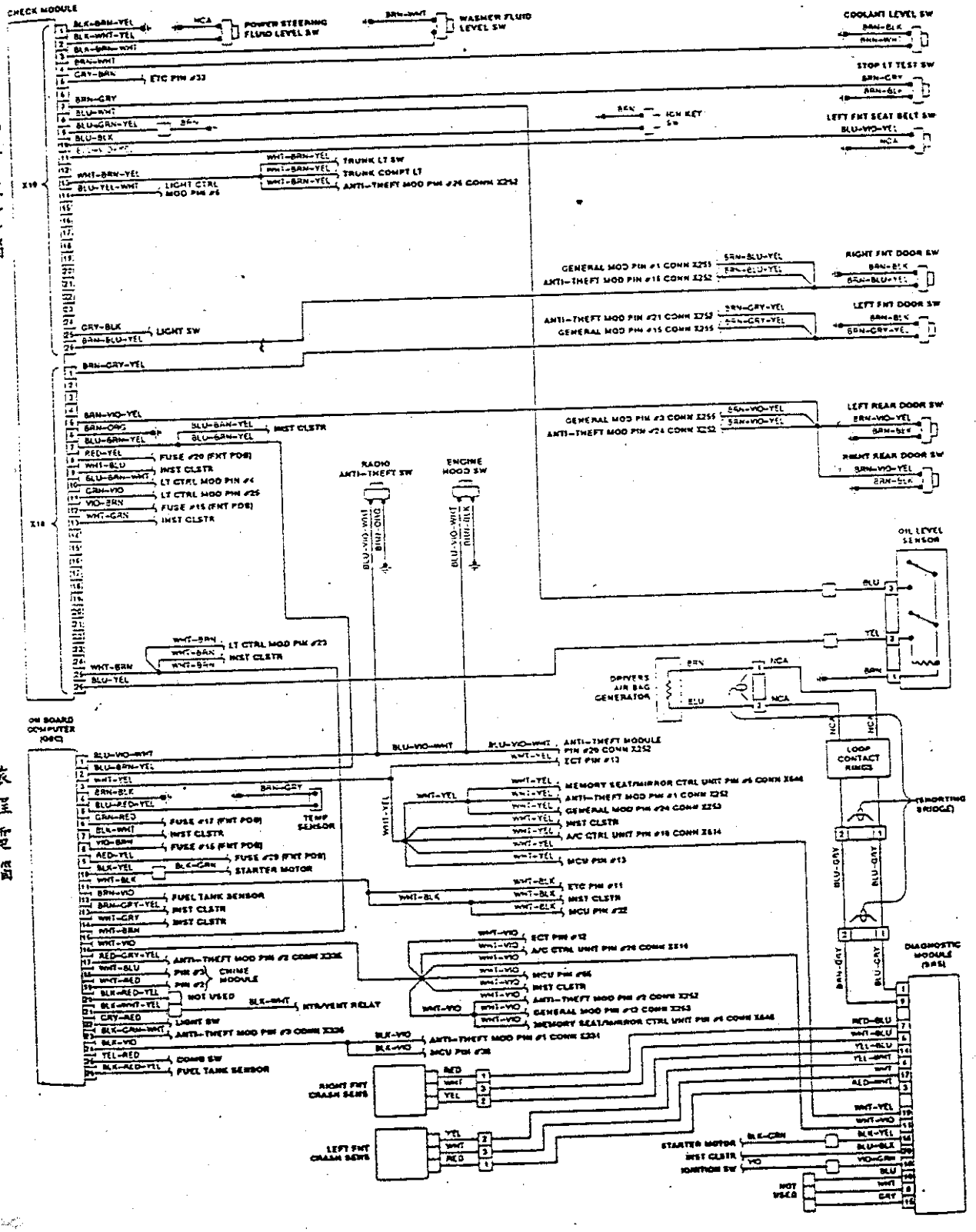
## 3、繼電器模組線路圖


RELAY MODULE
GENERAL MODULE PIN #3 CONN X253
WIPER/WASHER SW
GENERAL MODULE PIN #16 CONN X253
DOME/MAP READING LT ASSY
MEMORY SEAT/MIRROR CTRL UNIT PIN #2 CONN X648
GENERAL MODULE PIN #1 CONN X332
GENERAL MODULE #6 CONN X253
GENERAL MOD PIN #17 CONN X253
GENERAL MODULE PIN #18 CONN X253
DOOR LOCK MOTOR
RED-VIO
GENERAL MODULE PIN #6 CONN X332
FRONT POWER WDO SW
DOOR LOCK MOTOR
FUSE #38 (REAR PDB)
GENERAL MODULE PIN #4 CONN X343
WIPER MOTOR
FUSE #44 (REAR PDB)
BRN
DOOR LOCK HEATER
GENERAL MODULE
PIN #2 CONN X253
PIN #15 CONN X253
PIN #1 CONN X253
PIN #14 CONN X253
PIN #13 CONN X254
PIN #26 CONN X254
PIN #25 CONN X254
PIN #3 CONN X254
PIN #15 CONN X254
PIN #1 CONN X254
RIGHT REAR WDO MOTOR
PIN #14 CONN X254
PIN #16 CONN X254
LEFT FRONT WDO MOTOR
FRONT
REAR
LEFT WDO MOTOR
SUNROOF MOTOR
LEFT REAR WDO MOTOR
SUNROOF MOTOR
RIGHT FNT WDO MOTOR
FRONT
REAR
RIGHT WDO MOTOR

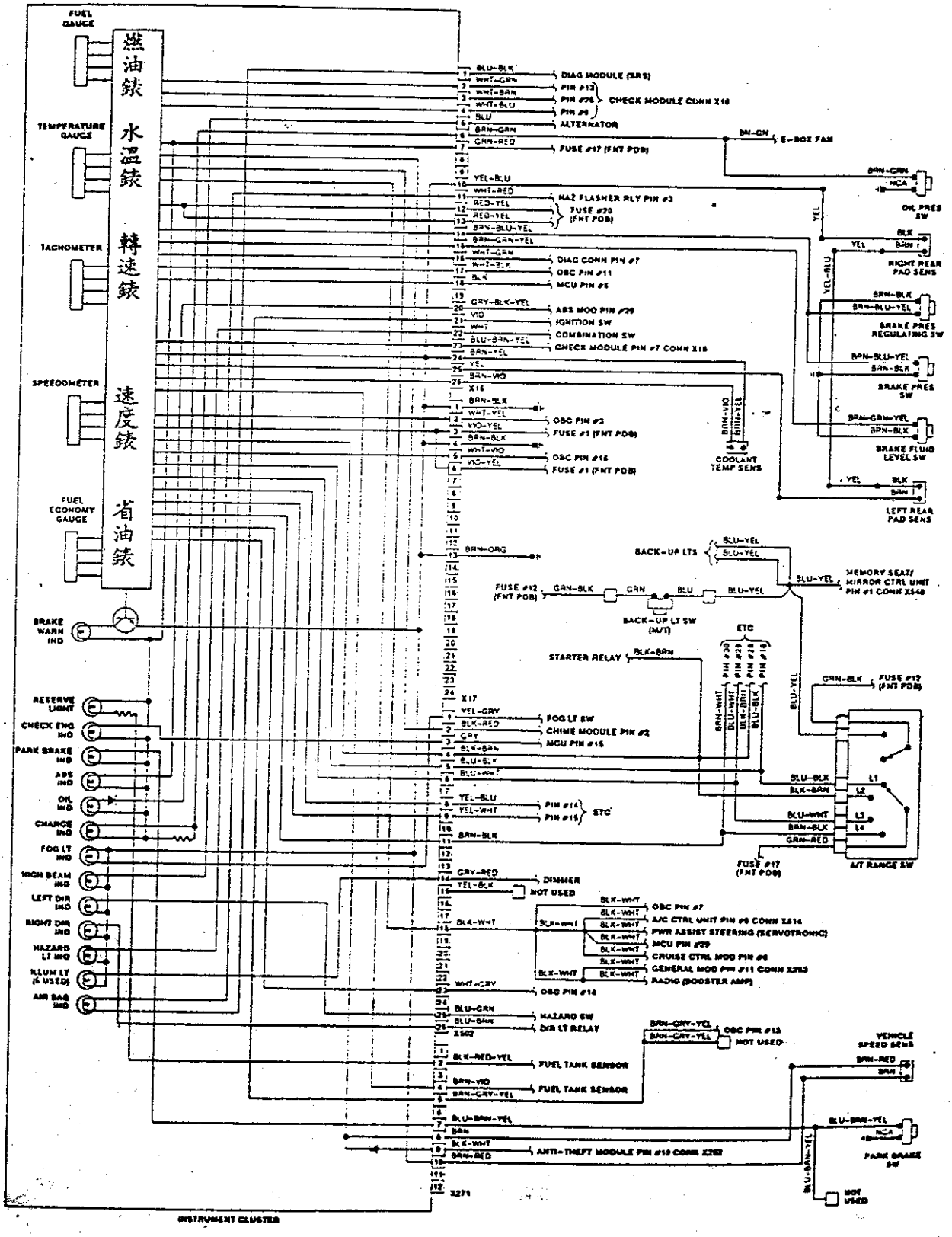
## 4、功能檢查／旅程電腦線路圖

功能檢查電腦

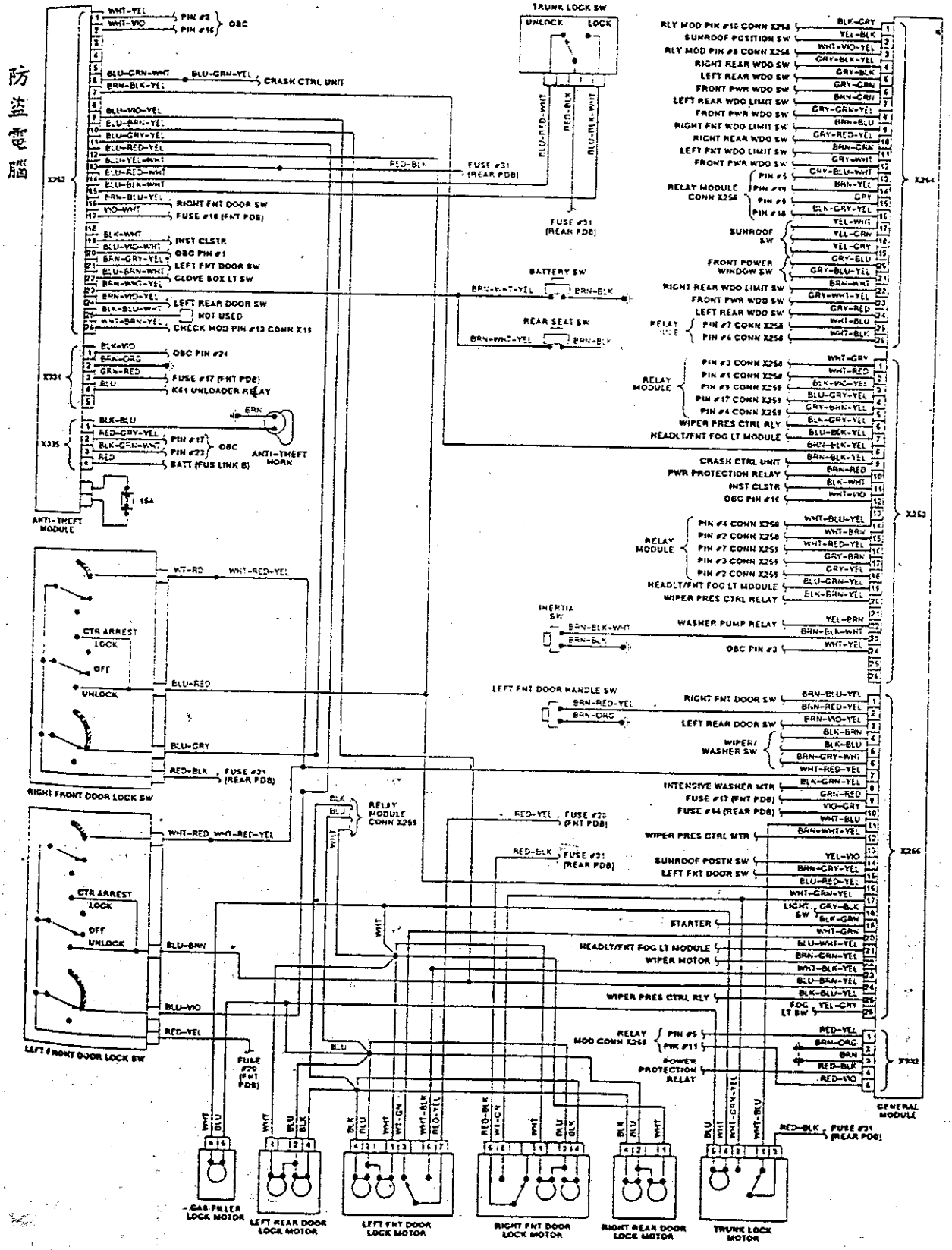
旅程電腦



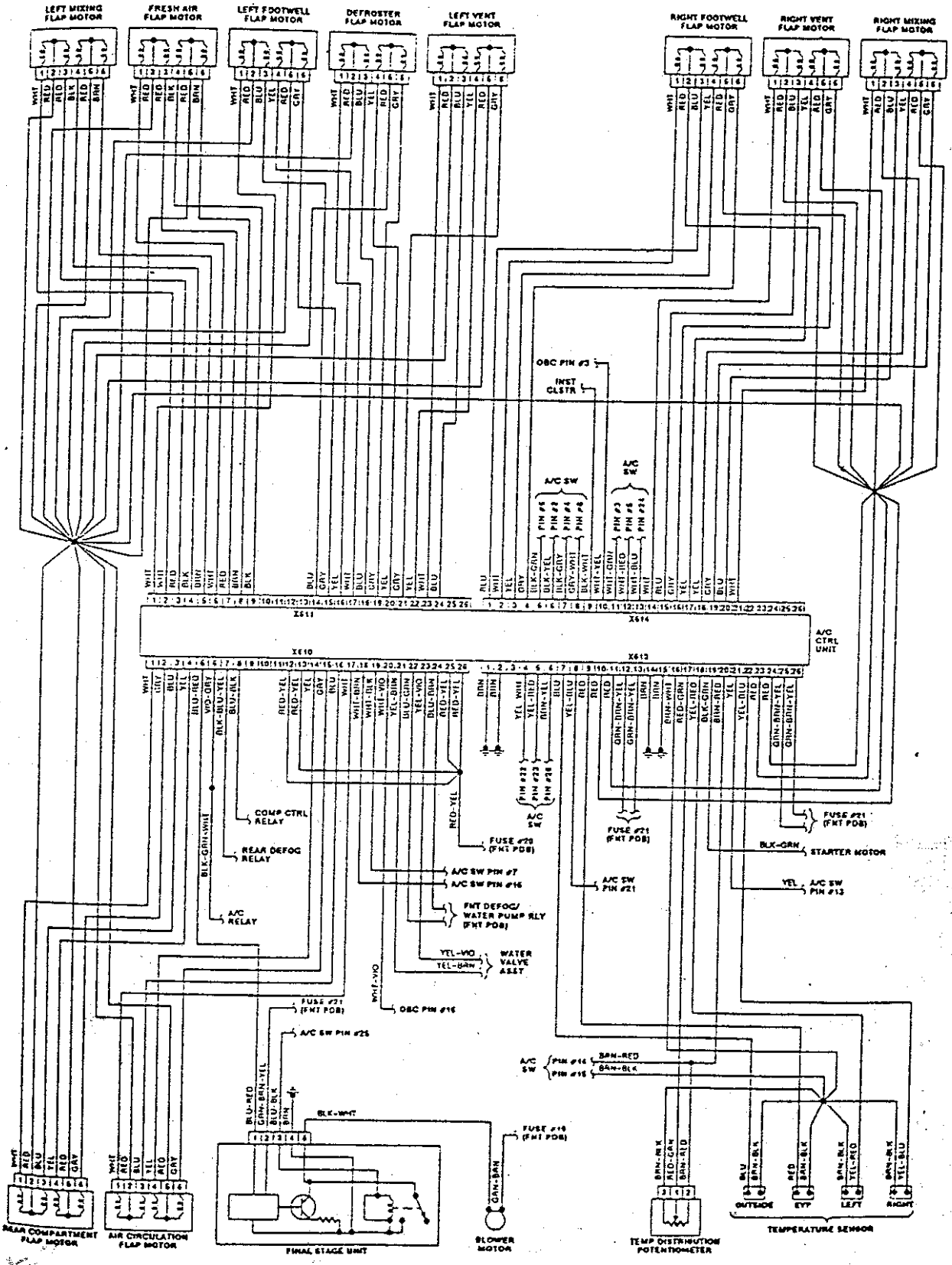
## 5、儀錶板線路圖


FUEL GAUGE
燃油錶
TEMPERATURE GAUGE
水溫錶
TACHOMETER
轉速錶
SPEEDOMETER
速度錶
FUEL ECONOMY GAUGE
省油錶
BRAKE WARN IND
RESERVE LIGHT
CHECK ENG IND
PARK BRAKE IND
ABS IND
OIL IND
CHARGE IND
FOG LT IND
HIGH BEAM IND
LEFT DIR IND
RIGHT DIR IND
HAZARD LT IND
ILLUM LT (6 USED)
AIR BAG IND
INSTRUMENT CLUSTER
DIAG MODULE (SRS)
CHECK MODULE CONN X16
ALTERNATOR
FUSE #17 (FNT PDB)
E-BOX FAN
HAZ FLASHER RLY PIN #3
FUSE #20 (FNT PDB)
DIAG CONN PIN #7
OBC PIN #11
MCU PIN #6
ABS MOD PIN #29
IGNITION SW
COMBINATION SW
CHECK MODULE PIN #7 CONN X16
OBC PIN #3
FUSE #1 (FNT PDB)
OBC PIN #15
FUSE #1 (FNT PDB)
OIL PRES SW
RIGHT REAR PAD SENS
BRAKE PRES REGULATING SW
BRAKE PRES SW
BRAKE FLUID LEVEL SW
COOLANT TEMP SENS
LEFT REAR PAD SENS
BACK-UP LTS
MEMORY SEAT/ MIRROR CTRL UNIT PIN #1 CONN X548
FUSE #12 (FNT PDB)
BACK-UP LT SW (M/T)
ETC
STARTER RELAY
FUSE #17 (FNT PDB)
A/T RANGE SW
FOG LT SW
CHIME MODULE PIN #2
MCU PIN #16
PIN #14
PIN #15
DIMMER
NOT USED
OBC PIN #7
A/C CTRL UNIT PIN #8 CONN X514
PWR ASSIST STEERING (SERVOTRONIC)
MCU PIN #29
CRUISE CTRL MOD PIN #6
GENERAL MOD PIN #11 CONN X263
RADIO (BOOSTER AMP)
OBC PIN #14
HAZARD SW
DIR LT RELAY
FUEL TANK SENSOR
FUEL TANK SENSOR
OBC PIN #13
NOT USED
VEHICLE SPEED SENS
PARK BRAKE SW
NOT USED
ANTI-THEFT MODULE PIN #19 CONN X262
X271

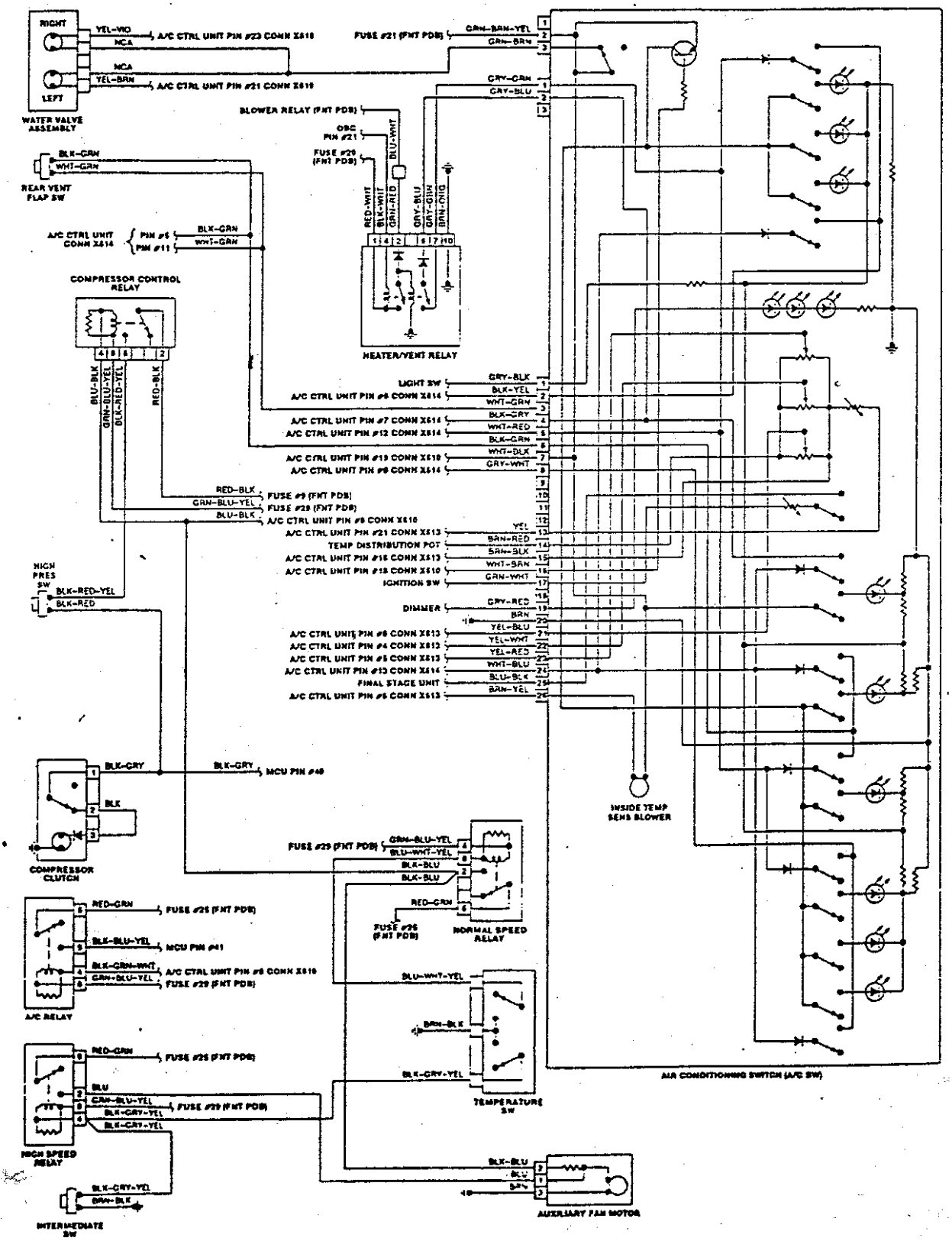
## 6、防盜／中央門控電腦線路圖



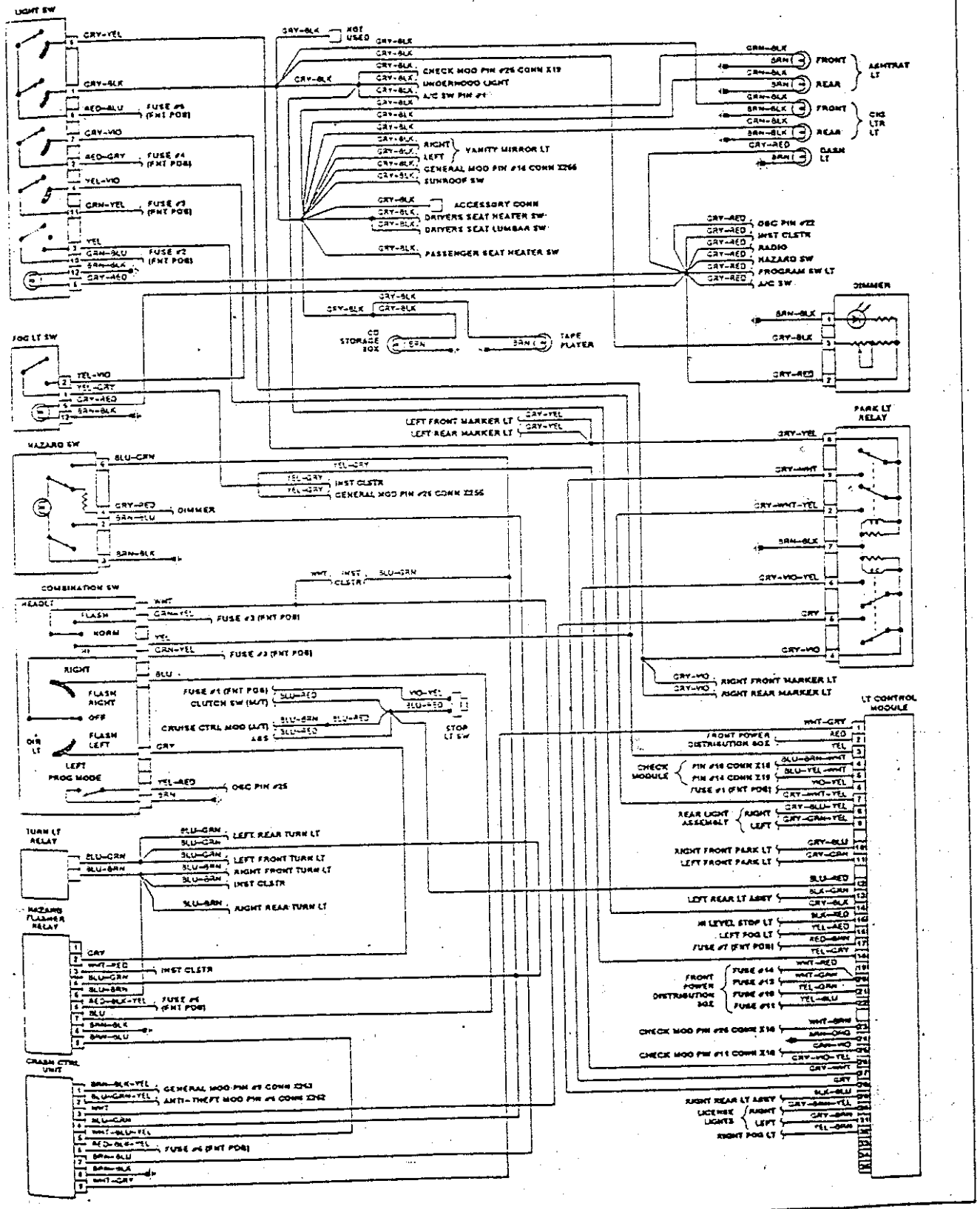
## 7、冷氣控制電腦線路圖


LEFT MIXING FLAP MOTOR
FRESH AIR FLAP MOTOR
LEFT FOOTWELL FLAP MOTOR
DEFROSTER FLAP MOTOR
LEFT VENT FLAP MOTOR
RIGHT FOOTWELL FLAP MOTOR
RIGHT VENT FLAP MOTOR
RIGHT MIXING FLAP MOTOR
OBC PIN #3
INST CLSTR
A/C SW
A/C CTRL UNIT
X611
X614
X610
X613
COMP CTRL RELAY
REAR DEFOG RELAY
A/C RELAY
FUSE #20 (FNT PDB)
FUSE #21 (FNT PDB)
A/C SW PIN #7
A/C SW PIN #16
A/C SW PIN #21
A/C SW PIN #13
FNT DEFOG/ WATER PUMP RLY (FNT PDB)
WATER VALVE ASSY
OBC PIN #16
A/C SW PIN #25
A/C SW PIN #14
A/C SW PIN #15
STARTER MOTOR
REAR COMPARTMENT FLAP MOTOR
AIR CIRCULATION FLAP MOTOR
FINAL STAGE UNIT
BLOWER MOTOR
TEMP DISTRIBUTION POTENTIOMETER
TEMPERATURE SENSOR
OUTSIDE
EVP
LEFT
RIGHT

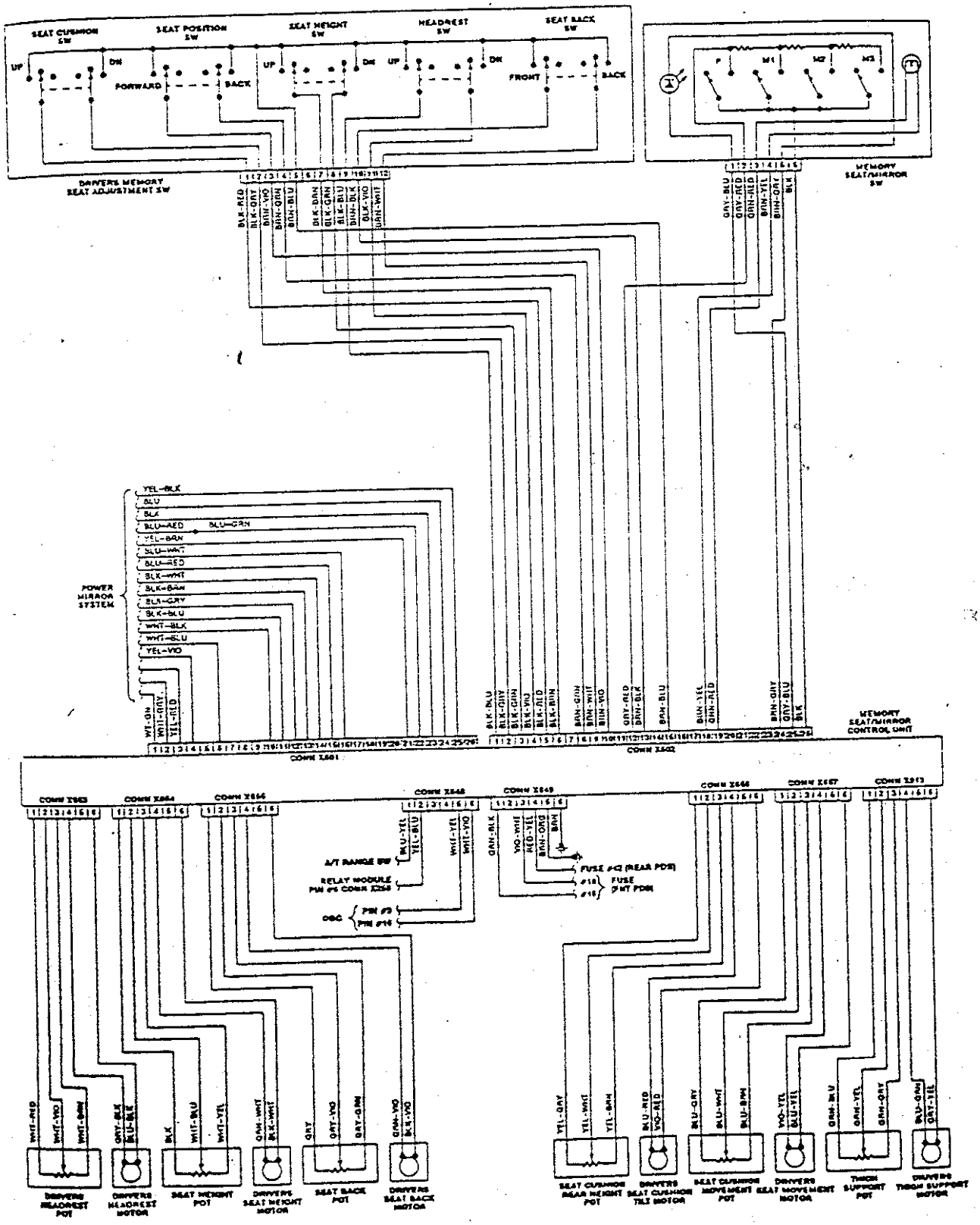
# 冷氣開關線路圖


RIGHT
LEFT
WATER VALVE ASSEMBLY
REAR VENT FLAP SW
COMPRESSOR CONTROL RELAY
HEATER/VENT RELAY
HIGH PRES SW
COMPRESSOR CLUTCH
A/C RELAY
HIGH SPEED RELAY
INTERMEDIATE SW
NORMAL SPEED RELAY
TEMPERATURE SW
AUXILIARY FAN MOTOR
INSIDE TEMP SENS BLOWER
AIR CONDITIONING SWITCH (A/C SW)
BLOWER RELAY (FNT PDB)
LIGHT SW
IGNITION SW
DIMMER
TEMP DISTRIBUTION POT
FINAL STAGE UNIT

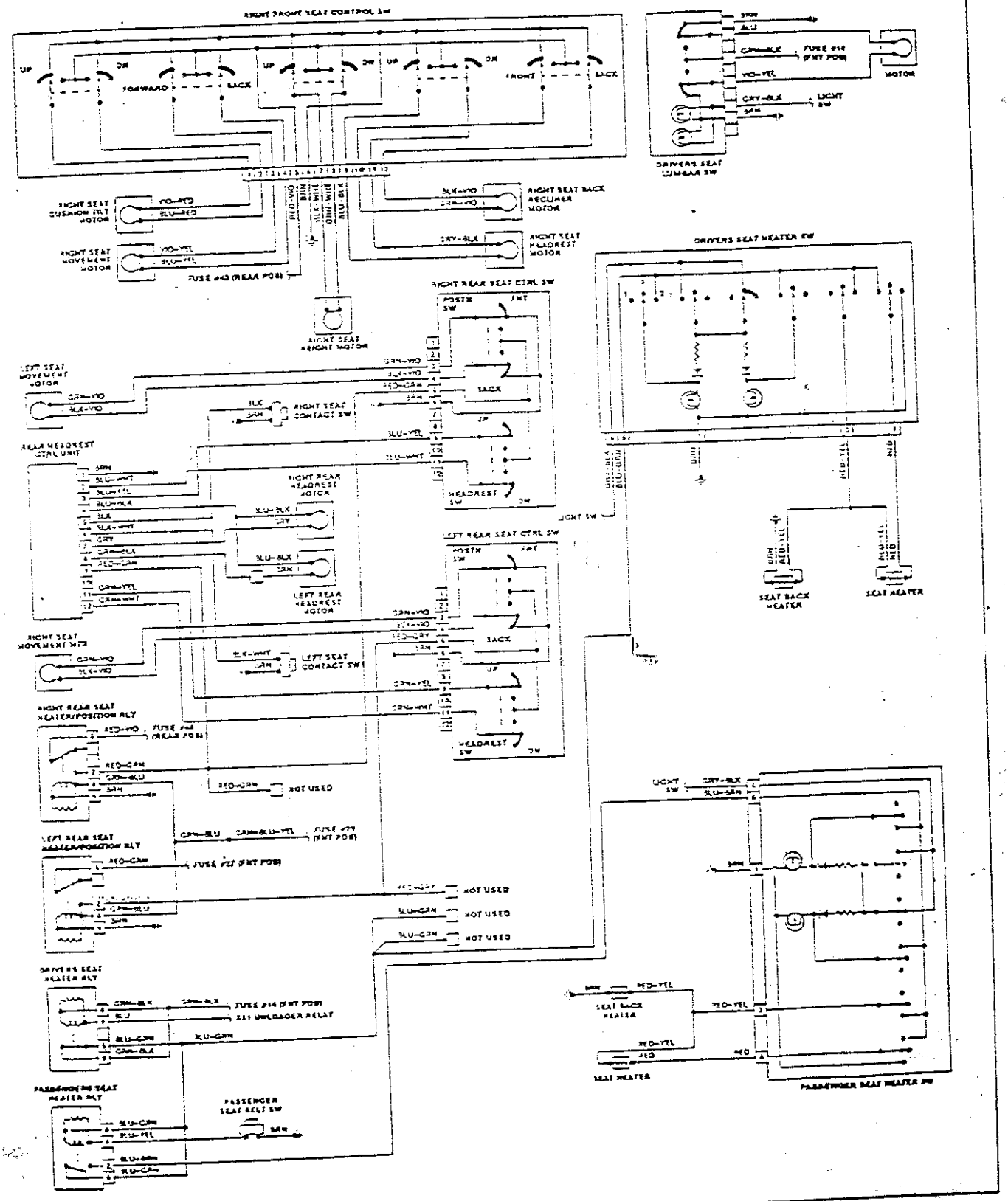
## 8、電燈控制電腦線路圖


LIGHT SW
FOG LT SW
HAZARD SW
COMBINATION SW
TURN LT RELAY
HAZARD FLASHER RELAY
CRASH CTRL UNIT
DIMMER
PARK LT RELAY
LT CONTROL MODULE
CHECK MOD PIN #26 CONN X19
UNDERHOOD LIGHT
A/C SW PIN #1
VANITY MIRROR LT
GENERAL MOD PIN #14 CONN X256
SUNROOF SW
ACCESSORY CONN
DRIVERS SEAT HEATER SW
DRIVERS SEAT LUMBAR SW
PASSENGER SEAT HEATER SW
FRONT
REAR
ASHTRAT LT
CIG LTR LT
DASH LT
OBC PIN #22
INST CLSTR
RADIO
HAZARD SW
PROGRAM SW LT
A/C SW
CD STORAGE BOX
TAPE PLAYER
LEFT FRONT MARKER LT
LEFT REAR MARKER LT
INST CLSTR
GENERAL MOD PIN #26 CONN X256
RIGHT FRONT MARKER LT
RIGHT REAR MARKER LT
FUSE #3 (FNT POB)
FUSE #1 (FNT POB)
CLUTCH SW (M/T)
CRUISE CTRL MOD (A/T)
ABS
STOP LT SW
OBC PIN #25
LEFT REAR TURN LT
LEFT FRONT TURN LT
RIGHT FRONT TURN LT
RIGHT REAR TURN LT
FRONT POWER DISTRIBUTION BOX
CHECK MODULE
REAR LIGHT ASSEMBLY
RIGHT FRONT PARK LT
LEFT FRONT PARK LT
LEFT REAR LT ASSY
HI LEVEL STOP LT
LEFT FOG LT
FUSE #7 (FNT POB)
FUSE #14
FUSE #13
FUSE #10
FUSE #11
CHECK MOD PIN #26 CONN X18
CHECK MOD PIN #11 CONN X18
RIGHT REAR LT ASSY
LICENSE LIGHTS
RIGHT FOG LT
GENERAL MOD PIN #9 CONN X263
ANTI-THEFT MOD PIN #6 CONN X262
FUSE #6 (FNT POB)

## 9、座位控制電腦線路圖


SEAT CUSHION SW
SEAT POSITION SW
SEAT HEIGHT SW
HEADREST SW
SEAT BACK SW
UP
DN
FORWARD
BACK
FRONT
DRIVERS MEMORY SEAT ADJUSTMENT SW
M1
M2
M3
MEMORY SEAT/MIRROR SW
POWER MIRROR SYSTEM
MEMORY SEAT/MIRROR CONTROL UNIT
CONN X601
CONN X602
CONN X643
CONN X644
CONN X645
CONN X646
CONN X647
CONN X648
CONN X649
CONN X913
A/T RANGE SW
RELAY MODULE PIN #5 CONN X254
OBD
PIN #3
PIN #16
FUSE #42 (REAR PDB)
FUSE (MT PDB)
DRIVERS HEADREST POT
DRIVERS HEADREST MOTOR
SEAT HEIGHT POT
DRIVERS SEAT HEIGHT MOTOR
SEAT BACK POT
DRIVERS SEAT BACK MOTOR
SEAT CUSHION REAR HEIGHT POT
DRIVERS SEAT CUSHION TILT MOTOR
SEAT CUSHION MOVEMENT POT
DRIVERS SEAT MOVEMENT MOTOR
THIGH SUPPORT POT
DRIVERS THIGH SUPPORT MOTOR

## 豪華座椅控制線路圖


RIGHT FRONT SEAT CONTROL SW
UP
DN
FORWARD
BACK
FRONT
RIGHT SEAT CUSHION TILT MOTOR
RIGHT SEAT MOVEMENT MOTOR
FUSE #43 (REAR POS)
RIGHT SEAT BACK RECLINER MOTOR
RIGHT SEAT HEADREST MOTOR
RIGHT SEAT HEIGHT MOTOR
DRIVERS SEAT LUMBAR SW
FUSE #14 (FNT POS)
LIGHT SW
MOTOR
DRIVERS SEAT HEATER SW
RIGHT REAR SEAT CTRL SW
POSTN SW
FNT
BACK
HEADREST SW
LEFT SEAT MOVEMENT MOTOR
RIGHT SEAT CONTACT SW
REAR HEADREST CTRL UNIT
RIGHT REAR HEADREST MOTOR
LEFT REAR HEADREST MOTOR
LEFT REAR SEAT CTRL SW
LEFT SEAT CONTACT SW
RIGHT SEAT MOVEMENT MTR
RIGHT REAR SEAT HEATER/POSITION RLY
FUSE #43 (REAR POS)
NOT USED
LEFT REAR SEAT HEATER/POSITION RLY
FUSE #29 (FNT POS)
DRIVERS SEAT HEATER RLY
FUSE #14 (FNT POS)
151 UNLOADER RELAY
PASSENGER SEAT HEATER RLY
PASSENGER SEAT BELT SW
SEAT BACK HEATER
SEAT HEATER
PASSENGER SEAT HEATER SW

# 捌、附錄 ：

## 一、BMW 3系列電路圖


1. 電瓶電源線路圖 ..... 116
2. 保險絲盒線路圖 ..... 117
3. 旅程電腦線路圖 ..... 119
4. 儀錶板線路圖 ..... 120
5. 定速控制電腦/大燈開關線路圖 ..... 121
6. 功能檢查電腦/車內燈定時控制線路圖 ..... 122
7. 中央門控線路圖 ..... 123
8. 電動窗線路圖 ..... 124


## 二、BMW 5系列電路圖


1. 電瓶電源線路圖 ..... 125
2. 保險絲盒線路圖 ..... 126
3. 繼電器模組線路圖 ..... 129
4. 儀錶板線路圖 ..... 130
5. 旅程電腦/檢查模組線路圖 ..... 131
6. 中央門控電腦線路圖 ..... 132
7. 定速控制電腦線路圖 ..... 133
8. 電燈控制電腦線路圖 ..... 13
9. 冷氣控制電腦線路圖 ..... 1

## 三、BMW 6系列電路圖


1. 保險絲盒線路圖 ..... 137
2. 儀錶板線路圖 ..... 139
3. 旅程電腦/功能檢查電腦線路圖 ..... 140
4. 車身水平/定速控制電腦線路圖 ..... 141
5. 中央門控/電動窗線路圖 ..... 142
6. 尾燈檢查繼電器線路圖 ..... 143
7. 電動座位線路圖 ..... 144


## 四、BMW 7系列電路圖


1. 電瓶電源線路圖 ..... 146
2. 保險絲盒線路圖 ..... 147
3. 繼電器模組線路圖 ..... 150
4. 功能檢查/旅程電腦線路圖 ..... 151
5. 儀錶板線路圖 ..... 152
6. 防盜/中央門控電腦線路圖 ..... 153
7. 冷氣控制電腦線路圖 ..... 154
8. 電燈控制電腦線路圖 ..... 156
9. 座位控制電腦線路圖 ..... 157

五、笛威汽車技術資料庫資訊系統 ..... 159

# BMW 3/5/7/8 車系車身附件控制裝置診斷測試分析

## 目錄　　第五十六期


笛威汽車專業科技公司創辦詞。
笛威汽車技術資訊會會員須知。
83年上半年度行事曆。
劃撥單。
北、中、南、東分公司地圖、地址、電話。
北、中、南、東上課地點、地址、電話。


## 壹、概論


概論 ..... 1


## 貳、安全氣囊(AIR-BAG)


1. BMW所採用的安全氣囊有三種型式： ..... 2-1
2. 基本裝置說明： ..... 2-1
3. 儀錶板安全指示燈的指示： ..... 2-1
4. 安全氣囊系統示意圖： ..... 2-2
5. 故障碼讀取與清除： ..... 2-2
   1-1-1、1-1-2 故障碼 ..... 2-3
   1-4-1、1-4-2 故障碼 ..... 2-4
   2-1-1、2-1-2 故障碼 ..... 2-4
   2-2-1、2-2-2 故障碼 ..... 2-6
   2-3-1、2-3-2、2-4-1、2-4-2、3-1-1、3-1-2、3-2-1、
   3-2-2、3-3-1、3-3-2、3-4-1、3-4-2 故障碼 ..... 2-7
6. 安全氣囊診斷複合故障碼之判斷： ..... 2-8
7. 故障碼清除： 可跨接診斷座#19、#15腳讀出故障系統 ..... 2-8
8. 安全氣囊線路圖： ..... 2-9
   ■ 20pin安全氣囊電腦圖 ..... 2-9
   ■ 12pin安全氣囊電腦圖 ..... 2-10
9. 如何判斷安全氣囊電腦在引爆狀態： —— 裝上新氣囊前檢查 2-10
10. MODIC 診斷安全氣囊系統： —— SRS ..... 2-11
11. 小結論： —— SRS ..... 2-11


## 參、防滑剎車(ABS/μC-ABS/ASC/ASC+T/ABS/MAKE IV

一、概論 ..... 3-1
1. BMW所採用的防滑剎車有五種型式 ..... 3-1
2. 防滑剎車系統之故障碼診斷要領 ..... 3-2
ABS ..... 3-2
μC-ABS ..... 3-2
ASC ..... 3-4
ASC+T ..... 3-6
MAKE IV ..... 3-8
二、ABS與 μC-ABS 防滑剎車電腦系統分析 ..... 3-10
1. 基本上 ABS與 μC-ABS電腦均採用 35pin電腦，其差異點比較表詳列如后 ..... 3-10
2. μC-ABS儀器故障碼與檢測線路對照表 ..... 3-10
3. 泵浦繼電器與電磁閥繼電器控制線路 — ABS/μC-ABS ... 3-11
4. DME主繼電器控制線路圖示 ..... 3-12
5. ABS與 μC-ABS車速感知器線路圖 ..... 3-12
6. ABS/μC-ABS電腦 pin腳速查表 ..... 3-13
◎ ABS/μC-ABS-35pin電腦 pin腳圖 ..... 3-14
7. ABS與 μC-ABS 電腦線路圖 ..... 3-15
三、ASC與 ASC+T —— 自動穩定控制防滑剎車系統分析 ..... 3-16
1. ASC與 ASC+T 防滑剎車電腦控制 55pin電腦比較表 ..... 3-16
◎ ASC與 ASC+T 電腦 pin腳圖 ..... 3-19
2. ASC剎車系統故障檢修 ..... 3-20
故障碼:1、故障碼:2 ..... 3-20
故障碼:3、故障碼:4、故障碼:5、故障碼:6、故障碼:7 .. 3-21
故障碼:8、故障碼:9、故障碼:10 ..... 3-22
3. ASC防滑剎車線路圖 ..... 3-23
4. ASC+T —— 系統圖與故障碼檢修 ..... 3-24
(1). 故障碼讀取程序 —— ASC+T ..... 3-24
(2). 故障碼讀取程序 —— ASC+T ..... 3-24
(3). 故障碼檢修要點 —— ASC+T ..... 3-24
故障碼:1、故障碼:2、故障碼:3、故障碼:4、故障碼:5
故障碼:6 ..... 3-25
故障碼:7、故障碼:8、故障碼:9、故障碼:10、故障碼:11 3-26
故障碼:15、故障碼:12、故障碼:13、故障碼:14、
故障碼:16 ..... 3-27
故障碼:17、故障碼:18、故障碼:19 ..... 3-28
故障碼:20、故障碼:21、故障碼:22、故障碼:23 ..... 3-29
5. ASC+T —— 防滑剎車線路圖 ..... 3-30
四、Teves-MARK IV-ATE 防滑剎車第六代系統分析 ..... 3-31
1. MARK IV-55pin 電腦 pin腳速查表 ..... 3-31
2. 車速感知器測試 MARK-IV ..... 3-34
3. MARK-IV 剎車系統利用跨線讀取故障碼 ..... 3-34
4. MARK-IV 剎車系統利用跨線清除故障碼 ..... 3-34

5. 故障碼檢修要點 —— MARK-IV ..... 3-34
故障碼:17、故障碼:18、故障碼:20、故障碼:24 ..... 3-34
故障碼:33、故障碼:34、故障碼:161、故障碼:162
故障碼:164 ..... 3-35
故障碼:81、故障碼:82、故障碼:84、故障碼:88 ..... 3-36
故障碼:97、故障碼:98、故障碼:100、故障碼:104 ..... 3-36
故障碼:113、故障碼:114、故障碼:116、故障碼:120 .... 3-36
故障碼:68、故障碼:72、故障碼:255、故障碼:132
故障碼:152 ..... 3-37
故障碼:136、故障碼:145 ..... 3-38
6. MARK-IV 防滑剎車線路圖 ..... 3-39
五、小結論 ..... 3-40

# 肆、自動空調系統檢修

一、面板 IHKR系統 — 自動空調 ..... 4-1
1. IHKR空調系統 — 26pin藍色插座 pin腳速查表 ..... 4-2
◎ (×613)— D組—藍色— CODE: 4,31,16,10,1,9,34,28
13,4 ..... 4-2
2. IHKR空調系統 — 26pin黃色插座 pin腳速查表 ..... 4-3
◎ (×614)— E組—黃色— CODE: 73,61 ..... 4-3
◎ 馬達內部電阻為 84Ω ..... 4-3
3. IHKR空調系統 — 26pin白色插座 pin腳速查表 ..... 4-4
◎ (×610)— A組—白色— CODE: 22,48,44,55,40,38,46
32 ..... 4-4
◎ 馬達內部電阻為 84Ω ..... 4-4
4. IHKR空調系統 — 26pin綠色插座 pin腳速查表 ..... 4-5
◎ (×611)— B組—綠色— CODE: 70,52 ..... 4-5
◎ 馬達內部電阻為 84Ω ..... 4-5
5. IHKR空調系統 — 控制面板 26pin藍色插座 ..... 4-6
◎ (×612)— C組—藍色 ..... 4-6
6. IHKR空調系統 — 線路圖 ..... 4-7
二、面板 IHKR 3/ IHKR 2/ IHKR-F3 系統 — 自動空調 ..... 4-8
1. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—26pin綠色插座 pin腳速查表 . 4-9
◎ (×18155)— A組— 白色— CODE: 4,28,10,7,34,94 .. 4-9
2. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—26pin黑色插座 pin腳速查表 4-10
◎ (×18156)— B組— 黑色— CODE: 13,31,25,1,56,47
46,40,92 ..... 4-10
3. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—26pin藍色插座 pin腳速查表 4-11
◎ (×18157)— C組— 藍色— CODE: 55,52,16,38,48,
44,61 ..... 4-11
4. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—控制面板 18pin插座 pin腳
速查表 ..... 4-12

◎ (×18154)— 18pin腳 ..... 4-12
5. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—控制面板 10pin插座 pin腳速查表 ..... 4-13
◎ (×18151)— 10pin腳 ..... 4-13
6. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統 — 線路圖 ..... 4-14
三、面板 IHKR-E36 系統 —— 自動空調 ..... 4-15
◎ 空氣流量分配圖 ..... 4-15
1. IHKR-E36 空調系統 — 26pin白色插座 pin腳速查表 .... 4-16
◎ (×18155)— A組— 白色— CODE: 94,34,7,10,28,4 . 4-16
2. IHKR-E36 空調系統 — 26pin黑色插座 pin腳速查表 .... 4-17
◎ (×18156)— B組— 黑色— CODE: 92,40,46,47,1,25,31,13 ..... 4-17
3. IHKR-E36 空調系統 — 26pin藍色插座 pin腳速查表 .... 4-18
◎ (×18157 — C組— 藍色— CODE: 55,52,16,48,44,61 4-18
4. IHKR-E36 系統 — 線路圖 ..... 4-19
四、面板 IHKA 系統 —— 自動空調 ..... 4-20
1. IHKA空調系統 — 26pin白色插座 pin腳速查表 ..... 4-21
◎ (×610)— A組—白色— CODE: 67,47,48,44,55,40,38,46 ..... 4-21
2. IHKA空調系統 — 26pin綠色插座 pin腳速查表 ..... 4-22
◎ (×611)— B組—綠色— CODE: 70,64,52,76,58 ..... 4-22
3. IHKA空調系統 — 26pin藍色插座 pin腳速查表 ..... 4-23
◎ (×613)— C組—藍色— CODE: 25,31,16,10,1,7,34,28,13,4 ..... 4-23
4. IHKA空調系統 — 26pin黃色插座 pin腳速查表 ..... 4-24
◎ (×614)— D組—黃色— CODE: 73,79,61 ..... 4-24
5. IHKA 空調系統 — 線路圖 ..... 4-25
五、小結論 ..... 4-26

# 伍、儀錶板與檢查控制電腦(K/CC)

1. 如何讀取該車輛總行駛程里程數 ..... 5-1
2. 如何轉換儀錶板「資訊區」顯示語文種類 ..... 5-1
轉換程序 ..... 5-1
3. 儀錶板「資訊區」顯示訊息之意義 ..... 5-2
4. 儀錶板『Oil Service』及『Inspection』燈亮的處理 ..... 5-2
※ 保養歸零步驟 ..... 5-2

# 陸、旅程電腦應用 ——
# ON BOARD COMPUTER (BCV)

功能鍵說明 ..... 6-1
1. 數字鍵 ..... 6-1

2. 設定/重設定鍵 ..... 6-2
3. 檢查鍵 ..... 6-2
4. 報時鍵 ..... 6-2
5. 外部溫度指示鍵 ..... 6-2
6. 平均耗油量值鍵 ..... 6-3
7. 平均車速鍵 ..... 6-3
8. 巡航範圍鍵 ..... 6-3
9. 預定到達鍵 ..... 6-3
10. 限時鍵 ..... 6-3
11. 計時器鍵 ..... 6-3
12. 密碼功能鍵 ..... 6-4
◎ 防盜程序 ..... 6-4
◎ 解除防盜程序 ..... 6-4
13. 公/英制切換鍵 ..... 6-4
14. 日期鍵 ..... 6-4
15. 時鐘鍵 ..... 6-4
◎ 旅程電腦功能測試程序 ..... 6-5
測試項目功能表 ..... 6-5

# 柒、有關 BMW電腦 CODING 專題實務篇

一、前言 ..... 7-1
二、何謂 CODING？ ..... 7-1
三、為什麼需要進行 CODING？ ..... 7-1
四、如何進行 CODING作業？ ..... 7-2
五、利用 CODING將軟體版本更新 ..... 7-2
六、中央控制碼 ..... 7-3
七、更換新的儀錶板總成時應 CODING ..... 7-3
八、利用 MODIC儀器進行 CODING程序 ..... 7-4
NEW CODING ..... 7-7
RECODIMG ..... 7-9
中央控制碼的應用 ..... 7-11
ZVM ..... 7-11
Kombi ..... 7-12
九、執行 CODING作業中所出現的錯誤訊息 —— ERROR ..... 7-15
十、小結論 ..... 7-15

# 捌、電子懸吊控制系統 (EDC/EDC Ⅲ/EDC Ⅲ+)

一、概論 ..... 8-1

二、EDC 第一代電子懸吊控制系統 ..... 8-1
◎ 原理 ..... 8-1
三、EDC 電腦 pin腳說明 ..... 8-2
四、EDC Ⅲ 第三代電子懸吊控制系統 ..... 8-3
五、EDC Ⅲ 第三代電子懸吊線路示意圖 ..... 8-4
六、EDC Ⅲ 電腦上 10pin線座 pin腳功用 ..... 8-4
(×945)—白色—10pin ..... 8-4
七、EDC Ⅲ 電腦上 26pin線座 pin腳功用 ..... 8-5
(×263)—白色—26pin ..... 8-5
◎ (×263)—白色—26pin ..... 8-5
◎ (×945)—白色—10pin ..... 8-5
八、新加強型 EDC Ⅲ+ 電子懸吊控制線路分析 ..... 8-6
1. "K","S"開關控制線路 ..... 8-6
2. EDC Ⅲ+ 繼電器及輪速感知器線路 ..... 8-6
3. EDC Ⅲ+ 方向盤轉向角度感知器線路 ..... 8-7
4. EDC Ⅲ+ 避震器控制馬達線路 ..... 8-7
九、小結論 ..... 8-8

# 玖、方向盤轉向阻尼控制 (Servotronic)

◎ 線路控制圖 ..... 9-1
◎ 油路控制圖 ..... 9-1
小結論 ..... 9-2

# 拾、3/5系列電腦及繼電器位置圖解

5 ..... 10-1
3 ..... 10-4

# 拾壹、結論

結論 ..... 11

# 壹、概論

概論 ..... 1



# BMW 3/5/7/8 車系車身附件控制裝置診斷測試分析

## 壹、概論：

BMW 車系中週邊控制電腦中，主要較常見之系統故障有：安全氣囊、防滑剎車、中央空調、中央門鎖、電動窗等，由於 BMW大量採用電腦控制組件，綜合歸納約有三十餘組系統，對於進行修護時，必須參考原廠技術資料中常以簡稱代號，下表為 BMW 車系中常用系統之英文簡稱代號：

| | | | |
|---|---|---|---|
| * | 安全氣囊(AB) | * 中央門鎖(TSH/ZVM/ZKE/ZV) | 旅程電腦(BC) |
| * | 防滑剎車(ABS/ASC/ASC+T) | * 電動窗(FH/ZKE) | 碰撞警報系統(CAG) |
| * | 微電腦防滑剎車(μC-ABS) | * 天窗控制(SHD/ZKE) | 防盜系統(DWA) |
| | 電子懸吊控制(EDC) | * 中央車身電腦(ZKE) | 紅外線遙控鎖(IR) |
| * | 檢查控制電腦(CC) | * 室內燈監控(IB/ZKM/ZVM) | 停車距離控制(PDC) |
| * | 自動空調(IHKR/IHR/IHKA) | * 雨刷馬達控制(SWS/ZKE) | 方向盤位置記憶(LSM) |
| * | 暖氣控制(HR) | * 雨刷片壓力控制(ADV/ZKE) | 電動後視鏡位置(SPM) |
| * | 自動空氣循環控制(AUC) | * 大燈雨刷片控制(SRA/ZKE) | 自動敞篷控制(SCA) |
| | 後座空調控制(FHK) | 燈光控制電腦(LKM) | 座椅位置記憶(SM) |
| | 儀錶板電腦(K) | 尾燈控制(AHM) | 雨刷噴水控制(WWM) |
| | 定速控制(EML) | 方向盤扭力控制(Servotronic) | 隨車行動電話(CP) |

# 貳、安全氣囊(AIR-BAG)


1. BMW所採用的安全氣囊有三種型式： ..... 2-1
2. 基本裝置說明： ..... 2-1
3. 儀錶板安全指示燈的指示： ..... 2-1
4. 安全氣囊系統示意圖： ..... 2-2
5. 故障碼讀取與清除： ..... 2-2

1-1-1、1-1-2 故障碼 ..... 2-3

1-4-1、1-4-2 故障碼 ..... 2-4

2-1-1、2-1-2 故障碼 ..... 2-4

2-2-1、2-2-2 故障碼 ..... 2-6

2-3-1、2-3-2、2-4-1、2-4-2、3-1-1、3-1-2、3-2-1、
3-2-2、3-3-1、3-3-2、3-4-1、3-4-2 故障碼 ..... 2-7

6. 安全氣囊診斷預合故障碼之判斷： ..... 2-8
7. 故障碼清除： 可跨接診斷座#19、#15腳讀出故障系統 ..... 2-8
8. 安全氣囊線路圖： ..... 2-9

■ 20pin安全氣囊電腦圖 ..... 2-9

■ 12pin安全氣囊電腦圖 ..... 2-10

9. 如何判斷安全氣囊電腦在引爆狀態： — 裝上新氣囊前檢查 2-10
10. MODIC 診斷安全氣囊系統： — SRS ..... 2-11
11. 小結論： — SRS ..... 2-11

# 貳、安全氣囊(AIR-BAG)

## 1.BMW所採用的安全氣囊有三種型式:

(1). 僅在駕駛側方向盤上裝置一個安全氣囊。
(2). 僅在駕駛側方向盤上裝置一個安全氣囊，並附乘客側安全帶拉緊裝置。
(3). 駕駛側及乘客側均裝有安全氣囊裝置。

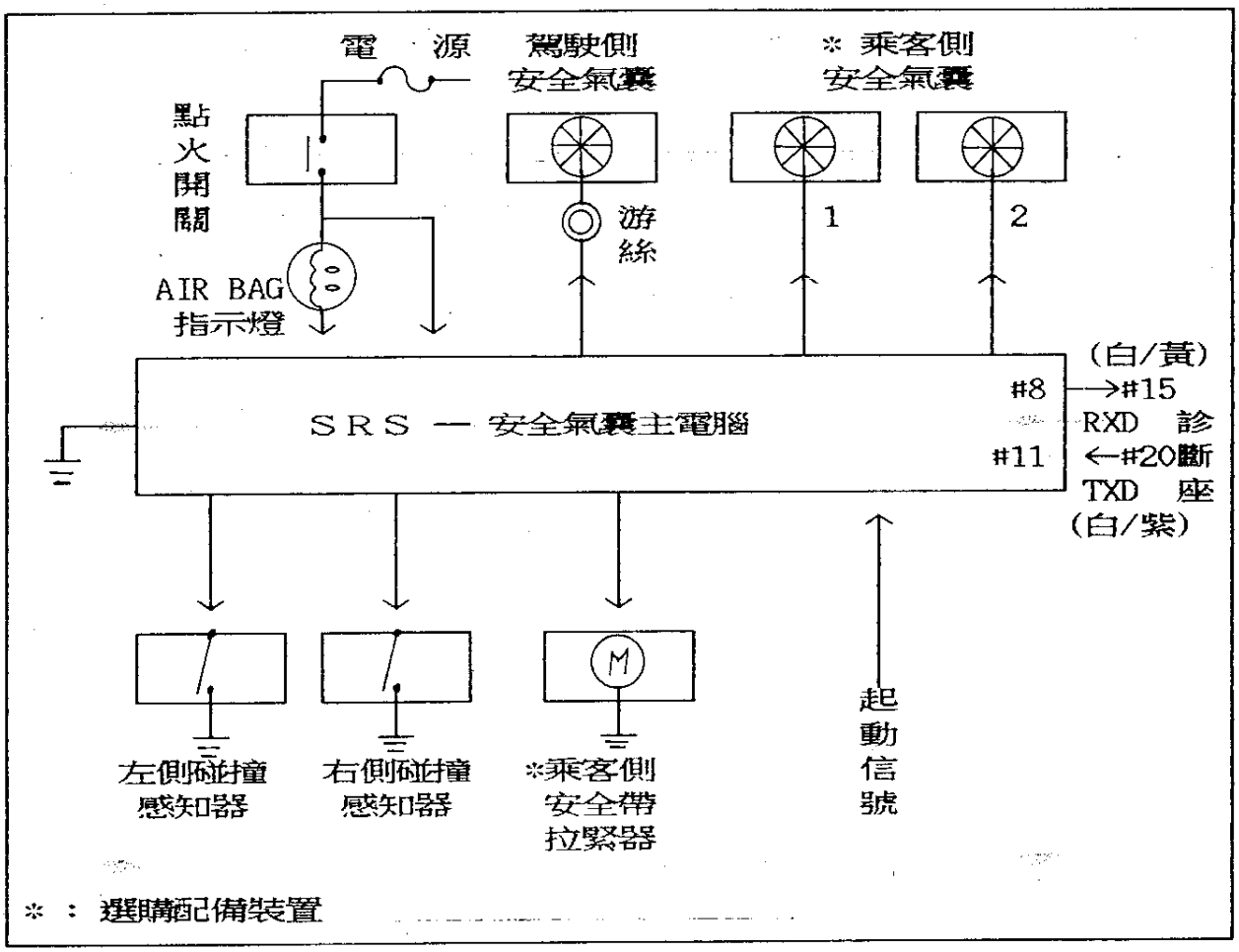
## 2.基本裝置說明:

BMW 安全氣囊系統是利用一個『引爆電容』，平時儲存4700μF的電能，『兩個外部碰撞感知器』，安全氣囊主電腦中有一個『觸發碰撞感知器』，當車速達30公里每小時之時速以上，從車輛前方往兩側各30度的角度範圍(即240°)受到撞擊，即會由『引爆電容』輸出一個36伏特電壓經『觸發碰撞感知器』及『外部碰撞感知器』串聯到『氣囊』內引爆點火，使氣囊充滿氣體，亦就是安全氣囊引爆。

## 3.儀錶板安全指示燈的指示:

(1). 系統正常時:
當點火開關Key-On時，儀錶板上「AIR BAG」指示燈，會亮 6秒鐘後熄滅，表示系統正常，並進入待命狀態。
(2). 系統故障，但指示燈一直閃時:
當安全氣囊系統有故障時「AIR BAG」燈在Key-On後，會一直閃60秒後，燈即保持亮著，此時安全氣囊並沒有進入待命狀態。(此狀態系統之診斷與故障碼讀取、清除均必須利用MODIC去進行維修測試與故障碼清除)
(3). 系統故障，但指示燈一直亮著時:
當安全氣囊系統有故障時「AIR BAG」燈在Key-On後，即一直保持亮著，約 3分鐘後會熄滅，或不熄滅；此系統為1992年BMW車系，它可利用跨線的方法讀取故障碼及清除故障碼。

## 4.安全氣囊系統示意圖:




＊ : 選購配備裝置

## 5.故障碼讀取與清除:

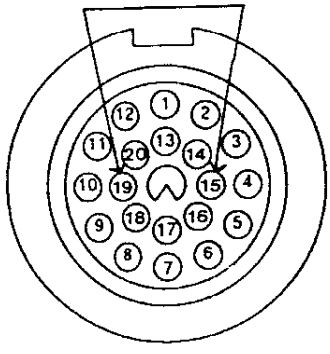
(1). 在1992年以前 BMW 車系，安全氣囊可利用跨線去讀取故障碼及清除故障碼：由 RXD 線去觸發讀取故障碼。

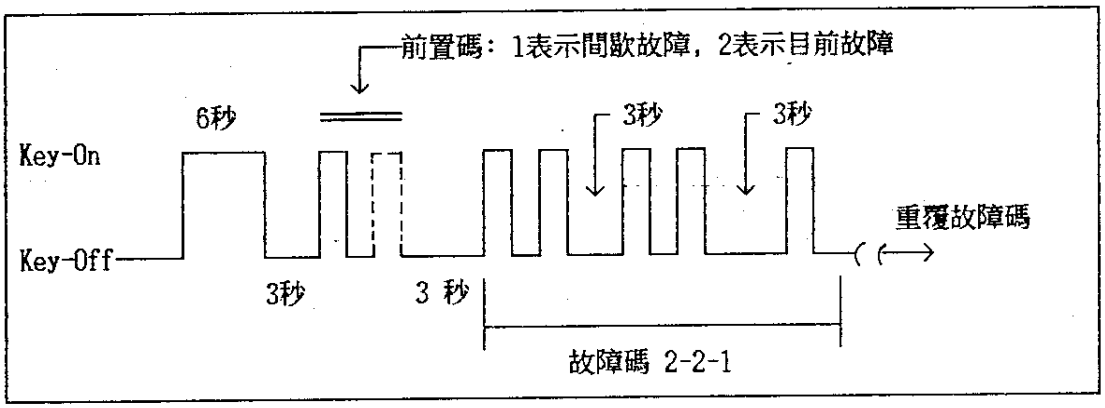
◎ 程序：①將點火開關 Key-Off。

②利用跨線直接將#19腳與#15腳跨接。

③將點火開關轉到第一段，三秒後取開跨線。

④儀錶板 SRS 燈將亮 6秒鐘後，將開始閃爍一組前置碼，然後熄 3秒後，會再閃爍一組碼， 再熄 3秒會再閃爍一組碼，再熄 3秒後，會再閃爍一組碼。





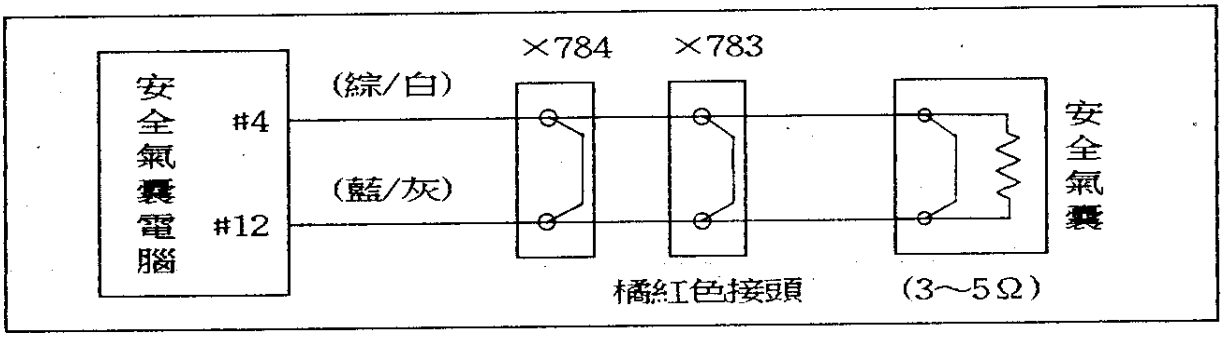

例如故障碼閃：1-2-2-1 則表示右側碰撞感知器#3腳，曾經短路到電源。

2-2-2-1 則表示右側碰撞感知器#3腳，目前短路到電源。

(2)．利用診斷座#19，#15腳跨接讀出故障碼之測試分析：

| |
|---|
| 1-1-1 ：安全氣囊線路不良。<br>1-1-2 ：安全氣囊控制線路不良。 |

◎ 說明：安全氣囊電腦到方向盤氣囊之間線路斷線或短路到電源，或搭鐵，或游絲短路、斷線。

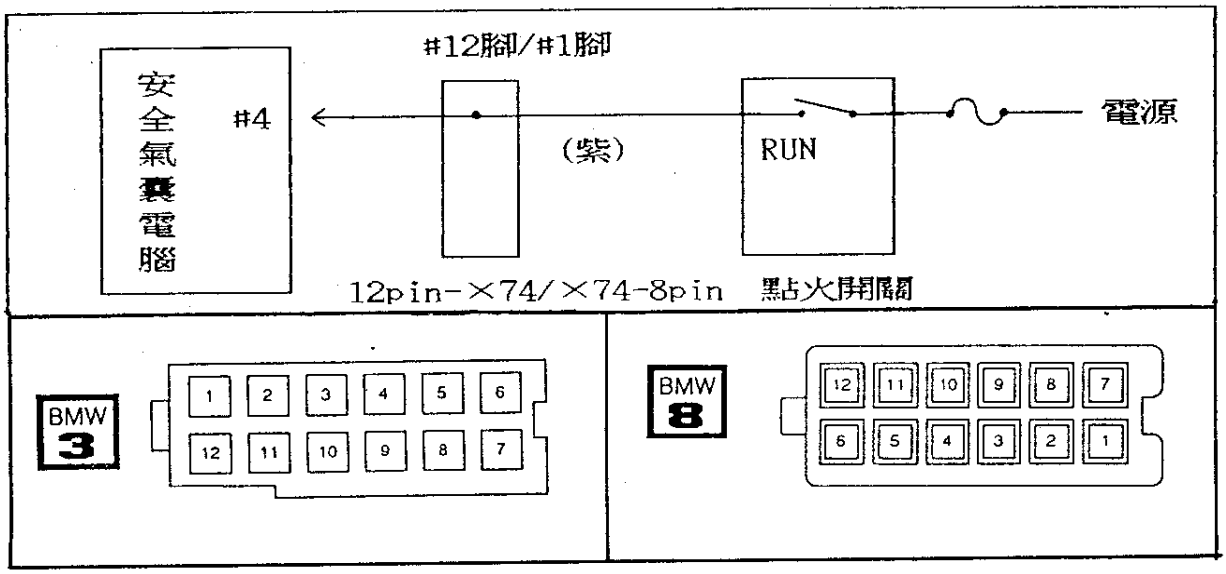



◎ 測試：測量安全氣囊內部電阻應在 3～5Ω。

- 如果故障碼是：1-1-1 表示線路或游絲不良。
- 如果故障碼是：1-1-2 表示安全氣囊電腦不良。

1-4-1 ： 安全氣囊電腦 IGN 電源線一直短路到電源。
1-4-2 ： 安全氣囊電腦 IGN 電源線一直沒有電源。

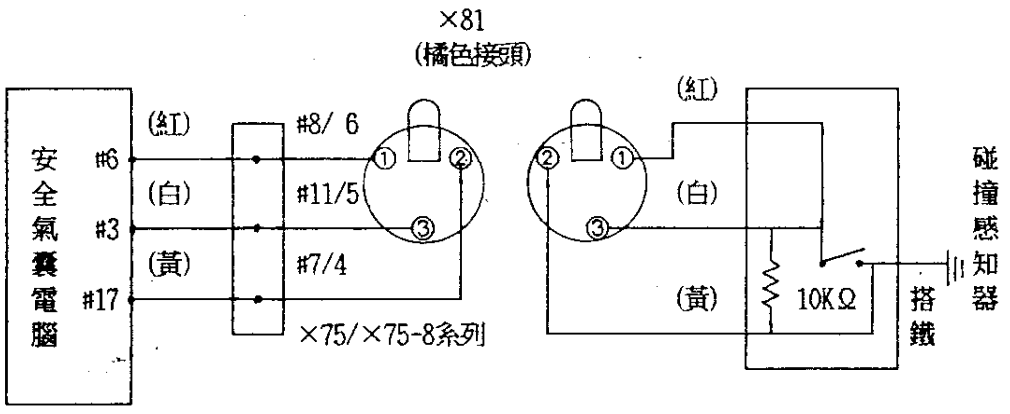
◎ 說明：該線在 Key-Off 時為0V，Key-On時為電瓶電源。




◎ 測試：將點火開關Key-On時為12V，Key-On時為 0V。

- 如果故障碼是 ： 1-4-1 表示線路短路到電源。
- 如果故障碼是 ： 1-4-2 表示線路斷路或搭鐵。

2-1-1 ： 左前碰撞感知器#3腳(白)短路到電源。
2-1-2 ： 左前碰撞感知器#2腳(黃)斷線或碰撞感知器不良。

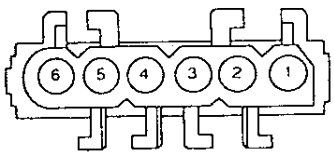


◎ 測試：利用歐姆錶量取碰撞感知器電阻值：

| 測　量 | 正　　常 | 作　　用 |
|---|---|---|
| ①～② | 10KΩ | 0Ω |
| ①～③ | 0KΩ | 0Ω |
| ②～③ | 10KΩ | 10KΩ |
| ①～⏚ | 10KΩ | 0Ω |
| ②～⏚ | 0Ω | 0Ω |
| ③～⏚ | 10KΩ | 0Ω |

BMW 8

碰撞感知器接頭　6pin

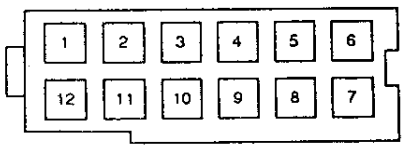



×75-8系列（橘色座）

BMW 3

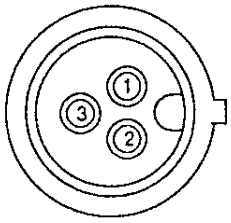
BMW 5

BMW 7



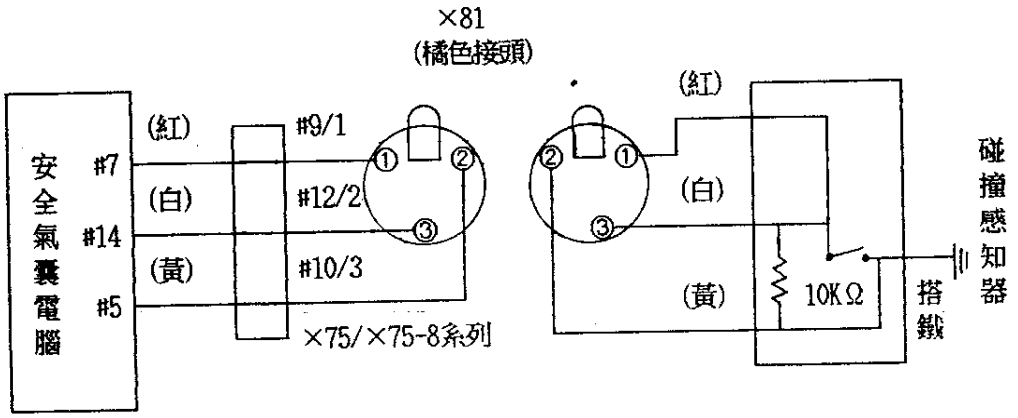

×75-12pin（白色座）

BMW 3




×81（橘色座）

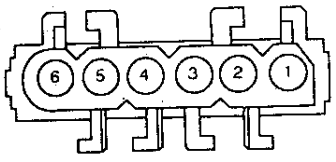
2-2-1 ： 右前碰撞感知器#3腳（白）短路到電源。
2-2-2 ： 右前碰撞感知器#2腳（黃）斷線或碰撞感知器不良。




◎ 測試： 利用歐姆錶量取碰撞感知器電阻值：

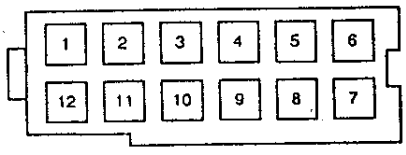
| 測　量 | 正　　常 | 作　　用 |
|---|---|---|
| ①～② | 10KΩ | 0Ω |
| ①～③ | 0Ω | 0Ω |
| ②～③ | 10KΩ | 0Ω |
| ①～⏚ | 10KΩ | 0Ω |
| ②～⏚ | 0Ω | 0Ω |
| ③～⏚ | 10KΩ | 0Ω |

BMW 8



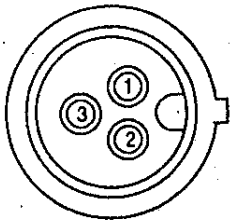

×75-8系列（橘色座）

BMW 3




×75-12pin（白色座）

BMW 3




×81（橘色座）

2-3-1 ： 表示安全氣囊電腦或碰撞感知器外殼搭鐵不良。

說明： 安全氣囊外殼及碰撞感知器#2腳，均是直接用螺絲固定在車身搭鐵。

2-3-2 ： 安全氣囊主電腦不良。

2-4-1 ： 右側碰撞感知器間歇性接觸不良。 | 或電腦不良。

2-4-2 ： 左側碰撞感知器間歇性接觸不良。 | 或電腦不良。

3-1-1 ： 安全氣囊電腦不良。

3-1-2 ： 安全氣囊電腦不良。

3-2-1 ： 安全氣囊電腦不良。

3-2-2 ： 安全氣囊電腦不良。

3-3-1 ： 安全氣囊電腦不良。

3-3-2 ： 右前或左前碰撞感知器或電腦不良。

3-4-1 ： 安全氣囊電腦不良。

3-4-2 ： 安全氣囊電腦不良。

## 6.安全氣囊診斷覆合故障碼之判斷:

■ 同時出現故障碼:

① 2-3-2，1-4-1，2-1-1時：左側碰撞感知器已作用，應更換。
② 2-3-2，1-4-1，2-2-1時：右側碰撞感知器已作用，應更換。
③ 2-3-2，3-3-2，2-1-1時：左前碰撞感知器#3腳(白)短路到電源。
④ 2-3-2，3-3-2，2-2-1時：右前碰撞感知器#3腳(白)短路到電源。

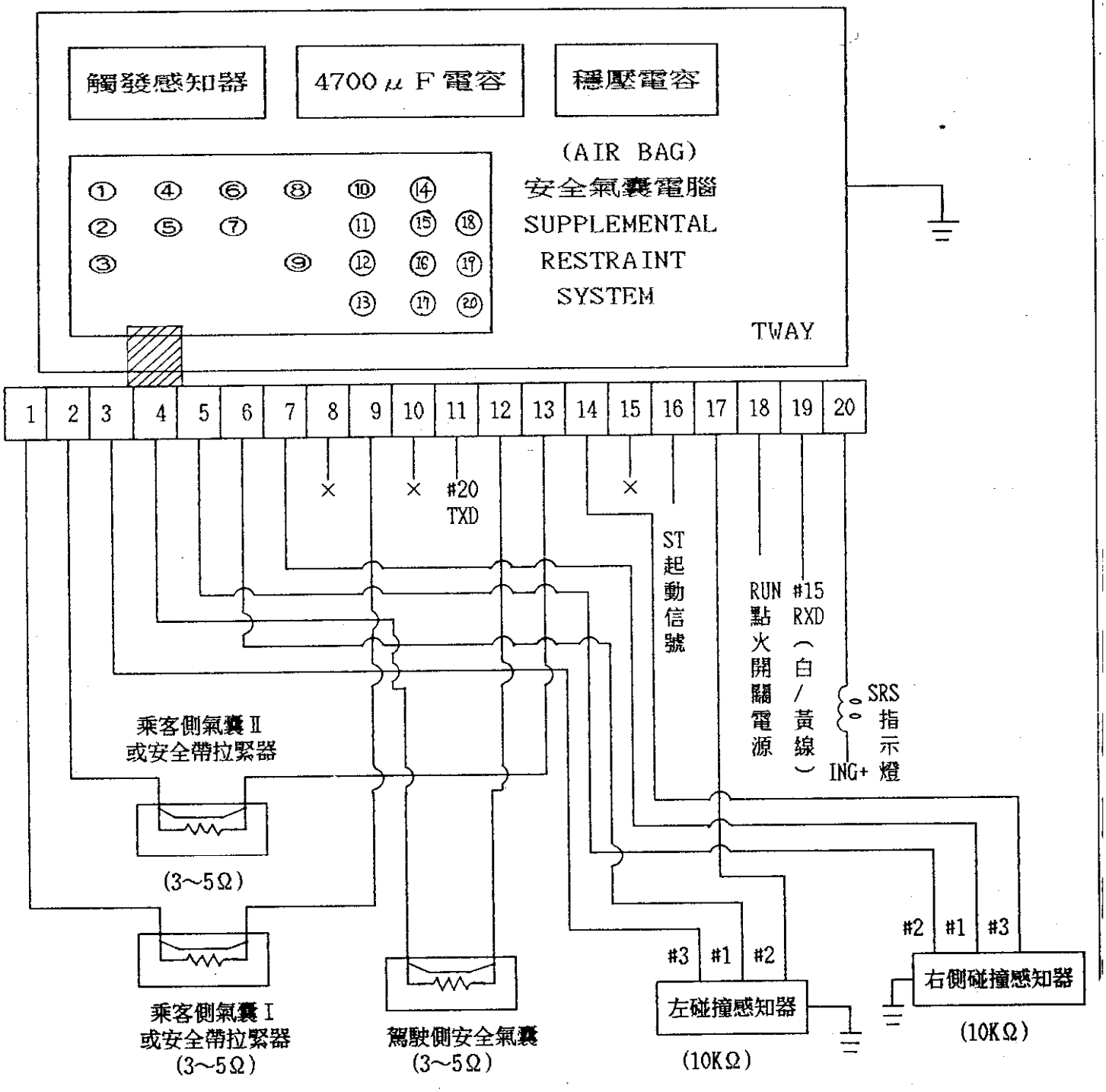
## 7.故障碼清除:—可跨接診斷座#19,#15腳讀出故障系統

方法一：必須將故障系統先行維修後，拆開電瓶 1分鐘以上即可。
方法二：重覆讀取故障碼，當閃完故障碼後，在SRS燈未熄前，在將#19與#15腳跨接 1秒，再取開跨線。

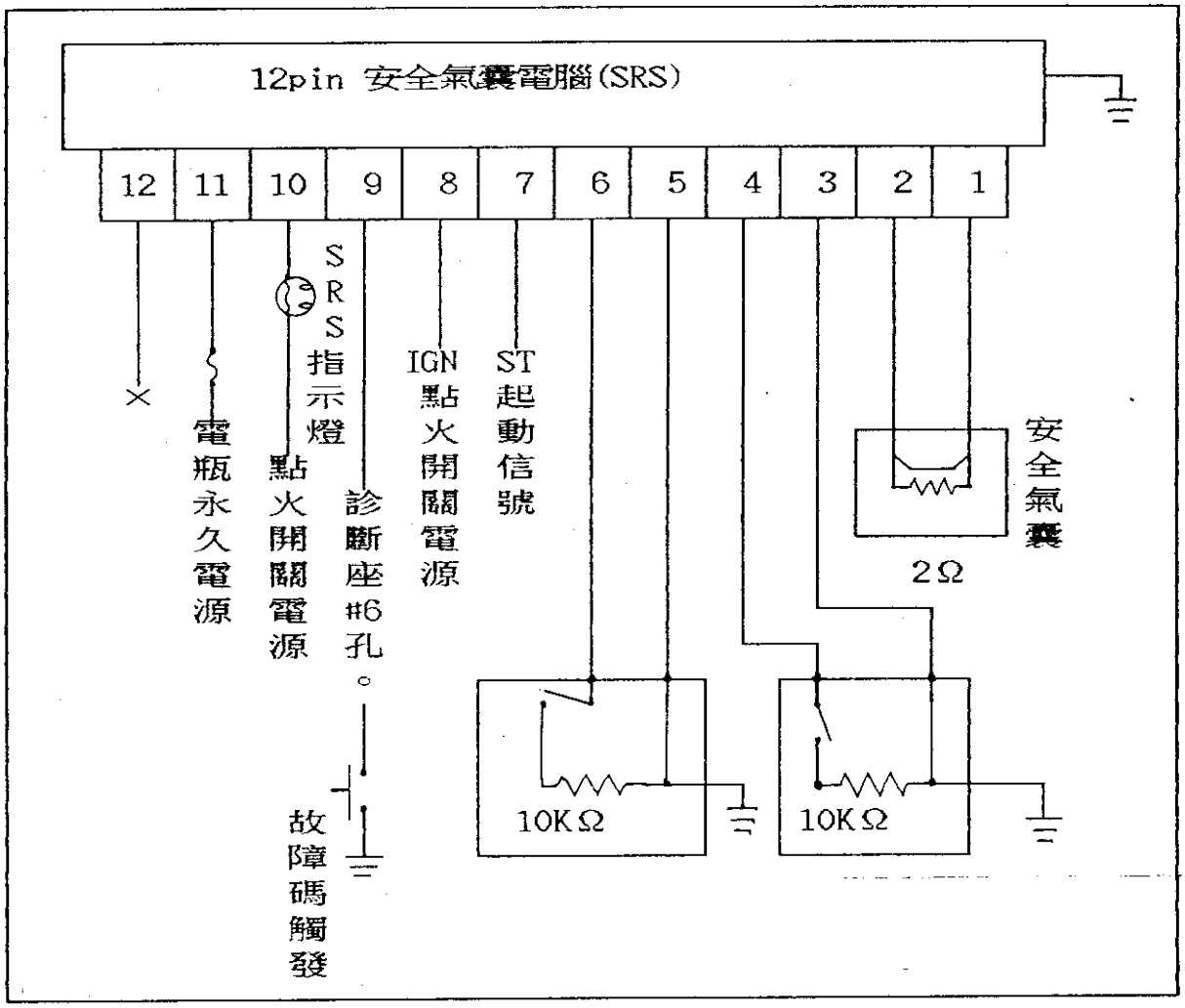
## 8.安全氣囊線路圖:

雖然 BMW 所採用的安全氣囊電腦連線插座有2pin、6pin、8pin、12pin等多種型式， 及配備裝置是否乘客側，裝有氣囊等轉接頭均不同，但主電腦中的20pin腳連線是相同的，下圖為安全氣囊實物接線圖。

■ 20pin 安全氣囊電腦圖



## ■ 12pin 安全氣囊電腦圖:




## 9.如何判斷安全氣囊電腦在引爆狀態:—— 裝上新氣囊前檢查

(1). 利用一個12伏特燈泡裝置在安全氣囊的兩條線上，取代方向盤上的氣囊。

(2). 將點火開關Key-On，如果燈泡會亮，表示電腦在引爆狀態，不可裝新的氣囊總成。

(3). 修護系統直到燈泡不會亮，才可裝新的氣囊總成。

## 10.MODIC 診斷安全氣囊系統: —— SRS

BMW 車系自1993年以後，採用的安全氣囊系統，必須利用專用儀器才能診斷及歸零，本節係將彙整利用MODIC所讀出之故障碼，加以解析。

| 故障碼 | 內容 |
|---|---|
| 1 | 安全氣囊電腦中4700μF電容器不良——更換4700μF電容器 |
| 2 | 安全氣囊電腦不良————更換電腦 |
| 3 | 安全氣囊IGN電源線路不良——參考前節故障碼:1-4-1，1-4-2 |
| 4 | 方向盤氣囊線路不良——參考前節故障碼: 1-1-1，1-1-2 |
| 5，6，21，22 | 乘客座氣囊或安全帶拉緊器線路——檢查電腦#2，#13/#1，#9之間線路電阻 3～5Ω。 |
| 7,8,9 13，14 | 左側碰撞感知器 —— 參考前節故障碼: 2-1-1，2-1-2 |
| 10,11,12,15,16 | 右側碰撞感知器 —— 參考前節故障碼: 2-2-1，2-2-2 |
| 17，18 | 安全氣囊 SRS(AIR BAG)指示燈線路不良。檢查電腦#20腳 |
| 19 | 安全氣囊電腦記憶有故障碼——故障碼清除即可 |
| 20 | 電腦診斷功能不良——如無法清除故障碼，即應換電腦 |
| 23以後 | 表示安全氣囊電腦不良 |

## 11.小結論: —— SRS

由於電腦診斷功能已進入OBD-Ⅱ時代，診斷信號均採邏輯信號，同時具有前置識別信號，因此每年之診斷軟體均有所變更，故早日加強專業英文閱讀能力，是專業技術人員所必備之工具知識!

# 參、防滑剎車(ABS/μC-ABS/ASC/ASC+T/ABS/MAKE IV


一、概論 ..... 3-1

1. BMW所採用的防滑剎車有五種型式 ..... 3-1

2. 防滑剎車系統之故障碼診斷要領 ..... 3-2

ABS ..... 3-2

μC-ABS ..... 3-2

ASC ..... 3-4

ASC+T ..... 3-6

MAKE IV ..... 3-8

二、ABS與 μC-ABS 防滑剎車電腦系統分析 ..... 3-10

1. 基本上 ABS與 μC-ABS電腦均採用 35pin電腦，其差異點比較表詳列如后 ..... 3-10

2. μC-ABS儀器故障碼與檢測線路對照表 ..... 3-10

3. 泵浦繼電器與電磁閥繼電器控制線路 — ABS/μC-ABS ... 3-11

4. DME主繼電器控制線路圖示 ..... 3-12

5. ABS與 μC-ABS車速感知器線路圖 ..... 3-12

6. ABS/μC-ABS電腦 pin腳速查表 ..... 3-13

◎ ABS/μC-ABS-35pin電腦 pin腳圖 ..... 3-14

7. ABS與 μC-ABS 電腦線路圖 ..... 3-15

三、ASC與 ASC+T —— 自動穩定控制防滑剎車系統分析 ..... 3-16

1. ASC與 ASC+T 防滑剎車電腦控制 55pin電腦比較表 ..... 3-16

◎ ASC與 ASC+T 電腦 pin腳圖 ..... 3-19

2. ASC剎車系統故障檢修 ..... 3-20

故障碼:1、故障碼:2 ..... 3-20

故障碼:3、故障碼:4、故障碼:5、故障碼:6、故障碼:7 .. 3-21

故障碼:8、故障碼:9、故障碼:10 ..... 3-22

3. ASC防滑剎車線路圖 ..... 3-23

4. ASC+T —— 系統圖與故障碼檢修 ..... 3-24

(1). 故障碼讀取程序 —— ASC+T ..... 3-24

(2). 故障碼讀取程序 —— ASC+T ..... 3-24

(3). 故障碼檢修要點 —— ASC+T ..... 3-24
故障碼:1、故障碼:2、故障碼:3、故障碼:4、故障碼:5
故障碼:6 ..... 3-25
故障碼:7、故障碼:8、故障碼:9、故障碼:10、故障碼:11 3-26
故障碼:15、故障碼:12、故障碼:13、故障碼:14、
故障碼:16 ..... 3-27
故障碼:17、故障碼:18、故障碼:19 ..... 3-28
故障碼:20、故障碼:21、故障碼:22、故障碼:23 ..... 3-29
5. ASC+T —— 防滑剎車線路圖 ..... 3-30
四、Teves-MARK IV-ATE 防滑剎車第六代系統分析 ..... 3-31
1. MARK IV-55pin 電腦 pin腳速查表 ..... 3-31
2. 車速感知器測試 MARK-IV ..... 3-34
3. MARK-IV 剎車系統利用跨線讀取故障碼 ..... 3-34
4. MARK-IV 剎車系統利用跨線清除故障碼 ..... 3-34
5. 故障碼檢修要點 —— MARK-IV ..... 3-34
故障碼:17、故障碼:18、故障碼:20、故障碼:24 ..... 3-34
故障碼:33、故障碼:34、故障碼:161、故障碼:162
故障碼:164 ..... 3-35
故障碼:81、故障碼:82、故障碼:84、故障碼:88 ..... 3-36
故障碼:97、故障碼:98、故障碼:100、故障碼:104 ..... 3-36
故障碼:113、故障碼:114、故障碼:116、故障碼:120 .... 3-36
故障碼:68、故障碼:72、故障碼:255、故障碼:132
故障碼:152 ..... 3-37
故障碼:136、故障碼:145 ..... 3-38
6. MARK-IV 防滑剎車線路圖 ..... 3-39
五、小結論 ..... 3-40

# 參、防滑剎車
# (ABS/μC-ABS/ASC/ASC+T/ABS MAKE IV)

## 一、概論：

### 1. BMW 所採用的防滑剎車有五種型式:

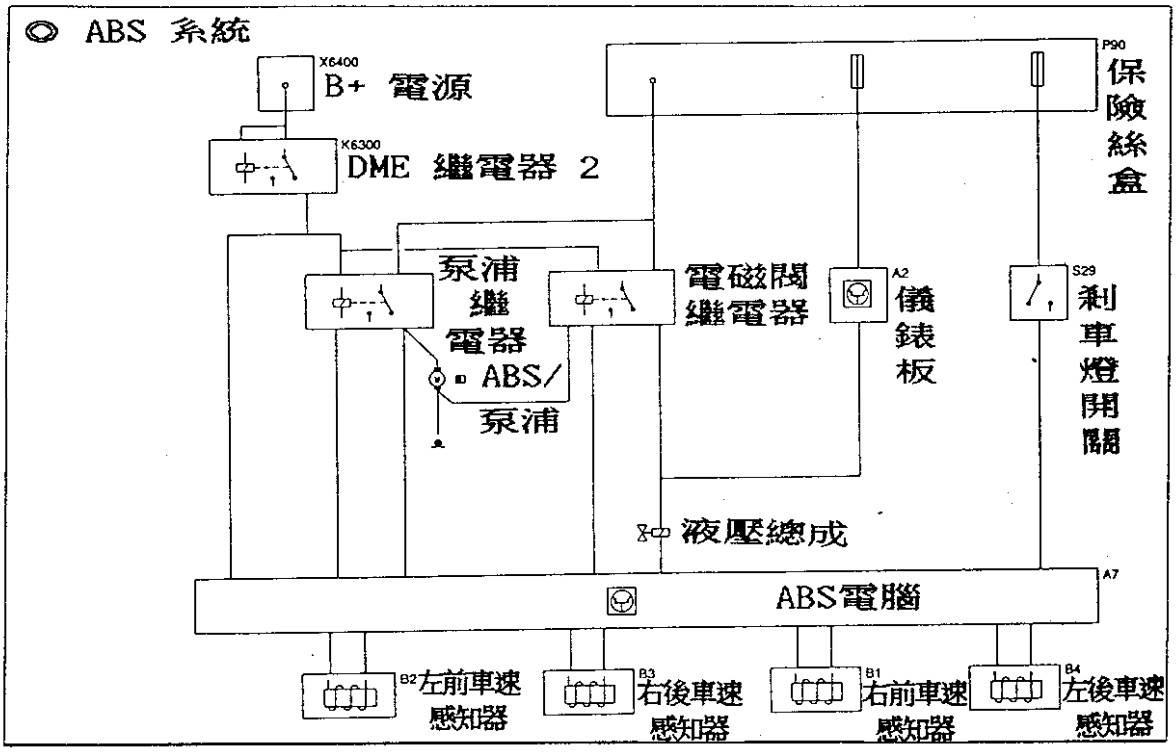
(1). 防鎖死剎車—Antilock Brake System — 35pin電腦。
(2). 微電腦控制防鎖死剎車—35pin電腦—具自我診斷功能。
Microprocessor-Controlled Antilock Brake System。
(3). 自動穩定控制—Automatic Stability Control-55pin 電腦。
(4). 循跡式自動穩定控制——55pin電腦。
Automatic Stability Control Plus Traction。
(5). 防鎖死剎車—Antilick Brake System-55pin電腦。
Teves Make IV。

| 項 | 型　　式 | 電腦pin腳 | 自診功能 | TXD | RXD |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ABS | 35腳 | 無 | — | — |
| 2 | μC-ABS | 35腳 | 有 | #31 | #30 |
| 3 | ASC | 55腳 | 有 | #49 | #54 |
| 4 | ASC+T | 55腳 | 有 | #4 | #30 |
| 5 | MAKE IV | 55腳 | 有 | #42 | #23 |

## 2. 防滑剎車系統之故障診斷要領:

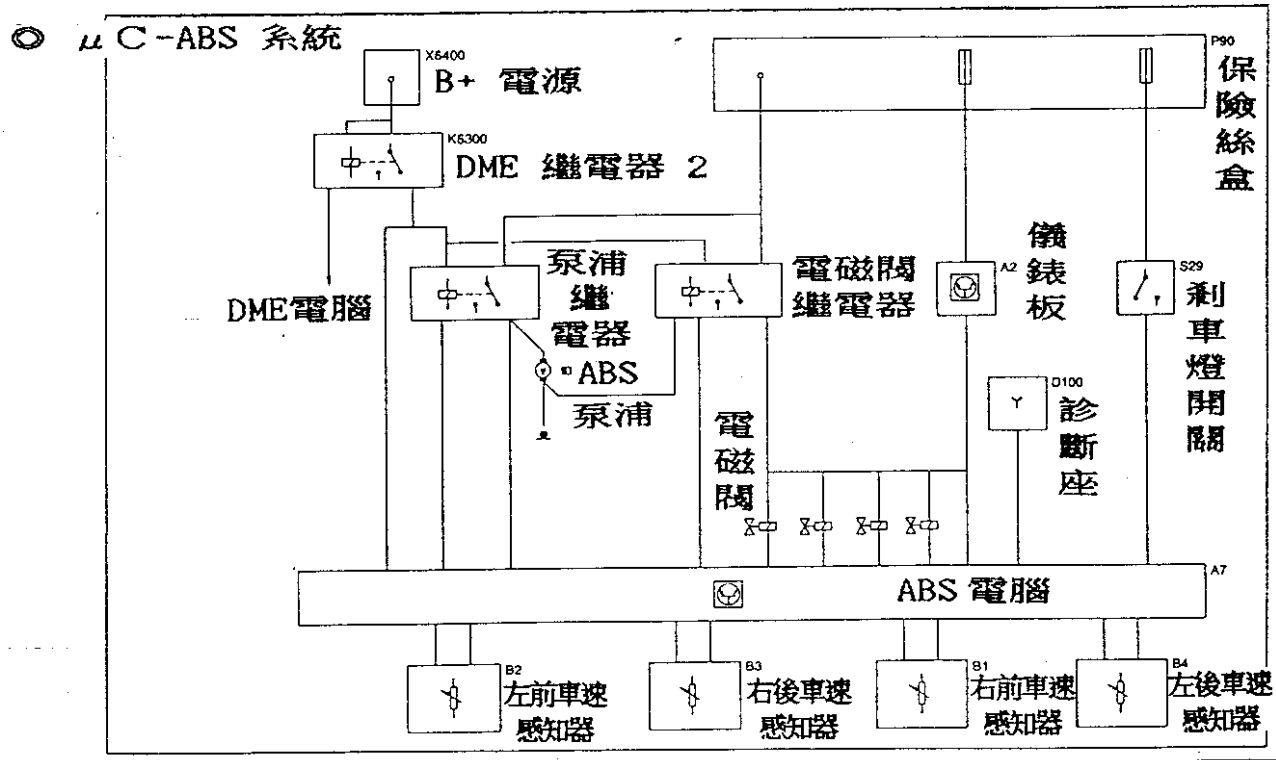
ＡＢＳ

(1). 在ABS系統具35pin腳電腦，是沒有自診故障碼功能，必須利用pin腳測試來判斷故障。




μC-ＡＢＳ

(2). 在μC-ABS 系統，具有35pin腳電腦自診故障碼功能，但必須採用專用儀器讀取及清除故障碼。



① 利用跨線讀取故障碼——μC-ABS 系統

Ⓐ將點火開關Key-Off，將診斷座#15，#19跨接，同時將剎車踩到底，此時將點火開關Key-On，一秒後將跨線取開，並將剎車踏板均放開。

Ⓑ此時讀取 ABS 指示燈閃爍故障碼。

Ⓒ故障碼速查表——μC-ABS 系統。

| 故障碼 | 內　　容 | 故障碼 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| 4 | 左後輪車速信號不良 | 10 | 右前ABS電磁閥不良 |
| 5 | 右後輪車速信號不良 | 11 | 左前ABS電磁閥不良 |
| 6 | 右前輪車速信號不良 | 14 | 電磁閥繼電器不良 |
| 7 | 左前輪車速信號不良 | 15 | ABS泵浦繼電器不良 |
| 8 | 左後ABS電磁閥不良 | 21 | ABS主電腦不良 |
| 9 | 右後ABS電磁閥不良 | 24 | 車輪齒環不良 |
| —— | —————— | 25 | 剎車燈線路不良 |

② 故障碼清除程序：—— μC+ABS 系統

Ⓐ將故障檢修完畢後，點火開關Key-Off，將診斷座#15、#19腳跨接，並將剎車踏板踩到底。

Ⓑ再將點火開關Key-On，一秒後將跨線取開、剎車踏板放開。

Ⓒ等故障碼閃完後，ABS燈還是亮著時，將#15、#19腳再跨接一秒鐘後取開。

Ⓓ將點火開關Key-Off，拆開電瓶線60秒後，再裝回即可清除故障碼。

ＡＳＣ

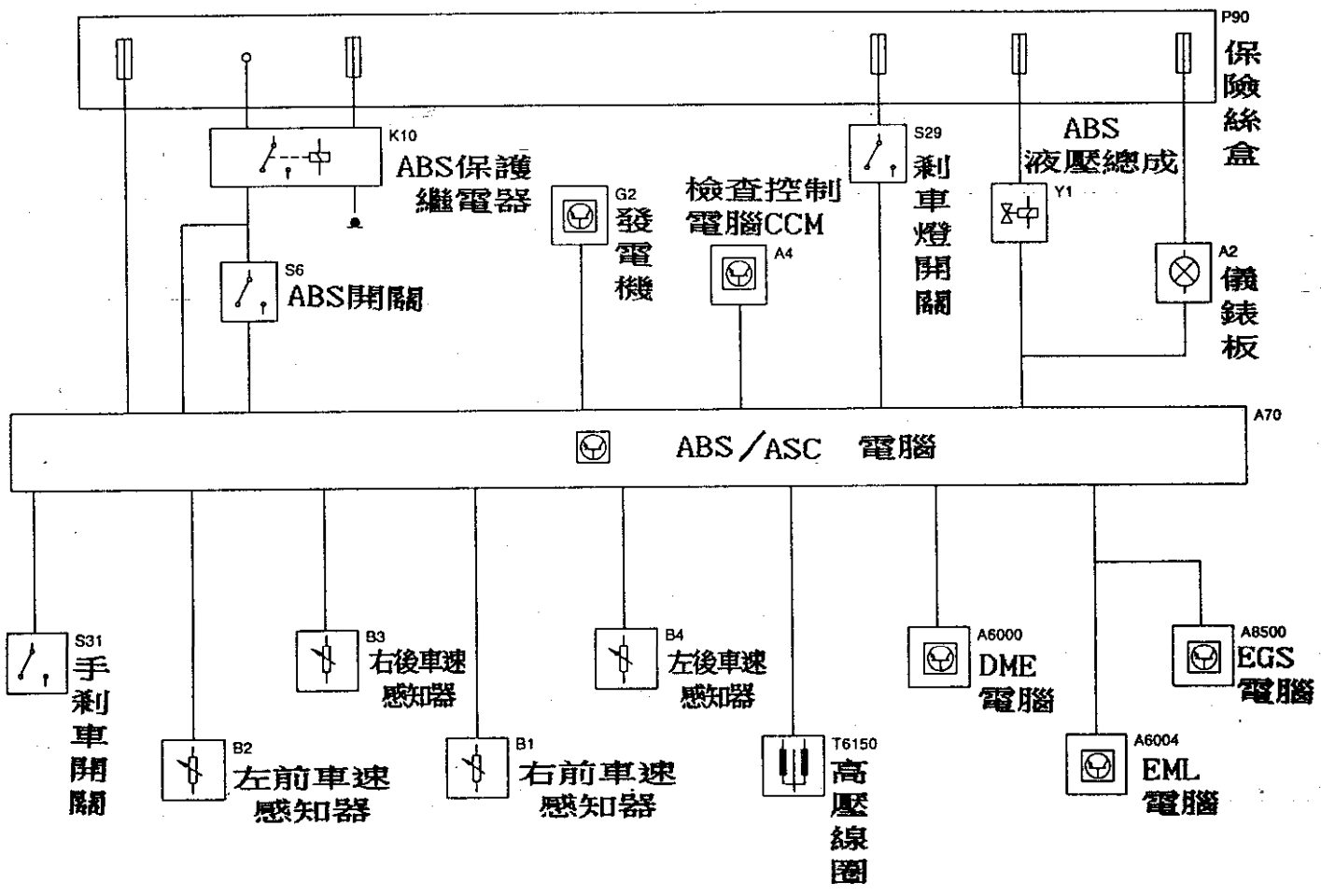
(3)．在ASC系統，具55pin腳電腦，有自診故障碼功能，可利用下列程序讀取及清除故障碼：——當儀錶板MID顯示"ASC DEFECT"表示有故障。

① 將點火開關Key-Off，然後踩下剎車踏板，同時按住ASC功能鍵「PATA」鍵，再將點火開關Key-On，「PATA」鍵及剎車踏板均放開。

② 此時會由ASC作用指示燈「PALA」指示燈顯示閃爍故障碼。

③ 故障碼的顯示，每次只會閃一組，若有兩個以上故障碼時，最後發生的故障會優先顯示。

◎ ASC 系統



④ 故障碼速查表 —— ASC 系統。

| 故障碼 | 內　　容 | 故障碼 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 系統正常 | 6 | 右前車速感知器信號不良 |
| 2 | EML 不良(TPS信號) | 7 | 左前車速感知器信號不良 |
| 3 | DME 不良(點火信號) | * 8 | DME 不良(點火信號) |
| 4 | 左後車速感知器信號不良 | * 9 | DME 不良(RPM信號) |
| 5 | 右後車速感知器信號不良 | * 10 | ASC電腦不良 |

⑤ 故障碼清除程序:——ASC 系統

Ⓐ當檢修完畢後，進行此程序。

Ⓑ將點火開關OFF，踩下剎車踏板，並同時按下「PATA」鍵，再將點火開關Key-On，保持 1秒後，將「PATA」鍵及剎車踏板均放開。

Ⓒ此時「PATA」燈會亮，當閃完故障碼後，在 3秒內，再按一次「PATA」鍵一秒鐘後，即可清除故障碼。

Ⓓ將點火開關OFF，拆開電瓶線60秒後，再裝回即可。

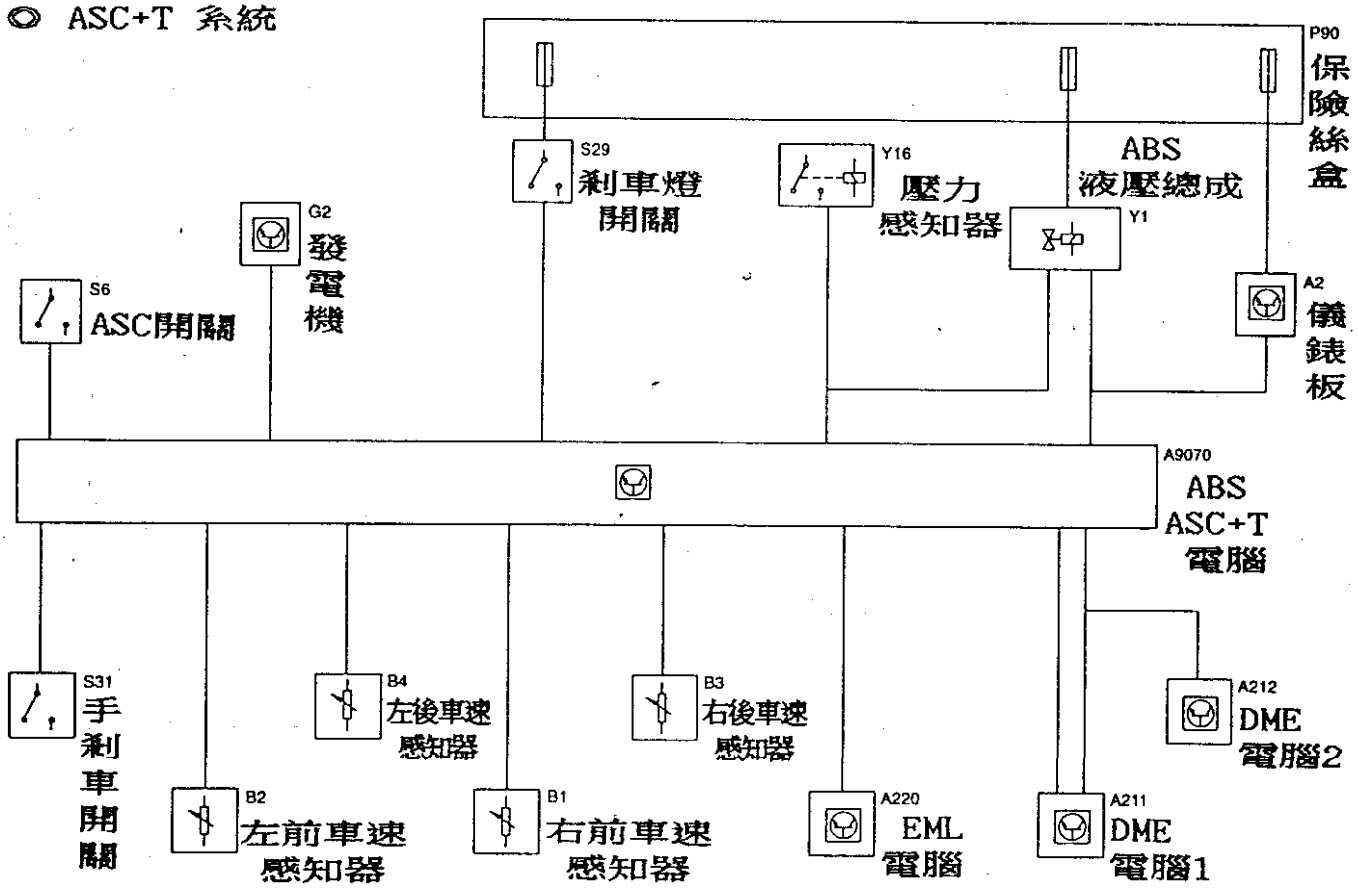
ＡＳＣ+Ｔ

(4)．在ASC+T系統，具有55pin腳電腦，有自診故障碼功能，可利用下列程序讀取及清除故障碼：

① 將點火開關Key-Off，按下「ASC」鍵，並同時踩下剎車踏板，此時將點火開關Key-On，一秒後將「ASC」鍵及剎車踏板均放開。

② ASC 燈會熄 3秒後，即開始閃爍故障碼。

◎ ASC+T 系統



| 故障碼 | 內　　容 | 故障碼 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 系統正常 | 13 | 右後釋放閥不良 |
| 2 | EML 連線不良 | 14 | ABS 繼電器不良 |
| 3 | DME 連線不良 | 15 | ABS 泵浦不良 |
| 4 | 左後車速感知器信號不良 | 16 | ASC+T 緩衝閥不良 |
| 5 | 右後車速感知器信號不良 | 17 | 儲壓器不良 |
| 6 | 右前車速感知器信號不良 | 18 | 儲壓器漏油 |
| 7 | 左前車速感知器信號不良 | 19 | 儲壓器壓力開關不良 |
| * 8 | 左後ABS電磁閥不良 | 20 | EGS 連線不良 |
| * 9 | 右後ABS電磁閥不良 | 21 | ASC+T 電腦不良 |
| *10 | 右前ABS電磁閥不良 | 22 | 車速信號不良 |
| 11 | 左前ABS電磁閥不良 | 23 | 變速箱電腦程式錯誤 |
| 12 | 左後釋放閥不良 | —— | ———— |

④ 故障碼清除程序：—— ASC+T 系統

Ⓐ將點火開關Key-Off，按下「ASC」鍵，並同時踩下剎車踏板，此時將點火開關Key-On，一秒後將「ASC」鍵及剎車踏板均放開。

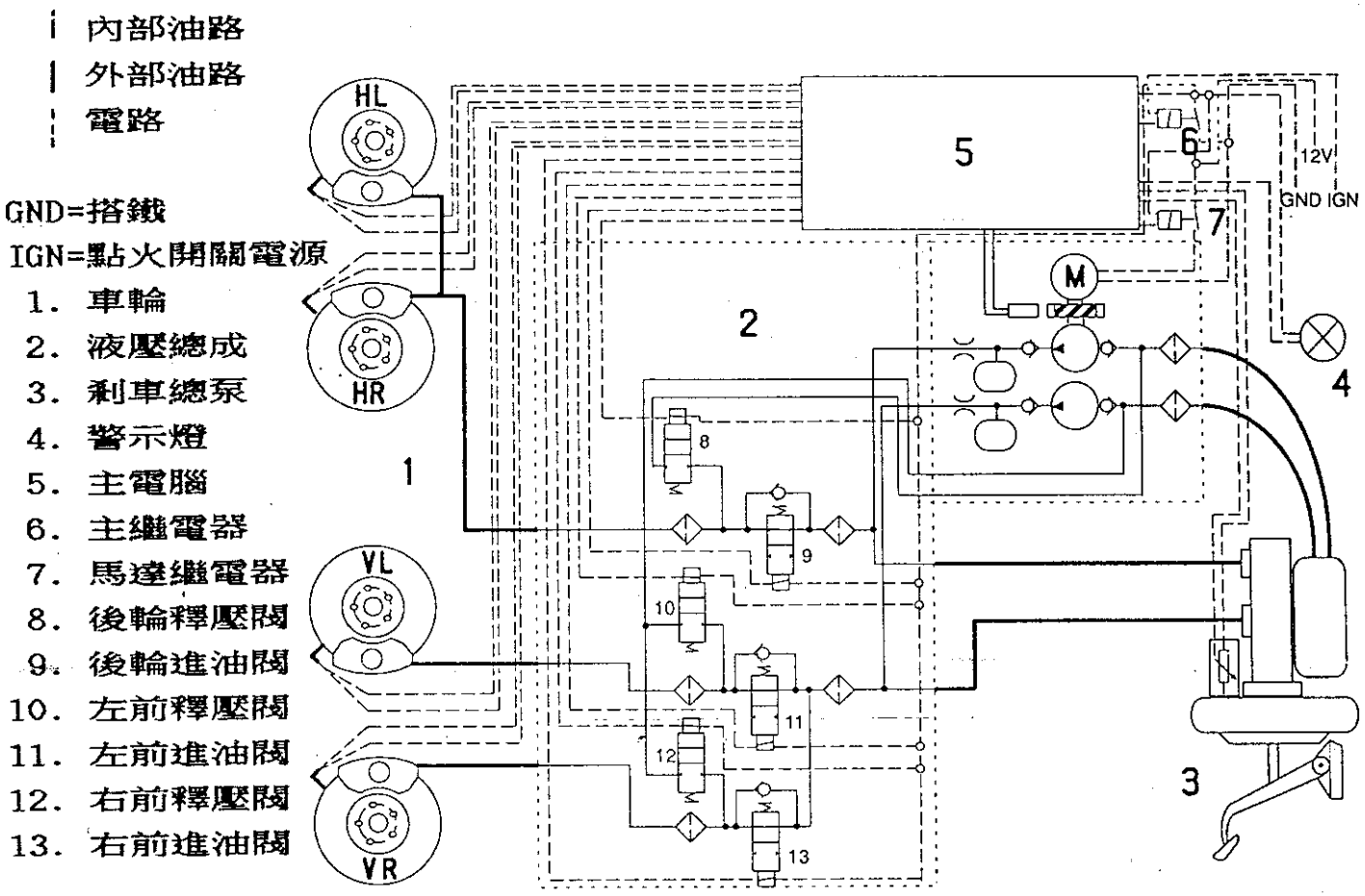
Ⓑ45秒後再按一次「ASC」鍵一秒鐘。

Ⓒ拆開電瓶線60秒後，即可清除故障碼。

Ⓓ駕駛車速使車速達30公里/小時，保持20秒以上或50公里/小時 3秒以上。

MAKE IV

(5). 在 MAKE IV系統，具有55pin腳電腦，有自診故障碼功能，可利用專用儀器讀取及清除故障碼。




① 利用跨線讀取故障碼 —— MAKE IV 系統

Ⓐ將點火開關Key-Off，將診斷座#15，#19跨接，同時將剎車踩到底，此時再將點火開關Key-On，一秒後將跨線取開，放開剎車踏板。

Ⓑ此時讀取 ABS 指示燈閃爍故障碼。

②故障碼清除：

同故障碼讀取結束後，再將#15、#19腳跨接一秒後取開，將點火開關Key-Off後，拆開電瓶線60秒後再裝回。

③ 故障碼速查表 —— MAKE IV 系統

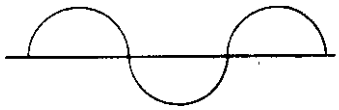
| 故障碼 | 內　　容 | 故障碼 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| 17 | 左前進油閥不良 | 100 | 左後車速信號不良 |
| 18 | 左前釋壓閥不良 | 104 | 右後車速信號不良 |
| 20 | 右前進油閥不良 | 113 | 左前車速信號不穩定 |
| 24 | 右前釋壓閥不良 | 114 | 右前車速信號不穩定 |
| 33 | 後輪進油閥不良 | 116 | 左後車速信號不穩定 |
| 34 | 後輪釋壓閥不良 | 120 | 右後車速信號不穩定 |
| 68 | ABS電腦內微處理器不良 | 132 | 車速信號不良 |
| 72 | ABS主電腦不良 | 136 | 剎車液壓總成不良 |
| 81 | 左前車速感知器線路不良 | 145 | 液壓泵浦不良 |
| 82 | 右前車速感知器線路不良 | 152 | 剎車燈開關線路不良 |
| 84 | 左後車速感知器線路不良 | 161 | 左前釋壓閥機構不良 |
| 88 | 右後車速感知器線路不良 | 162 | 右前釋壓閥機構不良 |
| 97 | 左前車速信號不良 | 164 | 後輪釋壓閥機構不良 |
| 98 | 右前車速信號不良 | 255 | ABS 電腦記憶體不良 |

# 二、ABS與 μC-ABS 防滑剎車電腦系統分析

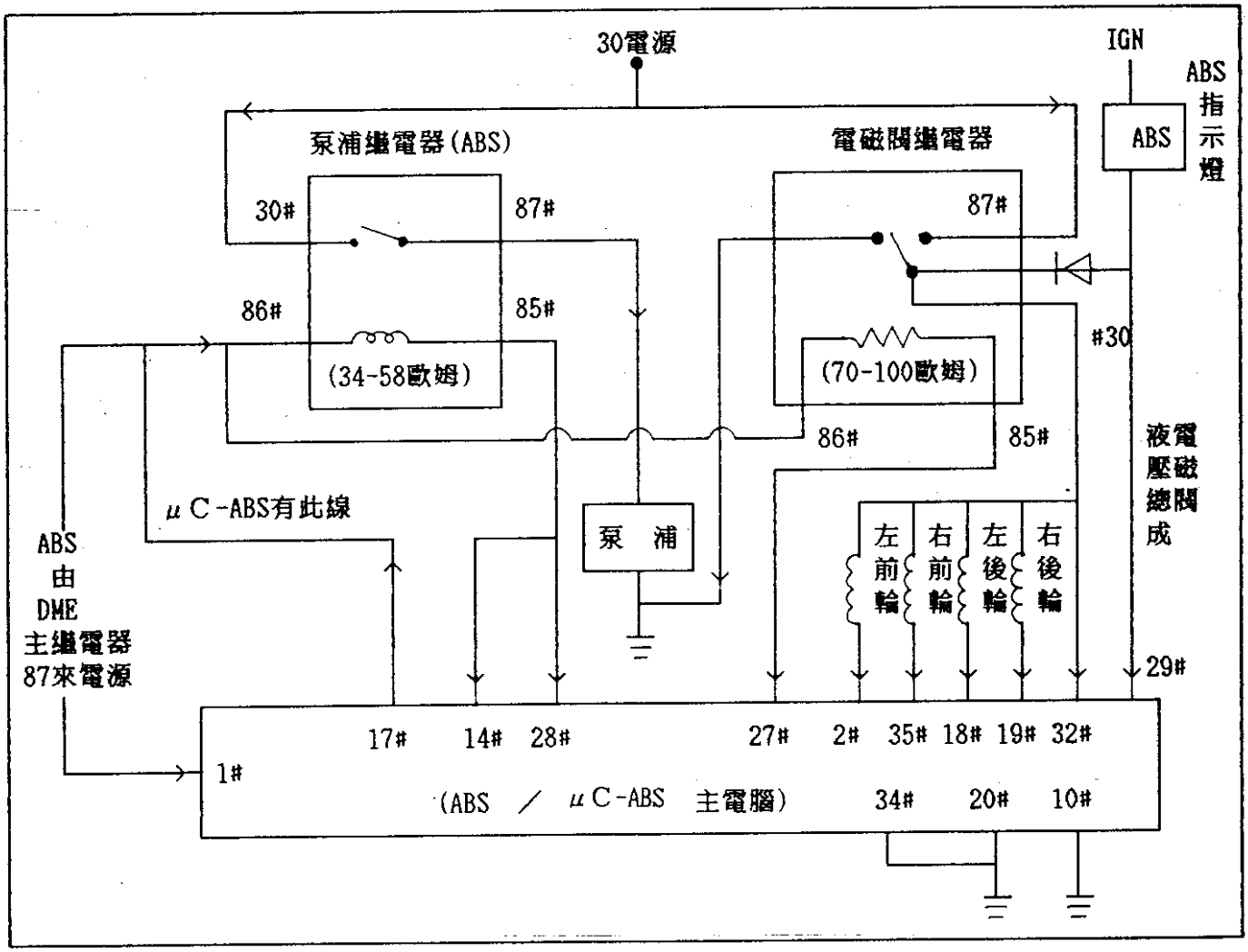
1.◎ 基本上 ABS 與μC-ABS電腦均採用35pin電腦，其差異點比較表詳列如后：

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABS系統 | 沒有故障碼 | 液壓控制電磁閥三組 | 15# 腳到發電機 D+信號 | 17#腳沒有使用 | 19#腳沒有使用 | 30#腳沒有使用 | 31#腳沒有使用 | 泵浦繼電器控制電源由DME主繼電器輸出 |
| μC-ABS系統 | 有故障碼 | 液壓控制電磁閥四組 | 15#腳沒有使用 | 17#腳輸出電源控制泵浦繼電器 | 19#腳控制右後輸電磁閥 | 30#腳診斷R×D 15#腳 | 31#腳診斷T×D 20#腳 | 泵浦繼電器控制電源由ABS電腦17#腳輸出 |

2.◎ μC-ABS儀器故障碼與檢測線路對照表：

| 儀器碼 | 內容 | 測試 | |
|---|---|---|---|
| 4 | 左後輪車速信號不良 | 7#、 9#腳 | 車速感知器內部電阻值<br>規格： 650-1600歐姆<br>輸出信號為交流正弦波<br>  |
| 5 | 右後輪車速信號不良 | 24#、26#腳 | |
| 6 | 右前輪車速信號不良 | 11#、21#腳 | |
| 7 | 左前輪車速信號不良 | 6#、 4#腳 | |
| 8 | 左後 ABS電磁閥不良 | 18#、32#腳 | 電磁閥內部電阻值<br>規格： 700-2200歐姆<br>◎ KEY-ON時為 0伏特<br>◎ 引擎運轉時為 12伏特。<br>◎ 踩剎車時為頻率信號。 |
| 9 | 右後 ABS電磁閥不良 | 19#、32#腳 | |
| 10 | 右前 ABS電磁閥不良 | 35#、32#腳 | |
| 11 | 左前 ABS電磁閥不良 | 2#、32#腳 | |
| 14 | 電磁閥繼電器監控線路 | #32腳 | KEY-ON時＝0伏特，運轉時12伏特。 |
| 15 | 泵浦繼電器監控線路 | #14腳 | 未踩剎車 0伏特，踩剎車泵浦轉時＝12伏特。 |
| 21 | ABS主電腦不良 | 電腦內部不良或搭鐵不良。 | |
| 24 | 車輪齒環不良 | 清潔或調整感知器與齒隙。 | |
| 25 | 剎車燈開關迴路不良 | 25#腳未踩剎車＝0V，踩剎車＝12伏特 | |

## 3. 泵浦繼電器與電磁閥繼電器控制線路:—— ABS/μC-ABS




◎ 說明：(1) ABS/μC-ABS主電腦電源由 DME主電腦繼電器 87#腳輸出之電源到 ABS電腦 1#腳。

(2) ABS/μC-ABS主電腦搭鐵線為 10#、20#、34#腳。

(3) 泵浦繼電器控制，在 ABS系統由 DME繼電器 87#腳輸電源到泵浦繼電器 86#腳由 ABS電腦 28#腳控制搭鐵。

(4) 在μC-ABS系統泵浦繼電器控制則由μC-ABS電腦 17#腳輸出電源到泵浦繼電器 86#腳由μC-ABS電腦 28#腳控制搭鐵。

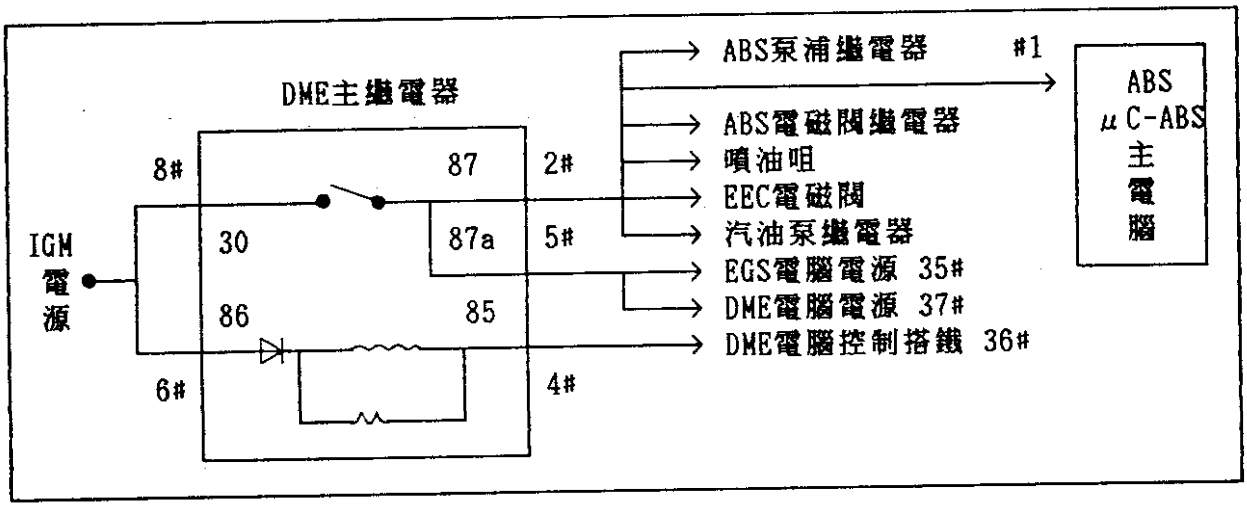
(5) 28#腳必須踩剎車時才會使泵浦繼電器作用，使泵浦運轉。

(6) 點火開關 KEY-ON時，DME主繼電器 87腳輸出電源到電磁閥繼電器 86#腳經線圈到 85#腳輸出到 ABS/μC-ABS電腦27#腳，當引擎發動後 27#腳才提供搭鐵，此時 ABS燈即會熄，電源由電磁閥繼電器 87#腳經 30#腳輸出到 ABS/μC-ABS電腦 32#、19#、18#、35#、2#腳去監控或控制各液壓總成內電磁閥。

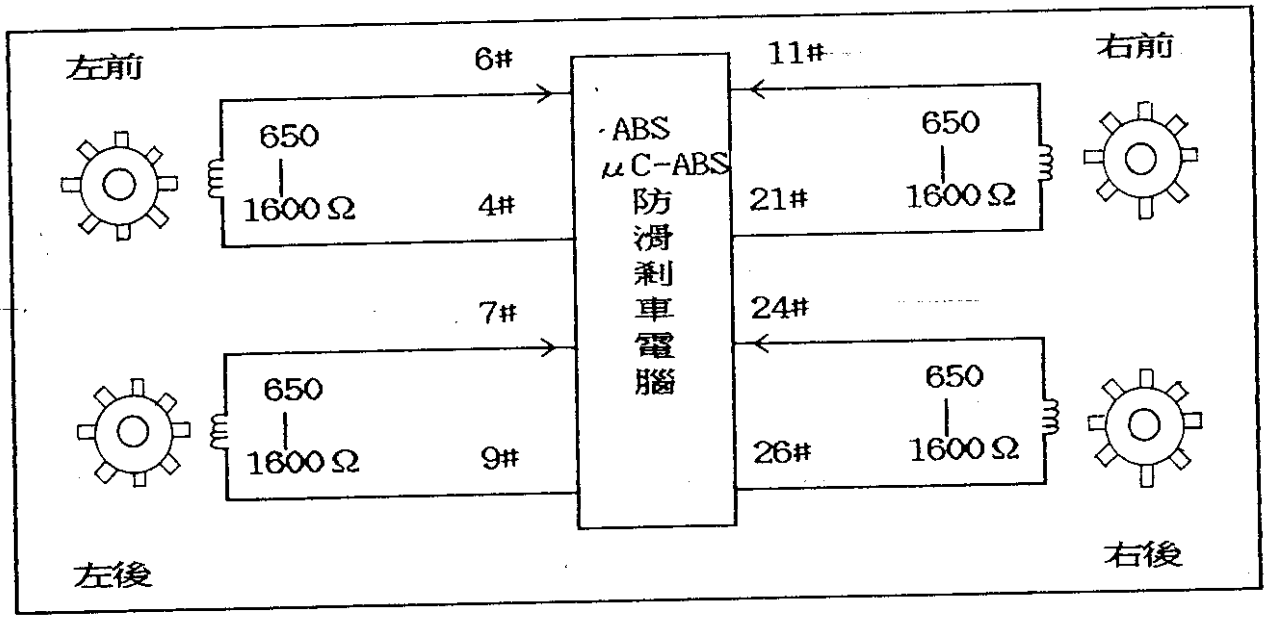
(7) 液壓控制總成內各電磁閥內部電阻為 700-2200歐姆。

(8) 車速感知器內部電阻為 650-1600歐姆。

## 4. DME主繼電器控制線路圖示:




## 5. ABS與 μC-ABS車速感知器線路圖



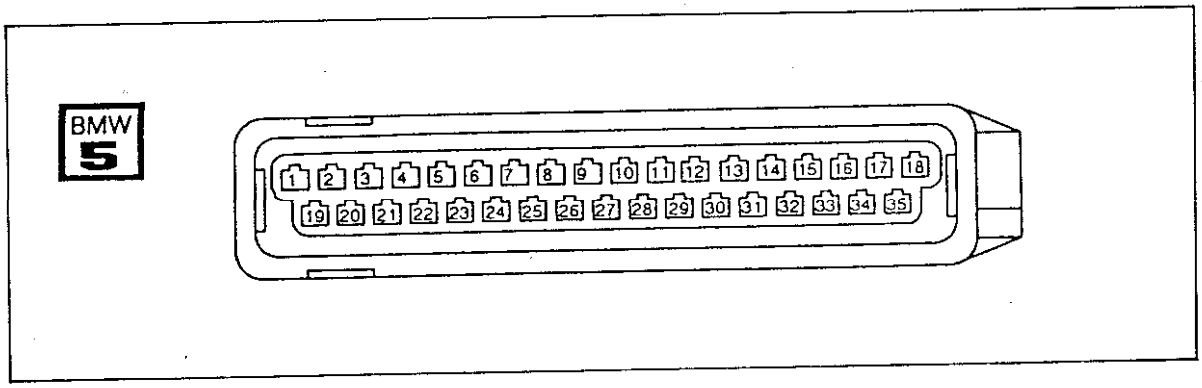

- 6#、7#、11#、24#為車速信號線。
- 4#、9#、21#、26#為車速信號防干擾搭鐵線。

## 6. ABS/μC-ABS電腦 pin腳速查表:

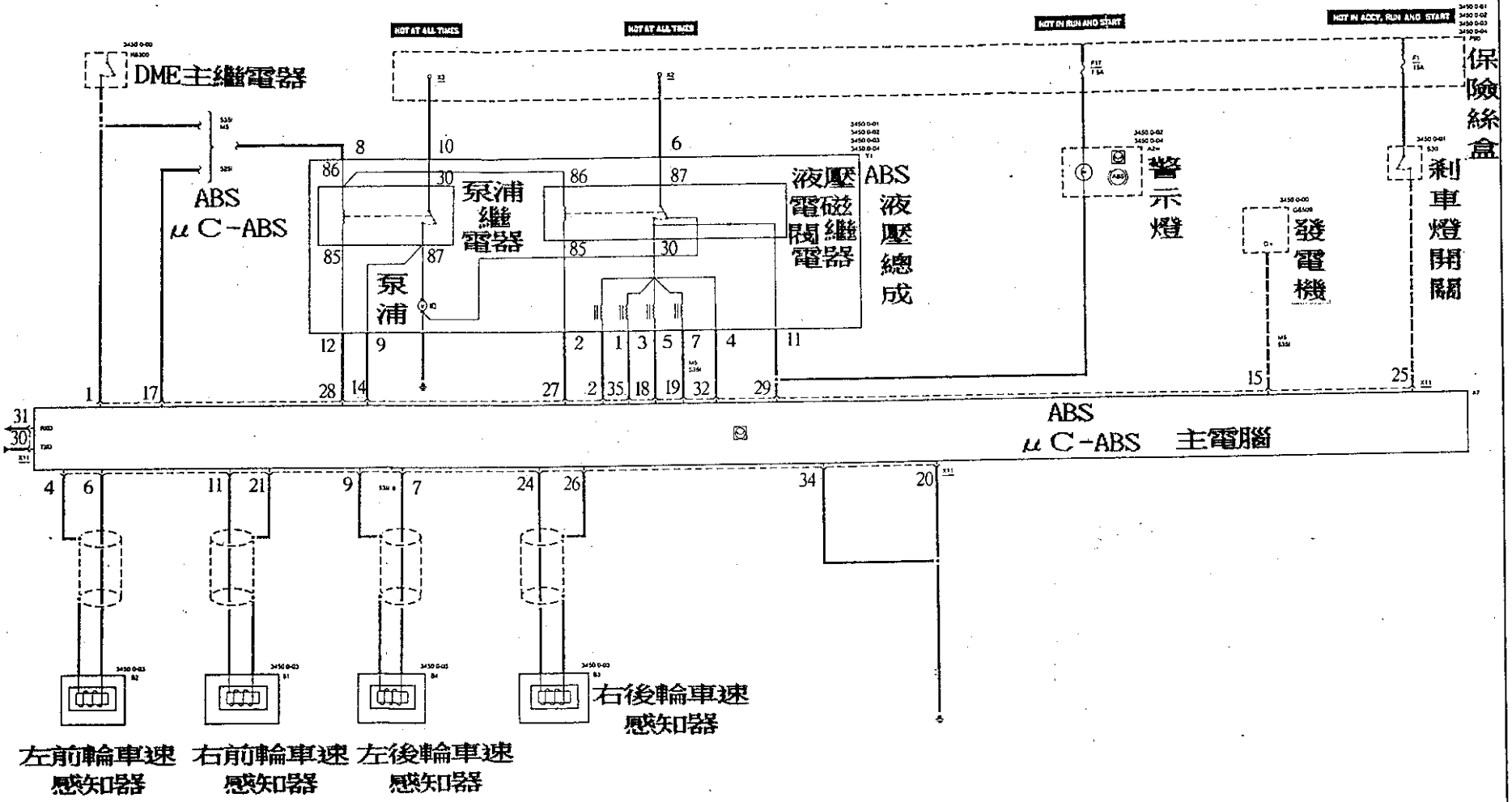
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1# | 電瓶電壓 | 由 DME主繼電器 87#腳來的電源，只要 KEY-ON＝12V |
| 2# | 左前輪液壓電磁閥控制 | KEY-ON＝0V，引擎運轉＝12V，踩剎車＝頻率搭鐵 |
| 3# | ———— | ———— |
| 4# | 左前輪車速感知器防干擾搭鐵 | 與 6#腳共同連接到左前輪車速感知器 |
| 5# | ———— | ———— |
| 6# | 左前輪車速感知器信號線 | 與 4#腳共同連接到左前輪車速感知器 |
| 7# | 右後輪車速感知器信號線 | 與 9#腳共同連接到右後輪車速感知器 |
| 8# | ———— | 535i 此腳是控制左後車速感知器信號 |
| 9# | 右後輪車速感知器防干擾搭鐵 | 與 7#腳共同連接到右後輪車速感知器 |
| 10# | ABS/μC-ABS主電腦搭鐵線 | 直接與車身搭鐵線 |
| 11# | 右前輪車速感知器信號線 | 與 21#腳共同連接到右前輪車速感知器 |
| 12# | ———— | ———— |
| 13# | ———— | ———— |
| 14# | 泵浦繼電器作用監控線 | 當泵浦繼電器作用有電源送到泵浦即為12V |
| 15# | 發電機 D+信號 | 在ABS系統有此信號/μC-ABS系統無此信號 |
| ※ 16# | ———— | ———— |
| ※ 17# | 泵浦繼電器線圈控制電源 | 在μC-ABS系統由電腦#17腳輸出電源去控制泵浦繼電器/ABS系統沒有此線，泵浦繼電器控制電源由DME主繼電器#87腳供電源。 |
| 18# | 左後輪液壓電磁閥控制 | Key-On=0V，引擎運轉=12V，踩剎車=頻率搭鐵。 |
| 19# | 右後輪液壓電磁閥控制 | Key-On=0V，引擎運轉=12V，踩剎車=頻率搭鐵。 |
| 20# | ABS/μC-ABS主電腦搭鐵線 | 直接與車身搭鐵線 |
| 21# | 右前輪車速感知器防干擾搭鐵 | 與 11#腳共同連接到右前輪車速感知器 |
| 22# | ———— | ———— |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 23# | ———————— | ———————— |
| 24# | 右後輪車速感知器信號線 | 與 26#腳共同連接到右後輪車速感知器 |
| 25# | 剎車燈開關信號 | 踩下剎車踏板時=12V |
| 26# | 右後輪車速感知器防干擾搭鐵 | 與 24#腳共同連接到右後輪車速感知器 |
| 27# | 液壓總成電磁閥電源繼電器控制 | 當點火開關Key-On時=12V，引擎運轉後=0V |
| 28# | 泵浦電源繼電器控制 | 未踩剎車時=12V，踩剎車泵浦運轉時=0V |
| 29# | ABS儀錶板警示燈 | 燈亮時=0V，熄時=12V |
| 30# | 診斷線 — R×D(10.5V) | 到診斷座#15腳(ABS 系統無) |
| 31# | 診斷線 — T×D(2V) | 到診斷座#20腳(ABS 系統無) |
| 32# | 電磁閥繼電器監控線 | 當有電源供到液壓總成電磁閥時=12V |
| 33# | ———————— | ———————— |
| 34# | ABS/μC-ABS電腦主搭鐵線 | 車身直接搭鐵線 |
| 35# | 右前輪液壓電磁閥控制 | Key-On=0V，引擎運轉=12V，踩剎車=頻率搭鐵 |

## ◎ ABS/μC-ABS-35pin 電腦pin腳圖



# 7. ABS與 μC-ABS 電腦線路圖



# 三、ASC與ASC+T—自動穩定控制 防滑剎車系統分析

1．ASC與ASC+T防滑剎車電腦控制，基本上線路非常大不同，下表係將55pin電腦比較表如下：

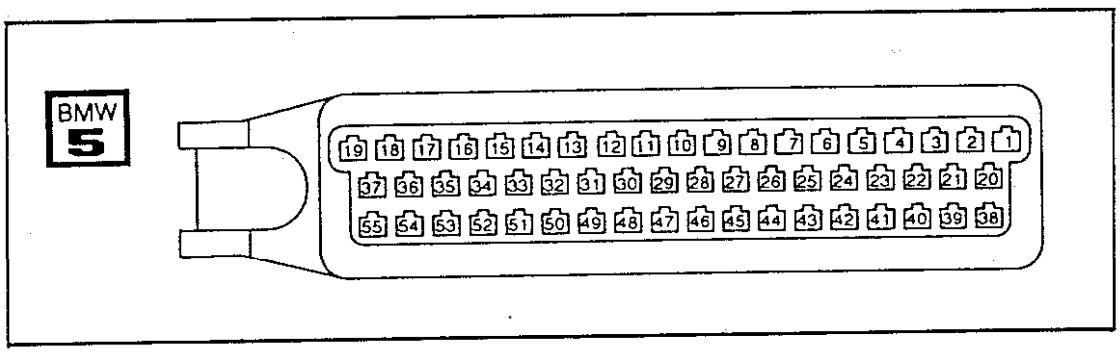
| pin 腳 | ASC 剎 車 系 統 | ASC + T 剎 車 系 統 |
|---|---|---|
| #1 | 由 ABS 繼電器來的電源 | 由 DME 主繼電器來的電源(Key-On=12V) |
| #2 | 右後輪液壓總成電磁閥控制線 | 左後輪液壓總成電磁閥控制線 |
| #3 | 直接車身搭鐵 | 直接車身搭鐵 |
| #4 | 電磁閥繼電器電源監控線 | 診斷線 TXD 到診斷座 #20腳 |
| #5 | 液壓泵浦繼電器控制線 | 液壓泵浦繼電器控制線 |
| #6 | 儀錶板 ABS 警示燈控制線 | 與EML #8腳相連，取得節汽門信號(減速值) |
| #7 | 沒有使用 | 液壓總成電磁閥繼電器控制線 |
| #8 | 左前輪車速感知器信號 | 與EML #22腳相連，取得節汽門信號(加速值) |
| #9 | ———————— | ———————— |
| #10 | 左後輪車速感知器信號 | ———————— |
| #11 | ———————— | 電瓶電源。(在740車系與DME #83腳連接) |
| #12 | 右前車速感知器防干擾搭鐵 | ———————— |
| #13 | 壓力控制總成(Y6)#1/6腳 | 右前輪車速感知器信號 |
| #14 | ———————— | 與EML #23腳相連，取得節汽門信號(目前值) |

| pin 腳 | ASC 剎 車 系 統 | ASC + T 剎 車 系 統 |
|---|---|---|
| #15 | 剎車燈開關信號 | 平時為5V，如果在手排變速箱此線要跨接到34腳 |
| #16 | ———————— | ———————— |
| #17 | ———————— | 液壓總成電磁閥電源監控信號 |
| #18 | 主搭鐵線 | 壓力控制總成(Y6)中#3/4腳控制右後電磁閥 |
| #19 | 液壓控制總成左後輪電磁閥控制線 | 液壓控制總成左前輪電磁閥控制線 |
| #20 | 液壓控制總成右前輪電磁閥控制線 | 由ASC+T電腦輸出電源去供泵浦繼電器控制線圈電源用。 |
| #21 | 液壓控制總成左前輪電磁閥控制線 | 壓力控制總成(Y6)中#4/4腳控制左後電磁閥 |
| #22 | ———————— | 液壓控制總成右前輪電磁閥控制線 |
| #23 | 電磁閥繼電器線圈控制線 | 壓力控制總成(Y6)中#1/4腳監控電源信號 |
| #24 | ———————— | 儀錶板 ABS 指示燈控制線 |
| #25 | 泵浦電源監控信號線 | 壓力控制總成(Y6)中#6/6腳，壓力指示燈控制線 |
| #26 | 左前輪車速感知器防干擾搭鐵線 | ———————— |
| #27 | ———————— | 發電機 D+ 信號 |
| #28 | 左後輪車速感知器防干擾搭鐵線 | ASC 功能開關信號 |
| #29 | 右後輪車速感知器防干擾搭鐵線 | 剎車燈開關信號 |
| #30 | 右後輪車速感知器信號線 | 診斷線 RXD 到診斷座#15腳 |
| #31 | ———————— | 泵浦繼電器電源監控信號線 |

| pin 腳 | ASC 剎 車 系 統 | ASC + T 剎 車 系 統 |
|---|---|---|
| #32 | ———————— | 手剎車開關信號 |
| #33 | 發電機 D+ 信號 | 壓力控制總成(Y6)中#2/4腳，再增壓控制線 |
| #34 | ———————— | 如果在手排變速箱，此線要跨接到15腳 |
| #35 | ———————— | ———————— |
| #36 | 主搭鐵線 | 液壓控制總成右後輪電磁閥控制線 |
| #37 | 由 ASC 電腦輸出電源去供泵浦繼電器線圈控制 | 主搭鐵線 |
| #38 | RPM 信號與高壓線圈#1腳相連 | ———————— |
| #39 | ———————— | 與DME #82腳相連，取得點火正時信號 |
| #40 | ———————— | 儀錶板 ASC 燈控制線 |
| #41 | 主搭鐵線 | ———————— |
| #42 | 電源輸入 | 右後輪車速信號防干擾搭鐵線 |
| #43 | 與EML #13腳相連,取得節汽門信號 | 右後輪車速感知器信號線 |
| #44 | ———————— | 左後輪車速信號防干擾搭鐵線 |
| #45 | 與DME #38/55腳相連,點火中斷信號防盜 | 左後輪車速感知器信號線 |
| #46 | 與EML #34/35腳相連,取得節汽門減速信號 | 右前輪車速信號防干擾搭鐵線 |
| #47 | 與DME #50/55腳相連,取得引擎負荷信號 | 右前輪車速感知器信號線 |

| pin 腳 | ASC 剎 車 系 統 | ASC + T 剎 車 系 統 |
|---|---|---|
| #48 | 與EML #35/35腳相連,取得節汽門加速信號 | 左前輪車速信號防干擾搭鐵線 |
| #49 | ———————— | ———————— |
| #50 | ———————— | 左前輪車速感知器信號線 |
| #51 | 儀錶板 ASC 指示燈控制線 | ———————— |
| #52 | 手剎車開關信號(作用時是搭鐵) | 主搭鐵線 |
| #53 | ———————— | ———————— |
| #54 | ASC 開關(按下時為12V) | 與 EGS, #31腳相連, 取得 M 功能開關 |
| #55 | ———————— | 與 DME, #74腳相連, 取得 RPM 信號 |

## ◎ ASC/ASC+T 電腦pin腳圖



2．ASC 剎車系統故障檢修：

前節曾研討過，ASC 系統是可以讀取故障碼，來輔助維修，本節將解析故障碼檢修流程。

(1)．故障碼讀取程序：——— ASC

①將點火開關Key-Off，踩下剎車，並將 ASC 功能開關按下。

②將點火開關Key-On，一秒後，將剎車及 ASC 開關均放開。

③讀取 ASC 指示燈閃爍之故障碼。

(2)．故障碼清除程序：——— ASC

①將點火開關Key-Off，踩下剎車，並將 ASC 功能開關按下。

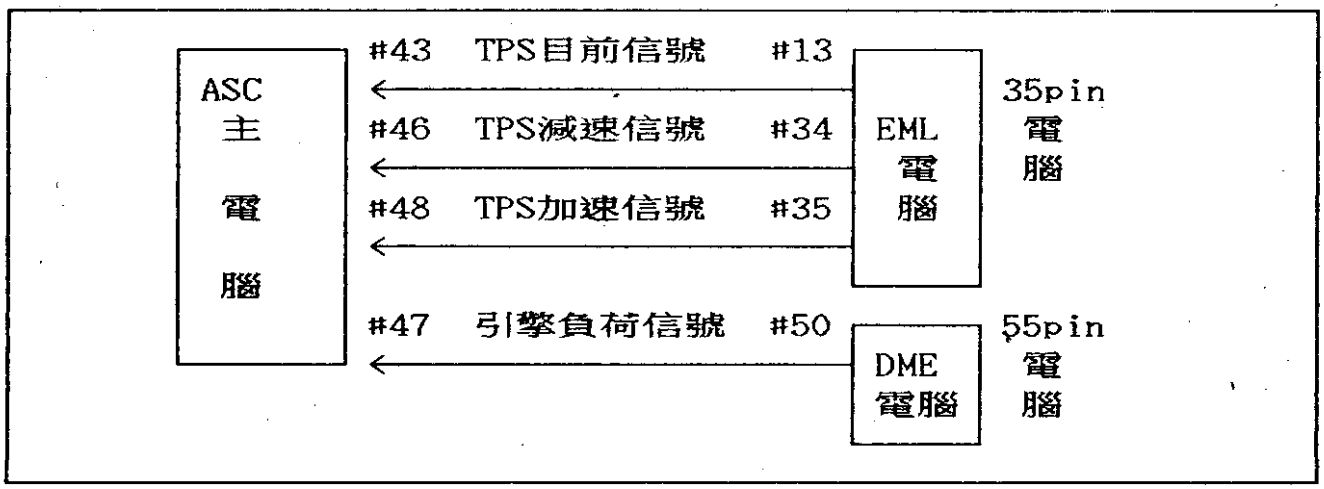
②將點火開關Key-On，一秒後將剎車及 ASC 開關均放開。

③等ASC指示燈閃完故障碼後，在 3秒內再按一秒鐘的 ASC 開關，即可清除故障碼。

(3)．故障碼檢修要點：——— ASC

故障碼：1 ———系統正常 ——— ASC

故障碼：2 ———EML輸出節汽門信號不良。——— ASC

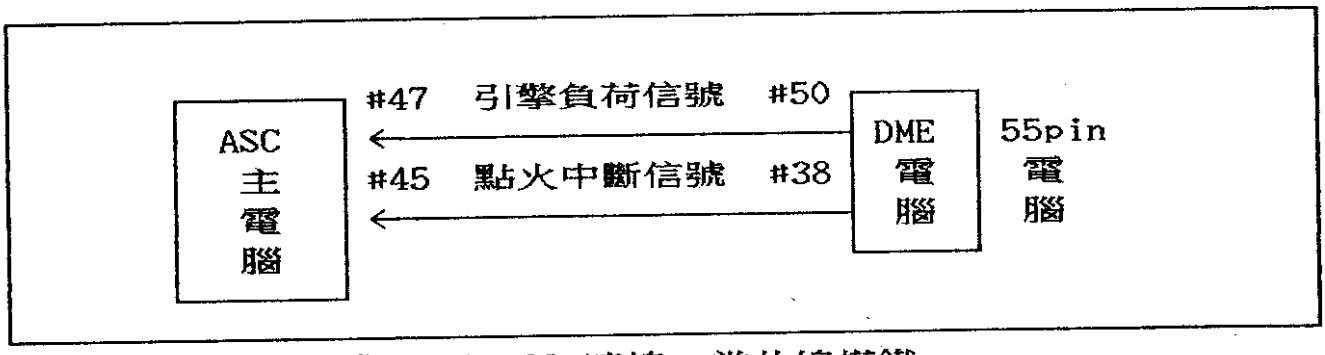



◎ 說明：由 EML 輸出 TPS 信號，並以12V方波頻率信號輸出。

◎ 測試：① #43腳為實際目前 TPS 電壓信號值，當Key-On時為0.5V範圍，當油門踩下時，電壓值隨之升高到 3～4V。

② #46、#48 腳，當點火開關Key-On時，EML 會輸出 7.5～9V 頻率信號。

故障碼： 3 ——點火防盜監控信號搭鐵。——— ASC




◎ 說明： ASC #45 與 DME #38 連線，當此線搭鐵。

◎ 測試： ① 當該線搭鐵時，引擎發動會在2500rpm怠速約一秒鐘。

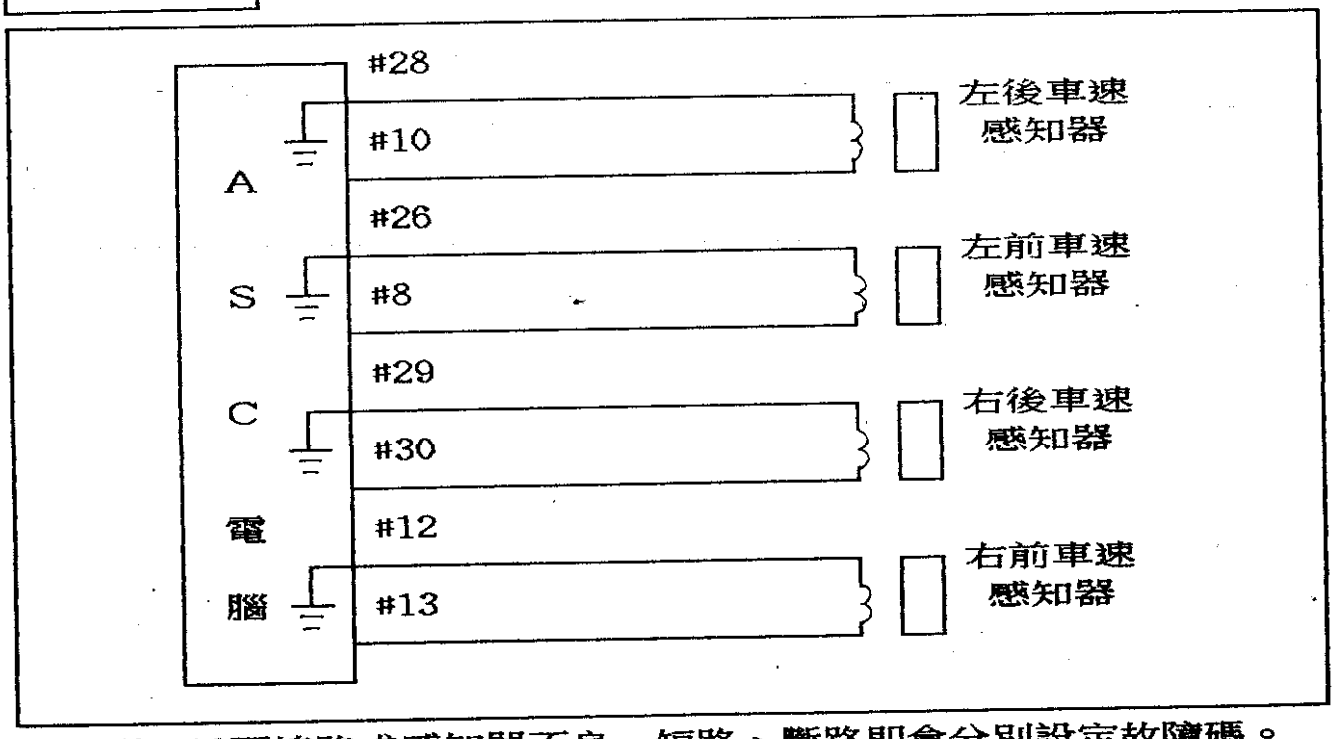
② 當防盜作用時，此線為12V，並使引擎無法發動。

故障碼： 4 ——左後輪車速感知器線路不良。——— ASC

故障碼： 5 ——右後輪車速感知器線路不良。——— ASC

故障碼： 6 ——右前輪車速感知器線路不良。——— ASC

故障碼： 7 ——左前輪車速感知器線路不良。——— ASC



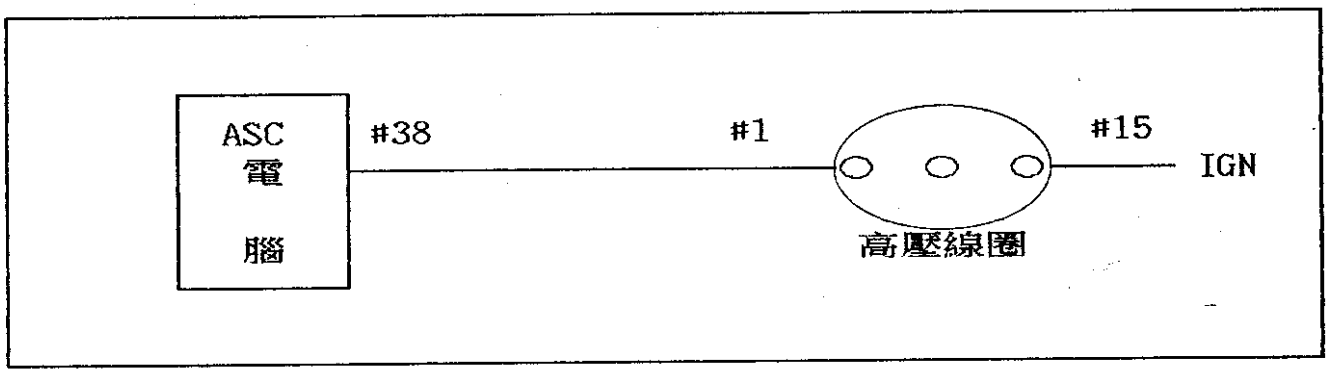

◎ 說明： 只要線路或感知器不良，短路、斷路即會分別設定故障碼。

◎ 測試： 量取感知器電阻值應在650～1600Ω。

故障碼： 8 ——點火正時引擎負荷信號處理不良。—— ASC

◎ 說明測試：檢查電腦pin腳是否接觸良好，清潔後，若仍然有此故障碼，則更換 ASC 電腦總成。

故障碼： 9 ——無法取得引擎RPM信號。—— ASC



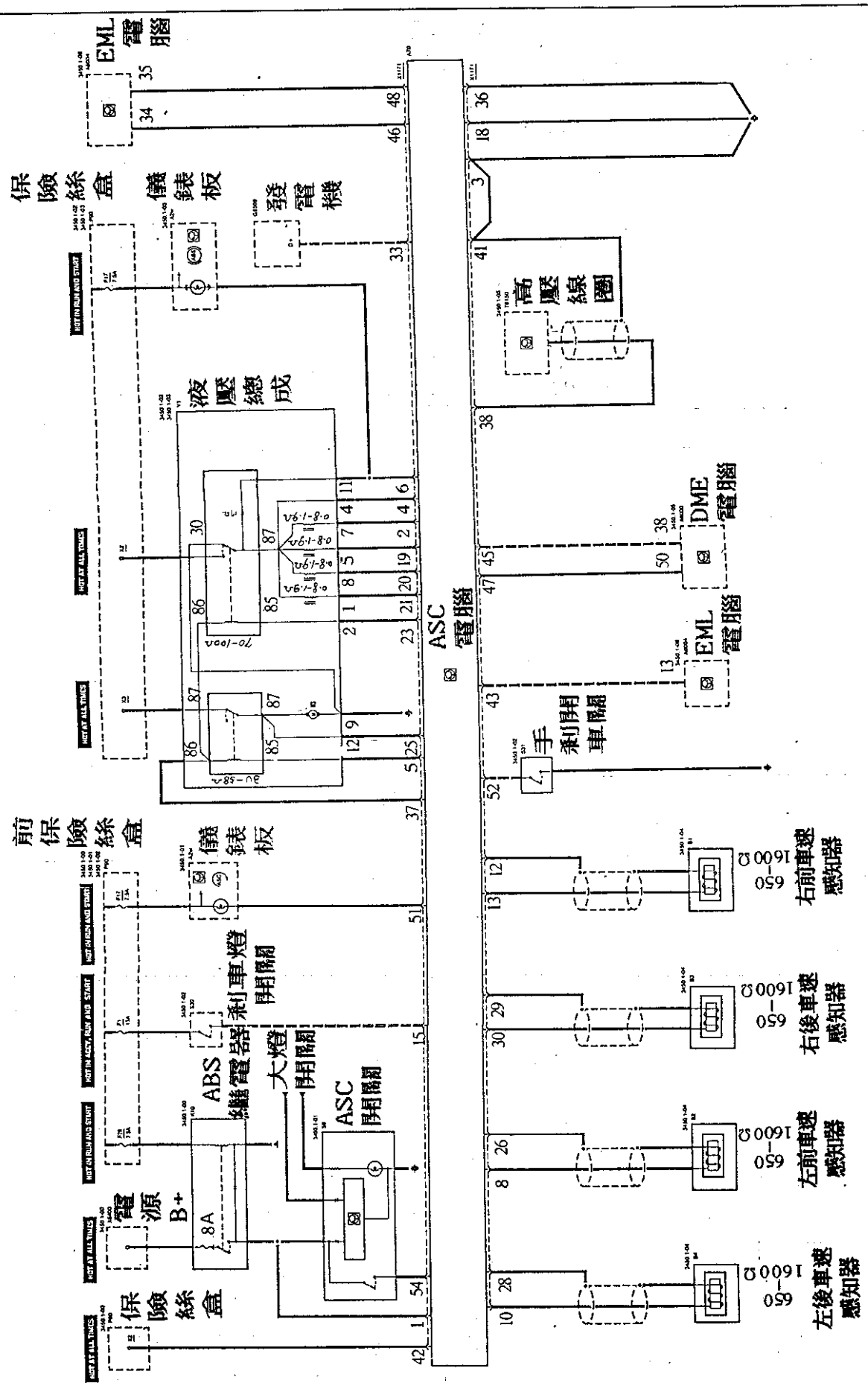

◎ 說明： 無法取得高壓線圈 RPM 信號。

◎ 測試： 測量#38腳在引擎發動後，應有RPM信號。

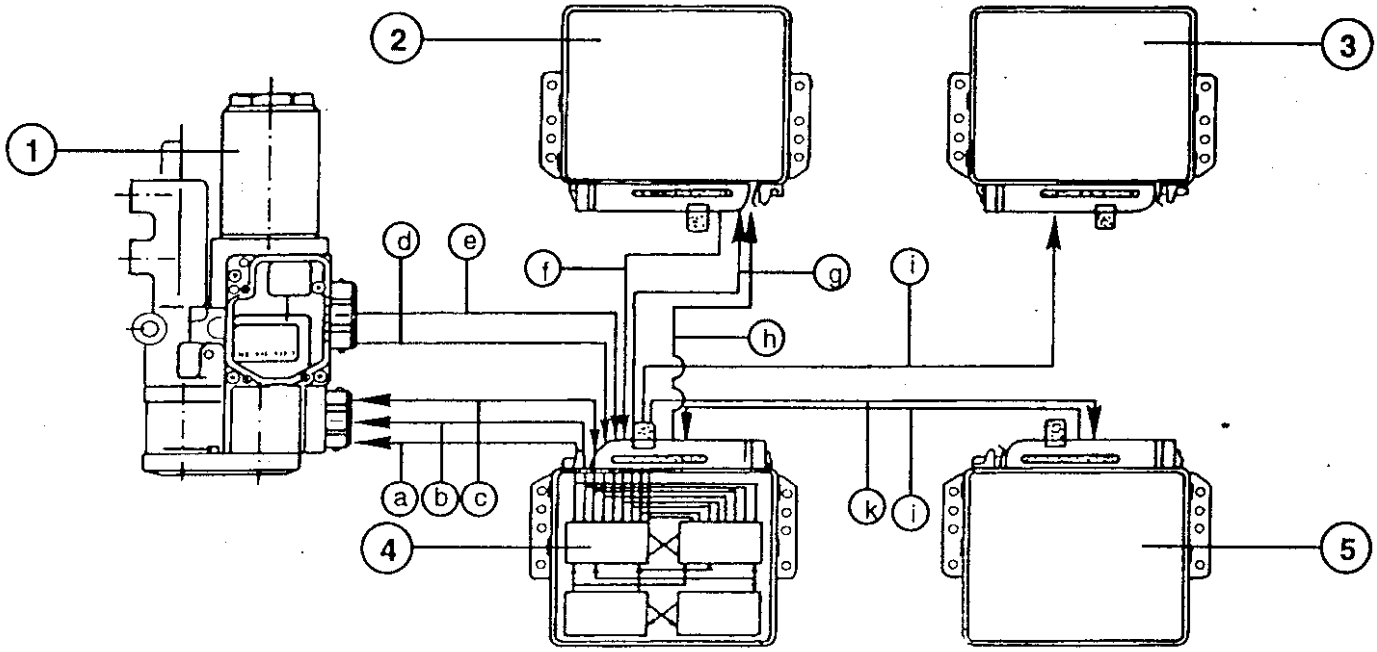
故障碼： 1 0 —— ASC 電腦不良。—— ASC

◎ 說明測試：檢查電腦pin腳是否接觸良好，清潔後仍然有此故障碼，則更換 ASC 電腦總成。

3．ASC 防滑剎車線路圖：



## 4．ASC + T ———— 系統圖與故障碼檢修




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ASC+T 液壓總成 | a | 增壓閥 | g | TPS 減速信號 |
| 2 | EML 電子節汽門電腦 | b | 第 1 控制閥 | h | TPS 加速信號 |
| 3 | EGS 變速箱電腦<br>正時修正信號 | c | 第 2 控制閥 | i | 變速箱負荷信號 |
| 4 | ASC+T 主電腦 | d | 警告保護壓力 | k | 點火正時負荷信號 |
| 5 | DME 引擎電腦 | e | 儲壓緩衝壓力 | l | 引擎轉數信號 |
| — | ———— | f | 目前TPS信號 | — | ———— |

(1)．故障碼讀取程序：———— ASC+T

① 將點火開關Key-Off，按下 ASC 鍵，並踩下剎車踏板。

② 將點火開關Key-On，一秒鐘後將 ASC 鍵及踏板放鬆。

③ 此時讀取 ASC 燈閃爍故障碼。

(2)．故障碼清除程序：———— ASC+T

① 將點火開關Key-Off，按下 ASC 鍵，並踩下剎車踏板。

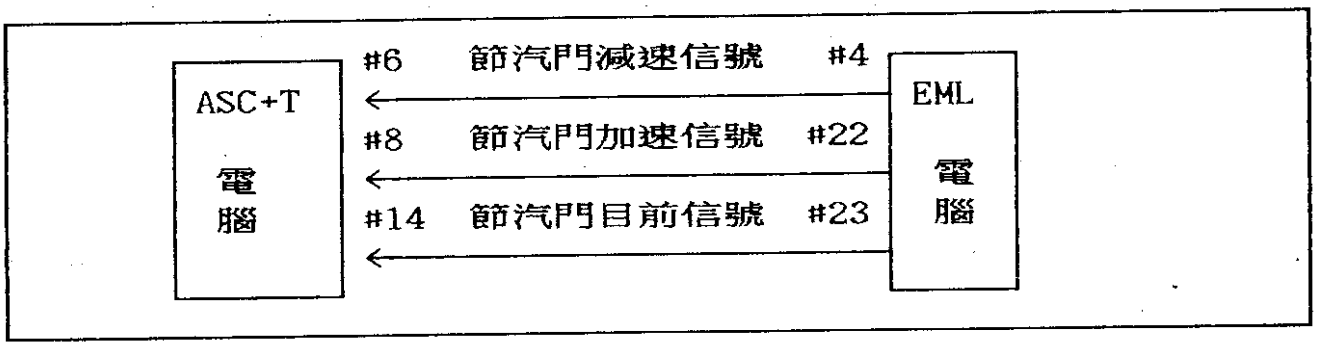
② 將點火開關Key-On，一秒鐘後將 ASC 鍵及踏板放鬆。

③ 此時等待45秒鐘後，再按一秒鐘 ASC 鍵，即可清除故障碼。

(3)．故障碼檢修要點：———— ASC+T

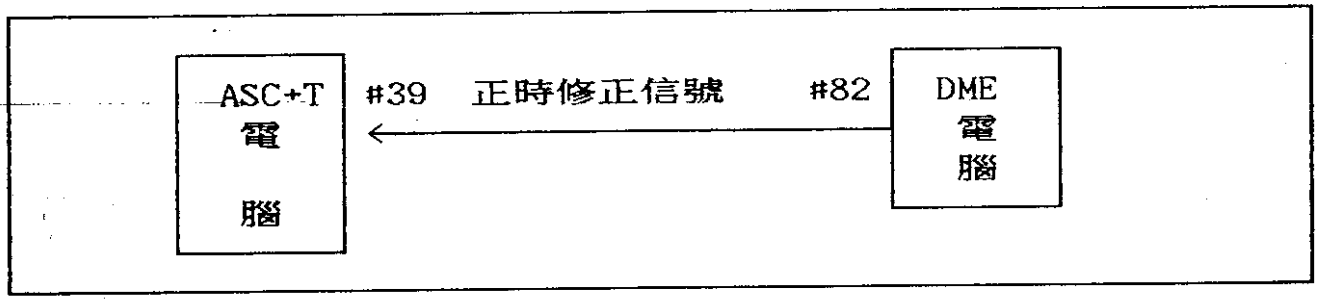
故障碼： 1 ——系統正常。—— ASC+T

故障碼： 2 ——EML 節汽門信號線路不良。—— ASC+T




◎ 說明： 由 EML 輸出 100HZ 頻率方波節汽門信號到 ASC+T 電腦。
◎ 測試： 當點火開關Key-On時， 三條線均會輸出12V頻率方波信號。

故障碼： 3 ——EGS 變速箱正時修正信號。—— ASC+T



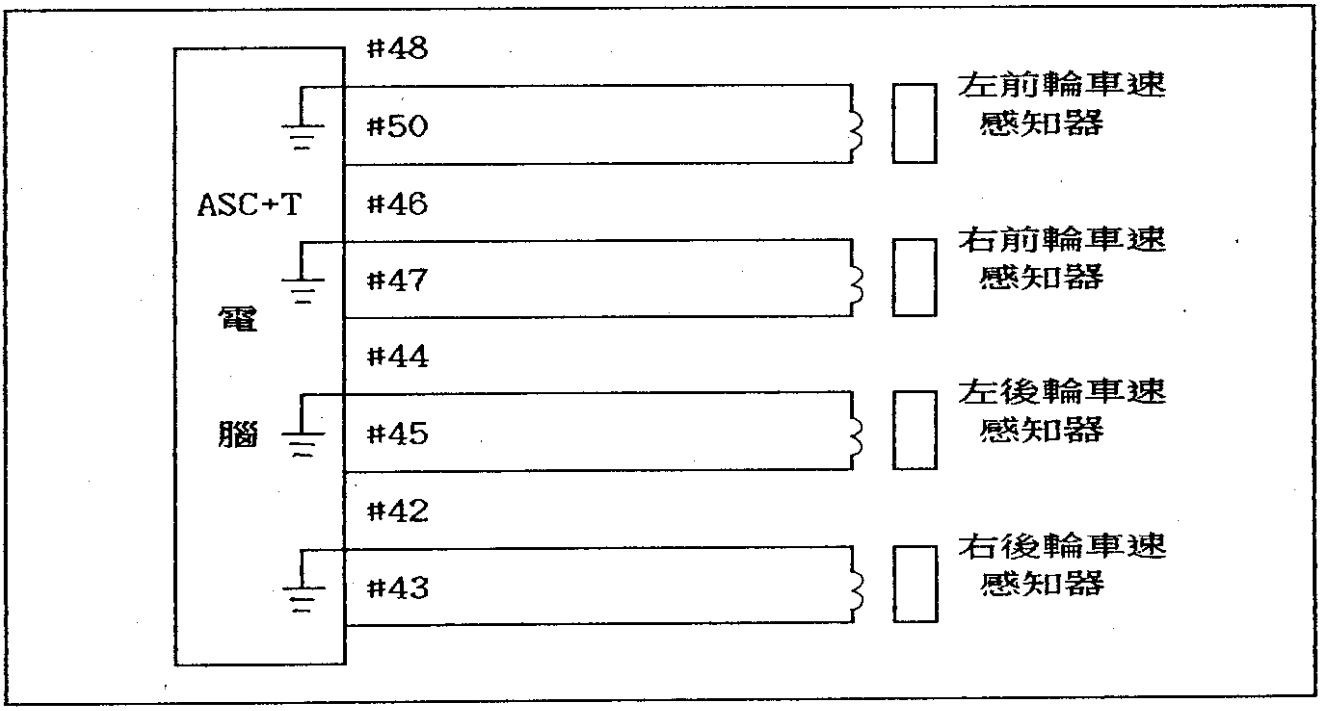

◎ 說明： 當點火開關Key-On引擎運轉中， 該線輸出正時修正信號。
◎ 測試： 該線為12V信號。

故障碼： 4 ——左後輪車速感知器信號線路不良。—— ASC+T

故障碼： 5 ——右後輪車速感知器信號線路不良。—— ASC+T

故障碼： 6 ——右前輪車速感知器信號線路不良。—— ASC+T

故障碼： 7 ——左前輪車速感知器信號線路不良。—— ASC+T




◎ 說明： 當各車速感知器線路或感知器不良，即會設定故障碼。

◎ 測試： 車速感知器內部電阻值在650～1600Ω。
感知器與齒環之間空氣間隙為0.05到0.9mm之間。

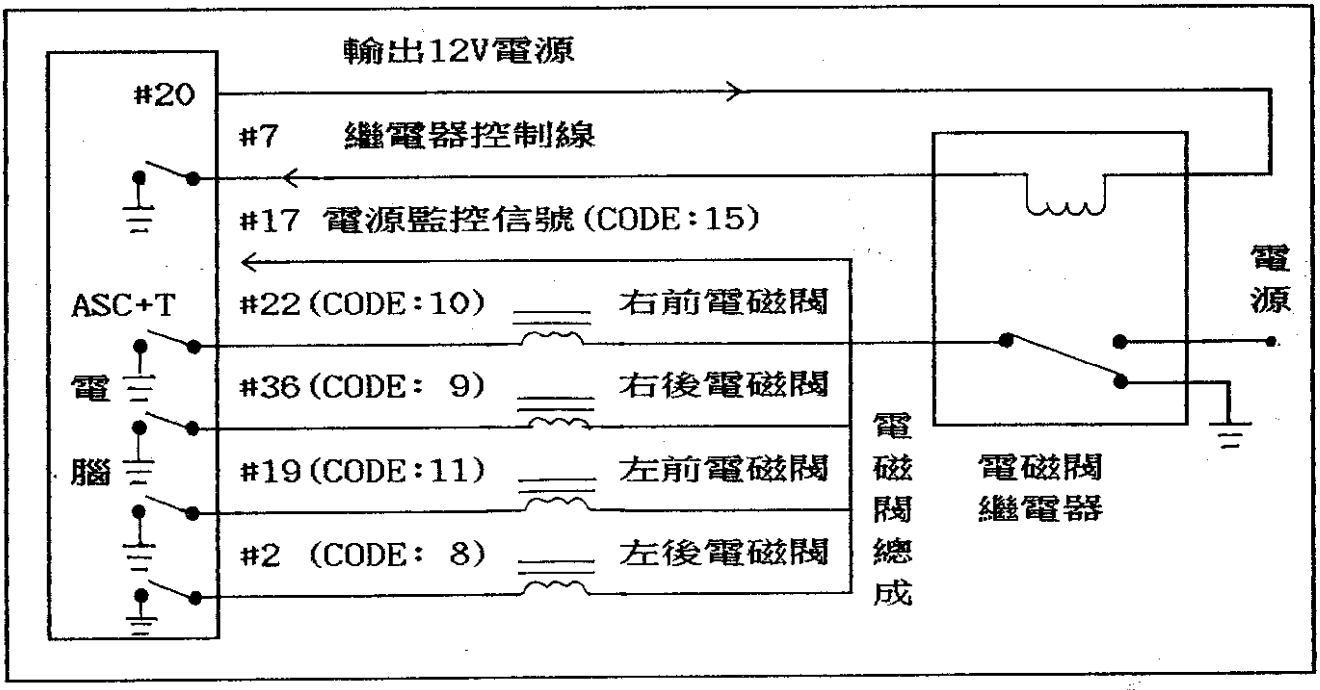
故障碼： 8 ——液壓總成左後電磁閥線路不良。—— ASC+T

故障碼： 9 ——液壓總成右後電磁閥線路不良。—— ASC+T

故障碼： 10 ——液壓總成右前電磁閥線路不良。—— ASC+T

故障碼： 11 ——液壓總成左前電磁閥線路不良。—— ASC+T

故障碼： １５ ——ABS液壓泵浦電源監控線路不良。——— ASC+T




◎ 說明： ASC+T 電腦#22，#36，#19，#2分別以頻率搭鐵來控制液壓電磁閥作用控制線。

◎ 測試： 1.當點火開關Key-On時，#22，#36，#19，#2腳均為12V，當作用時為頻率搭鐵。

2.液壓電磁閥每個線圈內部電阻為0.8～1.5Ω。

3.液壓電磁閥每個線圈電感量為 3mH。

故障碼： １２ ——左後輪油壓控制電磁閥線路不良。——— ASC+T

故障碼： １３ ——右後輪油壓控制電磁閥線路不良。——— ASC+T

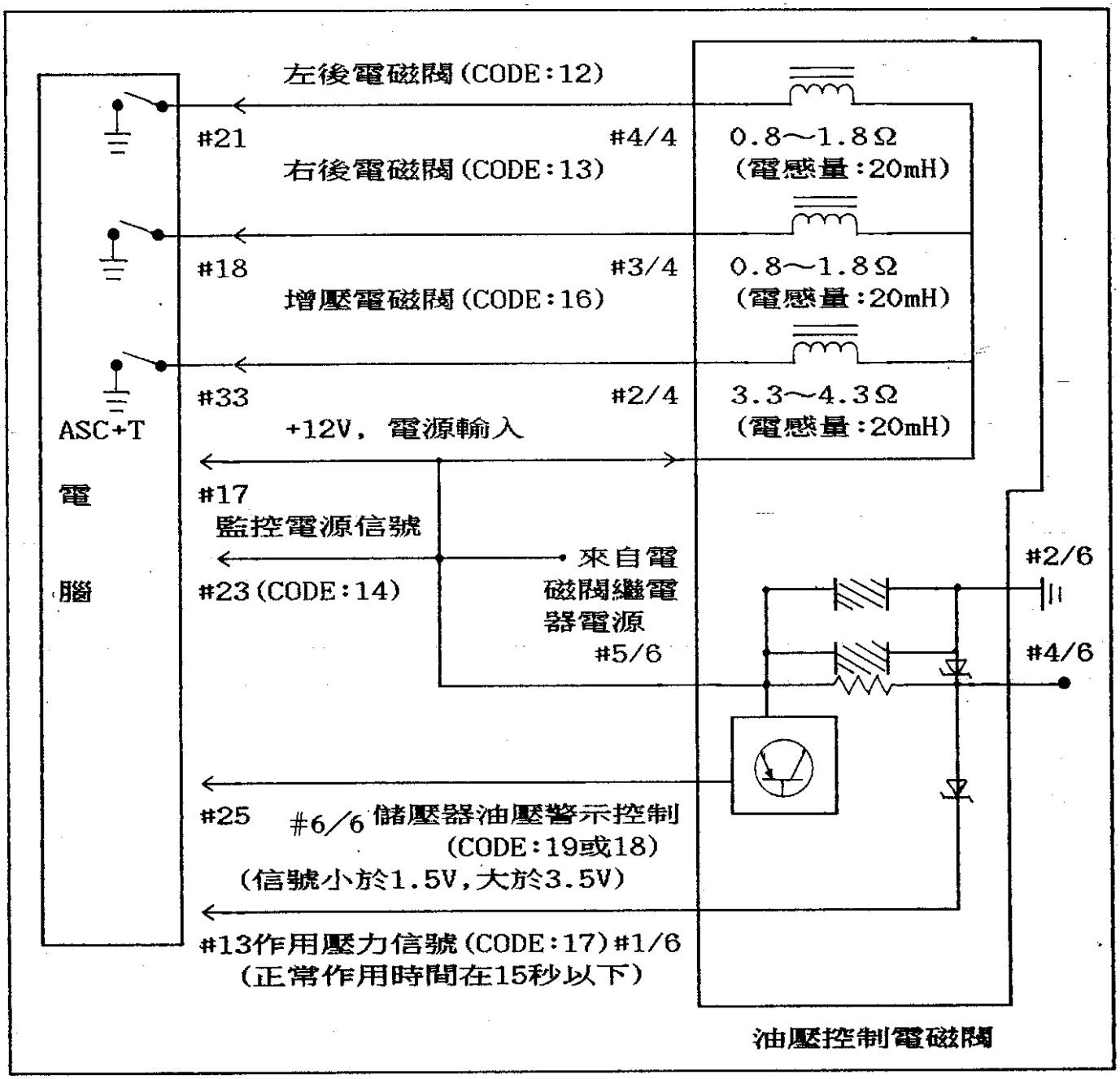
故障碼： １４ ——液壓電磁閥電源監測線路不良。——— ASC+T

故障碼： １６ ——儲壓器增壓電磁閥線路不良。——— ASC+T

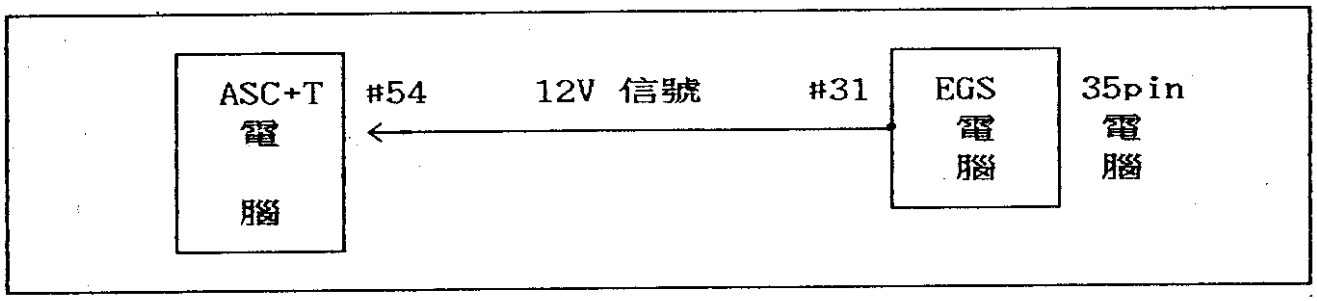
故障碼： １７ ——增壓時間壓力電磁閥線路不良。——— ASC+T

故障碼： １８ ——儲壓器壓力無法建立。——— ASC+T

故障碼： １９ ——儲壓器壓力警示控制線路不良。——— ASC+T



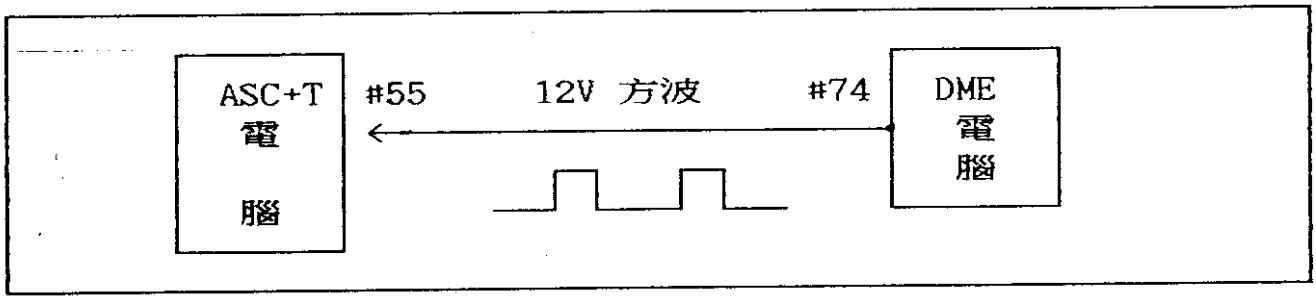
故障碼：２０ ——ASC+T 電腦#54腳與變速箱EGS #31負荷信號連線不良。——— ASC+T




◎ 說明：該信號由EGS輸出，當Key-On時，此線為12V，當ASC剎車作用時，該腳應為0V，若沒有降為0V表示ASC+T電腦不良。

故障碼：２１ —— ASC+T 主電腦不良。

故障碼：２２ —— ASC+T 電腦#55腳與DME引擎電腦#74腳引擎轉速信號連線不良。——— ASC+T

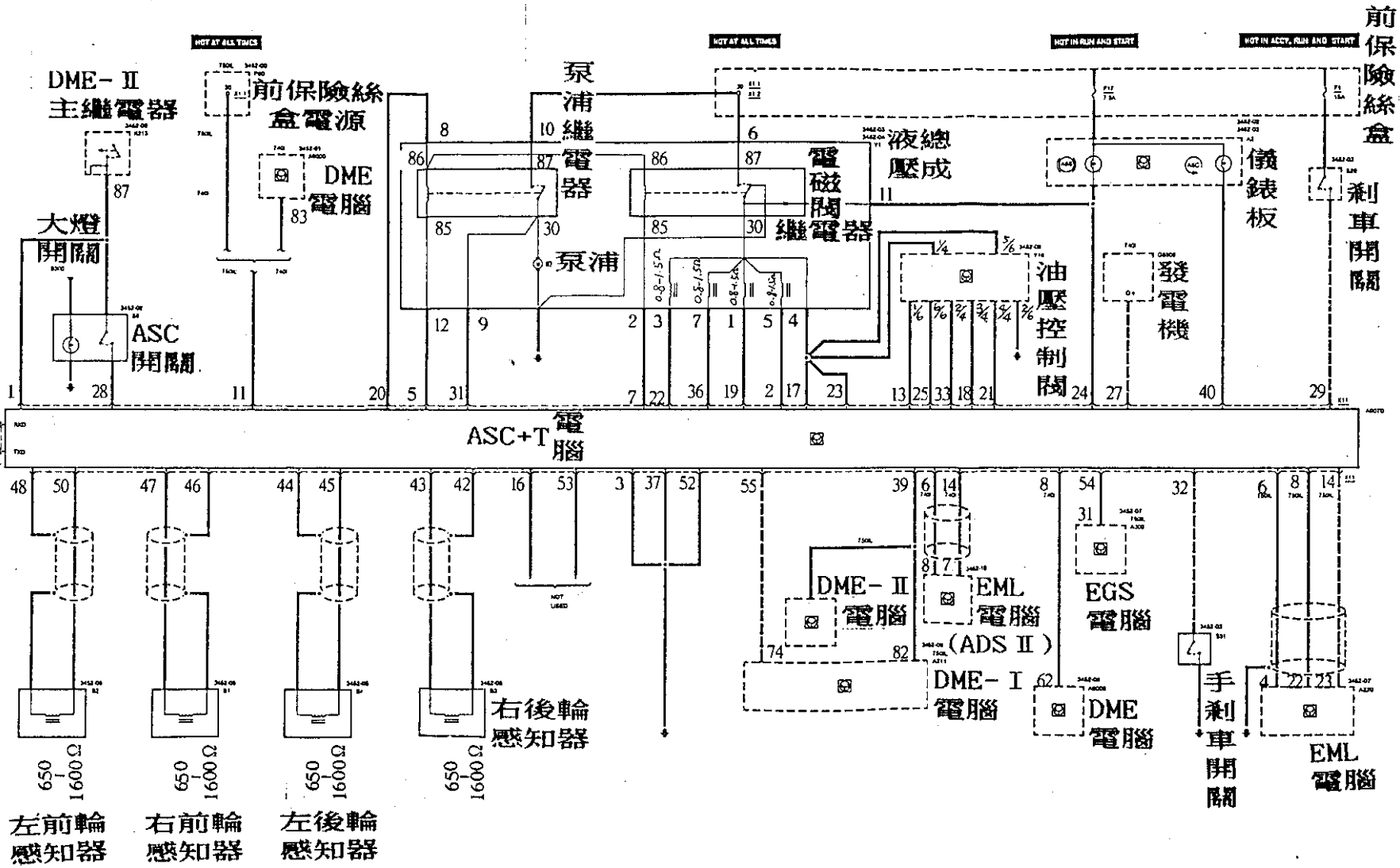



◎ 說明：由 DME 電腦#74腳輸出12V方波頻率信號到ASC+T電腦#55腳。

故障碼：２３ ——ASC+T 電腦#15，或#34腳短路到電源或搭鐵。

說明：在自排變速箱車種，ASC+T 電腦#15與#34腳是空腳的，當手排變速箱時 ASC+T電腦#15與#34腳是跨接的，若斷線會出現故障碼20。

## 5. ASC + T ——— 防滑剎車線路圖：



# 四、Teves-Mark IV-ATE防滑剎車第六代系統分析

BMW車系也有採用 ATE防滑剎車系統，具有 55pin電腦，也有自我診斷功能及故障碼。

該系統主要特色，係將進油與釋壓分別由獨立電磁閥控制。

1．Mark-IV-55pin電腦 pin 腳速查表：

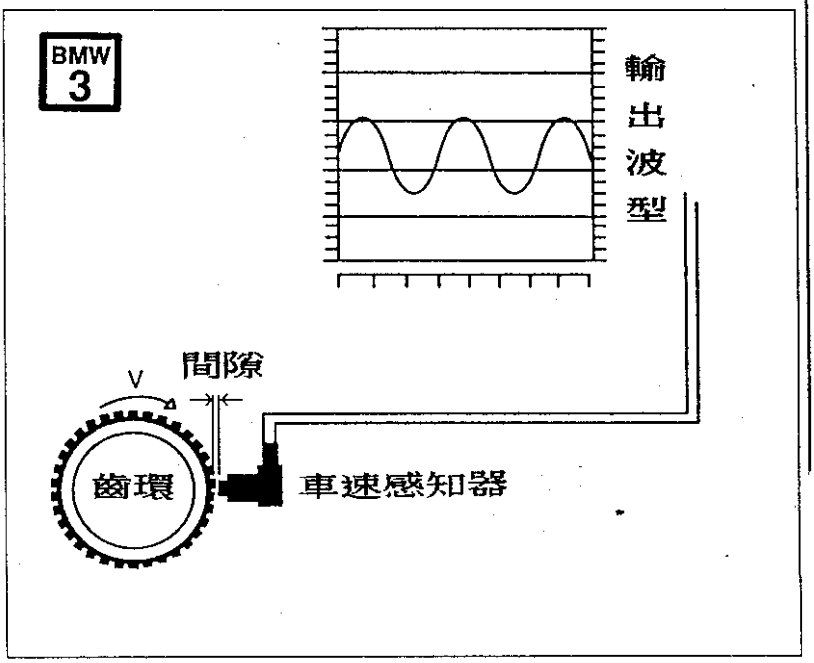
| pin腳 | 功　　能 | 說　　明 |
|---|---|---|
| 1# | 主搭鐵線 | 直接與車身搭鐵 —— 0伏特。 |
| 2# | 左前輪釋壓電磁閥 | 未作用時＝12伏特，作用時＝0伏特。 |
| 3# | 液壓電磁閥繼電器監控電源 | KEY-OFF＝0V/KEY-ON及運轉時＝12伏特。 |
| 4#<br>到<br>14# | 沒有使用 | ———— |
| 15# | 泵浦繼電器線圈控制線 | 未作用時＝12伏特/泵浦運轉時＝0伏特。 |
| 16# | 剎車踏板位置感知器 | 未踩剎車時＝1伏特/剎車踩到底＝3伏特。 |
| 17#<br>18# | 沒有使用 | ———— |
| 19# | 主搭鐵線 | 直接車身搭鐵 —— 0伏特。 |
| 20# | 左前輪進油電磁閥 | 未作用時＝12伏特/作用時＝0伏特。 |
| 21# | 右前輪釋壓電磁閥 | 未作用時＝12伏特/作用時＝0伏特。 |
| 22# | 沒有使用 | ———— |
| 23# | 診斷線 R×D | 到診斷座 15#腳，電壓值 11.5伏特以上。 |

| pin腳 | 功　　能 | 說　　明 |
|---|---|---|
| 24#<br>到<br>26# | 沒有使用 | ——————————— |
| 27# | 右後車速感知器防干擾搭鐵 | 0V |
| 28# | 左後車速感知器防干擾搭鐵 | 0V |
| 29# | 右前車速感知器防干擾搭鐵 | 0V |
| 30# | 左前車速感知器防干擾搭鐵 | 0V |
| 31# | 泵浦運轉偵測感知器 | 泵浦未運轉＝AC0V/泵浦運轉＝AC0.5V。 |
| 32# | 剎車燈開關信號 | 未踩剎車＝0V/踩剎車＝12V。 |
| 33# | ABS主繼電器電源監控 | KEY-OFF＝0V / KEY-ON 及運轉＝12V。 |
| 34# | ABS主繼電器線圈控制線 | 由 ABS電腦提供搭鐵＝0V。 |
| 35# | 沒有使用 | ——————————— |
| 36# | 後輪釋壓電磁閥 | 未作用＝0V/作用＝12V。 |
| 37# | 沒有使用 | ——————————— |
| 38# | 右前輪進油電磁閥 | 未作用＝12V/作用＝0V。 |
| 39#<br>40# | 沒有使用 | ——————————— |
| 41# | 剎車踏板位置感知器搭鐵線 | 0V |
| 42# | 診斷線 T×D | 到診斷座 20#腳，電壓值 2伏特以上。 |

| pin腳 | 功　　能 | 說　　明 |
|---|---|---|
| 43#<br>44# | 沒有使用 | ———————————— |
| 45# | 右後輪車速信號線 | 輪胎運轉時 1～2V。 |
| 46# | 左後輪車速信號線 | 輪胎運轉時 1～2V。 |
| 47# | 右前輪車速信號線 | 輪胎運轉時 1～2V。 |
| 48# | 左前輪車速信號線 | 輪胎運轉時 1～2V。 |
| 49# | 泵浦運轉偵測感知器 | 泵浦未運轉＝AC 0V / 泵浦運轉＝AC 0.5V。 |
| 50#<br>51# | 沒有使用 | ———————————— |
| 52# | ABS故障燈控制線 | 燈熄＝12V/燈亮＝2V。 |
| 53# | 點火開關 ON電源 | KEY-ON＝12V / KEY-OFF＝0V。 |
| 54# | 後輪進油電磁閥 | 未作用＝12V/作用＝0V。 |
| 55# | 沒有使用 | ———————————— |

## 2. 車速感知器測試: — Mark-IV

① 各車輪車速感知器內部電阻為 1040-1160歐姆。
② 感知器與齒環間隙:
◎ 前輪＝0.27-1.24mm。
◎ 後輪＝0.48-1.23mm。




3. Mark-IV 剎車系統利用跨線讀取故障碼:
① 將點火開關 KEY-OFF，將診斷座中 15#與 19#腳跨接，並將剎車踩到底。
② 將點火開關 KEY-ON，一秒鐘後，將 15#與 19#腳跨接移開，並放回剎車踏板。
③ 讀取 ABS故障指示燈閃爍故障碼。

4. Mark-IV 剎車系統利用跨線清除故障碼:
① 同故障碼讀取步驟①②。
② 等故障碼閃完後，再跨接 15#與 19#腳一秒鐘即可。

5. 故障碼檢修要點: —— Mark-IV

| | |
|---|---|
| 故障碼: 17 | 左前進油電磁閥線路不良。—— Mark-IV |
| 故障碼: 18 | 左前釋壓電磁閥線路不良。—— Mark-IV |
| 故障碼: 20 | 右前進油電磁閥線路不良。—— Mark-IV |
| 故障碼: 24 | 右前釋壓電磁閥線路不良。—— Mark-IV |

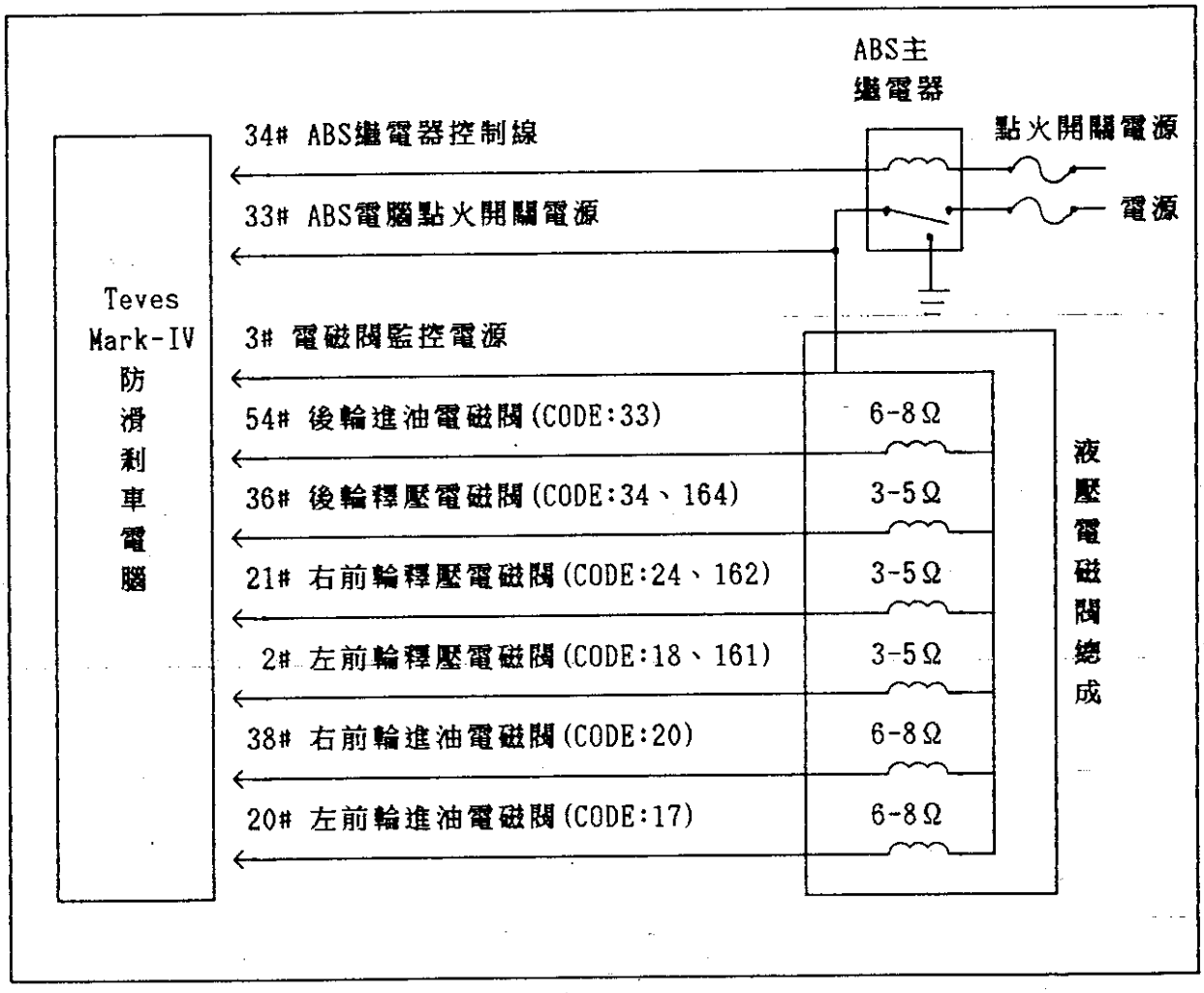
故障碼： ３３ —— 後輪進油電磁閥線路不良。—— Mark-IV

故障碼： ３４ —— 後輪釋壓電磁閥線路不良。—— Mark-IV

故障碼：１６１ —— 左前釋壓電磁閥體不良。—— Mark-IV

故障碼：１６２ —— 右前釋壓電磁閥體不良。—— Mark-IV

故障碼：１６４ —— 後輪釋壓電磁閥體不良。—— Mark-IV



故障碼：８１ —— 左前輪車速感知器線路不良。—— Mark-IV

故障碼：８２ —— 右前輪車速感知器線路不良。—— Mark-IV

故障碼：８４ —— 左後輪車速感知器線路不良。—— Mark-IV

故障碼：８８ —— 右後輪車速感知器線路不良。—— Mark-IV

故障碼：９７ —— 左前輪車速信號不良。—— Mark-IV

故障碼：９８ —— 右前輪車速信號不良。—— Mark-IV

故障碼：１００ —— 左後輪車速信號不良。—— Mark-IV

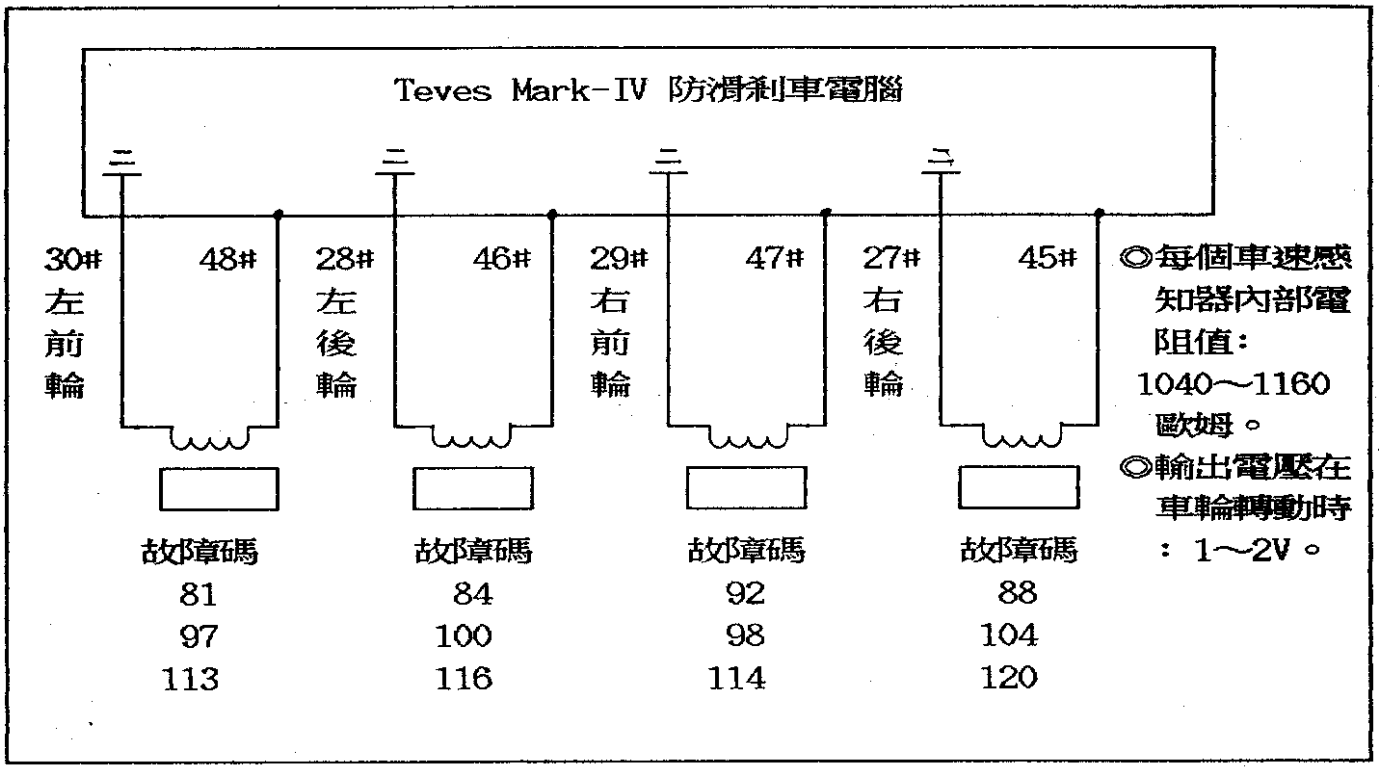
故障碼：１０４ —— 右後輪車速信號不良。—— Mark-IV

故障碼：１１３ —— 左前輪車速信號無法取得。—— Mark-IV

故障碼：１１４ —— 右前輪車速信號無法取得。—— Mark-IV

故障碼：１１６ —— 左後輪車速信號無法取得。—— Mark-IV

故障碼：１２０ —— 右後輪車速信號無法取得。—— Mark-IV



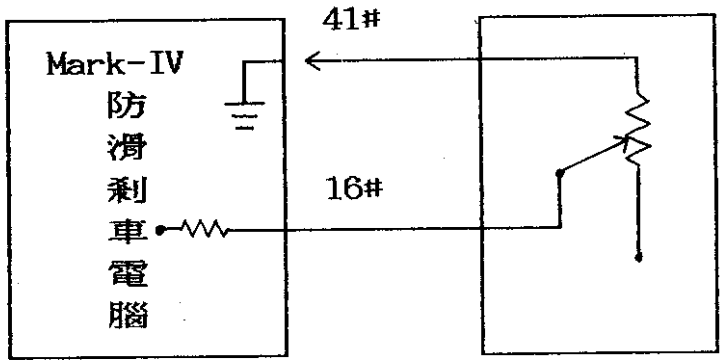

故障碼：６８ —— Mark-IV防滑剎車電腦控制軟體不良。 —— Mark-IV

故障碼：７２ —— Mark-IV防滑剎車電腦硬體不良。 —— Mark-IV

故障碼：２５５ —— Mark-IV防滑剎車電腦內部記憶體不良。 —— Mark-IV

故障碼：１３２ —— 剎車踏板位置感知器信號不良。 —— Mark-IV

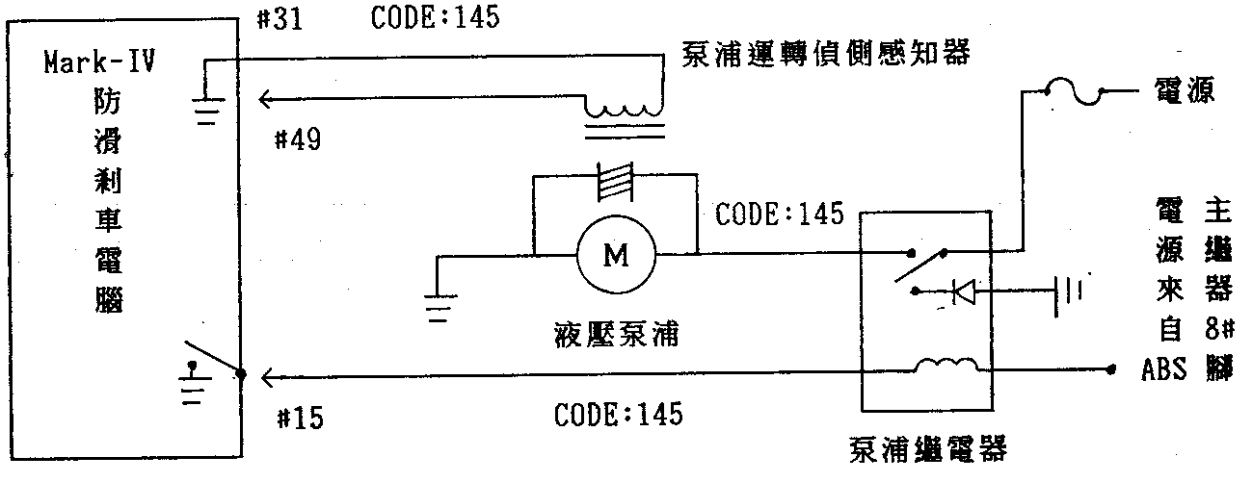
故障碼：１５２ —— 剎車液壓系統 ABS警示燈線路不良或踏板感知器斷線。 —— Mark-IV




踏板位置感知器
◎ 測量 16#腳，在未踩剎車踏板時為 1伏特，剎車踩到底時為 3伏特。
◎ 測量 16#與 41#之間電阻值：
未踩時＝249±10％ Ω
全踩時＝1032±10％ Ω

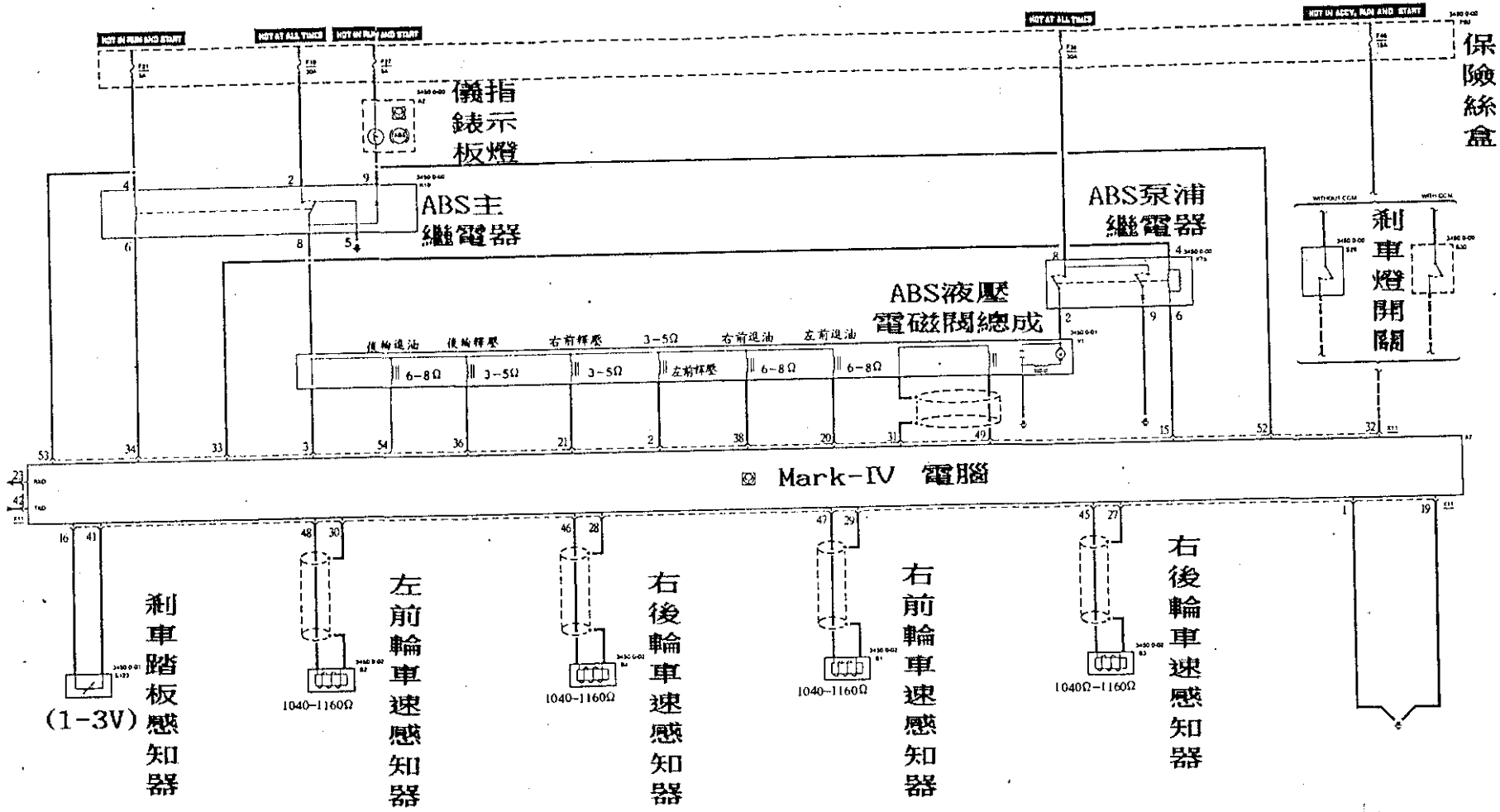
故障碼： １３６ —— 剎車液壓系統油壓不足，漏油，或系統中有空氣。

故障碼： １４５ —— 剎車液壓泵浦控制不良。




- 產生故障碼 145之原因：
  ① 泵浦繼電器不良。② ABS繼電器不良。③ 泵浦偵測感知器不良。
  ④ 液壓泵浦不良。 ⑤ 線路不良。
- 泵浦運轉偵測感知器：運轉時會輸出 AC＝0.5V，未運轉時AC＝ 0V。

## 6．Mark-IV防滑剎車線路圖：



# 五、小結論

BMW所採用之 ABS系統，目前雖可區分出五種控制模式，但在防滑剎車系統之作用原理幾乎大同小異，修護人員務必學會看線路，才能徹底解決線路所造成之故障點加以維修及排除故障。

# 肆、自動空調系統檢修


一、面板 IHKR系統 — 自動空調 ..... 4-1

1. IHKR空調系統 — 26pin藍色插座 pin腳速查表 ..... 4-2

◎ (×613)— D組—藍色— CODE: 4,31,16,10,1,9,34,28 13,4 ..... 4-2

2. IHKR空調系統 — 26pin黃色插座 pin腳速查表 ..... 4-3

◎ (×614)— E組—黃色— CODE: 73,61 ..... 4-3

◎ 馬達內部電阻為 84Ω ..... 4-3

3. IHKR空調系統 — 26pin白色插座 pin腳速查表 ..... 4-4

◎ (×610)— A組—白色— CODE: 22,48,44,55,40,38,46 32 ..... 4-4

◎ 馬達內部電阻為 84Ω ..... 4-4

4. IHKR空調系統 — 26pin綠色插座 pin腳速查表 ..... 4-5

◎ (×611)— B組—綠色— CODE: 70,52 ..... 4-5

◎ 馬達內部電阻為 84Ω ..... 4-5

5. IHKR空調系統 — 控制面板 26pin藍色插座 ..... 4-6

◎ (×612)— C組—藍色 ..... 4-6

6. IHKR空調系統 — 線路圖 ..... 4-7

二、面板 IHKR 3/ IHKR 2/ IHKR-F3 系統 — 自動空調 ..... 4-8

1. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—26pin綠色插座 pin腳速查表 . 4-9

◎ (×18155)— A組— 白色— CODE: 4,28,10,7,34,94 .. 4-9

2. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—26pin黑色插座 pin腳速查表 4-10

◎ (×18156)— B組— 黑色— CODE: 13,31,25,1,56,47 46,40,92 ..... 4-10

3. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—26pin藍色插座 pin腳速查表 4-11

◎ (×18157)— C組— 藍色— CODE: 55,52,16,38,48, 44,61 ..... 4-11

4. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—控制面板 18pin插座 pin腳速查表 ..... 4-12

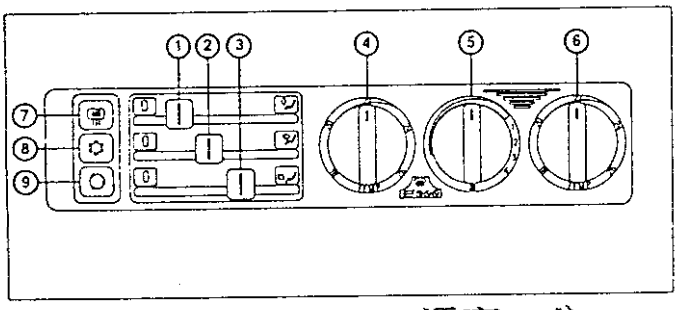
◎ (×18154)— 18pin腳 ..... 4-12

5. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統—控制面板 10pin插座 pin腳速查表 ..... 4-13
◎ (×18151)— 10pin腳 ..... 4-13
6. IHKR3/IHKR2/IHKR-F3系統 — 線路圖 ..... 4-14
三、面板 IHKR-E36 系統 —— 自動空調 ..... 4-15
◎ 空氣流量分配圖 ..... 4-15
1. IHKR-E36 空調系統 — 26pin白色插座 pin腳速查表 .... 4-16
◎ (×18155)— A組— 白色— CODE: 94,34,7,10,28,4 . 4-16
2. IHKR-E36 空調系統 — 26pin黑色插座 pin腳速查表 .... 4-17
◎ (×18156)— B組— 黑色— CODE: 92,40,46,47,1,25,31,13 ..... 4-17
3. IHKR-E36 空調系統 — 26pin藍色插座 pin腳速查表 .... 4-18
◎ (×18157 — C組— 藍色— CODE: 55,52,16,48,44,61 4-18
4. IHKR-E36 系統 — 線路圖 ..... 4-19
四、面板 IHKA 系統 —— 自動空調 ..... 4-20
1. IHKA空調系統 — 26pin白色插座 pin腳速查表 ..... 4-21
◎ (×610)— A組—白色— CODE: 67,47,48,44,55,40,38,46 ..... 4-21
2. IHKA空調系統 — 26pin綠色插座 pin腳速查表 ..... 4-22
◎ (×611)— B組—綠色— CODE: 70,64,52,76,58 ..... 4-22
3. IHKA空調系統 — 26pin藍色插座 pin腳速查表 ..... 4-23
◎ (×613)— C組—藍色— CODE: 25,31,16,10,1,7,34,28,13,4 ..... 4-23
4. IHKA空調系統 — 26pin黃色插座 pin腳速查表 ..... 4-24
◎ (×614)— D組—黃色— CODE: 73,79,61 ..... 4-24
5. IHKA 空調系統 — 線路圖 ..... 4-25
五、小結論 ..... 4-26

# 肆、自動空調系統檢修

BMW 所採用之自動空調系統，可由控制面板及電腦插座來區分：

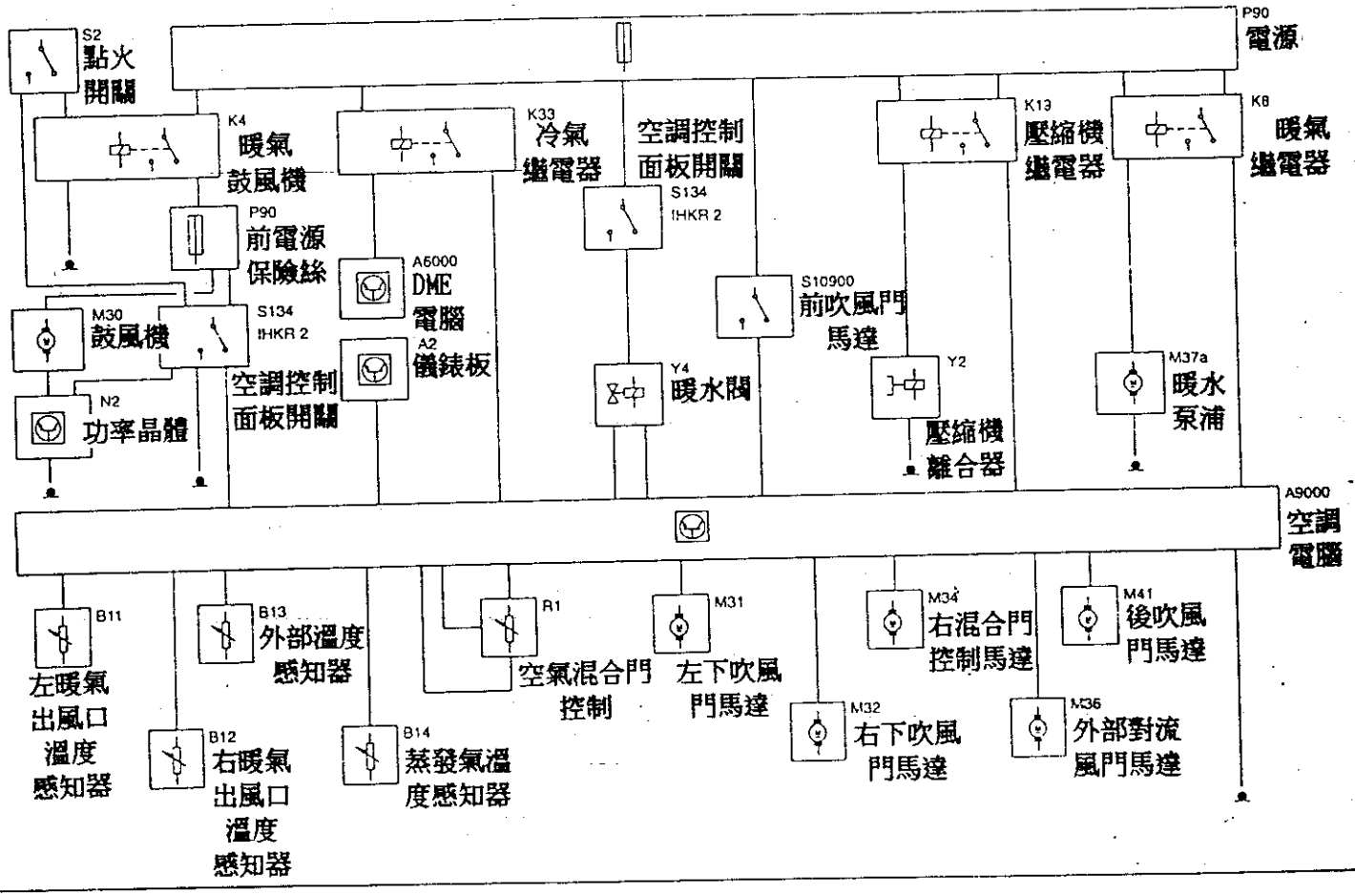
## 一、面板： IHKR系統 — 自動空調



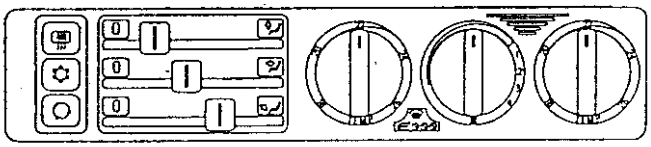

◎ 該電腦有四組26pin插座，分別為藍色，黃色，白色，綠色。

◎ 操作面板有一組26pin藍色插座。

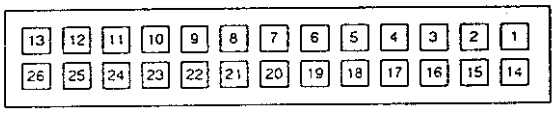
1： 風量上吹調整撥桿。(拉線式)
2： 風量正吹調整撥桿。(拉線式)
3： 風量下吹調整撥鈕。(電位計)
4： 左側出風口溫度調節轉盤。
5： 出風量馬達風速調節轉盤。
6： 右側出風口溫度調節轉盤。
7： 後檔風玻璃除霧開關。
8： 內外空氣對流控制開關。
9： 內部循環控制開關。
10： 最大除霧功能設定指示。



# 1. IHKR 空調系統—26pin藍色插座pin腳速查表:



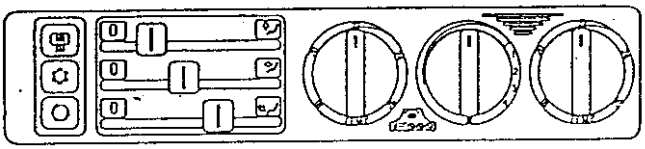
◎ 26pin藍色插座



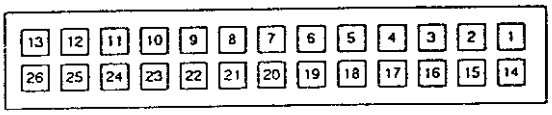

◎ (×613)—D 組—藍色—CODE: 4, 31, 16, 10, 1, 9, 34, 28, 13, 4

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 主搭鐵 | #14 | 主搭鐵 |
| #2 | 主搭鐵 | #15 | 主搭鐵 |
| #3 | ———————— | #16 | 溫度感知器共同搭鐵 |
| #4 | 左側出風口溫度調整信號 (CODE: 4) | #17 | 混合門控制信號(CODE:34) |
| #5 | 出風量馬達風速控制信號 (CODE:31) | #18 | 左側出風口暖氣溫度感知器信號(CODE:28) |
| #6 | 車內溫度感知器搭鐵 (CODE:16) | #19 | 起動信號 |
| #7 | 外部溫度感知器信號 (CODE:10) 正常電壓=5V | #20 | 5V共同電源輸出給各調節開關 |
| #8 | 右側出風口溫度調整信號 (CODE: 1) 正常電壓=5V | #21 | 車內溫度感知器信號 (CODE:13) |
| #9 | 蒸發器溫度控制感知器信號(CODE:9)正常電壓=5V | #22 | 右側出風口暖氣溫度感知器信號(CODE:4) 正常電壓=5V |
| #10 | 步進馬達控制線 | #23 | 步進馬達控制線 |
| #11 | 步進馬達控制線 | #24 | 步進馬達控制線 |
| #12 | 點火開關Key-On電源 | #25 | 點火開關Key-On電源 |
| #13 | 點火開關Key-On電源 | #26 | 點火開關Key-On電源 |

## 2. IHKR 空調系統—26pin黃色插座pin腳速查表:



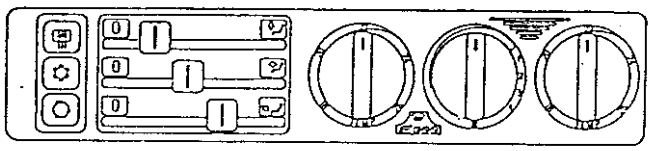
◎ 26pin黃色插座



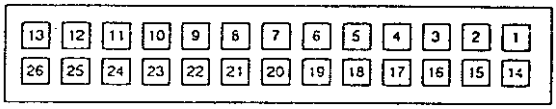

◎ (×614)—E 組—黃色—CODE:73, 61 ◎ 馬達內部電阻為84Ω

| pin 腳 | 內 容 | pin 腳 | 內 容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 右側下吹風門馬達控制線 (CODE:73) | #14 | 右側出風門馬達控制線 |
| #2 | 右側下吹風門馬達控制線 (CODE:73) | #15 | 右側出風門馬達控制線 |
| #3 | 右側下吹風門馬達控制線 (CODE:73) | #16 | 右側出風門馬達控制線 |
| #4 | 右側下吹風門馬達控制線 (CODE:73) | #17 | 右側出風門馬達控制線 |
| #5 | 循環/後檔風玻璃/空調開關信號 | #18 | 混合門控制馬達線 (CODE:61) |
| #6 | 後除霧/左側風量開關信號 | #19 | 混合門控制馬達線 (CODE:61) |
| #7 | 通風/暖氣開關信號 | #20 | 混合門控制馬達線 (CODE:61) |
| #8 | 通風對流風門開關 | #21 | 混合門控制馬達線 (CODE:61) |
| #9 | 儀錶板來之車轉速信號 | #22 | ——— |
| #10 | 診斷線RXD到診斷座#15腳 | #23 | ——— |
| #11 | 暖氣/後檔風玻璃 開關信號 | #24 | ——— |
| #12 | 循環/通風 開關信號 | #25 | ——— |
| #13 | 空調開關信號 | #26 | ——— |

## 3. IHKR 空調系統—26pin白色插座pin腳速查表:



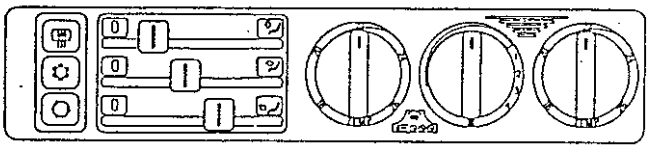
◎ 26pin白色插座



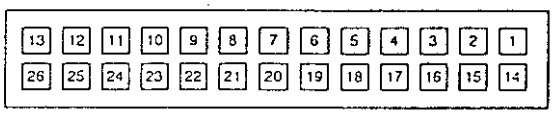

◎ (×610)—A 組—白色—CODE:22, 48, 44, 55, 40, 38, 46, 32
◎ 馬達電阻為84Ω

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | ———————— | #14 | 循環風門控制馬達(CODE:55) |
| #2 | ———————— | #15 | 循環風門控制馬達(CODE:55) |
| #3 | ———————— | #16 | 循環風門控制馬達(CODE:55) |
| #4 | ———————— | #17 | 循環風門控制馬達(CODE:55) |
| #5 | 鼓風機控制功率晶體 (0～4.3V) | #18 | 空調/循環 指示燈 |
| #6 | DME 主繼電器電源(CODE: 22)(ON=0.8V, OFF=12V) | #19 | 後檔風玻璃除霧指示燈 |
| #7 | 後窗除霧繼電器控制 (CODE:48) (ON=0.4V, OFF=12V) | #20 | 診斷線TXD到診斷座#20腳 |
| #8 | 冷媒壓力開關/或冷氣繼電器控制(CODE:44) (ON=0.8V, OFF=12V) | #21 | 左側暖氣熱水閥控制 (CODE:40) |
| #9 | ———————— | #22 | 輔助熱水泵浦繼電器控制 (CODE:38) |
| #10 | ———————— | #23 | 右側暖氣熱水閥控制 (CODE:46) |
| #11 | ———————— | #24 | 下吹控制調節開關(CODE:32) |
| #12 | 電源輸入 (12V) | #25 | 電源輸入 |
| #13 | 電源輸入 (12V) | #26 | 電源輸入 |

## 4. IHKR 空調系統—26pin綠色插座pin腳速查表:



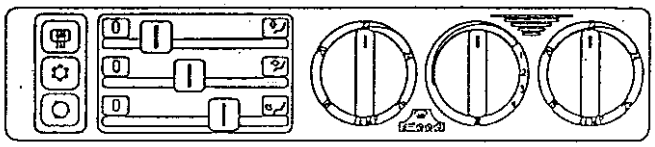
◎ 26pin綠色插座



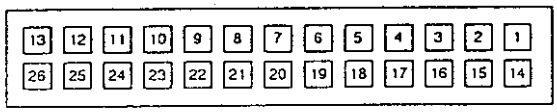

◎ (×611)—B 組—綠色—CODE:70, 52 ◎ 馬達內部電阻為84Ω

| pin 腳 | 內 容 | pin 腳 | 內 容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 左側下吹風門馬達控制線 (CODE:70) | #14 | 左側下吹風門馬達控制 (CODE:70) |
| #2 | 左側混合門馬達控制 | #15 | 左側下吹風門馬達控制 (CODE:70) |
| #3 | 左側混合門馬達控制 | #16 | 左側下吹風門馬達控制 (CODE:70) |
| #4 | 左側混合門馬達控制 | #17 | 除霧風門馬達控制 |
| #5 | 左側混合門馬達控制 | #18 | 除霧風門馬達控制 |
| #6 | 外部對流風門馬達控制 (CODE:52) | #19 | 除霧風門馬達控制 |
| #7 | 外部對流風門馬達控制 (CODE:52) | #20 | 除霧風門馬達控制 |
| #8 | 外部對流風門馬達控制 (CODE:52) | #21 | 左側出風口馬達控制 |
| #9 | 外部對流風門馬達控制 (CODE:52) | #22 | 左側出風口馬達控制 |
| #10 | ———— | #23 | 左側出風口馬達控制 |
| #11 | ———— | #24 | 左側出風口馬達控制 |
| #12 | ———— | #25 | ———— |
| #13 | ———— | #26 | ———— |

## 5. IHKR 空調系統—控制面板26pin藍色插座



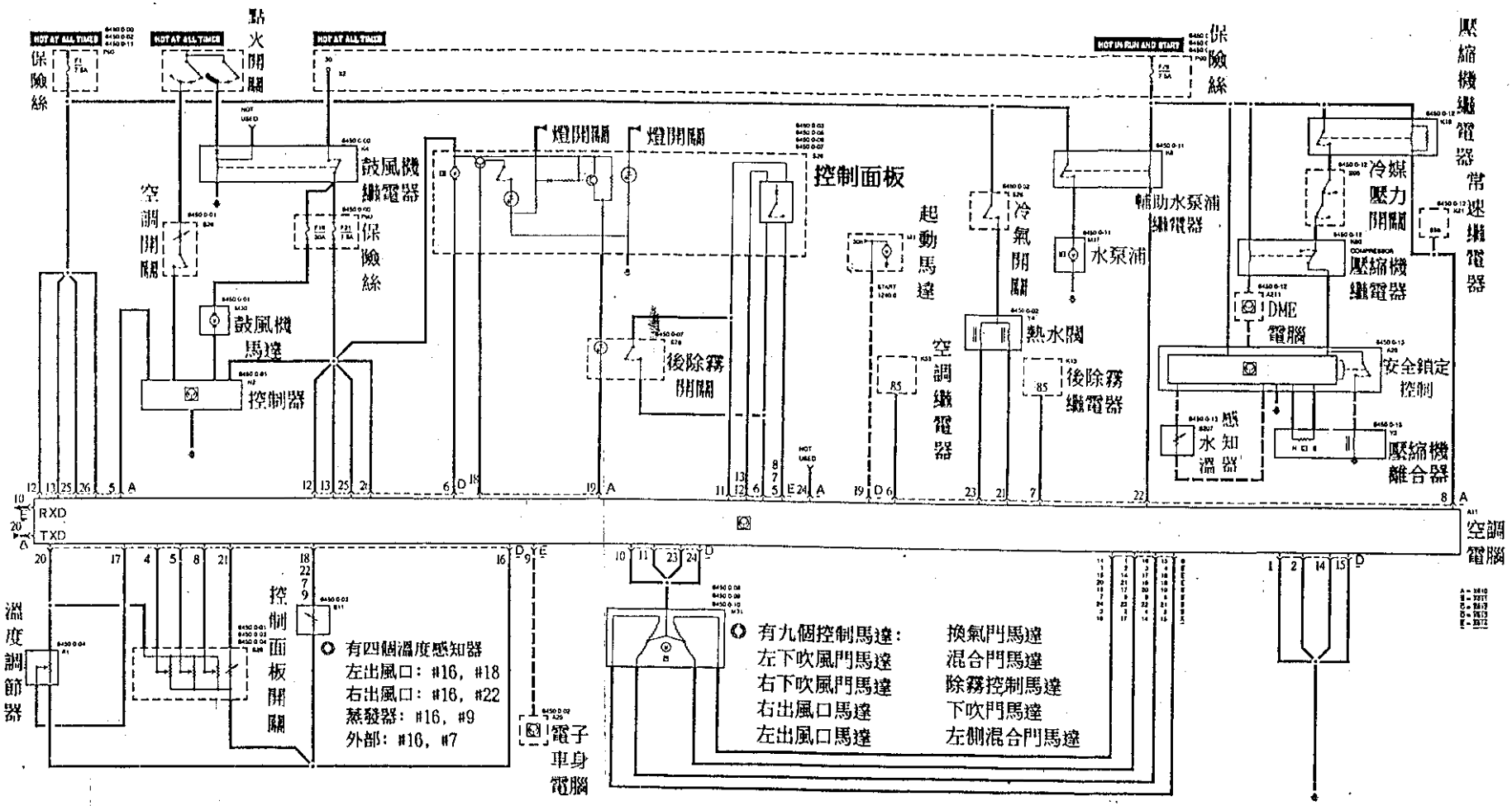
◎ 26pin藍色插座



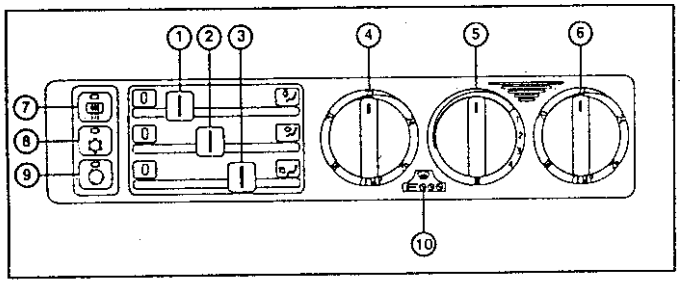

◎ (×612)—C 組—藍色

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 面板指示燈 | #14 | 由冷氣電腦×613，#20腳來5V電源 |
| #2 | 右側出風量開關信號 | #15 | 感知器共同搭鐵到×613，#16腳 |
| #3 | 暖氣/後檔風玻璃開關到×614，#11腳 | #16 | 功能指示燈控制到×610，#18腳 |
| #4 | 暖氣/對流通風開關到×614，#7腳 | #17 | 最大(MA)風量開關到電源 |
| #5 | 暖氣/循環開關到 ×614，#12腳 | #18 | 下吹調節到×610，#24腳 |
| #6 | 循環/空調/後檔風玻璃開關到×614，#5腳 | #19 | 面板指示燈 |
| #7 | 後檔風玻璃功能開關到×610，#19腳 | #20 | 主搭鐵 |
| #8 | 右側最大出風量開關信號 | #21 | 右側出風口溫度感知器信號到 |
| #9 | 空調循環AUC開關#6腳(頻率方波) | #22 | 左側出風口溫度感知器信號到×613，#4腳 |
| #10 | 空調循環AUC開關#5腳(頻率方波) | #23 | 出風量控制信號到×613，#5腳 |
| #11 | 電源輸入 | #24 | 暖氣/空調開關到×614，#13腳 |
| #12 | 右、左暖氣熱水閥電源(12V) | #25 | 最大(MA)風量控制到×617，#3腳 |
| #13 | 內部溫度感知器信號到×613，#21腳 | #26 | 內部溫度感知器搭鐵到×613，#6腳 |

# 6. IHKA 空調系統—線路圖



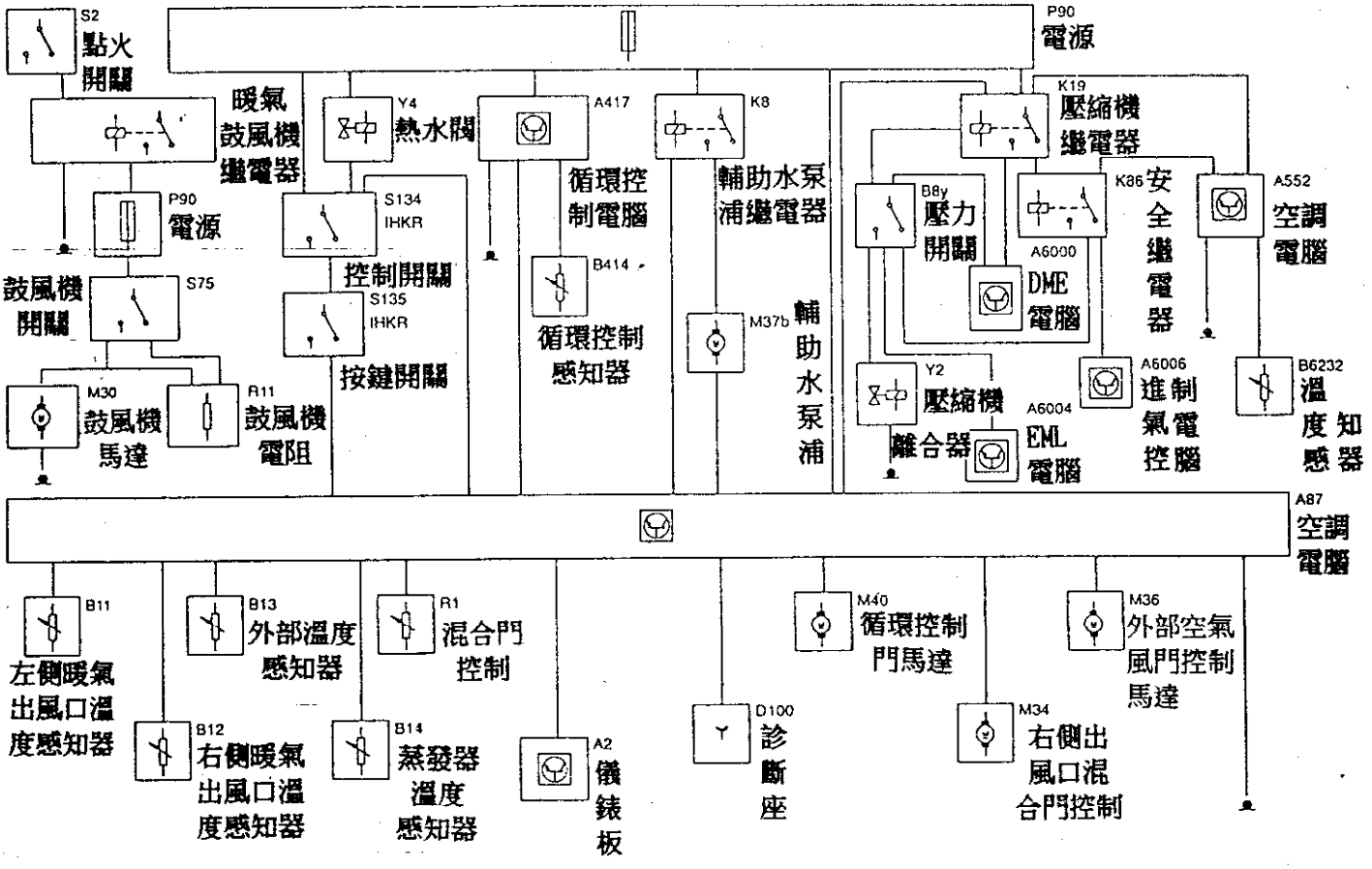
# 二、面板： IHKR 3/ IHKR 2/ IHKR-F3 系統 — 自動空調



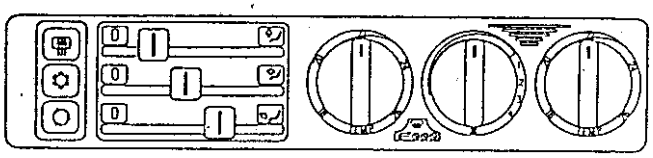

◎ 該電腦有三組26pin插座，分別為白色，黑色，藍色。
。

◎ 控制面板有兩組插座分別為：18pin及10pin

1： 風量上吹調整撥桿。(拉線式)
2： 風量正吹調整撥桿。(拉線式)
3： 風量下吹調整撥鈕。(電位計)
4： 左側出風口溫度調節轉盤。
5： 出風量馬達風速調節轉盤。
6： 右側出風口溫度調節轉盤。
7： 後檔風玻璃除霧開關。
8： 內外空氣對流控制開關。
9： 內部循環控制開關。
10： 最大除霧功能設定指示。



# 1. IHKR 3/ IHKR 2/ IHKR-F3 系統 — 26pin白色插座pin腳速查表:



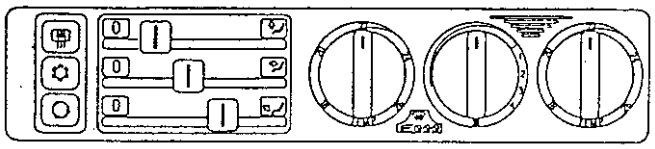
◎ 白色26pin插座



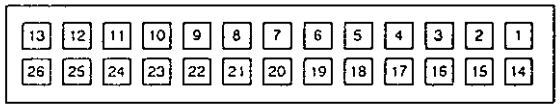

◎ (×18155)—A 組—白色—CODE: 4, 28, 10, 7, 34, 94

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | ———————— | #14 | 混合控制門電位計電源(5V) |
| #2 | 右側出風口暖氣出風口溫度感知器信號(0℃=0.7V, 90℃=4.3V) CODE: 4 | #15 | 調節轉盤共同搭鐵 |
| #3 | 左側出風口暖氣出風口溫度感知器信號(0℃=0.7V, 90℃=4.3V) CODE:28 | #16 | 溫度感知器共同搭鐵 |
| #4 | 外部溫度感知器信號 (-40℃=0.5V,40℃=4.5V) CODE:10 | #17 | 混合控制門電位計搭鐵 |
| #5 | 蒸發器溫度感知器信號 (-4.5℃=1.6V, 25.5℃= 3.4V) CODE: 7 | #18 | 按鍵開關共同搭鐵 |
| #6 | 混合門控制信號(開度6%=1.2V, 12%=3V)CODE:34 | #19 | ———————— |
| #7 | 連接到旅程電腦 (ON=0V,OFF=11V)CODE:94 | #20 | A/C開關(按下=0V,不按=5V) |
| #8 | 連接到儀錶板取得車速信號(有車速時為12V頻率方波) | #21 | 循環/通風開關 (按下=0V, 不按=5V) |
| #9 | ———————— | #22 | 後除霧開關 (按下=0V, 不按=5V) |
| #10 | 加熱裝置 CODE:94 (ON=0V, OFF=12V) | #23 | A/C 功能指示燈 (ON=7.5V, OFF=8.5V) |
| #11 | ———————— | #24 | 後除霧功能指示燈 (ON=7.5V, OFF=8.5V) |
| #12 | 大燈開關電源 (燈開關ON=12V) | #25 | AUC 功能指示燈 (ON=7.5V, OFF=8.5V) |
| #13 | 功能指示燈電源(OFF=10V ON=4V, 指示燈OFF=7V) | #26 | 循環功能指示燈 (ON=7.5V, OFF=8.5V) |

## 2. IHKR 3/ IHKR 2/ IHKR-F3 系統 — 26pin黑色插座pin腳速查表:



◎ 黑色26pin插座

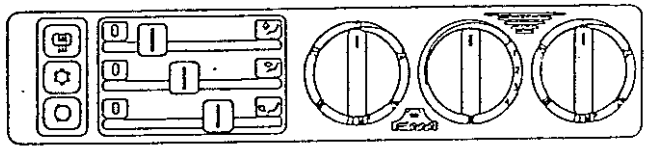



◎ (×18156)—B 組—黑色—CODE:13, 31, 25, 1, 56, 47, 46, 40, 92

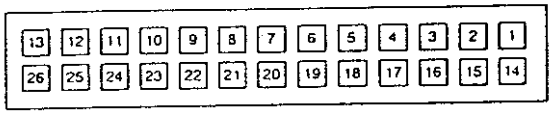
| pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|
| #1 | 主搭鐵線 |
| #2 | 主搭鐵線 |
| #3 | 內部溫度感知器信號<br>(10℃=1.7V, 40℃=3.4V)<br>CODE: 13 |
| #4 | 正常出風量控制<br>(OFF=0.7V, 100%=4V)<br>CODE:31 |
| #5 | 左側出風口溫度感知器<br>(16℃=0.5V, 32℃=4.4V)<br>CODE:25 |
| #6 | 右側出風口溫度感知器<br>(16℃=0.5V, 32℃=4.4V)<br>CODE: 1 |
| #7 | ———————— |
| #8 | 自動空氣循環AUC信號<br>(ON=0V, OFF=5V)CODE:56 |
| #9 | 輔助風扇控制信號與DME電腦#41腳相連。(ON=0V, OFF=12V) CODE:47 |
| #10 | 主搭鐵線 |
| #11 | 主搭鐵線 |
| #12 | 電源輸入(12V) |
| #13 | 電源輸入(12V) |

| pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|
| #14 | ———————— |
| #15 | 左側出風口暖水電磁閥控制信號(頻率方波百分比值:<br>0～100%) CODE:46 |
| #16 | ———————— |
| #17 | ———————— |
| #18 | 點火開關電源(12V) |
| #19 | ———————— |
| #20 | ———————— |
| #21 | ———————— |
| #22 | 左側出風口暖水電磁閥控制信號(頻率方波百分比值:<br>0～100%) CODE:40 |
| #23 | 點火開關電源(12V) |
| #24 | ———————— |
| #25 | 轉負載繼電器#61腳<br>(OFF=0V, ON=12V) |
| #26 | 起動信號(打馬達時=12V)<br>CODE:92 |

## 3. IHKR 3/ IHKR 2/ IHKR-F3 系統 — 26pin藍色插座pin腳速查表:



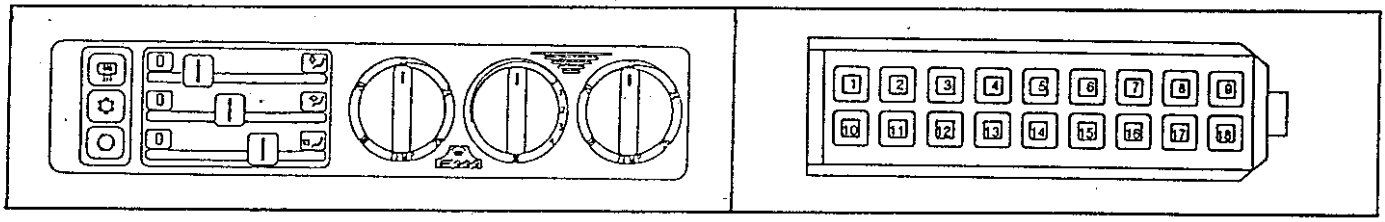
◎ 26pin藍色插座




◎ (×18157)—C 組—藍色—CODE:55, 52, 16, 38, 48, 44, 61

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 循環風門控制馬達(11V) | #14 | 控制調節轉盤共同電源(5V) |
| #2 | 混合風門控制馬達(11V) | #15 | 診斷線RXD到診斷座#15腳(頻率信號) |
| #3 | 通風空氣風門控制馬達(11V) | #16 | 診斷線TXD到診斷座#20腳(頻率信號) |
| #4 | ——— | #17 | ——— |
| #5 | ——— | #18 | 鼓風機馬達控制線 CODE:16 (Key-On, 三分鐘運轉=0V, 未運轉=11V) |
| #6 | 循環空氣馬達控制 CODE:55(頻率方波百分比值: 0～100%) | #19 | 輔助水泵浦繼電器控制線 CODE:38(繼電器作用=0V, 未作用=12V) |
| #7 | 循環空氣馬達控制 CODE:55(頻率方波百分比值: 0～100%) | #20 | 後除霧繼電器控制線 (作用=0V, 未作用=12V) CODE:48 |
| #8 | 循環空氣馬達控制 CODE:55(頻率方波百分比值: 0～100%) | #21 | ——— |
| #9 | 循環空氣馬達控制 CODE:55(頻率方波百分比值: 0～100%) | #22 | 壓縮機電磁離合器電源繼電器控制(ON=0V, OFF=12V) CODE:44 |
| #10 | 通風空氣馬達控制 CODE:52(頻率方波百分比值: 0～100%) | #23 | 混合門馬達控制 (頻率方波信號)CODE:61 |
| #11 | 通風空氣馬達控制 CODE:52(頻率方波百分比值: 0～100%) | #24 | 混合門馬達控制 (頻率方波信號)CODE:61 |
| #12 | 通風空氣馬達控制 CODE:52(頻率方波百分比值: 0～100%) | #25 | 混合門馬達控制 (頻率方波信號)CODE:61 |
| #13 | 通風空氣馬達控制 CODE:52(頻率方波百分比值: 0～100%) | #26 | 混合門馬達控制 (頻率方波信號)CODE:61 |

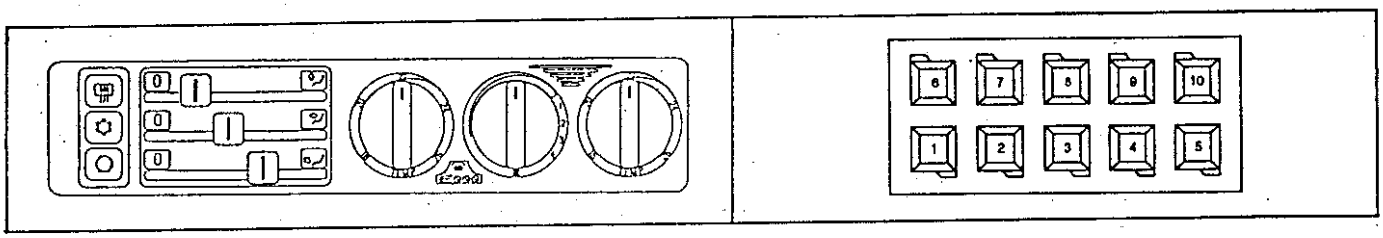
## 4. IHKR 3/IHKR 2/IHKR-F3系統 — 控制面板18pin插座pin腳速查表:



◎ (×18154)—18pin腳

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 內部溫度感知器<br>(10℃=1.7V, 40℃=3.4V) | #10 | 右側出風口溫度感知器<br>(16℃=0.5V, 32℃=4.4V) |
| #2 | 調節轉盤/溫度感知器共同搭鐵 | #11 | 調節轉盤指示燈電源 |
| #3 | ———————— | #12 | 調節轉盤指示燈搭鐵 |
| #4 | 調節轉盤共同電源(5V) | #13 | 左側暖氣熱水電磁閥控制<br>0%=0V, 100%=12V |
| #5 | ———————— | #14 | 左側暖氣熱水電磁閥控制<br>0%=0V, 100%=12V |
| #6 | 風量控制轉盤正常出風量信號OFF=0.7V, 100%=4V | #15 | 右側暖氣熱水電磁閥控制<br>0%=0V, 100%=12V |
| #7 | 鼓風機電源輸入(12V) | #16 | 右側暖氣熱水電磁閥控制<br>0%=0V, 100%=12V |
| #8 | 鼓風機作用控制線<br>(Key-On三分鐘=0V) | #17 | 左側出風口溫度感知器<br>(16℃=0.5V, 32℃=4.4V) |
| #9 | ———————— | #18 | ———————— |

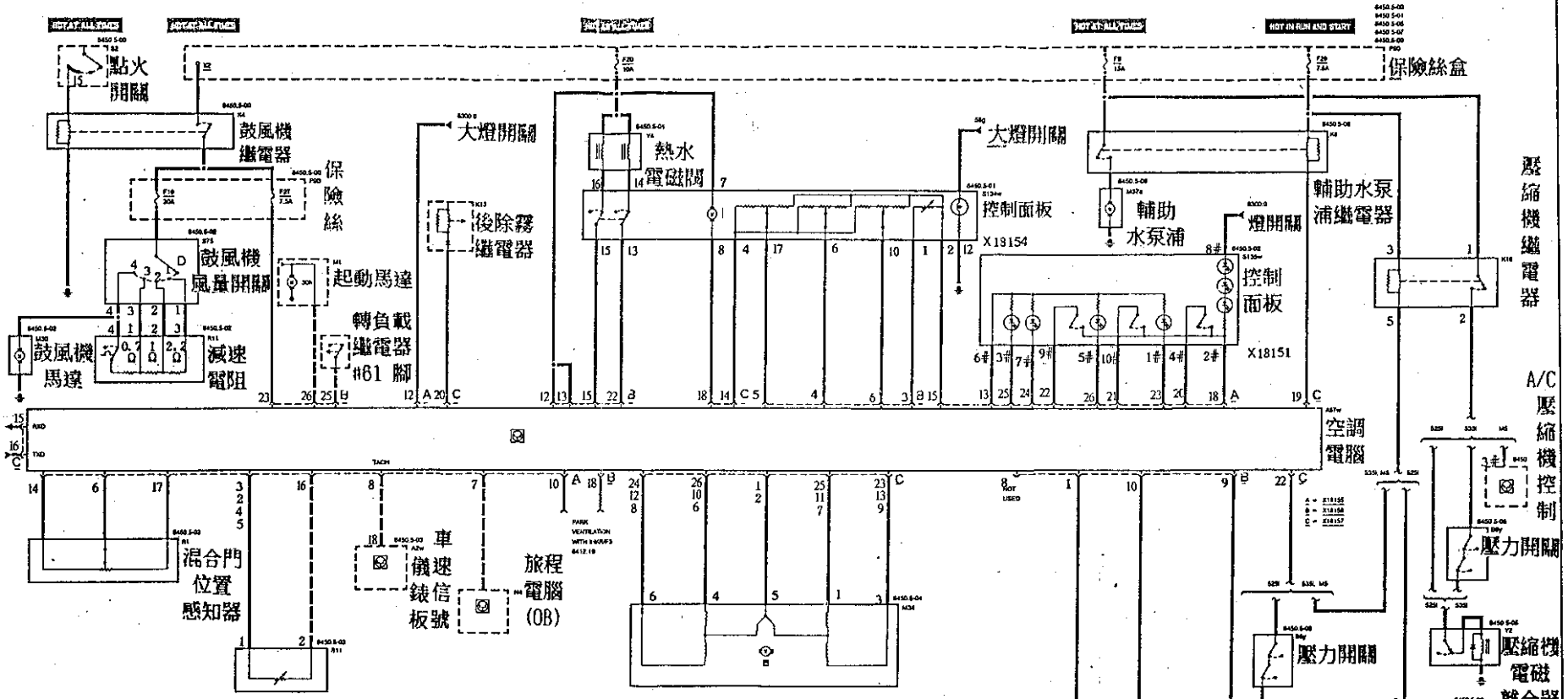
## 5. IHKR 3/IHKR 2/IHKR-F3系統 — 控制面板10pin插座pin腳速查表:




◎ (×18151)—10pin腳

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | A/C開關功能指示燈 (ON=7.5V, OFF=8.5V) | #6 | 電源供應(OFF=0V, ON=4V) |
| #2 | 開關搭鐵 | #7 | 後除霧指示燈(ON=7.5V, (ON=7.5V, OFF=8.5V) |
| #3 | AUC 功能指示燈 (ON=7.5V, OFF=8.5V) | #8 | 夜光按鍵指示燈 |
| #4 | A/C開關(ON=0V, OFF=5V) | #9 | 後除霧開關(ON=0V, OFF=5V) |
| #5 | 循環功能指示燈 (ON=7.5V, OFF=8.5V) | #10 | 循環/AUC開關 (ON=0V, OFF=5V) |

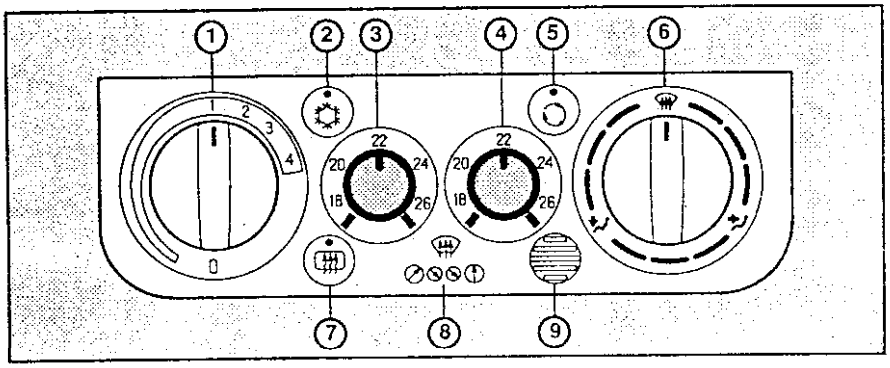
# 6. IHKR 3/IHKR 2/IHKR-F3系統 — 線路圖




四組溫度感知器
- 左出風口暖氣：#16，#3
- 右出風口暖氣：#16，#2
- 外部溫度：#16，#4
- 蒸發器溫度：#16，#5

三組步進馬達：
- 循環門馬達:#1，#2，#6，#7，#8，#9
- 混合門馬達:#1，#2，#23，#24，#25，#26
- 通氣門馬達:#1，#2，#10，#11，#12，#13

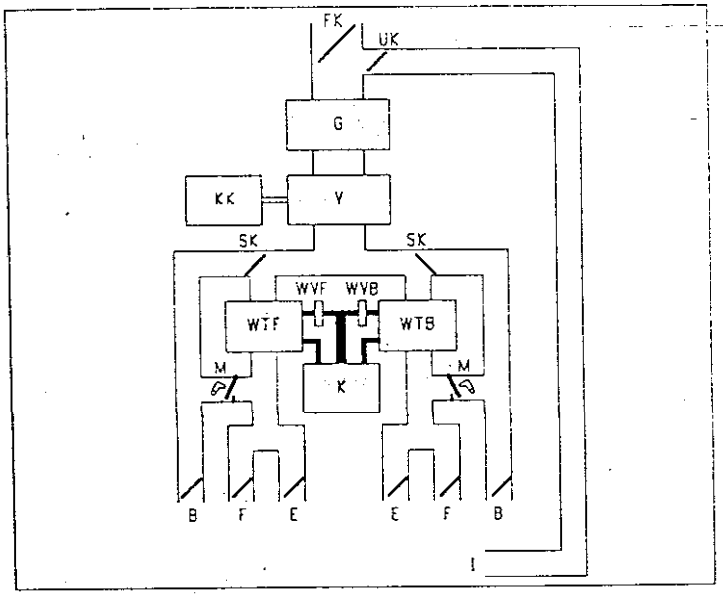
# 三、面板 IHKR-E36 系統——自動空調




1：出風量控制轉盤。
2：空調開關按鍵。
3：左側出風口溫度控制。
4：右側出風口溫度控制。
5：循環開關按鍵。
6：空氣出風控制轉盤。
7：後除霧開關按鍵。
8：最大除霧設定。
9：內部溫度感知器。

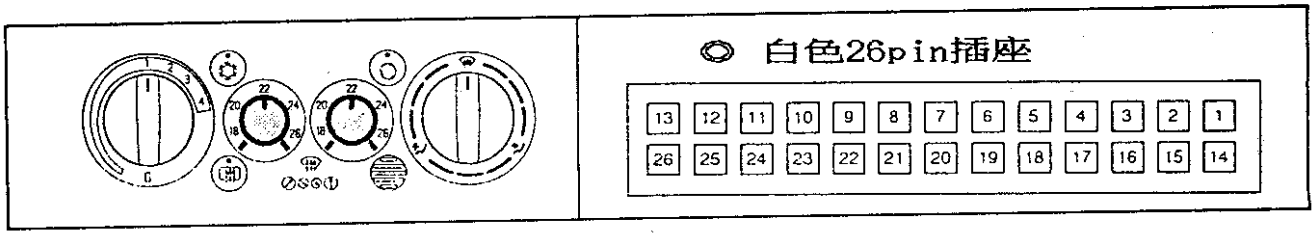
◎ 該電腦有三個26pin插座，分別為白色，黑色，藍色。

◎ 空氣流量分配圖示：




FK：外部空氣對流控制門。
UK：循環控制門。
SK：左/右側混合控制門。
G ：鼓風機。
V ：蒸發器。
KK：壓縮機。
WVF：駕駛側熱水閥。
WVB：乘客側熱水閥。
WTF：駕駛側暖氣排。
WTB：乘客側暖氣排。
K ：散熱器。
M ：下吹控制門。(左/右風控制)
F ：下吹控制門。
E ：除霧控制門。
B ：側邊出風口。
I ：車內空氣對流。

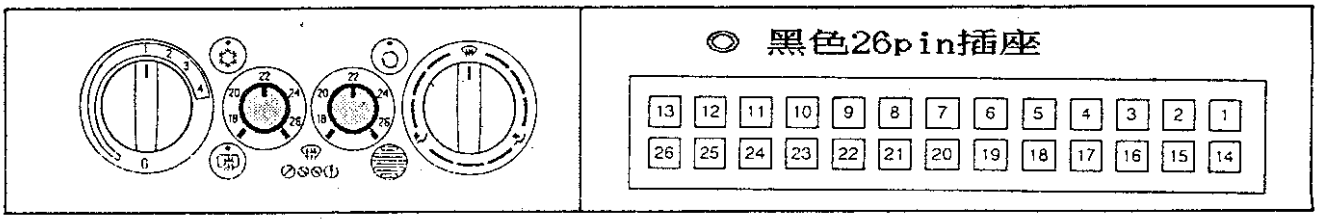
# 1. IHKR-E36 空調系統—26pin白色插座pin腳速查表




◎ (×18155)—A 組—白色—CODE: 94, 34, 7, 10, 28, 4

| pin 腳 | 內 容 | pin 腳 | 內 容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 循環功能指示燈 (LED燈亮=2.7V,熄=8.9V) | #14 | 功能指示燈共同電源 (OFF=10V, ON=4V) |
| #2 | ——— | #15 | 大燈開關輸入電源(ON=12V) |
| #3 | 後除霧功能指示燈 (LED燈亮=2.7V,熄=8.9V) | #16 | ——— |
| #4 | 空調功能指示燈 (LED燈亮=2.7V,熄=8.9V) | #17 | 外部加熱器 (ON=0V, OFF=11V) CODE:94 |
| #5 | 後除霧開關 (ON=0V, OFF=10V) | #18 | 由DME #47腳輸出RPM信號 |
| #6 | 循環開關 (ON=0V, OFF=10V) | #19 | 由儀錶板輸出車速信號 |
| #7 | 空調開關 (ON=0V, OFF=10V) | #20 | 外部加熱器 (ON=0V, OFF=11V) |
| #8 | ——— | #21 | 混合控制門信號 CODE:34 (0%=1.6V, 100%=2.7V) |
| #9 | 開關/控制門開關/指示燈共同搭鐵 | #22 | 蒸發器溫度感知器信號 (-5℃=1.6V, 26℃=3.4V) CODE: 7 |
| #10 | 混合門控制感知器搭鐵 | #23 | 外部溫度感知器信號 (-40℃=0.6V, 40℃=4.5V) CODE: 10 |
| #11 | 溫度感知器共同搭鐵 | #24 | 左出風口暖氣溫度感知器信號(0℃=0.7V, 90℃=4.3V) CODE: 28 |
| #12 | 內部溫度感知器與轉盤共同搭鐵 | #25 | 右出風口暖氣溫度感知器信號(0℃=0.7V, 90℃=4.3V) CODE: 4 |
| #13 | 混合門控制感知器電源 (4.7V) | #26 | ——— |

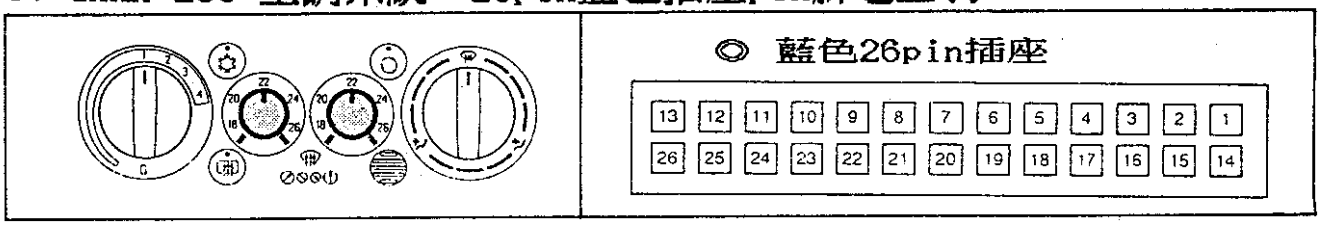
## 2. IHKR-E36 空調系統—26pin黑色插座pin腳速查表




◎ (×18156)—B 組—黑色—CODE: 92, 40, 46, 47, 1, 25, 31, 13

| pin 腳 | 內 容 | pin 腳 | 內 容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 起動信號<br>(打馬達時=12V) CODE:92 | #14 | 電源輸入(12V) |
| #2 | 轉負載繼電器電源或發電機D+信號<br>(引擎運轉時=12V) | #15 | 電源輸入(12V) |
| #3 | ——— | #16 | 主搭鐵線 |
| #4 | 點火開關電源<br>(Key-On時=12V) | #17 | 主搭鐵線 |
| #5 | 左暖氣熱水閥控制<br>CODE:40 (頻率信號:<br>0%=0V, 100%=12V) | #18 | 與DME #64腳連線, 防滑信號(ON=12V, OFF=0V)<br>CODE: 47 |
| #6 | ——— | #19 | ——— |
| #7 | ——— | #20 | ——— |
| #8 | ——— | #21 | 右出風口溫度感知器CODE:1<br>(16℃=0.5V, 32℃=4.2V) |
| #9 | 點火開關電源<br>(Key-ON=12V) | #22 | 左出風口溫度感知器CODE25<br>(16℃=0.5V, 32℃=4.2V) |
| #10 | ——— | #23 | 出風量調整轉盤<br>(OFF=0.6V, 100%=4V)<br>CODE: 31 |
| #11 | ——— | #24 | 內部溫度感知器 CODE:13<br>(10℃=1.7V, 40℃=3.4V) |
| #12 | 右暖氣熱水閥控制<br>(頻率信號0%=0V, 100%=12V) CODE: 46 | #25 | ——— |
| #13 | ——— | #26 | 主搭鐵線 |

## 3. IHKR-E36 空調系統—26pin藍色插座pin腳速查表

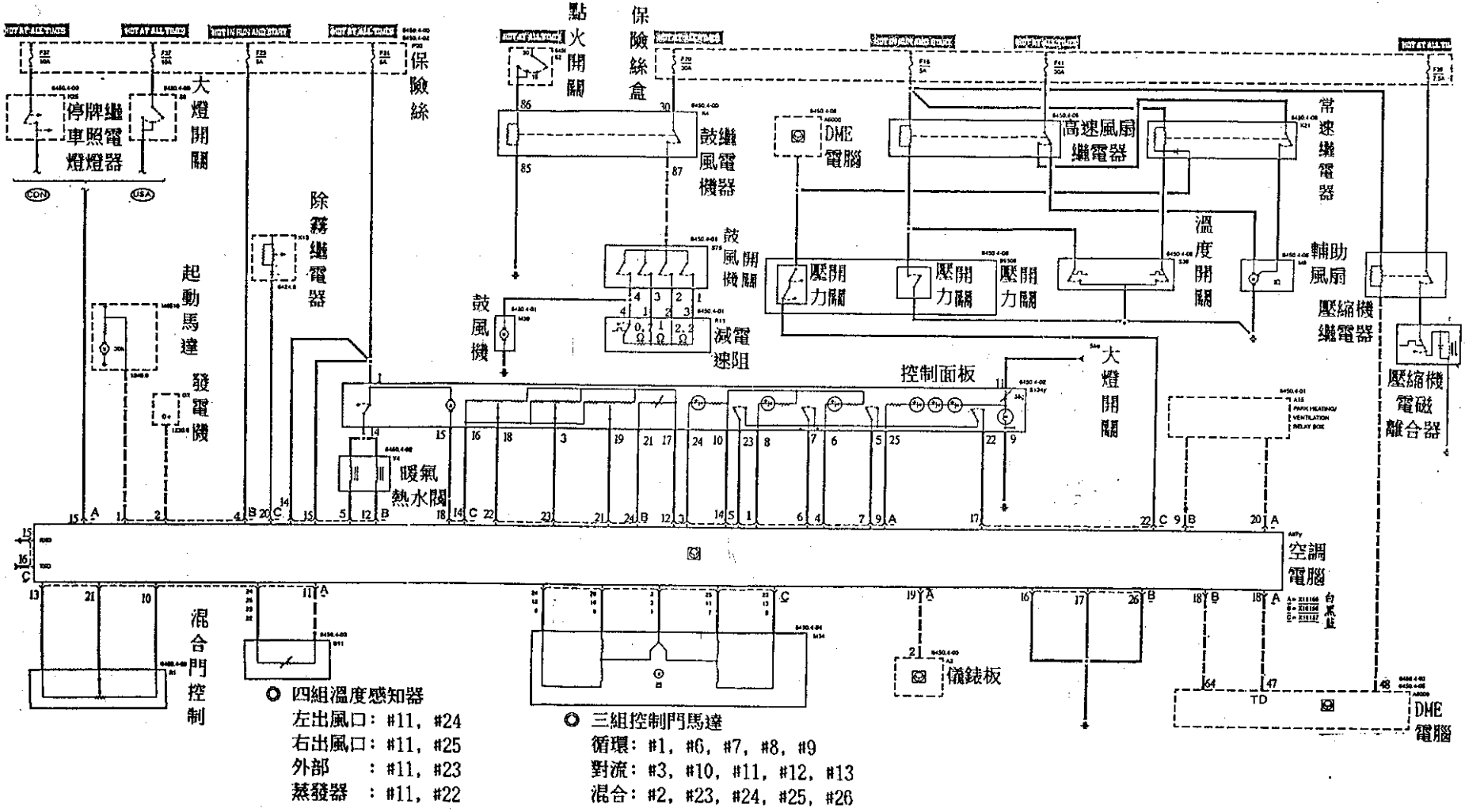



◎ (×18157)—C 組—藍色—CODE: 55, 52, 16, 48, 44, 61

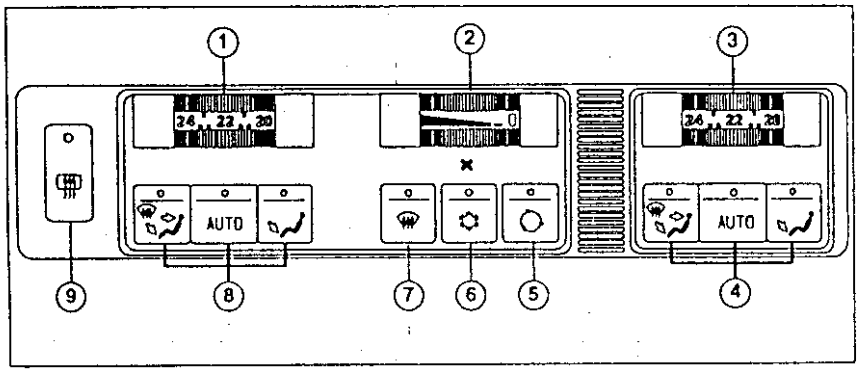
| pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|
| #1 | 循環控制門馬達 (11V) |
| #2 | 混合控制門馬達 (11V) |
| #3 | 換氣控制門馬達 (11V) |
| #4 | ———————— |
| #5 | ———————— |
| #6 | 循環控制門馬達 CODE:55<br>(0%=0V, 100%=12V) |
| #7 | 循環控制門馬達 CODE:55<br>(0%=0V, 100%=12V) |
| #8 | 循環控制門馬達 CODE:55<br>(0%=0V, 100%=12V) |
| #9 | 循環控制門馬達 CODE:55<br>(0%=0V, 100%=12V) |
| #10 | 換氣控制門馬達 CODE:52<br>(0%=0V, 100%=12V) |
| #11 | 換氣控制門馬達 CODE:52<br>(0%=0V, 100%=12V) |
| #12 | 換氣控制門馬達 CODE:52<br>(0%=0V, 100%=12V) |
| #13 | 換氣控制門馬達 CODE:52<br>(0%=0V, 100%=12V) |

| pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|
| #14 | 控制轉盤共同電源 (5V) |
| #15 | 診斷線RXD到診斷座#15腳<br>(頻率信號) |
| #16 | 診斷線TXD到診斷座#20腳<br>(頻率信號) |
| #17 | 換氣控制開關<br>(ON=0V, OFF=10V) |
| #18 | 鼓風機馬達控制 CODE:16<br>(Key-ON, 三分鐘轉=0V, 未運轉=12V) |
| #19 | ———————— |
| #20 | 後除霧繼電器控制<br>(ON=0V, OFF=12V) CODE:48 |
| #21 | ———————— |
| #22 | 冷媒壓力開關信號輸入控制壓縮機作用<br>(ON=0V, OFF=12V) CODE:44 |
| #23 | 混合門控制 CODE: 61<br>(頻率信號, OFF=11V) |
| #24 | 混合門控制 CODE: 61<br>(頻率信號, OFF=11V) |
| #25 | 混合門控制 CODE: 61<br>(頻率信號, OFF=11V) |
| #26 | 混合門控制 CODE: 61<br>(頻率信號, OFF=11V) |

# 4. IHKR-E36 系統一線路圖

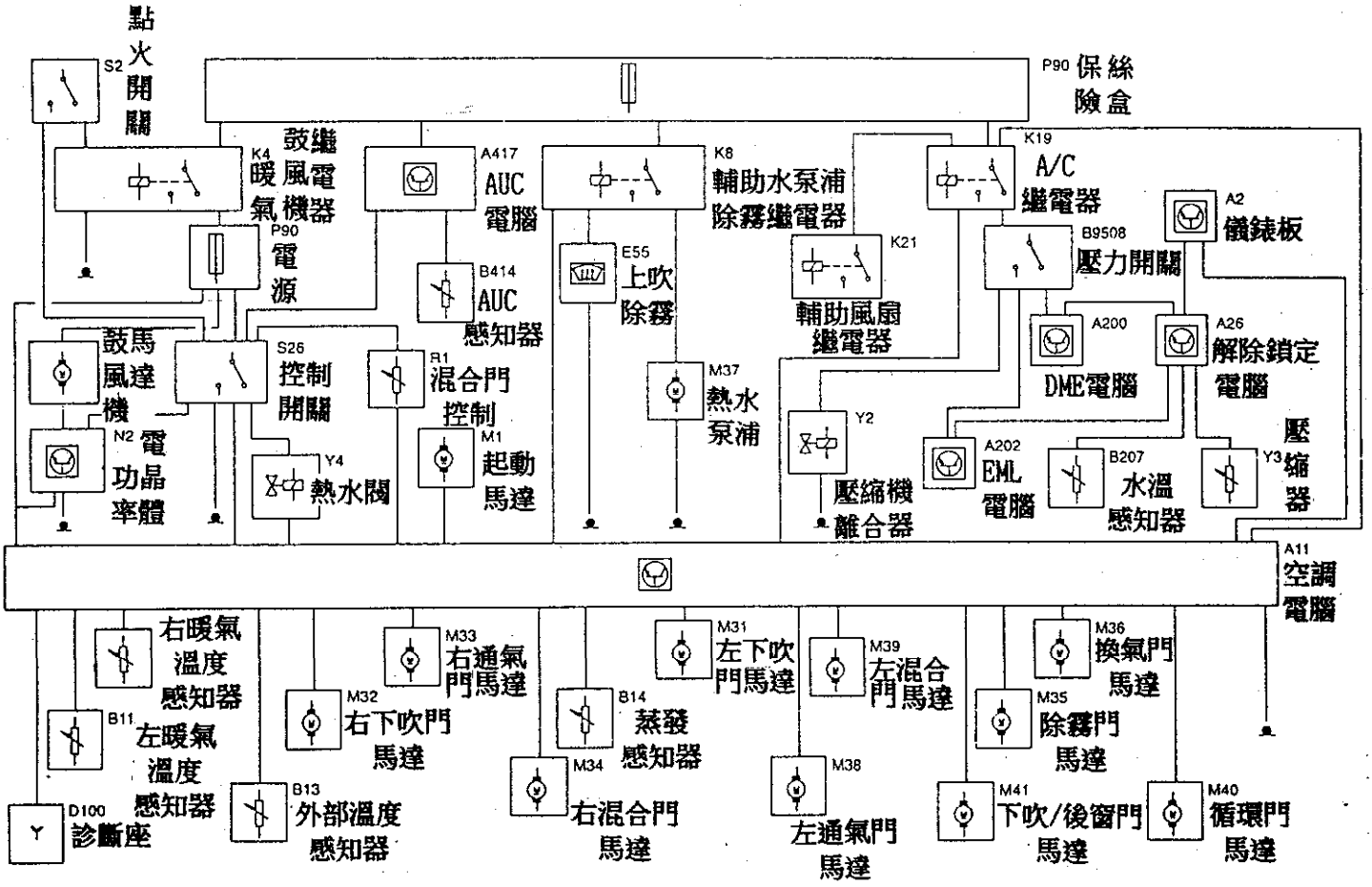


# 四、面板 IHKA 系統——自動空調

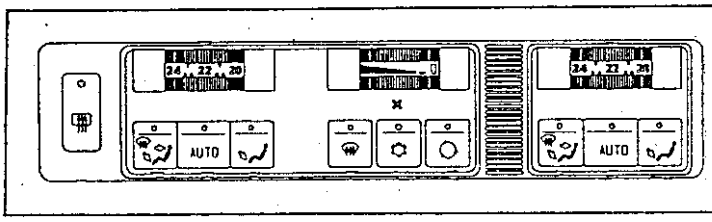



◎ 該電腦有四個26pin插座，分別為白色，綠色，藍色，黃色。

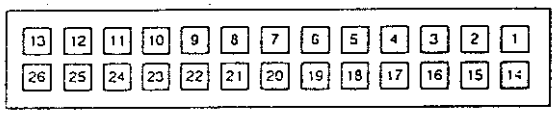
1：左側出風口溫度設定。
2：出風量控制。
3：右側出風口溫度設定。
4：右側空調開關。
5：循環功能開關。
6：空調開關。
7：上吹除霧開關。
8：右側空調開關。
9：後除霧開關。



# 1. IHKA 空調系統—26pin白色插座pin腳速查表



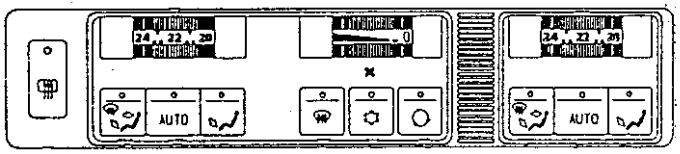

◎ 白色26pin插座



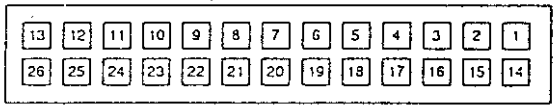

◎ (×610)—A 組—白色—CODE: 67, 47, 48, 44, 55, 40, 38, 46

| pin 腳 | 內 容 | pin 腳 | 內 容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 右側出風門馬達控制 CODE: 67 | #14 | 循環風門馬達控制 CODE:55 |
| #2 | 右側出風門馬達控制 CODE: 67 | #15 | 循環風門馬達控制 CODE:55 |
| #3 | 右側出風門馬達控制 CODE: 67 | #16 | 循環風門馬達控制 CODE:55 |
| #4 | 右側出風門馬達控制 CODE: 67 | #17 | 循環風門馬達控制 CODE:55 |
| #5 | 鼓風機馬達控制功率晶體 | #18 | 功能指示燈控制 |
| #6 | DME 輸出控制輔助風扇繼電器 CODE: 47 | #19 | 後除霧功能指示燈控制 |
| #7 | 後除霧繼電器控制 CODE: 48 | #20 | 診斷線TXD到診斷座#20腳 |
| #8 | A/C 輔助風扇繼電器控制 CODE: 44 | #21 | 左側暖氣熱水閥 CODE:40 |
| #9 | ———— | #22 | 輔助水泵浦馬達控制繼電器 CODE: 38 |
| #10 | ———— | #23 | 右側暖氣熱水閥 CODE: 46 |
| #11 | ———— | #24 | 前檔風玻璃除霧繼電器控制 |
| #12 | 電源輸入(12V) | #25 | 電源輸入(12V) |
| #13 | 電源輸入(12V) | #26 | 電源輸入(12V) |

## 2. IHKA 空調系統—26pin綠色插座pin腳速查表



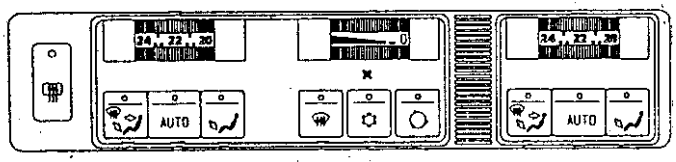

◎ 綠色26pin插座



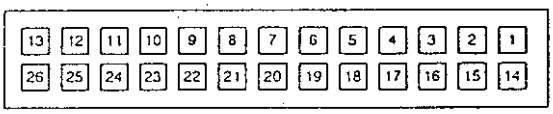

◎ (×611)—B 組—綠色—CODE: 70, 64, 52, 76, 58

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 左下吹門馬達控制 CODE: 70 | #14 | 左下吹門馬達控制 CODE:70 |
| #2 | 混合門馬達控制 CODE:64 | #15 | 左下吹門馬達控制 CODE:70 |
| #3 | 混合門馬達控制 CODE:64 | #16 | 左下吹門馬達控制 CODE:70 |
| #4 | 混合門馬達控制 CODE:64 | #17 | 除霧風門馬達控制 CODE:76 |
| #5 | 混合門馬達控制 CODE:64 | #18 | 除霧風門馬達控制 CODE:76 |
| #6 | 換氣門馬達控制 CODE:52 | #19 | 除霧風門馬達控制 CODE:76 |
| #7 | 換氣門馬達控制 CODE:52 | #20 | 除霧風門馬達控制 CODE:76 |
| #8 | 換氣門馬達控制 CODE:52 | #21 | 左側出風口控制馬達 CODE: 58 |
| #9 | 換氣門馬達控制 CODE:52 | #22 | 左側出風口控制馬達 CODE: 58 |
| #10 | ———— | #23 | 左側出風口控制馬達 CODE: 58 |
| #11 | ———— | #24 | 左側出風口控制馬達 CODE: 58 |
| #12 | ———— | #25 | ———— |
| #13 | ———— | #26 | ———— |

## 3. IHKA 空調系統—26pin藍色插座pin腳速查表



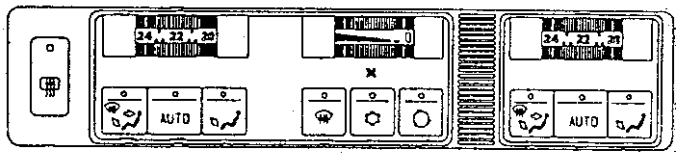
◎ 26pin藍色插座



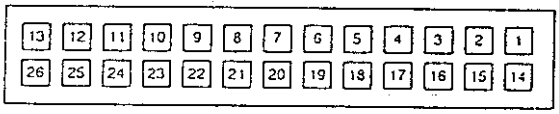

◎ (×613)—C 組—藍色—CODE: 25, 31, 16, 10, 1, 7, 34, 28, 13, 4

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 主搭鐵 | #14 | 主搭鐵 |
| #2 | 主搭鐵 | #15 | 主搭鐵 |
| #3 | ———————— | #16 | 開關/感知器共同搭鐵線 |
| #4 | 左側出風口溫度設定開關 CODE: 25 | #17 | 混合門控制開關　CODE: 34 |
| #5 | 出風量控制開關 CODE:31 | #18 | 左側出風口溫度感知器信號 CODE: 28 |
| #6 | 內部溫度感知器搭鐵線 CODE: 16 | #19 | 起動馬達信號 |
| #7 | 外部溫度感知器信號 CODE: 10 | #20 | 輸5V電壓供各設定開關用電源 |
| #8 | 右側出風口溫度設定開關 CODE: 1 | #21 | 內部溫度感知器信號 CODE: 13 |
| #9 | 蒸發器溫度感知器信號 CODE: 7 | #22 | 右側出風口溫度感知器信號 CODE: 4 |
| #10 | 風門馬達共同電源輸出 | #23 | 風門馬達共同電源輸出 |
| #11 | 風門馬達共同電源輸出 | #24 | 風門馬達共同電源輸出 |
| #12 | 點火開關電源(IGN+) | #25 | 點火開關電源(IGN+) |
| #13 | 點火開關電源(IGN+) | #26 | 點火開關電源(IGN+) |

## 4. IHKA 空調系統—26pin黃色插座pin腳速查表



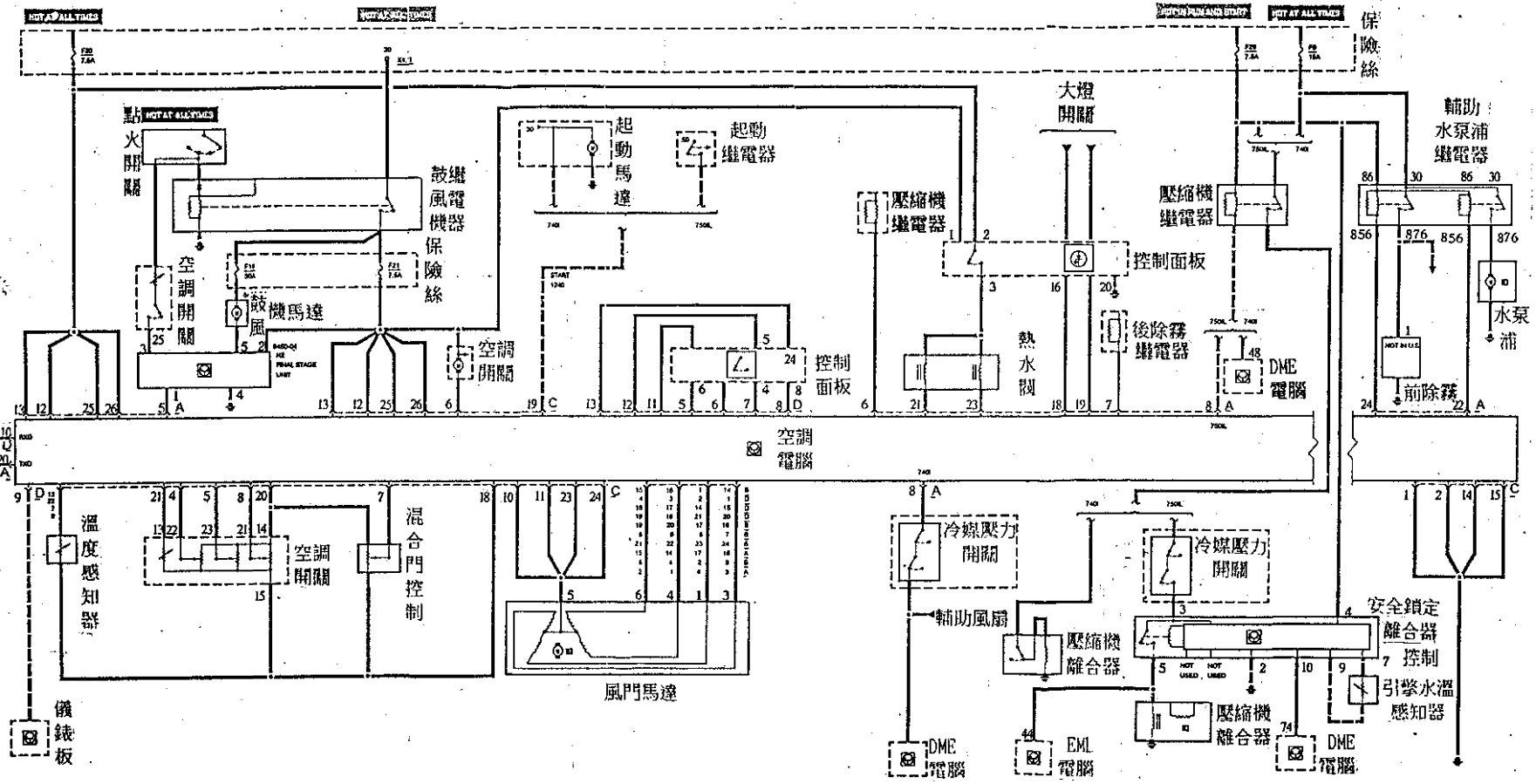
◎ 黃色26pin插座




◎ (×614)—D 組—黃色—CODE: 73, 79, 61

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 右下吹風門控制馬達<br>CODE: 73 | #14 | 右側通風門控制馬達<br>CODE: 79 |
| #2 | 右下吹風門控制馬達<br>CODE: 73 | #15 | 右側通風門控制馬達<br>CODE: 79 |
| #3 | 右下吹風門控制馬達<br>CODE: 73 | #16 | 右側通風門控制馬達<br>CODE: 79 |
| #4 | 右下吹風門控制馬達<br>CODE: 73 | #17 | 右側通風門控制馬達<br>CODE: 79 |
| #5 | 空調/循環/後窗控制開關 | #18 | 右側混合門馬達控制<br>CODE: 61 |
| #6 | 左側最大/後窗/控制/出風開關 | #19 | 右側混合門馬達控制<br>CODE: 61 |
| #7 | 除霧/暖氣/通風控制開關 | #20 | 右側混合門馬達控制<br>CODE: 61 |
| #8 | 右側最大/後窗/控制出風開關 | #21 | 右側混合門馬達控制<br>CODE: 61 |
| #9 | 來到儀錶板車速信號 | #22 | ——— |
| #10 | 診斷線RXD, 到診斷座#15腳 | #23 | ——— |
| #11 | 右側除霧/暖氣/通風控制開關 | #24 | ——— |
| #12 | 循環/最大/通風開關 | #25 | ——— |
| #13 | 空調開關/除霧信號 | #26 | ——— |

# 5. IHKA 空調系統—線路圖

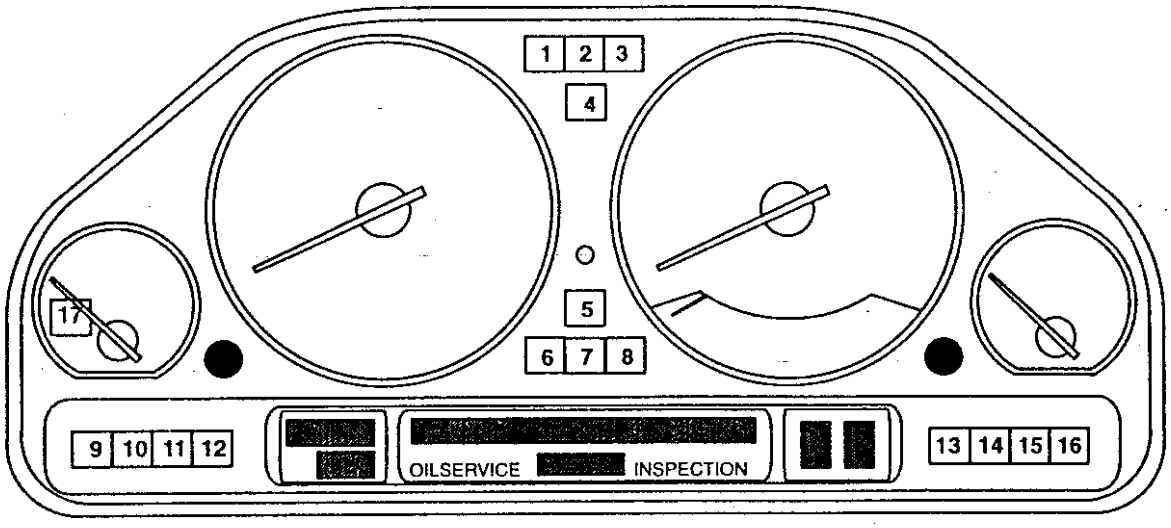


# 五、小結論：

BMW 採用中央空調系統線路相當繁雜，務必確認控制面板型式及電腦 pin 腳座顏色及線組，參考本節彙整資料，將有助於你去進行查修工作。

# 伍、儀錶板與檢查控制電腦(K/CC)

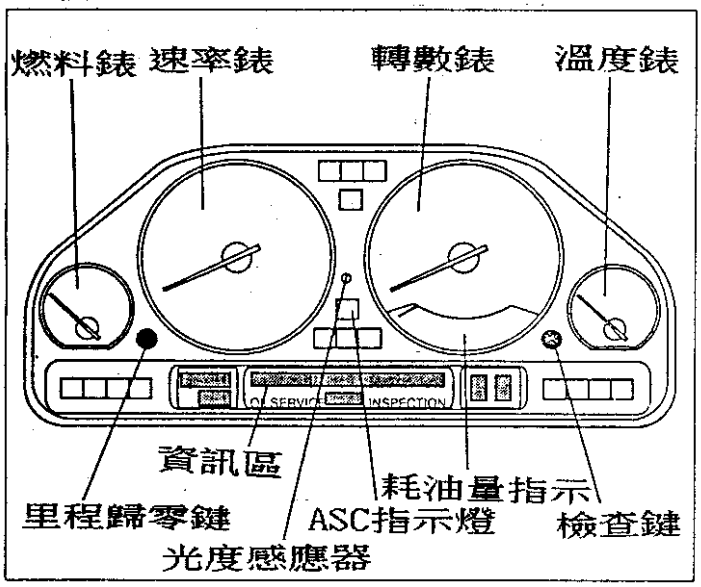

1. 如何讀取該車輛總行駛程里程數 ..... 5-1
2. 如何轉換儀錶板「資訊區」顯示語文種類 ..... 5-1
   轉換程序 ..... 5-1
3. 儀錶板「資訊區」顯示訊息之意義 ..... 5-2
4. 儀錶板『Oil Service』及『Inspection』燈亮的處理 ..... 5-2
   ※ 保養歸零步驟 ..... 5-2

# 伍、儀錶板與檢查控制電腦(K/CC)

BMW 車系中由儀錶板及檢查控制電腦共同監控全車各電腦，開關，當偵測到有故障時，會由儀錶板以故障燈指示，或以文字模式顯示在『資訊區』中，本節將探討介紹 BMW 儀錶板之功能。

1．◎ 如何讀取該車輛總行駛程里程數：




① 點火開關Key-Off。
② 按下「里程歸零鍵」。
③ 將點火開關轉到RUN位置。
④ 保持「里程歸零鍵」按住。
⑤ 讀取里程顯示在「資訊區」。

2．◎ 如何轉換儀錶板「資訊區」顯示語文種類：

BMW 車系儀錶板可顯示六種不同語文，其中有：—— 德文、美文、英文、法文、義大利文及西班牙文。

**轉換程序：**

① 將點火開關轉到 RUN 位置。
② 按下「檢查鍵」，此時即進入語文選擇模式。
③ 放開「檢查鍵」。
④ 再按一下「檢查鍵」，即轉換成另一種語文模式。
⑤ 重覆步驟③及④直到你所要的語文模式。
⑥ 完成轉換。

3．儀錶板「資訊區」顯示訊息之意義：

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brake Pressure | 剎車壓力開關信號 | Light | 燈泡燈路監控系統信號 |
| Brake Fluid | 剎車液面開關信號 | Trailer Light | 尾燈電路不良信號 |
| Hand Brak | 手剎車開關信號 | Brake Pads | 剎車踏板位置感知器信號 |
| Brake Light | 剎車燈路信號 | Coolant Level | 水箱液面開關信號 |
| Oil Pressure | 機油壓力開關信號 | Wash Water Level | 雨刷水箱液面開關信號 |
| Catalytic Converter | 觸媒轉換器溫度信號 | Steering Fluid Lever | 動力轉向液面開關信號 |
| Level Control | 液面開關信號 | EGS Defect | 自動變速箱有故障 |
| Coolant Temperature | 水溫感知器信號 | Ignition Switch | 點火開關信號 |
| ASC Defect | 防滑剎車系統有故障 | Engine Oil Level | 引擎機油液面開關信號 |
| ASC Controls | 防滑剎車控制不良 | Oil Level Sensor | 引擎機油量感知器信號 |

4．◎ 儀錶板『Oil Service』及『Inspection』燈亮的處理：

① Oil Service 燈亮表示必須更換機油並進行小保養。

② Inspection 燈亮表示必須進行大保養。

◎ 做完小保養與大保養後，均必須進行歸零程序。

※ 保養歸零步驟：

① 將點火開關 Key-On。

② 利用跨線從診斷座中#7腳直接搭鐵。

③ 等待 5～15秒後，取開跨線。

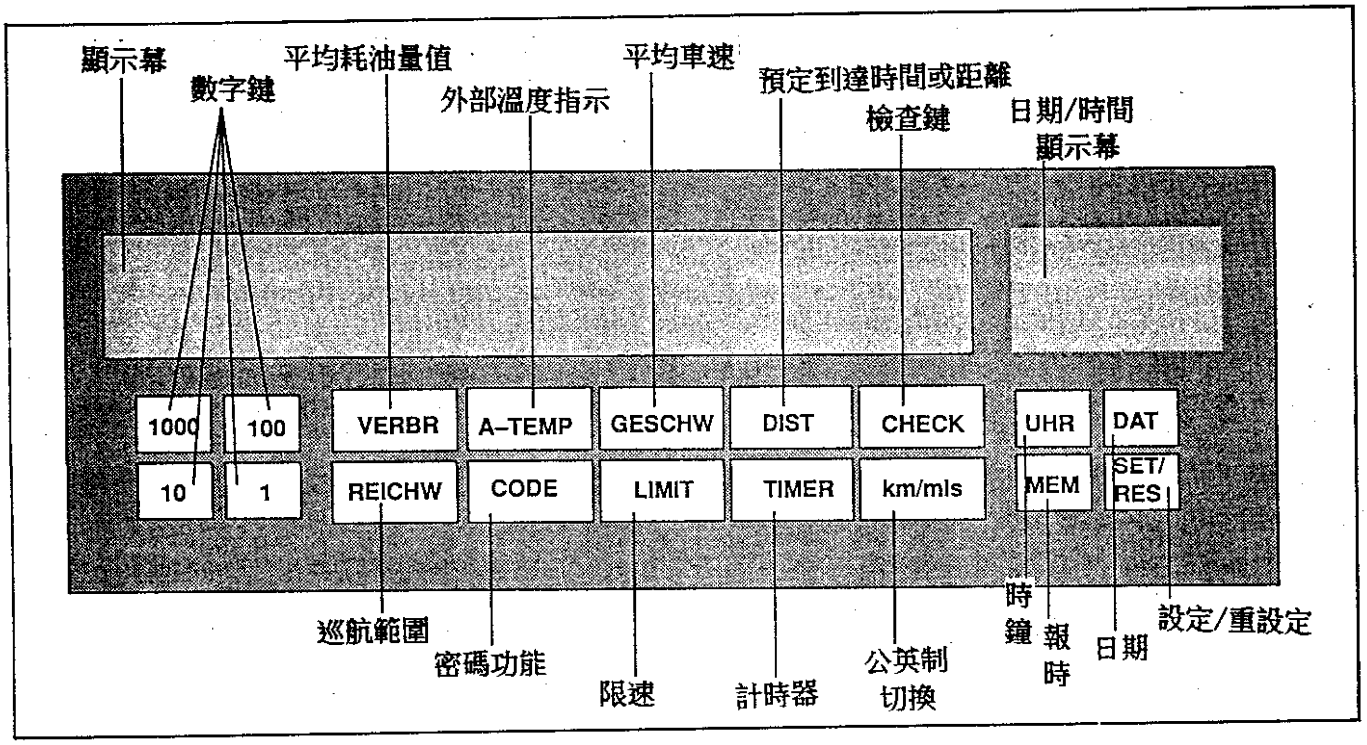
④ 將點火開關 Key-Off。

⑤ 將點火開關 Key-On，儀錶板上綠燈應全亮，發動後即會全熄，包括"Oil Service"及"Inspection"燈也均會熄，即表示『保養歸零』完成。

# 陸、旅程電腦應用 ——
# ON BOARD COMPUTER (BCV)


功能鍵說明 ..... 6-1
1. 數字鍵 ..... 6-1
2. 設定/重設定鍵 ..... 6-2
3. 檢查鍵 ..... 6-2
4. 報時鍵 ..... 6-2
5. 外部溫度指示鍵 ..... 6-2
6. 平均耗油量值鍵 ..... 6-3
7. 平均車速鍵 ..... 6-3
8. 巡航範圍鍵 ..... 6-3
9. 預定到達鍵 ..... 6-3
10. 限時鍵 ..... 6-3
11. 計時器鍵 ..... 6-3
12. 密碼功能鍵 ..... 6-4
◎ 防盜程序 ..... 6-4
◎ 解除防盜程序 ..... 6-4
13. 公/英制切換鍵 ..... 6-4
14. 日期鍵 ..... 6-4
15. 時鐘鍵 ..... 6-4
◎ 旅程電腦功能測試程序 ..... 6-5
測試項目功能表 ..... 6-5

# 陸、旅程電腦應用——
# ON BOARD COMPUTER (BCV)




## ◎ 功能鍵說明：

1．數字鍵：[1000]，[100]，[10]，[1]，提供輸入數字功能，

例如要輸入2315的數字時，應如下操作輸入：

① 按 [1000] 鍵 2次。

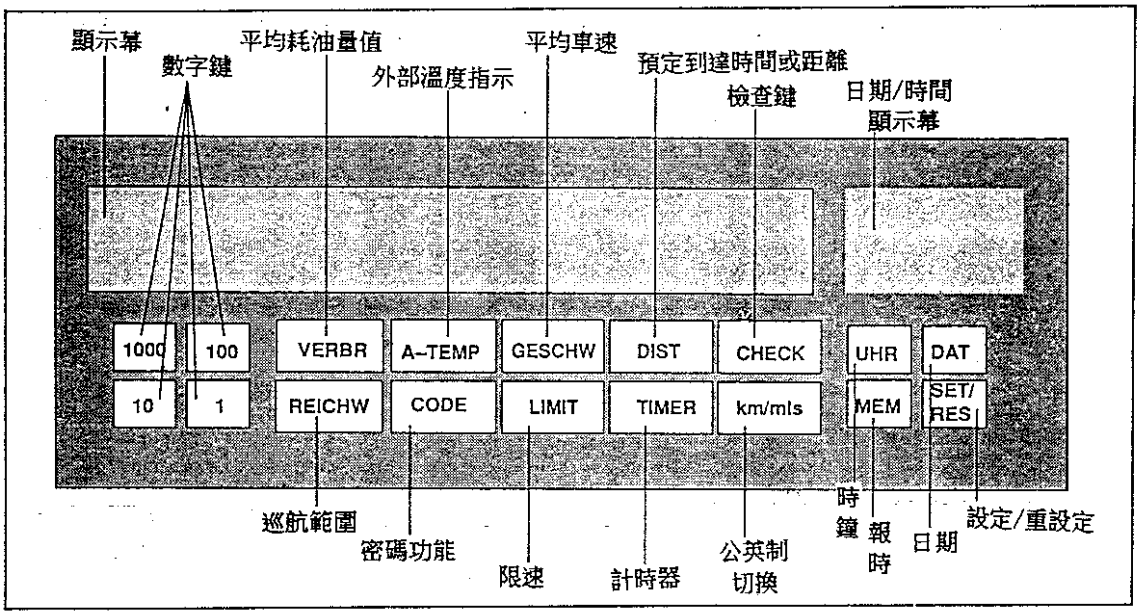
② 按 [100] 鍵 3次。

③ 按 [10] 鍵 1次。

③ 按 [1] 鍵 5次。

數字鍵可提供 0～9 或 00～90，或 000～900，或 0000～9000 的輸入，因此數字鍵可從0000到9999範圍。
如果按住任何一個數字鍵，時間超過0.75秒以上時，數字會自動從0到9，以每0.5秒進一位。

該四個數字鍵在此功能設定時 [1000] 這個鍵功能不存在。




2．設定/重設定鍵：[SET/RES] 提供設定輸入完畢後，按此鍵確認功能，或重新設定。

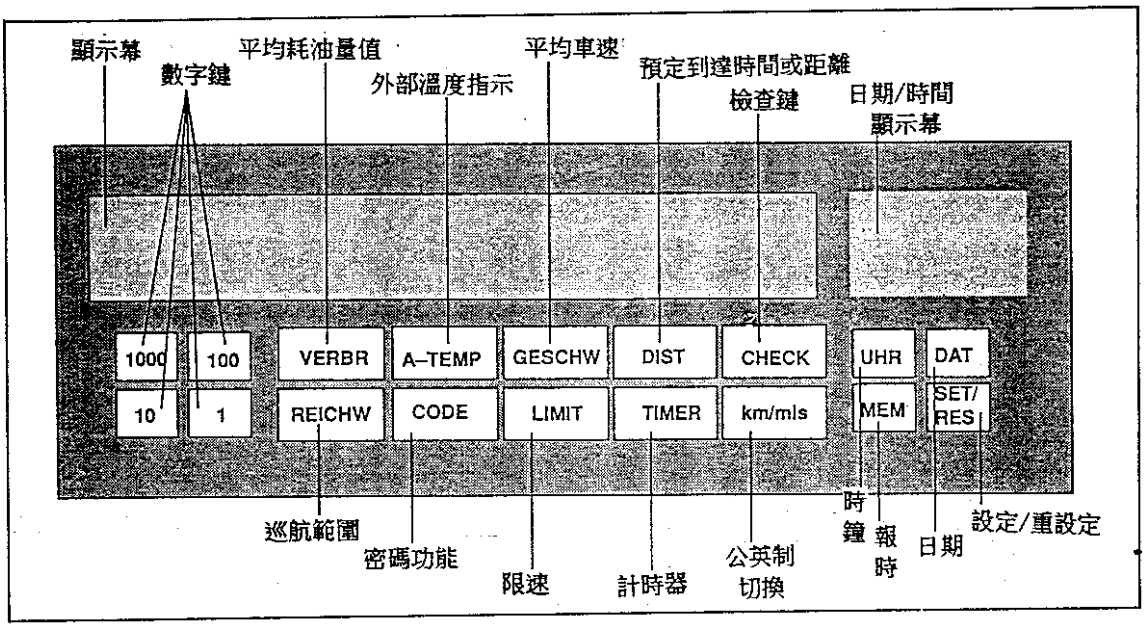
3．檢查鍵：[CHECK] 提供系統自我診斷，該功能鍵具有如儀錶板「資訊區」以文字模式顯示一般故障指示或具有CHECK CONTROL功能，如果系統正常，按一下 [CHECK] 鍵後，會顯示"CHECK CONTROL OK"。

4．報時鍵：[MEM] 提供設定報時聲響，平時未設定時，會在每個小時前15秒的聲響，告知駕駛人一個小時又到了。設定程序如下：

① 按下 [MEM] 鍵三秒後，在大顯示幕會出現 MEMO 字幕，在小顯示幕會出現 ：00，可利用 [10] 與 [1] 鍵去設定分鐘報時，如你要每個小時45分鐘前15秒即報時，可按 [10] 鍵 4下，按 [1] 鍵 5下，再按 [SET/RES] 鍵確認即可。

② 如此每到45分鐘前15秒即會有報時聲響。

5．外部溫度指示鍵：[A-TEMP] 可指示車外溫度在3℃以下溫度時，會有聲響警示。




6．平均耗油量值鍵：CONSUM 或 VERBR 當按此鍵可顯示該車輛平均耗油量指示，可利用 SET/RES 鍵去歸零。

7．平均車速鍵：SPEED 或 GESCHW 可計算從甲地到乙地目前所行駛之平均車速。

8．巡航範圍鍵：RANG 或 REICHW 可顯示目前油箱中之油量還可行駛多遠距離之公里數。

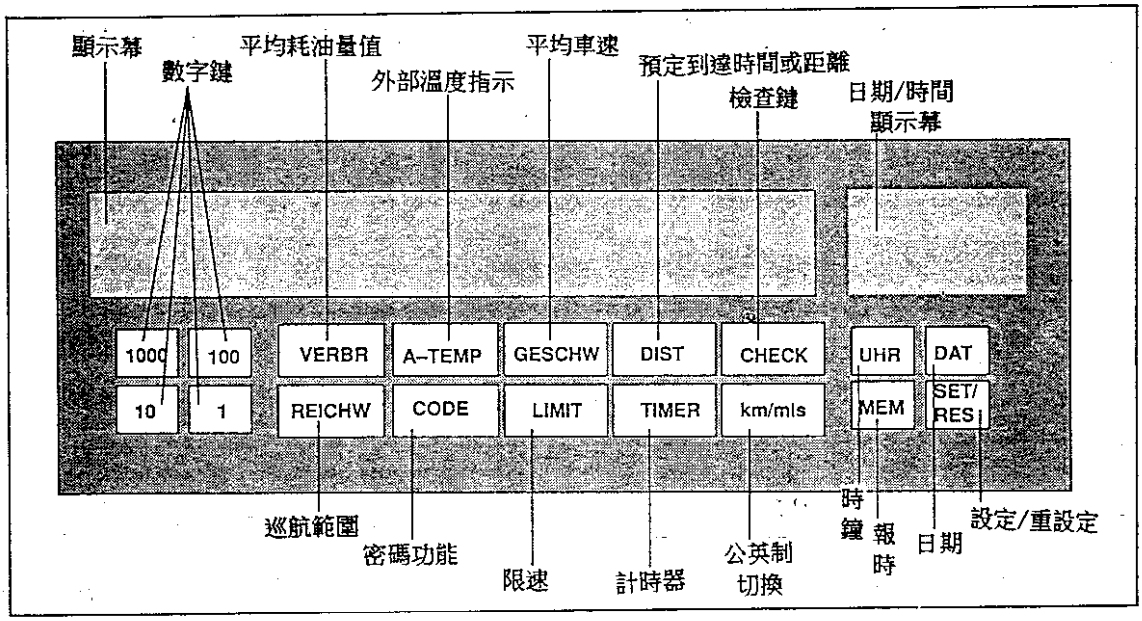
9．預定到達鍵：DIST 在出發前先輸入甲地到乙地之距離，行駛後可由此鍵預估到達乙地之時間或還有多少距離。

10．限速鍵：LIMIT 當車速超過速線時即會有警告，提高速限警告之程序：

① 將車輛行駛到所要警告的車速，再按一下 LIMIT 鍵即可。

② 只要車速超過此速度即會有警告聲響。

11．計時器鍵：TIMER 只要按下此鍵即進入跑馬錶計時器功能，再按一下即停止計時。




１２．密碼功能鍵：[CODE] 防盜碼輸入設定作用時，引擎無法發動。

◎ 防盜程序：① 點火開關Key-On。

② 按 [CODE] 鍵一下。

③ 利用數字鍵輸入一組你記得住的防盜碼。

④ 按 [SET/RES] 鍵一下。

⑤ 點火開關Key-Off。

⑥ 即進入防盜功能。

◎ 解除防盜程序：

＊ 方法一：① 點火開關Key-On。

② 輸入你原輸入之防盜碼。

③ 發動引擎即完成。

＊ 方法二：① 拆開電瓶線 5分鐘以上。

② 裝回電瓶線，將點火開關Key-On。

③ 防盜會叫約15秒鐘後停止。

④ 等待15分鐘後，即可發動引擎完成解除。

１３．公/英制切換鍵：[Km/mls] 按一下此鍵切換 公里/英哩單位。

１４．日期鍵：[DAT] 按此鍵顯示目前日期，可利用 [SET/RES] 鍵及數字鍵去重新輸入日期。

１５．時鐘鍵：[UHR] 按此鍵顯示目前時間，可利用 [SET/RES] 鍵及數字鍵去重新輸入時間。

# ◎ 旅程電腦功能測試程序：

① 同時按 [1000] 及 [10.] 鍵，直到大顯示幕出現：
"TEST NO . ：— —" 字幕。

② 可輸入 1 到 21 數字，以 [SET/RES] 鍵確認。

※ 測試項目 1 到 21 項之功能：

| |
|---|
| 輸入 1：顯示幕測試。(大、小顯示幕所有字全顯示) |
| 輸入 2：顯示目前耗油量以公制顯示 公升/100公里。 |
| 輸入 3：顯示目前耗油量以公制顯示 公升/小時。 |
| 輸入 4：顯示平均耗油量可再行駛之哩程數。 |
| 輸入 5：顯示目前油箱油量可再行駛之哩程數。 |
| 輸入 6：暫無功能。(沒有使用) |
| 輸入 7：顯示目前油箱油量。 |
| 輸入 8：顯示目前車速。(公里/小時) |
| 輸入 9：顯示 IGN 電源電壓。(伏特) |
| 輸入10：讀出該車之國別碼及設定。 |
| 輸入11：讀出及設定 Am/Pm。(上午/下午) |
| 輸入12：計算平均車速及到達目的地時間。 |
| 輸入13：計算預計到達目的地時間。 |
| 輸入14：設定軟體時間。(BC IV才有) |
| 輸入15：製造單位測試用。 |
| 輸入16：製造單位測試用。 |
| 輸入17：顯示該車特殊資料。(全車) |
| 輸入18：改變聲響持續或間歇。 |
| 輸入19：此測試功能鎖住或開放。 |
| 輸入20：輸入耗油量修正值。 |
| 輸入21：軟體重新設定(利用 [SET/RES] 鍵操作)。 |

# 柒、有關 BMW電腦 CODING 專題實務篇


一、前言 ..... 7-1

二、何謂 CODING？ ..... 7-1

三、為什麼需要進行 CODING？ ..... 7-1

四、如何進行 CODING作業？ ..... 7-2

五、利用 CODING將軟體版本更新 ..... 7-2

六、中央控制碼 ..... 7-3

七、更換新的儀錶板總成時應 CODING ..... 7-3

八、利用 MODIC儀器進行 CODING程序 ..... 7-4

NEW CODING ..... 7-7

RECODIMG ..... 7-9

中央控制碼的應用 ..... 7-11

ZVM ..... 7-11

Kombi ..... 7-12

九、執行 CODING作業中所出現的錯誤訊息 —— ERROR ..... 7-15

十、小結論 ..... 7-15

# 柒、有關BMW電腦CODING專題實務篇

## 一、前言：

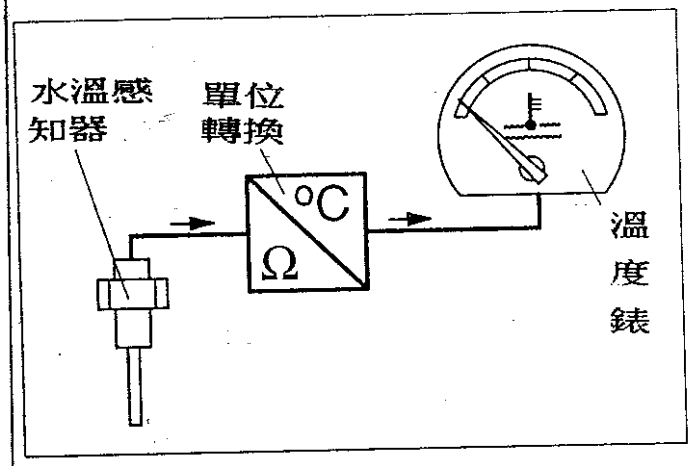
BMW 車系自1988年採用各控制電腦，以 TXD、RXD 共同資料傳輸，接收網路監控功能，即應用了相當多的電子、電腦及通訊技術，為了達到全電腦化之目標，又要減少不同車系採用及配合不同特性之控制電腦，因此在此條件的要求下，即產生了同一組電腦硬體，只要輸入不同軟體程式，即可用在不同車系，因此對於修護技術人員必須瞭解一些專業知識及如何進行程式修改傳輸之程序，本節將逐一探討相關之知識。

## 二、何謂CODING?

利用電子通訊傳輸技術，將軟體程式中有關控制資料輸入或修改電腦中之可程式化IC(積體電路)中。

◎ CODING：軟體程式輸入修改。

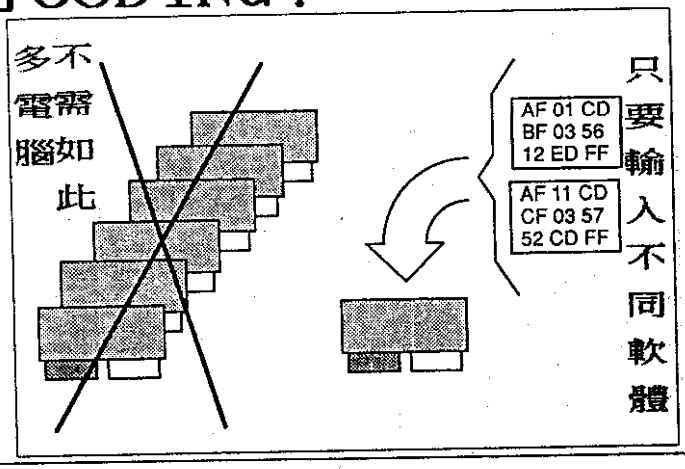
◎ RECODING：偵測、取樣及資料重整。



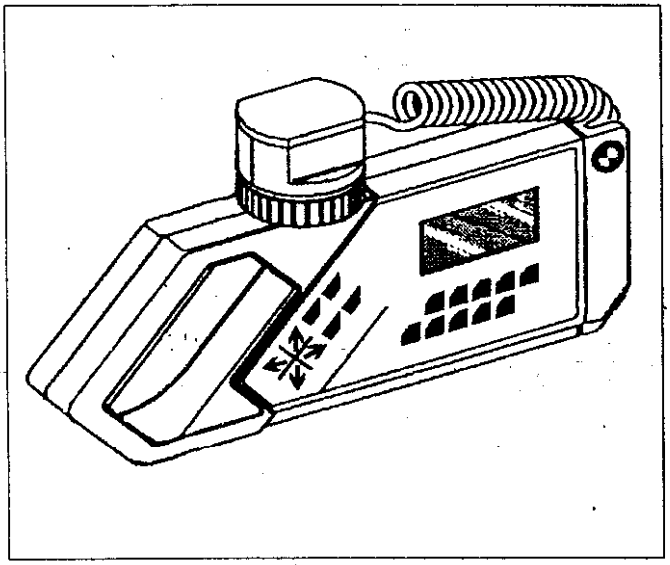

舉例：引擎水溫利用溫度感知器取樣出溫度變化轉換成電阻值之變化，進入到儀錶板內之再將電阻值轉換成電壓信號，輸出到溫度錶，以溫度單位顯示，這一連串的轉換就稱之為CODING模式。

## 三、為什麼需要進行CODING?

因要達到多樣化相容性之目的，配合不同車系，因裝置配備之不同須要特殊控制模式，而使一組電腦硬體，只要輸入不同軟體即可適用在不同車系，並可簡化零件供應之單一化，以節省庫存量。



# 四、如何去進行CODING作業?



進行CODING程式修改作業有兩種方法:

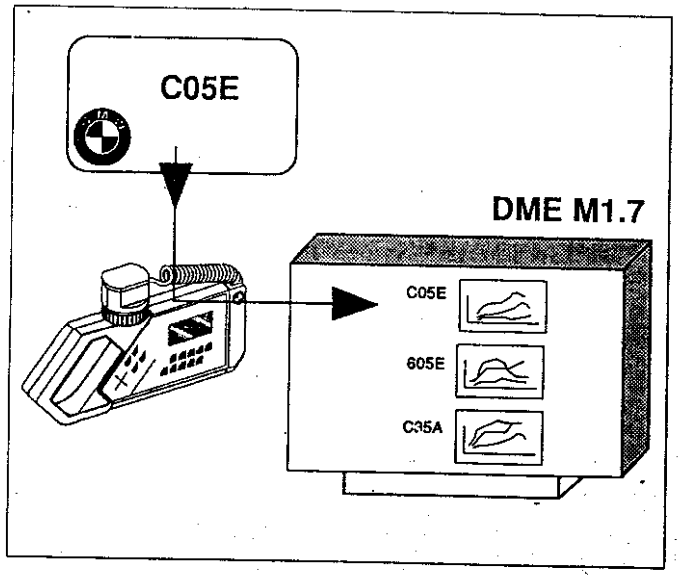
◎方法1. 利用原廠設備MODIC儀器配合工作站STATION主機及CODING磁片輸入到MODIC儀器，直接在車上進行程式修改。

◎方法2. 利用個人電腦及IC燒錄器，將已備份好之程式軟體，直接燒錄在IC中。

◎ 如果以上兩個設備你均沒有，若電腦硬體不良，則更換新的電腦可將原車上舊電腦中的軟體程式IC拆換到新的電腦中即可。

◎ BMW 電腦採用兩種程式IC，一種是直接焊住在IC板中，該型式之IC只能再CODING一次，若IC採用活動式可直接拆裝式的再CODING七次。

# 五、利用CODING將軟體版本更新



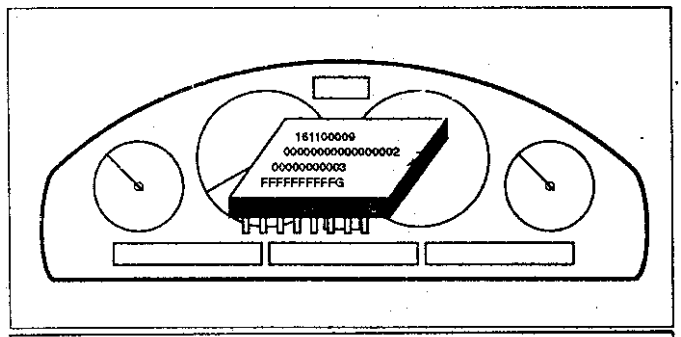

在DME引擎電腦中硬體內所輸入之軟體版本為M1.1可修改成M1.7。

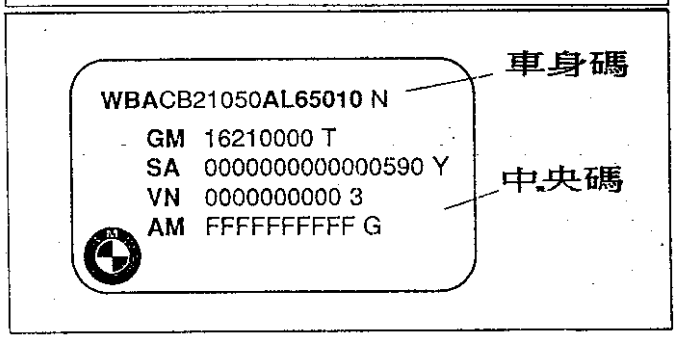
對於DME電腦CODING可修改噴射時間，點火正時，及是否控制自動變速箱、車系觸媒等資料。

如果是新的DME電腦，程式IC中尚未輸入資料利用MODIC讀取控制碼時是FF01，表示資料是空白的，可CODING 8 次。

# 六、中央控制碼：

中央控制碼是記憶在儀錶板的主記憶體中，該組碼由48個字元所記載著該車之車身碼，配備裝置，另外原廠也將該組碼列印一張表，貼在後座椅地毯下方，以便修護時查閱，同時也可利用MODIC儀器從ZVMⅡ中央車身電腦的記憶體中讀出。




中央控制碼包括四組編碼：

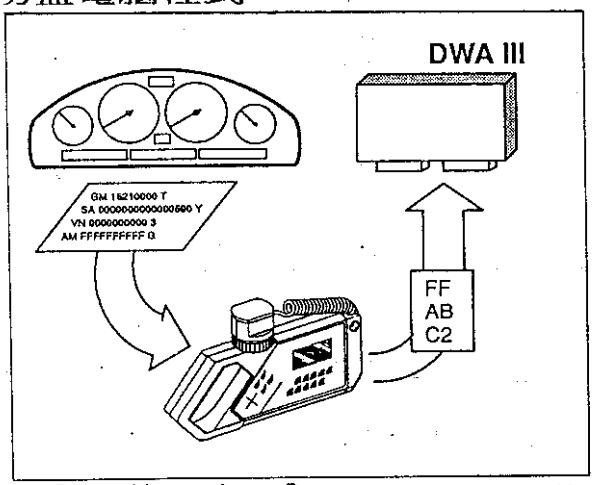
◎ GM=Basic Features
代表基本裝備識別碼：
如國別碼，自動變速箱等。

◎ SA=SPECIAL Equipment
代表特殊裝備識別碼：
如門鎖加熱系統，旅程電腦等。

◎ VN=Version Number
代表控制電腦採用的軟體版本：
如生產年份，變速箱電腦軟體版本等。

◎ AM=Drive Management
代表控制裝置型式：
如引擎型式，變速箱型式，觸媒型式等。

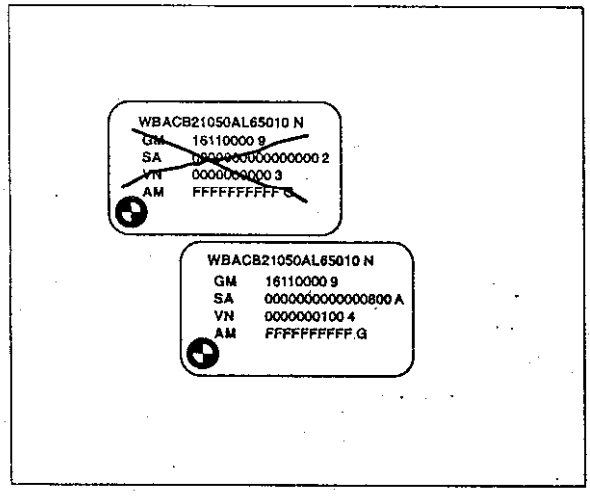
※ 利用CODING程式修改DWA-Ⅲ防盜電腦程式。




# 七、更換新的儀錶板總成時應CODING

由於儀錶板中記憶有"中央控制碼"，因此更換新的儀錶板時，要修改記憶體與該車之相關資訊才能連線，因此有兩種方式：

1. 利用MODIC去CODING新的軟體到儀錶板。
2. 利用舊儀錶板後面的程式IC拆到新的儀錶板更換。(如果IC焊住或型式不同，即一定要用 MODIC 去作CODING設定。



# 八、利用MODIC儀器進行CODING程序：

1. 執行密碼：
   為防止被盜用和任意竄改電腦系統控制碼，必須由取得授權認可的技術人員才可以去使用MODIC儀器，因此在使用MODIC儀器執行軟體傳輸時均必須輸入保護執行密碼，該密碼是由STATION主機去設定及更改的。
2. 將CODING磁片程式輸入到MODIC儀器：
   ①將CODING原磁片放入STATION磁碟機中。
   ②將MODIC置於STATION主機上。
   ③開啟STATION主機電源，並依MODIC顯示幕指示操作：

◎ 請輸入原廠密碼：
該密碼每台STATION只有一組最高級保護碼，是無法更改的，必須有授權卡才知道。

```
02-01-91  15:00
Please enter
code number
.....
```

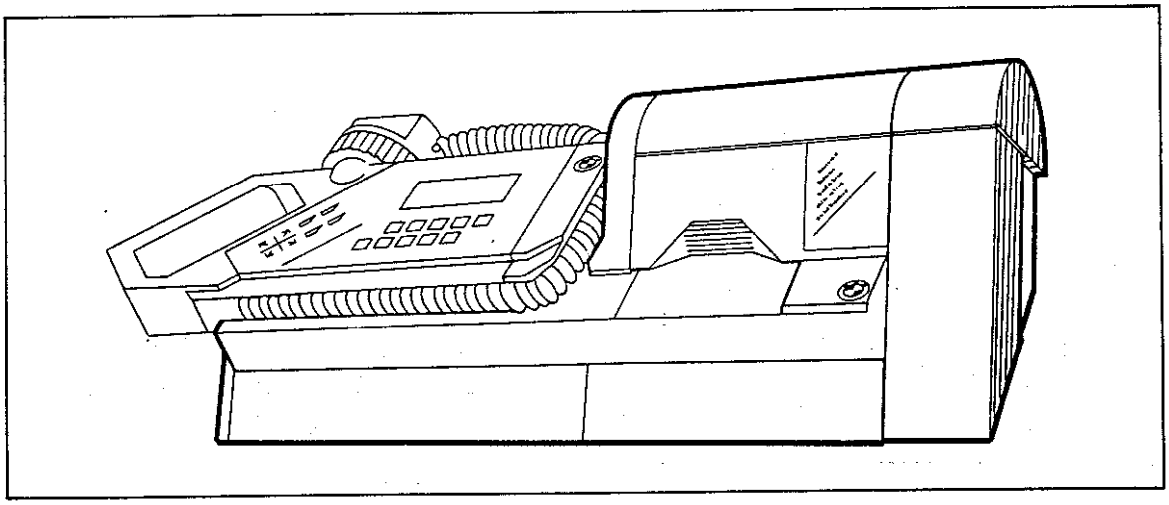
◎ 請輸入新密碼：
可由使用者自訂，但每年1月1日即會消失，必須再輸"原廠密碼"才能啟動使用STATION主機。

```
02-01-91  15:00
Please enter
new password
.....
```

◎ (1)顯示MODIC中儲存資料。
(2)傳輸程式到MODIC中。
(3)列印功能。
(4)特殊功能。

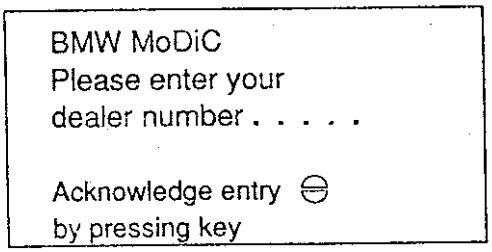
```
02-01-91  15:00
1 Display
  MoDiC Program
2 Load diskette
3 Print
4 Special function
```

④ 選擇"2"再按"⏎"鍵，確認讀取磁片資料。

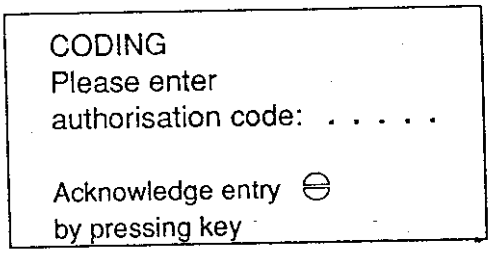


⑤ 再依MODIC顯示幕指示操作：

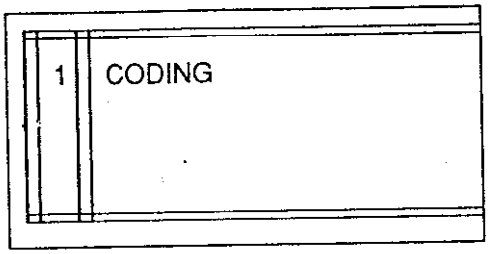
◎ 請輸入你經銷商代號；該代號由總公司給你的代號已設定在MODIC中，必須詢問你的代號。




◎ 請輸入授權密碼：
也就是"新密碼"你才能啟動STATION。



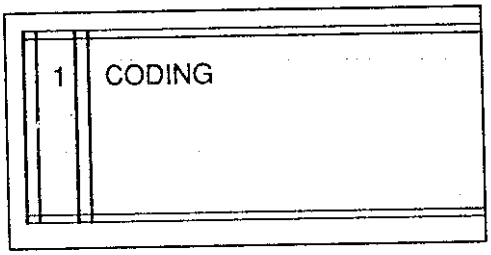

◎ 選擇"1"再按" ⊖ "鍵即可將磁片中的程式傳輸到MODIC中。



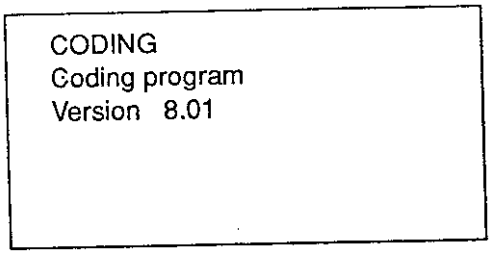

⑥ 將MODIC儀器接到車上20pin診斷座上。

⑦ 選擇CODING功能再按" ⊖ "鍵確認，並依MODIC顯示幕指示操作。

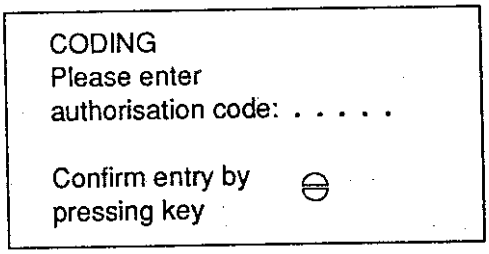
◎ CODING 程式選項。




◎ CODING 程式版本說明。




◎ 請輸入"授權密碼"再按" ⊖ "鍵確認。



⑧ 如果你輸入密碼錯誤，則MODIC會鎖住，必須再利用STATION主機重新啟動才能使用MODIC。

CODING

The authorisation code has not been entered correctly!

⑨ 如果你輸入密碼正確，則依MODIC顯示指示操作：

◎ CODING程式傳輸到MODIC以後，只能執行50次的CODING作業，用完後必須再重新傳輸一次CODING程式到MODIC主機。

CODING
The MoDiC must be loaded anew after 50 coding operations.
CODING is possible a further 45 times.

⑩ 選擇你所要進行程式修改的系統：

(1) 引擎電腦(DME)
(10) 儀錶板電腦(Kombi)
(11) 中央電腦(ZVM)
(15) 旅程電腦(BCV)
(18) 防盜電腦(DWA Ⅲ)

Control unit overview
1 DME
10 Kombi
11 ZVM
15 BC V
18 DWA III

⑪ 如果你選擇引擎電腦DME系統去執行時，則按"1"及" ⊖ "鍵。

◎ 輸入"1"再按" ⊖ "鍵確認。

Control unit overview
1 DME
10 Kombi
11 ZVM
15 BC V
18 DWA III

◎ 要求選擇輸入所CODING的引擎型式。

CODING
1 M20 4 M40/M42
2 M30 5 M70 1....6
3 S38 6 M70 7....12

Select engine type!

◎ 當你輸入"2"及" ⊖ "鍵後，會顯示再次確認指示，要求輸入"Y"或"N"，如果是按"Y"表示確認。

CODING

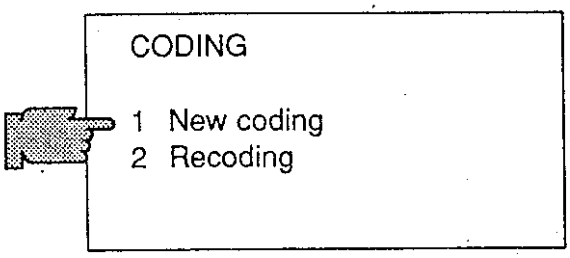
M20 6-cyl.
has been selected

Is selection correct Y/N

⑫ 依MODIC顯示幕指示操作：

(1) NEW CODING：修改程式傳輸到電腦時選擇此項。

(2) RECODING：提供修改有裝觸媒或無觸媒的軟體修改。

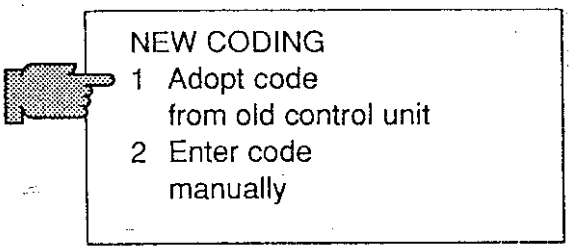



NEW CODING

⑬ 當選擇NEW CODING功能時，依MODIC顯示幕指示操作：

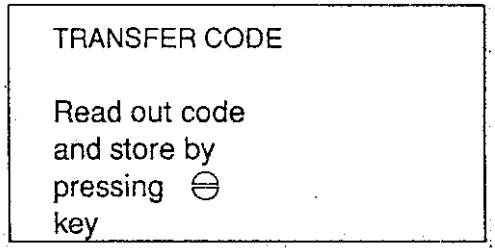
(1) ADOPT CODE From Old Control Unit 從原車電腦中程式IC資料讀取程式資料到MODIC儀器中暫時保存。

(2) Enter CODE MANUALLY 不用原車電腦中程式IC資料，可由技術人員直接輸入程式控制碼傳輸到新的電腦中。

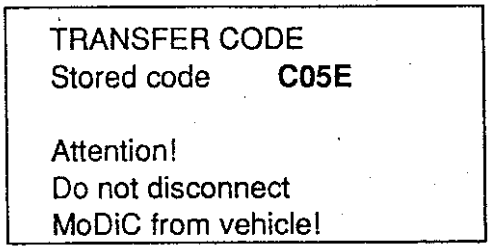



⑭ 如果選擇(1) ADOPT CODE From Old Control Unit時，即由原車電腦中程式IC資料先暫存在MODIC儀器中。

◎ 要開始傳輸時，按"⊖"鍵即開始讀取程式IC中的資料。




◎ 從原車上的程式IC資料已經讀取到暫存區已完成，並顯示程式IC的控制碼為C05E。



⑮ 依MODIC儀器顯示幕指示操作：

◎ 將點火開關Key-Off，拆下原車電腦並換裝上新的電腦，當點火開關在Key-On後，再按" ⊖ "鍵。

TRANSFER CODE
Switch off ignition!
Connect new
control unit.
Switch on ignition!
Press key ⊖

◎ 該電腦可以再修改程式 8次，目前控制碼是C05E。
要傳輸碼，按Y表示要傳輸，按N表示不傳輸。

TRANSFER CODE
The control unit can be
coded a further 8 times.
Code **C05E**
transfer Y/N?

◎ 當按Y鍵以後，即開始傳輸程式到新的電腦中，右圖表示已經修改完成，並顯示控制碼為C05E，已安裝完畢。

TRANSFER CODE
Coding completed.
Identify control unit
with code **C05E**
and install

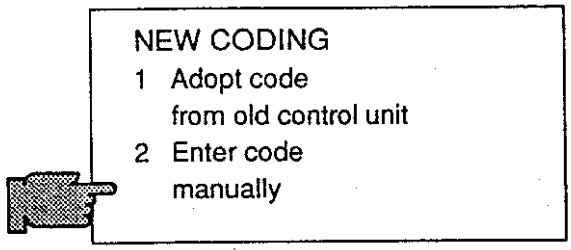
◎ 利用STATION工作站列印一張標籤貼在電腦上。




⑯ 參考第⑬項程序中若選擇Enter CODE MANUALLY，由技術人員自行輸入控制碼時，則你必須查閱原廠技術手冊通報，或微縮影片中的電腦軟體與控制碼的配置對照表，切勿任意更改，以免造成引擎或其它系統之傷害，並依MODIC顯示幕指示操作：

(1) ADOPT CODE From Old Control Unit 從原電腦中程式IC資料讀取程式資料到MODIC儀器中暫時保存。

(2) Enter CODE MANUALLY
由技術人員直接輸入程式資料控制碼。



⑰當輸入"2"以後，即依MODIC顯示幕操作：

◎ 將點火開關Key-Off裝上新的電腦，然後將點火開關Key-On。

ENTER CODE
Switch off ignition!
Connect new control unit.
Switch on ignition!

◎ 利用↑↓鍵去切換從0～9，A 到 F的控制碼。

◎ 利用→←鍵去移動輸入位置，當確定輸入控制碼後按 Y 去進行程式修改輸入確認。

ENTER CODE
Enter control unit code: ▮▮▮▮
Notes key C
Confirm entry Y/N

◎ 再一次確認所輸入的程式控制碼，如果確定無誤，則再按 Y鍵，即開始傳輸資料到電腦。

ENTER CODE
The control unit can be coded a further 8 times.
Code **C05E**
transfer Y/N?

◎ 當傳輸完成即會出現右側指示，並提示已存入控制碼的信息。

ENTER CODE
Coding completed
Identify control unit with code **C05E**
and install

⑱完成程式修改或傳輸後利用STATION主機列印標籤貼於電腦。

**C05E**

RECODING

⑲參考第⑫項程序，若選擇RECODING去修改有否提供觸媒轉換器控制模式之程式修改。

(1) 程式修改控制碼。

(2) 設定觸媒控制模式。

CODING

1 New coding
2 Recoding

⑳ 當你選擇 2功能後，依MODIC顯示指示操作：

(1) 將具有觸媒控制功能轉換成無觸媒控制功能。

(2) 將無觸媒控制功能轉換成有觸媒控制功能。

RECODING
1 Catalytic converter provisions to catalytic converter version
2 Catalytic converter version to catalytic converter provisions

◎ 當你選擇"1"或"2"後，MODIC會出現要求再確認輸入，及顯示目前程式的控制碼，及可再更改次數。

CAT.PROV. > CAT
Current code **A05E**
The control unit
can still be coded
6 times.
Recode Y/N

◎ 程式碼第一碼 A表示無觸媒控制功能，第一碼 C表示有觸媒控制碼。

◎ 當按"Y"以後，MODIC即自動去轉換成A→C或由C→A的控制碼。

CAT.PROV. > CAT
Complete coding
Identify control
unit with code **A05E**

◎ 傳輸完成後利用STATION主機列印標籤貼在電腦上。

**C05E**

## 中央控制碼的應用

◎ 當中央門鎖作用失常時，應先CODING若無效再換電腦。

### ZVM

㉑ 中央控制碼應用以(ZVM)中央門鎖電腦來舉例：

◎ 選擇中央門鎖電腦(ZVM)。



Control unit overview
1 DME
10 Kombi
11 ZVM
15 BC V
18 DWA III

◎ 再一次確認是否要修改CODING中央門門鎖電腦(ZVM)。

CODING

ZVM
has been selected

Is selection correct Y/N

㉒ 如果按"Y"則依MODIC顯示指示操作：

◎ 中央門鎖電腦已有裝在車上，並將點火開關Key-On。

CODING
Install operable control unit.
Switch on ignition!

◎ 此時MODIC會中儀錶板中去讀取"中央控制碼"

◎ 再一次確認要開始自動CODING中央門鎖電腦；並詢問是否要開始了？

CODING
ZVM
Start automatic coding:
⊖key

◎ 按" ⊖ "鍵，MODIC即自動開始重新設定修改中央門鎖電腦中的程式。約須1～3分鐘。

CODING
ZVM
Automatic
coding active

*** Please wait ***

◎ 確認已完成作業。

CODING
ZVM
Complete coding.

Kombi

㉓ 儀錶板電腦的程式修改與控制碼傳輸

Control unit overview
1 DME
10 Kombi
11 ZVM
15 BC V
18 DWA III

◎ 選擇"10"進入(Kombi)儀錶板電腦系統。

◎ 再一次確認只否要進入儀錶錶板(Kombi)系統呢?

CODING

Kombi
has been selected

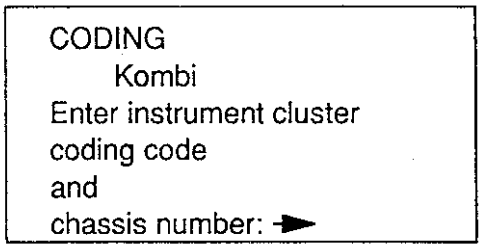
Is selection correct Y/N

㉔ 當按"Y"則表示確認要進入儀錶板系統，依MODIC顯示指示操作：

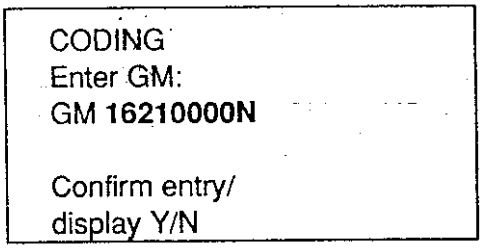
◎ 確認儀錶板及各線頭均已裝在車上，並將點火開關Key-On。

CODING
Install control
unit fully operable.
Switch on
ignition!

◎ 要求輸入車身識別碼：
※查看檔風玻璃上的VIN識別牌或從引擎室左側(乘客座側)，防火牆正上方的VIN識別牌，或從後座椅下方地毯下的識別牌上去輸入一組18碼的VIN車身碼。

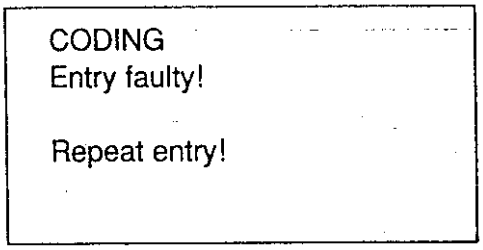



◎ 要求輸入基本配備碼：
即GM碼，該碼可從後乘客座椅地毯下的識別牌去查知。

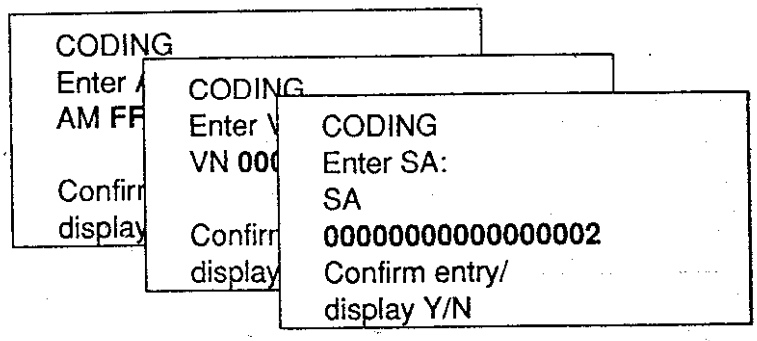



◎ 利用↑↓鍵去切換0～9或A～Z的碼。
◎ 利用← →鍵去移動輸入位置。
◎ 最後要求再一次確認。

㉕ 當輸入"Y"確認鍵後，若比對發現錯誤，與中央控制碼不符合，則會出現下列字幕：
◎ 輸入錯誤！
再輸入正確碼！
◎ 直到輸入正確碼即自動進入程序 。




㉖ 要求輸入AM碼/VN碼/SA碼，並按"Y"鍵確認輸入：
◎ SA碼：特殊配備碼。
◎ VN碼：車系年份碼。
◎ AM碼：系統型式碼。
◎ 均由後座椅地毯下，標籤得知，並輸入。



◎ 再一次確認各輸入碼是否正確，當按"Y"即表示確認。

CODING
GM 16210000N
SA 00000000000000002
VN 00000000003
AM FFFFFFFFFFG
OK. Y/N

◎ 要求再輸入車身識別碼：
Chassis number 後七碼。
（在2000cc引擎，則輸入後5碼）

CODING
Chassis number:
Enter the last
7 positions
(2 letters, 5 digits).

◎ 再一次確認車身識別碼輸入，按"Y"表示確認。

CODING
Enter chassis:
number
**AL65010**
Confirm
entry Y/N

㉗ 第二次確認是否開始要重新設定儀錶板程式：

◎ 按" ⊖ "鍵即開始自動設定傳輸程式到儀錶板電腦。

CODING
Instrument
cluster (Kombi)
Start automatic coding:
⊖key

◎ 顯示已經傳輸程式到儀錶板作業中，約需 3分鐘。

CODING
Instrument
cluster (Kombi)
Automatic coding active
*** Please wait ***

# 九、執行CODING作業中所出現的錯誤訊息——ERROR

CODING

The authorisation code has not been entered correctly!

◎ 你所輸入的"授權密碼"是錯誤的！

CODING
The control unit does not respond!

Ignition? Battery voltage? Control unit OK.?

◎ 無法與要診斷的電腦連線，檢查點火開關，電源/，電瓶電源/接頭是否不良？

CODIERUNG
Instrument cluster (Kombi) does not respond
Ignition? Battery voltage, Control unit OK.?

◎ 儀錶板電腦連線無法傳輸，檢查點火開關，電源，電瓶線是否不良。

CODING

No coding data available for this control unit version.

◎ 這個電腦沒有資料，因電腦軟體版本可能不符合。

CODING

No coding data available for this coding code

◎ 沒有這個CODING碼可以使用。

CODING

Error during coding!

◎ 資料傳輸不進去電腦中，可能電腦不良。

# 十、小結論：

由於 BMW 目前唯一的檢測設備只有原廠提供的MODIC系統、及大電腦，若要深入BMW 車系之檢修技術務必瞭解CODING的程序，及操作中常見的專有名詞，因此，本節係引導學員進入電腦強大診斷功能中的一部份，請善加運用。

# 捌、電子懸吊控制系統
# (EDC/EDC Ⅲ/EDC Ⅲ+)


一、概論 ..... 8-1

二、EDC 第一代電子懸吊控制系統 ..... 8-1

◎ 原理 ..... 8-1

三、EDC 電腦 pin腳說明 ..... 8-2

四、EDC Ⅲ 第三代電子懸吊控制系統 ..... 8-3

五、EDC Ⅲ 第三代電子懸吊線路示意圖 ..... 8-4

六、EDC Ⅲ 電腦上 10pin線座 pin腳功用 ..... 8-4

(×945)—白色—10pin ..... 8-4

七、EDC Ⅲ 電腦上 26pin線座 pin腳功用 ..... 8-5

(×263)—白色—26pin ..... 8-5

◎ (×263)—白色—26pin ..... 8-5

◎ (×945)—白色—10pin ..... 8-5

八、新加強型 EDC Ⅲ+ 電子懸吊控制線路分析 ..... 8-6

1. "K","S"開關控制線路 ..... 8-6

2. EDC Ⅲ+ 繼電器及輪速感知器線路 ..... 8-6

3. EDC Ⅲ+ 方向盤轉向角度感知器線路 ..... 8-7

4. EDC Ⅲ+ 避震器控制馬達線路 ..... 8-7

九、小結論 ..... 8-8

# 捌、電子懸吊控制系統 (EDC/EDC Ⅲ/EDC Ⅲ+)

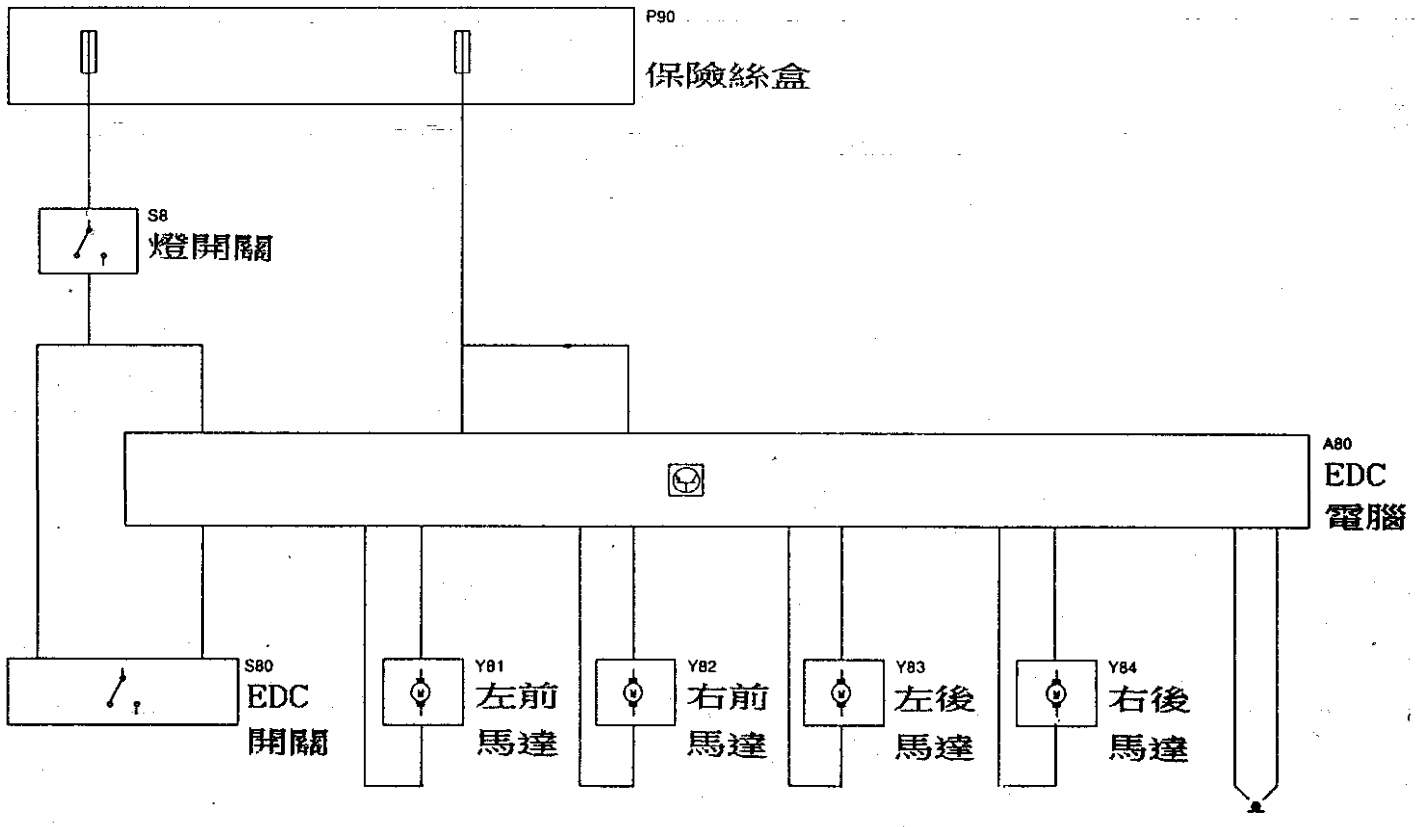
## 一、概論：

電子懸吊控制系統，提供兩個功能，由駕駛人選擇在"K"(COMFORT)舒適功能，較軟及"S"(SPORT)跑車功能，較硬的兩種功能。目前共有三種系統，即EDC，EDC Ⅲ，EDC Ⅲ+。

## 二、EDC 第一代電子懸吊控制系統：

◎ 原理：

當點火開關Key-On或EDC剛作用時，約有 3秒鐘，由EDC電腦輸出8V電壓到避震器控制閥，然後再降回2V，每當點火開關Key-Off，再Key-On，EDC 電腦均會自動診斷一次整個系統。在EDC電腦並沒有故障碼，當偵測到系統有故障時，EDC指示燈會一直亮著，此時即應檢查電源及搭鐵線，各避震器上控制馬達的電阻值為15～30Ω。



# 三、EDC 電腦pin腳說明：

| pin 腳 | 內　　容 | pin 腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 點火開關電源(12V) | — | ———————— |
| #2 | 右後馬達電源(8～2V) | #13 | 主搭鐵(0V) |
| #3 | 右後馬達搭鐵(0V) | #14 | 電瓶電源(B+) |
| #4 | 左後馬達電源(8～2V) | #15 | "S"指示燈控制 |
| #5 | 左後馬達搭鐵(0V) | #16 | "K"指示燈控制 |
| #9 | 左前馬達搭鐵(0V) | #22 | 開關上指示燈控制 |
| #10 | 左前馬達電源(8～12V) | #23 | "S"開關信號，作用＝0V |
| #11 | 右前馬達搭鐵(10V) | #24 | "K"開關信號，作用＝0V |
| #12 | 右前馬達電源(8～2V) | #26 | 主搭鐵(0V) |

# 四、EDC Ⅲ 第三代電子懸吊控制系統：

◎ EDC Ⅲ加強型電子懸吊系統，增加了方向盤轉向角度感知器，右前/右後輪車速感知器及推進角度感知器，加強車輛在轉彎時的懸吊穩定與安全舒適性。

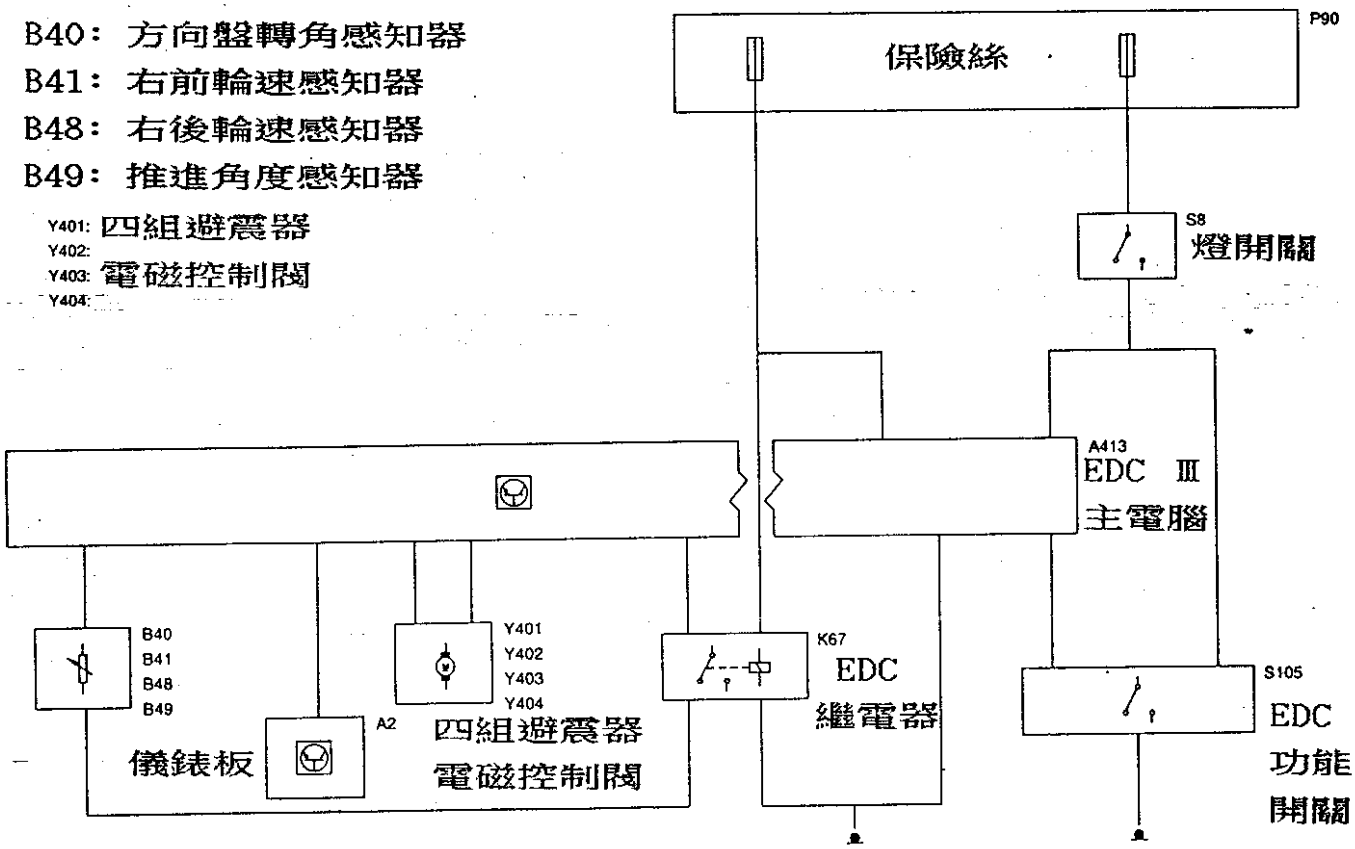
◎ EDC Ⅲ具有自我診斷故障碼功能，但必需利用 MODIC 才能進行讀取及清除故障碼。

| CODE | 內容 |
|---|---|
| 10，11，12，13 | 方向盤轉向角度感知器 |
| 20 | 車速信號 |
| 30，31，32 | 右前輪速度感知器信號 |
| 40，41，42 | 右後輪速度感知器信號 |
| 50，51，52， | 推進角度感知器 |
| 60，61，62，63 | 避震器電磁閥線圈不良 |
| 70，71，72，73 | 右前輪車速感知器不良 |
| 80，81，82，83 | 右後輪車速感知器不良 |
| 90 | EDC 電腦不良 |
| 91 | "S"，"K"多功能開關不良 |

# 五、EDC Ⅲ第三代電子懸吊線路示意圖

B40：方向盤轉角感知器
B41：右前輪速感知器
B48：右後輪速感知器
B49：推進角度感知器

Y401: 四組避震器
Y402:
Y403: 電磁控制閥
Y404:




# 六、EDC Ⅲ電腦上10pin線座pin腳功用

(×945)—白色—10pin

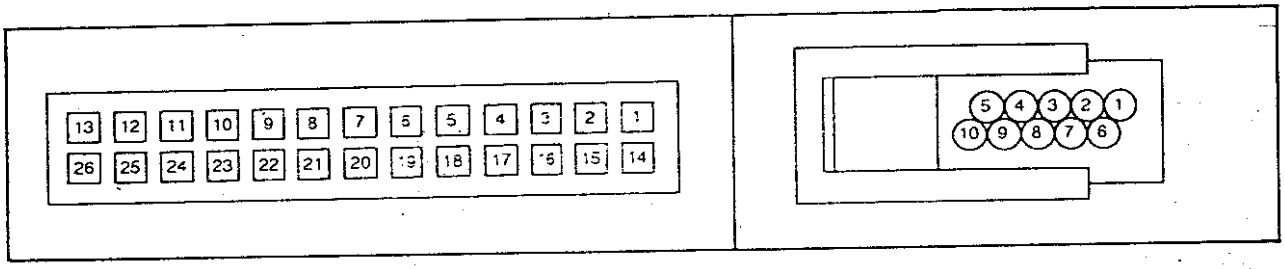
| | | | |
|---|---|---|---|
| #1 | 前輪"K"舒適控制電磁閥(4.5V) | #6 | 主搭鐵線 |
| #2 | 前輪"正常"控制電磁閥(4.5V) | #7 | ———— |
| #3 | 後輪"K"舒適控制電磁閥(4.5V) | #8 | 後避震器電磁閥(2安培) |
| #4 | 點火開關電源(+12V) | #9 | 前避震器電磁閥(2安培) |
| #5 | 後輪"正常"控制電磁閥(4.5V) | #10 | ———— |

# 七、EDC Ⅲ電腦上26pin線座pin腳功用

(×263)—白色—26pin

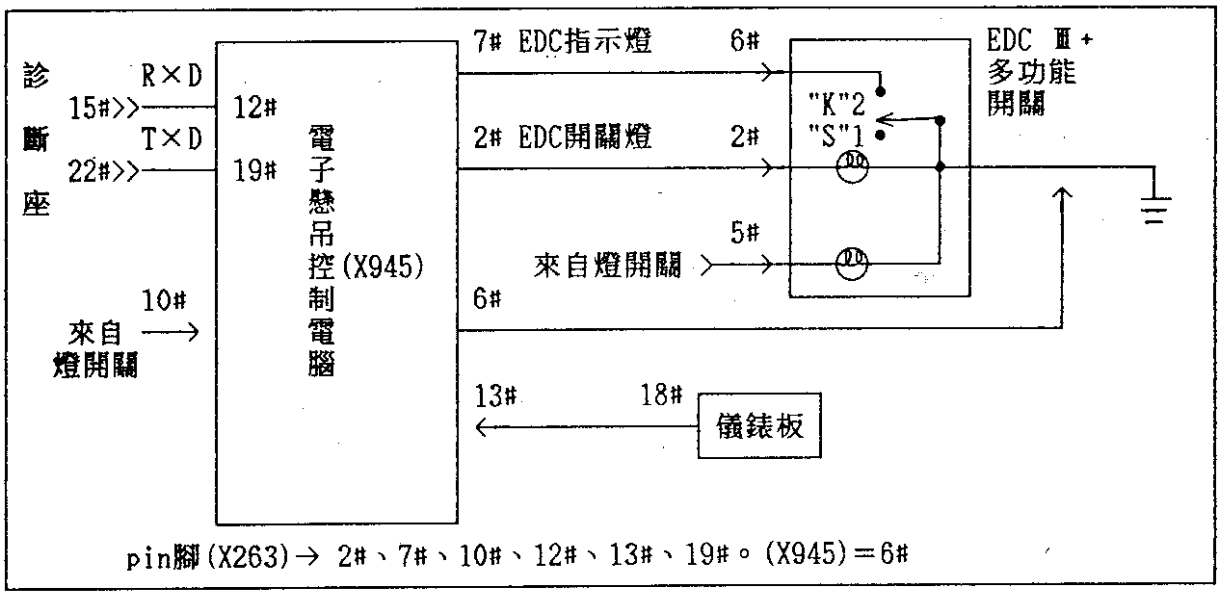
| pin腳 | 內　　容 | pin腳 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| #1 | 右後輪速感知器(0～5V) | #14 | 轉向角度信號(紅接頭)0～5V |
| #2 | "S"指示燈 | #15 | 轉向角度信號(綠接頭)0～5V |
| #3 | ———— | #16 | 推進角度信號線(0～5V) |
| #4 | ———— | #17 | "K"指示燈(12V) |
| #5 | ———— | #18 | ———— |
| #6 | "K"開關線(搭鐵控制) | #19 | 診斷線TXD到診斷座#20腳 |
| #7 | "S"開關線(搭鐵控制) | #20 | 主搭鐵 |
| #8 | ———— | #21 | ———— |
| #9 | ———— | #22 | ———— |
| #10 | 照明燈開關(12V) | #23 | EDC 繼電器控制線(12V) |
| #11 | 點火開關電源(12V) | #24 | 右前輪速感知器(0～5V) |
| #12 | 診斷線RXD到診斷座#15腳 | #25 | 轉向角度感知器電源(5V) |
| #13 | 車速信號來自儀錶板 | #26 | 主電源(12V) |

◎ (×263)—白色—26pin　　◎ (×945)—白色—10pin



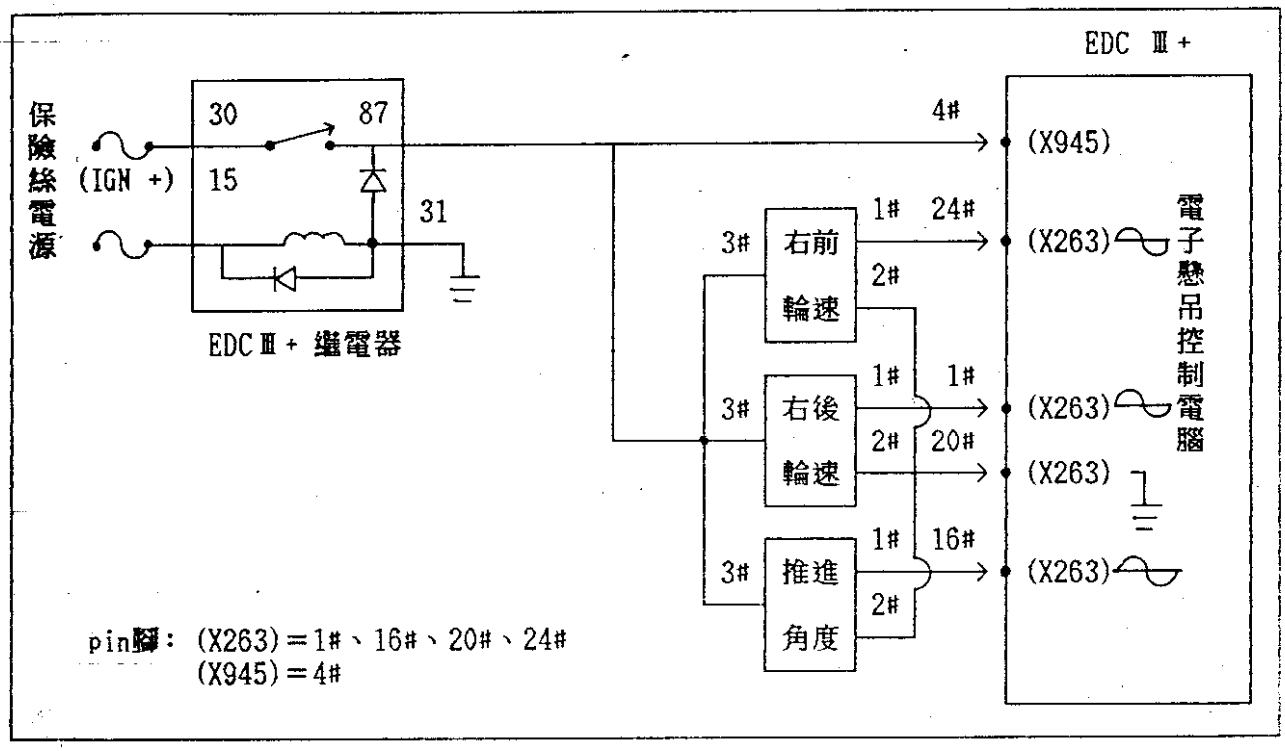
# 八、新加強型 EDC Ⅲ+ 電子懸吊控制線路分析

## 1. "K", "S" 開關控制線路:



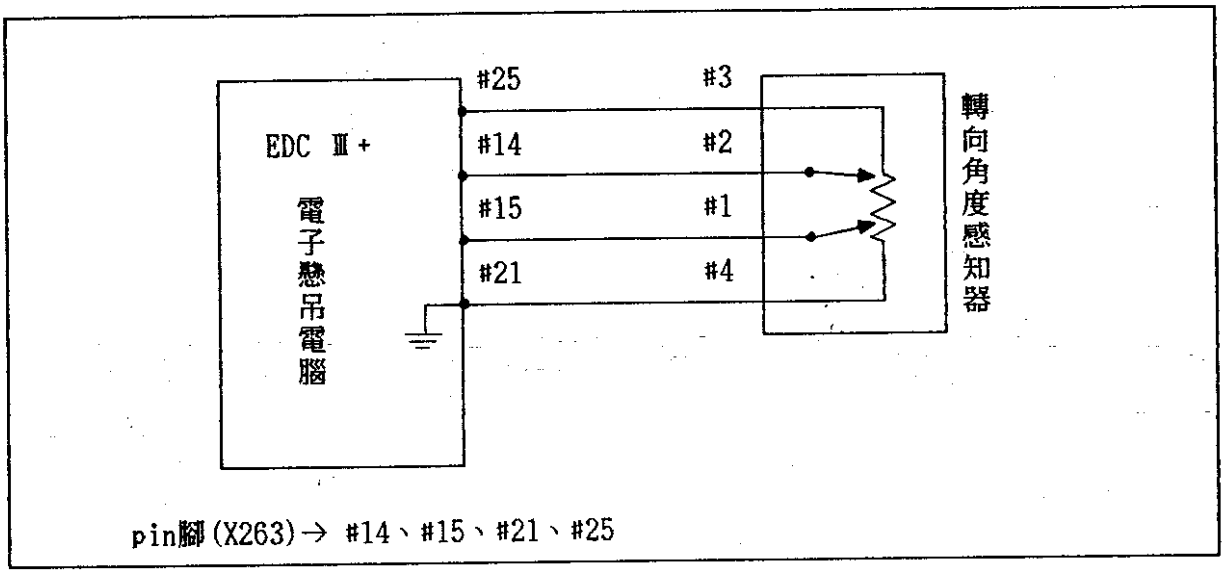

pin腳(X263)→ 2#、7#、10#、12#、13#、19#。(X945)=6#

## 2. EDC Ⅲ+ 繼電器及輪速感知器線路:



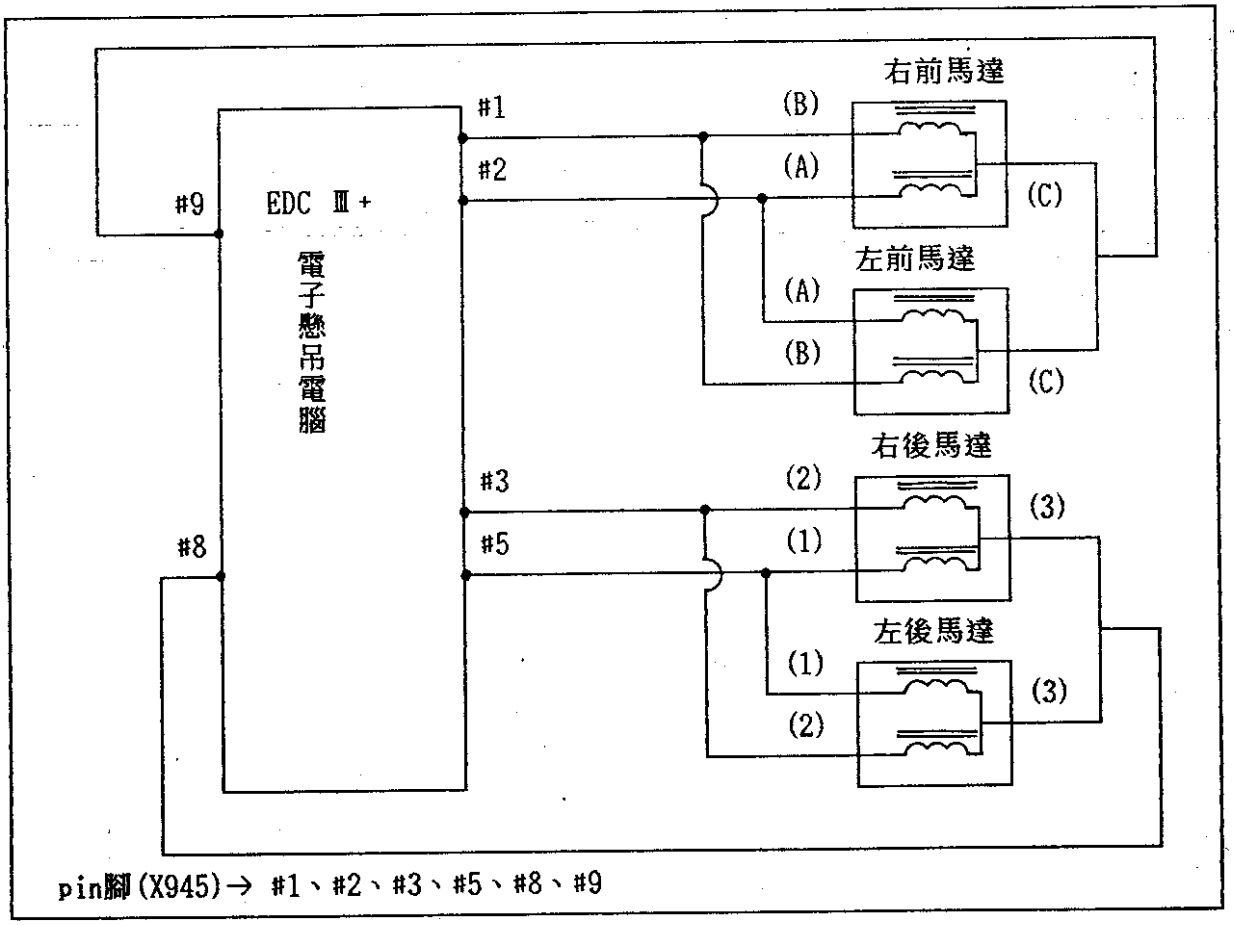

pin腳: (X263)=1#、16#、20#、24#
(X945)=4#

## 3. EDC Ⅲ+ 方向盤轉向角度感知器線路




pin腳(X263)→ #14、#15、#21、#25

## 4. EDC Ⅲ+ 避震器控制馬達線路




pin腳(X945)→ #1、#2、#3、#5、#8、#9

# 九、小結論：

電子懸吊控制系統為選購配備，若發生故障時，以線路pin腳測量即可排除，應加強線路分析能力。

# 玖、方向盤轉向阻尼控制 (Servotronic)


◎ 線路控制圖 ..... 9-1

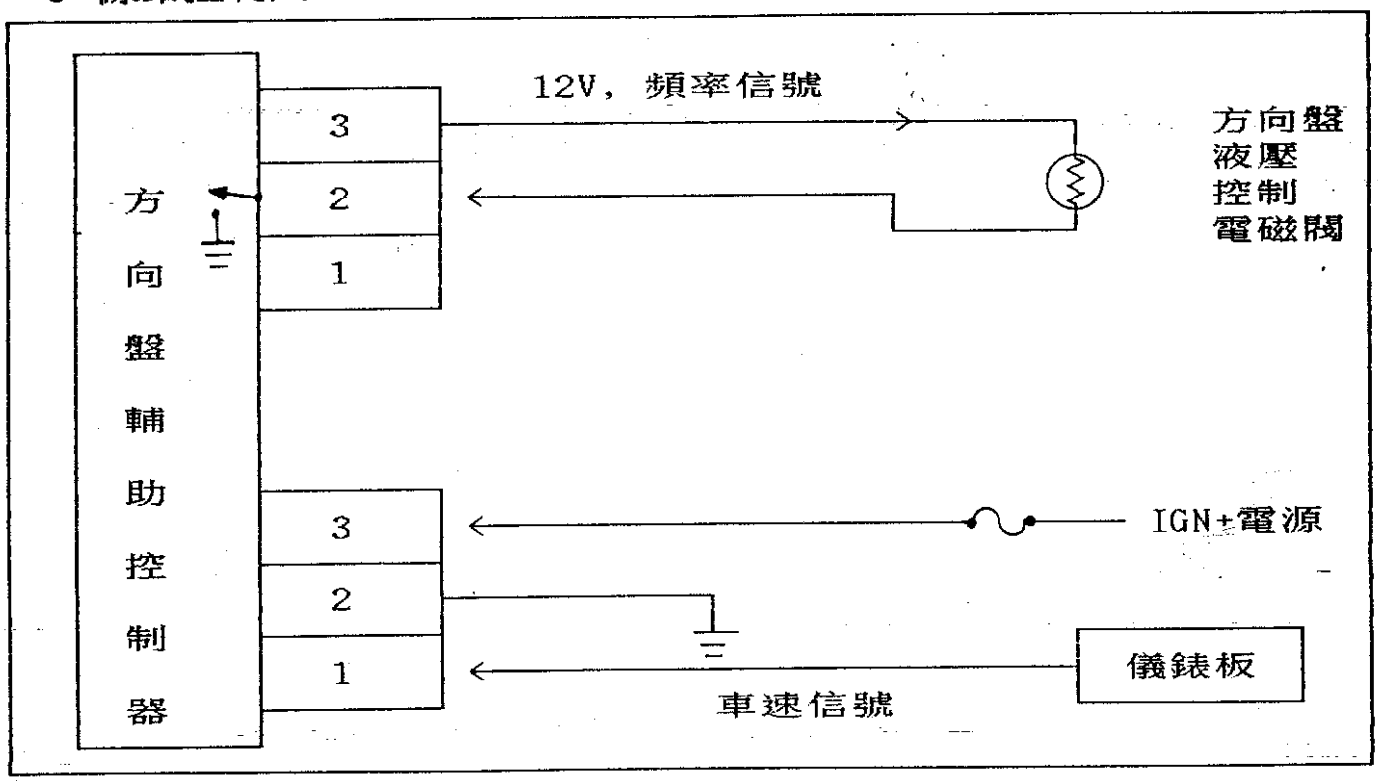
◎ 油路控制圖 ..... 9-1

小結論 ..... 9-2

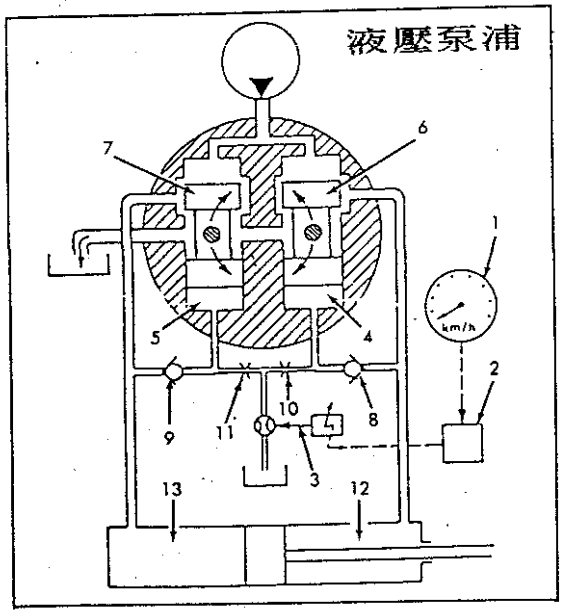
# 玖、方向盤轉向阻尼控制(Servotronic)

由於車輛方向盤轉動的力量輕可使駕駛者較省力去操做車輛，但是若在高速行駛時，方向盤太輕則較危險，因此 BMW 採用電子油壓控制方向盤的轉向阻尼，使車輛在靜止或低速行駛時，利用液壓力來輔助轉動方向盤，使操做駕駛人較省力，但當車速愈高則液壓力輔助就愈小，使方向盤變得較重。

## ◎ 線路控制圖




## ◎ 油路控制圖




1. 車速信號
2. 方向盤控制器
3. 液壓控制電磁閥
4. 右側油壓室
5. 左側油壓室
6. 右側柱塞
7. 左側柱塞
8. 右側單向閥
9. 左側單向閥
10. 右側節流孔
11. 左側節流孔
12. 右側動力缸室
13. 左側動力缸室

## 小結論：

方向盤阻尼轉向控制中的電磁閥通電作用時，方向盤比較輕，亦即是動力液壓油可完全去輔助推動、動力缸。當電磁閥不良時，方向盤會變得比較重。

# 拾、3/5系列電腦及繼電器位置圖解


5 ..... 10-1

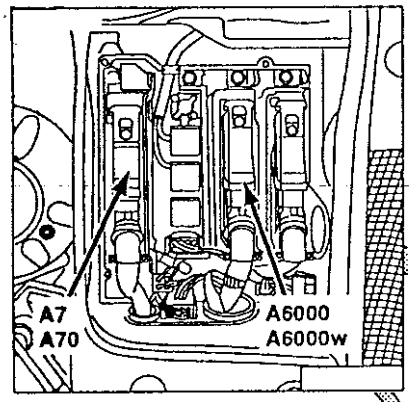
3 ..... 10-4


# 拾壹、結論

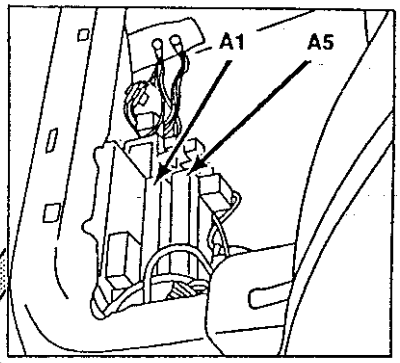

結論 ..... 11

# 拾、3/5系列電腦及繼電器位置圖解

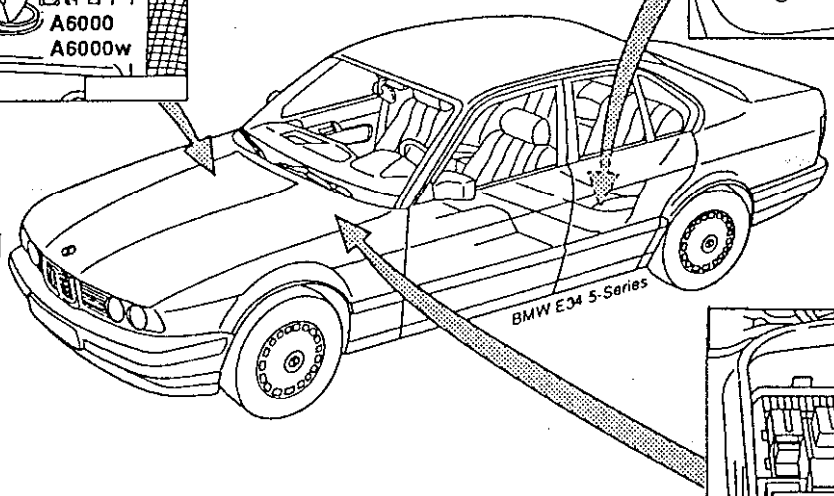
5

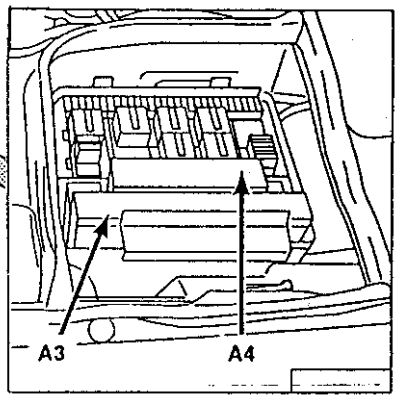



A7：ABS電腦
A6000：引擎電腦 DME
A6000W：引擎控制電腦 (M1.2 S38)

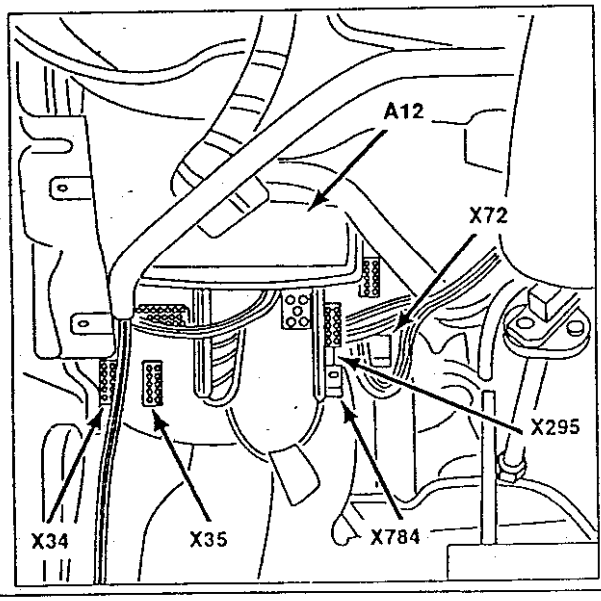



A1：GM電腦
A5：繼電器電腦

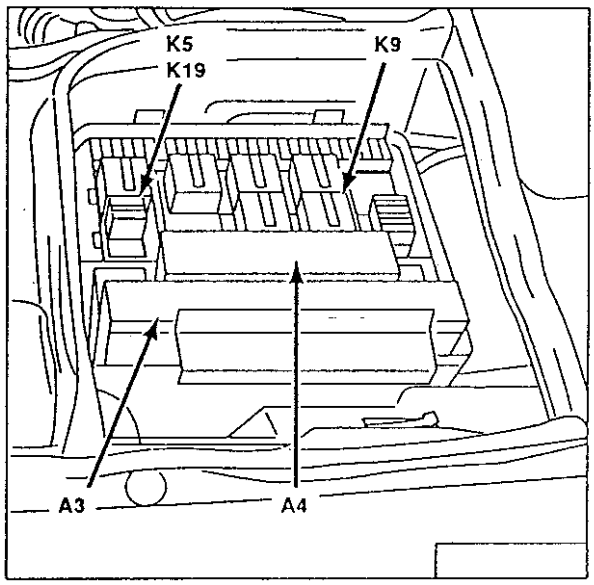


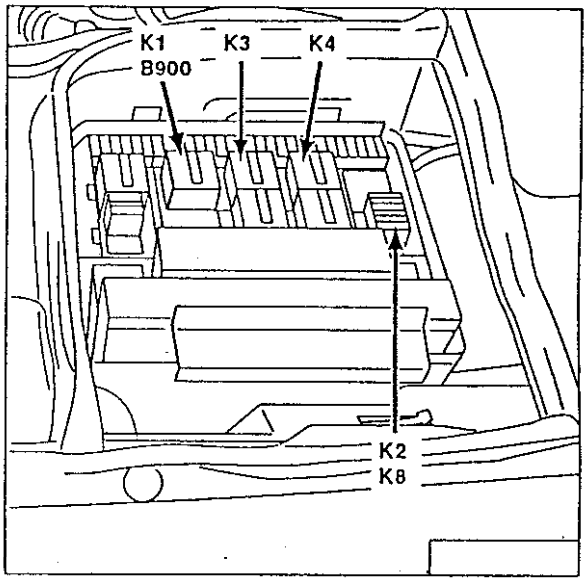

A3：燈控電腦
A4：檢查控制電腦 (CCM)



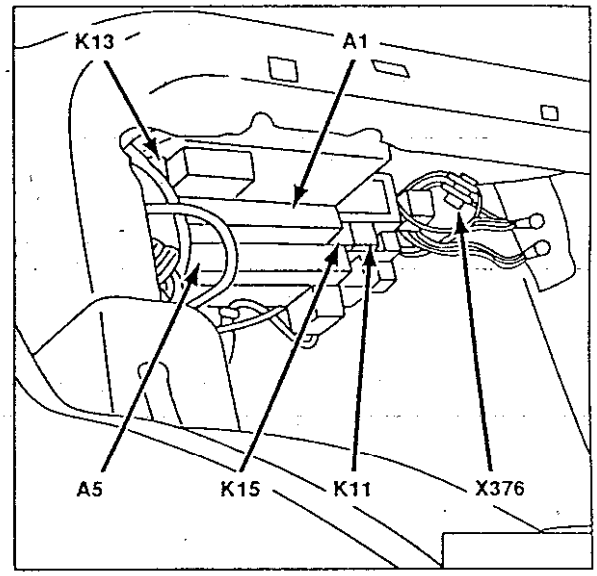

A12：安全氣囊電腦(SRS)



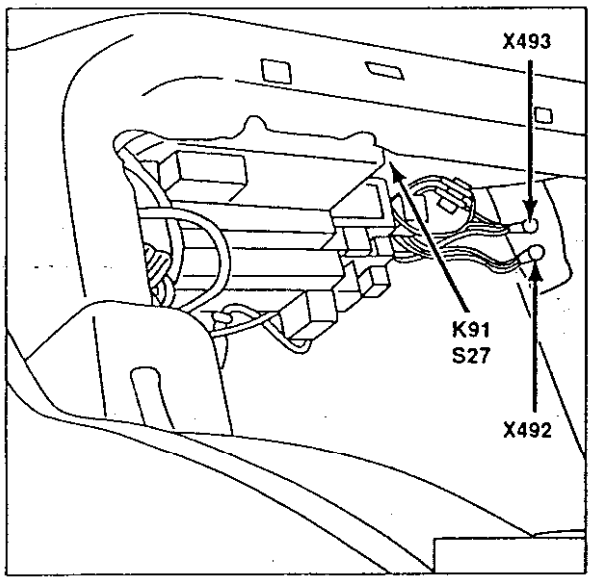

K5：噴水泵浦繼電器
K9：轉負載繼電器
K19：壓縮機繼電器



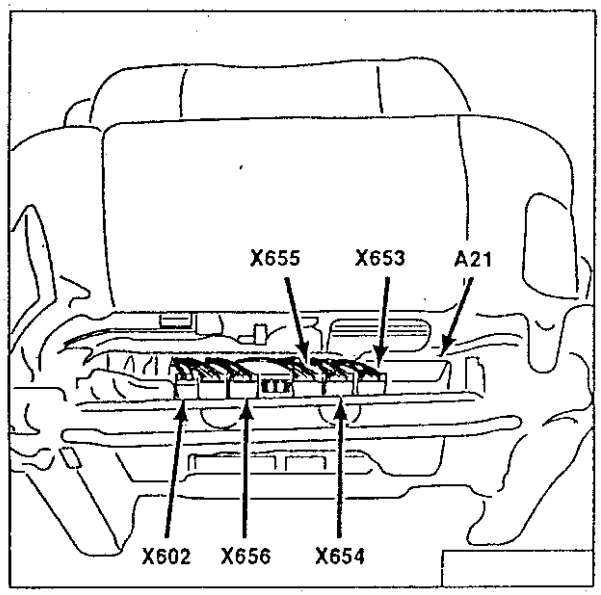

K1：起動繼電器
K2：喇叭繼電器
K3：轉負載繼電器
K4：鼓風機繼電器
K8：輔助熱水泵浦繼電器



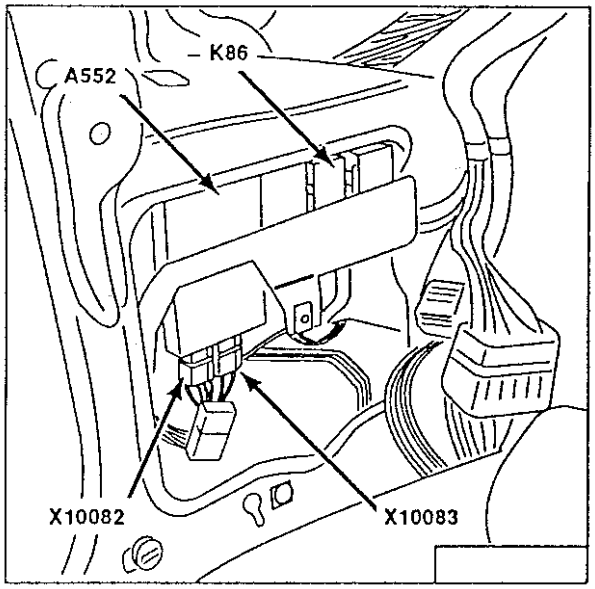

K13：後除霧繼電器
K11：雨刷繼電器
K15：電子保護繼電器



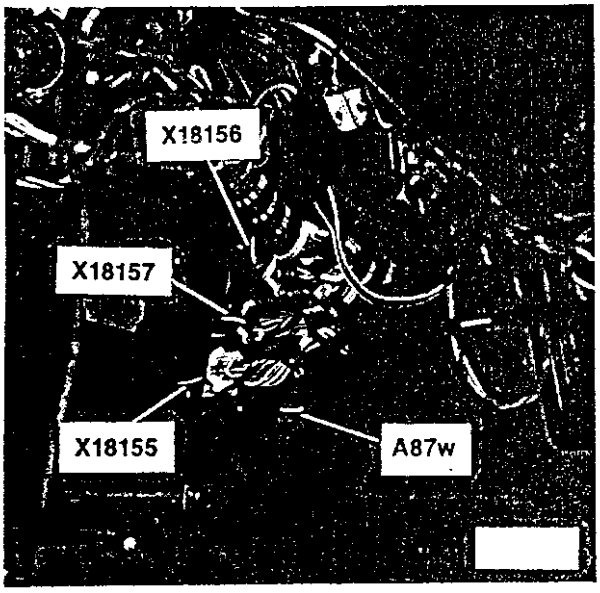

K91：防盜喇叭繼電器



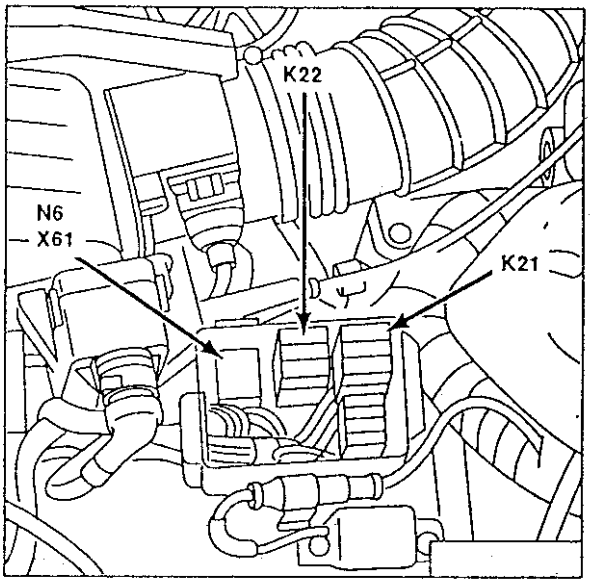

A21：座椅/照後鏡記憶電腦



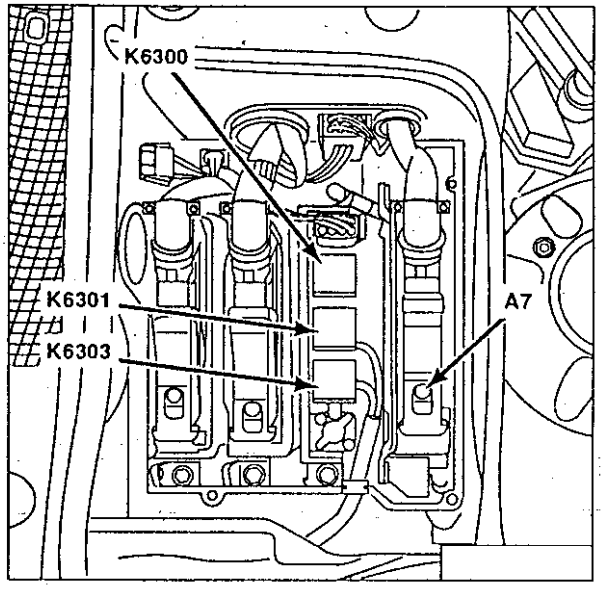

A552：冷氣空調電腦
K86：節氣門全開繼電器



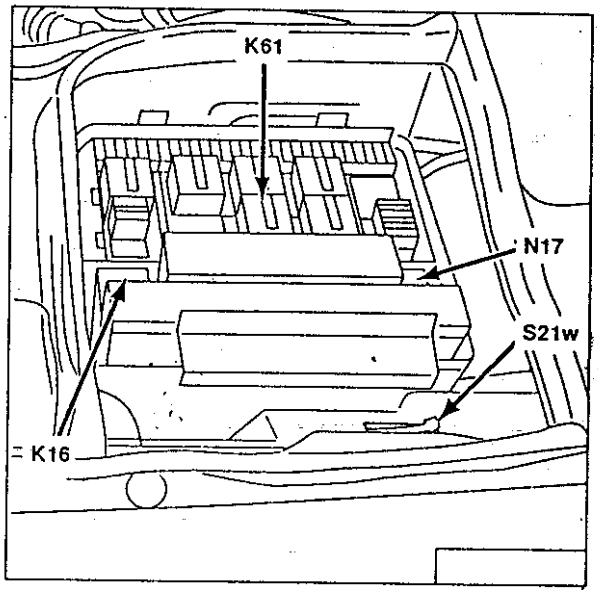

A87W：空調控制電腦




K21：常速風扇繼電器
K22：高速風扇繼電器

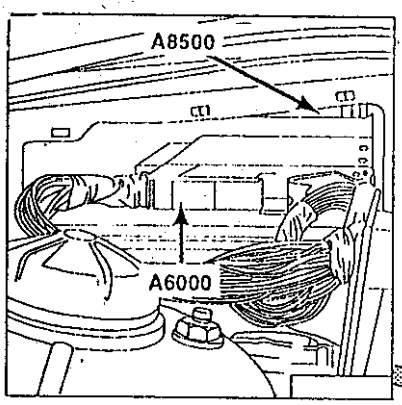



K6300：引擎電腦繼電器
K6301：汽油泵浦繼電器
K6303：02繼電器

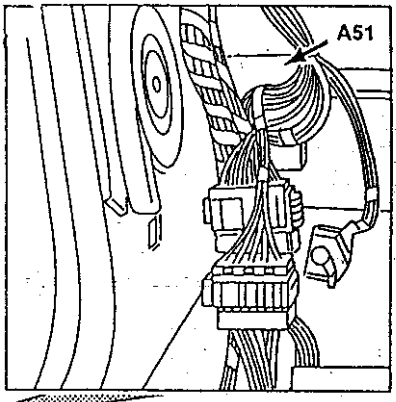



K16：閃光燈繼電器
K61：轉負載繼電器

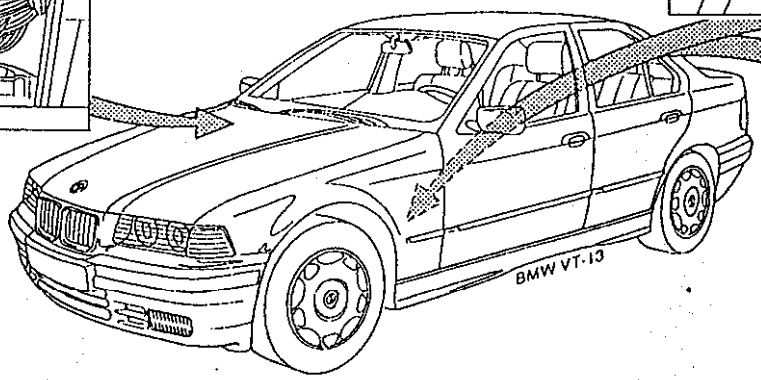
3

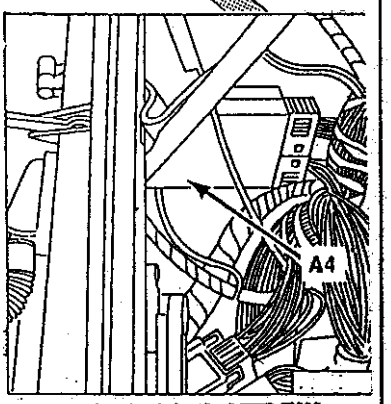



A6000：引擎電腦（DME）
A8500：變速箱電腦（EGS）

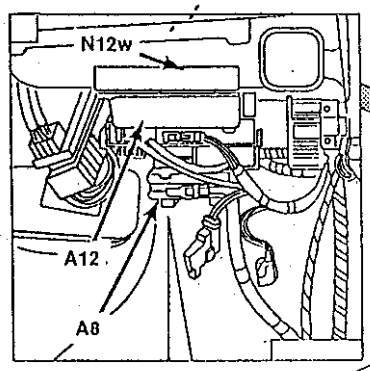



A51：雨刷電腦

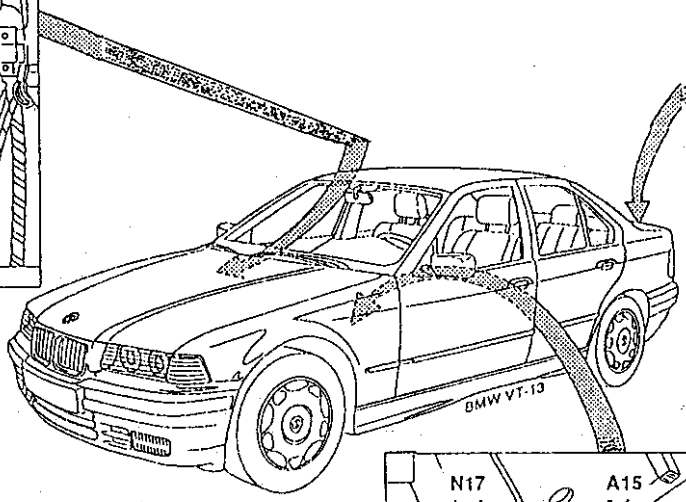


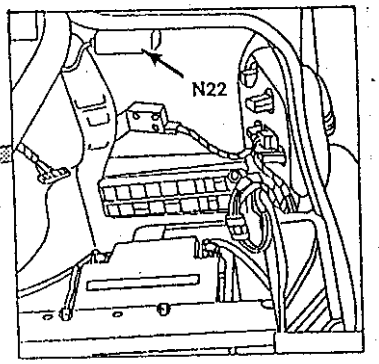




A4：檢查控制電腦（CCM）

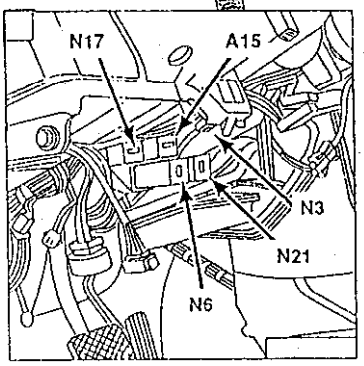



N12W：防盜電腦
A8：定速電腦
A12：安全氣囊電腦（SRS）

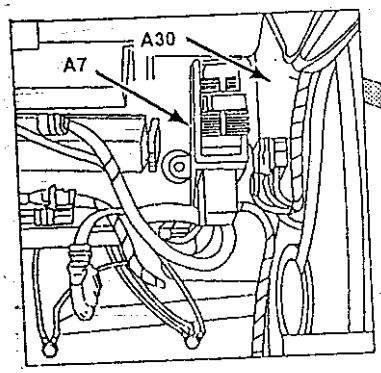


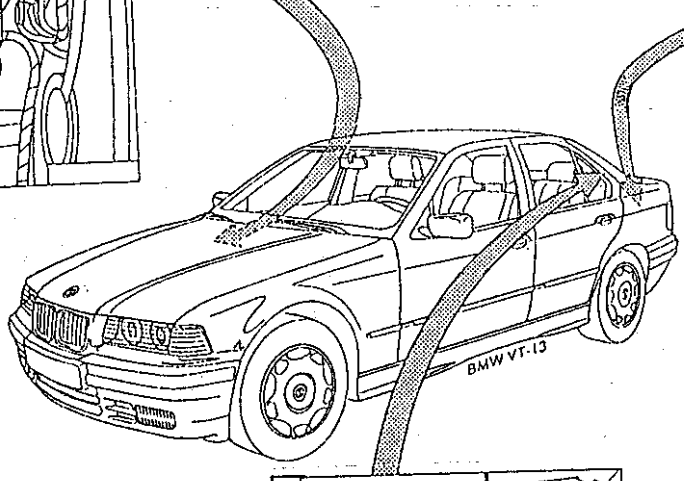

N22：CD電源

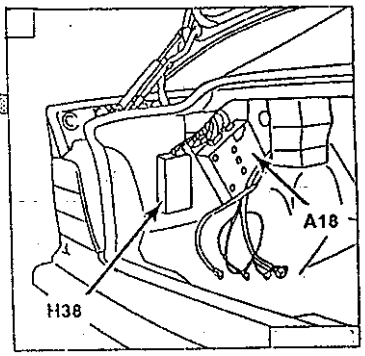



N3：黃昏燈
N6：頭燈/霧燈雨刷模組

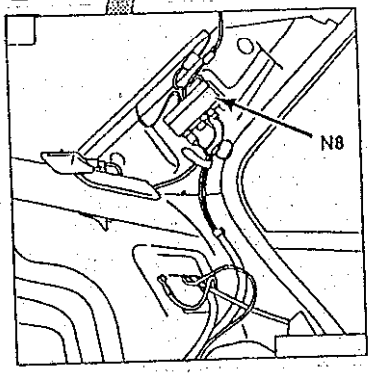



A30：中央門鎖（ZVM）

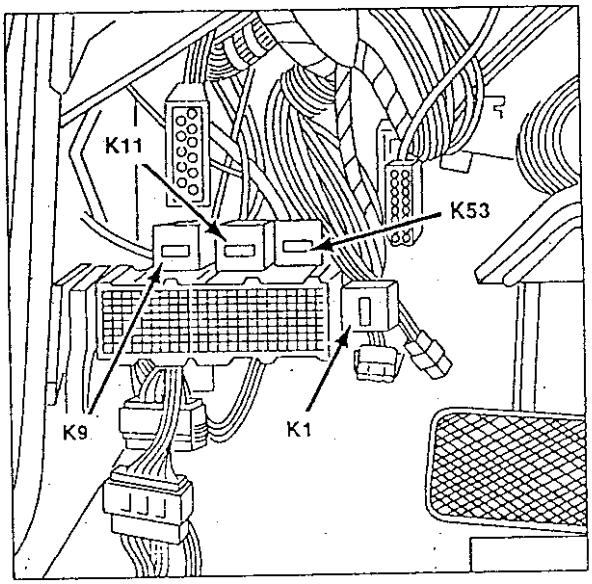


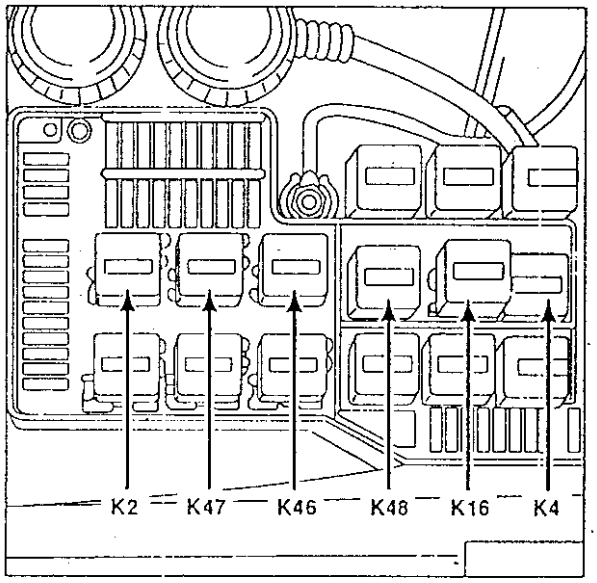

A18：音響功率放大器
H38：電話信號輸出器



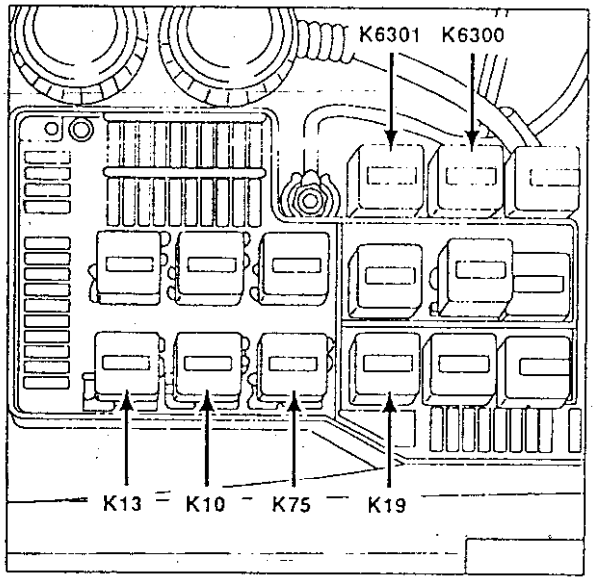

N8：天線信號放大器



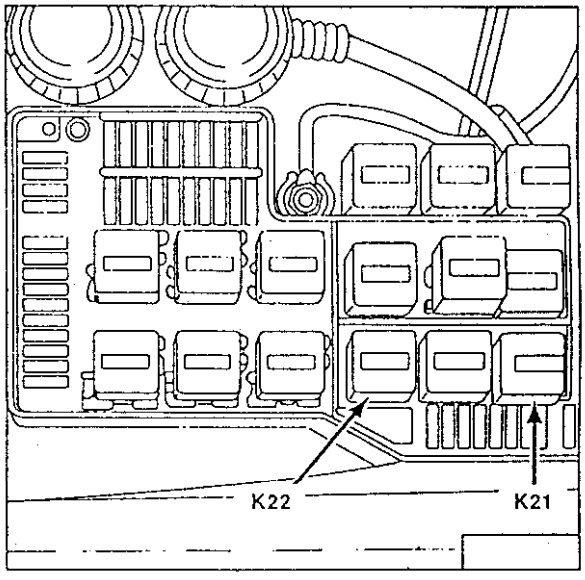

K1：起動馬達繼電器
K9：轉負載繼電器
K11：雨刷噴水繼電器
K53：雨刷馬達繼電器




K2：喇叭繼電器
K4：鼓風機繼電器
K16：閃光燈繼電器
K46：遠光燈繼電器
K47：前霧燈繼電器
K48：近光燈繼電器




K10：ABS繼電器
K13：後除霧繼電器
K19：壓縮機繼電器
K75：ABS泵浦繼電器
K6300：DME電腦繼電器
K6301：汽油泵浦繼電器




K21：常速風扇繼電器
K22：高速風扇繼電器

# 拾壹、結論

BMW配置了卅餘組電腦，但常發生故障的系統也就是本專輯所探討的這些系統，進行檢修時，不要忽略了一些機械方面的故障及潤滑冷卻等最基本的保養維修，及點滴潤滑和調整設定應注意之工作項目，因此本輯特別強調線路分析，是已先預設你已對機械方面問題已先檢修好之後，仍有故障則可能是線路上的問題了。

# BMW — 寶馬電腦控制系統分析

◎ 含 DME,EML,EGS,AGS,ABS,ASC ◎

目錄　　第 六十九 期


笛威汽車專業科技公司創辦詞 ..... 0-1
笛威汽車技術資訊會會員須知 ..... 0-2
84年上半年度行事曆 ..... 0-5
劃撥單。
北區總公司、上課地點地圖、地址、電話 ..... 0-6
中區總公司、上課地點地圖、地址、電話 ..... 0-7
南區總公司、上課地點地圖、地址、電話 ..... 0-8


## 壹、概論


一、BMW車系各系統之概論 ..... 1-1
◎ DME/EML系統 — 引擎電腦/電子節氣門 ..... 1-2
◎ EGS/AGS系統 — 自動變速箱 ..... 1-2
◎ ABS/ASC系統 — 剎車防滑 ..... 1-2
BMW — 20pin 診斷座功能 pin 腳圖示 ..... 1-3
3/5/7/8系列車系 DME, EGS/AGS, ABS/ASC型式一覽表 ..... 1-4
■ DME — 引擎採用系統 — (94/95年車款) ..... 1-4
■ EGS/AGS — 變速箱採用系統一覽表: (94/95年車款) ... 1-4
■ ABS/ASC剎車防滑採用系統一覽表: (94/95年車款) ..... 1-4


## 貳、DME引擎電腦免用儀器故障碼讀取與清除


一、前言 ..... 2-1
二、DME引擎故障碼讀取與清除程序 ..... 2-2
1. ◎ 基本上 BMW車系引擎故障碼以 1988年作為區分 ..... 2-2
2. ◎ BMW 1899年以引擎故障碼讀取 — (適用 DME-55pin及88pin電腦) ..... 2-3
☆ 讀取故障碼步驟 ..... 2-3
(1988年-1995年) 故障碼表 ..... 2-4
三、94/95年 BMW車系引擎控制電腦線路分析與檢測 ..... 2-5
1. ■ BMW - 3/5/7/8系列車系在 94/95年採用 DME引擎電腦一覽表 ..... 2-5
2. 94/95年 BMW所採用之引擎控制電腦 ..... 2-6
3. M1.7及 DME/EML1.7引擎電腦控制線比較 ..... 2-6
◎ M1.7(M42-4缸引擎-3系列及 DME/EML1.7(M70-12缸引擎 — 7/8系列)電腦 pin腳比較差異部份一覽表... 2-7

◎ M1.7(M42-4缸引擎) ..... 2-8
◎ DME/EML1.7(M70-12缸引擎) ..... 2-8
4. M3.3(6缸), M3.3(8缸)/M3.3.1(6缸)引擎電腦控制線路比較 ..... 2-8
◎ M3.3(S50-六缸), M3.3(M60-八缸引擎)/M3.3.1(M50-六缸引擎)電腦 pin腳比較差異部份一覽表..... 2-9
■ 高壓線圈控制 pin腳 ..... 2-10

# 參、BMW故障碼檢測分析 —— (故障燈閃碼)

一、前言 ..... 3-1
二、DME引擎故障碼燈閃碼分析 ..... 3-2
1. 1-1-2-1-1～1-2-2-1-1 DME引擎主電腦不良 ..... 3-2
2. 1-1-2-1-2～1-2-2-1-2 含氧感知器信號不良 ..... 3-3
1-1-2-6-4～1-2-2-6-4 含氧感知器加熱控制線路不良 .. 3-3
02信號及加熱線控制線路圖 ..... 3-3
3. 1-1-2-1-5～1-2-2-1-5 空氣流量計控制不良 ..... 3-4
1-1-2-1-6～1-2-2-1-6 空氣流量計控制不良 ..... 3-4
1-1-2-1-5～1-2-2-1-5 空氣流量計控制不良 ..... 3-4
① VAF-翼式板 ..... 3-5
② LH-熱線式 ..... 3-5
③ LH-熱線式 ..... 3-6
4. 1-1-2-2-2～1-1-2-2-2 混合比控制不當 ..... 3-7
5. 1-1-2-2-3～1-2-2-2-3 引擎水溫控制信號不良 ..... 3-7
6. 1-1-2-2-4～1-2-2-2-4 進氣溫度(ACT)信號不良或線路不良 ..... 3-9
7. 1-1-2-3-1～1-2-2-3-1 充電系統電壓不穩定 ..... 3-10
8. 1-1-2-3-2～1-2-2-3-2、1-1-2-3-3～1-2-2-3-3 — 節氣門位置感知器怠速信號線路不良、節氣門位置感知器動力信號線路不良 ..... 3-12
9. 1-1-2-4-1～2-4-4、1-2-2-4-1～2-4-8 點火系統控制
10. 1-1-2-5-1～2-5-6、1-2-2-5-1～2-5-8 噴油咀控制線路不良 ..... 3-14
噴油咀控制 pin腳一覽表: ..... 3-14
11. 1-1-2-6-1～1-2-2-1-1 噴油咀控制不良 ..... 3-15
12. 1-1-2-6-2～1-2-2-6-2 怠速馬達控制不良 ..... 3-16
① 兩線式 ..... 3-16
② 3線式 ..... 3-16

■ 88pin-DME電腦 IAC pin 腳波形 ..... 3-17
■ 55pin-DME電腦 IAC pin 腳波形 ..... 3-18
③ 35pin電子節氣門控制線路圖 ..... 3-19
■ 35pin電子節氣門 pin 腳說明 ..... 3-20
35pin電子節氣門控制線路圖 ..... 3-19
④ 55pin電子節氣門控制線路圖 ..... 3-22
⑤ EML 55pin線路圖 ..... 3-24
■ EML電腦 55pin腳說明 ..... 3-26
13. 1-1-2-6-3～1-2-2-6-3 碳罐繼電器控制線路不良 ..... 3-27
14. 1-1-1-1-1～1-2-1-1-1 電瓶線曾經中斷過後未曾發動
三、BMW — 引擎基本技術資料 ..... 3-29
1. 3/5/7/8系列時規皮帶鍊條圖解 ..... 3-29
2. 引擎基本調整規格 ..... 3-33
3. BMW引擎火星塞規格表 ..... 3-50

# 肆、DME引擎電腦綜合 pin腳對照表及線路圖

◎ DME-88pin 引擎主電腦及 55pin EML ◎ ..... 4-1
95年 3系列 M42 M1.7 4缸引擎線路圖(一) ..... 4-8
型式: M1.7 四缸引擎 ..... 4-10
95年 3系列 MS40 (M50) 電腦 6缸引擎線路圖(二) ..... 4-12
型式: MS40 M50 6缸 ..... 4-14
95年 3系列 M3.3 5S50-B30 6缸引擎線路圖(三) ..... 4-16
型式: M3.3 S50/B30 6缸 ..... 4-18
95年 3系列 DME 3.3.1 M50 6缸引擎線路圖(四) ..... 4-20
型式: M3.3.1 M50 6缸 ..... 4-22
MS40 (M50) M3.3 S50-B30 DME 3.3.1 M50(6缸)引擎系統
電腦接頭說明 ..... 4-24
95年 5系列 DME M3.3 8缸引擎線路圖(五) ..... 4-25
95年 5系列 DME 3.3..1 6缸 M50(E34)線路圖(六) ..... 4-27
95年 7系列 DME 3.3 8缸 M60線路圖(七) ..... 4-29
DME 3.3.1 6缸 M50(E34)、DME 3.3 8缸 M60(E34)引擎
電腦接頭說明 ..... 4-31
型式: M3.3 M60 8缸 ..... 4-32
DME 3.3 8缸 M60電腦接頭說明 ..... 4-34
95年 7系列 DME/EML 1.7 (1-6缸)線路圖(八) ..... 4-35
型式: M1.7 1-6缸 ..... 4-37
95年 7系列 DME/EML 1.7 (7-12缸)線路圖(九) ..... 4-39

型式: M1.7 7-12缸 ..... 4-41
DME/EML 1.7 (1-6缸)電腦接頭說明 ..... 4-43
DME/EML 1.7 (7-12缸)電腦接頭說明 ..... 4-44
EML 1.7 電腦接頭說明 ..... 4-45
95年 8系列 DME 1.7 12缸 M70(1-6缸)線路圖(十) ..... 4-46
95年 8系列 DME 1.7 12缸 M70(7-12缸)線路圖(十一) ..... 4-48
DME 1.7 12缸 M70(1-6缸)(7-12缸)電腦接頭說明 ..... 4-50

# 伍、EGS/AGS自動變速箱線路分析與檢測

一、概論 ..... 5-1
◎ BMW 所採用的電子控制自動變速箱型式表 ..... 5-1
二、BMW 採用自變速箱各型式控制電磁閥規格 ..... 5-2
三、自動變速箱油溫感知器控制信號功能 ..... 5-3
四、EGS/EML 4HP-22/24 電腦 pin腳測試表 — 35pin ..... 5-4
五、AGS-55pin 變速箱電腦測試表 ..... 5-5
◎ 點火開關 KEY-ON時測試 ..... 5-5
六、AGS-88pin 變速箱電腦測試表 — 88 pin ..... 5-6
◎ 點火開關 KEY-ON時測試 ..... 5-6
七、EGS/AGS 變速箱電腦 pin腳功用一覽表(94/95) ..... 5-7
八、BMW電腦控制自動變速箱線路圖 ..... 5-12
3系列 A4S-310R 55pin 變速箱電腦線路圖 ..... 5-13
3系列 A5S-310Z 88pin 變速箱電腦 ..... 5-15
3系列 A4S-310R 55pin 變速箱電腦接頭說明 ..... 5-17
3系列 A5S-310Z 88pin 變速箱電腦接頭說明 ..... 5-18
5系列 EGS A4S-310R(E34)(55pin)變速箱電腦線路圖 ..... 5-19
5系列 EGS A4S-310R(E34)(55pin)電腦接頭說明 ..... 5-21
5系列 A5S-310Z(E34)(88pin)變速箱電腦線路圖 ..... 5-22
5系列 AGS-560Z(E34)(88pin)變速箱電腦線路圖 ..... 5-24
5系列 AGS A5S 560Z(E34)(88pin)變速箱電腦線路圖 ..... 5-26
7系列 EGS/EML 35pin 變速箱電腦線路圖 ..... 5-27
7系列 EGS/EML 35pin 電腦接頭說明 ..... 5-29
7系列 EGS/EML 55pin 變速箱電腦線路圖 ..... 5-30
7系列 A5S 560Z(88pin) 變速箱電腦線路圖 ..... 5-32
7系列 A5S 560Z 變速箱電腦接頭說明 ..... 5-34
8系列 EGS 35pin(4HP-22/24) 變速箱電腦線路圖 ..... 5-35
8系列 EGS 35pin(4HP-22/24) 變速箱電腦接頭說明 ..... 5-37
8系列 EML 55pin 電腦接頭說明 ..... 5-38

# 陸、ABS/ASC防滑剎車線路分析與檢測


一、概論 ..... 6-1
(一)、利用儀錶板 ASC鍵讀取及清除故障碼 — BMW ..... 6-2
◎ ASC - 55 pin 故障碼讀取程序 ..... 6-2
◎ ASC - 55 pin 故障碼表及清除程序 ..... 6-2
◎ 故障碼清除程序 — ASC系統 ..... 6-2
(二)、利用儀錶板 ASC鍵讀取及清除故障碼 — BMW ..... 6-3
◎ ASC+T - 55 pin 故障碼讀取程序 ..... 6-3
◎ ASC+T - 55 pin 故障碼表及清除程序 ..... 6-3
◎ 故障碼清除程序 — ASC+T系統 ..... 6-3
二、BOSCH — ABS液壓控制基本圖示 ..... 6-4
三、Teves — (ATE) — ABS液壓控制基本圖示 ..... 6-4
四、ABS/ASC/ASC+T 防滑剎車電腦 pin腳綜合一覽表 ..... 6-5
五、BMW — 防滑剎車系統線路圖 ..... 6-10
95年 3系列 ABS/6S 55pin 電腦線路圖(一) ..... 6-11
◎ Bosch - 55pin - Mark-IV — BMW ..... 6-13
95年 3系列 ABS/6S+1S 55pin 線路圖(三) ..... 6-14
1993 BMW 318/325 (E36) ABS線路圖(四) ..... 6-16
95年 3系列 ABS/ASC-9S+1S 防滑剎車電腦線路圖(五) ..... 6-18
95年 3系列 ABS/6S 、ABS-6S+1S、ABS/ASC-9S+1S 剎車系統
電接頭說明 ..... 6-20
1994 BMW 530/540(E34) ABS線路圖(六) ..... 6-21
95年 5系列 ABS 防滑剎車線路圖(七) ..... 6-22
◎ Bosch - 55pin - ASC — BMW(八) ..... 6-26
95年 5系列 ASC-5+ABS 線路圖(九) ..... 6-27
95年 5系列 DME 3.3.1 缸 M50(E34)、DME3.3 8缸 M60(E34)
ABS/ASC電腦接頭說明 ..... 6-29
◎ Bosch - 35pin - μC -ABS — BMW(八) ..... 6-30
95年 7系列 ABS 35pin 線路圖(十一) ..... 6-31
◎ Bosch - 55pin - ASC+T — BMW(十二) ..... 6-33
95年 7系列 ABS/ASC+T 55pin 線路圖(十三) ..... 6-34
ABS/ASC+T 55pin ABS 35pn 電腦接頭說 ..... 6-37
95年 8系列 ABS/ASC+T 55pin 線路圖(十四) ..... 6-38
95年 8系列 ABS/ASC+T 55pin 防滑剎車電腦接頭說 ..... 6-42


# 附錄： 元件位置

3系列 — 20pin 診斷座解析 ..... 附-1
3系列 保險絲/繼電器盒位置: 引擎室左後方 ..... 附-2
3系列 保險絲/繼電器盒位置: 儀錶板左下方 ..... 附-3
3系列 保險絲說明(1至 29號保險絲) ..... 附-5
3系列 保險絲說明(30至 47號保險絲) ..... 附-8
5系列 — 20pin 診斷座解析 ..... 附-28
5系列 保險絲/繼電器盒位置: 引擎室左後方 ..... 附-29
5系列 保險絲/繼電器盒位置: 後座墊下方 ..... 附-30
5系列 繼電器盒位置: 引擎室左前方 ..... 附-31
5系列 保險絲說明(1至 29號保險絲) ..... 附-32
5系列 保險絲說明(30至 56號保險絲) ..... 附-35
5系列 元件位置圖 ..... 附-38
7系列 — 20pin 診斷座解析 ..... 附-48
7系列 保險絲/繼電器盒位置: 引擎室左後方 ..... 附-49
7系列 保險絲/繼電器盒位置: 後座墊下方 ..... 附-50
7系列 繼電器盒位置: 引擎室左前方 ..... 附-51
7系列 繼電器盒位置: 引擎室右前方 ..... 附-51
7系列 保險絲說明(1至 29號保險絲) ..... 附-52
7系列 保險絲說明(30至 56號保險絲) ..... 附-55
8系列 — 20pin 診斷座解析 ..... 附-58
8系列 保險絲/繼電器盒位置: 引擎室左後方 ..... 附-59
8系列 保險絲/繼電器盒位置: 左後行李箱飾板內側 ..... 附-60
8系列 保險絲說明 ..... 附-61
8系列 元件位置圖 ..... 附-67

# 壹、概論

一、BMW車系各系統之概論 ..... 1-1

◎ DME/EML系統 — 引擎電腦/電子節氣門 ..... 1-2

◎ EGS/AGS系統 — 自動變速箱 ..... 1-2

◎ ABS/ASC系統 — 剎車防滑 ..... 1-2

二、BMW — 20pin 診斷座功能 pin 腳圖示 ..... 1-3

三、3/5/7/8系列車系 DME, EGS/AGS, ABS/ASC型式一覽表 ..... 1-4

■ DME — 引擎採用系統 — (94/95年車款) ..... 1-4

■ EGS/AGS — 變速箱採用系統一覽表: (94/95年車款) ... 1-4

■ ABS/ASC剎車防滑採用系統一覽表: (94/95年車款) ..... 1-4

# BMW — 寶馬電腦控制系統分析
# ◎含DME,EML,EGS,AGS,ABS,ASC◎

## 壹、概論

一、BMW 車系94/95年在引擎、電子節氣門及變速箱,防滑剎車系統為本專輯主要研討之範圍,其中含括了3、5、7、8系列車系。以下為各系統之概觀!

| 引擎電腦 | ◎DME + EML |
|---|---|
| | ◎M1.7(4缸)<br>◎M1.7(1-12缸)<br>◎EML1.7(55腳)<br>◎DME3.3(8缸)<br>◎MS40(6缸)<br>◎DME3.3(6缸)<br>◎DME3.3.1(6缸) |

| 防滑剎車 — ABS/ASC |
|---|
| ◎ABS - (6電磁閥) - (55腳)<br>◎ABS - (4電磁閥) - (35腳)<br>◎ABS/ASC+T(4電磁閥) - (55腳)<br>◎ABS/ASC -(9電磁閥) - (55腳)<br>◎ABS-5/ASC(10電磁閥) - (55腳) |

| 3系列 -(E36) |
|---|
| 5系列 -(E34) |

| ◎A4S - 310R - (55腳)<br>◎AGS/EML - (55腳)<br>◎4HP/22-24-(35腳)<br>◎A5S-310Z-(88腳)<br>◎A5S-560Z-(88腳) |
|---|
| 變速箱-EGS/AGS |

| 8系列 - [E31] |
|---|
| 7系列 - [E32]<br>[E38] |

■ 引擎電腦、電子節氣門、防滑剎車、自動變速箱一覽表。(94/95年用)

## ◎DME/EML系統：— 引擎電腦/電子節氣門。

| M1.7 (4缸) | M1.7 (1-6缸) | M1.7 (7-12缸) | EML (55腳) | M3.3(S50) (6缸) | M3.3(M60) (8缸) | M3.3.1(M50) (6缸) | MS40(M50) (6缸) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

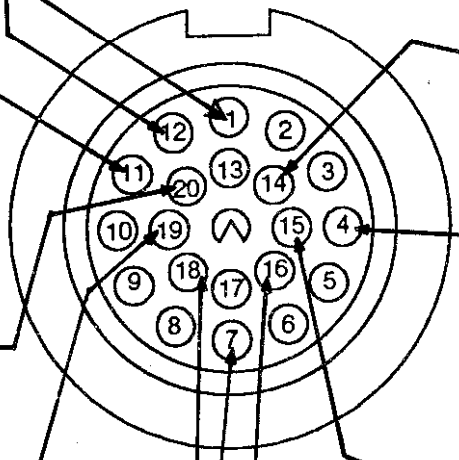
## ◎EGS/AGS系統：— 自動變速箱。

| 型　　式 | 4HP-22 | 4HP-24 | AGS/EML | A5S-310R | A5S-310Z | A5S-560Z |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 電腦腳數 | 35pin | 35pin | 55pin | 55pin | 88pin | 88pin |
| 電磁閥數 | 4# | 4# | 4# | 5# | 7# | 8# |

## ◎ABS/ASC系統：— 剎車防滑。

| 型　　式 | ABS | ABS/ASC+T | ABS(3系列) | ABS(5系列) | ABS/ASC | ABS-5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 電腦腳數 | 35pin | 55pin | 55pin | 55pin | 55pin | 55pin |
| 電磁閥數 | 4# | 4# | 6# | 6# | 9# | 10# |

# 二、BMW — 20pin 診斷座功能 pin 腳圖示：




**12#腳 = D+**

◎充電指示燈控制線。
◎Key-ON時為0.3伏特，發動後由發電機D+輸出12伏特以上電壓
◎供 ABS(35pin) 電腦15#腳。
◎供ABS/ASC(55pin)電腦33#腳。
◎供冷氣電腦IHKR(黑色插座)2#腳。

**1#腳=引擎轉速信號**

DME-55pin 電腦1#腳到高壓線圈負極。

DME-88pin電腦中"#"腳輸出8伏特方波頻率(HZ)信號。

$$RPM\ (轉數) = \frac{HZX60X2}{缸數}$$

"#"

◎直接點火引擎電腦 — 47#腳
◎分電盤引擎電腦 — 25#腳。
◎DME-M1.7電腦-74#腳

**11#腳**

◎起動信號(50#)。
◎打馬達時為12伏特。
◎手排變速箱在Key-ON時即為12伏特。

**14#腳**

電瓶永久電源。(BAT+)

**20#腳**

診斷傳輸TXD線。(註20)。

**4#腳**

僅M5引擎將該腳連接到引擎水溫感知器2#腳，為水溫信號。

**19#腳**

車身搭鐵線。

**16#腳**

點火開關IGN監控電源。KEY-ON及RUN時均為12伏特。

**7#腳=引擎保養燈歸零線**

◎將點火開關KEY-ON，跨接7#腳與搭鐵5-15秒即可將儀錶板中"oil Service"燈，與"INSPECTION"燈歸零直到儀錶板"綠燈"全亮。

**15#腳**

| 診斷傳輸RXD線 | —(註15) |
|---|---|

**18#腳**

DME 電腦程式修改輸入線，(PGPS)，與88pin引擎電腦60#腳相連。

■(註15)=請參考會刊55期第2-2頁，2-6頁，2-10頁及2-13頁。(RXD腳說明)
■(註20)=請參考會刊55期第2-3頁，2-7頁，2-11頁及2-14頁。(TXD腳說明)

# 三、3/5/7/8系列車系DME，EGS/AGS，ABS/ASC型式一覽表：

## ■DME — 引擎採用系統一覽表：— (94/95年車款)

| 系列 | DME 型式 | 備註 |
|---|---|---|
| 3 | M1.7 | M42 — 四缸 |
| 3 | MS40 | M50 — 六缸 |
| 3 | DME 3.3 | S50(B30)六缸 |
| 3 | DME 3.3.1 | M50 — 六缸 |
| 8 | DME/EML1.7 | M70-(1-6缸) |
| 8 | DME/EML1.7 | M70-(7-12缸) |
| 8 | EML1.7 | 55pin電子節氣電腦 |

| 系列 | DME 型式 | 備註 |
|---|---|---|
| 5 | DME3.3 | M60 — 八缸 |
| 5 | DME3.3.1 | M50 — 六缸 |
| 7 | DME3.3 | M60(E32)八缸 |
| 7 | DME3.3 | M60(E38)八缸 |
| 7 | DME/EML1.7 | M70 - (1-6缸) |
| 7 | DME/EML1.7 | M70-(7-12缸) |
| 7 | EML1.7 | 55pin電子節氣電腦 |

## ■EGS/AGS — 變速箱採用系統一覽表：— (94/95年車款)。

| 系列 | 型式 | pin腳 | 電磁閥數 |
|---|---|---|---|
| 3 | A4S-310R | 55# | 5 個 |
| 3 | A5S-310Z | 88# | 7 個 |
| 5 | A4S-310R | 55# | 5 個 |
| 5 | A5S-310Z | 88# | 7 個 |

| 系列 | 型式 | pin腳 | 電磁閥數 |
|---|---|---|---|
| 5 | A5S-560Z | 88# | 8 個 |
| 7 | A5S-560Z | 88# | 8 個 |
| 7 | AGS/EML | 55# | 4 個 |
| 8 | A5S-560Z | 88# | 8 個 |

## ■ABS/ASC 剎車防滑採用系統一覽表：— (94/95年車款)。

| 系列 | 型式 | pin腳 | 電磁閥數 |
|---|---|---|---|
| 3 | ABS | 55# | 6 個 |
| 3 | ABS/ASC | 55# | 9 個 |
| 5 | ABS | 55# | 6 個 |
| 5 | ABS-5/ASC | 55# | 10個 |

| 系列 | 型式 | pin腳 | 電磁閥數 |
|---|---|---|---|
| 7 | ABS/ASC+T | 55# | 4 個 |
| 7 | ABS | 35# | 4 個 |
| 8 | ABS/ASC+T | 55# | 4 個 |
| — | ——— | ——— | ——— |

# 貳、DME引擎電腦免用儀器故障碼讀取與清除


一、前言 ..... 2-1

二、DME引擎故障碼讀取與清除程序 ..... 2-2

1. ◎ 基本上 BMW車系引擎故障碼以 1988年作為區分 ..... 2-2

2. ◎ BMW 1899年以引擎故障碼讀取 — (適用 DME-55pin及88pin電腦) ..... 2-3

☆ 讀取故障碼步驟 ..... 2-3

(1988年-1995年) 故障碼表 ..... 2-4

三、94/95年 BMW車系引擎控制電腦線路分析與檢測 ..... 2-5

1. ■ BMW - 3/5/7/8系列車系在 94/95年採用 DME引擎電腦一覽表 ..... 2-5

2. 94/95年 BMW所採用之引擎控制電腦 ..... 2-6

3. M1.7及 DME/EML1.7引擎電腦控制線比較 ..... 2-6

◎ M1.7(M42-4缸引擎-3系列及 DME/EML1.7(M70-12缸引擎 — 7/8系列)電腦 pin腳比較差異部份一覽表... 2-7

◎ M1.7(M42-4缸引擎) ..... 2-8

◎ DME/EML1.7(M70-12缸引擎) ..... 2-8

4. M3.3(6缸), M3.3(8缸)/M3.3.1(6缸)引擎電腦控制線路比較 ..... 2-8

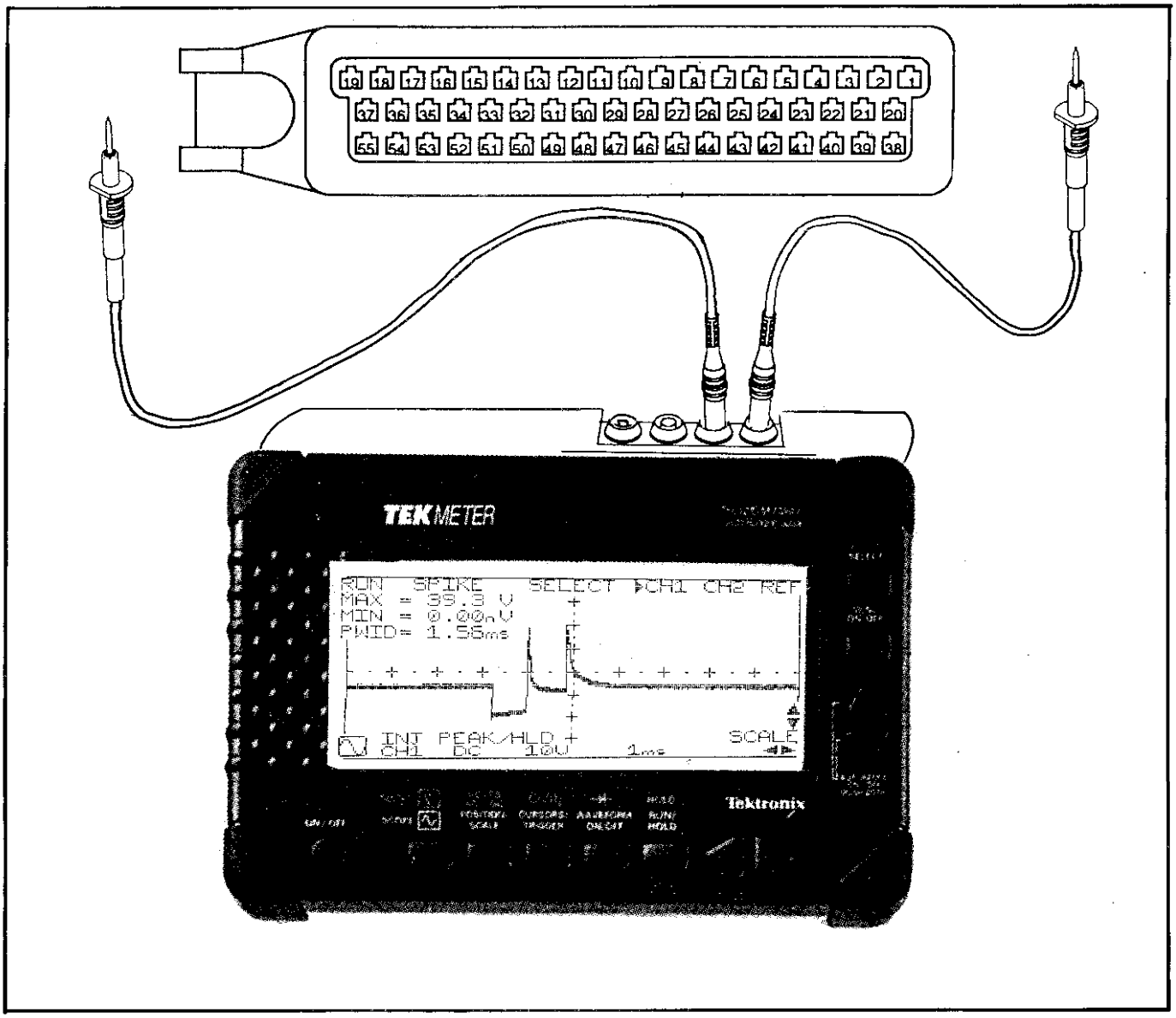
◎ M3.3(S50-六缸), M3.3(M60-八缸引擎)/M3.3.1 (M50-六缸引擎)電腦 pin腳比較差異部份一覽表..... 2-9

■ 高壓線圈控制 pin腳 ..... 2-10

# 貳、DME引擎電腦免用儀器故障碼讀取與清除。

## 一、前言：

BMW 車系在引擎系統具有由"CHECK"燈，直接閃爍故障碼自我診斷功能；而在防滑剎車系統，只有具備ASC或PATA功能開關的系統才有由"ASC"燈或"PATA"燈閃爍故障碼自我診斷功能，其它ABS系統均必須利用專用儀器才能讀取及清除故障碼；在(EML)電子節氣門電腦，(EGS)，(AGS)變速箱電腦也是利用專用儀器讀取及清除故障碼，因此本專輯針對各電腦線路作了深入解析，以利會員及讀者採用電錶及示波器進行pin腳測量數值來判斷故障。



# 二、DME引擎故障碼讀取與清除程序：

## 1.◎ 基本上BMW車系引擎故障碼以1988年作為區分：

■ 1988年以前引擎系統若有故障時，只要將點火開關KEY-ON後"CHECK"燈會熄滅，然後約5秒後會自動閃爍故障碼。（當引擎電腦沒有記憶故障碼時，點火開關KEY-ON未發動引擎時，"CHECK"燈會保持亮著）。

■ 1988年以前DME引擎故障碼：（DME MAF 55pin 電腦）。

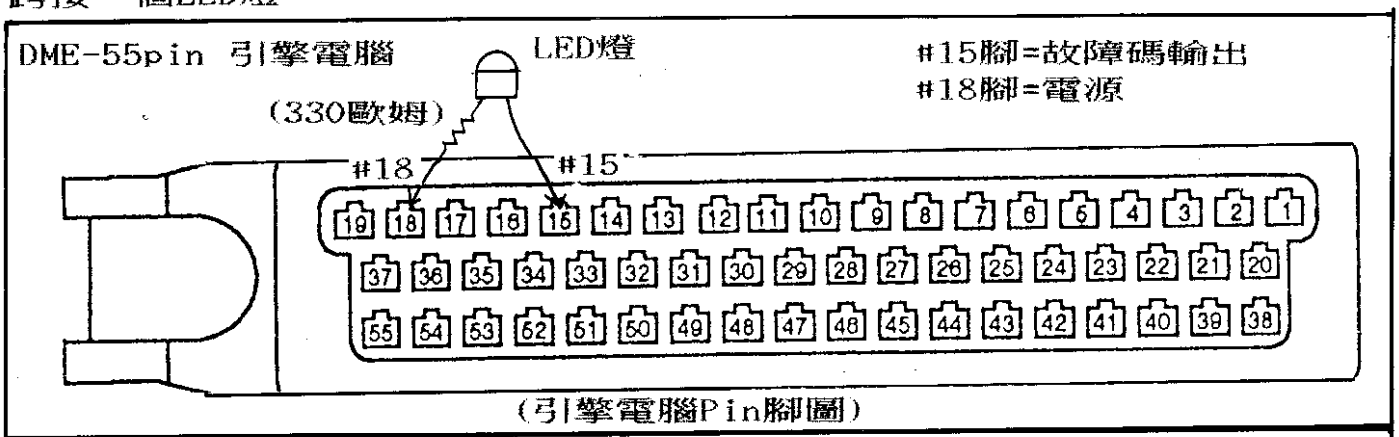
| | |
|---|---|
| 閃1次 | • 空氣流量計線路不良<br>檢測：DME電腦 ——<br>12#腳=5伏特電源。　　7#腳=信號輸出。<br>26#腳=流量計搭鐵線。 |
| 閃2次 | • 混合比控制不良。<br>檢測：DME 電腦 ——<br>28#腳=含氧感知器信號。（0.1～0.9伏特變動）<br>16#腳=1，3，5缸噴油咀控制線路信號。<br>17#腳=2，4，6缸噴油咀控制線路信號。<br>4#，22#腳=怠速馬達控制線路。（各為100HZ頻率）。 |
| 閃3次 | • 引擎水溫感知器線路不良。<br>檢測： DME電腦 —— 45#腳=水溫信號 |

| 水擎水溫 | 電　阻　值 |
|---|---|
| 10±3℃ | 8.26K-10.56KΩ |
| 20±3℃ | 2.2K - 2.7KΩ |
| 80±1℃ | 290-364 Ω |

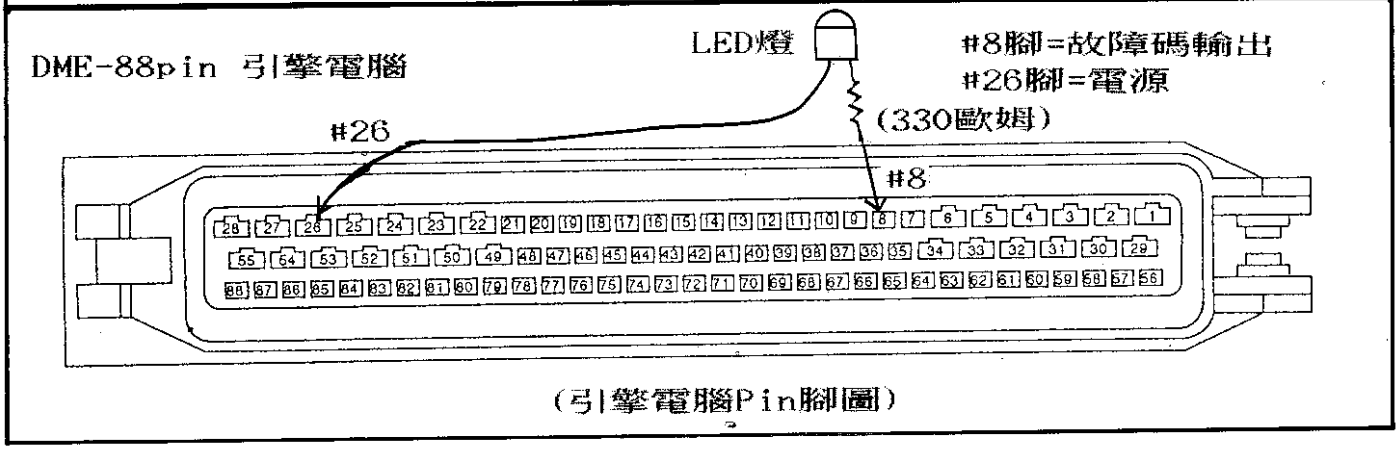
| | |
|---|---|
| 閃4次 | • 怠速控制不良。<br>檢測：DME電腦 ——<br>52#腳 - 節氣門怠速接點<br>53#腳 - 節氣門動力接點<br>4#，24#腳 - 怠速馬達控制線。（各為100HZ頻率）。<br>5#腳 - 碳罐電磁閥控制不良。 |

## 2.◎BMW 1988年以後引擎故障碼讀取 — (適用 DME-55Pin及 88Pin電腦)。

☆ 歐規車系，儀錶板沒有"CHECK"燈，引擎故障碼讀取時應在DME電腦上跨接一個LED燈。




(引擎電腦Pin腳圖)

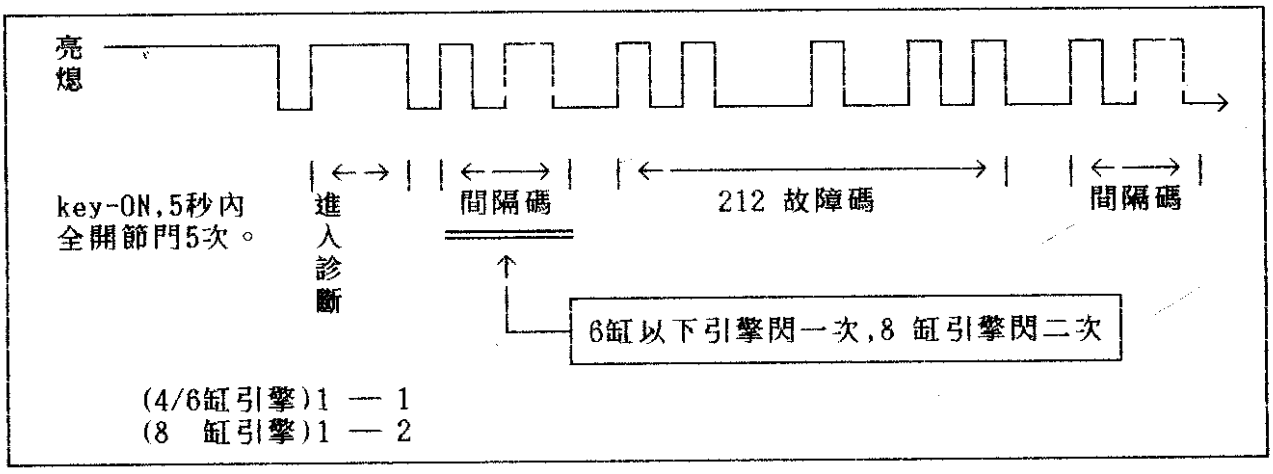



(引擎電腦Pin腳圖)

## ☆讀取故障碼步驟:

① 將點火開關key-ON時，在5秒內將節氣門全開5次，即可由儀錶板"CHECK"燈或由跨接的LED燈閃爍故障碼。

② 閃爍讀碼指示圖解:



③ 故障碼 — (1988年 — 1995年)

| 4,6 缸故障碼<br>8 缸故障碼 | 內容 | 4,6 缸故障碼<br>8 缸故障碼 | 內容 |
|---|---|---|---|
| 11211<br>12211 | DME 引擎主電腦不良 | 11246<br>12246 | 第六組高壓線圈控制不良 |
| 11212<br>12212 | 含氧感知器不良 | 12247 | 第七組高壓線圈控制不良 |
| 11215<br>12215 | 空氣流量計不良 | 12248 | 第八組高壓線圈控制不良 |
| 11216<br>12216 | 空氣流量計信號不良 | 11251<br>12251 | 第一組噴油咀控制不良 |
| 11221<br>12221 | 含氧感知器線路不良 | 11252<br>12252 | 第二組噴油咀控制不良 |
| 11222<br>12222 | 混合比不當(02,MAF不良) | 11253<br>12253 | 第三組噴油咀控制不良 |
| 11223<br>12223 | 引擎水溫感知器信號不良 | 11254<br>12254 | 第四組噴油咀控制制不良 |
| 11224<br>12224 | 進氣溫度感知器信號不良 | 11255<br>12255 | 第五組噴油咀控制制不良 |
| 11231<br>12231 | 充電系統電壓不正常 | 11256<br>12256 | 第六組噴油咀控制不良 |
| 11232<br>12232 | 節氣門怠速開關信號不良 | 11257 | 第七組噴油咀控制不良 |
| 11233<br>12233 | 節氣門動力開關信號不良 | 11258 | 第八組噴油咀控制不良 |
| 11241<br>12241 | 第一組高壓線圈控制不良 | 11261<br>12261 | 汽油泵浦繼電器線路不良 |
| 11242<br>12242 | 第二組高壓線圈控制不良 | 11262<br>12262 | 怠速控制閥線路不良 |
| 11243<br>12243 | 第三組高壓線圈控制不良 | 11263<br>12263 | 碳罐電磁閥控制不良 |
| 11244<br>12244 | 第四組高壓線圈控制不良 | 11264<br>12264 | 含氧感知器加熱線路不良 |
| 11245<br>12245 | 第五組高壓線圈控制不良 | 11444<br>12444 | 系統正常。(1-1-1-1) |

④ 引擎故障碼清除，拆電瓶線15秒以上，或拆下DME電腦15秒以上再裝回，並再發動引擎怠速運轉一分鐘後即可。

# 三、94/95年BMW車系引擎控制電腦線路分析與檢測：

## 1.■ BMW - 3/5/7/8系列車系在94/95年採用DME引擎電腦一覽表：

☆ 3 系列 — [ E36 ]

◎M1.7 — M42 — (4缸引擎)
◎MS40 — M50 — (6缸引擎)
◎DME3.3 — S50 — (6缸引擎)
◎DME3.3.1 — M50 — (6缸引擎) — [可變汽門正時控制]

☆ 5 系列 — [ E34 ]

◎DME3.3 — M60 — (8缸引擎)
DME3.3.1 — M50 — (6缸引擎)

☆ 7 系列 — [ E32 ]

◎DME/EML1.7 — M70 — (1-6缸// 7-12缸引擎)
DME3.3 — M60 — (8缸引擎)

☆ 7 系列 — [ E38 ]

DME3.3 — M60 — (8缸引擎)

☆ 8 系列 — [ E31 ]

DME/EML1.7 — M70 — (1-6缸// 7-12缸引擎)

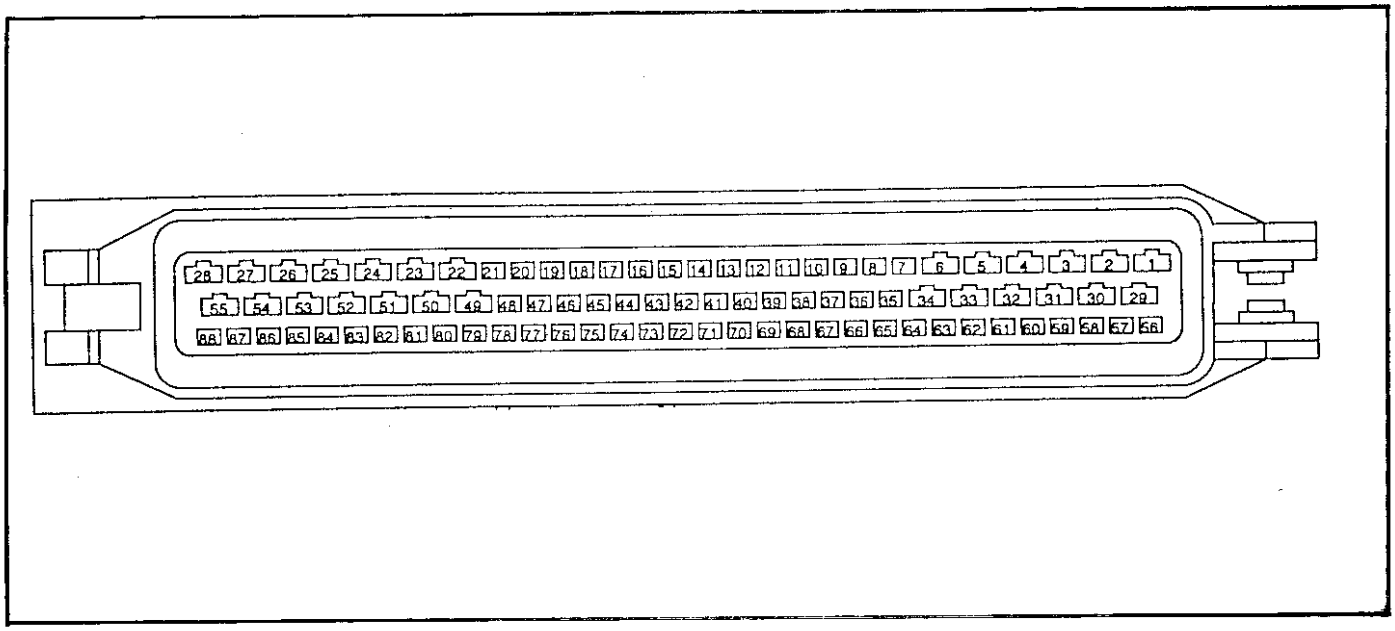
2.基本上 94/95年採用的引擎控制電腦只有六種系統，並且均為 88pin引擎 DME電腦，及 55pin電子節氣門 EML電腦。

◎本節將針對M1.7(M42-4缸)，MS40(M50-6缸)，DME3.3(S50-6缸)，DME3.3.1(M50-6缸)，DME3.3(M60-8缸)，DME/EML1.7(M70-1-12缸)及EML1.7(55pin)電腦線路進行分析。

◎有關BMW笛威會刊有26期，55期及56期請共同參閱。

☆M1.7//DME/EML1.7引擎電腦防盜控制不點火信號線為81#腳。
☆M3.3//M3.3.1　　引擎電腦防盜控制不點火信號線為66#腳。
☆MS40(M50-6缸)　　引擎電腦防盜控制不點火信號線為15#腳。

3. M1.7及DME/EML1.7引擎電腦控制線路比較:



## ◎ M1.7(M42-4缸引擎 — 3系列)及DME/EML1.7(M70-12缸引擎 — 7/8系列)電腦pin腳比較差異部份一覽表:

| pin | M1.7(4缸) | DME/EML1.7 (1-6缸) | DME/EML1.7 (7-12缸) |
|---|---|---|---|
| 11# | 至變速箱電腦 55腳 TPS信號 | ——— | ——— |
| 12# | TPS信號 | 至EML 5#腳 | 至EML 33#腳 |
| 13# | ——— | 至MAF 1#腳 | 至MAF 1#腳 |
| 15# | (1-2缸)爆震信號 | ——— | ——— |
| 17# | 至變速箱電腦 9#腳 | 車身電腦 4#腳 | 車身電腦 17#腳 |
| 18# | 進氣共振電磁閥控制 | ——— | ——— |
| 24# | 3#缸高壓線圈控制 | ——— | ——— |
| 29# | IAC控制線 | ——— | ——— |
| 37# | 02加熱線繼電器控制線 | ——— | ——— |
| 42# | (3/4缸)爆震信信號 | ——— | ——— |
| 48# | A/C繼電器控制 | A/C繼電器控制 | ——— |
| 51# | 4#缸高壓線圈控制 | ——— | ——— |

| pin | M1.7(4缸) | DME/EML1.7 (1-6缸) | DME/EML1.7 (7-12缸) |
|---|---|---|---|
| 52# | 2#高壓線圈控制 | ——— | ——— |
| 59# | TPS、5伏電源 | ——— | ——— |
| 62# | ——— | 至 EML-6#腳 (怠速信號) | 至 EML-32#腳 (怠速信號) |
| 63# | ——— | 到變速箱電腦 25#腳 (TCC信號) | |
| 73# | 至儀錶板 2#腳(VSS信號) | 至儀錶板 2#腳或車身電腦 14#腳(VSS信號) | |
| 74# | 至儀錶板 20#腳(RPM信號) | 引擎 RPM信號輸出 | ——— |
| 81# | 到起動繼電器 3#腳 | 到車身電腦 18#腳(防盜控制) | |
| 82# | ——— | 到 ABS/ASC+T電腦 39#腳 | |
| 83# | ——— | ——— | 到 ABS/ASC 電腦 39#腳 |
| 85# | 至空調電腦 22#腳 | ——— | 搭鐵線 |
| 86# | 至空調電腦 18#腳 | ——— | ——— |

◎ 曲軸感知器輸入引擎主電腦 67#、68#，凸輪軸感知器輸入引擎電腦 16#、44#腳。

## ◎M1.7(M42-4缸引擎)

高壓線圈與噴油咀控制 pin腳。

☆高壓線圈控制 pin腳：

| | | | |
|---|---|---|---|
| 25# | 第1#缸 | 24# | 第3#缸 |
| 52# | 第2#缸 | 51# | 第4#缸 |

☆噴油咀控制 pin腳：

| |
|---|
| ■1#/3#缸噴油咀控制線32號腳 |
| ■2#/4#缸噴油咀控制線3號腳 |

## ◎DME/EML-1.7(M70,1-12缸引擎)

■高壓線圈控制 pin腳為 25#腳。

☆(1-6缸)控制噴油咀 pin腳：

| |
|---|
| ■1#/3#/5#缸噴油咀控制線32#腳 |
| ■2#/4#/6#缸噴油咀控制線3# 腳 |

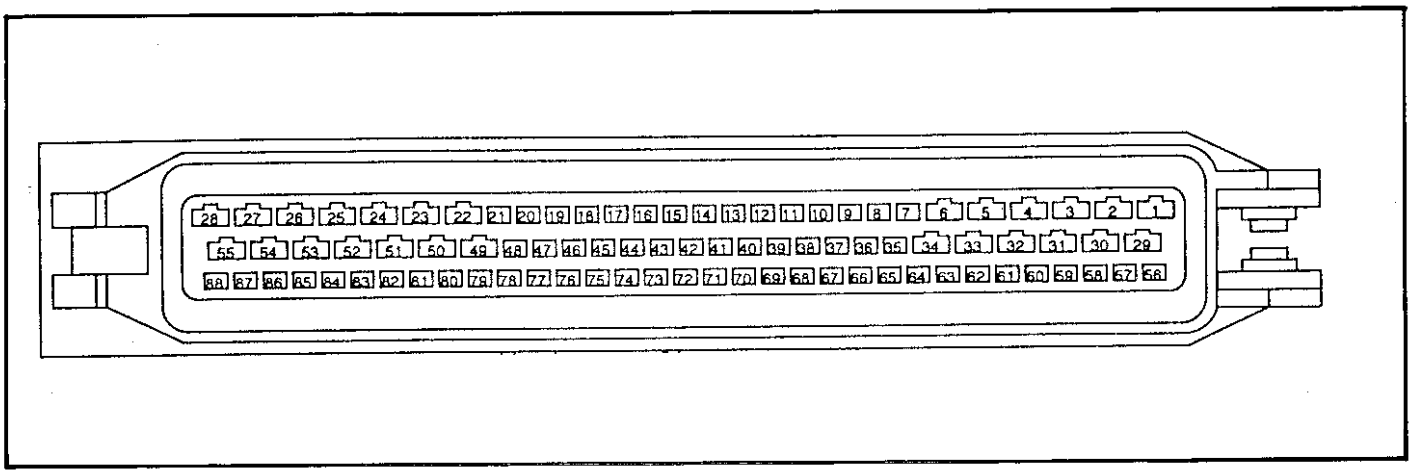
☆(7-12缸)控制噴油咀 pin腳：

| |
|---|
| ■7#/9#/11#缸噴油咀控制線32# 腳 |
| ■8#/10#/12#缸噴油咀控制線32#腳 |

◎ M1.7及DME/EML1.7防盜控制不點火信號線為 81#腳，當防盜作用時，該pin腳為 12伏特電壓。

## 4. M3.3(6缸)，M3.3(8缸)/M3.3.1(6缸)引擎電腦控制線路比較：

### 88pin DME電腦pin腳圖



## ◎ M3.3(S50-六缸引擎)，M3.3(M60-八缸引擎)及 M3.3.1(M50-六缸引擎)電腦pin腳比較差異部份一覽表：

| pin | M3.3(六缸) | M3.3(八缸) | M3.3.1(六缸) |
|---|---|---|---|
| 7# | ———— | 7#噴油咀控制 | 可變汽門控制 |
| 8# | ———— | 故障警示燈 | 故障警示燈 |
| 11# | ———— | 到ABS/ASC電腦88#腳(TPS信號) | 到變速箱電腦55#腳(TPS信號) |
| 12# | 02信號線 | 5-8缸 02信號 | ———— |
| 19# | 噴油咀電源繼電器 | ———— | ———— |
| 22# | ———— | 7#高壓線圈控制 | ———— |
| 35# | ———— | 2#噴油咀控制 | ———— |
| 37# | 02加熱線繼電器 | 02加熱線繼電器 | ———— |
| 38# | ———— | ———— | 02加熱線繼電器 |
| 39# | 02搭鐵線 | 02搭鐵線 | ———— |
| 42# | 由儀錶板 2#腳來 VSS信號 | 由儀錶板 18#腳來 VSS信號 | |
| 44# | 凸輪軸信號 | 曲軸 RPM信號 | 感知器共同搭鐵 |
| 45# | ———— | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 46# | 至儀錶板 21#腳(耗油信號) | 至儀錶板 17#腳(耗油信號) | 至儀錶板 21#腳(耗油信號) |
| 47# | RPM信號輸出到儀錶板 20#腳 | RPM信號輸出到儀錶板 18#腳 | RPM信號輸出到儀錶板 18#腳 |
| 49# | ———— | 2#高壓線圈控制 | ———— |

| pin | M3.3(六缸) | M3.3(八缸) | M3.3.1(六缸) |
|---|---|---|---|
| 57 | ———— | ———— | 至變速箱電腦4#腳 |
| 62# | ———— | 至 ABS/ASC電腦 8#腳(EML信號) | ———— |
| 64# | 至 A/C電腦8#腳 | A/C繼電器控制 | 至 A/C電腦9#腳 |
| 65# | 至A/C電腦22#腳 | A/C壓縮機壓力信號 | 至 A/C電腦22#腳 |
| 67# | ———— | (7-8)缸爆震信號 | ———— |
| 68# | (5-6)缸爆震信號 | (5-6)缸爆震信號 | ———— |
| 81# | ———— | 大燈開關信號 | P/N開關信號 |
| 82# | 點火開關電源 | 至 ABS電腦39#腳 | 至 ABS電腦77#腳 |
| 83# | ———— | 至 ABS電腦11#腳 | 至 ABS電腦88#腳 |
| 84# | 搭鐵 | 搭鐵 | ———— |
| 85# | 可變汽門控制 | 至變速箱電腦85#腳 | ———— |
| 86# | 可變汽門控制 | 至變速箱電腦86#腳 | ———— |

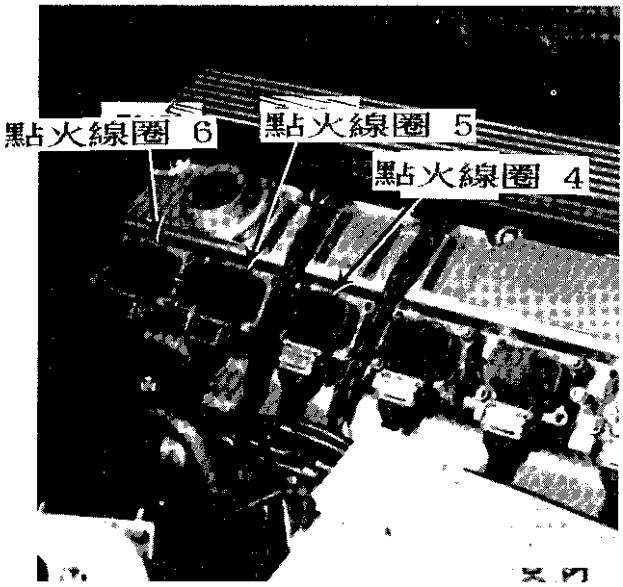
◎ 曲軸感知器輸入引擎主電腦 43#、16#腳；凸輪軸感知器輸入引擎主電腦 17#、44#腳。

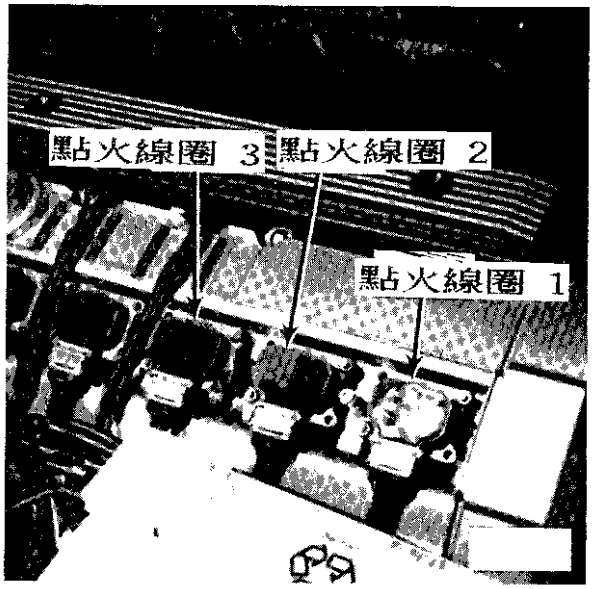
## ■ 高壓線圈控制 pin腳:

| 汽缸數 | M3.3(6缸) | M3.3(8缸) | M3.3.1(6缸) |
|---|---|---|---|
| 第 1缸 | 25#腳 | 25#腳 | 33#腳 |
| 第 2缸 | 23#腳 | 49#腳 | 31#腳 |
| 第 3缸 | 24#腳 | 50#腳 | 32#腳 |
| 第 4缸 | 50#腳 | 24#腳 | 5#腳 |
| 第 5缸 | 52#腳 | 52#腳 | 3#腳 |
| 第 6缸 | 51#腳 | 23#腳 | 4#腳 |
| 第 7缸 | ——— | 22#腳 | ——— |
| 第 8缸 | ——— | 51#腳 | ——— |

## ■ 噴油咀線圈控制 pin腳:

| 汽缸數 | M3.3(6缸) | M3.3(8缸) | M3.3.1(6缸) |
|---|---|---|---|
| 第 1缸 | 3#腳 | 3#腳 | 33#腳 |
| 第 2缸 | 5#腳 | 35#腳 | 31#腳 |
| 第 3缸 | 4#腳 | 33#腳 | 32#腳 |
| 第 4缸 | 33#腳 | 4#腳 | 5#腳 |
| 第 5缸 | 31#腳 | 31#腳 | 3#腳 |
| 第 6缸 | 32#腳 | 5#腳 | 4#腳 |
| 第 7缸 | ——— | 7#腳 | ——— |
| 第 8缸 | ——— | 32#腳 | ——— |



# 參、BMW故障碼檢測分析 ——
# (故障燈閃碼)

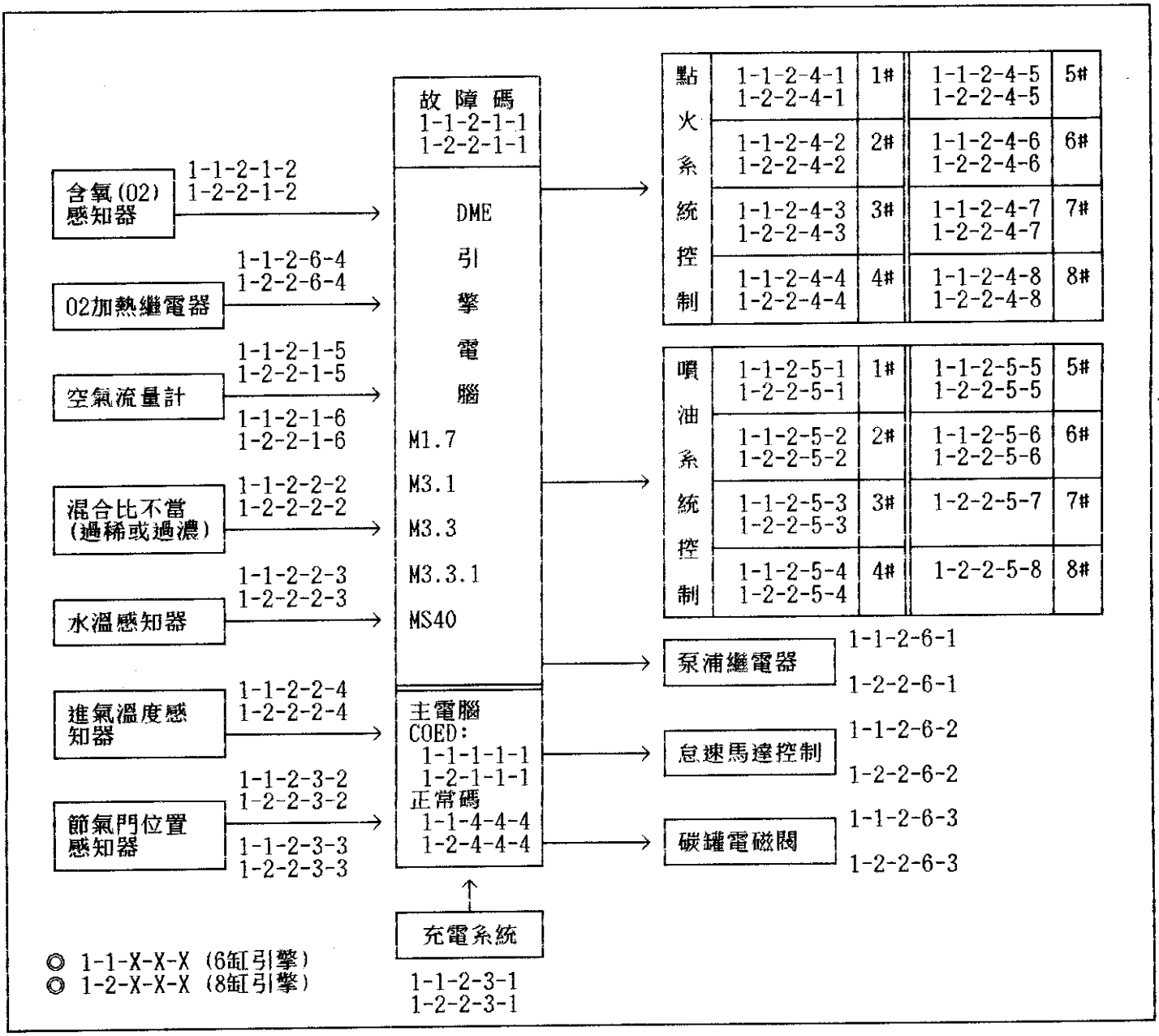

一、前言 ..... 3-1
二、DME引擎故障碼燈閃碼分析 ..... 3-2
1. 1-1-2-1-1～1-2-2-1-1 DME引擎主電腦不良 ..... 3-2
2. 1-1-2-1-2～1-2-2-1-2 含氧感知器信號不良 ..... 3-3
1-1-2-6-4～1-2-2-6-4 含氧感知器加熱控制線路不良 .. 3-3
02信號及加熱線控制線路圖 ..... 3-3
3. 1-1-2-1-5～1-2-2-1-5 空氣流量計控制不良 ..... 3-4
1-1-2-1-6～1-2-2-1-6 空氣流量計控制不良 ..... 3-4
1-1-2-1-5～1-2-2-1-5 空氣流量計控制不良 ..... 3-4
① VAF-翼式板 ..... 3-5
② LH-熱線式 ..... 3-5
③ LH-熱線式 ..... 3-6
4. 1-1-2-2-2～1-1-2-2-2 混合比控制不當 ..... 3-7
5. 1-1-2-2-3～1-2-2-2-3 引擎水溫控制信號不良 ..... 3-7
6. 1-1-2-2-4～1-2-2-2-4 進氣溫度(ACT)信號不良或線路不良 ..... 3-9
7. 1-1-2-3-1～1-2-2-3-1 充電系統電壓不穩定 ..... 3-10
8. 1-1-2-3-2～1-2-2-3-2、1-1-2-3-3～1-2-2-3-3 — 節氣門位置感知器怠速信號線路不良、節氣門位置感知器動力信號線路不良 ..... 3-12
9. 1-1-2-4-1～2-4-4、1-2-2-4-1～2-4-8 點火系統控制
10. 1-1-2-5-1～2-5-6、1-2-2-5-1～2-5-8 噴油咀控制線路不良 ..... 3-14
噴油咀控制 pin腳一覽表: ..... 3-14
11. 1-1-2-6-1～1-2-2-1-1 噴油咀控制不良 ..... 3-15
12. 1-1-2-6-2～1-2-2-6-2 怠速馬達控制不良 ..... 3-16
① 兩線式 ..... 3-16
② 3線式 ..... 3-16
■ 88pin-DME電腦 IAC pin 腳波形 ..... 3-17
■ 55pin-DME電腦 IAC pin 腳波形 ..... 3-18
③ 35pin電子節氣門控制線路圖 ..... 3-19
■ 35pin電子節氣門 pin 腳說明 ..... 3-20
35pin電子節氣門控制線路圖 ..... 3-19
④ 55pin電子節氣門控制線路圖 ..... 3-22
⑤ EML 55pin線路圖 ..... 3-24
■ EML電腦 55pin腳說明 ..... 3-26
13. 1-1-2-6-3～1-2-2-6-3 碳罐繼電器控制線路不良 ..... 3-27
14. 1-1-1-1-1～1-2-1-1-1 電瓶線曾經中斷過後未曾發動 ..... 3-29
三、BMW — 引擎基本技術資料 ..... 3-29
1. 3/5/7/8系列時規皮帶鍊條圖解 ..... 3-33
2. 引擎基本調整規格 ..... 3-50
3. BMW引擎火星塞規格表 .....

# 參、BMW故障碼檢測分析 —（故障燈閃碼）

## 一、前言

依據前節利用儀錶板 CHECK燈或跨接 LED燈所讀取之引擎故障碼已含蓋了：含氧感知器、空氣流量計、引擎水溫感知器、進氣溫度感知器、節氣門感知器、高壓線圈、噴油咀、泵浦繼電器、怠速馬達、碳罐電磁閥及充電系統，本節將分析 DME電腦中 M1.7、M3.1、M3.3.1、MS40電腦診斷程序。

■ 適用於 1988年以後車系。



# 二、DME引擎故障燈閃碼分析：

1.

1-1-2-1-1

1-2-2-1-1

— DME引擎主電腦不良

◎ 說明：當主電腦偵測到 EPROM記憶體配置錯誤或電源不正常中斷接觸不良或搭鐵線不良及電腦硬體電路不良，即會設定該故障碼。

◎ 處理：1. 利用專用儀器讀取 EPROM程式碼是否正確。

2. 檢查主電腦搭鐵及電源線是否正常。

■ 依據線路圖測試 pin腳。

3. 如果線路均正常則必須更換 DME主電腦。

◎線路：

| | | 參考頁碼 | | | 參考頁碼 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3系列 | M42-(M1.7)-四缸 | 4- 8頁 | 7系列 | DME/EML 1.7-(7-12缸) | 4-39頁 |
| | M3.3-(S50-B30)-六缸 | 4-16頁 | | EML 1.7 (7系列) 55pin | 4-22頁 |
| | DME3.3.1-(M50)-六缸 | 4-20頁 | | DME 3.3 (M60)-八缸 | 4-29頁 |
| | MS40-(M50)-六缸 | 4-12頁 | 8系列 | DME 1.7 (M70)-(1-6缸) | 4-46頁 |
| 5系列 | DME3.3-八缸 | 4-25頁 | | DME 1.7 (M70)-(7-12缸) | 4-48頁 |
| | DME3.3.1-六缸 | 4-27頁 | | EML 1.7 (8系列) 55pin | 4-24頁 |
| 7 | DME/EML 1.7-(1-6缸) | 4-35頁 | — | ———— | —— |

☆ EML-35pin線路圖請參考會刊 55期 5-1頁到 5-4頁。

☆ DME M3.1 線路圖請參考會刊 55期 4-52頁。

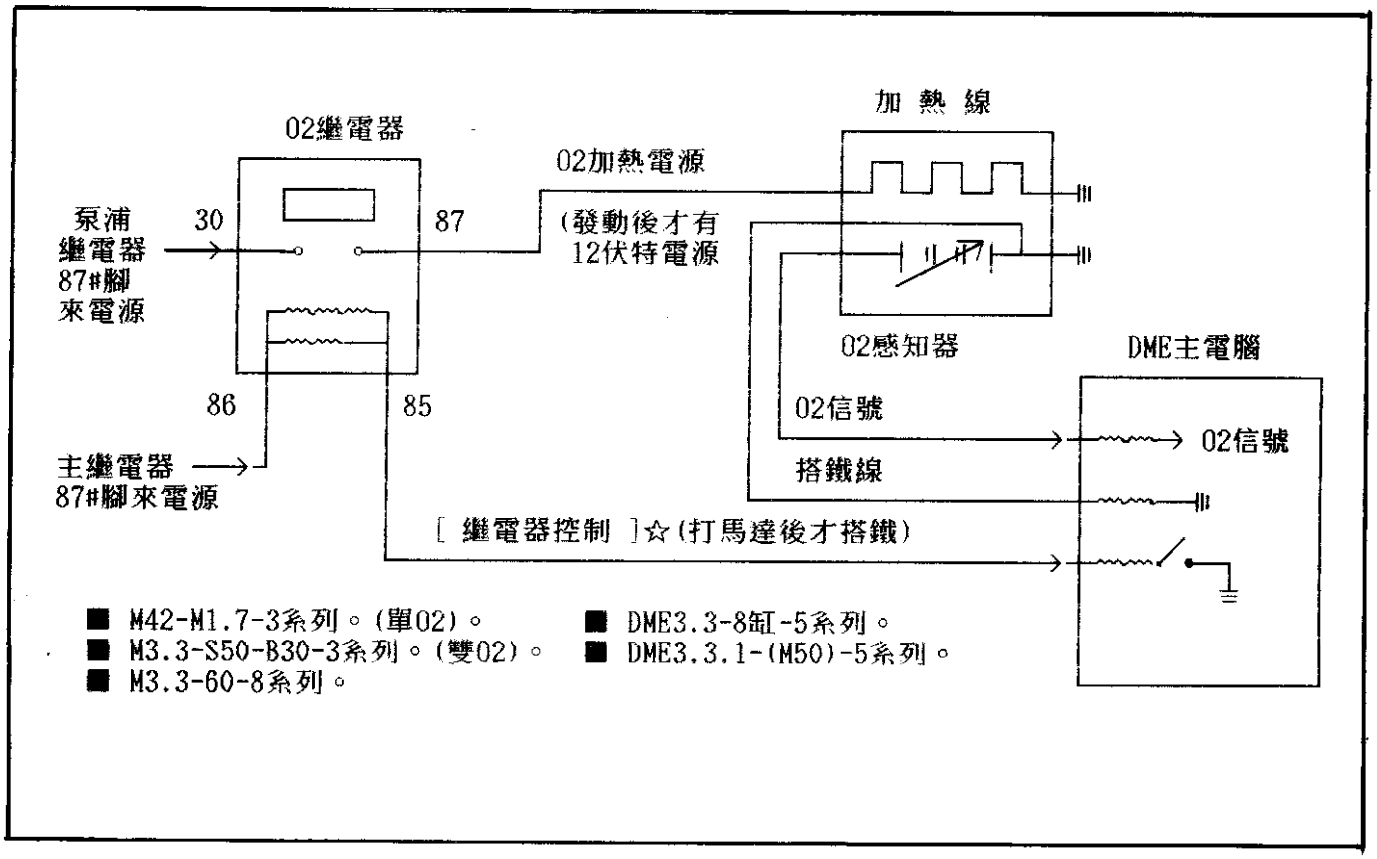
☆ DME 35pin及 55pin線路圖請考閱會刊 26期。

2.

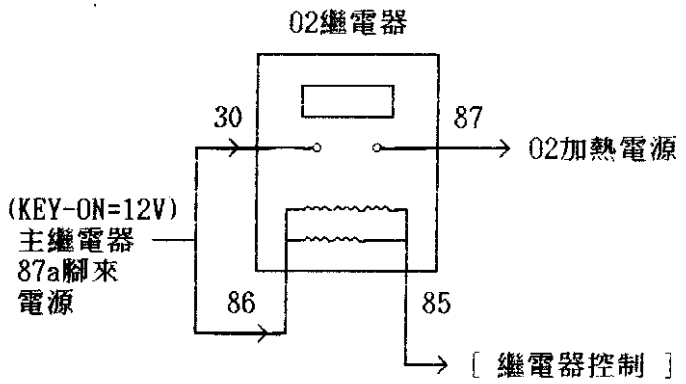
| | |
|---|---|
| 1-1-2-1-2<br>1-2-2-1-2 | 含氧感知器信號不良 |
| 1-1-2-6-4<br>1-2-2-6-4 | 含氧感知器加熱控制線路不良 |

◎ 說明：含氧感知器控制系統不良時，分別會出現"2-1-2"或"2-6-4"，當信號線路斷路或短路時即會出現"2-1-2"而加熱線控制不良時即會出現"2-6-4"。

◎線路圖：— 02信號及加熱線控制線路圖。

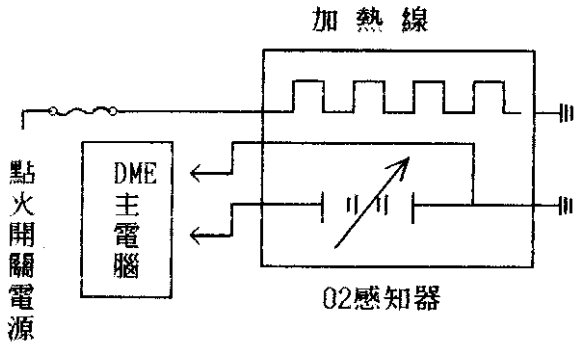


## ◎續 02信號及加熱線控制線路圖。

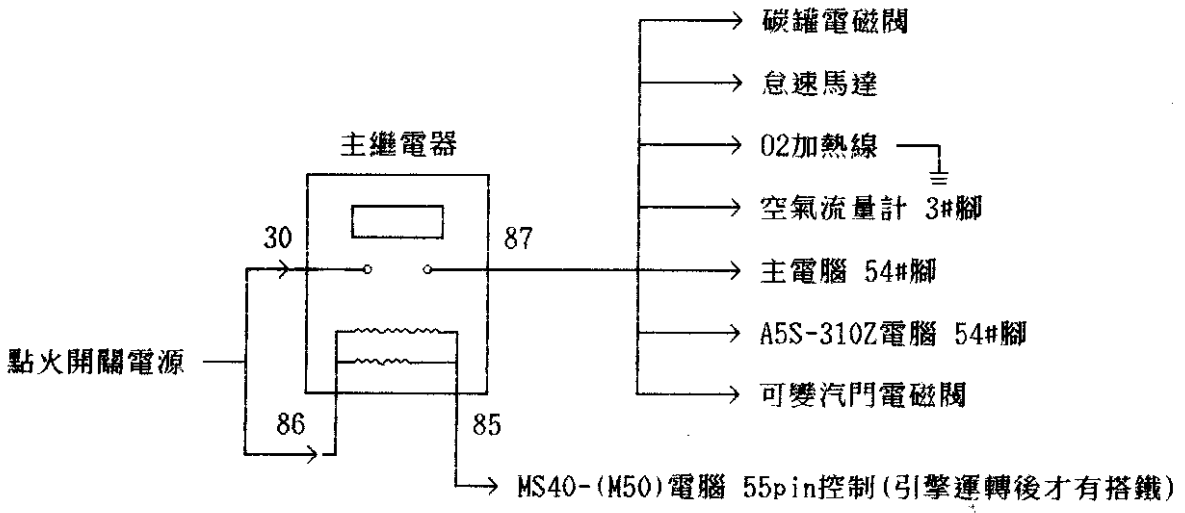



■ M3.3.1-M50-3系列。(單02)。

■ DME/EML 1.7-7系列.8系列.




■ MS40-(M50)-6缸引擎(3系列)



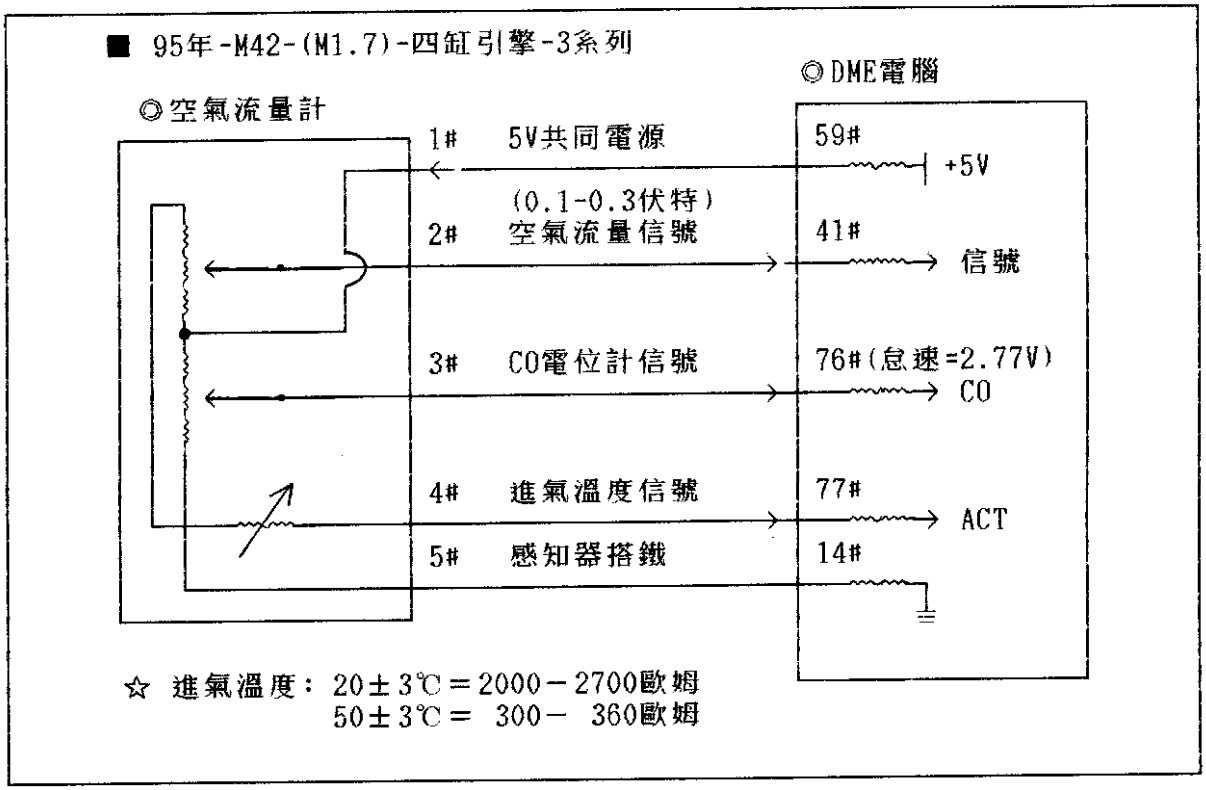

3.

1-1-2-1-5
1-2-2-1-5 — 空氣流量計控制線路不良
1-1-2-1-6
1-2-2-1-6

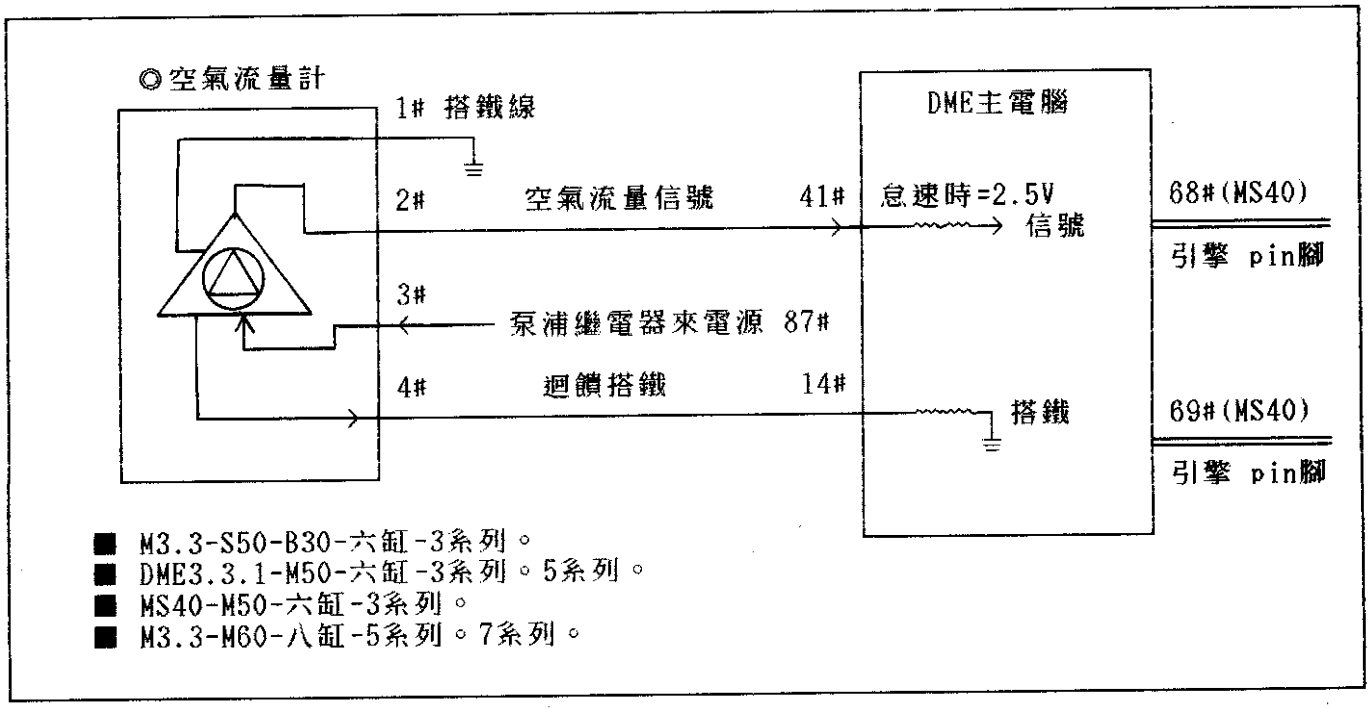
◎ 說明：BMW車採用的空氣流量計有翼板式(VAF)及 熱線式(LH)兩種，當控制線路不良時即會設定故障碼。

◎線路圖：

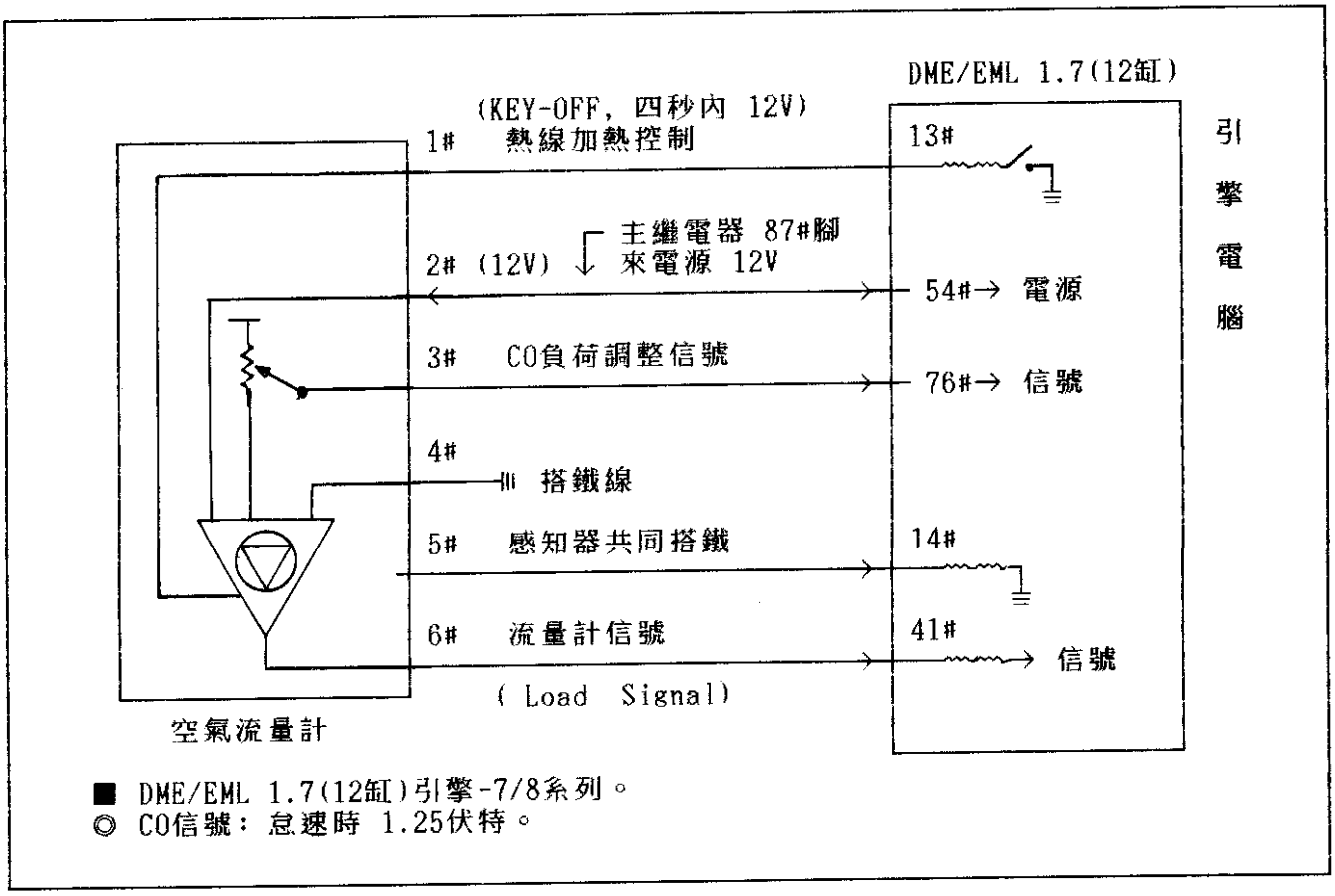
## ① VAF-翼板式



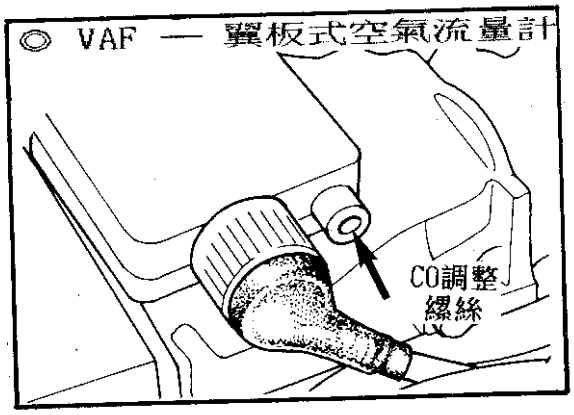

## ② LH-熱線式

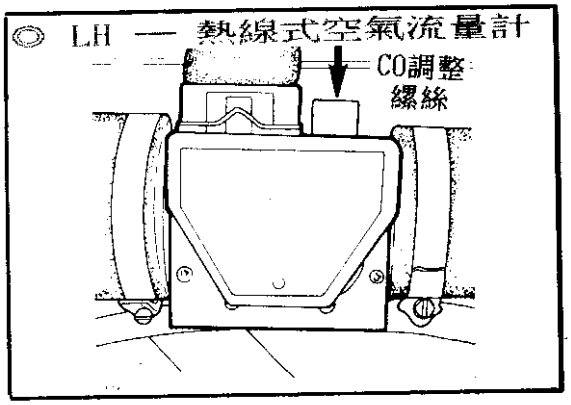


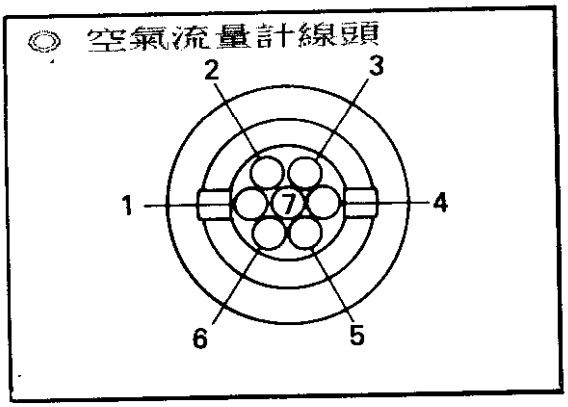
## ③ LH-熱線式




■ DME/EML 1.7(12缸)引擎-7/8系列。
◎ CO信號: 怠速時 1.25伏特。



4. 1-1-2-2-2 / 1-2-2-2-2 — 混合比控制不當

◎ 說明：當引擎混合比過濃或過稀即會設定該故障碼。

◎ 判斷：

■ 造成混合比控制不當之可能原因有下列幾項：

1. 燃料系統供油壓力不正確。或電磁閥不良。
2. 噴油咀阻塞或漏油 — 加速遲頓。(INJ)
3. 引擎漏氣或節溫器常開引擎工作溫度太低。
4. 排氣觸媒阻塞，或怠速馬達不良，或 TPS調整不當。
5. 引擎機油號數不正確，或火星塞型號錯誤。

☆

| 可變汽門引擎用 5W-30# | 一般引擎用 10W-30# |
|---|---|

6. 汽缸壓力不正確、或汽門間隙不正確。
7. 空氣流量計故障。(MAF)
8. 含氧感知器控制線路不良。(O2)
9. 引擎點火線圈不良。(IDI)
10. 主電腦故障。(DME)

5. 1-1-2-2-3 / 1-2-2-2-3 — 引擎水溫控制信號不良

◎ 說明：DME電腦偵測到引擎水溫信號不正常時，即會設定該故障碼，當冷車時應為 3.8-4.5伏特，暖車時約在 1伏特。

◎ 分析：1. 由於 BMW 3/5/7/8系列引擎電腦線路對於水溫感知器有些不同，因有感知器共同搭鐵線因此可能會有不正常干擾之影響性故障。

2. 系統線路分析：

(3S)■ M42-M1.7-四缸引擎(3系列)：水溫信號為 78#腳。(43#±)
共同搭鐵為 43#腳與 TPS及爆震感知器共用。— 參考 4-8頁。

(3S)■ M3.3-S50-B30-六缸引擎(3系列)：水溫信號為 78#腳。(71#±)
共同搭鐵為 71#腳與 TPS，進氣溫度及爆震感知器共用。
— 參考 4-16頁。

(3/5S)■ DME 3.3.1-M50-六缸引擎(3/5系列)：水溫信號為 78#腳。(44#±)
共同搭鐵為 44#腳與 TPS及進氣溫度感知器共用。
— 參考 4-20頁。

(3S)■ MS40-M50-六缸引擎(3系列)：水溫線路獨立為 80#，81#腳
— 參考 4-12頁。

☆ (5/7S)■ DME 3.3 -M60-八缸引擎(5系列)：水溫信號為 78#腳，而(7系列)則為機油溫度感知器取代水溫。
共同搭鐵到車身，與 TPS及進氣溫度感知器連接。
— 參考 4-25頁。

(7/8S)■ DME/EML 1.7-M70-(1-6缸電腦)(7/8系列)：水溫信號為 78#腳。(43#±)
共同搭鐵線為 43#腳，與進氣溫度感知器共用。
— 參考 4-35頁。

(7/8S)■ DME/EML 1.7-M70-(7-12缸電腦)(7/8系列)：
水溫感知器兩 pin分別連到(7-12缸)電腦 78#腳及(1-6缸)電腦 78#腳。— 參考 4-39頁。

◎ 水溫感知器規格：

| | | |
|---|---|---|
| -10±3℃時=8.26K-10.56K | 20±3℃時=2.2K-2.7K | 80±1℃時=290Ω-364Ω |

6. 1-1-2-2-4
1-2-2-2-4
進氣溫度(ACT)信號不良或線路不良

◎ 說明：BMW車系採用 88pin DME主電腦，除了 MS40(M50)六缸引擎電腦的進氣溫度感知器由 85#腳輸出 5伏特到 ACT後回 86#腳搭鐵，其它各型式 DME電腦的 ACT均由 77#腳輸出 5伏特偵測電壓。

◎ 分析：1. 進氣溫度感知器與水溫感知器及 TPS均共用搭鐵線，因此常會有干擾性故障，當 DME偵測到 ACT故障碼時，應同時檢查共同線的相關感知器。

2. 系統線路分析：

| |
|---|
| (3S)■ M42-M1.7-四缸引擎(3系列)：進氣溫度感知器裝置在翼板式空氣量計內。<br>信號偵測線為 DME 77#腳，共同搭鐵線為 14#腳與 VAF 5#腳共用。 |
| (3S)■ M3.3-S50-B30-六缸引擎(3系列)：<br>信號偵測線為 DME 77#腳，共同搭鐵線為 71#腳與水溫感知器，TPS及爆震感知器防干擾線共用。 |
| (3/5S)■ DME 3.3.1-M50-六缸引擎(3系列)(5系列)<br>信號偵測線為 DME 77#腳，共同搭鐵線為 44#腳與水溫感知感及 TPS共用。 |
| (3S)■ MS40-M50-六缸引擎(3系列)：<br>進氣溫度為獨立兩條線路，85#腳為偵測線，86#腳為回饋搭鐵 |
| (5/7S)■ DME 3.3 -M60-八缸引擎(5系列)(7系列)<br>信號偵測線為 DME 77#腳，共同搭鐵直接連引擎體搭鐵，與水溫及 TPS共用。 |
| (7/8S)■ DME/EML 1.7-M70-(1-6缸引擎)(7系列)(8系列)<br>信號偵測線為 DME 77#腳，共同搭鐵線為 43#腳與水溫共用 |
| (7/8S)■ DME/EML 1.7-M70-(7-12缸引擎)(7系列)(8系列)<br>信號偵測線為 DME 77#腳，搭鐵線為 43#腳獨立使用。 |

◎ 進氣溫度感知器規格：

| | | |
|---|---|---|
| 20℃時＝約 2.5K | 50℃時＝約 800Ω | 80℃時＝約 300Ω |

7. 1-1-2-3-1
1-2-2-3-1
－充電系統電壓不穩定

◎ 說明：當電瓶電壓低於 10伏特或高於 16伏特，持續超過 1分鐘以上時，即會設定該故障碼。

◎ 分析：1. 利用電壓錶測試電瓶正、負極讀取電瓶電壓。

2. 加速並固定引擎轉數到 2500RPM，持續保持 2分鐘。

3. 在 2分鐘內電壓值在小數點後 1位不可變動，如果變動表示充電系統之發電機或調節器不良應更換。

4. 電瓶電源經主電器 87#腳同時供給：

① 02繼電器控制線圈(CODE X-X-264)。

② 泵浦繼電器控制線圈(CODE X-X-222)

③ 自動變速箱電腦電源(故障會造成鎖檔)。

④ DME主電腦電源。(怠速不穩)

⑤ 怠速控制馬達電源(CODE X-X-222)。

⑥ 碳罐電磁閥電源(CODE X-X-263)。

⑦ 進氣控制電磁閥電源(CODE X-X-215)。

⑧ 空氣流量計電源(CODE X-X-215)。

⑨ 可變汽門電磁閥電源(CODE X-X-222)。

⑩ 噴油咀共同電源(CODE X-X-251到 258)。

5. 直接點火系統，當高壓線圈故障時，也會干擾上述各元件之動作，並產生故障碼，但不一定會有 CODE X-X-241到 X-X-248故障碼。

◎ 筆記：

8.

1-1-2-3-2
1-2-2-3-2 ── 節氣門位置感知器怠速信號線路不良
1-1-2-3-3
1-2-2-3-3 ── 節氣門位置感知器動力信號線路不良

◎ 說明：當節氣門位置感知器或開關或線路不良時，即會產生該故障碼。

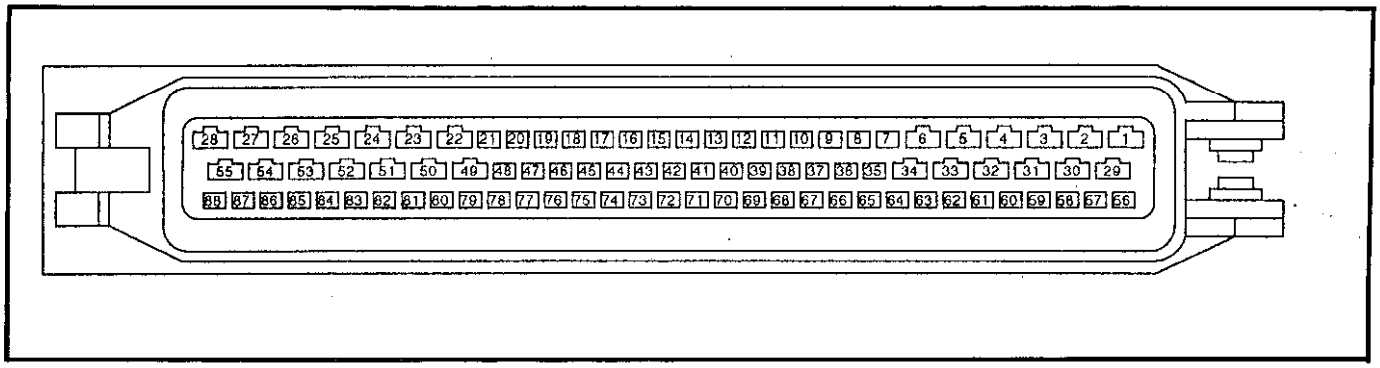
◎ 分析：TPS線路一覽表。

| 車系 | 5V | 信號 | 搭鐵 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| M42-M1.7-四缸 (3系列) | 59# | 12# | 43# ① | 59#與 VAF共同 5V電源 |
| M3.3-S50-B30-六缸 (3系列) | 59# | 73# | 71# | 71#與 ACT、CTS、KNK共用 |
| DME3.3.1-M50-六缸 (3系列) | 59# | 73# | 44# | 44#與 ACT、CTS 共用 |
| MS40-M50-六缸 (3系列) | 76# | 77# | 72# | ——— |
| DME-M3.3-M60-八缸 (5系列) | 59# | 73# | ⏚ | ⏚與 ACT、CTS 共用 |

| 車系 | 5V | 信號 | 搭鐵 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| DME3.3.1-M50-六缸 (5系列) | 59# | 73# | 44# | 44#與 ACT、CTS 共用 |
| DME/EML 1.7 (1-6缸) (7/8系列) | 由 EML 1.7電腦 6# ⟶ DME 62#腳(怠速信號)。EML 5# ⟶ DME 12#腳(全負荷信號) | | | |
| DME/EML 1.7 (7-12缸) (7/8系列) | 由 EML 1.7電腦 32# ⟶ DME 62#腳(怠速信號)。EML 5# ⟶ DME 12#腳(全負荷信號) | | | |
| DME-M3.3-M60-八缸 (7系列) | 59# | 73# | ⏚ | ⏚與 ACT及機油溫共同 |

① 43#腳與 CTS、ACT、KNK共同搭鐵。

■ 在採用 EML電腦或 TSP故障時，會造成踩油門 5次無法讀取故障碼，因此可利用以上表格中"信號" pin腳與"搭鐵" pin腳在 KEY-ON時 5秒內跨接5次後也可以觸發出故障碼。



9. 1-1-2-4-1～2-4-6
1-2-2-4-1～2-4-8 —— 點火系統控制線路不良

◎ 說明：BMW-88pin DME引擎電腦的點火系統控制，均有 CKP及 CMP信號直接輸入 DME電腦再直接控制高壓線圈點火作用。

■ CKP＝曲軸感知器。 ■ CMP＝凸輪感知器。

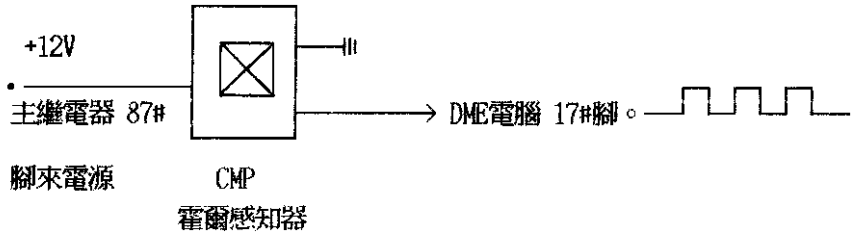
◎ 分析：點火控制 pin腳一覽表：

| 車系 | 曲軸感知器(CKP) | 凸輪感知器(CMP) | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# | 6# | 7# | 8# | 缸數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M42-M1.7-四缸 (3系列) | 67# 68# | 44# 16# | 26# | 52# | 24# | 51# | — | — | — | — | pin腳 |
| M3.3-S50-B30-六缸 (3系列) | 43# 16# | 44# 17# | 25# | 23# | 24# | 50# | 52# | 51# | — | — | pin腳 |
| DME3.3.1-M50-六缸 (3系列) | 43# 16# | 17# ① | 50# | 51# | 52# | 23# | 25# | 24# | — | — | pin腳 |
| MS40-M50-六缸 (3系列) | 82# 78# 79# | 74# 83# 84# | 1# | 29# | 2# | 30# | 3# | 31# | — | — | pin腳 |
| DME-M3.3-M60-八缸 (5系列) | 43# 16# | 44# 17# | 25# | 49# | 50# | 24# | 52# | 23# | 22# | 51# | pin腳 |
| DME3.3.1-M50-六缸 (5系列) | 43# 16# | 17# ① | 50# | 51# | 52# | 23# | 25# | 24# | — | — | pin腳 |
| DME/EML 1.7-M70(7系列) (1-6缸引擎電腦) | 68# 67# | 44# 16# | 分電盤點火 25#控制高壓線圈 | | | | | | | | pin腳 |

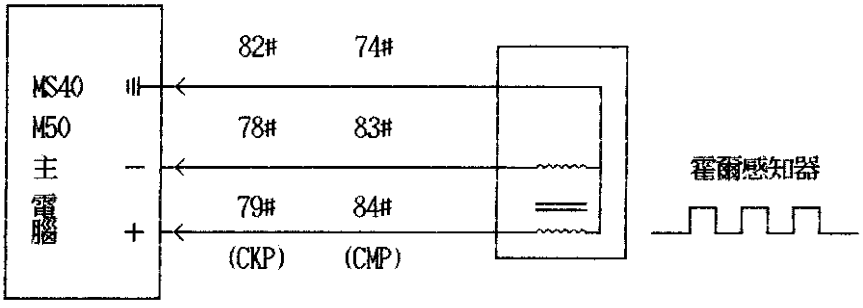
◎續 點火控制 pin腳一覽表：

| 車系 | 曲軸感知器 (CKP) | 凸輪感知器 (CMP) | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# | 6# | 7# | 8# | 缸數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DME/EML 1.7-M70(7系列) (7-12缸引擎電腦) | 68# 67# | 44# 16# | 分電盤點火 25#控制高壓線圈 | | | | | | | | pin腳 |
| DME 3.3-M60-八缸 (7系列) | 43# 16# | 44# 17# | 25# | 49# | 50# | 24# | 52# | 23# | 22# | 51# | pin腳 |
| DME/EML 1.7-M70(8系列) (1-6缸引擎電腦) | 68# 67# | 44# 16# | 分電盤點火 25#控制高壓線圈 | | | | | | | | pin腳 |
| DME/EML 1.7-M70(8系列) (7-12缸引擎電腦) | 68# 67# | 44# 16# | 分電盤點火 25#控制高壓線圈 | | | | | | | | pin腳 |

①




②③



10.

1-1-2-5-1～2-5-6

1-2-2-5-1～2-5-8

—— 噴油咀控制線路不良

◎ 說明：BMW-94/95年 DME引擎電腦均為 88pin，除了 M1.7版本 DME電腦採用 32#及 3#腳兩線來控制所有噴油咀外，其它 DME版本電腦均採用序列噴射控制噴油咀。

◎ 分析：噴油咀控制 pin腳一覽表：

| 車系 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 缸數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M42-M1.7-四缸（3系列） | 32# | 3# | 32# | 3# | — | — | — | — | pin腳 |
| M3.3-S50-B30-六缸（3系列） | 3# | 5# | 4# | 33# | 31# | 32# | — | — | pin腳 |
| DME-M3.3.1-M50-六缸（3系列） | 33# | 32# | 31# | 5# | 3# | 4# | — | — | pin腳 |
| MS40-M50-六缸（3系列） | 23# | 50# | 22# | 6# | 33# | 5# | — | — | pin腳 |
| DME-M3.3-M60-八缸（5系列） | 3# | 35# | 33# | 4# | 31# | 5# | 7# | 32# | pin腳 |
| DME-M3.3.1-M50-六缸（5系列） | 33# | 31# | 32# | 5# | 3# | 4# | — | — | pin腳 |
| DME/EML 1.7-M70（7系列）(1-6缸引擎電腦) | 32# | 3# | 32# | 3# | 32# | 3# | — | — | pin腳 |
| DME/EML 1.7-M70（7系列）(7-12缸引擎電腦) | 32#(7) | 3#(8) | 32#(9) | 3#(10) | 32#(11) | 3#(12) | — | — | pin腳(7-12缸) |
| DME-M3.3-M60-八缸（7系列） | 3# | 35# | 33# | 4# | 31# | 5# | 7# | 32# | pin腳 |
| DME/EML 1.7-M70（8系列）(1-6缸引擎電腦) | 32# | 3# | 32# | 3# | 32# | 3# | — | — | pin腳 |
| DME/EML 1.7-M70（8系列）(7-12缸引擎電腦) | 32#(7) | 3#(8) | 32#(9) | 3#(10) | 32#(11) | 3#(12) | — | — | pin腳(7-12缸) |

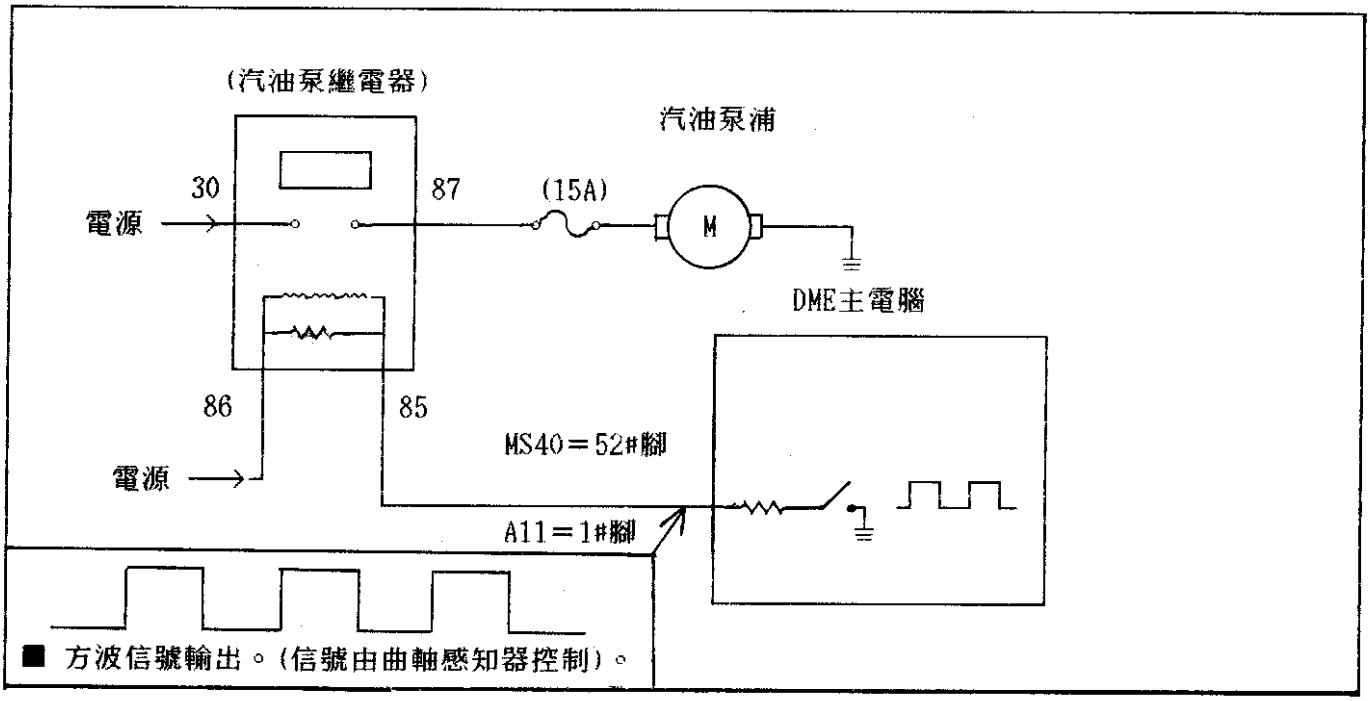
■ 噴油咀電阻值：15-17歐姆。

11. 1-1-2-6-1
1-2-2-6-1 —— 噴油咀控制線路不良

◎ 說明：BMW-94/95年 DME引擎電腦均為 88pin，除了 M1.7版本 DME電腦採用 32#及 3#腳兩線來控制所有噴油咀外，其它 DME版本電腦均採用序列噴射控制噴油咀。

◎ 分析：噴油咀控制 pin腳一覽表：

■ 打馬達或引擎運轉時會輸出 36HZ頻率信號。




☆ 汽油泵浦的線圈電阻約為 80歐姆。

☆ 汽油泵浦正常耗用電流約在 3安培以下。

☆ 汽油泵浦供油壓力：(油壓調節器真空管拆開不接)。

| | | |
|---|---|---|
| 325e/M3 引擎 | 2.53～2.97kg/ｃｍ² | 35.9～42.2psi |
| 325i(24V) 引擎<br>525i(24V) | 3.78～3.92kg/ｃｍ² | 53.7～55.6psi |
| 其它車系 | 3.23～3.37kg/ｃｍ² | 45.9～47.8psi |

☆ 當接回真空管時油壓會下降 5-10psi是正常。

12.

1-1-2-6-2

1-2-2-3-2

——怠速馬達控制不良

◎ 說明：BMW車系採用的怠速馬達有三種，分別為：

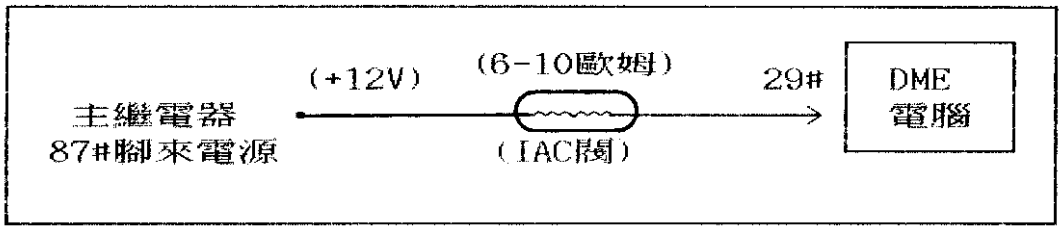
① 兩線式。

② 3線式。

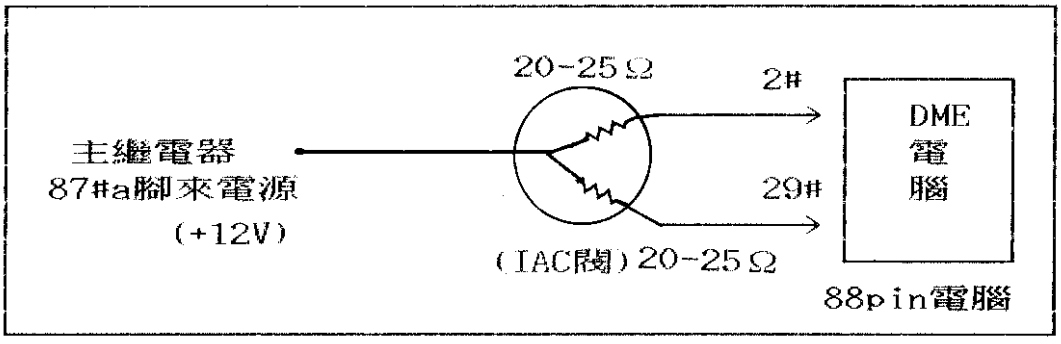
③ EML(電子節氣門控制式)。(35pin電腦/55pin電腦)。

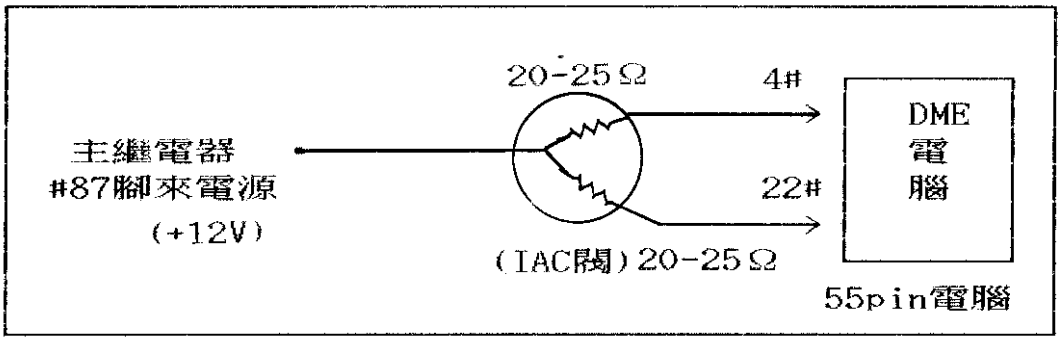
◎ 分析：

① 兩線式：■ M42-M1.7-四缸(3系列) ■ MS40-M50-六缸(3系列)

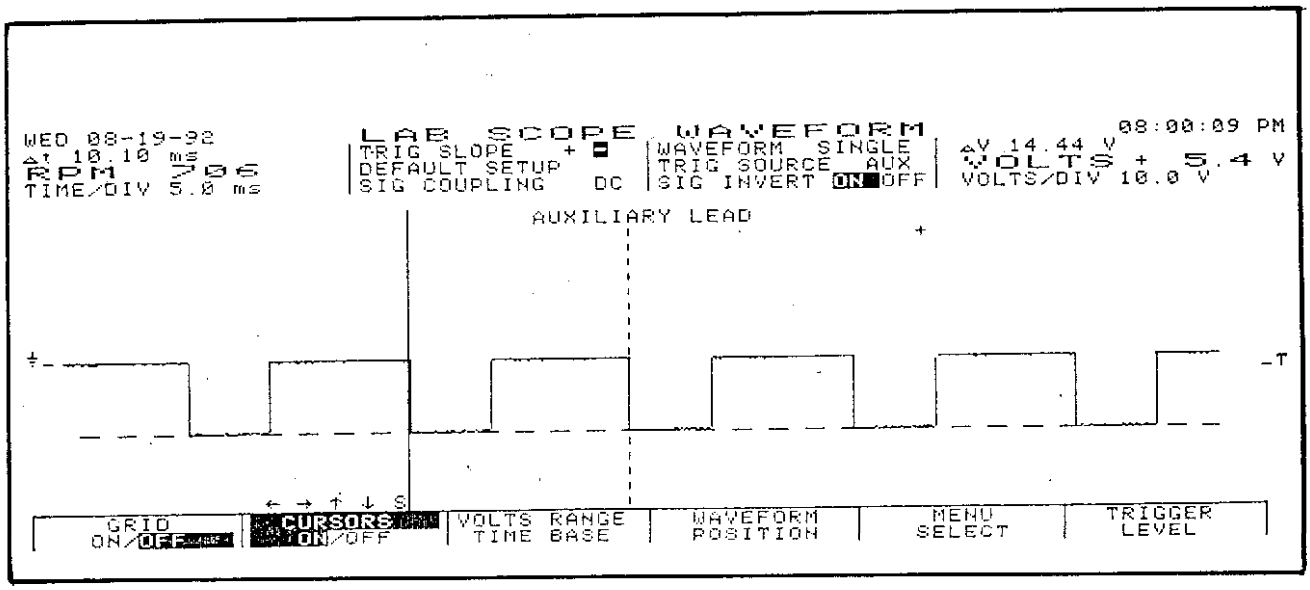



② 3線式。



## ■ 88pin-DME電腦 IAC pin腳波形。

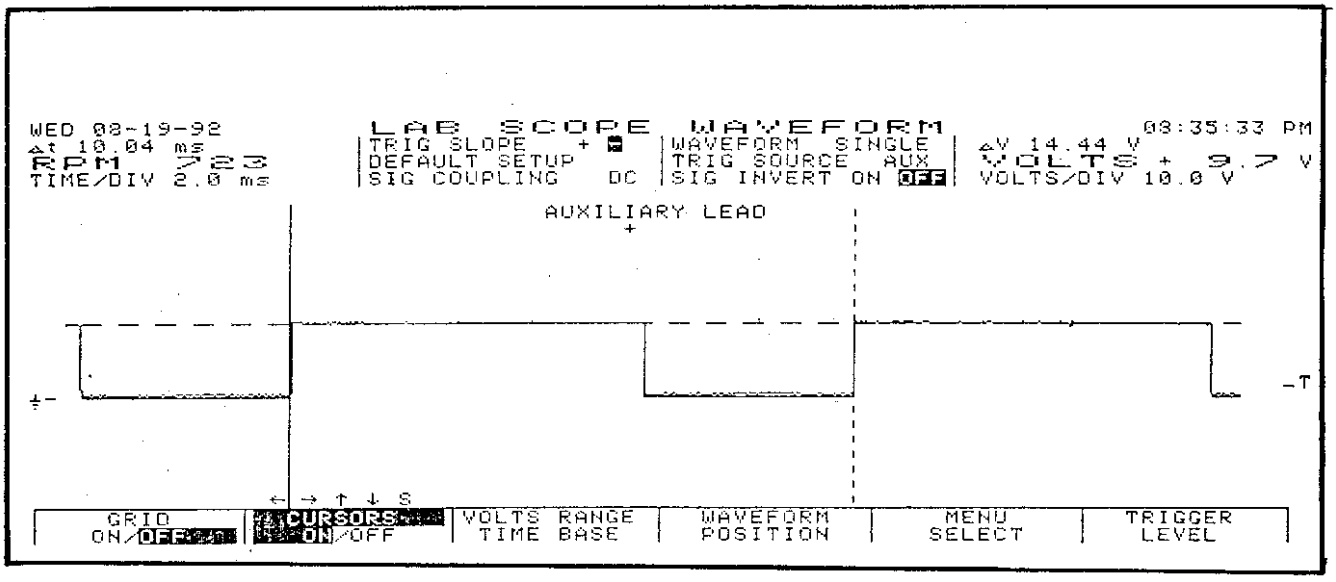



◎ 測試數據:

RPM=706RPM. HZ=100HZ

△V=14.44V DWELL=55°

Duty=61 % △t=10.1mS



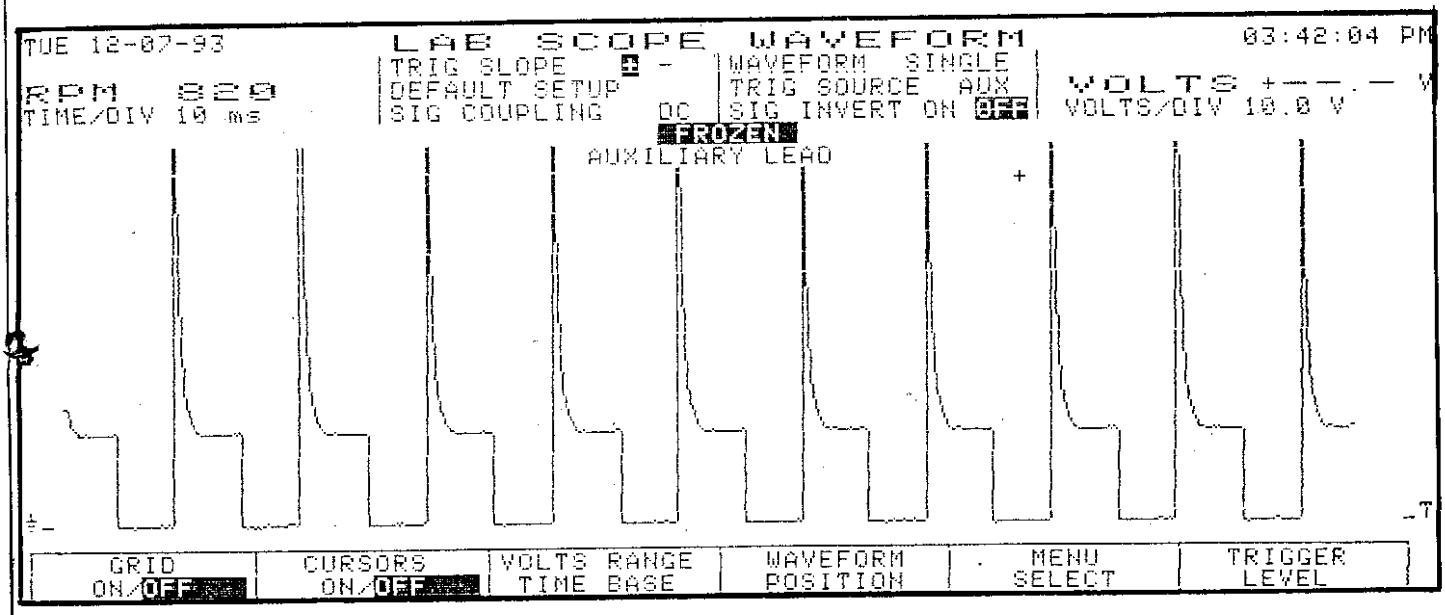

◎ 測試數據:

RPM=694RPM. HZ=100HZ

△V=14.44V DWELL=33°

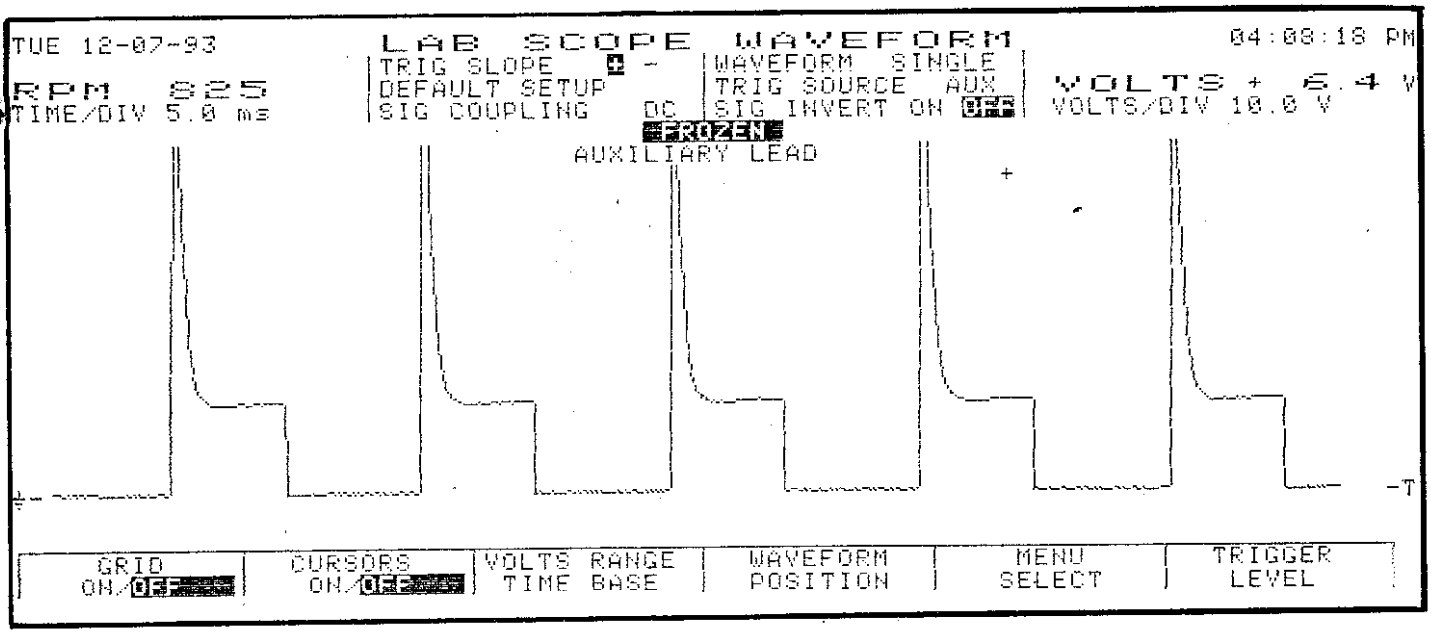
Duty=37 % △t=10.04mS

## ■ 55pin-DME電腦 IAC pin腳波形。

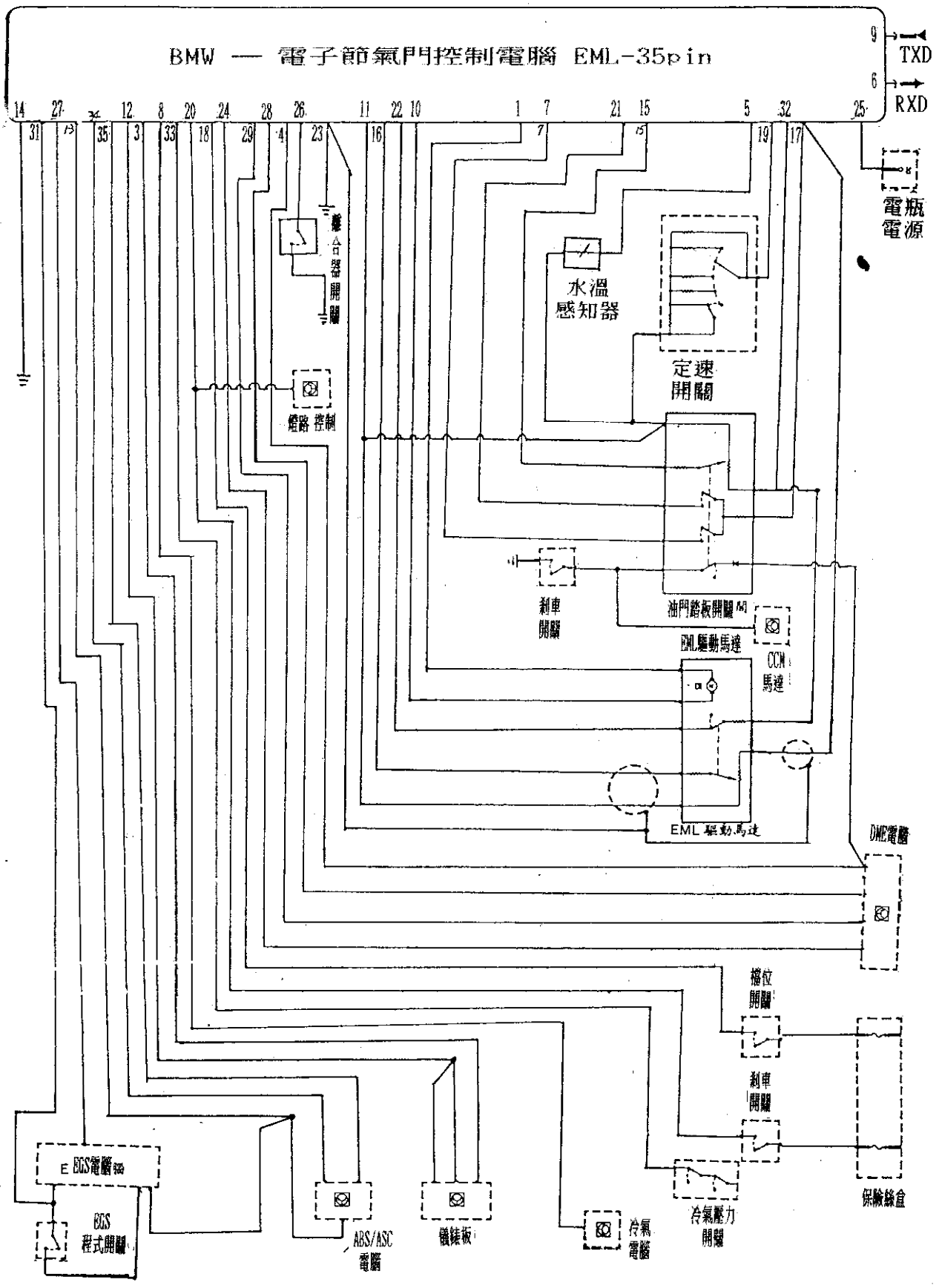



◎測試數據： RPM＝820 頻率＝99HZ。

百分比＝46% 閉角＝41°



## ③ 35pin 電子節氣門控制線路圖



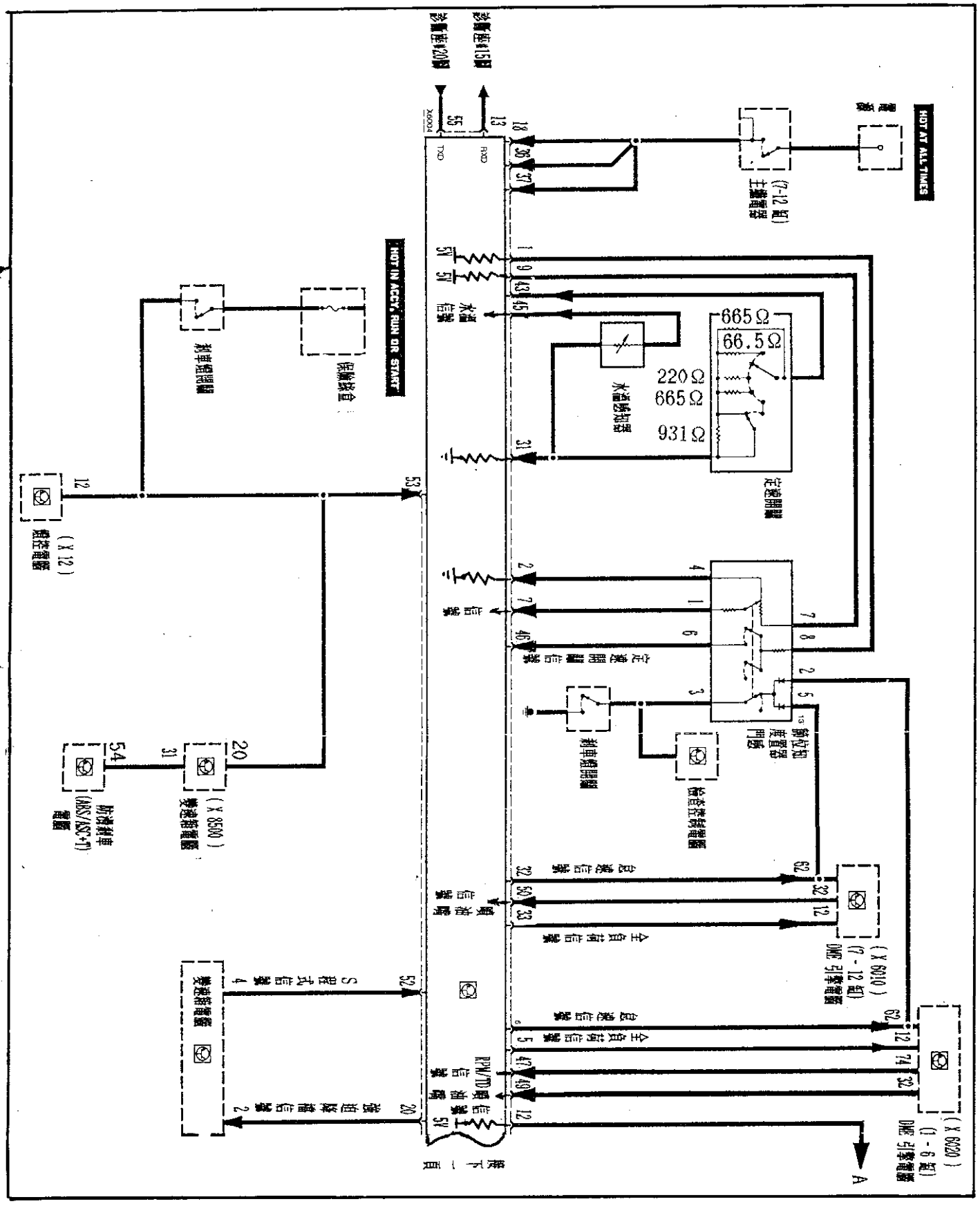
## ■ 35pin電子節氣門 pin腳說明:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 1 | 節氣門驅動馬達，與 10# 號共同控制 | 脈沖波 |
| 2 | 沒有使用 | |
| 3 | 車速信號輸入，由儀錶板速率錶輸出 | 脈沖波 |
| 4 | 怠速信號(由油門踏板開關來)與DME52 腳相通 | |
| 5 | 引擎水溫感知器(EML 用)(面對引擎右側進氣管下面) | (冷) 2.5K<br>(熱) 300 Ω |
| 6 | 到診斷接頭 TXD 20 PIN 腳。 | |
| 7 | 強迫降檔信號(由油門踏板開關 6# 腳來) | 5 V |
| 8 | 冷氣 A/C 系統信號 | A/C-ON 12 V |
| 9 | 到診斷接頭 RXD 15PIN 腳。 | |
| 10 | 節氣門驅動馬達，與 1# 腳共同控制 | 脈沖 |
| 11 | 水溫感知器與 EML 馬達位置感知器共同搭鐵 | 0.5 - 0.7V |
| 12 | EML 儀錶板指示燈 | |
| 13 | 節氣門位置補償信號來自 ABS/ASC 43# 腳及 EGS 32# 腳 | 脈沖波 |
| 14 | 車身搭鐵 | 0V |
| 15 | 油門踏板位置感知器( 1#腳) | 0.4 - 4 V |
| 16 | 節氣門驅動馬達位置感知器 | 1 - 4.6 V |
| 17 | 節氣門位置感知器與節氣門驅動馬達位置感知器 | 5 V |
| 18 | 變速箱 P/N 開關信號 | 12 V (ON)<br>0 V (OFF) |

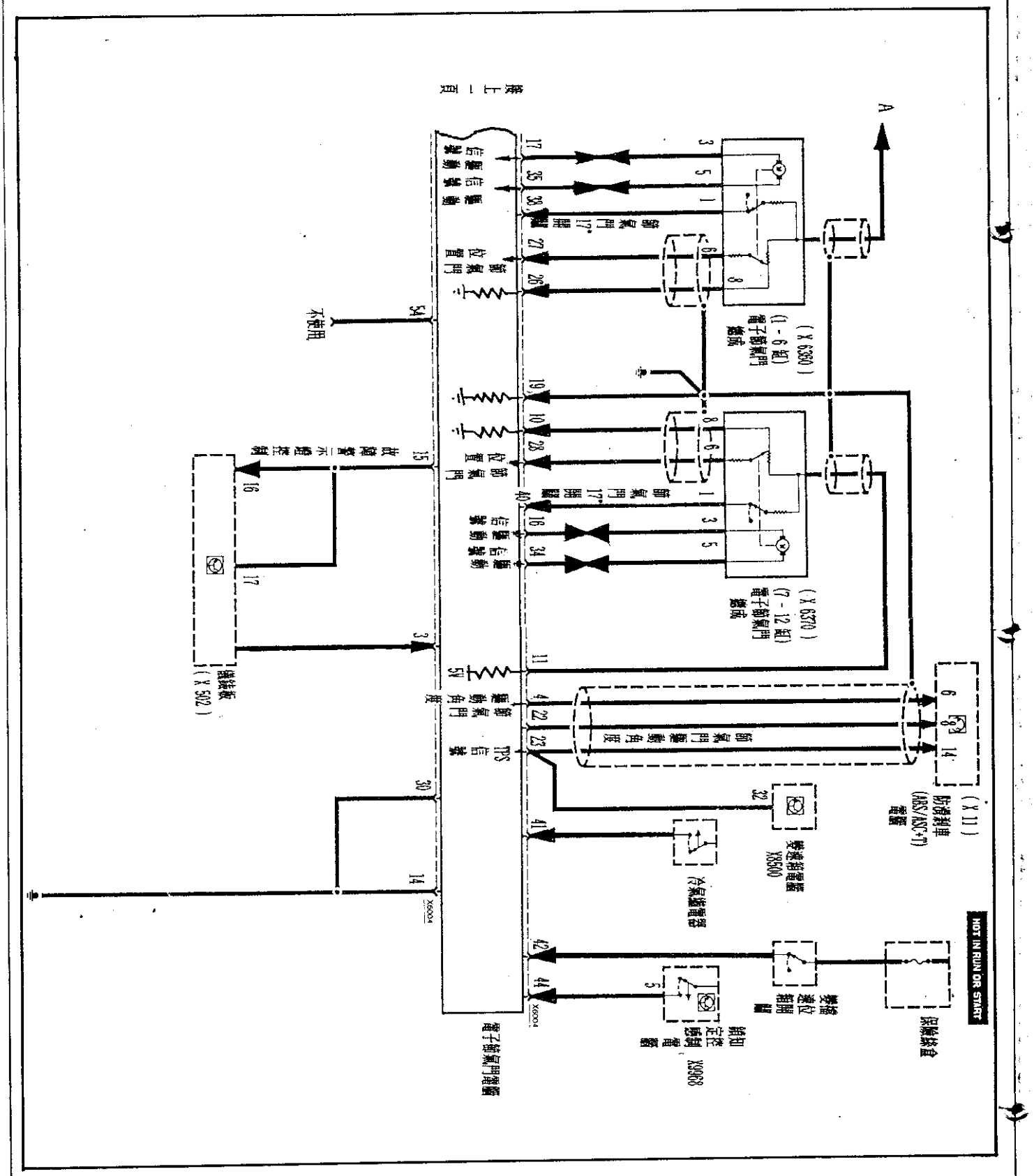
## 續 ■ 35pin電子節氣門 pin腳說明:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 19 | 由定速控制開關來的信號; OV = 加速,5V=OFF | 0 - 5 V |
| 20 | 剎車踏板開關信號 | 12V(ON); OV(OFF) |
| 21 | 油門踏板開關設定 9 ° 開度開關 | 5V(ON) |
| 22 | 節氣門馬達設定 17° 開度開關 | 5 V(ON) |
| 23 | 車身搭鐵 | OV |
| 24 | 噴油咀脈沖信號與 DME -32#腳相通 | 脈沖波 |
| 25 | 電瓶正電源 | 12V |
| 26 | 離合器踏板開關 | OV |
| 27 | 強迫降檔信號, 與自動變速箱電腦2# 腳相通 | OV (ON) ,5V(OFF) |
| 28 | 全負荷信號與DME-52#腳相通 | OV (ON), 5V(OFF) |
| 29 | 引擎轉數信號與 DME-6# 腳及 EGS-21 腳相通 | 脈沖波 |
| 30 | 沒有使用 | |
| 31 | 自動變速箱"S"跑車檔程式信號與EGS#4號相通 | OV |
| 32 | 油門踏板位置感知器 3# 腳與 EML-17° 開關相通 | 5 V |
| 33 | 冷氣壓縮機 ON 信號(由貯液器上的壓力開關來) | 12V (ON) |
| 34 | ABS/ASC 減速信號與 ABS/ASC-46#腳相通 | 脈沖波 |
| 35 | 節氣門加速信號與 ABS/ASC-48# 腳相通 | 脈沖波 |

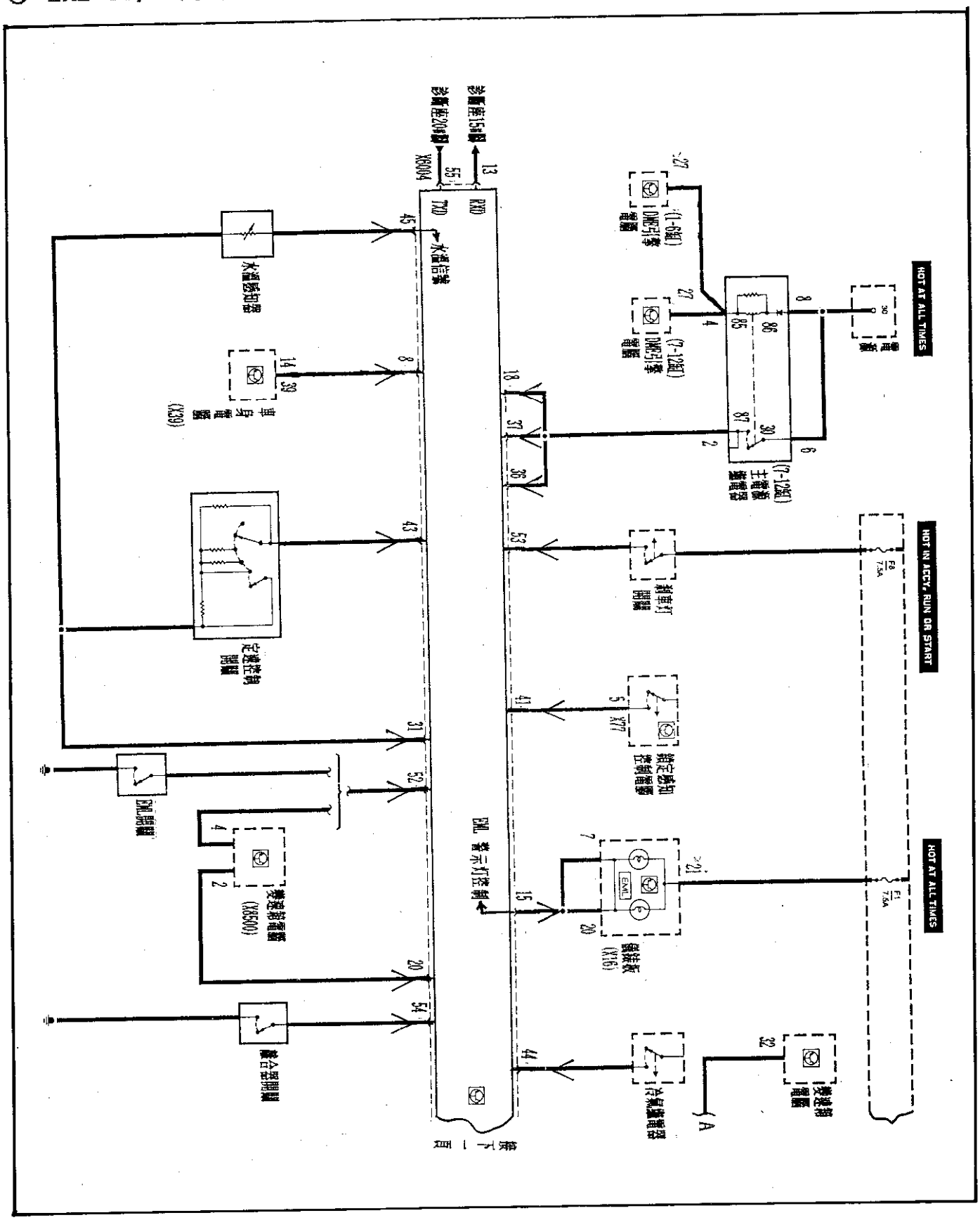
## ④ 55pin 電子節氣門控制線路圖



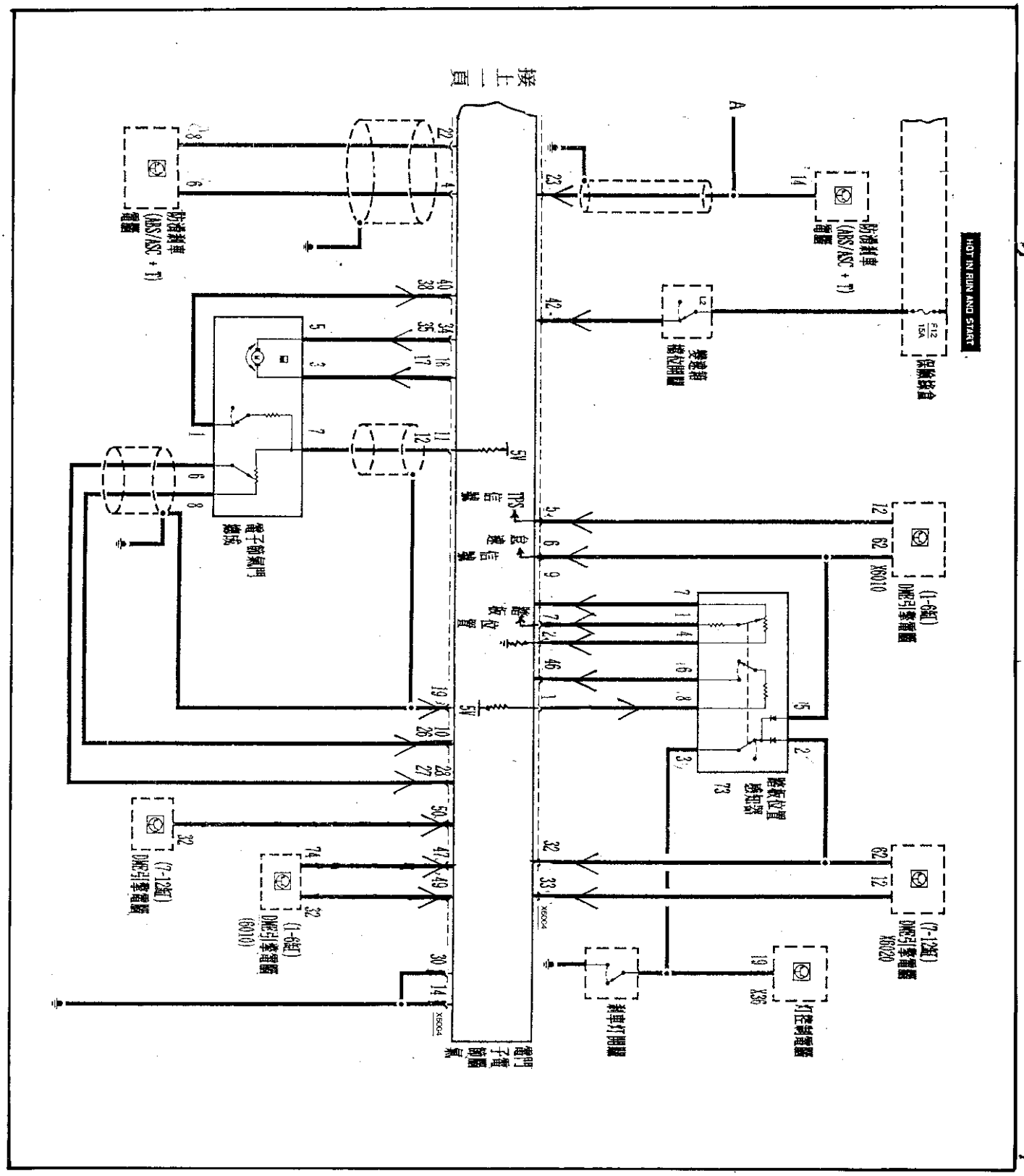
# EML 1.7 線路圖



## ⑤ EML 55pin線路圖



# EML 55pin 線路圖



## ■ EML電腦 55pin腳說明

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 踏板位置感知器 5V電源 | Key-on = 5V |
| 2 | 踏板位置感知器搭鐵 | |
| 3 | 不使用 | |
| 4 | 至ABS／ASC＋T電腦第6腳 | |
| 5 | 至DME引擎1-6缸電腦12腳 | |
| 6 | 至DME引擎1-6缸電腦62號號 | |
| 7 | 踏板位置感知器位置信號號 | 0-5V 變化 |
| 8 | 至車身電腦 14號 | |
| 9 | 踏板位置感知器 5V電源 | Key-on = 5V |
| 10 | 至電子節氣門總成第8腳 | |
| 11 | 至電子節氣門總成第7腳 | |
| 12 | 至電子節氣門總成第7腳 | |
| 13 | 診斷座#15腳 | |
| 14 | 1-6缸電子節氣門總成搭鐵 | |
| 15 | EML警示燈電源(7-12)缸 | Key-on = 12V，5秒後 0V |
| 16 | 至電子節氣門總成第7腳 | |
| 17 | 至電子節氣門總成第3腳 | |
| 18 | 7-12缸主電源繼電器電源 | Key-on = 12V |
| 19 | 至電子節氣門總成第7腳及搭鐵 | |
| 20 | 至變速箱電腦第2腳 | |
| 21 | 不使用 | |
| 22 | 至防滑剎車電腦第8腳 | |
| 23 | 至防滑剎車電腦第14腳 | |
| 24 | 不使用 | |
| 25 | 不使用 | |
| 26 | 至電子節氣門總成第 8腳 | |
| 27 | 至電子節氣門總成第 6腳 | |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 28 | 至電子節氣門總成第 6腳 | |
| 29 | 不使用 | |
| 30 | 搭鐵 | |
| 31 | 至水溫感知器 | |
| 32 | 至7-12缸引擎電腦62號 | |
| 33 | 至7-12缸引擎電腦12腳 | |
| 34 | 至電子節氣門總成第5腳 | |
| 35 | 至電子節氣門總成第5腳 | |
| 36 | (7-12缸)主電源繼電器電源 | Key-on = 12V |
| 37 | (7-12缸)主電源繼電器電源 | Key-on = 12V |
| 38 | 至電子節氣門總成第1腳 | |
| 39 | 不使用 | |
| 40 | 至電子節氣門總成第1腳 | |
| 41 | 至鎖定感知器控制電腦第 5腳 | |
| 42 | P/N開關信號 | Key-on在P或N檔=12V |
| 43 | 定速控制信號 | |
| 44 | A/C繼電器 | A/C ON = 12V |
| 45 | 水溫信號 | Key-on=5V隨溫度變化 |
| 46 | 踏板位置感知器第 6腳 | Key-on=5V隨溫度變化 |
| 47 | 至1-6缸引擎電腦74腳 | |
| 48 | 不使用 | |
| 49 | 至1-6缸引擎電腦32腳 | |
| 50 | 至7-12缸引擎電腦32腳 | |
| 51 | 不使用 | |
| 52 | 至變速箱電腦第4腳及 EML開關 | |
| 53 | 剎車燈開關 | 踩剎車=12V |
| 54 | 離合器開關 | 離合器踩下=12V |
| 55 | 診斷座20#腳 | |

13. 1-1-2-6-3
1-2-2-6-3 —— 碳罐電磁閥控制線路不良

◎ 說明：BMW引擎主電腦控制活性碳罐電磁閥作用是當引擎發動後，每分鐘會作動四次，全系列 DME所控制的碳罐電磁閥線圈規格均為40-50歐姆。

◎ 分析：1. 除了 M42-M1.7-四缸(3系列)由 DME 38#腳控制該電磁閥及 MS40-M50-六缸(3系列)由 DME 51#腳控制該電磁閥外其它所有 88pin DME電腦均利用 36#腳來控制該電磁閥。

2. 當該電磁閥故障可能造成的現象有：

① 怠速不穩。 ② 排冒黑煙。

③ 泵浦繼電器亂跳動造成引擎無法發動。

④ 變速箱會鎖檔等故障。

3. DME-55pin電腦中 5#腳為控制碳罐電磁閥 pin腳。

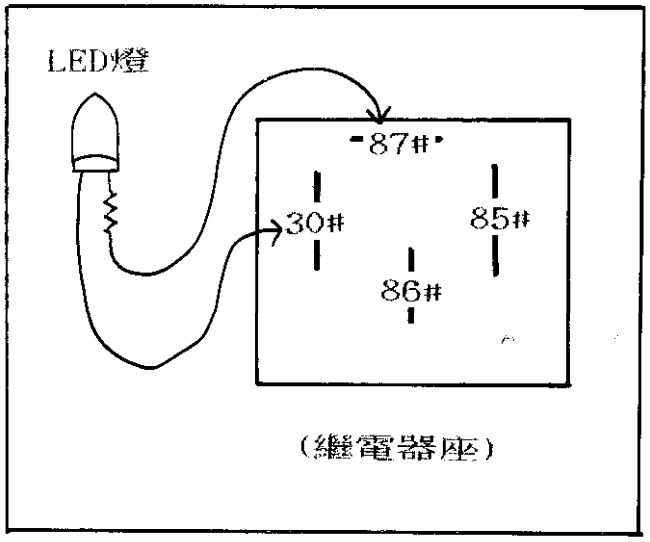
14. 1-1-1-1-1
1-2-1-1-1 —— 電瓶線曾經中斷過後未曾發動引擎

◎ 說明：當拆過電瓶線，或 DME主電腦清除故障碼再裝回電瓶線或，DME電腦後，未再發動引擎，即進行讀取故障碼時，即會出現該碼。

◎ 分析：

## BMW 引擎故障碼 1-1-1-1
## 但無法加速並怠速排放黑煙及常見故障現象判斷。

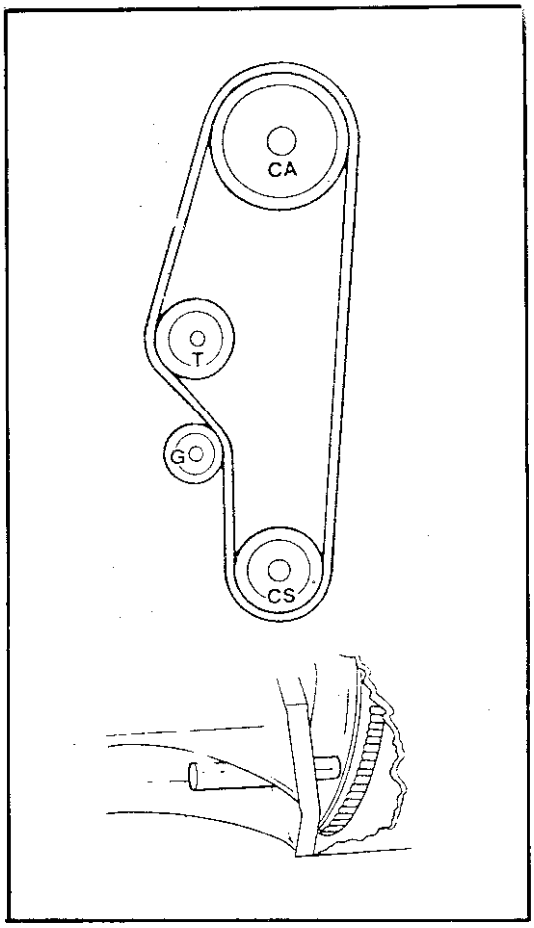
1. BMW 引擎水溫感知器信號不良的判斷。
2. DME電腦記憶設定故障碼，通常在感知器嚴重短路或斷線時才會設定故障碼，因此當水溫感知器不良，但並沒有短路或斷線時，DME是不會記憶故障碼的。
3. BMW引擎感知器有：
   - ① MAF — 空氣流量計(1215)
   - ② O2S — 含氧感知器(1221)(1222)
   - ③ CTS — 引擎水溫感知器(1223)
   - ④ MAT — 進氣溫度感知器(1224)
   - ⑤ IDL — 怠速接點信號(1232) ┐
   - ⑥ FLT — 全負荷信號(1233) ┘ = TPS
   - ⑦ HO2S — 含氧感知器加熱線(1264)
4. 以上感知器如果斷線，均可發動引擎並加速時均可提速。如果引擎怠速不良或加速不良時，當拆開那一個感知器後，即可正常加速即表示該感知器不良。
5. MAF、O2S、CTS、MAT、TPS不良時均會直接設定故障碼，請參考會刊 26、39、55、56各期會刊。
6. 故障碼 1264 — 含氧感知器加熱線故障碼處理。
   1. 取下含氧感知器繼電器。
   2. 利用 LED燈或電流錶跨接在繼電器座 30#與 87#腳之間。
   3. 引擎發動及加減速時，LED燈均應亮。
   4. 引擎加速時，如果 LED燈有閃爍則表示發電機不良。



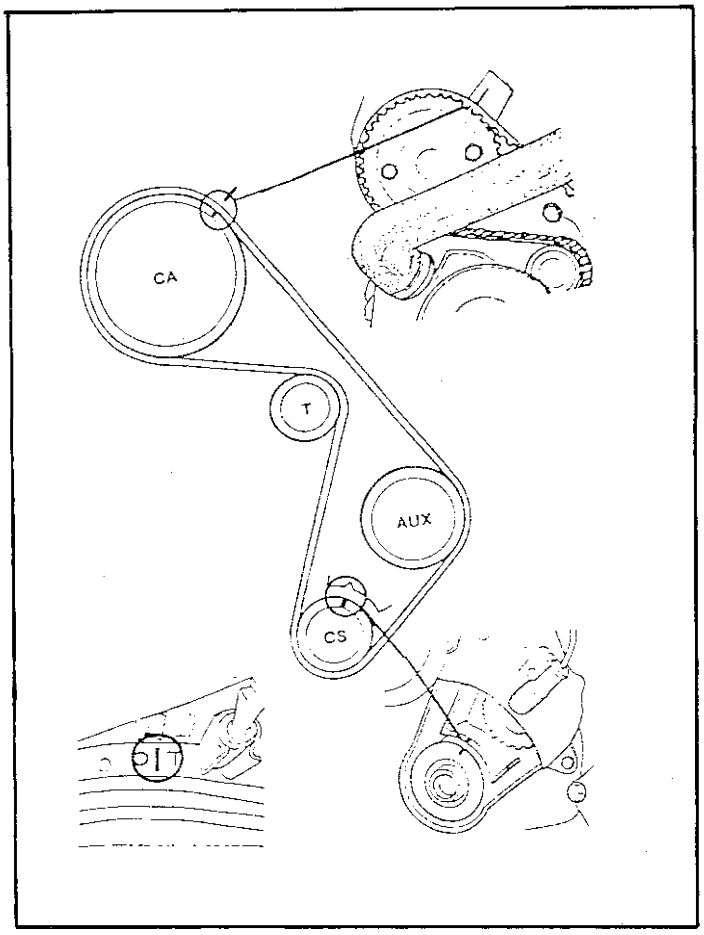
# 三、BMW — 引擎基本技術資料

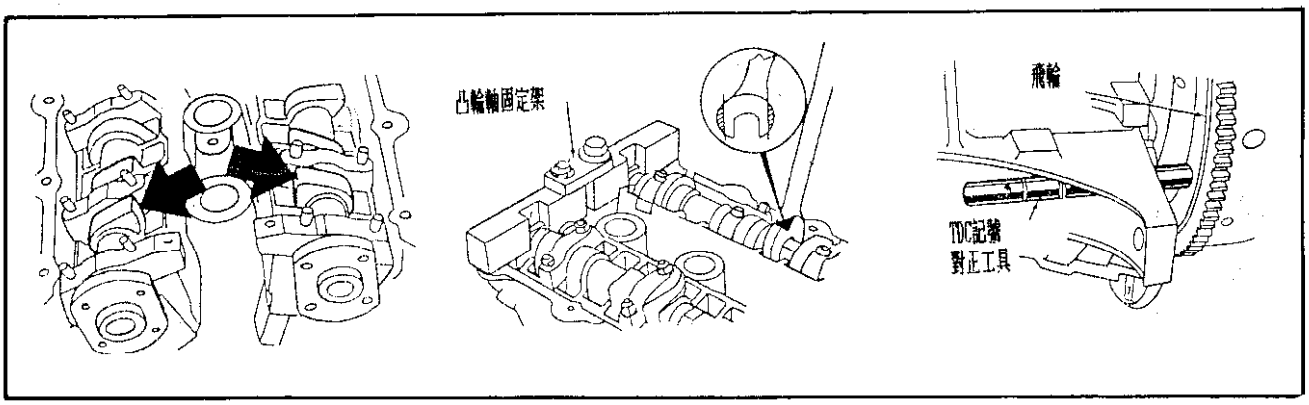
## 1. 3/5/7/8系列時規皮帶鍊條圖解

M40 引擎



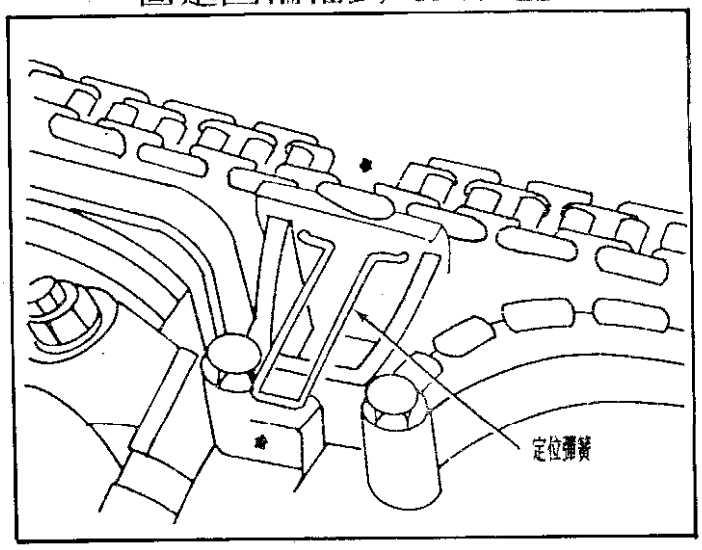

M20 引擎



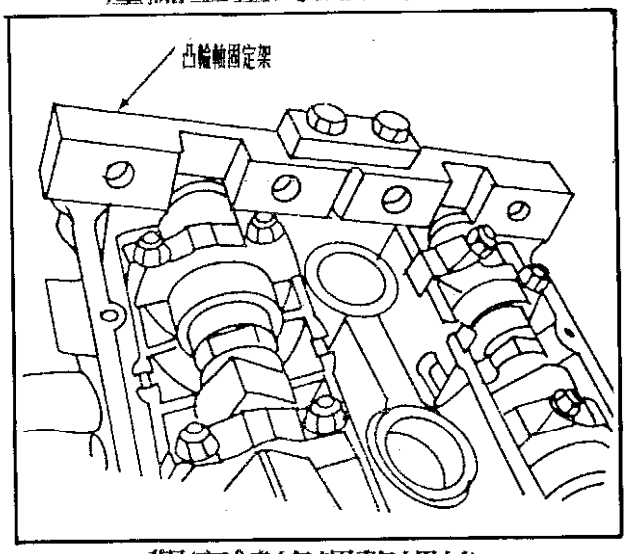



## ◎續 3/5/7/8系列時規皮帶鍊條圖解

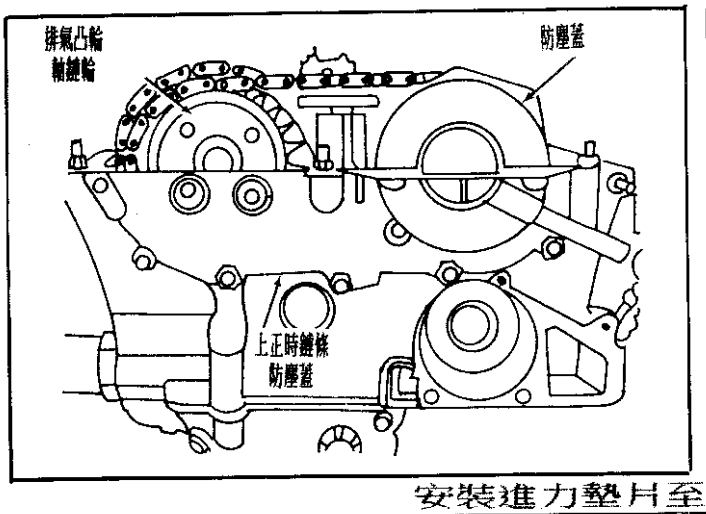
固定凸輪軸到 TDC位置



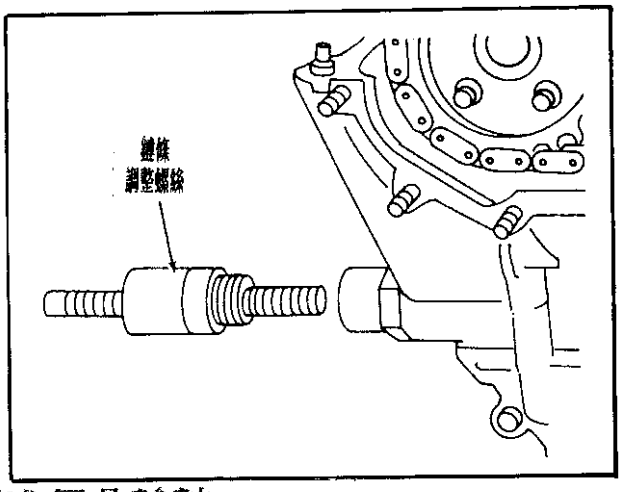

壓縮上正時鏈條張力器



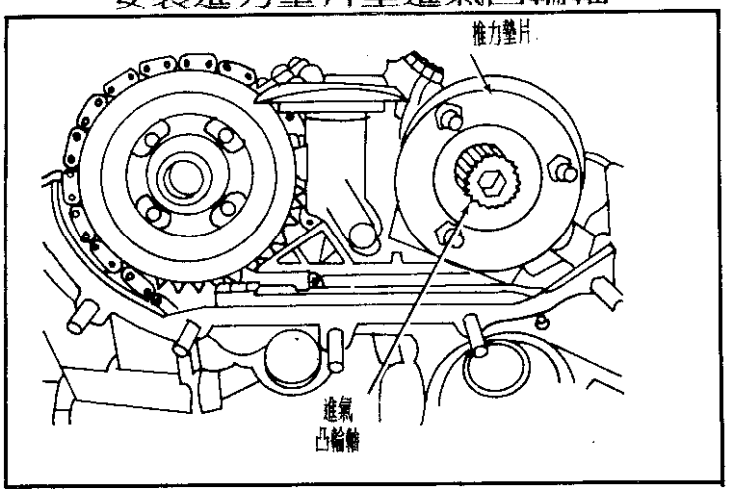

拆下正時鏈條防塵蓋




觀察鏈條調整螺絲

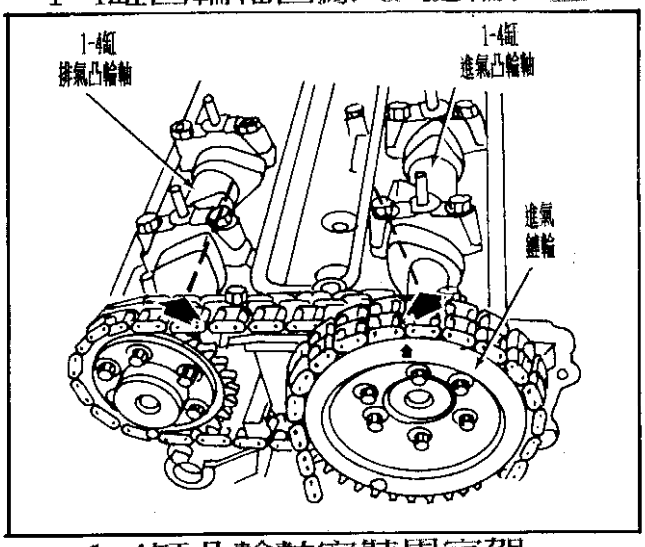



安裝進力墊片至進氣凸輪軸

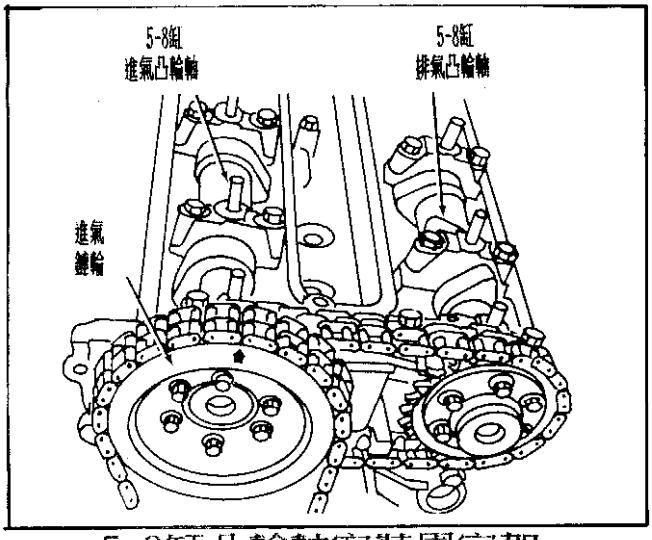


## ◎續 3/5/7/8系列時規皮帶鍊條圖解

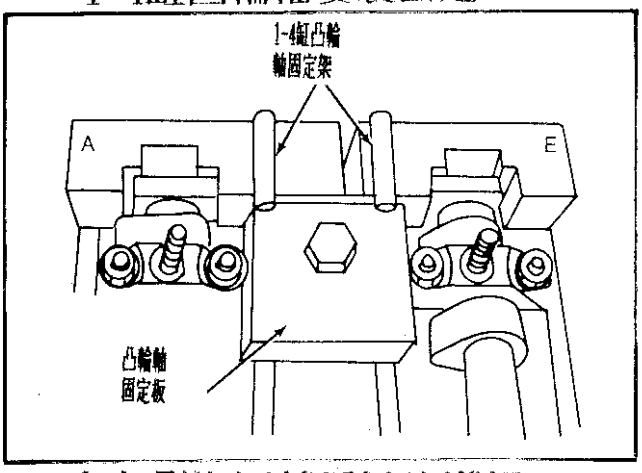
1-4缸凸輪軸凸緣 & 鏈輪位置



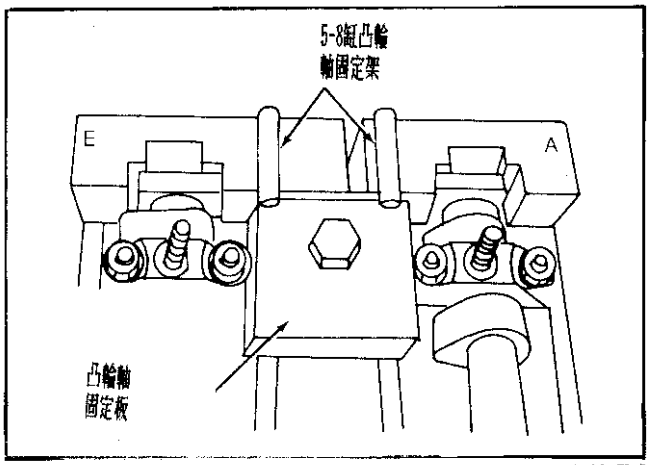

5-8缸凸輪軸凸緣 & 鏈輪位置



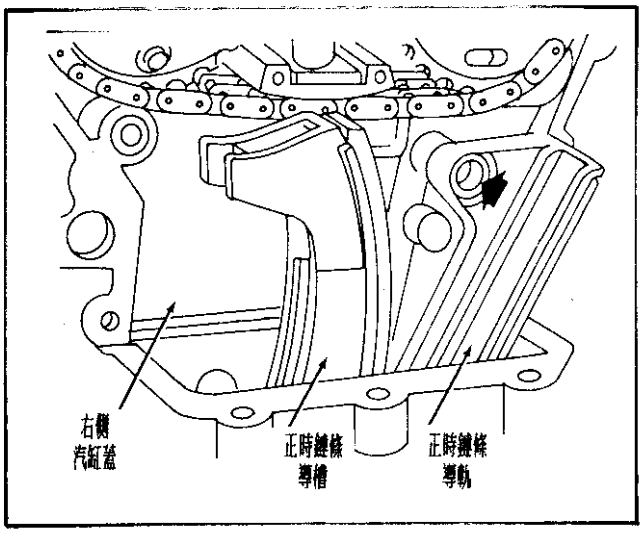

1-4缸凸輪軸安裝固定架



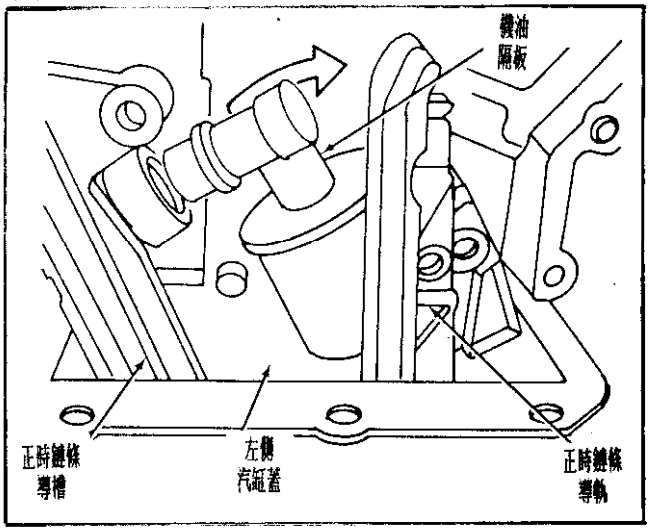

5-8缸凸輪軸安裝固定架




自右側汽缸蓋拆鏈條導規

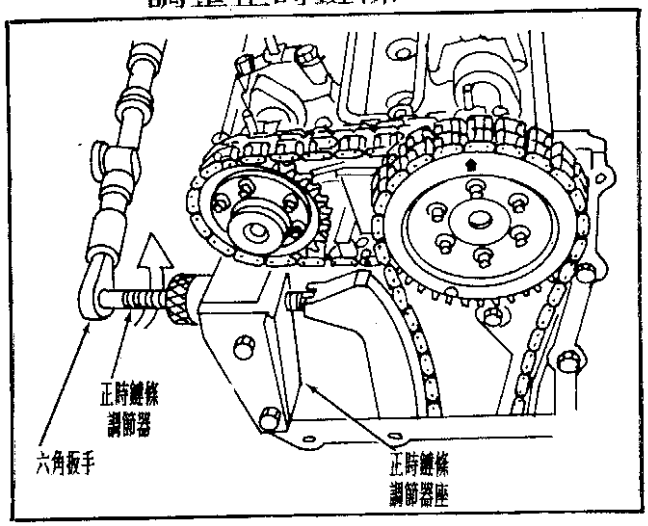



自左側汽缸蓋拆鏈條導槽 & 機油隔板

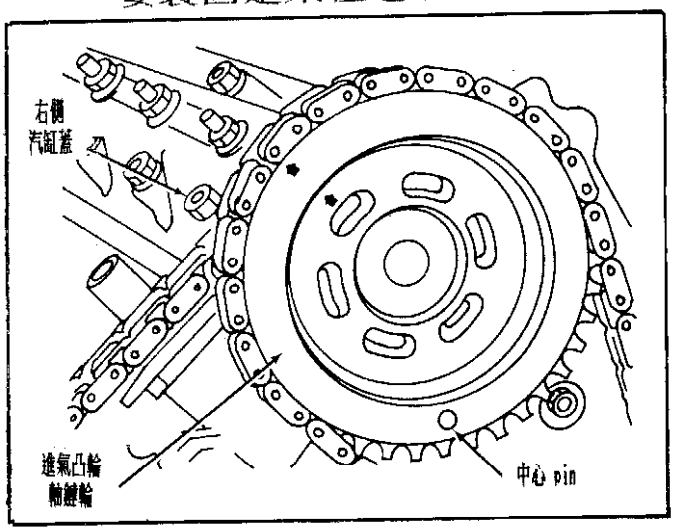


## ◎續 3/5/7/8系列時規皮帶鍊條圖解

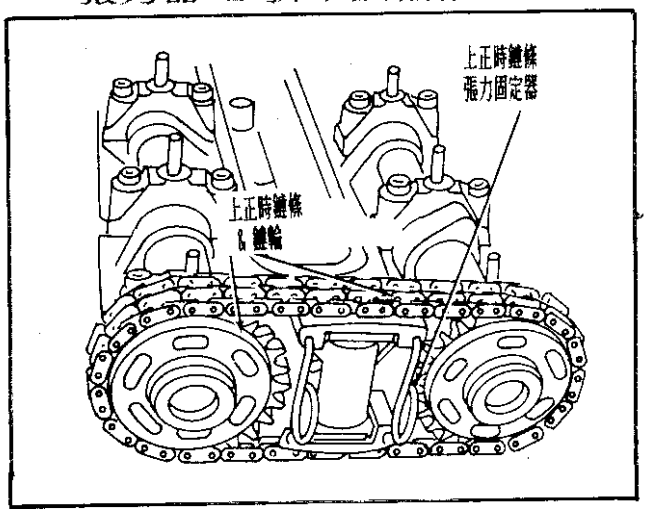
用凸輪軸鏈條調節器
調整正時鏈條



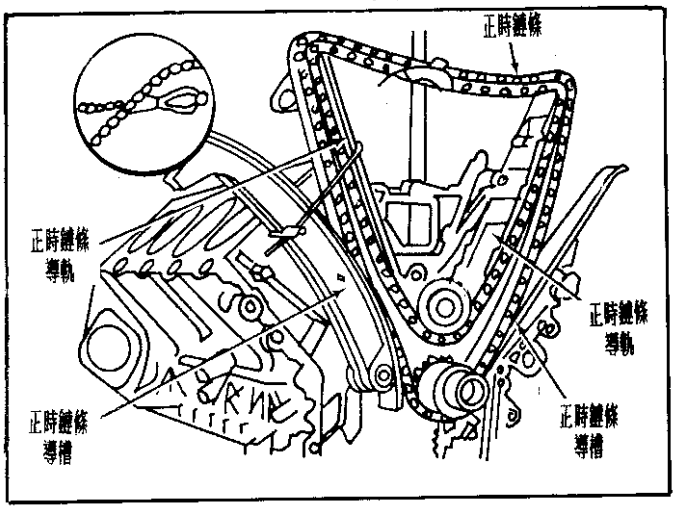

安裝固定架在進氣凸輪



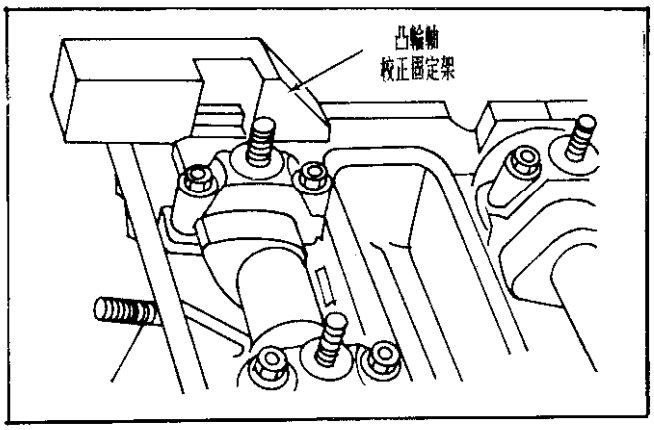

固定上正時鏈條鏈輪
張力器 & 拆下凸輪軸




固定下正時鏈條
至鏈條導軌




校正凸輪軸中心點



## 2. 引擎基本調整規格(一)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 316i | 316i | | 318i |
|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1987-89 | 1988-91 | 1987-89 | 1983-84 |
| 壓縮比 | | 9.5 : 1 | 9.0 : 1 | | 9.5 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 118 335 | | BOSCH 0 221 122 319 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.82 | 0.5 | 0.82 | 0.6-1.0 |
| | 二次線圈(歐姆) | 8250 | 8250 | 8250 | 8250 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 |
| 怠速狀態 | CO | 0.2-1.2 | 0.7±0.5 | 0.2-1.2 | 0.5-1.0 |
| | HC(ppm) | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | CO2(%) | 13-16 | 13-16 | | 13-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 33.36-39.16 |
| 點火正時(°/RPM) | | 31/3500 | 31/3500 | 31/3500 | 30/3000 |
| 基本怠速 RPM | | 850-900 | 800±40 | 850-900 | 850±50 |

## ◎續 引擎基本調整規格(一)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 318i | 318i | 318is 16V |
|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1985-87 | 1987-93 | 1989-91 |
| 壓縮比 | | 9.5 : 1 | 8.8 : 1 | 10.0 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 504 414 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.6-1.0 | 0.5 | 0.4±0.1 |
| | 二次線圈(歐姆) | 8250 | 8250 | 8250 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 |
| 怠速狀態 | CO | 0.5-1.5 | 0.2-1.2 | 0.2-1.2 |
| | HC(ppm) | 300 | 300 | 300 |
| | CO2(%) | 13-16 | 13-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 33.36-39.16 | 33.36-39.16 | 33.36-39.16 |
| 點火正時(°/RPM) | | 30/3000 | 30/3000 | 30/3000 |
| 基本怠速 RPM | | 850±50 | 800±40 | 850±40 |

## ◎ 引擎基本調整規格(二)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 320i | 320i | 320i | 323i | 325i/4x4 | 325i/4x4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1984-85 | 1986-88 | 1986-93 | 1985-86 | 1985-93 | 1986-91 |
| 壓縮比 | | 9.8 : 1 | 9.8/9.4 : 1 | 8.8 : 1 | 9.8 : 1 | 9.7/9.4 : 1 | 9.7 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 122 319 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.6-1.0 | 0.6-1.0 | 0.82 | 0.5 | 0.5 | 0.82 |
| | 二次線圈(歐姆) | 8250 | 8250 | 8250 | 8250 | 8250 | 8250 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 0.5-1.5 | 1.0±0.5 | 0.2-1.2 | 1.0±0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | HC(ppm) | 300 | 300 | 300 | 300 | 100 | 100 |
| | CO2(%) | 13-16 | 13-16 | 13-16 | 13-16 | 13-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 35.53-36.98 | 35.53-36.98 | 35.53-36.98 | 33.36-39.16 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 |
| 點火正時(°/RPM) | | 23/5000 | 23/5000 | 23/5000 | 16/5000 | 16/5000 | 9±3/760 |
| 基本怠速 RPM | | 800±50 | 800±50 | 760±40 | 800±50 | 800±50 | 800±50 |

## ◎ 引擎基本調整規格(三)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 325i/4x4 | 325e | M3 | M3 |
|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1986-93 | 1985-90 | 1987-91 | 1987-91 |
| 壓縮比 | | 8.8 : 1 | 9.0 : 1 | 10.5 : 1 | 10.5 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.5 | 0.82 | 0.5 | 0.5 |
| | 二次線圈(歐姆) | 8250 | 8250 | 8250 | 8250 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 |
| 怠速狀態 | CO | 0.5 | 0.5 | 1.5 | 0.5 |
| | HC(ppm) | 100 | 100 | 300 | 100 |
| | CO2(%) | 14.5-16 | 14.5-16 | 13-16 | 14.5-16 |
| | O2(%) | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 36.26-39.16 | 33.36-39.16 | 33.36-39.16 |
| 點火正時(°/RPM) | | 9±3/700 | 9±3/700 | 0±3/880 | 0±3/880 |
| 基本怠速 RPM | | 760±40 | 700±50 | 880±50 | 880±50 |

## ◎續 引擎基本調整規格(三)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | M3/E2 | 316i | 316i |
|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1989-91 | 1991-93 | 1993-95 |
| 壓縮比 | | 10.5 : 1 | 9.0 : 1 | |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 | |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.5 | 0.82 | 0.4-0.8 |
| | 二次線圈(歐姆) | 8250 | 8250 | 8250 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 |
| 怠速狀態 | CO | 1.0±0.5 | 0.7±0.5 | 0.7±0.5 |
| | HC(ppm) | 300 | 300 | 100 |
| | CO2(%) | 13-16 | 13-16 | 14.5-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 33.36-39.16 | 42.78-44.24 | 43.51±0.29 |
| 點火正時(°/RPM) | | 0±3/880 | 0±3/880 | 0±3/880 |
| 基本怠速 RPM | | 880±50 | 800±40 | 800±40 |

## ◎ 引擎基本調整規格(四)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 318i | 318is coupe | 318i | 320i 24V |
|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1991-93 | 1992-94 | 1993-95 | 1991-92 |
| 壓縮比 | | 8.8 : 1 | 10.0 : 1 | 10.0 : 1 | 10.5 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH<br>0 221 118 335 | | | BOSCH<br>0 221 504 410 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.82 | 0.4±1 | 0.4±0.8 | 0.4±1 |
| | 二次線圈(歐姆) | 8250 | | | |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 0.7±0.5 | 0.5 | 0.7±0.5 | 0.5-1.5 |
| | HC(ppm) | 300 | 100 | 100 | 300 |
| | CO2(%) | 13-16 | 14.5-16 | 14.5-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.78-44.24 | 42.64-44.38 | 43.5±0.29 | 42.64-44.38 |
| 點火正時(°/RPM) | | 0±3/880 | 0±3/880 | 0±3/880 | 0±3/880 |
| 基本怠速 RPM | | 800±40 | 850±40 | 900±50 | 700±40 |

## ◎續 引擎基本調整規格(四)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 320i 24V | 320i | 325i 24V | 325i 24V | 325i 24V | M3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1992-94 | 1992-95 | 1991-92 | 1992-94 | 1992-95 | 1992-95 |
| 壓縮比 | | 11.0 : 1 | 11.0 : 1 | 10.0 : 1 | 10.5 : 1 | 10.5 : 1 | 10.5 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 504 410 | BOSCH 0 221 504 410 | BOSCH 0 221 504 410 | BOSCH 0 221 504 410 | BOSCH 0 221 504 410 | BOSCH 0 221 504 410 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.4±1 | 0.4±1 | 0.4±1 | 0.4±1 | 0.4±1 | 0.4±0.8 |
| | 二次線圈(歐姆) | | | | | | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 0.5 | 0.2-1.2 | 0.5-1.5 | 0.5 | 0.2-1.2 | 0.7±0.5 |
| | HC(ppm) | 100 | 100 | 300 | 100 | 100 | 100 |
| | CO2(%) | 14.5-16 | 14.5-16 | 13-16 | 14.5-16 | 14.5-16 | 14.5-16 |
| | O2(%) | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 49.89-51.63 | 49.89-51.63 | 43.51±0.29 | 49.89-51.63 |
| 點火正時(°/RPM) | | 0±3/880 | 0±3/880 | 0±3/880 | 0±3/880 | 0±3/880 | 0±3/880 |
| 基本怠速 RPM | | 700±40 | 800±50 | 700±40 | 700±40 | 700±40 | 800±50 |

## ◎ 引擎基本調整規格(五)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 518i | 518i | 520i | 520i |
|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1985-88 | 1989-93 | 1984-85 | 1986-87 |
| 壓縮比 | | 9.0 : 1 | 9.0 : 1 | 9.8 : 1 | 9.8 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 122 319 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.82 | 0.5 | 0.82 | 0.82 |
| | 二次線圈(歐姆) | 8250 | 9000 | 9500 | 9500 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 1-3-4-2 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 1.5 | 0.2-1.2 | 1.0±0.5 | 1.0±0.5 |
| | HC(ppm) | 300 | 100 | 300 | 300 |
| | CO2(%) | 13-16 | 14.5-16 | 13-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 35.53-36.98 | 35.53-36.98 |
| 點火正時(°/RPM) | | 30/3000 | 30/3000 | 23/5000 | 23/5000 |
| 基本怠速 RPM | | 850±50 | 800±40 | 800±50 | 800±50 |

## ◎續 引擎基本調整規格(五)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728 732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 525i | 525e | 50i 24V |
|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1984-87 | 1983-85 | 1989-92 |
| 壓縮比 | | 9.6 : 1 | 11.0 : 1 | 10.2 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 504 410 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.82 | 0.5 | 0.5±0.1 |
| | 二次線圈(歐姆) | 9500 | 8250 | 825 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 1.5 | 1.0±0.5 | 1.0-1.5 |
| | HC(ppm) | 300 | 300 | 300 |
| | CO2(%) | 13-16 | 13-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 33.36-39.16 | 33.36-39.16 | 33.64-44.38 |
| 點火正時(°/RPM) | | 22/2150 | 9±3/700 | 9±/850 |
| 基本怠速 RPM | | 850±50 | 700±50 | 720±40 |

## ◎ 引擎基本調整規格(六)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 528i | 535i/M535i | M5 | 518i | 520i | 520i 24V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1985-87 | 1985-87 | 1984-88 | 1989-93 | 1988-90 | 1989-92 |
| 壓縮比 | | 9.3 : 1 | 10.8 : 1 | 10.5 : 1 | 8.8 : 1 | 9.4 : 1 | 10.5 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 122 032 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 504 410 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.82 | 0.68-0.91 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.4±0.1 |
| | 二次線圈(歐姆) | 8250 | 6000 | 6000 | 9000 | 9000 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-3-4-2 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 1.5 | 1.0±0.5 | 1.5 | 0.7±0.5 | 0.7±0.5 | 0.5-1.5 |
| | HC(ppm) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| | CO2(%) | 13-16 | 13-16 | 13-16 | 13-16 | 13-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 33.36-39.16 | 42.64-44.38 | 35.53-36.98 | 42.64-44.38 |
| 點火正時(°/RPM) | | 22/2150 | 8±3/800 | 0-6/850 | 0-6/850 | 0-6/850 | 0-6/850 |
| 基本怠速 RPM | | 850±50 | 800±50 | 850±50 | 800±40 | 760±40 | 700±40 |

## ◎ 引擎基本調整規格(七)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 520i 24V | 520i 24V | 525i | 525i 24V |
|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1992-94 | 1992-95 | 1988-90 | 1989-92 |
| 壓縮比 | | 11.0 : 1 | 11.0 : 1 | 9.4 : 1 | 10.0 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 504 410 | BOSCH 0 221 504 410 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 504 410 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.4±0.1 | 0.4±0.1 | 0.5 | 0.4±0.1 |
| | 二次線圈(歐姆) | | | 6000-9000 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 0.5 | 0.2-1.2 | 0.7-0.5 | 0.5-1.5 |
| | HC(ppm) | 100 | 100 | 300 | 300 |
| | CO2(%) | 14.5-16 | 14.5-16 | 13-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 50.03-51.49 |
| 點火正時(°/RPM) | | 0-6/850 | 0-6/850 | 0-6/850 | 0-6/850 |
| 基本怠速 RPM | | 700±40 | 700±40 | 760±40 | 700±40 |

## ◎續 引擎基本調整規格(七)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 525i 24V | 525i 24V | 530i | 530I V8 | 535CSi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1992-94 | 1992-95 | 1988-89 | 1994-89 | 1994-89 |
| 壓縮比 | | 10.5 : 1 | 10.5 : 1 | 9.2 : 1 | 10.5 : 1 | 10.5 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 504 410 | BOSCH 0 221 504 410 | BOSCH 0 221 118 335 | | |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.4±0.1 | 0.4±0.1 | 0.5 | 0.4±0.1 | 0.4±0.1 |
| | 二次線圈(歐姆) | | | 6000-9000 | | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-4-8-6-3-7-8 | 1-5-4-8-6-3-7-8 |
| 怠速狀態 | CO | 0.5 | 0.7±0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.7±0.5 |
| | HC(ppm) | 100 | 100 | 300 | 100 | 100 |
| | CO2(%) | 14.5-16 | 14.5-16 | 13-16 | 14.5-16 | 14.5-16 |
| | O2(%) | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 49.89-51.63 | 49.89-51.63 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 |
| 點火正時(°/RPM) | | 0-6/850 | 0-6/850 | 0-6/850 | 0-6/850 | 0-6/850 |
| 基本怠速 RPM | | 700±40 | 700±40 | 800±50 | 600±50 | 600±50 |

## ◎ 引擎基本調整規格(八)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 535i | 540i V8 | 540i V8 |
|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1988-93 | 1992-94 | 1992-94 |
| 壓縮比 | | 9.2 : 1 | 10.1 : 11 | 10.1 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH<br>0 221 118 335 | BOSCH | BOSCH |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.5 | 0.4±0.11 | 0.4±0.1 |
| | 二次線圈(歐姆) | 6000-9000 | | |
| 點火順序 | | 1-5-6-2-4 | 1-5-4-8-6-3-7-2 | 1-5-4-8-6-3-7-2 |
| 怠速狀態 | CO | 0.5 | 0.5 | 0.7±0.5 |
| | HC(ppm) | 300 | 100 | 100 |
| | CO2(%) | 13-16 | 14.5-16 | 14.5-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 42.64-444.38 | 42.64-44.38 |
| 點火正時(°/RPM) | | 0-6/850 | 0-6/850 | 0-6/850 |
| 基本怠速 RPM | | 800±50 | 600±50 | 600±50 |

## ◎續 引擎基本調整規格(八)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | M5 | M5 | 628CSi | M635CSi | M635CSi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1988-93 | 1992-95 | 1985-87 | 1984-89 | 1984-89 |
| 壓縮比 | | 10.0 : 1 | 10.0 : 1 | 9.3 : 1 | 10.0 : 1 | 10.5 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH | BOSCH | BOSCH<br>0 221 122 319 | BOSCH<br>0 221 122 010 | BOSCH<br>0 221 118 335 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.37 | 0.37 | 0.6-1.0 | 0.34-0.47 | 0.5 |
| | 二次線圈(歐姆) | 6000-9000 | 6000-9000 | 9500 | 8250 | 6000 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 0.8±0.4 | 0.7±0.5 | 0.3-1.5 | 1.0±0.5 | 0.1-1.5 |
| | HC(ppm) | 300 | 100 | 300 | 300 | 300 |
| | CO2(%) | 13-16 | 14.5-16 | 13-16 | 13-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.5 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 43.51±0.29 | 42.64-44.38 | 33.35-39.16 | |
| 點火正時(°/RPM) | | 0-6/850 | 0-6/850 | 22/2150 | 8±3/800 | 0/6/850 |
| 基本怠速 RPM | | 970±40 | 920±50 | 850±50 | 800±50 | 850±50 |

## ◎ 引擎基本調整規格(九)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | M635CSi | 728i | 732i | 735i | 735i | 730i |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1986-89 | 1985-86 | 1982-86 | 1984-86 | 1985-86 | 1986-92 |
| 壓縮比 | | 9.8 : 1 | 9.3 : 1 | 10.0 : 1 | 10.0 : 1 | 8.0 : 1 | 9.2 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 122 319 | BOSCH 0 221 122 032 | BOSCH 0 221 122 010 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.5 | 0.6-0.1 | 0.4-0.6 | 0.34-0.47 | 0.5 | 0.37 |
| | 二次線圈(歐姆) | 6000 | 9500 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000-9000 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 0.5 | 1.5 | 1.5 | 1.0±0.5 | 0.2-1.2 | 1.5 |
| | HC(ppm) | 100 | 300 | 300 | 300 | 100 | 300 |
| | CO2(%) | 14.5-16 | 13-16 | 13-16 | 13-16 | 14.5-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 35.53-36.98 | 35.53-36.98 | 35.53-36.98 | 42.64-44.38 |
| 點火正時(°/RPM) | | 0±3/850 | 22/2150 | 8-12/800 | 8±3/800 | 13±3/800 | 13±3/800 |
| 基本怠速 RPM | | 850±50 | 850±50 | 800±50 | 800±50 | 800±50 | 800±50 |

## ◎ 引擎基本調整規格(十)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 730i V8 | 730i | 735i | 740i V8 | 740i |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1992-94 | 1994-95 | 1986-92 | 1992-94 | 1994-95 |
| 壓縮比 | | 10.5 : 1 | 10.5 : 1 | 9.2 : 1 | 10.1 : 1 | 10.1 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH | BOSCH | BOSCH<br>0 221 118 335 | BOSCH | BOSCH |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.4±0.1 | 0.8 | 0.37 | 0.4±0.1 | 0.8 |
| | 二次線圈(歐姆) | | | 6000-9000 | | |
| 點火順序 | | 1-5-4-8-6-3--7-2 | 1-5-4-8-6-3-7-2 | 1-5-3-6-2-4 | 1-5-4-8-6-3-7-2 | 1-5-4-8-6-3-7-2 |
| 怠速狀態 | CO | 0.5 | 1.0±0.5 | 1.5 | 0.5 | 1.0±0.5 |
| | HC(ppm) | 100 | 100 | 300 | 100 | 100 |
| | CO2(%) | 14.5-16 | 14.5-16 | 13-16 | 14.5-16 | 14.5-16 |
| | O2(%) | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 |
| 點火正時(°/RPM) | | 13±3/800 | 13±3/800 | 13±3/800 | 13±3/800 | 13±3/800 |
| 基本怠速 RPM | | 600±50 | 600±50 | 800±50 | 600±50 | 600±50 |

## ◎續 引擎基本調整規格(十)

### ◎ BMW 316/318/320/323/325/M3/520/525/528/535/M5/518/530/540/628/635/728/732/735/730/740/750/850/Z1 車型

| 車型 | | 750i | 850i | 850i | 735i |
|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | | 1987-94 | 1990-94 | 1990-95 | 1986-92 |
| 壓縮比 | | 8.8 : 1 | 8.8 : 1 | 8.8 : 1 | 9.2 : 1 |
| 高壓線圈 | 料號 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 | BOSCH 0 221 118 335 |
| | 一次線圈(歐姆) | 0.37 | 0.5 | 0.5 | 0.37 |
| | 二次線圈(歐姆) | 6000-9000 | 6000-9000 | 6000-9000 | 6000-9000 |
| 點火順序 | | 1-7-5-11-3-9-6-12-2-8-4-10 | 1-7-5-11-3-9-6-12-2-8-4-10 | 1-7-5-11-3-9-6-12-2-8-4-10 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速狀態 | CO | 0.7±0.5 | 0.7±0.5 | 0.7±0.5 | 1.5 |
| | HC(ppm) | 300 | 100 | 300 | 300 |
| | CO2(%) | 13-16 | 14.5-16 | 14.5-16 | 13-16 |
| | O2(%) | 0.5-2.0 | 0.1-0.5 | 0.1-0.5 | 0.5-2.0 |
| 汽油壓力怠速(PSI) | | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 | 42.64-44.38 |
| 點火正時(°/RPM) | | 13±3/800 | 13±3/800 | 13±3/800 | 13±3/800 |
| 基本怠速 RPM | | 700±50 | 700±50 | 700±50 | 800±50 |

## 3. BMW引擎火星塞規格表

| 車　　型 | 引　　擎 | 年　份 | BOSCH～間隙(mm) | 香檳～間隙(mm) | NGK～間隙(mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 316i/318i | E30 - M40 | 1987-93 | F8LCR = 0.7 | C9YCC = 0.8 | ZFR5A-11 = 0.8 |
| 316i/318i | E30 - M10 | 1982-89 | W8DC = 0.7 | N9YCC = 0.8 | BP5ES = 0.6 |
| 318S | E30 - M42 | 1989 | F03DAR = 0.9 | C9YCC = 0.9 | BCPR7ER = 0.9 |
| 316i/318i | E36 - M40 | 1991-94 | F8LCR = 0.8 | C9YCC = 0.8 | ZFR5A-11 = 0.8 |
| 316i/318i | E36 - M40 | 1991-95 | F8LCR = 0.8 | C9YCC = 0.8 | BKR6EK = 0.9 |
| 318iS | COUPE | 1992-94 | F7LDCR = 0.8 | C7YCC = 0.8 | BCPR7ER = 0.8 |
| 316i/318i | E36 - M40 | 1993-95 | F7LDCR = 0.8 | | BKR6ER = 0.9 |
| 318is | E36 | 1992-95 | F7LDCR = 0.8 | C7YCC = 0.8 | BKR6EK = 0.9 |
| 318ti 16V | E36 | 1994-95 | F8LCR = 0.8 | C7YCC = 0.8 | |
| 320i | E30 - M20 | 1982-88 | | N9YCC = 0.8 | BP5ES = 0.6 |
| 320i/A | E30 - M20 | 1983-85 | W8DC = 0.7 | N9YCC = 0.8 | BP5ES = 0.6 |
| 320i/A | E30 - M20 | 1986-95 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.8 |
| 320i/A | E30 - M20 | 1986-94 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.8 |
| 320iS | E30 | 1988-95 | X5DTC = 0.7 | A6G = 0.6 | D7EA = 0.6 |
| 320iS | E30 - S14 | 1988-94 | X5DTC = 0.7 | A6G = 0.6 | D8EA = 0.6 |
| 320i/325i 24V | (E36) | 1991-95 | F7LDCR = 0.9 | C7YCC = 0.8 | BKR6EK = 0.9 |
| M3/E2 | E30 - S14 | 1987-91 | X5DTC = 0.7 | A6G = 0.6 | D8EA = 0.6 |
| M3 | E30 - S14 | 1993-95 | X5DTC = 0.8 | | |
| 323i/323i/A A | E30 - M20 | 1982-86 | W8DC = 0.6 | N9YCC = 0.8 | BP5ES = 0.6 |
| 325i | | 1985-88 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.7 | BPR6ES = 0.7 |
| 325i/e/4X4 | E30 - M20 | 1988-94 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.8 |
| 325i/e/4X4 | E30 - M20 | 1988-95 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.8 |
| 320i/325i | E36 - M50 | 1991-94 | F03DAR = 0.8 | C7YCC = 0.8 | BCPR7ER = 0.8 |
| 320i/325i 24V | E36 | 1991-95 | F7LDCR = 0.9 | C7YCC = 0.8 | BKR6EK = 0.8 |
| 320i/325i | eng:Vanos | 1992-94 | F7LDCR = 0.9 | | BKR6EK = 0.9 |
| 5系列 | E28 | 1981-88 | W8DC = 0.7 | N9YCC = 0.8 | BP5ES = 0.6 |
| 518i | E34 | 1988-90 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.8 |
| 5系列 | E28 - Cat | 1985-87 | W9LD = 0.7 | N9YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.7 |

## ◎續 BMW 引擎火星塞規格表

| 車　　型 | 引　　擎 | 年　份 | BOSCH～間隙(mm) | 香檳～間隙(mm) | NGK～間隙(mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| M5 | E28 | 1984-88 | X5DC = 0.6 | A6G = 0.6 | D8EA = 0.6 |
| 518i | E34 - M40 | 1988-94 | F8LCR = 0.7 | C9YCC = 0.8 | ZFR5A-11 = 0.8 |
| 520i/525i<br>520i/525i | E34 - M20<br>E34 - M20 | 1988-90<br>1988-95 | W8LCR = 0.7<br>FO3DAR = 0.9 | N9YCC = 0.8<br>C7YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.8<br>BKR6EK = 0.8 |
| 520i/525i | 24V(E-34) | 1988-94 | FO3DAR = 0.9 | C7YCC = 0.8 | BCPR7ER = 0.8 |
| 520i/525i<br>520i/525i | E34 eng:Vanos<br>E34 | 1992-94<br>1992-95 | F7LDCR = 0.9<br>F7LDCR = 0.9 | | BKR6EK = 0.9<br>BKR6EK = 0.9 |
| 530i/535i<br>530i/535i | E34<br>E34 | 1988-94<br>1988-95 | W8LCR = 0.7<br>W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8<br>N9YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.8<br>ZGR5A = 0.8 |
| 530i/540i<br>530i/535i | V8<br>V8(E34) | 1992-94<br>1992-95 | F7LDCR = 0.7<br>F7LDCR = 0.9 | N7YCC = 0.8 | BKR6EK = 0.9 |
| M5 | E34 | 1988-94 | Y6DC = 0.6 | A6G = 0.6 | D8EA = 0.6 |
| 628CSi | E24 | 1981-87 | W8DC = 0.7 | N9YCC = 0.8 | BP5ES = 0.6 |
| 635CSi | E24 | 1984-89 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8 | BP5ES = 0.6 |
| M635CSi | E24 | 1984-89 | XR2CS = 0.6 | A6G = 0.6 | D8EA = 0.6 |
| M635CSi | E24 - Cat | 1986-89 | X5DC = 0.6 | | D8EA = 0.6 |
| Z1 Cat | | 1989-91 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.7 |
| 728i/732i | E23 | 1981-86 | W8DC = 0.7 | N9YCC = 0.8 | BP5ES = 0.6 |
| 735i | E23 | 1984-86 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8 | BP5ES = 0.6 |
| 745Turbo | E23 | 1982-86 | W8DC = 0.7 | | BP5ES = 0.6 |
| 730i/735i | E32 | 1986-94 | W8LCR = 0.7 | N9YCC = 0.8 | ZGR5A = 0.8 |
| 730i/740i V8V8 | | 1992-94 | F7LDCR = 0.7 | | |
| 750i | E32 | 1986-94 | F8LCR = 0.7 | C9YCC = 0.8 | ZFR5A-11 = 0.8 |
| 850i | E31 | 1990-94 | F8LCR = 0.7 | C9YCC = 0.8 | ZFR5A-11 = 0.8 |
| 850i | E31 | 1990-95 | F8LCR = 0.7 | C9YCC = 0.8 | ZFR5F = 0.8 |

# 肆、DME引擎電腦綜合 pin腳對照表及線路圖


◎ DME-88pin 引擎主電腦及 55pin EML ◎ ..... 4-1
95年 3系列 M42 M1.7 4缸引擎線路圖(一) ..... 4-8
型式: M1.7 四缸引擎 ..... 4-10
95年 3系列 MS40 (M50) 電腦 6缸引擎線路圖(二) ..... 4-12
型式: MS40 M50 6缸 ..... 4-14
95年 3系列 M3.3 5S50-B30 6缸引擎線路圖(三) ..... 4-16
型式: M3.3 S50/B30 6缸 ..... 4-18
95年 3系列 DME 3.3.1 M50 6缸引擎線路圖(四) ..... 4-20
型式: M3.3.1 M50 6缸 ..... 4-22
MS40 (M50) M3.3 S50-B30 DME 3.3.1 M50(6缸)引擎系統
電腦接頭說明 ..... 4-24
95年 5系列 DME M3.3 8缸引擎線路圖(五) ..... 4-25
95年 5系列 DME 3.3..1 6缸 M50(E34)線路圖(六) ..... 4-27
95年 7系列 DME 3.3 8缸 M60線路圖(七) ..... 4-29
DME 3.3.1 6缸 M50(E34)、DME 3.3 8缸 M60(E34)引擎
電腦接頭說明 ..... 4-31
型式: M3.3 M60 8缸 ..... 4-32
DME 3.3 8缸 M60電腦接頭說明 ..... 4-34
95年 7系列 DME/EML 1.7 (1-6缸)線路圖(八) ..... 4-35
型式: M1.7 1-6缸 ..... 4-37
95年 7系列 DME/EML 1.7 (7-12缸)線路圖(九) ..... 4-39
型式: M1.7 7-12缸 ..... 4-41
DME/EML 1.7 (1-6缸)電腦接頭說明 ..... 4-43
DME/EML 1.7 (7-12缸)電腦接頭說明 ..... 4-44
EML 1.7 電腦接頭說明 ..... 4-45
95年 8系列 DME 1.7 12缸 M70(1-6缸)線路圖(十) ..... 4-46
95年 8系列 DME 1.7 12缸 M70(7-12缸)線路圖(十一) ..... 4-48
DME 1.7 12缸 M70(1-6缸)(7-12缸)電腦接頭說明 ..... 4-50

# 肆、DME引擎電腦綜合 pin腳對照表及線路圖

◎ DME-88pin 引擎主電腦及 55pin EML ◎

| PIN腳 | 型式 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M1.7 4缸 | M1.7 1-6缸 | M1.7 7-12缸 | EML 55pin | M3.3 S50 /B30 6缸 | M3.3 M60 8缸 | M3.3.1 M50 6缸 | MS40 M50 6缸 |
| 1 | 汽油泵浦繼電器控制 | 汽油泵浦繼電器和曲軸參考信號 | 汽油泵浦繼電器和曲軸參考信號 | 踏板位置感知器5V電源 | 汽油泵浦繼電器控制 | 汽油泵浦繼電器控制 | 汽油泵浦繼電器控制 | 第 1缸高壓線圈控制 |
| 2 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 踏板位置感知器搭鐵 | 怠速馬達控制 | 怠速馬達控制 | 怠速馬達控制 | 第 3缸高壓線圈控制 |
| 3 | 第 2和 4缸噴油咀控制 | 2-4-6缸噴油咀控制 | 8-10-12缸噴油咀控制 | 不使用 | 第 1缸噴油咀控制 | 第 1缸噴油咀控制 | 第 5缸噴油咀控制 | 第 5缸高壓線圈控制 |
| 4 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至 ABS/ASC+T電腦第 6腳 | 第 3缸噴油咀控制 | 第 2缸噴油咀控制 | 第 6缸噴油咀控制 | 搭鐵 |
| 5 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至 DME引擎 1-6缸電腦 12腳 | 第 2缸噴油咀控制 | 第 6缸噴油咀控制 | 第 4缸噴油咀控制 | 第 6缸噴油咀控制 |
| 6 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 至 DME引擎 1-6缸電腦 62腳 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 第 4缸噴油咀控制 |
| 7 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 踏板位置感知器位置信號 | 不使用 | 第 7缸噴油咀控制 | 可變汽門凸輪控制電磁閥 | 不使用 |
| 8 | 引擎故障警示燈控制 | 引擎故障警示燈控制 | 引擎故障警示燈控制 | 至車身電腦 14腳 | 不使用 | 引擎故障警示燈控制 | 引擎故障警示燈控制 | P/N開關信號 |
| 9 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 踏板位置感知器位置 5V電源 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至 A/C電腦第 22腳 |
| 10 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至電子節氣門總成第 8腳 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至空調電腦第 18腳 |
| 11 | 至變速箱電腦第 55腳 | 不使用 | 不使用 | 至電子節氣門總成第 7腳 | 不使用 | 電子節氣門葉板感知器輸出 | 至變速箱電腦第 55腳 | 不使用 |
| 12 | TPS位置 | 至電子節氣門電腦第 5腳 | 至電子節氣門電腦第 33 | 至電子節氣門總成第 7腳 | 含氧感知器(Ⅱ)信號 | (5-8缸)含氧感知器信號 | 不使用 | 至儀錶板第 2腳 |

## ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表 (94/95年)

| PIN腳 | 型式 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M1.7 4缸 | M1.7 1-6缸 | M1.7 7-12缸 | EML 55pin | M3.3 S50 /B30 6缸 | M3.3 M60 8缸 | M3.3.1 M50 6缸 | MS40 M50 6缸 |
| 13 | 不使用 | 空氣流量計第 1腳 | 至空氣流量計第 1腳 | 診斷座 #15腳 | 含氧感知器(Ⅰ)信號 | (1-4缸)含氧感知器信號 | 含氧感知器信號 | 不使用 |
| 14 | 空氣流量計搭鐵 | 空氣流量計第 5腳 | 空氣流量計第 5腳 | (1-6缸)電子節氣門搭鐵 | 空氣流量計搭鐵 | 空氣流量計第 4腳 | 空氣流量計第 4腳 | 至變速箱電腦第 40腳 |
| 15 | (1-12缸)爆震感知器 | 不使用 | 不使用 | EML警示燈電源(7-12缸) | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 至起動繼電器 |
| 16 | 凸輪感知器 | TDC感知器 | TDC感知器(7-12缸) | 至電子節氣門總成第 7腳 | 曲軸/RPM感知器信號 | 曲軸/RPM感知器信號 | 曲軸/RPM感知器信號 | 不使用 |
| 17 | 至變速箱電腦第 9腳 | 車身電腦第 4腳 | 車身電腦第 17腳 | 至電子節氣門總成第 3腳 | 凸輪感知器信號 | 凸輪感知器信號 | 凸輪感知器信號 | 至儀錶板第21號腳 |
| 18 | 進氣共振轉換閥控制 | 不使用 | 不使用 | (7-12缸)主電源繼電器電源 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至儀錶板第20號腳 |
| 19 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至電子節氣門總成第 7腳及搭鐵 | 雙組作用繼電器控制 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 20 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至變速箱電腦第 2腳 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至變速箱電腦第 35腳 |
| 21 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 22 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至防滑剎車(ABS/ABS+T)電腦第 | 不使用 | 第 7缸高壓線圈信號 | 不使用 | 第 3缸噴油咀控制 |
| 23 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至防滑剎車電腦14腳 | 第 2缸高壓線圈控制 | 第 6缸高壓線圈信號 | 第 4缸高壓線圈控制 | 第 1缸高壓線圈控制 |
| 24 | 3#缸高壓線圈控制 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 第 3缸高壓線圈控制 | 第 4缸高壓線圈信號 | 第 6缸高壓線圈控制 | A/C壓縮機控制 |
| 25 | 1#缸高壓線圈控制 | 高壓線圈負極 | 高壓線圈負極 | 不使用 | 第 1缸高壓線圈控制 | 第 1缸高壓線圈信號 | 第 5缸高壓線圈控制 | 至可變汽門凸輪電磁閥 |

## ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表 (94/95年)

| PIN腳 | 型式 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M1.7 4缸 | M1.7 1-6缸 | M1.7 7-12缸 | EML 55pin | M3.3 S50 /B30 6缸 | M3.3 M60 8缸 | M3.3.1 M50 6缸 | MS40 M50 6缸 |
| 26 | 電源 | 電源 | 電源 | 至電子節氣門體總成第 8腳 | 電源 | 電源 (30#腳) | 電源 | 電源 |
| 27 | 主電源繼電器控制 | 主電源繼電器控制 | 主電源繼電器控制 | 至電子節氣門體總成第 6腳 | DME 主電源繼電器控制 | DME主電源繼電器控制 | 主電源繼電器控制 | 怠速馬達信號控制 |
| 28 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 至電子節氣門體總成第 6腳 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 29 | 怠速馬達控制 | 不使用 | 不使用 | 怠速馬達動作控制 | 怠速馬達動作控制 | 怠速馬達動作控制 | 怠速馬達動作控制 | 第 2缸高壓線圈控制 |
| 30 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 搭鐵 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 第 4缸高壓線圈控制 |
| 31 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至水溫感知器 | 第 5缸噴油咀控制制制 | 第 5缸噴油咀控制 | 第 2缸噴油咀控制 | 第 6缸高壓線圈控制 |
| 32 | #1和 #3缸噴油咀控制 | (1-3-5缸)噴油咀控制 | (7-9-11缸)噴油咀控制 | 至(7-12缸)引擎電腦62腳 | 第 6缸噴油咀控制 | 第 8缸噴油咀控制 | 第 2缸噴油咀控制 | 搭鐵 |
| 33 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至(7-12缸)引擎電腦12腳 | 第 4缸噴油咀控制 | 第 3缸噴油咀控制 | 第 1缸噴油咀控制 | 第 5缸噴油咀控制 |
| 34 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 至電子節氣門體總成第 5腳 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 35 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至電子節氣門體總成第 5腳 | 不使用 | 第 2缸噴油咀控制 | 不使用 | 曲軸/RPM感知器外殼搭鐵 |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | 碳罐電磁閥控制 | 碳罐電磁閥控制 | (7-12缸)主電源繼電器 | 碳罐電磁閥控制 | 碳罐電磁閥控制 | 碳罐電磁閥控制 | 凸輪感知器外殼搭鐵 |
| 37 | 02 加熱線繼電器控制 | 不使用 | 不使用 | (7-12缸)主電源繼電器電源 | 含氧感知器加熱線控制 | 含氧感知器繼電器控制 | 不使用 | 不使用 |

## ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表 (94/95年)

| PIN腳 | 型式 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M1.7 4缸 | M1.7 1-6缸 | M1.7 7-12缸 | EML 55pin | M3.3 S50 /B30 6缸 | M3.3 M60 8缸 | M3.3.1 M50 6缸 | MS40 M50 6缸 |
| 38 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至電子節氣門總成第 1腳 | 不使用 | 不使用 | 含氧感知器加熱線控制 | 不使用 |
| 39 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 含氧感知器(Ⅱ)搭鐵 | (5-8缸)含氧感知器搭鐵 | 不使用 | (1-3缸)爆震感知器外殼搭鐵 |
| 40 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至電子節氣門總成第 1腳 | 含氧感知器(Ⅰ)搭鐵 | (1-4缸)含氧感知器搭鐵 | 含氧感知器信號搭鐵 | (4-6缸)爆震感知器外殼搭鐵 |
| 41 | 空氣流量計 | 空氣流量計第6腳 | 空氣流量計第6腳 | 至鎖定感知器控制電腦第5腳 | 空氣流量計信號 | 空氣流量計第2腳 | 空氣流量計第2腳 | 不使用 |
| 42 | (3-4缸)爆震感知器 | 不使用 | 不使用 | P/N開關信號 | 至儀錶板第2腳 | 至儀錶板第18腳 | 至儀錶板第18腳 | 含氧感知器外殼搭鐵 |
| 43 | 至節氣門位置感知器第3腳 | 空溫及水溫感知器搭鐵 | 進氣溫度感知器 | 定速控制開關 | 感知器 | 曲軸/RPM感知器 | 曲軸/RPM感知器信號 | 不使用 |
| 44 | 凸輪感知器 | TDC感知器 | TDC感知器(7-12缸) | A/C 繼電器 | 至凸輪感知器 | 曲軸 /RPM感知器 | 搭鐵 | 不使用 |
| 45 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 水溫信號 | 不使用 | 搭鐵 | 搭鐵 | 不使用 |
| 46 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 踏板位置感知器第6腳 | 至儀錶板 21號腳 | 至儀錶板17腳 | 儀錶板第 7腳 | 不使用 |
| 47 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至(1-6缸)引擎電腦74腳 | 至儀錶板20號腳 | 至儀錶板18腳 | 至儀錶板第18腳 | 不使用 |
| 48 | A/C壓縮機繼電器 | A/C壓縮機離合器切斷信號 | 不使用 | 不使用 | A/C壓縮機繼電器 | 壓縮機繼電器信號 | 至A/C壓縮機繼電器 | 電源 |
| 49 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至(1-6缸)引擎電腦32腳 | 不使用 | 第 2缸高壓線圈信號 | 不使用 | 點火開關電源信號 |

## ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表 (94/95年)

| PIN腳 | 型式 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M1.7 4缸 | M1.7 1-6缸 | M1.7 7-12缸 | EML 55pin | M3.3 S50 /B30 6缸 | M3.3 M60 8缸 | M3.3.1 M50 6缸 | MS40 M50 6缸 |
| 50 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至(7-12缸)引擎電腦32腳 | 第 4缸高壓線圈信號 | 第 3缸高壓線圈信號 | 第 1缸高壓線圈控制 | 第 2缸噴油咀控制 |
| 51 | 4#缸高壓線圈控制 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 第 6缸高壓線圈控制 | 第 8缸高壓線圈信號 | 第 2缸高壓線圈控制 | 碳罐電磁閥控制 |
| 52 | 2#缸高壓線圈信號 | 不使用 | 不使用 | 至變速箱電腦第4腳及 EML開關 | 第 5缸高壓線圈控制 | 第 5缸高壓線圈信號 | 第 3缸高壓線圈控制 | 汽油泵浦繼電器線圈控制 |
| 53 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 剎車燈開關 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 含氧感知器加熱線 |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | 來自主電源繼電器的電源 | 來自主電源繼電器的電源 | 離合器開關 | 電源 | 引擎主電源繼電器控制 | 來自主電源繼電器的電源 | 來自主電源繼電器的電源 |
| 55 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 診斷座 20#0#0#腳 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | DME繼電器信號 |
| 56 | 點火開關, 接頭 #15 | 點火開關, 接頭 #15 | 點火開關, 接頭 #15 | | 點火開關, 接頭 #15 | 點火開關, 接頭 #15 | 點火開關, 接頭 #15 | 不使用 |
| 57 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 不使用 | 不使用 | 至變速箱電腦第 4腳 | 不使用 |
| 58 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 59 | 至TPS第 1腳 | 不使用 | 不使用 | | TPS 5V電源 | TPS 5V電源到 TPS 3腳 | TPS 5V電源到TPS 3腳 | 不使用 |
| 60 | 至診斷座電源 | 至診斷座電源 | 至診斷座電源 | | 至診斷座電源 | 至診斷座電源 | 至診斷座電源(第18腳) | 診斷座電源 |
| 61 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 62 | 不使用 | 電子節氣門電腦第 6腳 | 電子節氣門電腦怠速信號 | | 不使用 | 至 ABS電腦第 8腳 | 不使用 | 搭鐵 |
| 63 | 不使用 | 至變速箱電腦 25腳 | TCC控制變速箱電腦25腳 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | (4-6缸)爆震感知器信號(-) |

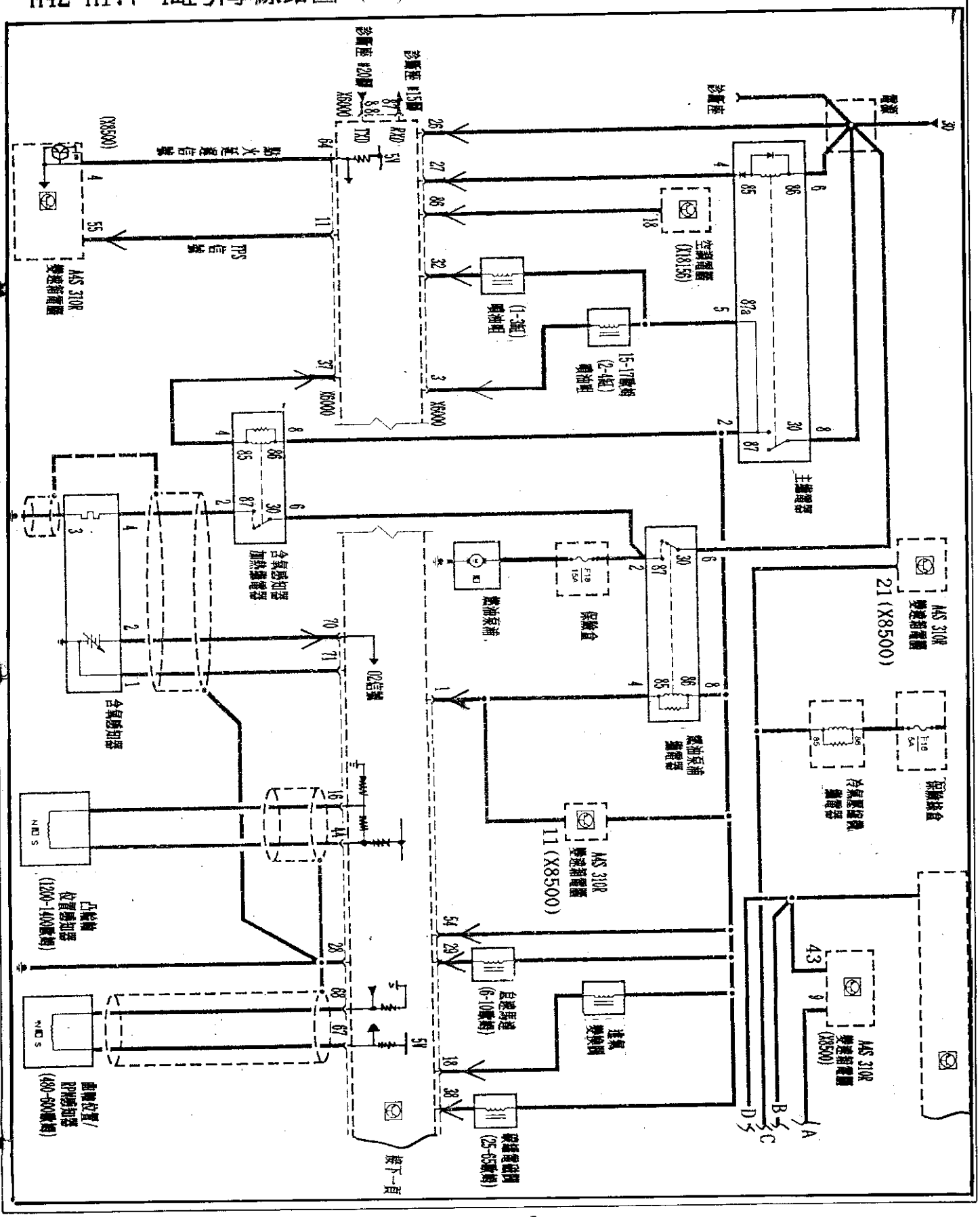
## ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表 (94/95年)

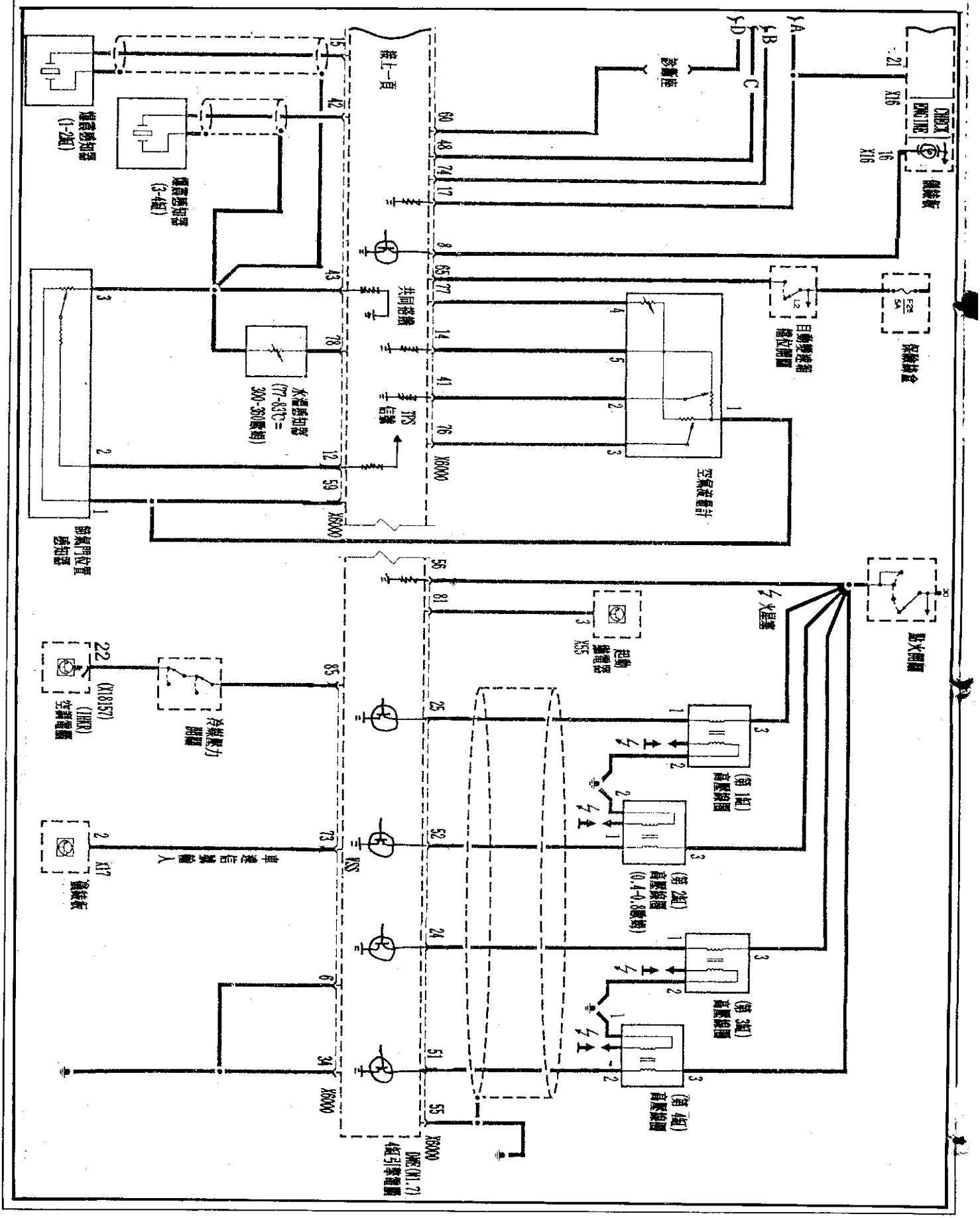
| PIN腳 | 型式 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M1.7 4缸 | M1.7 1-6缸 | M1.7 7-12缸 | EML 55pin | M3.3 S50 /B30 6缸 | M3.3 M60 8缸 | M3.3.1 M50 6缸 | MS40 M50 6缸 |
| 64 | 至變速箱電腦第 4腳 | 至變速箱電腦第 24腳 | 至變速箱電腦第 24腳 | | 至冷氣電腦第 8腳 | A/C繼電器信號控制 | 至空調電腦第 9腳 | (1-3缸) 爆震感知器信號(-) |
| 65 | 檔位開關輸入信號 | P/N開關輸入信號 | P/N開關輸入信號 | | 至冷氣電腦第 22腳 | A/C壓縮機壓力信號 | 至空調電腦第 22腳 | (1-3缸) 爆震感知器信號(+) |
| 66 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 至起動繼電器第3腳 | 旅程電腦 24腳 | 至起動繼電器第 3腳 | (4-6缸) 爆震感知器信號(+) |
| 67 | 曲軸/RPM 感知器 | 曲軸/RPM 感知器 接頭 B | 曲軸/RPM 感知器 接頭 B | | 不使用 | (7-8缸) 爆震感知器信號 | 不使用 | 不使用 |
| 68 | 曲軸/RPM 感知器 | 曲軸/RPM 感知器 接頭 A | 曲軸/RPM 感知器 接頭 A | | (5-6缸) 爆震感知器信號 | (5-6缸) 爆震感知器信號 | 不使用 | 空氣流量計 |
| 69 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | (3-4缸) 爆震感知器信號 | (3-4缸) 爆震感知器信號 | (4-6缸) 爆震感知器 | 空氣流量計信號控制 |
| 70 | 含氧感知器信號 | 含氧感知器信號 | 含氧感知器信號 | | (1-2缸) 爆震感知器信號 | (1-2缸) 爆震感知器信號 | (1-3缸) 爆震感知器 | 不使用 |
| 71 | 含氧感知器搭鐵 | 含氧感知器搭鐵 | 含氧感知器搭鐵 | | 爆震感知器搭鐵 | 爆震感知器搭鐵 | 爆震感知器搭鐵 | 不使用 |
| 72 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | TPS第 3腳 |
| 73 | 至儀錶板第 2腳 | 至車身電腦第 14腳 | 至車身電腦第 14腳 | | TPS位置感知器第 22腳 | TPS信號至TPS第 2腳 | TPS信號至TPS第 2腳 | 含氧感知器信號 |
| 74 | 至儀錶板第 20腳 | 至車身電腦第 7腳 | 不使用 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 凸輪感知器搭鐵 |
| 75 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 含氧感知器搭鐵 |

## ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表 (94/95年)

| PIN腳 | 型式 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M1.7 4缸 | M1.7 1-6缸 | M1.7 7-12缸 | EML 55pin | M3.3 S50 /B30 6缸 | M3.3 M60 8缸 | M3.3.1 M50 6缸 | MS40 M50 6缸 |
| 76 | 空氣流量計第 3腳 | 空氣流量計第 3腳 | 空氣流量計第 3腳 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 至 TPS第 1腳 |
| 77 | 空氣流量計第 4腳 | 進氣溫度信號 | 進氣溫度信號 | | 進氣溫度信號 | 進氣溫度信號 | 進氣溫度信號 | TPS信號 |
| 78 | 水溫信號 | 水溫信號 | 水溫信號 | | 水溫信號 | 水溫信號 | 水溫信號 | 曲軸/RPM信號(-) |
| 79 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 曲軸/RPM信號(+) |
| 80 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 水溫感知器 |
| 81 | 至起動繼電器第 3腳 | 至車身電腦第 18腳 | 至車身電腦第 18腳 | | 不使用 | 燈路開關 | P/N開關信號 | 水溫感知器 |
| 82 | 不使用 | 至ABS/ASC+T防滑剎車電腦 39腳 | 至ASC/ABS電腦 39腳 | | 至點火開關 | 至 ABS電腦 39腳 | 至 ABS電腦 27腳 | 曲軸/RPM感知器搭鐵 |
| 83 | 不使用 | 不使用 | 至 ABS/ASC電腦 39腳 | | 不使用 | 防滑剎車電腦 11腳 | 至 ABS電腦 88腳 | 凸輪信號(-) |
| 84 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 搭鐵 | 搭鐵 | 不使用 | 凸輪信號(+) |
| 85 | 至冷氣電腦第 22腳 | 不使用 | 搭鐵 | | 可變汽門正時凸輪(低)信號 | 變速箱電腦第 85腳 | 不使用 | 進氣溫度信號控制 |
| 86 | 至 A/C電腦第 18腳 | 不使用 | 不使用 | | 可變汽門正時凸輪(高)信號 | 至變速箱電腦第 86腳 | 不使用 | 進氣溫度感知器搭鐵 |
| 87 | 診斷座 #15腳 | 診斷座 #15腳 | 診斷座 #15腳 | | 診斷座 #15腳 | 診斷座 #15腳 | 診斷座 #15腳 | 診斷座 #15腳 |
| 88 | 診斷座 #20腳 | 診斷座 #20腳 | 診斷座 #20腳 | | 診斷座 #20腳 | 診斷座 #20腳 | 診斷座 #20腳 | 診斷座 #20腳 |

# M42 M1.7 4缸引擎線路圖 (一)




CHECK ENGINE
儀錶板
診斷座
接上一頁
共同搭機
TPS 信號
空氣流量計
自動變速箱檔位開關
保險繼續
水溫感知器 (77-83℃= 300-360歐姆)
節氣門位置感知器
火星塞
起動繼電器
點火開關
(第 1缸) 高壓線圈
(第 2缸) 高壓線圈 (0.4-0.8歐姆)
(第 3缸) 高壓線圈
(第 4缸) 高壓線圈
冷凝壓力開關
(X18157) (IHKR) 空調電腦
車速信號輸入
X17
X6000
X55
X55
DME(M1.7) 4缸引擎電腦

# ■DME 引擎電腦pin腳功用一覽表(94/95年)

## 型式 : M 1.7 四缸引擎

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 汽車泵浦繼電器控制 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 2 | 不使用 | |
| 3 | (2-4缸)噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 4 | 不使用 | |
| 5 | 不使用 | |
| 6 | 搭鐵 | |
| 7 | 不使用 | |
| 8 | 引擎故障警示燈控制 | KEY－ON＝12V，5秒後＝0V |
| 9 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | |
| 11 | 至變速箱電腦55腳 | |
| 12 | TPS信號 | 怠速＝0.4V |
| 13 | 不使用 | |
| 14 | 空氣流量計 | |
| 15 | (1-12缸)爆震感知器 | |
| 16 | 凸輪軸感知器 | 引擎運轉時AC變化 |
| 17 | 至變速箱電腦第9腳 | |
| 18 | 進氣共振轉換閥控制 | |
| 19 | 不使用 | |
| 20 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | |
| 22 | 不使用 | |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 23 | 不使用 | |
| 24 | 第三缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 25 | 第一缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 26 | 電源 | 12V |
| 27 | 主電源繼電器控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝12V |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 怠速馬達控制 | 輸出信號 |
| 30 | 不使用 | |
| 31 | 不使用 | |
| 32 | (1和3缸)噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12變化 |
| 33 | 不使用 | |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 不使用 | |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 37 | O2 加熱線控制 | |
| 38 | 不使用 | |
| 39 | 不使用 | |
| 40 | 不使用 | |
| 41 | 空氣流量計 | |
| 42 | (3-4缸)爆震感知器 | |
| 43 | 至節氣門位感知器第 3腳 | |
| 44 | 凸輪感知器 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝AC電壓變化 |

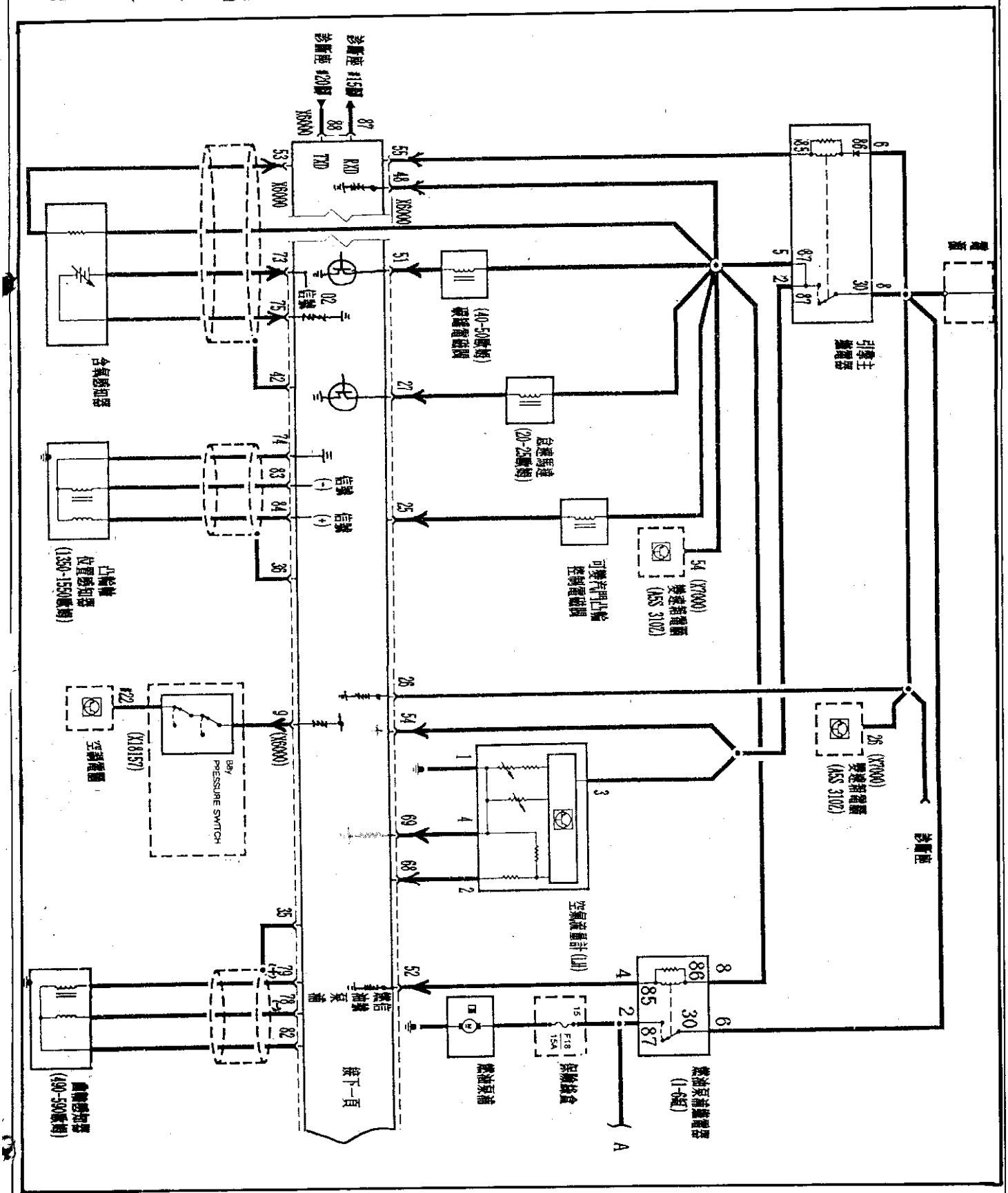
# ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表(94/95年)

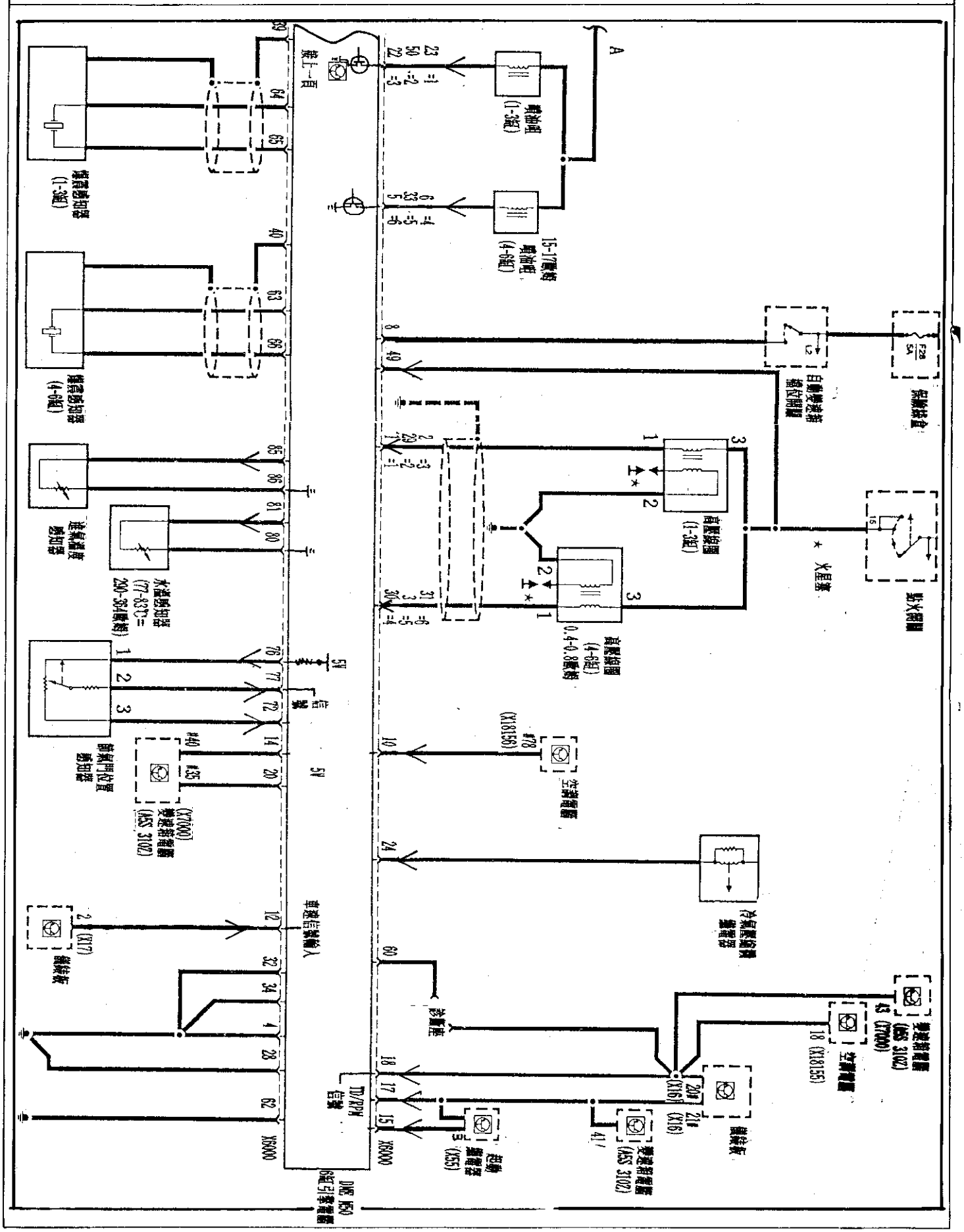
## 型式 : M 1.7 四缸引擎

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 45 | 不使用 | |
| 46 | 不使用 | |
| 47 | 不使用 | |
| 48 | A／C壓縮機繼電器 | A／C ON＝12V |
| 49 | 不使用 | |
| 50 | 不使用 | |
| 51 | 第 4缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 52 | 第 2缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 53 | 不使用 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY－ON＝12V |
| 55 | 搭鐵 | |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY－ON＝12V |
| 57 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | 至 TPS第1腳 | |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY－ON＝12V |
| 61 | 不使用 | |
| 62 | 不使用 | |
| 63 | 不使用 | |
| 64 | 至變速箱電腦第4腳 | |
| 65 | 檔位開關輸入信號 | 在 P和 N檔KEY<br>ON ＝12V |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 66 | 不使用 | |
| 67 | 曲軸／RPM感知器 | 引擎運轉＝AC電壓 |
| 68 | 曲軸／RPM感知器 | 引擎運轉＝AC電壓 |
| 69 | 不使用 | |
| 70 | O2感知器信號 | 0.1～0.9V變化 |
| 71 | O2感知器搭鐵 | |
| 72 | 不使用 | |
| 73 | 至儀錶板第2腳 | |
| 74 | 至儀錶板第20腳 | |
| 75 | 不使用 | |
| 76 | 空氣流量計 | |
| 77 | 空氣流量計 | |
| 78 | 水溫信號 | KEY－ON＝5V隨溫度變化 |
| 79 | 不使用 | |
| 80 | 不使用 | |
| 81 | 至起動繼電器第3腳 | |
| 82 | 不使用 | |
| 83 | 不使用 | |
| 84 | 不使用 | |
| 85 | 至冷氣電腦第22腳 | |
| 86 | A／C 電腦第18號 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

# MS40 (M50) 電腦 6缸引擎線路圖 (二)





## ■DME 引擎電腦pin腳功用一覽表(94/95年)

### 型式 : MS40 M50 6缸

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 第一缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 2 | 第三缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 3 | 第五缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 4 | 搭鐵 | |
| 5 | 第六缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 6 | 第四缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 7 | 不使用 | |
| 8 | P/N 開關信號 | KEY－ON在 P或 N檔<br>＝12V |
| 9 | 至A／C電腦第22腳 | |
| 10 | 至空調電腳第18腳 | |
| 11 | 不使用 | |
| 12 | 至儀錶板第2腳 | |
| 13 | 不使用 | |
| 14 | 至變速箱電腦第40腳 | |
| 15 | 至起動繼電器 | |
| 16 | 不使用 | |
| 17 | 至儀錶板第21號腳 | |
| 18 | 至儀錶板第20號腳 | |
| 19 | 不使用 | |
| 20 | 至變速箱電腦第35腳 | |
| 21 | 不使用 | |
| 22 | 第三缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |

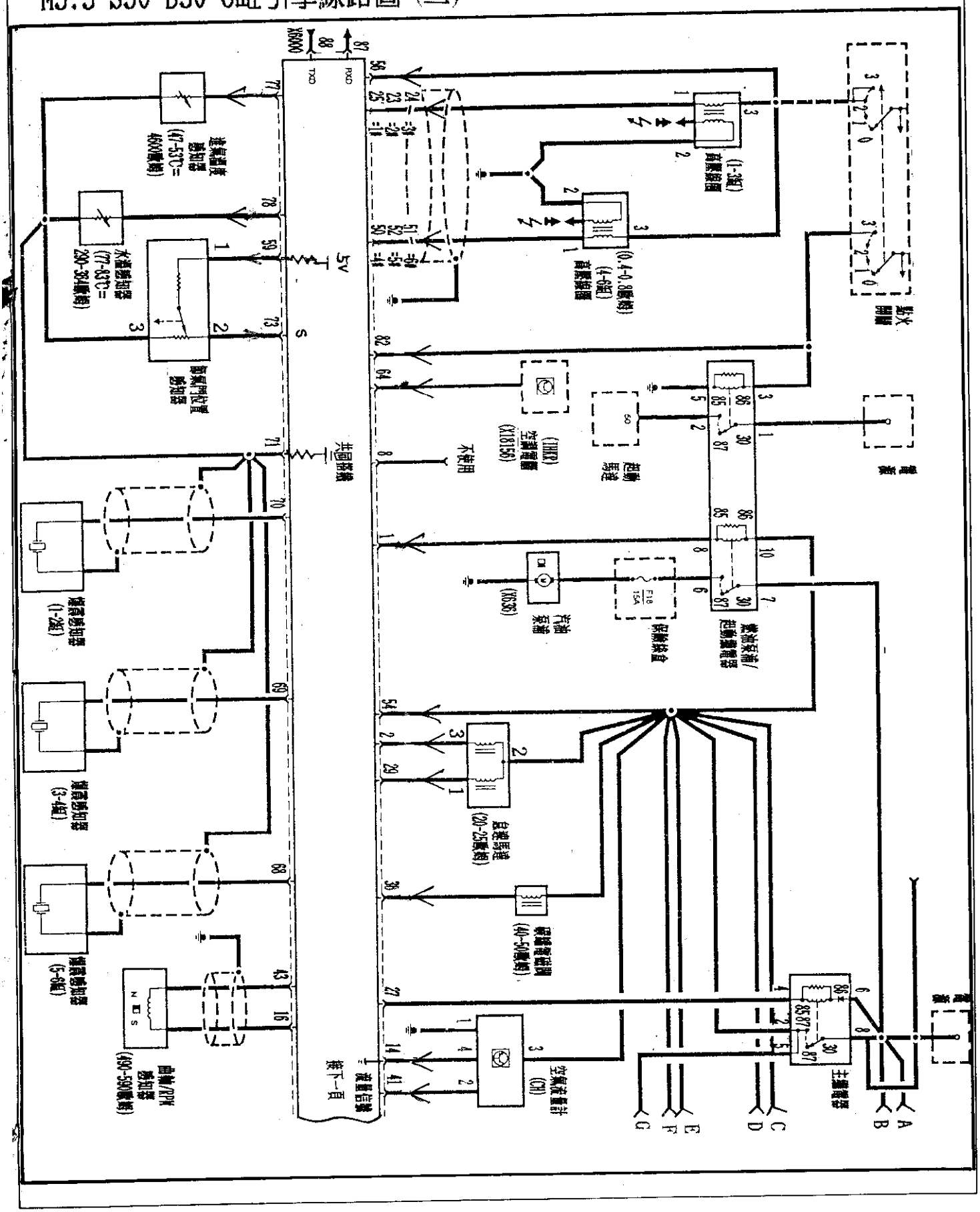
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 23 | 第一缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 24 | A/C壓縮機控制 | A/C ON＝12V |
| 25 | 至可汽門凸輪電磁閥 | |
| 26 | 電源 | 12V |
| 27 | 怠速馬達信號控制 | 輸出控制 |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 第二缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 30 | 第四缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 31 | 第六缸高壓線圈控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 32 | 搭鐵 | |
| 33 | 第五缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 曲軸／RPM感知器外殼搭鐵 | |
| 36 | 凸輪感知器外殼搭鐵 | |
| 37 | 不使用 | |
| 38 | 不使用 | |
| 39 | (1-3缸)爆震感知器外殼搭鐵 | |
| 40 | (4-6缸)爆震感知器外殼搭鐵 | |
| 41 | 不使用 | |
| 42 | 含氧感知器外殼搭鐵 | |
| 43 | 不使用 | |
| 44 | 不使用 | |

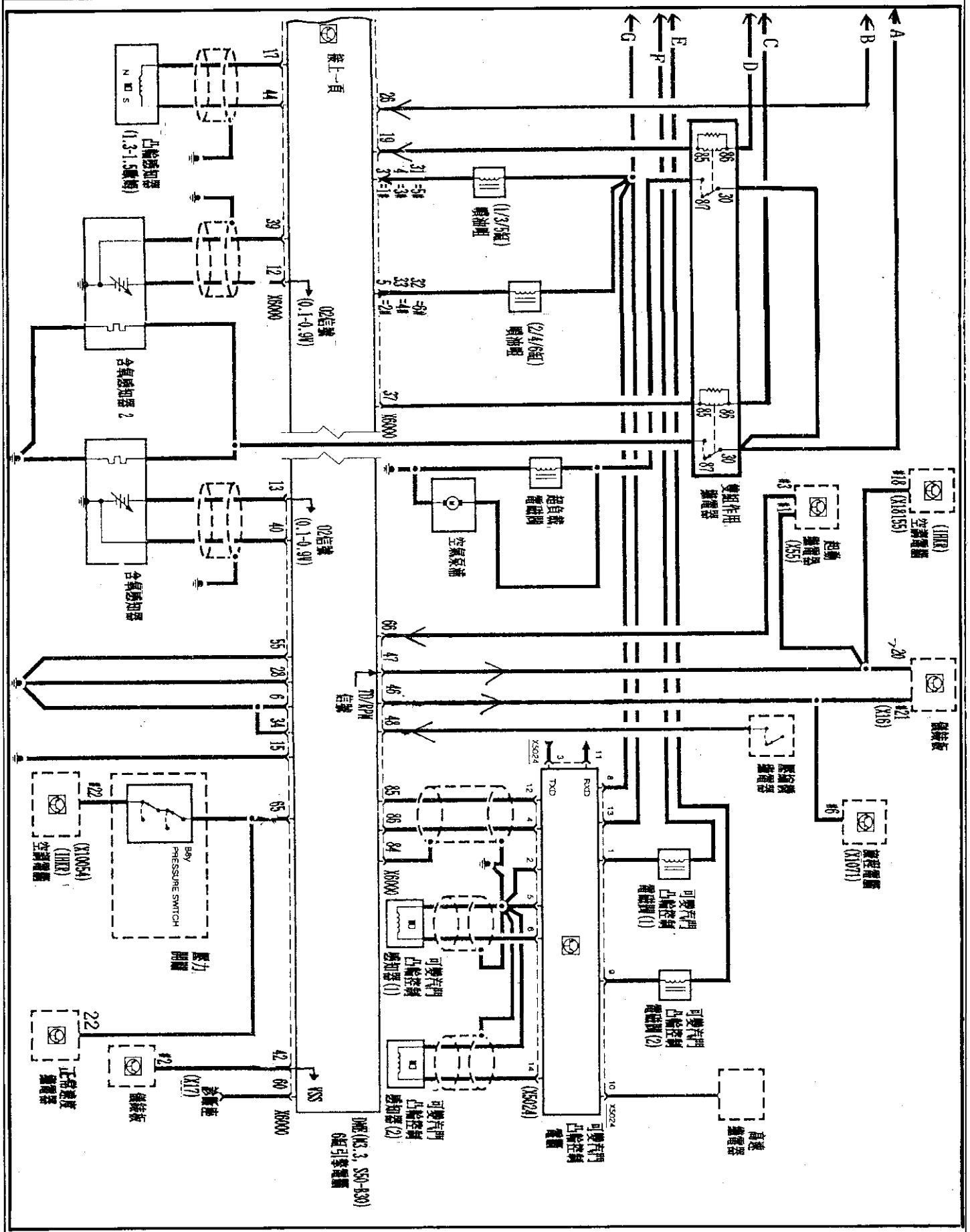
## ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表(94/95年)

型式 : MS40 M50 6缸

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 45 | 不使用 | |
| 46 | 不使用 | |
| 47 | 不使用 | |
| 48 | 電源 | |
| 49 | 點火開關電源信號 | KEY－ON＝12V |
| 50 | 第二缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V |
| 51 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 52 | 汽油泵浦繼電器線圈控制 | |
| 53 | 含氧感知器搭鐵 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY－ON＝12V |
| 55 | DME繼電器信號 | KEY－ON＝12V |
| 56 | 不使用 | |
| 57 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | 不使用 | |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY－ON＝12V |
| 61 | 不使用 | |
| 62 | 搭鐵 | |
| 63 | (4-6缸)爆震感知器信號(-) | |
| 64 | (1-3缸)爆震感知器信號(-) | |
| 65 | (1-3缸)爆震感知器信號(+) | |
| 66 | (4-6缸)爆震感知器信號(+) | |
| 67 | 不使用 | |
| 68 | 空氣流量計搭鐵 | |
| 69 | 空氣流量計信號控制 | KEY－ON＝0～5V |
| 70 | 不使用 | |
| 71 | 不使用 | |
| 72 | TPS第3腳 | |
| 73 | 含氧感知器信號 | 0.1～0.9V |
| 74 | 凸輪感知器搭鐵 | |
| 75 | 含氧感知器搭鐵 | |
| 76 | 至TPS第1腳 | |
| 77 | TPS信號 | KEY－ON＝5V隨TPS變化 |
| 78 | 曲軸/RPM信號(-) | 引擎發動＝AC信號 |
| 79 | 曲軸/RPM信號(+) | 引擎發動＝AC信號 |
| 80 | 水溫感知器 | KEY－ON＝5V隨溫度變化 |
| 81 | 水溫感知器 | KEY－ON＝5V隨溫度變化 |
| 82 | 曲軸/RPM感知器搭鐵 | |
| 83 | 凸輪信號(-) | 引擎發動＝AC信號 |
| 84 | 凸輪信號(+) | 引擎發動＝AC信號 |
| 85 | 進氣溫度信號控制 | KEY－ON＝5V隨溫度變化 |
| 86 | 進氣溫度感知器搭鐵 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

# M3.3 S50-B30 6缸引擎線路圖 (三)




接上一頁
凸輪軸位置感知器 (1,3-1,5氣缸)
(1/3/5缸) 噴油嘴
(2/4/6缸) 噴油嘴
02信號 (0.1-0.9V)
冷卻液溫感知器 2
冷卻液溫感知器
空氣泵繼電器
超負荷繼電器
雙缸作用繼電器
起動繼電器 (ST)
空調電腦 (HVAC)
(X18155)
#18
#3
#1
(X55)
#21
(X16)
儀錶板
#6
(X10071)
測程電腦
TD/RPM 信號
可變汽門凸輪控制繼電器 (1)
可變汽門凸輪控制感知器 (1)
可變汽門凸輪控制繼電器 (2)
可變汽門凸輪控制感知器 (2)
可變汽門凸輪控制電腦
(X5024)
自動變速電腦
#22
(X10054)
(HVAC)
空調電腦
BAR PRESSURE SWITCH
壓力開關
#23
(X17)
診斷座
儀錶板
正常運轉繼電器
VSS
DMC(M3.3, S50-B30) 6缸引擎電腦

# ■DME 引擎電腦pin腳功用一覽表(94/95年)

## 型式:M3.3 S50/B30 6缸

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器控制 | KEY-ON = 0V<br>引擎運轉=1～12V變化 |
| 2 | 怠速馬達控制 | 輸出信號 |
| 3 | 第一缸噴油咀控制 | 引擎運轉=1～12V變化 |
| 4 | 第三缸噴油咀控制 | 引擎運轉=1～12V變化 |
| 5 | 第二缸噴油咀控制 | 引擎運轉=1～12V變化 |
| 6 | 搭鐵 | |
| 7 | 不使用 | |
| 8 | 不使用 | |
| 9 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | |
| 11 | 不使用 | |
| 12 | 含氧感知器(Ⅱ)信號 | 0.1～0.9V |
| 13 | 含氧感知器(Ⅰ)信號 | 0.1～0.9V |
| 14 | 空氣流量計搭鐵 | |
| 15 | 搭鐵 | |
| 16 | 曲軸/RPM感知器信號 | 引擎運轉 = AC信號 |
| 17 | 凸輪感知器信號 | 引擎運轉 = AC信號 |
| 18 | 不使用 | |
| 19 | 雙組作用繼電器控制 | 輸出信號 |
| 20 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | |
| 22 | 不使用 | |
| 23 | 第二缸高壓線圈控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V |

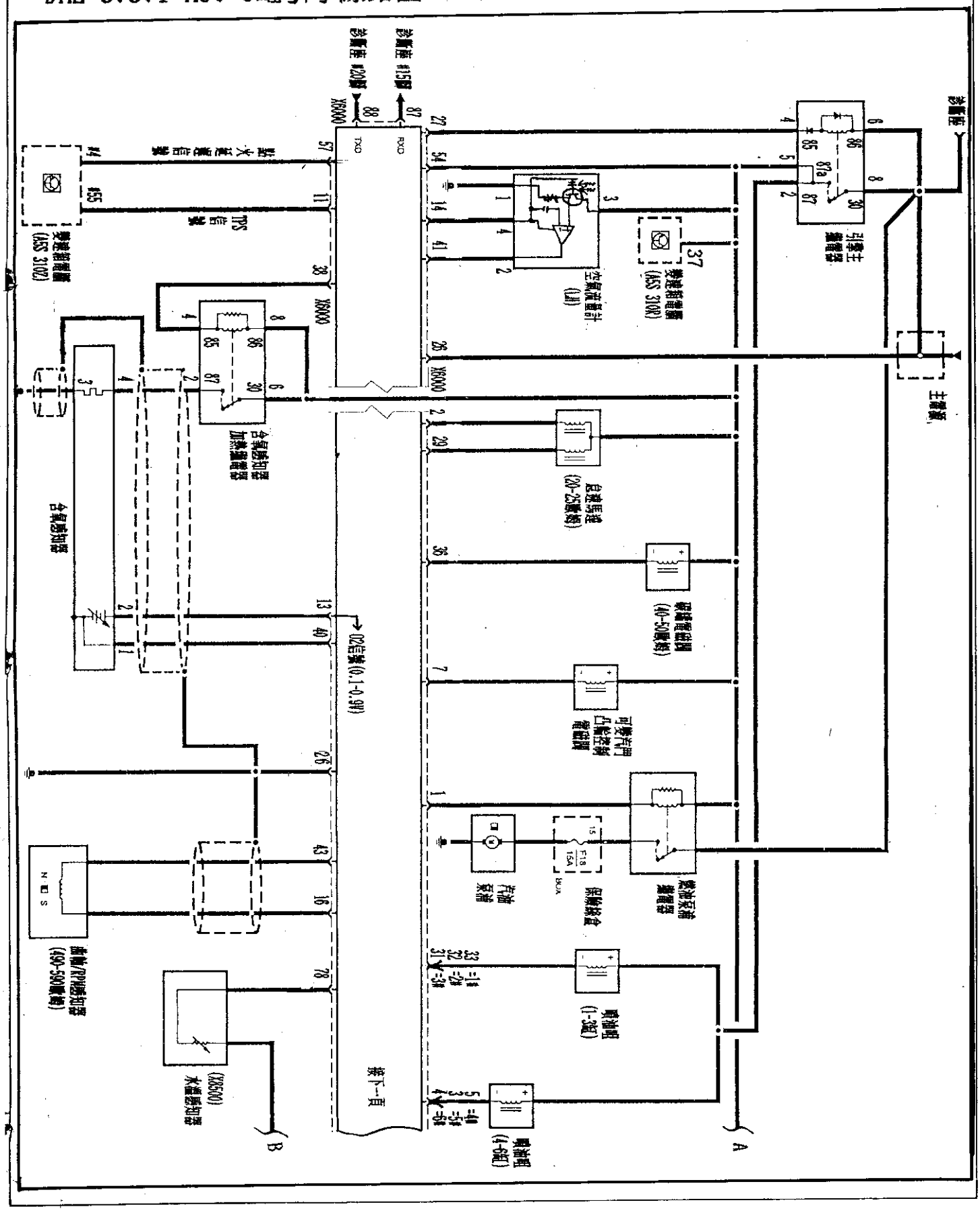
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 24 | 第三缸高壓線圈控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 25 | 第一缸高壓線圈控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 26 | 電源 | 12V |
| 27 | DME主電源繼電器控制 | KEY-ON = 12V |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 怠速馬達動作控制 | 輸出信號 |
| 30 | 不使用 | |
| 31 | 第五缸噴油咀控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 32 | 第六缸噴油咀控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 33 | 第四缸噴油咀控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 不使用 | |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 37 | 含氧感知器加熱線 | KEY-ON = 12V |
| 38 | 不使用 | |
| 39 | 含氧感知器(Ⅱ)<br>搭鐵 | |
| 40 | 含氧感知器(Ⅰ)<br>搭鐵 | |
| 41 | 空氣流量計信號 | KEY-ON = 0～5V |
| 42 | 至儀錶板第2腳 | |
| 43 | 曲軸／RPM感知器 | 引擎運轉＝AC電壓變化 |
| 44 | 凸輪感知器搭鐵 | |

# ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表(94/95年)
## 型式:M3.3 S50/B30 6缸

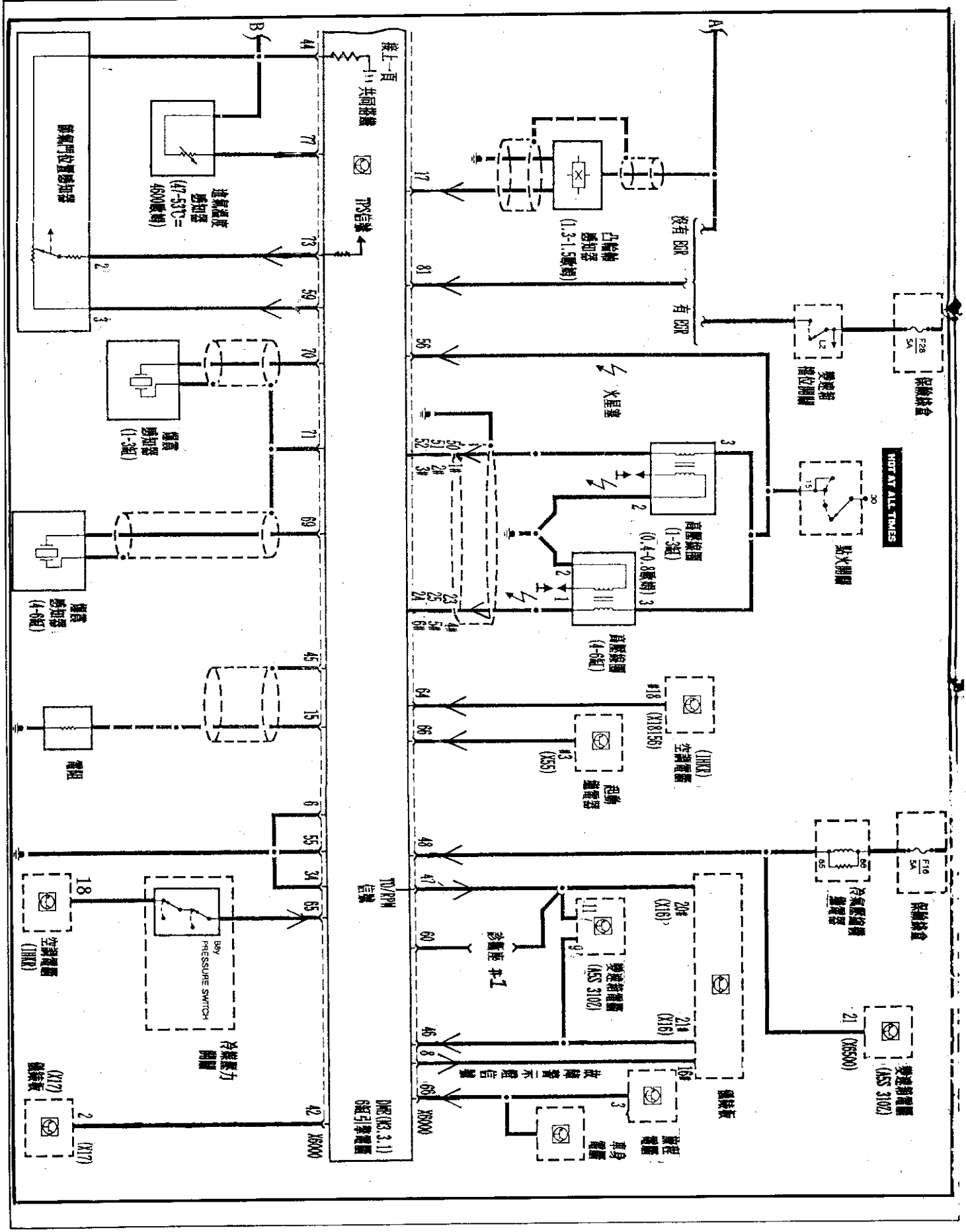
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 45 | 不使用 | |
| 46 | 至錶板21號腳 | |
| 47 | 至錶板20號腳 | |
| 48 | A/C壓縮機信號 | |
| 49 | 不使用 | |
| 50 | 第四缸高壓線圈控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V |
| 51 | 第六缸高壓線圈控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 52 | 第五缸高壓線圈控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 53 | 不使用 | |
| 54 | 電源 | 12V |
| 55 | 搭鐵 | |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY-ON = 12V |
| 57 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | TPS 5V電源 | KEY-ON = 5V |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY-ON = 12V |
| 61 | 不使用 | |
| 62 | 不使用 | |
| 63 | 不使用 | |
| 64 | 至冷氣電腦第8腳 | |
| 65 | 至冷氣電腦第22腳 | |
| 66 | 至起動繼電器第 3腳 | |
| 67 | 不使用 | |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 68 | (5～6)缸爆震感知器信號 | |
| 69 | (3～4)缸爆震感知器信號 | |
| 70 | (1～2)缸爆震感知器信號 | |
| 71 | 爆震感知器搭鐵 | |
| 72 | 不使用 | |
| 73 | TPS 信號 | 4600 歐姆 |
| 74 | 不使用 | |
| 75 | 不使用 | |
| 76 | 不使用 | |
| 77 | 進氣溫度信號 | KEY-ON = 5V<br>隨溫度變化 |
| 78 | 水溫信號 | KEY-ON = 5V<br>隨溫度變化 |
| 79 | 不使用 | |
| 80 | 不使用 | |
| 81 | 不使用 | |
| 82 | 至點火開關 | KEY-ON＝12V |
| 83 | 不使用 | |
| 84 | 搭鐵 | |
| 85 | 可變汽門正時凸輪(低)信號 | |
| 86 | 可變汽門正時凸輪(高)信號 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

# DME 3.3.1 M50 6缸引擎線路圖 (四)



# 笛威汽車技術研討會◎續 DME3.3.1 M50 6缸引擎線路圖



# ■DME 引擎電腦pin腳功用一覽表(94/95年)

## 型式 M3.3.1 M50 6缸

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器控制 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 2 | 怠速馬達控制 | 輸出控制 |
| 3 | 第五缸噴油咀控制 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 4 | 第六缸噴油咀控制 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 5 | 第四缸噴油咀控制 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 6 | 搭鐵 | |
| 7 | 可變汽門凸輪控制 | |
| 8 | 引擎故障警示燈控制 | KEY－ON＝12V，5秒後<br>＝0V |
| 9 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | |
| 11 | 至變速箱電腦55腳 | |
| 12 | 不使用 | |
| 13 | 含氧感知器信號 | 0.1～0.9V |
| 14 | 空氣流量計加熱線控制 | KEY－ON＝12V |
| 15 | 搭鐵 | |
| 16 | 曲軸／RPM感知器信號 | 引擎運轉＝AC信號 |
| 17 | 凸輪感知器信號 | 引擎運轉＝AC信號 |
| 18 | 不使用 | |
| 19 | 不使用 | |
| 20 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | |

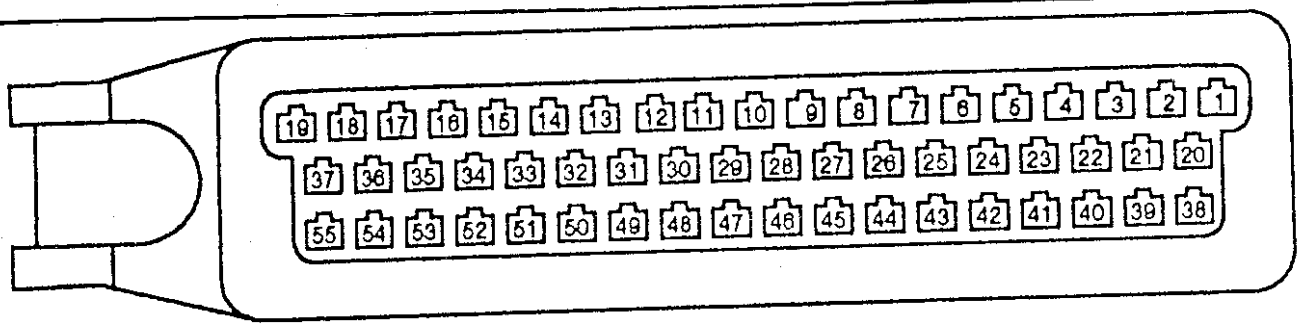
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 22 | 不使用 | |
| 23 | 第四缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 24 | 第六缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 25 | 第五缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 26 | 電源 | |
| 27 | 主電源繼電器控制 | KEY－ON＝12V |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 怠速馬達動作控制 | 輸出控制 |
| 30 | 不使用 | |
| 31 | 第 2缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12變化 |
| 32 | 第 3缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12變化 |
| 33 | 第 1缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12變化 |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 不使用 | |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 37 | 不使用 | |
| 38 | 含氧感知器加熱線控制 | |
| 39 | 不使用 | |
| 40 | 含氧感知器搭鐵 | |
| 41 | 空氣流量計信號 | KEY－ON＝0.5V |
| 42 | 至儀錶板第18腳 | 車輛行駛＝AC信號 |

# ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表(94/95年)
## 型式 M3.3.1 M50 6缸

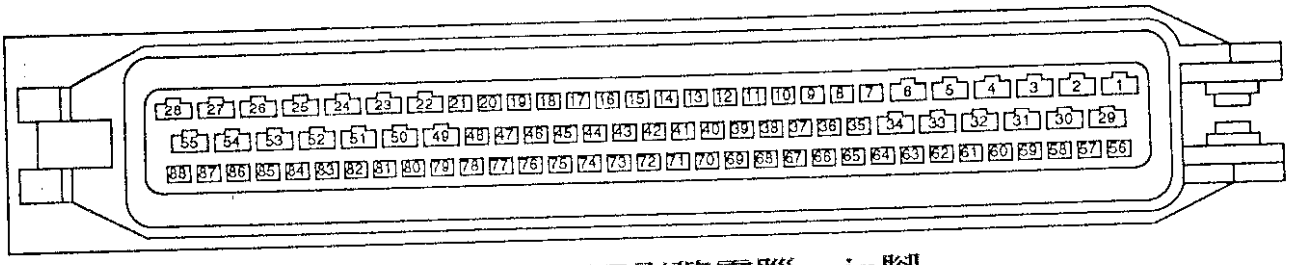
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 43 | 曲軸/RPM感知器信號 | 引擎運轉＝AC信號 |
| 44 | 感知器共同搭鐵 | |
| 45 | 搭鐵 | |
| 46 | 至儀錶板第9腳 | |
| 47 | 至儀錶板第18腳 | |
| 48 | 至A／C壓縮機繼電器 | A/C－ON＝12V |
| 49 | 不使用 | |
| 50 | 第一缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V |
| 51 | 第二缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V |
| 52 | 第三缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V |
| 53 | 不使用 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY－ON＝12V |
| 55 | 搭鐵 | |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY－ON＝12V |
| 57 | 至變速箱電腦第4腳 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | 至TPS第3腳5V電源 | KEY－ON＝5V |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY－ON＝12V |
| 61 | 不使用 | |
| 62 | 不使用 | |
| 63 | 不使用 | |
| 64 | 至空調電腦第9腳 | A／C ON＝12V |
| 65 | 至空調電腦第22腳 | A／C ON＝12V |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 66 | 至起動繼電器第3腳 | |
| 67 | 不使用 | |
| 68 | 不使用 | |
| 69 | (4～6缸)爆震感知器 | |
| 70 | (1～3缸)爆震感知器 | |
| 71 | 爆震感知器信號搭鐵 | |
| 72 | 不使用 | |
| 73 | TPS信號 | KEY－ON＝5V 隨TPS位置改變 |
| 74 | 不使用 | |
| 75 | 不使用 | |
| 76 | 不使用 | |
| 77 | 進氣溫度訊號 | KEY－ON＝5V，隨溫度變化 |
| 78 | 水溫信號 | KEY－ON＝5V，隨溫度變化 |
| 79 | 不使用 | |
| 80 | 不使用 | |
| 81 | P/N 開關信號 | KEY-ON在 P或 N檔＝12V |
| 82 | 至ABS電腦77腳 | |
| 83 | 至ABS電腦88腳 | |
| 84 | 不使用 | |
| 85 | 不使用 | |
| 86 | 不使用 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

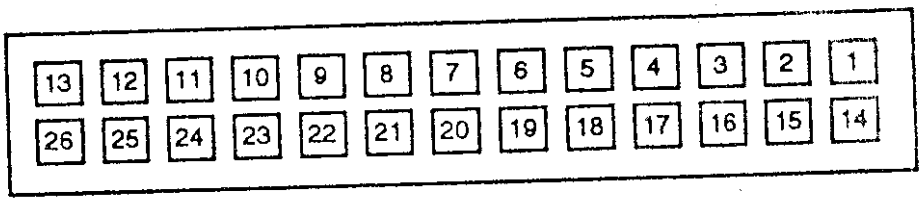
# MS 40 (M50) M 3.3 S50-B30 DME 3.3.1 M50 (6缸) 引擎系統電腦接頭說明



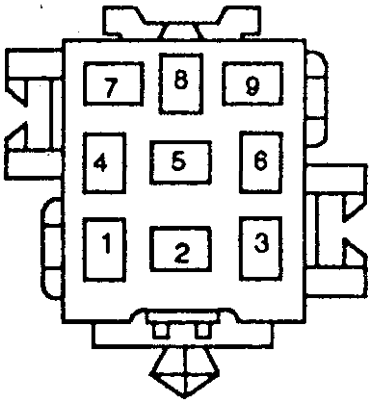

. X8500 黑色 變速箱電腦 pin腳

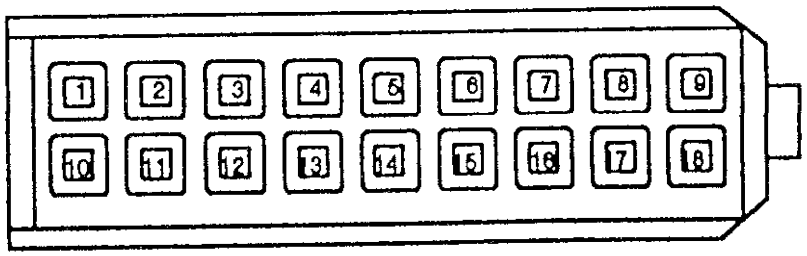


X6000 黑色 DME引擎電腦 pin腳
X7000 黑色 變速箱電腦 pin腳




X16 白色 儀錶板電腦 pin腳 X18155 藍色 空調電腦 pin腳
X17 藍色 儀錶板電腦 pin腳 X18157 藍色 空調電腦 pin腳
X18156 黑色 空調電腦 pin腳

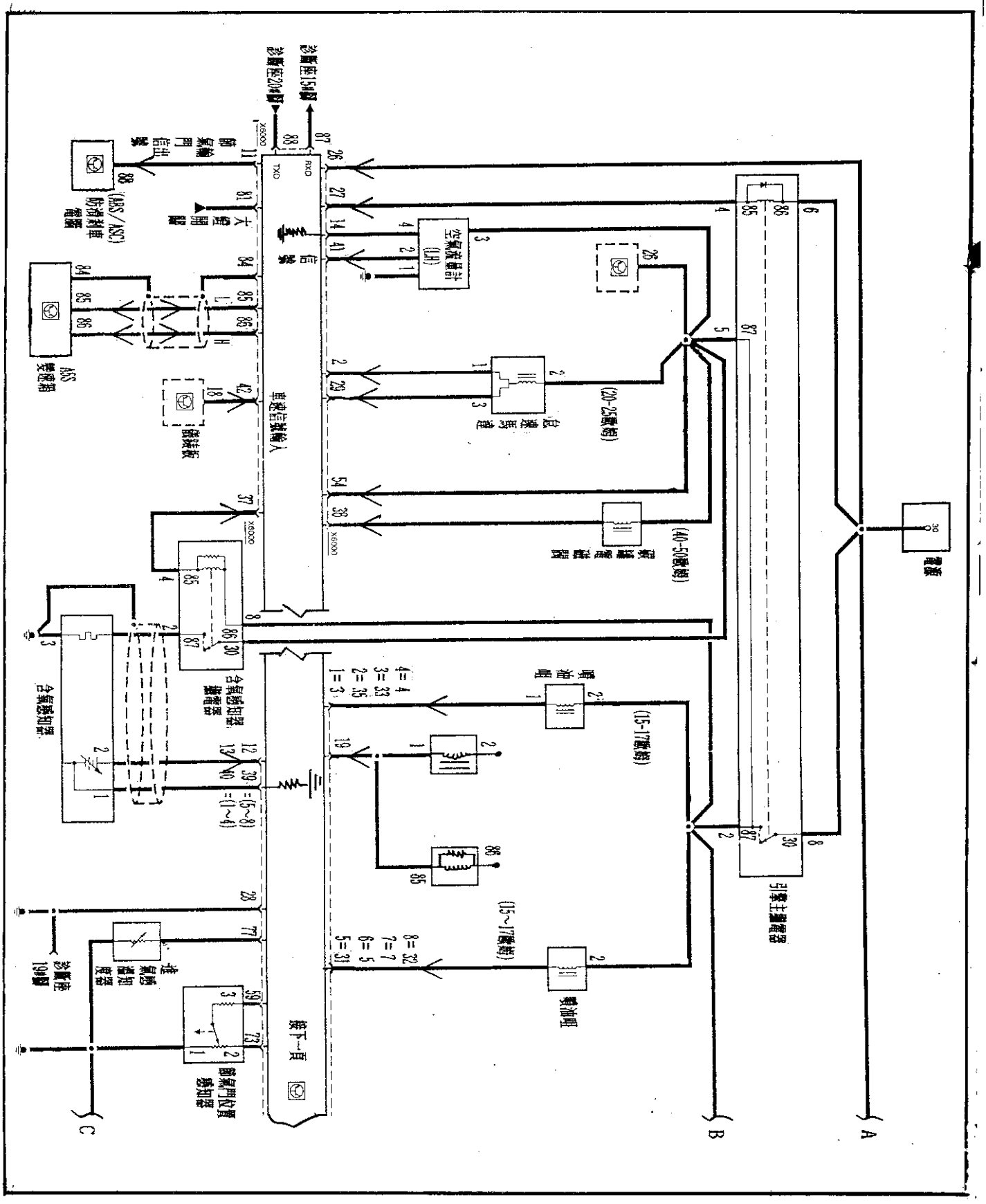


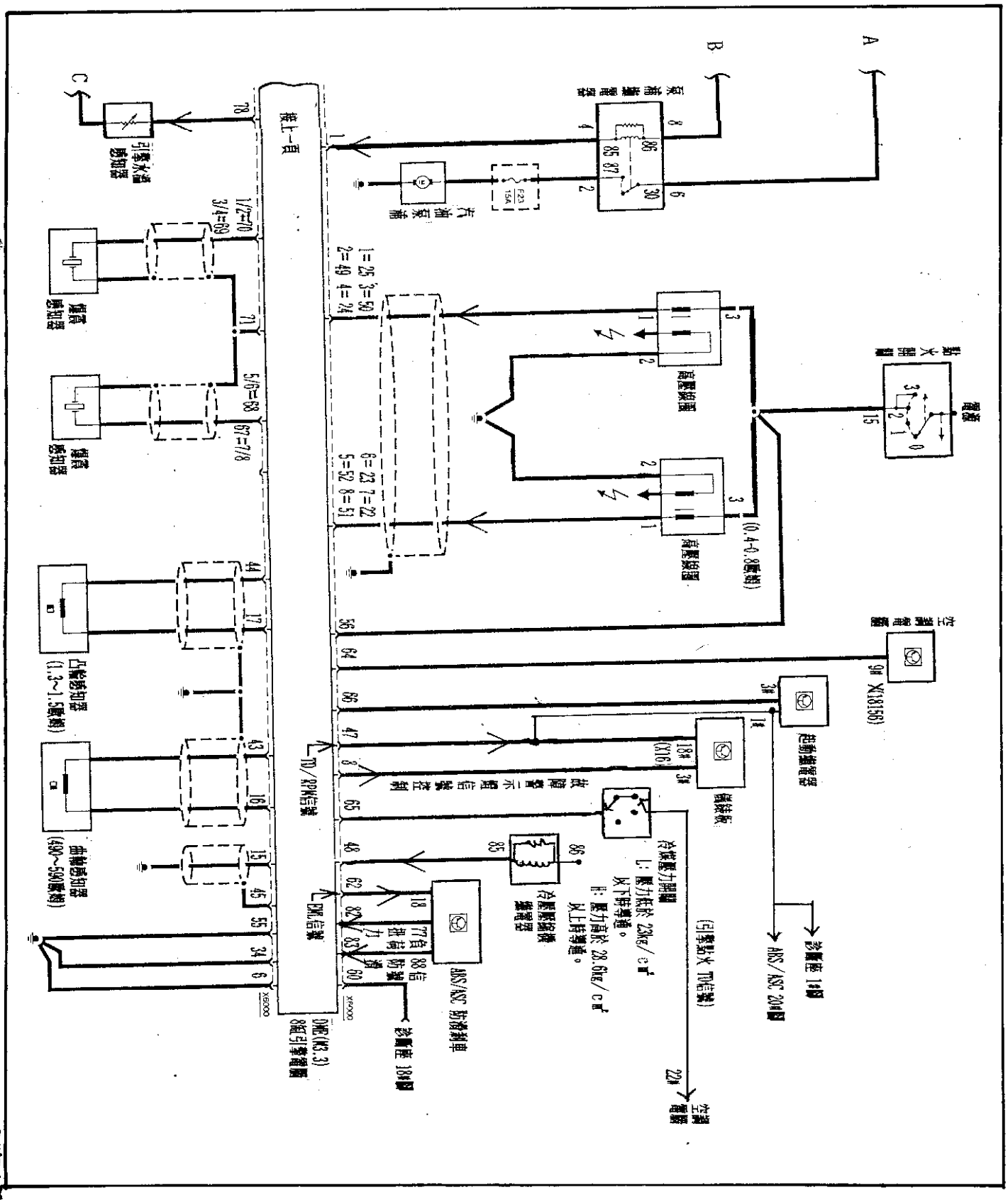

x1071(棕色)旅程電腦 pin腳

X55 黑色 起動繼電器 pin腳

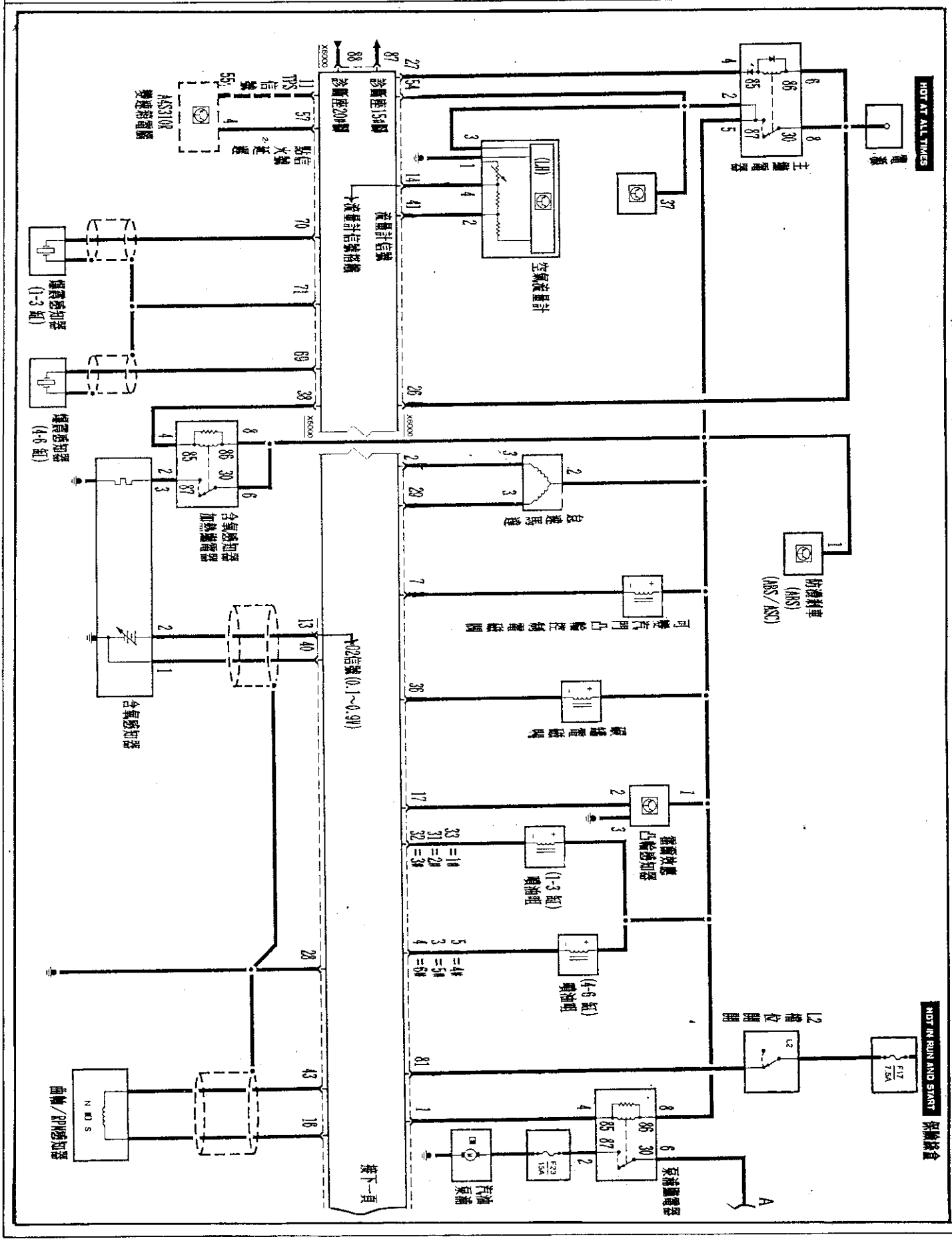
# DME M3.3 8缸線路圖 (五)



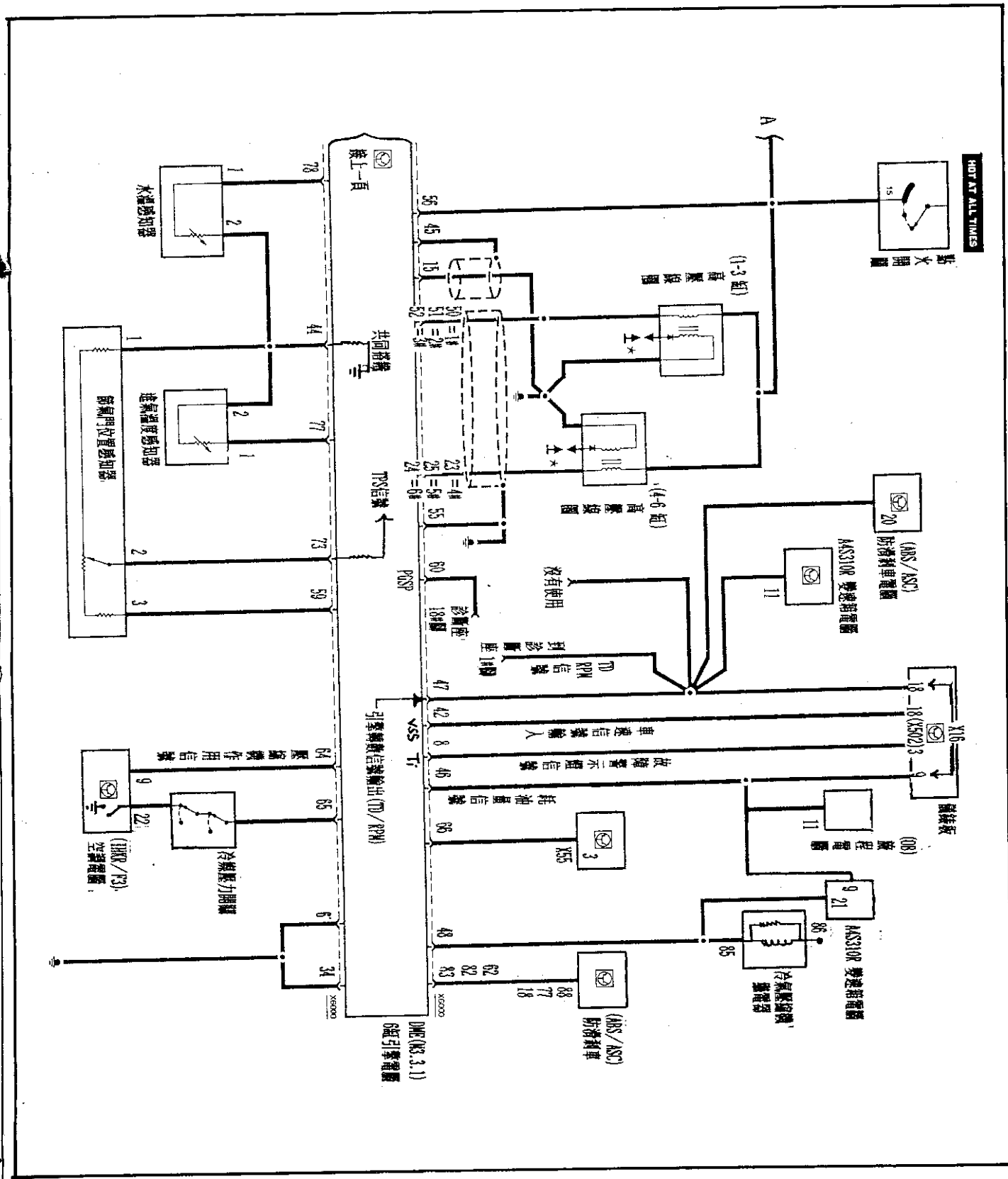
# DME M3.3 8缸線路圖



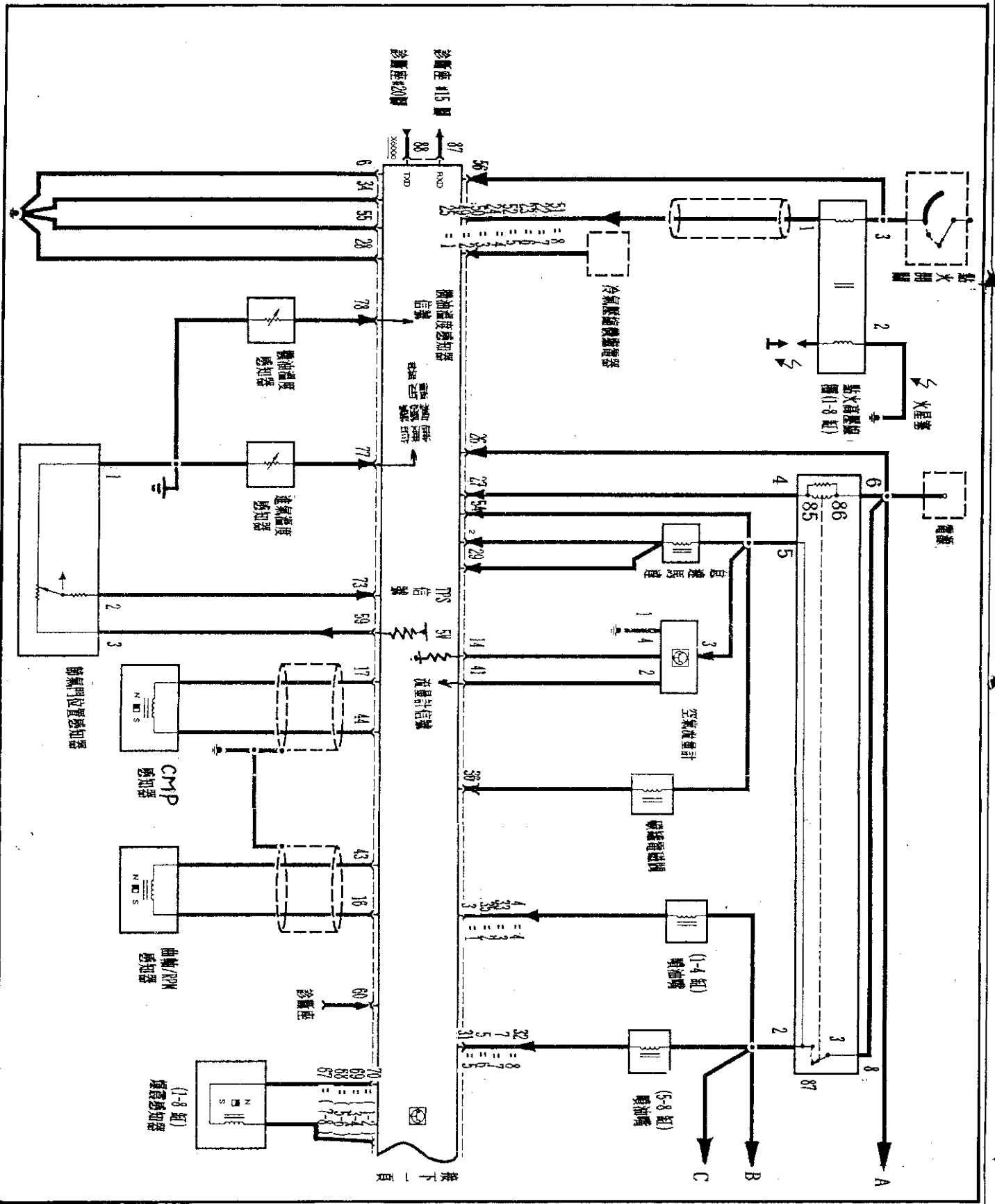
# 95年 5系列 DME 3.3.1 6缸
# M50(E34) 線路圖 (六)



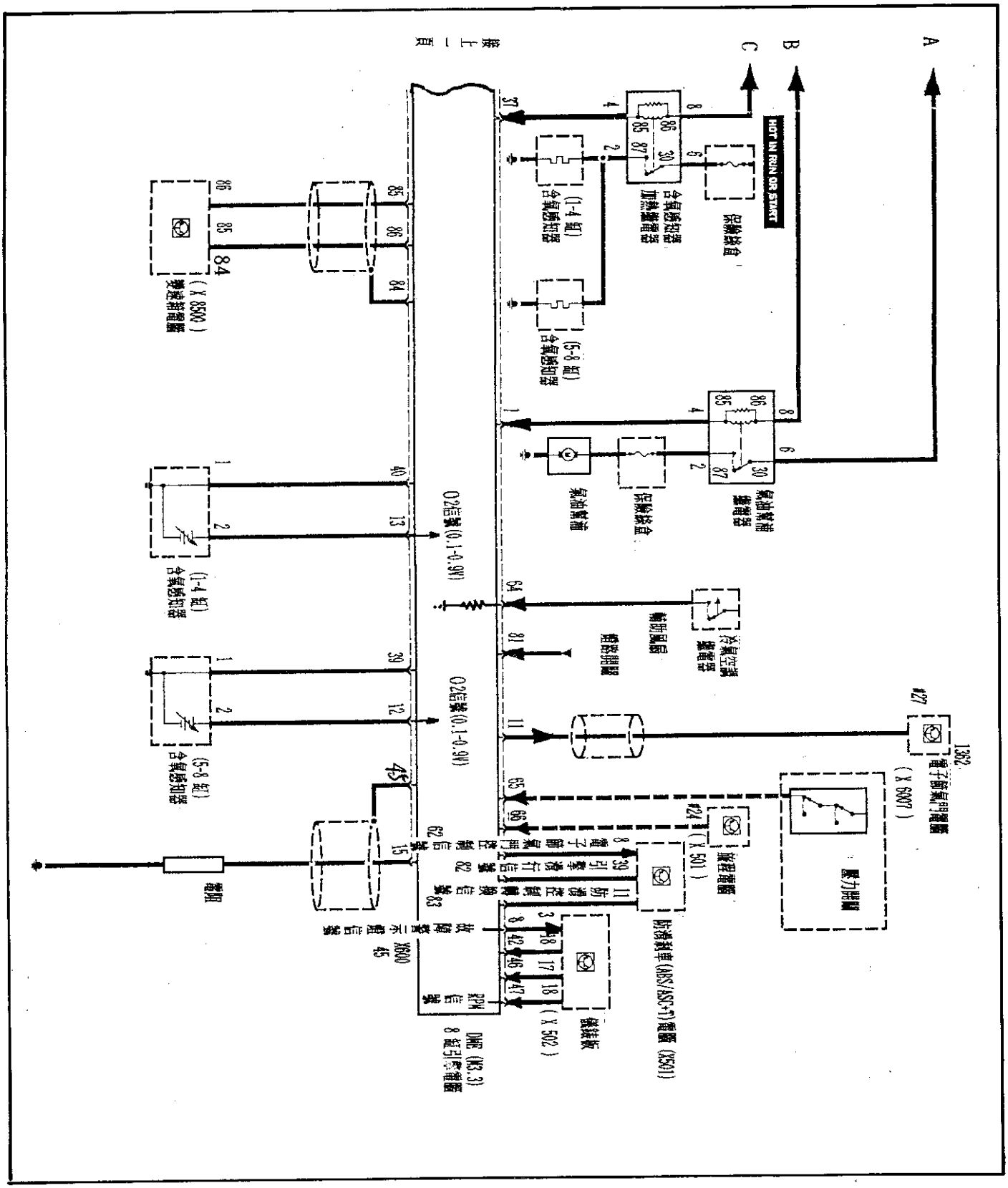
# DME 3.3.1 6缸 M50(E34) 線路圖



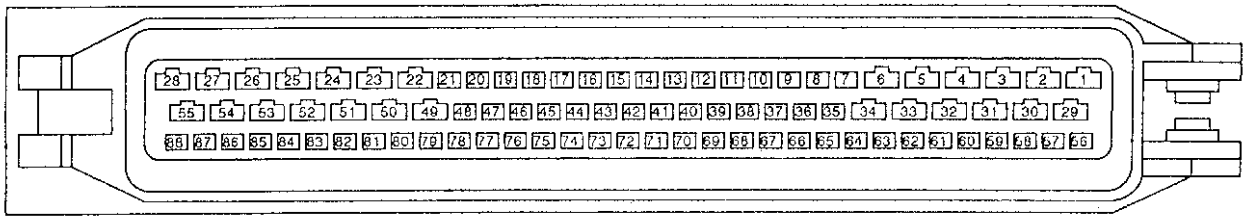
# DME 3.3 8缸 M60 線路圖 (七)



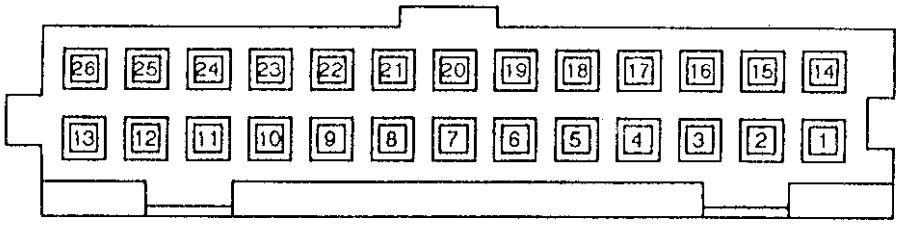
# DME 3.3 8缸 M60 線路圖



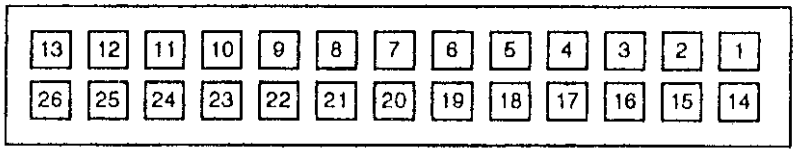
# DME 3.3.1 6缸 M50(E34)
# DME 3.3 8缸 M60(E34) 引擎電腦接頭說明



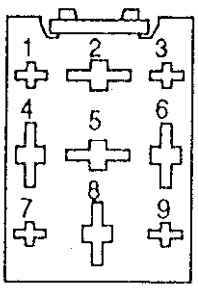

X6000 黑色 DME引擎電腦 pin腳
X1171 淺棕色 ABS／ASC 防滑剎車電腦 pin腳圖
X8600 黑色 AGS變速箱電腦 pin腳




X16 淺棕色 儀錶板 pin腳圖
X502 黑色 儀錶板 pin腳




X18156 黑色 空調電腦 pin腳
X18157 藍色 空調電腦 pin腳




X55 黑色 起動繼電器 pin腳

## ■DME 引擎電腦pin腳功用一覽表(94/95年)

### 型式 M3.3 M60 8缸

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器控制 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 2 | 怠速馬達控制 | 輸出控制 |
| 3 | 第一缸噴油咀控制 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 4 | 第二缸噴油咀控制 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 5 | 第六缸噴油咀控制 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 6 | 搭鐵 | |
| 7 | 第七缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 8 | 引擎故障燈控制 | KEY－ON＝12V，5秒<br>後＝0V |
| 9 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | |
| 11 | 電子節氣門葉板感知器輸出 | KEY－ON＝5V |
| 12 | (5～8缸)含氧感知器信號 | 0.1～0.9V |
| 13 | (1～4缸)含氧感知器信號 | 0.1～0.9V |
| 14 | 空氣流量計搭鐵 | |
| 15 | 搭鐵 | |
| 16 | 曲軸／RPM感知器信號 | 引擎運轉時＝AC電壓變化 |
| 17 | 凸輪感知器信號 | 引擎運轉時＝AC電壓變化 |
| 18 | 不使用 | |
| 19 | 不使用 | |
| 20 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | |

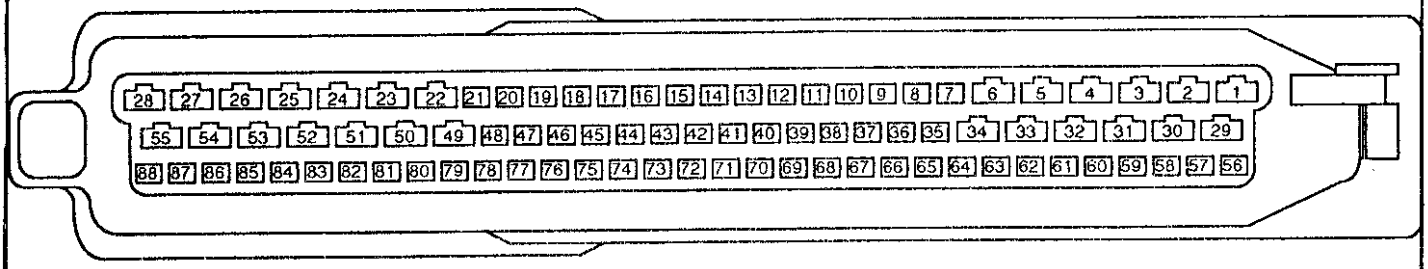
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 22 | 第七缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運線＝0～12V變化 |
| 23 | 第六缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 24 | 第四缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 25 | 第一缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 26 | 電源(#30腳) | 12V |
| 27 | DME主電源繼電器控制 | KEY－ON＝12V |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 怠速馬達動作控制 | 輸出控制 |
| 30 | 不使用 | |
| 31 | 第五缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12變化 |
| 32 | 第八缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12變化 |
| 33 | 第三缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12變化 |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 第二缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 37 | 含氧感知器加熱線控制 | KEY－ON＝12V |
| 38 | 不使用 | |
| 39 | (5～8缸)含氧感知器搭鐵 | |
| 40 | (1～4缸)含氧感知器搭鐵 | |
| 41 | 空氣流量計 | KEY－ON＝0.5V |
| 42 | 至儀錶板第18腳 | |

# ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表(94/95年)
## 型式 M3.3 M60 8缸

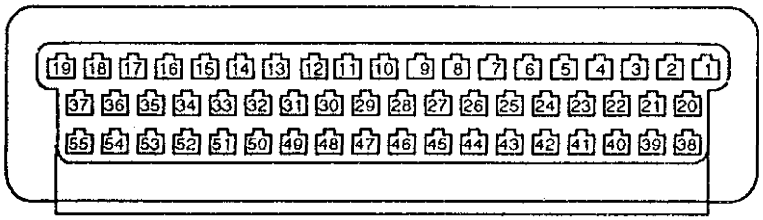
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 43 | 曲軸／RPM感知器 | 引擎運轉＝AC電壓變化 |
| 44 | 曲軸／RPM感知器 | 引擎運轉＝AC電壓變化 |
| 45 | 搭鐵 | |
| 46 | 至儀錶板17腳 | |
| 47 | 至儀錶板18腳 | |
| 48 | 壓縮機繼電器信號 | A／C－ON＝12V |
| 49 | 第二缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V |
| 50 | 第二缸噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 51 | 第8缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 52 | 第5缸高壓線圈信號 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 53 | 不使用 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY－ON＝12V |
| 55 | 搭鐵 | KEY－ON＝12V |
| 56 | 不使用 | |
| 57 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | TPS 5V電源，至TPS第3腳 | KEY－ON＝5V |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY－ON＝12V |
| 61 | 不使用 | |
| 62 | 至ABS電腦第8腳 | |
| 63 | 不使用 | |
| 64 | A／C繼電器信號控制 | A／C ON＝12V |
| 65 | A／C壓縮機壓力信號 | A／C ON＝12V |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 66 | 旅程電腦第24腳 | |
| 67 | (7～8缸)爆震感知器信號 | |
| 68 | (5～6缸)爆震感知器信號 | |
| 69 | (3～4缸)爆震感知器信號 | |
| 70 | (1～2缸)爆震感知器信號 | |
| 71 | 爆震感知器信號搭鐵 | |
| 72 | 不使用 | |
| 73 | TPS信號 | KEY－ON＝5V 隨TPS位置改變 |
| 74 | 不使用 | |
| 75 | 不使用 | |
| 76 | 不使用 | |
| 77 | 進氣溫度感知器 | KEY－ON＝5V，引擎溫度改變 |
| 78 | 水溫信號 | KEY－ON＝5V，隨溫度變化 |
| 79 | 不使用 | |
| 80 | 不使用 | |
| 81 | 至燈路開關 | |
| 82 | 至ABS電腦39腳 | |
| 83 | 至防滑剎車腦第11腳 | |
| 84 | 搭鐵 | |
| 85 | 變速箱電腦第85腳 | |
| 86 | 至變速箱電腦第86腳 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

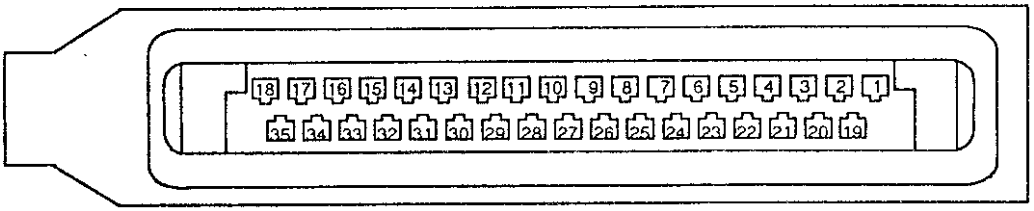
# DME 3.3 8缸 M60 電腦接頭說明



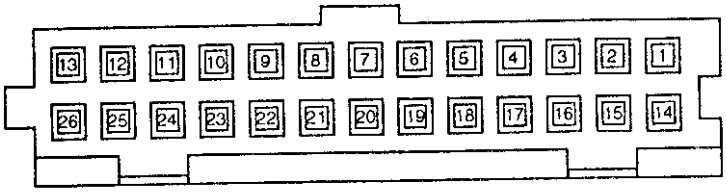

X6000 NA DME引擎電腦 PIN腳



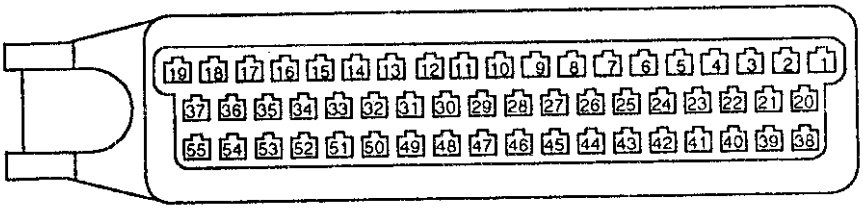

X8500 NA變速箱電腦 pin腳




X6007 NA 740I/L 電子節氣門電腦 pin腳

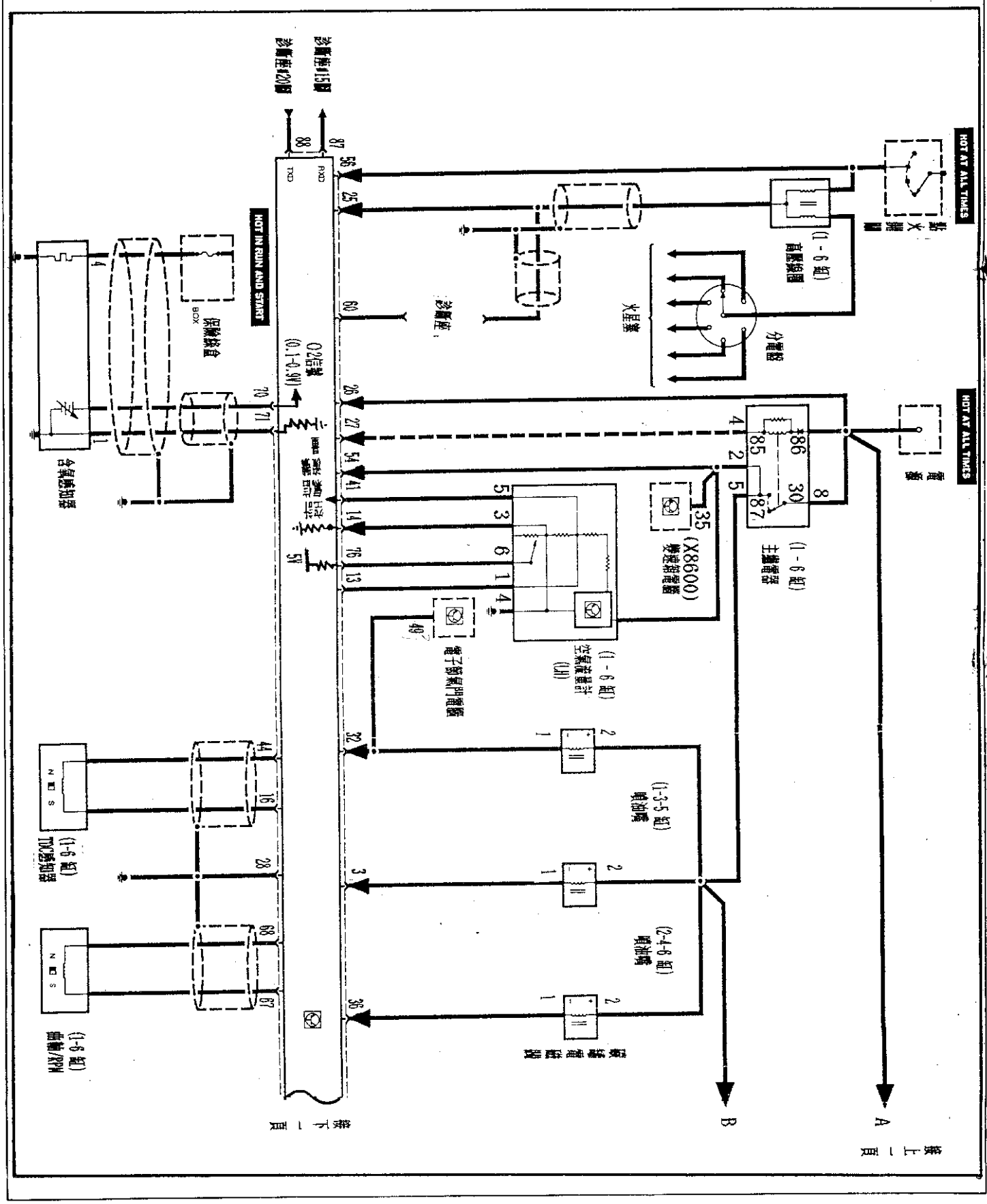



X501 GN 綠色 旅程電腦 pin腳
X502 WS 白色 儀錶板 pin腳

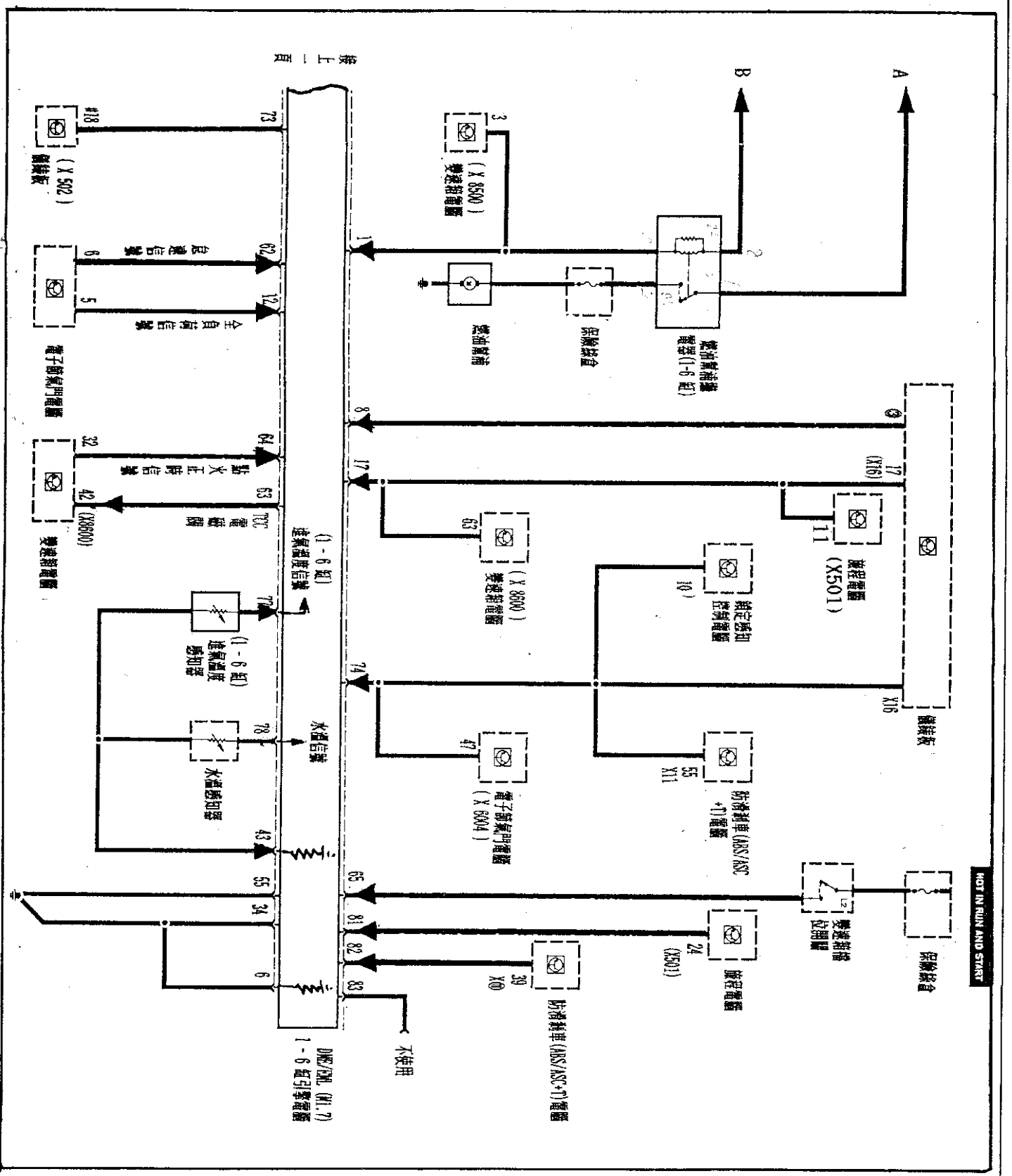



X11 NA 防滑剎車(ABS／ASC＋T)
電腦 pin腳

# DME/EML 1.7 (1-6缸) 線路圖 (八)



# DME/EML 1.7 (1-6缸) 線路圖



## ■DME 引擎電腦pin腳功用一覽表(94/95年)

### 型式 : M 1.7 1-6缸

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 汽車泵浦繼電器和曲軸參考信號 | KEY－ON＝0V<br>引擎運轉＝12V |
| 2 | 不使用 | |
| 3 | (2-4-6缸)噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 4 | 不使用 | |
| 5 | 不使用 | |
| 6 | 搭鐵 | |
| 7 | 不使用 | |
| 8 | 引擎故障警示燈控制 | KEY－ON＝12V，5秒後＝0V |
| 9 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | |
| 11 | 不使用 | |
| 12 | 至電子節氣門電腦第5腳 | |
| 13 | 空氣流量計 | |
| 14 | 空氣流量計搭鐵 | |
| 15 | 不使用 | |
| 16 | TDC感知器 | 引擎運轉＝AC變化 |
| 17 | 車身電腦第4腳 | |
| 18 | 不使用 | |
| 19 | 不使用 | |
| 20 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | |

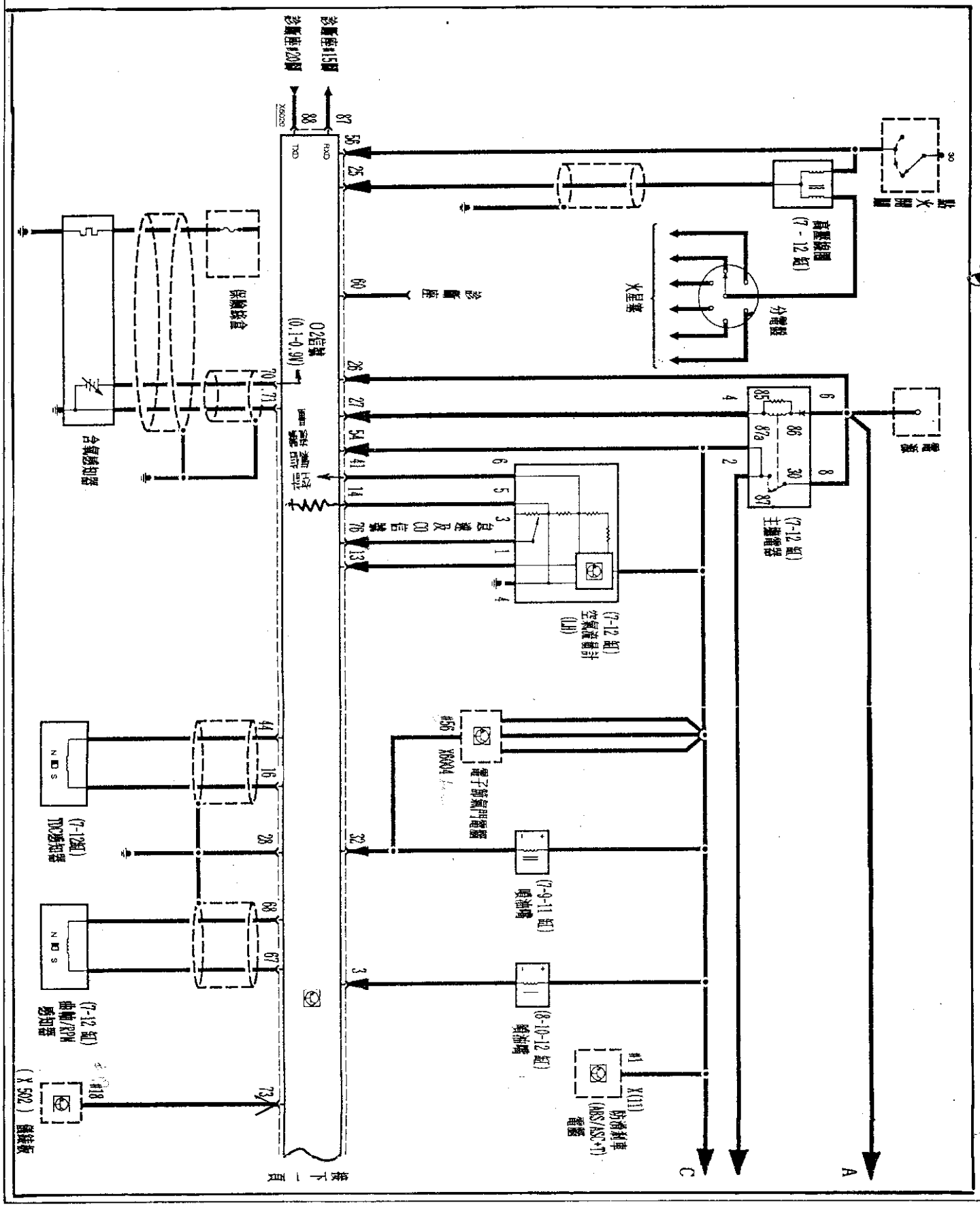
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 22 | 不使用 | |
| 23 | 不使用 | |
| 24 | 不使用 | |
| 25 | 高壓線圈控制負極 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12V變化 |
| 26 | 電源 | 12V |
| 27 | 主電源繼電器控制 | KEY－ON＝12V |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 不使用 | |
| 30 | 不使用 | |
| 31 | 不使用 | |
| 32 | (1-3-5缸)噴油咀控制 | KEY－ON＝12V<br>引擎運轉＝0～12變化 |
| 33 | 不使用 | |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 不使用 | |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | KEY－ON＝12V |
| 37 | 不使用 | |
| 38 | 不使用 | |
| 39 | 不使用 | |
| 40 | 不使用 | |
| 41 | 空氣流量計第6腳 | |
| 42 | 不使用 | |
| 43 | 空溫及水溫感知器搭鐵 | |

## ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表(94/95年)
## 型式 : M 1.7 1-6缸

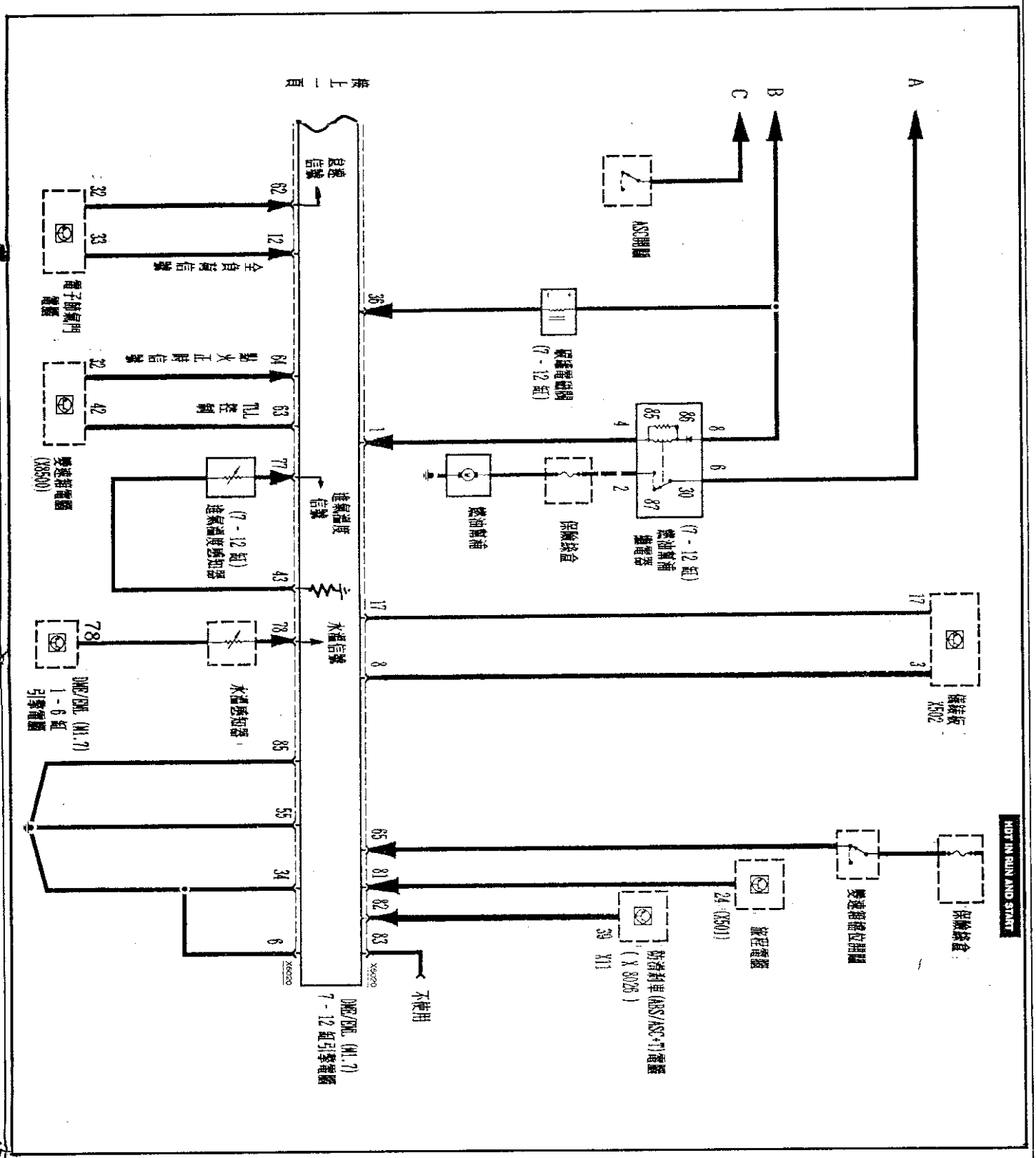
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 44 | TDC感知器 | 引擎運轉＝AC變化 |
| 45 | 不使用 | |
| 46 | 不使用 | |
| 47 | 不使用 | |
| 48 | A／C壓縮機離合器切斷輸出 | KEY－ON＝12V<br>離合器切離＝0V |
| 49 | 不使用 | |
| 50 | 不使用 | |
| 51 | 不使用 | |
| 52 | 不使用 | |
| 53 | 不使用 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY－ON＝12V |
| 55 | 搭鐵 | |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY－ON＝12V |
| 57 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | 不使用 | |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY－ON＝12V |
| 61 | 不使用 | |
| 62 | 電子節氣門電腦怠速信號 | KEY-ON＝12V |
| 63 | 至變速箱電腦25腳 | |
| 64 | 至變速箱電腦24腳 | |
| 65 | 檔位開關輸入信號 | KEY－ON在 P或 N檔＝12V |
| 66 | 不使用 | |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 67 | 曲軸／RPM感知器接頭 A | 引擎運轉＝AC變化 |
| 68 | 曲軸／RPM感知器接頭 B | 引擎運轉＝AC變化 |
| 69 | 不使用 | |
| 70 | O2信號 | 0.1～0.9V變化 |
| 71 | O2感知器搭鐵 | |
| 72 | 不使用 | |
| 73 | 至車身電腦第14腳 | |
| 74 | 至車身電腦第7腳 | |
| 75 | 不使用 | |
| 76 | 空氣流量計第3腳 | |
| 77 | 進氣溫度信號 | KEY－ON＝5V隨溫度變化 |
| 78 | 水溫信號 | KEY－ON＝5V隨溫度變化 |
| 79 | 不使用 | |
| 80 | 不使用 | |
| 81 | 至車身電腦第18腳 | |
| 82 | 至ABS／ASC＋T 防滑剎車電腦39腳 | |
| 83 | 不使用 | |
| 84 | 不使用 | |
| 85 | 不使用 | |
| 86 | 不使用 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

# DME/EML 1.7 (7-12缸) 線路圖 (九)



# DME/EML 1.7 (7-12缸) 線路圖



# ■DME 引擎電腦pin腳功用一覽表(94/95年)

## 型式:M1.7 7-12缸

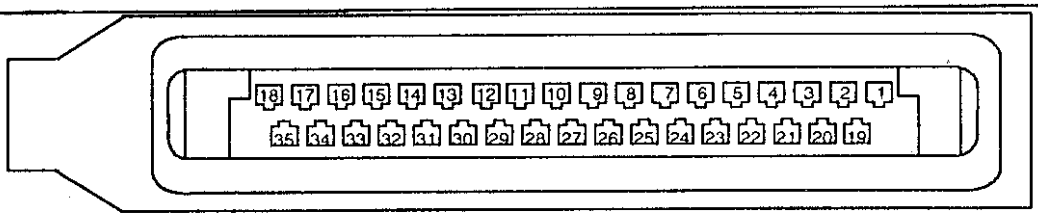
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器 | KEY-ON = 0V<br>引擎運轉 = 12V |
| 2 | 不使用 | |
| 3 | (8-10-12缸)噴油咀控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 4 | 不使用 | |
| 5 | 不使用 | |
| 6 | 搭鐵 | |
| 7 | 不使用 | |
| 8 | 引擎故障警示燈控制 | KEY-ON = 12V, 5秒後 = 0V |
| 9 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | |
| 11 | 不使用 | |
| 12 | 至電子節氣電腦33腳 | |
| 13 | 空氣流量計 | 引擎運轉=0～5V |
| 14 | 空氣流量計搭鐵 | |
| 15 | 不使用 | |
| 16 | TDC感知器 | 引擎運轉=AC變化 |
| 17 | 車身電腦第17腳 | |
| 18 | 不使用 | |
| 19 | 不使用 | |
| 20 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | |
| 22 | 不使用 | |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 23 | 不使用 | |
| 24 | 不使用 | |
| 25 | 高壓線圈負極 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 26 | 電源 | 12V |
| 27 | 主電源繼電器控制 | KEY-ON = 12V |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 不使用 | |
| 30 | 不使用 | |
| 31 | 不使用 | |
| 32 | (7-9-11缸)噴油咀控制 | KEY-ON = 12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 33 | 不使用 | |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 不使用 | |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 37 | 不使用 | |
| 38 | 不使用 | |
| 39 | 不使用 | |
| 40 | 不使用 | |
| 41 | 空氣流量計第6腳 | |
| 42 | 不使用 | |
| 43 | 進氣溫氣感知器 | |
| 44 | TDC感知器 | 引擎運轉=AC變化 |

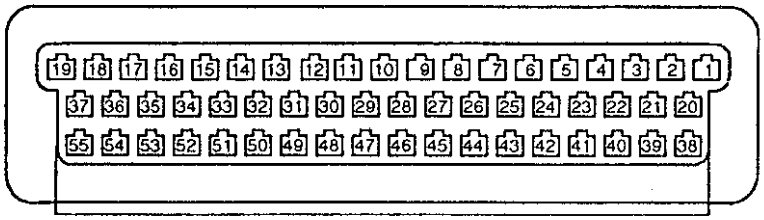
## ◎續 DME引擎電腦 pin腳功用一覽表(94/95年)
## 型式:M1.7 7-12缸

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 45 | 不使用 | |
| 46 | 不使用 | |
| 47 | 不使用 | |
| 48 | 不使用 | |
| 49 | 不使用 | |
| 50 | 不使用 | |
| 51 | 不使用 | |
| 52 | 不使用 | |
| 53 | 不使用 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY-ON = 12V |
| 55 | 搭鐵 | |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY-ON = 12V |
| 57 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | 不使用 | |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY-ON = 12V |
| 61 | 不使用 | |
| 62 | 電子節氣門電腦怠速信號 | |
| 63 | TCC控制 | |
| 64 | 至變速箱電腦24腳 | |
| 65 | P/N開關輸入信號 | KEY-ON在P或N檔=12V |
| 66 | 不使用 | |
| 67 | 曲軸/RPM感知器接頭B | 引擎運轉=AC變化 |
| 68 | 曲軸/RPM感知器接頭A | 引擎運轉=AC變化 |
| 69 | 不使用 | |
| 70 | 02感知器信號 | 0.1～0.9V |
| 71 | 02感知器搭鐵 | |
| 72 | 不使用 | |
| 73 | 至車身電腦14腳 | |
| 74 | 不使用 | |
| 75 | 不使用 | |
| 76 | 空氣流量計第3腳 | |
| 77 | 進氣溫度信號 | KEY-ON = 5V隨溫度變化 |
| 78 | 水溫信號 | KEY-ON = 5V隨溫度變化 |
| 79 | 不使用 | |
| 80 | 不使用 | |
| 81 | 至車身電腦第18腳 | |
| 82 | ASC／ABS電腦39腳 | |
| 83 | 至 ABS/ASC電腦39腳 | |
| 84 | 不使用 | |
| 85 | 搭鐵 | |
| 86 | 不使用 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

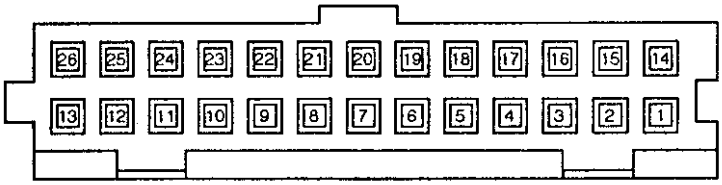
# DME/EML 1.7(1-6缸) 電腦接頭說明



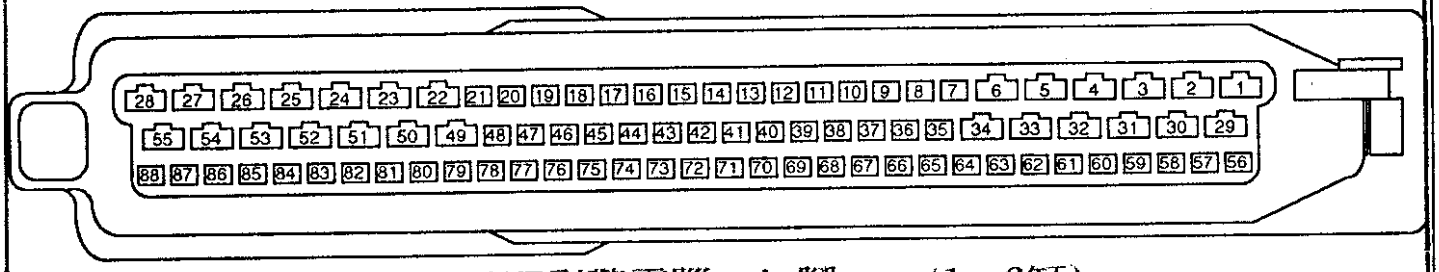

X6004 NA 電子節氣門電腦 pin腳



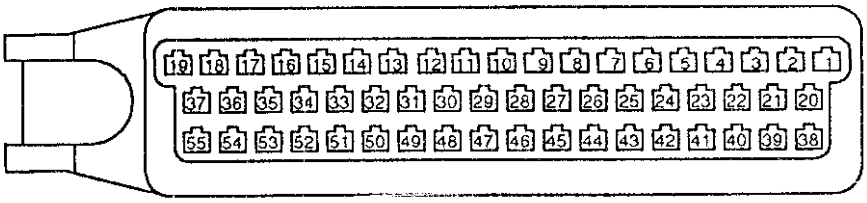

X8600 變速箱電腦 pin腳




X16 GE 黃色 儀錶板 pin腳

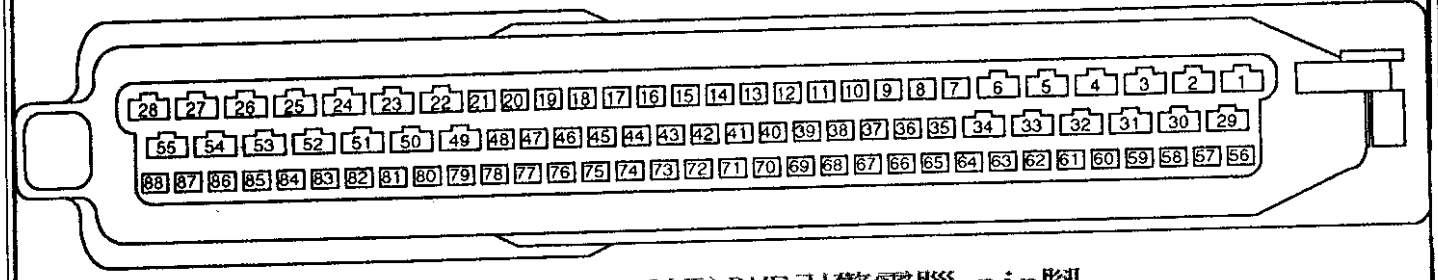



X6010 NA DME引擎電腦 pin腳 (1－6缸)
X6020 NA 7－12缸 DME引擎電腦 pin腳

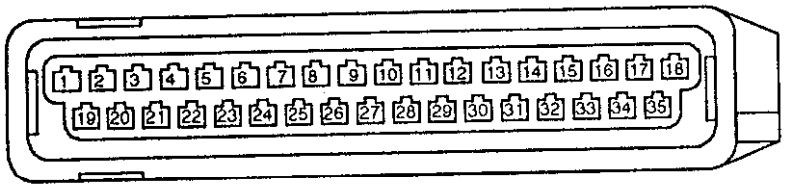



X11 NA 防滑剎車(ABS／ASC＋T)
電腦 pin腳

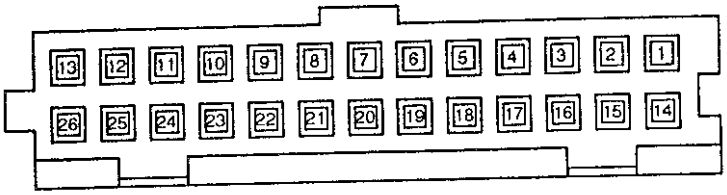
# DME/EML 1.7(7-12缸) 電腦接頭說明



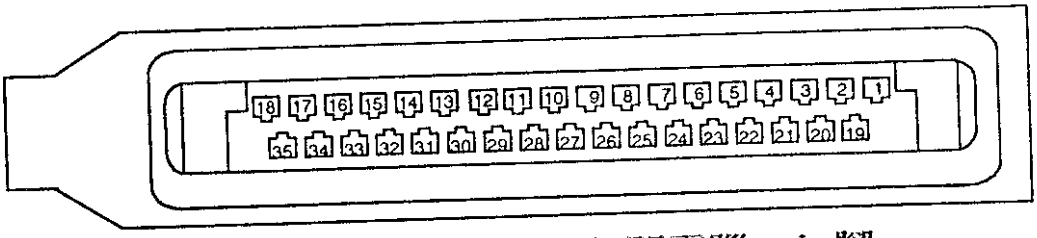

X6010 NA (7－12缸)DME引擎電腦 pin腳



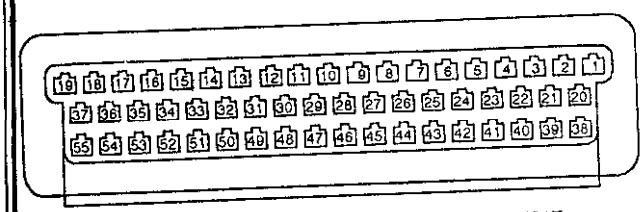

X11 NA 防滑剎車(ABS／ASC＋T)電腦 pin腳



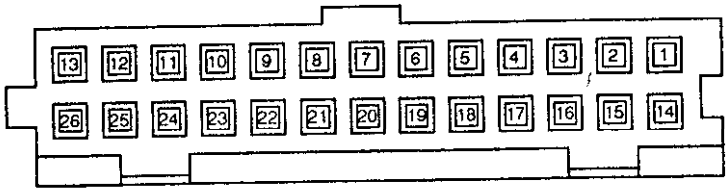

X502 WS 白色 儀錶板 pin腳




X6004 NA 750IL 電子節氣門電腦 pin腳

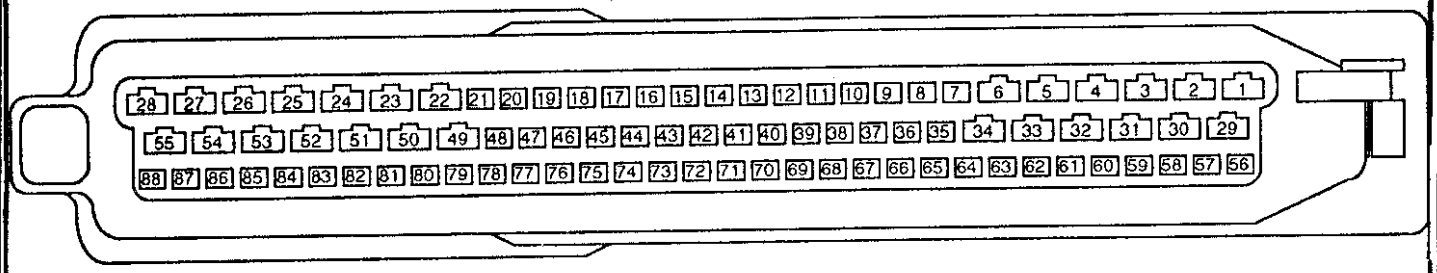



X8500 NA變速箱電腦 pin腳

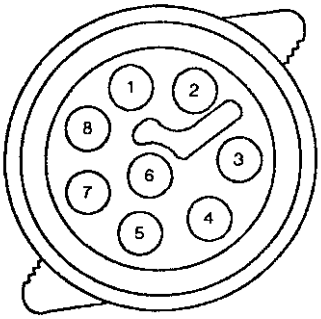



X501 GN 綠色 旅程電腦 pin腳

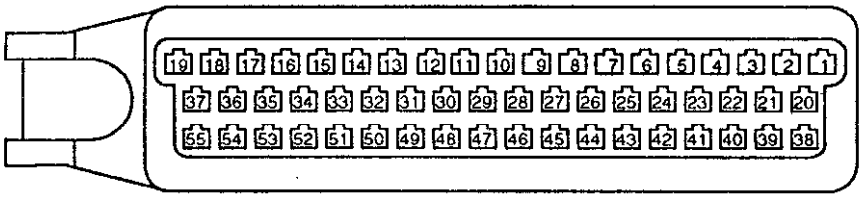
# EML 1.7 電腦接頭說明



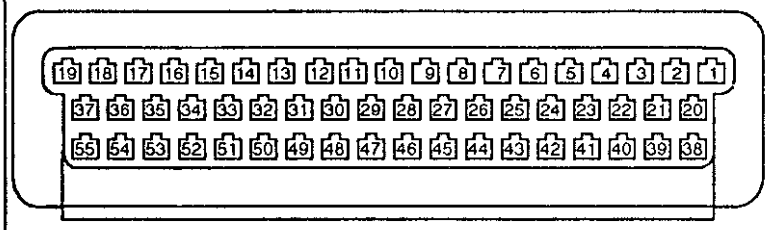

X6004 NA 750IL 電子節氣門電腦 pin腳



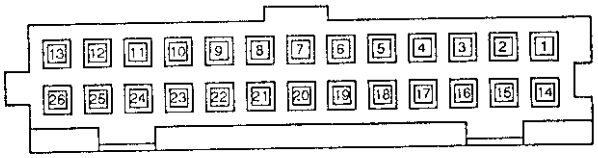

X6360 SW 黑色(1－6缸)
X6370 SW 黑色(7－12缸)
電節氣氣門總成 pin腳



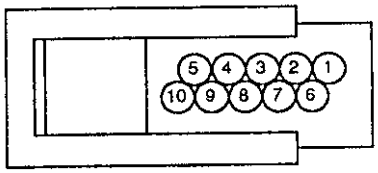

X11 NA 防滑剎車(ABS／ASC＋T)
電腦 pin腳



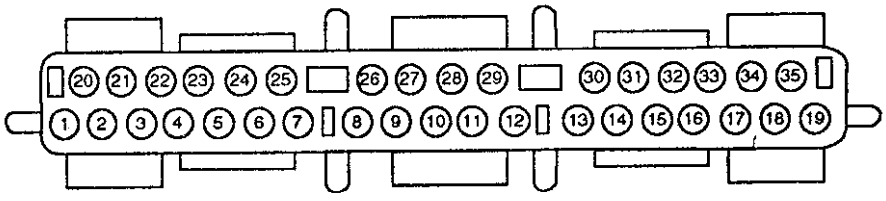

X8500 NA 變速箱電腦 pin腳




X502 WS 白色 儀錶板 pin腳

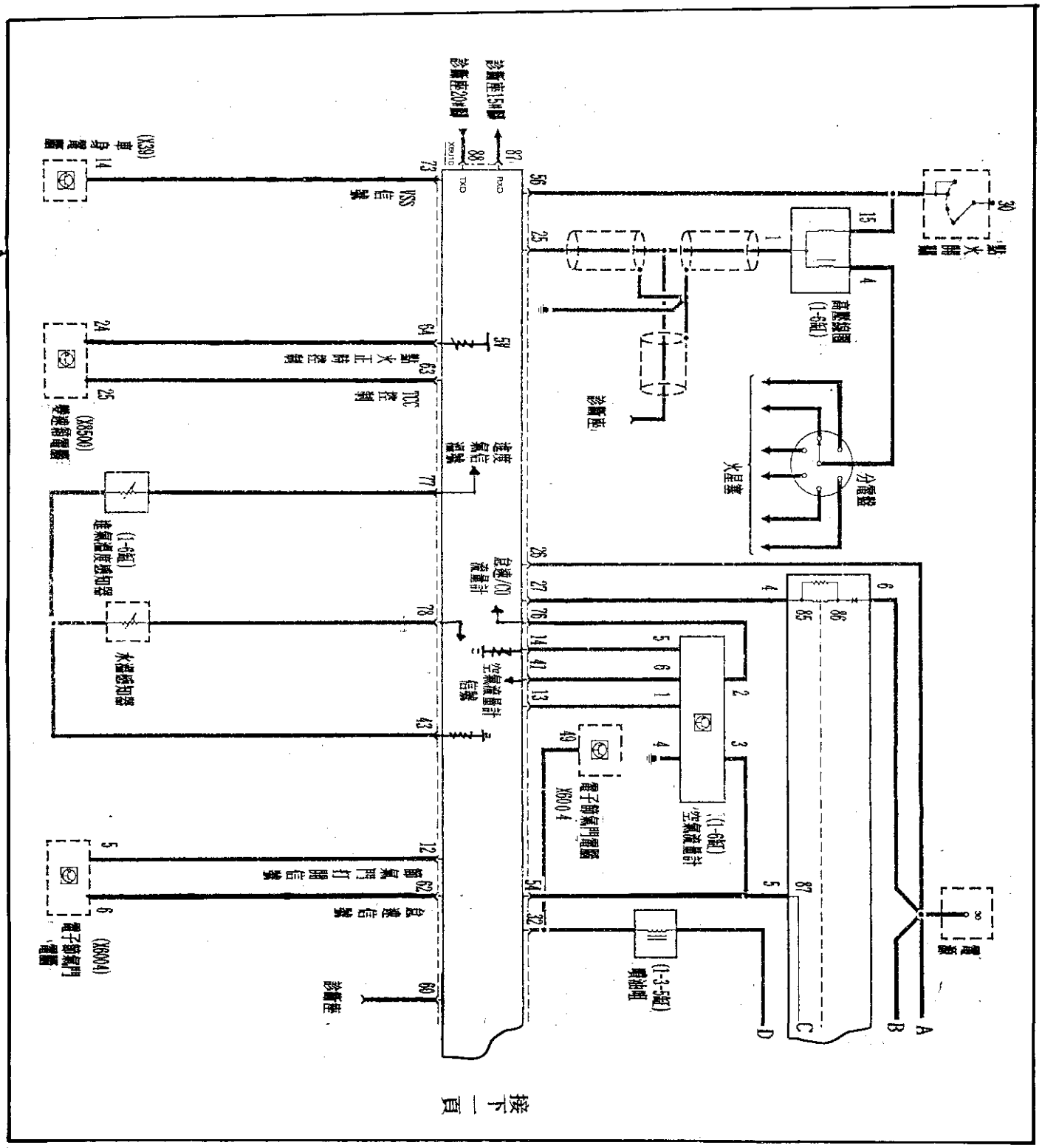



X9968 鎖定感知器
控制電腦 pin腳

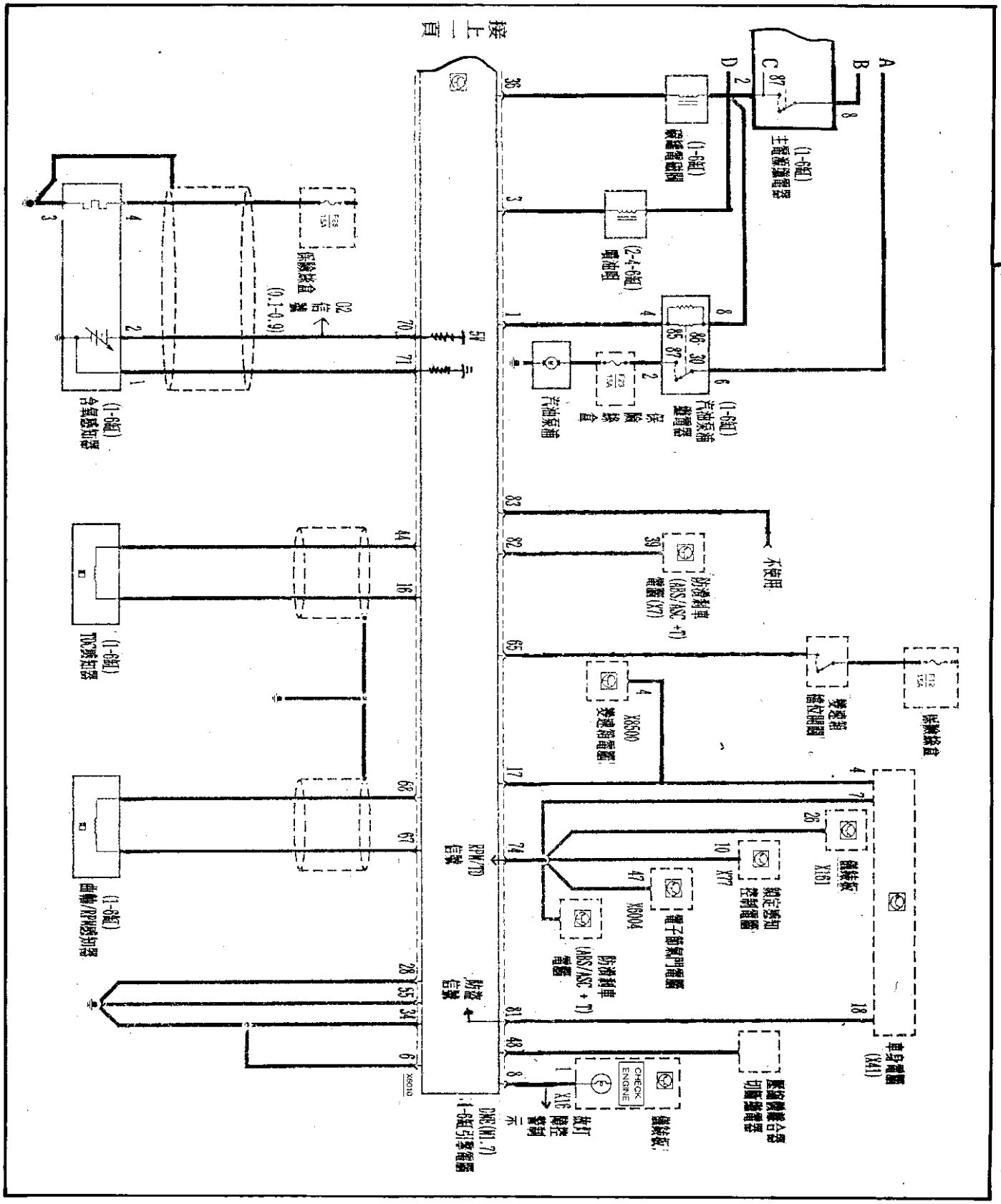



X12 SW 黑色 燈控電腦 pin腳

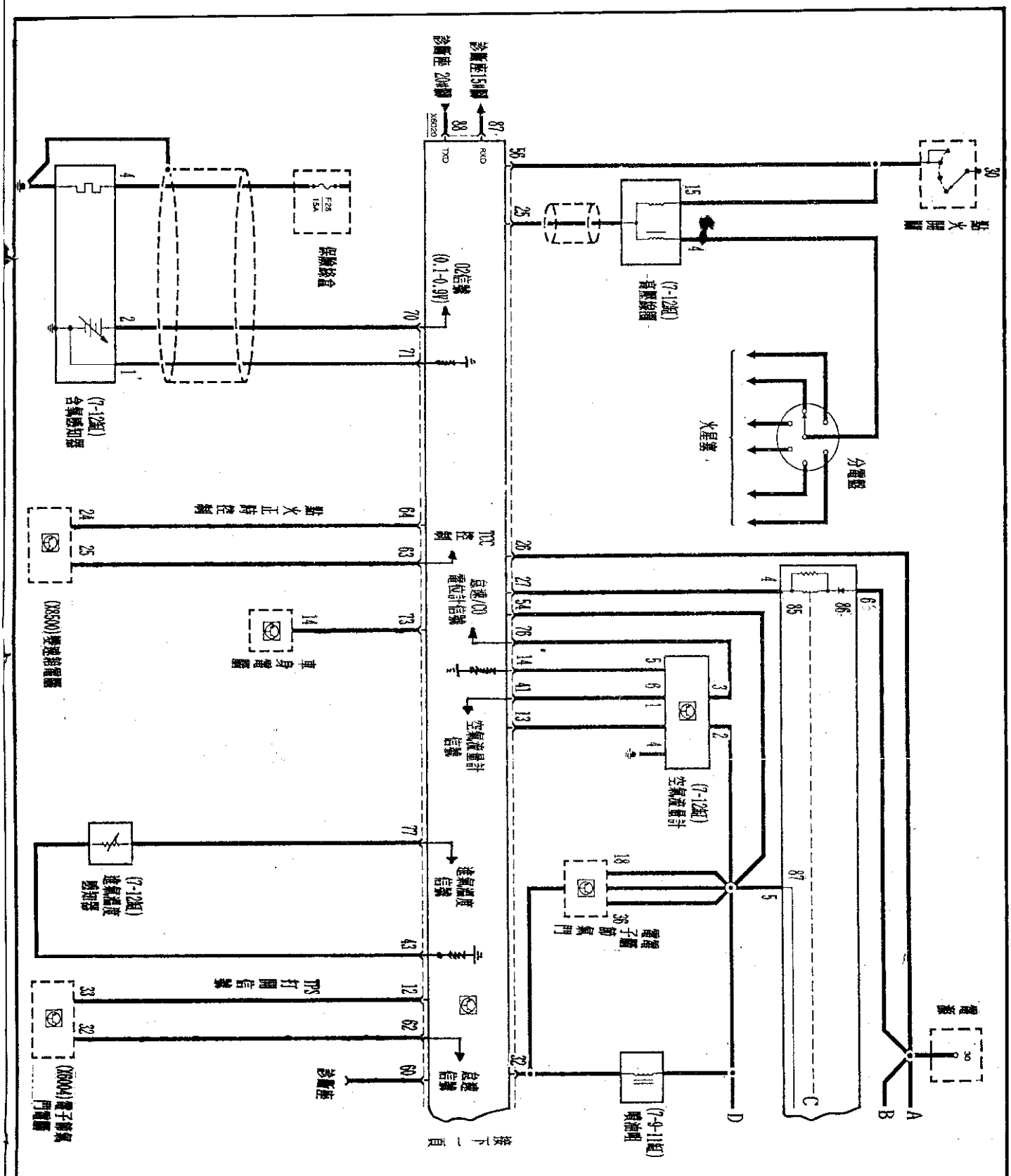
# DME 1.7 12缸 M70 (1-6缸) 線路圖 (十)



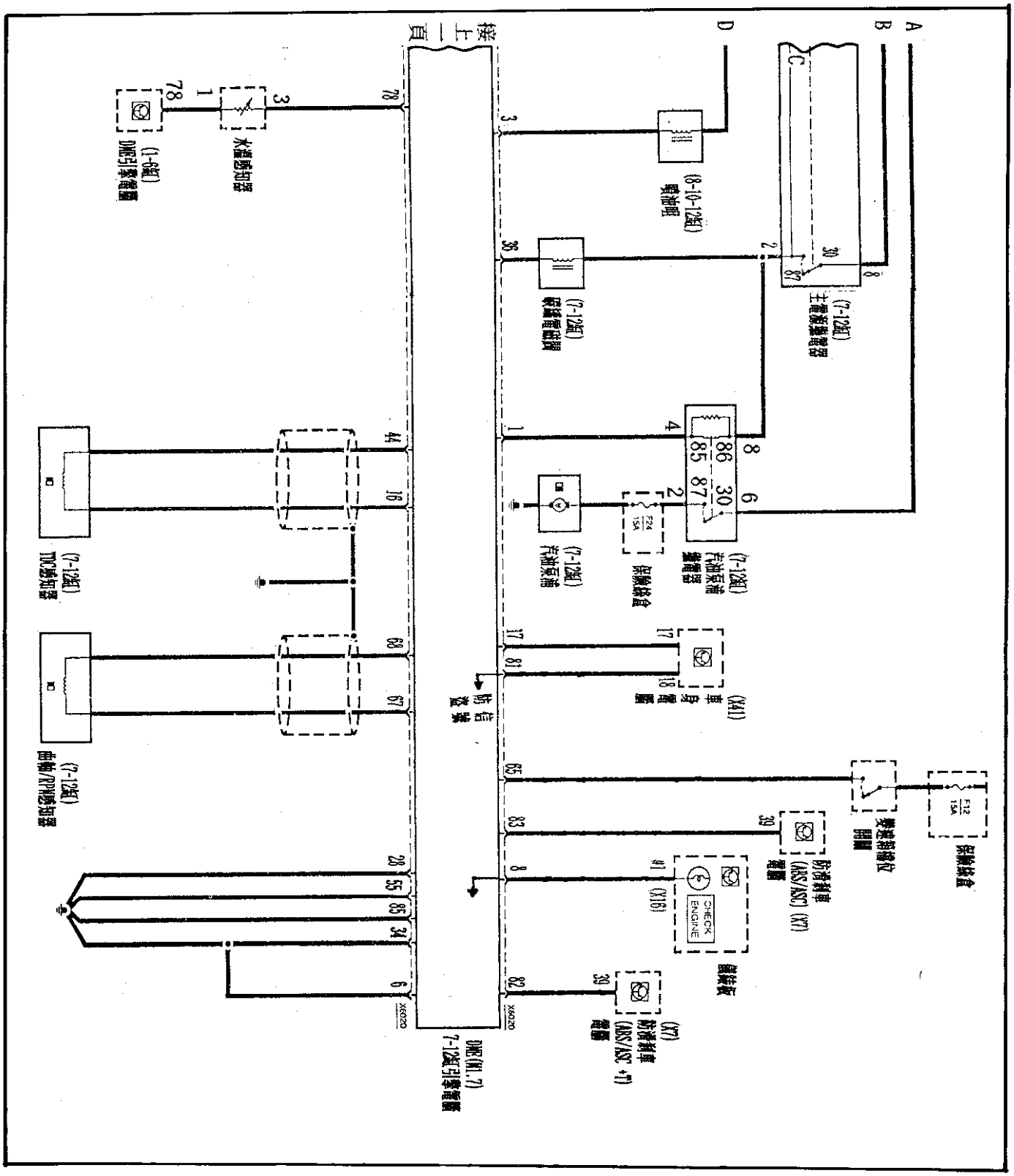
# DME 1.7 12缸 M70 (1-6缸) 線路圖



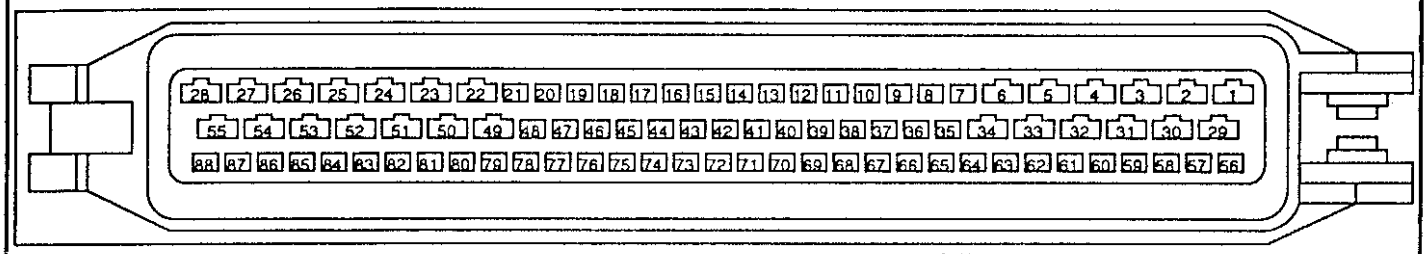
# DME 1.7 12缸 M70 (7-12缸) 線路圖 (十一)



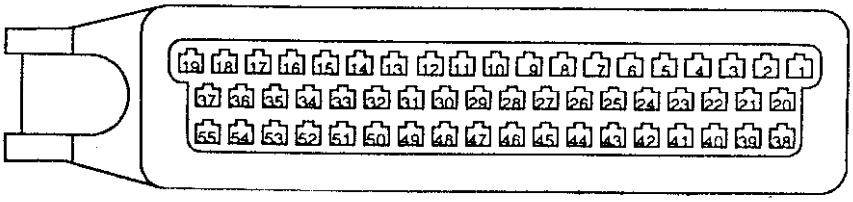
# DME 1.7 12缸 M70 (7-12缸) 線路圖



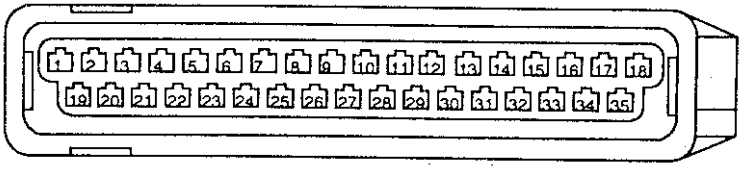
# DME 1.7-12缸 M70(1~6缸) (7-12缸)



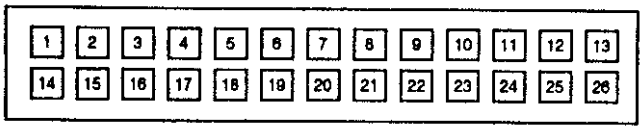
X6010 黑色 1-6缸引擎電腦 pin腳
X6020 黑色 7-12缸引擎電腦 pin腳



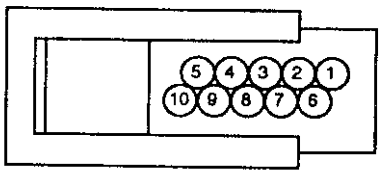
X6004 黑色 電子節氣門電腦 pin腳
X7 淺棕色 (ABS/ASC+T)防滑剎車電腦 pin腳



X8500 淺棕色 變速箱電腦 pin腳



X39 綠色 車身電腦 pin腳
X41 藍色 車身電腦 pin腳
X16 黑色 儀錶板 pin腳



X77 黑色 自動空調鎖定感知器
控制電腦 pin腳

# 伍、EGS/AGS自動變速箱線路分析與檢測


一、概論 ..... 5-1
◎ BMW 所採用的電子控制自動變速箱型式表 ..... 5-1
二、BMW 採用自變速箱各型式控制電磁閥規格 ..... 5-2
三、自動變速箱油溫感知器控制信號功能 ..... 5-3
四、EGS/EML 4HP-22/24 電腦 pin腳測試表 — 35pin ..... 5-4
五、AGS-55pin 變速箱電腦測試表 ..... 5-5
◎ 點火開關 KEY-ON時測試 ..... 5-5
六、AGS-88pin 變速箱電腦測試表 — 88 pin ..... 5-6
◎ 點火開關 KEY-ON時測試 ..... 5-6
七、EGS/AGS 變速箱電腦 pin腳功用一覽表(94/95) ..... 5-7
八、BMW電腦控制自動變速箱線路圖 ..... 5-12
3系列 A4S-310R 55pin 變速箱電腦線路圖 ..... 5-13
3系列 A5S-310Z 88pin 變速箱電腦 ..... 5-15
3系列 A4S-310R 55pin 變速箱電腦接頭說明 ..... 5-17
3系列 A5S-310Z 88pin 變速箱電腦接頭說明 ..... 5-18
5系列 EGS A4S-310R(E34)(55pin)變速箱電腦線路圖 ..... 5-19
5系列 EGS A4S-310R(E34)(55pin)電腦接頭說明 ..... 5-21
5系列 A5S-310Z(E34)(88pin)變速箱電腦線路圖 ..... 5-22
5系列 AGS-560Z(E34)(88pin)變速箱電腦線路圖 ..... 5-24
5系列 AGS A5S 560Z(E34)(88pin)變速箱電腦線路圖 ..... 5-26
7系列 EGS/EML 35pin 變速箱電腦線路圖 ..... 5-27
7系列 EGS/EML 35pin 電腦接頭說明 ..... 5-29
7系列 EGS/EML 55pin 變速箱電腦線路圖 ..... 5-30
7系列 A5S 560Z(88pin) 變速箱電腦線路圖 ..... 5-32
7系列 A5S 560Z 變速箱電腦接頭說明 ..... 5-34
8系列 EGS 35pin(4HP-22/24) 變速箱電腦線路圖 ..... 5-35
8系列 EGS 35pin(4HP-22/24) 變速箱電腦接頭說明 ..... 5-37
8系列 EML 55pin 電腦接頭說明 ..... 5-38

# 伍、EGS/AGS 自動變速箱線路分析與檢測

## 一、概論：

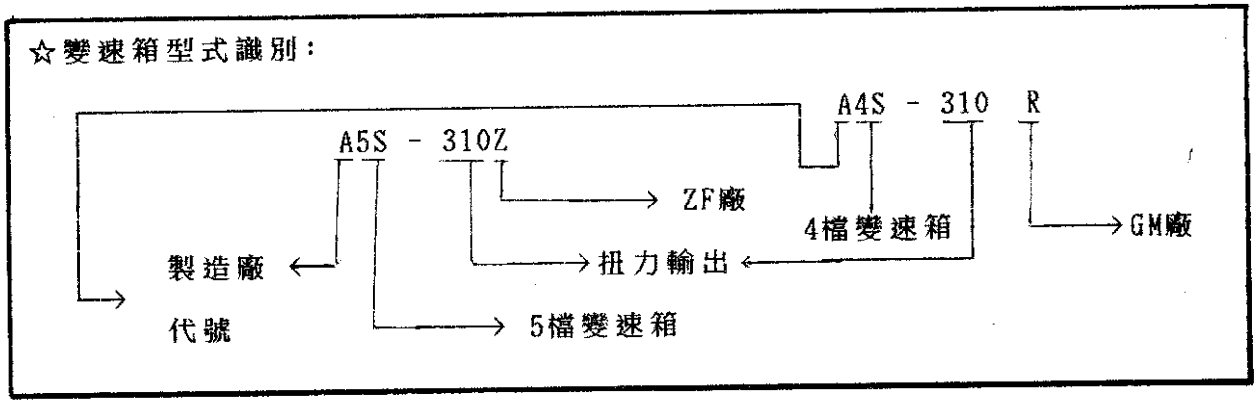
◎BMW 所採用的電子控制自動變速箱型式如下表：

| 系列 | 型　　式 | 電磁閥 | pin數 | 系列 | 型　　式 | 電磁閥 | pin數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | A4S-310R | 5個 | 55 | 7 | ☆A5S-560Z | 8個 | 88 |
| ☆3 | A5S-310Z | 7個 | 88 | 7 | EGS/EML 4HP-22/24 | 4個 | 35 |
| 5 | A4S-310R | 5個 | 55 | 7 | ☆AGS/EML | 4個 | 55 |
| ☆5 | A5S-310Z | 7個 | 88 | 8 | EGS 4HP-22/24 | 4個 | 35 |
| ☆5 | A5S-560Z | 8個 | 88 | — | ——— | —— | —— |

■有關A4S-310R型式自動變速箱之分析請參考會刊55期6-12頁到6-28頁。

■有關4HP-22/24型式自動變速箱之分析請參考會刊55期6-1頁到6-11頁，基本上EGS/EML型只多將EGS 25#連到EML 62#腳。

◎本節主要分析新型A5S-310Z,A5S-560Z 及 AGS/EML三種型式的電腦控制變速箱線路。



# 二、BMW 採用自動變速箱各型式控制電磁閥規格：

| 型式與pin腳 / 控制閥 | A5S-560Z | A5S-310Z (5HP-18) | A4S-310R (THM-R1) | AGS/ EML | EGS/ EML | 4HP-22/24 | 規格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主油壓調節閥 | — | -5# | +40# | -6# | -22# | -22# | 2-6Ω |
| #1油壓調節閥 | -5# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #2油壓調節閥 | -1# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #3油壓調節閥 | -29# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #4油壓調節閥 | -4# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #5油壓調節閥 | -51# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #1換檔電磁閥 | -30# | -30# | +48# | -5# | -16# | -16# | 14-33Ω |
| #2換檔電磁閥 | -33# | -33# | +43# | -24# | -17# | -17# | 14-33Ω |
| #3換檔電磁閥 | -32# | -32# | —— | — | — | — | 14-33Ω |
| #4換檔電磁閥 | —— | -31# | —— | — | — | — | 14-33Ω |
| #5換檔電磁閥 | —— | -3# | —— | — | — | — | 14-33Ω |
| TCC 電磁閥 | —— | -4# | +38# | -42# | -25# | -25# | 14-33Ω |
| 制動帶電磁閥 | —— | —— | +45# | —— | —— | —— | 6-20Ω |
| 變速箱電腦pin數 | 88P | 88P | 55P | 55P | 35P | 35P | —— |
| 電磁閥總數 | 8 個 | 7個 | 5個 | 4個 | 4個 | 4個 | —— |
| 失速測試RPM規格 | 1970～2120 | 1900～2050 | 2280～2490 | 2280～2490 | 1980～2140 | 1980～2140 | —— |

◎" - "表示控制搭鐵，未作用時有電壓，作用時為0.3-0.7伏特。

◎" + "表示控制電源，未作用時沒電壓，作用時為正電源。

# 三、自動變速箱油溫感知器控制信號功能：

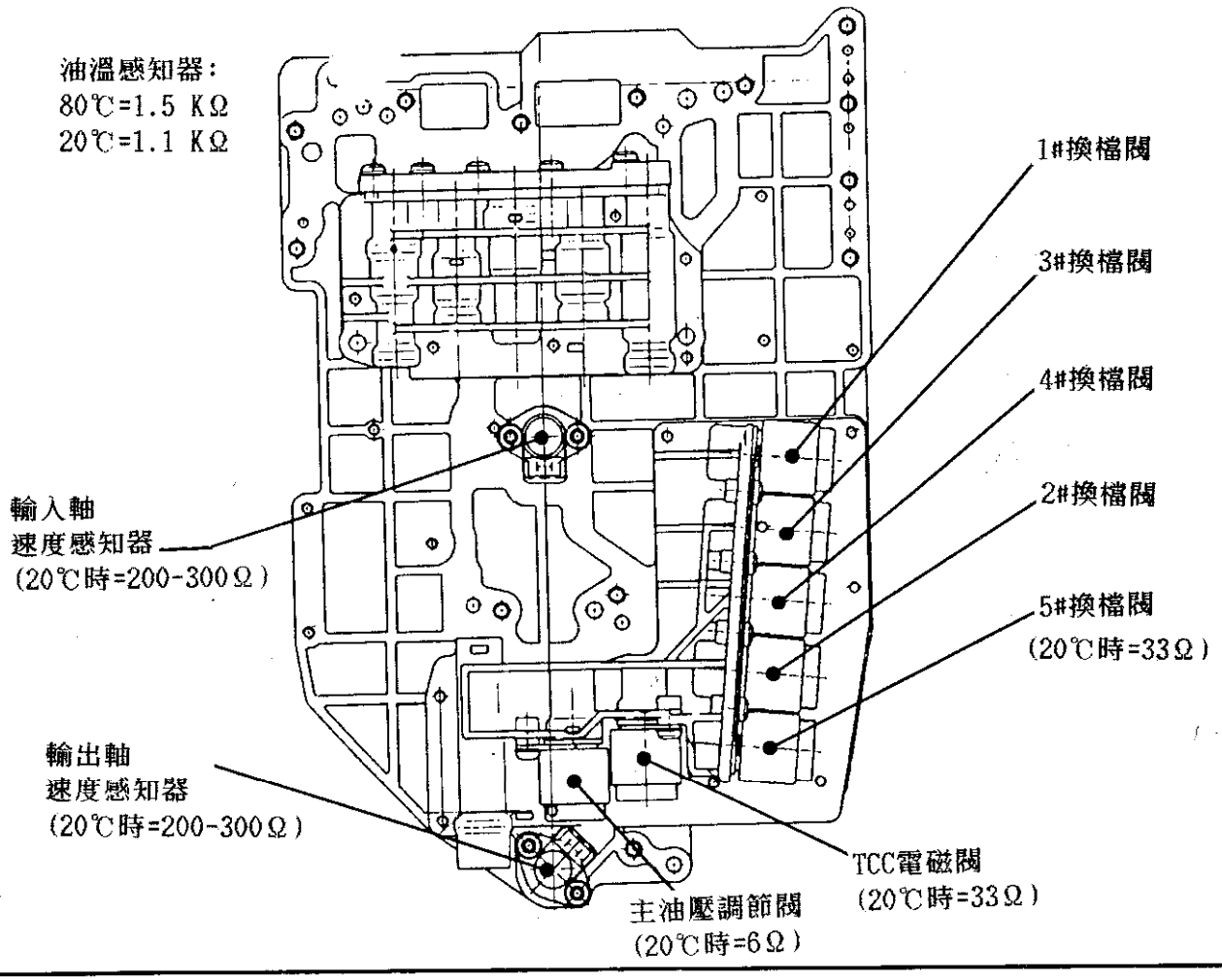
◎BMW 採用A4S-310R，A5S-310Z及A5S-560Z型變速箱已經沒有變速箱油面量尺，係依據變速箱油溫，參考引擎水溫及進氣溫度相關值來判斷油量。

■變速箱油量檢查程序：

1. 連接溫度計到變速箱外殼，並發動引擎。
2. 當溫度升到30℃～55℃時，將檔位置於P檔。
3. 拆下變速箱側較高點的螺栓，如果有油流出表示油量太多，若無法流出時則表示油量不足。

■正常變速箱溫度應低於引擎水溫，高於進氣溫度。

■A5S-310Z(5HP-18)閥體電磁閥位置圖示。



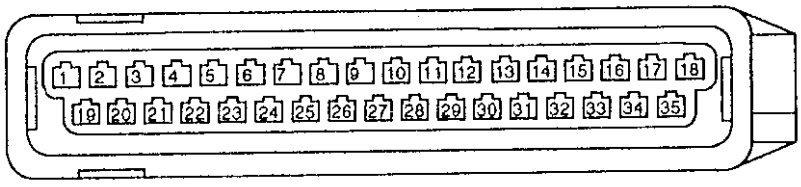

■A5S系列 - 88pin 電腦：22#與21#腳為油溫感知器。

■A4S系列 - 55pin 電腦：22#與17#腳為油溫感知器。

# 四、EGS/EML 4HP-22/24 電腦pin腳測試表：— 35pin

◎會員或讀者可利用本表實車測試記錄，並傳真回笛威技術部輔助判斷。

◎四個電磁閥◎

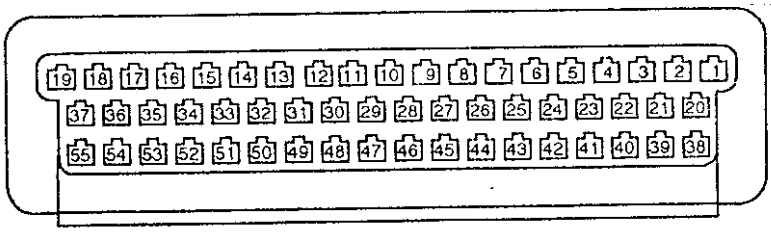



| pin | 測試值 |
|---|---|
| 1 | key-on=電瓶電壓。（電腦輸出） |
| 2 | 平時為5伏特，降檔作用時=0V |
| 3 | ———— |
| 4 | "S"開關。 |
| 5 | 搭鐵 |
| 6 | 功能開關共同搭鐵 |
| 7 | ———— |
| 8 | VSS |
| 9 | ———— |
| 10 | "A"開關 |
| 11 | Ti耗油量信號 |
| 12 | 診斷座20# |
| 13 | 診斷座15# |
| 14 | 檔位指示信號 |
| 15 | "M"開關 |
| 16 | key-on=12V |
| 17 | key-on=12V |

| pin | 測試值 |
|---|---|
| 18 | 檔位開關L1 |
| 19 | 搭鐵 |
| 20 | P檔時=0伏特。 |
| 21 | 引擎RP.-信號 |
| 22 | key-on=12V |
| 23 | 防干擾線 |
| 24 | 與DME電腦64#連線 |
| 25 | key-on=12V |
| 26 | 剎車燈開關。踩下時=12V |
| 27 | VSS |
| 28 | 檔位開關L2 |
| 29 | 檔位開關L3 |
| 30 | 檔位開關L4 |
| 31 | 與ABS電腦54#腳連線 |
| 32 | EML來的TPS信號。 |
| 33 | 故障燈熄=12V，亮=0.3-0.7V |
| 34 | 電源輸入(BAT) |
| 35 | 電源輸入(RUN) |

# 五、AGS-55pin 變速箱電腦測試表

◎會員或讀者可利用本表實車測試記錄，並傳真回笛威技術部輔助判斷。



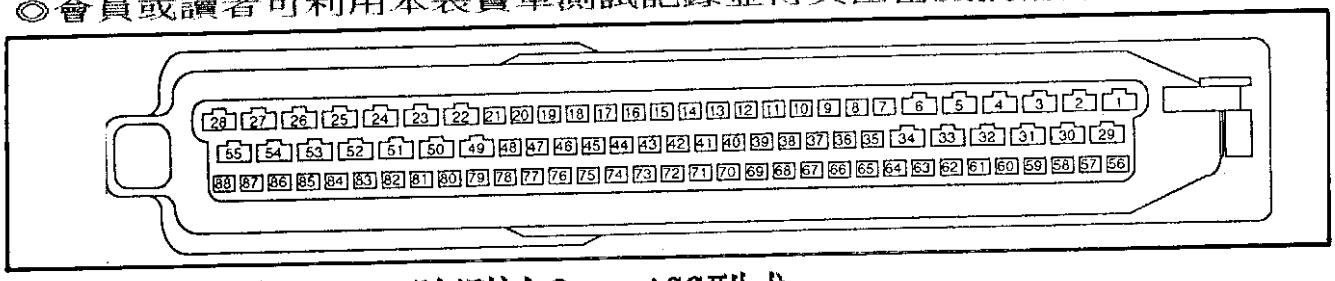

## ◎點火開關key-ON 時測試◎　AGS型式:

| pin | 測試值 | pin | 測試值 | pin | 測試值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 19 | | 37 | |
| 2 | | 20 | | 38 | |
| 3 | | 21 | | 39 | |
| 4 | | 22 | | 40 | |
| 5 | | 23 | | 41 | |
| 6 | | 24 | | 42 | |
| 7 | | 25 | | 43 | |
| 8 | | 26 | | 44 | |
| 9 | | 27 | | 45 | |
| 10 | | 28 | | 46 | |
| 11 | | 29 | | 47 | |
| 12 | | 30 | | 48 | |
| 13 | | 31 | | 49 | |
| 14 | | 32 | | 50 | |
| 15 | | 33 | | 51 | |
| 16 | | 34 | | 52 | |
| 17 | | 35 | | 53 | |
| 18 | | 36 | | 54 | |

# 六、AGS-88pin 變速箱電腦測試表

## — 88pin

◎會員或讀者可利用本表實車測試記錄並傳真回笛威技術部輔助判斷。




◎點火開關key-on 時測試◎ AGS型式：_____

| pin | 測試 | pin | 測試 | pin | 測試 | pin | 測試 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 23 | | 45 | | 67 | |
| 2 | | 24 | | 46 | | 68 | |
| 3 | | 25 | | 47 | | 69 | |
| 4 | | 26 | | 48 | | 70 | |
| 5 | | 27 | | 49 | | 71 | |
| 6 | | 28 | | 50 | | 72 | |
| 7 | | 29 | | 51 | | 73 | |
| 8 | | 30 | | 52 | | 74 | |
| 9 | | 31 | | 53 | | 75 | |
| 10 | | 32 | | 54 | | 76 | |
| 11 | | 33 | | 55 | | 77 | |
| 12 | | 34 | | 56 | | 78 | |
| 13 | | 35 | | 57 | | 79 | |
| 14 | | 36 | | 58 | | 80 | |
| 15 | | 37 | | 59 | | 81 | |
| 16 | | 38 | | 60 | | 82 | |
| 17 | | 39 | | 61 | | 83 | |
| 18 | | 40 | | 62 | | 84 | |
| 19 | | 41 | | 63 | | 85 | |
| 20 | | 42 | | 64 | | 86 | |
| 21 | | 43 | | 65 | | 87 | |
| 22 | | 44 | | 66 | | 88 | |

# 七、 EGS/AGS變速箱電腦 pin腳功用一覽表(94/95)

| PIN腳 | 型式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4HP/22/24 35pin 4個電磁閥 | AGS/EML 55pin 4個電磁閥 | A4S/310R 55pin 5個電磁閥 | A5S-310Z 88pin 7個電磁閥 | A5S-560Z 88pin 8個電磁閥 |
| 1 | 電源至排檔桿鎖定電磁閥 | DME主繼電器 87#腳來電源 | 排檔桿鎖定電磁閥控制 | 不使用 | 主油壓調節閥2至電磁閥總成3號腳 |
| 2 | 強迫降檔信號至電子節氣門電腦20號 | 車速輸出信號(+) | A功能開關信號輸入 | 不使用 | 排檔桿鎖定電磁閥 |
| 3 | 不使用 | RPM信號(DME1#腳) | 不使用 | #5電磁閥至電磁閥總成第7腳 | 不使用 |
| 4 | S功能輸入信號至電子節氣門電腦52腳 | 剎車燈開關信號(檢查控制電腦7號腳) | 點火正時控制至DME引擎電腦57腳 | TCC電磁閥至電磁閥總成第2腳 | 主油壓調節閥4至電磁閥總成11號腳 |
| 5 | 搭鐵 | #1電磁閥至電磁閥總成5 號腳 | 不使用 | 主油壓調節閥至電磁閥總成第1腳 | 主油壓調節閥1至電磁閥總成2號腳 |
| 6 | 搭鐵 | 主油壓調節電磁閥至電磁閥總成6號腳 | ASC信號 | 不使用 | 不使用或搭鐵 |
| 7 | 不使用 | 搭鐵 | S功能指示(3系列無) | 不使用 | 不使用或ASC信號(ABS電腦44#腳) |
| 8 | 速率輸出(+)至電磁閥總成4號腳 | 不使用 | 檔位開關信號L3 | 檔位開關信號L2至檔位開關7號腳 | 檔位開關信號L2至檔位開關3號腳 |
| 9 | 不使用 | ASC開關信號(ABS 9#腳) | Ti-信號(耗油信號)至DME電腦46腳 | 檔位開關信號L4至檔位開關8號腳 | 檔位開關信號L4至檔位開關4號腳 |
| 10 | A功能輸入信號至功能開關3號腳 | 剎車開關信號 | A功能指示與第2號腳相通 | 不使用 | 剎車燈開關信號 |
| 11 | 噴射信號至車身電腦4號腳 | 左後輪車速信號(ABS 12#腳) | 引擎轉速信號(DME 47#或1#信號) | 不使用 | 不使用 |
| 12 | 診斷座#20腳 | 右後輪車速信號(ABS 11#腳) | 至M功能指示開關第1腳 | S功能指示至功能開關第2腳 | S功能輸入信號(M)至功能開關6號腳 |
| 13 | 診斷座#15腳 | 不使用 | 診斷座#20腳 | ☆功能指示至功能開關第1腳 | M功能輸入信號至功能開關2號腳 |
| 14 | 空腳 | 檔位開關L2至檔位開關3號腳 | 車速輸出(-)與電磁閥總成第1腳相通 | 車速感知器至電磁閥總成第6腳(輸出軸) | 輸出軸車速感知器至電磁閥總成6號腳 |
| 15 | M功能輸入信號至車身電腦9號腳 | 診斷座#15腳 | 剎車開關信號至旅程電腦第1腳 | 車速感知器外殼搭鐵 | 搭鐵防干擾線 |
| 16 | #1電磁閥至電磁閥總成5號腳 | 不使用 | 不使用 | 車速感知器(輸入軸) | 主軸車速感知器 |
| 17 | #2電磁閥至電磁閥總成6號腳 | 不使用 | 變速箱油溫信號與電磁閥總成3腳相通 | 不使用 | 輸出M功能信號到儀錶板指示區 |

## ◎續 EGS/AGS變速箱電腦 pin腳功用一覽表(94/95)

| PIN腳 | 型式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4HP/22/24 35pin 4個電磁閥 | AGS/EML 55pin 4個電磁閥 | A4S/310R 55pin 5個電磁閥 | A5S-310Z 88pin 7個電磁閥 | A5S-560Z 88pin 8個電磁閥 |
| 18 | 檔位開關L1 至檔位開關4號腳 | 不使用 | 車速感知器外殼搭鐵 | 強迫降檔信號 | 強迫降檔信號 |
| 19 | 搭鐵 | 電磁閥電源至 電磁閥總成8號腳 | 搭鐵 | ABS信號 (6#腳) 至ABS電腦第6腳 | ASR信號(ABS電腦83# 腳) |
| 20 | 排檔桿鎖定信號 | 車速感知器外殼 搭鐵 | 車速信號輸出(+) 至電磁閥總成第1腳 | 不使用 | 輸出A功能信號到 儀錶板指示區 |
| 21 | 引擎RPM 至汽油泵浦繼電器 | Ti-信號(DME 17# 腳油耗信號) | A/C壓縮機ON信號 至DME引擎電腦48腳 | 變速箱油溫感知器 搭鐵 至電磁閥總成14腳 | 油溫感知器回饋 |
| 22 | 主油壓調節電磁 閥控制至電磁閥 總成1號腳 | 不使用 | 變速箱油溫信號(+) 至電磁閥總成第3腳 | 變速箱油溫感知器 | 變速箱油溫感知器 信號 |
| 23 | 車速感知器搭鐵 | 不使用 | 檔位開關信號L1 | 不使用或防干擾線 | 防干擾線 |
| 24 | 引擎電腦連線信號 至DME1-6缸電腦17 腳及DME7-12缸 電腦64腳 | #2電磁閥至 電磁閥總成1號腳 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 25 | TCC電磁閥至 電磁閥總成7號腳 | 不使用 | 診斷座#15腳 | 故障警示燈信號控制 至儀錶板第5腳 | 故障警示燈信號控制 至檢查控制電腦第5 腳 |
| 26 | 剎車踏板位置 | 搭鐵 | 檔位開關信號L2 | 電源 | 電源 |
| 27 | 車速輸出(-) 至 電磁閥總成4號腳 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 28 | 檔位開關L2 至檔位開關7號腳 | 不使用 | 電源 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 29 | 檔位開關L3 至檔位開關6號腳 | 檔位開關L4 至檔位開關4號腳 | 故障警示燈信號控制 至儀錶板第5腳 | 不使用 | 主油壓調節閥3 至電磁閥總成9號腳 |
| 30 | 檔位開關L4 至檔位開關8號腳 | 右前輪車速信號 (ABS 53#腳) | 強迫降檔信號 | #1電磁閥 至電磁閥總成第8腳 | #1電磁閥 至電磁閥總成8號腳 |
| 31 | ASC動作控制 至ABS電腦54腳 | 故障警示燈信號 控制至檢查控制 電腦5號腳 | 功能開關信號 "M"第1腳 | #4電磁閥 至電磁閥總成第3腳 | 不使用 |
| 32 | TPS信號至電子 節氣門電腦23腳 | DME引擎電腦連 線信號(64#腳) | 不使用 | #3電磁閥 至電磁閥總成第4腳 | #3電磁閥 至電磁閥總成4號腳 |
| 33 | 故障警示燈信號 控制 至車身電腦10號腳 | 檔位開關L3 至檔位開關2號腳 | 檔位開關信號L4 | #2電磁閥 至電磁閥總成第9腳 | #2電磁閥 至電磁閥總成9號腳 |

## ◎續 EGS/AGS變速箱電腦 pin腳功用一覽表(94/95)

| PIN腳 | 型式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4HP/22/24 35pin 4個電磁閥 | AGS/EML 55pin 4個電磁閥 | A4S/310R 55pin 5個電磁閥 | A5S-310Z 88pin 7個電磁閥 | A5S-560Z 88pin 8個電磁閥 |
| 34 | 電源 | 不使用 | S功能按鍵信號 (3 系列無) | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 35 | 電源 | 不使用 | 搭鐵 至排檔桿鎖定電磁閥 | DME引擎電腦連線 信號(DME中20#腳) 至DME引擎電腦20腳 | 不使用 |
| 36 | | 不使用 | 搭鐵 | 檔位開關信號L1 至檔位開關4號腳 | 檔位開關信號L1 至檔位開關8號腳 |
| 37 | | 不使用 | 電源 | 檔位開關信號L3 至檔位開關6號腳 | 檔位開關信號L3 至檔位開關2號腳 |
| 38 | | 車速信號輸出(-) 至電磁閥總成3號腳 | TCC電磁閥控制 至電磁閥總成7腳 | 不使用 | 不使用或LFWS (AB電腦9#腳) |
| 39 | | #30號電源 | 剎車燈開關 | 不使用 | 不使用或RFWS (ABS電腦 42#腳) |
| 40 | | ASC信號 (ABS 54#腳連線) | 主油壓調節閥控制(+) 至電磁閥總成第9腳 | 點火正時控制 (DME 14#腳) 至DME電腦14號腳 | 不使用或LRWS (ABS電腦13#腳) |
| 41 | | 強迫降檔信號 (EML 20#腳) | 主油壓調節閥控制(-) 與電磁閥總成第9腳相通 | Ti - 信號 (DME 17#腳油耗信號 至DME 電腦17腳 | 不使用或RRWS (ABS電腦35#腳) |
| 42 | | TCC電磁閥控制至電磁閥總成7號腳 | 不使用 | 車速感知器(+) (輸出軸) | 輸出軸車速感知器 (+) |
| 43 | | S功能輸入信號 至功能開關6號腳 | #2電磁閥控制(+) 至電磁閥總成第6腳 | 曲軸/RPM信號(TD) 至DME電腦18號腳 (DME 18#腳) | 不使用 |
| 44 | | A功能輸入信號 至功能開關2號腳 | 不使用 至電磁閥總成第2腳 | 車速感知器 (輸入軸) | 主軸車速感知器 至電磁閥總成6號腳 |
| 45 | | 不使用 | 制動帶電磁閥控制(+) | E功能指示 (或不使用) | E功能輸入信號 至功能開關1號腳 |
| 46 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 47 | | TPS信號 (EML 23#腳) | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 48 | | 左前輪車速信號 (ABS 16#腳) | #1電磁閥控制(+) 至電磁閥總成第5腳 | 不使用 | 剎車開關信號 |
| 49 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 50 | | 檔位開關L1 至檔位開關8號腳 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |

## ◎續 EGS/AGS變速箱電腦 pin腳功用一覽表(94/95)

| PIN腳 | 型式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4HP/22/24 35pin 4個電磁閥 | AGS/EML 55pin 4個電磁閥 | A4S/310R 55pin 5個電磁閥 | A5S-310Z 88pin 7個電磁閥 | A5S-560Z 88pin 8個電磁閥 |
| 51 | | 診斷座#20腳 | 不使用 | 不使用 | 主油壓調節閥5 至電磁閥總成15號腳 |
| 52 | | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 供電磁閥電源輸出 |
| 53 | | 不使用 | 不使用 | 電磁閥電源 | 供電磁閥電源輸出 |
| 54 | | 不使用 | 電磁閥搭鐵與電磁閥總成第7腳相通 | 電源 | 供電磁閥用電源輸入 |
| 55 | | 不使用 | TPS信號 至DME引擎電腦11腳 | 不使用 | 供電磁閥用電源輸入 |
| 56 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 57 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 58 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 59 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 60 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 61 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 62 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 63 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 64 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 65 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 66 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 67 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 68 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 69 | | | | 不使用 | 不使用 |

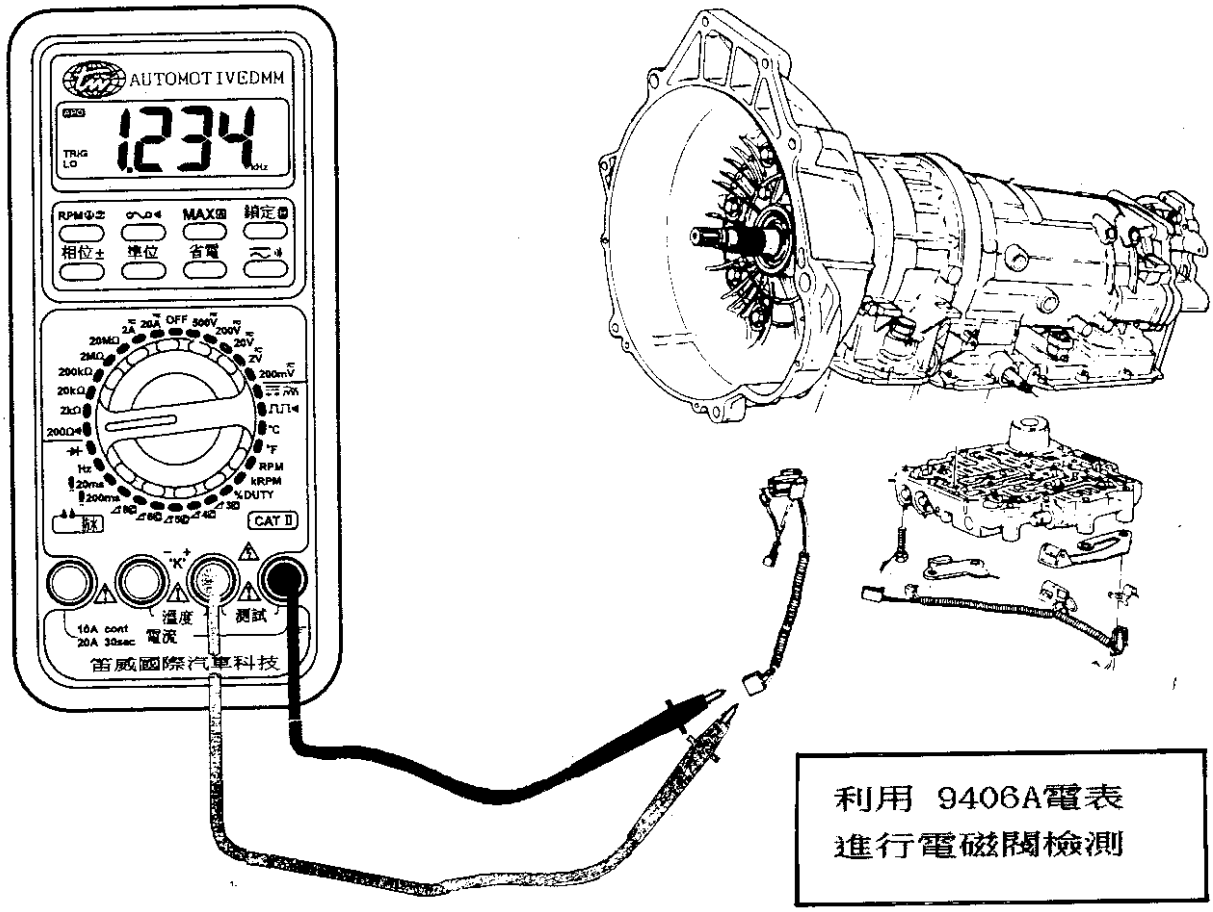
## ◎續 EGS/AGS變速箱電腦 pin腳功用一覽表(94/95)

| PIN腳 | 型式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4HP/22/24 35pin 4個電磁閥 | AGS/EML 55pin 4個電磁閥 | A4S/310R 55pin 5個電磁閥 | A5S-310Z 88pin 7個電磁閥 | A5S-560Z 88pin 8個電磁閥 |
| 70 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 71 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 72 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 73 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 74 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 75 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 76 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 77 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 78 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 79 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 80 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 81 | | | | 不使用 | 不使用 |
| 82 | | | | 不使用 | 與83#跨接 |
| 83 | | | | 不使用 | 與82#跨接 |
| 84 | | | | 不使用 | 防干擾線 |
| 85 | | | | 不使用 | 可變汽門正時LOW信號至DME電腦85 腳 |
| 86 | | | | 不使用 | 可變汽門正時HI信號至DME電腦86腳 |
| 87 | | | | 診斷座#15腳 | 診斷座#15腳 |
| 88 | | | | 診斷座#20腳 | 診斷座#20腳 |

# 八、BMW電腦控制自動變速箱線路圖：

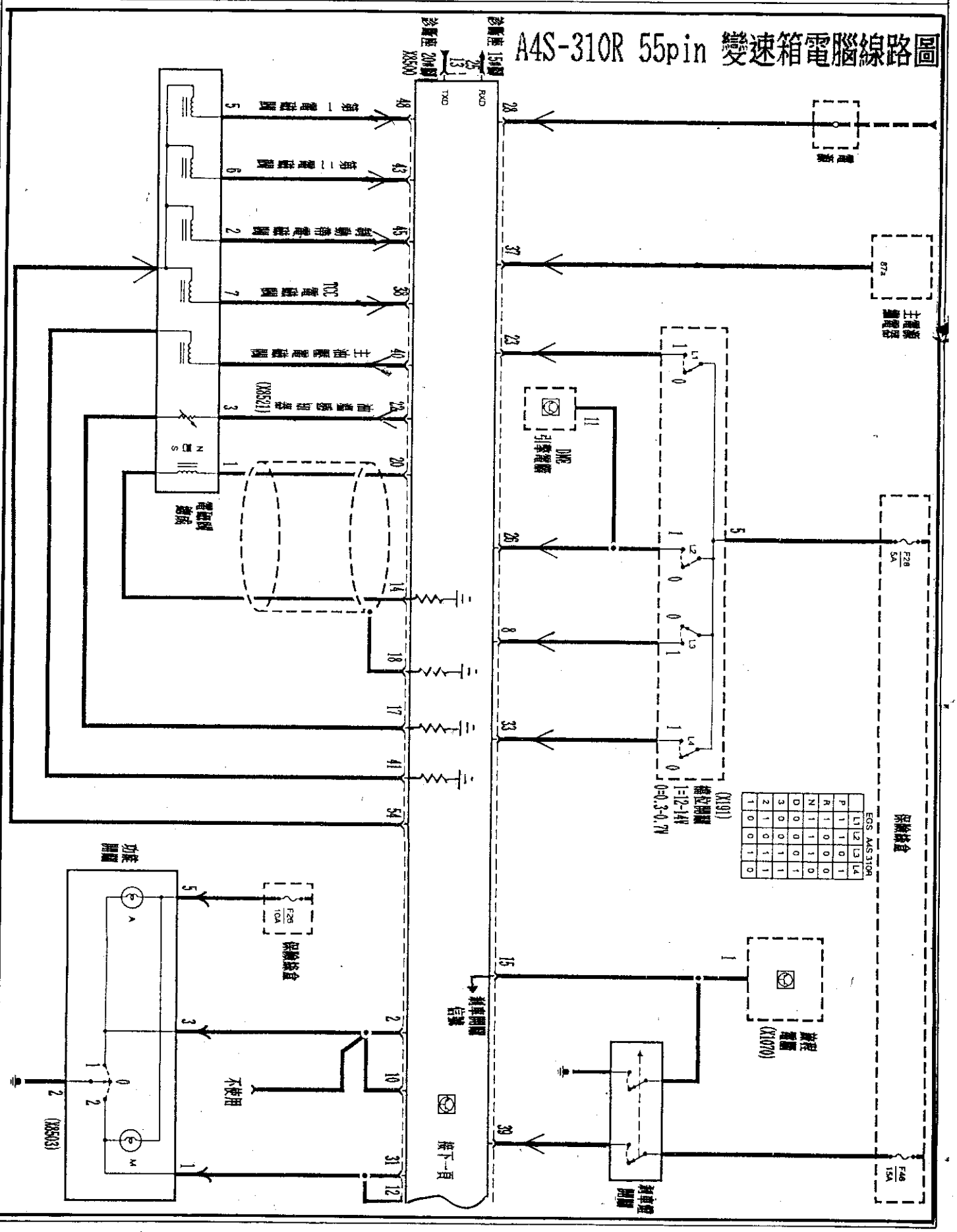
◎BMW所採用的電子控制自動變速箱線路圖如下表：

| 系列 | 型　　式 | 電磁閥 | pin數 | 系列 | 型　　式 | 電磁閥 | pin數 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | A4S-310R | 5個 | 55 | 7 | ☆A5S-560Z | 8個 | 88 |
| ☆3 | A5S-310Z | 7個 | 88 | 7 | EGS/EML<br>4HP-22/24 | 4個 | 35 |
| 5 | A4S-310R | 5個 | 55 | 7 | ☆AGS/EML | 4個 | 55 |
| ☆5 | A5S-310Z | 7個 | 88 | 8 | EGS<br>4HP-22/24 | 4個 | 35 |
| ☆5 | A5S-560Z | 8個 | 88 | — | ——— | ——— | ——— |

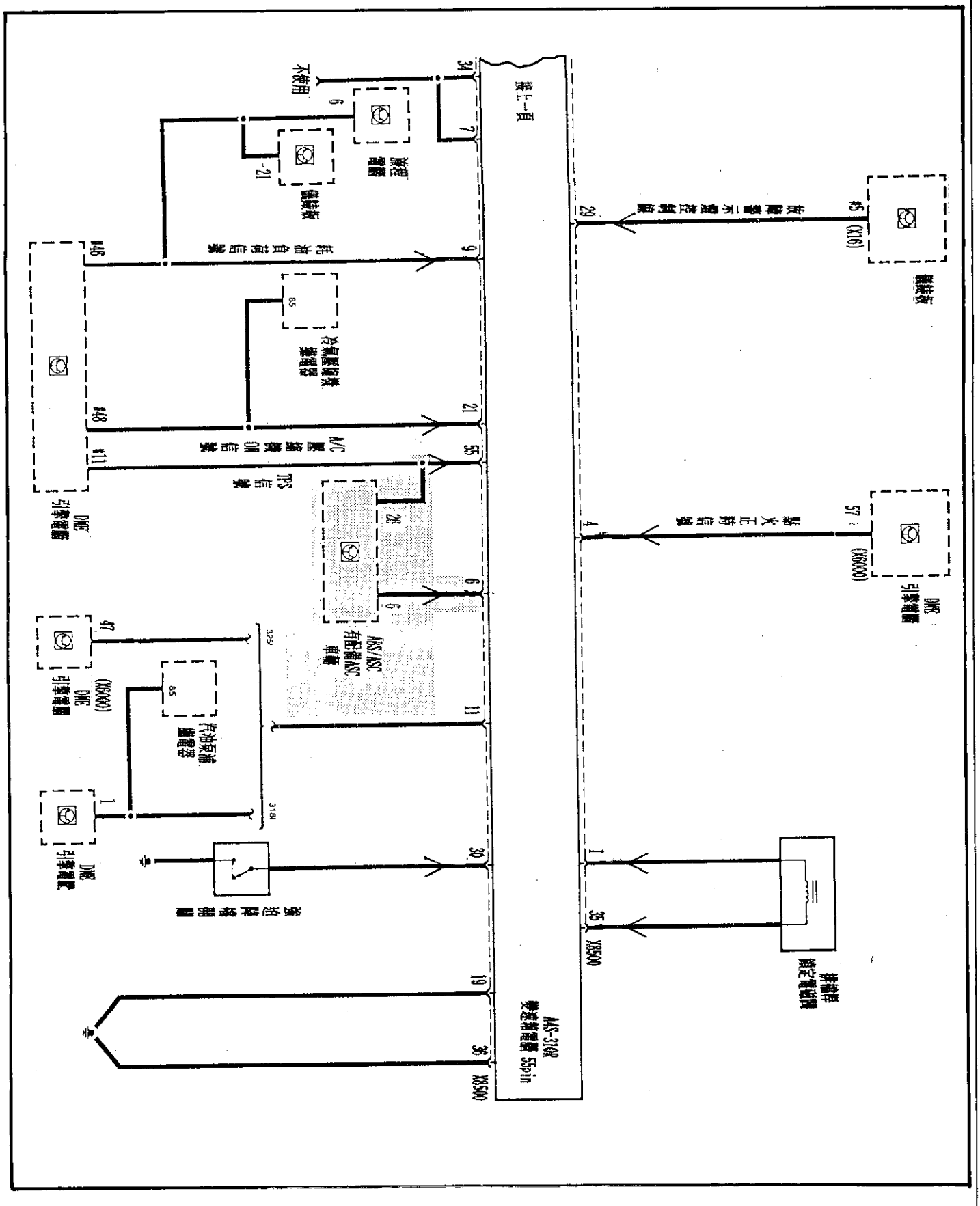



利用 9406A電表
進行電磁閥檢測

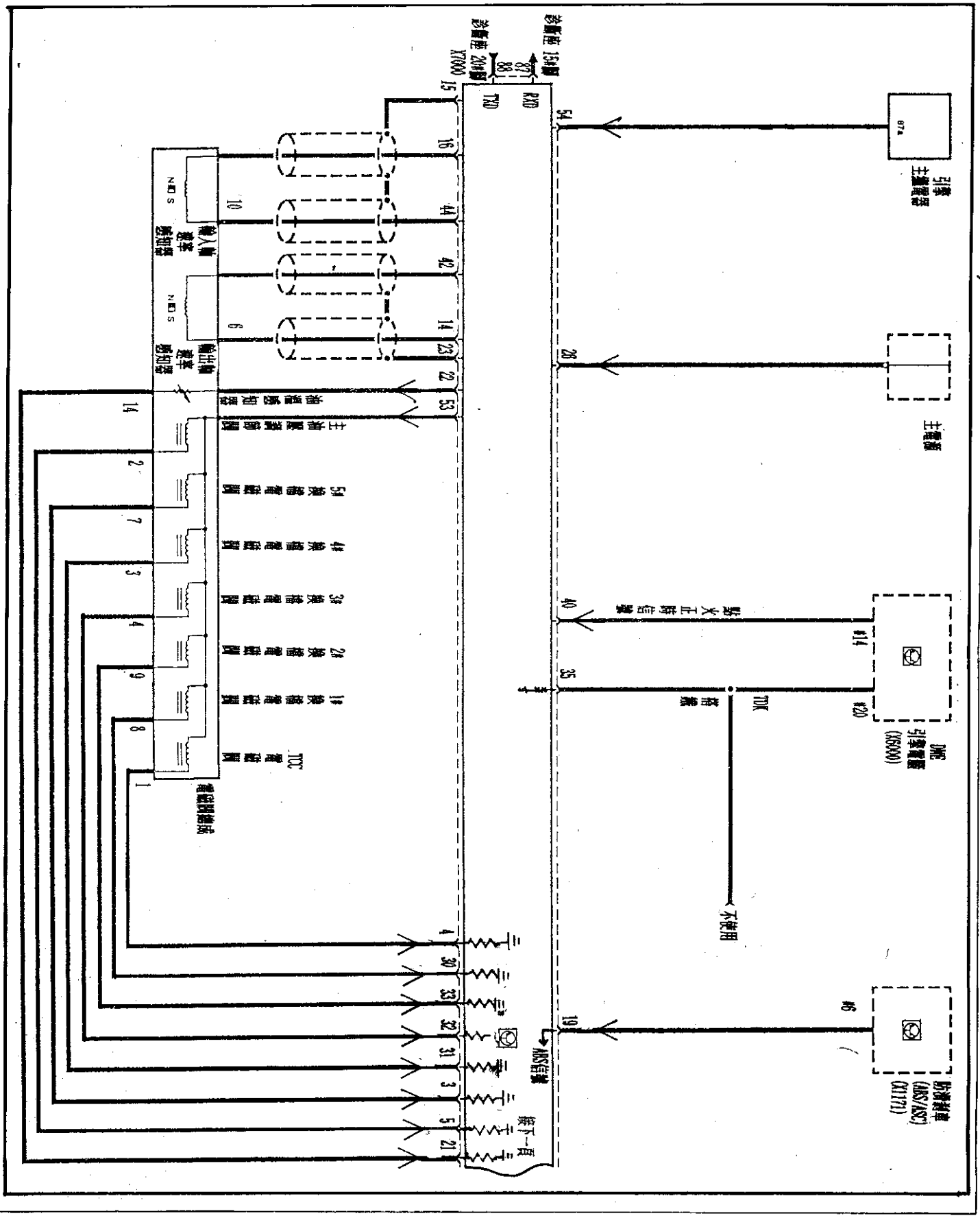
# A4S-310R 55pin 變速箱電腦線路圖



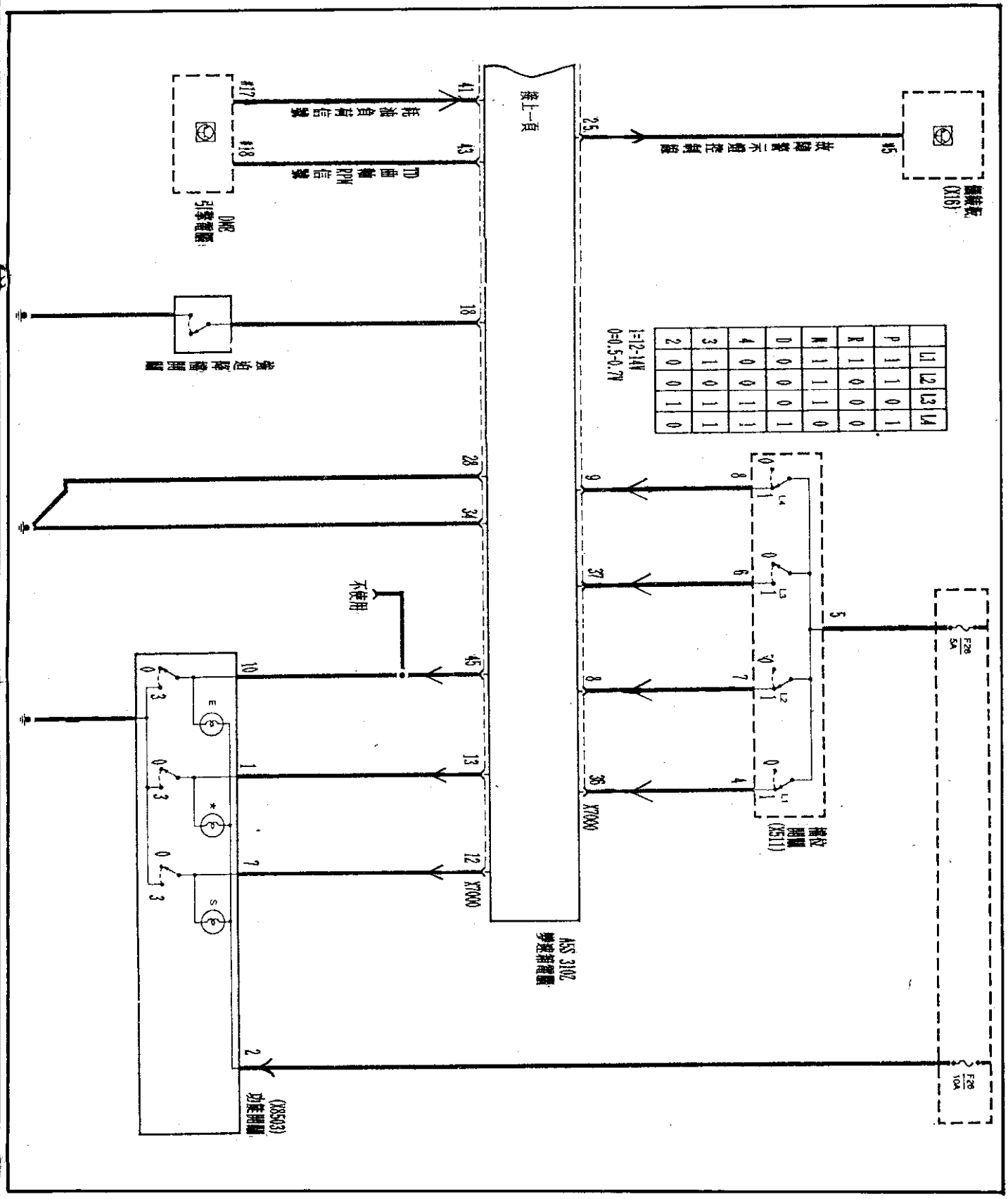
# A4S-310R 55pin 變速箱電腦線路圖



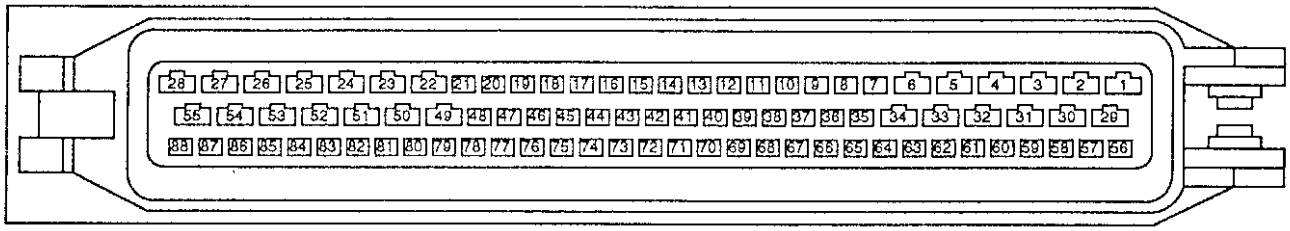
# A5S-310Z 88pin 變速箱電腦



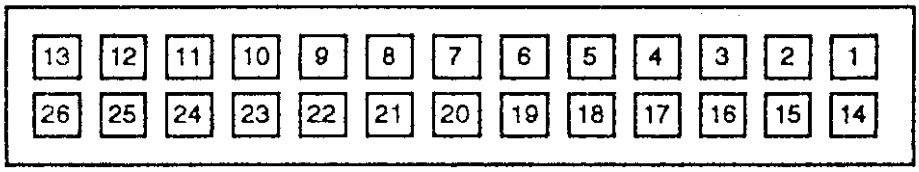
# A5S-310Z 88pin 變速箱電腦



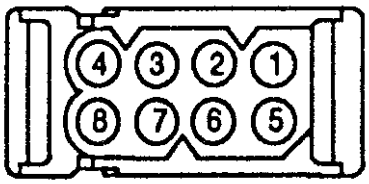
# A4S-310R 變速箱電腦接頭說明:



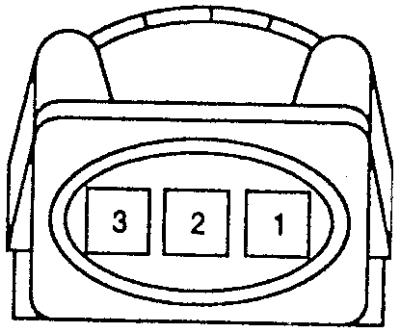

X6000 黑色 DME引擎電腦 pin腳



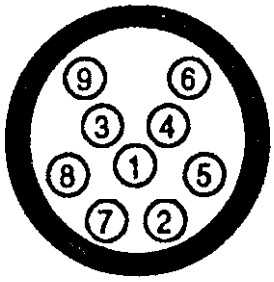

X16 白色 儀錶板電腦 pin腳



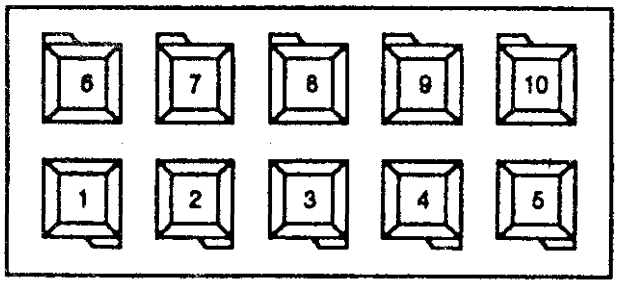

X511 黑色 檔位開關 pin腳




X8516(黑色)變速箱
電磁閥總成 pin腳

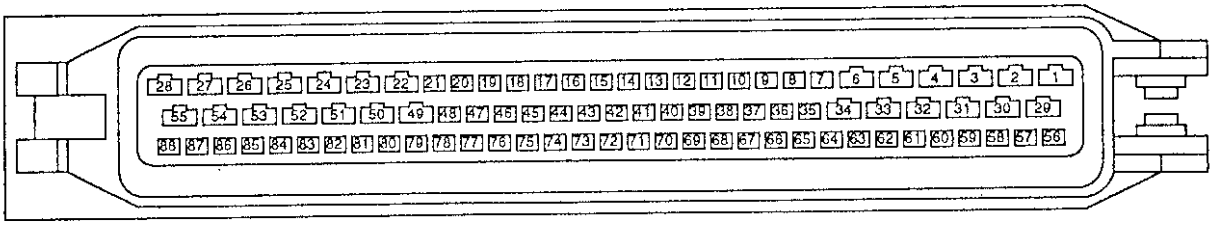



X8521(黑色)變速箱
電磁閥總成 pin腳

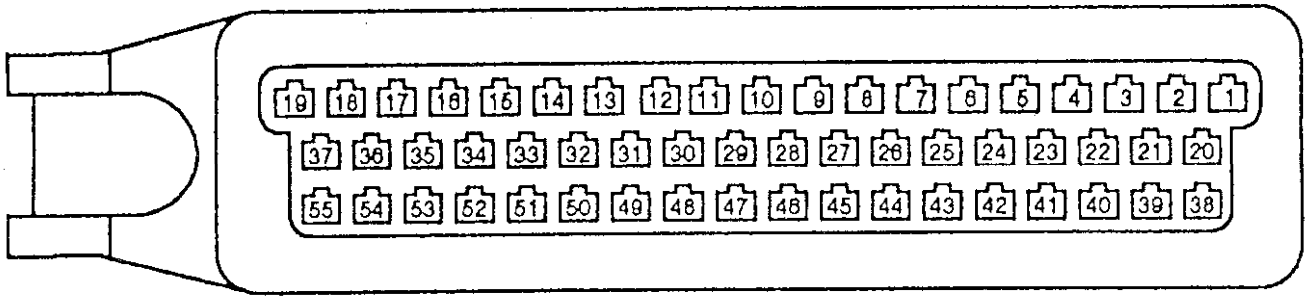



X8503(白色)功能開關 pin腳

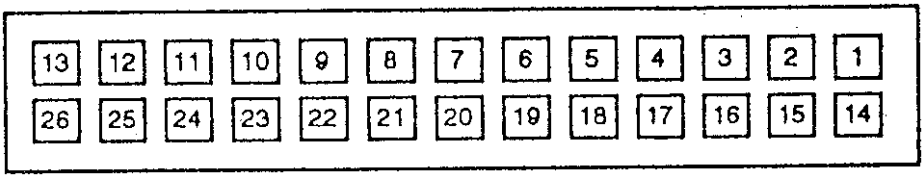
# A5S-310Z 變速箱電腦接頭說明:



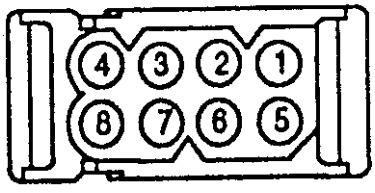
X6000 黑色 DME引擎電腦 pin腳
X7000 黑色 變速箱電腦 pin腳



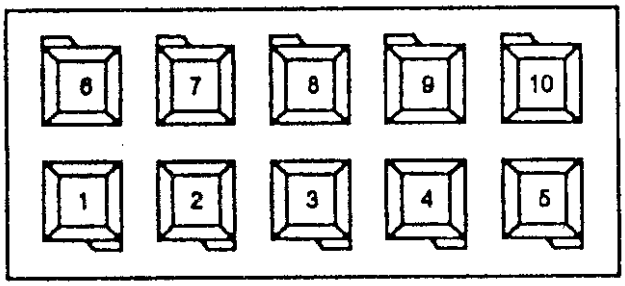

X1171(黑色)ABS／ASC防滑剎車電腦 pin腳




X16 白色 儀錶板電腦 pin腳

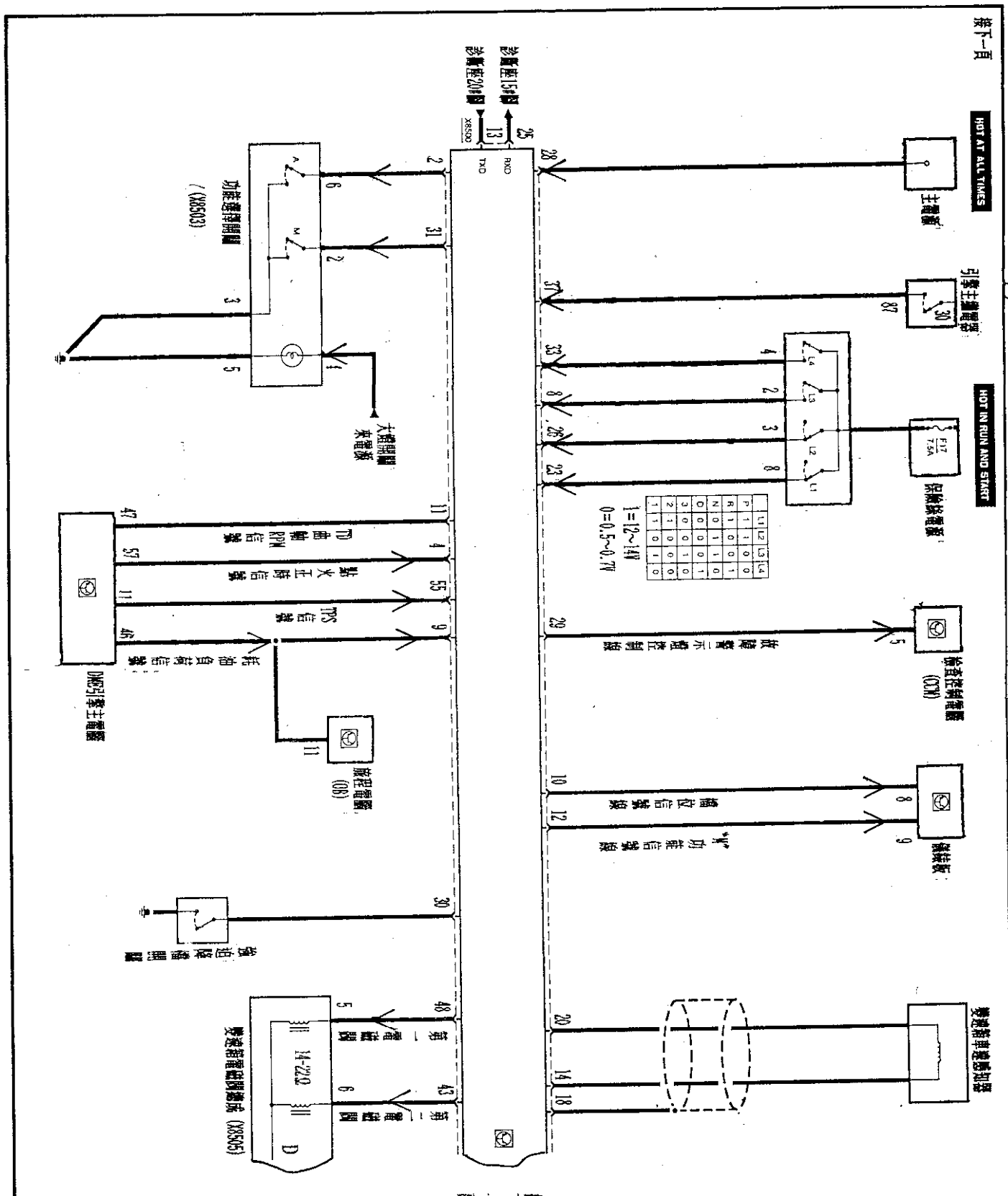



X511 黑色 檔位開關 pin腳

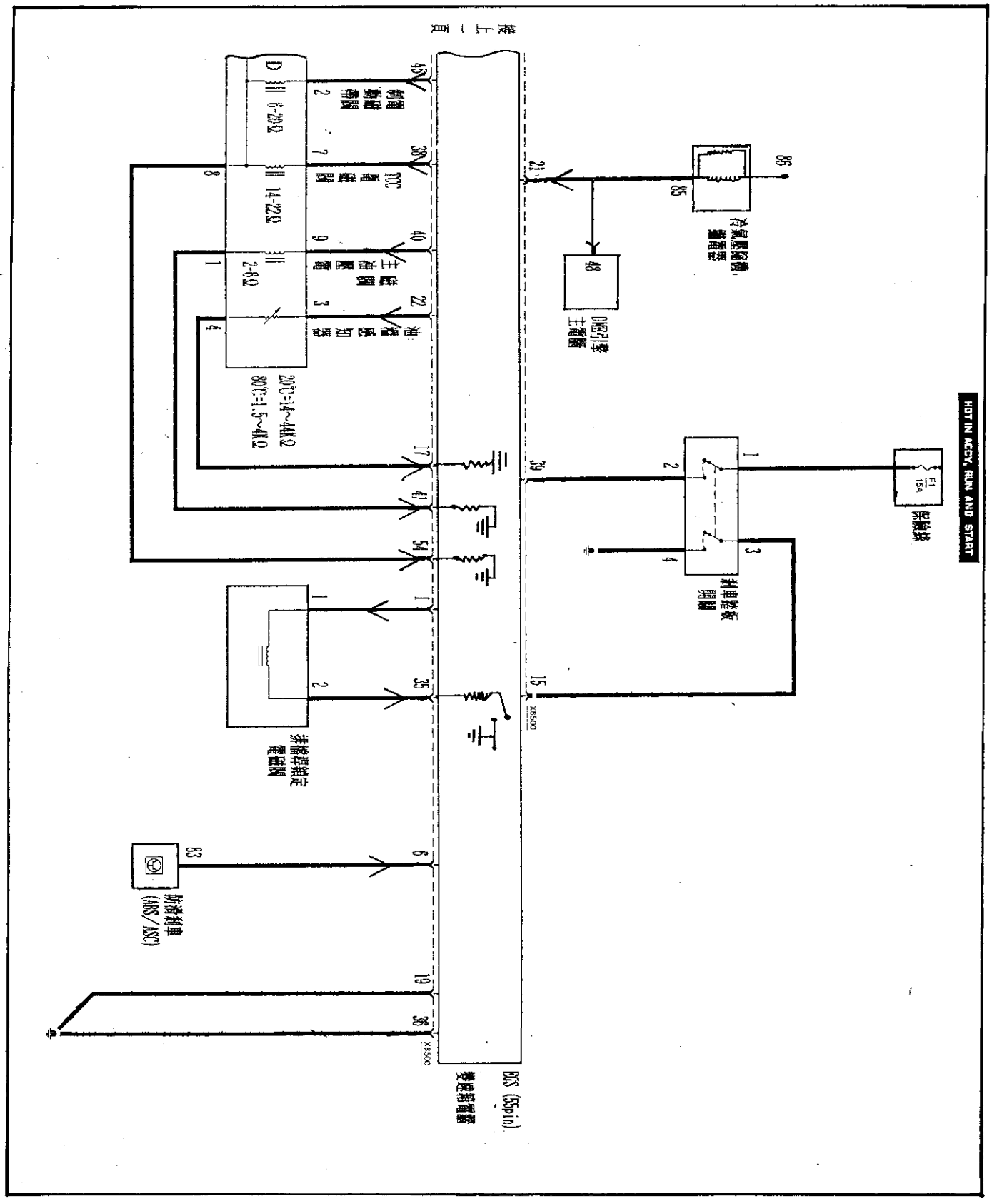



X8503 白色 功能開關插座圖

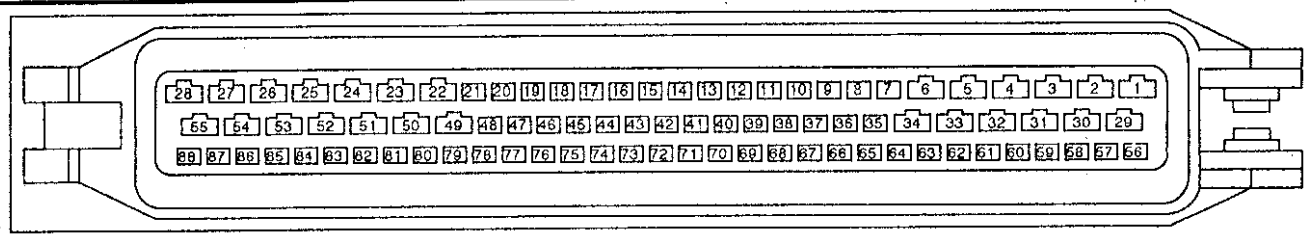
# EGS A4S-310R (E34) (55pin) 變速箱電腦線路圖



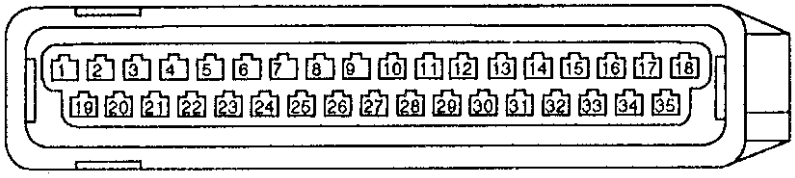
# EGS A4S-310R (E34) (55pin) 變速箱電腦線路圖



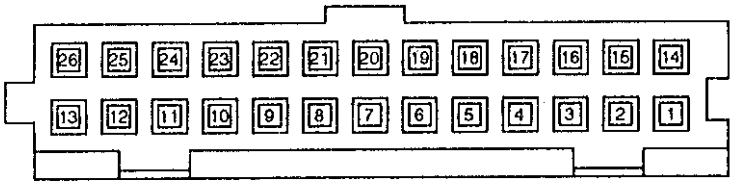
# EGS A4S 310R(E34)55pin 電腦接頭說明



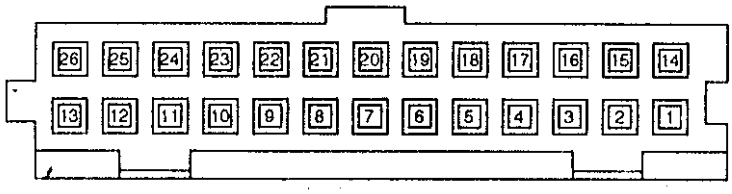
X1171 淺棕色 ABS／ASC 防滑剎車電腦 pin腳圖



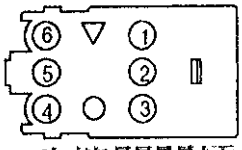
X8500 黑色 EGS 變速箱電腦 pin腳



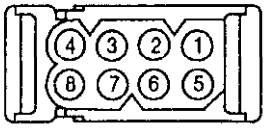
X19 綠色 (CCM)檢查控制電腦 pin腳



X502 黑色 儀錶板 pin腳

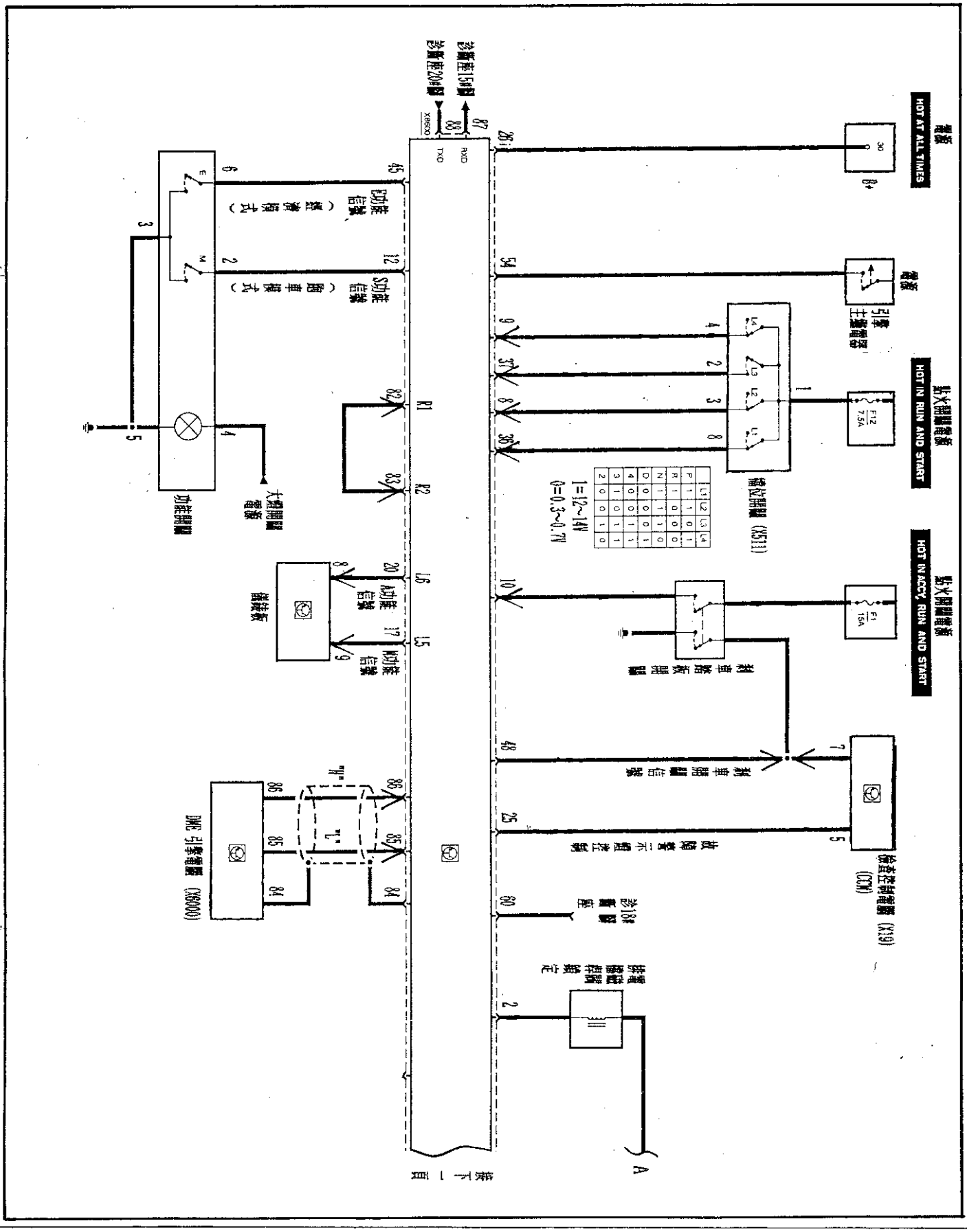


X8503 藍色 功能開關插座圖
X850 黑色 變速箱電磁閥總成 pin腳

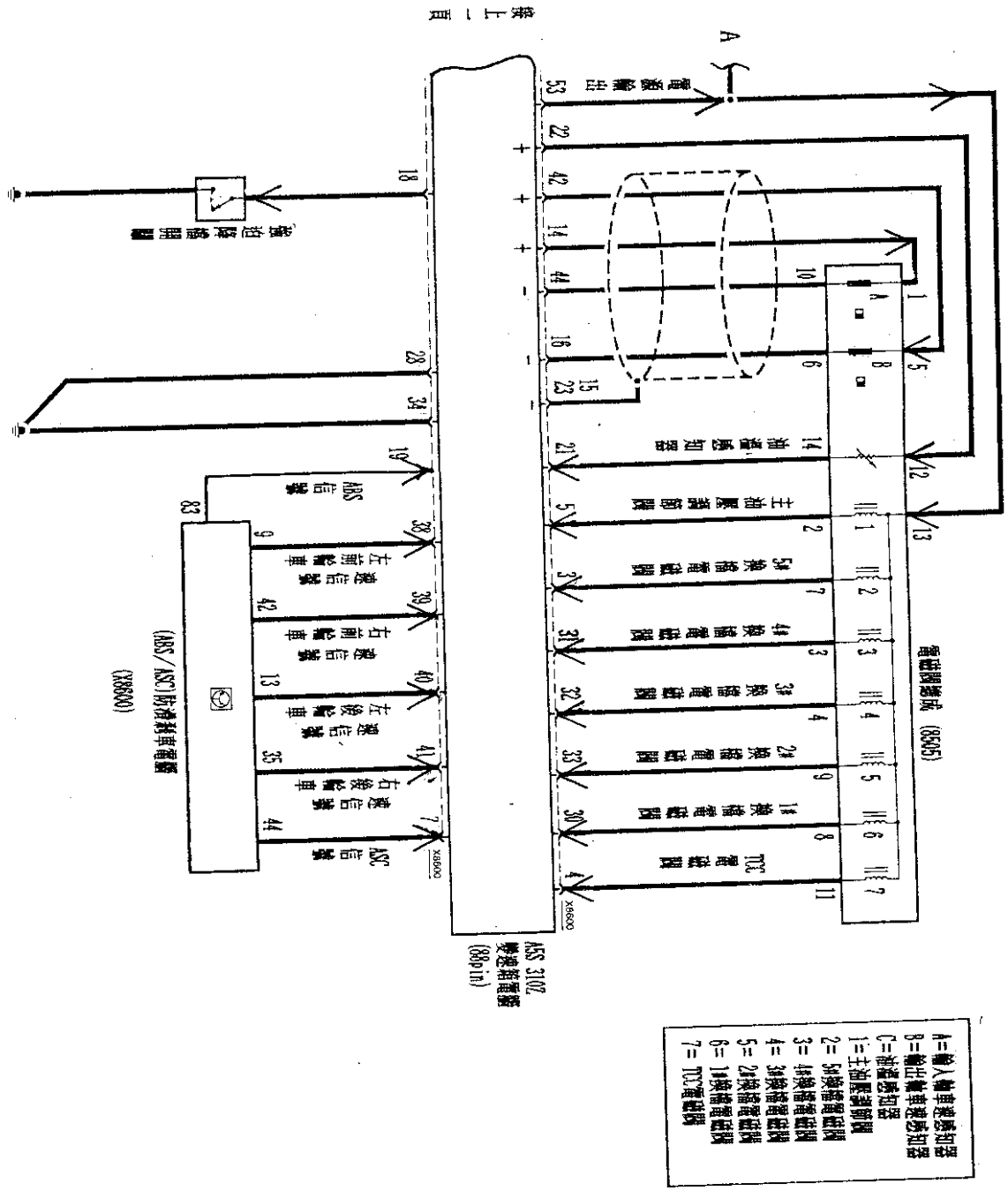


X511 黑色 檔座開關插座圖

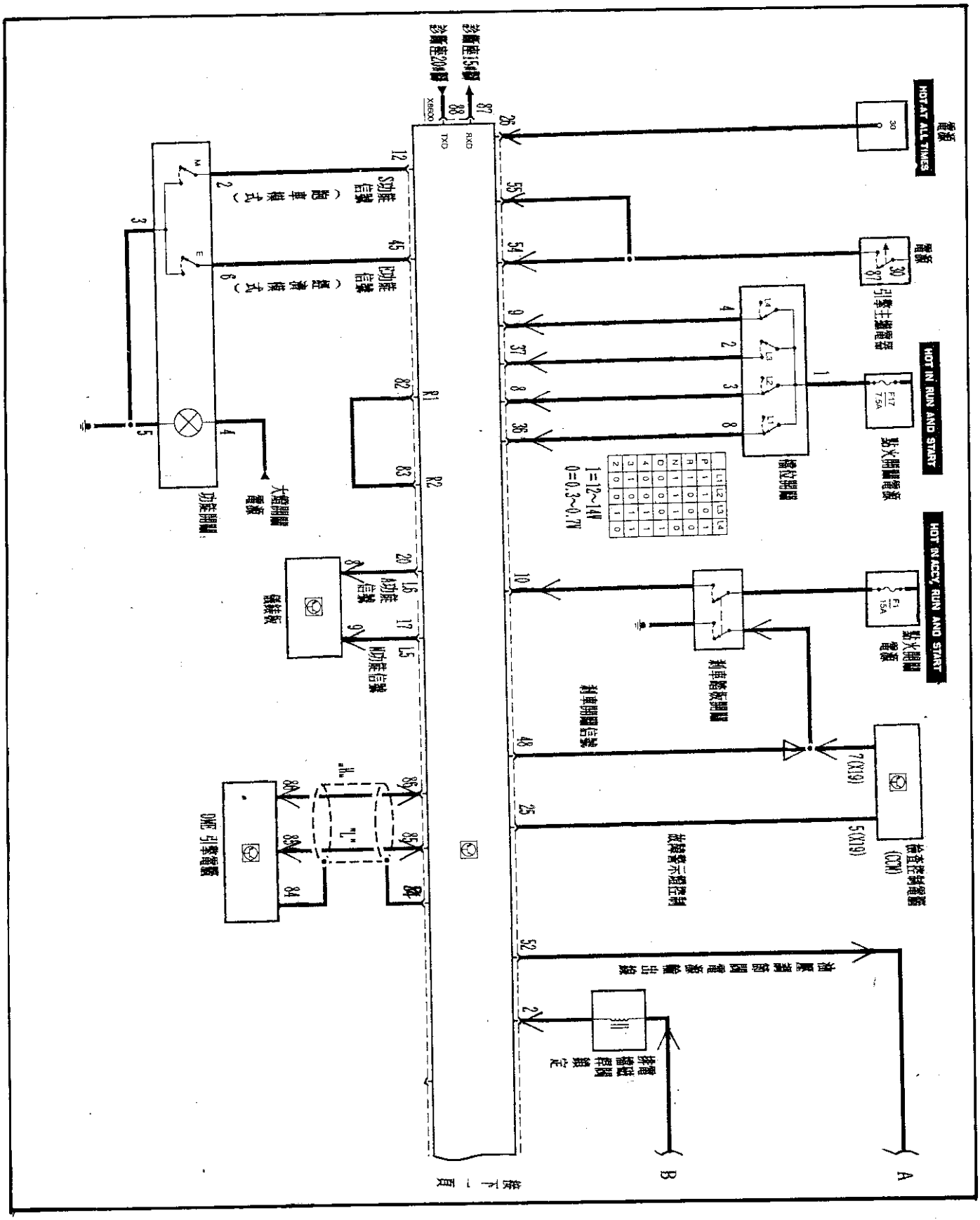
# A5S-310Z (E34) (88pin) 變速箱電腦線路圖



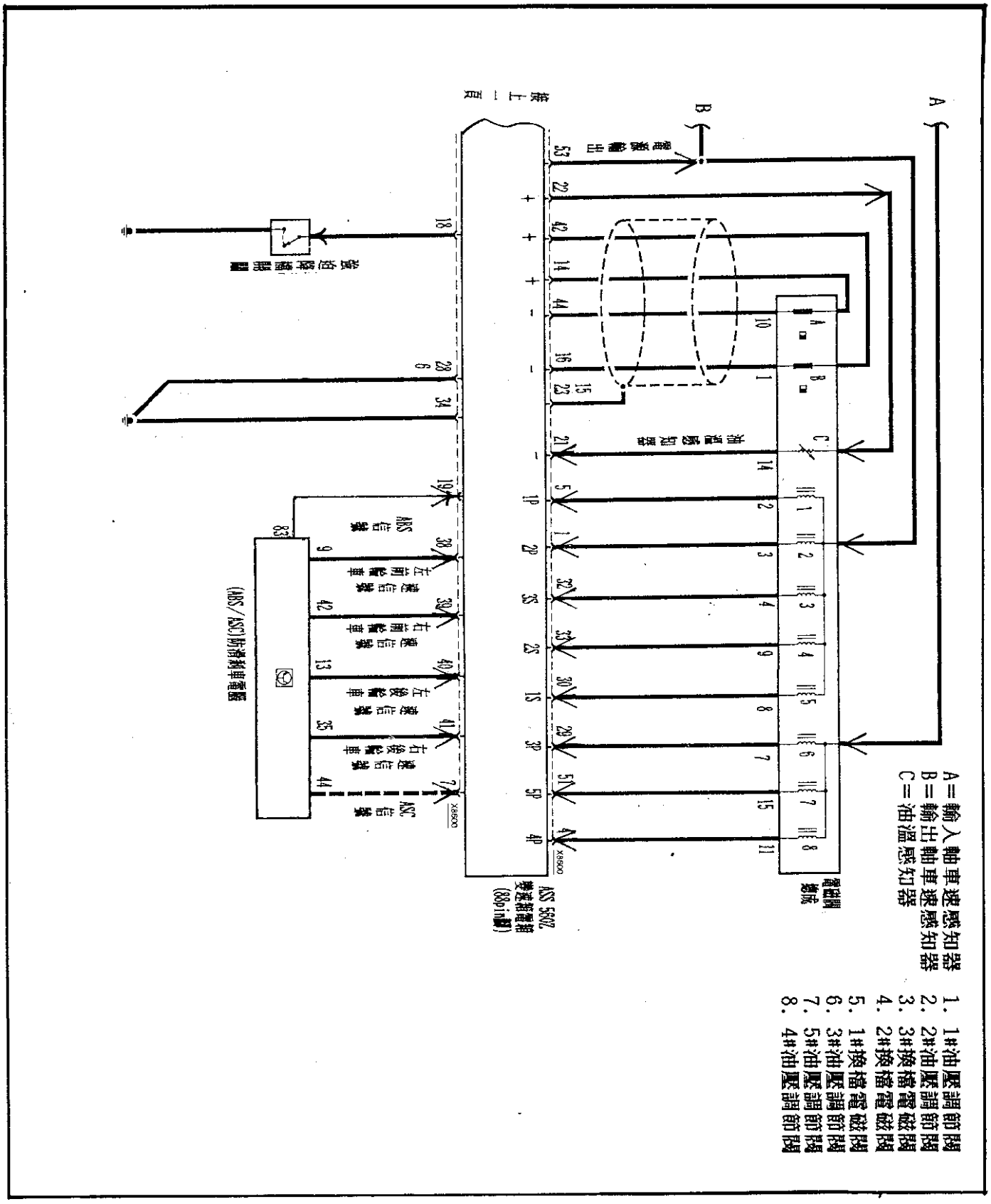
# A5S-310Z (E34) (88pin) 變速箱電腦線路圖



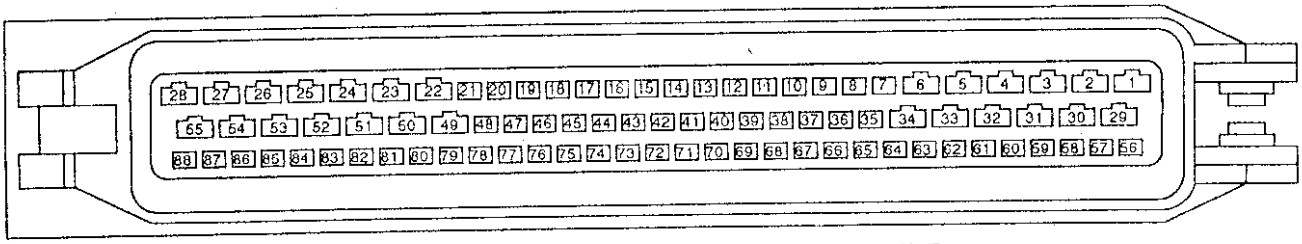
# AGS 560Z (88pin)(E34) 變速箱電腦線路圖



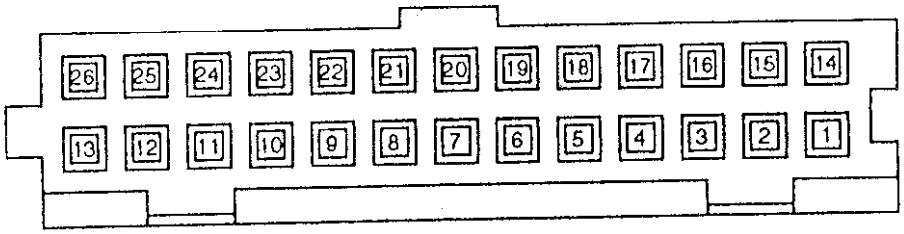
# AGS 560Z (88pin)(E34) 變速箱電腦線路圖



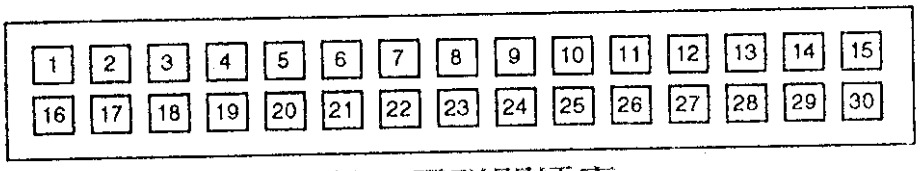
# AGS A5S 560Z(E34)88pin 電腦接頭說明



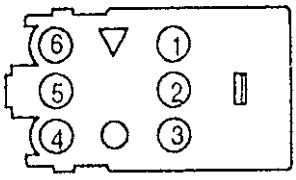

X8600 黑色 AGS變速箱電腦 pin腳
X1171 淺棕色 ABS防滑剎車電腦 pin腳
X6000 黑色 DME引擎電腦 pin腳




X19 綠色 CCM檢查控制電腦 pin腳圖
X16 淺棕色 儀錶板電腦 pin腳

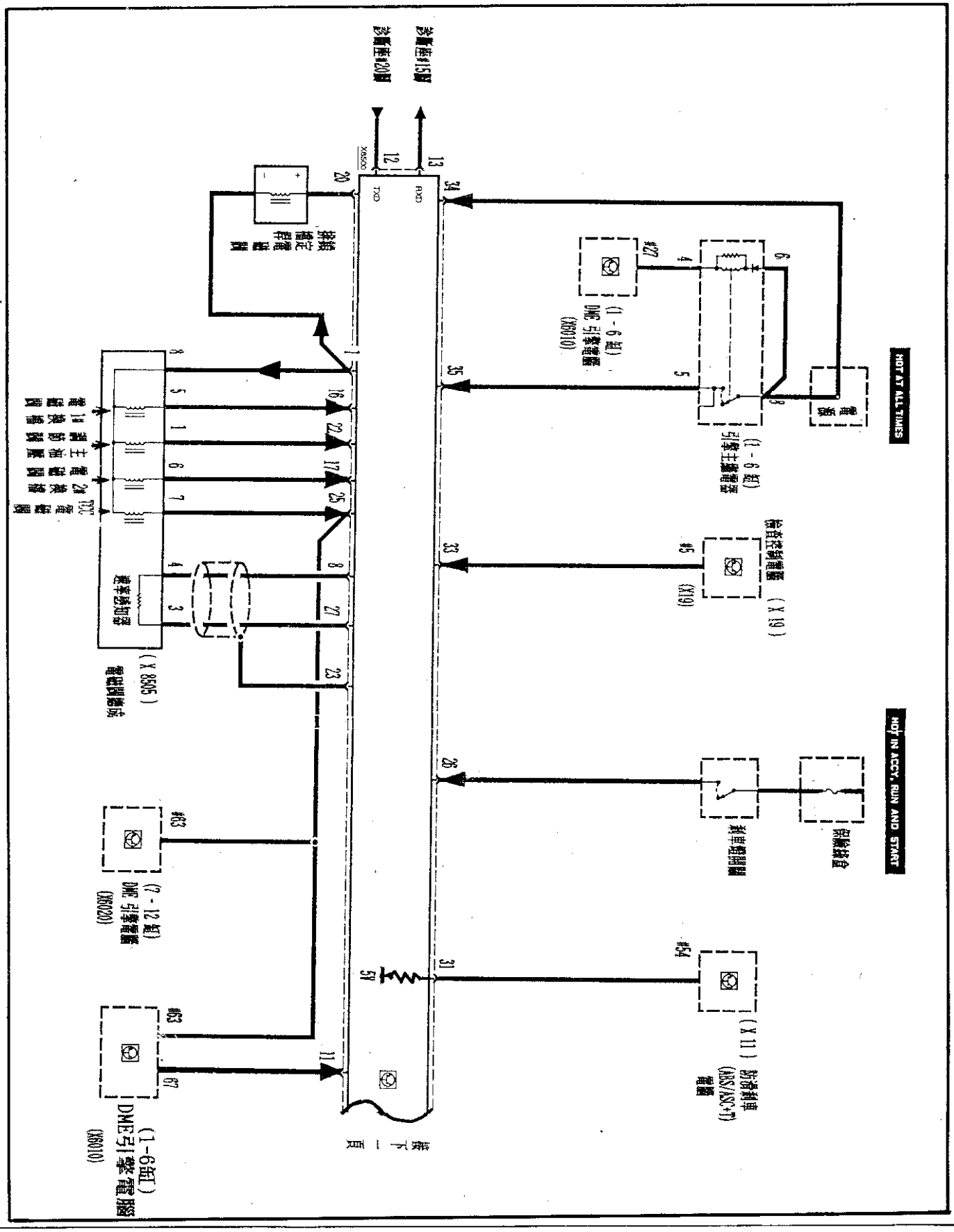



X8505 黑色 電磁閥插座

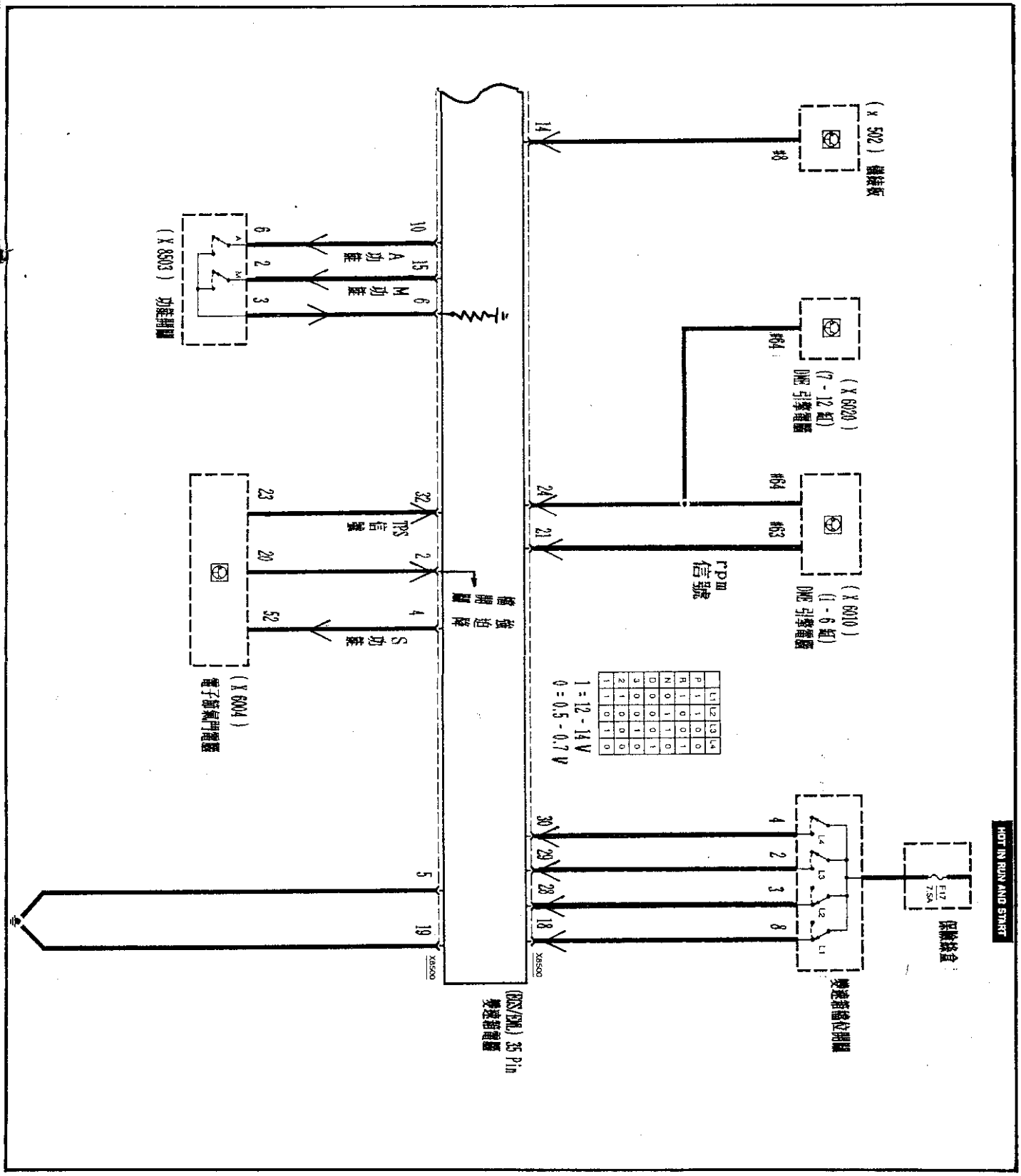



X8503 藍色 功能開關插座圖

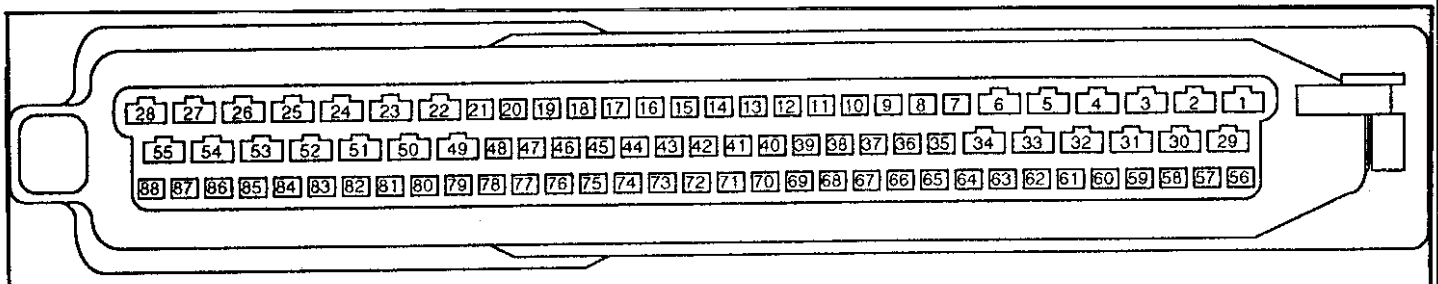
# EGS/EML 35pin 變速箱電腦線路圖



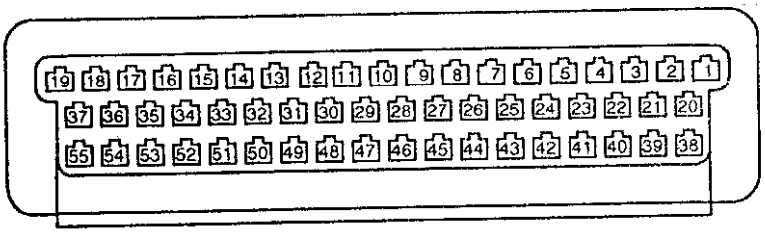
# EGS/EML 35pin 變速箱電腦線路圖



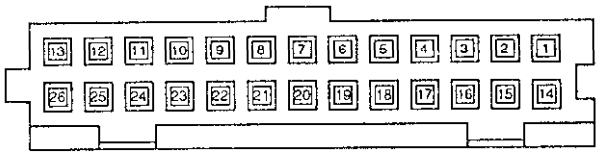
# EGS/EML 35pin 電腦接頭說明



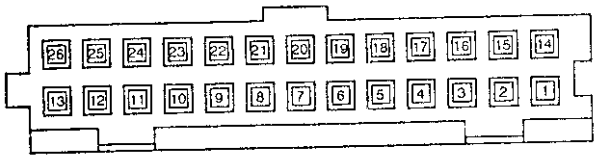

X6010 NA (1－6缸) DME引擎電腦 pin腳
X6020 NA (7－12缸) DME引擎電腦 pin腳



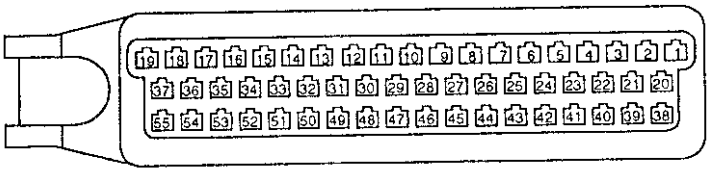

X8500 NA (在電腦盒內)
X8600 NA 變速箱電腦 pin腳



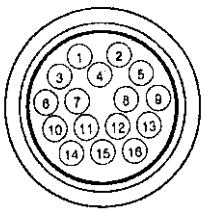

X502 WS 白色 儀錶板 pin腳




X19 GN 綠色 檢查控制電腦 pin腳

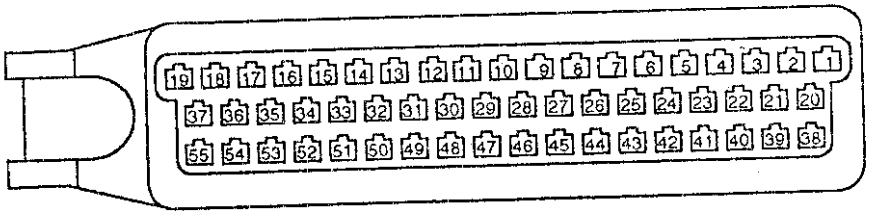



X11 NA 防滑剎車(ABS／ASC＋T)
電腦 pin腳

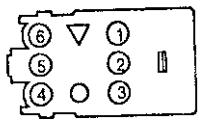



黑色

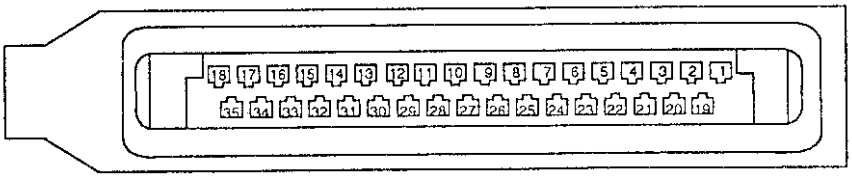
X8505 SW 740I/L
電磁閥總成 pin腳




X11 NA (在電腦盒內) 防滑剎車(ABS／ASC＋T)
電腦 pin腳

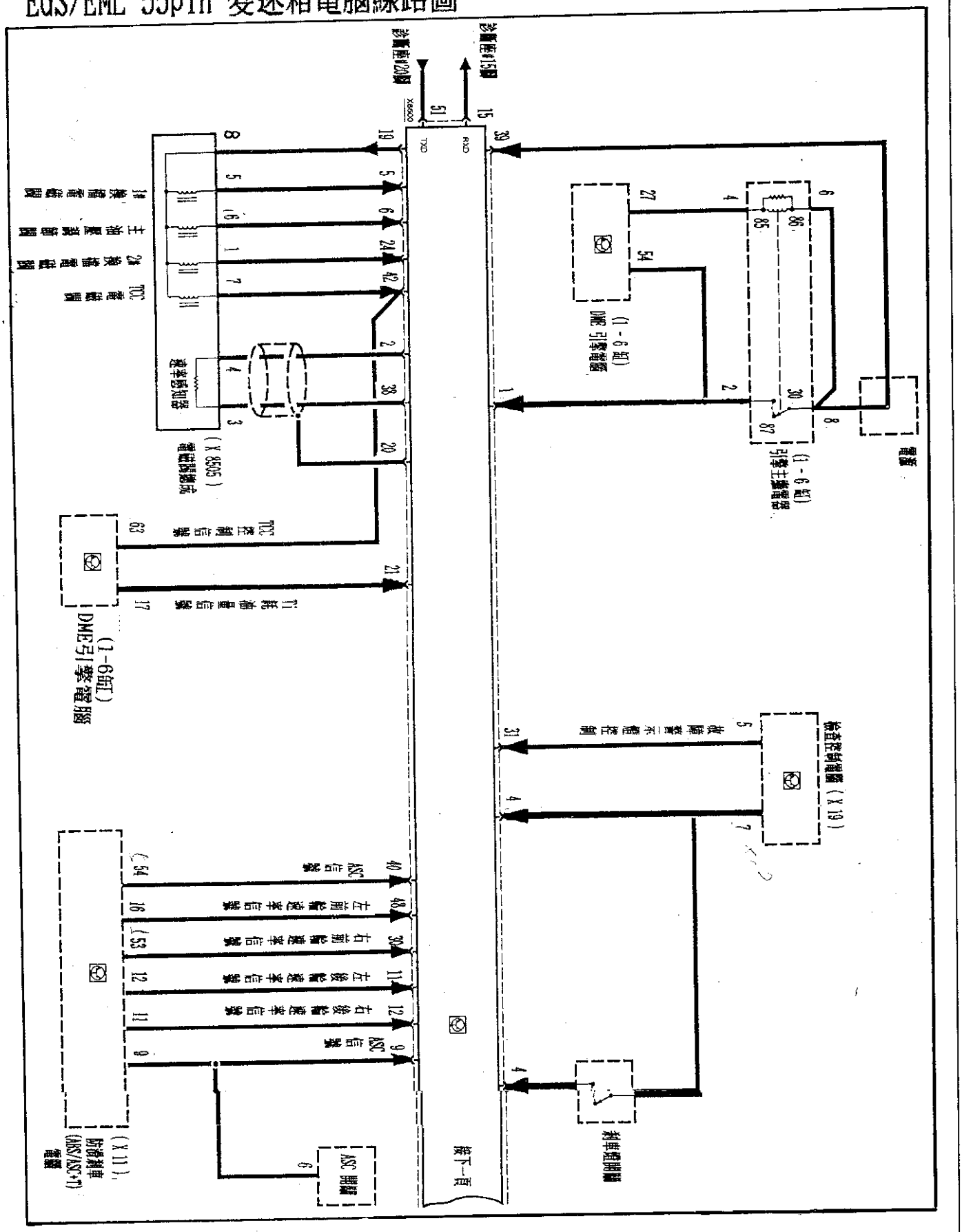



X8503 BL 藍色
功能開關 pin腳

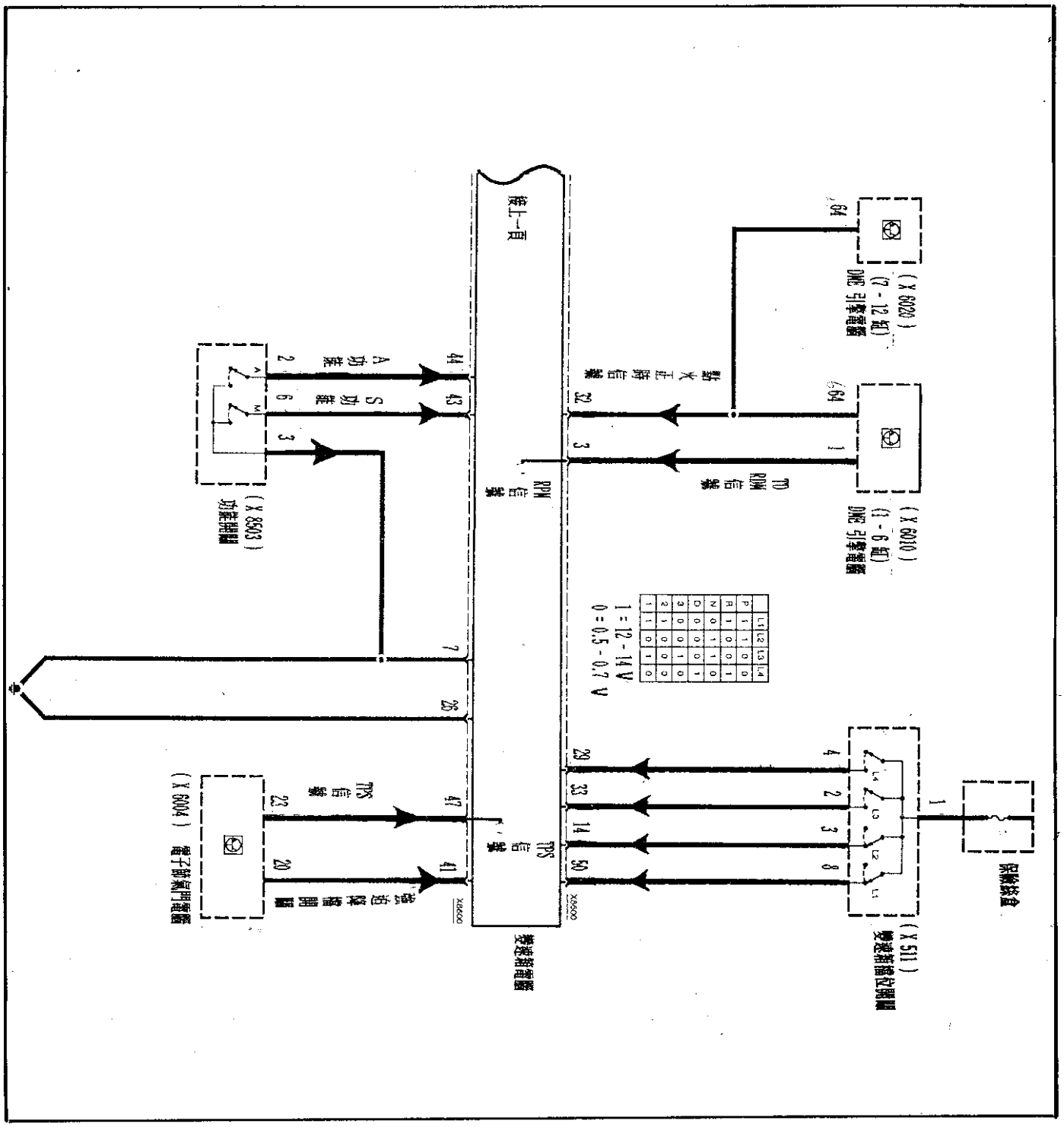



X6004 NA 750IL 電子節氣門電腦 pin腳

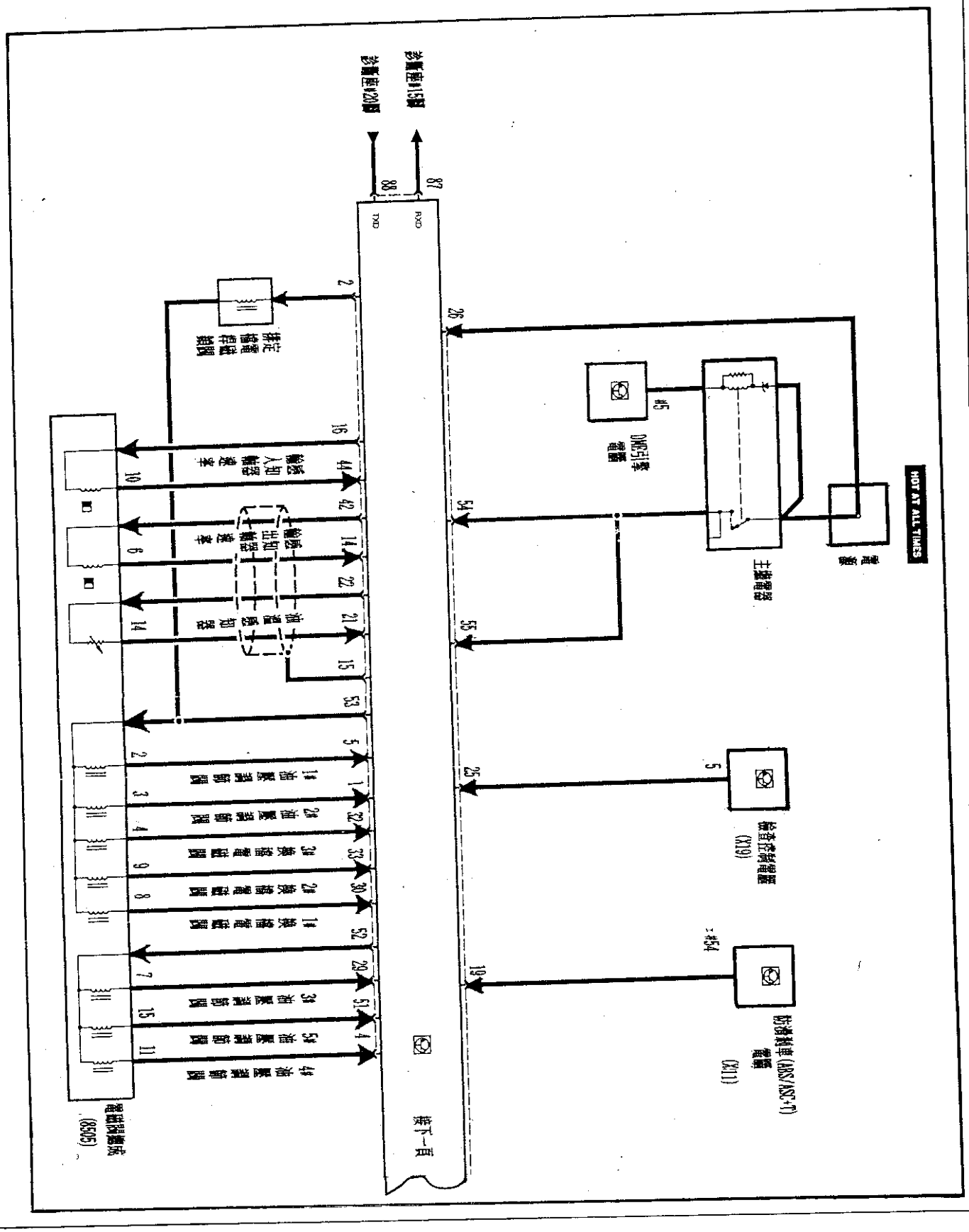
# EGS/EML 55pin 變速箱電腦線路圖



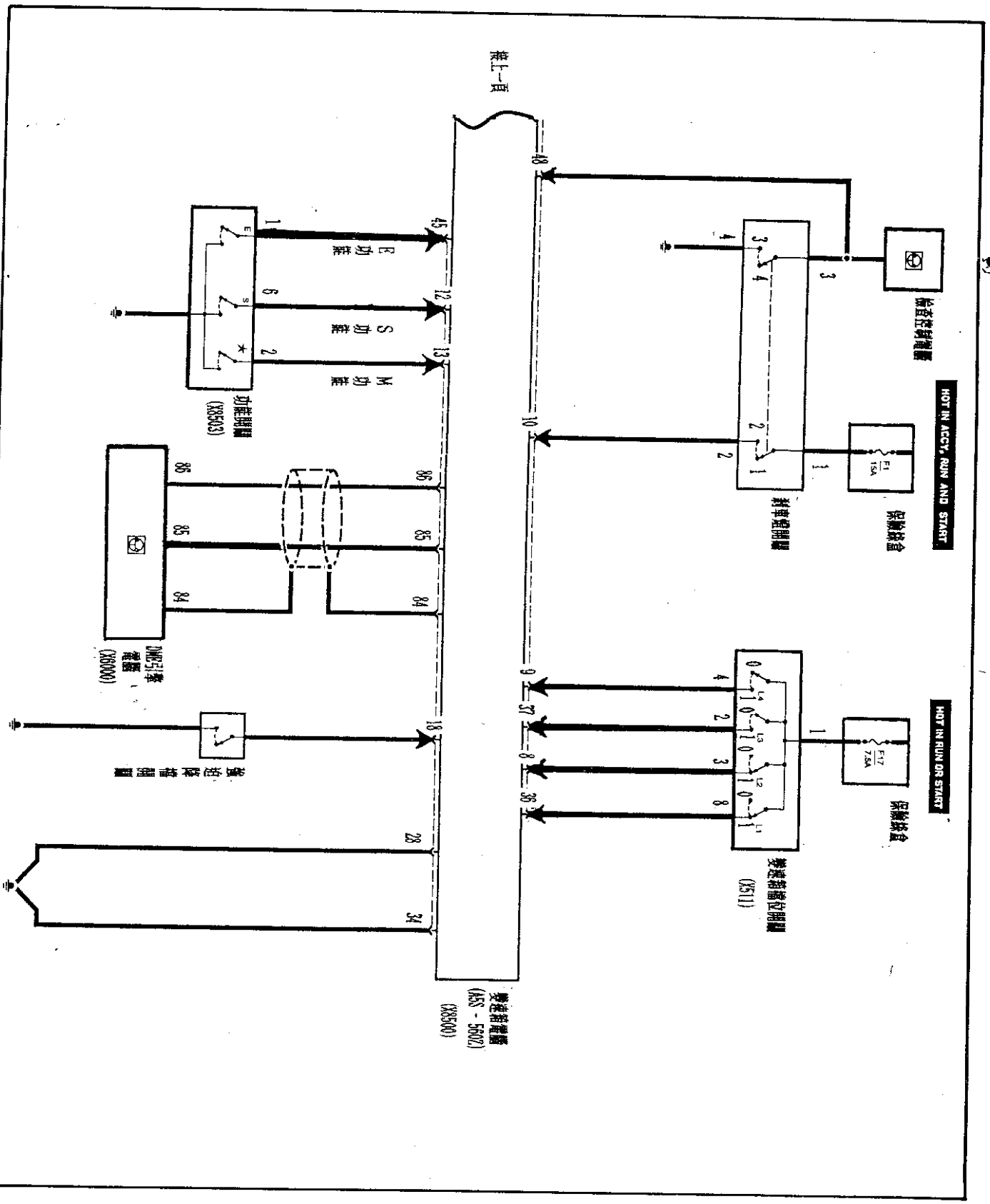
# EGS/EML 55pin 變速箱電腦線路圖



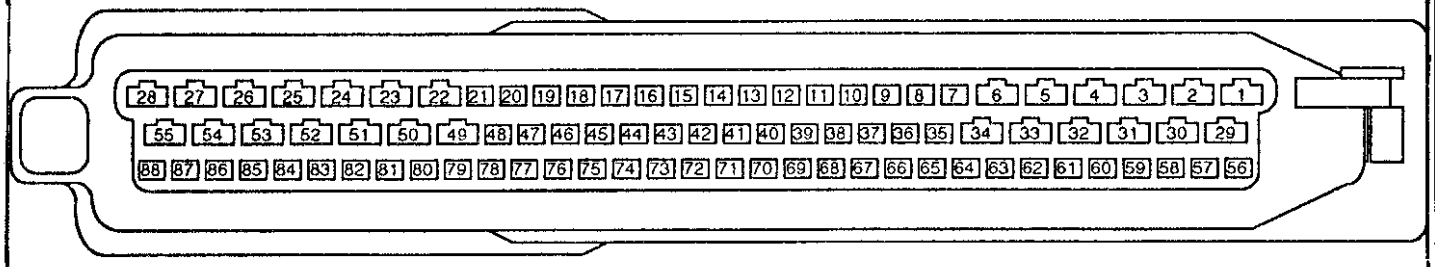
# A5S 560Z(88pin) 變速箱電腦線路圖



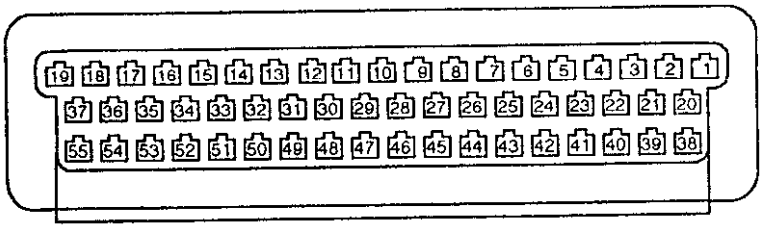
# A5S 560Z(88pin) 變速箱電腦線路圖



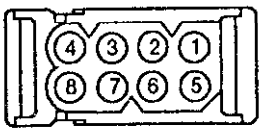
# A5S-560Z 變速箱電腦接頭說明



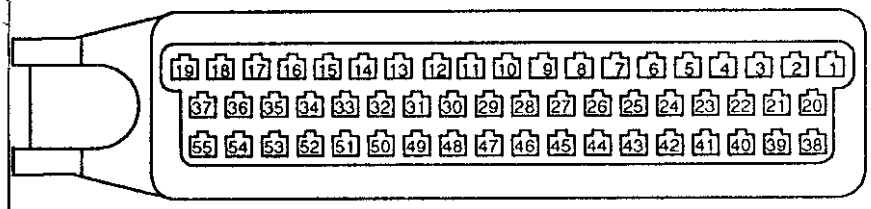

X6300 NA DME引擎電腦 pin腳



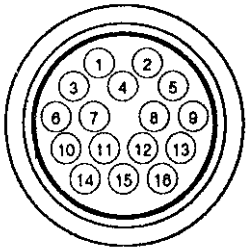

X8500 NA 變速箱電腦 pin腳



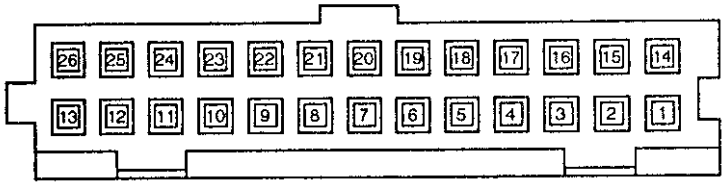

X511 SW 黑色 變速箱
檔位開關 pin腳



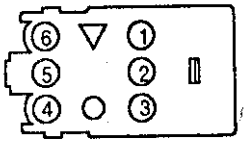

X11 NA 防滑剎車(ABS／ASC＋T)電腦 pin腳




X8505 SW 740I/L
黑色電磁閥總成 pin腳

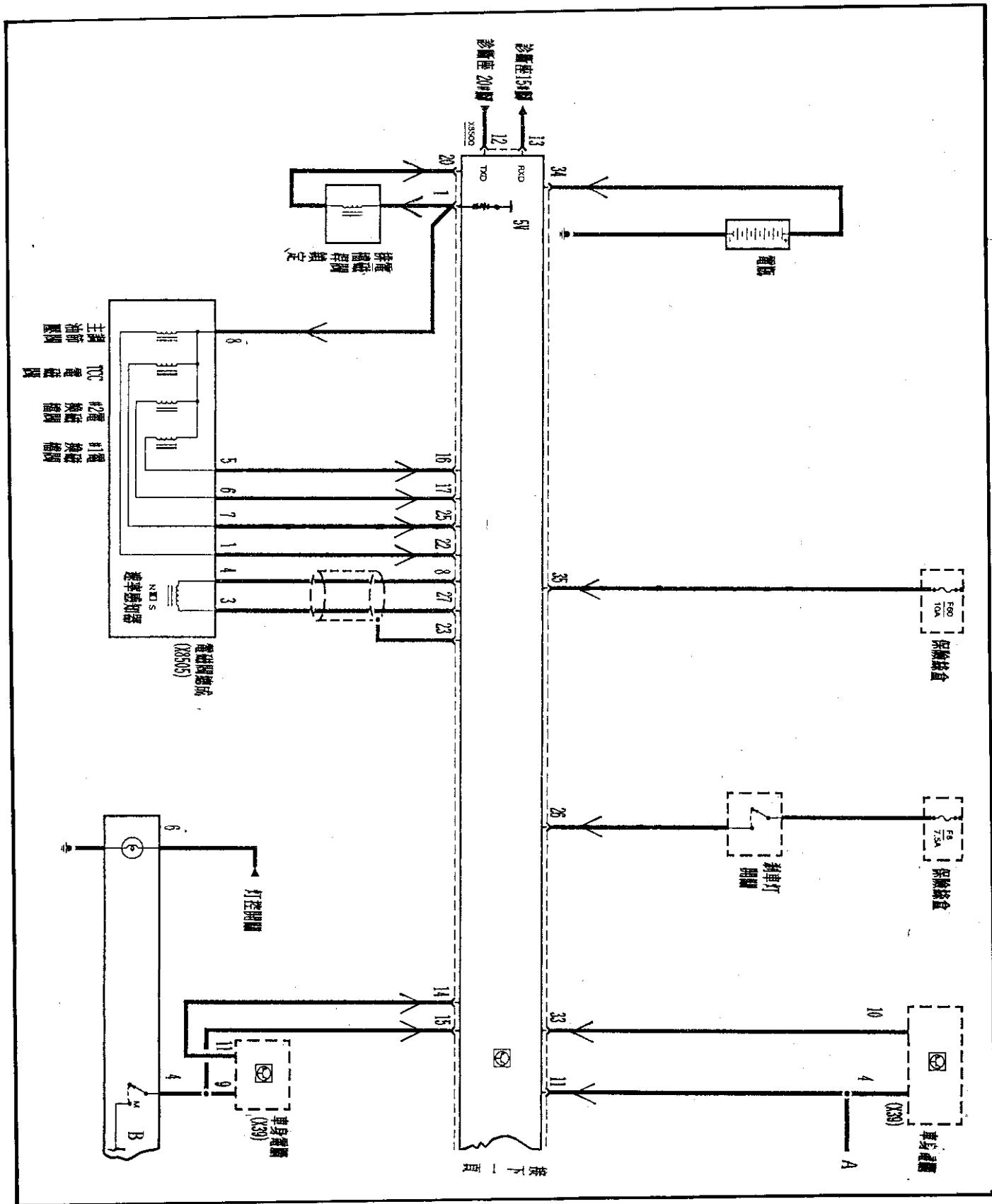



X19 GN 綠色 檢查控制電腦 pin腳

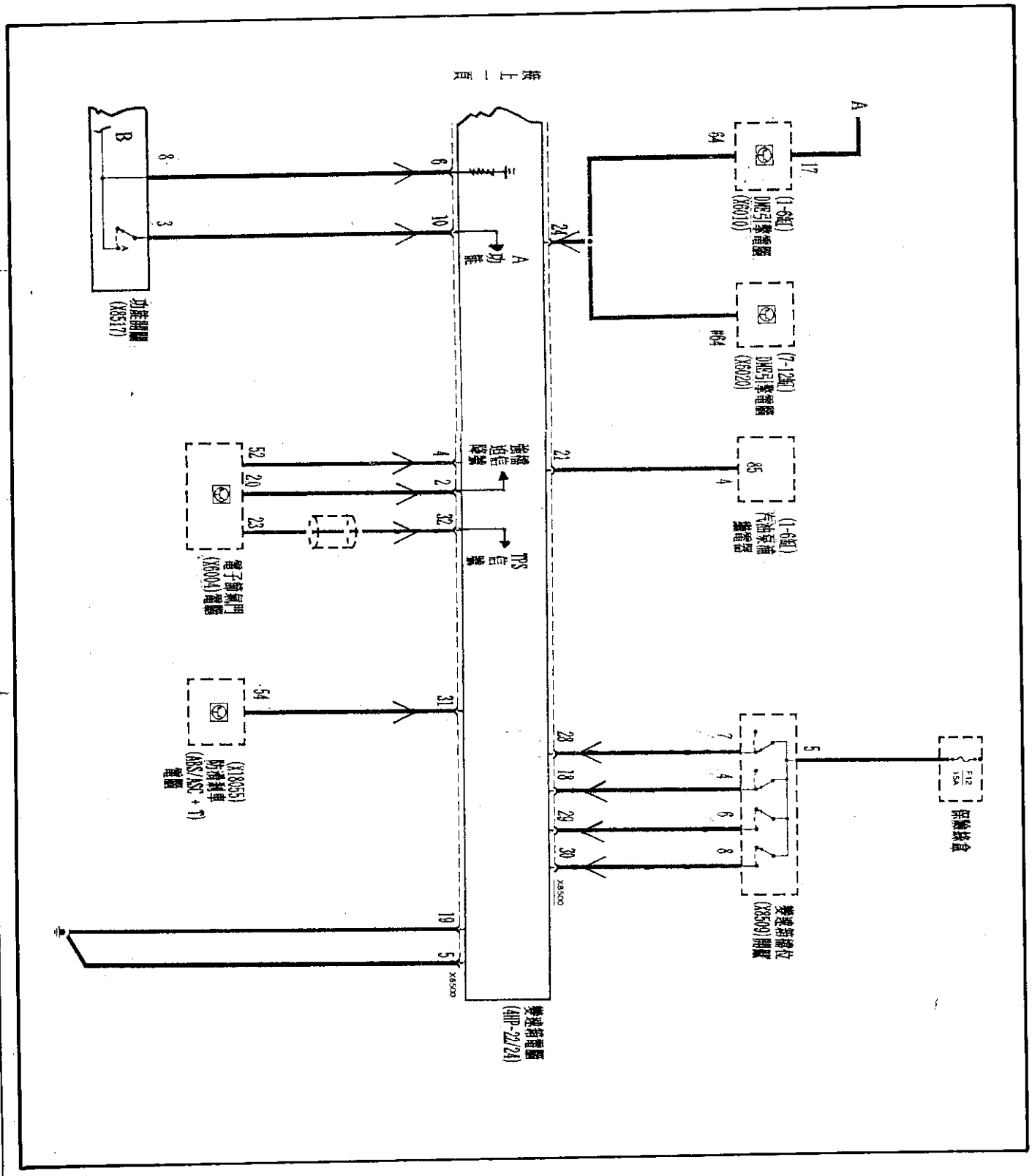



X8503 BL 藍色
功能開關 pin腳

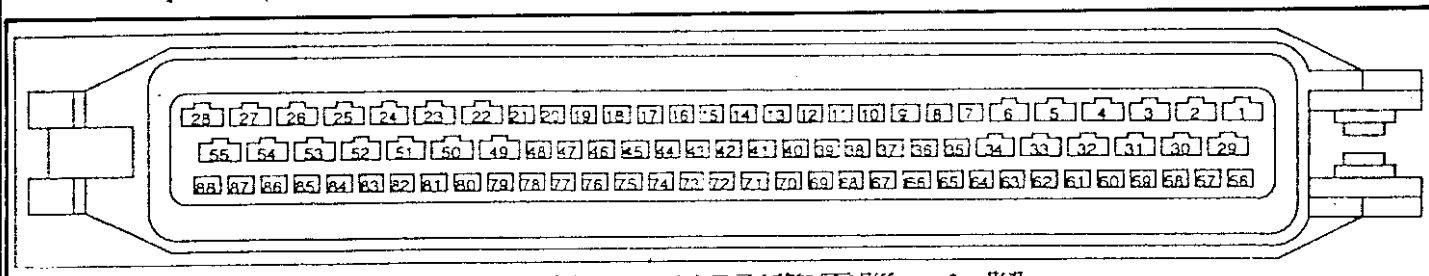
# EGS 35pin (4HP-22/24) 變速箱電腦線路圖



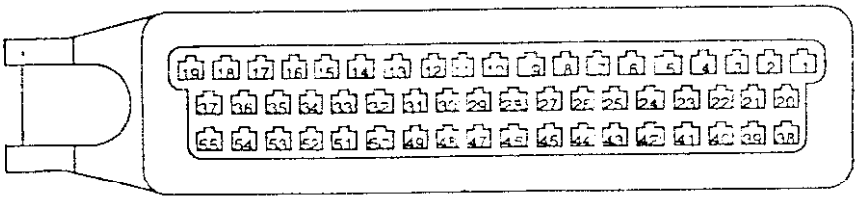
# EGS 35pin (4HP-22/24) 變速箱電腦線路圖



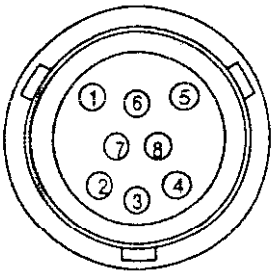
# EGS 35pin (4HP-22/24) 變速箱電腦接頭說明



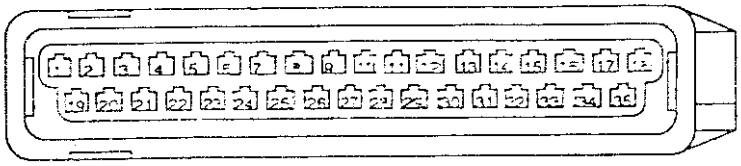
X6010 黑色 1-6缸引擎電腦 pin腳
X6020 黑色 7-12缸引擎電腦 pin腳



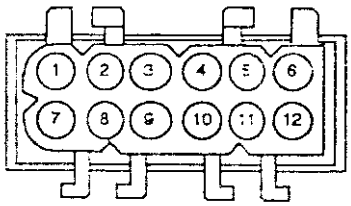
X6004 黑色 電子節氣門電腦 pin腳



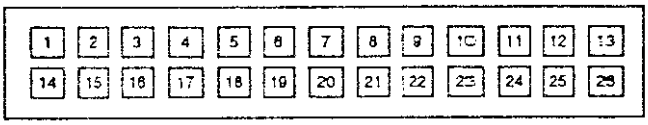

X8505 黑色
電磁閥總成 pin腳



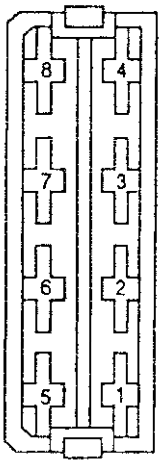
X8500 淺棕色 變速箱電腦 pin腳



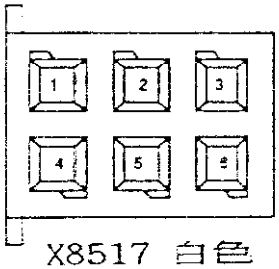

18055 黑色
(ABS/ASC+T)防滑剎車
電腦 pin腳




X39 綠色 車身電腦 pin腳
X41 藍色 車身電腦 pin腳

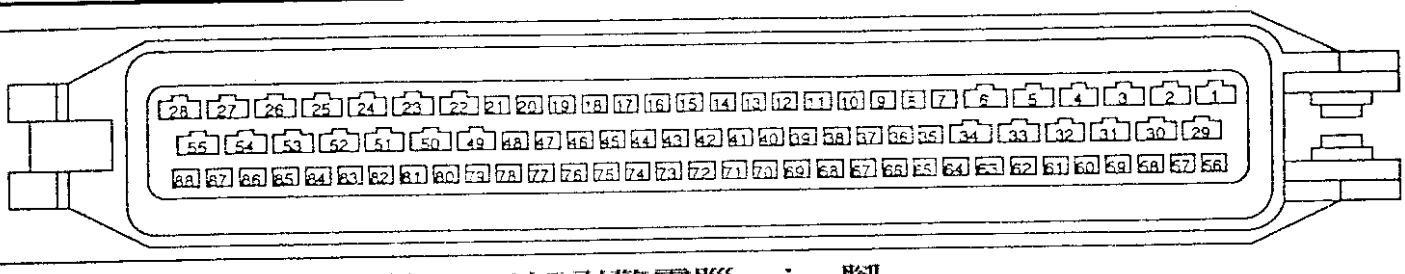



X8509 黑色
變速箱檔位開關 pin腳

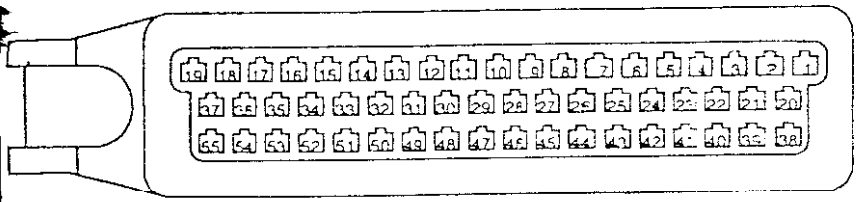



X8517 白色
功能開關 pin腳

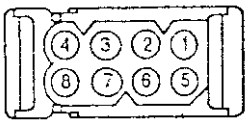
# EML 55pin 電腦接頭說明



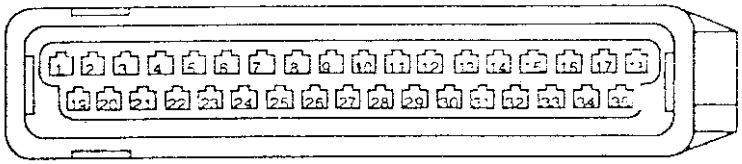
X6010 黑色 1-6缸引擎電腦 pin 腳
X6020 黑色 7-12缸引擎電腦 pin 腳



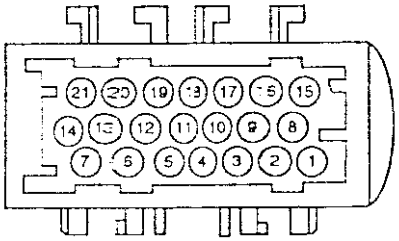
X6004 黑色 電子節氣門電腦 pin 腳



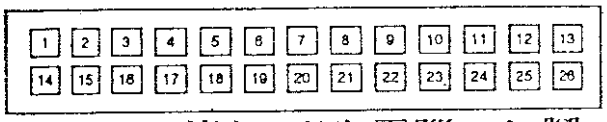
X73 白色
踏板位置感知器 pin腳



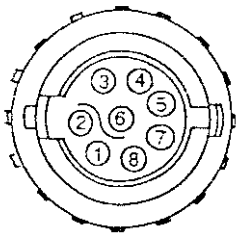
X8500 淺棕色 變速箱電腦 pin腳



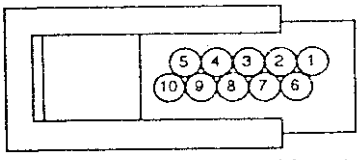
X36 黑色
燈控制電腦 pin腳



X39 綠色 車身電腦 pin腳
X16 黑色 儀錶板 pin腳



X6370 黑色
電子節氣門總成 pin腳



X77 黑色 自動空調鎖定感知器
控制電腦 pin腳

# 陸、ABS/ASC防滑剎車線路分析與檢測


一、概論 ..... 6-1
(一)、利用儀錶板 ASC鍵讀取及清除故障碼 — BMW ..... 6-2
◎ ASC - 55 pin 故障碼讀取程序 ..... 6-2
◎ ASC - 55 pin 故障碼表及清除程序 ..... 6-2
◎ 故障碼清除程序 — ASC系統 ..... 6-2
(二)、利用儀錶板 ASC鍵讀取及清除故障碼 — BMW ..... 6-3
◎ ASC+T - 55 pin 故障碼讀取程序 ..... 6-3
◎ ASC+T - 55 pin 故障碼表及清除程序 ..... 6-3
◎ 故障碼清除程序 — ASC+T系統 ..... 6-3
二、BOSCH — ABS液壓控制基本圖示 ..... 6-4
三、Teves — (ATE) — ABS液壓控制基本圖示 ..... 6-4
四、ABS/ASC/ASC+T 防滑剎車電腦 pin腳綜合一覽表 ..... 6-5
五、BMW — 防滑剎車系統線路圖 ..... 6-10
95年 3系列 ABS/6S 55pin 電腦線路圖(一) ..... 6-11
◎ Bosch - 55pin - Mark-IV — BMW ..... 6-13
95年 3系列 ABS/6S+1S 55pin 線路圖(三) ..... 6-14
1993 BMW 318/325 (E36) ABS線路圖(四) ..... 6-16
95年 3系列 ABS/ASC-9S+1S 防滑剎車電腦線路圖(五)..... 6-18
95年 3系列 ABS/6S 、ABS-6S+1S、ABS/ASC-9S+1S 剎車系統電接頭說明 ..... 6-20
1994 BMW 530/540(E34) ABS線路圖(六) ..... 6-21
95年 5系列 ABS 防滑剎車線路圖(七) ..... 6-22
◎ Bosch - 55pin - ASC — BMW(八)..... 6-26
95年 5系列 ASC-5+ABS 線路圖(九) ..... 6-27
95年 5系列 DME 3.3.1 缸 M50(E34)、DME3.3 8缸 M60(E34) ABS/ASC電腦接頭說明 .....6-29
◎ Bosch - 35pin - μC -ABS — BMW(八)..... 6-30
95年 7系列 ABS 35pin 線路圖(十一) ..... 6-31
◎ Bosch - 55pin - ASC+T — BMW(十二) ..... 6-33
95年 7系列 ABS/ASC+T 55pin 線路圖(十三) ..... 6-34
ABS/ASC+T 55pin ABS 35pn 電腦接頭說 ..... 6-37
95年 8系列 ABS/ASC+T 55pin 線路圖(十四) ..... 6-38
95年 8系列 ABS/ASC+T 55pin 防滑剎車電腦接頭說 ..... 6-42

# 陸、ABS/ASC防滑剎車線路分析與檢測

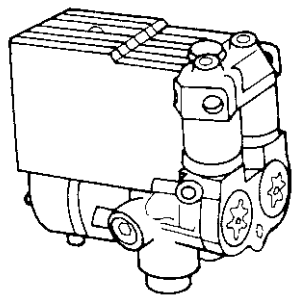
## 一、概論：

BMW車系自 1989年以後到 95年採用的防滑剎車系統有：

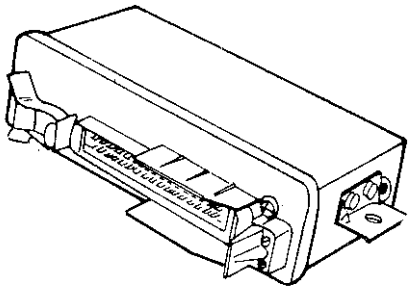
| 系列 | 系　　統 | 電磁閥數 | 泵浦感知器 | 電腦pin | 診斷座 (20)TXD | RXD(15) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ABS | 6個 | 無 | 55 | 28# | —— |
| 3 | Mark-IV | 6個 | 有 | 55 | 42# | 23# |
| ■ 3 | ABS+ASC | 9個 | 有 | 55 | 7# | 8# |
| 5 | ABS | 6個 | 無 | 55 | 46# | —— |
| ■ 5 | ASC | 4個 | 無 | 55 | —— | —— |
| ■ 5 | ASC-5/ABS | 10個 | 無 | 55 | 46# | —— |
| 7 | BOSCH-$\mu$C | 4個 | 無 | 35 | 31# | 30# |
| ■ 7 | ABS/ASC+T | 4個 | 無 | 55 | 4# | 30# |
| ■ 8 | ABS/ASC+T | 4個 | 無 | 55 | 4# | 30# |

■ TXD＝診斷座 20#腳＝資料傳輸。
■ RXD＝診斷座 15#腳＝資料觸發。

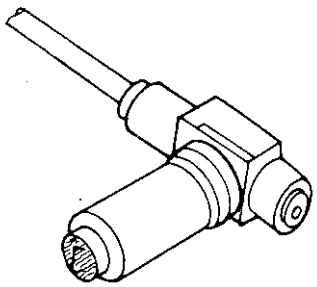
■ ASC及 ASC+T可直接由儀錶板中 ASC開關進行故障碼讀取



◎ 液壓電磁閥總成 (BOSCH)



◎ ABS主電腦



◎ 液壓電磁閥總成 (Teves-MK)

◎ ABS剎車系統只能用 DOT-3剎車油。

## (一)、利用儀錶板ASC鍵讀取及清除故障碼—BMW

### ◎ ASC — 55 pin 故障碼讀取程序:

ＡＳＣ

(3). 在ASC系統，具55pin腳電腦，有自診故障碼功能，可利用下列程序讀取及清除故障碼:——當儀錶板MID顯示"ASC DEFECT"表示有故障。

① 將點火開關Key-Off，然後踩下剎車踏板，同時按住ASC功能鍵「ASC」鍵，再將點火開關Key-On，「ASC」鍵及剎車踏板均放開。

② 此時會由ASC作用指示燈「ASC」指示燈顯示閃爍故障碼。

③ 故障碼的顯示，每次只會閃一組，若有兩個以上故障碼時，最後發生的故障會優先顯示。

### ◎ ASC - 55pin 故障碼表及清除程序:

| 故障碼 | 內　　容 | 故障碼 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 系統正常 | 6 | 右前車速感知器信號不良 |
| 2 | EML 不良(TPS信號) | 7 | 左前車速感知器信號不良 |
| 3 | DME 不良(點火信號) | * 8 | DME 不良(點火信號) |
| 4 | 左後車速感知器信號不良 | * 9 | DME 不良(RPM信號) |
| 5 | 右後車速感知器信號不良 | * 10 | ASC電腦不良 |

### ◎ 故障碼清除程序:——ASC 系統

當檢修完畢後，進行此程序。

將點火開關OFF，踩下剎車踏板，並同時按下「ASC」鍵，再將點火開關Key-On，保持 1秒後，將「ASC」鍵及剎車踏板均放開。

此時「ASC」燈會亮，當閃完故障碼後，在 3秒內，再按一次「ASC」鍵一秒鐘後，即可清除故障碼。

將點火開關OFF，拆開電瓶線60秒後，再裝回即可。

## (二)、利用儀錶板 ASC 鍵讀取及清除故障碼 — BMW

### ◎ ASC + T — 55 pin 故障碼讀取程序:

(4). 在ASC+T系統，具有55pin腳電腦，有自診故障碼功能，可利用下列程序讀取及清除故障碼:

ASC+T

① 將點火開關Key-Off，按下「ASC」鍵，並同時踩下煞車踏板，此時將點火開關Key-On，一秒後將「ASC」鍵及剎車踏板均放開。

② ASC 燈會熄 3秒後，即開始閃爍故障碼。

### ◎ ASC + T — 55 pin 故障碼表及清除程序:

| 故障碼 | 內　　容 | 故障碼 | 內　　容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 系統正常 | 13 | 右後釋放閥不良 |
| 2 | EML 連線不良 | 14 | ABS 繼電器不良 |
| 3 | DME 連線不良 | 15 | ABS 泵浦不良 |
| 4 | 左後車速感知器信號不良 | 16 | ASC+T 緩衝閥不良 |
| 5 | 右後車速感知器信號不良 | 17 | 儲壓器不良 |
| 6 | 右前車速感知器信號不良 | 18 | 儲壓器漏油 |
| 7 | 左前車速感知器信號不良 | 19 | 儲壓器壓力開關不良 |
| * 8 | 左後ABS電磁閥不良 | 20 | EGS 連線不良 |
| * 9 | 右後ABS電磁閥不良 | 21 | ASC+T 電腦不良 |
| *10 | 右前ABS電磁閥不良 | 22 | 車速信號不良 |
| 11 | 左前ABS電磁閥不良 | 23 | 變速箱電腦程式錯誤 |
| 12 | 左後釋放閥不良 | —— | —————— |

### ◎ 故障碼清除程序: —— ASC+T 系統

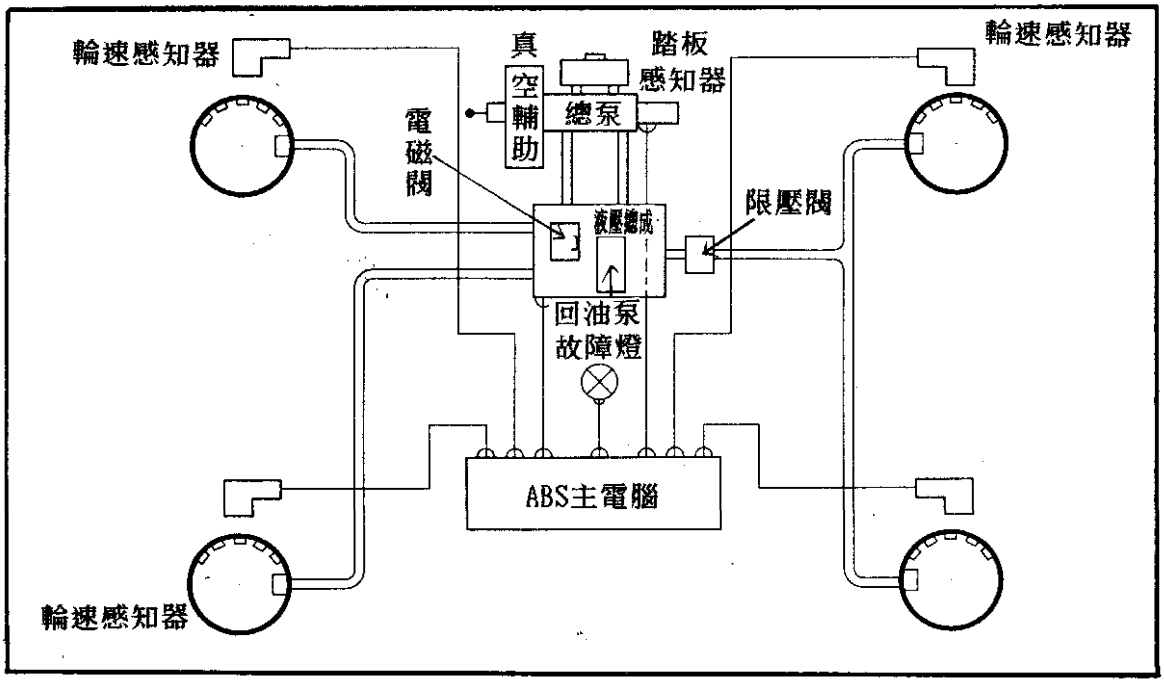
將點火開關Key-Off，按下「ASC」鍵，並同時踩下剎車踏板，此時將點火開關Key-On，一秒後將「ASC」鍵及剎車踏板均放開。

45秒後再按一次「ASC」鍵一秒鐘。

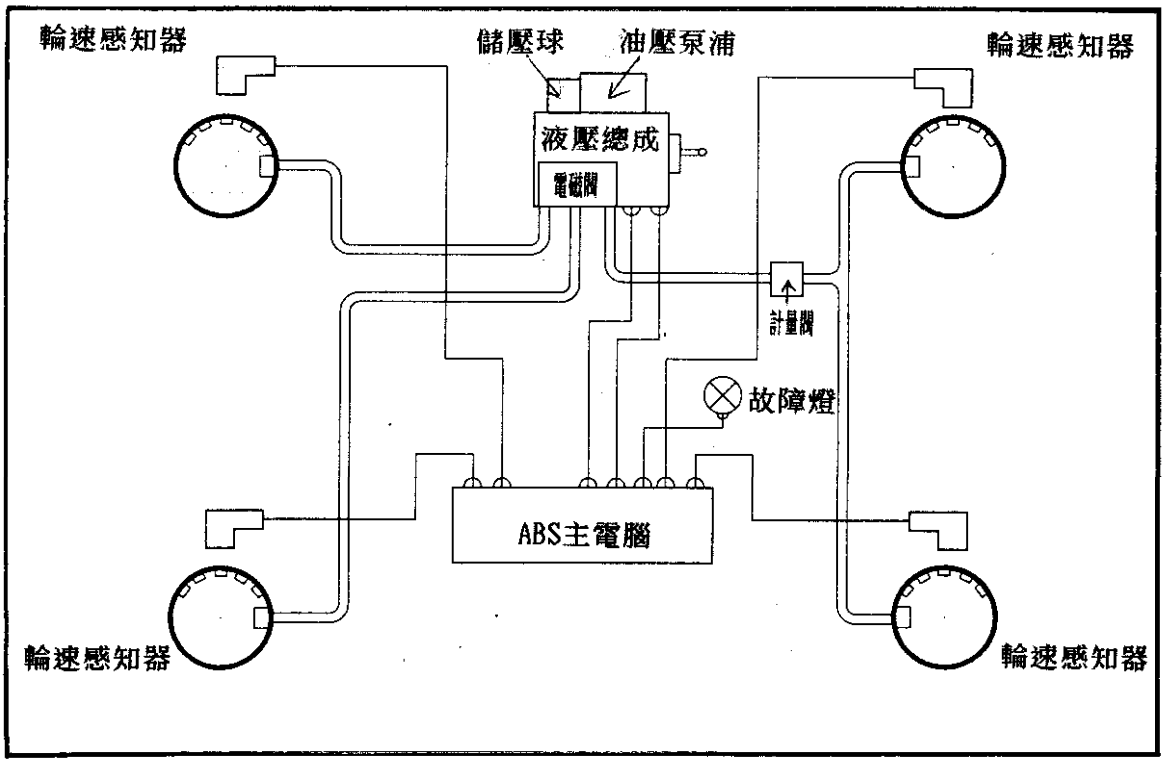
拆開電瓶線60秒後，即可清除故障碼。

駕駛車速使車速達30公里/小時，保持20秒以上或50公里/小時 3秒以上。

## 二、BOSCH — ABS液壓控制基本圖示：




## 三、Teves —(ATE) — ABS液壓控制基本圖示：



# 四、ABS/ASC/ASC+T防滑剎車電腦 pin腳綜合一覽表：

| PIN腳 | 型式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS/ASC 55pin 9個電磁閥 | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS-5 88pin 10個電磁閥 | ABS 35pin 4個電磁閥 | ABS/ASC+T 55pin 4個電磁閥 |
| 1 | ABS繼電器 | 搭鐵 | 電源 | 電源 | 電源 | 電源 |
| 2 | 左前進油閥 | 電源 | ABS繼電器 | 左前進油閥 | 左前電磁閥信號 | 右後電磁閥 |
| 3 | 不使用 | 搭鐵 | 不使用 | ABS/ASC繼電器 ABS/ASC引擎繼電器 | 不使用 | 搭鐵 |
| 4 | 不使用 | 信號 | 至引擎電腦 | 不使用 | 感知器外殼搭鐵 | 診斷座20#腳 |
| 5 | 不使用 | EML信號 | 左前進油閥繼電器 | 不使用 | 不使用 | 液壓泵浦繼電器驅動 |
| 6 | 不使用 | 變速箱電腦連線信號 | 不使用 | 右後進油閥 | 左前車速感知感速信號 | 電子節氣門延遲角度 |
| 7 | 不使用 | 診斷座20#腳 | 電源 | 電源 | 右後車速感知感速信號 | ABS繼電器驅動 |
| 8 | 電源 | 診斷座#15腳 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 電子節氣門角度提升 |
| 9 | 液壓幫浦電源 | 不使用 | 左前車速信號 | 左前車速信號 | 感知器搭鐵 | 不使用 |
| 10 | 右前出油閥 | 感知器搭鐵 | 左前車速感知器搭鐵 | 左前車速感知器信號 | 不使用 | 不使用 |
| 11 | 儀錶板 | 感知器搭鐵 | 右後車速感知器信號 | 右後車速感知器信號 | 右前車速感知感速信號 | 電源或引擎電腦 |
| 12 | 儀錶板指示燈 | 不使用 | 左後車速感知器信號 | 左後車速感知器搭鐵 | 不使用 | 不使用 |
| 13 | 左後車速信號 | ABS電源保護繼電器 | 不使用 | 左後車速感知器信號 | 不使用 | 動作壓力信號 |
| 14 | 右後車速感知器 | ABS行程感知器信號 | 右前車速感知器搭鐵 | 右前車速感知器 | 液壓泵浦繼電器輸入信號 | TPS信號 |
| 15 | 右前車速感知器 | 不使用 | 右前車速感知器電源 | 右前車速感知器信號 | 不使用 | 不使用 |

## ◎續 ABS/ABS-5/ASC/ASC+T防滑剎車電腦 pin腳功用一覽表

| PIN腳 | 型式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS/ASC 55pin 9個電磁閥 | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS-5 88pin 10個電磁閥 | ABS 35pin 4個電磁閥 | ABS/ASC+T 55pin 4個電磁閥 |
| 16 | 左前車速信號 | 電源 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | AHK信號線 |
| 17 | 搭鐵 | 左後進油電磁閥 | 不使用 | 不使用 | 液壓泵浦繼電器 | ABS繼電器電源 |
| 18 | 不使用 | 左後出油電磁閥 | 不使用 | EML信號 | 左後電磁閥信號 | 右後柱塞閥驅動 |
| 19 | 電源 號 | 搭鐵 | 泵浦繼電器 | ABS/ASC電源 | 右後電磁閥信號 | 左後電磁閥 |
| 20 | 不使用 | ADS步進馬達 | 不使用 | 引擎RPM信號 | 搭鐵 | 液壓泵浦繼電器電源 |
| 21 | 不使用 | ADS步進馬達 | 不使用 | 不使用 | 感知器共同搭鐵 | 右後柱塞閥驅動 |
| 22 | 右前進油閥 | 右前進油電磁閥 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 左前電磁閥 |
| 23 | 泵浦繼電器 | ASC節氣門翼板電位計 | 不使用 | 電子節氣門馬達電源 | 不使用 | ABS繼電器電源輸入信號 |
| 24 | 後輪進油閥 | 不使用 | 不使用 | 發電機D+接頭 | 右後車速感知器信號 | ABS警示 電源信號 |
| 25 | 左前出油閥 | 怠速信號 | 後軸出油閥 | 左後出油閥 | 剎車踏板信號 | 壓力感知器信號 |
| 26 | 搭鐵 | 節氣門翼板位置 | 右前出油閥 | 主油壓調節閥 | 感知器外殼搭鐵 | ASC開關 |
| 27 | 電源 | ASC開關信號 | 不使用 | 右前出油閥 | ABS繼電器搭鐵 | 發電機D+電源 |
| 28 | 診斷座 | 不使用 | 搭鐵 | 搭鐵 | 液壓泵浦繼電器搭鐵 | ASC開關信號 |
| 29 | 剎車燈開關 | 感知器搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 剎車 信號 |
| 30 | 不使用 | 感知器搭鐵 | ABS警示 電源 | ABS警示 電源 | 診斷座15#腳 | 診斷座15#腳 |
| 31 | 不使用 | ABS踏板行程感知器信號 | 不使用 | ASC警示 控制 | 診斷座20#腳 | 液壓泵浦繼電器信號 |
| 32 | 至引擎電腦 | 剎車信號 | 不使用 | 不使用 | ABS繼電器 | 手剎車開關信號 |
| 33 | 不使用 | 電源 | 左前出油閥 | 左前出油閥 | 不使用 | 壓力感知器柱塞驅動 |

## ◎續 ABS/ABS-5/ASC/ASC+T防滑剎車電腦 pin腳功用一覽表

| PIN腳 | 型式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS/ASC 55pin 9個電磁閥 | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS-5 88pin 10個電磁閥 | ABS 35pin 4個電磁閥 | ABS/ASC+T 55pin 4個電磁閥 |
| 34 | 左後車速信號 | ABS警示 控制 | 不使用 | 右後出油閥 | 搭鐵 | 手排變速箱#15腳 |
| 35 | 右後車速信號 | 點火開關信號 | 右後車速信號 | 右後輪車速信號 | 右前電磁閥信號 | 不使用 |
| 36 | 右前車速感知器 | 電磁閥 | 左前車速感知器信號 | 左前車速感知器搭鐵 | | 右前電磁閥 |
| 37 | 電源 | 右前進油電磁閥 | 電源 | 電源 | | 搭鐵 |
| 38 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 右後車速感知器搭鐵 | | 不使用 |
| 39 | 不使用 | 右後進油電磁閥 | 不使用 | TPS搭鐵 | | 點火正時控制 |
| 40 | 不使用 | 左前進油電磁閥 | 左後車速感知器搭鐵 | 左後車速信號 | | ASC警示 控制 |
| 41 | 搭鐵 | 至引擎電腦 | 不使用 | 不使用 | | 不使用 |
| 42 | 不使用 | ASC～TPS | 右前車速信號 | 右前車速信號 | | 右後輪車速感知器搭鐵 |
| 43 | 不使用 | ASC～TPS | 不使用 | TPS電源 | | 右後輪車速信號 |
| 44 | 不使用 | ASC警示 控制 | 不使用 | ASC電源信號 | | 左後輪車速感知器搭鐵 |
| 45 | 不使用 | 右後車速感知器信號 | 不使用 | 不使用 | | 左後輪車速信號 |
| 46 | 不使用 | 左後車速感知器信號 | 診斷座#20腳 | 診斷座#20腳 | | 右前車速感知器搭鐵 |
| 47 | 不使用 | 右前車速感知器信號 | 不使用 | 不使用 | | 右前車速信號 |
| 48 | 不使用 | 左前車速感知器信號 | 剎車 信號 | 剎車 信號 | | 左前輪車速感知器搭鐵 |
| 49 | 不使用 | 液壓泵浦信號 | 不使用 | 柱塞閥 | | 不使用 |

## ◎續 ABS/ABS-5/ASC/ASC+T防滑剎車電腦 pin腳功用一覽表

| PIN腳 | 型式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS/ASC 55pin 9個電磁閥 | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS-5 88pin 10個電磁閥 | ABS 35pin 4個電磁閥 | ABS/ASC+T 55pin 4個電磁閥 |
| 50 | 不使用 | 液壓泵浦感知器外殼搭鐵 | 不使用 | 不使用 | | 左前輪車速信號 |
| 51 | 不使用 | 電源 | 不使用 | 電源 | | 不使用 |
| 52 | 不使用 | ABS液壓泵浦繼電器 | 不使用 | 左後出油閥 | | 搭鐵 |
| 53 | 不使用 | 不使用 | 後軸進油閥 | 電子節氣門馬達搭鐵 | | AHK信號 |
| 54 | 不使用 | 左前出油電磁閥 | 右前進油閥 | 左前進油閥 | | 變速箱電腦連線信號 |
| 55 | 不使用 | 左後電磁閥信號 | 不使用 | 搭鐵 | | RPM信號 |
| 56 | | | | 不使用 | | |
| 57 | | | | 不使用 | | |
| 58 | | | | 不使用 | | |
| 59 | | | | 不使用 | | |
| 60 | | | | 不使用 | | |
| 61 | | | | 不使用 | | |
| 62 | | | | 不使用 | | |
| 63 | | | | 不使用 | | |
| 64 | | | | 不使用 | | |
| 65 | | | | 不使用 | | |
| 66 | | | | 不使用 | | |
| 67 | | | | TPS信號 | | |
| 68 | | | | 不使用 | | |

## ◎續 ABS/ABS-5/ASC/ASC+T防滑剎車電腦 pin腳功用一覽表

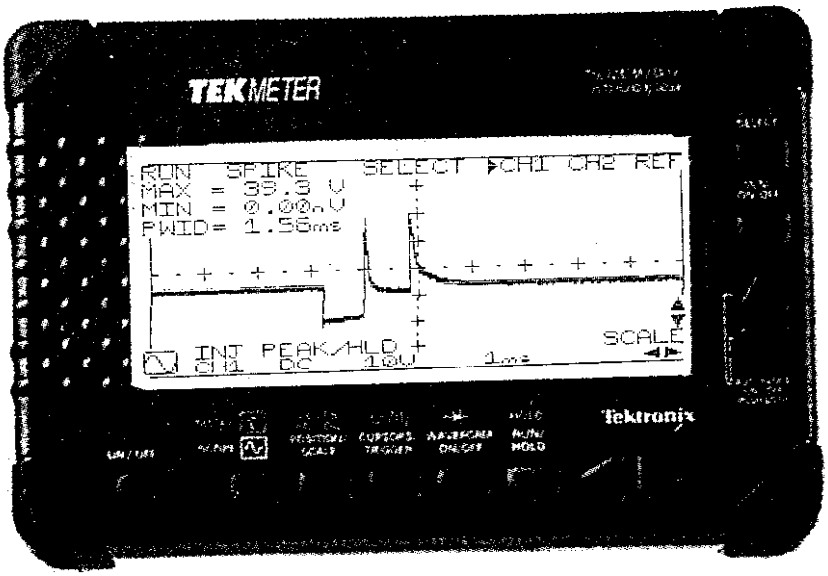
| PIN腳 | 型式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS/ASC 55pin 9個電磁閥 | ABS 55pin 6個電磁閥 | ABS-5 88pin 10個電磁閥 | ABS 35pin 4個電磁閥 | ABS/ASC+T 55pin 4個電磁閥 |
| 69 | | | | 不使用 | | |
| 70 | | | | 不使用 | | |
| 71 | | | | 不使用 | | |
| 72 | | | | 不使用 | | |
| 73 | | | | 不使用 | | |
| 74 | | | | 不使用 | | |
| 75 | | | | 不使用 | | |
| 76 | | | | 手剎車信號 | | |
| 77 | | | | 點火正時控制 | | |
| 78 | | | | 不使用 | | |
| 79 | | | | 不使用 | | |
| 80 | | | | 不使用 | | |
| 81 | | | | DME引擎電腦連線信號 | | |
| 82 | | | | 不使用 | | |
| 83 | | | | 變速箱電腦連線信號 | | |
| 84 | | | | 不使用 | | |
| 85 | | | | 不使用 | | |
| 86 | | | | 不使用 | | |
| 87 | | | | 不使用 | | |
| 88 | | | | TPS信號 | | |

# 五、BMW — 防滑剎車系統線路圖：

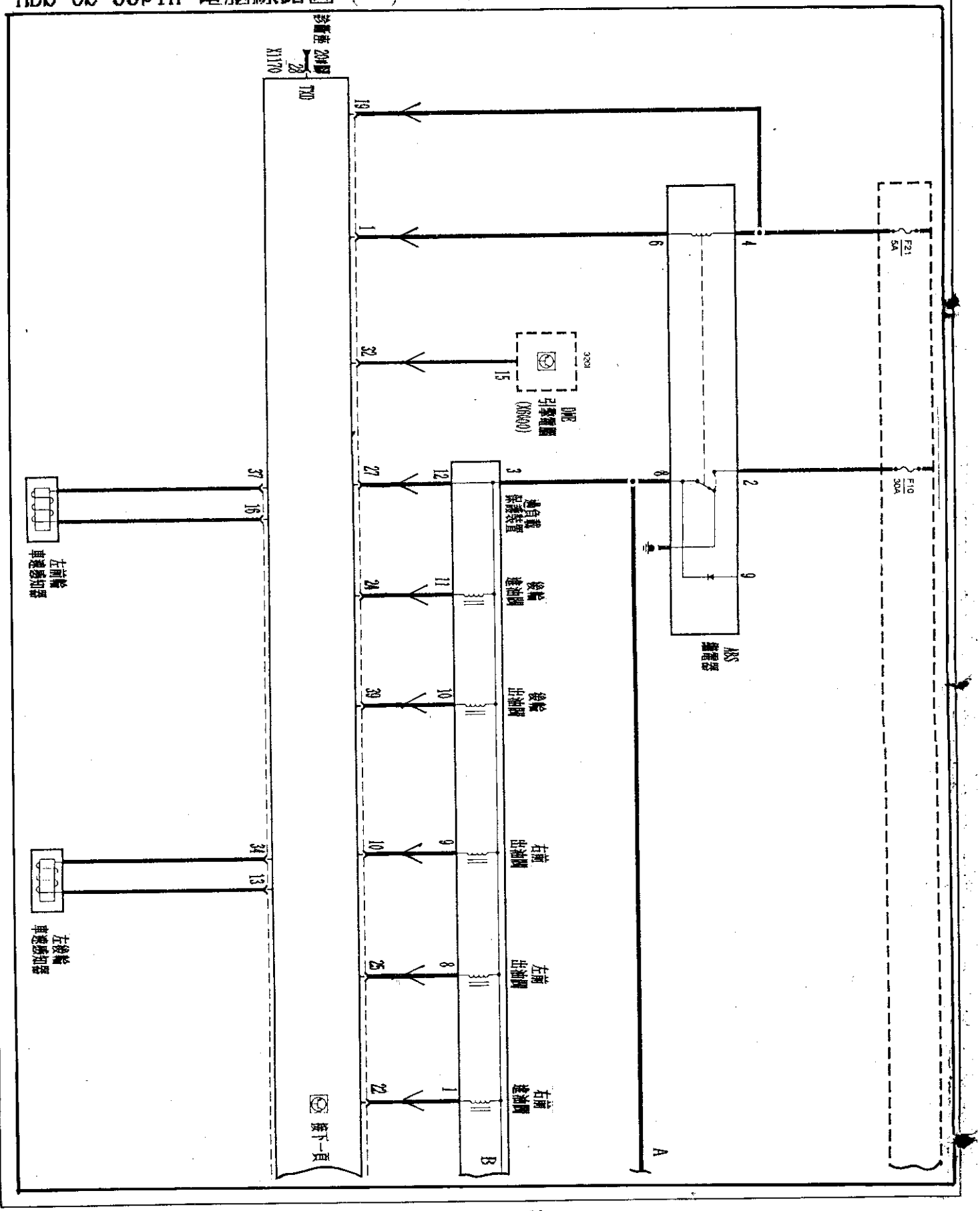
BMW車系自 1989年以後到 95年採用的防滑剎車線路圖有：

| 系列 | 系　　統 | 電磁閥數 | 泵浦感知器 | 電腦pin | 診斷座 (20)TXD | RXD(15)5) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ABS | 6個 | 無 | 55 | 28# | —— |
| 3 | Mark-IV | 6個 | 有 | 55 | 42# | 23# |
| ■ 3 | ABS+ASC | 9個 | 有 | 55 | 7# | 8# |
| 5 | ABS | 6個 | 無 | 55 | 46# | —— |
| ■ 5 | ASC | 4個 | 無 | 55 | —— | —— |
| ■ 5 | ASC-5/ABS | 10個 | 無 | 55 | 46# | —— |
| 7 | BOSCH-μC | 4個 | 無 | 35 | 31# | 30# |
| ■ 7 | ABS/ASC+T | 4個 | 無 | 55 | 4# | 30# |
| ■ 8 | ABS/ASC+T | 4個 | 無 | 55 | 4# | 30# |

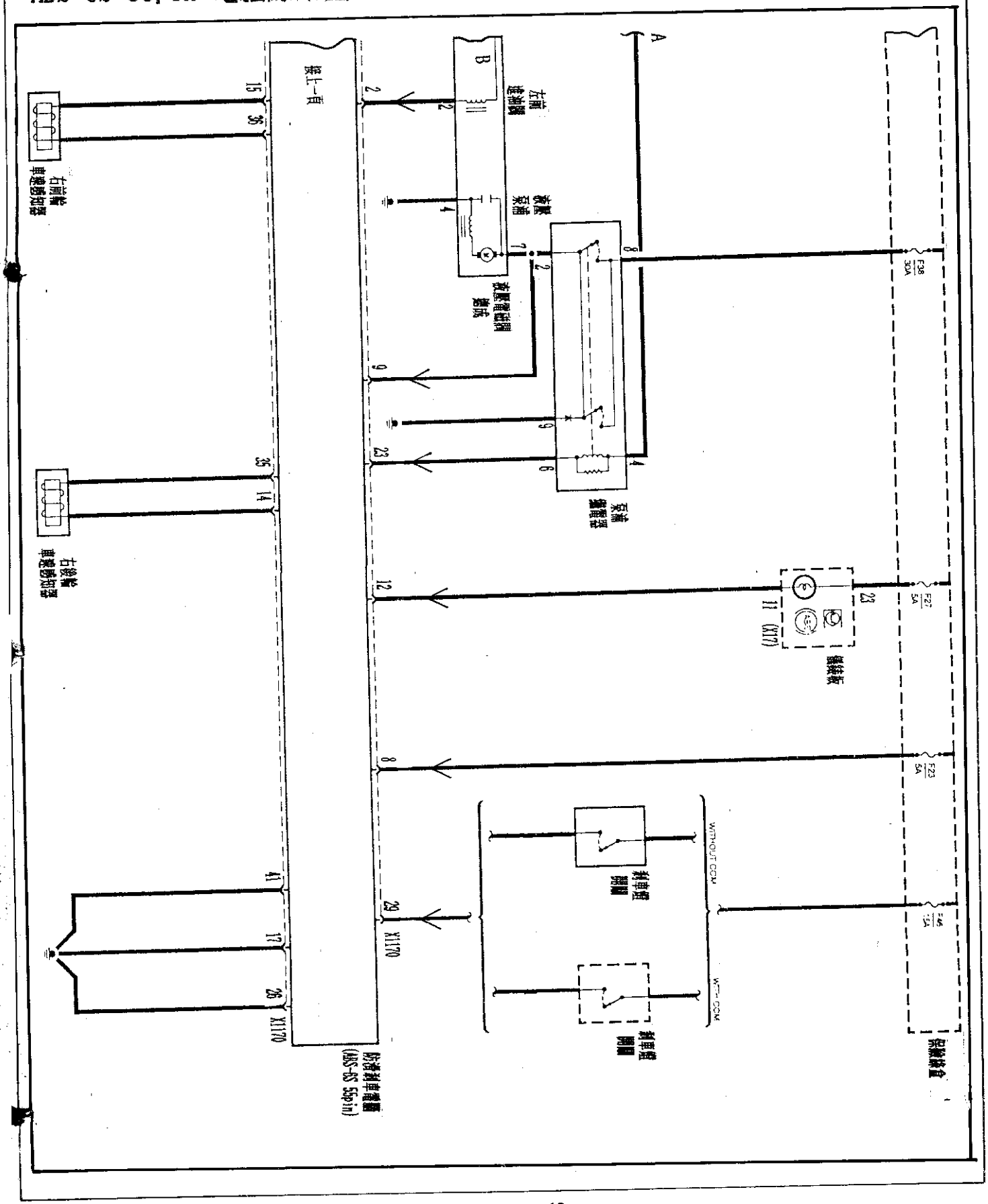
一部多功能示波器即能為您
解決汽車維修問題 ——



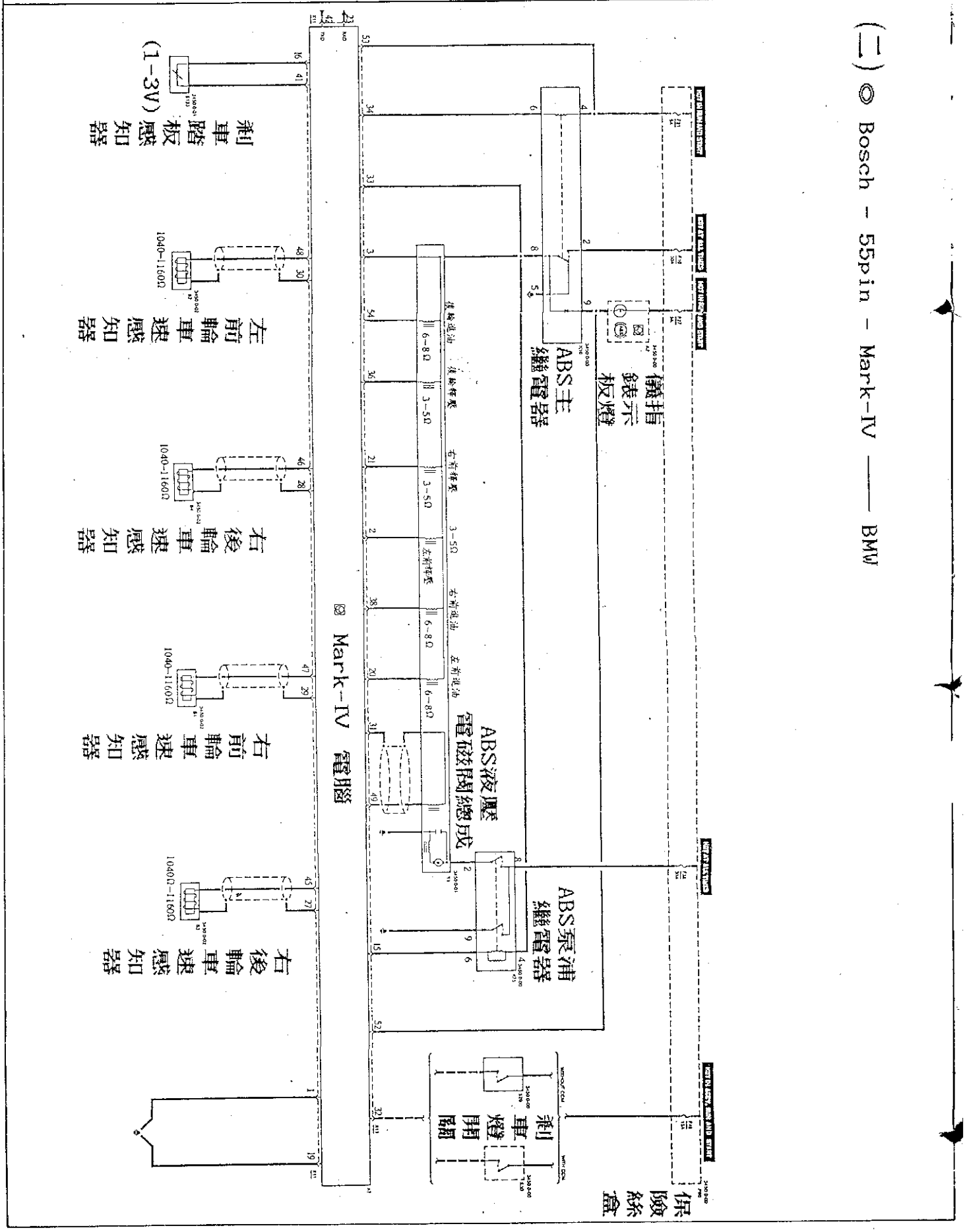
# ABS-6S 55pin 電腦線路圖 (一)



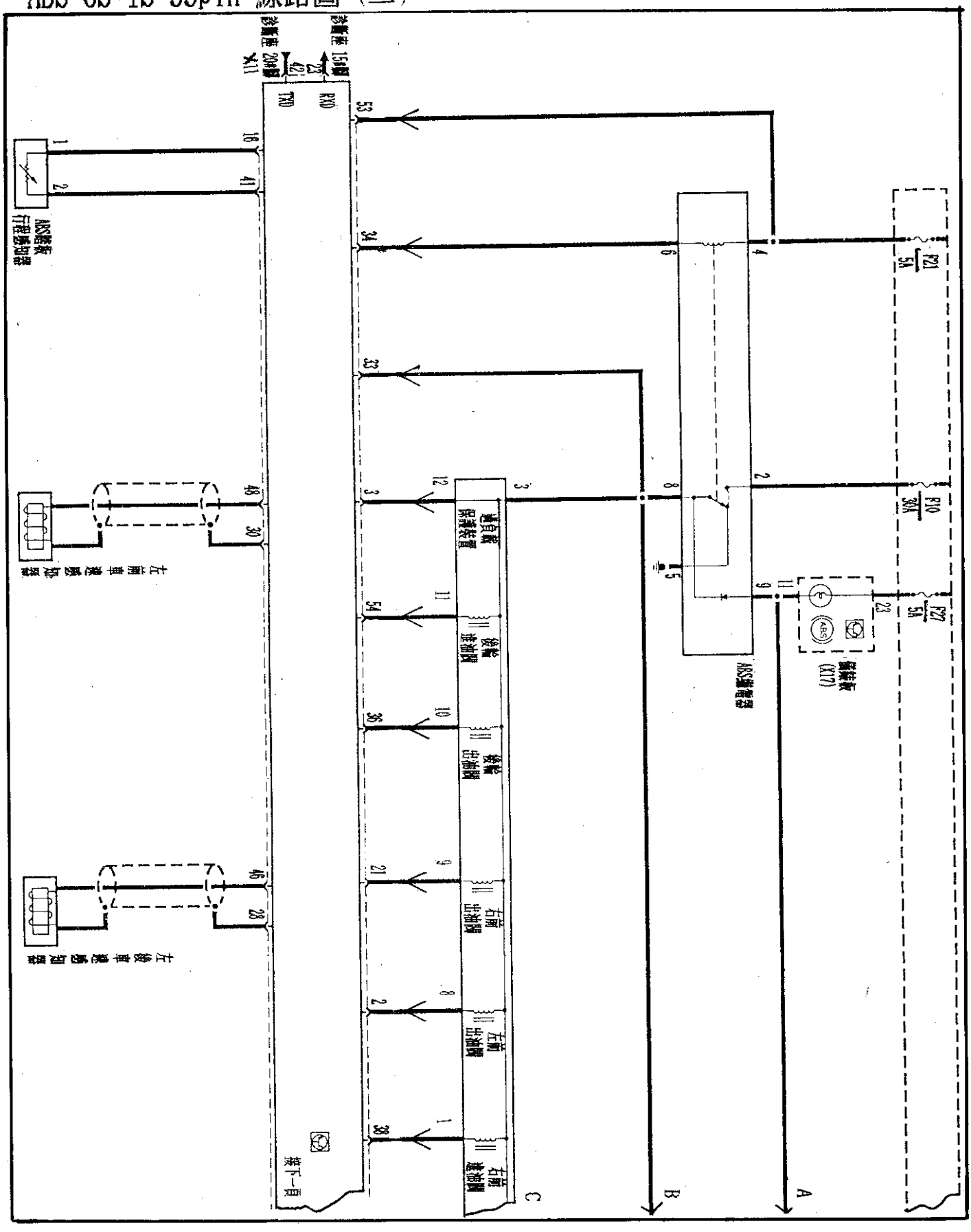
# ABS-6S 55pin 電腦線路圖



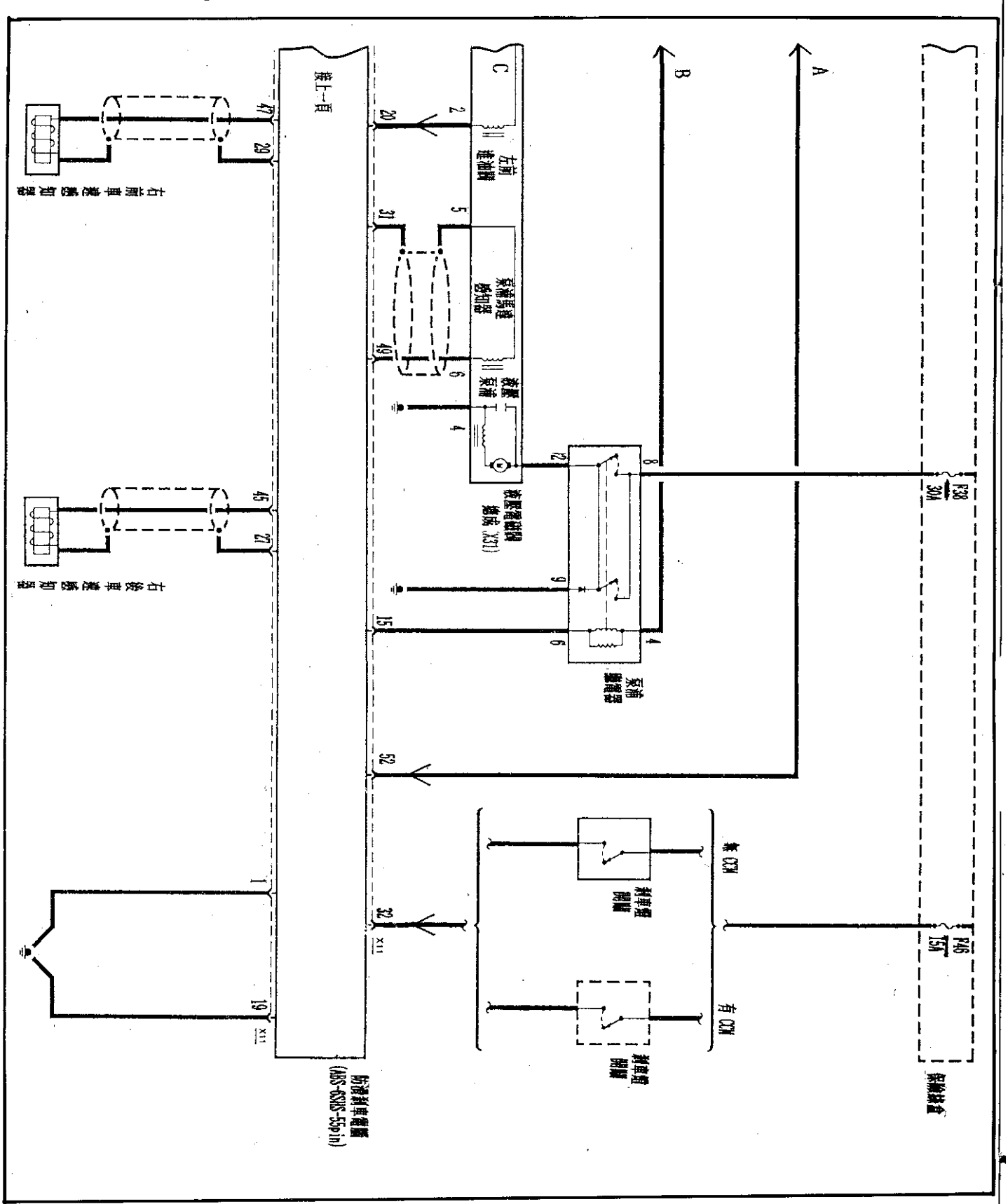
(二) ◎ Bosch - 55pin - Mark-IV —— BMW



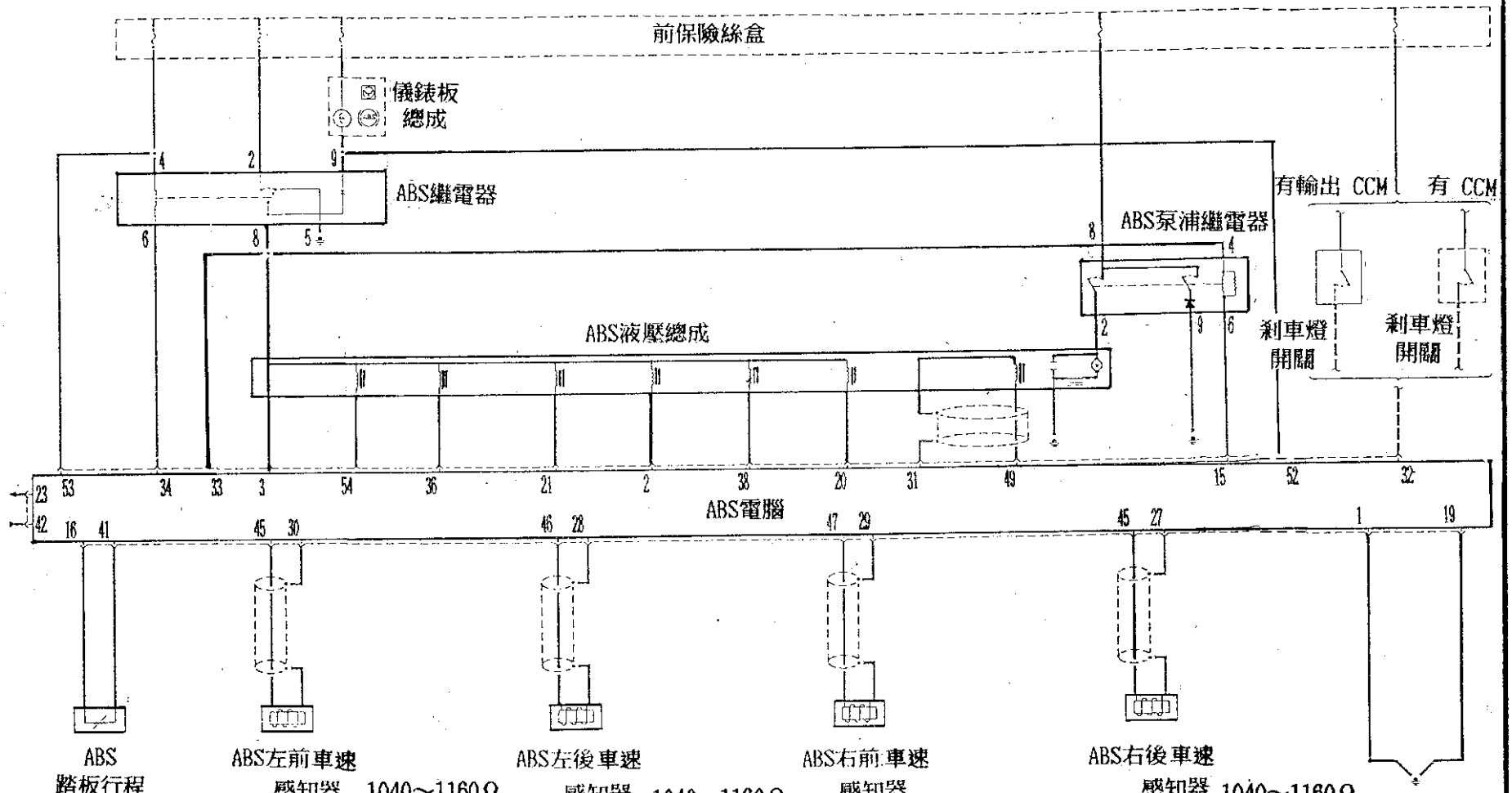
# ABS-6S+1S 55pin 線路圖 (三)



# ABS-6S+1S 55pin 線路圖


A
B
C
接L-頁
左前速度感知器
右前速度感知器
煞車燈開關
煞車燈開關
煞車燈開關

# 1993 BMW 318/325 (E36) ABS線路圖 (四)

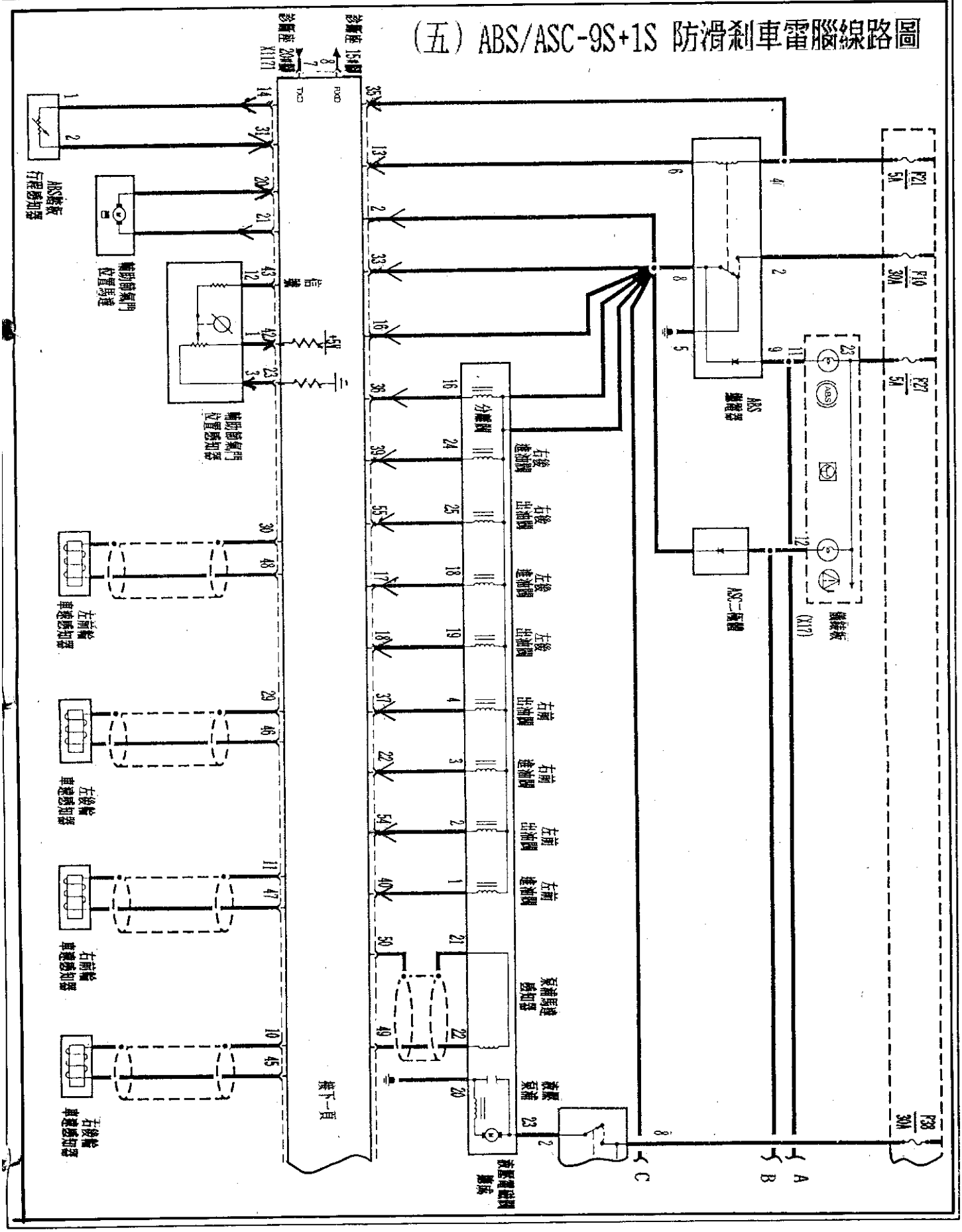



笛威汽車技術研討會

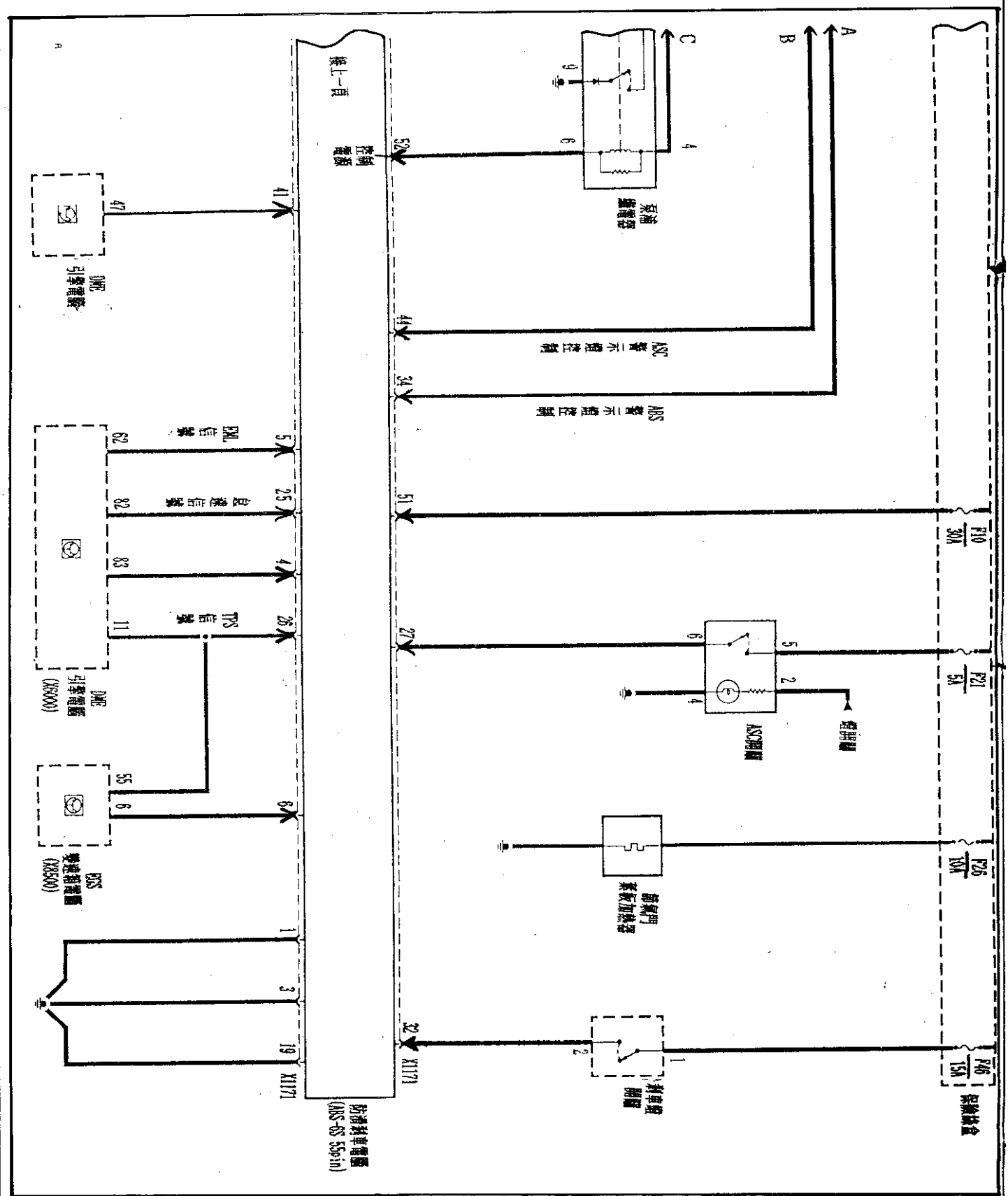
# ◎續 BMW 3系列 (E36) ABS電腦 55pin 腳說明

| pin | (E36)318/325 | pin | (E36)318/325 | pin | (E36)318/325 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ABS電腦搭鐵，連接至車身搭鐵 | 21 | 右前釋壓閥控制，連接至 ABS液壓總成 | 39 | 不使用 |
| 2 | 左前釋壓閥控制，連接至ABS液壓總成 | 22 | 不使用 | 40 | 不使用 |
| 3 | 電源，經 ABS繼電器到 ABS液壓總成再到 ABS電腦 | 23 | R×D診斷座數據線 | 41 | ABS踏板行程 |
| 4 | 不使用 | 24 | 不使用 | 42 | 診斷，連接至診斷座 T×D數據線 |
| 5 | 不使用 | 25 | 不使用 | 43 | 不使用 |
| 6 | 不使用 | 26 | 不使用 | 44 | 不使用 |
| 7 | 不使用 | 27 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至右後速率感知器 | 45 | 車速感知器信號，連接至 ABS右後速率感知器 |
| 8 | 不使用 | 28 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至左後速率感知器 | 46 | 車速感知器信號，連接至 ABS左後速率感知器 |
| 9 | 不使用 | 29 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至右前速率感知器 | 47 | 車速感知器信號，連接至 ABS左前速率感知器 |
| 10 | 不使用 | 30 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至左前速率感知器 | 48 | 車速感知器信號，連接至 ABS左前速率感知器 |
| 11 | 不使用 | 31 | 泵浦馬達感知器外殼搭鐵，連接至 ABS液壓總成 | 49 | 泵浦感知器信號，連接至 ABS液壓總成 |
| 12 | 不使用 | 32 | 剎車踏板位置，連接至剎車燈開關 | 50 | 不使用 |
| 13 | 不使用 | 33 | 動作電壓，連接至 ABS繼電器 | 51 | 不使用 |
| 14 | 不使用 | 34 | ABS繼電器控制，連接至ABS繼電器 | 52 | ABS警告燈控制，連接至儀錶板線束 |
| 15 | ABS泵浦馬達繼電器控制，連接至 ABS泵浦馬達繼電器 | 35 | 不使用 | 53 | 電源線接頭 15，連接至前保險絲盒 21號保險絲 |
| 16 | ABS踏板行程，連接至 ABS踏板行程感知器 | 36 | 後輪釋壓閥控制，連接至 ABS液壓總成 | 54 | 後軸進油閥控制，連接ABS液壓總成 |
| 17 | 不使用 | 37 | 不使用 | 55 | 不使用 |
| 18 | 不使用 | 38 | 右前進油閥控制，連接至 ABS液壓總成 | | |
| 19 | ABS電腦搭鐵，連接至車身搭鐵 | | | | |
| 20 | 左前進油閥控制，連接至 ABS液壓總成 | | | | |

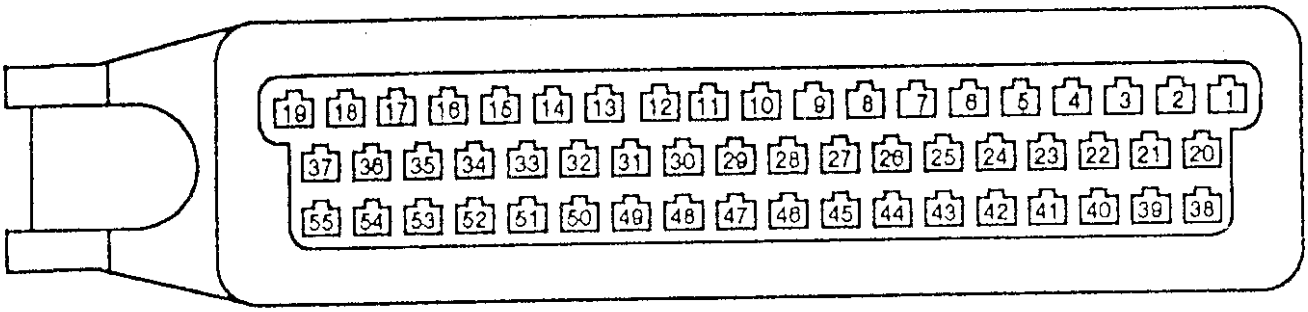
# (五) ABS/ASC-9S+1S 防滑剎車電腦線路圖



# ABS/ASC-9S+1S 防滑剎車電腦線路圖



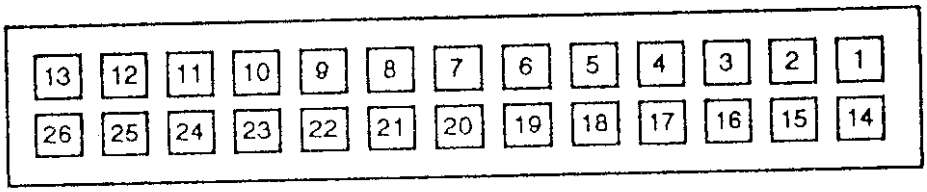
# ABS-6S ABS-6S+1S ABS/ASC-9S+1S 剎車系統電腦接頭說明



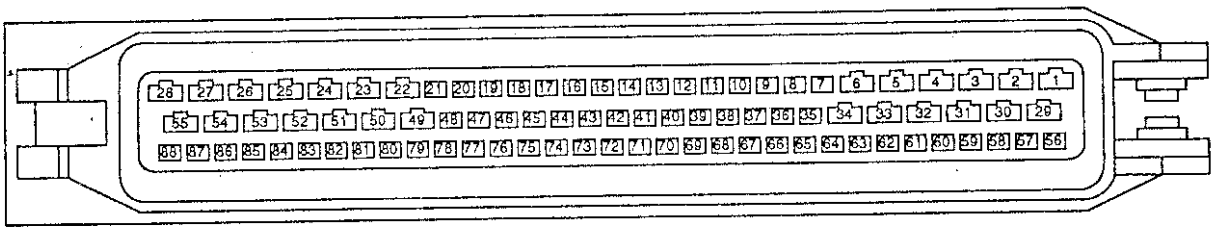

X11(黑色)ABS防滑剎車電腦 pin腳

X8500 黑色 變速箱電腦 pin腳

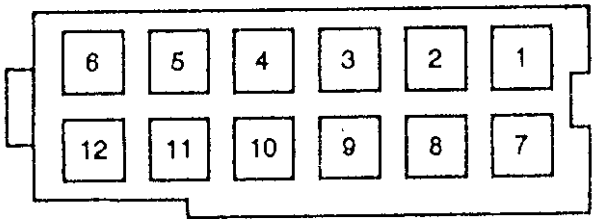
X1171 黑色 ABS／ASC防滑剎車電腦 pin腳




X17 藍色 儀錶板電腦 pin腳

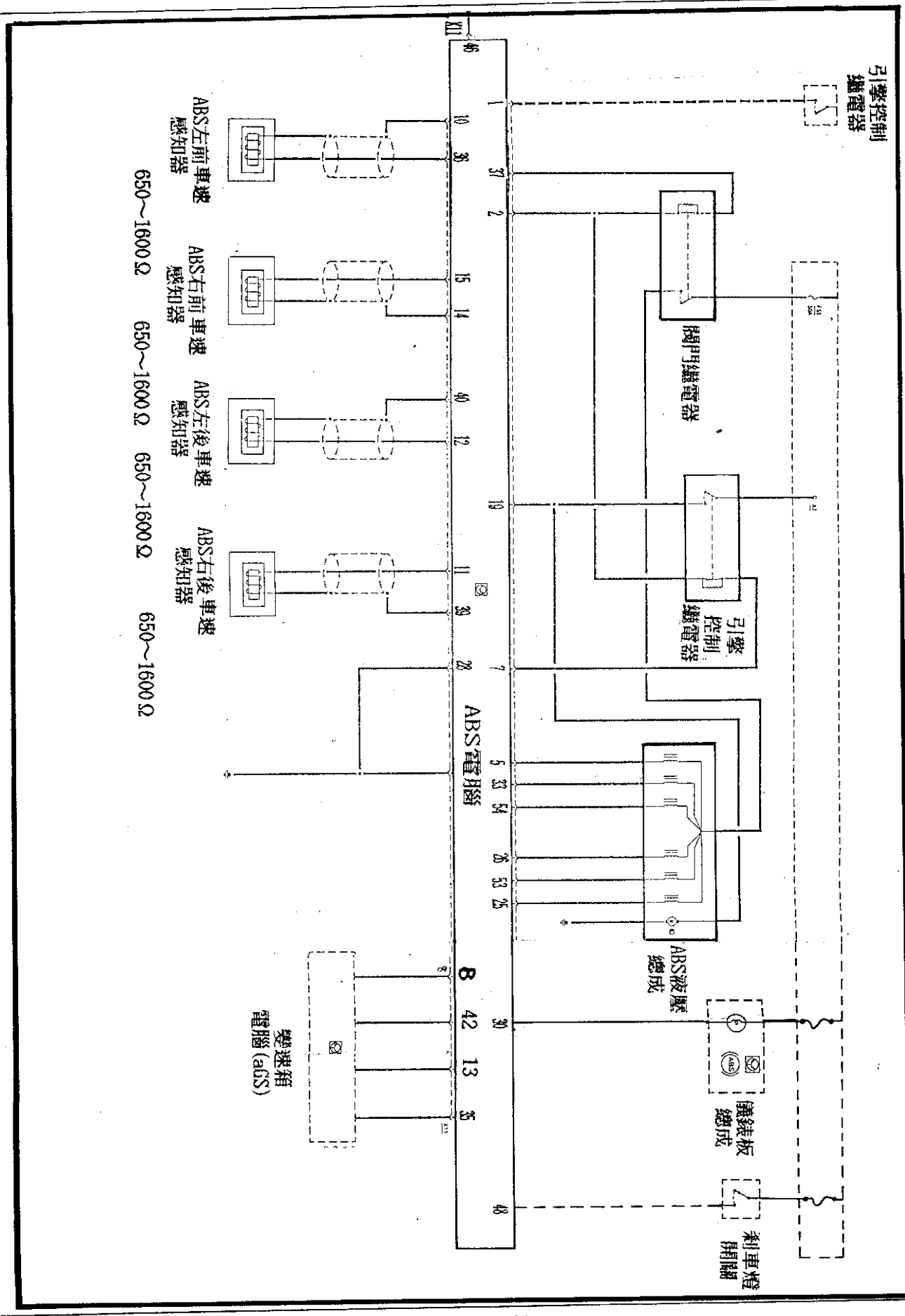



X6000 黑色 DME引擎電腦 pin腳

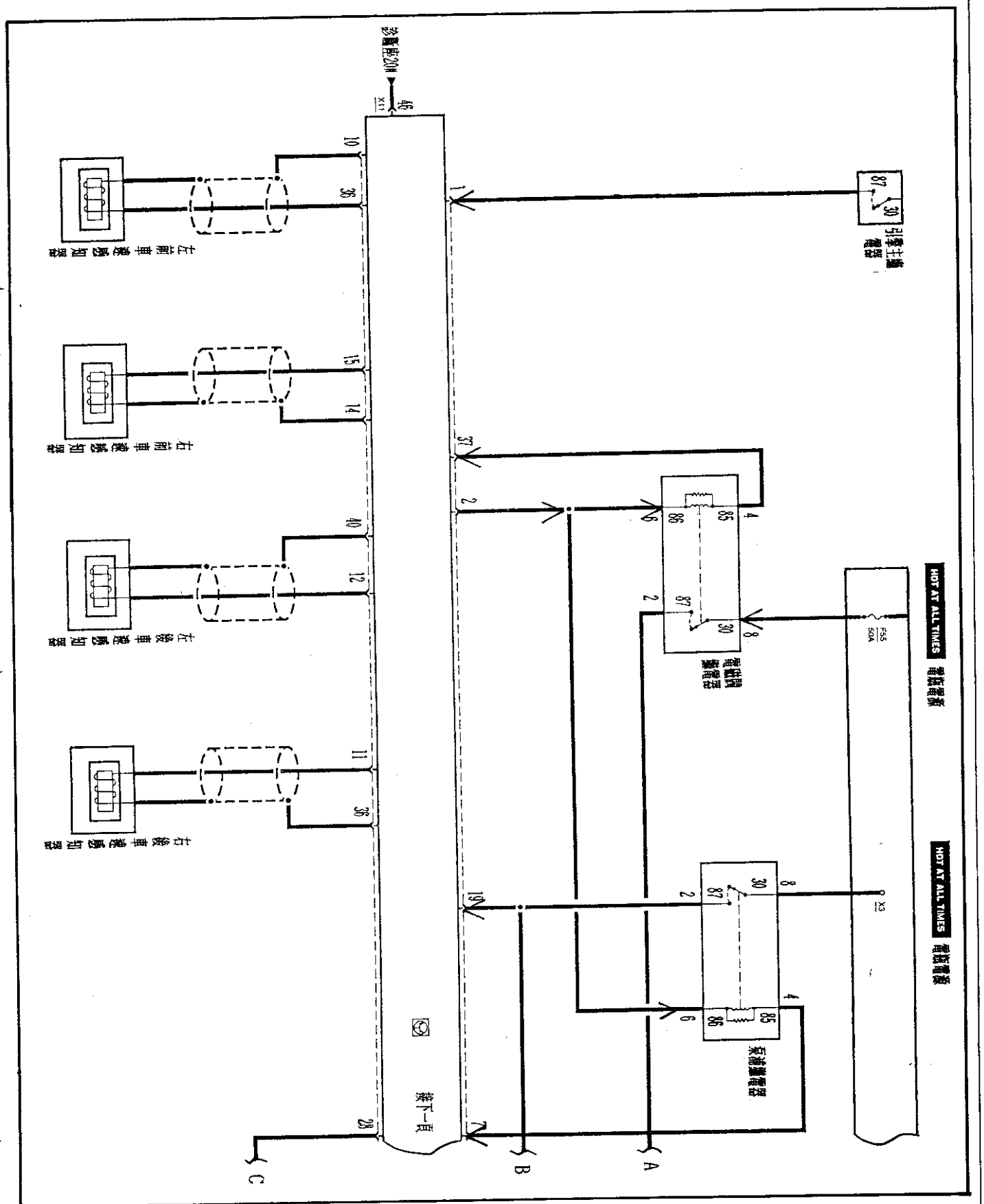



X31(黑色)液壓電磁閥總成

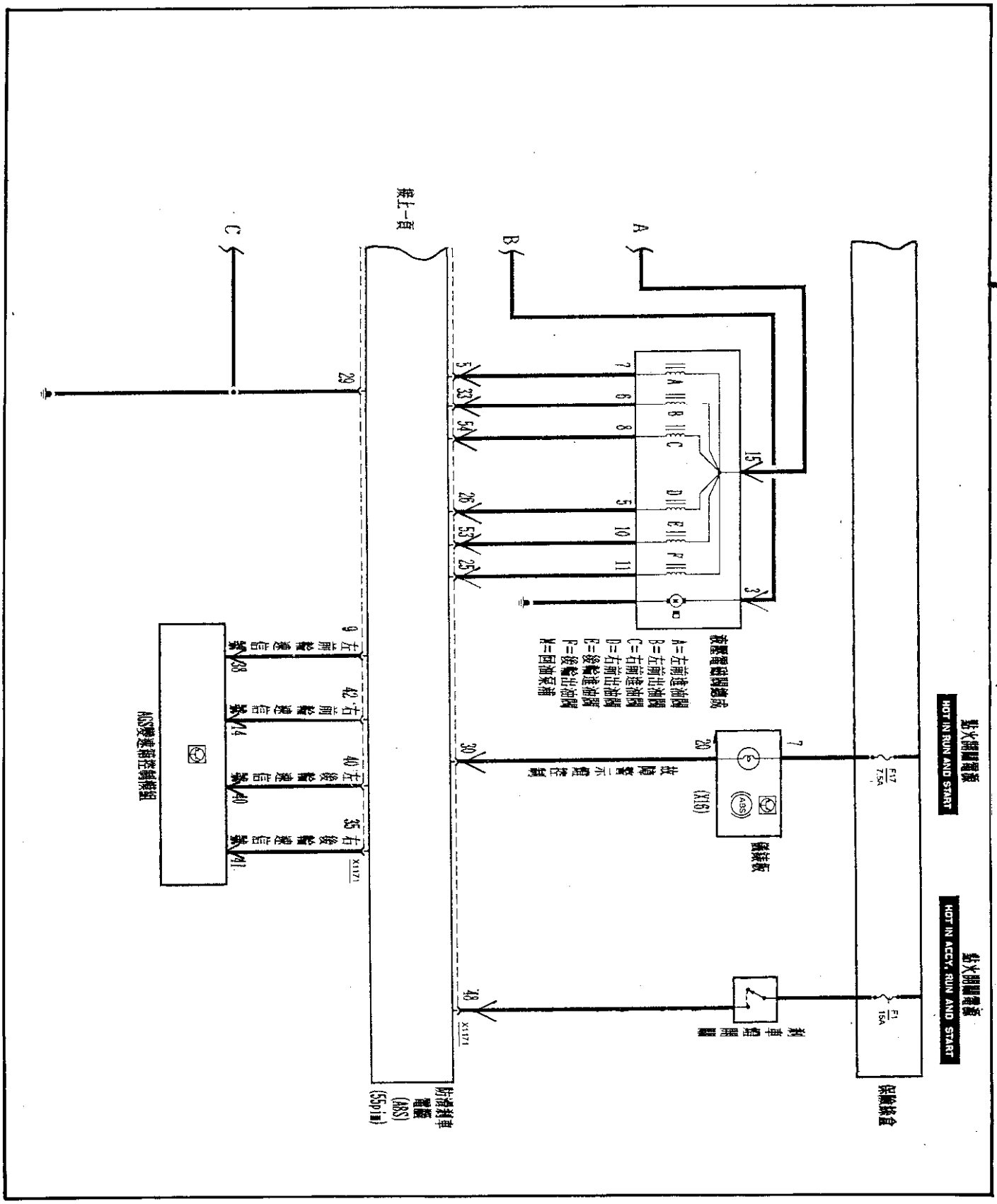
# 1994 BMW 530/540 (E34) ABS線路圖(六)



# ABS 防滑剎車線路圖（七）



ABS 線路圖

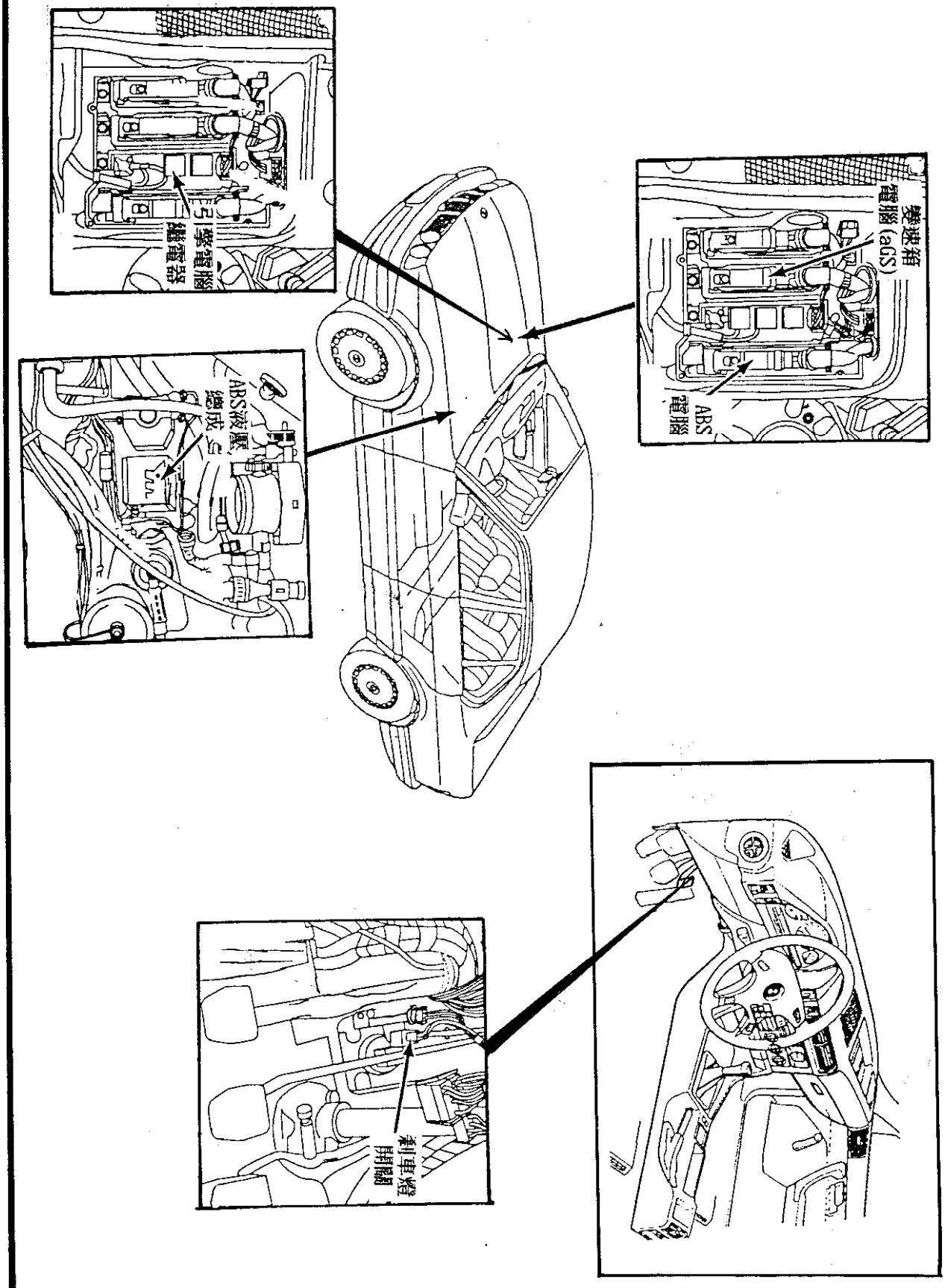


A
B
C
接上一頁
ABS變速箱控制模組
防潛剎車電腦 (ABS) (55pin)
剎車燈開關
保險絲盒
HOT IN RUN AND START
HOT IN ACCY, RUN AND START

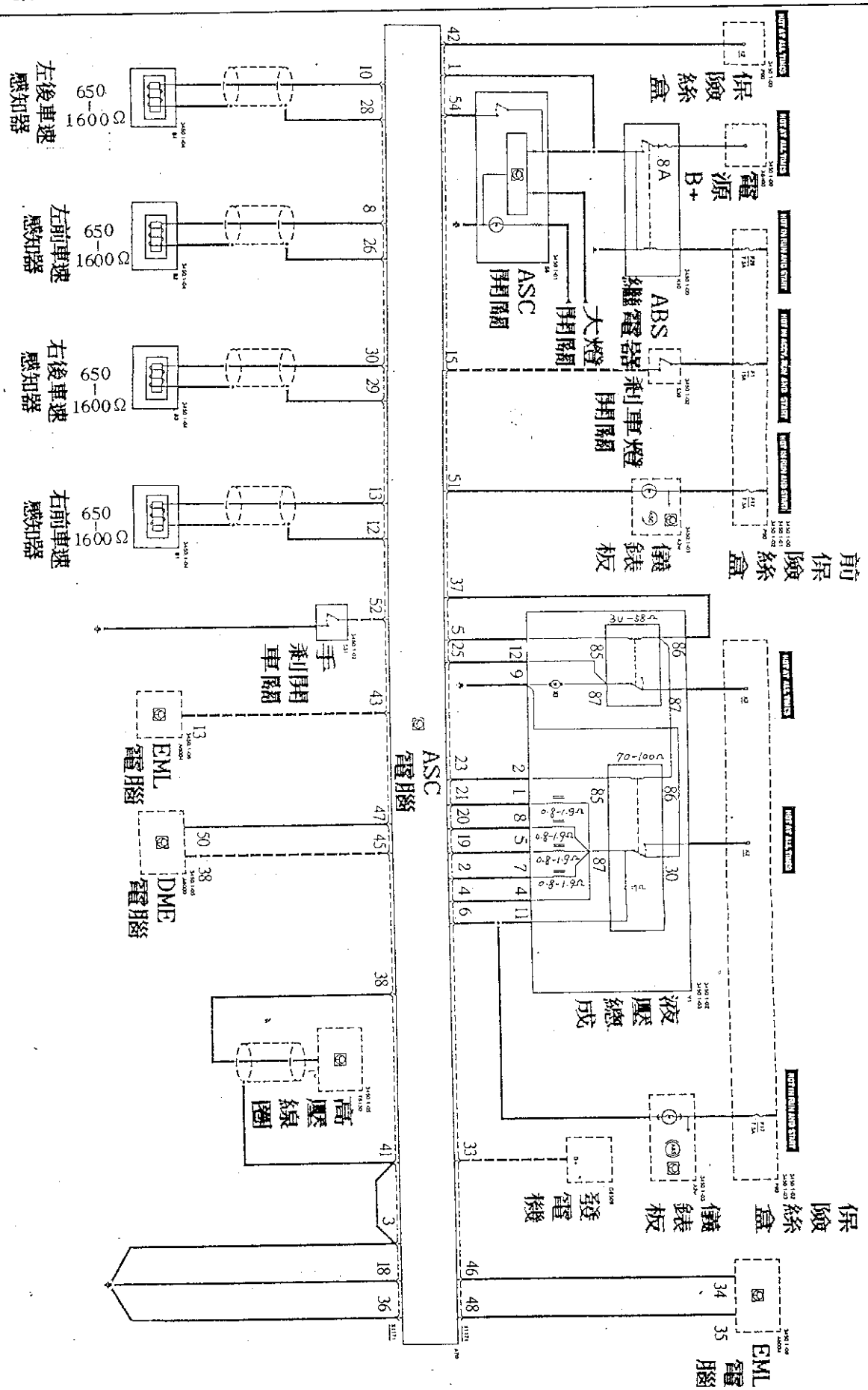
## ◎續 BMW 5系列 (E34) ABS電腦 55pin 腳說明

| pin | (E34)530/540 | pin | (E34)530/540 | pin | (E34)530/540 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 電瓶電源線，連接至引擎電腦繼電器 | 18 | 不使用 | 37 | ABS閥門繼電器信號，連接至 ABS閥門繼電器 |
| 2 | ABS閥門繼電器/ABS引擎控制繼電器 | 19 | 不使用 | 38 | 車速感知器搭鐵，連接至 ABS右後車速感知器 |
| 3 | 不使用 | 20 | 不使用 | 39 | 不使用 |
| 4 | 不使用 | 21 | 不使用 | 40 | 不使用 |
| 5 | 左前進油繼電器，連接至ABS液壓總成 | 22 | 不使用 | 41 | 不使用 |
| 6 | 不使用 | 23 | 不使用 | 42 | 右前輪車速感知器信號，連接至變速箱電腦 AGS |
| 7 | ABS引擎控制繼電器電壓信號，連接至引擎控制繼電器 | 24 | 不使用 | 43 | 不使用 |
| 8 | 左前車速信號，連接至變速箱電腦(AGS) | 25 | 後軸釋壓閥，連接至ABS液壓總成 | 44 | 不使用 |
| 9 | 不使用 | 26 | 右前釋壓閥，連接至ABS液壓總成 | 45 | 不使用 |
| 10 | 車速感知器搭鐵，連接至 ABS左前車速感知器 | 27 | 不使用 | 46 | 診斷，連接至診斷座 T×D數據線 |
| 11 | 右後車速感知器信號，連接至右後車速感知器 | 28 | ABS電腦搭鐵，連接至搭鐵點 | 47 | 不使用 |
| 12 | 車速感知器信號，連接至ABS左後車速感知器 | 29 | 搭鐵，連接至搭鐵接點 | 48 | 剎車燈信號，連接至剎車燈開關 |
| 13 | 左前車速信號，連接至變速箱電腦(AGS) | 30 | ABS警告燈信號，連接至儀錶板線束 | 49 | 不使用 |
| 14 | 車速感知器搭鐵，連接至ABS右前車速感知器 | 31 | 不使用 | 50 | 不使用 |
| 15 | 右前車速感知器信號，連接至 ABS右前車速感知器 | 32 | 不使用 | 51 | 不使用 |
| 16 | 不使用 | 33 | 左前釋壓閥，連接至ABS液壓總成 | 52 | 不使用 |
| 17 | 不使用 | 34 | 不使用 | 53 | 後軸進油閥，連接至ABS液壓總成 |
| | | 35 | 右後車速信號，連接至變速箱電腦 AGS | 54 | 右前進油閥，連接至ABS液壓總成 |
| | | 36 | 車速感知器信號，連接至 ABS左前車速感知器 | 55 | 不使用 |

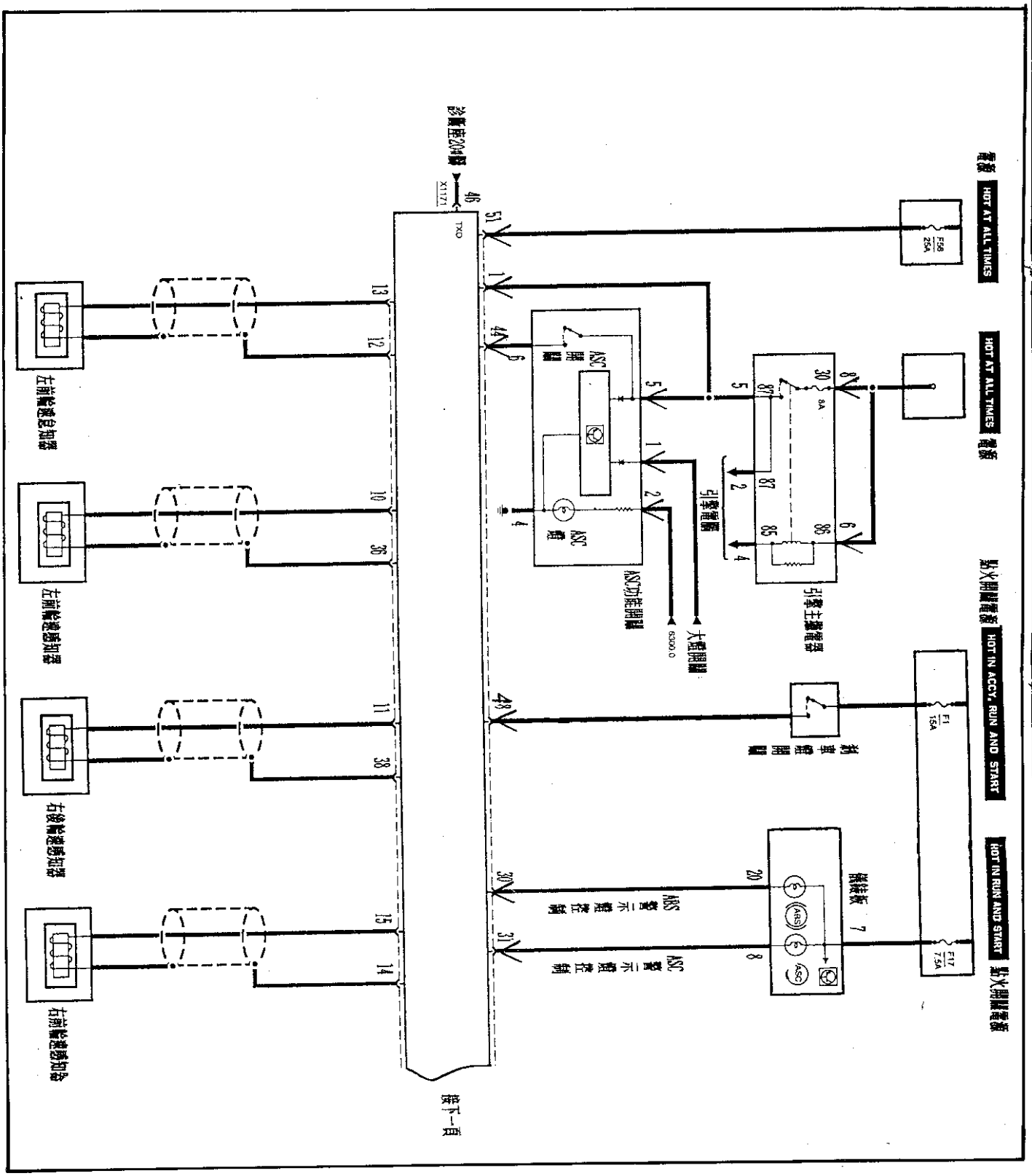
# ◎續 BMW 525/530/540 (E34) ABS元件位置圖



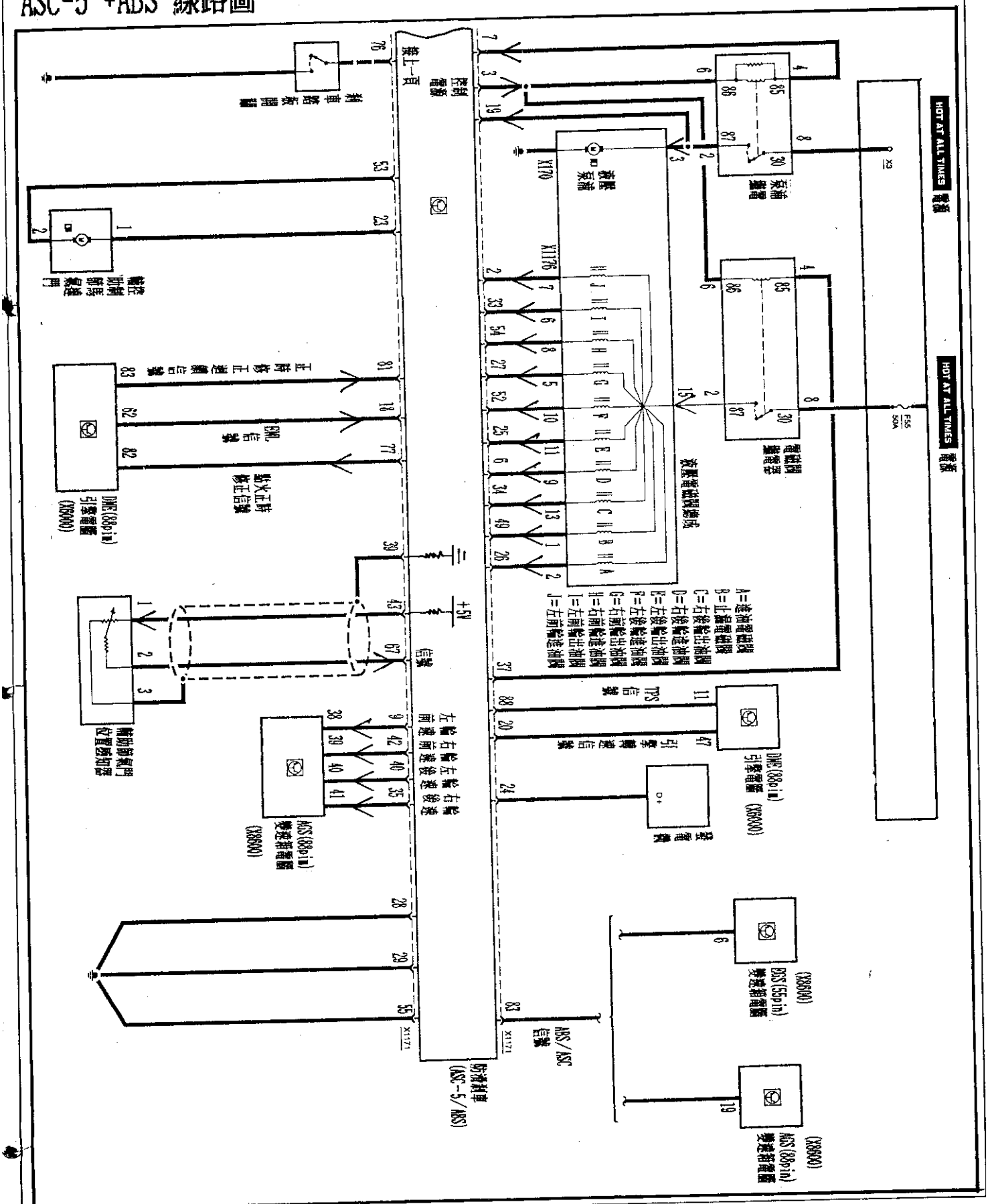
(八) © Bosch - 55pin - ASC —— BMW



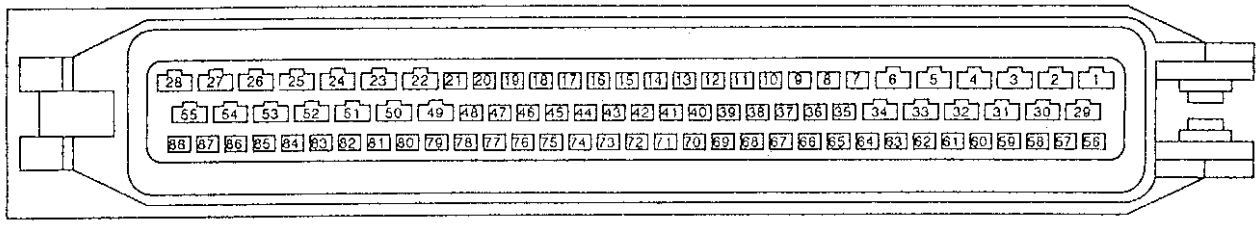
# ASC-5 +ABS 線路圖 (九)



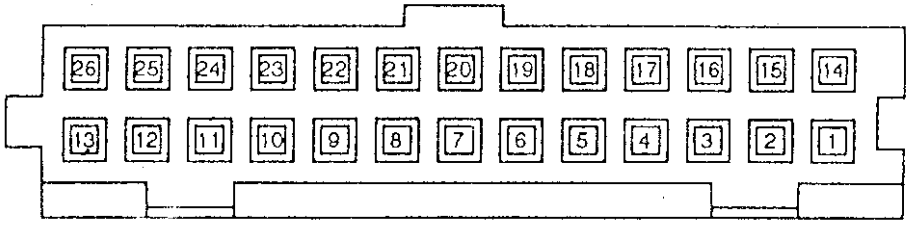
# ASC-5 +ABS 線路圖


HOT AT ALL TIMES 電源
HOT AT ALL TIMES 電源
F55 50A
X3
X170
X1176
X1171
X1172
X1121
X1122
X1123
X1124
X1125
X1126
X1127
X1128
X1129
X1130
X1131
X1132
X1133
X1134
X1135
X1136
X1137
X1138
X1139
X1140
X1141
X1142
X1143
X1144
X1145
X1146
X1147
X1148
X1149
X1150
X1151
X1152
X1153
X1154
X1155
X1156
X1157
X1158
X1159
X1160

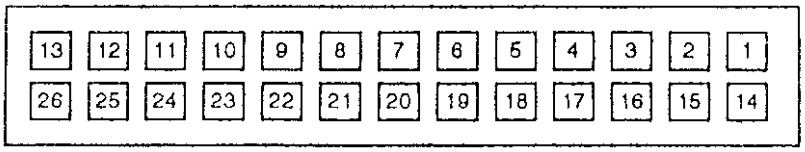
# DME 3.3.1 6缸 M50(E34)
# DME 3.3 8缸 M60(E34) ABS/ASC電腦接頭說明



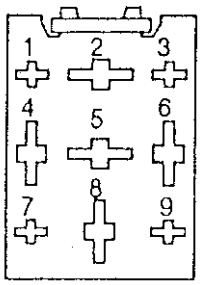

X6000 黑色 DME引擎電腦 pin腳
X1171 淺棕色 ABS／ASC 防滑剎車電腦 pin腳圖
X8600 黑色 AGS變速箱電腦 pin腳



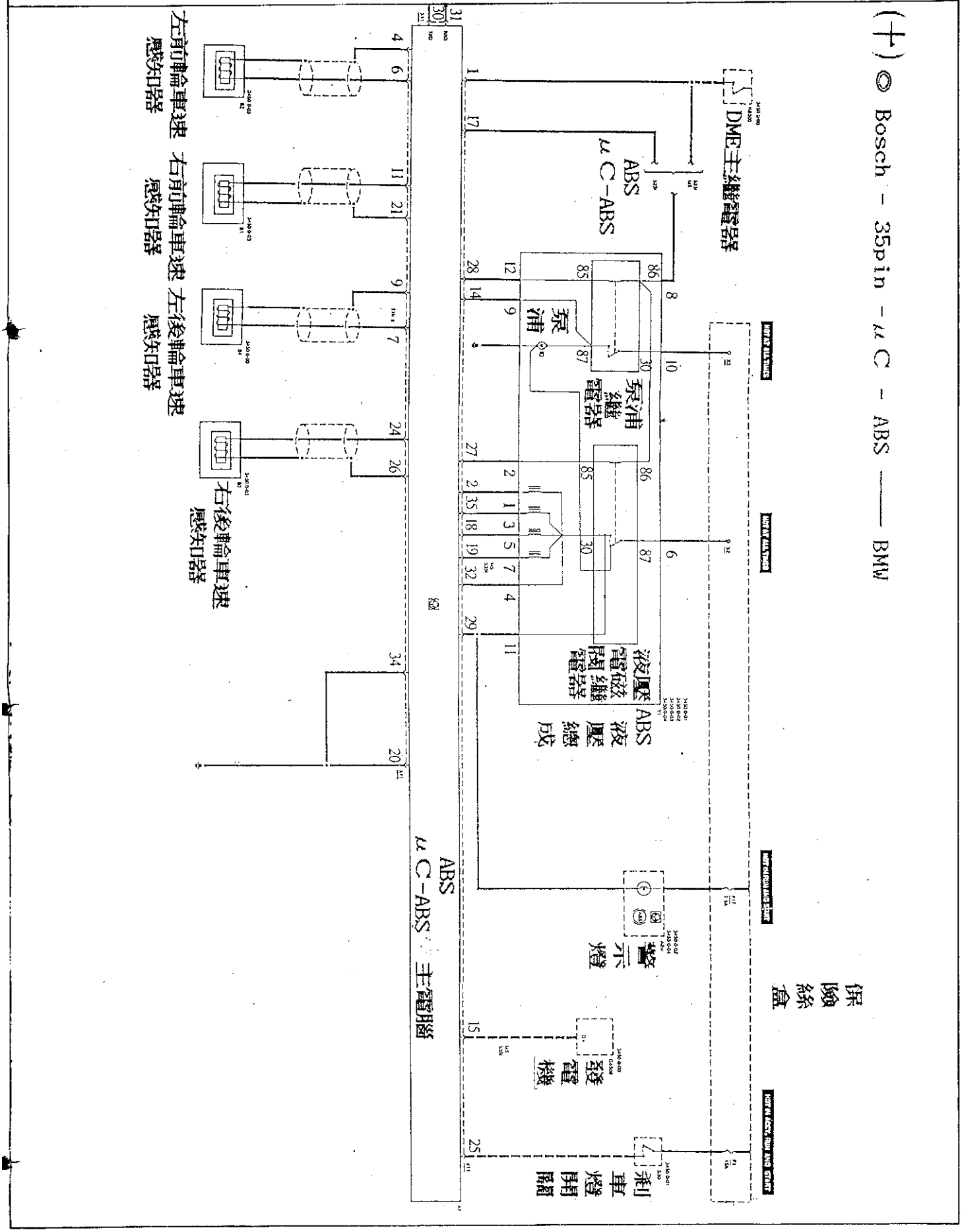

X16 淺棕色 儀錶板 pin腳圖
X502 黑色 儀錶板 pin腳



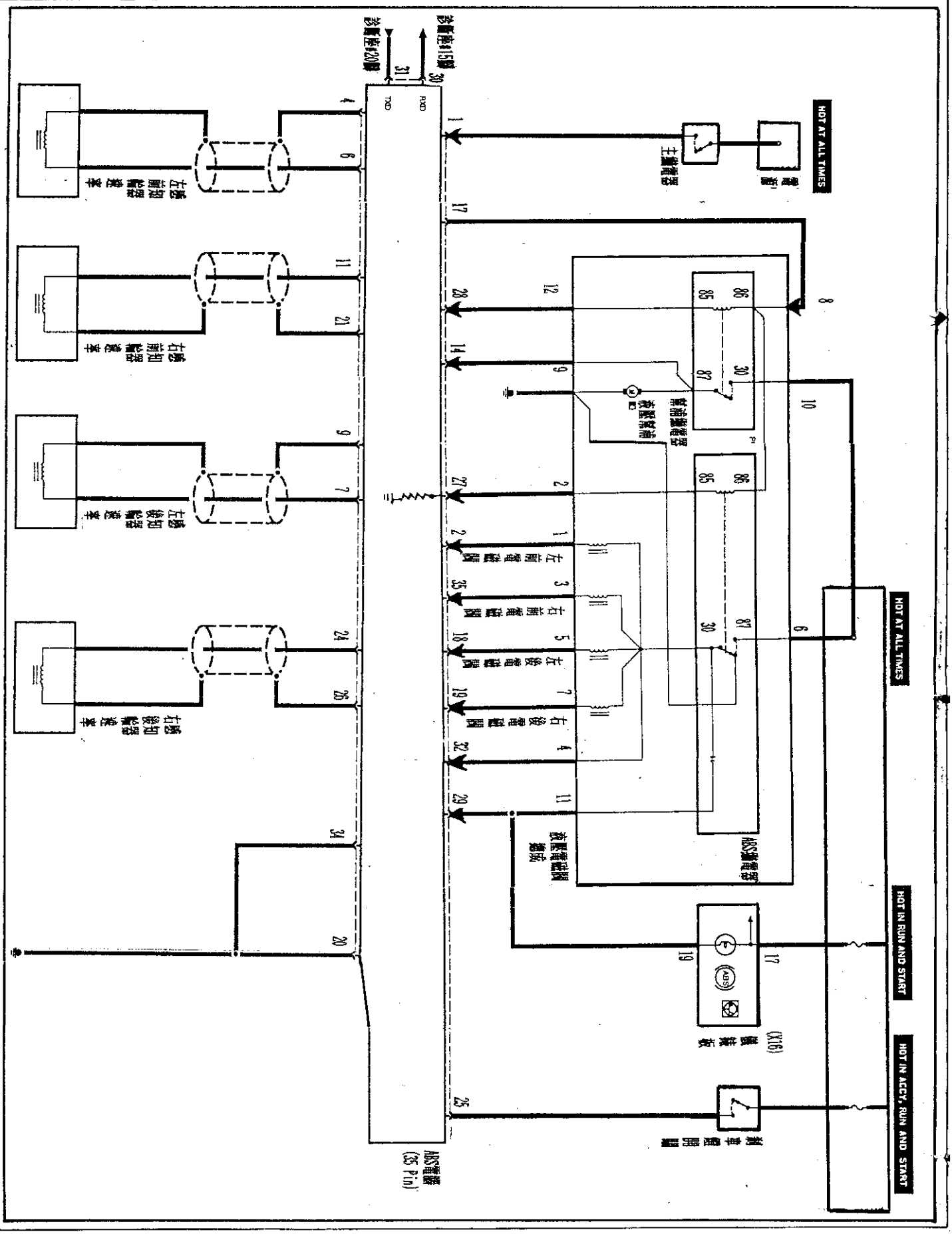

X18156 黑色 空調電腦 pin腳
X18157 藍色 空調電腦 pin腳




X55 黑色 起動繼電器 pin腳


(十) ◎ Bosch - 35pin - μC - ABS —— BMW
保險絲盒
DME主繼電器
ABS μC-ABS
泵浦繼電器
泵浦
ABS液壓總成
液壓電磁閥繼電器
警示燈
煞車燈開關
發電機
ABS μC-ABS 主電腦
左前輪車速感知器
右前輪車速感知器
左後輪車速感知器
右後輪車速感知器

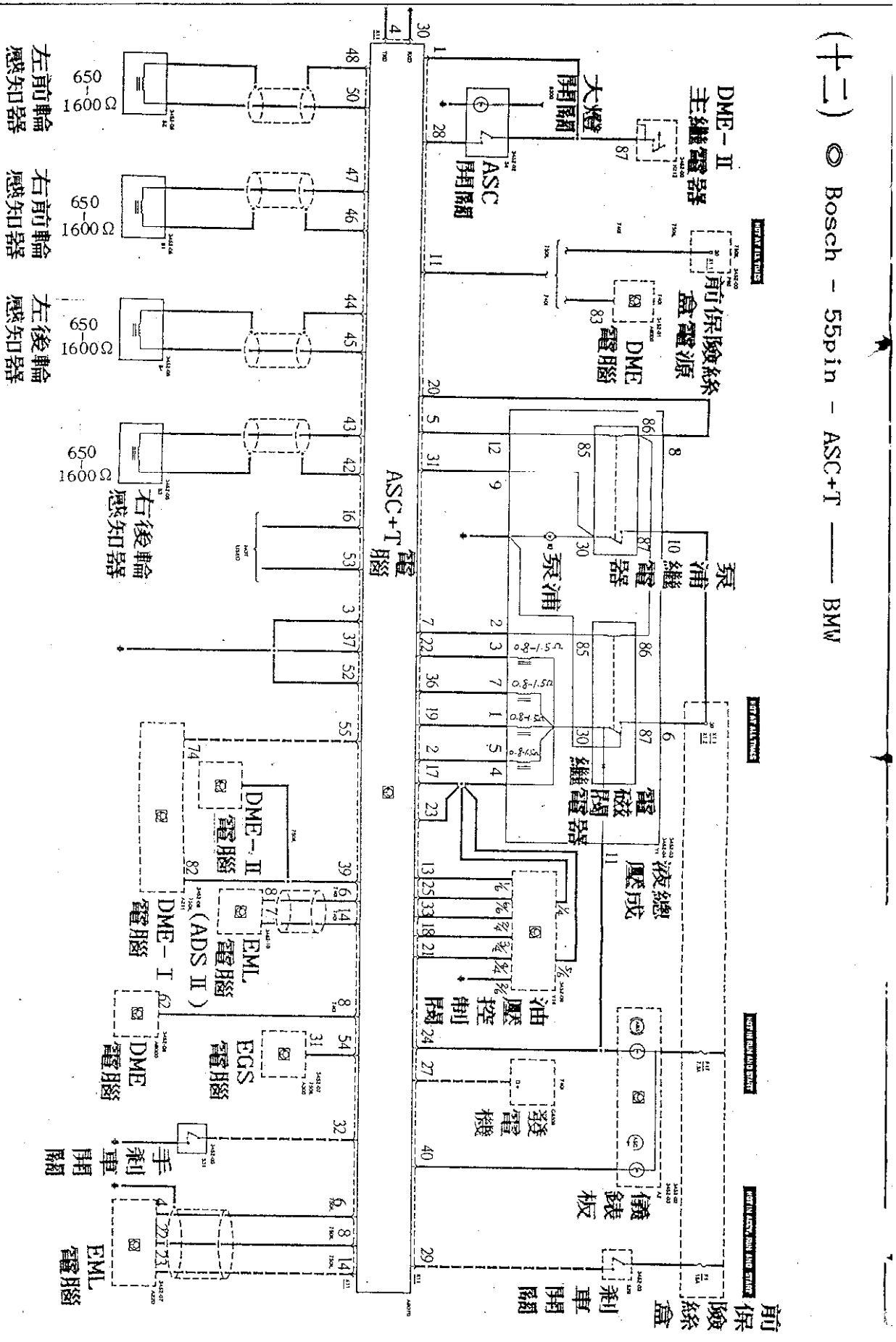
# 94年 7系列 ABS 35pin 線路圖 (十一)



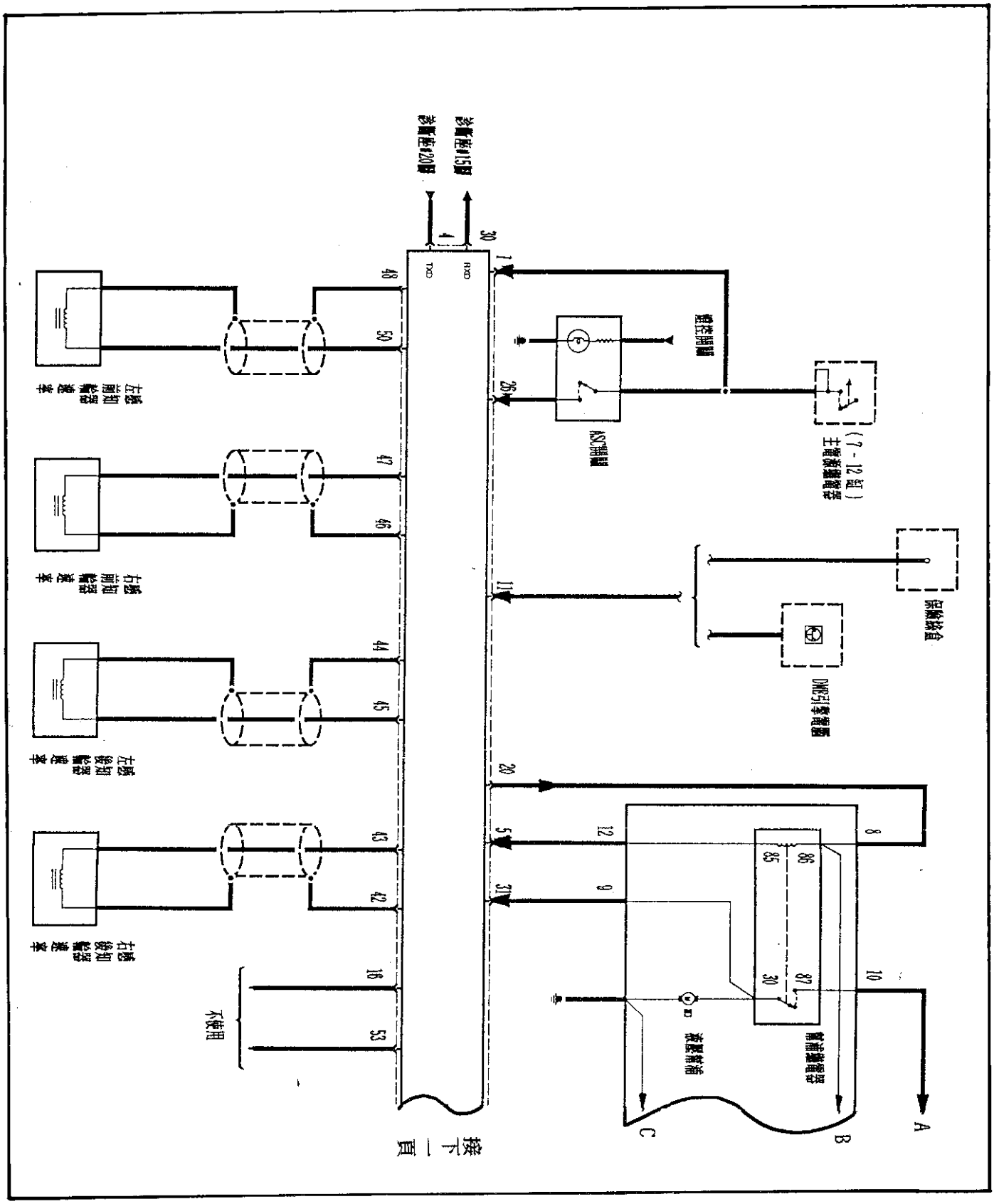
# ◎續 BMW 5系列 (E34) ABS電腦 35pin 腳說明

| pin | (E34)525 | pin | (E34)525 | pin | (E34)525 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30號接頭電源供給，連接至引擎電腦繼電器 | 13 | 不使用 | 26 | 車速 感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右後速率感知器 |
| 2 | 左前電磁閥控制，連接至ABS液壓總成 | 14 | 泵浦繼電器監視，連接至 ABS液壓總成 | 27 | 閥門繼電器控制，連接至 ABS液壓總成 |
| 3 | 不使用 | 15 | 不使用 | 28 | 泵浦繼電器控制，連接至 ABS液壓總成 |
| 4 | 左前車速感知器接地連接至 ABS左前速率感知器 | 16 | 不使用 | 29 | ABS警告燈控制，連接至儀錶板線束 |
| 5 | 不使用 | 17 | 不使用 | 30 | 診斷接頭 R×D數據線，連接至診斷座 |
| 6 | 感知器信號，連接至ABS左前速率感知器 | 18 | 左後電磁閥控制，連接至 ABS液壓總成 | 31 | 診斷，連接至診斷座 T×D診斷數據線 |
| 7 | 不使用 | 19 | 不使用 | 32 | 閥門繼電器顯示，連接至 ABS液壓總成 |
| 8 | 車速 感知器搭鐵，連接至 ABS左後速率感知器 | 20 | ABS電腦搭鐵，連接至搭鐵接點 | 33 | 不使用 |
| 9 | 感知器信號，連接至 ABS左後速率感知器 | 21 | 車速 感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右前速感知器 | 34 | ABS電腦搭鐵，連接至搭鐵接點 |
| 10 | 不使用 | 22 | 不使用 | 35 | 右前電磁閥控制，連接至 ABS液壓總成 |
| 11 | 車速 感知器信號，連接至 ABS右前速率感知器 | 23 | 不使用 | | |
| 12 | 不使用 | 24 | 車速 感知器信號，連接至 ABS右後速率感知器 | | |
| | | 25 | 剎車踏板位置，連接至剎車燈開關 | | |

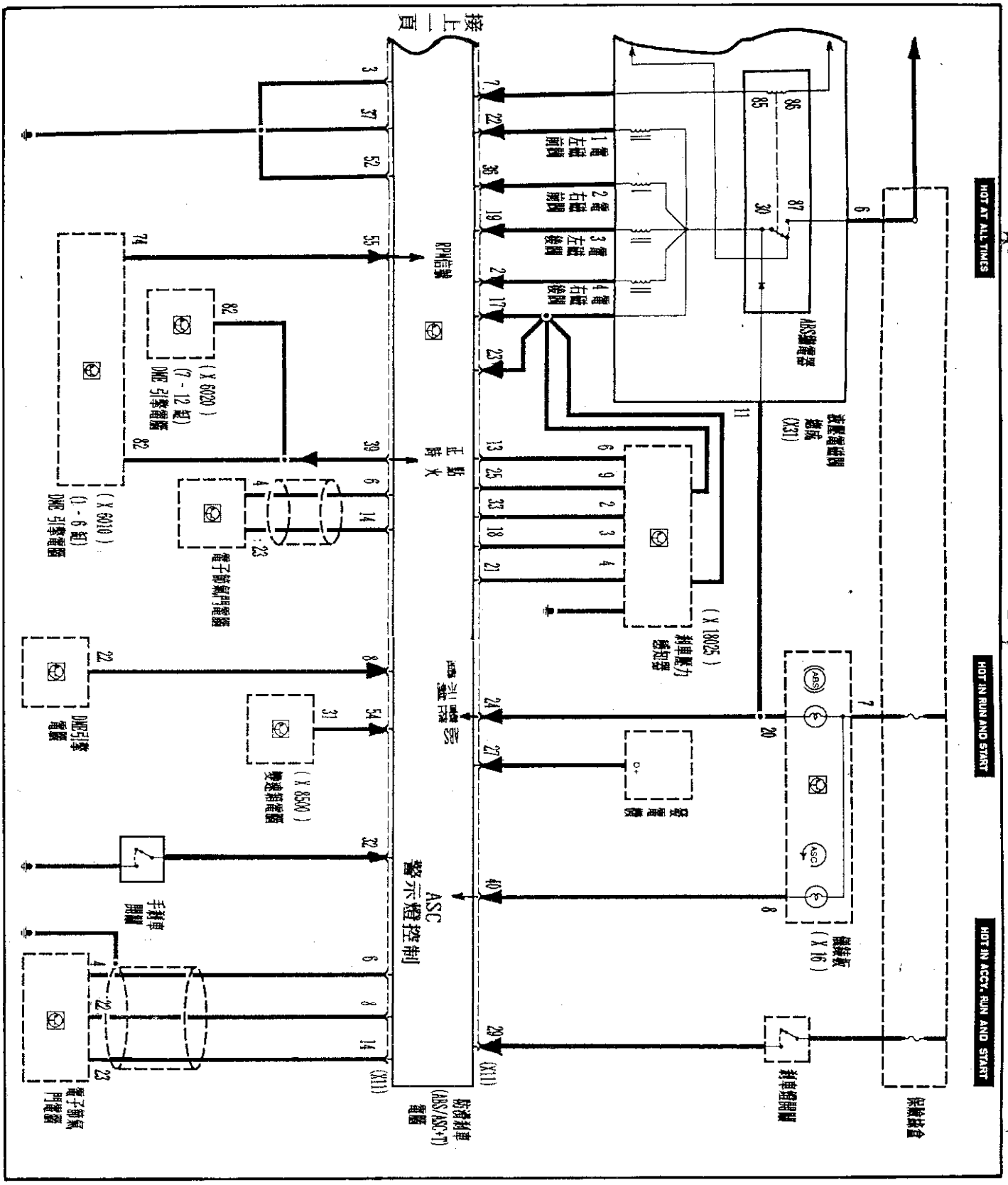
# (十二) ◎ Bosch - 55pin - ASC+T —— BMW



# ABS/ASC+T 55pin 線路圖（十三）



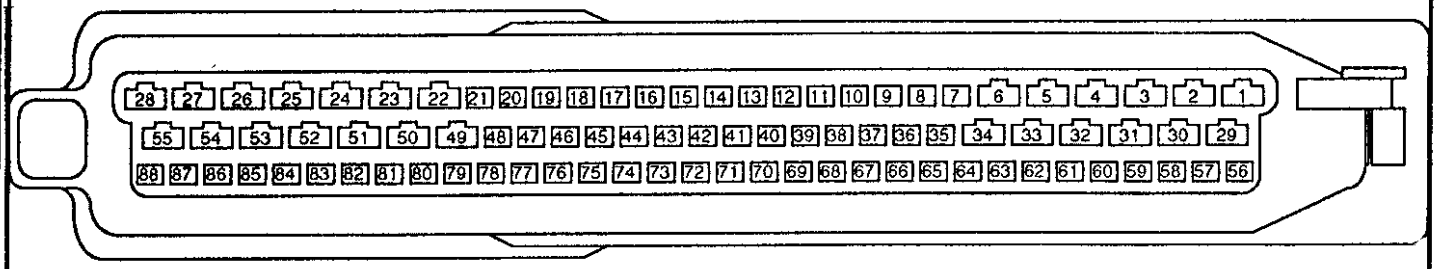
# ABS/ASC+T 55pin 線路圖



# ◎續 BMW 新 7系列 (E32) ABS電腦 55pin 腳說明

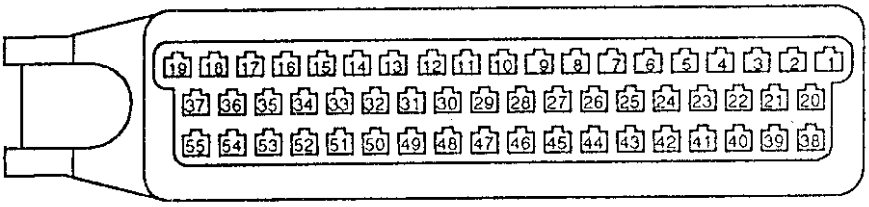
| pin | (E32)新 7系列 740/750 | pin | (E32)新 7系列 740/750 | pin | (E32)新 7系列 740/750 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 15號電源接頭，連接至引擎電腦繼電器 | 19 | 左前電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成 | 37 | 搭鐵，連接至搭鐵接點 X166B(740i),X167 (750iL) |
| 2 | 左後電磁閥控制，連接至 ABS液壓總成 | 20 | 泵浦繼電器信號控制，連接至 ABS液壓總成 | 38 | 不使用 |
| 3 | 電腦搭鐵線，在 740i為 X166B，在 750iL為 X167 | 21 | 左後電磁閥信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16 | 39 | 點火角度調整，連接至引擎電腦(DME) |
| 4 | 診斷座，連接至 T×D線 | 22 | 右前電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成 | 40 | ASC多功能指示燈，連接至儀錶板線束 |
| 5 | 泵浦馬達繼電器，連接至 ABS液壓總成 | 23 | 電磁閥信號，連接至壓壓力感知器\柱塞 Y16 | 41 | 不使用 |
| 6 | 節氣門變化，連接至電子節氣門電腦，740(A6007)，750(A220) | 24 | ABS信號，連接至儀錶板線束 | 42 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右後速率感知器 |
| 7 | 閥門繼電器信號，連接至 ABS液壓總成 | 25 | 蓄壓警告輸入，連接至壓力感知器\柱塞 Y16 | 43 | 車速 感知器信號，連接至 ABS右後速率感知器 |
| 8 | 節氣門提升，連接至引擎電腦在 740，電子節氣門電腦在 750 | 26 | 不使用 | 44 | 車速 感知器搭鐵，連接至 ABS左後速率感知器 |
| 9 | 不使用 | 27 | D+(接頭 61)，連接至發電機 | 45 | 車速 感知器信號，連接至 ABS左後速率感知器 |
| 10 | 不使用 | 28 | ASC信號，連接至 ASC開關 | 46 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右前速率感知器 |
| 11 | 30號電源接頭，連接至引擎電腦(740i)，前保險絲盒(750i) | 29 | 剎車燈信號，連接至剎車燈開關 | 47 | 車速感知器信號，連接至 ABS右前速率感知器 |
| 12 | 不使用 | 30 | 診斷，連接至診斷座 R×D數據線 | 48 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS左前速率感知器 |
| 13 | 工作壓力信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16 | 31 | 泵浦繼電器信號，連接至 ABS液壓總成 | 49 | 不使用 |
| 14 | 設定節氣門值，連接至電子節氣門控制電腦 A6007 (740)，A220(750) | 32 | 手剎車信號，連接至駐車剎車開關 | 50 | 車速 感知器信號，連接至 ABS左前速率感知器 |
| 15 | 不使用 | 33 | 蓄壓轉換閥動作，連接至壓力感知器\柱塞 Y16 | 51 | 不使用 |
| 16 | 不使用 | 34 | 不使用 | 52 | 搭鐵，搭鐵接點 X166B (740i)，X167(750iL) |
| 17 | 來自閥門繼電器電壓，至 ABS液壓總成 | 35 | 不使用 | 53 | 不使用 |
| 18 | 右後電磁閥信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16 | 36 | 右後電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成 | 54 | ABS防干擾信號，連接至變速箱電腦 |
| | | | | 55 | 引擎速率信號，連接至引擎電腦 |

# ABS/ASC + T 55 pin ABS 35pin 電腦接頭說明

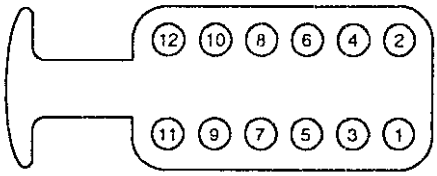



X6010 NA （在電腦盒內） 1－6缸 DME引擎電腦 pin腳

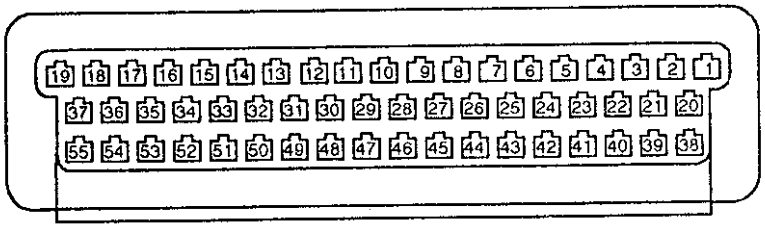
X6020 NA （在電腦盒內） 7－12缸 DME引擎電腦 pin腳



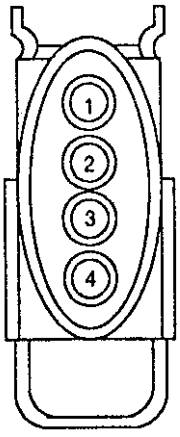

X11 NA ABS 電腦 pin腳




X31 SW 黑色 液壓電磁閥總成 pin腳

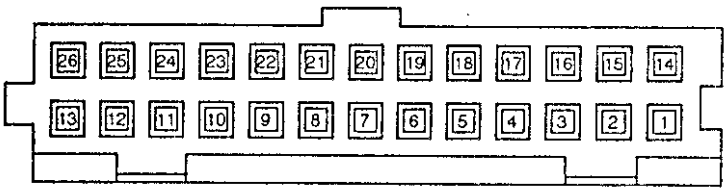



X8500 NA （在電腦盒內）
變速箱電腦 pin腳



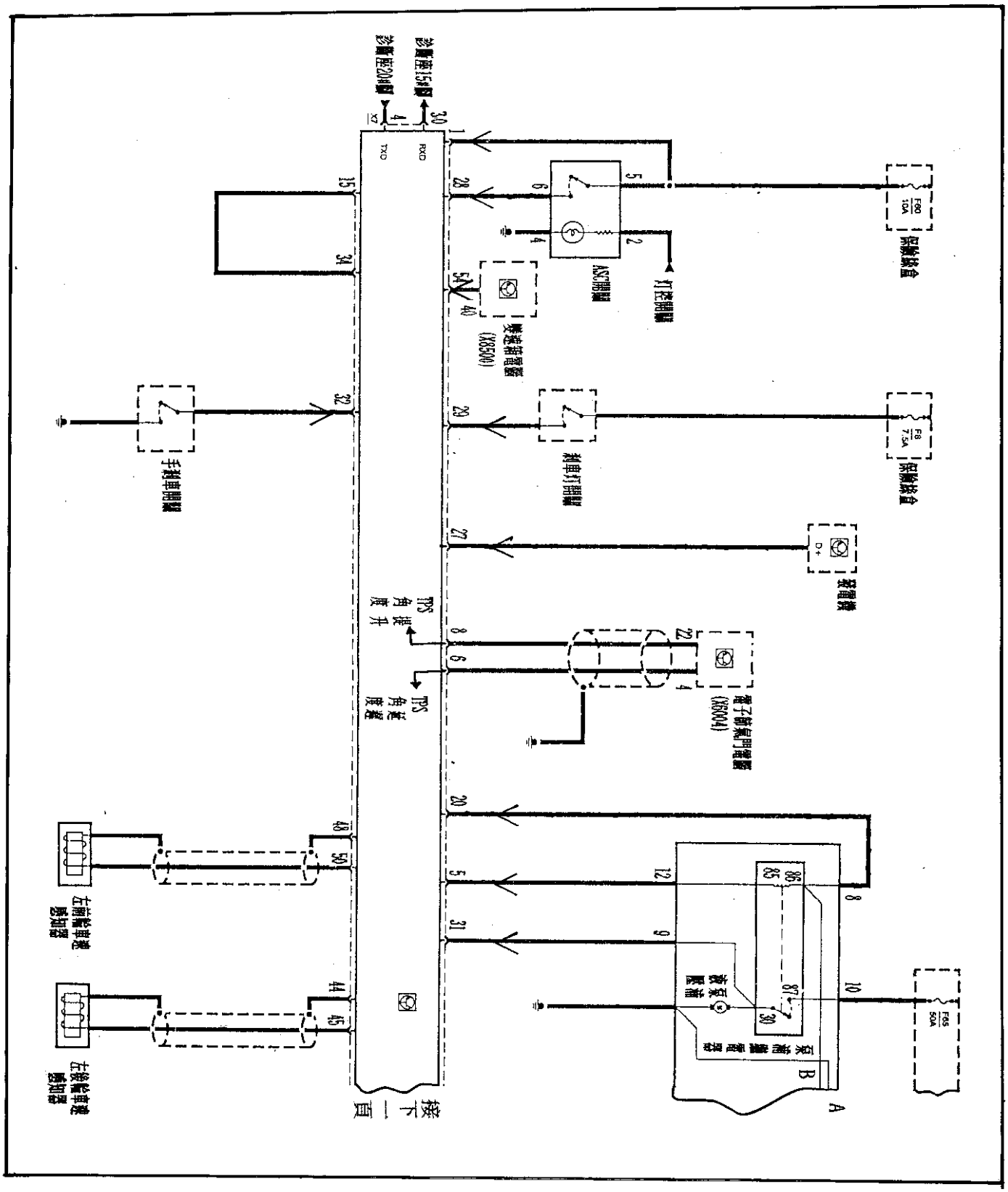

X18025 NA

剎車壓力感知器 pin腳

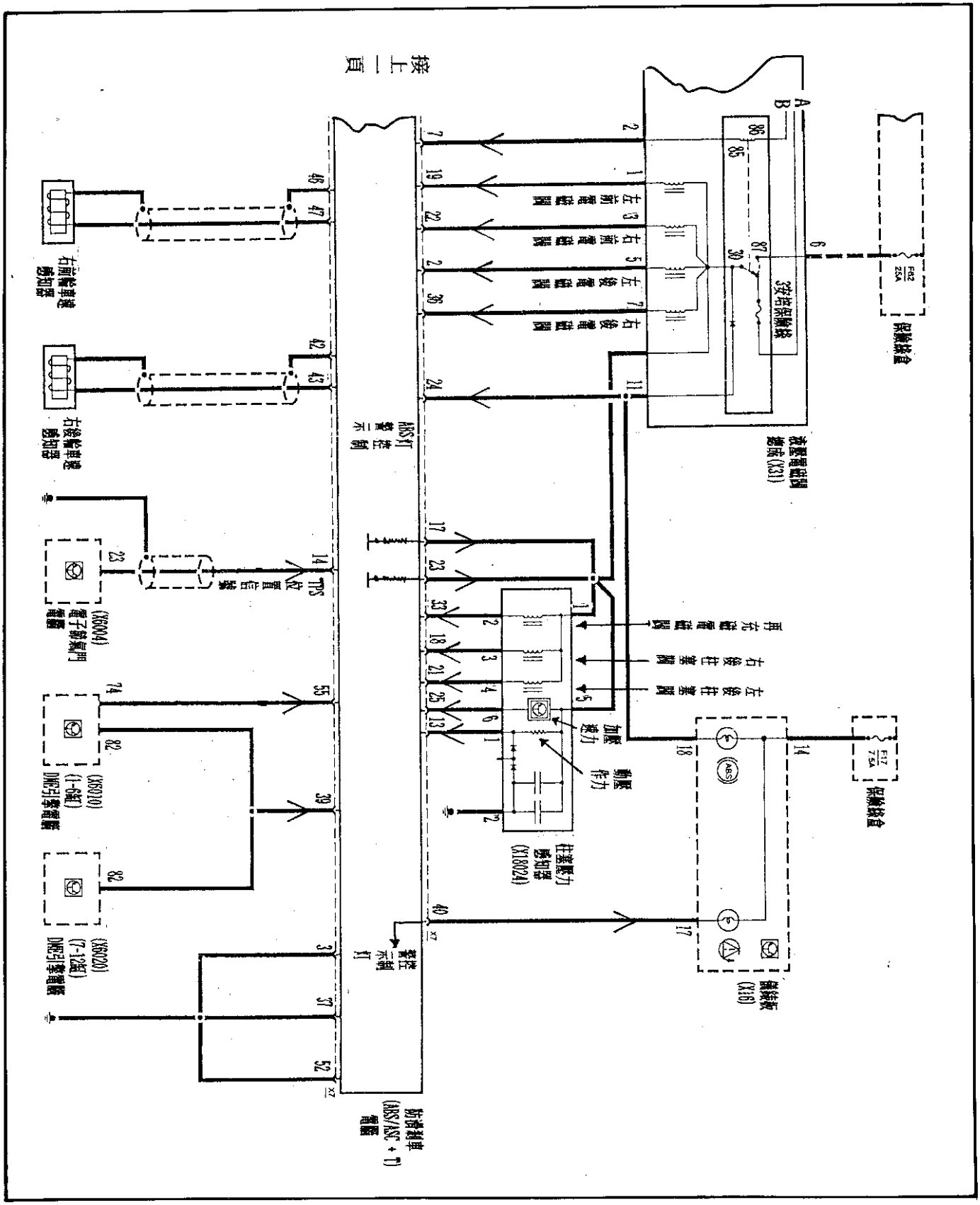



X16 GE 黃色 儀錶板 pin腳

# ABS/ASC+T 55pin 線路圖 (十四)



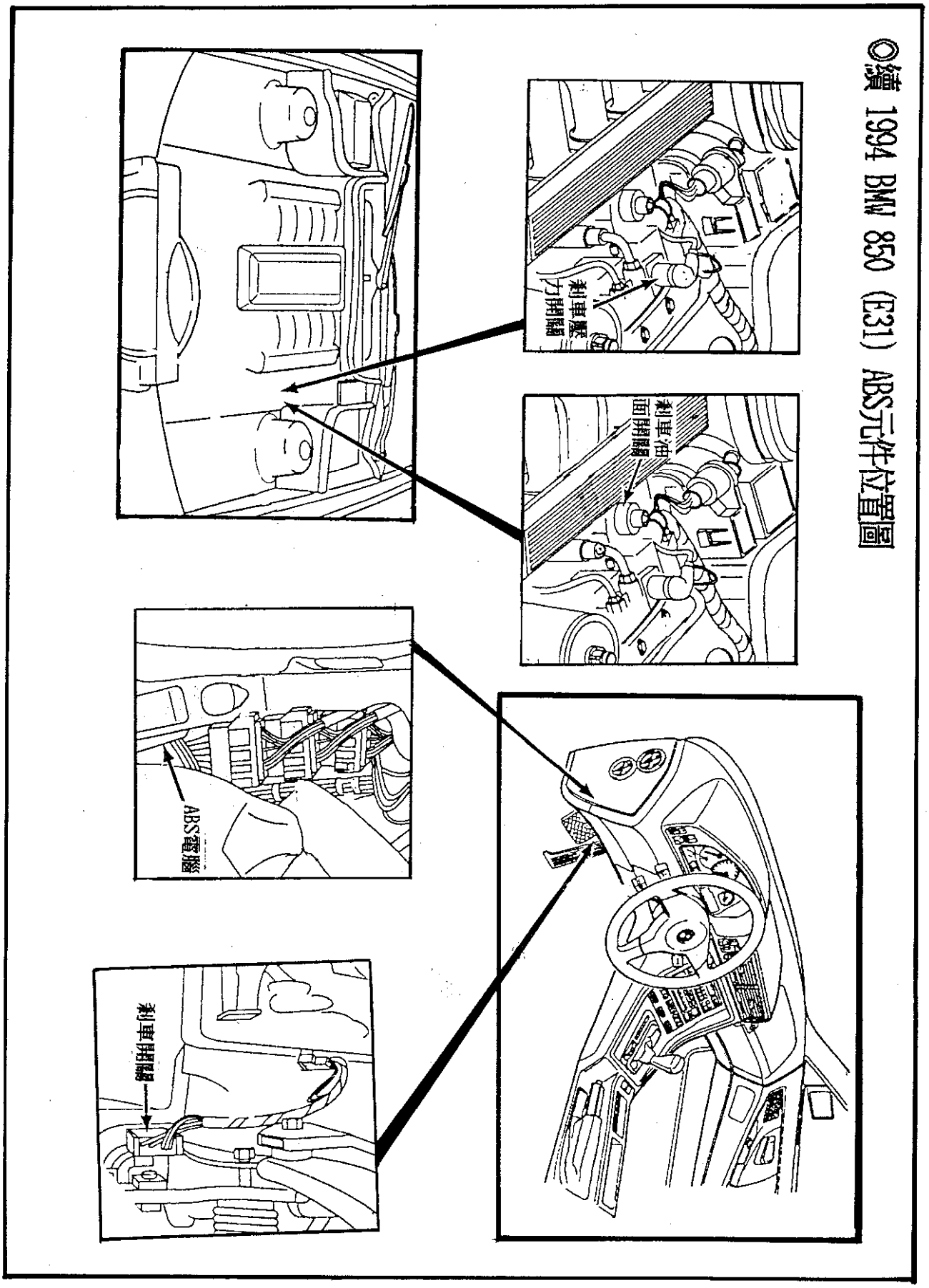
# ABS/ASC+T 55pin 線路圖



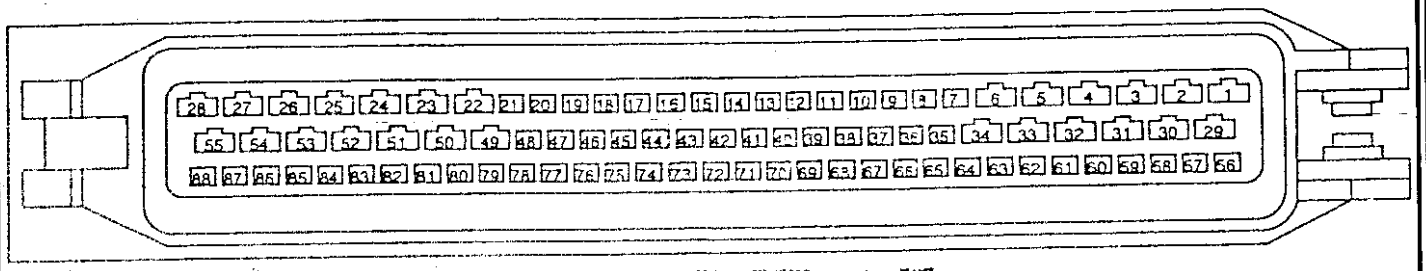
# ◎續 BMW 8系列 (E31) ABS電腦 55pin 腳說明

| pin | (E31)850 | pin | (E31)850 | pin | (E31)850 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 15號電源接頭，連接至保險絲盒的 F60保險絲 | 20 | 泵浦繼電器信號控制，連接至 ABS液壓總成 | 37 | 搭鐵，連接至搭鐵接點 |
| 2 | 左後電磁閥控制，連接至ABS液壓總成 | 21 | 左後柱塞閥動作，連接至壓力感知器\柱塞 | 38 | 不使用 |
| 3 | ABS電腦搭鐵，搭鐵接點 | 22 | 右前電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成 | 39 | 點火角度調整，連接至引擎電腦(DME) |
| 4 | 診斷座，連接至 T×D線 | 23 | 電磁閥繼電器信號，連接至 ABS液壓總成 | 40 | ASC多功能指示燈，連接至儀錶板線束 |
| 5 | 泵浦馬達繼電器，連接至ABS液壓總成 | 24 | ABS警告燈信號，連接至儀錶板線束 | 41 | 不使用 |
| 6 | 節氣門變化，連接至電子節氣門電腦(EML) | 25 | 蓄壓警告輸入，連接至壓力感知器\柱塞 Y16 | 42 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右後速率感知器 |
| 7 | 閥門繼電器信號，連接至ABS液壓總成 | 26 | 不使用 | 43 | 車速感知器信號，連接至 ABS右後速率感知器 |
| 8 | 節氣門提升角度(DKE)，連接至電子節氣門電腦 | 27 | D+(接頭 61)，連接至發電機 | 44 | 車速感知器搭鐵，連接至 ABS左後速率感知器 |
| 9 | 不使用 | 28 | ASC開關信號，連接至ASC開關 | 45 | 車速感知器信號，連接至 ABS左後速率感知器 |
| 10 | 不使用 | 29 | 剎車燈信號，連接至剎車燈開關 | 46 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS右前速率感知器 |
| 11 | 不使用 | 30 | 診斷，連接至診斷座 R×D數據線 | 47 | 車速感知器信號，連接至 ABS右前速率感知器 |
| 12 | 不使用 | 31 | 泵浦繼電器信號，連接至 ABS液壓總成 | 48 | 車速感知器外殼搭鐵，連接至 ABS左前速率感知器 |
| 13 | 工作壓力信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16 | 32 | 駐車剎車信號，連接至駐車剎車開關 | 49 | 不使用 |
| 14 | 節氣門位置，連接至電子節氣門控制電腦(EML) | 33 | 再充磁閥門動作，連接至壓力感知器\柱塞 | 50 | 車速感知器信號，連接至 ABS左前速率感知器 |
| 15 | 手排變速箱 Coding接頭，連接至 34pin(穩壓) | 34 | 手排變速箱的 Coding塞，連接至 pin 15 | 51 | 不使用 |
| 16 | 不使用 | 35 | 不使用 | 52 | 搭鐵，連接至搭鐵接點 |
| 17 | 來自閥門繼電器電壓，連接至 ABS液壓總成 | 36 | 右後電磁閥信號，連接至 ABS液壓總成 | 53 | 不使用 |
| 18 | 右後電磁閥信號，連接至壓力感知器\柱塞 Y16 | | | 54 | ABS防干擾信號，連接至變速箱電腦 |
| 19 | 左前電磁閥信號，連接至ABS液壓總成 | | | 55 | RPM信號，連接至引擎電腦 |

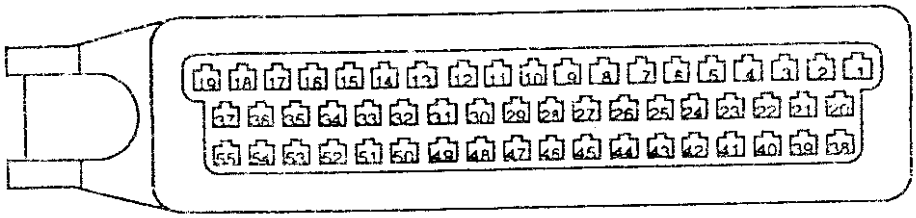
◎續 1994 BMW 850 (E31) ABS元件位置圖



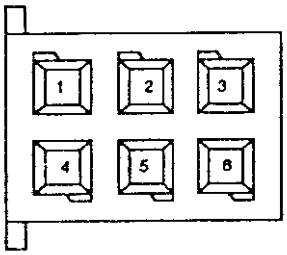
# ABS/ASC+T-55pin 防滑剎車電腦接頭說明



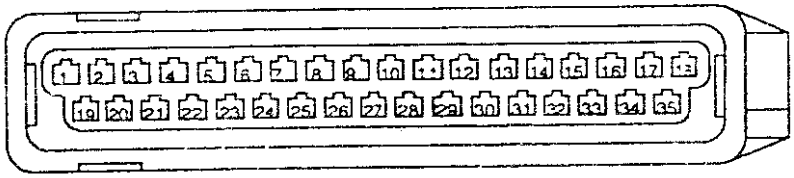
X6010 黑色 1-6缸引擎電腦 pin腳
X6020 黑色 7-12缸引擎電腦 pin腳



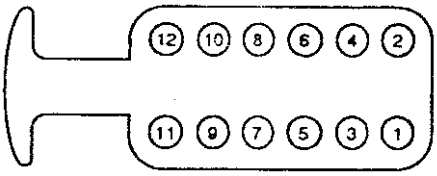
X6004 黑色 電子節氣門電腦 pin腳
X7 淺棕色 (ABS/ASC+T)防滑剎車電腦 pin 腳



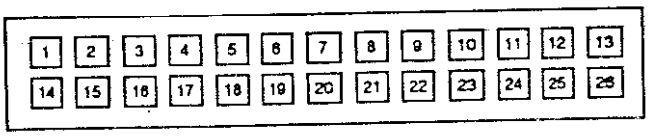
X8517 白色
功能開關 pin 腳



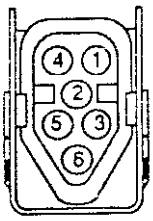
X8500 淺棕色 變速箱電腦 pin 腳



X31黑色
液壓電磁閥總成 pin 腳



X16 黑色 儀錶板 pin 腳

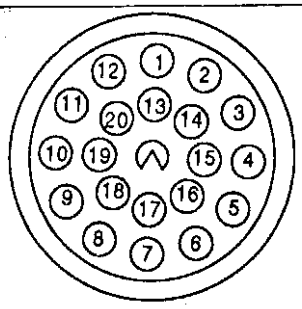


X18024 黑色
柱塞壓力感知器 pin 腳

# 附錄：元件位置

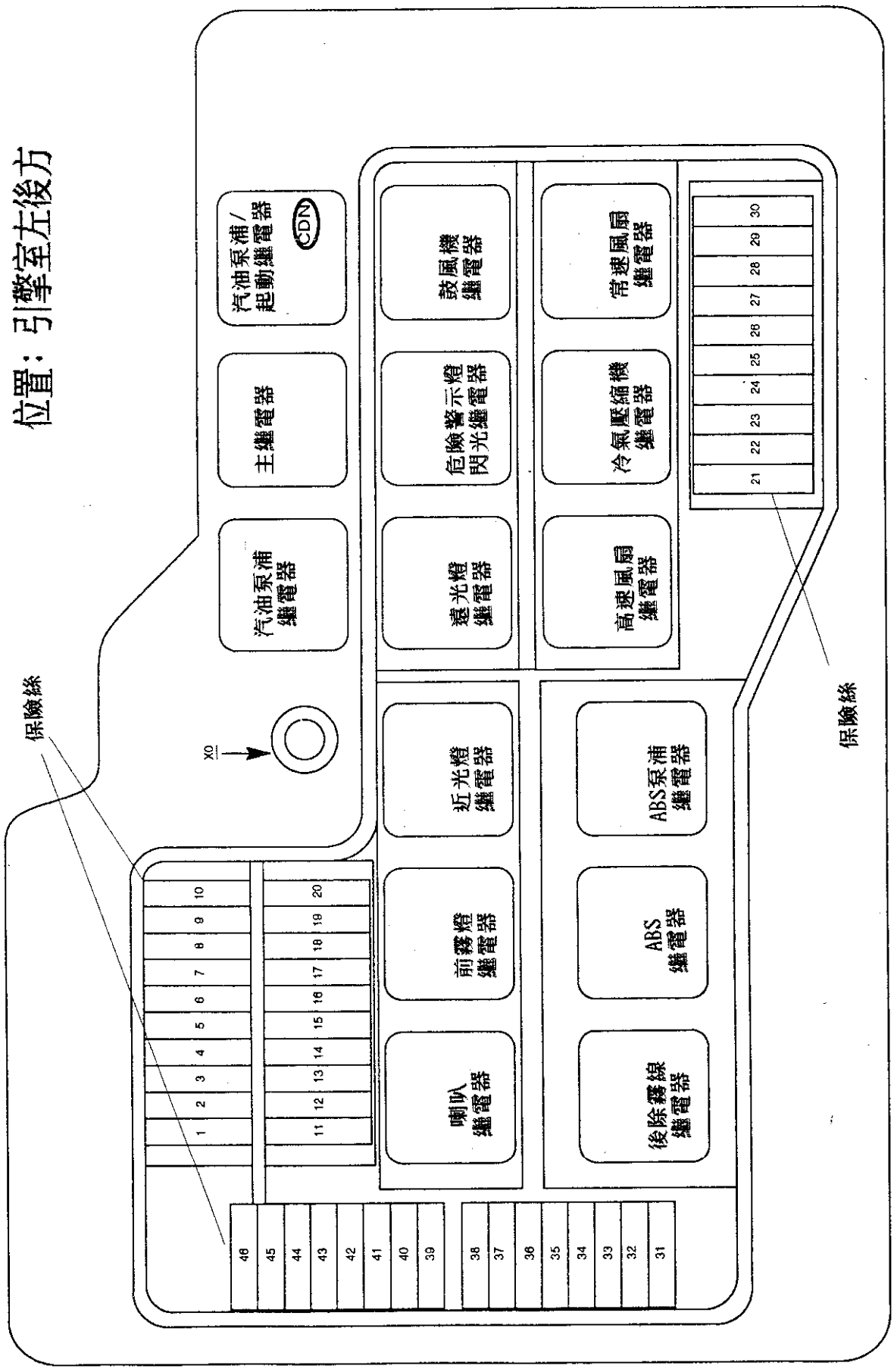

3系列 — 20pin 診斷座解析 ..... 附-1
3系列 保險絲/繼電器盒位置：引擎室左後方 ..... 附-2
3系列 保險絲/繼電器盒位置：儀錶板左下方 ..... 附-3
3系列 保險絲說明(1至 29號保險絲) ..... 附-5
3系列 保險絲說明(30至 47號保險絲) ..... 附-8
5系列 — 20pin 診斷座解析 ..... 附-28
5系列 保險絲/繼電器盒位置：引擎室左後方 ..... 附-29
5系列 保險絲/繼電器盒位置：後座墊下方 ..... 附-30
5系列 繼電器盒位置：引擎室左前方 ..... 附-31
5系列 保險絲說明(1至 29號保險絲) ..... 附-32
5系列 保險絲說明(30至 56號保險絲) ..... 附-35
5系列 元件位置圖 ..... 附-38
7系列 — 20pin 診斷座解析 ..... 附-48
7系列 保險絲/繼電器盒位置：引擎室左後方 ..... 附-49
7系列 保險絲/繼電器盒位置：後座墊下方 ..... 附-50
7系列 繼電器盒位置：引擎室左前方 ..... 附-51
7系列 繼電器盒位置：引擎室右前方 ..... 附-51
7系列 保險絲說明(1至 29號保險絲) ..... 附-52
7系列 保險絲說明(30至 56號保險絲) ..... 附-55
8系列 — 20pin 診斷座解析 ..... 附-58
8系列 保險絲/繼電器盒位置：引擎室左後方 ..... 附-59
8系列 保險絲/繼電器盒位置：左後行李箱飾板內側 ..... 附-60
8系列 保險絲說明 ..... 附-61
8系列 元件位置圖 ..... 附-67

# 3系列 — 20pin 診斷座解析

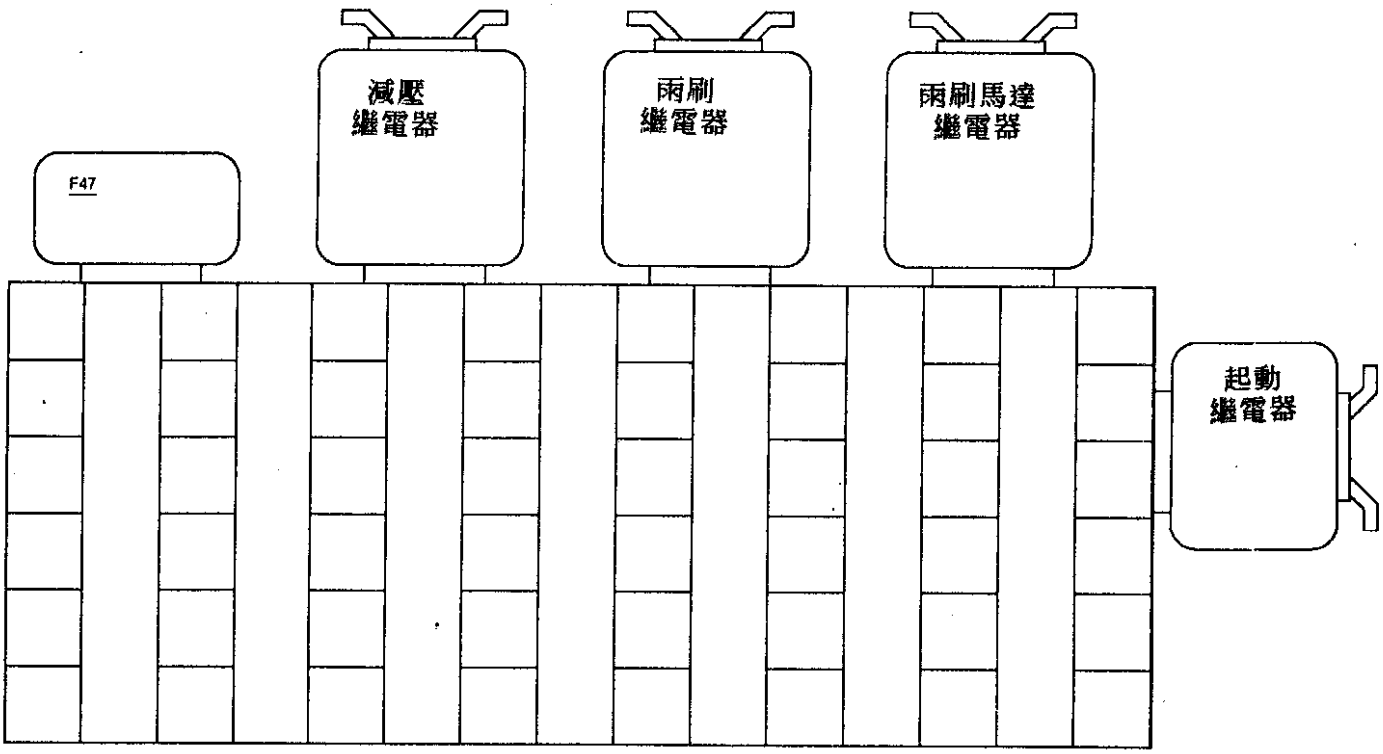



| pin 腳號碼 | 接頭編號 | 接頭說明 | 線色 |
|---|---|---|---|
| 1 | —— | 引擎轉速信號 | 黑色 |
| 2 | —— | 不使用 | |
| 3 | —— | 不使用 | |
| 4 | —— | 不使用 | |
| 5 | —— | 不使用 | |
| 6 | —— | 不使用 | |
| 7 | SI | 保養燈歸零線 | 白／綠色 |
| 8 | —— | 不使用 | |
| 9 | —— | 不使用 | |
| 10 | —— | 不使用 | |
| 11 | —— | 不使用 | |
| 12 | 61(D+) | 充電指示燈線 D+ | 藍色 |
| 13 | —— | 不使用 | |
| 14 | 30 | 電瓶電源線 #30 | 紅色 |
| 15 | RXD | 診斷觸發線 | 白／黃色 |
| 16 | 15S | 點火開關電源 | 綠／白色 |
| 17 | —— | 不使用 | |
| 18 | PGSP | 程式選擇與引擎 DME電腦傳輸線 | 綠／藍色 |
| 19 | 31 | 搭鐵線 | 棕色 |
| 20 | TXD | 診斷傳輸線 | 白／紫色 |

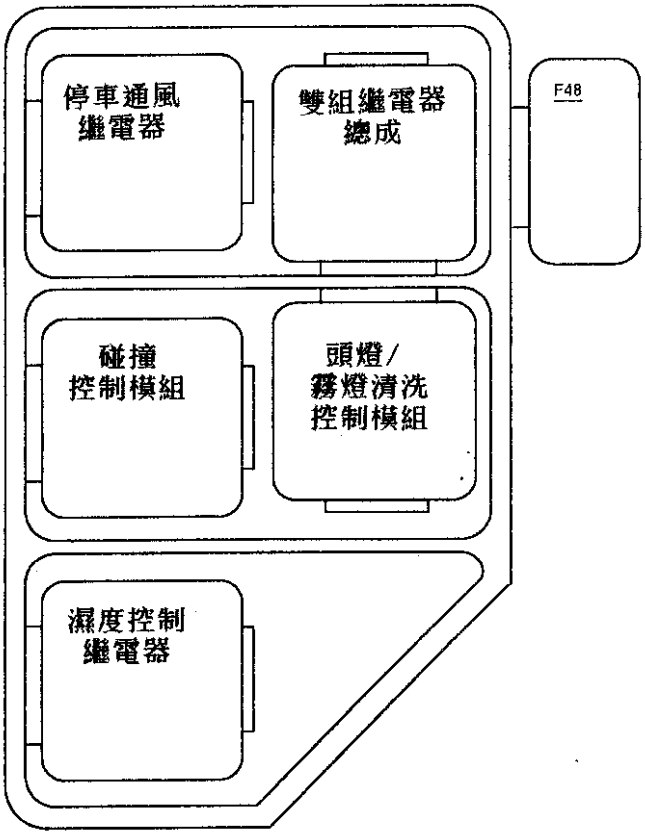
3系列 保險絲/繼電器盒
位置：引擎室左後方

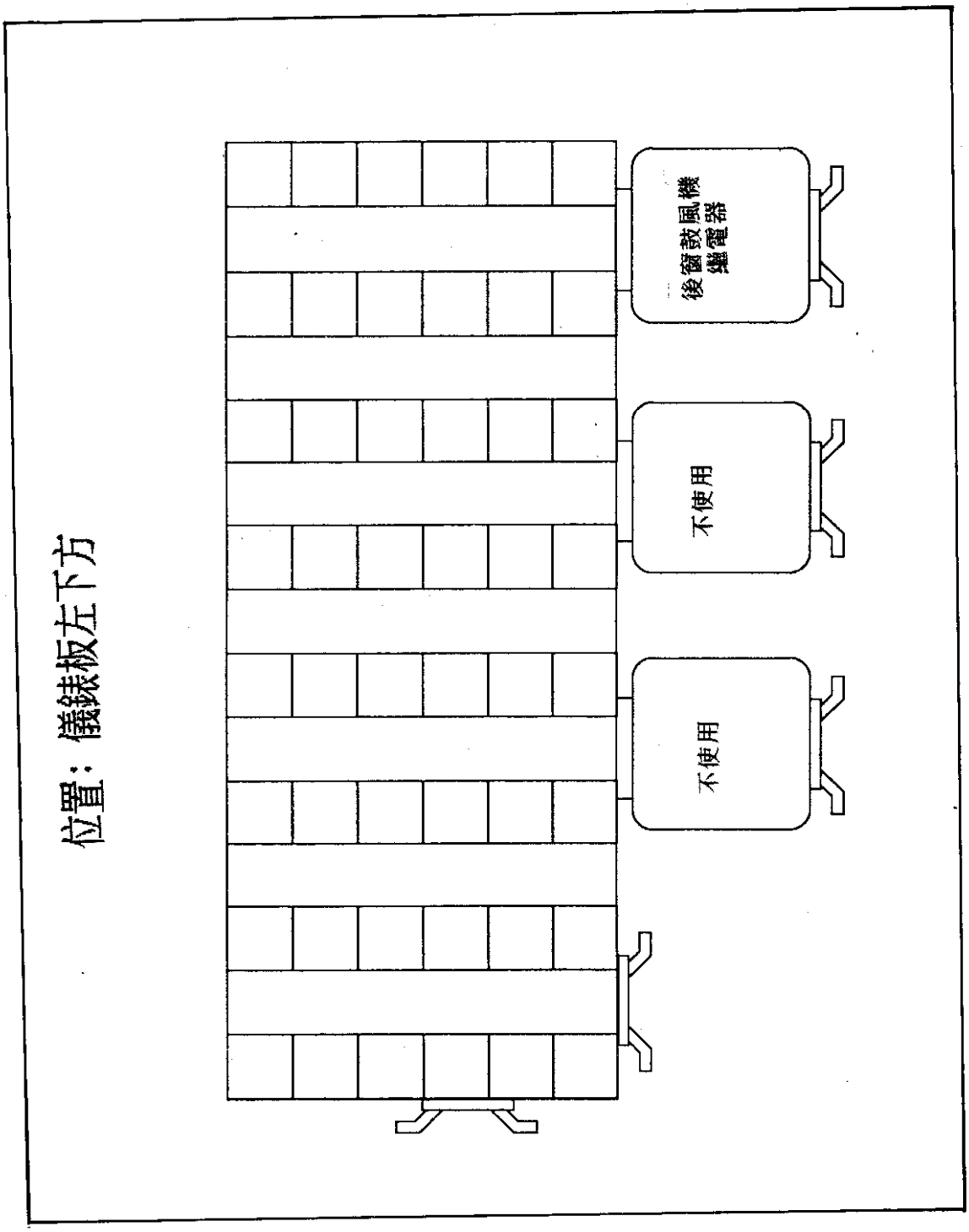


位置：儀錶板左下方




位置：儀錶板左下方




後窗敖風機
繼電器
不使用
不使用
位置：儀錶板左下方

# 3系列 保險絲說明
# (1至 29號保險絲)

| | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | 30A | 15A | 30A | 15A | 30A | 20A | 5A | 15A | 20A | 30A | 7.5A | 7.5A | 5A | 30A | 15A | 5A | 10A | 15A | 30A | 30A | 5A | 5A | 5A | 10A | 5A | 10A | 5A | 5A | 7.5A |
| 1210.9 引擎控制系統(DME M1.7, 4缸 M42) | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | ● | |
| 1210.10 引擎控制系統 MS40 (6缸 M50) | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | ● | |
| 1210.13 引擎控制系統(DME M3.3, 6缸 M50) | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | ● | |
| 1210.14 引擎控制系統(DME M3.3, 6缸 S50 B30) | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | |
| 1230.3 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1240.0 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | |
| 2460.2 電子自動變速箱控制(EGS A4S 310R) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | |
| 2460.4 電子自動變速箱控制(EGS A5S 310Z) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | |
| 3234.0 安全氣囊系統(AIR BAG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3450.0 ABS系統 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | ● | | |
| 3450.1 ABS/ASC系統 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | ● | | |
| 5116.0 電動後視鏡 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| 5126.0 ZKE中央門鎖控制(ZV) | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | |
| 5133.1 電動窗(FH) | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| 5200.0 電動椅 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5203.0 座椅加熱器 | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| 5410.1 電動天窗(SHD) | ● | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5430.3 電動可拆式頂篷 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 6100.0 車身電腦(ZKE 1V) | | | | | | | ● | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6133.0 喇叭 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 3系列 保險絲說明
## (1至 29號保險絲)

| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 30A | 15A | 30A | 15A | 30A | 20A | 5A | 15A | 20A | 30A | 7.5A | 7.5A | 5A | 30A | 15A | 5A | 10A | 15A | 30A | 30A | 5A | 5A | 5A | 10A | 5A | 10A | 5A | 5A | 7.5A |
| 6160.1 | 雨刷/噴水器(WWM) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6167.1 | 頭燈噴沖器(SRA) | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6211.0 | 儀錶板 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | |
| 6213.2 | 儀錶板多功能顯示幕 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | ● | | |
| 6214.0 | 旅程電腦顯示器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | |
| 6300.0 | 燈路開關 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | |
| 6312.0 | 頭燈/霧燈 | | | | | | | | | | | ● | ● | | | ● | | ● | | | | | | ● | | ● | | | | ● |
| 6313.0 | 方向燈/危險警示燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈/尾燈/引擎蓋燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| 6325.0 | 剎車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330.3 | 室內燈 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6332.1 | 手套箱/錄音帶盒/煙灰缸/充電系統燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6412.5 | 自動空調(1HKR)停車通風裝置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後窗除霧 | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| 6450.4 | 自動空調系統(1HKR E36) | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | | ● | | | | | | |
| 6510.0 | 音響/CD音響 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6510.1 | 音響/放大器 | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 3系列 保險絲說明
## (1至 29號保險絲)

| | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | 30A | 15A | 30A | 15A | 30A | 20A | 5A | 15A | 20A | 30A | 7.5A | 7.5A | 5A | 30A | 15A | 5A | 10A | 15A | 30A | 30A | 5A | 5A | 5A | 10A | 5A | 10A | 5A | 5A | 7.5A |
| 6561.0 行動電話系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6571.0 定速控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 6575.2 防盜系統(ALPINE) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6581.2 旅程電腦(BCV) | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | ● | | | ● | ● | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 3系列 保險絲說明
# (30至 47號保險絲)

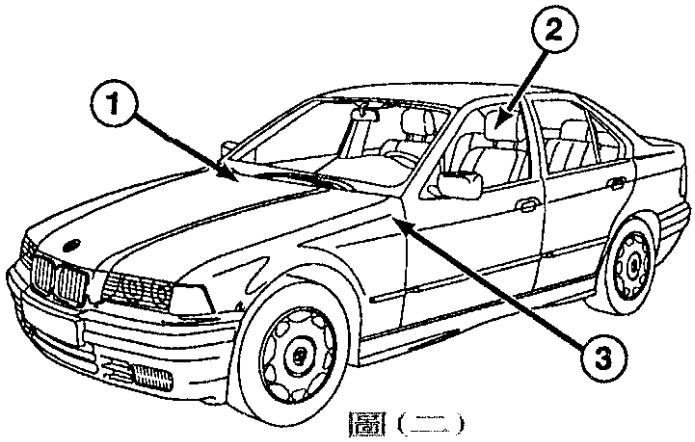
| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| | | 7.5A | 5A | 30A | 10A | 15A | 25A | 30A | 10A | 30A | 7.5A | 30A | 30A | 7.5A | 5A | 15A | 7.5A | 15A | 15A | 40A |
| 1210.9 | 引擎控制系統(DME M1.7, 4缸 M42) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1210.10 | 引擎控制系統 MS40 (6缸 M50) | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 1210.13 | 引擎控制系統(DME M3.3, 6缸 M50) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1210.14 | 引擎控制系統(DME M3.3, 6缸 S50 B30) | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 1230.3 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1240.0 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2460.2 | 電子自動變速箱控制(EGS A4S 310R) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 2460.4 | 電子自動變速箱控制(EGS A5S 310Z) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3234.0 | 安全氣囊系統(AIR BAG) | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | |
| 3450.0 | ABS系統 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | ● | ● | |
| 3450.1 | ABS/ASC系統 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | ● | | |
| 5116.0 | 電動後視鏡 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5126.0 | ZKE中央門鎖控制(ZV) | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5133.1 | 電動窗(FH) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5200.0 | 電動椅 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 5203.0 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5410.1 | 電動天窗(SHD) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5430.3 | 電動可拆式頂篷 | | | | | | ● | | | | | | | ● | ● | | | | | |
| 6100.0 | 車身電腦(ZKE 1V) | | | | ● | | ● | | | | | | | | ● | | | | | |
| 6133.0 | 喇叭 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 3系列 保險絲說明
# (30至 47號保險絲)

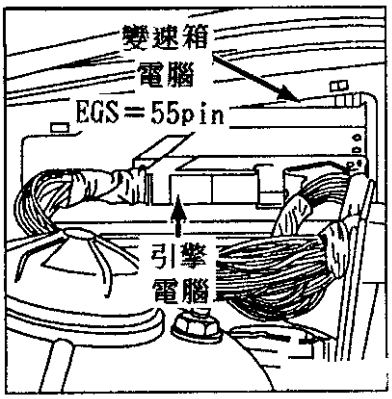
| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| | | 7.5A | 5A | 30A | 10A | 15A | 25A | 30A | 10A | 30A | 7.5A | 30A | 30A | 7.5A | 5A | 15A | 7.5A | 15A | 15A | 40A |
| 6160.1 | 雨刷/噴水器(WWM) | | | | | | | ● | | | | | | | | ● | ● | | | |
| 6167.1 | 頭燈噴沖器(SRA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6211.0 | 儀錶板 | | ● | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 6213.2 | 儀錶板多功能顯示幕 | | ● | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | |
| 6214.0 | 旅程電腦顯示器 | | ● | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | |
| 6300.0 | 燈路開關 | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6312.0 | 頭燈/霧燈 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6313.0 | 方向燈/危險警示燈 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈/尾燈/引擎蓋燈 | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6325.0 | 剎車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 6330.3 | 室內燈 | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| 6332.1 | 手套箱/錄音帶盒/煙灰缸燈/充電系統/點煙器 | | | ● | ● | | | | ● | | | | | | | ● | | | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6412.5 | 自動空調(1HKR)停車通風裝置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後窗除霧 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6450.4 | 自動空調系統(1HKR E36) | | ● | | | | | | ● | | ● | | ● | | | | | | | |
| 6510.0 | 音響/CD音響 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| 6510.1 | 音響/放大器 | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | |

# 3系列 保險絲說明
## (30至 47號保險絲)

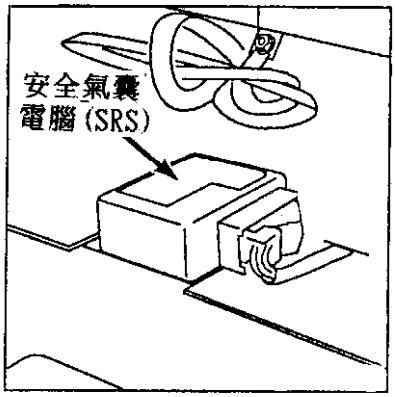
| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| | | 7.5A | 5A | 30A | 10A | 15A | 25A | 30A | 10A | 30A | 7.5A | 30A | 30A | 7.5A | 5A | 15A | 7.5A | 15A | 15A | 40A |
| 6561.0 | 行動電話系統 | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| 6571.0 | 定速控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 6575.2 | 防盜系統(ALPINE) | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | |
| 6581.2 | 旅程電腦(BCV) | | ● | | ● | | | | ● | | | | | | | | ● | ● | | |



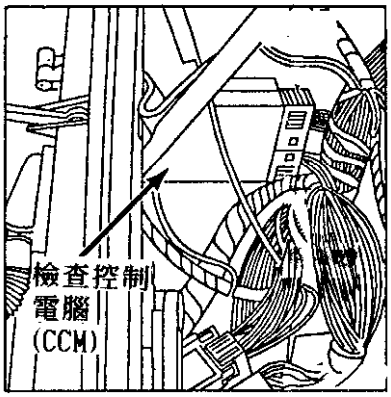

圖(一)

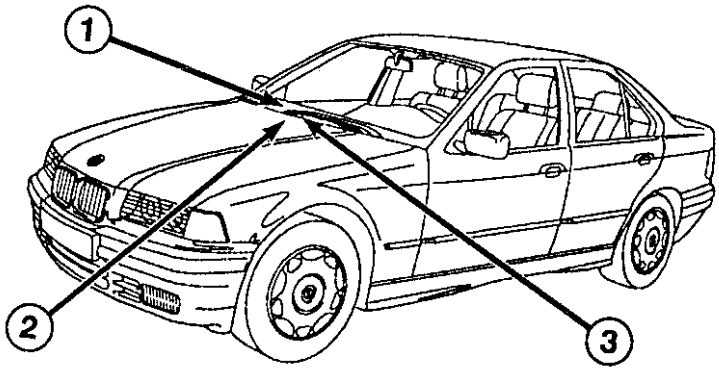



圖(二)

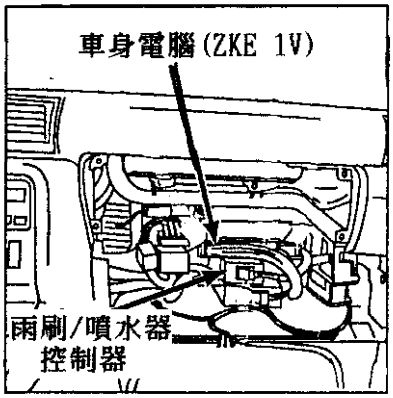



圖(三)

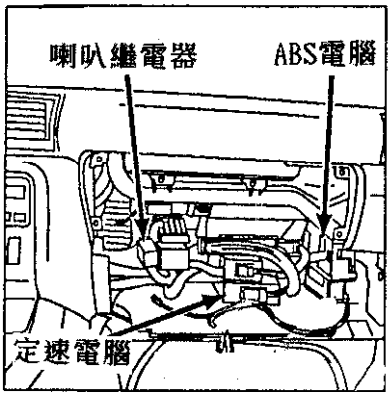


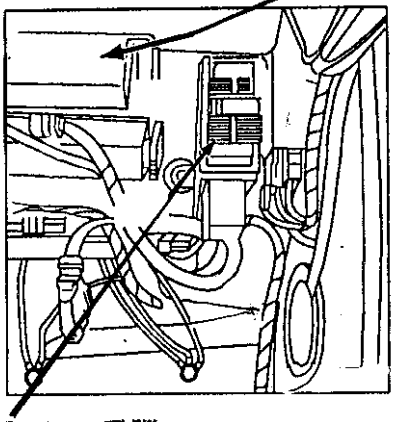

圖(一)

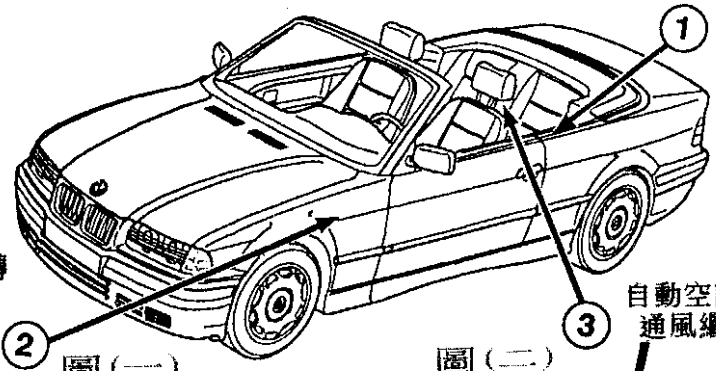



圖(二)




圖(三)

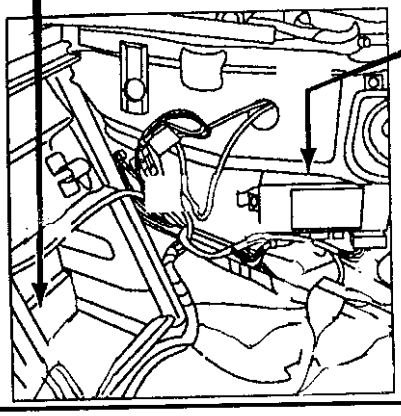




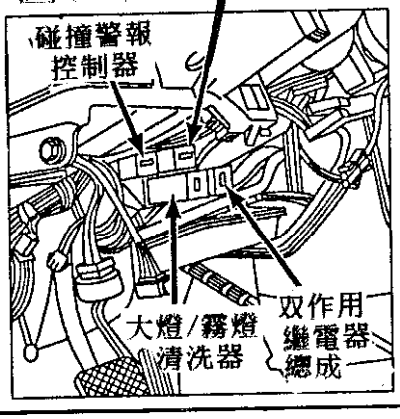

頂篷翻轉感知器

自動空調停車通風繼電器

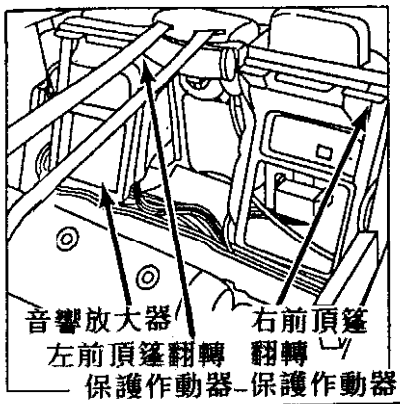
圖（一）

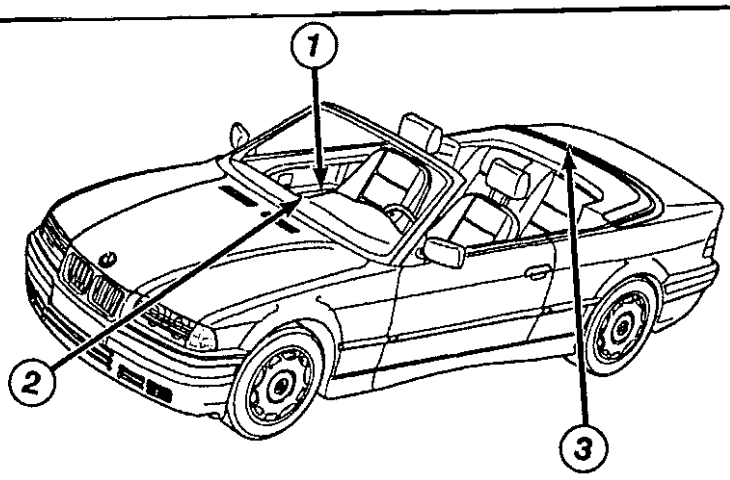



圖（二）

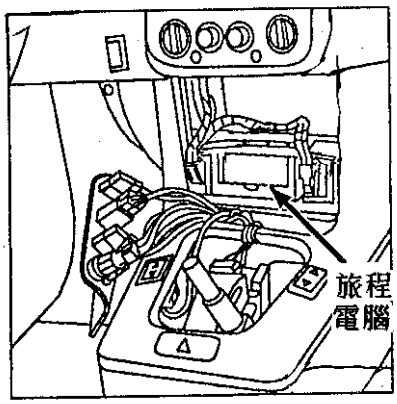



圖（三）

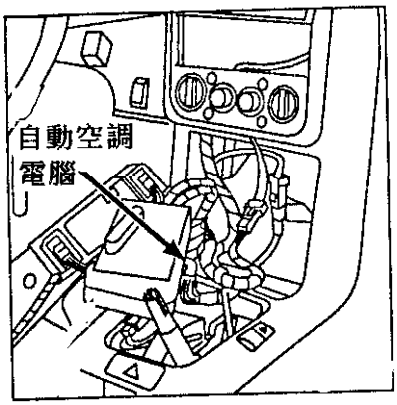



圖（一）

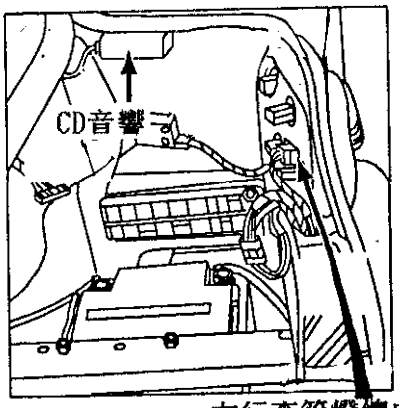


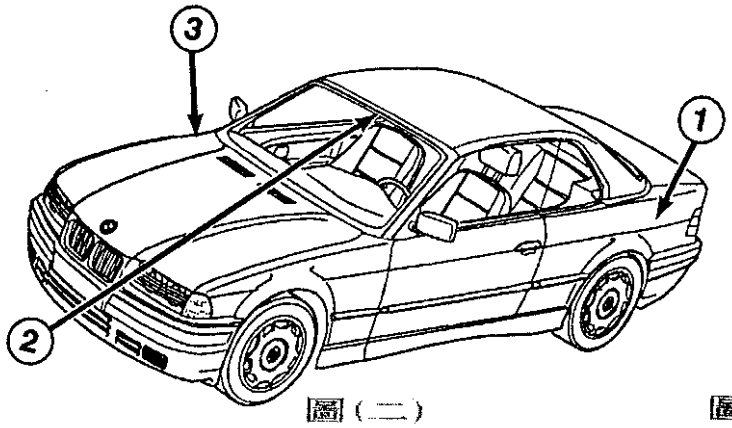

圖（二）



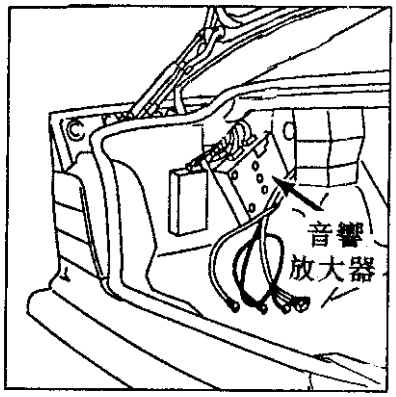

氣體控制鎖定馬達

圖（三）

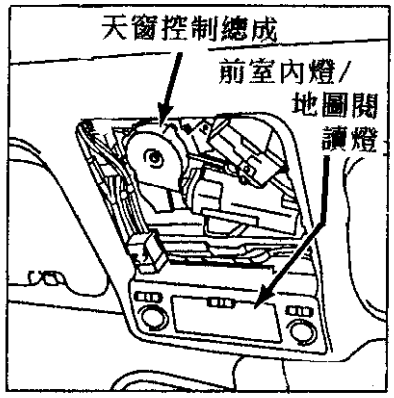




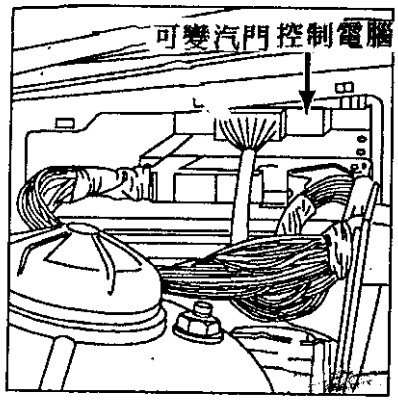

圖（一）

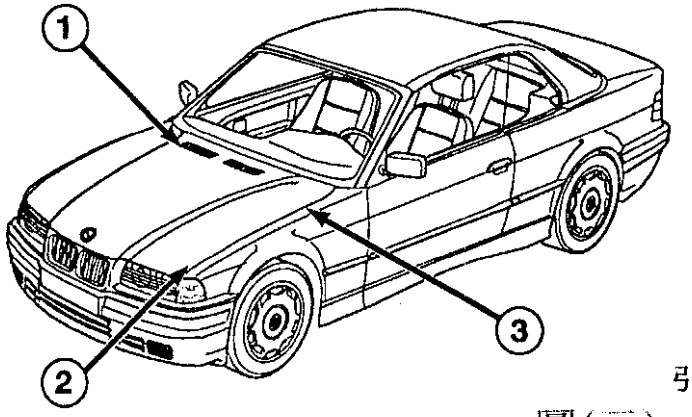



圖（二）

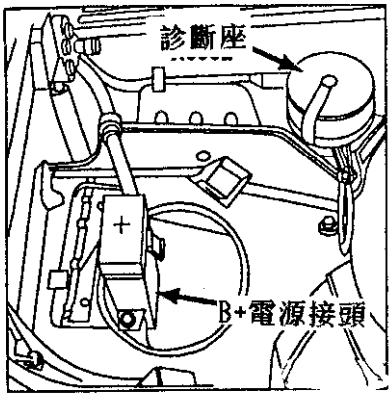



圖（三）

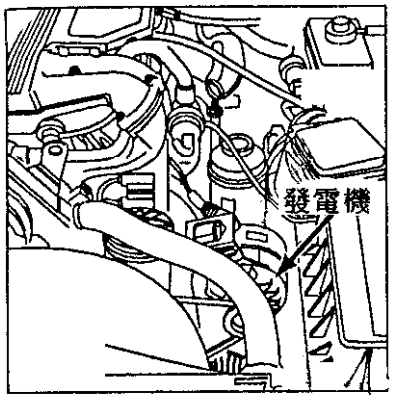


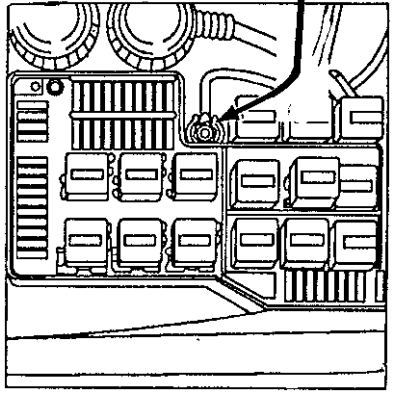

圖（一）

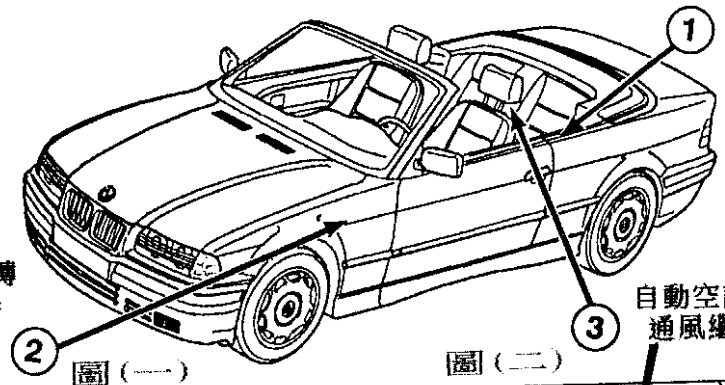



圖（二）




圖（三）

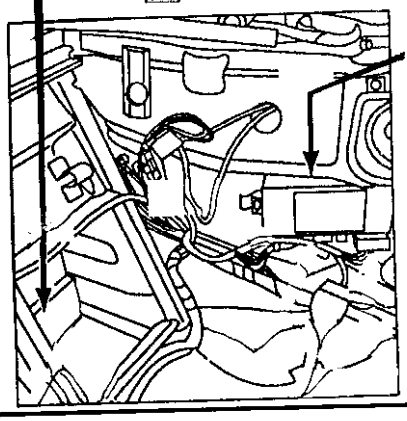





頂篷翻轉感知器

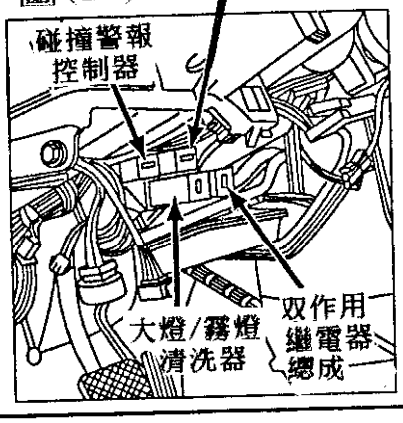
自動空調停車通風繼電器

圖（一）



可拆式頂篷控制電腦

圖（二）

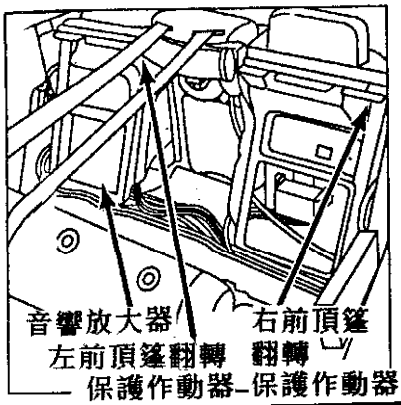


碰撞警報控制器

大燈/霧燈清洗器

双作用繼電器總成

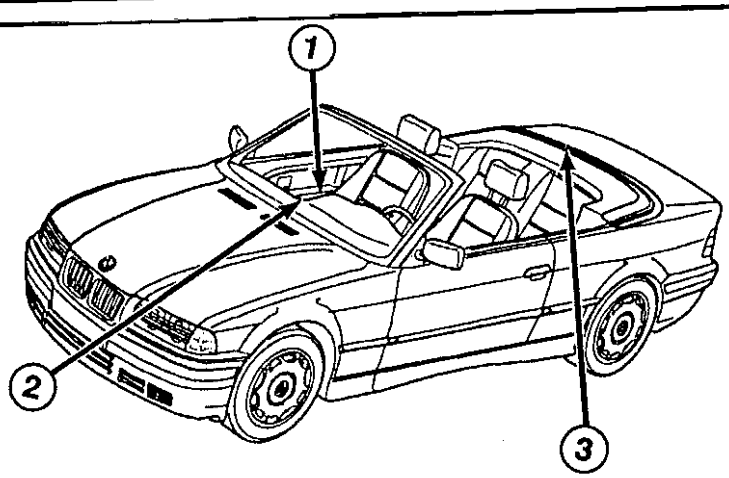
圖（三）



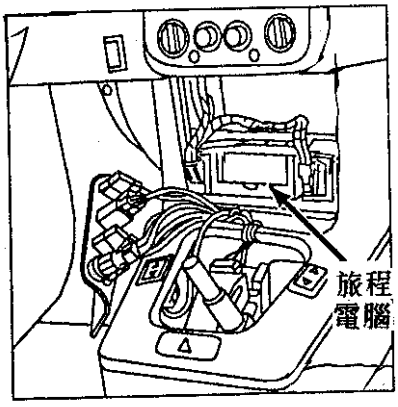
音響放大器

左前頂篷翻轉保護作動器

右前頂篷翻轉保護作動器

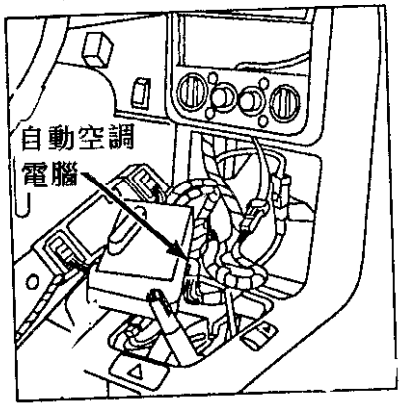



圖（一）



旅程電腦

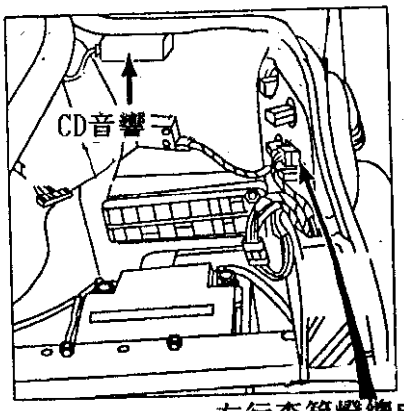
圖（二）



自動空調電腦

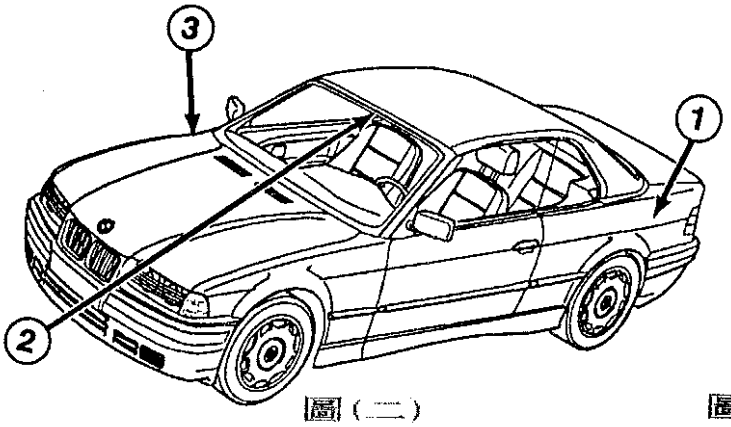
氣體控制鎖定馬達

圖（三）

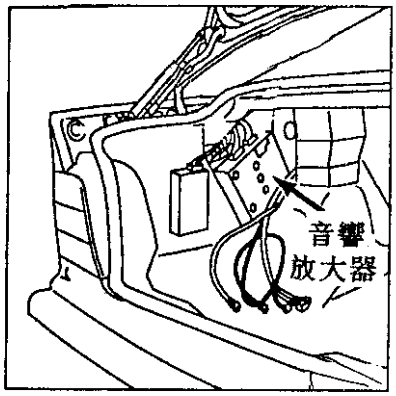


CD音響

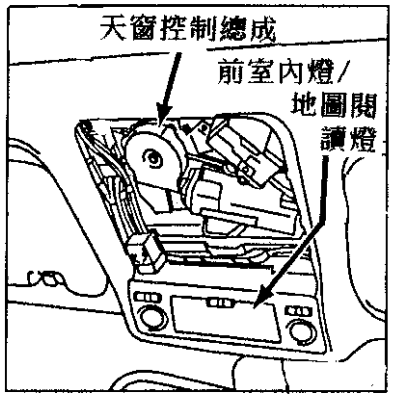
右行李箱燈總成



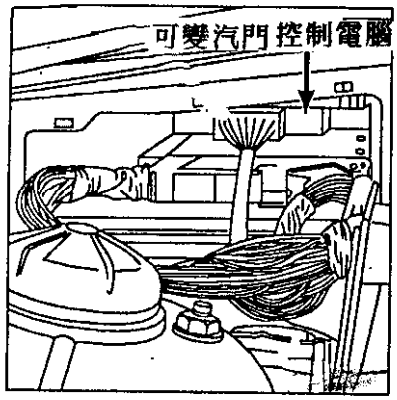

圖(一)

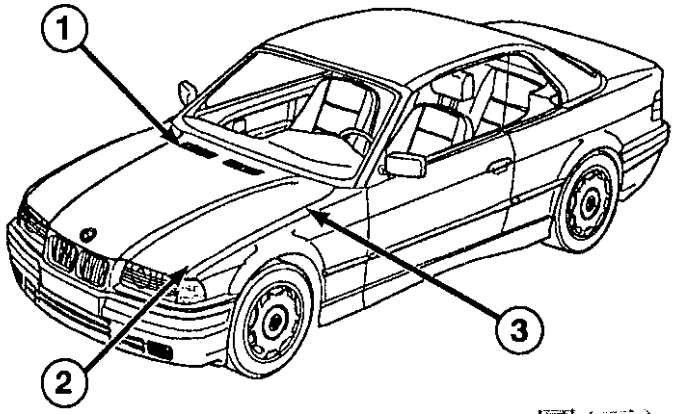



圖(二)

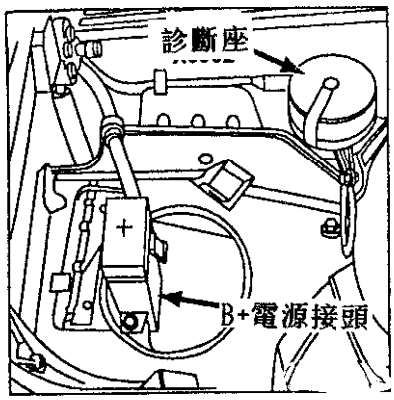



圖(三)

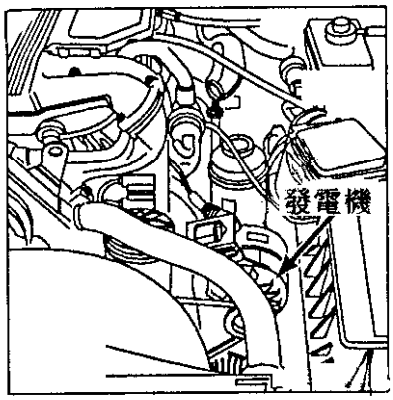


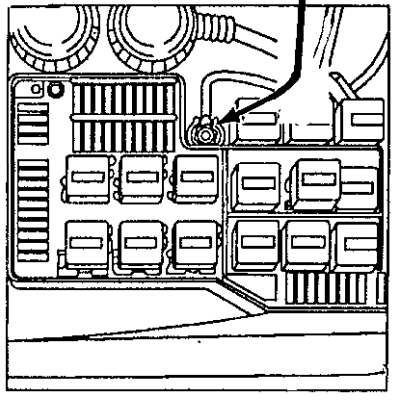

圖(一)

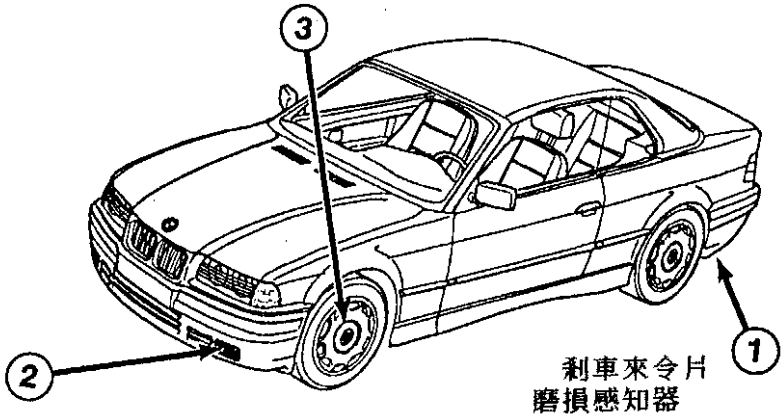


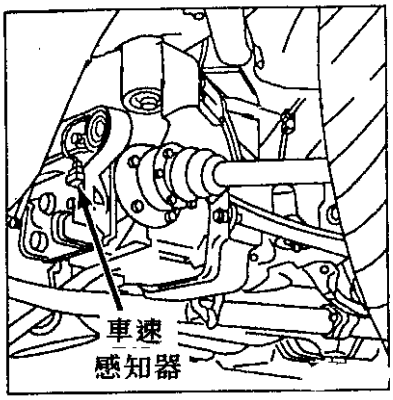

圖(二)

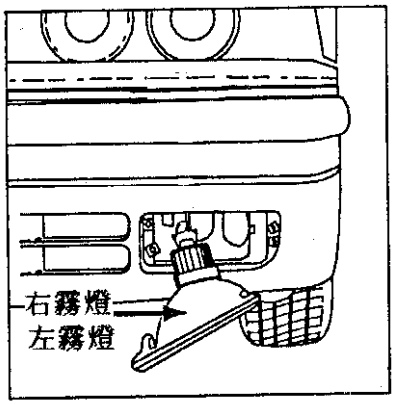


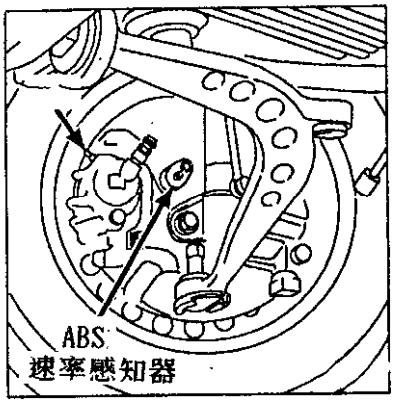

圖(三)

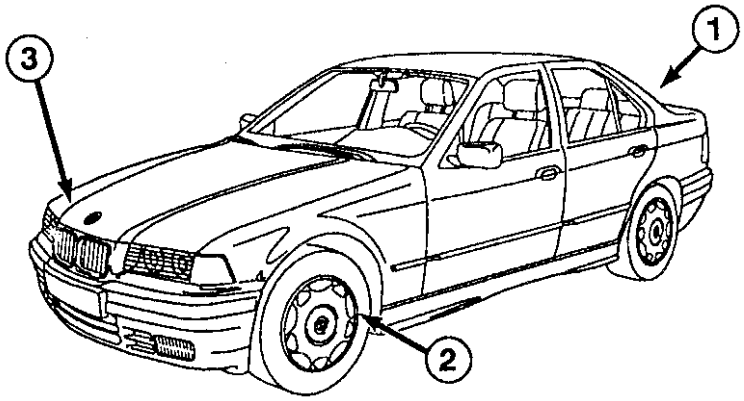


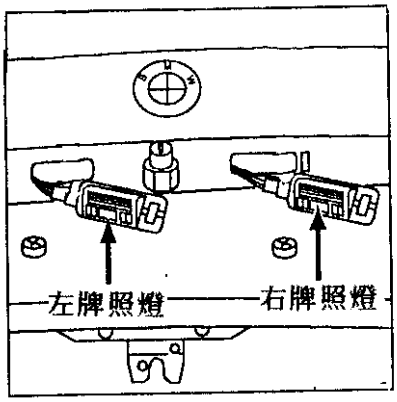

3
2
1
剎車來令片
磨損感知器

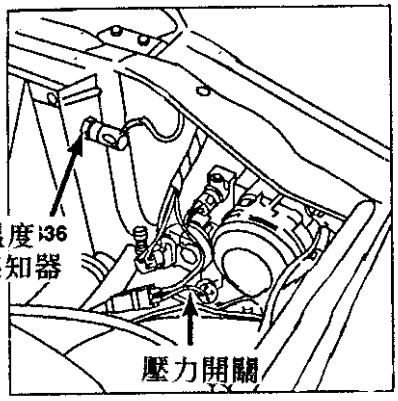

車速
感知器

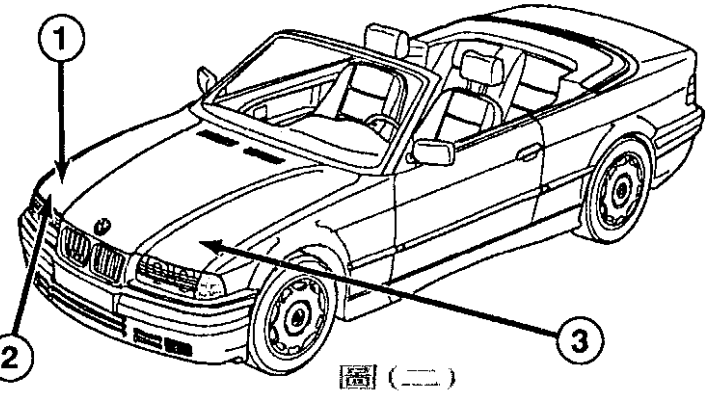

右霧燈
左霧燈


ABS
速率感知器

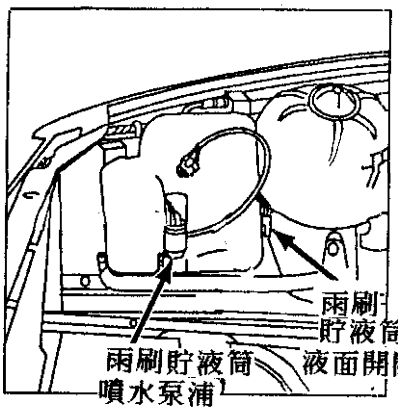

3
1
2


左牌照燈
右牌照燈

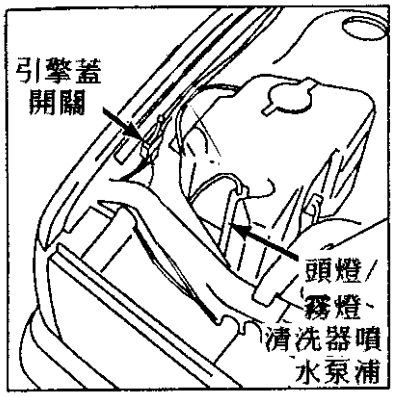

室外溫度
感知器
壓力開關



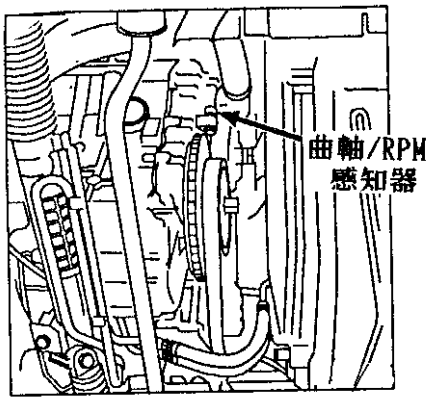

圖（一）

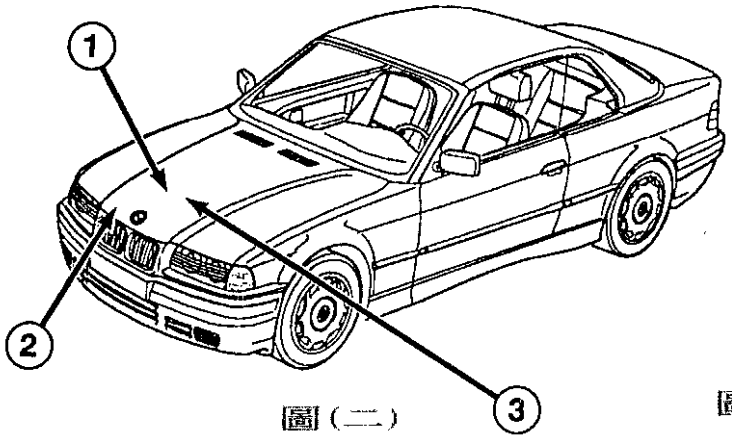



圖（二）

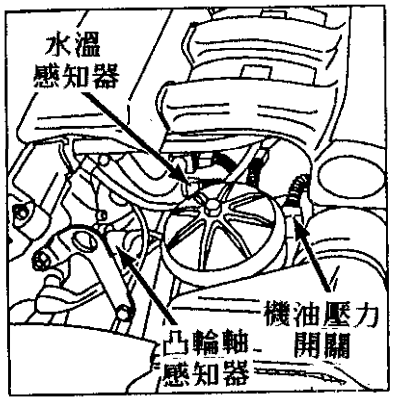



圖（三）



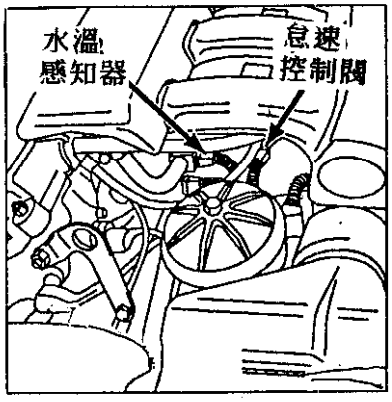

圖（一）

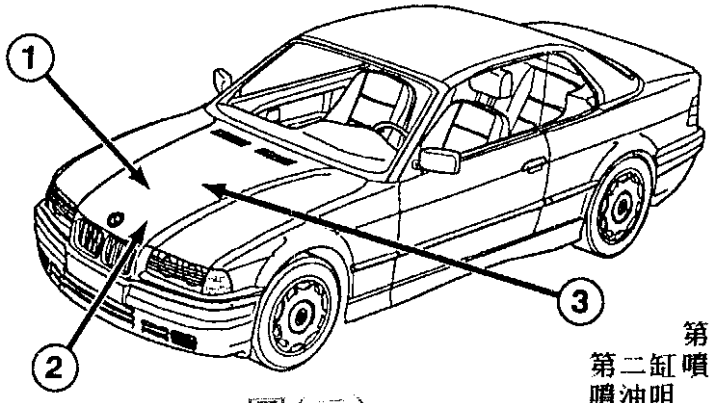



圖（二）

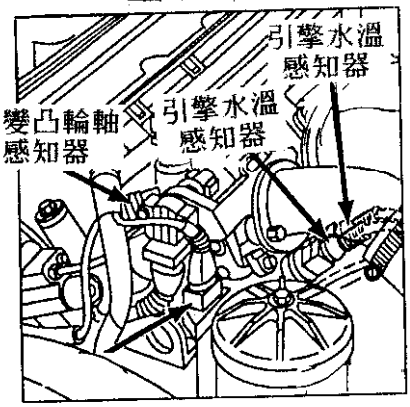



圖（三）

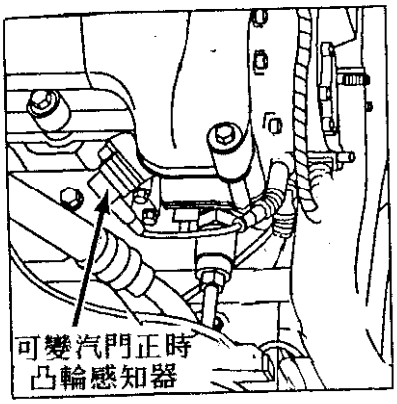



1
2
3

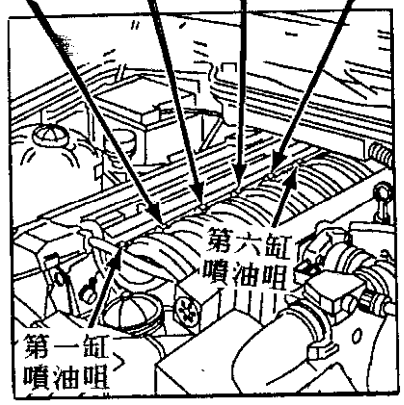
圖（一）

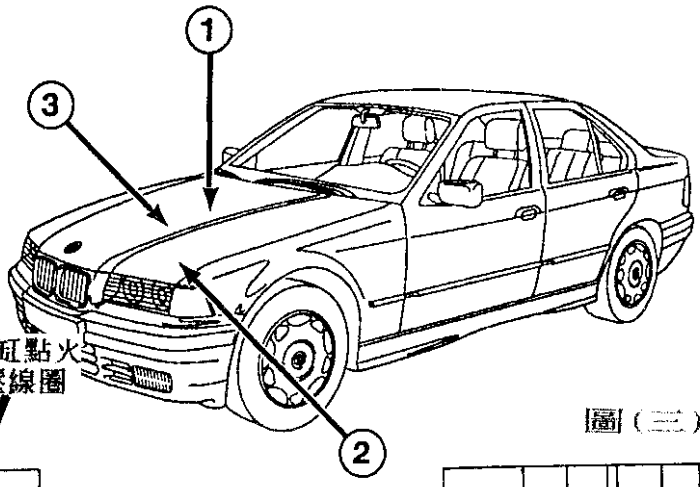

引擎水溫感知器
可變凸輪軸感知器
引擎水溫感知器

圖（二）

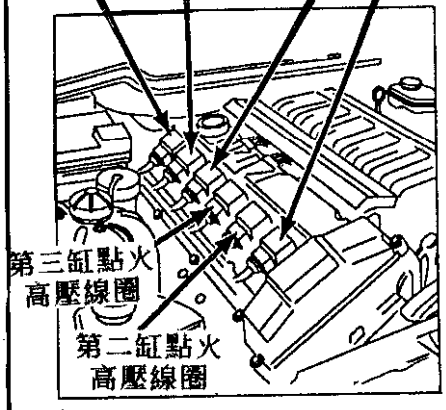

可變汽門正時凸輪感知器

圖（三）

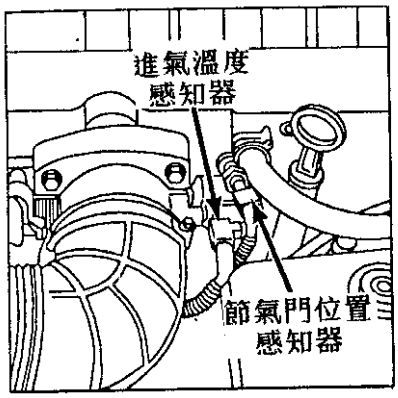

第二缸噴油咀
第三缸噴油咀
第四缸噴油咀
第五缸噴油咀
第六缸噴油咀
第一缸噴油咀

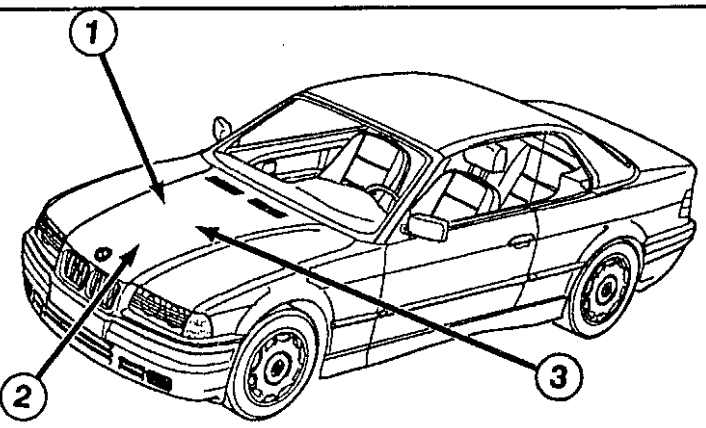

1
2
3

圖（一）

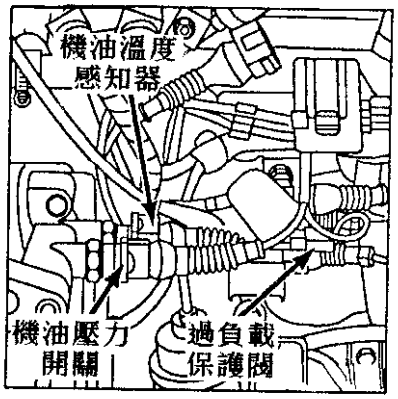

第五缸點火高壓線圈
第一缸點火高壓線圈
第六缸點火高壓線圈
第四缸點火高壓線圈
第三缸點火高壓線圈
第二缸點火高壓線圈

圖（二）

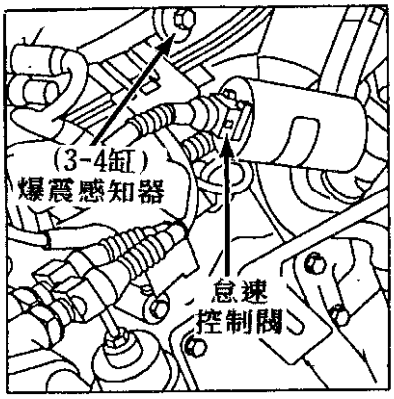

進氣溫度感知器
節氣門位置感知器

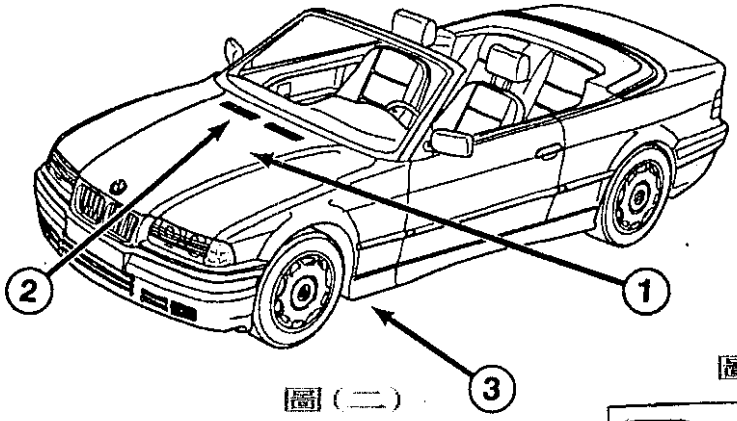

1
2
3

圖（二）

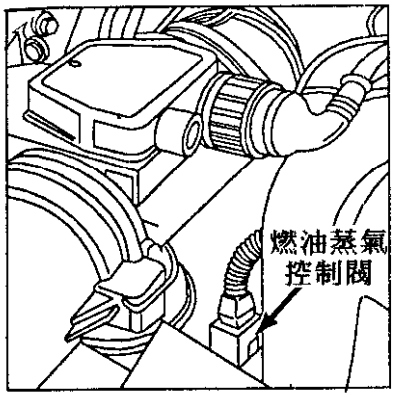

機油溫度
感知器
機油壓力
開關
過負載
保護閥

圖（三）

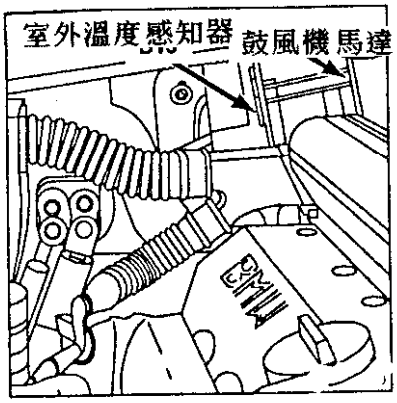

(3-4缸)
爆震感知器
怠速
控制閥


2
1
3

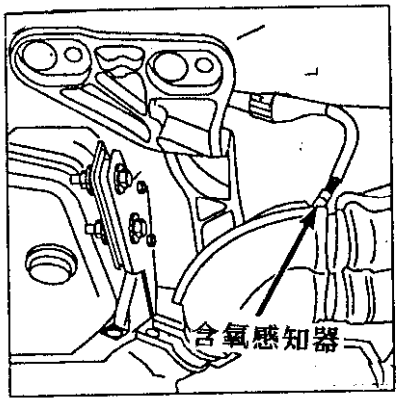
圖（一）

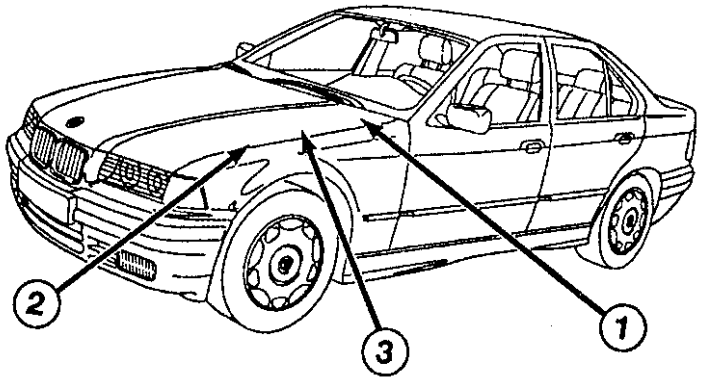

燃油蒸氣
控制閥

圖（二）

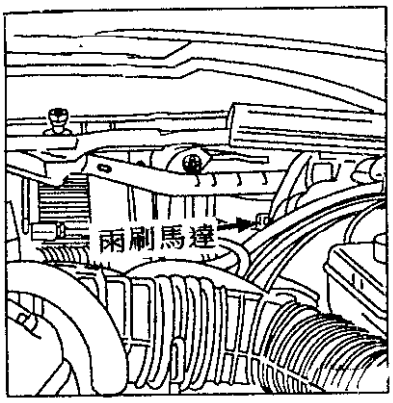

室外溫度感知器
鼓風機馬達

圖（三）

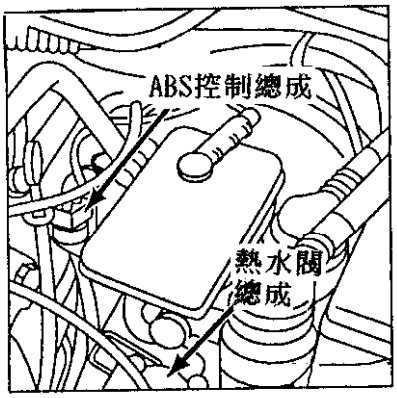

含氧感知器

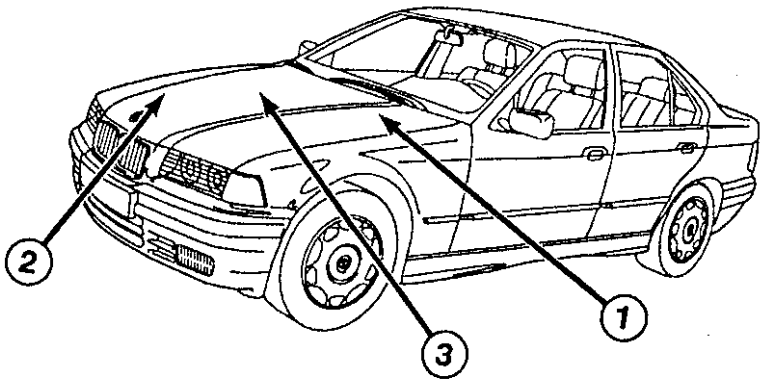



圖（二）

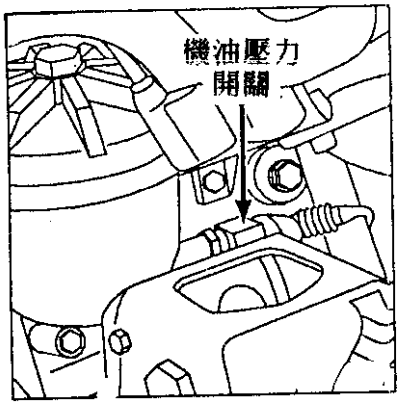



圖（三）

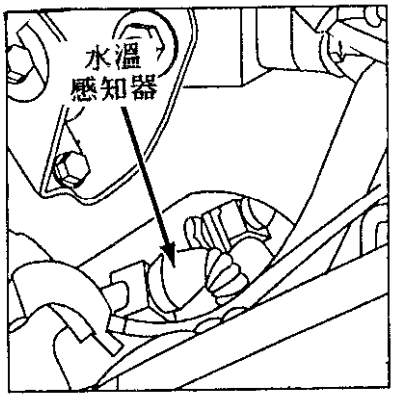


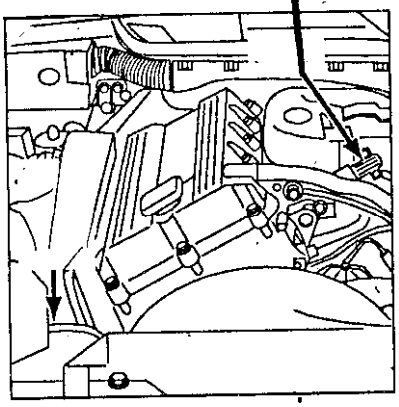

圖（一）

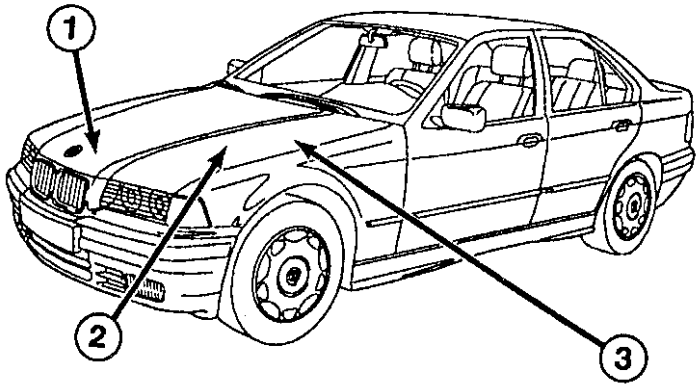



圖（二）

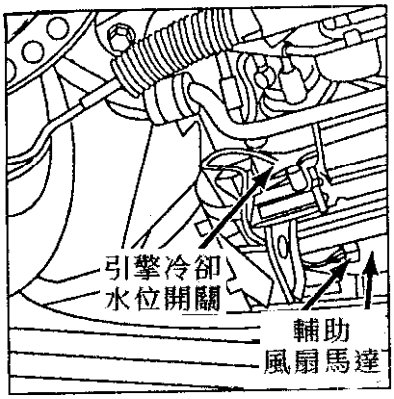



圖（三）

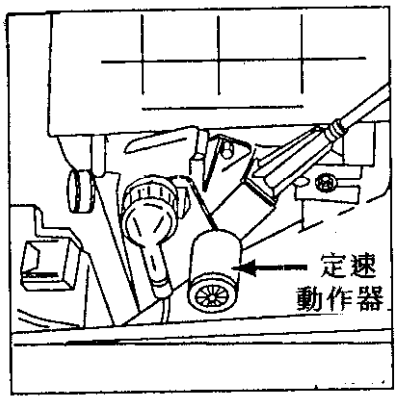




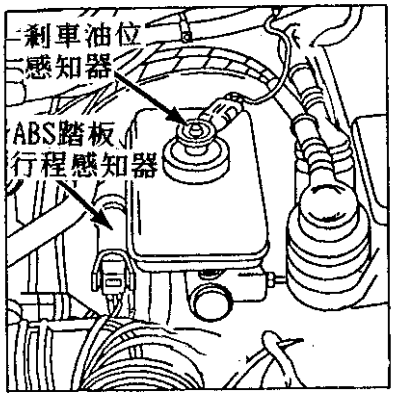

圖（一）

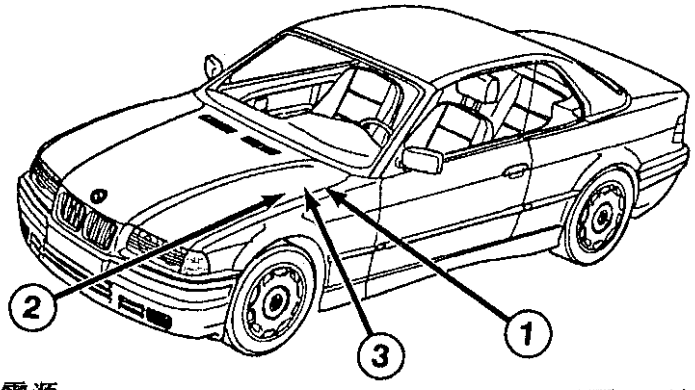



圖（二）

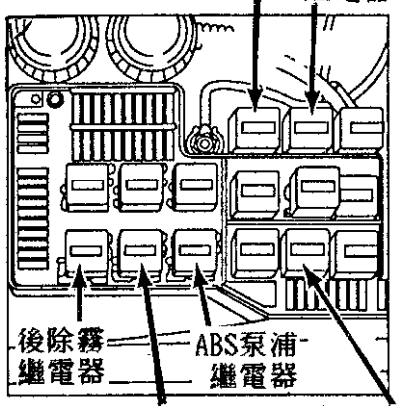



圖（三）

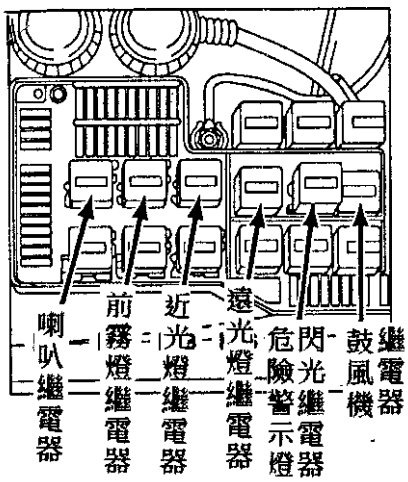


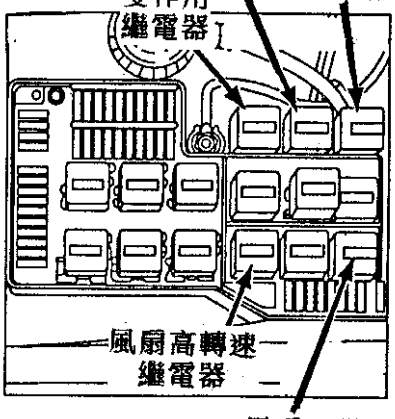

圖（一）

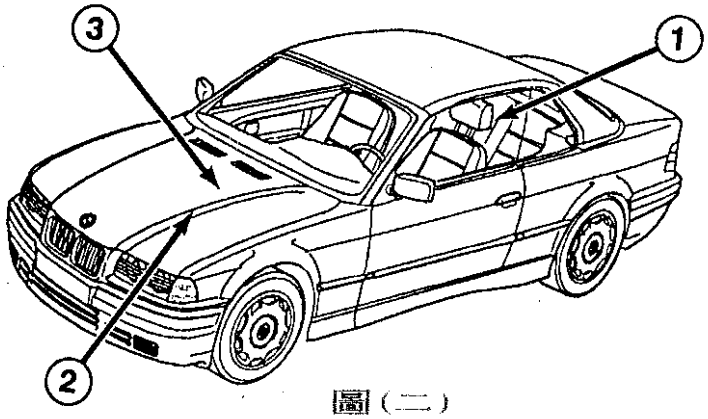



圖（二）

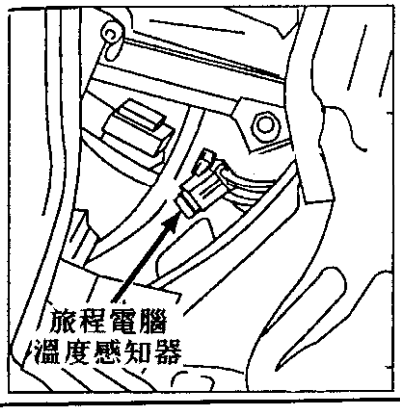


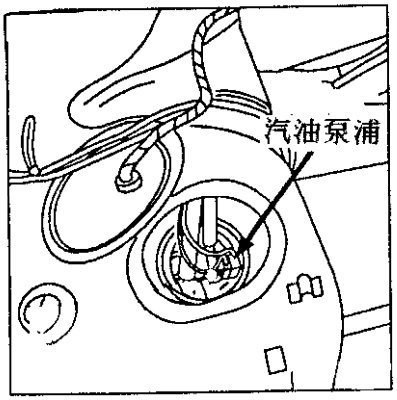

圖（三）

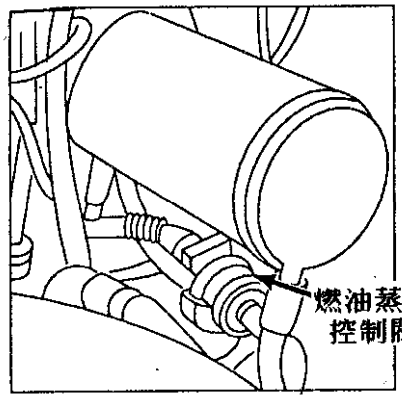


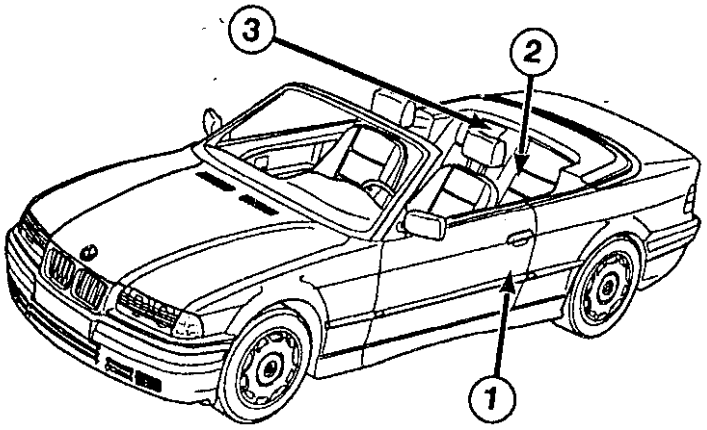



圖(二)

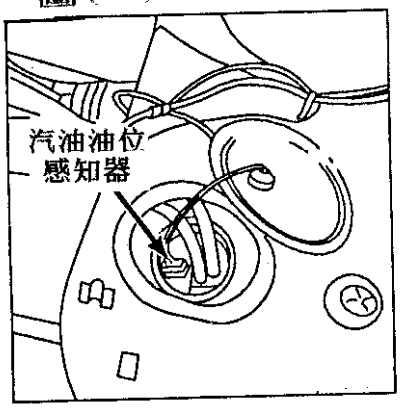


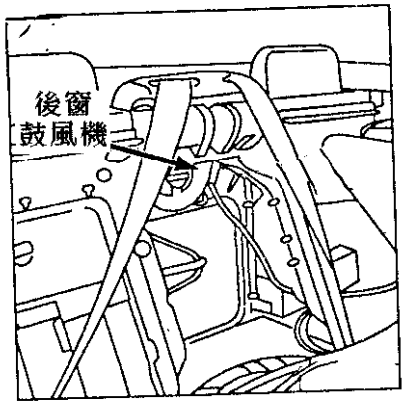



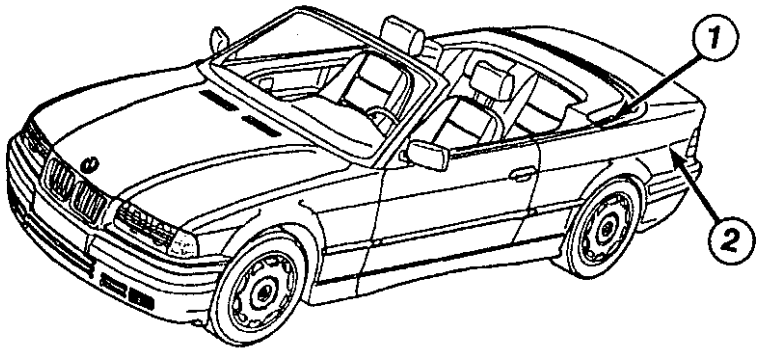




圖(二)



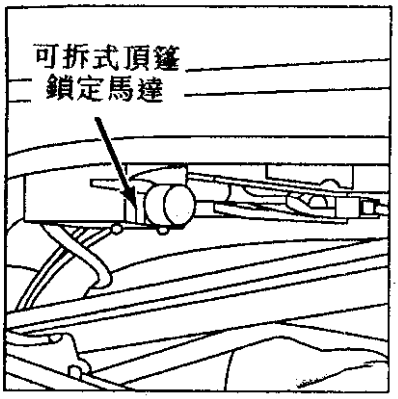

圖(三)

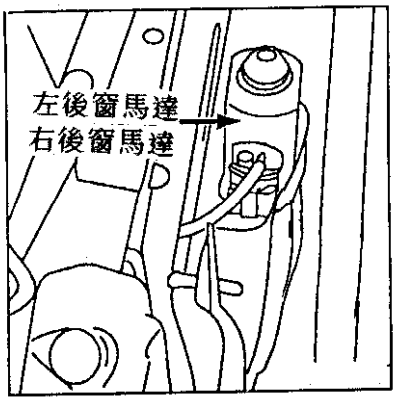


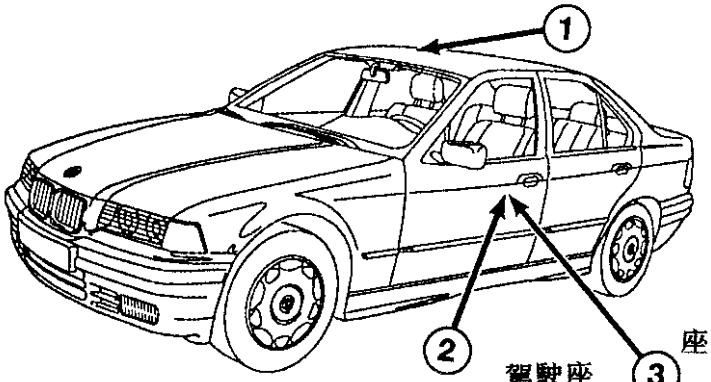

1
2

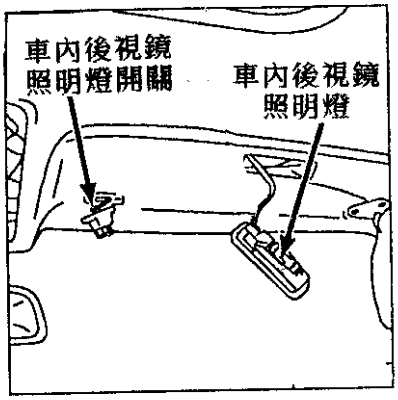
圖（一）

圖（二）


可拆式頂篷
鎖定馬達

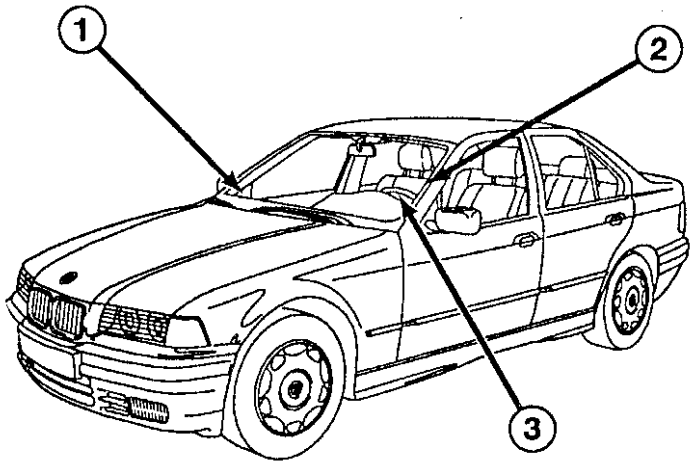

左後窗馬達
右後窗馬達


1
2
3
駕駛座
座椅加熱器
駕駛座
椅背加熱器
駕駛座椅背
傾斜馬達
駕駛座椅
高度高達
駕駛座椅
緩衝馬達
駕駛座椅
前進後退馬達

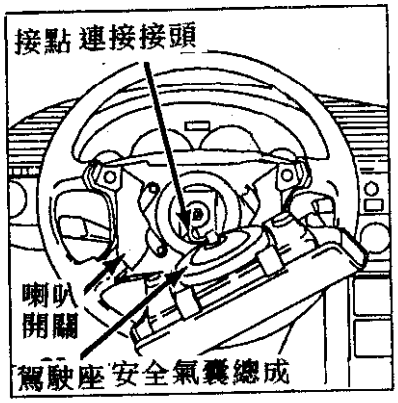

車內後視鏡
照明燈開關
車內後視鏡
照明燈

圖（一）

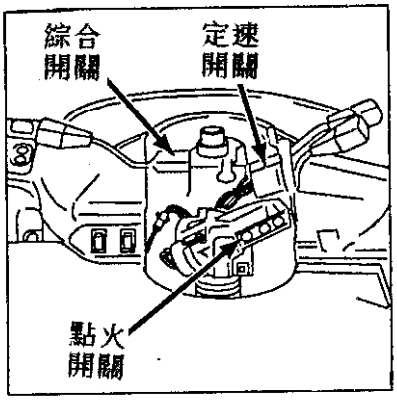
圖（三）

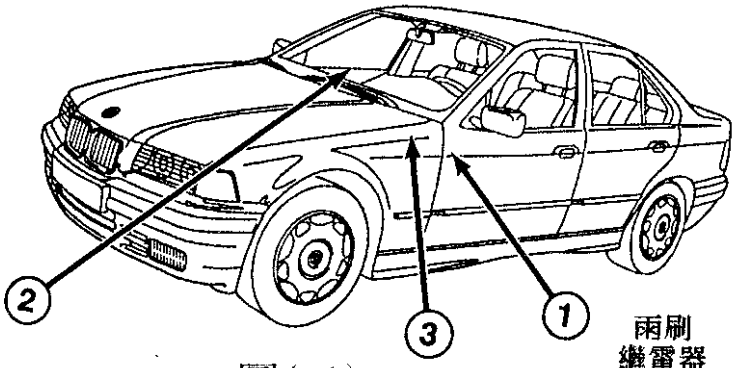



圖（二）

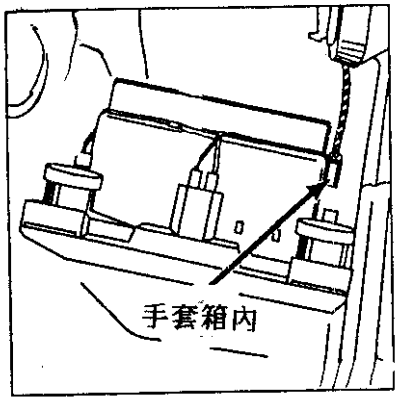



圖（三）

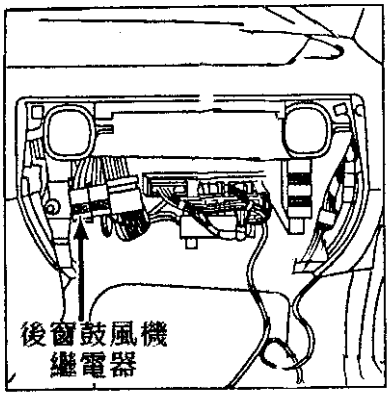



圖（一）

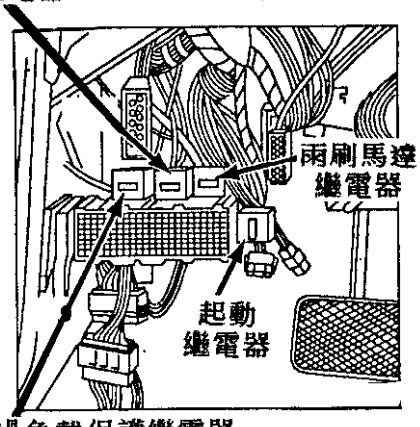


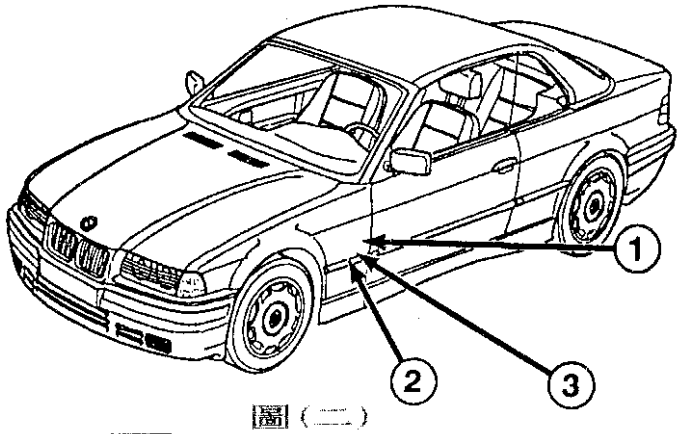

圖（二）



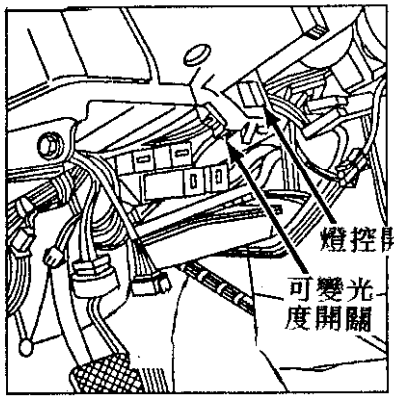

雨刷繼電器

圖（三）

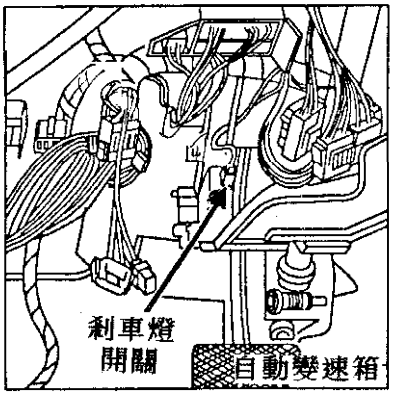



1
2
3

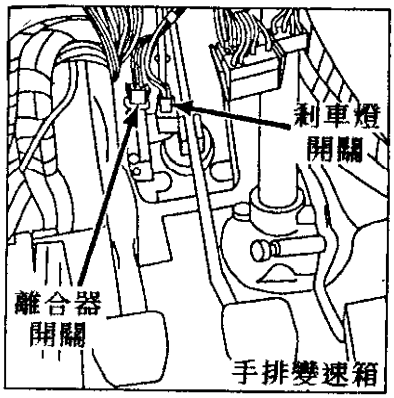
圖(一)

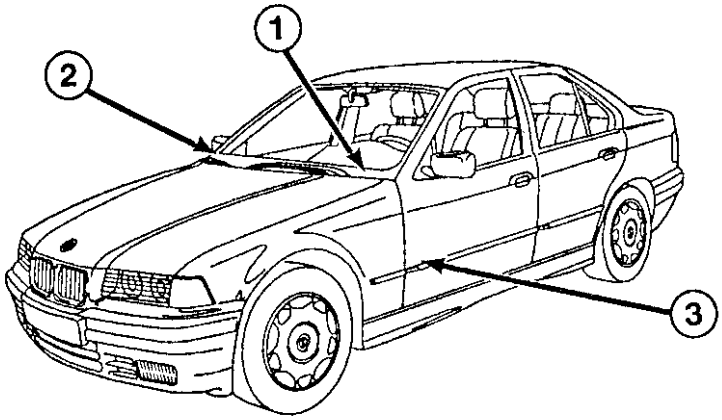

燈控開關
可變光度開關

圖(二)

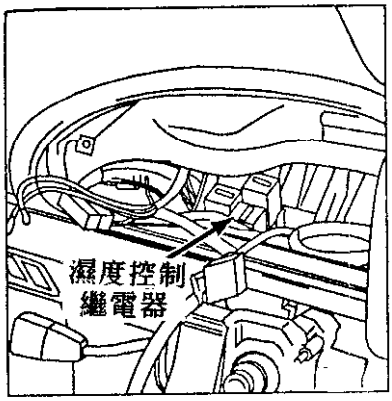

剎車燈開關
自動變速箱

圖(三)

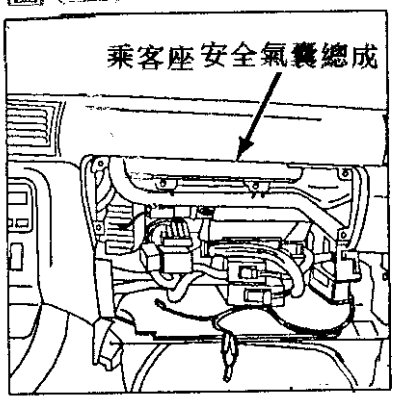

剎車燈開關
離合器開關
手排變速箱

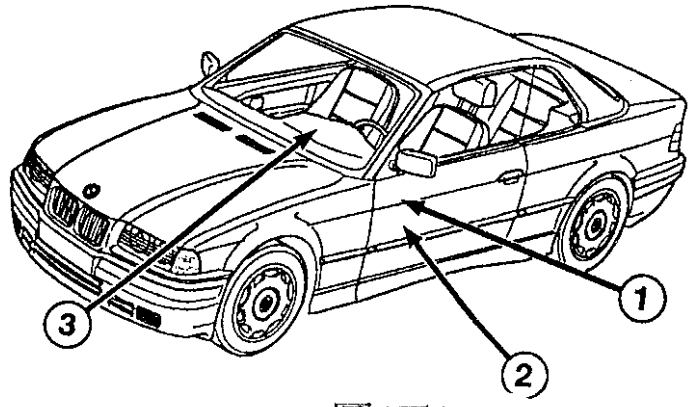

1
2
3

圖(一)

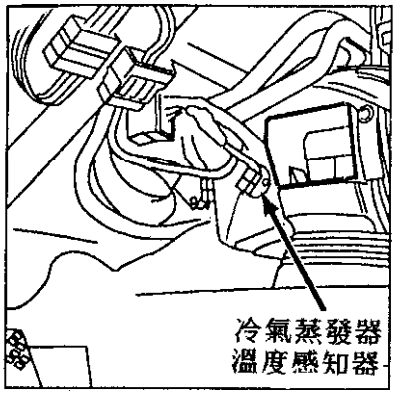

濕度控制繼電器

圖(三)

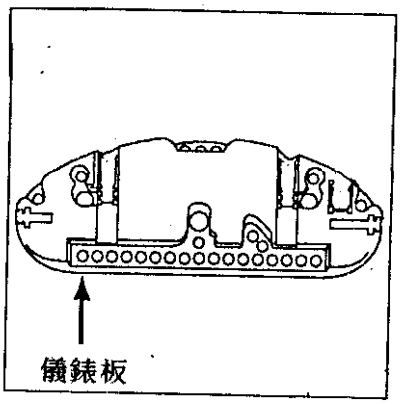

乘客座安全氣囊總成

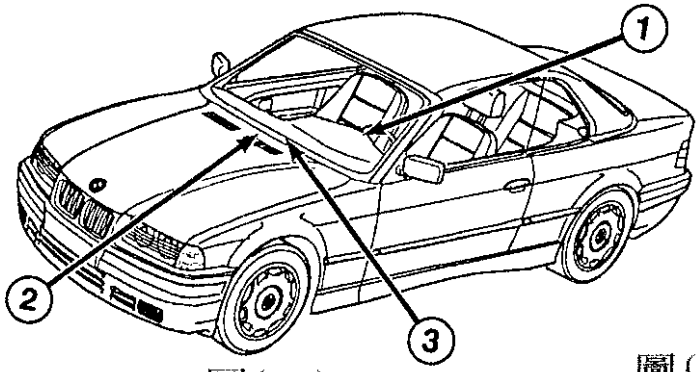



圖（一）

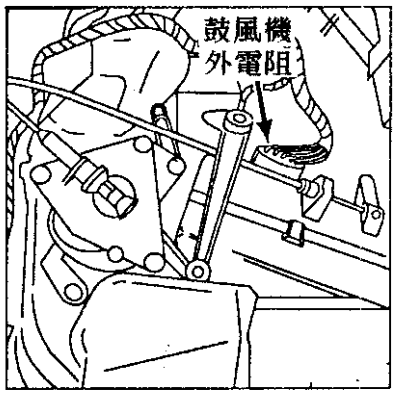



圖（三）

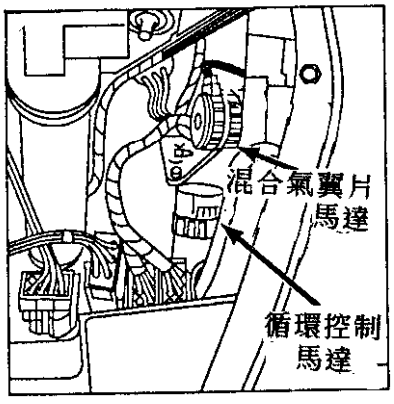


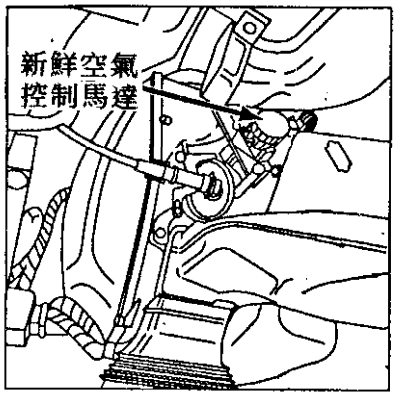

圖（一）

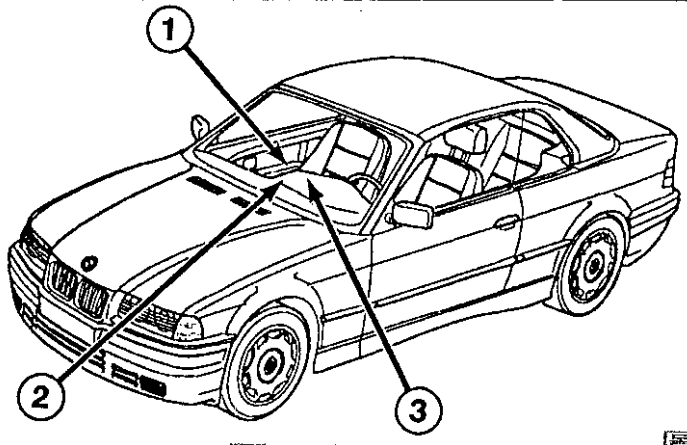



圖（二）




圖（三）





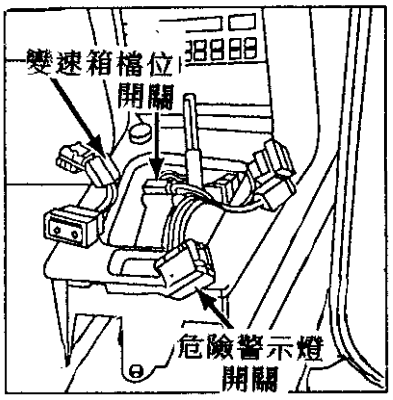

圖(一)

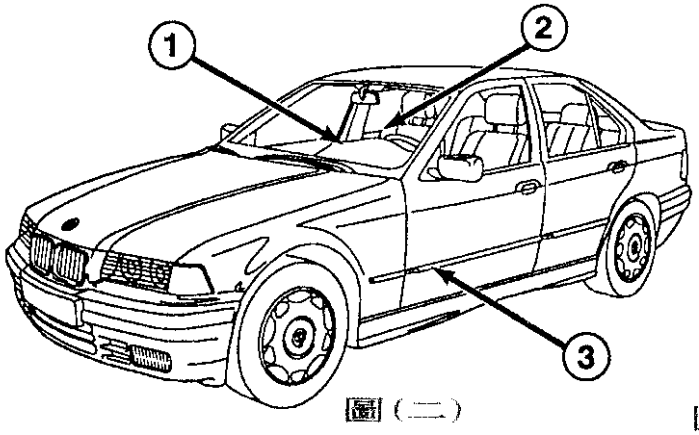



圖(二)

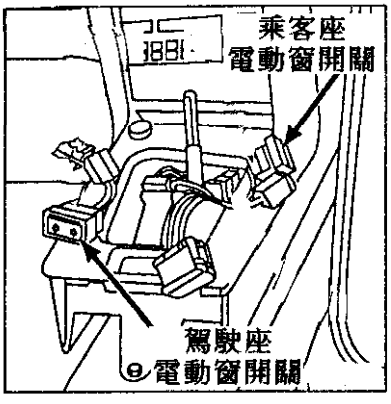



圖(三)

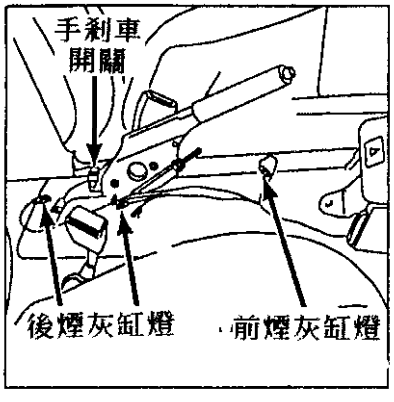


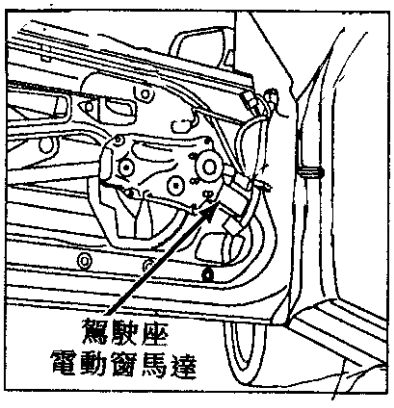

圖(一)

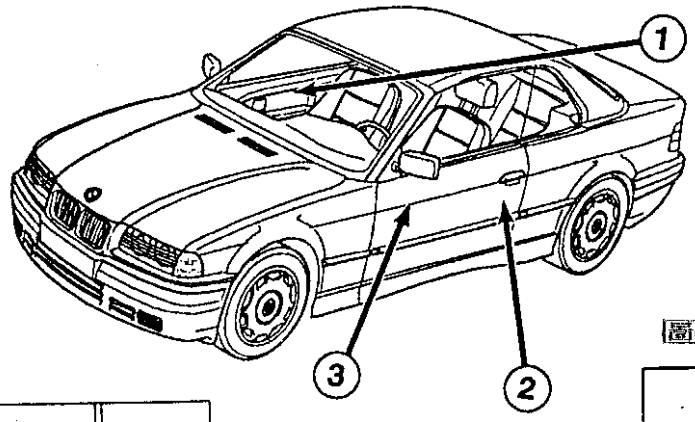



圖(二)

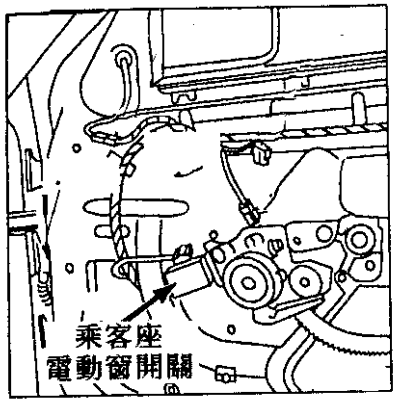



圖(三)

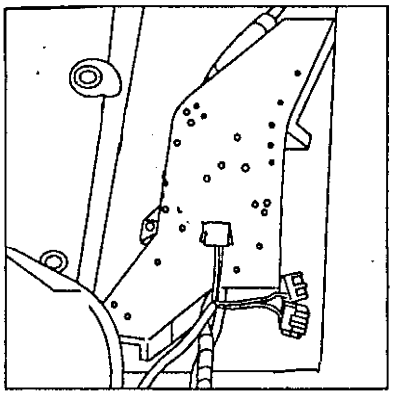


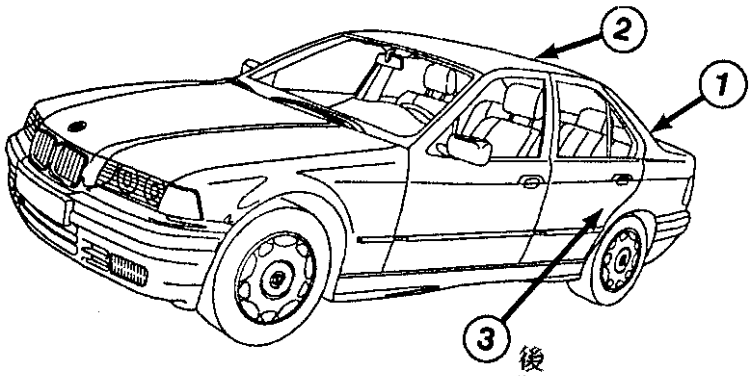



圖（一）

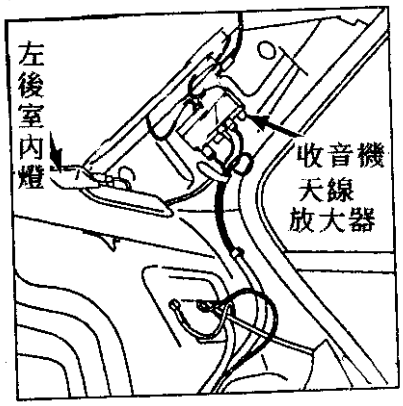



圖（三）

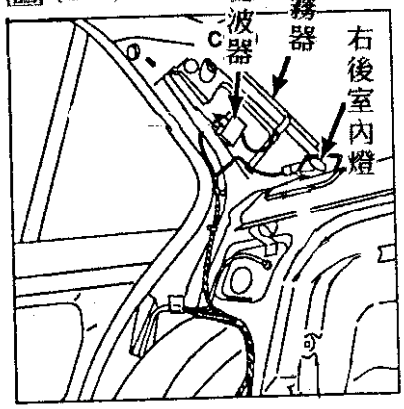




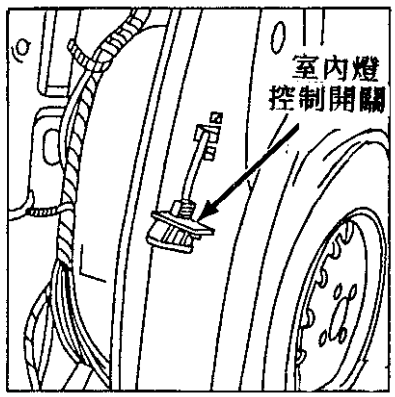

圖（一）

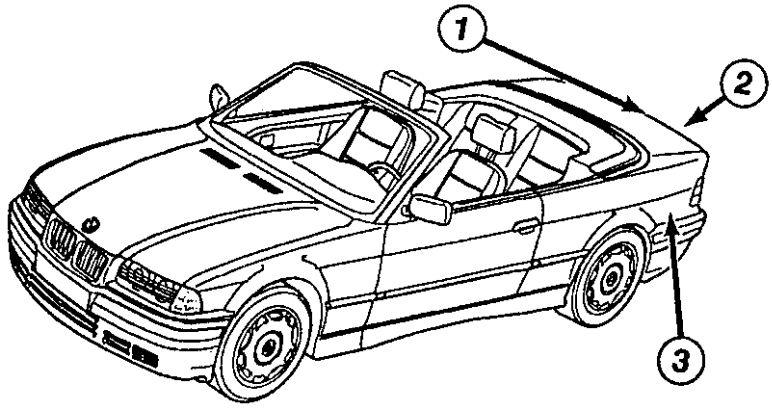



圖（二）

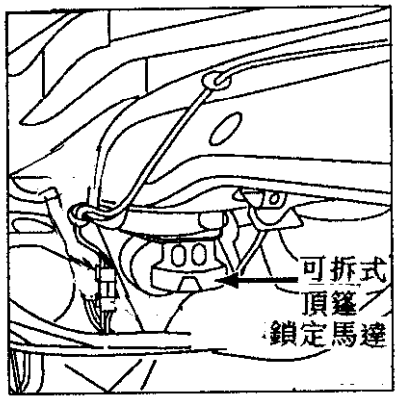



圖（三）

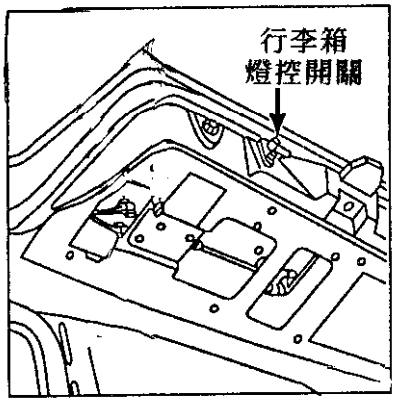




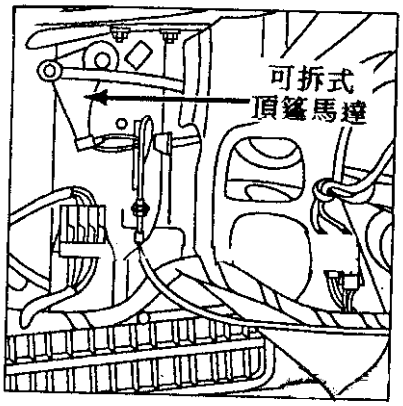

圖(一)

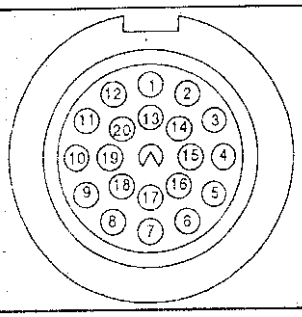



圖(二)




圖(三)

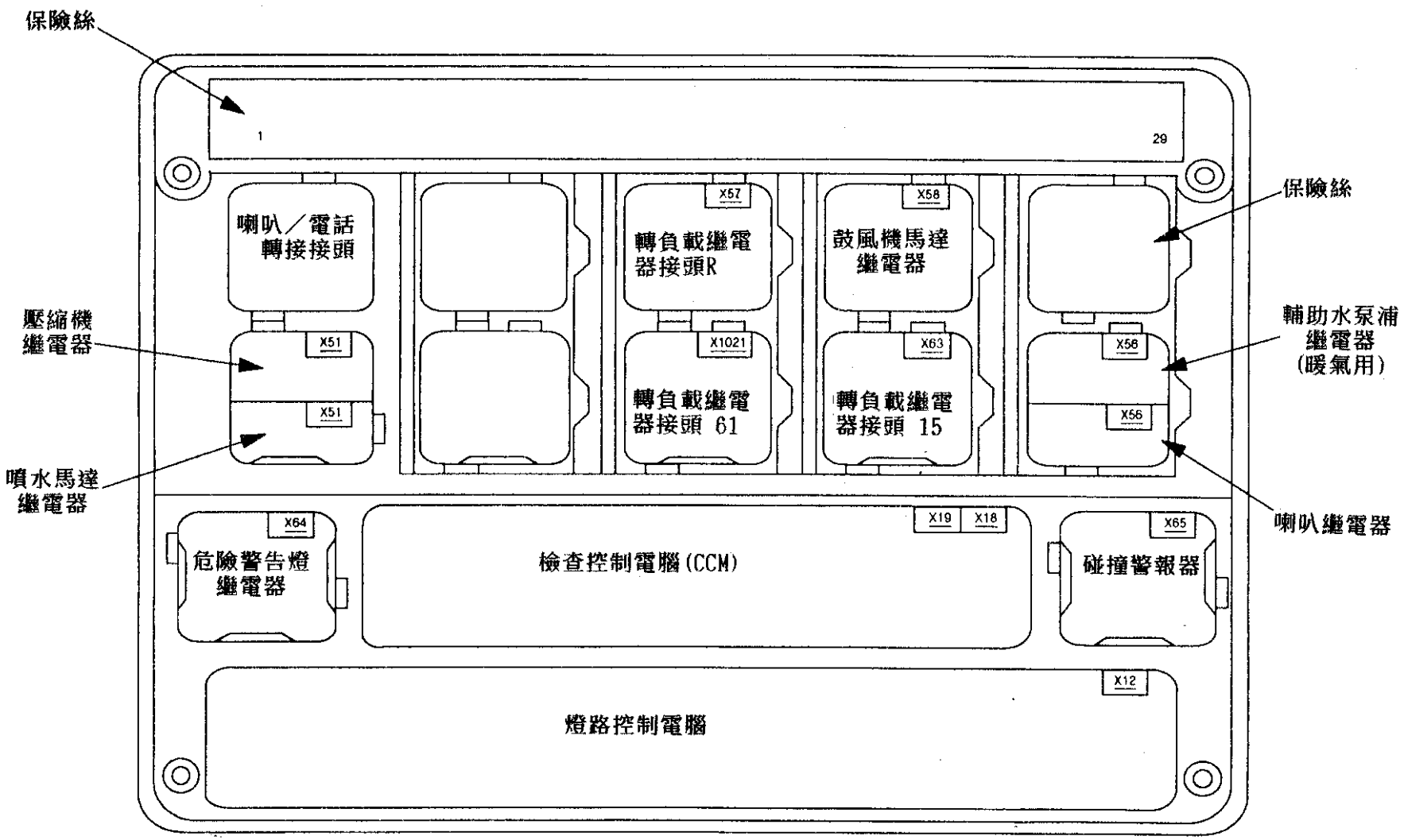




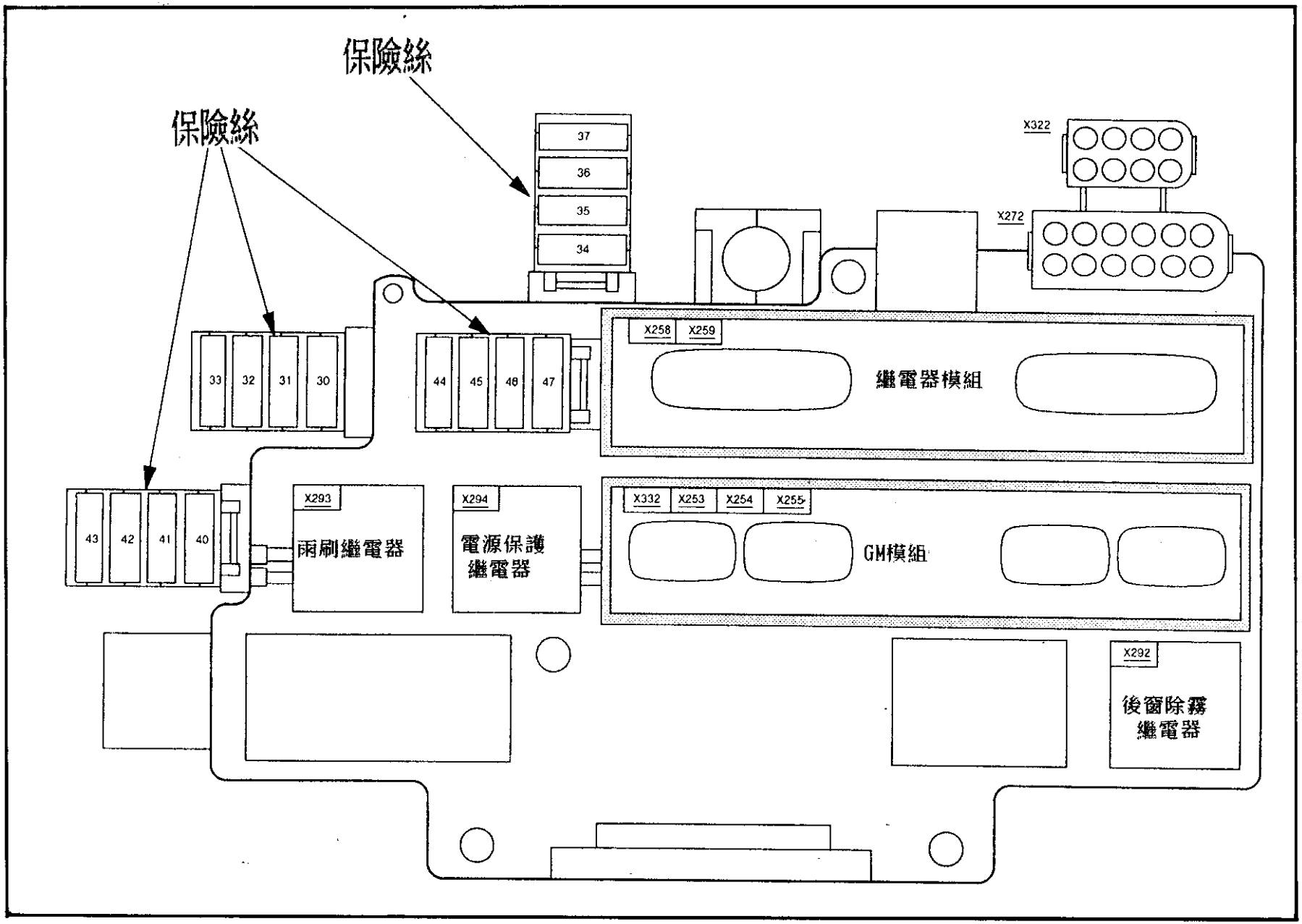

## 5系列 — 20pin 診斷座解析

| pin 腳號碼 | 接頭編號 | 接　頭　說　明 | 線　色 |
|---|---|---|---|
| 1 | TD | 引擎轉速信號 | 黑色 |
| 2 | —— | | |
| 3 | —— | | |
| 4 | —— | | |
| 5 | —— | | |
| 6 | —— | | |
| 7 | SI | 保養燈歸零線 | 白／綠色 |
| 8 | —— | | |
| 9 | —— | | |
| 10 | —— | | |
| 11 | —— | | |
| 12 | 61(D+) | 充電指示燈線 D+ | 藍色 |
| 13 | —— | | |
| 14 | 30 | 電瓶電源線 #30 | 紅色 |
| 15 | RXD | 診斷觸發線 | 白／黃色 |
| 16 | 15S | 點火開關電源 | 綠／白色 |
| 17 | —— | | |
| 18 | PGSP | 程式傳輸線 | 綠／藍色 |
| 19 | 31 | 搭鐵線 | 棕／橘色 |
| 20 | TXD | 診斷傳輸線 | 白／紫色 |

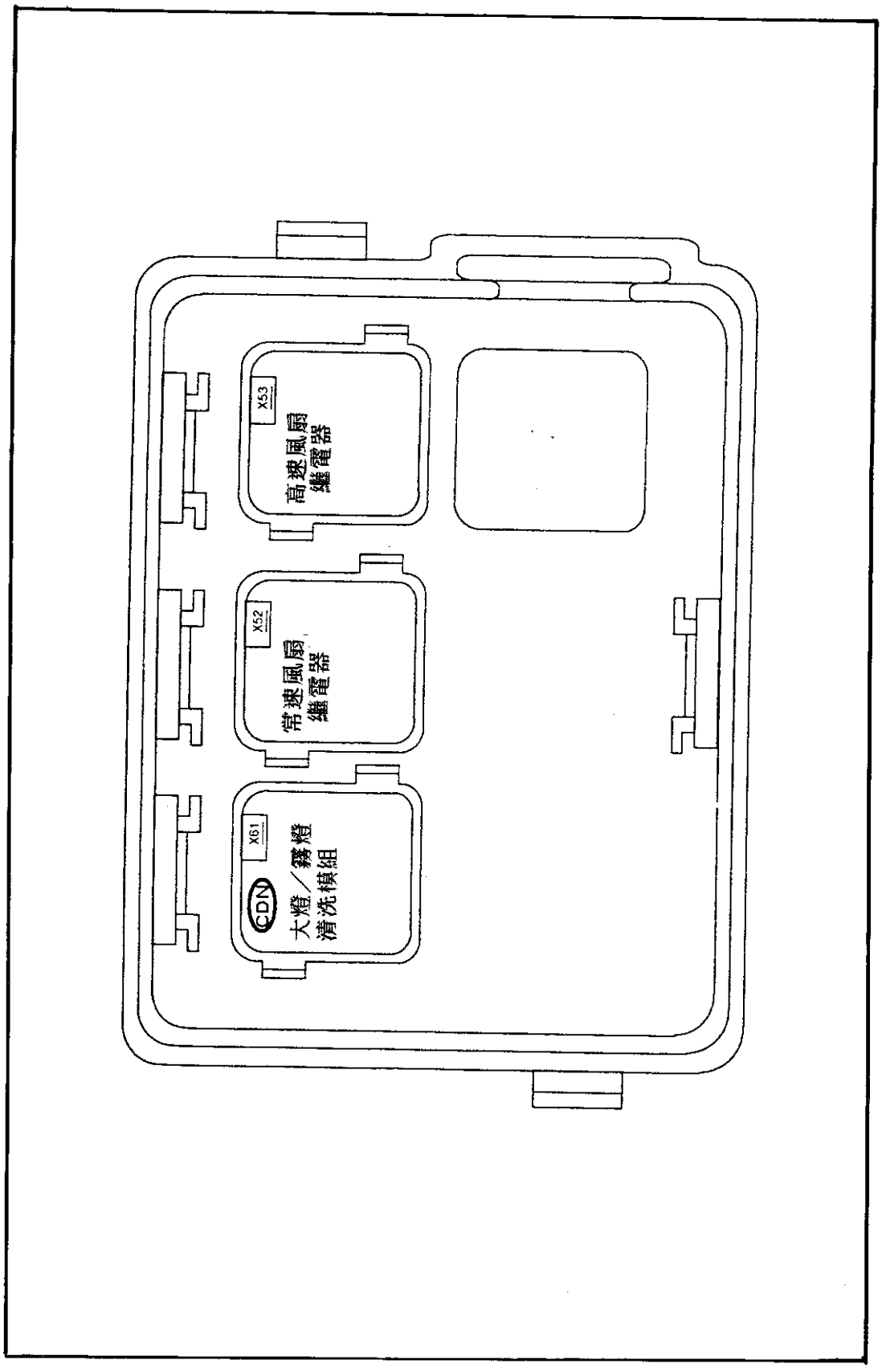
# 5系列　保險絲／繼電器盒　位置：引擎室左後方



# 5系列　　保險絲／繼電器盒 位置：後座墊下方



5系列　繼電器盒
位置：引擎室左前方



# 5系列保險絲說明　　(1到 29號保險絲)

| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 15A | 10A | 30A | 15A | 10A | 30A | 30A | 7.5A | 15A | 7.5A |
| 1210.11 | 引擎控制系統 (DME M3.3, 8缸 M60) | | ● | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | |
| 1210.13 | 引擎控制系統 (DME M3.3, 6缸 M50) | | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | |
| 1230.0 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | |
| 1240.0 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 1290.0 | 電腦盒風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | |
| 2460.2 | 電子自動變速箱控制(EGS A4S 310R) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 2460.7 | 電子自動變速箱控制(AGS: GS 9.22／A5S 560Z) | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 2460.8 | 電子自動變速箱控制(AGS: GS 7.32／A5S 310Z) | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3231.0 | 電子方向盤位置記憶系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3234.0 | 安全氣囊系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3450.0 | ABS 系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3450.5 | ASC 5系統 | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5116.0 | 電動後視鏡 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 5120.0 | 中央控制門鎖加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5126.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5133.0 | 中央門鎖控制器 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5200.0 | 電動椅 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5200.1 | 座動／後視鏡記憶系統 | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | |
| 5203.0 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |

# 5系列保險絲說明　　(1到 29號保險絲)

| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 15A | 10A | 30A | 15A | 10A | 30A | 30A | 7.5A | 15A | 7.5A |
| 5410.0 | 天窗 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5410.2 | 雙層天窗系統 (ZKE) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6100.0 | 中央車身電腦 (ZKE) | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | ● | | | | | |
| 6133.0 | 喇叭 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6160.0 | 雨刷／噴水器 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| 6162.0 | 後窗雨刷／噴水器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6167.0 | 大燈噴水器 | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | |
| 6169.0 | 擋風玻璃噴水口加熱器 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6200.0 | 儀錶板／檢查模組(K/CC) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | ● |
| 6213.2 | 儀錶板多功能顯示幕 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6300.0 | 燈路開關 | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6301.0 | 燈路監控器 | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6312.0 | 大燈／霧燈 | | ● | ● | | ● | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6313.0 | 方向燈／危險警示燈 | | ● | ● | | | ● | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈／尾燈／引擎蓋燈 | | | | ● | ● | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈／行李箱燈 | | | | | ● | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6325.0 | 剎車燈 | ● | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330.0 | 室內燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | |

# 5系列　保險絲說明　(1到 29號保險絲)

| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 15A | 10A | 30A | 15A | 10A | 30A | 30A | 7.5A | 15A | 7.5A |
| 6332.0 | 室內附件 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | ● | | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | ● | | | | ● | | | | ● | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6412.19 | 1HKR／F3 自動空調的停車通風裝置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後窗除霧 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6450.5 | 自動空調系統 (1HKR／F3) | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | ● | | ● |
| 6454.0 | 輔助風扇 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● |
| 6510.1 | 音響／放大器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6510.2 | 音響／CD音響 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6561.0 | 行動電話系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6571.0 | 定速控制系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6575.2 | 防盜系統 (ALPINE) | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | |
| 6575.3 | 防盜系統 (DWA IV) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | |
| 6581.0 | 旅程電腦(BCN) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 6610.1 | 遙控中控系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 5系列　　保險絲說明　　(30到 56號保險絲)

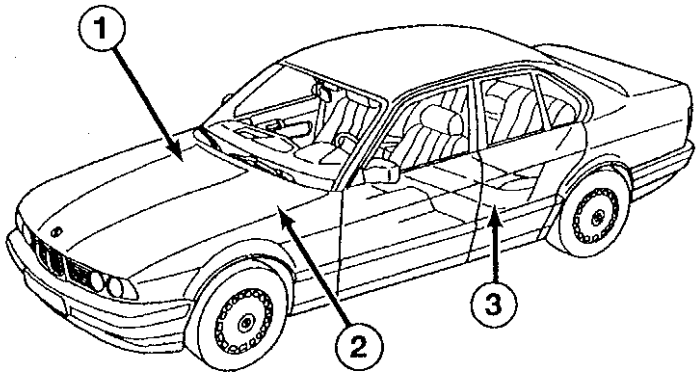
| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| | | 10A | | 7.5A | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 30A | | | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 20A | | | 10A | | | | | | | | 50A | 25A |
| 1210.11 | 引擎控制系統 (DME M3.3, 8缸) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1210.13 | 引擎控制系統 (DEM M3.3, 6缸 M50) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1230.0 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1240.0 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1290.0 | 電腦盒風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2460.2 | 電子自動變速箱控制 (EGS A4S 310R) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2460.7 | 電子自動變速箱控制(AGS : GS 9.22／A5S 560Z) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2460.8 | 電子自動變速箱控制(AGS : GS 7.32／A5S 310Z) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3231.0 | 動力方向盤位置記憶系統 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3234.0 | 安全氣囊系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 3450.0 | ABS 系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 3450.5 | ASC 5系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● |
| 5116.0 | 電動後視鏡 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5120.0 | 中央控制門鎖加熱器 (TSH) | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5126.0 | 中央門鎖控制 (ZV) | | | ● | ● | | | | ● | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5133.0 | 電動窗 (FH) | | | ● | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5200.0 | 電動椅 | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5200.1 | 座椅／後視鏡記憶系統 | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 5203.0 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 5系列　保險絲說明　(30到 56號保險絲)

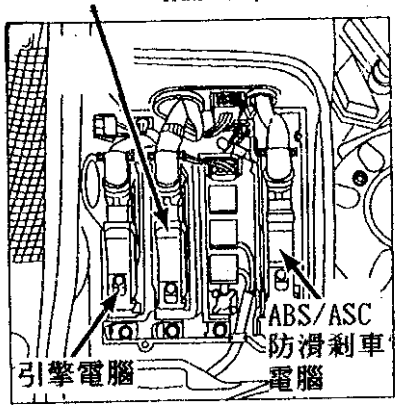
| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | |
| | | 10A | | 7.5A | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 30A | | | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 20A | | | 10A | | | | | | | | 60A | 25A | |
| 5410.0 | 天窗 (SHD) | | | ● | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5410.2 | 雙層天窗系統 (ZKE) | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6100.0 | 中央車身電腦 (ZKE) | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6133.0 | 喇叭 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6160.0 | 雨刷／噴水器 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6162.0 | 後窗雨刷／噴水器 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 6167.0 | 大燈噴水器 (SRA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6769.0 | 擋風玻璃噴水口加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6200.0 | 儀錶板／檢查模組 (K/CC) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6213.2 | 儀錶板多功能顯示幕 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6300.0 | 燈路開關 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6301.0 | 燈路監示器 (LKM) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6312.0 | 大燈／霧燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6313.0 | 方向燈／危險警示燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6314.0 | 停車燈／尾燈／引擎蓋燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6320.0 | 牌照燈／行李箱燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322.0 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6325.0 | 剎車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330.0 | 室內燈 | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 5系列　　保險絲說明　　(30到 56號保險絲)

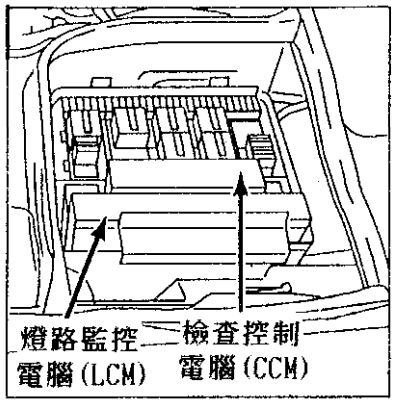
| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | | |
| | | 10A | | 7.5A | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 30A | | | 7.5A | 30A | 30A | 30A | 20A | | | 10A | | | | | | | | 50A | 25A | | |
| 6332.0 | 室內附件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6350.0 | 碰撞警報器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6412.19 | 1HKR／F3 自動空調的停車通風裝置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6424.0 | 後窗除霧器 | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6450.5 | 自動空調系統 (1HKR／F3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6454.0 | 輔助風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6510.1 | 音響／放大器 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6510.2 | CD 音響 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6561.0 | 行動電話 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6571.0 | 定速控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6575.2 | 防盜系統 (ALPINE) | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6575.3 | 防盜系統 (DWAIV) | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6581.0 | 旅程電腦 (BCIV) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6610.1 | 遙控中控系統 | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



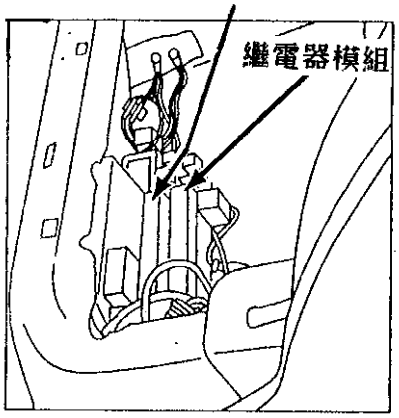

變速箱電腦 EGS=55pim
AGS=88pim 圖(一)

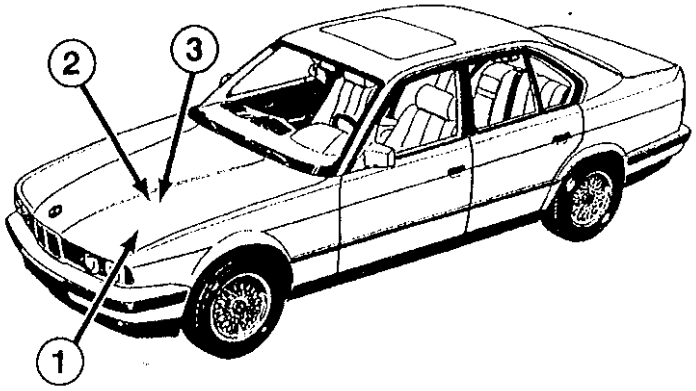



圖(二)

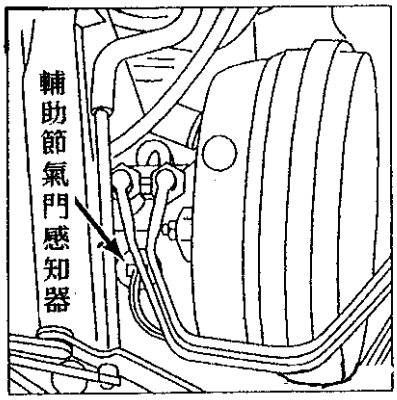



GM電腦 圖(三)

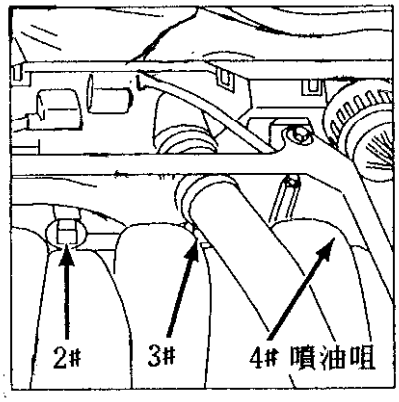


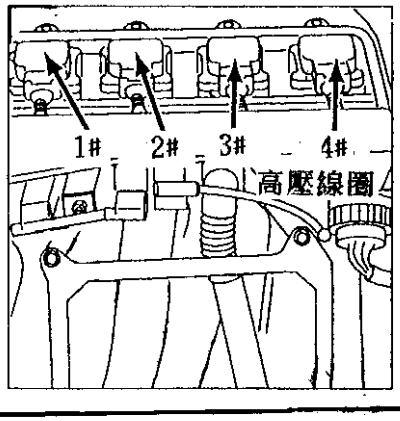

圖(一)



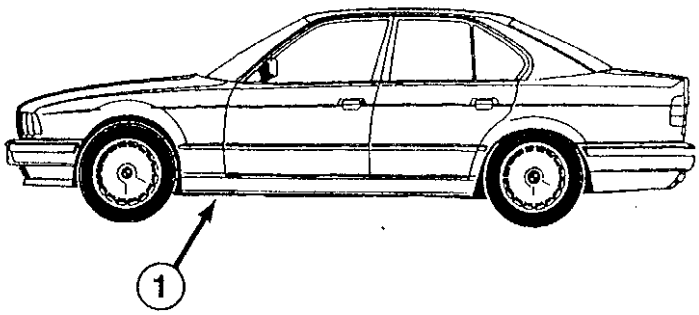

圖(二)

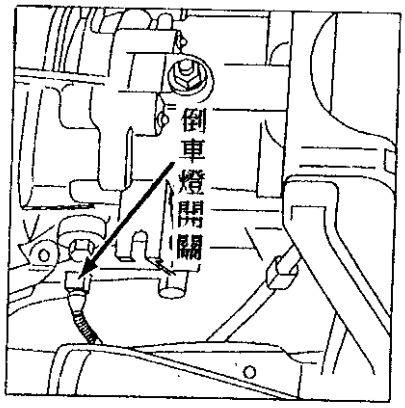


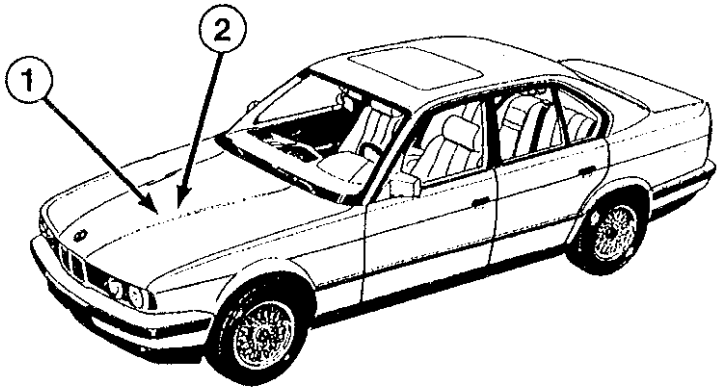

圖(三)



圖(一)

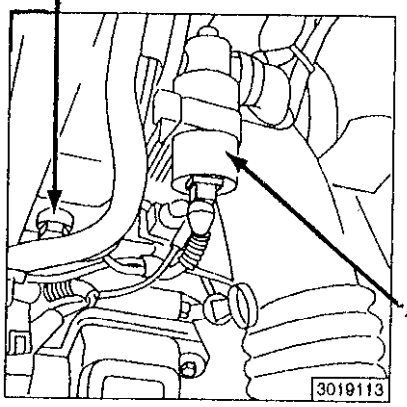


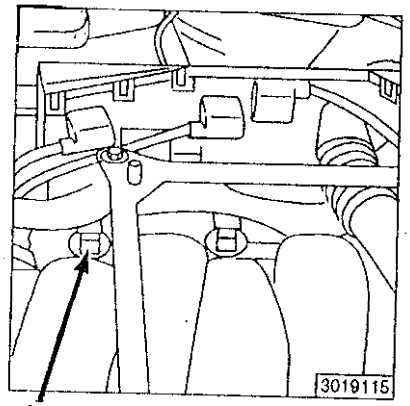




進氣溫度感知器

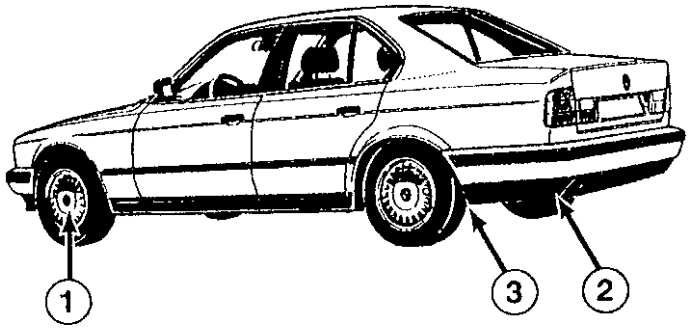
圖(一)



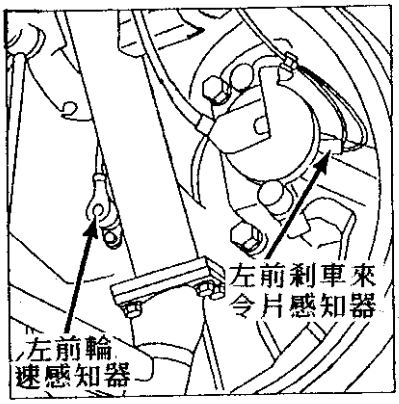

圖(二)



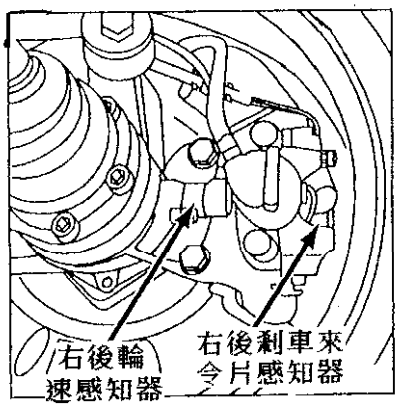

1#噴油咀



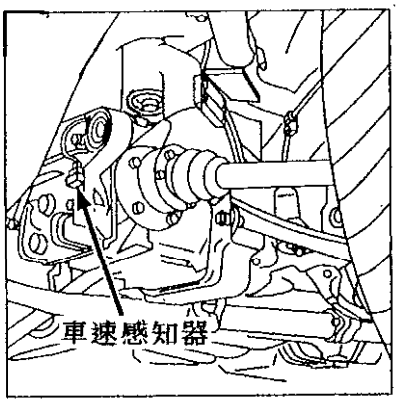

圖（一）

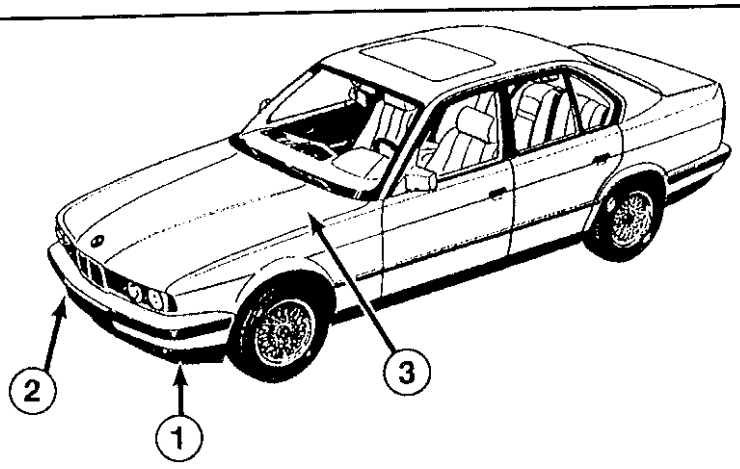



圖（二）

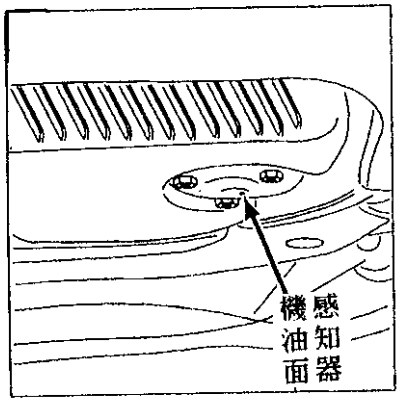



圖（三）

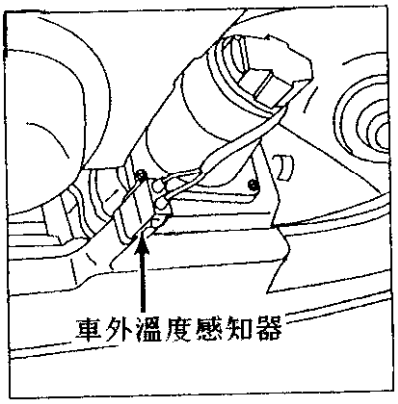


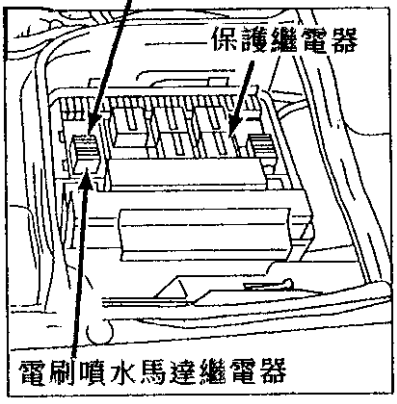

圖（一）

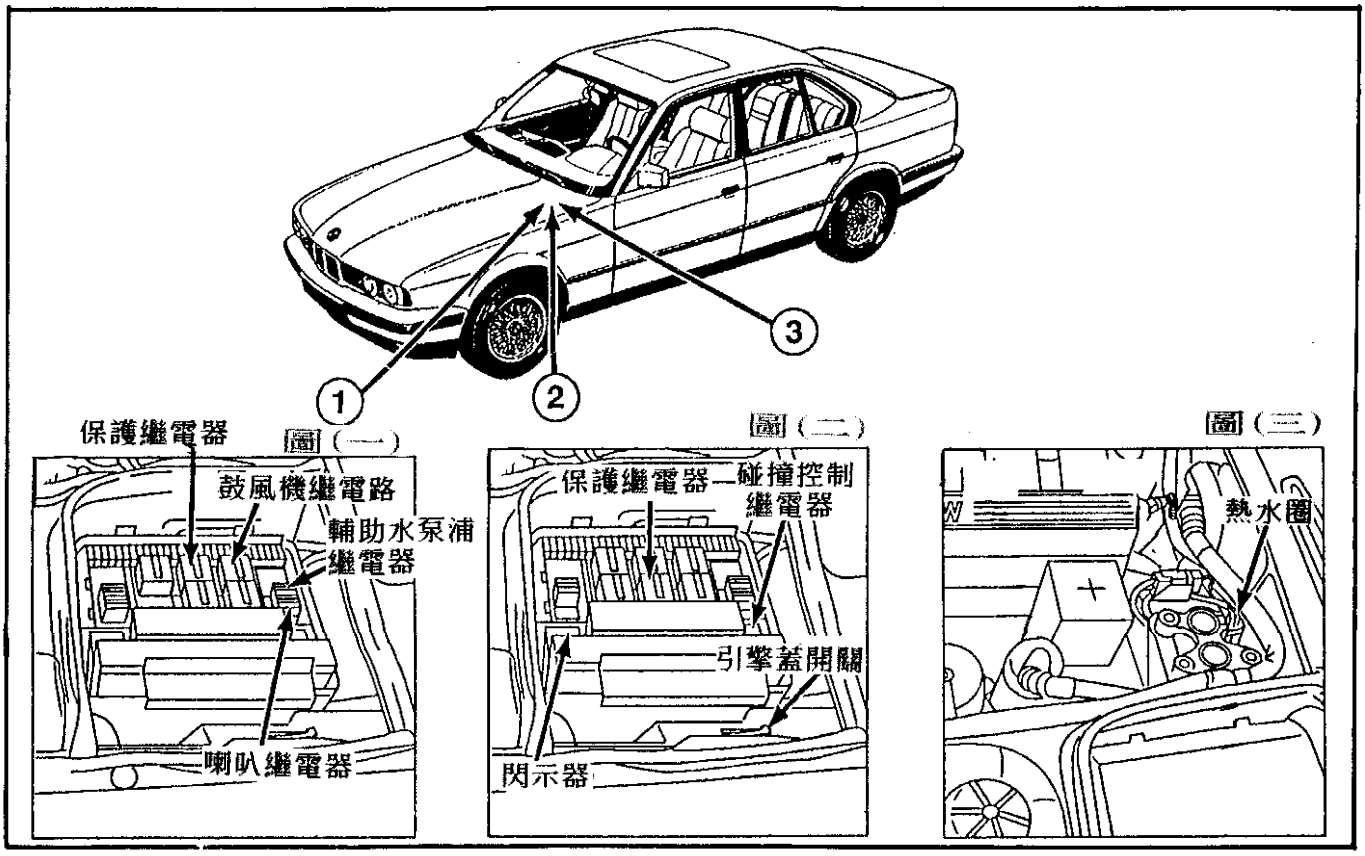



圖（二）冷氣壓縮機繼電器

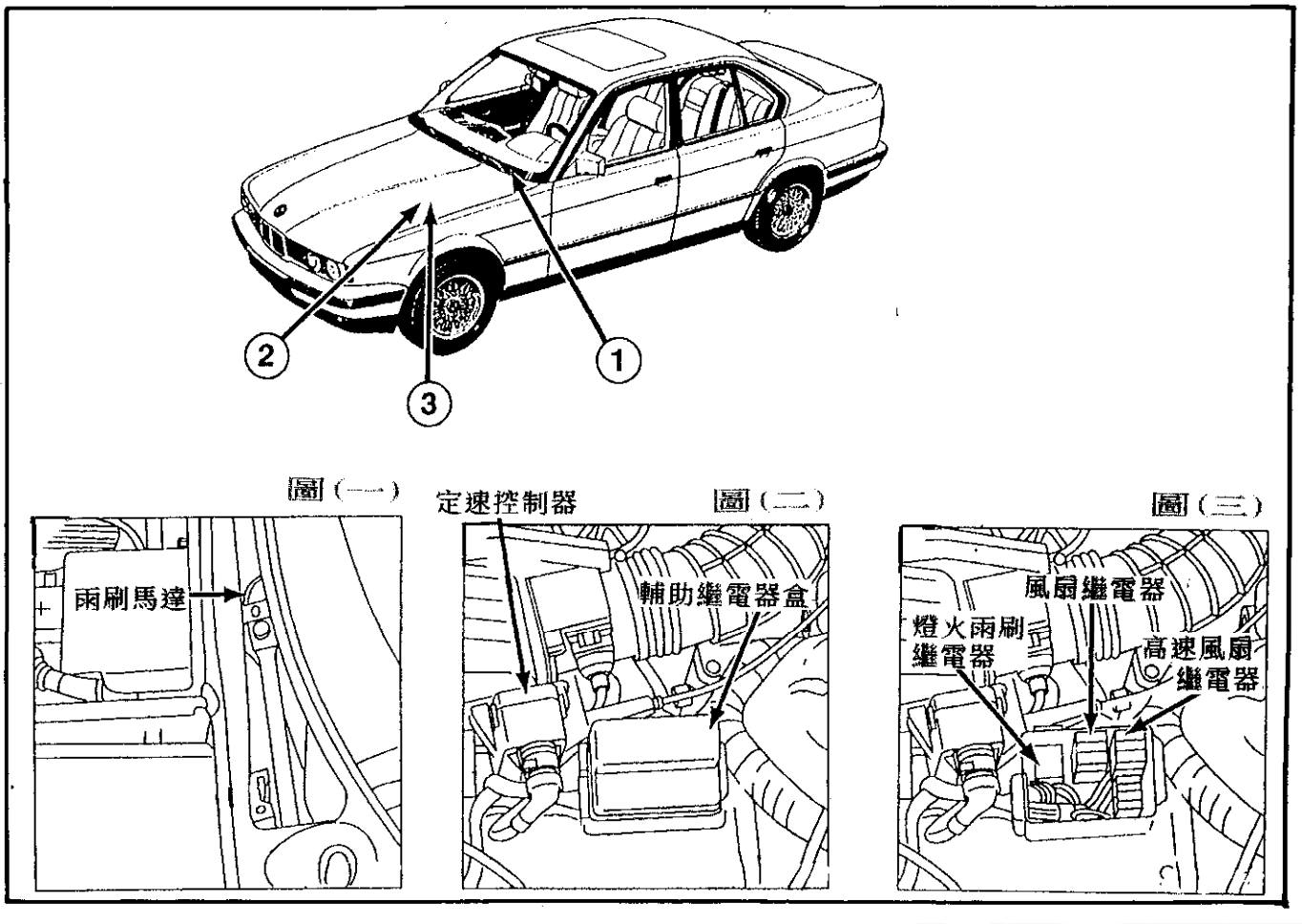



圖（三）

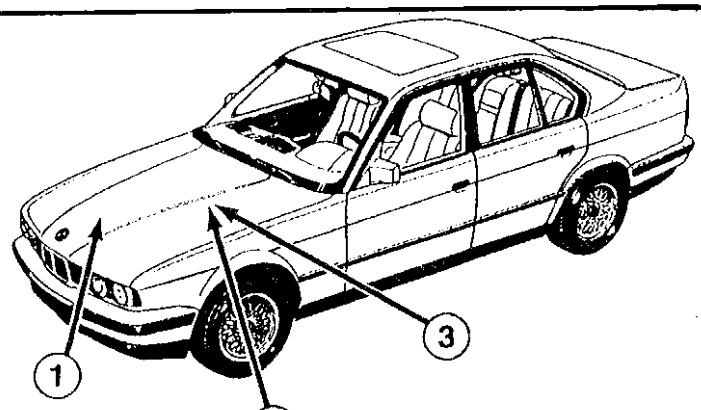




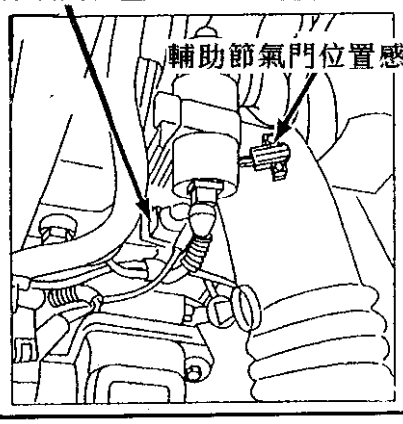

圖(一) 圖(二) 圖(三)



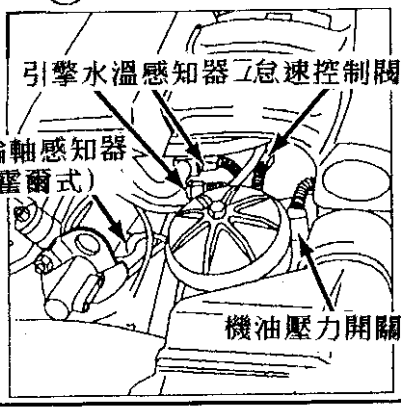

圖(一) 圖(二) 圖(三)


1
2
3

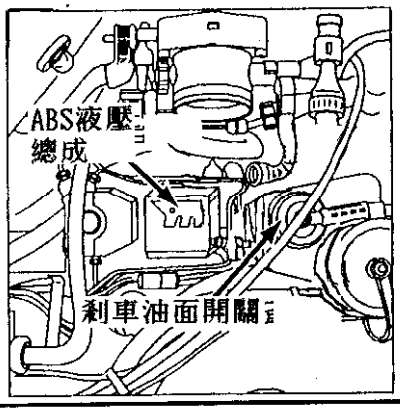
圖(一)

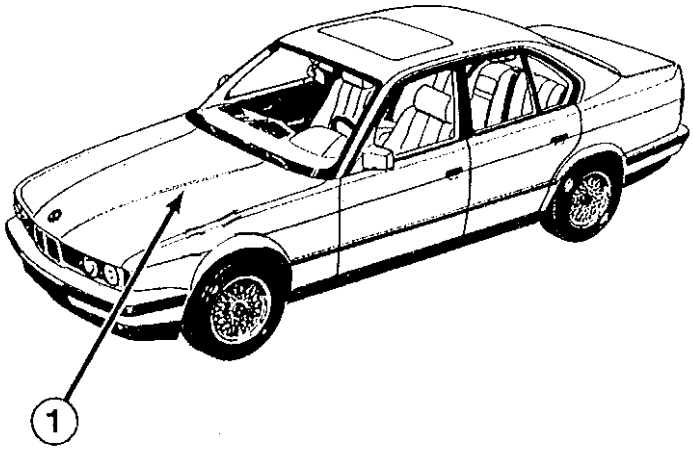

節氣門位置感知器
輔助節氣門位置感知器

圖(二)

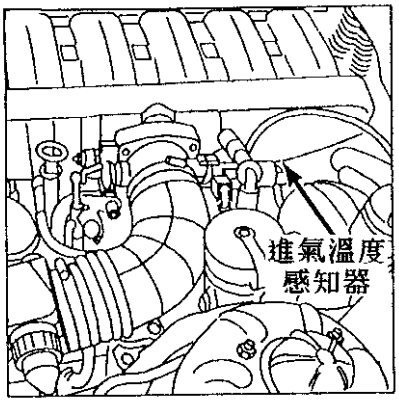

引擎水溫感知器
怠速控制閥
凸輪軸感知器
(霍爾式)
機油壓力開關

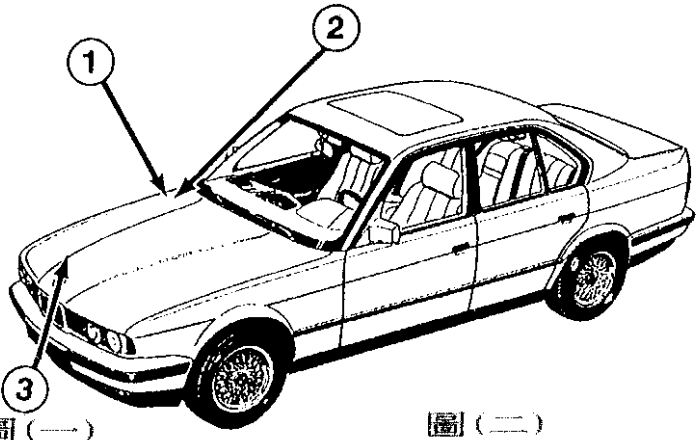
圖(三)


ABS液壓
總成
剎車油面開關

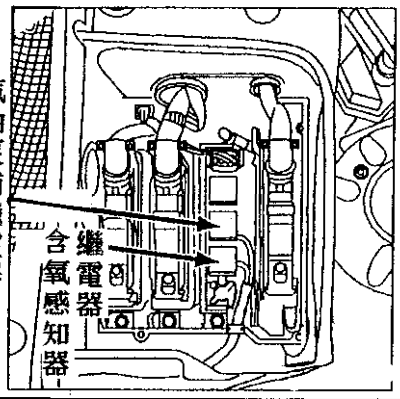

1

圖(一)

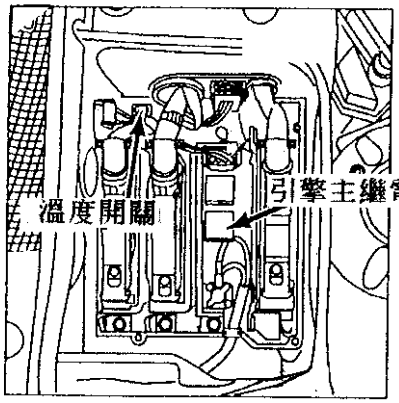

進氣溫度
感知器



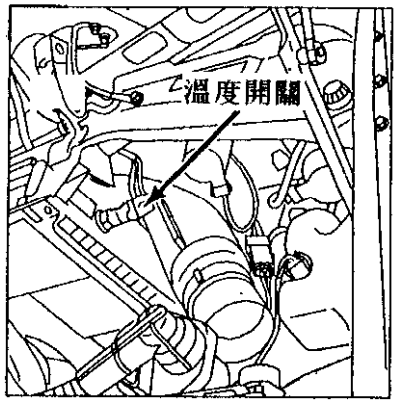

圖(一)

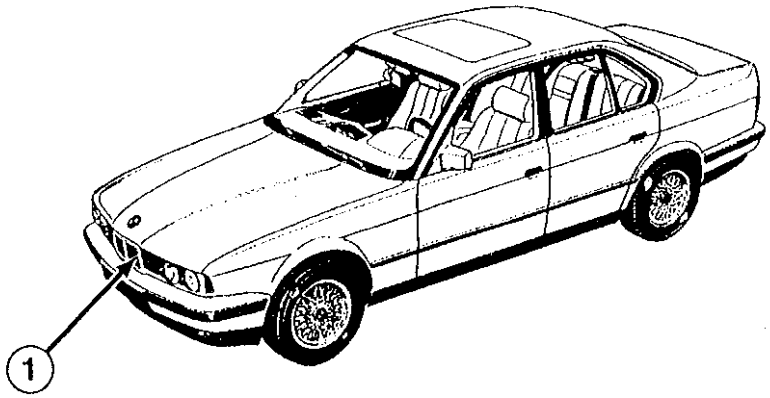



圖(二)

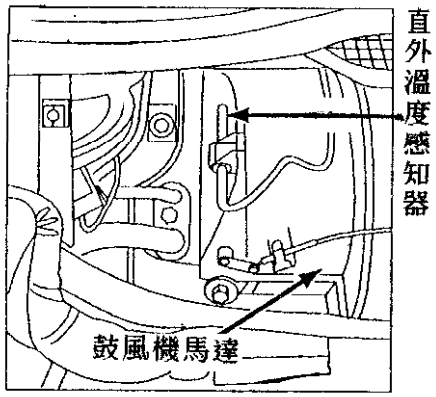


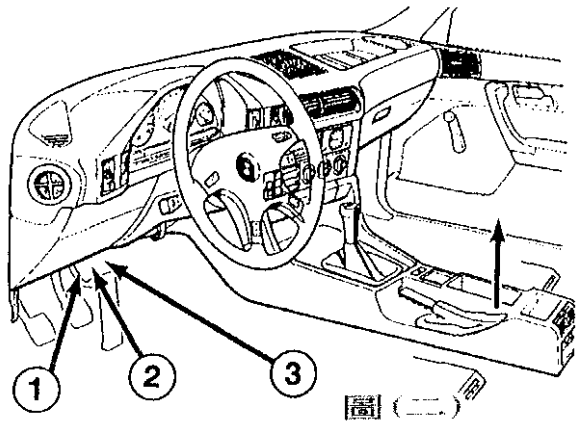

圖(三)



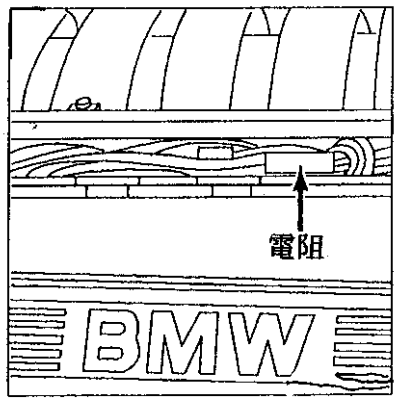




圖(一)

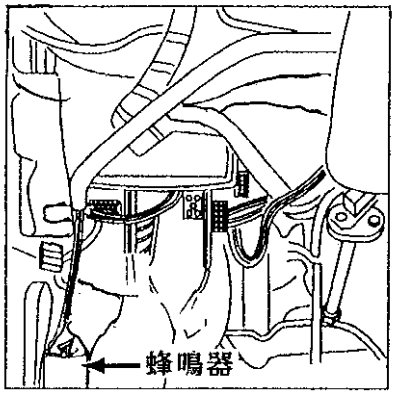




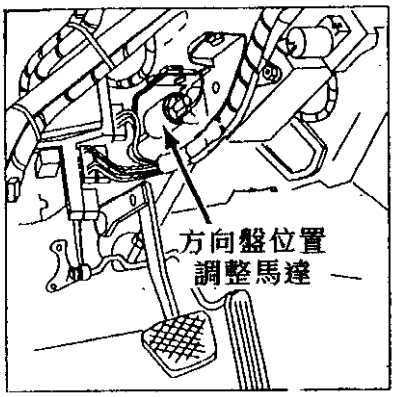

圖(一)

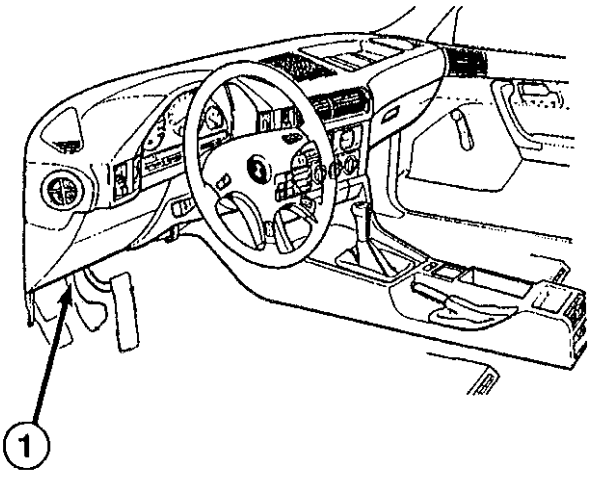



圖(二)

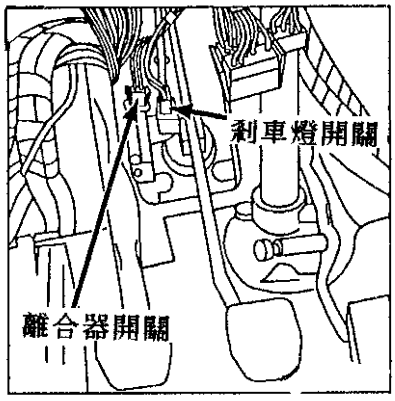


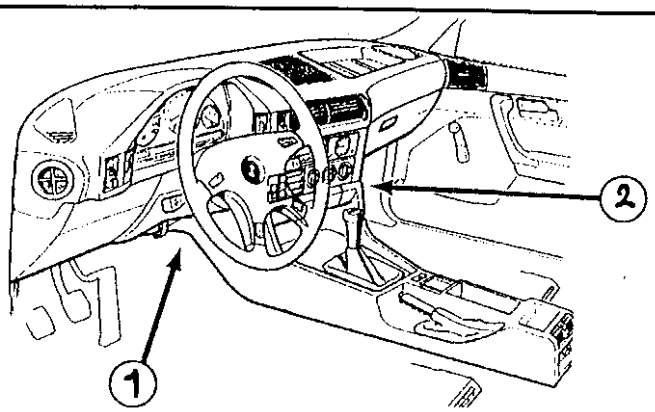

圖(三)



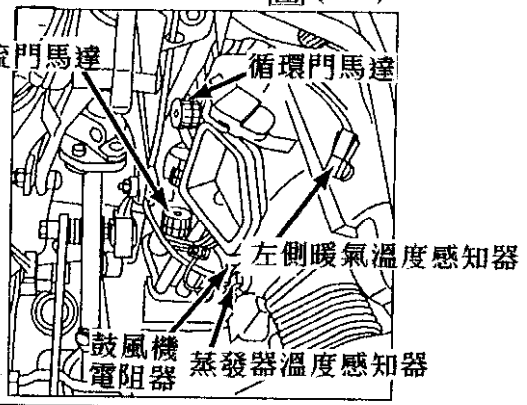




圖(一)

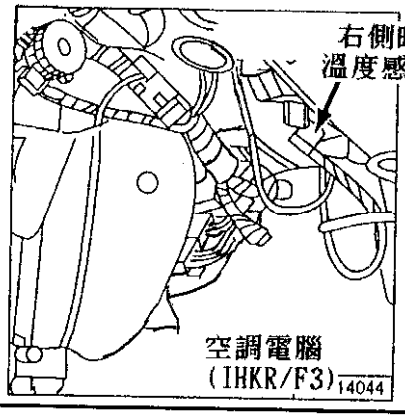


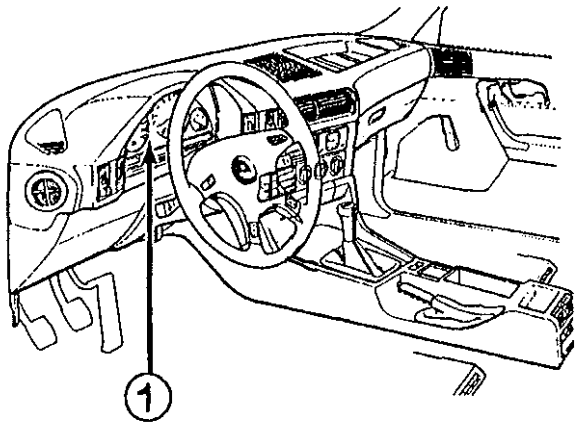

①
②

圖(一)

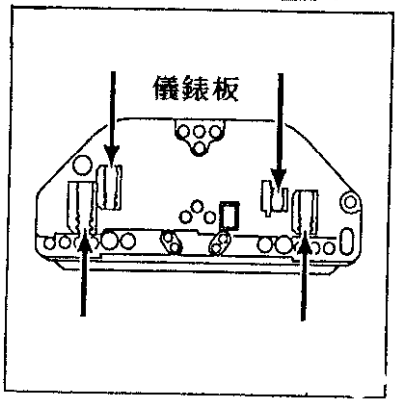

對流門馬達
循環門馬達
左側暖氣溫度感知器
鼓風機電阻器
蒸發器溫度感知器

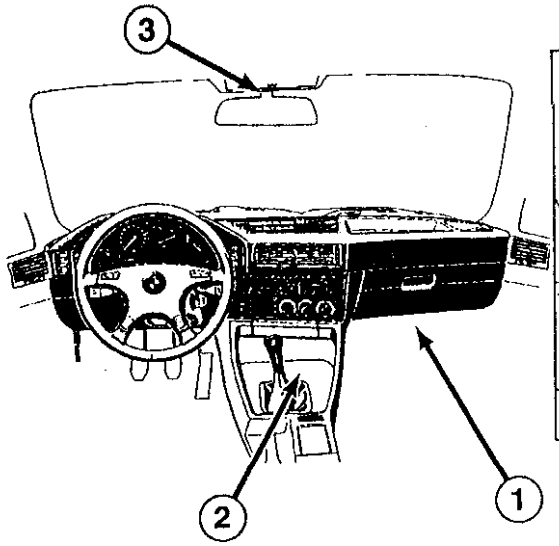
圖(二)


右側暖氣溫度感知器
空調電腦(IHKR/F3)
14044

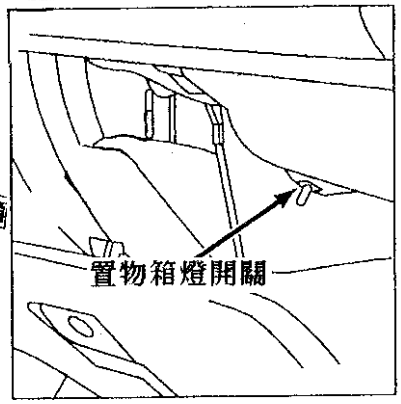

①

圖(一)

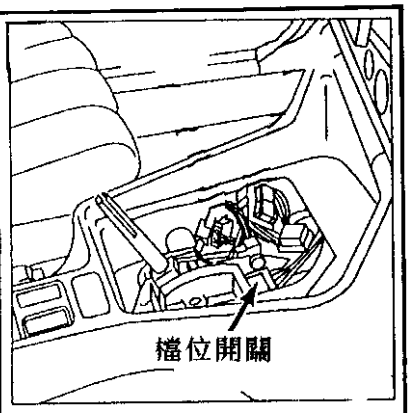

儀錶板



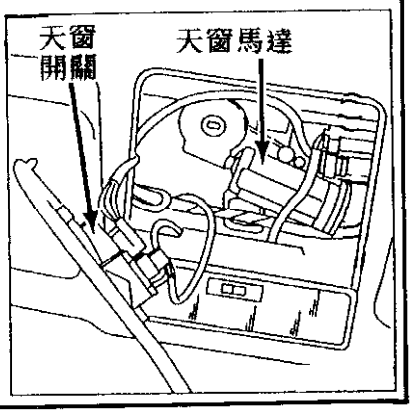

圖（一）

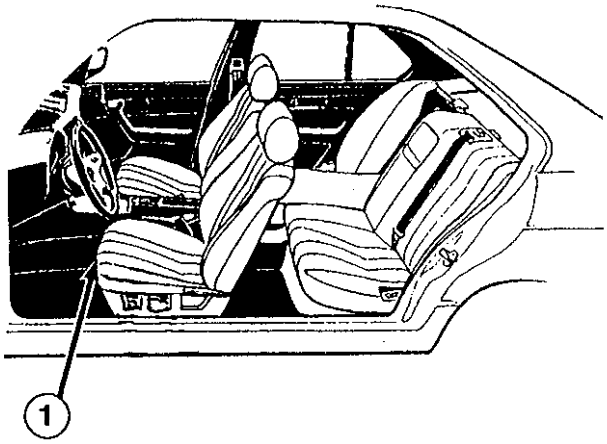



圖（二）

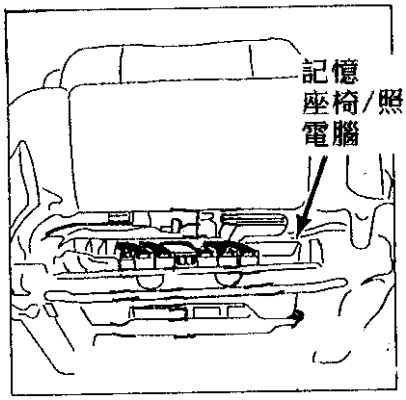



圖（三）

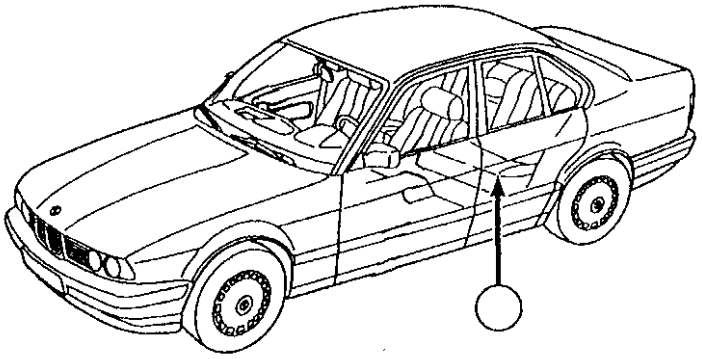


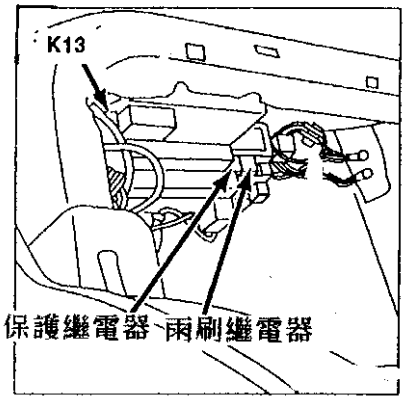




圖（一）

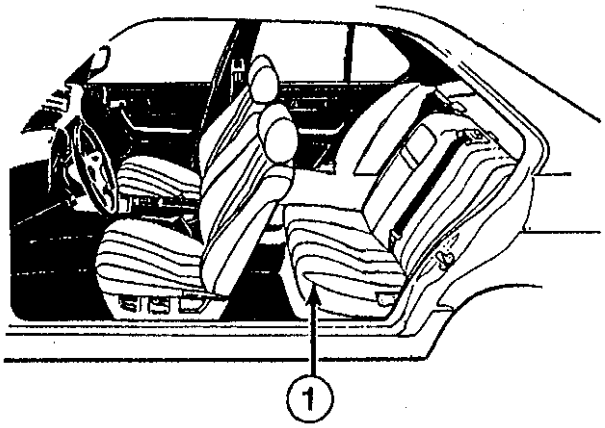


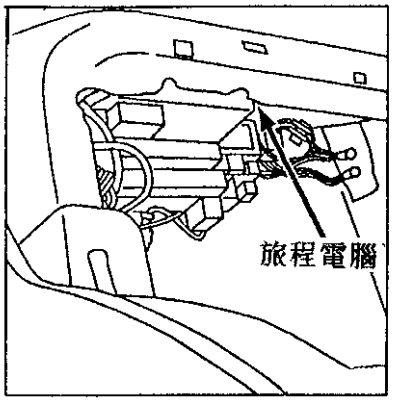
圖(一)



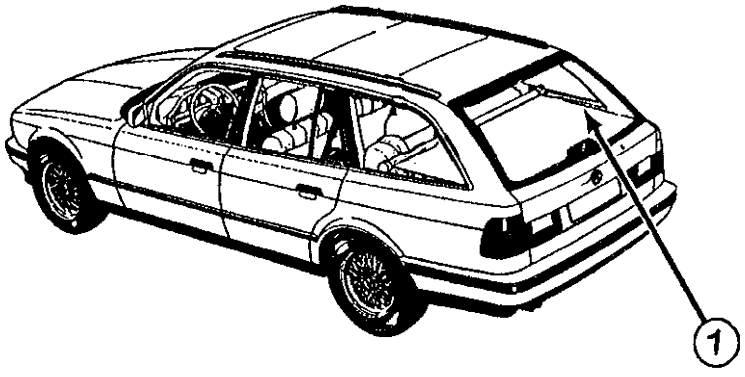


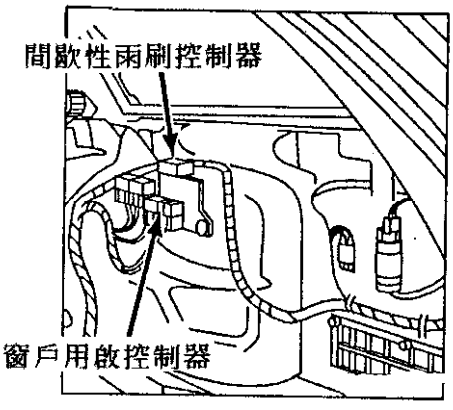

圖(一)



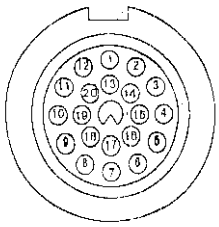




圖(一)



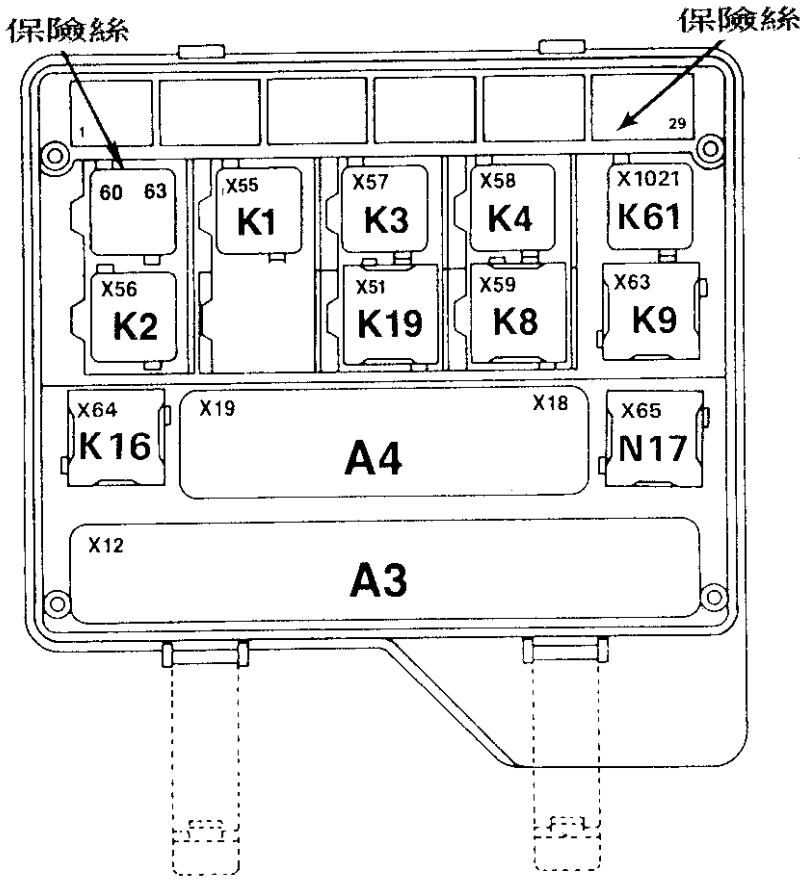
# 7系列 — 20pin 診斷座解析



| pin 腳號碼 | 接頭編號 | 接頭說明 | 線色 740i/L | 線色 750i |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 引擎轉速信號 | | 黑色 |
| 2 | — | 不使用 | | |
| 3 | — | 不使用 | | |
| 4 | — | 不使用 | | |
| 5 | — | 不使用 | | |
| 6 | — | 不使用 | | |
| 7 | SI | 保養燈歸零線 | 白／綠 | 白／綠 |
| 8 | — | 不使用 | | |
| 9 | — | 不使用 | | |
| 10 | — | 不使用 | | |
| 11 | 50 | 點火開關電源 | 黑/黃 | 黑/黃 |
| 12 | 61 (D+) | 充電指示燈線 D+ | 藍 | 藍 |
| 13 | TAS | 車速信號 | | 黑/白 |
| 14 | 30 | 電源 | 紅 | 紅 |
| 15 | RXD | 診斷觸發線 | 棕／紫 | 棕／紫 |
| 16 | 15S | 點火開關在 RUN位置電源 | 綠／白 | 綠／白 |
| 17 | — | 不使用 | | |
| 18 | — | DME電腦傳輸線 | 綠／藍 | 綠／藍 |
| 19 | 31 | 搭鐵線 | 棕色 | 棕色 |
| 20 | TXD | 診斷傳輸線 | 白／紫 | 白／紫 |

## 7系列 保險絲/繼電器盒

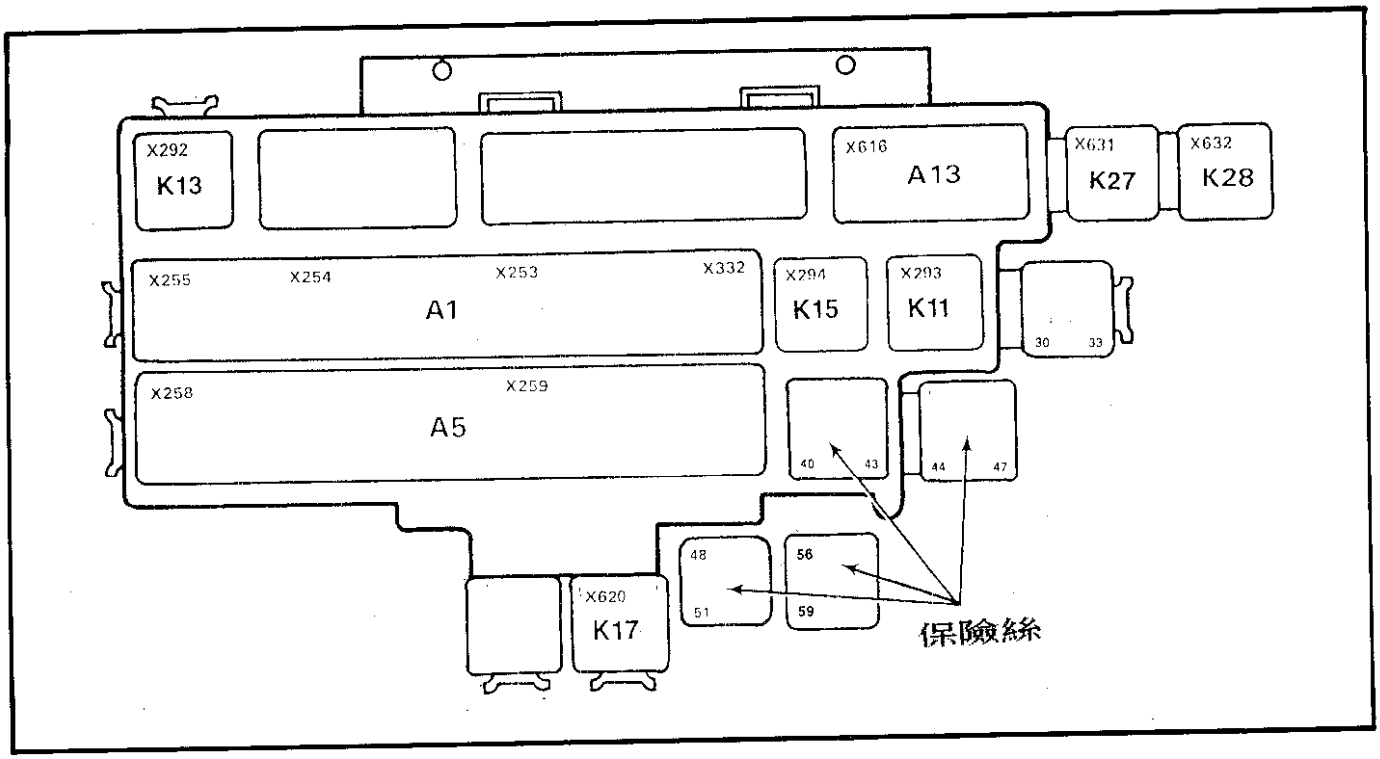
### 位置：引擎室左後方




| 編號 | 接　頭 | 說　　明 | 編號 | 接　頭 | 說　　明 |
|---|---|---|---|---|---|
| A3 | X12 | 燈路監控模組 | K8 | X59 | 輔助水泵浦繼電器 |
| A4 | X18,X19 | 檢查控制模組 | K9 | X63 | 轉負載繼電器 |
| K1 | X55 | 起動馬達繼電器 | K16 | X64 | 危險閃光繼電器 |
| K2 | X56 | 喇叭繼電器 | K19 | X51 | 冷氣壓縮機繼電器 |
| K3 | X57 | 轉負載繼電器 | K61 | X1021 | 轉負載繼電器 |
| K4 | X58 | 鼓風機繼電器 | N17 | X65 | 碰撞警報系統 |

# 7系列 保險絲/繼電器盒

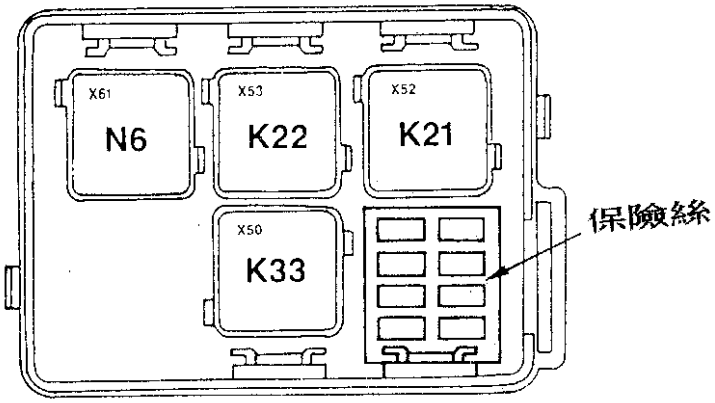
## 位置: 後座墊下方




| 編號 | 接頭 | 說明 |
|---|---|---|
| A1 | X253, X254, X255, X332 | GM電腦 |
| A5 | X258, X259 | 繼電器模組 |
| A13 | X616 | 後座椅頭枕控制器 |
| K11 | X293 | 雨刷繼電器 |
| K13 | X292 | 後除霧繼電器 |
| K15 | X294 | 電源保護繼電器 |
| K17 | X620 | 後座椅加熱繼電器 |
| K27 | X631 | 左後座椅加熱位置繼電器 |
| K28 | X632 | 右後座椅加熱位置繼電器 |

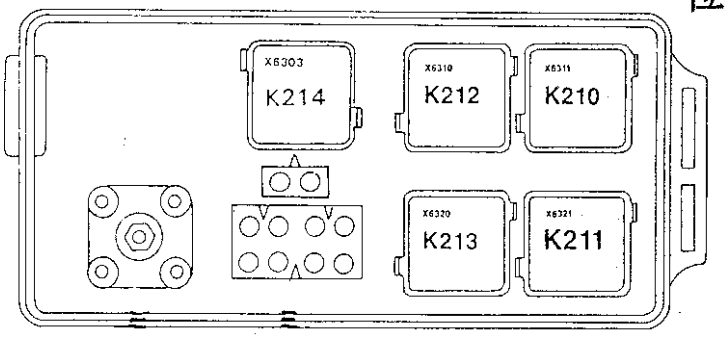
## 7系列 保險絲/繼電器盒

位置：引擎室左前方




| 編號 | 接頭 | 說明 | 編號 | 接頭 | 說明 |
|---|---|---|---|---|---|
| K21 | X52 | 常速風扇繼電器 | K33 | X50 | 冷氣控制繼電器 |
| K22 | X53 | 高速風扇繼電器 | N6 | X61 | 頭燈/霧燈清洗系統控制模組 |

位置：引擎室右前方




| 編號 | 接頭 | 說明 |
|---|---|---|
| K210 | X6311 | (1-6缸)汽油泵浦繼電器 |
| K211 | X6321 | (7-12缸)汽油泵浦繼電器 |
| K212 | X6310 | (1-6缸)主電源繼電器 |
| K213 | X6320 | (7-12缸)主電源繼電器 |
| K214 | X6303 | 含氧感知器繼電器 |
| —— | X6003 | 8pin接頭 |
| X6400 | —— | B+電源 |
| | X8575 | 2pin剎車燈開關 |

# 7系列 保險絲說明
## (1至 29號保險絲)

| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 7.5A | 7.5A | 30A | 15A | 15A | 30A | 30A | 30A | 15A | 7.5A |
| 1230 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | |
| 1240 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 1362 | 引擎控制系統(DME M3.3 8缸 M60) | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | ● | |
| 1367 | 引擎控制系統(DME/EML 1.7) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | ● | ● | | | | ● | |
| 1375 | 電子節氣門控制(EML 1.7) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 2462 | 自動變速箱控制系統 (EGS: GS 9.20/A5S 560Z) | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 2465 | 自動變速箱控制系統(EGS/EML) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 2466 | 自動調適變速箱控制系統(AES) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3231 | 動力方向盤記憶系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3232 | 動力方向盤位置調節系統 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | |
| 3234 | 安全氣囊系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3240 | 動力輔助方向盤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 3435 | 剎車來令片警示燈 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 3450 | ABS系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3452 | ABS控制系統(ABS/ASC+T) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3715 | 避震器控制系統(EDC Ⅲ+) | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5116 | 電動後視鏡 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5119 | 後視鏡記憶系統 | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 5120 | 門鎖閂加熱器(ZKE) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 5124 | 行李箱蓋自動關閉系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 7系列 保險絲說明
## (1至 29號保險絲)

| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 7.5A* | 7.5A* | 15A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 7.5A | 7.5A | 30A | 15A | 15A | 30A | 30A | 30A | 15A | 7.5A |
| 5126 | 中央門鎖控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 5133 | 電動窗(ZKE) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 5146 | 電動遮陽板 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 5200 | 電動椅 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● |
| 5201 | 座椅記憶 | | | | | | | | | ● | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 5202 | 腰部座椅控制 | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5203 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | ● |
| 5205 | 後電動頭枕 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● |
| 5410 | 天窗(ZKE) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| 6100 | 車身電腦(ZKE) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6133 | 喇叭 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6161 | 擋風玻璃噴水加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6166 | 擋風玻璃噴水器 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6167 | 頭燈/霧燈噴水器(ZKE) | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | | |
| 6169 | 擋風玻璃噴水加熱器 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● |
| 6200 | 儀錶板/檢查控制系統(CCM) | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | ● |
| 6300 | 燈路開關 | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 6301 | 燈路監示器 | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6312 | 方向燈/危險警示燈 | | ● | ● | | | ● | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6313 | 頭燈/霧燈 | | ● | ● | ● | ● | | ● | | | ● | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | |

# 7系列 保險絲說明
## (1至 29號保險絲)

| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 10A | 15A | 15A | | 15A | 7.5A | 7.5A | 15A | 7.5A | 7.5A | 7.5A | 30A | 7.5A | 15A | 30A | 7.5A | 7.5A | 30A | 15A | 15A | 30A | 30A | | 15A | 7.5A |
| 6314 | 停車燈/尾燈/標誌燈/引擎蓋燈 | ● | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6320 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6325 | 剎車燈 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330 | 室內燈(ZKE) | | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| 6331 | 手套箱/點煙器/煙灰缸/主後視鏡燈 | | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | ● | | | | |
| 6413 | 停車通風系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| 6420 | 後窗除霧/天線 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 6430 | 自動空氣循環控制(AUC) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| 6450 | 自動空調/冷氣控制(IHKA) | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | ● | ● | ● | | | | ● | | | | ● |
| 6454 | 輔助風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | ● |
| 6500 | 音響/CD音響 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6501 | 行動電話 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6571 | 定速控制系統 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6572 | 定速控制系統(EML) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6575 | 防盜系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | |
| 6581 | 旅程電腦 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 7系列 保險絲說明
## (30至 63號保險絲)

| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| | | 7.5A | 7.5A | 15A | 15A | | | | | | | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 15A | 10A | | 7.5A | | | | 30A | 5A | 15A | 5A |
| 1230 | 充電系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1240 | 起動系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1362 | 引擎控制系統(DME M3.3 8缸 M60) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| 1367 | 引擎控制系統(DME/EML 1.7) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1375 | 電子節氣門控制(EML 1.7) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2462 | 自動變速箱控制系統(EGS: GS 9.20/A5S 560Z) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2465 | 自動變速箱控制系統(EGS/EML) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2466 | 自動調適變速箱控制系統(AES) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3231 | 動力方向盤記憶系統 | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3232 | 動力方向盤位置調節系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| 3234 | 安全氣囊系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 3240 | 動力輔助方向盤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3435 | 剎車來令片警示燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3450 | ABS系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3452 | ABS控制系統(ABS/ASC+T) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | |
| 3715 | 避震器控制系統(EDC Ⅲ+) | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 5116 | 電動後視鏡 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| 5119 | 後視鏡記憶系統 | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 5120 | 門鎖閂加熱器(ZKE) | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5124 | 行李箱蓋自動關閉系統 | | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 7系列 保險絲說明
## (30至 63號保險絲)

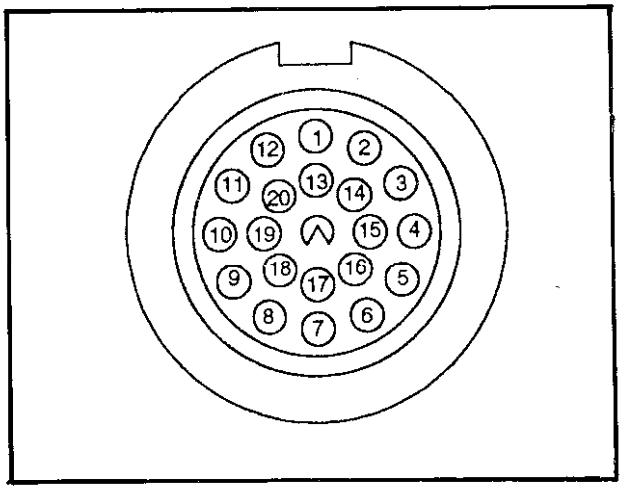
| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| | | 7.5A | 7.5A | 15A | 15A | | | | | | | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 15A | 10A | | 7.5A | | | | 30A | 5A | 15A | 5A |
| 5126 | 中央門鎖控制系統 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5133 | 電動窗(ZKE) | ● | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 5146 | 電動遮陽板 | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5200 | 電動椅 | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5201 | 座椅記憶 | | | | | | | | | | | | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 5202 | 腰部座椅控制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5203 | 座椅加熱器 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5205 | 後電動頭枕 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5410 | 天窗(ZKE) | ● | ● | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6100 | 車身電腦(ZKE) | ● | | | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | | | |
| 6133 | 喇叭 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6161 | 擋風玻璃噴水加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6166 | 擋風玻璃噴水器 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6167 | 頭燈/霧燈噴水器(ZKE) | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6169 | 擋風玻璃噴水加熱器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6200 | 儀錶板/檢查控制系統(CCM) | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6300 | 燈路開關 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6301 | 燈路監示器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6312 | 方向燈/危險警示燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6313 | 頭燈/霧燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | ● |

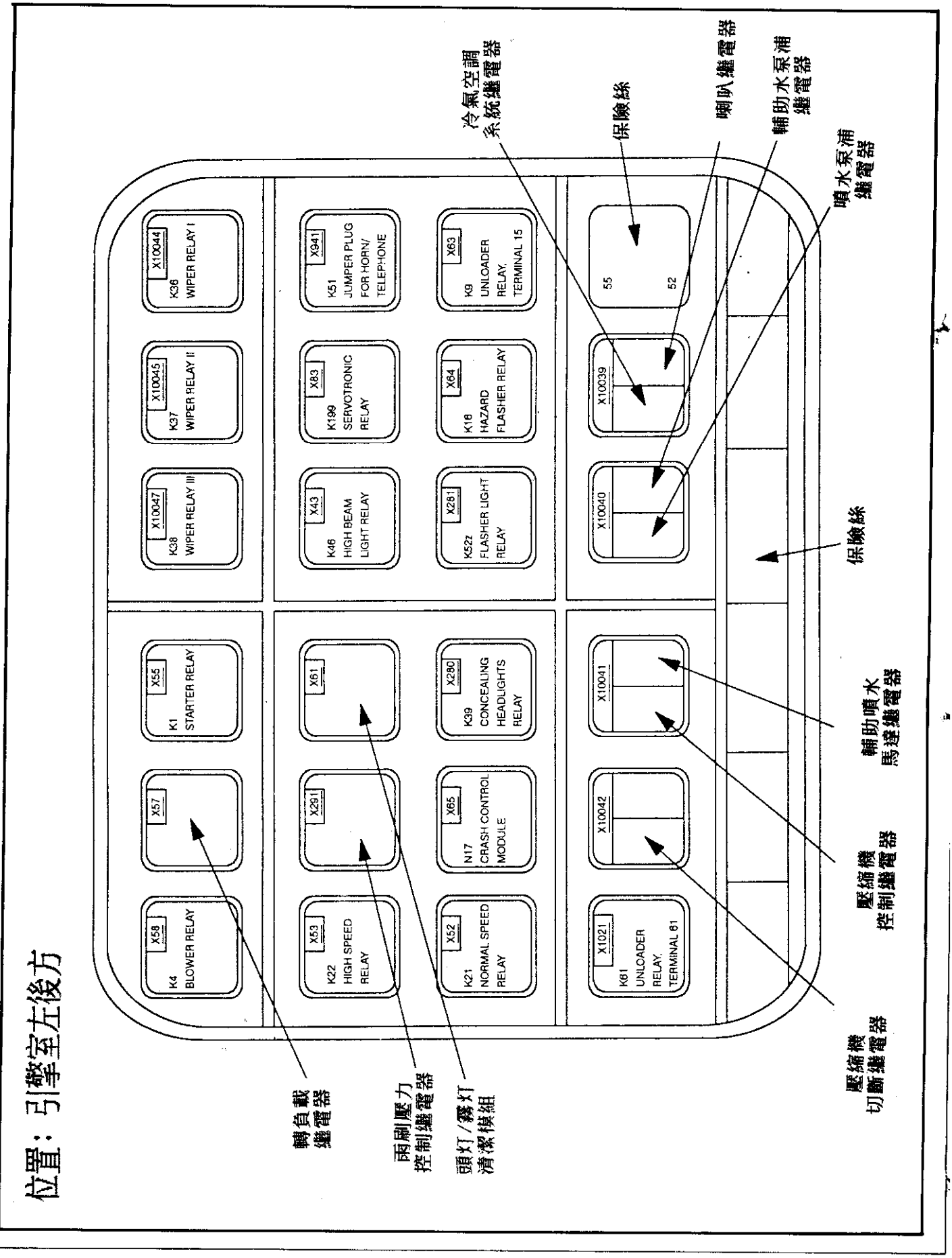
# 7系列 保險絲說明
## (30至 63號保險絲)

| | | 保險絲編號 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| | | 7.5A | 7.5A | 15A | 15A | | | | | | | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 30A | 15A | 10A | | 7.5A | | | | 30A | 5A | 15A | 5A |
| 6314 | 停車燈/尾燈/標誌燈/引擎蓋燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6320 | 牌照燈/行李箱燈 | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6322 | 倒車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6325 | 剎車燈 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6330 | 室內燈(ZKE) | ● | | | ● | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| 6331 | 手套箱/點煙器/煙灰缸/主後視鏡燈<br>Make-Up Mirror Lights | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6413 | 停車通風系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6420 | 後窗除霧/天線 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6430 | 自動空氣循環控制(RUC) | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| 6450 | 自動空調/冷氣控制(IHKA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6454 | 輔助風扇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6500 | 音響/CD音響 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6501 | 行動電話 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| 6571 | 定速控制系統 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6572 | 定速控制系統(EML) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6575 | 防盜系統 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6581 | 旅程電腦 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

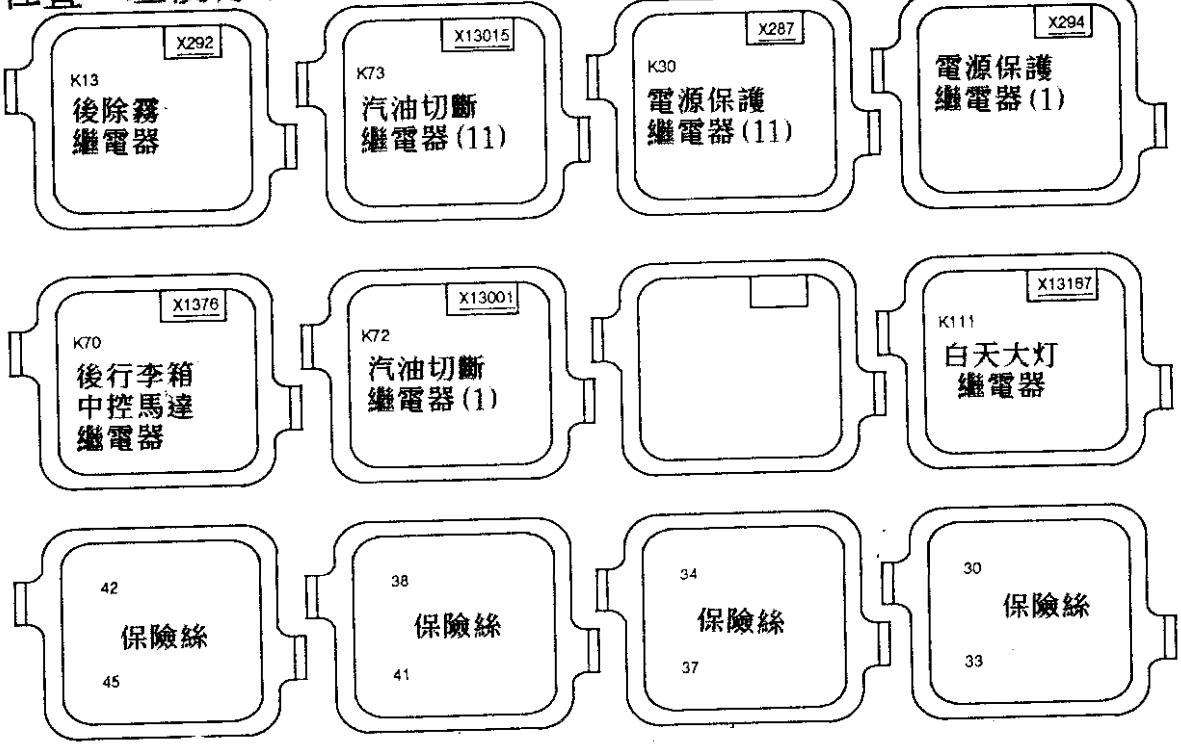
# 8系列 - 20 pin診斷座解析

| pin腳號碼 | 接頭編號 | 接頭說明 | 線色 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 高壓線圈/引擎rpm信號 | 黑 |
| 2 | - | 不使用 | |
| 3 | - | 不使用 | |
| 4 | | 不使用 | |
| 5 | - | 不使用 | |
| 6 | - | 不使用 | |
| 7 | SI | 保養灯歸零 | 白/綠 |
| 8 | - | 不使用 | |
| 9 | - | 不使用 | |
| 10 | - | 不使用 | |
| 11 | 50 | 點火開關在起動位置電源 | 黑/黃 |
| 12 | 61(D+) | 充電指示灯線D+ | 藍 |
| 13 | TACH | 速率錶信號輸出 | 黑/白 |
| 14 | 30 | 電瓶電源線#30 | 紅 |
| 15 | RXD | 診斷觸發線 | 白/黃 |
| 16 | 15S | 點火開關在RUN和啟動位置電源 | 綠/白 |
| 17 | - | 不使用 | |
| 18 | - | 程式選擇和引擎電腦 | 綠/藍 |
| 19 | 31 | 搭鐵線 | 棕 |
| 20 | TXD | 診斷傳輸線 | 白/紫 |

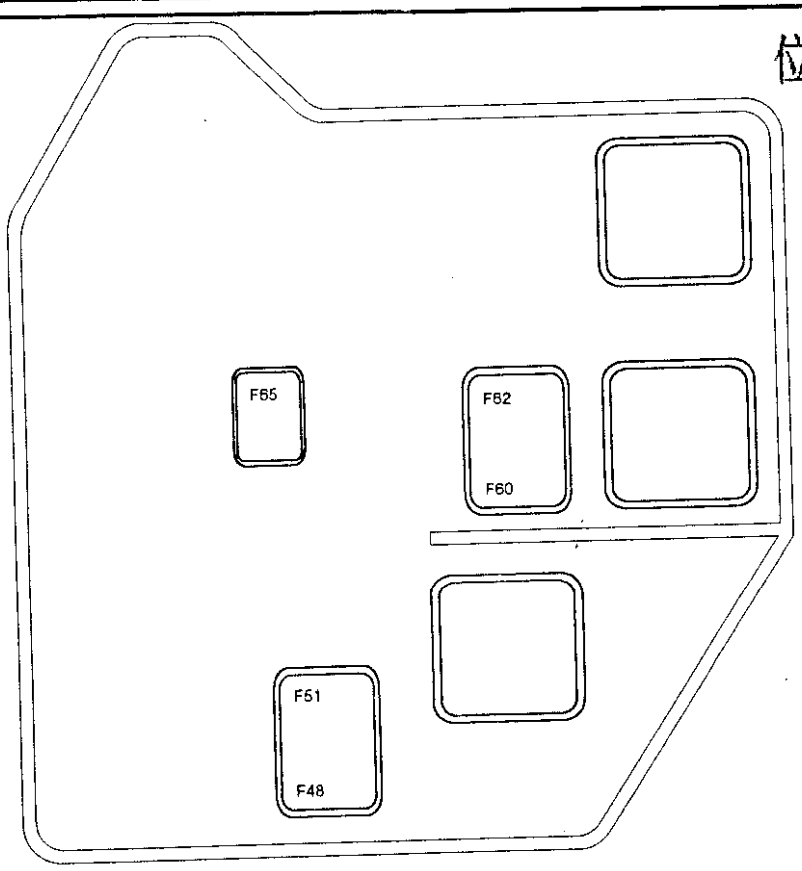



位置：引擎室左後方
K4 BLOWER RELAY
X58
K1 STARTER RELAY
X55
K36 WIPER RELAY I
X10044
K37 WIPER RELAY II
X10045
K38 WIPER RELAY III
X10047
K22 HIGH SPEED RELAY
X53
K21 NORMAL SPEED RELAY
X52
K39 CONCEALING HEADLIGHTS RELAY
X280
K51 JUMPER PLUG FOR HORN/ TELEPHONE
X941
K199 SERVOTRONIC RELAY
X83
K46 HIGH BEAM LIGHT RELAY
X43
K9 UNLOADER RELAY, TERMINAL 15
X63
K16 HAZARD FLASHER RELAY
X64
K522 FLASHER LIGHT RELAY
X261
K61 UNLOADER RELAY, TERMINAL 61
X1021
X10039
X10040
X10041
X10042
55
52
冷氣空調系統繼電器
保險絲
喇叭繼電器
輔助水泵浦繼電器
噴水泵浦繼電器
保險絲
輔助噴水馬達繼電器
壓縮機控制繼電器
壓縮機切斷繼電器
轉負載繼電器
雨刷壓力控制繼電器
頭灯/霧灯清潔模組

位置：左後行李箱飾板內側




位置：引擎室左前方



## CELLS OVERVIEW

| | |
|---|---|
| 0670.5 | 診斷座數據傳輸線 |
| | |
| | F28 |
| 1210.6 | 引擎控制系統(DME 1.7,12缸M70) |
| | M70) |
| | F12, F23, F24, F28 |
| 1230.0 | 充電系統 |
| | |
| | F17 |
| 1240.0 | 起動系統 |
| | |
| | F12 |
| 1270.1 | 電子節氣門控制(EML12缸) |
| | |
| | F1, F8, F12 |
| 1290.0 | 電腦盒內風扇 |
| | |
| | |
| 2460.0 | 電子自動變速箱控制(EGS 4HP-24) |
| | |
| | F8, F12 |
| 3231.0 | 方向盤位置調整系統 |
| | |
| | F40 |
| 3231.1 | 方向盤記憶系統 |
| | |
| | F16, F18, F40 |
| 3234.0 | 安全氣囊系統 |
| | |
| | F53, F54 |

## FUSES OVERVIEW

| | |
|---|---|
| F1 | 1270.1, 6160.0, 6211.0, 6412.2, 6450.0 |
| 7.5A | |
| F2 | 6167.0, 6300.0, 6301.0, 6312.0, 6314.0, 6320.0, 6332.0 |
| 7.5A | |
| F3 | 6300.0, 6301.0, 6312.0, 6313.0, 6314.0, 6320.0, 6325.0, 6332.0 |
| 7.5A | |
| F4 | 6300.0, 6301.0, 6314.0, 6320.0, 6332.0 |
| 7.5A | |
| F5 | 6300.0, 6301.0, 6312.0, 6314.0, 6320.0, 6332.0 |
| 10A | |
| F6 | 6313.0, 6350.0 |
| 15A | |
| F7 | 6301.0, 6312.0 |
| 30A | |
| F8 | 1270.1, 2460.0, 3450.2, 6301.0, 6325.0 |
| 7.5A | |
| F9 | 6133.0, 6164.0, 6301.0, 6312.0, 6561.0 |
| 20A | |
| F10 | 6301.0, 6312.0 |
| 7.5A | |
| F11 | 6301.0, 6312.0 |
| 7.5A | |
| F12 | 1210.6, 1240.0, 1270.1, 2460.0, 5116.0, 5200.1, 6169.0, 6210.0, 6211.0 |
| 15A | |
| F13 | 6312.0 |
| 7.5A | |
| F14 | 6312.0 |
| 7.5A | |
| F15 | 5410.0, 6100.0, 6160.0, 6164.0, 6167.0, 6330.0 |
| 10A | |

## CELLS OVERVIEW

| | |
|---|---|
| **3240.0** | 輔助動力方向盤 |
| | |
| | F28 |
| **3334.0** | 後軸運轉動作(AHK) |
| | |
| | F17, F29, F31 |
| **3450.2** | 防滑剎車(ABS/ASC+T) |
| | |
| | F8, F17, F60, F62, F65 |
| **3715.2** | 電子避震器控制(EDC Ⅲ+) |
| | |
| | F29, F32 |
| **5116.0** | 電動後視鏡 |
| | |
| | F12, F17, F18 |
| **5120.0** | ZKE門鎖加熱器(TSH) |
| | |
| | F43 |
| **5126.0** | ZKE中控門鎖 |
| | |
| | F31, F33, F34, F42, F43 |
| **5133.0** | ZKE電動窗 |
| | |
| | F29, F31, F33, F34, F42, F43 |
| **5146.0** | 電動天窗遮陽板 |
| | |
| | F18, F32 |
| **5200.0** | 電動椅 |
| | |
| | F37, F38 |

## FUSES OVERVIEW

| | |
|---|---|
| **F16** | 3231.1, 5200.1, 5203.0 |
| 20A | |
| **F17** | 1230.0, 3334.0, 3450.2, 5116.0, 5200.1, 6210.0, 6211.0, 6322.0, 6581.0, 6575.3 |
| 7.5A | |
| **F18** | 3231.1, 5116.0, 5146.0, 5200.1, 6332.0, 6510.1, 6561.0, 6581.0, 6210.0, 6211.0, |
| 7.5A | 6575.3, 6610.1 |
| **F19** | 6412.2, 6450.0 |
| 30A | |
| **F20** | 6301.0, 6312.0 |
| 30A | |
| **F21** | 6412.2, 6424.0, 6450.0 |
| 7.5A | |
| **F22** | 6160.0 |
| 30A | |
| **F23** | 1210.6 |
| 15A | |
| **F24** | 1210.6 |
| 15A | |
| **F25** | 6454.0 |
| 30A | |
| **F26** | 6312.0 |
| 15A | |
| **F27** | 6167.0 |
| 30A | |
| **F28** | 1210.6, 3240.0, 0670.5 |
| 15A | |
| **F29** | 3715.2, 5133.0, 5410.0, 6100.0, 6160.0, 6164.0, 6167.0, 6450.0, 6454.0, 3334.0 |
| 7.5A | |
| **F30** | 6561.0 |
| 15A | |

## CELLS OVERVIEW

| | |
|---|---|
| **5200.1** | 座椅/後視鏡記憶系統(SM/SPM) |
| | |
| | F12, F16, F17, F18, F37 |
| **5203.0** | 座椅加熱器 |
| | |
| | F16 |
| **5212.0** | 腰部電動椅 |
| | |
| | F37, F38 |
| **5410.0** | 天窗 |
| | |
| | F15, F29, F31, F33, F34, F42, F43 |
| **6100.0** | 車身電腦(ZKE Ⅱ) |
| | |
| | F15, F29, F31, F33, F34, F42, F43 |
| **6133.0** | 喇叭 |
| | |
| | F9 |
| **6160.0** | ZKE雨刷/噴水器控制 |
| | |
| | F1, F15, F22, F29, F31, F33, F34, F42, F43 |
| **6164.0** | ZKE擋風玻璃雨刷壓力控制 |
| | |
| | F9, F15, F29 |
| **6167.0** | ZKE頭灯噴水器 |
| | |
| | F2, F15, F27, F29 |
| **6169.0** | 擋風玻璃噴水器加熱器 |
| | |
| | F12 |

## FUSES OVERVIEW

| | |
|---|---|
| **F31** | 5126.0, 5133.0, 5410.0, 6100.0, 6160.0, 6210.0, 6211.0, 6575.3, 6581.0, 6610.1 |
| 7.5A | |
| **F32** | 3715.2, 5146.0 |
| 20A | |
| **F33** | 5126.0, 5133.0, 5410.0, 6100.0, 6160.0, 6210.0, 6320.0, 6330.0, 6332.0 |
| 7.5A | |
| **F34** | 5126.0, 5133.0, 5410.0, 6100.0, 6160.0 |
| 30A | |
| **F35** | 3334.0 |
| 15A | |
| **F36** | 6510.1 |
| 15A | |
| **F37** | 5200.0, 5200.1, 5212.0 |
| 30A | |
| **F38** | 5200.0, 5212.0 |
| 30A | |
| **F39** | 6332.0 |
| 30A | |
| **F40** | 3231.0, 3231.1 |
| 15A | |
| **F41** | 6424.0 |
| 30A | |
| **F42** | 5126.0, 5133.0, 5410.0, 6100.0, 6160.0 |
| 30A | |
| **F43** | 5120.0, 5126.0, 5133.0, 5410.0, 6100.0, 6160.0, 6330.0 |
| 10A | |
| | |
| | |
| | |
| | |

## CELLS OVERVIEW

| | |
|---|---|
| 6210.0 | 車身電腦(EKM) |
| | |
| | F12,F17,F18,F31,F33 |
| 6211.0 | 儀錶板 |
| | |
| | F1,F12,F17,F18,F31,F55 |
| 6300.0 | 灯控開關 |
| | |
| | F2,F3,F4,F5 |
| 6301.0 | 灯路監控 |
| | |
| | F2,F3,F4,F5,F7,F8,F9,F10,F11 |
| 6312.0 | 頭灯/霧灯 |
| | |
| | F2,F3,F5,F7,F9,F10,F11,F13,F14,F20,F26 |
| 6313.0 | 方向灯/危險警示灯 |
| | |
| | F3,F6 |
| 6314.0 | 停車灯/尾灯/引擎蓋灯HTS |
| | |
| | F2,F3,F4,F5 |
| 6320.0 | 牌照灯/行李箱灯GAGE COMPARTMENT LIGHTS |
| | |
| | F2,F3,F4,F5,F33 |
| 6322.0 | 倒車灯 |
| | |
| | F17 |
| 6325.0 | 剎車灯 |
| | |
| | F3,F8 |

## FUSES OVERVIEW

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| F54 | 3234.0 |
| 5A | |
| F55 | 3234.0, 6211.0 |
| 5A | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| F60 | 2460.0, 3450.2 |
| 10A | |

CELLS OVERVIEW

| | |
|---|---|
| 6330.0 | ZKE室內灯控制 |
| | |
| | F15, F33, F43 |
| 6332.0 | 室內附屬裝置 |
| | |
| | F2, F3, F4, F5, F18, F33, F39 |
| 6350.0 | 碰撞警報器 |
| | |
| | F6 |
| 6412.2 | 停車通風系統 |
| | |
| | F1, F19, F21 |
| 6424.0 | 後窗除霧器 |
| | |
| | F21, F41 |
| 6450.0 | 自動空調/冷氣控制(IHKA) |
| | |
| | F1, F19, F21 |
| 6454.0 | 輔助風扇 |
| | |
| | F25, F29 |
| 6510.1 | 音響/音響放大器 |
| | |
| | F18, F36 |
| 6561.0 | 行動電話 |
| | |
| | F9, F18, F30 |
| 6575.3 | 防盜系統 |
| | |
| | F17, F18, F31 |

FUSES OVERVIEW

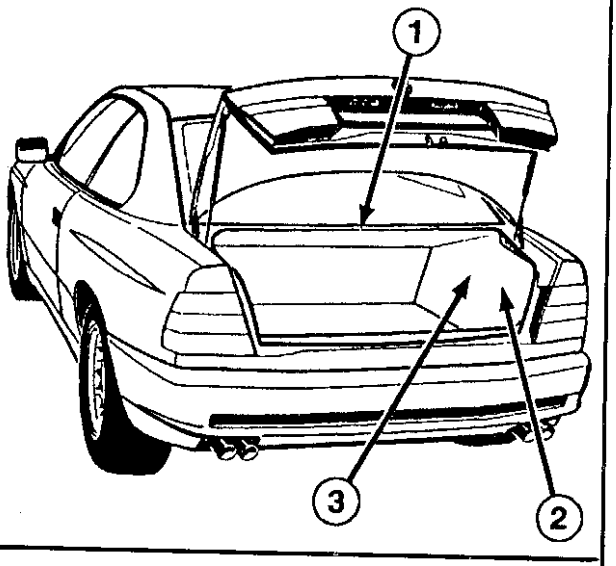
| | |
|---|---|
| | |
| | |
| F62 | 3450.2 |
| 25A | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| F65 | 3450.2 |
| 50A | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

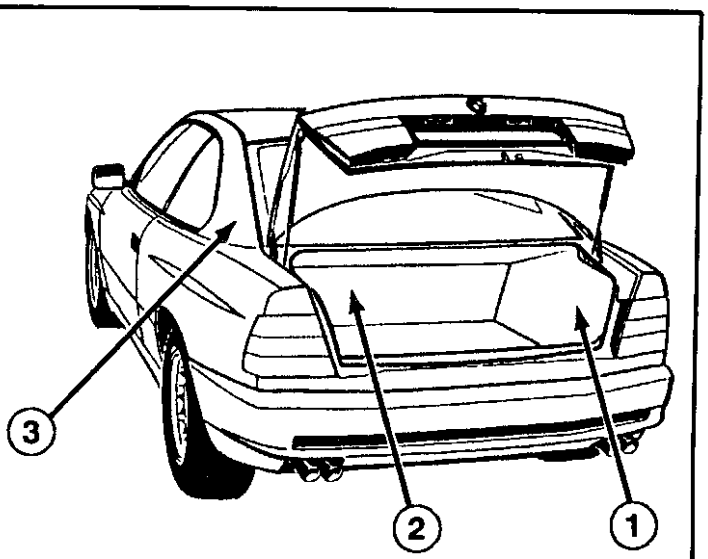
CELLS OVERVIEW

| | |
|---|---|
| 6581.0 | 旅程電腦(BC IV) |
| | F17, F18, F31 |
| 6610.1 | 紅外線搖控中控鎖系統 |
| | F18, F31 |

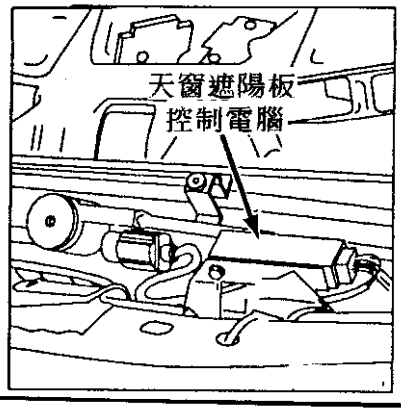
FUSES OVERVIEW

| | |
|---|---|

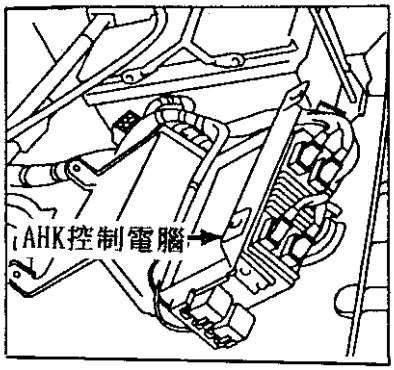


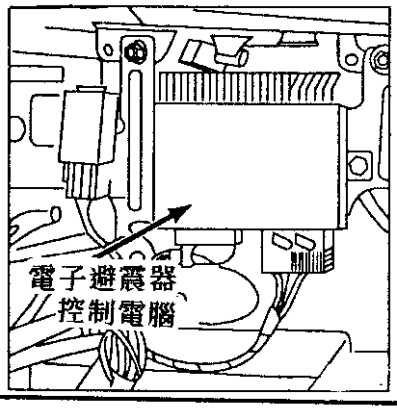

圖(一)



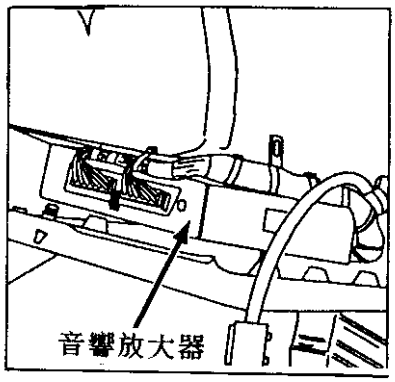

圖(一)



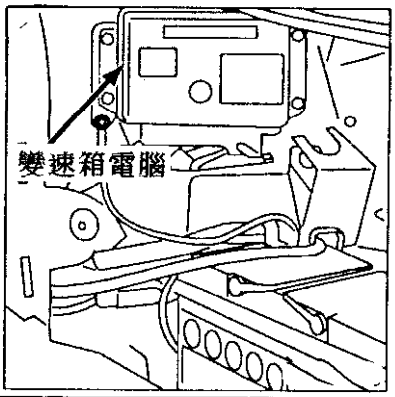

圖(二)



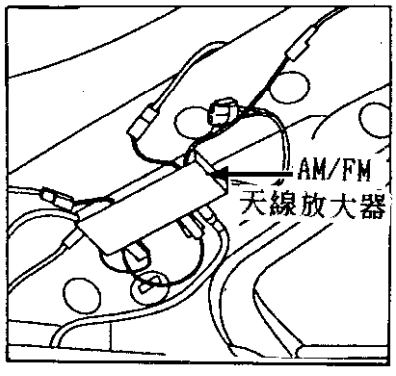

圖(二)

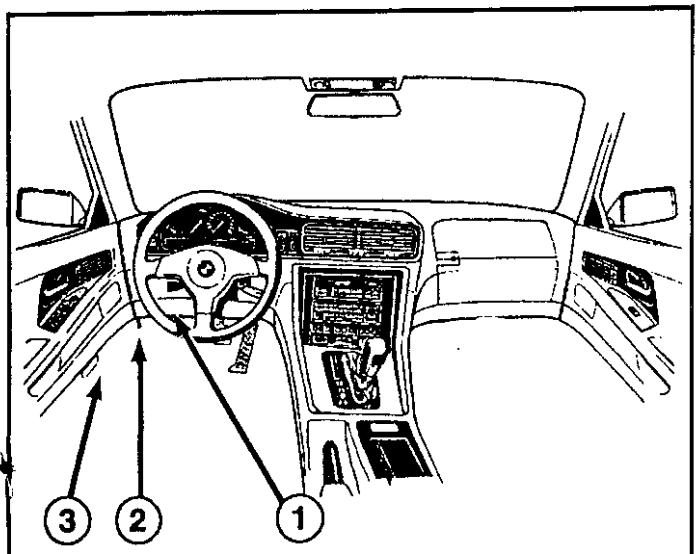


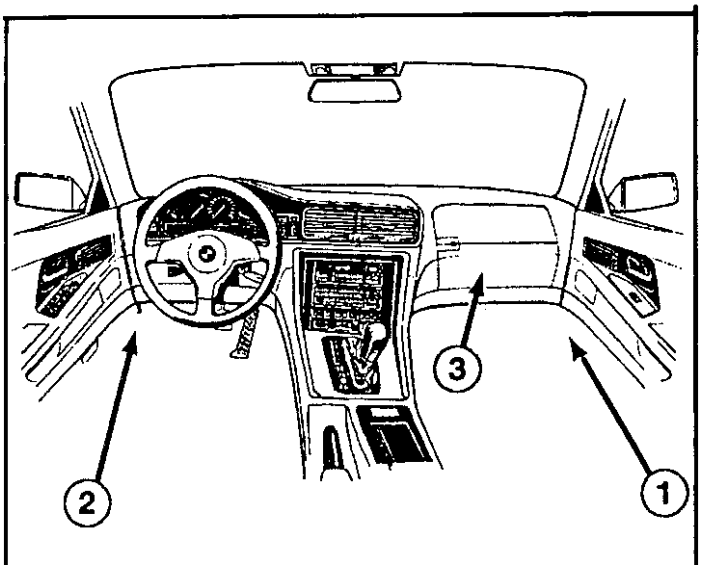

圖(三)



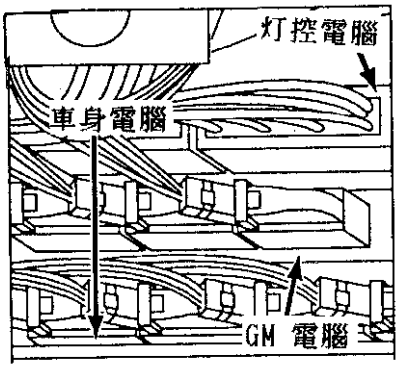

圖(三)



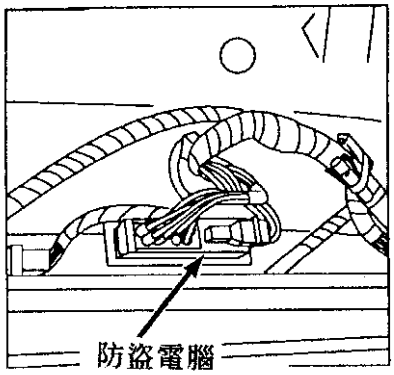


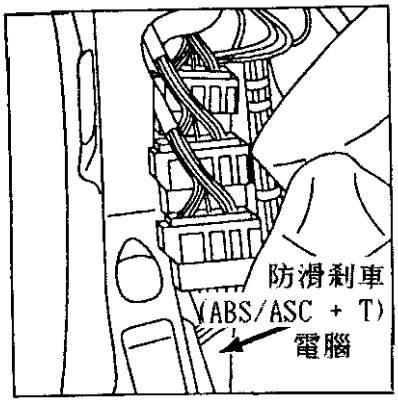

圖(一)



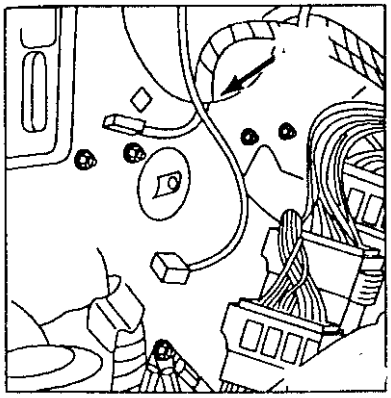

圖(一)



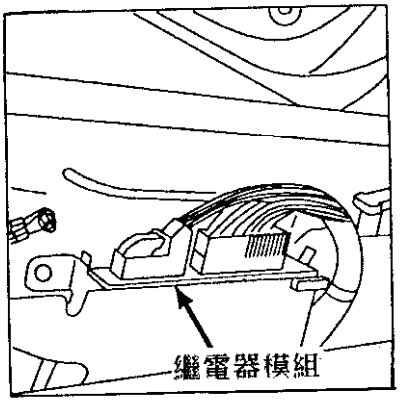

圖(二)



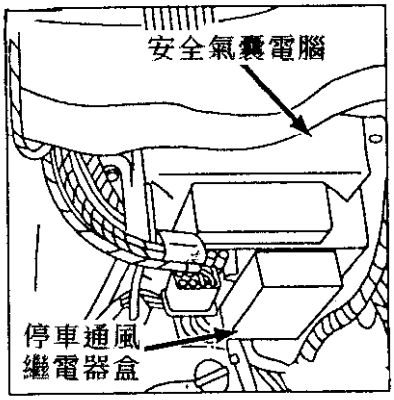

圖(二)

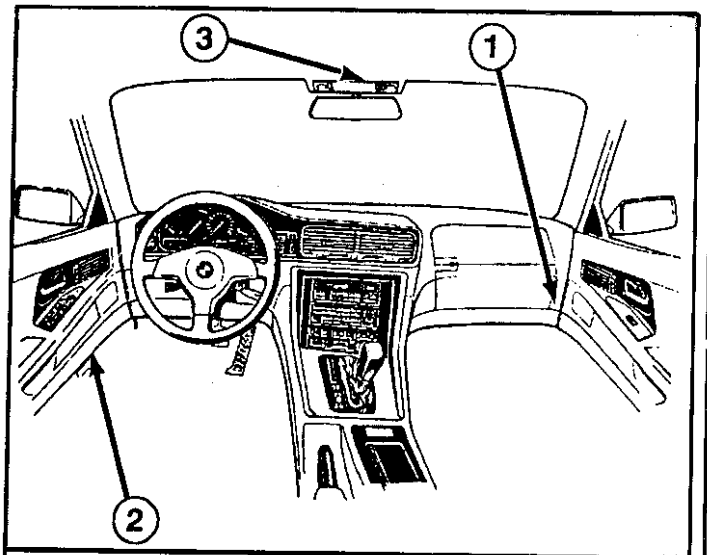


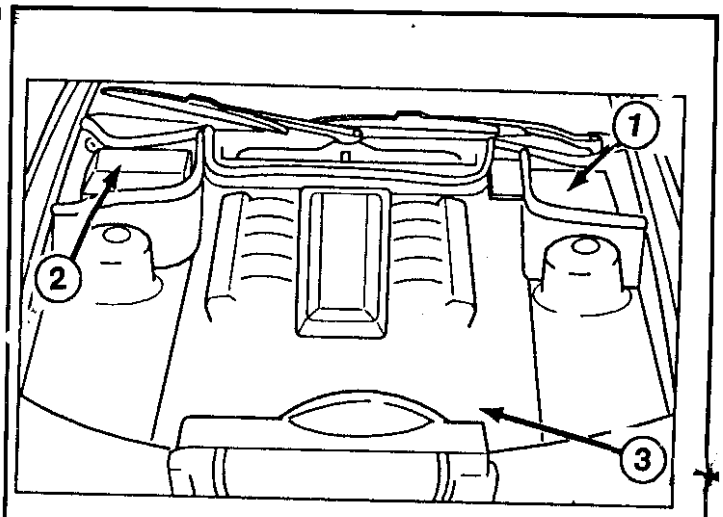

圖(三)



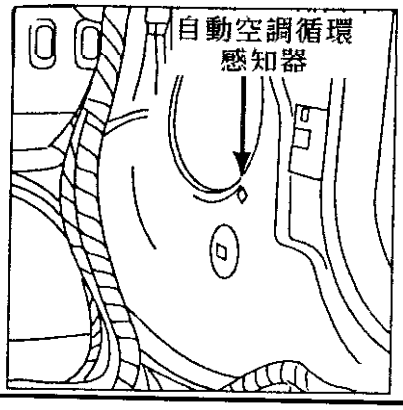

圖(三)



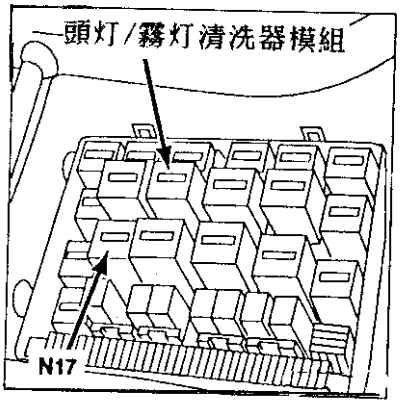


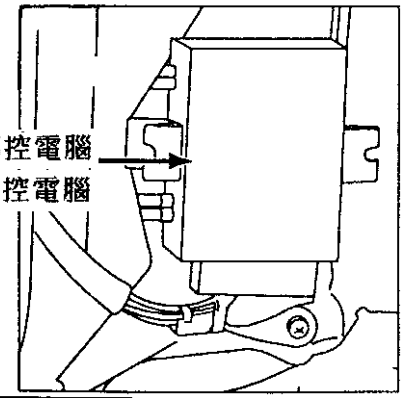

圖(一)



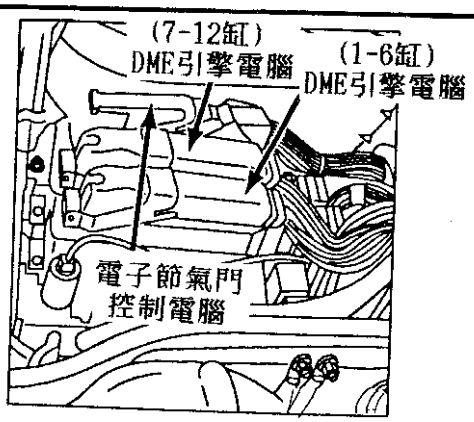

圖(一)



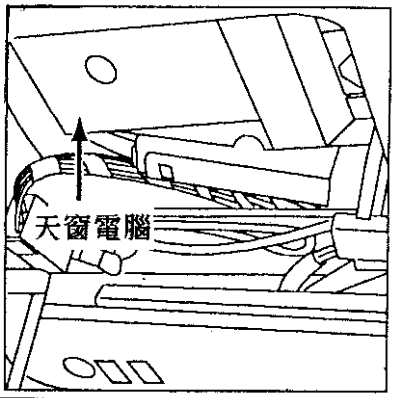

圖(二)



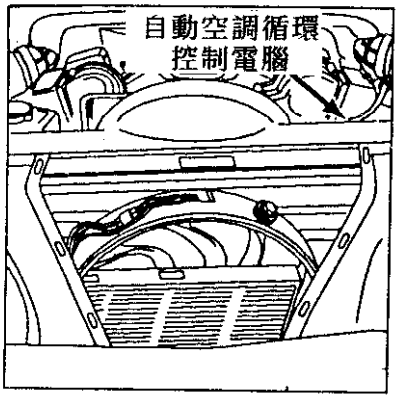

圖(二)

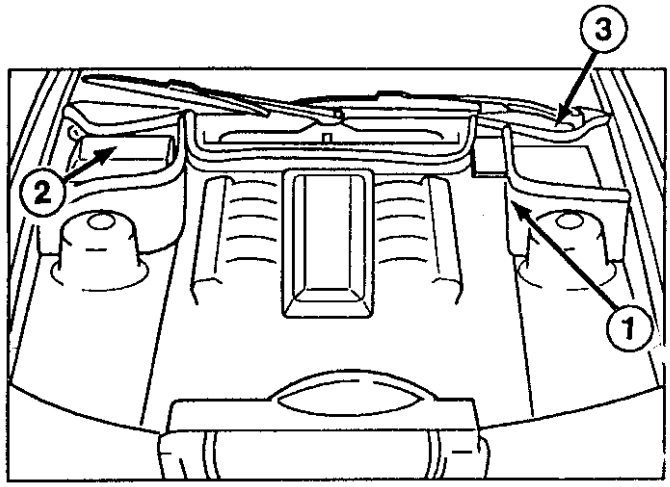


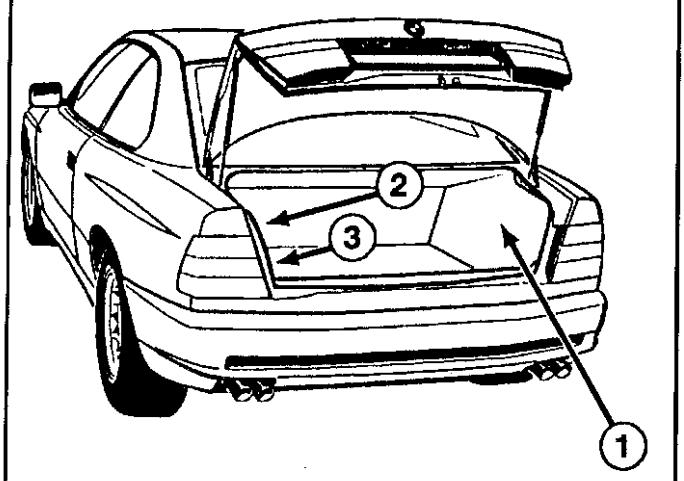

圖(三)



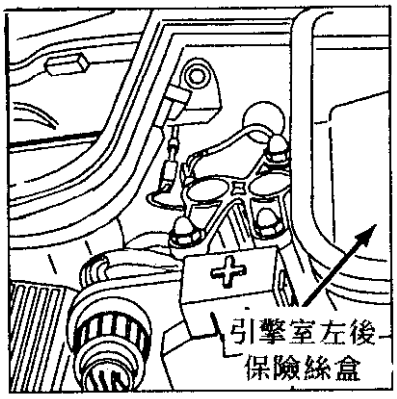

圖(三)

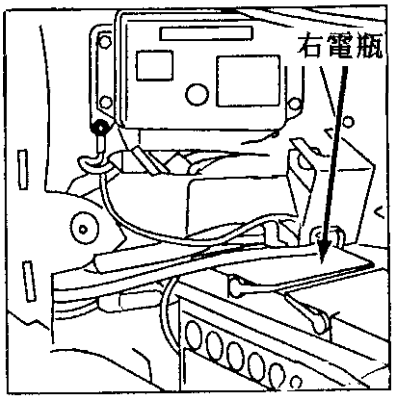




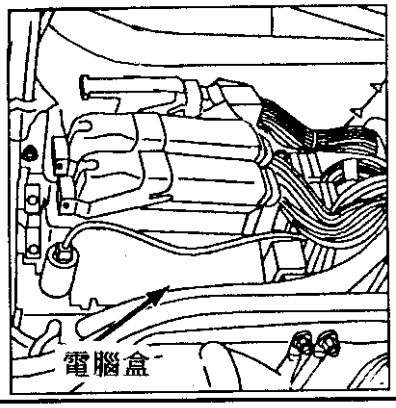

圖(一)

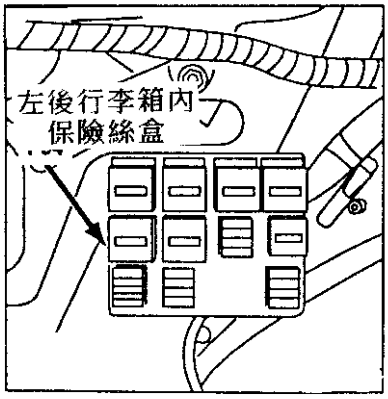



圖(一)

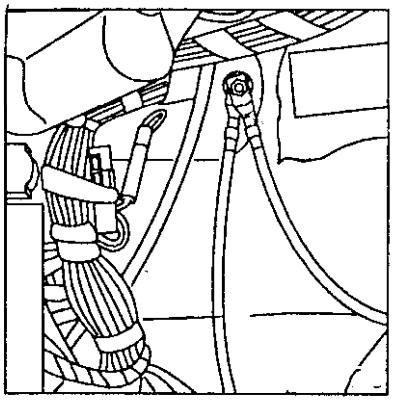
圖(二)

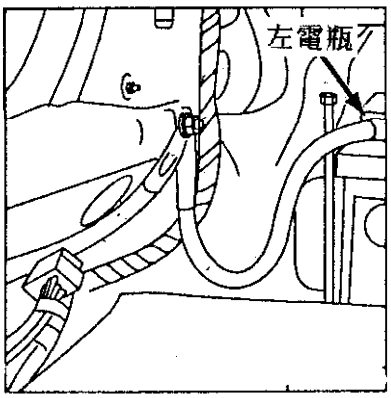


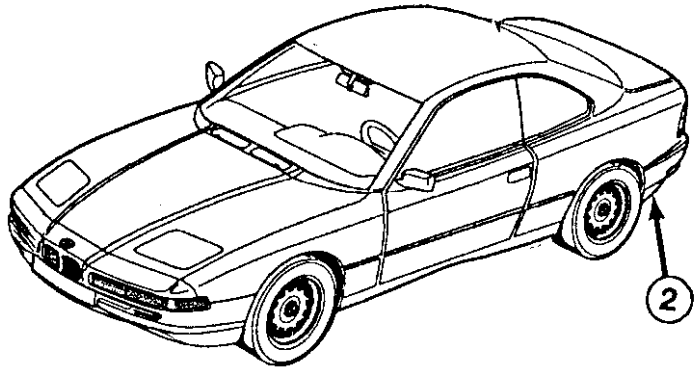

圖(二)

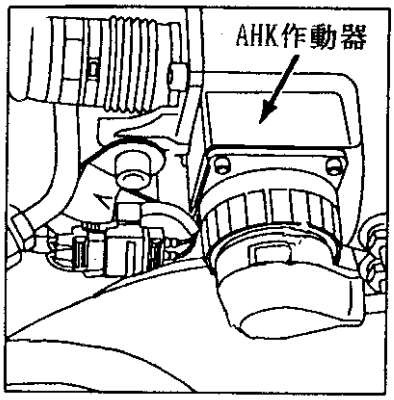
圖(三)

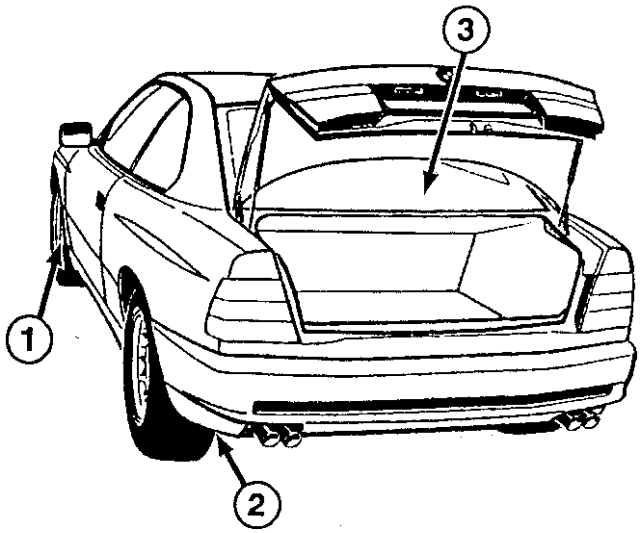


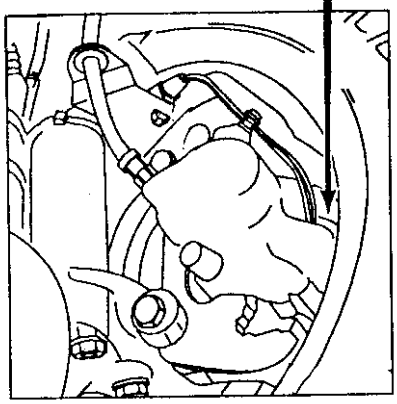



圖(三)

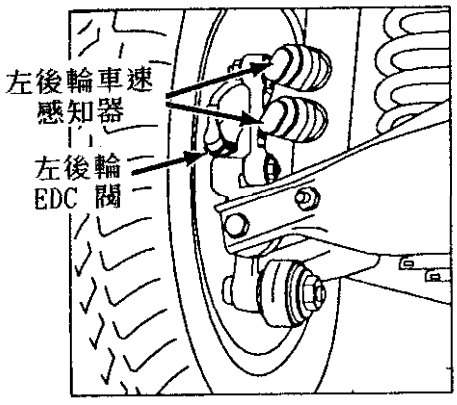

2


AHK作動器

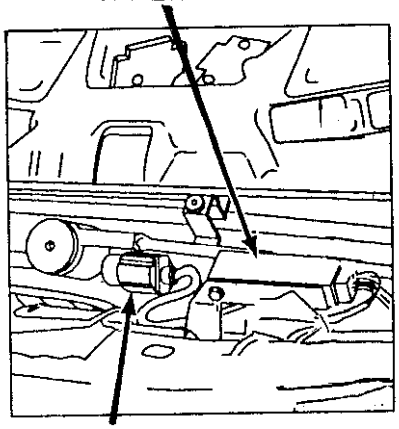

3
1
2


左前剎車來令片感知器

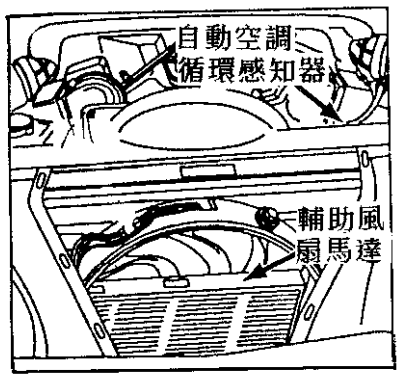
圖(一)


左後輪車速
感知器
左後輪
EDC 閥

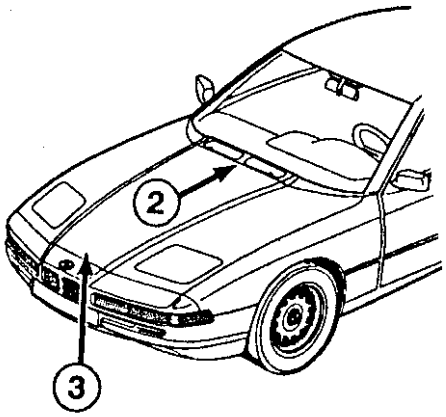
圖(二)

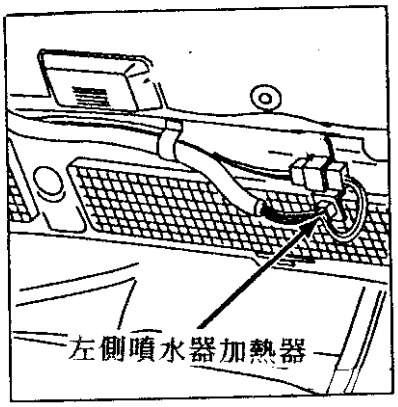

天窗遮陽板馬達
天窗遮陽板
控制電腦

圖(三)

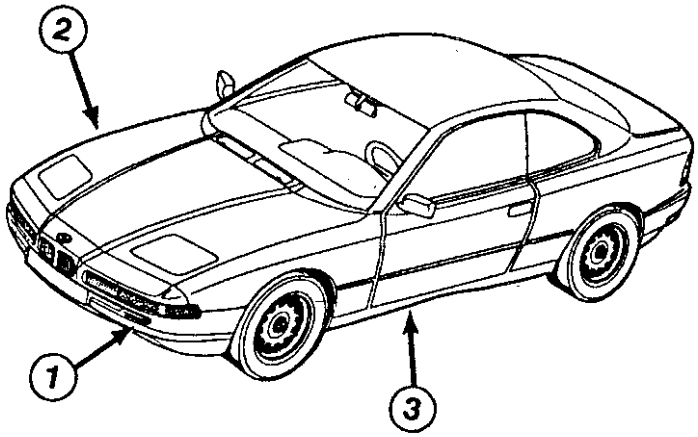


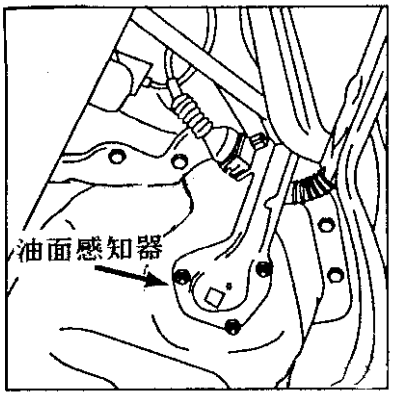

圖（三）



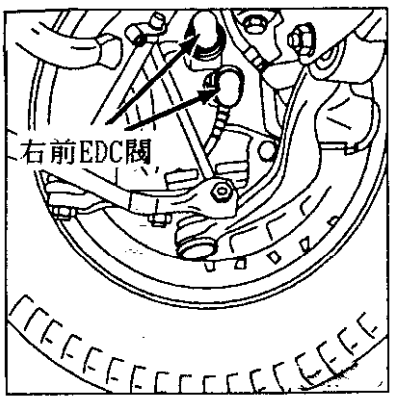




圖（二）

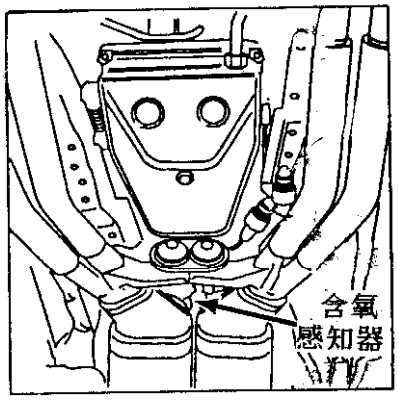


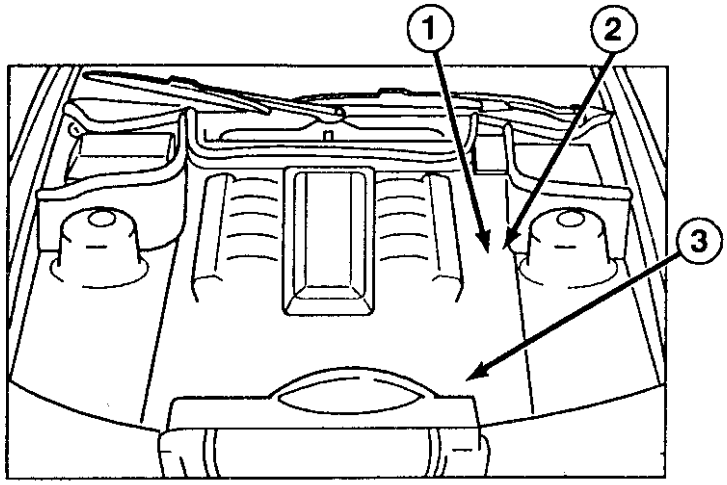

圖（一）

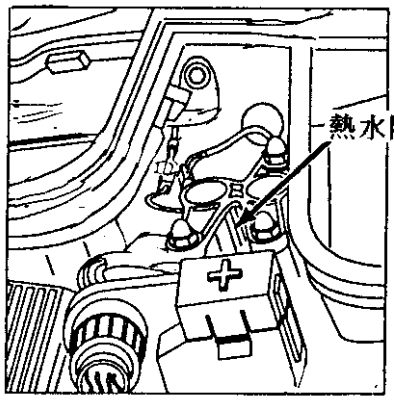


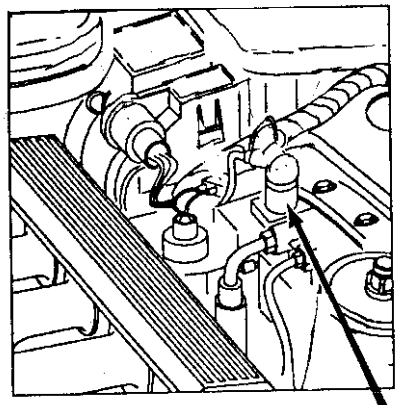

圖（二）

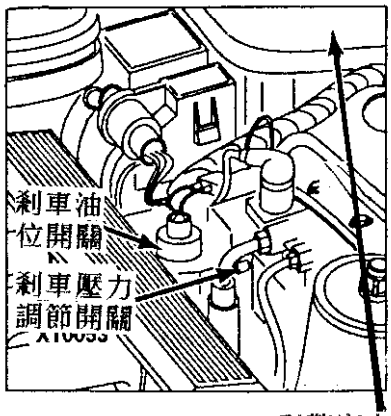


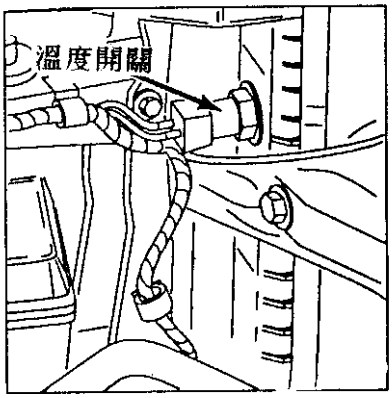

圖（三）

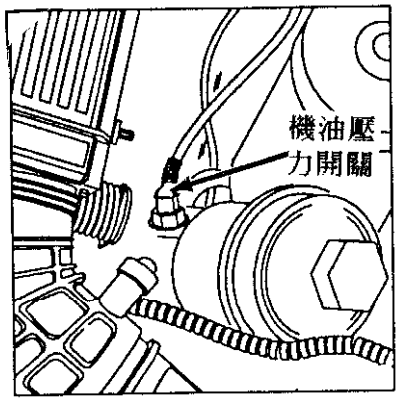

1
2
3

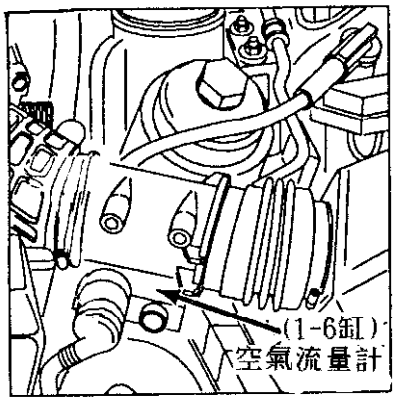

熱水閥總成

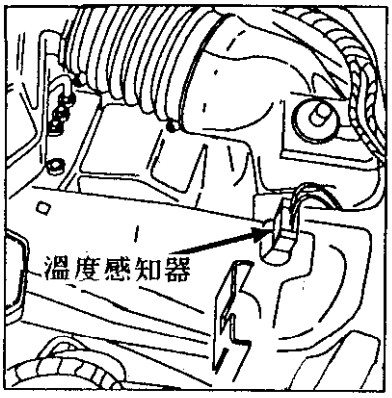

剎車壓力開關

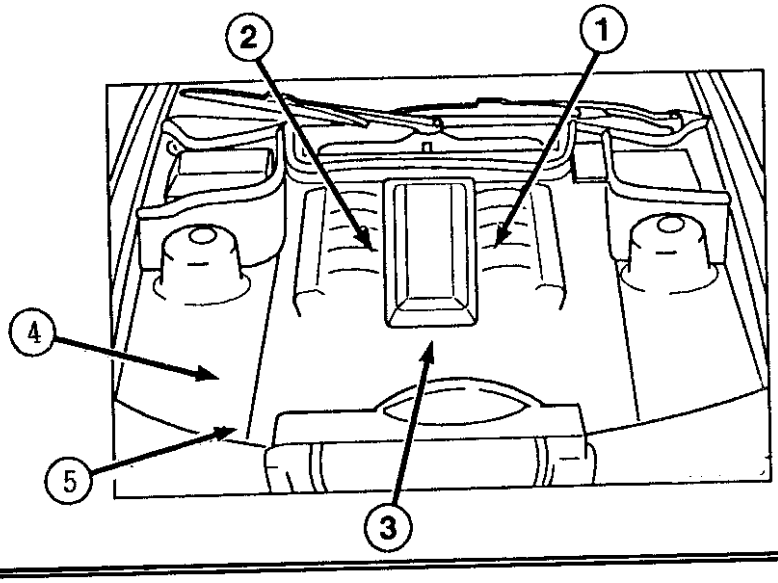

剎車油位開關
剎車壓力調節開關
引擎室左後保險絲盒

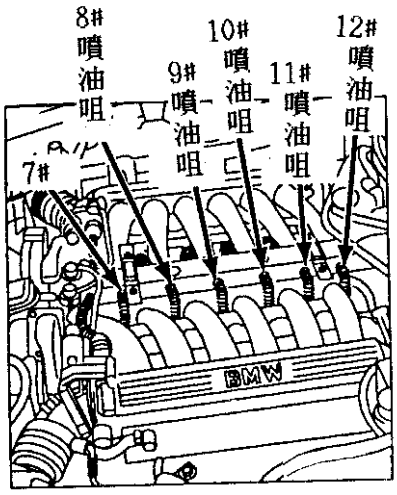

溫度開關


機油壓力開關

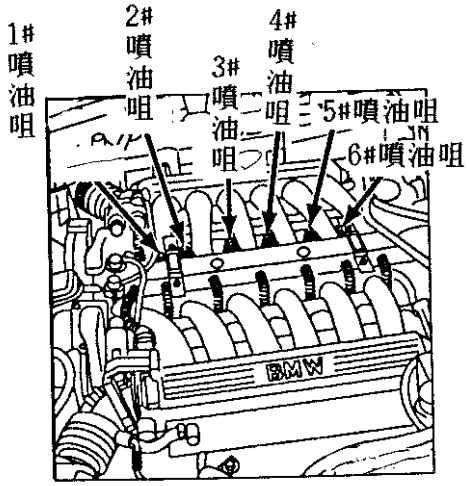

(1-6缸)
空氣流量計


溫度感知器

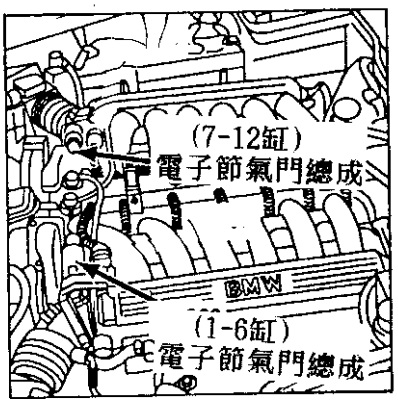

1
2
3
4
5


8#
噴
油
咀
9#
噴
油
咀
10#
噴
油
咀
11#
噴
油
咀
12#
噴
油
咀
7#
BMW

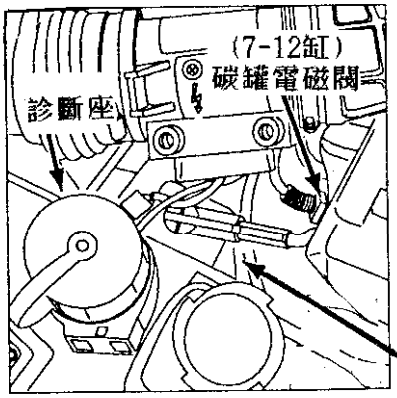
圖（一）


1#
噴
油
咀
2#
噴
油
咀
3#
噴
油
咀
4#
噴
油
咀
5#噴油咀
6#噴油咀
BMW

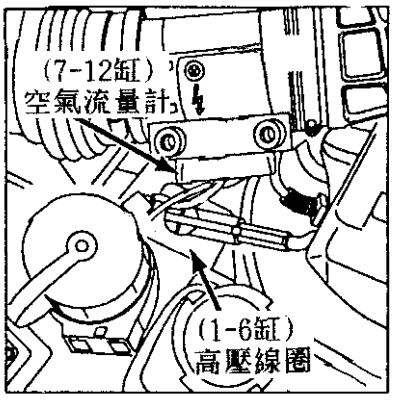
圖（二）


(7-12缸)
電子節氣門總成
BMW
(1-6缸)
電子節氣門總成

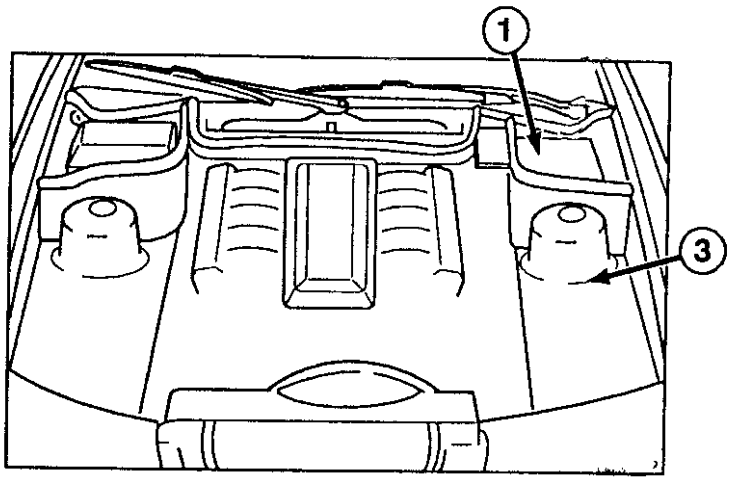
圖（三）

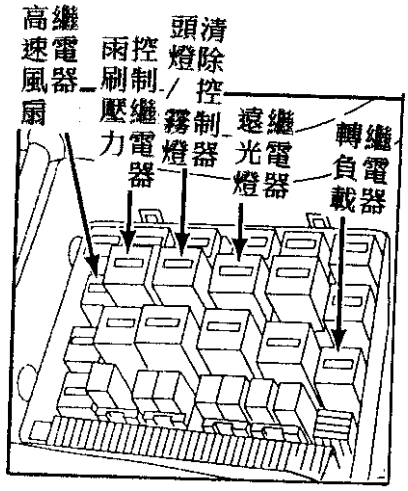

(7-12缸)
碳罐電磁閥
診斷座
(1-6缸)
碳罐電磁閥

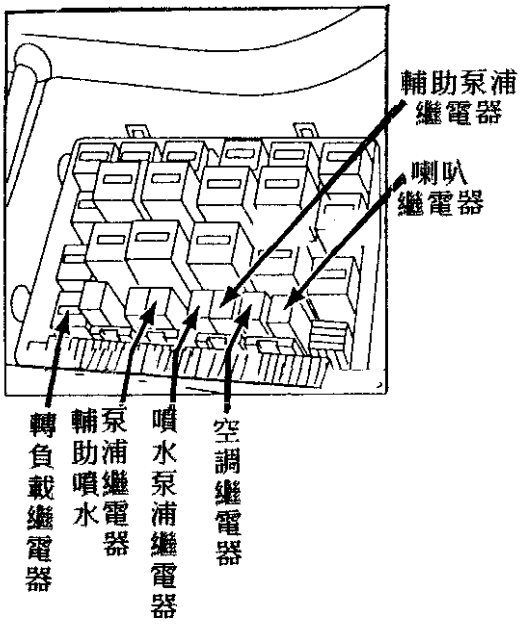
圖（四）

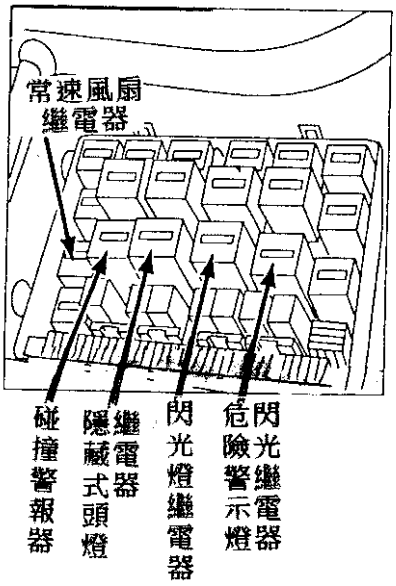

(7-12缸)
空氣流量計
(1-6缸)
高壓線圈

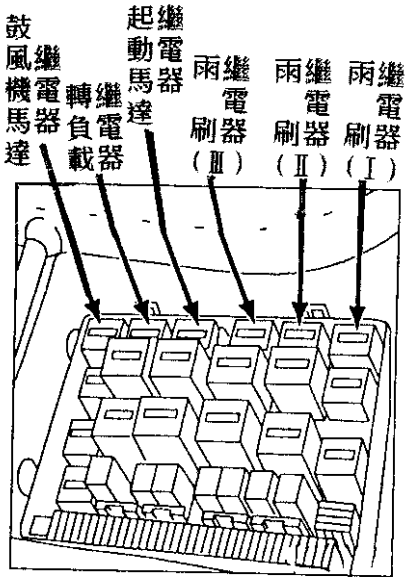
圖（五）

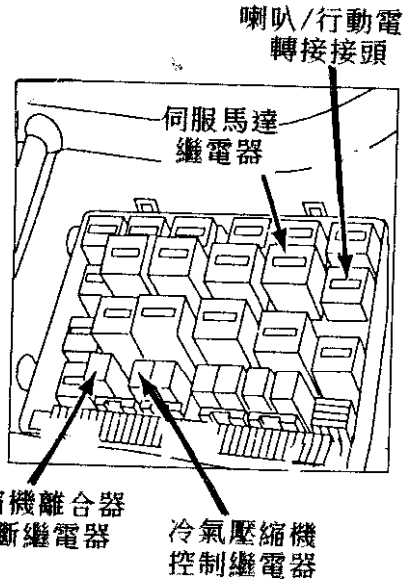

1
3

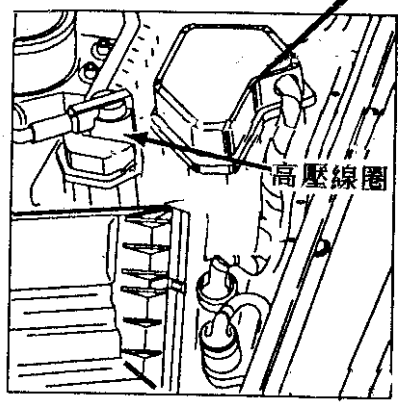

高速風扇繼電器
雨刷控制繼電器壓力
頭燈清除控制器/霧燈繼電器
遠光燈繼電器
轉負載繼電器


輔助泵浦繼電器
喇叭繼電器
轉負載繼電器
輔助噴水泵浦繼電器
噴水泵浦繼電器
空調繼電器

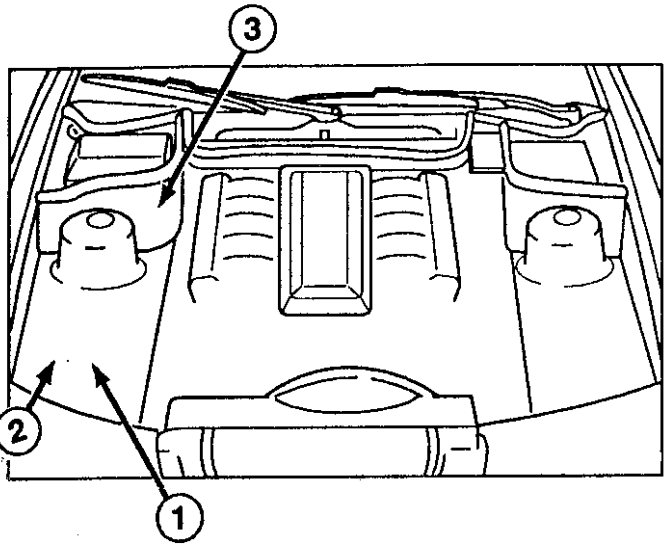

常速風扇繼電器
碰撞警報器
隱藏式頭燈繼電器
閃光燈繼電器
危險警示燈閃光繼電器

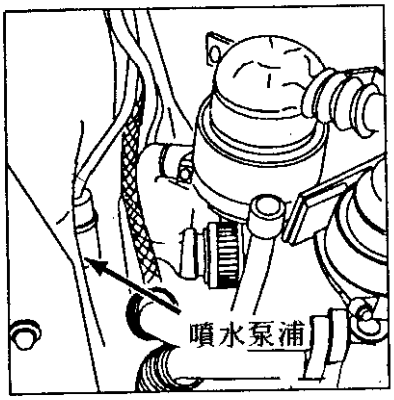

鼓風機馬達繼電器
轉負載繼電器
起動馬達繼電器
雨刷繼電器(Ⅲ)
雨刷繼電器(Ⅱ)
雨刷繼電器(Ⅰ)


喇叭/行動電話轉接接頭
伺服馬達繼電器
壓縮機離合器切斷繼電器
冷氣壓縮機控制繼電器

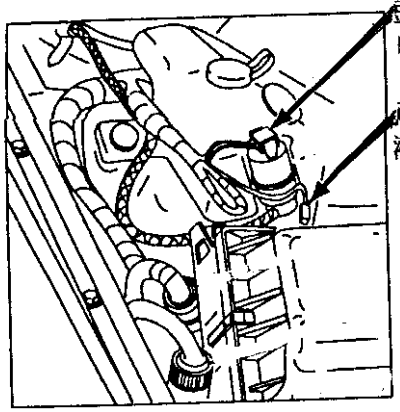

引擎室左前方繼電器盒
高壓線圈

圖(三)

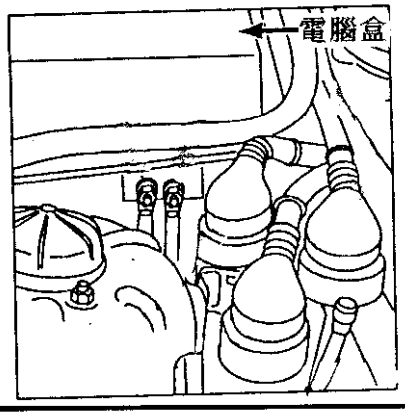


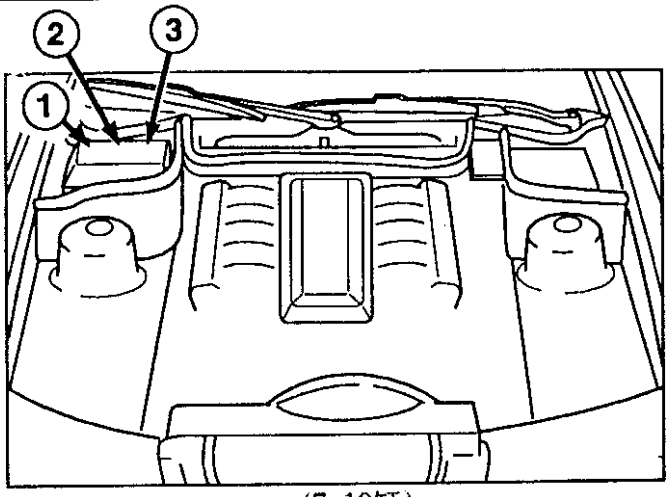

圖(一)

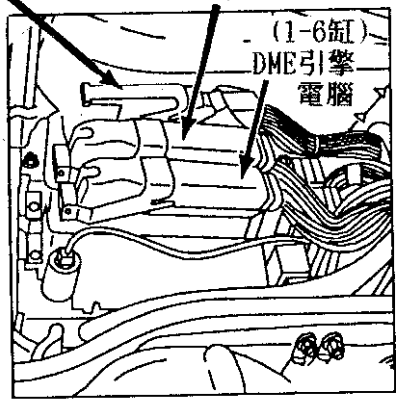



圖(二)

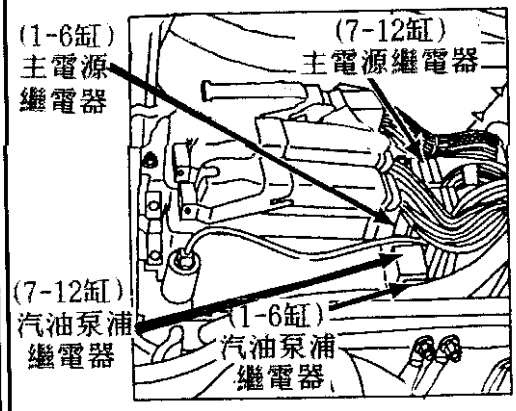



圖(三)

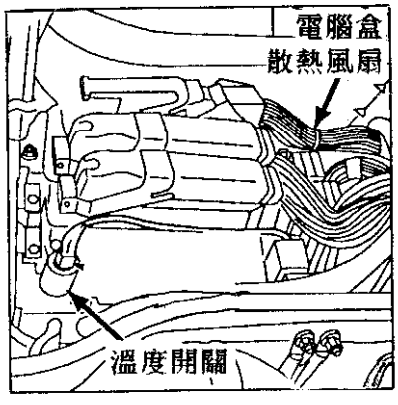


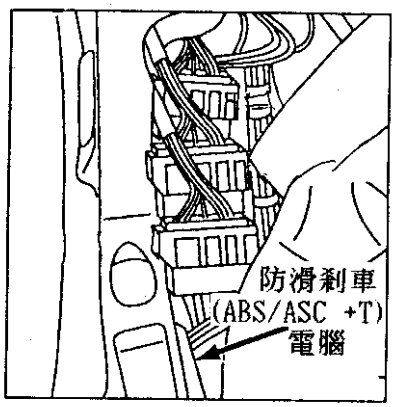

圖(一)



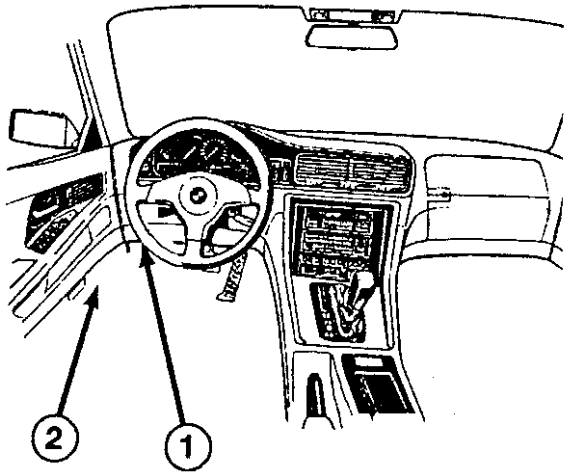

圖(二)

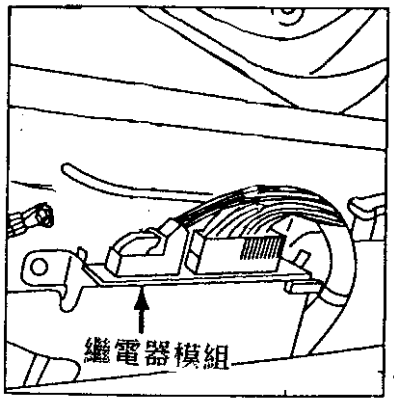



圖(三)

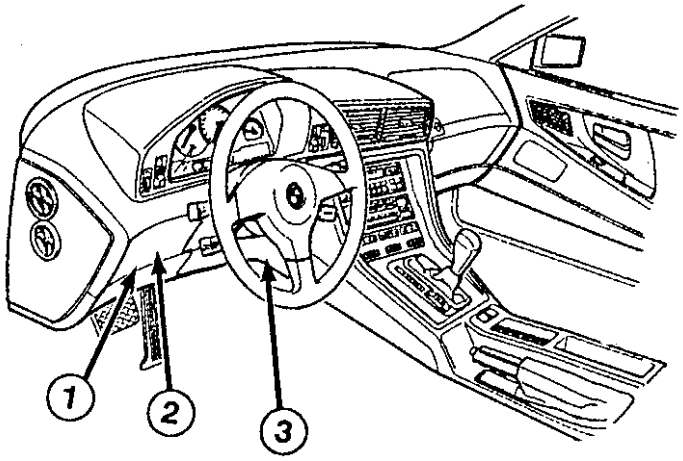


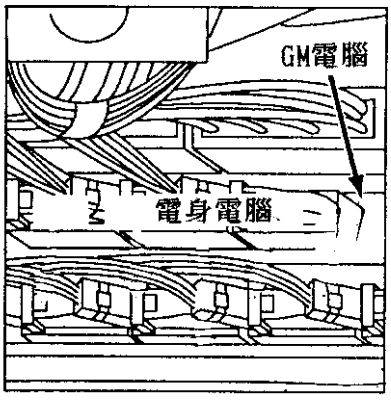

圖(一)



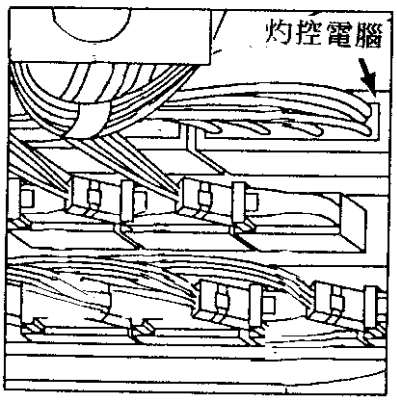




圖(二)

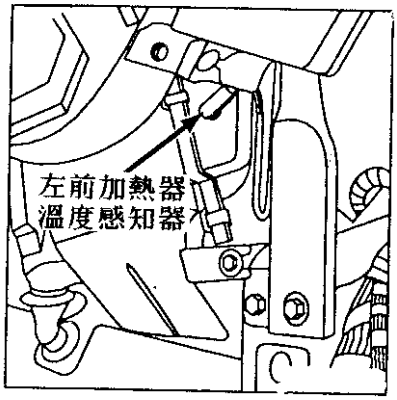



圖(一)

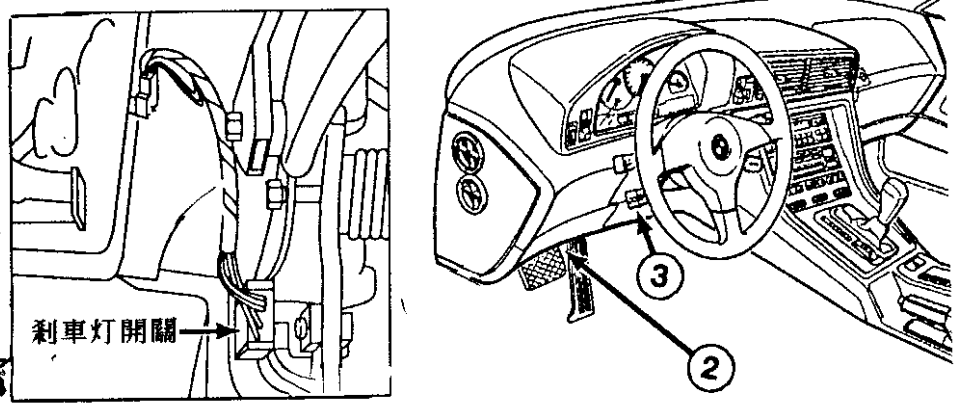



圖(二)

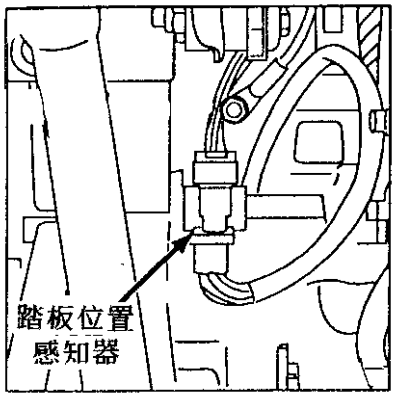


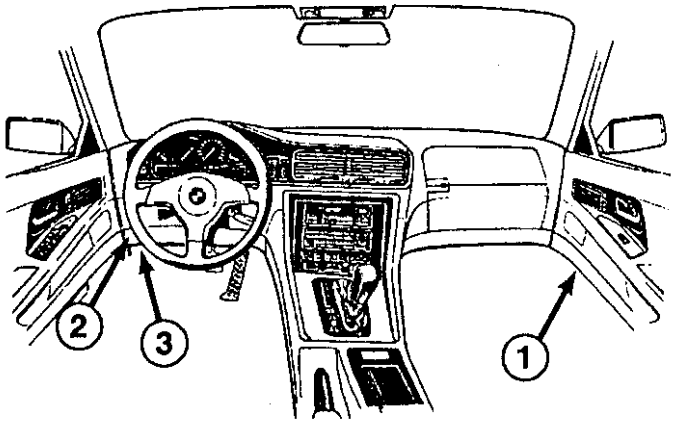

圖(三)

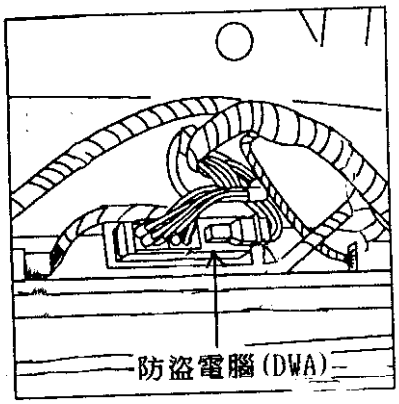
圖(二)



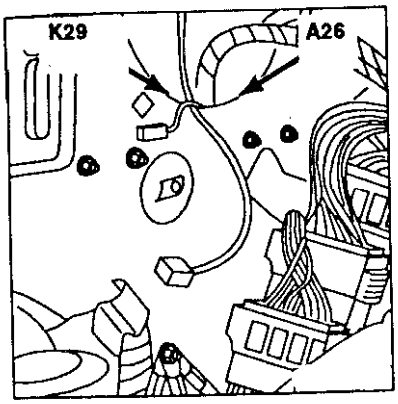

圖(三)



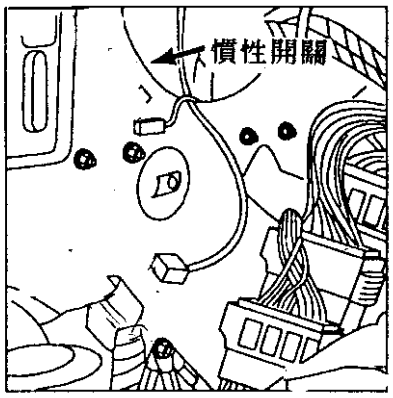



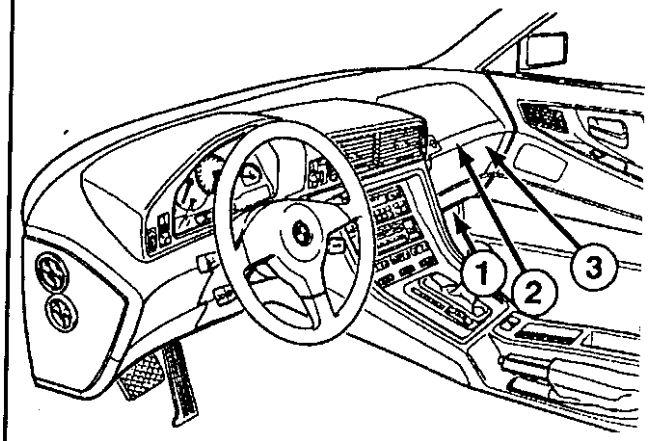

圖(一)

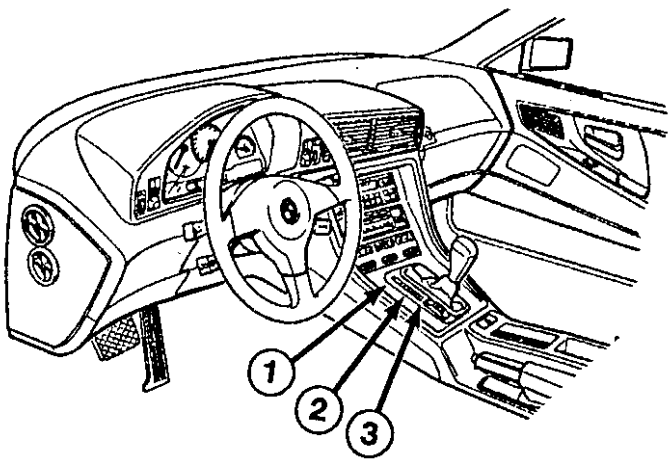


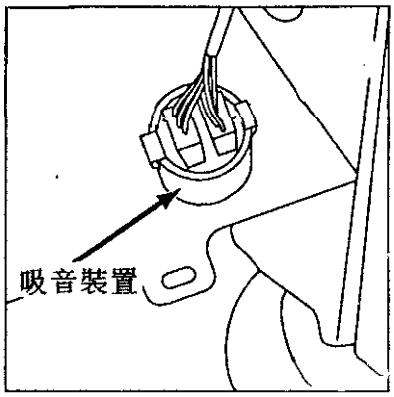

圖(一)



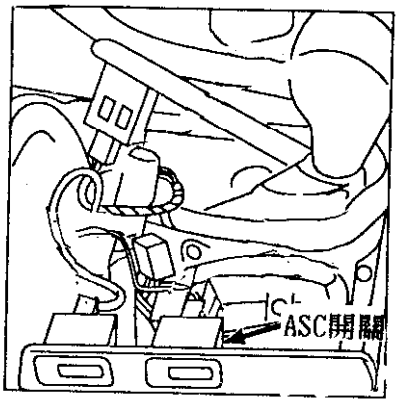

圖(三)



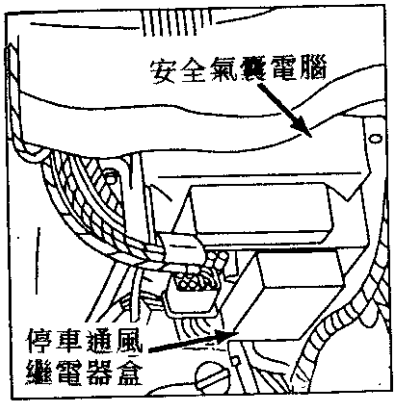



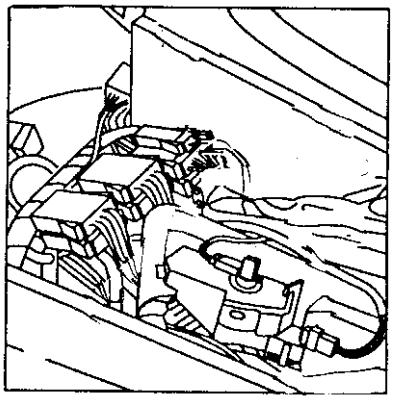

圖(一)



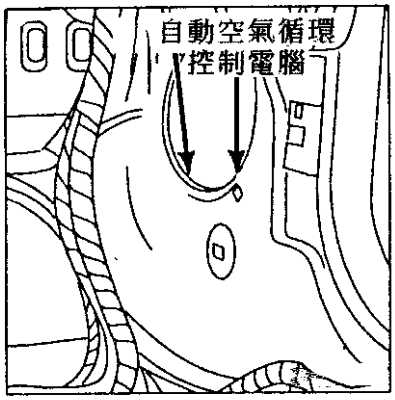

圖(一)



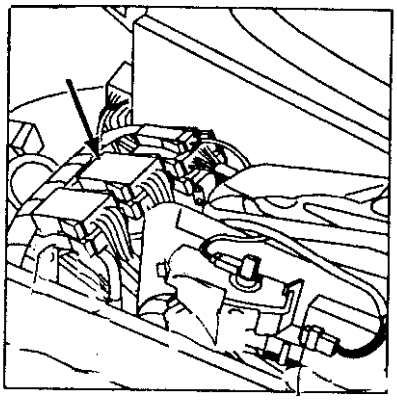

圖(二)



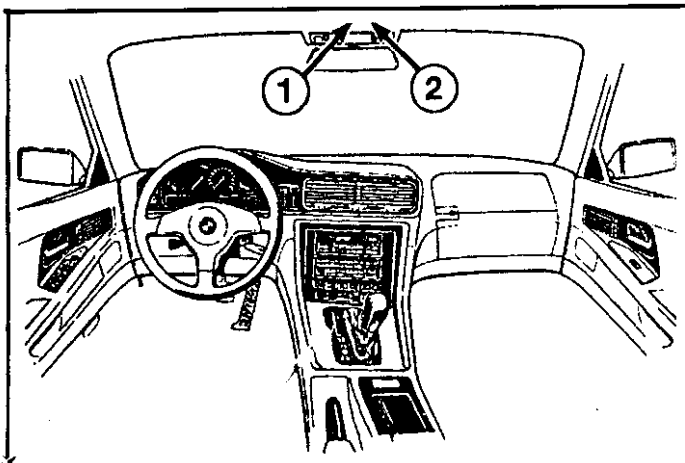
圖(二)

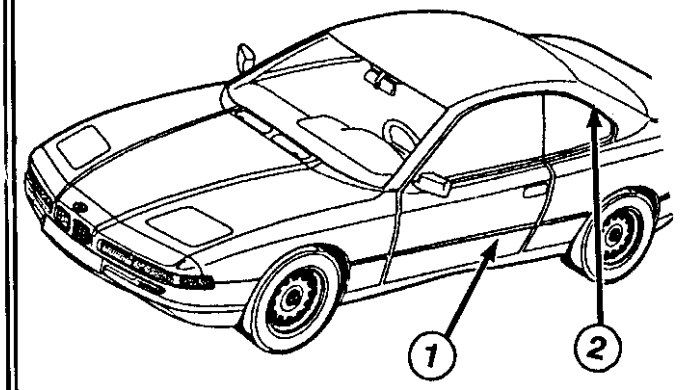


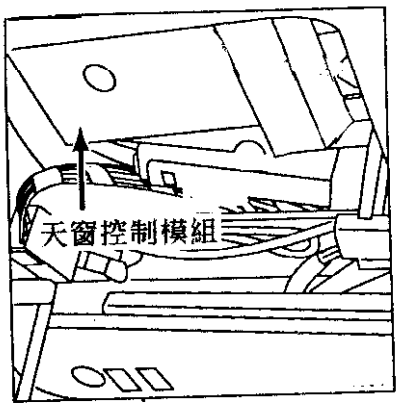

圖(三)



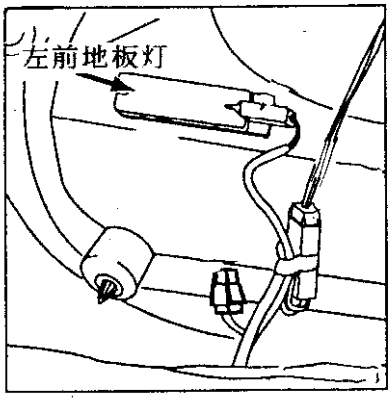
圖(三)



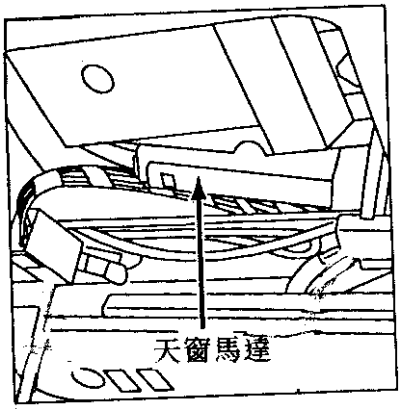



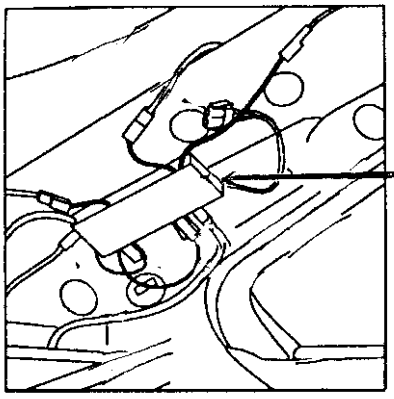

圖(一)



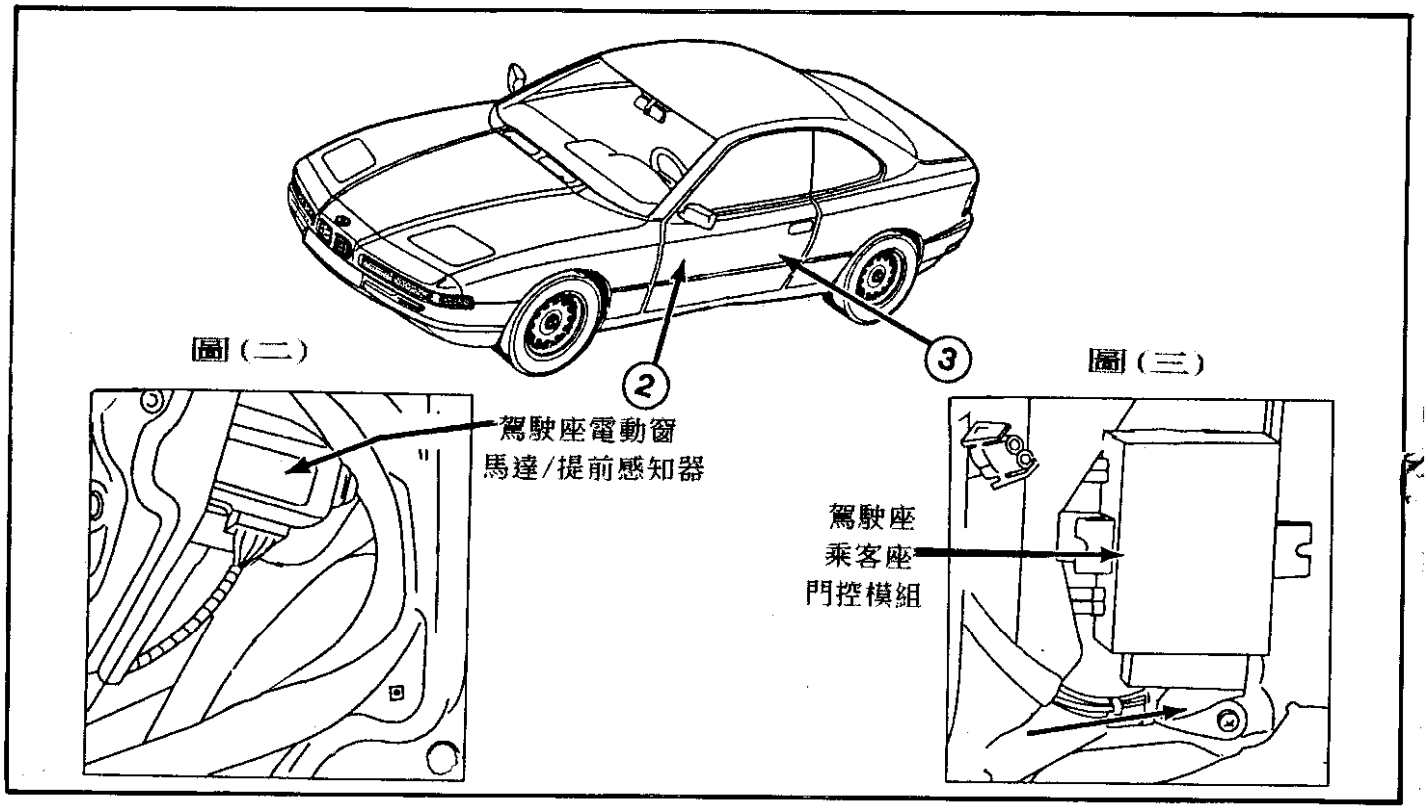

圖(一)

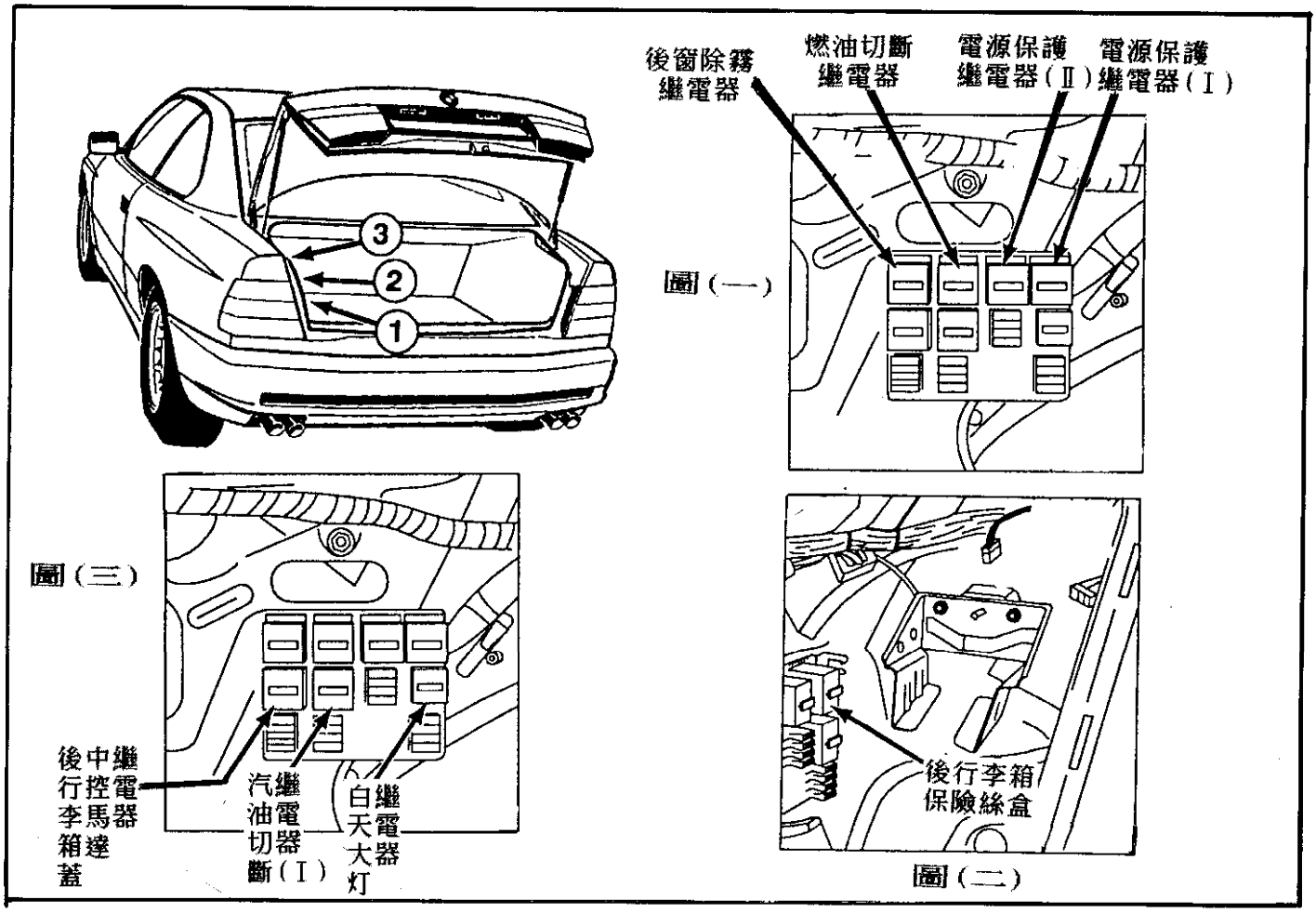


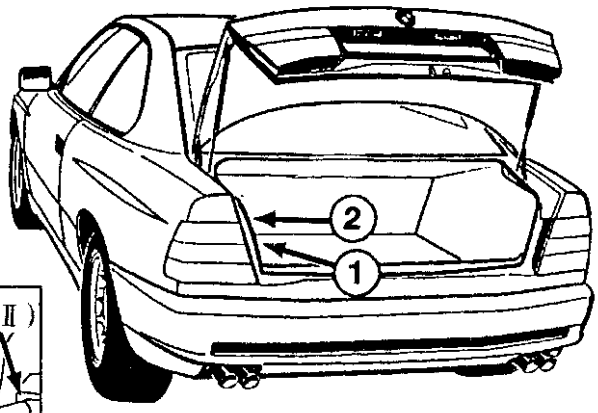

圖(二)



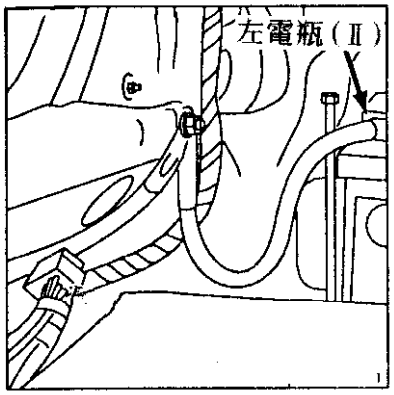

圖(二)


圖(二)
駕駛座電動窗
馬達/提前感知器
圖(三)
駕駛座
乘客座
門控模組

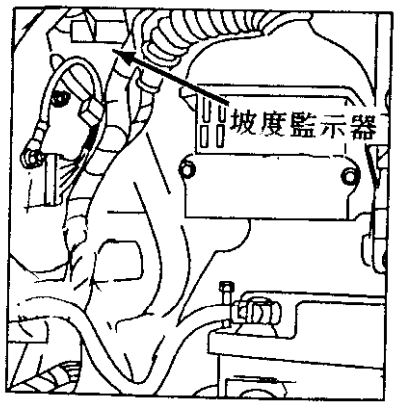

後窗除霧
繼電器
燃油切斷
繼電器
電源保護
繼電器(Ⅱ)
電源保護
繼電器(Ⅰ)
圖(一)
圖(三)
後行李箱
中控馬達
繼電器
蓋
汽油切斷
繼電器(Ⅰ)
白天大灯
繼電器
後行李箱
保險絲盒
圖(二)

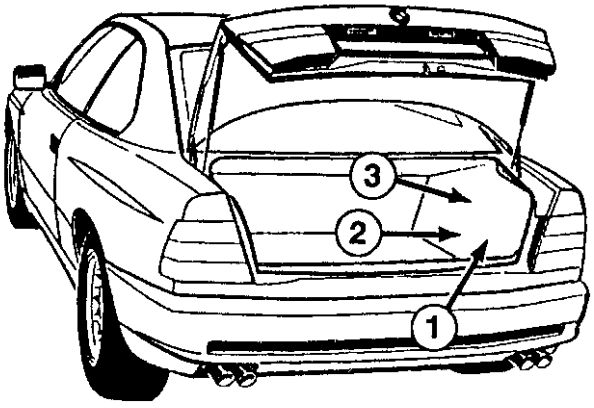


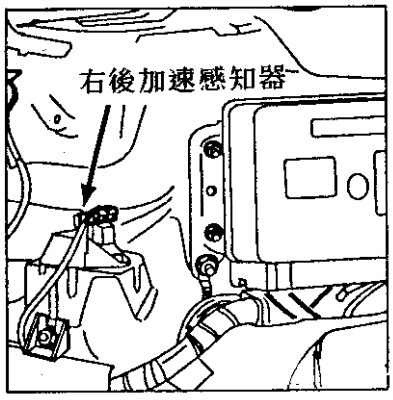

圖(一)



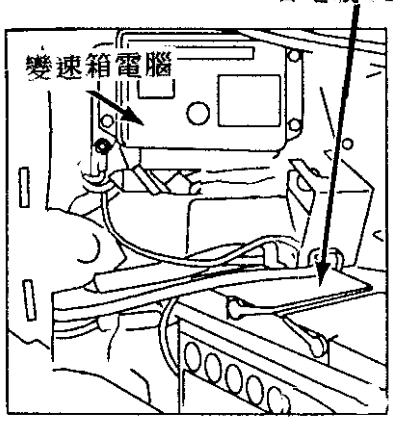

圖(二)



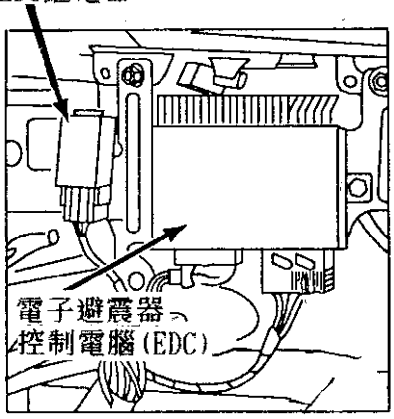



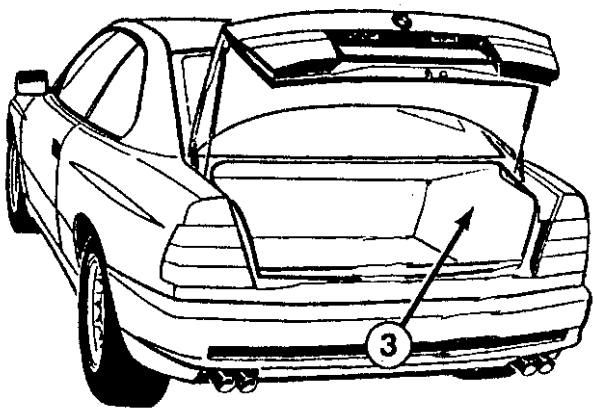

圖(一)

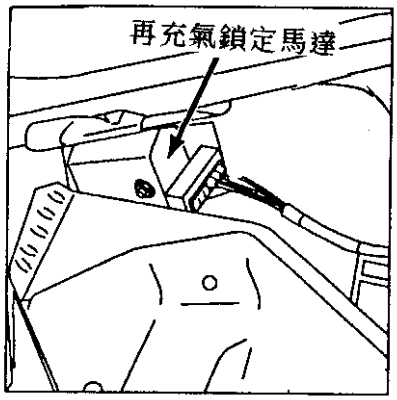


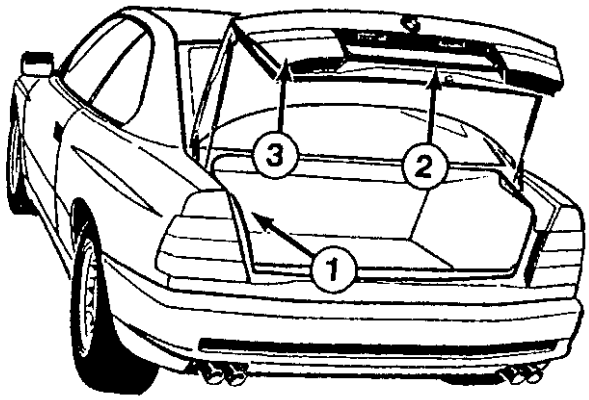

圖(二)

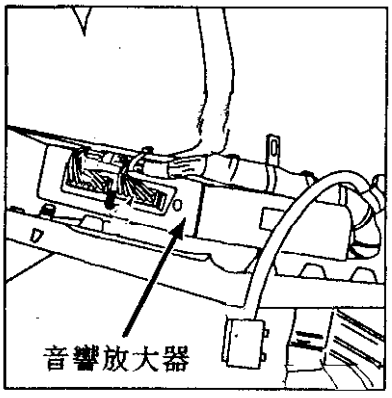



圖(三)

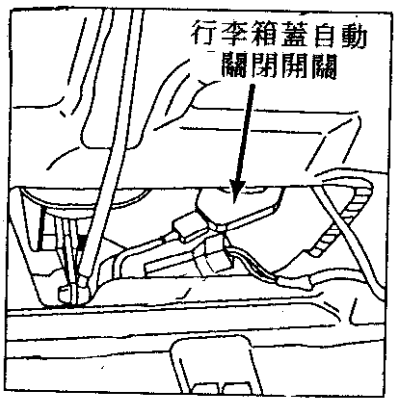


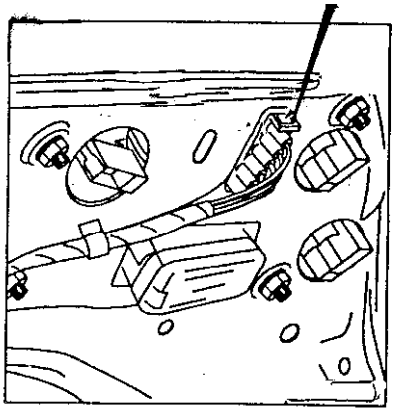



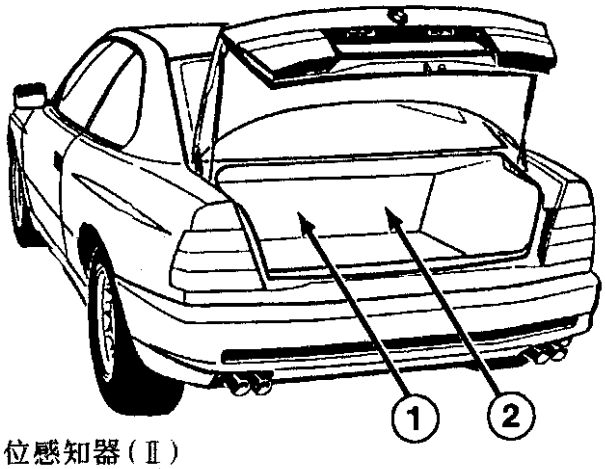

圖(一)

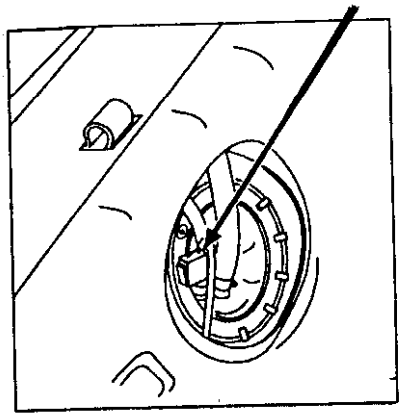



圖(二)

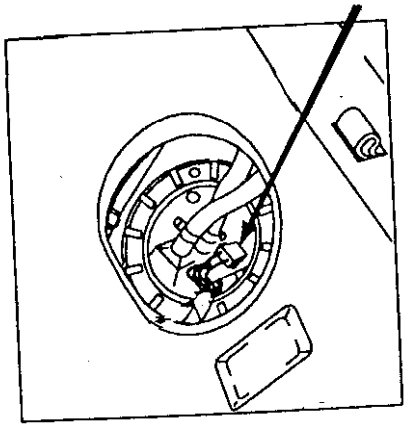



圖(三)

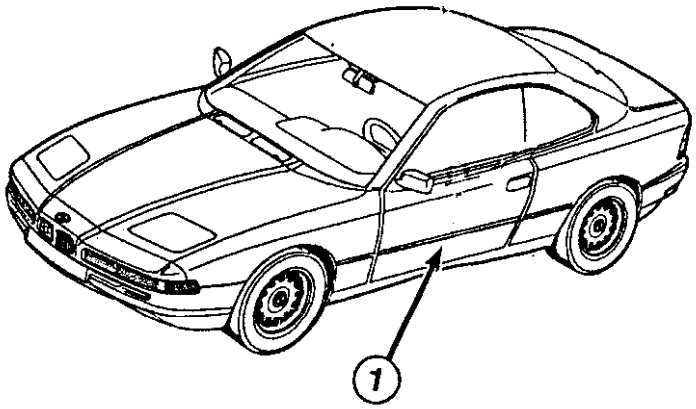


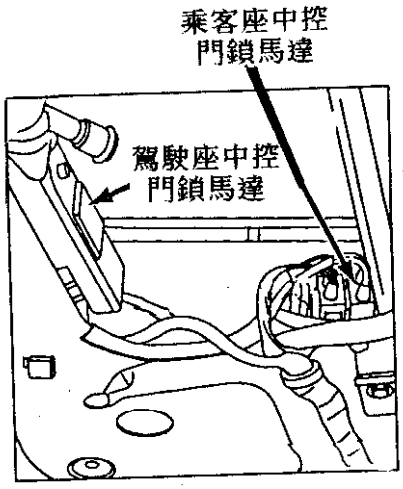



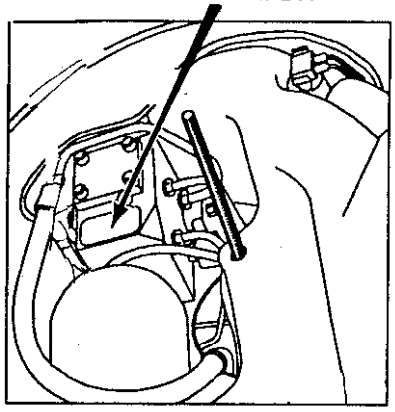

圖(一)



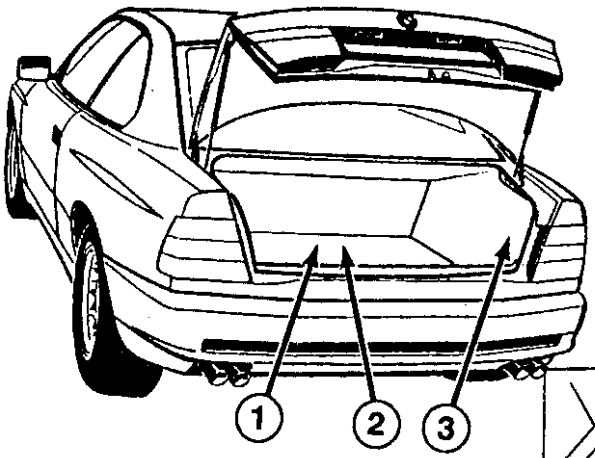

圖(二)

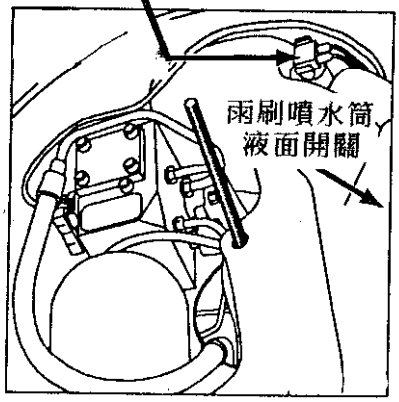


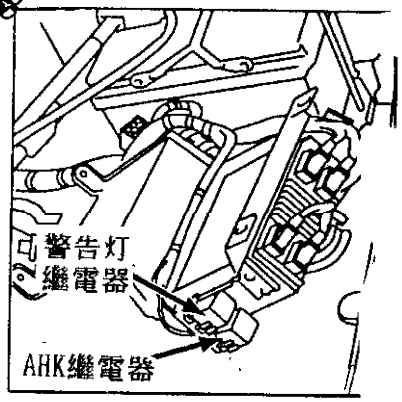



圖(一)

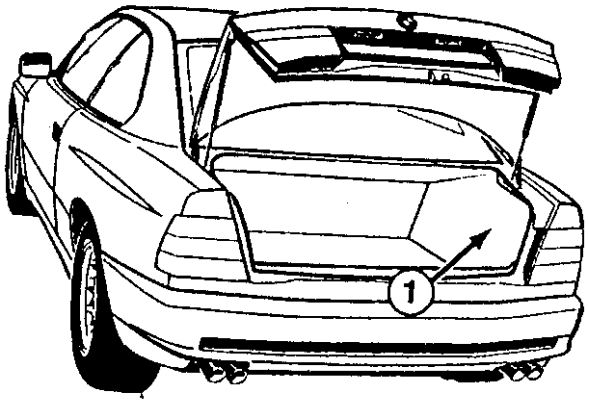


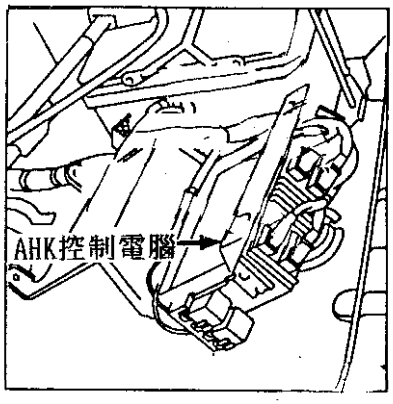




圖(二)




圖(三)



# BMW引擎電腦控制系統檢修
# 與
# 技術通報 39則解析

目錄　　第 八十 期　　<版權所有、翻印必究>


笛威汽車專業科技公司創辦詞 ..... 0-1
笛威汽車技術資訊會會員須知 ..... 0-2
85年上半年度行事曆 ..... 0-5
劃撥單。
北區總公司、上課地點地圖、地址、電話 ..... 0-6
中區總公司、上課地點地圖、地址、電話 ..... 0-7
南區總公司、上課地點地圖、地址、電話 ..... 0-8


# 第一篇 BMW引擎電腦控制系統檢修


◎概論： ..... 1-1


## 壹、BMW M5(M20、M30、S38)DME 55pin電腦控制系統：原理說明


一、引擎控制模組 ..... 1-2
二、A/C信號： ..... 1-2
三、控制元件(DME)： ..... 1-2
四、目的： ..... 1-2
五、位置： ..... 1-2
六、作用： ..... 1-4
七、燃油噴射控制： ..... 1-4
八、冷車起動： ..... 1-4
九、暖車功能： ..... 1-5
十、正常作用情形： ..... 1-5
十一、燃油輸送控制： ..... 1-5
十二、點火控制： ..... 1-5
十三、怠速控制： ..... 1-6
十四、空氣噴射： ..... 1-6
十五、EVAP燃氣控制： ..... 1-6
十六、故障診斷： ..... 1-6
十七、變速箱檔位變化(自排車)： ..... 1-6
十八、變速箱電腦信號(自排車)： ..... 1-7
十九、作用情形： ..... 1-7
二十、節氣門位置感知器：描述與操作 ..... 1-7

# 貳、BMW — 4缸(M42)引擎電腦控制系統：和作用原理說明

貳、BMW — 4缸(M42)引擎電腦控制系統：和作用原理說明 .... 1-8

# 參、BMW 6缸(M50)引擎電腦系統:動作用原理

參、BMW 6缸(M50)引擎電腦控制系統動作用原理說明 ..... 1-12

# 肆、BMW V8缸(M60)引擎電腦控制系統動作用原理說明

肆、BMW V12缸(M60)引擎電腦控制系統動作用原理說明 ..... 1-18

# 伍、BMW V12缸(M70)引擎電腦控制系統之動作用原理說明

伍、BMW V12缸(M70)引擎電腦控制系統之動作用原理說明 ..... 1-20

# 陸、BMW引擎基本檢測要項與引擎故障碼分析

一、引擎基本檢測要項與技術規格 ..... 1-38
1. 基本檢查 ..... 1-38
2. 故障情形確定 ..... 1-38
3. 維修之前置作業 ..... 1-38
4. 電瓶之充電狀態 ..... 1-38
5. 電瓶正極接點 ..... 1-38
6. 易熔絲及保險絲 ..... 1-38
7. 負極搭鐵接點 ..... 1-38
8. 電源繼電器 ..... 1-39
9. 曲軸和凸軸位置感知器 ..... 1-39
10. 發火線圈和二次元件線路 ..... 1-39
11. 燃油輸送和 CIS-E之壓力 ..... 1-39
12. 一般引擎狀況 ..... 1-39
13. 汽門和火星塞清理 ..... 1-39
14. 空燃比 ..... 1-39
15. 故障碼讀取 ..... 1-40
◎ 故障碼表 ..... 1-41
16. 清除故障碼 ..... 1-43

17. 回火 ..... 1-43
18. 間歇性之問題 ..... 1-44
19. 路試 ..... 1-44
20. 故障碼記憶失去 ..... 1-44
21. 爆震 ..... 1-45
22. 引擎喘振 ..... 1-45
23. 失速/不穩或怠速不正確 ..... 1-46
24. 耗油 ..... 1-47
25. 動力流失/加速吊滯 ..... 1-48
26. 起動困難 ..... 1-49
27. 含氧感知器測試 ..... 1-50
28. 電路測試 ..... 1-51
BMW引擎 VANOS電磁閥控制原理 ..... 1-54
燃油壓力調節器: 描述與操作 ..... 1-56
空氣流量感知器: 測試與檢查 ..... 1-61
進氣溫度感知器: 動作與說明 ..... 1-63
空氣流量感知器: 動作與說明 ..... 1-63
空氣流量感知器: 位置 ..... 1-64
點火系統: 測試與檢查 ..... 1-65
噴油咀之動作說明 ..... 1-73
二、BMW引擎故障碼分析 ..... 1-83
1. 用 LED燈讀取故障碼 ..... 1-83
2. 故障碼讀取程序 ..... 1-83
3. 故障碼清除程序 ..... 1-83
4. BMW全車系引擎故障一覽表 ..... 1-84
5. BMW新增故障碼分析 ..... 1-85
◎ 故障碼: X-2-6-8 ..... 1-85
DME: 55pin電腦 ..... 1-89
DME: 88pin電腦 ..... 1-89
◎ 故障碼: X-2-7-8 ..... 1-91
◎ 故障碼: X-5-1-2 ..... 1-96
◎ 故障碼: X-5-1-5或 X-8-1-8 ..... 1-97
◎ 故障碼: X-5-1-5 ..... 1-98
◎ 故障碼: X-5-1-6 ..... 1-103
◎ 故障碼: X-5-1-7、X-5-1-8 ..... 1-104

# 第二篇: BMW技術通報精華解析
# 技術通報共 39則

一: 更新MoDIC軟體 - 本篇取代IDC 1010/94-15, 5.1版本
程式可取代先前版本的程式化軟體。 ..... 2-1

二： 新型特殊工具更換接線 ..... 2-5
三：保養燈歸零。 ..... 2-6
四：診斷接頭 ..... 2-7
五：水滲入(E-BOX)電腦盒內 ..... 2-8
六：節汽門體總成 .....2-9
七：廢氣系統的診斷故障碼(閃爍故障碼) ..... 2-11
八：引擎溫車過後怠速不穩。 ..... 2-14
九：引擎機油黏度指示 ..... 2-17
十： 變速箱電腦之 EPROM更換 ..... 2-17
十一： 變速箱電腦記憶故障碼 40 ..... 2-19
十二：A4S 310R自動變速箱洩漏維修 ..... 2-23
十三： ZAE SRS 故障碼 #1： 內部不良 ..... 2-25
十四：防滑控制系統的診斷功能。 ..... 2-26
十五：診斷錯誤之可能性，故障碼不真實和出現不正確之
故障碼元件 ..... 2-27
十六：ABS液壓裝置。 ..... 2-29
十七：引擎控制電腦的繼電器自我啟動 ..... 2-30
十八：ABS系統 ..... 2-30
十九：單鍵電動窗故障情形 ..... 2-32
二十：中控鎖系統 ..... 2-35
廿一：天冷時收音機無法記憶防盜碼 ..... 3-36
廿二：轉彎燈及警示系統的故障 ..... 2-37
廿三：儀錶板處理 ..... 3-38
廿四：點火啟動時油量表指針突然下降。 ..... 3-39
廿伍：燃油錶顯示不正確 ..... 2-41
廿六：剎車燈開關 ..... 2-43
廿七：檢查訊息錯誤 ..... 2-44
廿八：後軸比 ..... 2-45
廿九：冷卻水從正時皮帶蓋剖面墊圈洩漏 ..... 2-47
卅十：冷氣系統過度負載。 ..... 2-48
卅一：空調系統與冷媒的填充。 ..... 2-49
卅二：一般空調系統的壓力：R-12/R-134a ..... 2-51
卅三：冷氣壓縮冷凍油更換程序：R-12/R-134a ..... 2-53
卅四：52號故障碼， IHKR新鮮空氣步進馬達 ..... 2-54
卅五： 起動馬達故障 ..... 2-55
卅六：剎車時導致方向盤振動 ..... 2-60
卅七：離合器釋放軸承塑膠滑套。 ..... 2-61
卅八：駕駛側腳踏板處會有水滲入。 ..... 2-61
卅九：BMW V12缸 SOHC(M70引擎)電子節汽門加速踏板位置器
檢查與維修 ..... 2-62
電子節汽門"機構)圖解及操作說明 ..... 2-64

# 第一篇 BMW引擎電腦控制系統檢修

◎概論： ..... 1-1

## 壹、BMW M5(M20、M30、S38)DME 55pin電腦控制系統：原理說明

一、引擎控制模組 ..... 1-2
二、A/C信號： ..... 1-2
三、控制元件(DME)： ..... 1-2
四、目的： ..... 1-2
五、位置： ..... 1-2
六、作用： ..... 1-4
七、燃油噴射控制： ..... 1-4
八、冷車起動： ..... 1-4
九、暖車功能： ..... 1-5
十、正常作用情形： ..... 1-5
十一、燃油輸送控制： ..... 1-5
十二、點火控制： ..... 1-5
十三、怠速控制： ..... 1-6
十四、空氣噴射： ..... 1-6
十五、EVAP燃氣控制： ..... 1-6
十六、故障診斷： ..... 1-6
十七、變速箱檔位變化(自排車)： ..... 1-6
十八、變速箱電腦信號(自排車)： ..... 1-7
十九、作用情形： ..... 1-7
二十、節氣門位置感知器：描述與操作 ..... 1-7

## 貳、BMW —— 4缸(M42)引擎電腦控制系統： 和作用原理說明

貳、BMW —— 4缸(M42)引擎電腦控制系統： 和作用原理說明 .... 1-8

## 參、BMW 6缸(M50)引擎電腦系統：動作用原理

參、BMW 6缸(M50)引擎電腦控制系統動作用原理說明 ..... 1-12

## 肆、BMW V8缸(M60)引擎電腦控制系統動作用原理說明

肆、BMW V12缸(M60)引擎電腦控制系統動作用原理說明 ..... 1-18

# 伍、BMW V12缸(M70)引擎電腦控制系統之動作用原理說明

伍、BMW V12缸(M70)引擎電腦控制系統之動作用原理說明 ..... 1-20

# 陸、BMW引擎基本檢測要項與引擎故障碼分析

一、引擎基本檢測要項與技術規格 ..... 1-38
1. 基本檢查 ..... 1-38
2. 故障情形確定 ..... 1-38
3. 維修之前置作業 ..... 1-38
4. 電瓶之充電狀態 ..... 1-38
5. 電瓶正極接點 ..... 1-38
6. 易熔絲及保險絲 ..... 1-38
7. 負極搭鐵接點 ..... 1-38
8. 電源繼電器 ..... 1-39
9. 曲軸和凸軸位置感知器 ..... 1-39
10. 發火線圈和二次元件線路 ..... 1-39
11. 燃油輸送和 CIS-E之壓力 ..... 1-39
12. 一般引擎狀況 ..... 1-39
13. 汽門和火星塞清理 ..... 1-39
14. 空燃比 ..... 1-39
15. 故障碼讀取 ..... 1-40
◎ 故障碼表 ..... 1-41
16. 清除故障碼 ..... 1-43
17. 回火 ..... 1-43
18. 間歇性之問題 ..... 1-44
19. 路試 ..... 1-44
20. 故障碼記憶失去 ..... 1-44
21. 爆震 ..... 1-45
22. 引擎喘振 ..... 1-45
23. 失速/不穩或怠速不正確 ..... 1-46
24. 耗油 ..... 1-47
25. 動力流失/加速吊滯 ..... 1-48
26. 起動困難 ..... 1-49
27. 含氧感知器測試 ..... 1-50
28. 電路測試 ..... 1-51
BMW引擎 VANOS電磁閥控制原理 ..... 1-54
燃油壓力調節器：描述與操作 ..... 1-56
空氣流量感知器：測試與檢查 ..... 1-61
進氣溫度感知器：動作與說明 ..... 1-63
空氣流量感知器：動作與說明 ..... 1-63

空氣流量感知器：位置 ..... 1-64
點火系統：測試與檢查 ..... 1-65
噴油咀之動作說明 ..... 1-73
二、BMW引擎故障碼分析 ..... 1-83
1. 用 LED燈讀取故障碼 ..... 1-83
2. 故障碼讀取程序 ..... 1-83
3. 故障碼清除程序 ..... 1-83
4. BMW全車系引擎故障一覽表 ..... 1-84
5. BMW新增故障碼分析 ..... 1-85
◎ 故障碼：X-2-6-8 ..... 1-85
DME：55pin電腦 ..... 1-89
DME：88pin電腦 ..... 1-89
◎ 故障碼：X-2-7-8 ..... 1-91
◎ 故障碼：X-5-1-2 ..... 1-96
◎ 故障碼：X-5-1-5或 X-8-1-8 ..... 1-97
◎ 故障碼：X-5-1-5 ..... 1-98
◎ 故障碼：X-5-1-6 ..... 1-103
◎ 故障碼：X-5-1-7、X-5-1-8 ..... 1-104

# BMW引擎電腦控制系統檢修與技術通報 39則解析

## 第一篇： BMW引擎電腦控制系統檢修概論：

BMW車系統自 92年起依引擎缸數區分為四缸、六缸、八缸、十二缸、採用控制電腦有 M20、M30、S38、M42、M50、M60、M70等電子控制多點噴射 Motronic系統，本專輯將遂一系統解析作用控制原理，並摘要解說重元件測試要領及補增引擎故障碼分析： 268、278、512、513、515、516、517、518及 818故障碼，及解析點火波形、可變氣門、空氣流量計及油壓系統量測之專題，並詳細>彙整 BMW常發生之故障處技術通報 39則以供參考。

有關 BMW檢修專輯，請同時參考
笛威會刊26期、55期、56期及 69期

# 壹、BMW M5(M20、M30、S38)DME 55pin電腦控制系統:原理說明


一、引擎控制模組 ..... 1-2
二、A/C信號： ..... 1-2
三、控制元件(DME)： ..... 1-2
四、目的： ..... 1-2
五、位置： ..... 1-2
六、作用： ..... 1-4
七、燃油噴射控制： ..... 1-4
八、冷車起動： ..... 1-4
九、暖車功能： ..... 1-5
十、正常作用情形： ..... 1-5
十一、燃油輸送控制： ..... 1-5
十二、點火控制： ..... 1-5
十三、怠速控制： ..... 1-6
十四、空氣噴射： ..... 1-6
十五、EVAP癈氣控制： ..... 1-6
十六、故障診斷： ..... 1-6
十七、變速箱檔位變化(自排車)： ..... 1-6
十八、變速箱電腦信號(自排車)： ..... 1-7
十九、作用情形： ..... 1-7
二十、節氣門位置感知器：描述與操作 ..... 1-7

# 壹、BMW M5(M20, M30, S38)DME55pin 電腦控制系統動: 原理說明

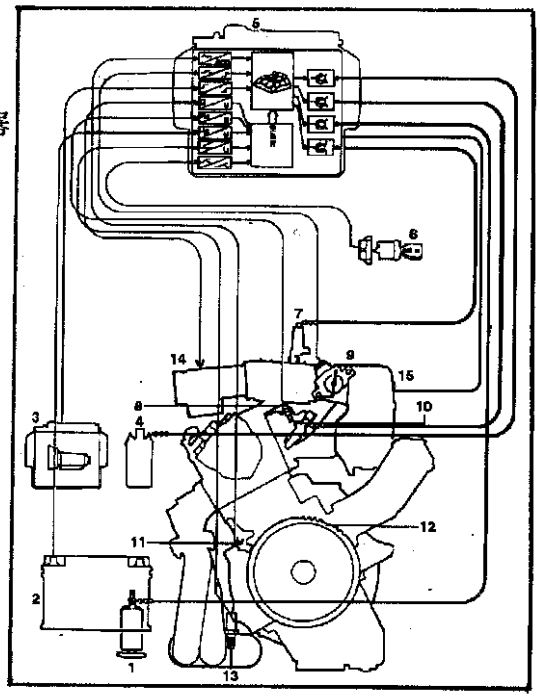
## 一、引擎控制模組

## 二、A/C信號:

當冷氣壓縮離合時, 傳送信號至Motronic控制元件以提升怠速(手排)穩定怠速(自排), 如此補償冷氣壓縮機造成引擎的負荷。

## 三、控制元件(DME):

1. 燃油泵浦
2. 電瓶
3. 變速箱
4. 點火線圈
5. MCU
6. 點火開關
7. 怠速控制閥
8. 水溫感知器(NTC)
9. 節氣門位置感知器
10. 噴油咀
11. 曲軸位置感知器
12. 飛輪
13. 含氧感知器
14. 空氣流量感知器
15. 碳罐電磁閥



DME系統圖

## 四、目的:

此DME電腦為一接收並處理輸入信號再傳送控制信號以調整其噴油咀噴射正時和噴油咀量, 點火正時, 並控制其燃氣系統。

## 五、位置:

位於右前座之腳踏板處。

| pin號 | M=搭鐵<br>A=輸出<br>E=輸入 | M1.3中版之電腦接點 | pin號 | M=搭鐵<br>A=輸出<br>F=輸入 | M1.3中版之電腦接 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | 點火正時 | 29 | E | 儀錶板之速率錶信號 |
| 2 | M | 點火搭鐵 | 30 | M | ———— |
| 3 | A | 汽油泵繼電器 | 31 | (2) | 汽缸ID搭鐵 |
| 4 | A | 怠速控制"鎖定" | 32 | A | ti(標準規格, KVL) |

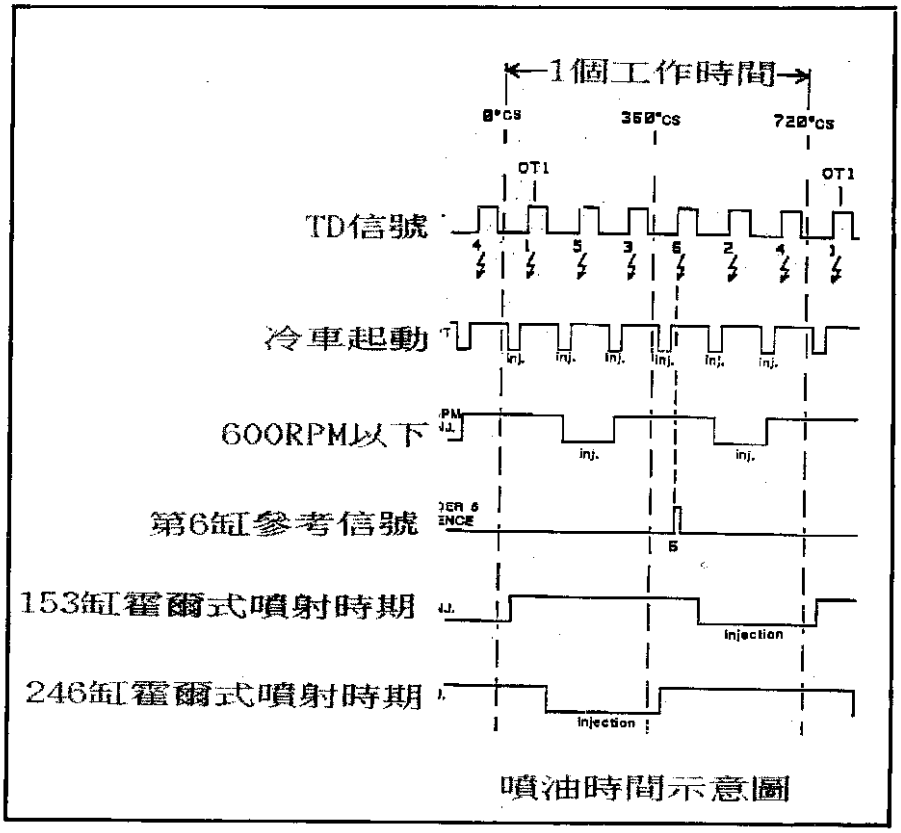
| pin號 | M=搭鐵<br>A=輸出<br>E=輸入 | M1.3中版之電腦接點 | pin號 | M=搭鐵<br>A=輸出<br>F=輸入 | M1.3中版之電腦接 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | A | 油箱通風 | 33 | | ———— |
| 6 | A | IO(標準規格) | 34 | A | ———— |
| 7 | E | 空氣流量感知器信號 | 35 | A | ———— |
| 8 | E | 汽缸ID | 36 | A | DME繼電器 |
| 9 | E | ———— | 37 | UB | DME繼電器之電瓶電壓 |
| 10 | (2) | 含氧感知器搭鐵 | 38 | E | 防滑控制 |
| 11 | E | ———— | 39 | E | 程式之電源供應 |
| 12 | A | 空氣流量感知器電源 | 40 | E | A/C壓縮機開關 |
| 13 | E/A | 診斷接頭(RxD) | 41 | E | A/C開關 |
| 14 | M | 噴油咀搭鐵 | 42 | E | 傳動範圍開關 |
| 15 | A | 故障燈 | 43 | E | ———— |
| 16 | A | 噴油咀(1,3,5缸和7,9,11缸) | 44 | E | 空氣溫度傳輸 |
| 17 | A | 噴油咀(2,4,6缸和8,10,11缸) | 45 | E | 引擎溫度節溫器 |
| 18 | UB | 電位計正極電源供給 | 46 | E | ———— |
| 19 | M | 電腦搭鐵電路 | 47 | E | 引導傳輸正極接頭 |
| 20 | A | ———— | 48 | M | 引導傳輸負極接頭 |
| 21 | A | ———— | 49 | E | ———— |
| 22 | A | 怠速控制"鎖定" | 50 | E | 引擎扭力控制 |
| 23 | A | ———— | 51 | E | 變速箱 |
| 24 | M | 搭鐵 | 52 | E | 怠速開關 |
| 25 | A | ———— | 53 | E | 全負荷開關 |
| 26 | M | 空氣流量感知器搭鐵 | 54 | E | 離合器鎖定開關 |
| 27 | E | 15號接頭 | 55 | E/A | 診斷接頭(TxD) |
| 28 | E | 含氧感知器信號 | | | |

DME電腦pin腳圖

## 六、作用：

### 輸入信號包含:

1. 引擎車速
2. 參考記號信號
3. 空氣流量值
4. 進氣溫度
5. 引擎溫度
6. 汽缸辨識
7. 節汽門位置
8. 含氧信號
9. 電瓶電壓
0. 車速
1. 檔位(自排車)
2. A/C信號



噴油時間示意圖

### 輸出信號包含:

1. 燃油噴射控制
2. 點火控制
3. 怠速控制
4. 燃油泵控制
5. 油氣揮發控制

## 七、燃油噴射控制：

其基本燃油噴射正時之計算為空氣流量信號和引擎轉速輸入信號，而其校正乃依據其他輸入信號來控制，此DME電腦控制燃油噴射有2個時期，一是1,3和5缸另一是2,4和6缸，每一個時期均在曲軸每轉720度時作用一次(連續噴射)。

## 八、冷車起動：

當引擎需冷車起動時其引擎冷卻水溫度作為其燃油噴油量之參考基數通常在引擎曲軸轉5轉時，其噴油量為平常之3倍，而在曲軸轉5轉後此大噴油量將會依其轉速之變化而再進行調整，通常此時之轉速為600-800rpm，當起動後其噴油時間為DME電腦控制。

## 九、暖車功能：

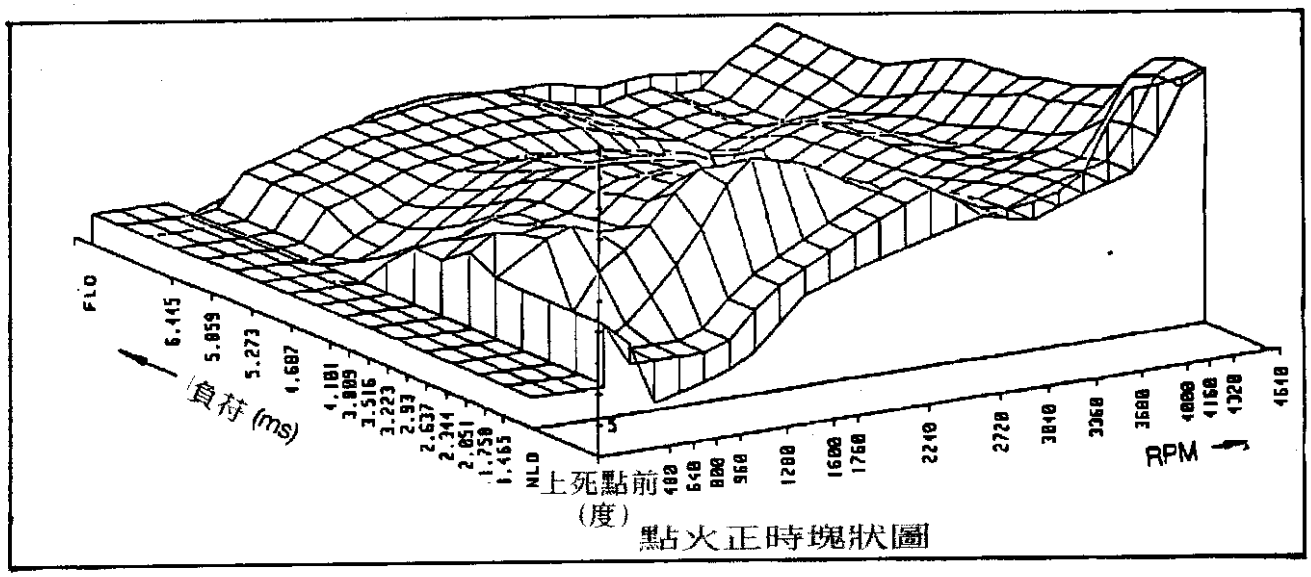
當引擎冷車起動後此DME電腦會進入"起動後暖車"(after-start warnm-up)之功能，此功能會持續至冷卻水溫達158度F後才會自動停止，而此時電腦之噴油量亦由冷卻水溫度感知器和引擎轉速感知器之輸入信號來修正

## 十、正常作用情形：

當引擎水溫達158度F以上時，其基本噴油量將轉換為由空氣流量信號引擎轉速信號和含氧感知器來控制，而其含氧感器信號乃為引擎效率達到最佳狀況。

## 十一、燃油輸送控制：

電子式汽油泵乃由其Motronic電腦控制其繼電器之電源，而其繼電器僅在引擎打馬達時，或引擎正在運轉當中才會作用，其作用之時間控制由引擎轉速感知器信號，輸入至DME電腦再由DME電腦控制。




點火正時塊狀圖

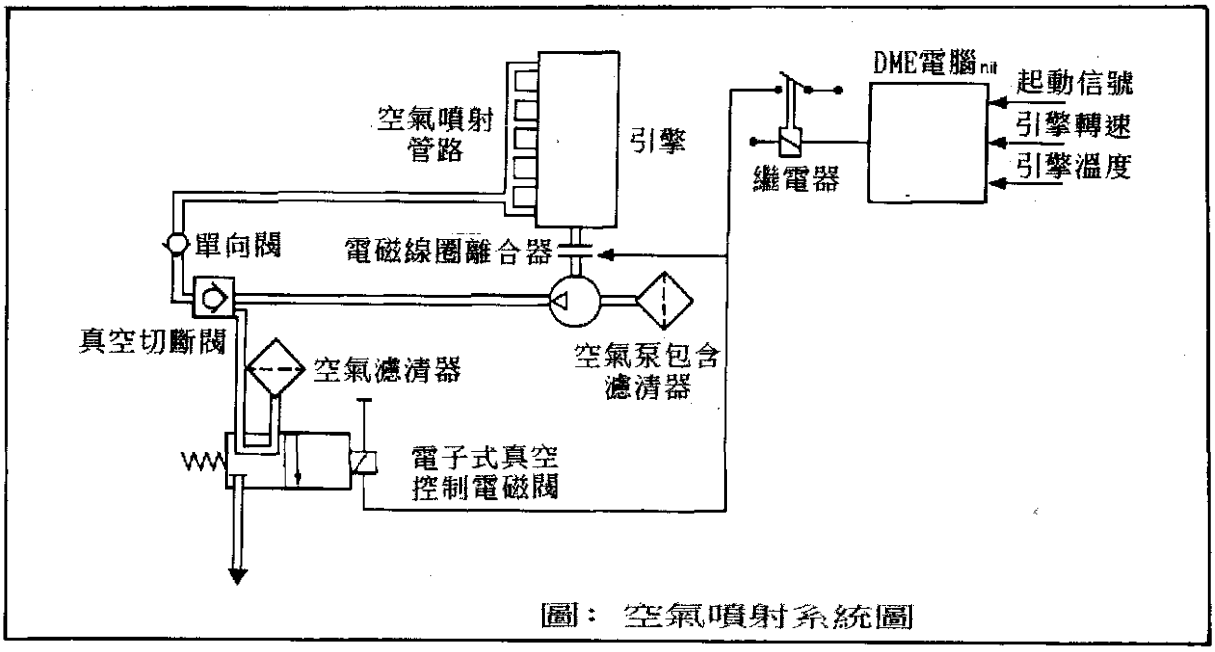
## 十二、點火控制：

其點火線圈之一次點火電路乃由DME電腦控制其電源輸出，其不正確之基本點火正時由負荷信號來校正，而基本之點火正時除了上述之負荷外尚會因引擎轉速的改變來進行校正。

當節汽門在關閉位置時引擎此引擎位於怠速成下坡行駛，若引擎轉速降至正常值以下時，則在怠速下點火正時將會提前，若在下坡行駛時則會視其排氣CO值和操控效率進行調整至最佳狀態，當節汽門全開時其電腦會為了預防爆震發生而進行調整，若引擎溫度過高則其點火正時會延後。

## 十三、怠速控制：

DME電腦會依引擎水溫和負荷信號來進行怠速控制。




圖： 空氣噴射系統圖

## 十四、空氣噴射：

在冷車起動過後若觸媒轉換器，尚未達工作溫度，則此空氣噴射泵將開始作動，並直接將空氣導入排氣歧管中以稀釋其CO及HC濃度，當觸媒轉換器到達工作溫度後，DME電腦便會將空氣泵關閉。

## 十五、EVAP廢氣控制：

此DME電腦利用引擎轉速，溫度及負荷等參數來作為碳罐塞電磁閥之開啟或關閉之參考信號。

## 十六、故障診斷：

在每次DME系統故障和電路有問題時，此DME電腦都會將其儲存至記憶體中並讓"CHECK ENGINE"燈亮起，此時可利用自我診斷或BMW專用儀器來讀取其故障碼。

## 十七、變速箱檔位變化(自排車)：

目的： 此DEM電腦中之變速箱變化信號，若無接收時顯示為P檔或N檔，當其信號進入後其DME電腦便會調整其怠速至規格。

位置： 位於中控檯內。

## 十八、變速箱電腦信號(自排車)：

目的：此變速箱電腦輸入至DME電腦之信號乃提供其換檔點和扭力轉換鎖定時間。

位置：位於右前座腳踏板處。

## 十九、作用情形：

當變速箱電腦之換檔信號輸入至DME腦時，其點火正時將會延後，而使行駛更平穩，而扭力轉換鎖定信號送達至DME電腦時，其引擎之扭力將會較大而使其引擎效率提升至最佳情形。

## 二十、節氣門位置感知器：描述與操作

### 1. 目的：

節氣門位置感知器傳送全關，部份開啟和全開信號至DME電腦。

### 2. 位置：

連接節氣門本體。

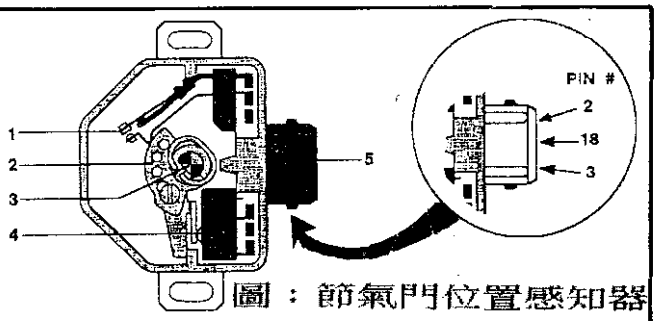
### 3. 節氣門位置感知器：測試與檢查

### 4. 有自動變速箱

1. 當節氣門關閉，拆開感知器電子接頭，利用歐姆錶連接pin4和6
2. 鬆開螺絲(1)，轉動感知器本體直到錶上讀數為0Ω，鎖緊螺絲。
   當節氣門微開時電阻應為無窮大，反之，節氣門關閉時電阻應為0Ω。

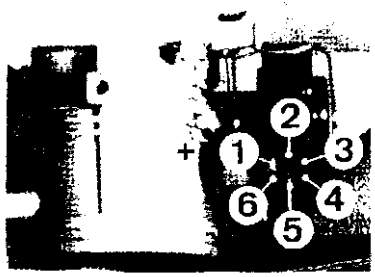
### 5. 無自動變速箱

1. 當節氣門關閉，拆開感知器電子接頭，利用歐姆錶連接pin2和18。
2. 鬆開螺絲(1)，轉動感知器本體直到錶上讀數為0Ω，鎖緊螺絲。
   當節氣門微開時電阻應為無窮大，反之，節氣門關閉時電阻應為0Ω。




圖：節氣門位置感知器

1. 全負荷接點
2. 導板開關
3. 節氣門軸
4. 怠速接點
5. 電子接頭



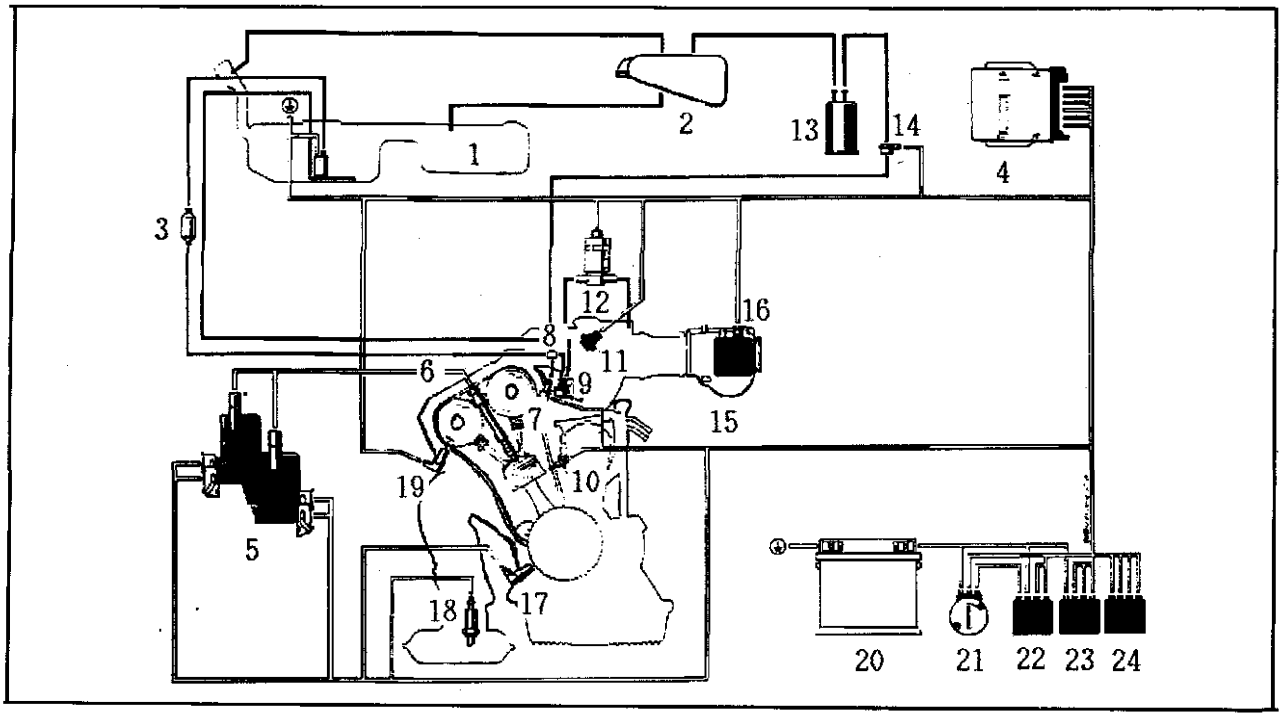

pin腳標記




節氣門位置感知器 pin腳標記

# 貳、BMW — 4缸(M42)引擎電腦控制系統：和作用原理說明

# 貳、BMW — 4缸(M42)引擎電腦控制系統：和作用原理說明




1. 油箱與燃油泵
2. 廢氣筒
3. 汽油濾清器
4. 控制單元(電腦)
5. 點火線圈
6. 火星塞
7. 噴油咀
8. 燃油導管
9. 壓力調節器
10. 水溫感知器
11. 節汽門位置感知器
12. 怠速控制閥
13. 活性碳罐
14. EEC碳罐電磁閥
15. 空氣流量計
16. 空氣溫度感知器
17. 曲軸位置感知器
18. 含氧感知器
19. 凸輪感知器
20. 電瓶
21. 點火開關
22. 主繼電器
23. 汽油泵繼電器
24. 含氧加熱繼電器

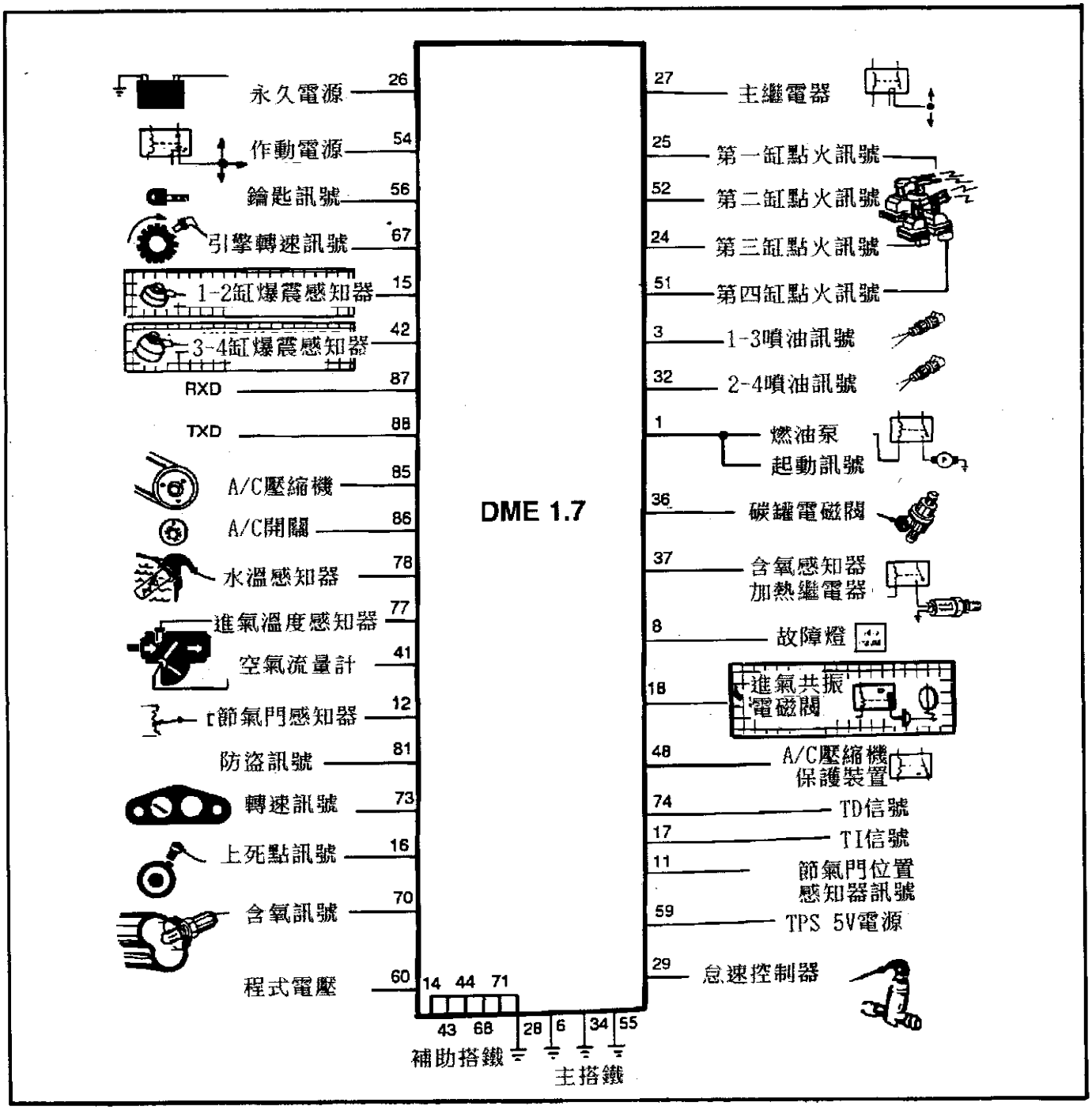
## 一、主題：

DME控制系統可以提供正確燃油噴射量及點火正時，使引擎發揮最理想的性能以及精確的廢氣控制。

## 二、作動：

不同引擎的感知器和其它系統(例如：空調系統，自動變速箱等)，供給DME電腦作動訊息，這DME電腦會自動調整噴油脈波寬度及點火正時。

## 三、位置：在引擎室右後方的E-Box內。




## 四、作動：

### 輸入訊號

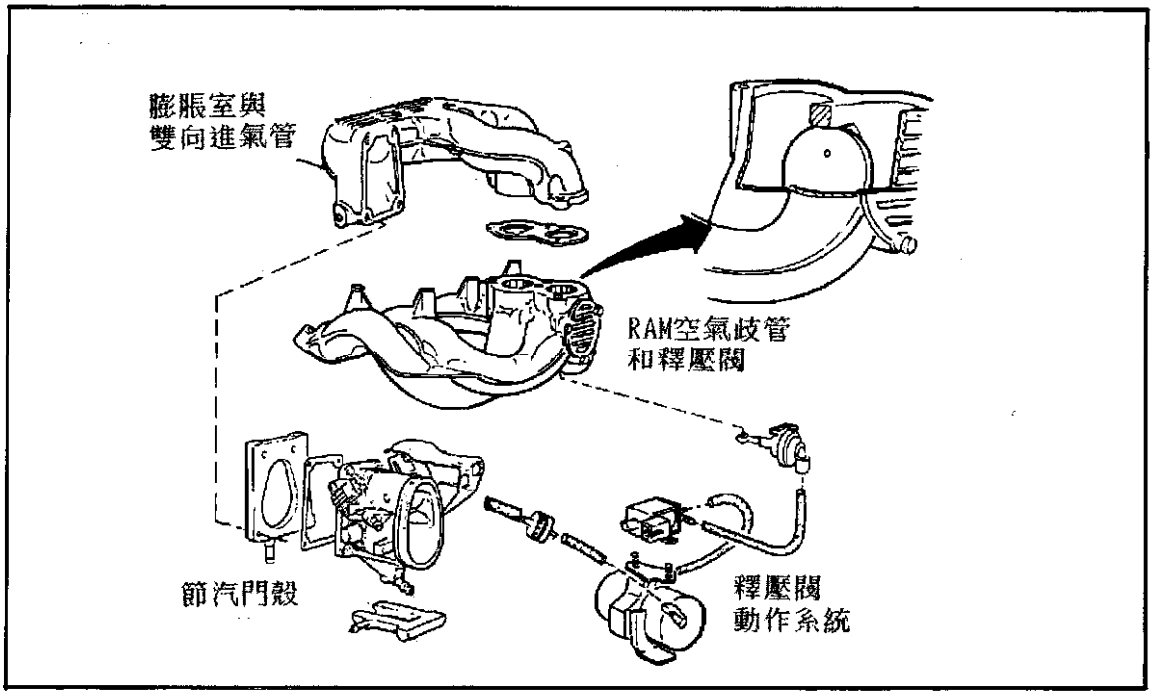
- 引擎速度
- 參考訊號
- 空氣流量
- 進氣溫度
- 引擎溫度
- 凸輪軸感知器
- TPS
- 含氧感知器
- 爆震感知器
- 電瓶電壓
- 車速感知器
- 檔位開關
- A/C訊號
- 診斷電腦

### 輸出訊號

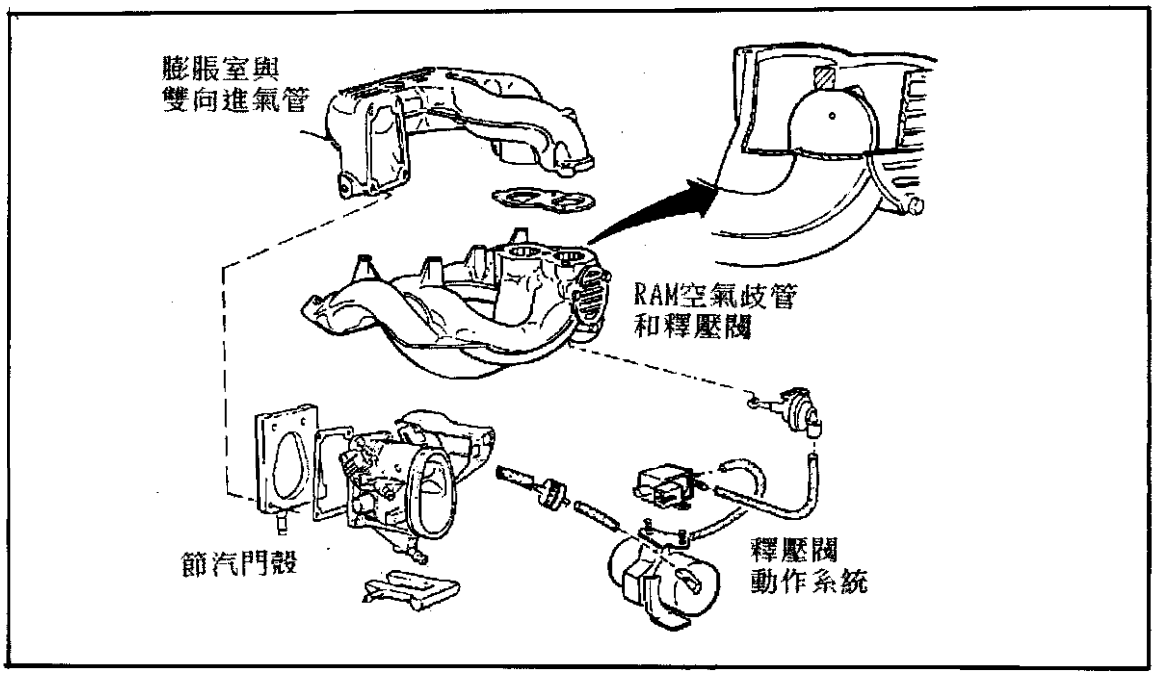
- 燃油泵控制
- 噴油控制
- 點火控制
- 不同的空氣系統
- 怠速控制
- EEC系統控制

## 五、爆震控制：

爆震感知器系統可讓點火系統正時提前，到引擎爆震的邊緣，以提供更好的引擎能，當爆震感知器感測到引擎爆震時，點火正時將會被延遲，直到沒有爆震發生為止。




DISA元件




DISA元件

## 六、怠速控制：

DME電腦依照水溫感知器或是負荷訊號來控制怠速。

差動式的進氣系統：

這DISA系統可調整進氣導管的長度，以增加引擎的扭力及馬力，DISA的釋壓閥被DME電腦及共振電磁閥所控制，DISA的釋壓閥平常時，被彈簧固定在一般開啟的位置(即使系統損壞)，當引擎高轉速時，葉片被打開。

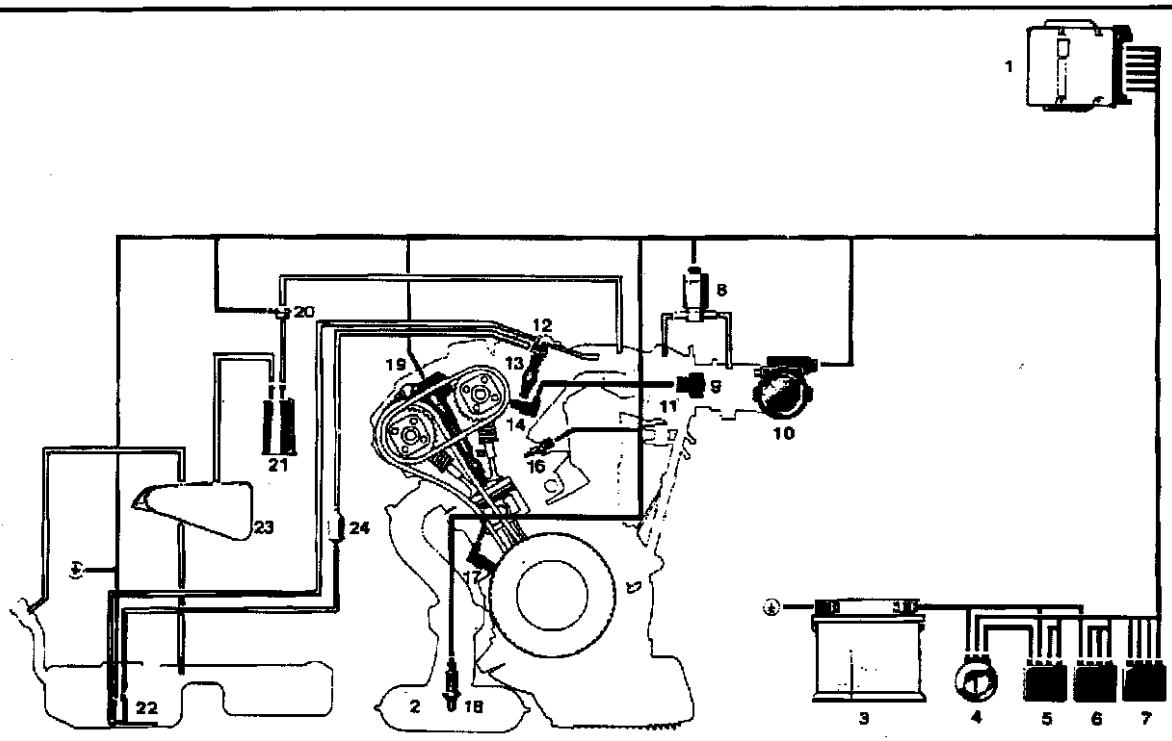
當引擎於低速或高速運轉時(4800rpm以下)此DME電腦，此控制其它電磁閥打開並使真空馬達作動，此時其釋壓閥關閉且產生，"長管"效應若引擎轉速高於4800rpm時，此長管效應便會消失，當其釋壓閥打開(引擎轉速高於4800rpm)此引擎之空氣管使不會作動，且確定車高之輸出，此釋壓閥之作動時間為47600rpm以下時，關閉且於4800rpm以上時打開，若是其轉速起伏大於80rpm時，此釋壓閥亦會再打開或再關閉。

筆記：

# 參、BMW 6缸(M50)引擎電腦系統:動作用原理

# 參、BMW 6缸 M50 電腦及控制系統動作原理

## 一、電腦及控制系統




1. DME M3.1電腦
2. 三通觸媒轉換器
3. 電瓶
4. 點火開關
5. 主繼電器
6. 燃油泵浦繼電器
7. 02加熱繼電器
8. 怠速控制閥
9. 節汽門電位計
10. 熱線空氣流量計
11. 進氣空氣溫度感知器
12. 油道
13. 噴油嘴
14. 凸輪軸位置感知器
15. 三爪式火星塞
16. 冷卻水溫感知器
17. RPM/參考感知器
18. 含氧感知器
19. 點火線圈
20. 污穢排除閥
21. 活性碳罐
22. 燃油泵浦
23. 熱膨脹油箱
24. 燃油過濾器

## 二、目的:

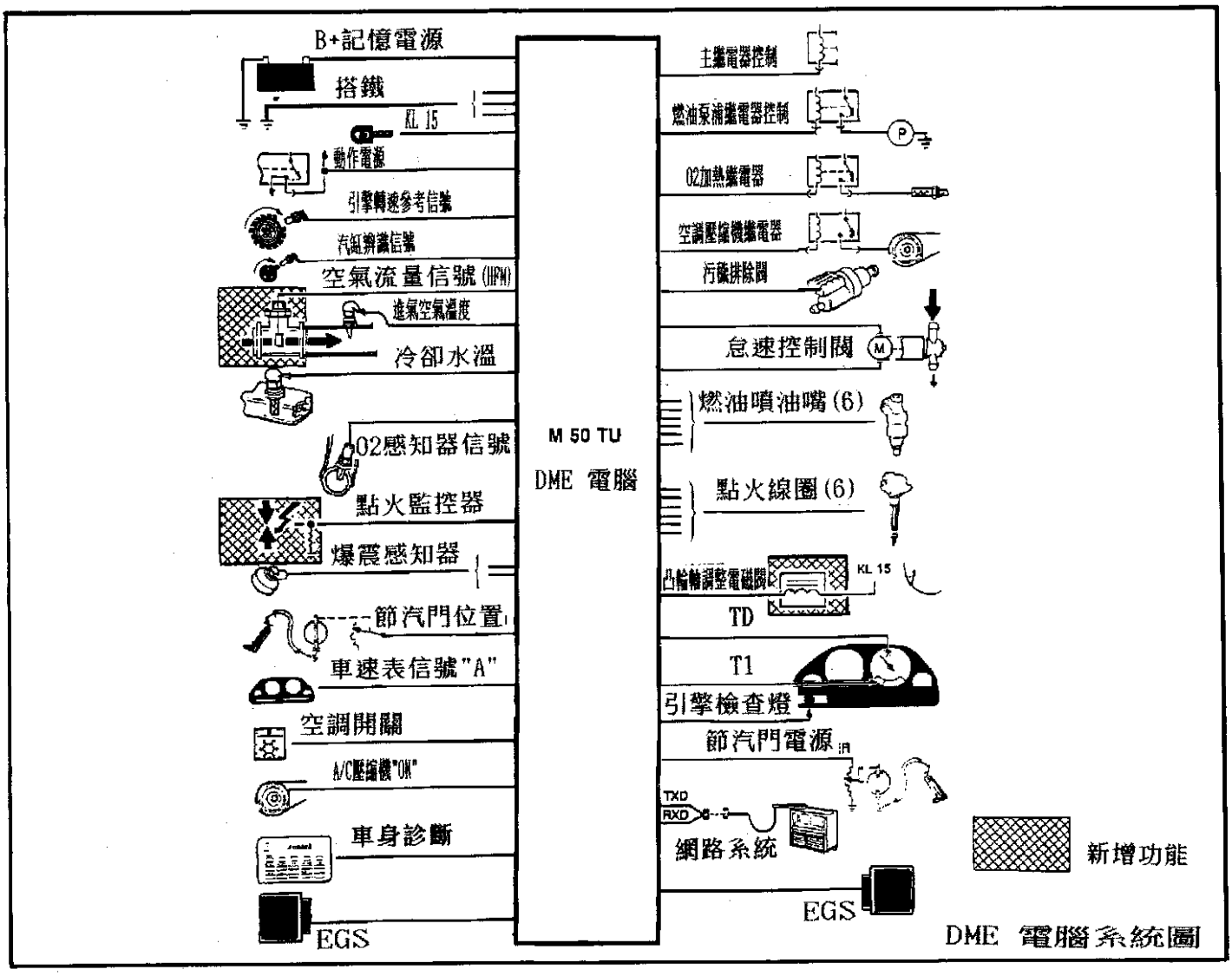
DME 電腦控制系統，精確地控制燃油噴射系統，以確保能得到最佳的動力輸，出並且符合嚴格的廢氣排放標準。

## 三、動作:

不同的引擎感知器和其他次系統，將測得的動作數據傳送給 DME電腦，經由電腦計算處理輸入的信號後，將輸出信號傳遞給噴油嘴控制噴油量，進而修正點火正時，並傳送信號給相關的控制系統。

## 四、A/C 空氣調節信號

當空調壓縮機離合器嚙合，就會傳送信號給 Motronic電腦，進而提昇怠速(手排變速箱)或穩定怠速(自動變速箱)，此外，還由空調壓縮機補償給額外負載的引擎。



## 五、目的:

數位噴射引擎控制電腦(DME 3.3.1)，精確地控制燃油噴和點火系統，以確保能得到最佳的動力輸出，並且符合嚴格的廢氣排放標準。

## 六、位置: 位於引擎室右後方的 E 盒子中。

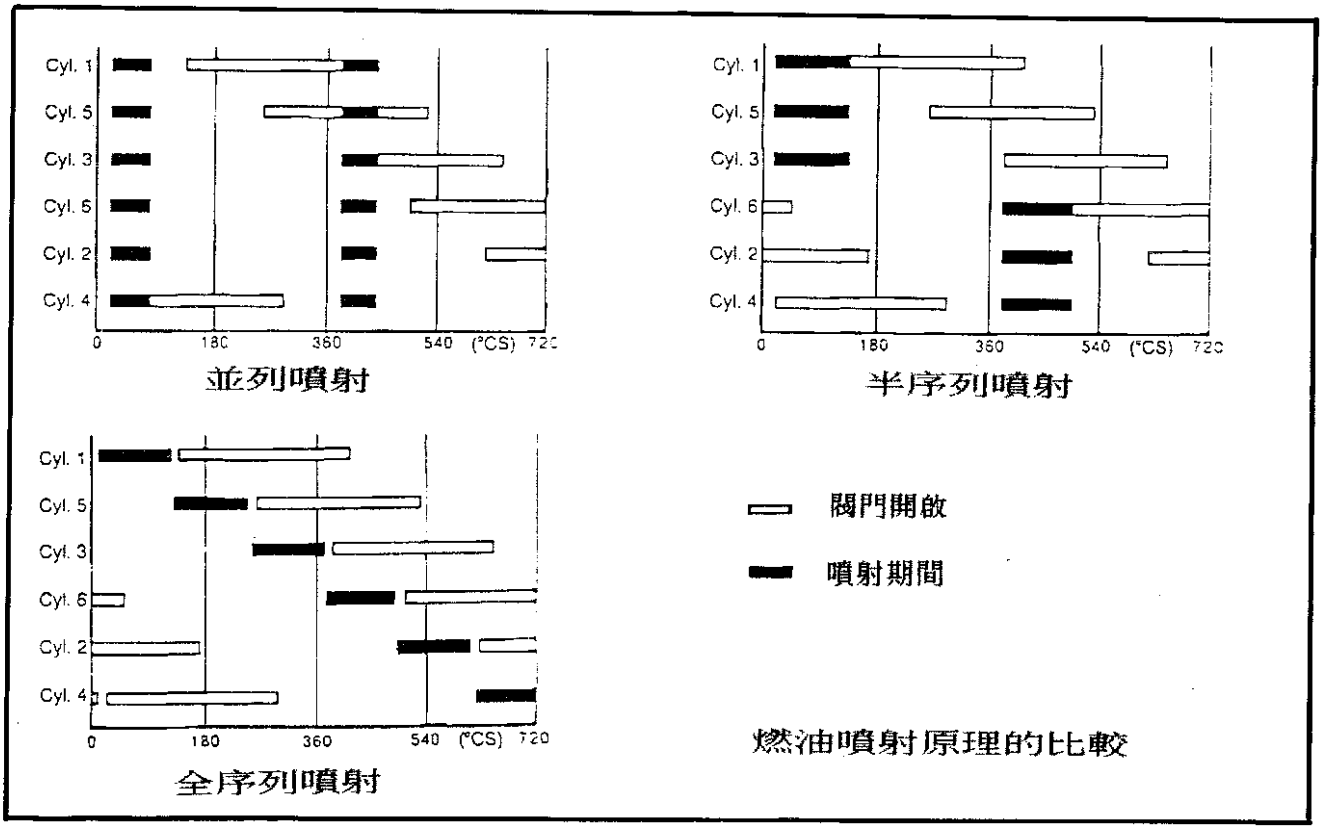
## 七、動作:

### 輸入信號如下:

引擎速度
參考信號空氣流量感知器(熱線式)
引擎溫度
自動變速箱控制單元
節汽門位置
電瓶電壓
爆震感知器
車速
齒輪位置(自排才有)
空調信號
診斷電腦

### 輸出信號如下:

燃油噴射控制
點火控制
怠速控制
燃油泵浦控制
02加熱控制
凸輪軸調整電磁閥(VANOS)
蒸發控制




燃油噴射原理的比較

## 八、燃油噴射控制:

DME 控制電腦各別控制每個噴油嘴(序列噴射)，由空氣流量計和引擎速度信號輸入電腦，進而計算出基本的燃油噴射時間，噴油嘴噴油時間和期間，乃是決定於引擎其他部位的操作狀況而修正。

## 九、冷車起動:

於冷車起動期間，噴油量會增加，並以並列噴射的方式動作，噴油量的多寡視引擎速度和溫度而定，若在 1分鐘內重覆起動，則噴油量已經足夠而不會再噴油。

## 十、暖車起動:

在暖車起動階段，起初內部噴油量會過濃，而後再視引擎溫度，負載和速度來修正噴油量。

## 十一、正常工作:

當引擎達到正常工作溫度(超過70℃)，基本的燃油噴射時間，係由空氣流量信號，引擎速度信號及含氧感知器信號綜合計算來決定。含氧感知器號參被視為校正最佳空燃比的因子，用以降低污染並提昇引擎最佳的動力輸出引，本系統係利用序列噴射的方式動作，除非凸輪軸感知器故障。

## 十二、燃油節傳輸控制:

電子燃油泵浦的操作是透過電腦控制的繼電器作用，該繼電只有當引擎起爆動或運轉時才會激磁，DME電腦利用引擎速度信號的輸入，做為燃油泵浦控車制的參考。

## 十三、二次點火監控器

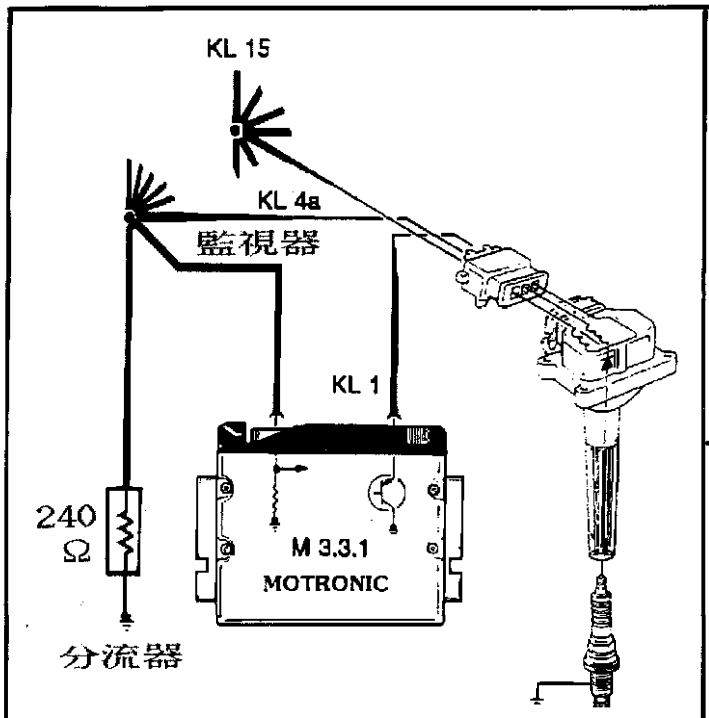
DME 電腦監控二次點火系統，進而去點燃火星塞，本系統使用分流器(240Ω)，在電腦中另有一個監控器，該分流器位於 DME 電腦線束盒的尾端。

## 十四、目的:

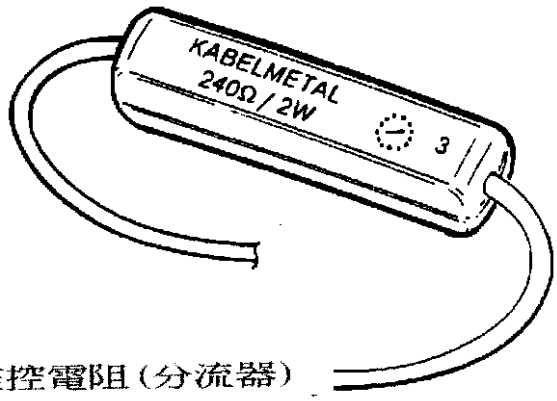
點火監控電流用來檢測點火失火

## 十五、位置:

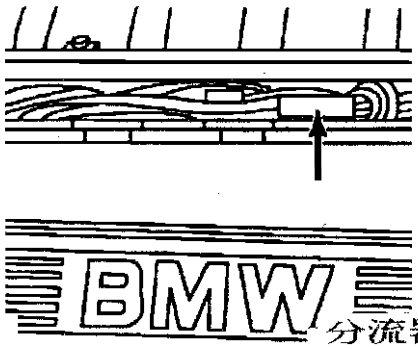
在汽缸頭上方的電線束尾端。



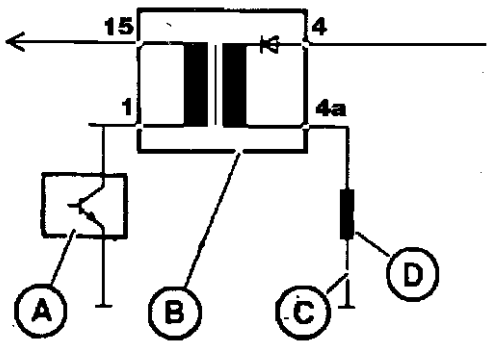

二次點火監控圖




監控電阻(分流器)




分流器位置




A 由DME電腦動作的點火一次線圈

B 點火線圈

C 4a＝點火二次線圈的搭鐵接點

D 點火線圈搭鐵接點之電阻量測

線圈示意圖

## 十六、可變凸輪正時"凸輪軸調整電磁閥:

是以引擎速度，負載和溫度為基礎，由電腦決定是否動作來控制滑閥門該滑閥位於活塞基座內，直接在活塞的任何一側對機油加壓，就可以移動斜齒輪杯。

## 十七、動作：

點火電流監控功能於汽缸選擇基礎，檢測失火現象，而不連續的噴油會影響汽缸，點火火花經由分流器輸出到引擎電腦。

分流器之電阻為24歐姆，並且位於點火線圈的一般二次搭鐵端，如果確認一次點火電流監控沒有問題，但二次點火電壓並未傳達，則相互作用的噴油嘴噴油階段將會關閉。

## 十八、變速箱速度範圍選擇器(自動變速箱才有)：

### 1. 目的：

當變速箱速度範圍選擇器傳信號給DME電腦時，指示檔位於空檔或P檔，當輸入數據傳抵DME電腦，電腦會利用精確的穩速器來調整怠速。

### 2. 位置：在中央操縱台。

## 十九、 變速箱控制信號(自動變策才有)：

### 1. 目的：

變速箱控制電腦主要提供DME電腦換檔點和，扭力變換器鎖止電磁閥，以使引擎修改扭力輸出。

### 2. 位置：

在引擎室右後方的電器盒內。

### 3. 動作：

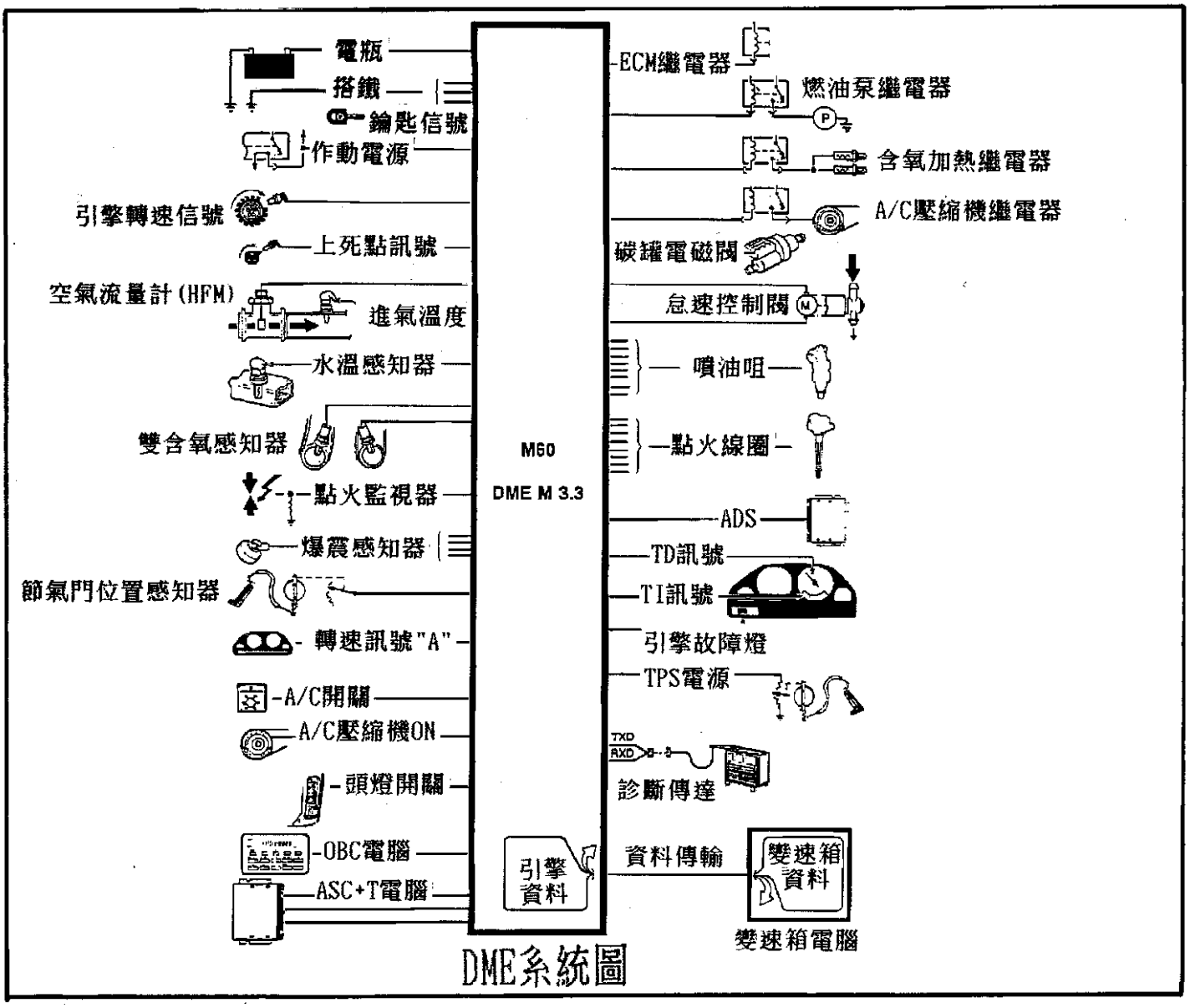
DME電腦經由變速箱電腦延遲點火正時，以提供更平順的換檔操作，扭力變換器鎖止，信號更進一步修改引擎操作，以改善不靈活的操控。

# 肆、BMW V8缸(M60)引擎電腦控制系統動作用原理說明

# 肆、BMW V8缸 (M60)引擎電腦控制系統動作原理說明

## 一、動作情形：

引擎各部位的感知器及其它系統(如冷氣、變速箱)提供DME電腦車輛的資訊，DME綜合處理這些信號後，再送出點火正時及噴油等信號。




DME系統圖

## 二、輸入信號包括：

- 引擎轉速
- 參考記號
- 空氣流量
- 進氣溫度
- 水溫
- 電瓶電壓
- 車速
- 檔位(自排)
- A/C信號
- On-Board電腦(OBC)
- 汽缸識別
- 二次點火
- 節氣門位置
- 爆震感知器
- Lambda信號

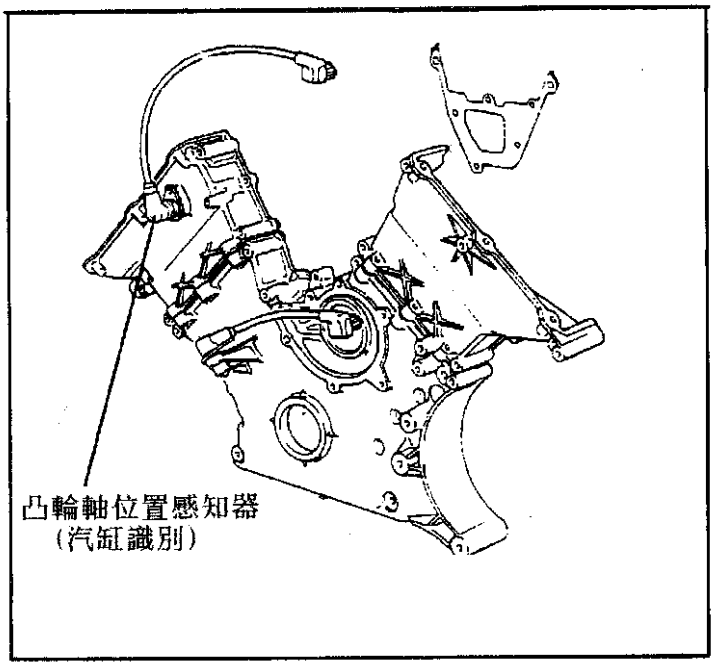
## 三、輸入信號包括：

- 噴油控制
- 燃油泵控制
- 點火控制
- 揮發油氣控制(EVAP)
- 怠速控制

## 四、故障診斷：

當DME系統故障時，會將故障碼記錄在DME電腦內，最多可儲存30組故障，在故障碼之中，會影響廢氣排放超過標準的故障，其優先權最高，只要這些故障發生時，"CHECK ENGINE"指示燈即馬上亮起。

## 五、凸輪軸位置感知器：動作與說明



凸輪軸位置感知器
(汽缸識別)

### 1. 目的：

此感知器用來監視第 4缸位置。

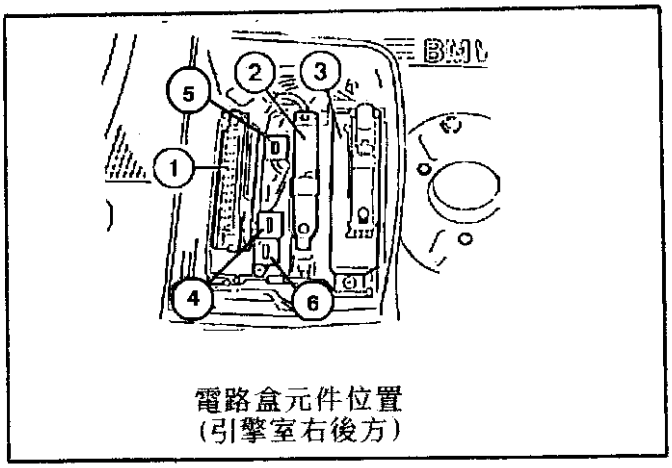
### 2. 位置：

固定在前方進氣凸輪齒輪蓋。

### 3. 動作：

感知器由永久磁鐵、鐵心及繞線組成，並利用磁力線切割後產生的脈衝信號，提供引擎電腦設定點火順序，及連續噴油信號，若感知器故障時，電腦會自動切換為並列噴油及同步點火。

## 六、主繼電器：位置

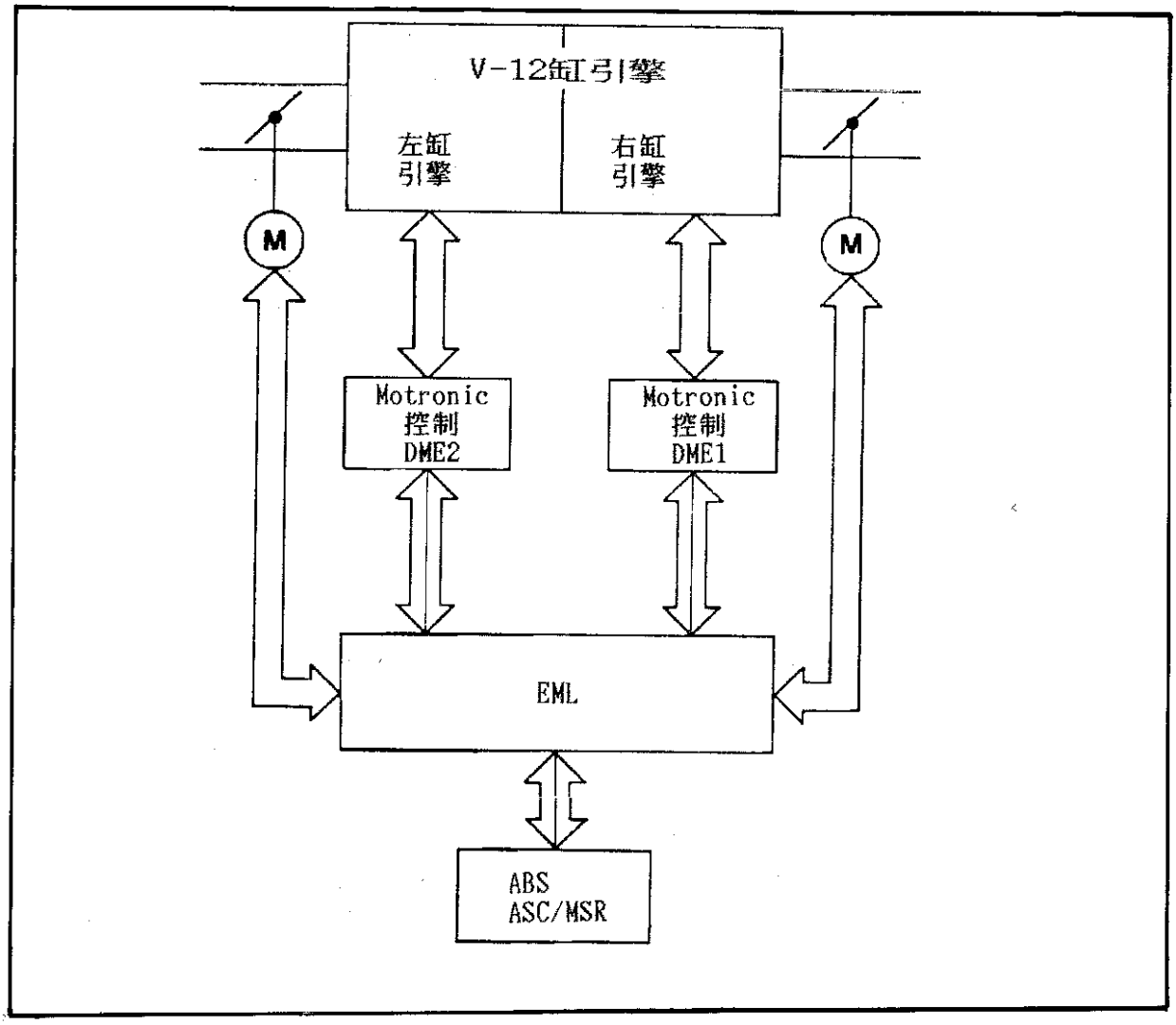



電路盒元件位置
(引擎室右後方)

1. DME電腦
2. EGS電腦
3. ABS電腦
4. 燃油泵繼電器
5. DME電腦繼電器
6. 含氧感知器繼電器

# 伍、BMW V12缸(M70)引擎電腦控制系統之動作用原理說明

# 伍、BMW V12缸 (M70)引擎電腦控制系統之動作原理說明




## 一、DME和EML流程圖

## 二、目的：

此DME系統(1.7)提供了燃油噴射和點火系統的控制以確定其引擎效率和廢氣控制系統均在最佳狀態。

而節氣門控制(EML)系統代替了早期之機械式節氣門，其節氣門開度於各種情形下均利用DME電腦，自動變速箱控制(EGS)，防鎖死剎車系統(ABS)，防滑控制(ASC)和引擎扭力控制(MSR)的信號來計算。

## 三、作用：

此BMW V-12缸引擎使用兩組Motronic (DME)引擎控制系統。其第1組之DME電腦控制第1至第6缸，第2組之DME電腦控制第7至第12缸，而電子節氣門控制系統(EML)和DME系統同時控制其節氣門作用，至於各種引擎感知器和其它系統均會送一信號至DME電腦，而DME電腦再依其信號再控制其噴射正時、噴油量和點火正時。

### 輸入信號包含：

1. 引擎轉速
2. 參考記號信號
3. 空氣質量
4. 進氣溫度
5. 冷卻水溫度感知器
6. 汽缸辨識
7. 節氣門位置
8. 含氧感知器信號
9. 電瓶電壓
10. 車速
11. 檔位(自排車)
12. 車身電腦(OBC)
13. A/C信號

### 輸出信號包含：

1. 燃油噴射控制
2. 點火控制
3. 燃油泵控制
4. EVAP控制
5. 節氣門馬達

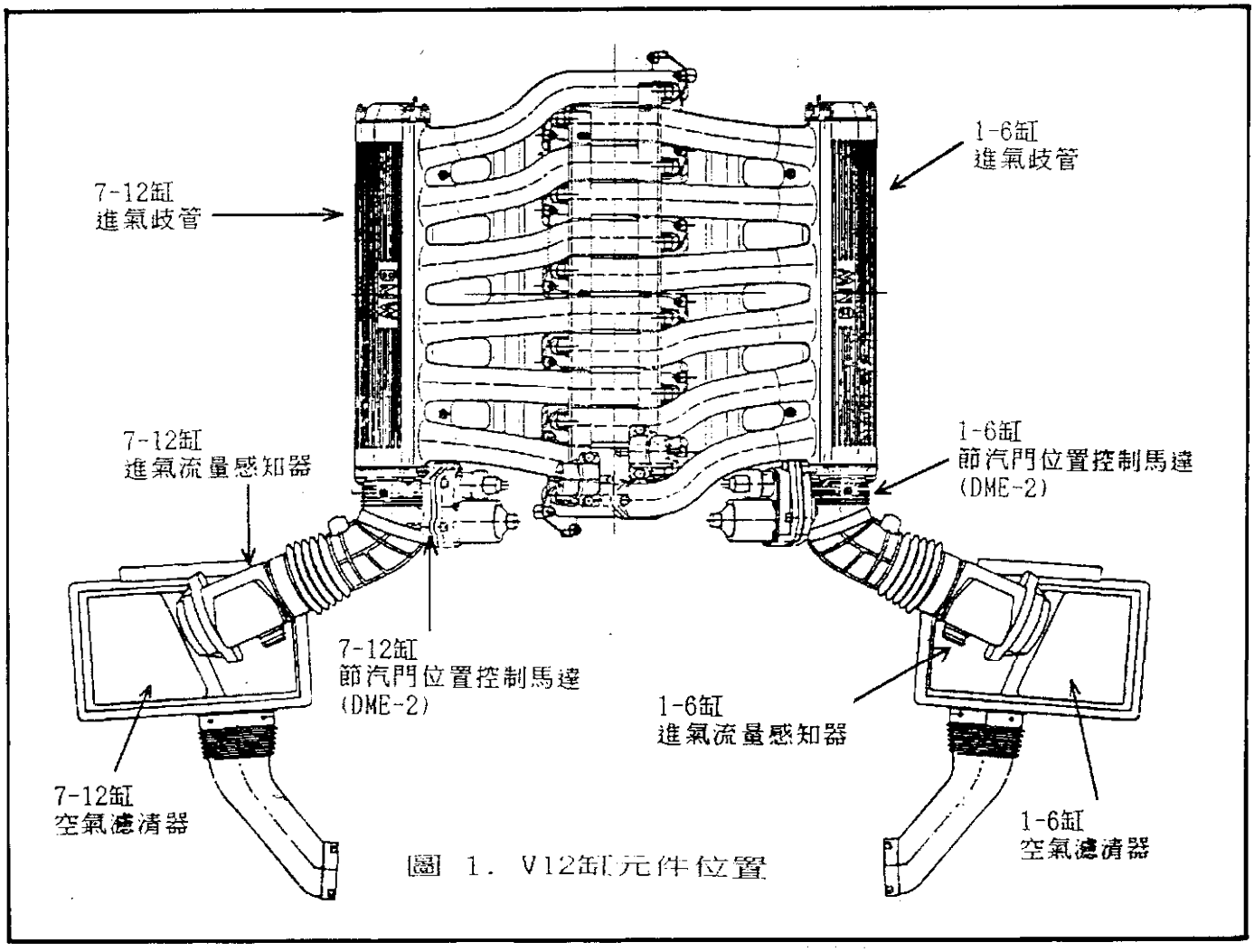
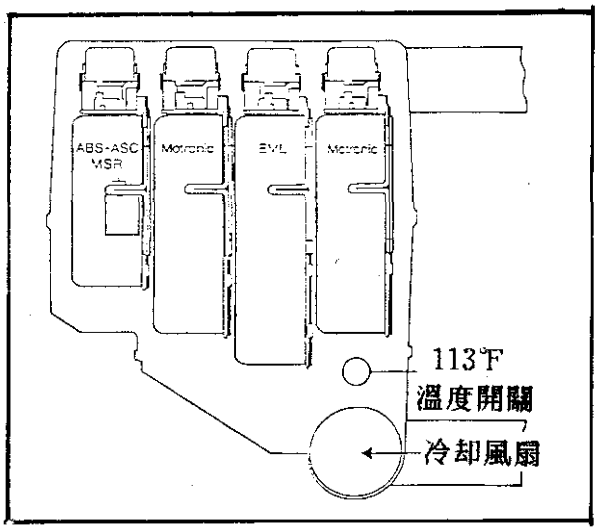


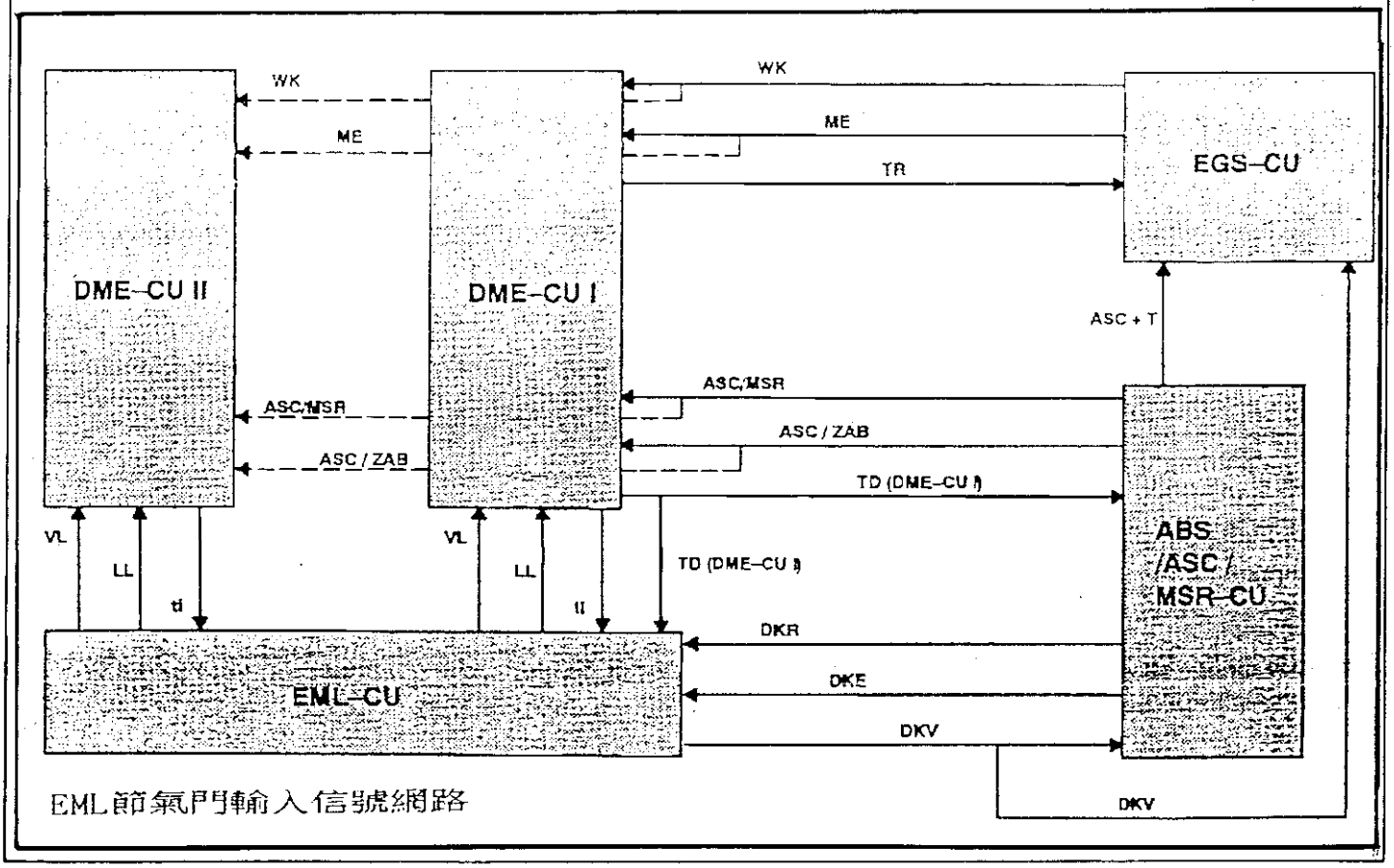

圖 1. V12缸元件位置

## 四、EML功能：

1. 將其加速踏板位置轉換或節氣門打開角度。
2. 怠速控制
3. 引擎轉速限制
4. 車速限制
5. 定速控制
6. 節氣門打開情形會依其各參數圖中之曲線來設定。
7. 節氣門同步作動
8. 利用網路來聯結其它電腦
9. EML系統之重要元件安全測試。
10. 車上之各元件故障後亦能產生有效值。
11. 自我診斷

位置：位於引擎室中E-box之右後方




EML節氣門輸入信號網路

## 五、起動和傳動：

當起動馬達作動後其EML控制節氣門位置幫助DME電腦控制起動時之燃油噴射。而傳動時EML會依各感知器和控制模組信號進行調整。

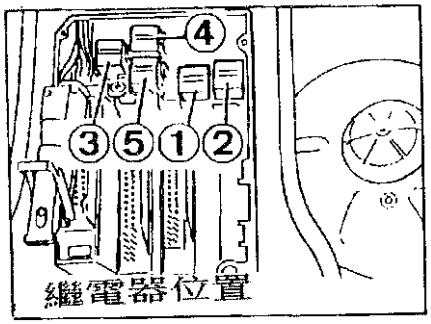
## 六、怠速：

此EML會依水溫感知器，壓縮機離合器狀況和檔位來進行怠速調整。

## 七、自我診斷：

其EML系統之診斷和故障排除均使用BMW專用儀器。

## 八、主繼電器：位置

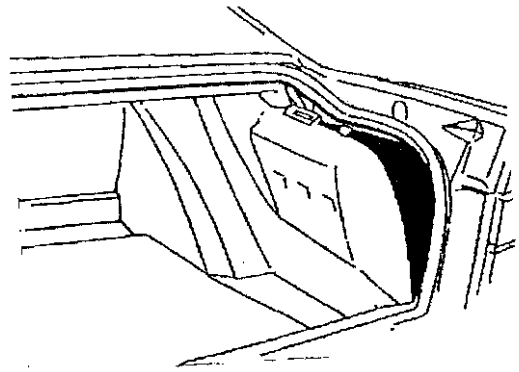


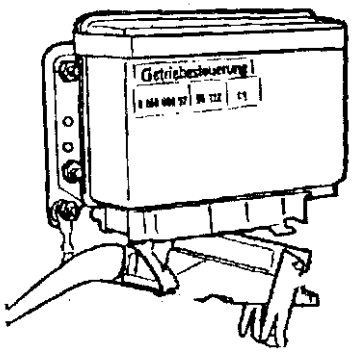
繼電器位置

電器盒內的繼電器：

1 = 7～12缸的燃油泵繼電器
2 = 1～6缸的燃油泵繼電器
3 = 含氧感知器加熱繼電器
4 = DME主繼電器2 (7～12缸)
5 = DME主繼電器1 (1～6缸)

## 變速箱控制電腦：位置






A/T控制電腦(EGS)

# BMW引擎電腦系統規格表

| 車　　型 | 引擎型式 | DME 型 式 | 年　份 | 燃料油壓 | 火星塞型式/間隙 |
|---|---|---|---|---|---|
| 316i | E30 | M 1.3 | 1988-91 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7 |
| 316i 有觸媒 | E30 | M 1.3 | 1988-91 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7 |
| 316i | E36 | M 1.7 | 1991-93 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |
| 316i 有觸媒 | E36 | Motronic | 1991-93 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |
| 316i 有觸媒 | E36 | M 1.7.2 | 1993-95 | 43 psi | Bosch/F7LDCR/0.8-0.9 |
| 318i | E30 | M 1.3 | 1987-93 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |
| 318i 有觸媒 | E30 | Motronic | 1987-93 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |
| 318is 16V | E30 | Motronic | 1989-91 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.9 |
| 318is 16V 有觸媒 | E30 | Motronic | 1989-91 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.9 |
| 318i | E36 | M 1.7 | 1991-93 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |
| 318i 有觸媒 | E36 | M 1.3 | 1991-93 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |
| 318i 有觸媒 | E36 | M 1.7.2 | 1993-95 | 43 psi | Bosch/F7LDCR/0.8-0.9 |
| 320i | E30 | Motronic 1.1/1.3 | 1986-93 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.75 |
| 320i 有觸媒 | E30 | Motronic 1.1/1.3 | 1986-93 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.75 |
| 320i 24V | E36 | M 3.1 | 1991-92 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.8-0.9 |
| 320i 24V有觸媒可變汽門正時 | E36 | Motronic | 1991-92 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.8-0.9 |
| 325i/4X4 | E30 | Motronic 1.1 | 1985-93 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.75 |
| 325i/4X4 有觸媒 | E30 | Motronic | 1986-93 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.75 |
| 325e 有觸媒 | E30 | Motronic | 1985-90 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.75 |
| 325i 24V | E36 | M 3.1 | 1991-92 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.8-0.9 |
| 325i 24V 有觸媒 | E36 | Motronic | 1991-92 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.8-0.9 |
| 325i 有觸媒可變汽門正時 | E36 | M 3.1 | 1992-95 | 43 psi | Bosch/F7LDCR/0.85 |
| M3 | E30 | Motronic ML3.1 | 1987-91 | 43 psi | Bosch/X5DTC/0.7 |
| M3 有觸媒 | E30 | Motronic ML3.1 | 1987-91 | 43 psi | Bosch/X5DTC/0.7 |
| M3/E2 | E30 | Motronic ML3.1 | 1989-91 | 43 psi | Bosch/X5DTC/0.7 |
| M3 有觸媒 | E36 | M 3.3 | 1992-95 | 43 psi | Bosch/Y5DDC/0.8-0.9 |
| 518i | E34 | Motronic 1.3 | 1989-93 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7 |
| 518i 有觸媒 | E34 | Motronic | 1989-93 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7 |

| 車　　型 | 引擎型式 | DME 型 式 | 年　份 | 燃料油壓 | 火星塞型式/間隙 |
|---|---|---|---|---|---|
| 520i 24V | | | | | |
| 520i | E34 | Motronic 1.3 | 1988-90 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.7-0.8 |
| 520i 有觸媒 | E34 | Motronic | 1988-90 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.7-0.8 |
| 520i 24V | E34 | Motronic M1.3 | 1989-92 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.9 |
| 520i 24V有觸媒可變汽門正時 | E34 | Motronic M3.3 | 1989-92 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.9 |
| | E34 | M 3.1 | 1992-95 | 43 psi | Bosch/F7LCDR/0.85 |
| 525i | E34 | Motronic M1.1/3 | 1988-90 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.7-0.8 |
| 525i 有觸媒 | E34 | Motronic M1.1/3 | 1988-90 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.7-0.8 |
| 525i 24V | E34 | Motronic M3.1 | 1989-92 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.9 |
| 520i 24V 有觸媒 | E34 | Motronic | 1989-92 | 43 psi | Bosch/F03DAR/0.9 |
| 530i V8 | E34 | | 1992-95 | 43 psi | Bosch/F7LDCR/0.8-0.9 |
| 535i | E34 | Motronic M1.1/3 | 1988-93 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.7-0.8 |
| 535i 有觸媒 | E34 | Motronic M1.1/3 | 1988-93 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.7-0.8 |
| M5 | E34 | Motronic M3.1 | 1988-93 | 43 psi | Bosch/Y6DC/0.6 |
| M5 有觸媒 | E34 | M 3.3 | 1992-95 | 43 psi | Bosch/Y6DC/0.8-0.9 |
| 540i V8 有觸媒 | E34 | M 3.3 | 1992-95 | 43 psi | Bosch/F7LDCR/0.8-0.9 |
| 730i | E32 | Motronic M1.1/3 | 1986-92 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.75 |
| 730i 有觸媒 | E32 | Motronic | 1986-92 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.75 |
| 730i V8 有觸媒 | E32 | M 3.3 | 1992-94 | 43 psi | Bosch/F7LDCR/0.8-0.9 |
| 730i 有觸媒 | E38 | Motronic | 1994-95 | 43 psi | NGK/BKR6EK/0.7-0.9 |
| 735i | E32 | Motronic M1.1/3 | 1986-92 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.75 |
| 730i 有觸媒 | E32 | Motronic M1.1/3 | 1986-92 | 43 psi | Bosch/W8LCR/0.75 |
| 740i V8 有觸媒 | E32 | M 3.3 | 1992-94 | 43 psi | Bosch/F7LDCR/0.8-0.9 |
| 740i 有觸媒 | E38 | Motronic | 1994-95 | 43 psi | NGK/BKR6EK/0.7-0.9 |
| 750i | E32 | M 1.2 | 1987-94 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |
| 750i 有觸媒 | E32 | Motronic | 1987-94 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |
| 850i | E31 | M 1.2 | 1990-95 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |
| 850i 有觸媒 | E31 | M 1.2 | 1990-95 | 43 psi | Bosch/F8LCR/0.7-0.8 |

| BMW 325i Convertible (E30) 6-2495cc 2.5L SOHC(M20)規格 | | | |
|---|---|---|---|
| 水溫感知器 | 68℉ (2.3-2.7KΩ)<br>178℉ (300-360Ω) | 噴油咀線圈電阻 | 15-17Ω |
| 凸輪軸感知器 | 1-2腳 >1Ω<br>3-2腳 <10MΩ | 分火頭電阻 | 1KΩ(±20%) |
| 引擎轉速感知器 | 1-2腳 540±50Ω<br>3-2腳 <10MΩ | 怠速 CO 值 | 0.5% |
| EGR 電磁閥 | 45-50Ω | 引擎轉速 | 760±40 |
| 噴油咀 | 15-18Ω | 點火順序 | 1-5-3-6-2-4 |
| 怠速控制閥 | 20±2Ω | 爆震感知器鎖緊扭力 | |
| 點火線圈 | 一次線圈 0.4±0.1Ω<br>二次線圈 9.0K±1.0KΩ | 含氧感知器鎖緊扭力 | |
| 進氣溫度感知器 | 最低: 68℉(2.2-2.7KΩ)<br>最高: 122℉(760-910Ω) | 噴油咀洩漏速度 | |
| 節汽門電位計 | 最高 | 噴霧角度 | |
| 調節電壓 | 13.5-14.2V 所有負載關閉<br>1500RPM, 溫度86-140℉ 所量測 | 燃油泵傳送速度,剩餘殘壓 | |
| 燃油泵浦耗油量 | <=5A | 節汽門閥葉板間隙 | |
| 點火正時 | 10±5BTDC | 火星塞型式、間隙、扭力 | Bosch W8LCR<br>0.75mm |
| 火星塞接頭電阻 | 5KΩ(±20%) | 含氧感知器工作溫度 | |
| 碳罐塞電磁閥 | 40-50Ω | 燃油壓力 | 2.9～3.06bar |
| 空氣噴射泵浦 | | 燃油壓力,調整器工作範圍 | |
| | | 油箱容量 | |
| | | 燃油辛烷值 | 95 RON |

| BMW 535i (E34) 6-3430cc 3.4L SOHC (M30) 技術規格 | |
|---|---|
| 水溫感知器 | 68°F (2.3-2.7KΩ)<br>178°F (300-360Ω) |
| 凸輪軸感知器 | 1/2腳 1Ω<br>3/2腳 10MΩ |
| EGR電磁閥 | 1/2腳 540±50Ω<br>3/2腳 10MΩ |
| 噴油咀 | 45-20Ω |
| 怠速控制閥 | 15-18Ω |
| 點火線圈 | 一次 0.4±0.1Ω<br>二次 0.9K±10kΩ |
| 進氣溫度感知器 | 最低: 68°F(2.2-2.7KΩ)<br>最高: 122°F(760-910Ω) |
| 節汽門電位計 | |
| 調節電壓 | 13.5-14.2V將所有負載OFF時, RPM 1500溫度為86-140°F時所量測 |
| 燃油泵耗油量 | </=5安培 |
| 碳罐塞電磁閥 | 40-50Ω |
| 點火正時 | 10±30° BTDC在怠速時, 正常工作溫度, 無負載時所量測 |
| 分火頭電阻 | 電阻值 1KΩ(±20%) |
| 火星塞接頭電阻 | 5KΩ(±20%) |
| 空氣噴射泵浦 | |
| 噴油咀線圈電阻 | 15~17Ω |
| 分火頭抑制電阻 | |
| 燃油防逆流安全閥 | |
| 怠速 CO值 | 0.5% |
| 引擎轉速 | 800±50 |
| 點火順序 | 1-5-3-6-2-4 |
| 爆震感知器鎖緊扭力 | |
| 含氧感知器鎖緊扭力 | |
| 噴油咀洩漏速度 | |
| 噴霧角度 | |
| 燃油泵傳送速度, 剩餘殘壓 | |
| 節汽門閥葉板間隙 | |
| 火星塞型式、間隙、扭力 | Bosch W8LCR<br>0.7~0.8mm |
| 含氧感知器工作溫度 | |
| 燃油壓力 | 68°F(2.3-2.7KΩ) |
| 燃油壓調整器工作範圍 | |
| 油箱容量 | |
| 燃油辛烷值 | 95 RON |

M5 ( E34 ) 6-3535cc 3.6L DOHC(S38)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 水溫感知器 | 68℉ (2.3-2.7Ω)<br>178℉ (300-360Ω) | 噴油咀線圈電阻 | 15-17Ω |
| 凸輪軸感知器 | 1/2腳 大於 1Ω<br>3/2腳 小於 10MΩ | 分火頭抑制電阻 | 1KΩ(±20%) |
| | | 怠速 CO 值 | 0.8±0.4 |
| 引擎轉速感知器 | 1/2腳 540±50Ω<br>3/2腳 小於 10MΩ | 引擎轉速 | 970±40 |
| EGR 電磁閥 | 40 - 50Ω | 點火順序(6 缸) | 1-5-3-6-2-4 |
| 噴油咀 | 15 - 18Ω | 爆震感知器鎖緊扭力 | |
| 怠速控制閥 | 20±2Ω | 含氧感知器鎖緊扭力 | |
| 點火線圈 | 一次 0.4±0.1Ω<br>二次 9.0K±1.0KΩ | 噴油咀洩漏速度 | |
| | | 噴霧角度 | |
| 進氣溫度感知器 | 最低: 68℉(2.2-2.7KΩ)<br>最高: 122℉(760-910Ω) | 燃油泵傳送速度<br>剩餘殘壓 (20 分鐘後) | |
| 節汽門電位計 | | 節汽門閥葉板間隙 | |
| 調節電壓 | 13.5-14.2V<br>所有負載 OFF 1500RPM;<br>溫度 86-140℉。 | 火星塞型式、間隙、扭力 | Bosch Y6DC<br>0.6mm |
| 燃油泵耗油量 | 大於或等於 5 安培 | 含氧感知器工作溫度。 | |
| 點火正時 | 0±3° TDC | 燃油壓力 | 2.94-3.06bar |
| 火星塞接頭電阻 | 5KΩ(±20%) | 燃油壓力調整器工作範圍。 | |
| 碳罐塞電磁閥 | 40-50Ω | 油箱容量 | |
| 空氣噴射泵浦 | 5± 2Ω | 燃油辛烷值 | 95 |

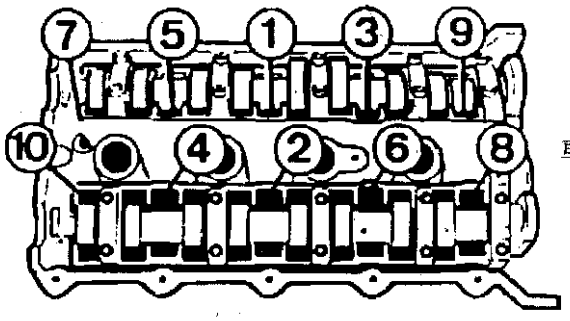
| BMW (E36) 4-1796CC 1.8L DOHC(M42)技術規格 | | | |
|---|---|---|---|
| 水溫感知器 | 68℉ (2.3-2.7KΩ)<br>178℉ (300-360Ω) | 噴油咀線圈電阻 | |
| 凸輪軸感知器 | 1,2腳 (1.45KΩ±10%)<br>3,2腳 ( >10MΩ ) | 分火頭抑制電阻 | |
| 引擎轉速感知器 | 1,2腳 (540±5Ω)<br>3,2腳 ( >10MΩ ) | 燃油防逆流安全閥 | |
| EGR電磁閥 | 40 - 50Ω | 引擎轉速 | 怠速 850±40RPM<br>限速 6500±40RPM |
| 噴油咀 | 15-18Ω | 怠速 CO值 | 0.7±0.5% |
| 怠速控制閥 | 20-25Ω | | |
| 點火線圈 | 一次 0.4-0.8Ω<br>二次線圈不可測量 | 點火順序(4缸) | 1-3-4-2 |
| 進氣溫度感知器 | 68℉(2.2-2.7KΩ)<br>122℉(760-910Ω) | 爆震感知器鎖緊扭力 | 14ft-lb (20Nm) |
| 節汽門電位計 | 最大 4.6KΩ | 含氧感知器鎖緊扭力 | 40ft-lb(55Nm) |
| 調節電壓 | 13.5-14.2 所有負載 OFF 時<br>1500RPM ,溫度 86-140℉ 時<br>所量測 | 噴油咀洩漏速度 | 每分鐘 1滴，15sec內 2個氣泡，油壓 43psi |
| 燃油泵耗油量 | 小於或等於 5A | 噴霧角度 | 大約 30° |
| 碳罐塞電磁閥 | 40-50Ω | 燃油泵傳送速度，剩餘殘壓(20分鐘後) | 30sec內 30oz大約 15psi， |
| 點火正時<br>(不可調整) | 11±3° BTDC 在怠速時，正常工作溫度，無負載時所量測 | 節汽門閥葉板間隙 | 0.0015in |
| 分火頭電阻 | | 火星塞型式、間隙、扭力 | Bosch F7LDCR<br>不可調整<br>22ft-lb |
| 火星塞接頭電阻 | 5KΩ | 含氧感知器工作溫度 | 350℃(660℉) |
| 空氣噴射泵浦 | | 燃油壓力 | 43psi |
| | | 燃油壓調整器工作範圍 | 400-47psi |
| | | 油箱容量 | 17加侖 |
| | | 燃油辛烷值 | 90AKI |

1．當點火開關 OFF 後，將其濾清器之進油和出油管夾緊以預防燃油洩漏

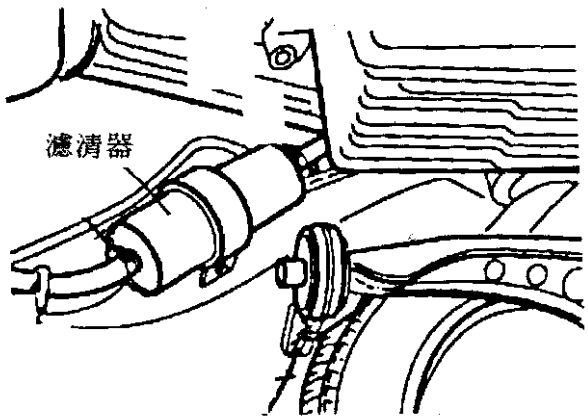
2．移開汽油濾清器和周圍之油管。 3．裝回其汽油濾清器和鬆開夾子即可。

注意：裝回其汽缸蓋螺栓時，其螺栓上之油道孔必須與汽缸蓋上之油道對準，否則會導致汽缸蓋損壞。

汽缸蓋鎖緊扭力




扭力規格




汽車濾清器位置

## 注意:

- 使用新的螺栓塗上一層薄的機油。
- 螺栓的大小通常是 M#標示，#是標示其螺栓的大小。
- 參考其扭力規格去鎖緊螺栓。

汽缸蓋螺栓：其他　　汽缸蓋螺栓 ： M6　-10Nm (7ft-1b)

步驟1：-30 到 32Nm (22 到 24ft1b)

步驟2：-90° (±3° )鎖緊角度

步驟3：-90° (±3° )鎖緊角度

1．點火開關關閉，夾住進油管與出油管，防止燃油洩漏。

2．拆下燃油管，濾清器及濾清器的吊環。

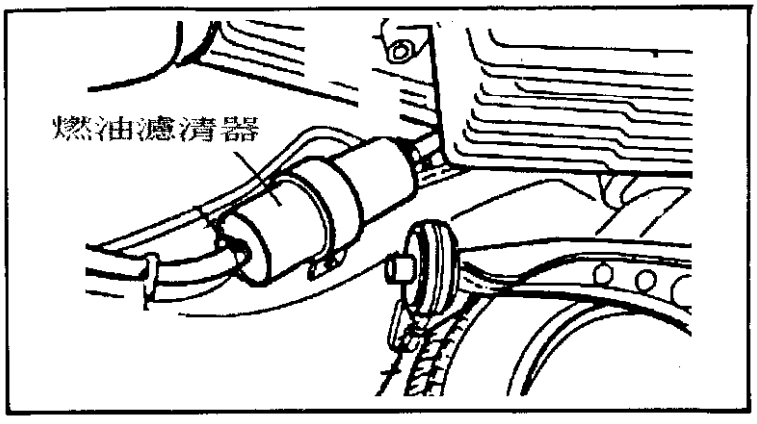
3．安裝清器時注意安裝方向，會有一箭頭指示方向，並遠離燃油泵浦，最後拆下卡鉗。

| 1994 BMW 325I (E36) 6-2495CC 2.5L DOHC(M50TU) | |
|---|---|
| 空氣流量計 | 接頭 5/1 16.3KΩ<br>接頭 5/6 3-4Ω |
| 水溫感知器 | 68℉ (2.3-2.7KΩ)<br>178℉ (300-360Ω) |
| 凸輪軸感知器 | PIN 1-2間 1.45K±10%Ω<br>PIN 3-2 710MΩ |
| EGR 電磁閥 | 閥門電阻 40-50Ω |
| 噴油咀 | 15 - 18Ω |
| 怠速控制閥 | 20-25Ω |
| 點火線圈 | 一次線圈 0.4±0.1Ω<br>二次線圈不能測量 |
| 進氣溫度感知器 | 最低: 68℉(2.2-2.7KΩ)<br>最高: 122℉(760-910Ω) |
| 監控電路 | 並聯電阻 240Ω |
| 節汽門電位計 | 電位計最大4.6KΩ |
| 調節電壓 | 13.5-14.2V 所有負載<br>關閉轉速維持在 1500RPM,<br>溫度 86-140℉ 所測量。 |
| 碳罐塞電磁閥 | 閥門電阻接 40-50Ω |
| 燃油泵浦耗電量 | 大於或等於 5.5 安培 |
| 火星塞接頭 | 抑制電阻 1.6KΩ |

| | |
|---|---|
| 火星塞形式;間隙;<br>扭力 | BOSCH F8LDCR/NGK 不可調整 BKR6EK 22ft.1bs |
| 怠速時 CO含量 | CO 調整範圍 0.7±0.5%<br>(註1: 觸媒轉換器前所量測CO值, 拆下含氧感知器接頭)。 |
| 引擎轉速感知器 | PIN 1-2 540±50Ω<br>PIN 3-2 710MΩ |
| 引擎轉速 | 怠速 700±40RPM<br>限速 6500±40RPM |
| 點火順序 | 6 缸 1-5-3-6-2-4 |
| 含氧感知器鎖緊扭力 | 40ft-lb (55Nm) |
| 點火正時 | 引擎暖車之後調整<br>9° ±3BTDC |
| 噴油咀 | 洩漏率(2) 每分鐘最多 1滴<br>洩漏率(3) 15秒之內有2個氣泡。<br>噴射角度 大約 30° |
| 燃油泵浦 | 泵油率 30秒內 1.2夸特 |
| 節汽門閥與本體間的間隙 | 0.0015in |
| 油箱 | 17加侖 |

1. 點火開關關閉, 夾住進油管與出油管, 防止燃油洩漏。
2. 拆下燃油管、濾清器的吊環及燃油濾清器。
3. 安裝清器時注意安裝的方向, 會有一箭頭指示方向, 並遠離燃油泵浦, 最後拆下卡鉗。

## 燃油濾清器位置



| BMW 530i (E34) V8-2997cc 3.0L DOHC (M60) 車輛規格 | |
|---|---|
| 空氣流量計 | 接頭 5/1 16.3KΩ<br>接頭 5/6 3-4Ω |
| 水溫感知器 | 68℉ (2.3-2.7KΩ)<br>178℉ (300-360Ω) |
| 凸輪軸感知器 | 1-2腳 1.45K±10%<br>3-2腳 >10MΩ |
| 引擎轉速感知器 | 1-2腳 540±50Ω<br>3-2腳 710MΩ |
| 洩壓電磁閥 | 45±50Ω |
| 噴油咀電阻 | 線圈電阻 15-18Ω |
| 怠速控制閥 | 20-25Ω |
| 點火線圈 | 一次線圈 0.4±0.1Ω<br>二次線圈不可測量 |
| 進氣溫度感知器 | 最低: 68℉(2.2-2.7KΩ)<br>最高: 122℉(760-910Ω) |
| 監控電路 | 並聯電阻 240Ω |
| 節汽門電位計 | 最大 4.6KΩ |
| 調節後電壓 | 13.5-14.2V 所有負載關閉<br>1500RPM, 溫度86-140℉ 所量測 |
| 燃油泵浦耗油量 | <=5.5A |
| 火星塞接頭電阻 | 抑制電阻 1.6KΩ |
| 怠速時 CO 值 | 0.7±0.5%CO 調整範圍: 觸媒轉換器前所量測 CO值,拆下含氧感知器接頭。 |
| 引擎轉速 | 怠速 600±50RPM<br>限速 6500±40RPM |
| 點火順序 | 8缸 1-5-4-8-6-3-7-2 |
| 含氧感知器鎖緊扭力 | 40ft.lb(55Nm) |
| 噴油咀 | 洩油率: 每分鐘1滴。<br>洩油率: 15秒之內有2個氣泡。<br>噴射角度: 大約 30° |
| 燃油泵浦泵油率 | 30 秒內泵油 1.2夸特 |
| 節汽門閥 | 節汽門與本體間的間隙<br>0.0015 in |
| 燃油壓力 | 怠速時測量(1) 55psi<br>燃油壓力調節器變化範圍<br>51-58psi (1)連接真空管測試 |
| 火星塞形式;間隙;扭力 | NGK BKR6EK 不能調整<br>22ft.lbs |
| 碳罐電磁閥 | 閥門接頭電阻 |

# 汽缸頭扭力

## 注意:

- 更換;清洗並且潤滑汽缸頭螺栓。
- 鎖緊順序請查詢修理程序。

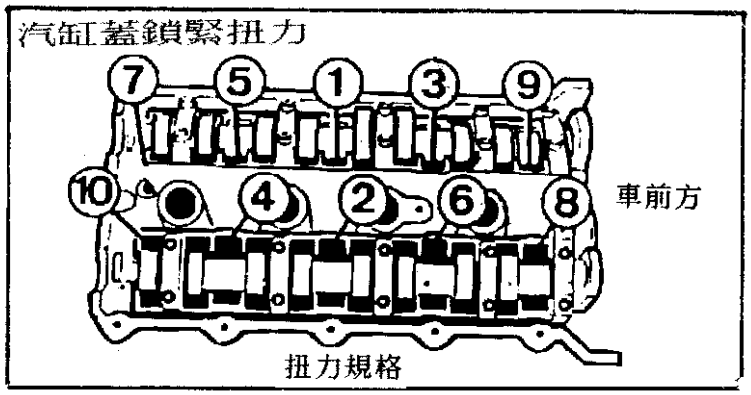
## 汽缸頭螺栓:

### 步驟1:

-30±2Nm(22ft.1b)

### 步驟2:

再鎖緊 80°



步驟3:

再鎖緊 80°

- 其螺栓之型式有六角型和內星型 2種，因此；若是六角型之螺絲均需更換為內星型之螺栓。
- 使用新之螺栓時千萬不可清洗其表面。
- 參考其扭力規格去鎖緊螺栓。

六角型汽缸頭螺絲

步驟1:

-30±2Nm(22ft.1b)

步驟2:

- 等待 15分
- 120° 鎖緊角度。

內星型汽缸頭螺栓

步驟1:

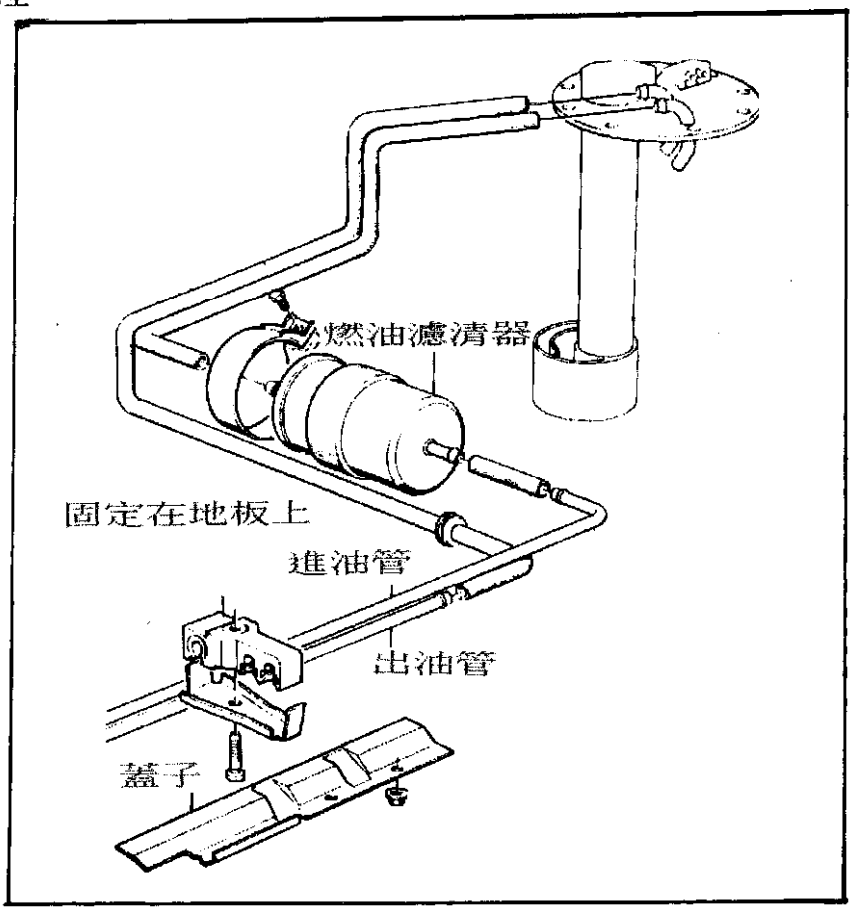
-30±2Nm(22ft.1b)

步驟2:

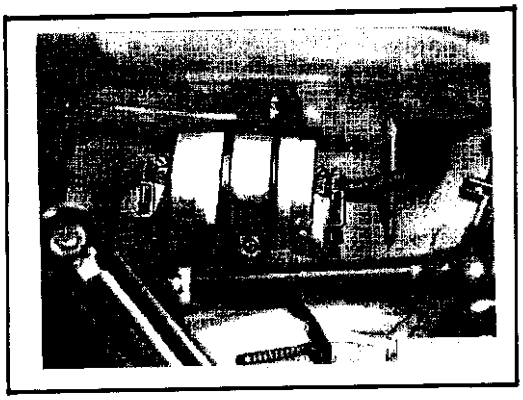
-60° 鎖緊角度。

步驟3:

-60° 鎖緊角度。




1. 點火開關開，夾住進油管與出油管，防止燃油洩漏。
2. 拆下燃油管，濾清器的吊環及濾清器。
3. 安裝濾清器時，注意安裝方向，最後拆下卡鉗。



| 1994 BMW 750iL (E32/2) V12-4988cc 5.0L SOHC (M70) 車輛規格 | | | |
|---|---|---|---|
| 水溫感知器 | 68℉ (2.3-2.7KΩ)<br>178℉ (300-360Ω) | 引擎轉速 | 怠速 700±50RPM<br>限速 6000±40RPM |
| 汽缸識別感知器 | PIN 1/2間電阻 < 1Ω<br>PIN 3/2間電阻 >10MΩ | 點火順序 | 12 缸 1-7-5-11-3-9-6-12<br>-2-8-4-10 |
| 引擎轉速感知器 | PIN 1/2間電阻 540±50Ω<br>PIN 3/2間電阻 >10MΩ | 含氧感知器鎖緊扭力 | 40ft.1b(55Nm) |
| EGR 電磁閥 | 閥門電阻 45±20Ω | 正時 | A/T 10° ±3 BTDC<br>M/T 15° ±3 BTDC |
| 噴油咀電阻 | 15-18Ω | 噴油咀 | 洩漏率：每分鐘 1滴<br>洩漏率：15秒之內有2個氣泡<br>噴射角度：大約 30° |
| 點火線圈 | 一次線圈 0.5±0.1Ω<br>二次線圈 9K±1.0Ω | 燃油泵浦 | 泵油率 30秒之內 30盎斯 |
| 進氣溫度感知器 | 最低： 68℉(2.2-2.7KΩ)<br>最高：122℉(760-910Ω) | 節汽門閥 | 節汽門與本體間的間隙：<br>0.0015 in |
| 調節後電壓 | 13.5-14.2V 所有負載關閉轉速維持 1500RPM，溫度 86-140℉所量 | 火星塞形式;間隙;扭力 | BOSCH F8LCR 0.028-0.032in<br>(0.7-0.8㎜)22ft.1bs |
| 碳罐電磁閥 | 閥門接頭電阻 40-50Ω | 含氧感知器工作溫度 | 350℃(660℉) |
| 燃油泵浦耗油量 | <=5A | 燃油壓力 | 怠速時測量小 43psi<br>燃油壓力調節器變化範圍：<br>40-47psi |
| 點火正時<br>(不能調整) | 15±3° BTDC | | |
| 分火頭 | 抑制電阻 1KΩ(±20%) | 油箱 | 27加侖 |
| 火星塞接頭 | 抑制電阻 5KΩ(±20%) | 燃油辛烷值心率 | 87AKI |
| 怠速時 CO含量 | CO 調整範圍 0.7±0.5%<br>觸媒轉換器前所量測 CO 值，拆下含氧感知器接頭。 | | |

- 其螺栓之型式有六角型和內星型 2種，因此；若是六角型之螺絲均需更換為內星型之螺栓。
- 使用新之螺栓時千萬不可清洗其表面。
- 參考其扭力規格去鎖緊螺栓。

## 六角型汽缸頭螺絲

步驟1:

-30±2Nm(22ft.1b)

步驟2:

- 等待 15分
- 120° 鎖緊角度。

## 內星型汽缸頭螺栓

步驟1:

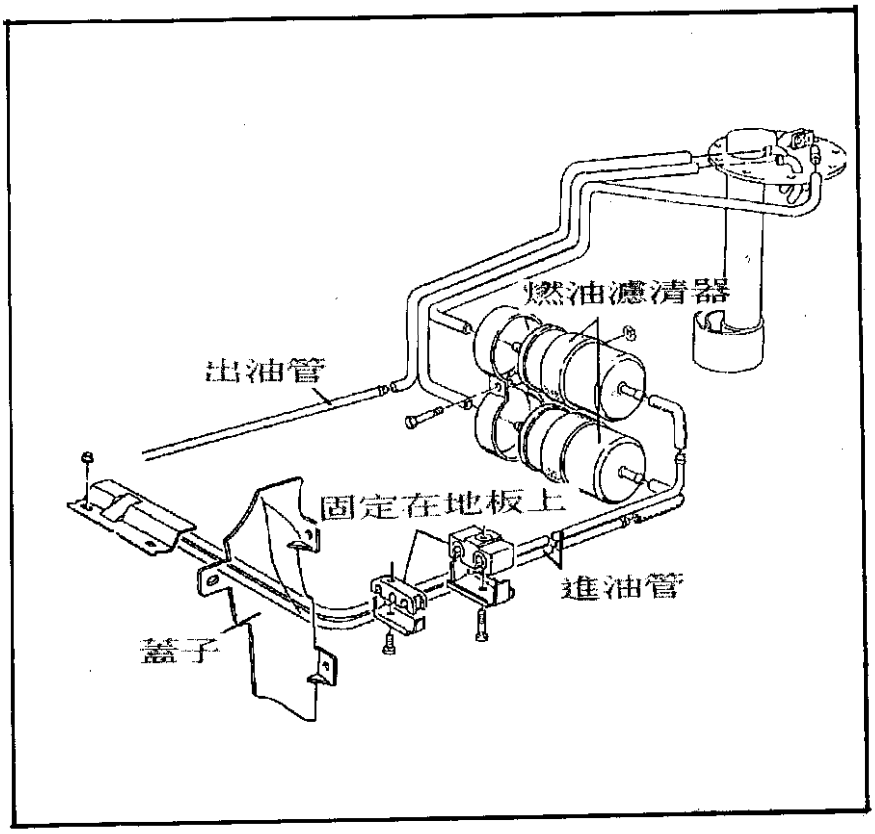
-30±2Nm(22ft.1b)

步驟2:

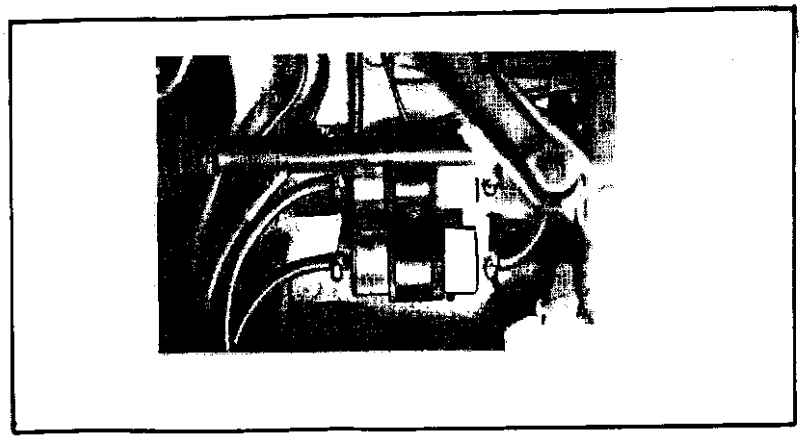
-60° 鎖緊角度。

步驟3:

-60° 鎖緊角度。




1. 點火開關開，夾住進油管與出油管，防止燃油洩漏。
2. 拆下燃油管，濾清器的吊環及濾清器。
3. 安裝濾清器時，注意安裝方向，最後拆下卡鉗。



| BMW 850Csi (E31) V12-5577cc 5.6L SOHC (S70) 技術規格 | |
|---|---|
| 水溫感知器 | 68℉ (2.3-2.7KΩ)<br>178℉ (300-360Ω) |
| 凸輪軸感知器 | 1/2腳 <1Ω<br>3/2腳 >10MΩ |
| EGR電磁閥 | 1/2腳 540±50Ω<br>3/2腳 >10MΩ |
| 噴油咀 | 45±20Ω |
| 怠速控制閥 | 15-18Ω |
| 點火線圈 | 一次 0.5±0.1Ω<br>二次 6.0±1.0Ω(May/Christie)<br>三次 9.0±1.0KΩ |
| 進氣溫度感知器 | 最低: 68℉(2.2-2.7KΩ)<br>最高: 122℉(760-910Ω) |
| 節汽門電位計 | |
| 調節電壓 | 613.5-14.2V將所有負載OFF時, RPM 1500溫度為86-140℉時所量測 |
| 燃油泵耗油量 | </=5安培 |
| 碳罐塞電磁閥 | 40-50Ω |
| 點火正時<br>(不可調整) | A/T 15±3° BTDC<br>M/T 10±3° BTDC |
| 分火頭電阻 | 電阻值 1KΩ(±20%) |
| 火星塞接頭電阻 | 1KΩ(±20%) |
| 空氣噴射泵浦 | |

| | |
|---|---|
| 噴油咀線圈電阻 | |
| 分火頭抑制電阻 | |
| 燃油防逆流安全閥 | 車子傾斜超過 45° 自動關閉 |
| 怠速 CO值 | 0.7±0.5% |
| 引擎轉速 | 怠速 700±50<br>限速 6400±40 |
| 點火順序 | 1-7-5-11-3-9-6-12-2-8-4-10 |
| 爆震感知器鎖緊扭力 | |
| 含氧感知器鎖緊扭力 | 40ft-lb(55Nm) |
| 噴油咀洩漏速度 | 每分鐘 1滴, 15sec內 2個氣泡 |
| 噴霧角度 | 大約 30° |
| 燃油泵傳送速度, 剩餘殘壓 | 30sec內 30oz大約 15psi, 20分鐘後 |
| 節汽門閥葉板間隙 | 0.0015in |
| 火星塞型式、間隙、扭力 | Bosch F8LCR<br>0.28-0.32in(0.7-0.8mm)<br>22ft-lb |
| 含氧感知器工作溫度 | 350℃(660℉) |
| 燃油壓力 | 43psi |
| 燃油壓調整器工作範圍 | 40-47psi |
| 油箱容量 | 24加侖 |
| 燃油辛烷值 | 90AKI |

## 汽缸蓋扭力

### 注意:

— 其螺栓之型式有六角型和內星型 2種，因此若是六角型之螺栓均需更換為內星型之螺栓。

— 使用新之螺栓時千萬不可清洗其表面。

— 參考其扭力規格去鎖緊其螺栓。

### 六角型汽缸蓋螺栓:

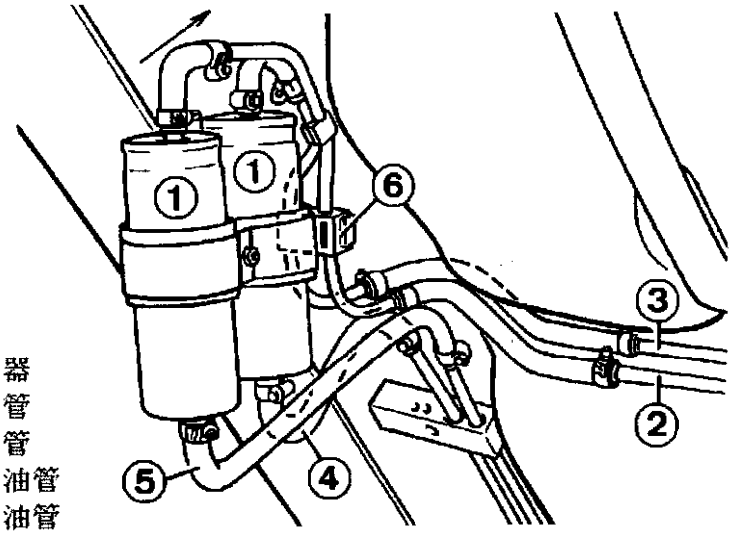
步驟 1: 30±2Nm(22ft-lb)

步驟 2: 鎖緊 60° 扭力角度

步驟 3: 鎖緊 60° 扭力角度

## 燃油濾清器與燃油/水分離器系統

1. 當點火開關 OFF時將其濾清器之油和出油管夾緊以預防燃油洩漏。
2. 拆下其濾清器之固定螺栓。
3. 拆下④及⑤之油管。
4. 拆下濾清器上方之油管。
5. 安裝回濾清器和油管並鬆開夾子。




1. 汽油濾清器
2. 油箱之油管
3. 油箱之油管
4. 右缸之輸油管
5. 左缸之輸油管
6. 油管固定處

# 陸、BMW引擎基本檢測要項與引擎故障碼分析


一、引擎基本檢測要項與技術規格 ..... 1-38
1. 基本檢查 ..... 1-38
2. 故障情形確定 ..... 1-38
3. 維修之前置作業 ..... 1-38
4. 電瓶之充電狀態 ..... 1-38
5. 電瓶正極接點 ..... 1-38
6. 易熔絲及保險絲 ..... 1-38
7. 負極搭鐵接點 ..... 1-38
8. 電源繼電器 ..... 1-39
9. 曲軸和凸軸位置感知器 ..... 1-39
10. 發火線圈和二次元件線路 ..... 1-39
11. 燃油輸送和 CIS-E之壓力 ..... 1-39
12. 一般引擎狀況 ..... 1-39
13. 汽門和火星塞清理 ..... 1-39
14. 空燃比 ..... 1-39
15. 故障碼讀取 ..... 1-40
◎ 故障碼表 ..... 1-41
16. 清除故障碼 ..... 1-43
17. 回火 ..... 1-43
18. 間歇性之問題 ..... 1-44
19. 路試 ..... 1-44
20. 故障碼記憶失去 ..... 1-44
21. 爆震 ..... 1-45
22. 引擎喘振 ..... 1-45
23. 失速/不穩或怠速不正確 ..... 1-46
24. 耗油 ..... 1-47
25. 動力流失/加速吊滯 ..... 1-48
26. 起動困難 ..... 1-49
27. 含氧感知器測試 ..... 1-50
28. 電路測試 ..... 1-51
BMW引擎 VANOS電磁閥控制原理 ..... 1-54

燃油壓力調節器：描述與操作 ..... 1-56
空氣流量感知器：測試與檢查 ..... 1-61
進氣溫度感知器：動作與說明 ..... 1-63
空氣流量感知器：動作與說明 ..... 1-63
空氣流量感知器：位置 ..... 1-64
點火系統：測試與檢查 ..... 1-65
噴油咀之動作說明 ..... 1-73
二、BMW引擎故障碼分析 ..... 1-83
1. 用 LED燈讀取故障碼 ..... 1-83
2. 故障碼讀取程序 ..... 1-83
3. 故障碼清除程序 ..... 1-83
4. BMW全車系引擎故障一覽表 ..... 1-84
5. BMW新增故障碼分析 ..... 1-85
◎ 故障碼：X-2-6-8 ..... 1-85
DME：55pin電腦 ..... 1-89
DME：88pin電腦 ..... 1-89
◎ 故障碼：X-2-7-8 ..... 1-91
◎ 故障碼：X-5-1-2 ..... 1-96
◎ 故障碼：X-5-1-5或 X-8-1-8 ..... 1-97
◎ 故障碼：X-5-1-5 ..... 1-98
◎ 故障碼：X-5-1-6 ..... 1-103
◎ 故障碼：X-5-1-7、X-5-1-8 ..... 1-104

# 陸、BMW引擎基本檢測要項與引擎故障碼分析

## 一、引擎基本檢測要項與技術規格

### 1. 基本檢查：

其所有的故障排除必須先執行"基本檢查"，因為其自我診斷有時無法檢測出其DME控制組件的故障，例如當電瓶電壓過低時，將可能會導致故障碼設定錯誤或是沒有設定故障碼，同樣的在運轉中之引擎中，若是有線路脫落時，也可能導致不會出現故障碼。而有時其故障記憶體中之故障設定會因為電腦或電瓶接頭拆開而被清除。所以在其車身電源可能中斷或者進行故障排除之前應先讀取其所有的故障記憶，在測試完成後，此DME電腦內之故障記憶就應被清除。

在進行元件維修或更換之前，此下述步驟就應先考慮。

### 2. 故障情形確定：

當需進行技術維修時，必須先瞭解其車輛之故障情形，再依其故障情形來進行推測應檢查之故障元件。

### 3. 維修之前置作業：

參考車輛維修之歷史資料可使此車輛需進行維修時能更準確的推測出故障元件。

### 4. 電瓶之充電狀態：

當其電瓶之充電量不足時，可能會影響其DME電腦和其它有關係之元件。

### 5. 電瓶正極接點：

其所有之電瓶正極接點，皆必須為其元件不作動之第一考慮項目。

### 6. 易熔絲及保險絲：

易熔絲及保險絲若燒斷則將會導致元件無法作動，且此易熔絲應在通電後量測時沒有電阻值存在。

### 7. 負極搭鐵接點：

其所有之電子元件若有其B+電源時，均應有一B-搭鐵，若其搭鐵接點不良將使得元件無法作動，因此可用電壓降量測法來測試其負極搭鐵點是否良好。

## 8. 電源繼電器：

汽油泵和DME主繼電器之接頭處接觸不良時，將不會設定故障碼於DME故障記憶體中。

## 9. 曲軸和凸軸位置感知器：

其整個感知器均應進行靜態和動態測試，而其感知器架和各輪之固定也均應確實。

## 10. 發火線圈和二次元件線路：

此二次點火系統應使用示波器來進行檢查，且其元件之積碳情形和腐蝕狀況也應需檢測。

## 11. 燃油輸送和CIS-E之壓力：

當打馬達時，其燃油之輸油動作就應開始執行，並且其油壓應在規格內。其油壓之量測時，應在汽油泵輸出端和壓力調節器端(熄火後量測)。

## 12. 一般引擎狀況：

其引擎之一些小型機械問題應先進行檢測，如壓縮壓力、真空洩漏、排氣限制等。

## 13. 汽門和火星塞清理：

上述之兩種元件假如其數值皆不在規格時，其引擎效率會因此而降低。

## 14. 空燃比：

當其怠速品質或其操控性不良時，均需考慮下列情形：

1. 噴油咀霧化情形
2. 空氣是否洩漏
3. EVAP系統
4. 引擎機油過稀
5. 燃油錯誤或添加劑不合規定
6. 積碳

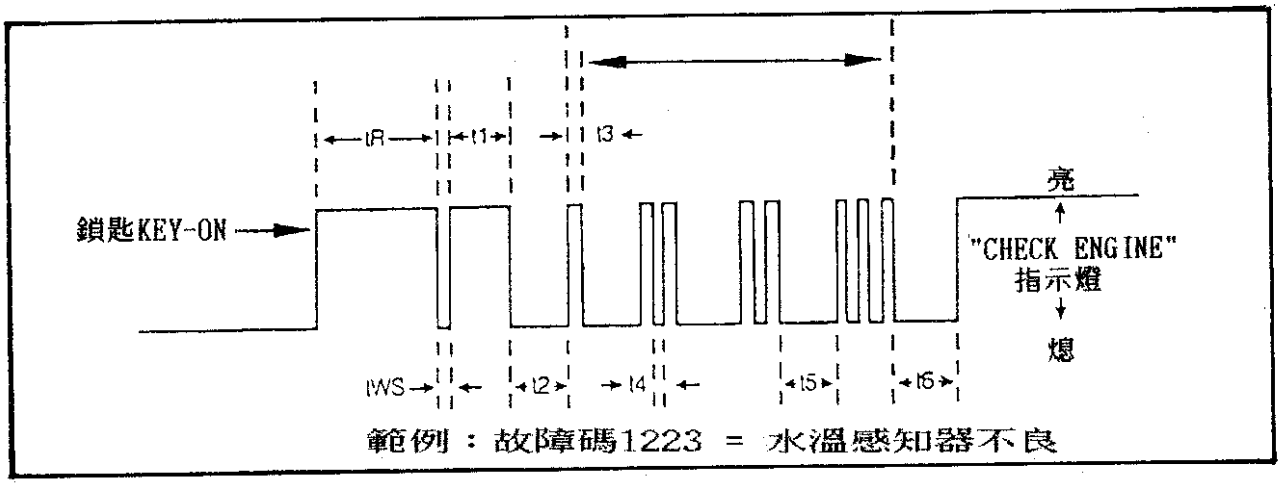
## 15. 讀取故障碼：

### ◎ 系統資訊：

當其DME系統故障時，其電路資訊將會被儲存在DME電腦內部，而間歇性之故障將會視其故障頻率來進行儲存與否，而此DME電腦可能同時儲存五組故障碼，並將其影響廢氣標準之系統優先列出。當其有故障記憶時，其"CHECK ENGINE"燈會亮起，此時可用BMW專用儀器進行診斷，或自我診斷方式以讀取其故障碼。

### ◎ 自我診斷程序：

1. 點火開關轉至RUN的位置。
2. 於五秒鐘內踩放油門踏板五次(必須至節氣門全開)。
3. 讀取並記錄其所有故障碼。
4. 參考其故障碼表查出其損壞元件或系統。




範例：故障碼1223 = 水溫感知器不良

tR = 5秒鐘停頓，準備輸出故障碼
tWS = 0.5秒等待同步
t1 = 2.5秒，指示燈功能檢查
t2 = 2.5秒停頓，準備輸出故障碼
t3 = 0.5秒指示燈亮起
t4 = 0.5秒指示燈熄滅
t5 = 2.5秒間隔時間
t6 = 2.5秒，區隔每組故障碼

## ◎ 故障碼表：

| DME版本 | M1.2/M1.3/M1.7 | | M3.1 | M3.3 | M3.3.1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 故障情形 | MCU 1 故障碼 | MCU 2* 故障碼 | MCU 故障碼 | MCU 故障碼 | MCU 故障碼 |
| 引擎電腦功能 | 1211 | 2211 | 1211 | 1211 | 1211 |
| 空氣流量感知器 | 1215 | 2215 | 1215 | 1215 | 1215 |
| 節氣門位置感知器 | 1216 | — | 1216 | 1216 | 1216 |
| 含氧感知器 2 | — | — | — | 1212 | — |
| 含氧感知器 1 | 1211 | 2211 | 1211 | 1211 | 1211 |
| 含氧感知器 2控制範圍限制 | — | — | — | 1213 | — |
| 含氧感知器 1控制範圍限制 | 1222 | 2222 | 1222 | 1222 | 1222 |
| 水溫感知器 | 1223 | 2223 | 1223 | 1223 | 1223 |
| 進氣溫度感知器 | 1224 | 2224 | 1224 | 1224 | 1224 |
| 電瓶電壓 | 1231 | 2231 | 1231 | 1231 | 1231 |
| TPS感知器(怠速) | 1232 | — | — | — | — |
| TPS感知器(全負荷) | 1233 | — | — | — | — |
| 噴油咀(第一組) | 1251 | 2251 | — | — | — |
| 噴油咀(第二組) | 1252 | 2252 | — | — | — |
| 第1缸噴油咀 | — | — | 1251 | 1251 | 1251 |
| 第2缸噴油咀 | — | — | 1252 | 1252 | 1252 |
| 第3缸噴油咀 | — | — | 1253 | 1253 | 1253 |
| 第4缸噴油咀 | — | — | 1254 | 1254 | 1254 |
| 第5缸噴油咀 | — | — | 1255 | 1255 | 1255 |
| 第6缸噴油咀 | — | — | 1256 | 1255 | 1256 |

| DME版本 | M1.2/M1.3/M1.7 | | M3.1 | M3.3 | M3.3.1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 故障情形 | MCU 1 故障碼 | MCU 2* 故障碼 | MCU 故障碼 | MCU 故障碼 | MCU 故障碼 |
| 第7缸噴油咀 | -- | -- | -- | 1257 | -- |
| 第8缸噴油咀 | -- | -- | -- | 1258 | -- |
| 汽油泵繼電器 | 1261 | 2261 | 1261 | 1261 | 1261 |
| 怠速控制閥 | 1262 | -- | 1262 | 1262 | 1262 |
| 碳罐電磁閥 | 1263 | 2263 | 1263 | 1263 | 1263 |
| 含氧感知器加熱繼電器 | 1264 | 2264 | 1264 | 1264 | 1264 |
| 空氣泵浦 | -- | -- | -- | 1267** | 1267** |
| 02線路或主電腦線路繫動 CO電位計信號，怠速控制線路 | 1268 | 2268 | 1268 | 1268 | 1268 |
| 點火控制線路不良 | 1278 | 2278 | 1278 | 1278 | 1278 |
| 尚未定義的噴油咀 | -- | -- | 1283 | 1283 | 1283 |
| 系統正常 | 1444 | 2444 | 1444 | 1444 | 1444 |
| 冷氣暫切線路或 A/C電腦不良 | 1512 | 2512 | 1512 | 1512 | 1512 |
| 主電源或保險絲不良 | 1513 | 2513 | 1513 | 1513 | 1513 |
| 扭力變換電磁閥不良，A/T線路圖 | 1515 | -- | 1515 | 1515 | 1515 |
| 車速信號不良，儀錶板不良 | 15i6 | -- | 1516 | 1516 | 1516 |
| EML控制不良 | 1517 | 1517 | -- | -- | -- |
| EML線路不良 | 1518 | 2518 | -- | -- | -- |
| DME主電腦不良 | 1818 | 2818 | 1818 | 1818 | 1818 |

* 僅在M70引擎上的兩顆引擎電腦上使用
** 美國本土的車型沒有此項功能

上表中只包含元件之故障碼，若當其為下列故障情形時，其無法進行

## ◎ 自我檢測：

1. 記憶體電源(pin26)
2. 網路間電源(pin56)
3. 點火控制(pin23,24,25,50,51,52)
4. 參考/轉速信號(pin67和68)
5. P/N檔位開關輸入信號(pin65)
6. A/C壓縮機控制(pin48)
7. 搭鐵(pin6,28,34,55)

## 16. 清除故障碼：

此故障碼之清除方法有：

1. 在點火開關OFF時，拆下DME電腦。
2. 拆下車身電瓶(最好不要進行此方法)。
3. 當修護完成後起動，熄火60次。
4. 利用BMW專用儀器。

## 17. 回火：

## ◎ 症狀介紹：

其燃油於進氣歧管處或排氣系統中再燃燒，因而產生大聲回火響聲，此時可檢查下列系統和元件。

## ◎ 電腦之輸入和輸出：

1. 空氣流量計：翼板卡住或損壞。
2. 車速感知器：其感知器沒讀取到信號或是感知器損壞。
3. 引擎轉速感知器：故障，安裝不正確或損壞。
4. 含氧感知器：空燃比過稀。

## ◎ 點火：

1. 發火線圈：輸出電壓是否在正常範圍。
2. 火星塞：拆開火星塞看其情形。
3. 二次線路：火星塞跳火時間不確定。
4. DME電腦：齊DME電腦故障導致輸出信號不正確。

◎ 引擎：

1. 壓縮壓力：壓縮壓力的檢查，看是否為汽門卡住或洩漏。
2. 積碳：進氣歧管處有積碳。
3. 真空洩漏：進氣歧管墊圈和管路。
4. 堵塞：進氣和排氣系統堵塞。

◎ 燃油：

1. 噴油咀：霧化不良，噴油咀堵塞。
2. 燃油分配：檢查燃油泵壓力值輸出。
3. 燃油品質：檢查燃油成份和辛烷值。

## 18. 間歇性之問題：

◎ 症狀介紹：

此問題可能會也可能不會使"CHECK ENGINE"燈亮起。

◎ 電路接頭或線路不良：

1. 其接頭處或繼電器盒中有水份進入。
2. 接頭脫落。
3. 接頭處損壞。

## 19. 路試：

假如其目測或者是基本檢查無法查出其故障原因，則可連接一電壓錶進行路試。假如其電壓值異常，則顯示其為電路之問題，假如其線路和接頭正常，則更換其可能之故障感知器，假如電壓值正常，則"CHECK ENGINE"燈間歇性的亮：當"CHECK ENGINE"燈間歇性亮起時，且並沒有故障碼，其原因可能為：

1. 電瓶電壓過低。
2. 電路接頭接觸不良。
3. DME電腦之搭鐵不良。
4. 電子系統間接引起繼電器損壞。
5. 電子元件安裝錯誤，例如燈、雙功能收音機、電子馬達等。

## 20. 故障碼記憶失去：

1. 電瓶電壓過低。
2. DME電腦之18號pin沒電源。
3. DME電腦損壞。

## 21. 爆震：

### ◎ 症狀介紹：

此症狀通常發生於加速時，因其引擎之轉速改變，而使引擎產生爆震，檢查下述系統和元件。

### ◎ 冷氣系統：

1. 任何過熱情形
2. 風扇作用情形
3. 輔助風扇作用情形
4. 引擎冷卻水不足和洩漏
5. 水泵之作用情形或皮帶過鬆
6. 空氣流量或冷卻水流量過慢
7. 調溫器故障或不正確
8. 冷卻水添加劑錯誤

### ◎ 電腦輸入和輸出：

1. DME電腦之PROM號碼
2. 引擎轉速感知器：故障，安裝不正確或感知器故障

### ◎ 燃油：

1. 空燃比過稀：檢查燃油泵之壓力值輸出。
2. 噴油咀：霧化情形或噴油咀堵塞。
3. 燃油品質：檢查燃油成份和辛烷值。

### ◎ 點火：

1. 火星塞：規格錯誤

### ◎ 引擎/變速箱：

1. 積碳：進氣門積碳
2. 使用原廠之零件，如凸輪、活塞等。
3. 過多機油進入燃燒室
4. 變速箱檔點不正確

## 22. 引擎喘振

### ◎ 症狀介紹：

當引擎在節氣門不動或行駛時，引擎動力改變，這就像引擎轉速突然升高，並且慢慢降低，此時檢查下列系統和元件：

◎ 電腦輸入和輸出：

1. 含氧感知器：當感知器感測到燃油中有含矽或使用不正確之RTV來密封時，皆有可能發生。
2. 電瓶電壓
3. DME電腦搭鐵
4. 引擎轉速感知器：參考輪之牙損壞或感知器損壞。
5. 空氣流量計：翼板移動呆滯

◎ 燃油：

1. 噴油咀平衡測試：霧化情形，噴油咀堵塞。
2. 燃油輸送：檢查其燃油壓力值輸出。

◎ 點火：

1. 正常之點火電壓輸出。
2. 火星塞規格：情況是否正確。

◎ 廢氣：

1. EVAP系統。

◎ 引擎：

1. 進氣系統之真空洩漏：真空管路和墊圈洩漏。
2. 曲軸箱進氣洩漏。
3. 自動變速箱換檔軸作用。
4. A/C充填冷媒：超過高壓斷油開關或過度充填。

## 23. 失速/不穩或怠速不正確：

◎ 症狀介紹：

引擎在怠速時運轉不穩導致車身抖動，或者失速。

◎ 電腦輸入和輸出：

1. 引擎轉速感知器
2. 怠速閥（IAC閥）
3. 空氣流量計
4. 含氧感知器
5. 節氣門開關調整檔
6. 水溫感知器

◎ 燃油：

1. 噴油咀平衡測試
2. 燃壓：檢查其燃油壓力值輸出。

◎ 點火：

1. 二次點火系統。
2. DME最後輸出信號錯誤

◎ 廢氣：

1. EVAP系統。
2. PCV開：測試其作用是否正常。

◎ 引擎：

1. 真空洩漏：測試進氣系統之真空洩漏。
2. 電瓶之檢查。
3. 曲軸箱之空氣洩漏。
4. A/C冷凍壓力過高，高壓力開關故障。
5. 馬達之固定。
6. 汽缸壓縮壓力。

24. 耗油：

◎ 症狀介紹：

當同型車同時進行路試時，其中有的車比其它車之耗油率較高。

◎ 燃油：

1. 燃油型式：品質和添加劑成份。
2. 燃油壓力：檢查其回油管是否堵塞或油壓調節器損壞。

◎ 電腦輸入和輸出：

1. DME電腦：檢查電腦和PROM料號是否正確。
2. 噴油咀：霧化不良或噴油咀卡住。
3. 含氧感知器。
4. 空氣流量計：翼板卡住。

◎ 點火：

1. 火星塞：拆開火星塞，檢查其情形是否正常且規格是否正確。
2. 高壓導線：其線路是否正常且接觸良好。

## ◎ 冷卻系統：

1. 其各種過熱之情形。
2. 輔助冷卻風扇。
3. 風扇離合器之作用。
4. 引擎冷卻水量不足且洩漏。
5. 水泵之轉動皮帶是否正確。
6. 空氣和冷卻水流過慢。
7. 節溫器故障或不正確。
8. 冷卻水添加劑比例錯誤。

## ◎ 引擎/變速箱和機械問題：

1. 變速箱之換檔點不正確。
2. 壓縮壓力。
3. 離合器打滑。
4. 剎車咬死。
5. 輪胎規格錯誤。

## 25. 動力流失/加速吊滯：

## ◎ 症狀介紹：

當油門踏板踩下時，其引擎速度增加很少，甚至沒有增加的現象。

## ◎ 電腦輸入和輸出：

1. DME電腦之搭鐵不良。
2. 空氣流量計
3. 含氧感知器
4. DME電腦：檢查其電腦和PROM料號。

## ◎ 燃油：

1. 燃油壓力：檢查其輸油壓力值。
2. 噴油咀：霧化情形，噴油咀是否堵塞。
3. 燃油成份。
4. 燃油濾清器堵塞。

## ◎ 點火：

1. 點火電壓輸出正常。

◎ 排氣：

1. 當引擎正常工作溫度後，連接一真空錶至進氣歧管或真空座上。
2. 運轉引擎到1000rpm並讀取真空值。
3. 慢慢的增加引擎轉速至2500rpm，當停留於此轉速時注意其真空值。
4. 假如其真空在2500rpm時其真空值比1000rpm時減少3in-Hg以上，此排氣系統應該堵塞。
5. 拆下排氣管後重覆步驟3和4，假如真空仍然下降3in-Hg以上，則檢查是否排氣歧管堵塞和汽門正時是否正確。

◎ 引擎/變速箱：

1. 電瓶電壓：檢查其電瓶電壓和交流發電機之輸出電壓。
2. A/C作用。
3. 引擎壓縮壓力。
4. 引擎汽門正時。
5. 引擎凸輪軸緣表面是否磨損。
6. 扭力轉換離合器：檢查其作用情形。
7. 變速箱換檔點是否正確。

## 26. 起動困難：

◎ 症狀介紹：

引擎之打馬達情形正常，但仍間歇性無法起動，即使起動過後仍會很快的就會熄火，則依下述元件和系統進行檢測。

◎ 電腦輸入和輸出：

1. 引擎轉速感知器：引擎轉速感知器或車輪損壞。
1. DME電腦：DME電腦損壞。
2. 怠速閥(IAC閥)：閥門卡住。

◎ 燃油：

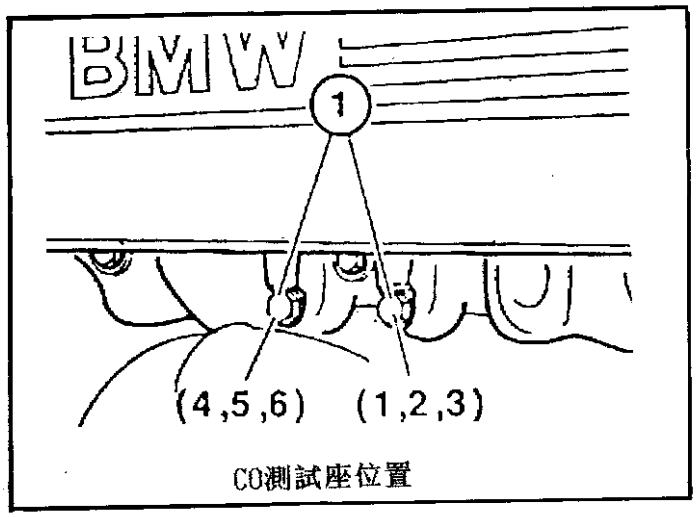
1. 汽油泵繼電器：當引擎起動過後其泵浦應能繼續動作。
2. 燃油中滲入水份。
3. 燃油泵檢查閥故障：這可能使引擎熄火後其油管中燃油會流回油箱中。
4. 油壓調節器故障。

◎ 點火：

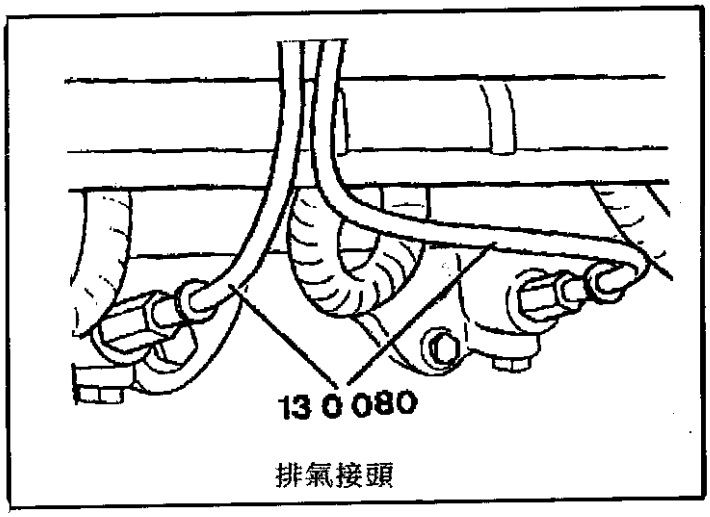
1. 點火輸出電壓輸出正常。
2. 火星塞情形不良或不符合規格導致燃燒不完全。
3. 分電盤蓋損壞。

## 27. 含氧感知器測試：

1. 拆開排氣座螺栓。　2. 安裝BMW排氣接頭或其它相容之排氣接頭。

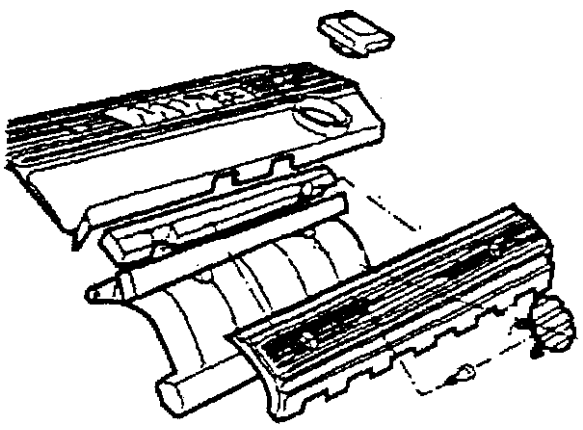


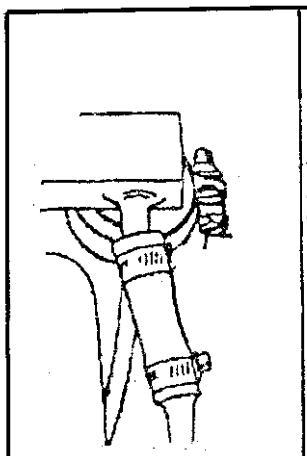
CO測試座位置

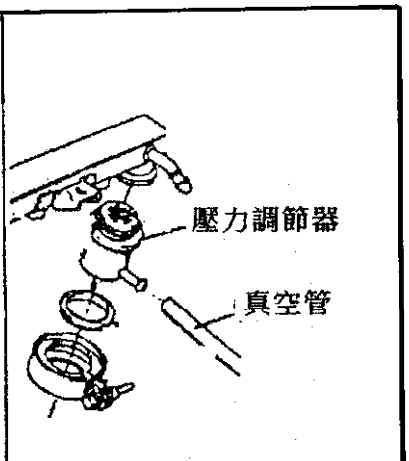


排氣接頭

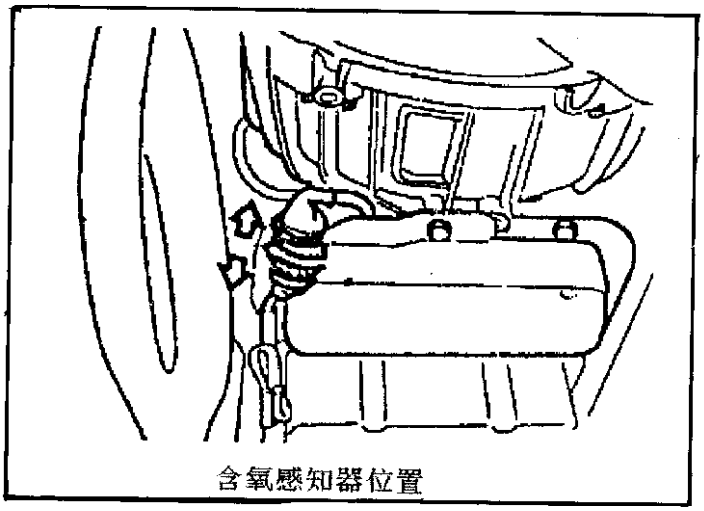
3. 運轉引擎到正常工作溫度(160℉以上)。
4. 讀取其排氣CO值(約0.7±0.5)。
5. 引擎熄火並拆開噴油咀蓋。
6. 夾緊其油壓調節器之真空管，其位置於噴油咀後方。


拆開之蓋子


壓力調節器之位置



7. 拆下此含氧感知器之接頭，其位於車身下方。



含氧感知器位置

8. 重新起動引擎(其CO值應為剛讀取時更高)。

9. 當引擎運轉時，再接回含氧感知器接頭(此時之CO值又會回復至0.7±0.5)

(1) 假如其值沒有變動；則檢查其DME記憶體中有無故障碼。

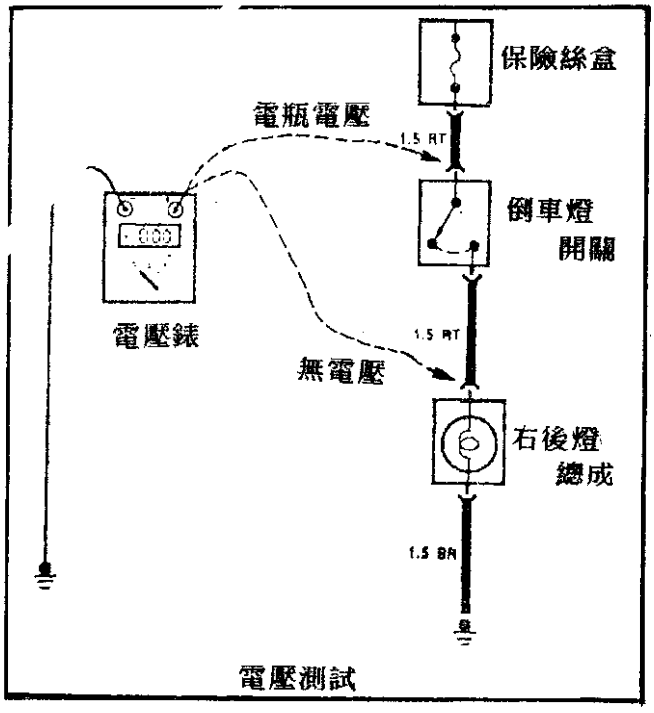
(2) 若無故障碼則更換含氧感知器。

## 28. 電路測試：

### ◎ 電壓測試：

此測試為測量其電路中之電壓，此時可沿著電路上找幾個點來測量，這樣便可得知問題所在。

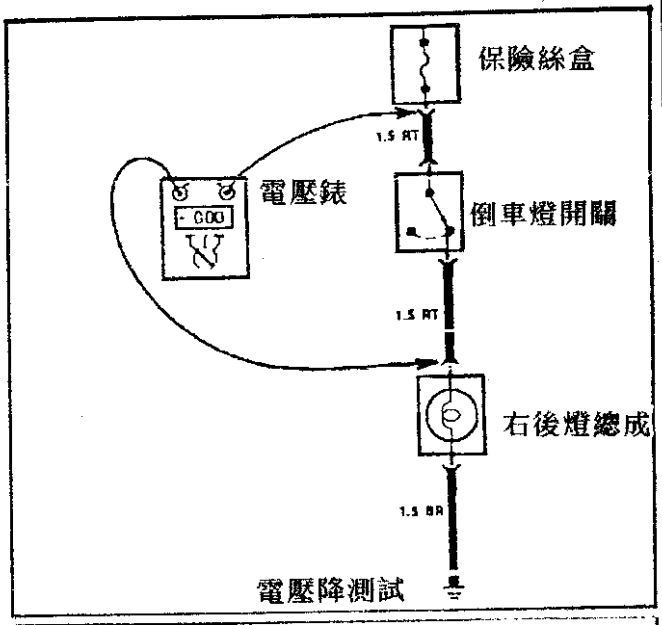
使用一電壓錶，將其負極導線接至電瓶負極，正極導線接至測試點，此時便可測試出電路中之電壓。




電壓測試

## ◎ 電壓降測試：

此測試可得知其元件之消耗電壓之多寡，若電壓降過大表示元件故障。在測試電壓降時，將其電壓錶之兩端各接於元件之兩端，此時KEY-ON，則可讀取出其電壓降值。

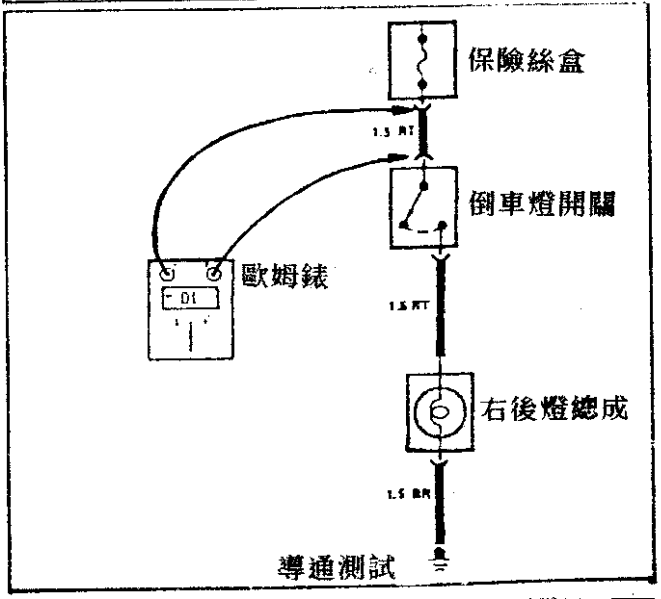


電壓降測試

## ◎ 導通測試：

在進行此導通測試時，先將其電瓶拆下，並將其歐姆錶歸零。此時將歐姆錶之兩端各接於線路之兩端，若其值無變化，則表示此導線損壞。

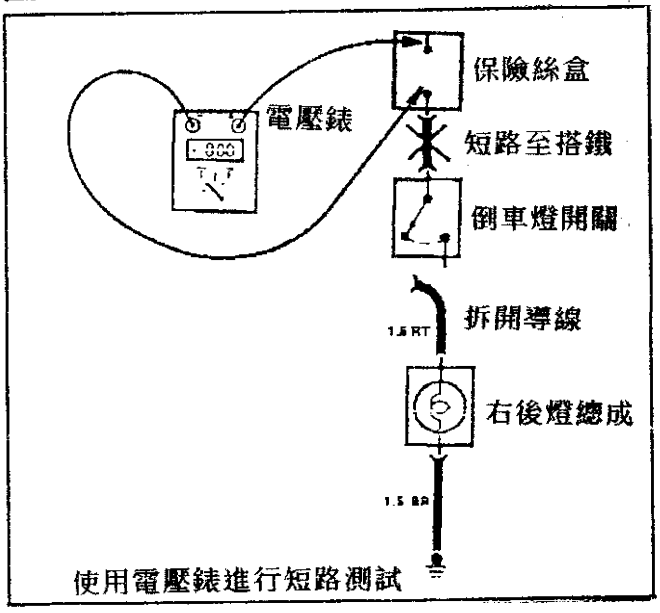
注意：其導通測試不可在其電腦連接且電瓶連接時進行，因其可能因為歐姆錶中之小電流導致電腦燒損。



導通測試

## ◎ 使用電壓錶進行短路測試：

拆開其保險絲並連接一電壓錶，其正極導線接電源供應端，負極導線接另一端，此時打開電源並拆開其導線，若電壓錶有其數值出現，則表示線路中有短路。

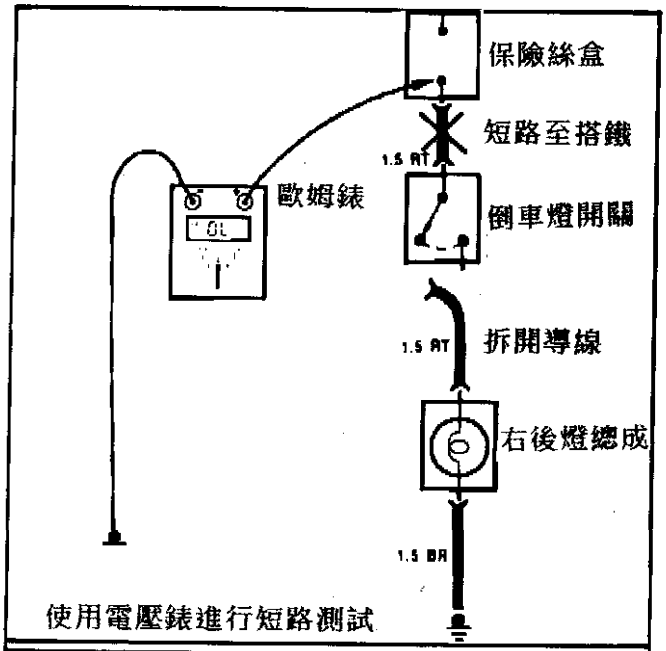


使用電壓錶進行短路測試

## ◎ 使用歐姆錶進行短路測試：

拆開電瓶，將其錶及導線進行歸零，並拆開其保險絲及負荷，如圖連接歐姆錶。

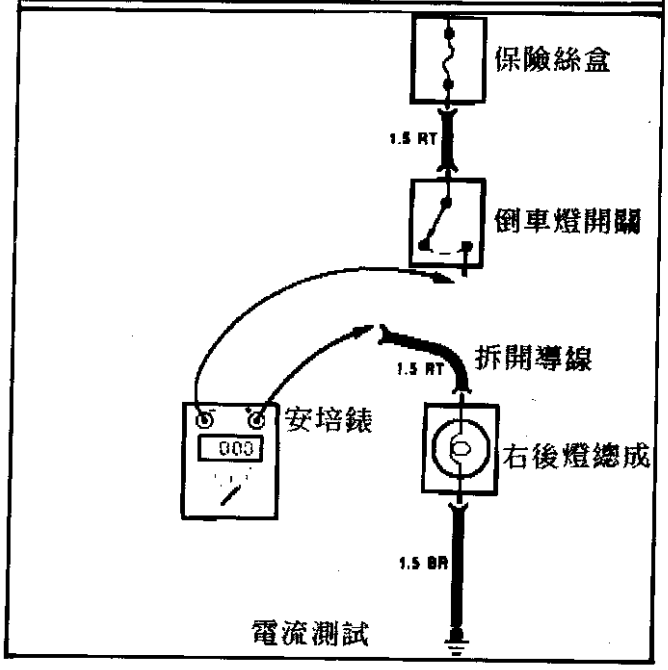
起動附近之電源供應，並將其導線拆下；假如歐姆錶有一小或沒有電阻值，則表示此線路中有搭鐵至短路。



使用電壓錶進行短路測試

## ◎ 電流測試：

此時將其安培錶連接一拆開之接頭兩端，此時安培錶上將會顯示出其電流量。



電流測試

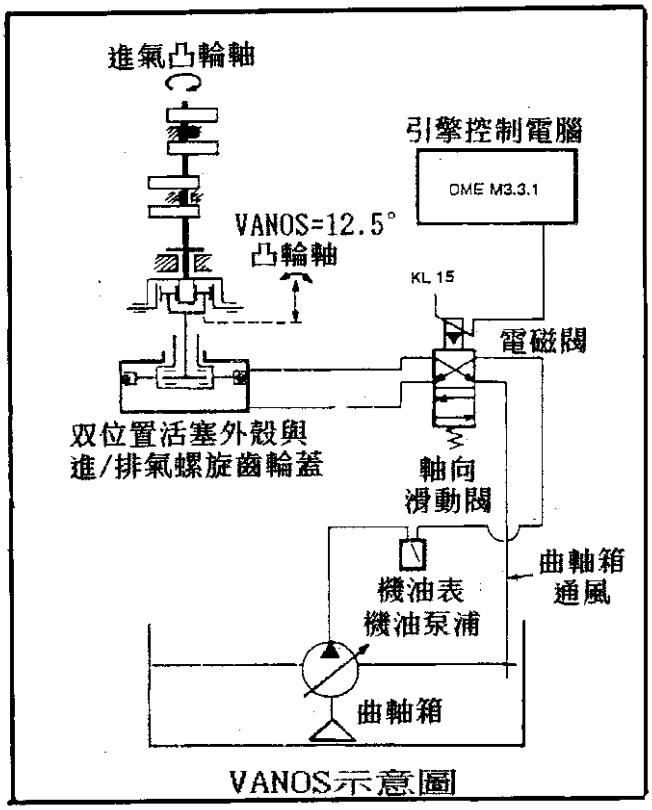
# BMW 引擎 VANOS 電磁閥控制原理

## 一、目的:

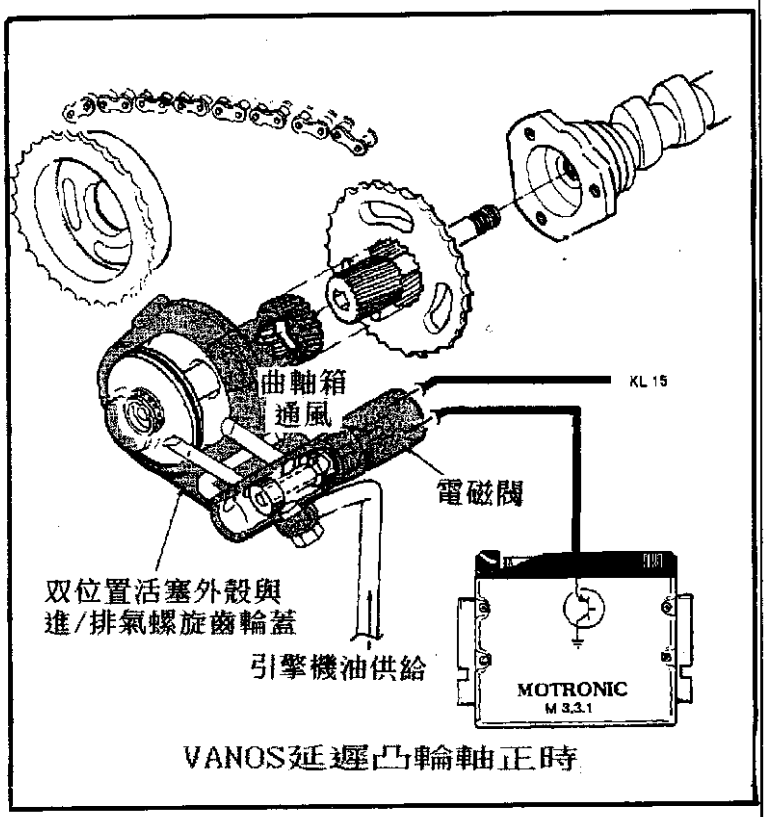
經由凸輪軸電磁閥軸自滑動閥位置的改變。命令凸輪正時提前或延遲

## 二、位置:

在電動液壓活塞外殼內。



VANOS示意圖

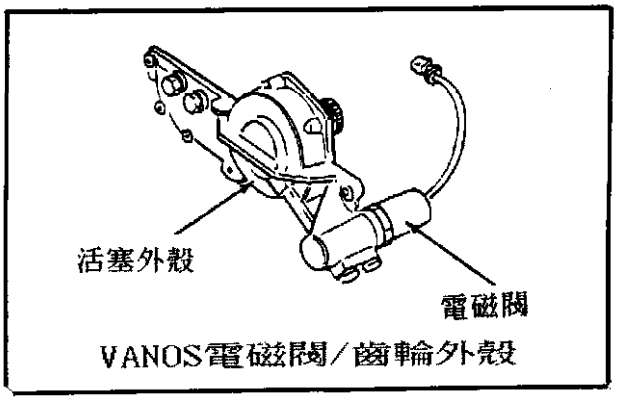


VANOS延遲凸輪軸正時

## 三、操作:

在正常或關閉位置時，軸向滑動維持彈簧壓力指示引擎機油進入双位活塞背面，接附著螺旋齒輪蓋向前並維持電磁閥在延遲的正時位置。

## 四、VANOS 電磁閥位置在電動液壓活塞外殼內

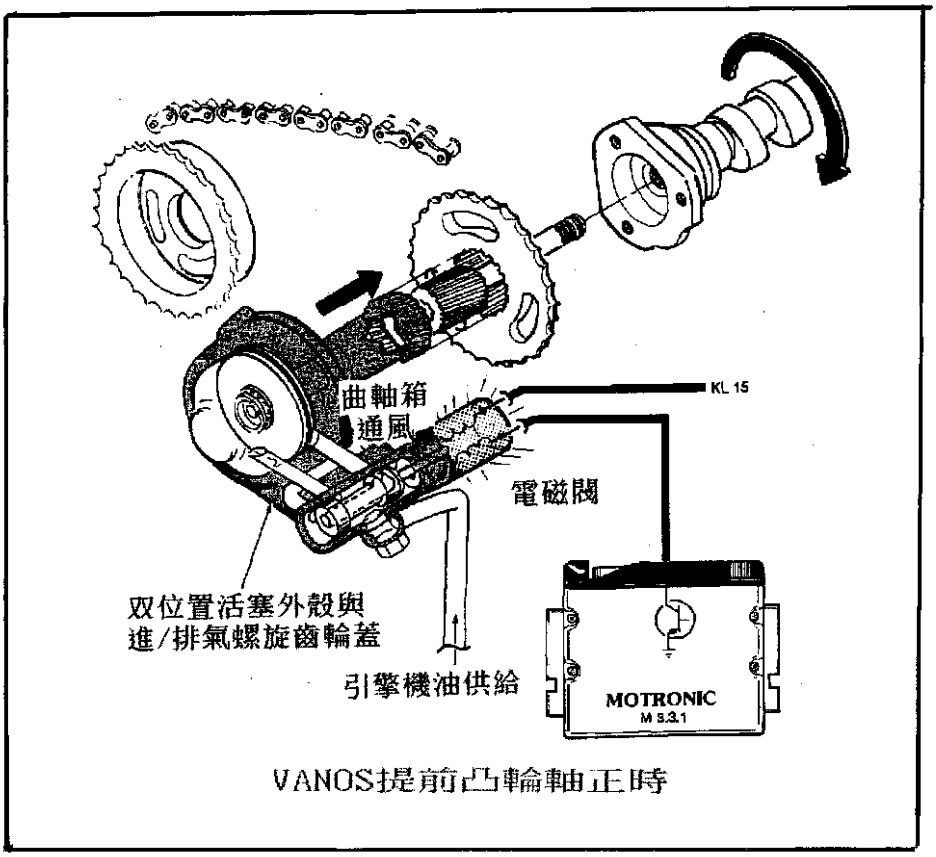


VANOS電磁閥/齒輪外殼

## 五、VANOS延遲凸輪軸正時

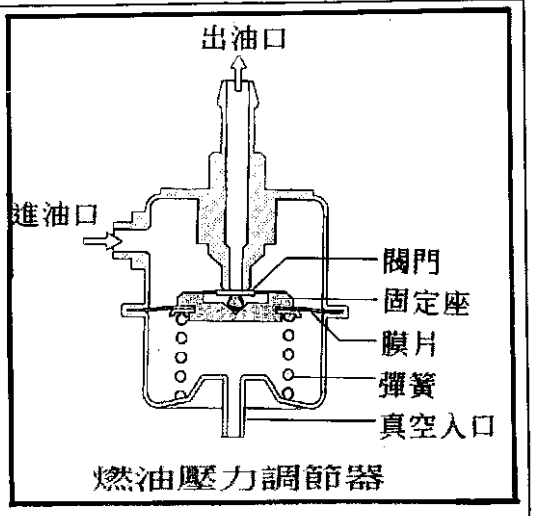
當控制模組供應電磁閥搭鐵，軸向滑動閥推向彈簧壓力轉向油壓至活塞的前方，將螺旋齒輪蓋推入與螺旋凸輪軸/第二齒輪相嚙全。

螺旋齒輪的角齒推動螺旋蓋以形成轉動這個轉動帶動凸輪軸旋轉而提前 12.5° 。




VANOS提前凸輪軸正時

筆記：



燃油壓力調節器

## 燃油壓力調節器：描述與操作

### 目的：

壓力調節器在於維持噴油咀的燃油壓力。

### 位置：

在燃油管後段位置。

### 構造：

此調節器為膜片控制溢流型式，利用歧管真空維持燃油壓力約在 300 kPa(43psi)，它包括一個金屬外殼以膜片區隔為兩個室：彈簧室是以預加彈簧應力來支撐膜片形成燃料室。

### 操作：

燃油泵浦有高數量輸出的能力，當系統壓力超過(43psi)時，閥門控制膜片打開讓進油溢流回油內且沒有壓力，壓力調節器的彈簧室連接節汽門後的歧管真空，結困即是燃油系統壓力依靠進氣歧管內的絕對壓力，而與節汽門位置改變時的壓力相同。

當引擎熄火時，油壓調節器將暫時維持 200-300kPa(28-43psi)的壓力。

## 燃油輸送與空氣導入：測試與檢查

### 燃油供應

### 系統壓力

1. 拆開噴油咀導管上的進油管。
2. 在進油管末端連接一T型接頭和油壓表。
3. 利用延長管將進油管接回噴油咀導管。
4. 拆開油壓調節器上的真空管。
5. 起動引擎觀察油壓表。

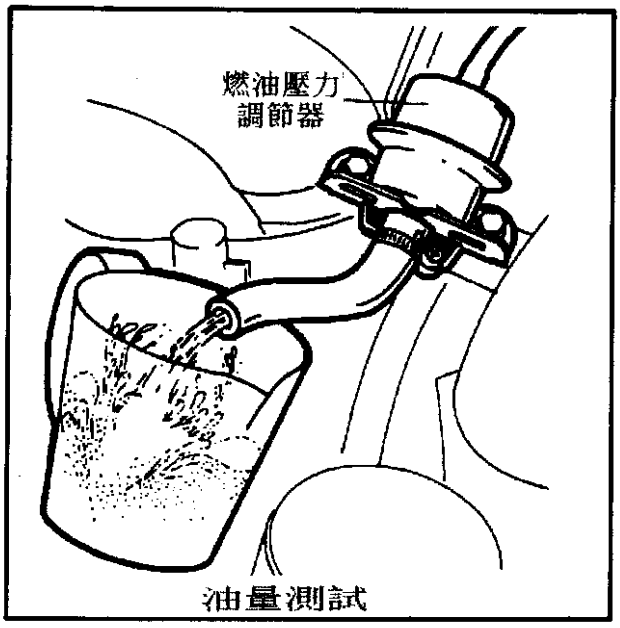
   引擎怠速運轉時油壓表讀數應為 47psi(3.2bar)。

6. 將真空管接回油壓調節器

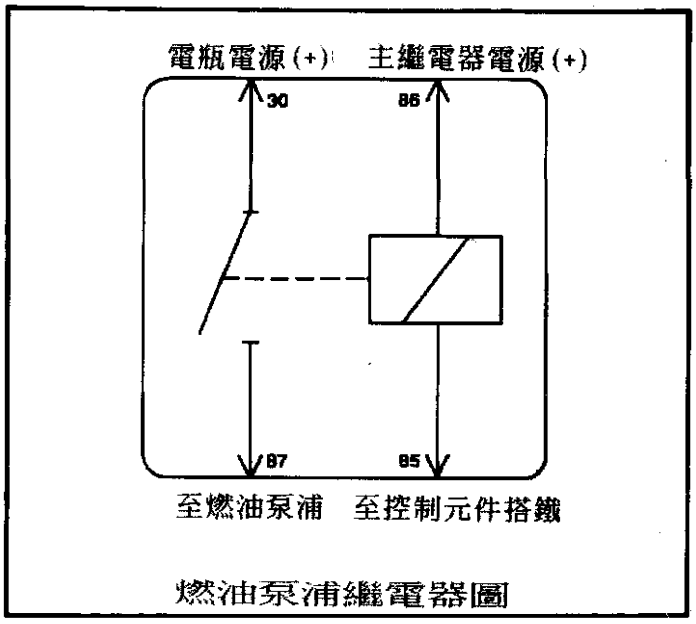
引擎怠速運轉時油壓表讀數應為 43psi(3bar)

- 當真空管接回時如果油壓沒有下降且真空管沒有阻塞或破損，問題可能出在油壓調節器或回油方面。
- 真空管拆開時如果油壓太低或沒有增加，油壓調節器或燃油輸送故障。
- 如果油壓太高問題可能在油壓調節器或回油管。

## 高燃油壓力



油量測試

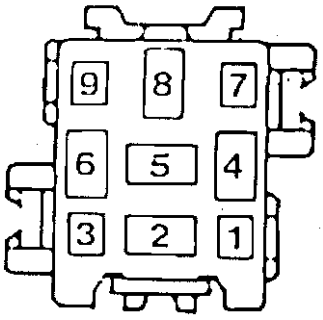


燃油泵浦繼電器圖

1. 拆開油壓調節器回油管。
2. 將油壓調節器出油管接上短的油管並導向不易破裂的容器。
3. 拆開汽油泵浦繼電器並利用跨線跨接 6和 2腳。
4. 跨接後檢查油壓。

油壓讀數應約 47psi(3.2bar)。

- 如果油壓太高者調節器故障。
- 如果油壓現在正確則回油管阻塞、檢查：
  - a. 錯誤的回油路徑。
  - b. 回油管被夾住或擠壓。
  - c. 油箱進油管故障。




| 插頭編號 | pin腳編號 | 線　色 | 導線尺寸(mm²) |
|---|---|---|---|
| 2 | 87 | 綠/紫 | 1.5/1 |
| 4 | 85 | 棕/綠 | 0.5 |
| 6 | 30 | 紅 | 1.5 |
| 8 | 86 | 紅/白 | 0.75 |

燃油泵浦繼電器接腳鑑定

## 輸送油量:

1. 拆開調節器回油管並安裝長的導管。
2. 拆開汽油泵浦繼電器並利用跨線跨接 6和 2腳。
3. 將導管導入不易破裂的容器內。
4. 跨接 30秒後拆開。

   30秒的時間其輸送油量約 30oz。

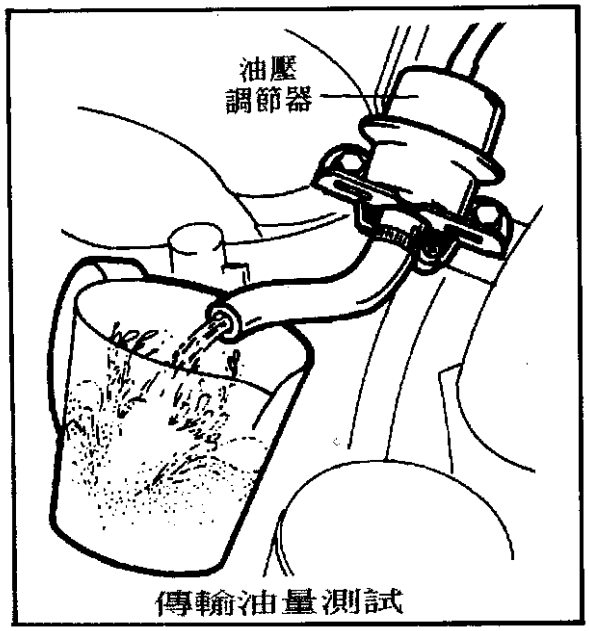
﹀ 如果輸油量不正確則檢查:

a. 燃油泵浦故障

b. 燃油濾清器阻塞

c. 路徑錯誤或油管損壞

d. 油箱損壞

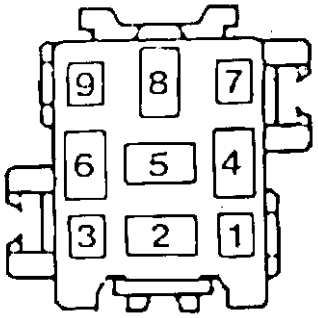


傳輸油量測試

## 殘壓:

1. 拆開噴油咀導管上的進油管。
2. 在油管末端連接一T型接頭和油壓表。
3. 利用延長管將進油管接回噴油咀導管。

| 插頭編號 | pin腳編號 | 線　色 | 電線尺寸(mm²) |
|---|---|---|---|
| 2 | 87 | 綠/紫 | 1.5/1 |
| 4 | 85 | 棕/綠 | 0.5 |
| 6 | 30 | 紅 | 1.5 |
| 8 | 86 | 紅/白 | 0.75 |




4. 拆開汽油泵浦繼電器並利用跨線跨接 6和 2腳。
5. 跨接 10秒後拆開。

   維持燃油壓力約 20分鐘後。

﹀ 如果殘壓無法維持則下列元件可能故障:

a. 進油管洩漏

b. 噴油咀洩漏

c. 油壓調節器故障

d. 燃油泵浦檢查閥故障

## 滲漏測試:

1. 重覆測試步驟 1-4。
2. 跨接 30秒。
   油壓應升至 47psi。
3. 檢查所有進油管是否滲漏。
   修理滲漏區
4. 拆開跨線。
5. 立即夾住油壓表和汽油泵浦間進油管，如果油壓現在維持 20分鐘則汽油泵浦檢查閥故障、更換汽油泵浦。

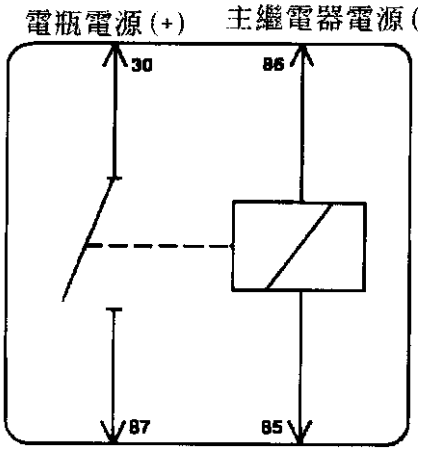
ㄟ 如果油壓低於規格則繼續步驟 6。

6. 重覆步驟 2、3、4、5立即夾住調節器後端回油管。
   如果油壓現在維持 20分鐘則油壓調節器，更換油壓調節器。
   如果油壓低於規格，拆開噴油咀並檢查滲漏。

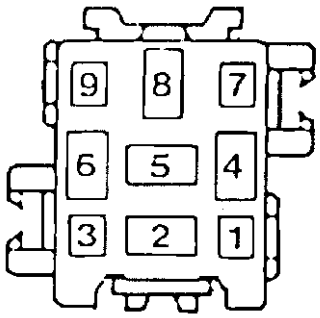
## 燃油泵浦繼電器: 測試與檢查

當引擎起動時如果汽油泵浦沒有通電則需執行下列測試:

燃油泵浦繼電器圖




| 插頭編號 | pin腳編號 | 線　色 | 電線尺寸(mm²) |
|---|---|---|---|
| 2 | 87 | 綠/紫 | 1.5/1 |
| 4 | 85 | 棕/綠 | 0.5 |
| 6 | 30 | 紅 | 1.5 |
| 8 | 86 | 紅/白 | 0.75 |




燃油泵浦繼電器接腳鑑定

1. 檢查汽油泵浦電路保險絲，如果保險絲 OK則繼續。
2. 拆開汽油泵浦繼電器並利用跨線跨接 30和 87腳

ㄧ 汽油泵浦應轉動，如果泵浦沒有作動，則檢查繼電器座 87號腳到汽油泵浦的電路，如果電路 OK，則執行汽油泵浦測試，如果泵浦 OK則繼續

3. 拆開跨線量測 30號腳電壓。

ㄧ 讀數應為 12V，如果沒有則檢查 30號腳到電瓶正極的電路。

4. 當起動引擎時測試搭鐵到 85號腳。

ㄧ 如果沒有搭鐵則測試 DME電腦電路，如果電路 OK則檢查 DME電腦。

5. 當引擎起動時測量 86號腳電壓。

ㄧ 讀數應為 12V，如果沒有則檢查 DME主繼電器電路，如果電路 OK則檢查 DME主繼電器和 DME電腦。

ㄧ 如果測試 OK則更換泵浦繼電器。

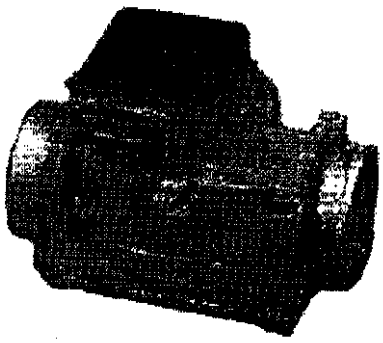
筆記：

# BMW 318i(E36) 4-1796cc 1.8L DOHC (M42)

## 空氣流量感知器:檢查與測試。

## 翼板式空氣流量計測試:

說明:如上圖,為典型的BOSCH翼板式空氣流量計,其作用原理,與節氣門位置感知器類似,感知器接收一參考電壓後,根據翼板移動角度,送回一電壓信號到引擎電腦。

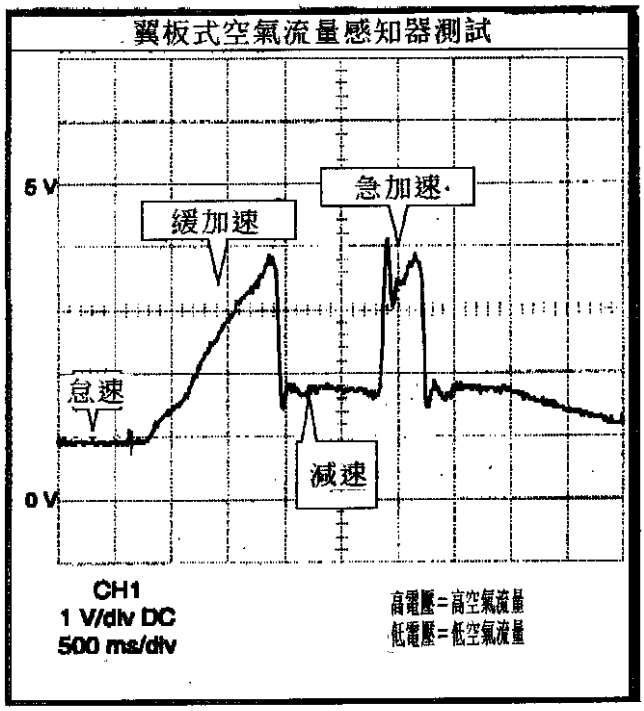


BOSCH 翼板式空氣流量計

## 測試方法1:

關閉所有附屬電器,並讓引擎在P/N檔保持怠速運轉,怠速穩定後檢查電壓,並以下列方法進行加/減速檢查(波形檢查)。

1. 2秒內將引擎由怠速加速到節氣門全開(緩慢加速)。
2. 讓轉速回到怠速後,等待兩秒鐘。
3. 快速的將引擎由怠速加速到節氣門全開。
4. 將波形暫停後, 觀察感知器波形。




典型波形如上圖;一般來說,怠速時,電壓值約為1伏特左右並在節氣門全開後達到4伏持,急減速時,電壓並不會馬上回到怠速時電壓。

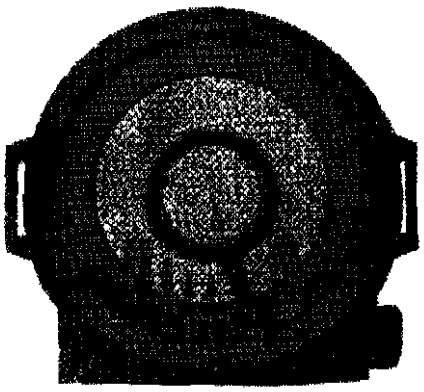
## 測試方法2:

將示波器設為"SPIKE"模式,鎖匙Key-on後不發動引擎,並以適當工具推動翼板來觀查電壓變化。

# 熱線式空氣流量感知器

說明：

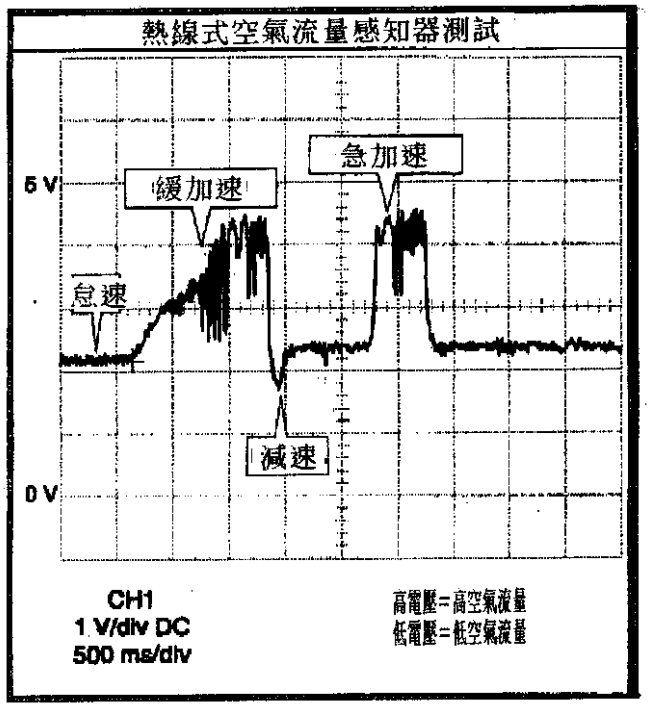
上圖中為BOSCH的熱線式空氣流量感知器，它和翼板式同樣是"類比信號"的感知器，當空氣流量高時，輸出的電壓也愈高，電腦在接收信號後，用來計算引擎負載，點火正時等。



BOSCH 熱線式空氣流量感知器

## 接上示波器並設定：

1. 將"COM"接腳接上MAF搭鐵線，或引擎本體，或電瓶負極。
2. 將"CHI"接腳接上MAF信號回饋PCM處。
3. 電壓設為每格1伏特。
4. 時間設為500ms/div。
5. 示波器設定為搭鐵耦合。
6. 輸入信號設為"DC"。




## 測試方式：

關閉所有附屬電器，並讓引擎在P/N檔保持怠速運轉，待怠速穩定後檢查電壓，並以下列方法進行加/減速檢查（波形檢查）。

1. 2秒內將引擎由怠速加速到節氣門全開（緩慢加速）。
2. 讓轉速回到怠速後，等待兩秒鐘。
3. 快速的將引擎由怠速加速到節氣門全開。
4. 將波形暫停後，觀察感知器波形。

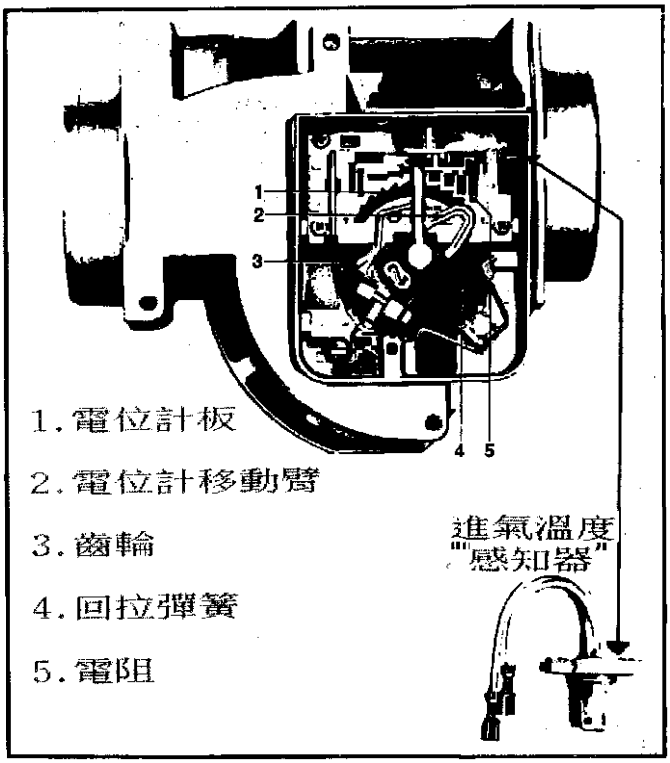
參考上圖，波形電壓在怠速時約為2伏特，節氣門全開達到4伏特，減速時瞬間電壓會低於怠速電壓，尤由此型流量感知器內沒有"機械移動元件"，所以在流量改變迅速時，其電壓也能快速反應回電腦。

## 進氣溫度感知器:動作與說明

目的:此感知器的目的在提供DME電腦,進入歧管的空氣溫度。

位置:位於空氣流量感知器內。

動作:此感知器為負溫度係數的電阻(NTC),溫度增加時,電阻降低。



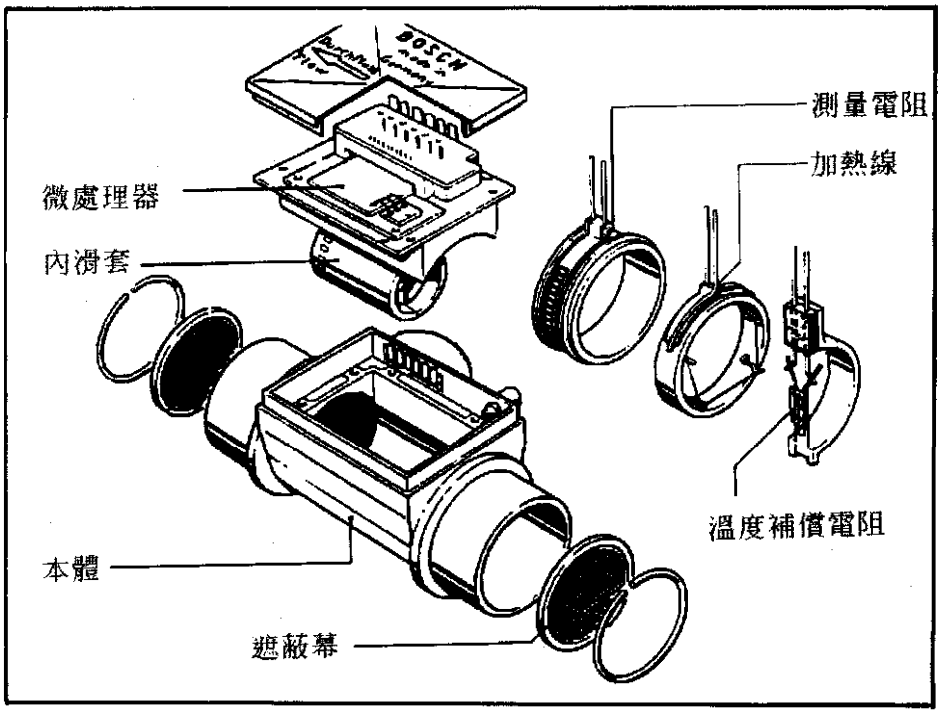

BMW 325i(E36) 6-2495cc 2.5L DOHC (M50TU)

## 空氣流量感知器:動作與說明。

目的:用來測量進入歧管的空氣量,並提供給DME電腦。

位置:位於空氣濾清器及進氣歧管之間。

動作:感知器內的熱線被加熱到大約311°F(155°C)左右,當空氣流過熱線時,會帶走熱線上的熱量,使得熱線溫度降低,溫度補償電阻偵測到熱線溫度下降時,會增加流過熱線的電流,使得溫度保持在311°F,而DME電腦即以測量電阻的壓降來得知空氣流量。



為了防止熱線損壞，熱線以一滑套包覆，並在兩端以遮蔽幕保護，清潔熱線時，將鎖匙KEY-OFF後，熱線加熱到1800℉（1000℃）約1～5秒，但必須注意以下情形。

1.鎖匙KEY-OFF後須等待2.5秒以上。

2.水溫須高於140℉（60℃）。

3.鎖匙KEY-OFF前，引擎曾經在2000rpm以上運轉過。

## 熱線式感知器包含以下元件:

1.熱線（白金製）。

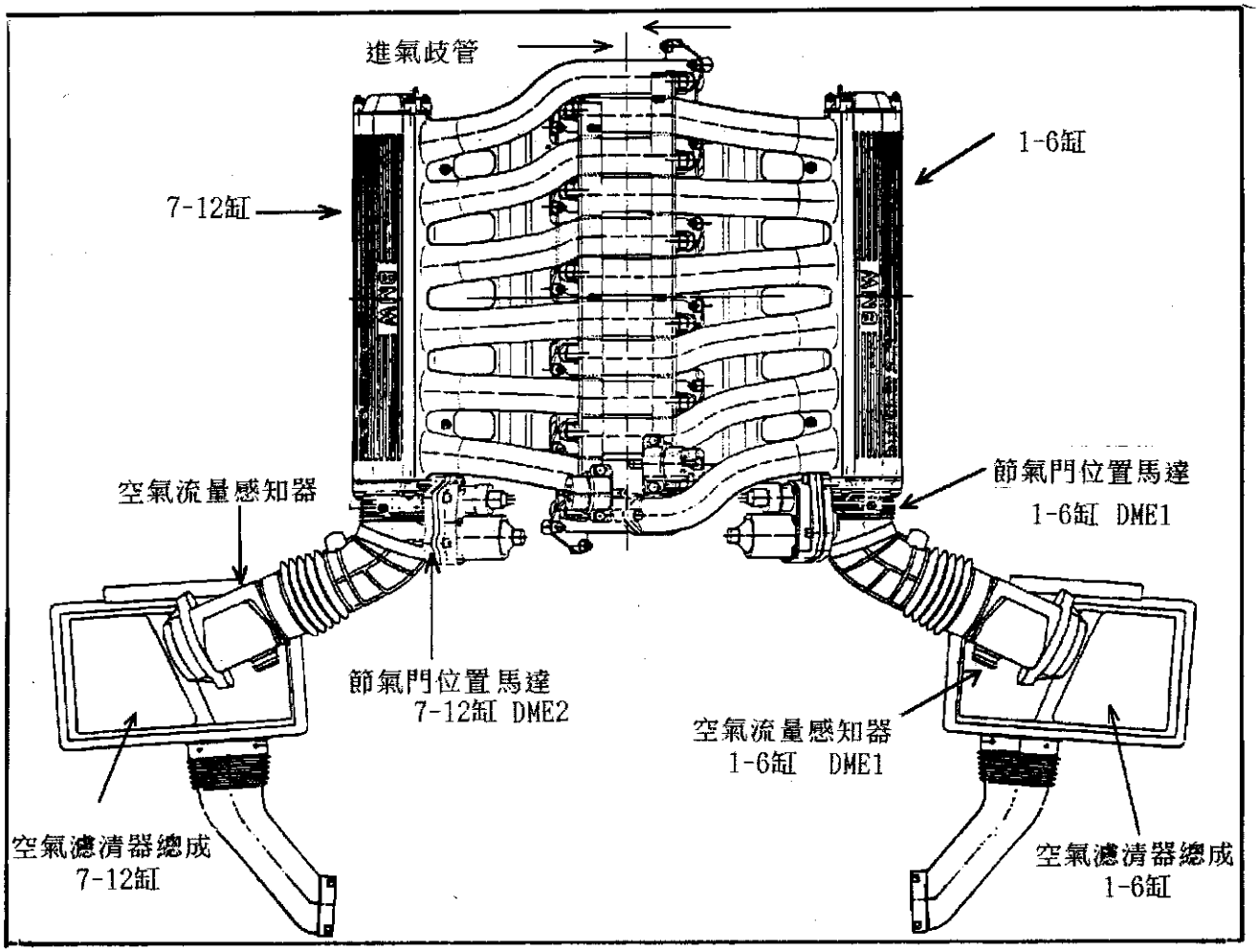
2.測量電阻。

3.溫度補償電阻。

4.微處理器。

BMW 850Ci(E31) V12-4988CC 5.0L SOHC (M70)

## 空氣流量感知器:位置。



# 點火系統：測試與檢查

## 一、基本檢查：

所有的故障排除都必須由基本的檢查開始，因為車輛上所發生的故障情形不一定能夠由引擎電腦自診，來找出故障原因，舉例來說，當電瓶電壓過低時，可能使得電腦在進行自診時，設定不正確的故障碼；外，在發動的引擎上進行模擬測試或拆下電路接頭，也有可能會設定故障碼。

由於記憶中的故障碼，會因為電瓶拆卸或電腦拆下，而導致故障碼清除，因此在電源中斷或故障排除之前，必須先進行故障碼的讀取，基本檢查的項目包含以下項目：

## 二、確認顧客的抱怨：

修理技工必須親自去體驗故障情形，以確定可能的故障原因。

## 三、查閱車籍修理記錄：

根據先前的修理記錄，來判斷可能的故障原因。

## 四、電瓶充電情形：

電瓶充放電的情形，關係著DME電腦及其它相關元件的運作情形。

## 五、線路絕緣：

檢查B+電源是否正常，並利用電壓降測試易熔絲是否正常，最後檢查各搭鐵接觸是否良好。

## 六、曲軸和凸輪軸位置感知器：

感知器可經由動態及靜態檢查，來確定其好壞。

## 七、點火線圈及二次線路：

點火二次線路的狀況，可經由目視檢查或示波器來確認好壞、正常的二次線路中不能有積碳、腐蝕或接觸不良的情形。

## 八、燃油傳輸及CIS-E壓力：

檢查燃油系統中油壓是否合乎規格，燃油泵出油口到油壓調節器之間的壓力必需在熄火後，仍能維持一段時間。

## 九、一般引擎狀況：

檢查引擎機械狀況是否良好，包含壓縮壓力、真空是否洩漏，排氣是否阻塞。

## 十、火星塞及汽門間隙：

這兩項保養項目，影響引擎效率甚鉅，汽門間隙調整步驟必須正確，火星塞型號及間隙也必須正確。

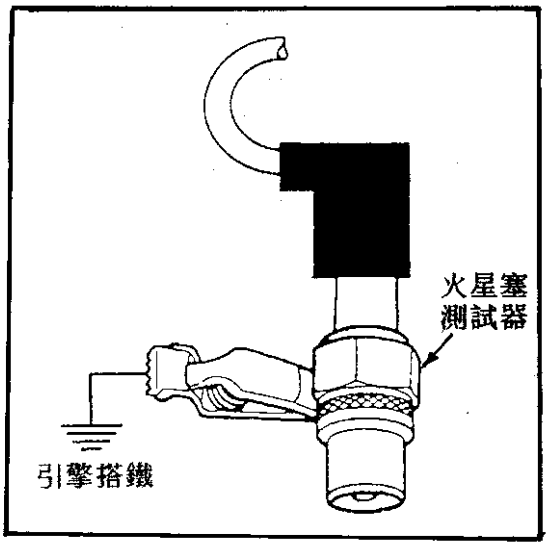
## 十一、空/燃比：

進行駕駛性不良的故障情形時，必須檢查以下項目

- 噴油咀霧化情形
- 進氣計量是否有洩漏
- 蒸發油氣控制系統(活性碳罐)
- 引擎機油情況
- 燃油品質
- 積碳

## 十二、火星塞測試：

1. 拆下第1缸高壓線
2. 接上火星塞測試器
3. 打馬達並觀察跳火情形
4. 檢查其它缸的跳火情形
5. 若測試皆正常時，重新檢查基本檢查項目




## 十三、故障診斷：

## 引擎可以運轉但無法起動：

1. 火星塞成高壓線故障
2. 分電盤蓋或分火頭電阻過高
3. 曲軸位置感知器故障
4. 第一缸位置感知器故障
5. 點火線圈故障
6. 點火開關故障
7. 一次線圈故障
8. DME電腦故障

## 十四、引擎怠速錯誤成失速：

1. 火星塞或高壓線故障
2. 分電盤蓋或分火頭電阻過高
3. 曲軸位置感知器故障
4. 點火開關故障
5. 一次線圈故障

## 十五、加速不良：

1. 二次線圈故障
2. 分電盤蓋或分火頭電阻過高
3. 點火線圈故障
4. 曲軸位置感知器故障
5. DME電腦故障

## 十六、爆震：

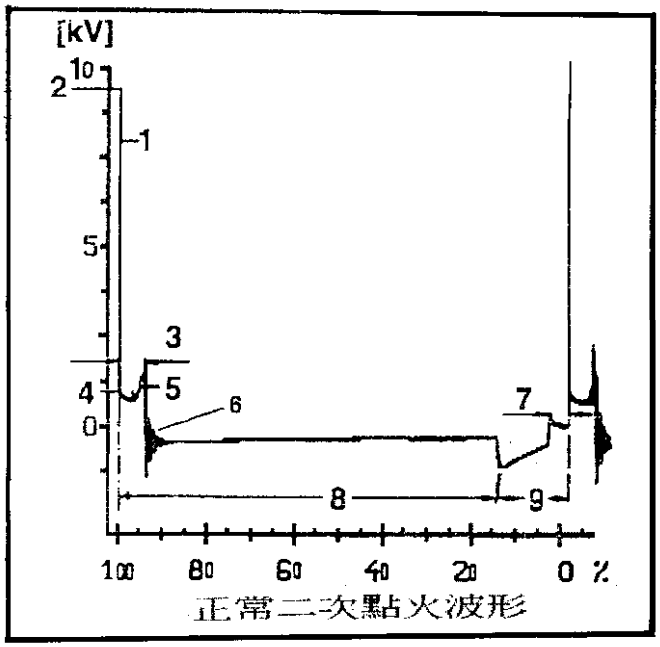
1. 爆震感知器故障
2. 凸輪軸感知器故障
3. DME電腦故障
4. 引擎過熱

## 十七、調整程序：

點火正時是由DME控制模組所控制，但無法調整。

## 十八、正確二次點火波形：

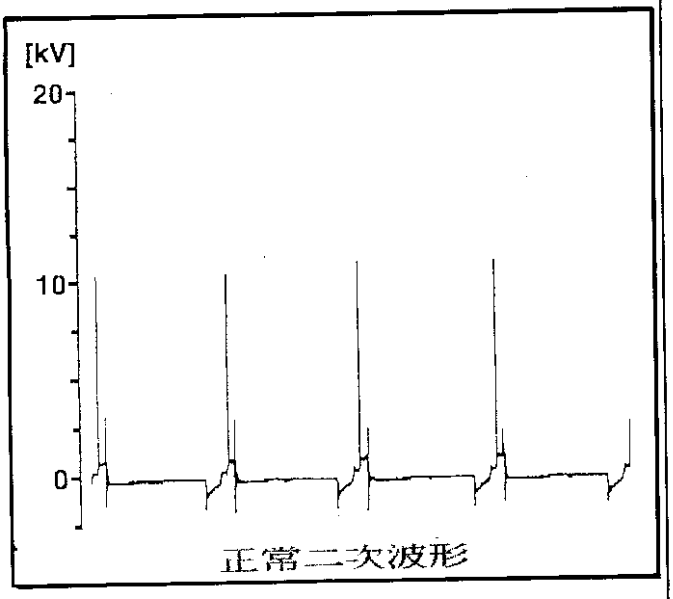
1. 跳火電壓線
2. 跳火電壓
3. 火花時間
4. 點火電壓
5. 點火電壓線
6. 點火衰退期
7. 小電流充磁
8. 閉角開啟時間
9. 閉角閉合時間（充磁時間）



正常二次點火波形

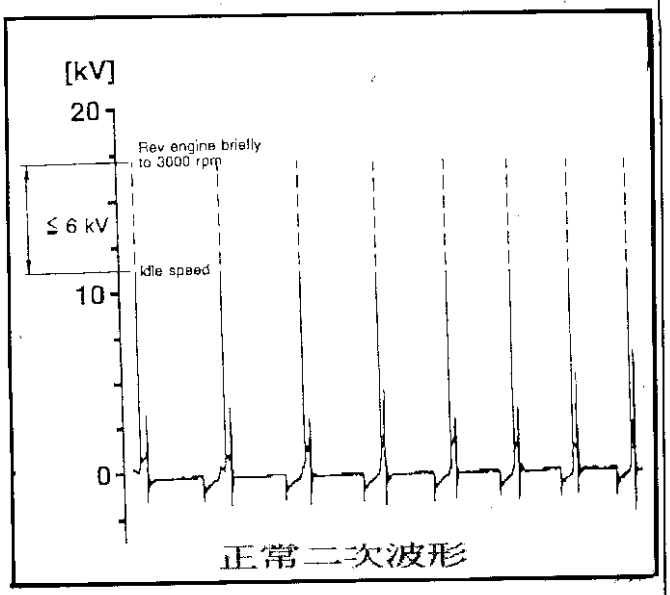
## 十九、正確二次點火波形，應顯示：

- 跳火電壓線
- 火花時間
- 點火電壓
- 點火衰退期
- 小電流充磁
- 閉角開啟時間
- 閉角閉合時間



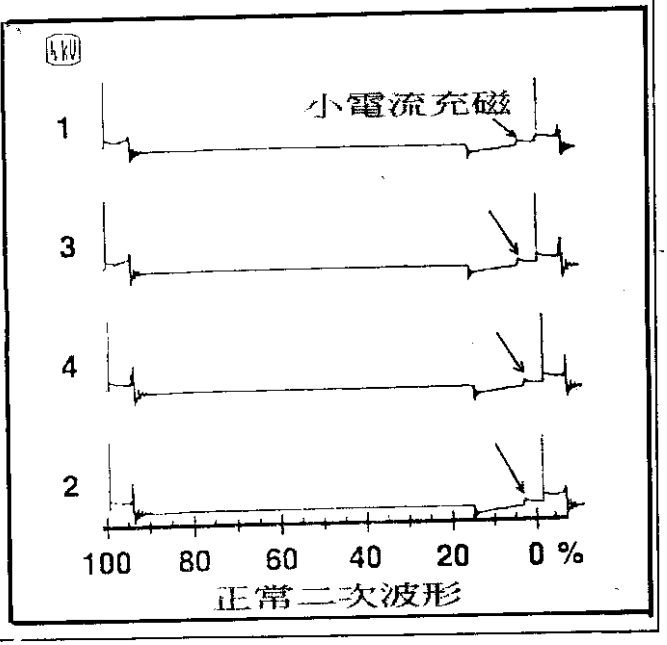
正常二次波形

1. 當引擎怠速運轉時，跳火電壓應在6-16KV各缸差異不得超過3KV
   3000rpm 怠速



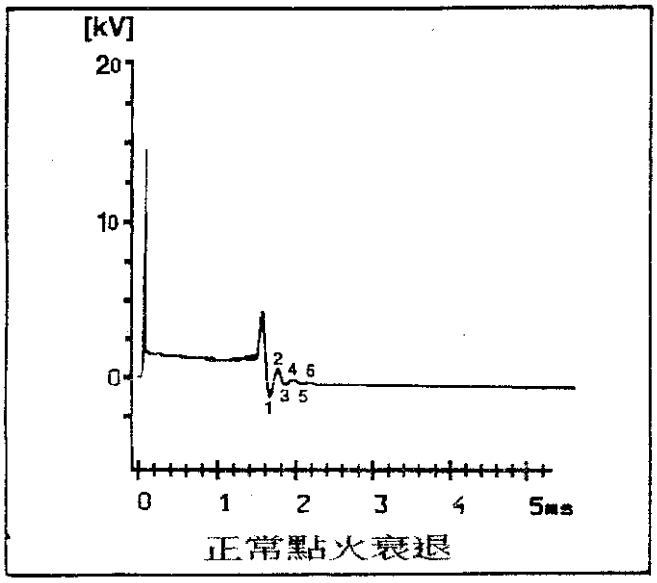
正常二次波形

2. 當引擎固定在3000rpm，各缸跳火電壓應增加，與怠速時跳火電壓相比較下不得超過6KV。



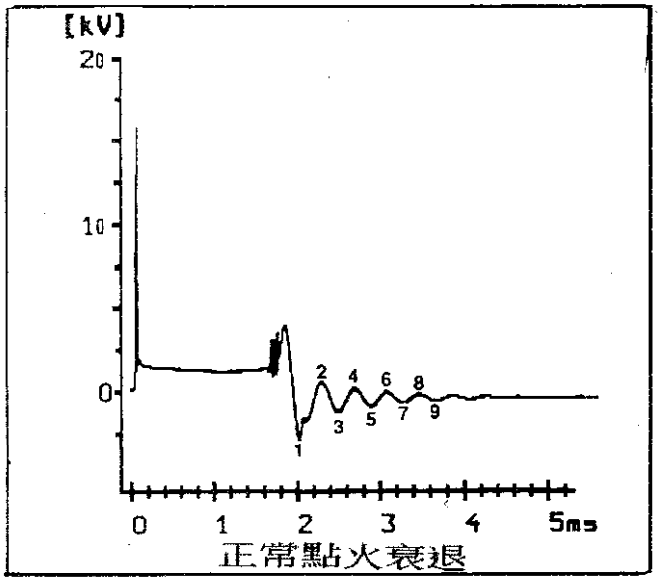
正常二次波形

3. 各缸波形比較顯示應相同，可能會有間歇性的小電流充磁



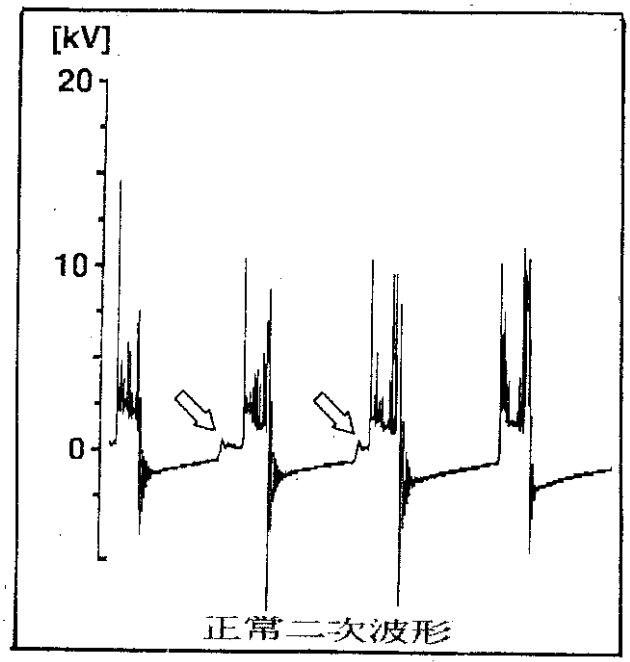
正常點火衰退

點火衰退應有5～6次振盪(BOSCH點火線圈)



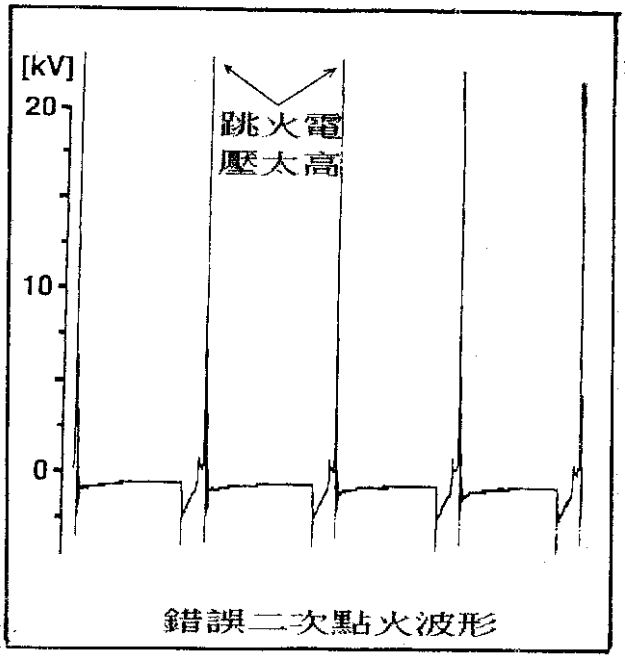
正常點火衰退

點火衰退應有8～9次振盪(May Christi 點火線圈)



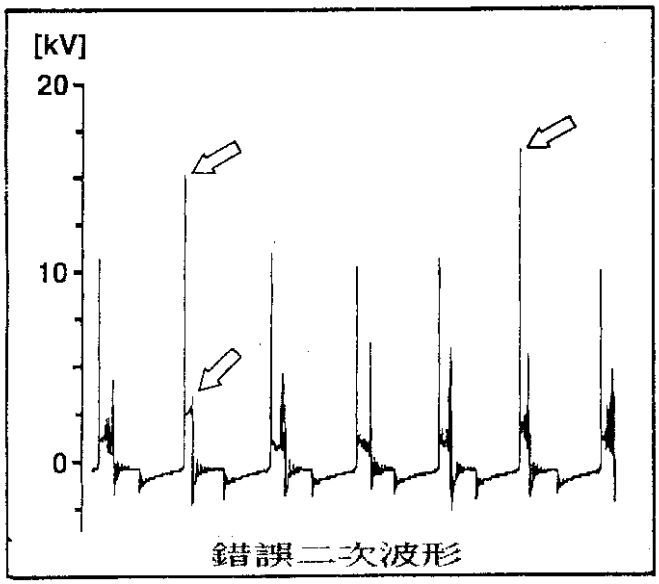
正常二次波形

小電流充磁會在引擎轉速2000rpm以下或無負載時間歇性產生



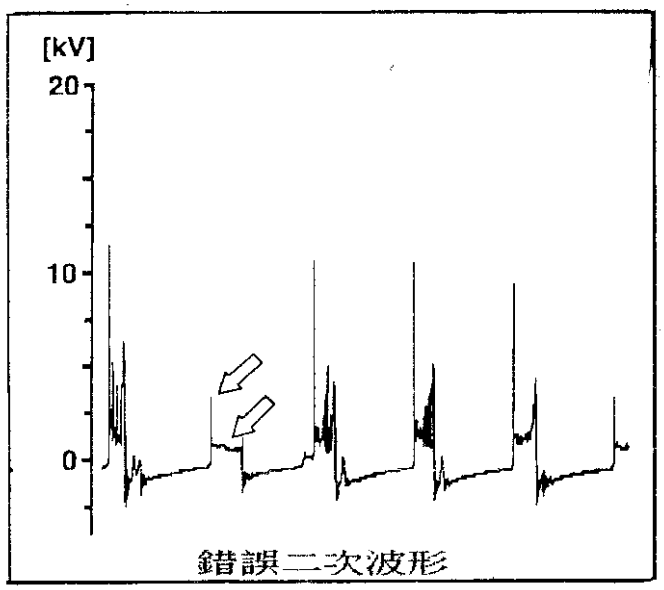
錯誤二次點火波形

4. 引擎怠速運轉時，跳火電壓應在6-16KV，且各缸差異不得超過3KV，如果跳火電壓超過需求時，可能問題有：
   - 高壓線或接頭故障
   - 火星塞間隙過大
   - 分電盤蓋或分火頭故障



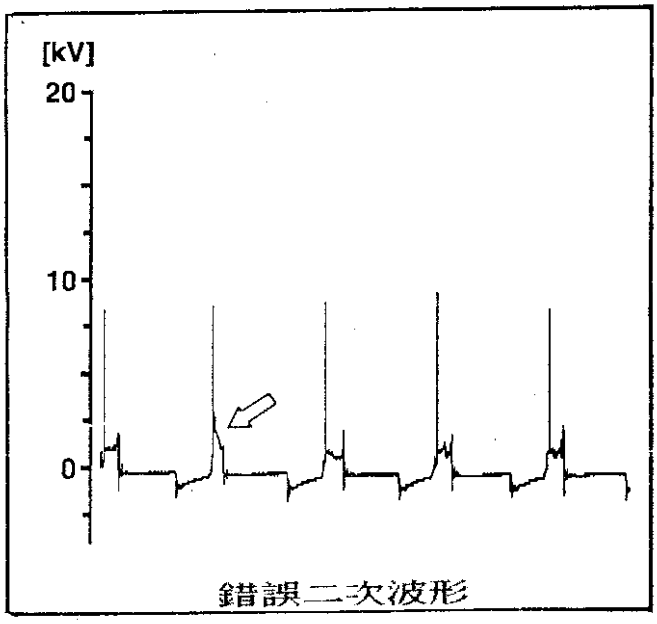
錯誤二次波形

5. 單獨跳火電壓高於正常電壓導致火花時間過短可能顯示：
   - 火星塞間隙過大
   - 分電盤蓋故障
   - 混合比過稀



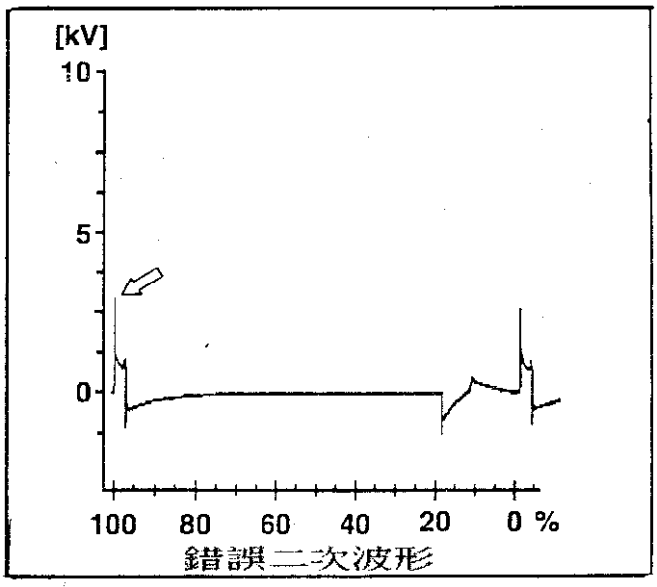
錯誤二次波形

6. 跳火電壓低於正常電壓導致火花時間過長可能顯示：
   - 火星塞間隙太小或火星塞局部積碳
   - 壓縮壓力過低
   - 混合比過濃



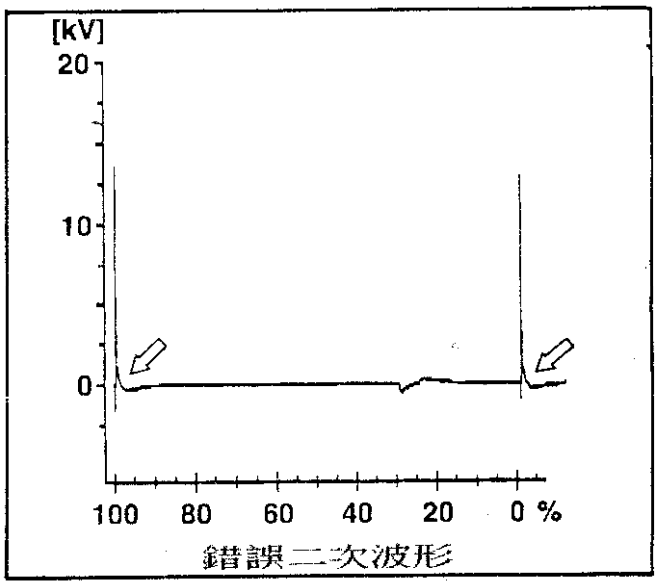
錯誤二次波形

7. 點火電壓大於1.5KV造成斜下的點火電壓可能原因有：
   - 火星塞積碳或油漬
   - 二次點火元件電阻過大



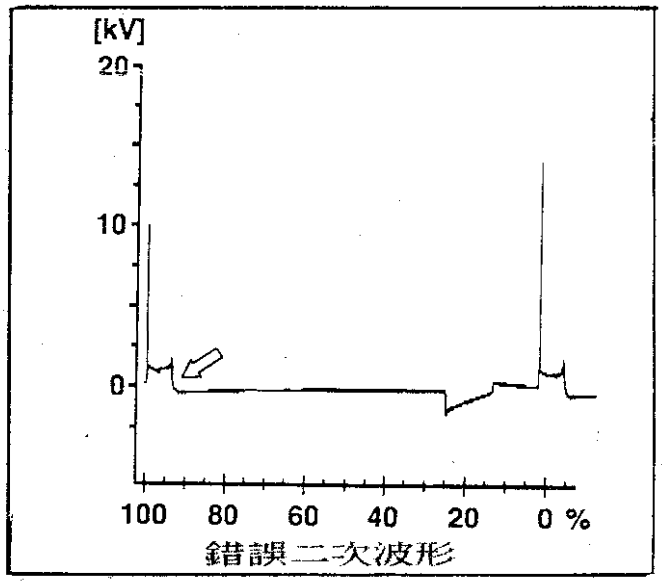
錯誤二次波形

8. 引擎運轉(沒有變動)時，跳火電壓低於5KV可能顯示：
   - 點火線圈故障
   - 錯誤電路15V
   - 錯誤電路1V



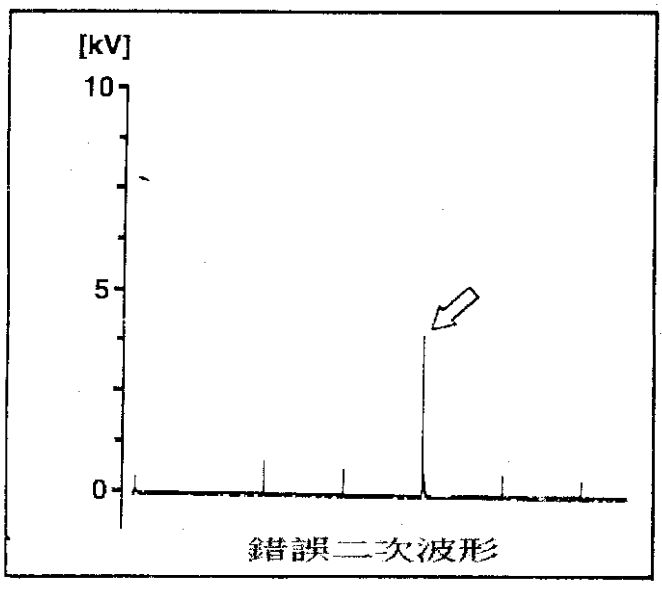
錯誤二次波形

9. 引擎運轉(沒有變動)時，沒有點火衰退期可能顯示：
   - 點火線圈故障



錯誤二次波形

10. 引擎怠速且無負載時沒有或只有少許的振盪，可能問題：
    - 點火線圈故障



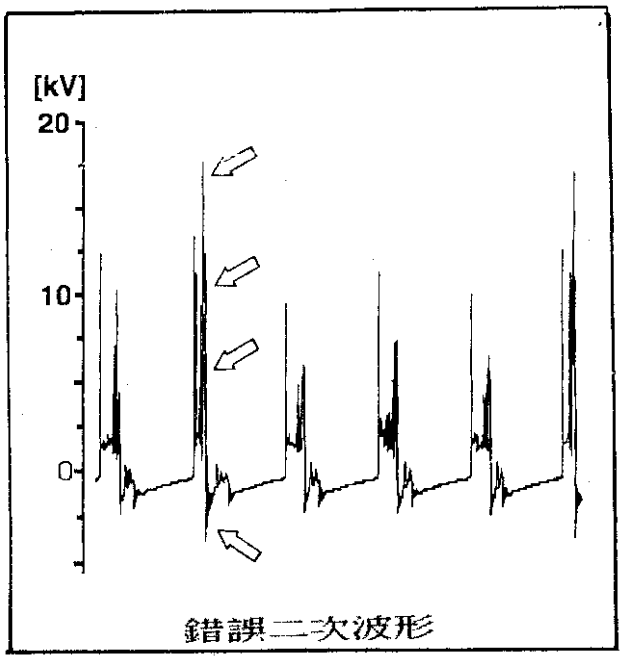
錯誤二次波形

11. 引擎運轉(沒有變動)時，單缸跳火電壓低於6KV顯示：

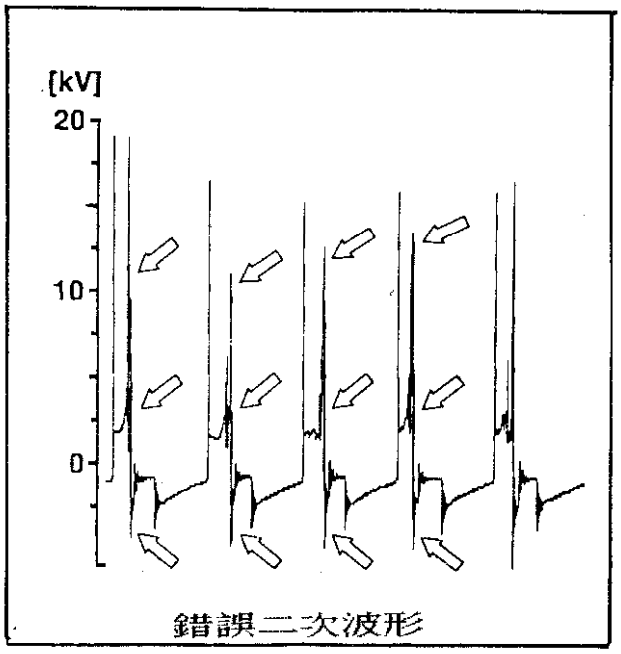
ㄟ 點火線圈故障

12. 當引擎加速至3000rpm或引擎負載情況下，若單缸點火衰退期信號太高：

ㄟ 單缸空燃比過稀(注意：此情況可能間歇性發生。



錯誤二次波形



錯誤二次波形

13. 當引擎加速至3000rpm或引擎負載情況下，若所有缸的點火衰退期信號太高：

ㄟ所有缸的空燃比過稀。

# 噴油咀之動作說明

## 目的:

此噴油咀供給高壓霧化之燃油至進氣門座而使其燃燒效率良好。

## 位置:

此噴油咀安裝於進氣歧管處並固定於輸油管路上。

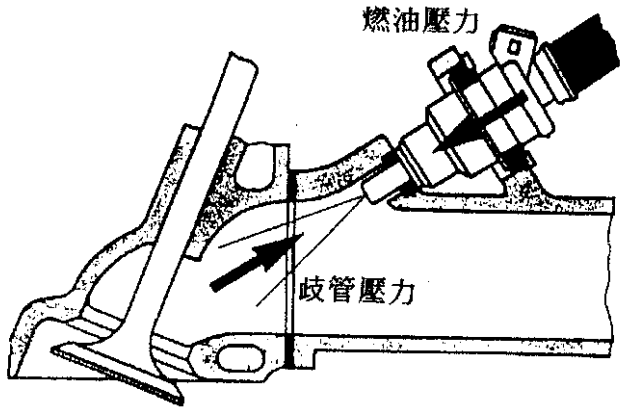
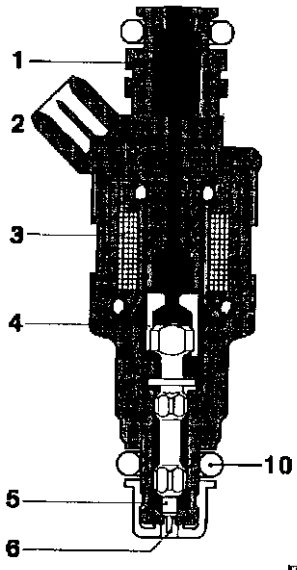



圖 1. 噴射系統圖

a) 噴油咀
1. 濾清器
2. 電子接頭
3. 磁蕊
4. 電磁線圈
5. 針閥
6. 噴油口




b) 噴油咀之快速接頭
7. 分配管
8. 安全固定夾
9. 上方之 O型環
10. 下方之 O型環

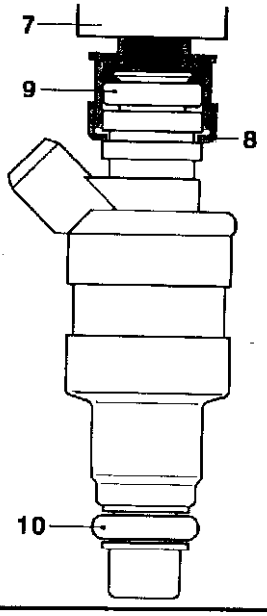



圖 2. 噴油咀

## 作用:

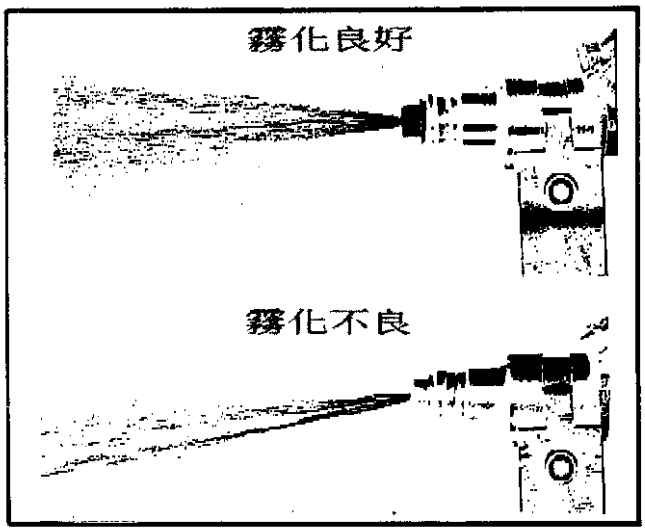
此噴油咀乃由一閥和配有電樞之針閥所組成，而此閥體由磁蕊和油道所組成，當沒有電流流經時，針閥會被螺旋彈簧壓至出油閥，而當其電磁線圈通入一電流則針閥會被吸離出油閥約 0.1mm此時燃油會經油噴油口呈霧狀噴出。

而此噴油咀之電源由 DME主繼電器供給，且其搭鐵亦由 DME電腦控制，而其噴油時間乃由各感知器輸送至 DME電腦之輸入信號來控制，其針閥之打開時間約為 1至 1.5mS。

## 噴油咀測試:

其霧化的情形會影響其引擎的效率，其不良之霧化情形可能導致：

1. 冷車時起車困難和失速。
2. 冷車操控性不良。
3. 怠速不穩。
4. 爆震。
5. 熱車後重新起動困難。
6. 定速控制不良。
7. 不能熄火。




## 測試程序:

1. 拆開其噴油管路/噴油咀總成。
2. 拆下噴油咀並連接至圖 4之特殊工具處(136205噴射管)。
3. 連接特殊工具(136206線束)至噴油咀。

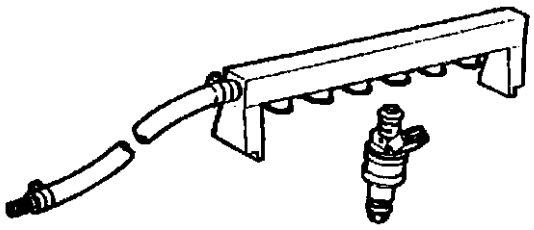


圖 4. 特殊工具 136205

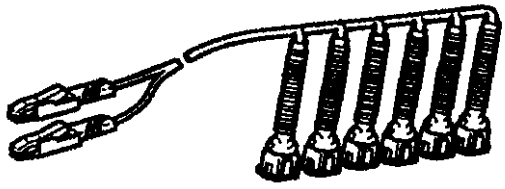


圖 5. 特殊工具 136206

4. 供給 42psi之空氣壓力至噴射管接頭。
5. 連接此線速至 12V電源處。

　　此時須先將其噴油咀內之殘油漏掉。

6. 拆下此線束之電源供應端並拆開噴油咀之線束接頭。
7. 當噴油咀連接至噴射管處並放置於一水溫 140-175°F之容器內。
8. 增加空氣壓力至 42psi時，檢查有無空氣洩漏。

　　其標準為 15秒內其噴油咀不可有 2個以上氣泡產生。

　　參考其噴油咀之最大空氣洩漏。

9. 將噴油咀從水容器中移開。
10. 拆開此空氣壓力接頭並利用壓縮空氣來擦乾接頭處，並使用來清洗噴油咀。

## 噴油咀清理:

1. 連接特殊工具(136206)並連接線束導線至 12V電源處。
2. 使用噴油咀清洗機來清洗噴油咀(特殊工具 136200)。
3. 在清洗之同時順便供給電源至噴油咀，以使其噴油咀能打開。而能清洗內部。

注意: 若是其噴油咀沒通過洩漏測試則需更換噴油咀。

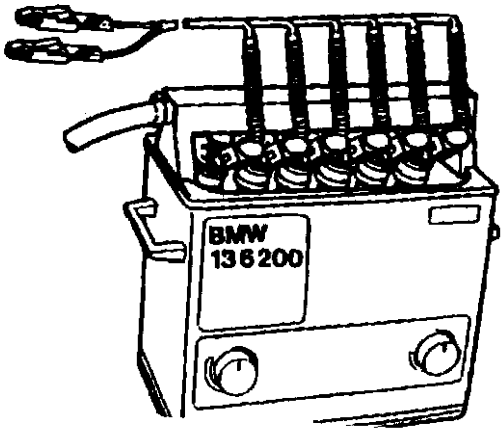



圖 6. BMW噴油咀清洗機



圖 7. BOSCH噴油咀

## 飽和開關式噴油咀動作測試:

## 測試資訊:

其飽和開關式噴油咀若是使用在所有車種之多點噴射(MFI、PFI、SFI)系統。因此此型使用的情形不是很廣，但若在單點噴射的車種上，其所有車種皆使用此型之噴油咀，而要從飽和開關噴油咀波型中讀取其噴射時間是非常容易的。

此噴油咀開始噴射時間在 PCM將線路搭鐵時打，而其噴射時間為 PCM將線路斷路時。

而如何讀取噴油咀噴射時間？第一: 計算其 PCM將線路由搭鐵至斷路之時間。第二: 讀取其波形中之噴射時，例如若其噴射開始在 1.92div，並於 3.96div結束，則此噴射時間為 3.96-1.92等於 2.04mS/div。

## 連接並設定示波器

1. 連接"COM"至電瓶負極或引擎體搭鐵。
2. 連接"CH1"至 DCM之噴油信號端。
3. 設定電壓範圍至 10V/div。

4. 設定其時間基數為 2mS/div。
5. 選擇示波器至"GND"位置。
6. 當搭鐵位置設定完成後再選擇 DC檔位。
7. 選擇"SPIKE DETECT"模式。
8. 設定其觸發模式至"AVTO"，當視窗中有波形後再改變至"NORMAL"模式並使用上下鍵來調整其波形至最佳位置。

## 混合比過濃/過稀之補償測試:

起動引擎並持 2500RPM，2至 3分鐘，直到引擎燃油系統閉路迴路為止。觀察此示波器之含氧感知器信號。

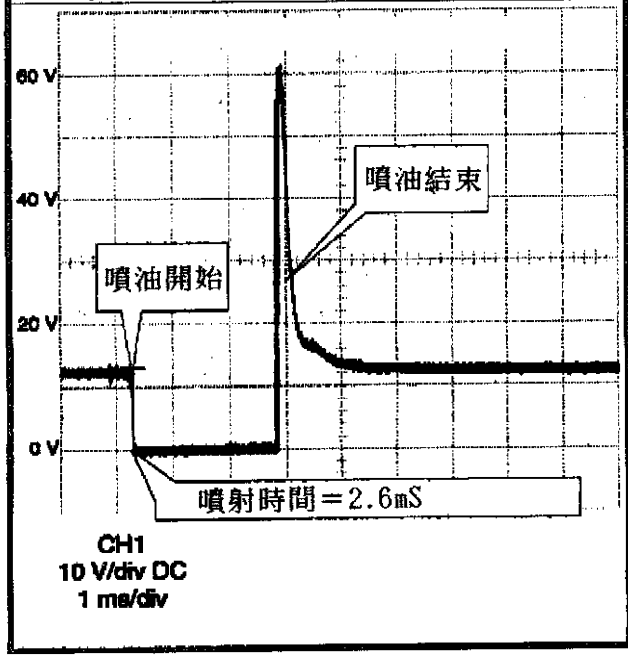
關閉 A/C和其他附屬電器並將檔位排至 P或 N檔再觀查其加速時其噴射時間的補償作用。

1. 當混合比過濃，假如系統正常則噴射時間應會減少。
2. 當混合過稀時，假如系統正常則噴射時間應會增加。
3. 增加引擎轉速並維持在 2500RPM，此時噴射時間應會隨混合比之濃或稀而進行自我調整。

## 重要筆記:

假如丙烷增加或真空洩漏時，其噴油咀應會調整其噴油補償時間，若是其噴油咀開啟時間不變。這可能是下述之 2種情況之其中一種:

飽合式開關式噴油咀波型




車身資訊

車身資訊
型式： 飽和開關式
項目： 測試此噴油咀是否良好
年份： 1989
車型： Volvo
引擎： 2.3L
燃油系統： 多點噴射(MFI)
備註： KEY ON引擎運轉達工作溫度，並維持怠速運轉，且真空在19.6in-Hg。

1. 怠速時作用在"開路迴路"此時電腦會暫時或完全的不接受 02信號並會提供一臆測值使噴油量及引擎效率達最佳狀況。此時增加引擎轉速至1800RPM，並再次增加丙烷或使真空洩漏，此時若系統回至閉路迴路則表示系統正常。
2. 含氧感知器損壞，假如含氧感知器無法偵測到混合比的變化1且沒有數值輸至 PCM，所以噴油咀開路時間當然無法改變。

## 其它波形:

當車上裝配有燃油背壓控制系統時，噴油咀噴油時間使會依駕駛狀況，和含感知器輸入信號控制合比至正常狀況通常其怠速時噴油時間在 1-6 mS，節汽門全開和冷車起時 6-35mS。

## ■ TBI型噴油咀動作測試:

## 測試資訊:

尖峰保持的噴油咀幾乎使用在單點噴射(TBI)的車上。而在多點噴射(MFI)的車種，只有 GM的 2.3 Quad-4引擎，Saturn 1.9L和 Isuzu 1.6L的少數車型中使用。而此型之噴油咀驅動由 PCM通以 4A之電流來使噴油咀打開，並最多減少 1A電流以維持此噴油咀在打開位置，直到 PCM輸送一搭鐵信號才使其噴油咀關閉。

## 重要資訊:

此型之噴油咀通常其噴油開始時間不會更改，但是若是發生噴油咀過濃的情形，通常是其噴油咀打開時間更改，此時 PCM電腦會做出下列 2種決定。

1. 瞬間加速時，PCM電腦會讓其噴油咀打開時間減短，以免過濃。
2. 假如此時車子在噴油過濃狀態下行駛，此時 PCM會自動斷油，以維持其混合比在 14.7的狀態。

## 連接並設定示波器:

1. 連接"COM"至電瓶負極或引擎體搭鐵。
2. 連接"CH1"至 DCM之噴油信號端。
3. 設定電壓範圍至 10V/div。
4. 設定其時間基數為 2mS/div。
5. 選擇示波器至"GND"位置。



GM節汽門體噴射

6. 當搭鐵位置設定完成後再選擇 DC檔位。
7. 選擇"SPIKE DETECT"模式。
8. 設定其觸發模式至"AVTO"，當視窗中有波形後再改變至"NORMAL"模式並使用上下鍵來調整其波形至最佳位置。

## 混合比過濃/過稀之補償測試:

起動引擎並持 2500RPM，2至 3分鐘，直到引擎燃油系統閉路迴路為止。觀察此示波器之含氧感知器信號。

關閉 A/C和其他附屬電器並將檔位排至 P或 N檔再觀查其加速時其噴射時間的補償作用。

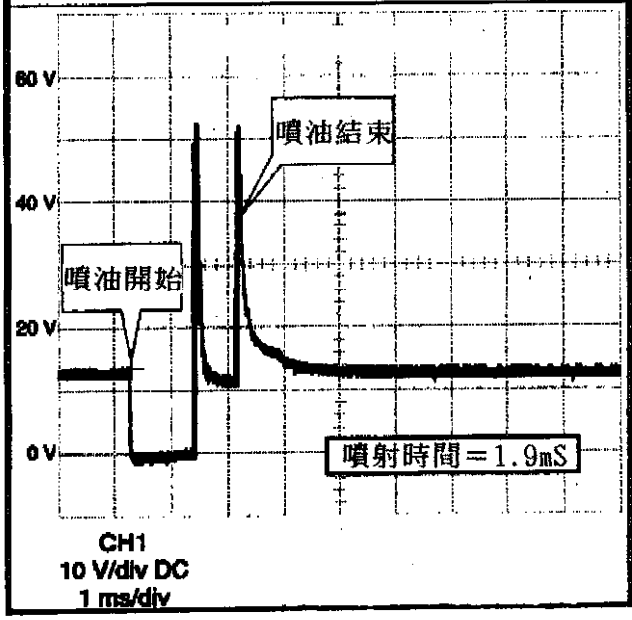
1. 當混合比過濃，假如系統正常則噴射時間應會減少。
2. 當混合過稀時，假如系統正常則噴射時間應會增加。
3. 增加引擎轉速並維持在 2500RPM，此時噴射時間應會隨混合比之濃或稀而進行自我調整。

## 重要筆記:

假如丙烷增加或真空洩漏時，其噴油咀應會調整其噴油補償時間，若是其噴油咀開啟時間不變。這可能是下述之 2種情況之其中一種:

1. 怠速時作用在"開路迴路"此時電腦會暫時或完全的不接受 02信號並會提供一臆測值使噴油量及引擎效率達最佳狀況。此時增加引擎轉速至 1800RPM，並再次增加丙烷或使真空洩漏，此時若系統回至閉路迴路則表示系統正常。

尖峰保持式噴油咀波型




車身資訊

型式： 尖峰保持式噴油咀
項目： 測試此噴油咀是否良好
年份： 1992
車型: Cevrolet C-1500 Pick up
引擎： 4.3L
燃油系統： 單點噴射(TBI)
備註： KEY ON引擎運轉達工作溫度，並維持怠速運轉，且真空在 20in-Hg。

2. 含氧感知器損壞，假如含氧感知器無法偵測到混合比的變化1且沒有數值輸至 PCM，所以噴油咀開路時間當然無法改變。

## 其它波形:

當車上裝配有燃油背壓控制系統時，噴油咀噴油時間使會依駕駛狀況，和含感知器輸入信號控制合比至正常狀況通常其怠速時噴油時間在 1-6 mS，節汽門全開和冷車起時 6-35mS。

## PNP型噴油咀動作測試

## 測試資訊:

PNP型式噴油咀的動作主要是受到 PCM內部的晶體作用一般來說 PNP的動作油兩支正極腳及一支負極腳所以稱為 PNP。噴油咀的驅動方式區別是當脈衝訊號靜止時是由噴油咀的電源端取代負極端。

PNP型的噴油咀是搭鐵早已在噴油咀上，而提供電源的脈衝訊號去驅動噴油咀，相反的就是使用 NPN的驅動方式幾乎其它全部的噴油咀都是使用此一型式，它們的電源早已在噴油咀上，而只是提供搭鐵的脈衝訊號，這就是為什麼閥會上下動作的原因了，所流動的迴路方向是相反的。PNP型噴油咀驅動模式起源於幾種 MFI的系統，4.0L引擎的吉普車家族，一些 1988年的 CHRYSLER引擎家族，一些亞洲車及一些早期的 BOSCH電子燃油噴射系統的車輛上，如 Volvo 264及 Benz V-8缸，而此 PNP型噴油咀作動情形和飽和開關式噴油咀大致相同。



吉普車噴油咀

## 連接並設定示波器

1. 連接"COM"至電瓶負極或引擎體搭鐵。
2. 連接"CH1"至 DCM之噴油信號端。
3. 設定電壓範圍至 10V/div。
4. 設定其時間基數為 2mS/div。
5. 選擇示波器至"GND"位置。
6. 當搭鐵位置設定完成後再選擇 DC檔位。
7. 選擇"SPIKE DETECT"模式。
8. 設定其觸發模式至"AVTO"，當視窗中有波形後再改變至"NORMAL"模式並使用上下鍵來調整其波形至最佳位置。

## 混合比過濃/過稀之補償測試:

起動引擎並持 2500RPM，2至 3分鐘，直到引擎燃油系統閉路迴路為止。觀察此示波器之含氧感知器信號。

關閉 A/C和其他附屬電器並將檔位排至 P或 N檔再觀查其加速時其噴射時間的補償作用。

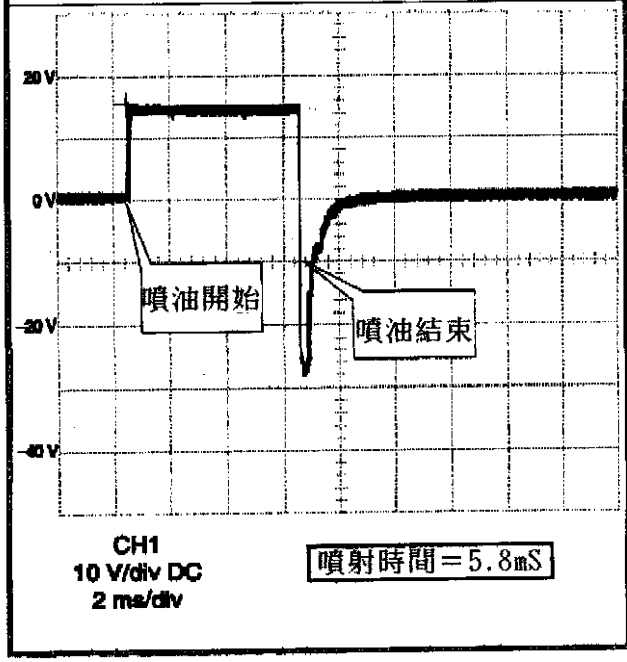
1. 當混合比過濃，假如系統正常則噴射時間應會減少。
2. 當混合過稀時，假如系統正常則噴射時間應會增加。
3. 增加引擎轉速並維持在 2500RPM，此時噴射時間應會隨混合比之濃或稀而進行自我調整。

## 重要筆記:

假如丙烷增加或真空洩漏時，其噴油咀應會調整其噴油補償時間，若是其噴油咀開啟時間不變。這可能是下述之 2種情況之其中一種:

1. 怠速時作用在"開路迴路"此時電腦會暫時或完全的不接受 02信號並會提供一臆測值使噴油量及引擎效率達最佳狀況。此時增加引擎轉速至 1800RPM，並再次增加丙烷或使真空洩漏，此時若系統回至閉路迴路則表示系統正常。
2. 含氧感知器損壞，假如含氧感知器無法偵測到混合比的變化1且沒有數值輸至 PCM，所以噴油咀開路時間當然無法改變。

PNP型噴油咀波型




車身資訊

型式: PNP型噴油咀
項目: 測試此噴油咀是否良好
年份: 1989
車型: Cherokee
引擎: 4.0L
燃油系統: 多點噴射(MFI)
備註: KEY ON引擎運轉達工作溫度，並維持怠速運轉，且真空在 19in-Hg

## 其它波形:

當車上裝配有燃油背壓控制系統時，噴油咀噴油時間使會依駕駛狀況，和含感知器輸入信號控制合比至正常狀況通常其怠速時噴油時間在 1-6 mS，節汽門全開和冷車起時 6-35mS。

TBI噴油咀

## ■ BOSCH PNP型噴油咀動作測試:

## 測試資訊:

此型之噴油咀使用在 Mazda RX-7、Subaru的車上和其它使用 TBI的車系中。



TBI噴油咀

## 連接並設定示波器

1. 連接"COM"至電瓶負極或引擎體搭鐵。
2. 連接"CH1"至 DCM之噴油信號端。
3. 設定電壓範圍至 10V/div。
4. 設定其時間基數為 2mS/div。
5. 選擇示波器至"GND"位置。
6. 當搭鐵位置設定完成後再選擇 DC檔位。
7. 選擇"SPIKE DETECT"模式。
8. 設定其觸發模式至"AVTO"，當視窗中有波形後再改變至"NORMAL"模式並使用上下鍵來調整其波形至最佳位置。

## 混合比過濃/過稀之補償測試:

起動引擎並持 2500RPM，2至 3分鐘，直到引擎燃油系統閉路迴路為止。觀察此示波器之含氧感知器信號。

關閉 A/C和其他附屬電器並將檔位排至 P或 N檔再觀查其加速時其噴射時間的補償作用。

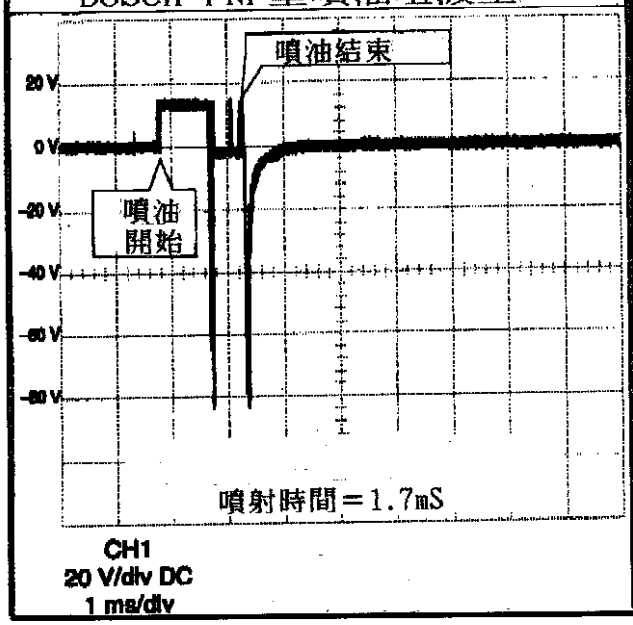
1. 當混合比過濃，假如系統正常則噴射時間應會減少。
2. 當混合過稀時，假如系統正常則噴射時間應會增加。
3. 增加引擎轉速並維持在 2500RPM，此時噴射時間應會隨混合比之濃或稀而進行自我調整。

## 重要筆記:

假如丙烷增加或真空洩漏時，其噴油咀應會調整其噴油補償時間，若是其噴油咀開啟時間不變。這可能是下述之 2種情況之其中一種:

1. 怠速時作用在"開路迴路"此時電腦會暫時或完全的不接受 02信號並會提供一臆測值使噴油量及引擎效率達最佳狀況。此時增加引擎轉速至 1800RPM，並再次增加丙烷或使真空洩漏，此時若系統回至閉路迴路則表示系統正常。
2. 含氧感知器損壞，假如含氧感知器無法偵測到混合比的變化1且沒有數值輸至 PCM，所以噴油咀開路時間當然無法改變。

BOSCH PNP型噴油咀波型




車身資訊

型式: BOSCH PNP型噴油咀
項目: 測試此噴油咀是否良好
年份: 1989
車型: Subaru DL Wagon
引擎: 1.8L
燃油系統: 多點噴射(tbi)
備註: KEY ON引擎運轉達工作溫度，並維持怠速運轉，且真空在 19in-Hg。

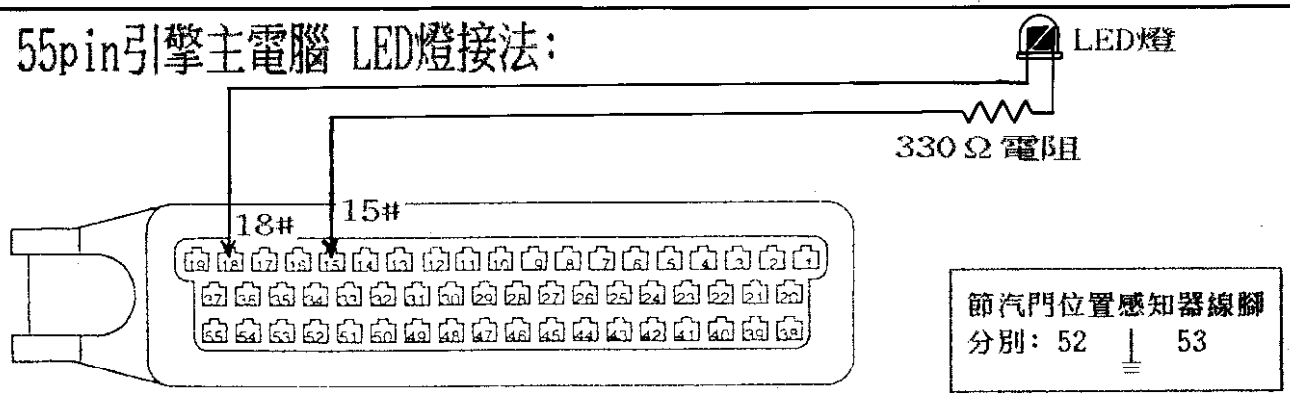
## 其它波形:

當車上裝配有燃油背壓控制系統時，噴油咀噴油時間使會依駕駛狀況，和含感知器輸入信號控制合比至正常狀況通常其怠速時噴油時間在 1-6 mS，節汽門全開和冷車起時 6-35mS。

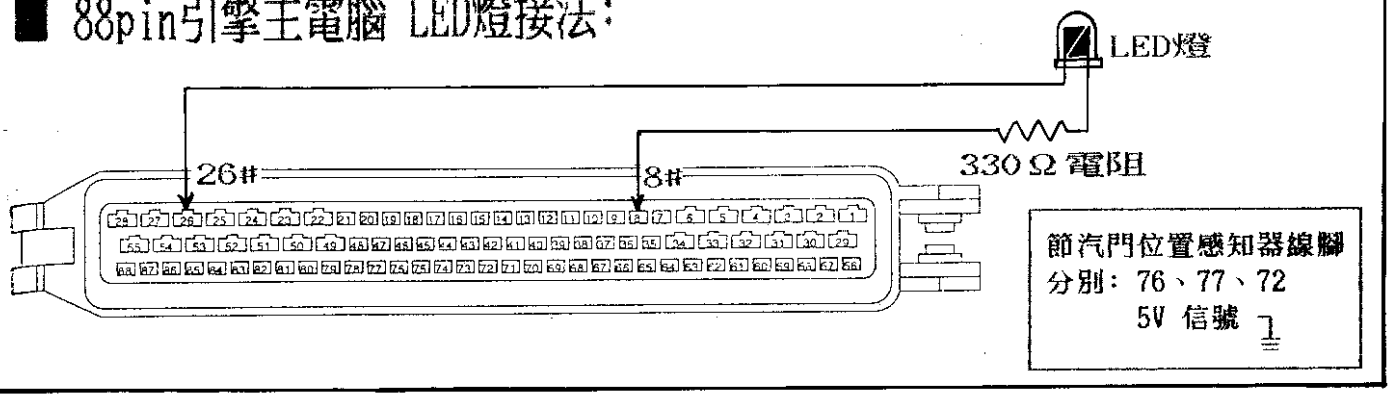
# 二、BMW引擎故障碼分析：

1. BMW引擎故障碼可利用儀錶板燈"CHECK ENGINE"閃爍讀碼，當儀錶板沒有故障指示燈時，可利用 LED燈跨接到引擎主電腦來讀取故障碼。

■ 55pin引擎主電腦 LED燈接法：

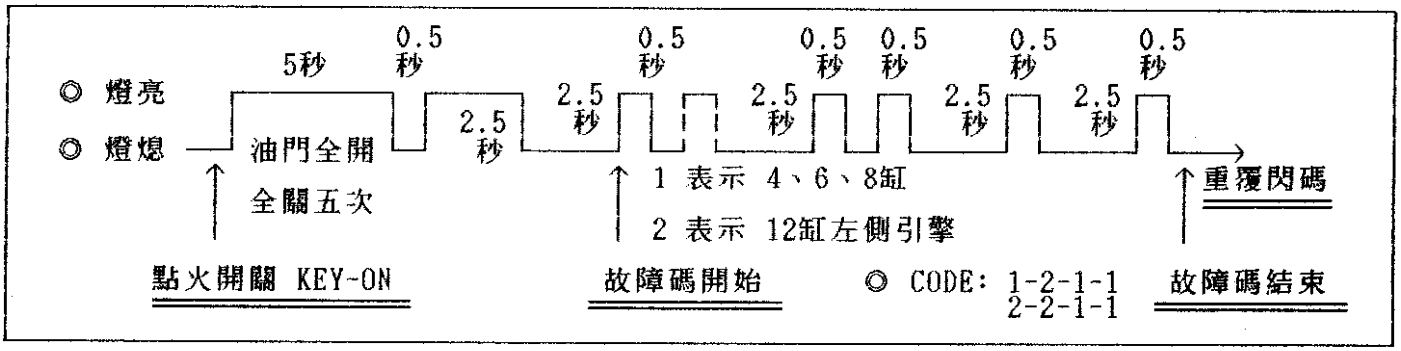



■ 88pin引擎主電腦 LED燈接法：




2. ■ 故障碼讀取程序：

◎ 將點火開關 KEY-ON但不發動，在 5秒內全開油門 5次，觀察儀錶板 CHECK燈或 LED燈閃爍故障碼，12缸引擎在內 5秒內全開油門六次則顯示 6～12缸引擎故障碼。




3. ■ 故障碼清除程序：

◎ 可拆開電瓶線或將點火開關 KEY-OFF後，拆下引擎主電腦在將油門 5秒內全開全關 5次即可清除故障碼。

## 4. BMW全車系引擎故障一覽表:

| 1-6 缸故障碼<br>7-12缸故障碼 | 內　　容 |
|---|---|
| 11111<br>12111 | 系統正常。 |
| 11211<br>12211 | DME 引擎主電腦不良 |
| 11212<br>12212 | 含氧感知器不良 |
| 11215<br>12215 | 空氣流量計不良 |
| 11216<br>12216 | 空氣流量計信號不良 |
| 11221<br>12221 | 含氧感知器線路不良 |
| 11222<br>12222 | 混合比不當(02, MAF不良) |
| 11223<br>12223 | 引擎水溫感知器信號不良 |
| 11224<br>12224 | 進氣溫度感知器信號不良 |
| 11231<br>12231 | 充電系統電壓不正當 |
| 11232<br>12232 | 節氣門怠速開關信號不良 |
| 11233<br>12233 | 節氣門動力開關信號不良 |
| 11241<br>12241 | 第一組高壓線圈控制不良 |
| 11242<br>12242 | 第二組高壓線圈控制不良 |

| 1-6 缸故障碼<br>7-12缸故障碼 | 內　　容 |
|---|---|
| 11243<br>12243 | 第三組高壓線圈控制不良 |
| 11244<br>12244 | 第四組高壓線圈控制不良 |
| 11245<br>12245 | 第五組高壓線圈控制不良 |
| 11246<br>12246 | 第六組高壓線圈控制不良 |
| 12247 | 第七組高壓線圈控制不良 |
| 12248 | 第八組高壓線圈控制不良 |
| 11251<br>12251 | 第一組噴油咀控制不良 |
| 11252<br>12252 | 第二組噴油咀控制不良 |
| 11253<br>12253 | 第三組噴油咀控制不良 |
| 11254<br>12254 | 第四組噴油咀控制制不良 |
| 11255<br>12255 | 第五組噴油咀控制制不良 |
| 11256<br>12256 | 第六組噴油咀控制不良 |
| 11257 | 第七組噴油咀控制不良 |
| 11258 | 第八組噴油咀控制不良 |
| 11261<br>12261 | 汽油泵浦繼電器線路不良 |

| 1-6 缸故障碼<br>7-12缸故障碼 | 內　　容 |
|---|---|
| 11262<br>12262 | 怠速控制馬達線路不良 |
| 11263<br>12263 | 碳罐電磁閥控制不良 |
| 11264<br>12264 | 含氧感知器加熱線路不良 |
| 11268<br>11268 | CO電位計調整不當<br>怠速馬達線路不良<br>含氧感知器線路不良<br>主電腦線頭鬆動 |
| 11278<br>12278 | 點火正時控制線不良<br>主電腦線頭不良 |
| 11444<br>12444 | 系統正常。(1-1-1-1) |
| 11512<br>12512 | 冷氣暫切線路不良<br>冷氣系統不良 |
| 11513<br>12513 | 主電腦電源線路不良<br>保險絲不良 |
| 11515<br>12515 | 扭力變換器電磁閥不良<br>變速箱線路不良 |
| 11516<br>12516 | 車速信號不良<br>儀錶板不良 |
| 11517<br>12517 | 電子節汽門自動怠速控制超過範圍 |
| 11518<br>12518 | 電子節汽門自動怠速控制信號不良 |
| 11818<br>12818 | 主電腦不良 |

◎ 故障碼分析請參考會刊 69期 3-1頁到 3-28頁。

## 5. BMW新增故障碼分析:

本篇僅分析，BMW引擎故障碼 268、278、512、513、515、516、517、516、517、518及 818故障碼，其它故障碼請參考笛威會刊 69期 3-1頁到3-28頁。

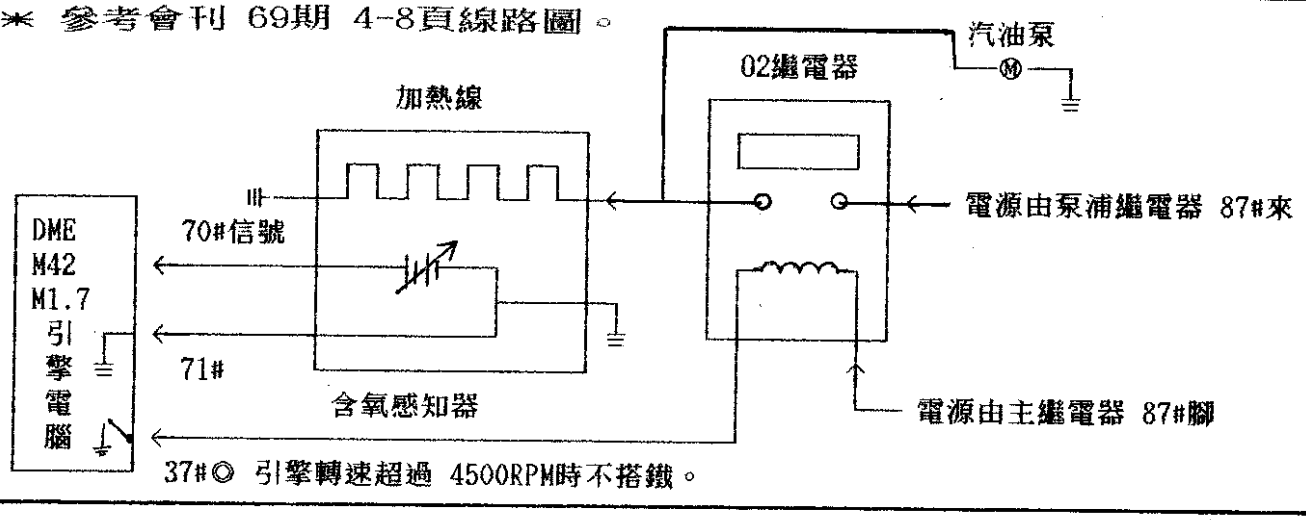
註 X-2-6-8: X若 1表示為 4、6、8缸引擎，X若 2表示 12缸左側引擎

◎ 故障碼: X-2-6-8 — 怠速馬達線路不良，CO電位計調整不當。
含氧感知器線路不良，主電腦線頭鬆動。

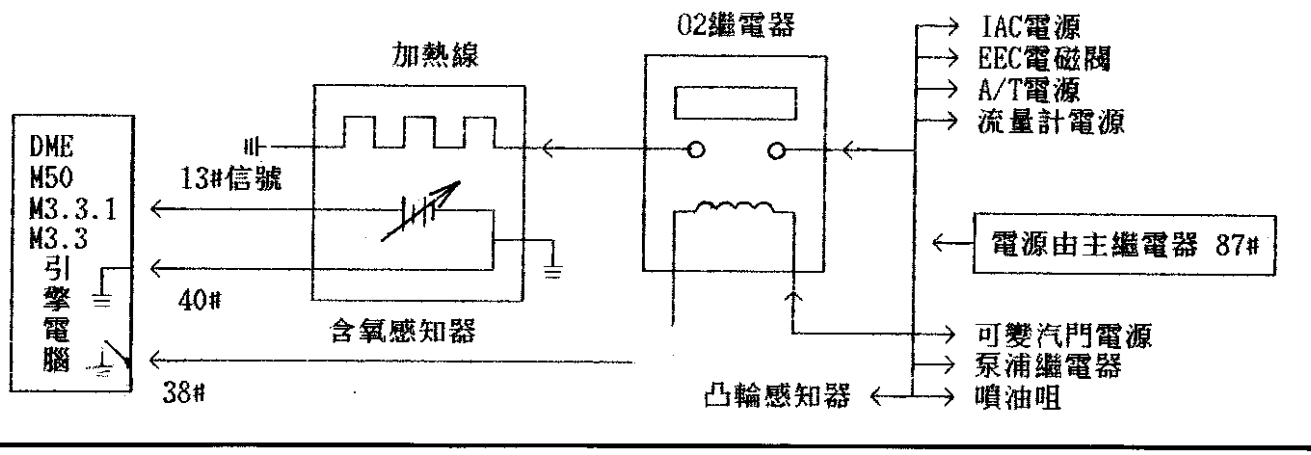
■ 說明: 該故障碼的徵兆係引擎怠速不穩，引擎耗油或排冒黑煙。

■ 線路: 1. 含氧感知器線路:

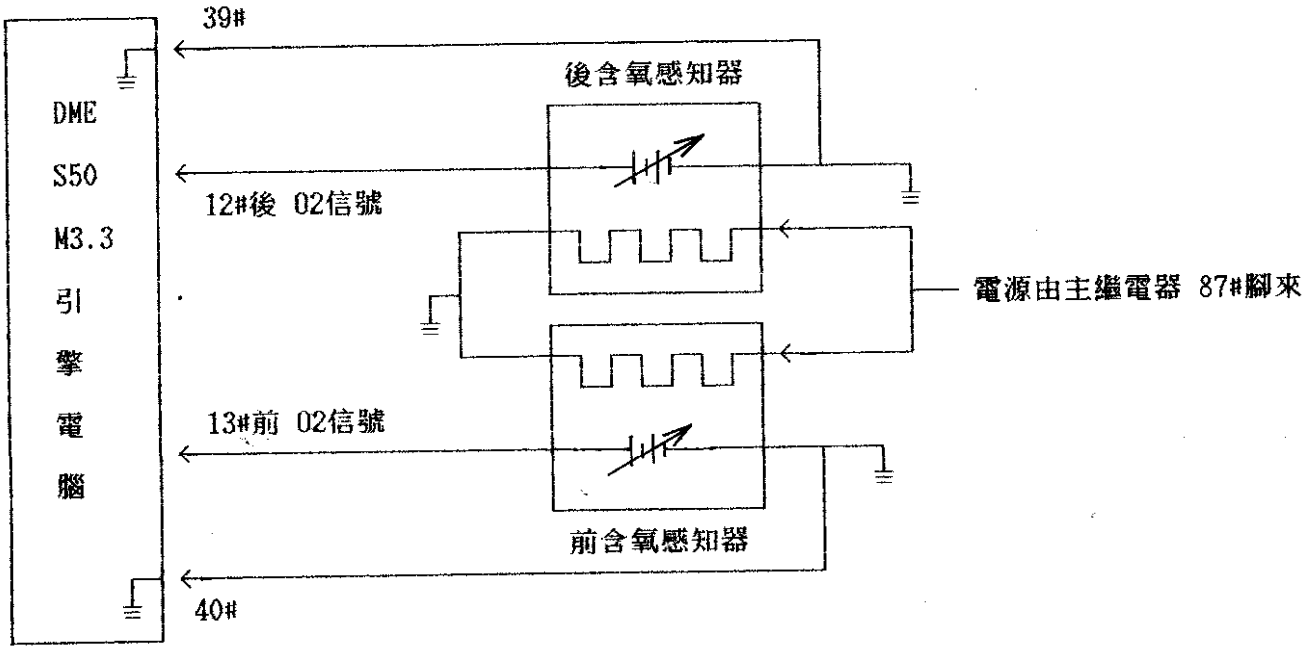
※ 參考會刊 69期 4-8頁線路圖。



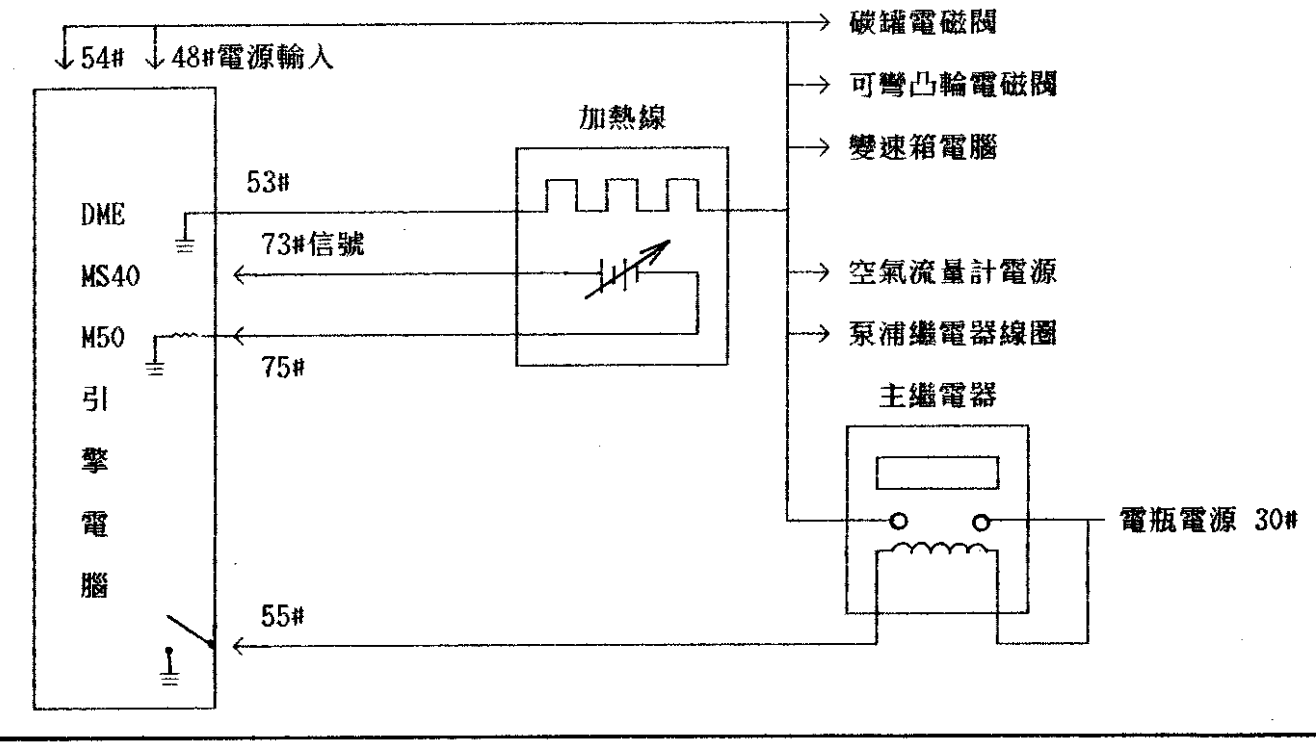

※ 參考會刊 69期 4-20頁及 4-27頁線路圖。



※ 參考會刊 69期 4-17頁線路圖。




※ 參考會刊 69期 4-20頁及 4-27頁線路圖。

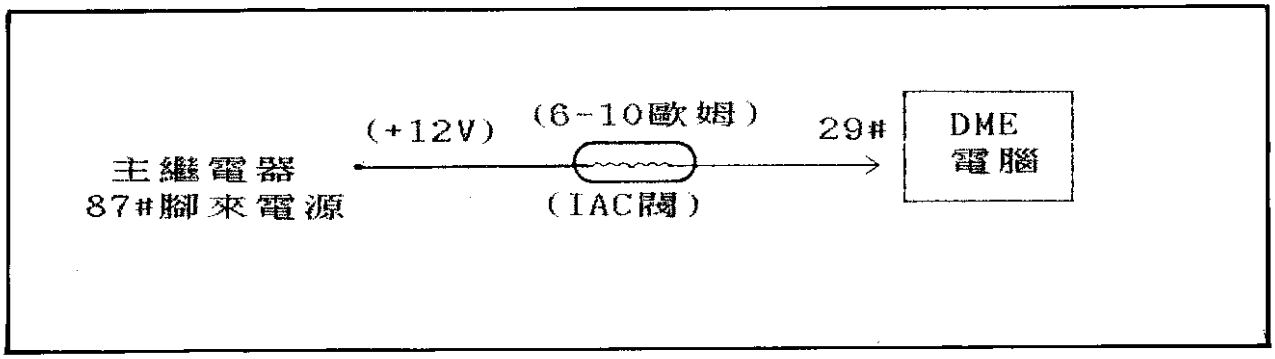



含氧感知器在引擎加速時應有 0.1～0.9伏特電壓變動。

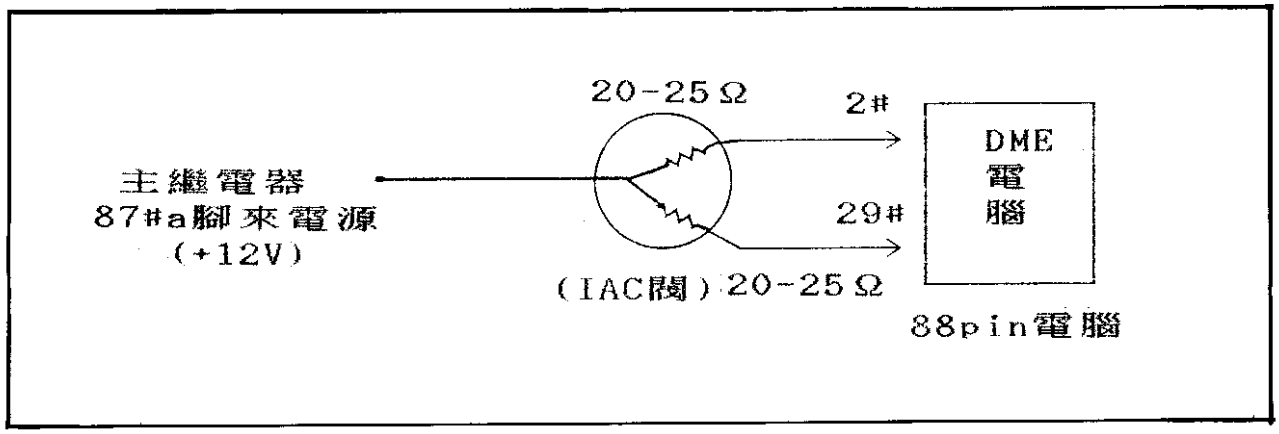
■ 線路：2. 怠速控制馬達線路：

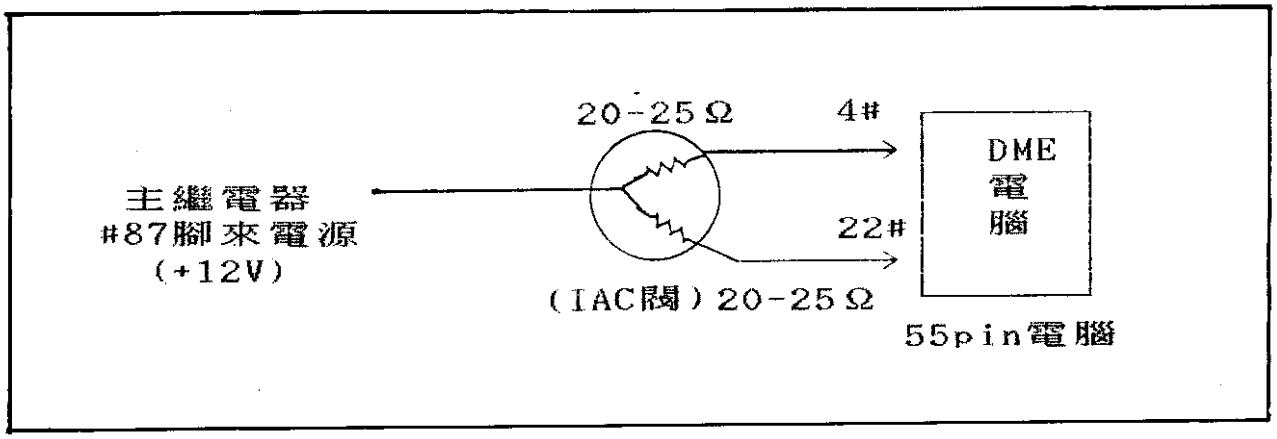
◎ 分析：

① 兩線式：■ M42-M1.7-四缸(3系列) ■ MS40-M50-六缸(3系列)

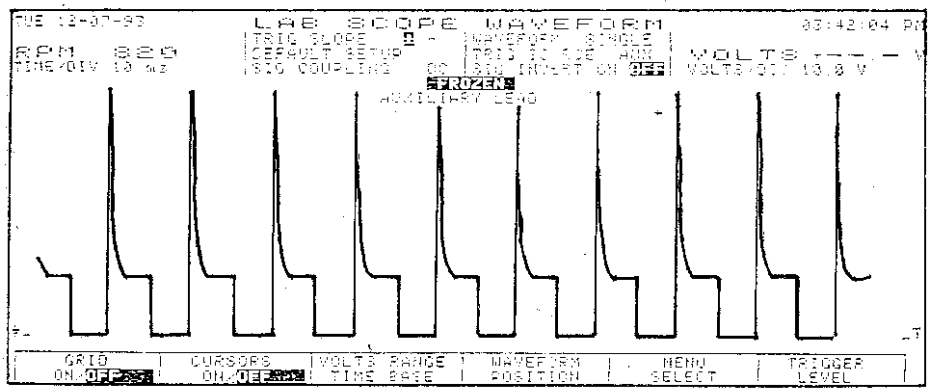


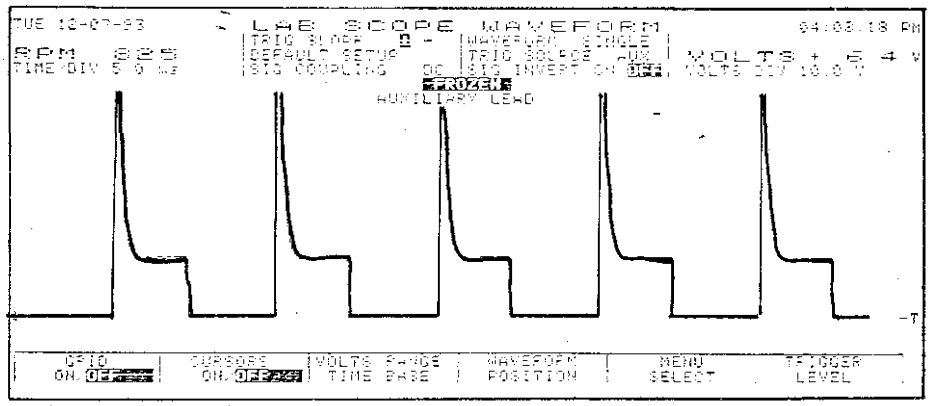

② 3線式。



## 55pin-DME電腦 IAC pin腳波形。




◎ 測試數據:

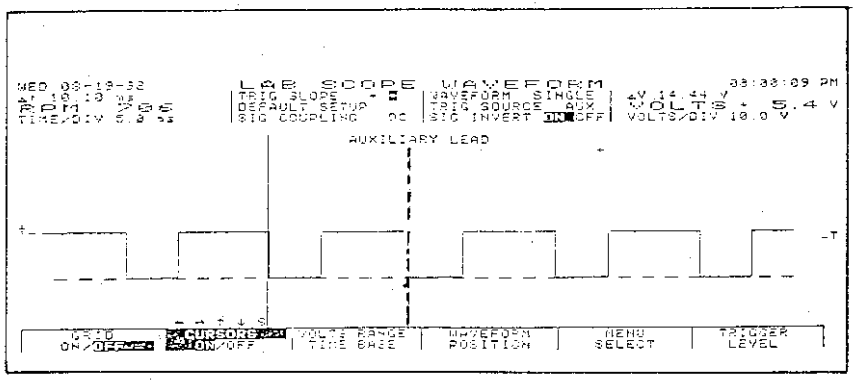
RPM＝820

百分比＝46%

頻率＝99HZ。

閉角＝41°

## 88pin-DME電腦 IAC pin腳波形。




◎ 測試數據:

RPM=706RPM.

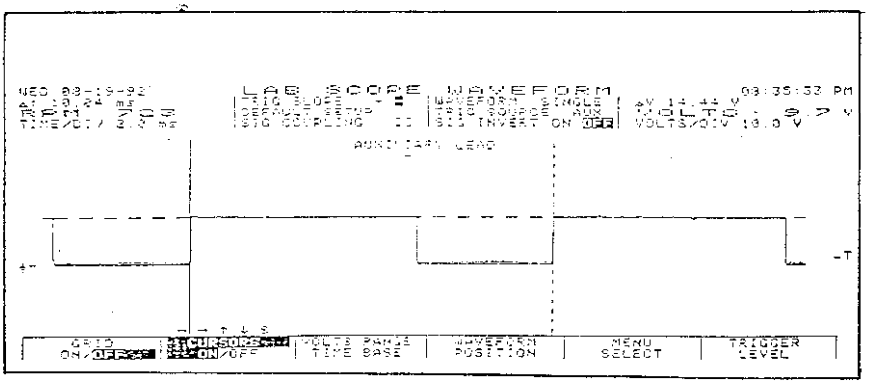
△V=14.44V

Duty=61%

HZ=100HZ

DWELL=55°

△t=10.1mS




RPM=694RPM.

△V=14.44V

Duty=37%

HZ=100HZ

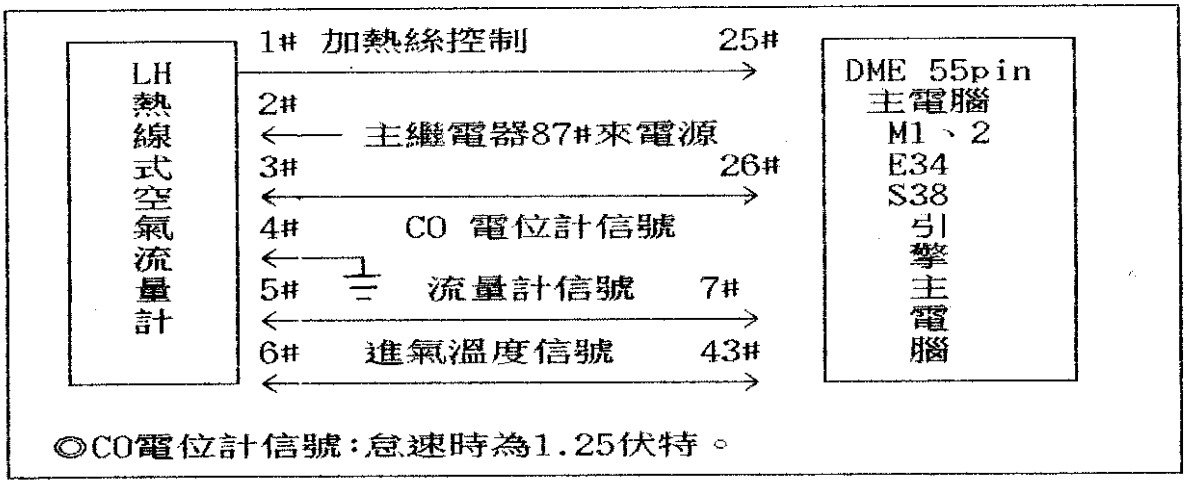
DWELL=33°

△t=10.04mS

■ 線路：3. CO電位計線路。

說明：BMW車系中 M5(E34)S38控制系統與 7/8系列(E31)M70控制系統的空氣流量計中裝置有 CO電位計，可修正熱線式空氣流量計信號。

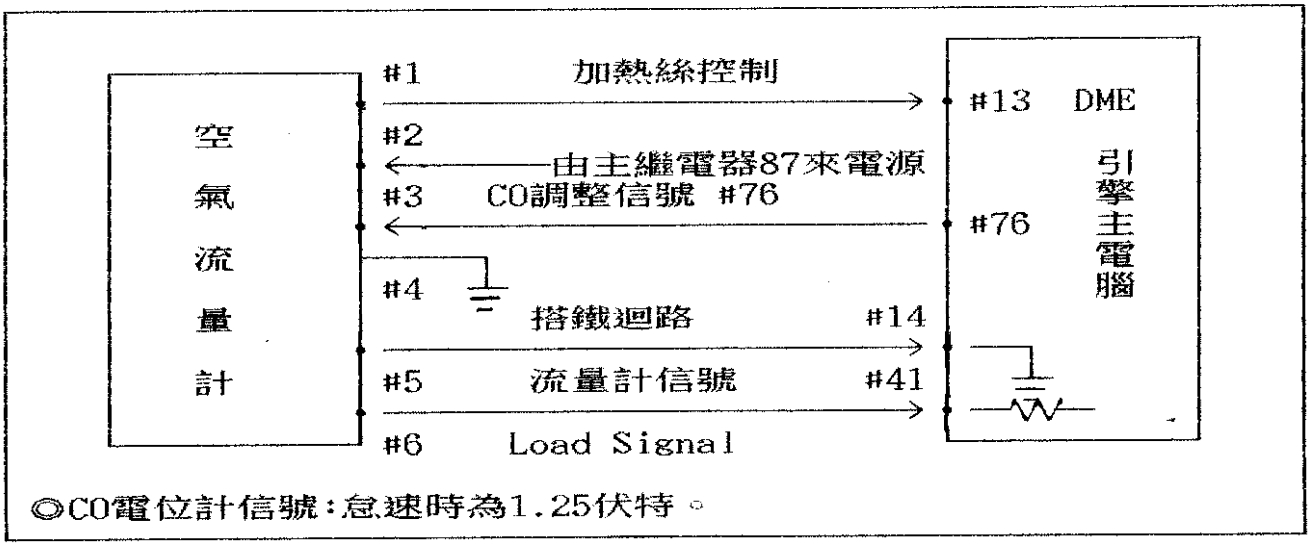
## DME: 55pin電腦 — 空氣流量計 — CO電位計




◎CO電位計信號：怠速時為1.25伏特。

## DME :88 pin電腦 — 空氣流量計 — CO 電位計

## 空氣流量計(B226)—(DME/EML 1.7-12缸)—7/8系列




◎CO電位計信號：怠速時為1.25伏特。

◎ 說明：1.當點火開關Key-On時，由主繼電器供給12V電壓到空氣流量計#2腳。

2.利用流量計#4，#5腳完成搭鐵迴路。

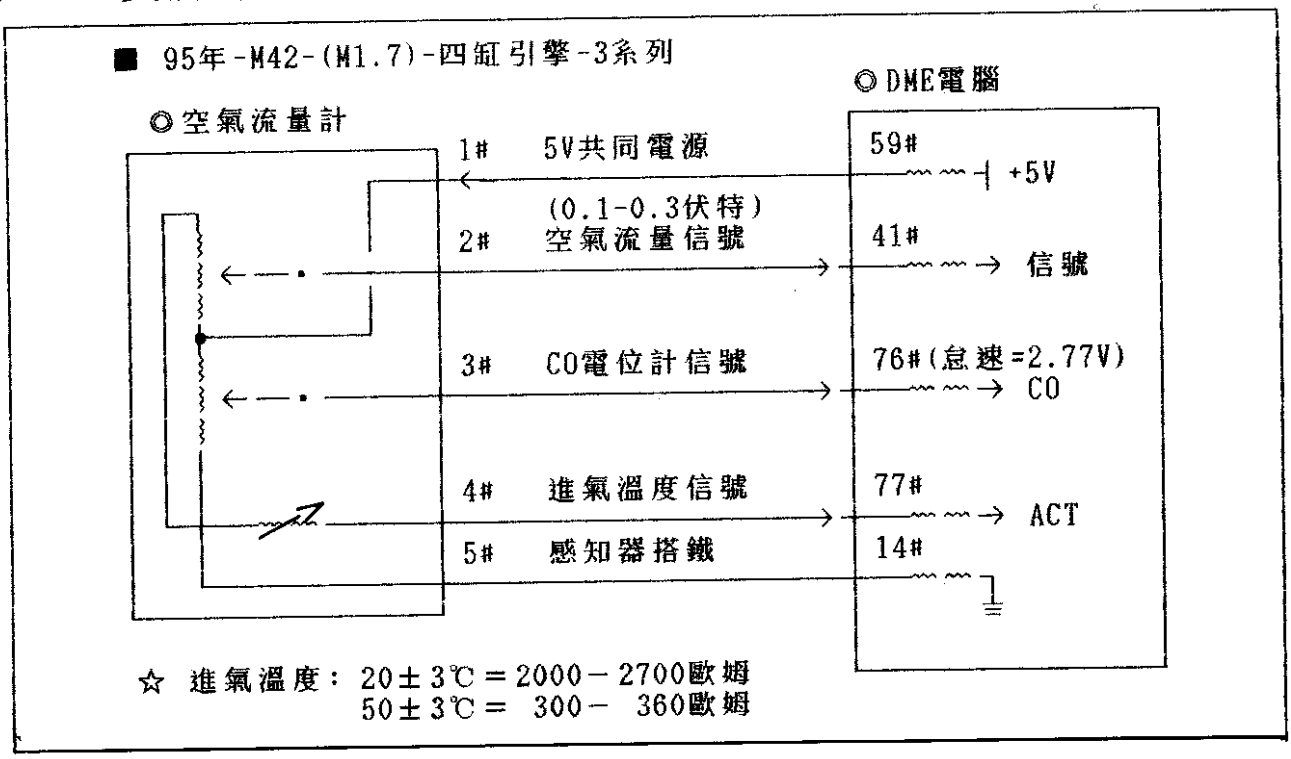
3.DME 電腦 #76腳輸出5V，偵測CO值調整信號到流量計#3腳，完成偵測。

4.流量計測得空氣溫度變化，計算空氣流量信號由#6腳輸出到DME電腦#41腳，提供噴油修正。

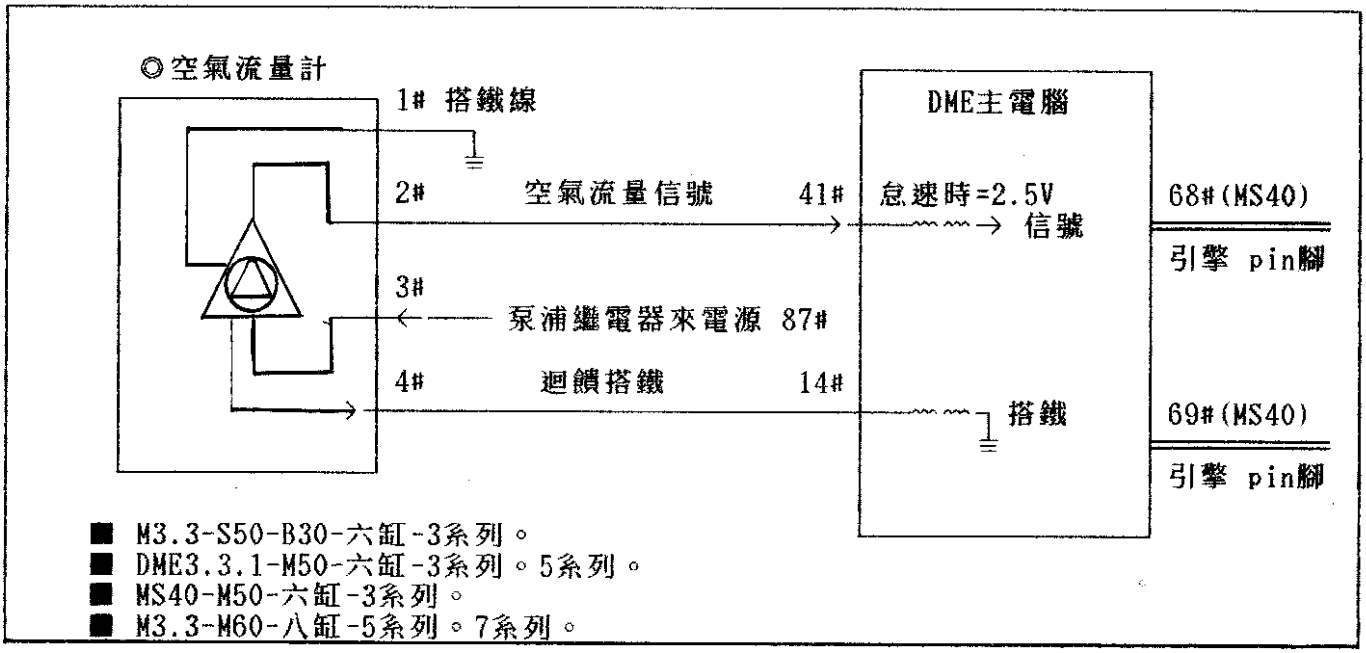
5.當點火開關Key-Off 4秒後，由流量計#1腳輸出12V電壓約0.5秒，到DME #13腳搭鐵，使加熱絲清除污垢灰塵。

◎線路圖：

## ① VAF-翼板式



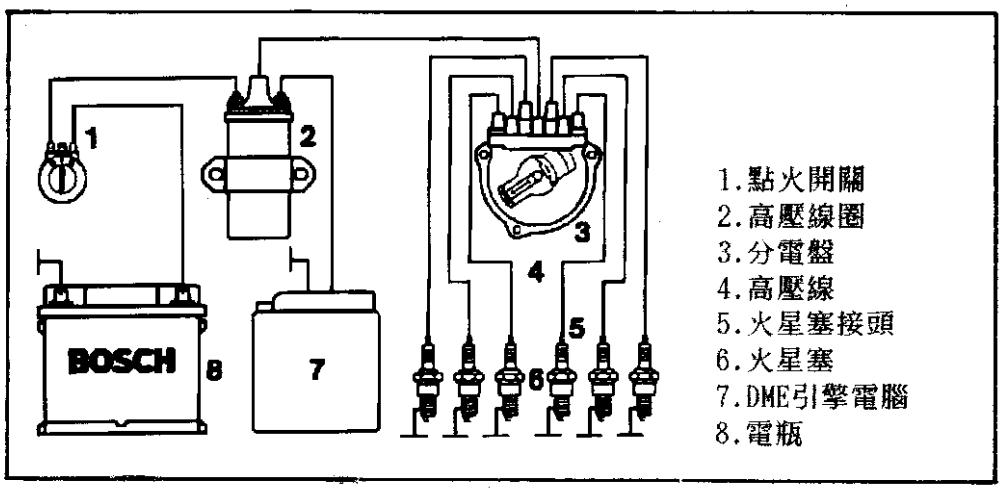
## ② LH-熱線式




- M3.3-S50-B30-六缸-3系列。
- DME3.3.1-M50-六缸-3系列。5系列。
- MS40-M50-六缸-3系列。
- M3.3-M60-八缸-5系列。7系列。

## ◎ 故障碼:X-2-7-8 —— 點火正時控制線路不良

### ■分電盤點火系統:—DME 55pin/88pin 線路分析。

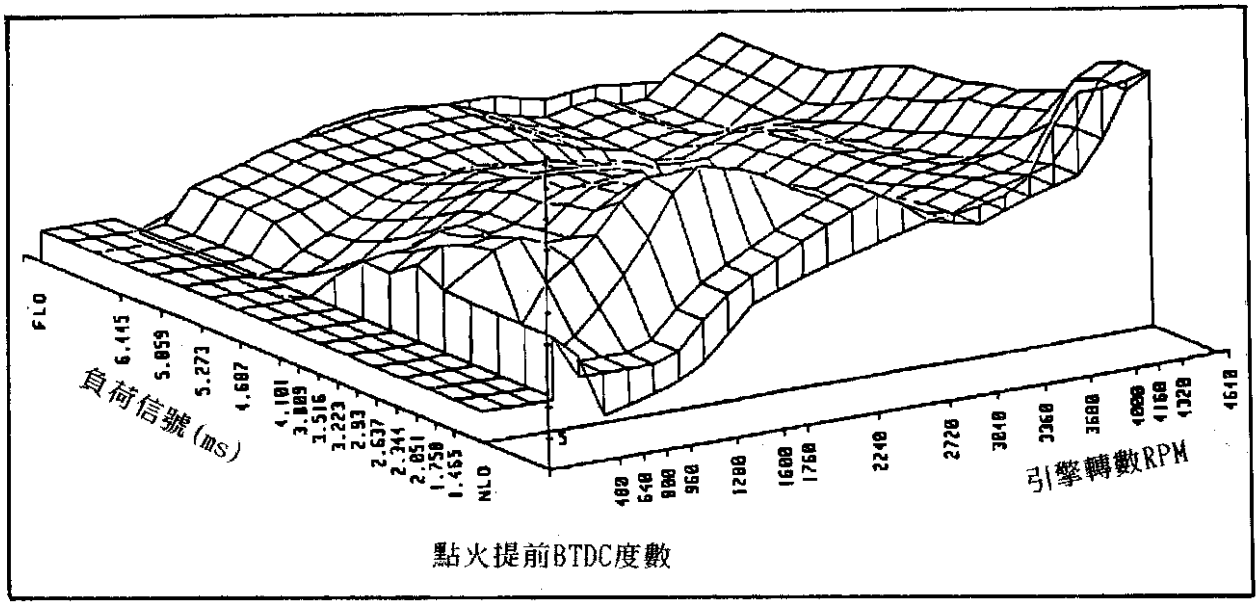



(1)DME 55pin 引擎主電腦1#腳控制高壓線圈負極。

(2)4缸引擎DME 55pin電腦中25#,26#腳為缸位識別感知器,8#,27#腳為曲軸位置感知器,13#腳為引擎水溫信號。

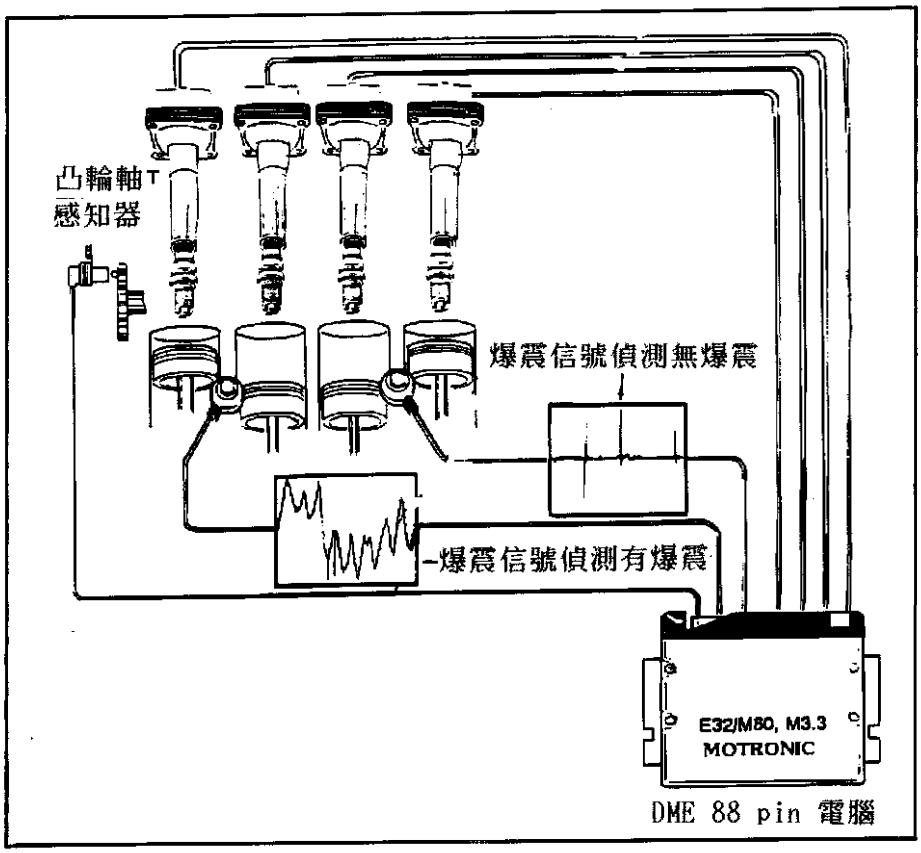
(3)6缸引擎DME 55 pin電腦中,8#,31#腳為缸位識別感知器,47#,48#腳為曲軸位置感知器,45#腳為引擎水溫信號。

(4)DME 88pin 引擎主電腦中25#腳控制高壓線圈負極,44#,16#腳為缸位識別感知器,68#,67#腳為曲軸位置感知器,78#腳為引擎水溫信號。

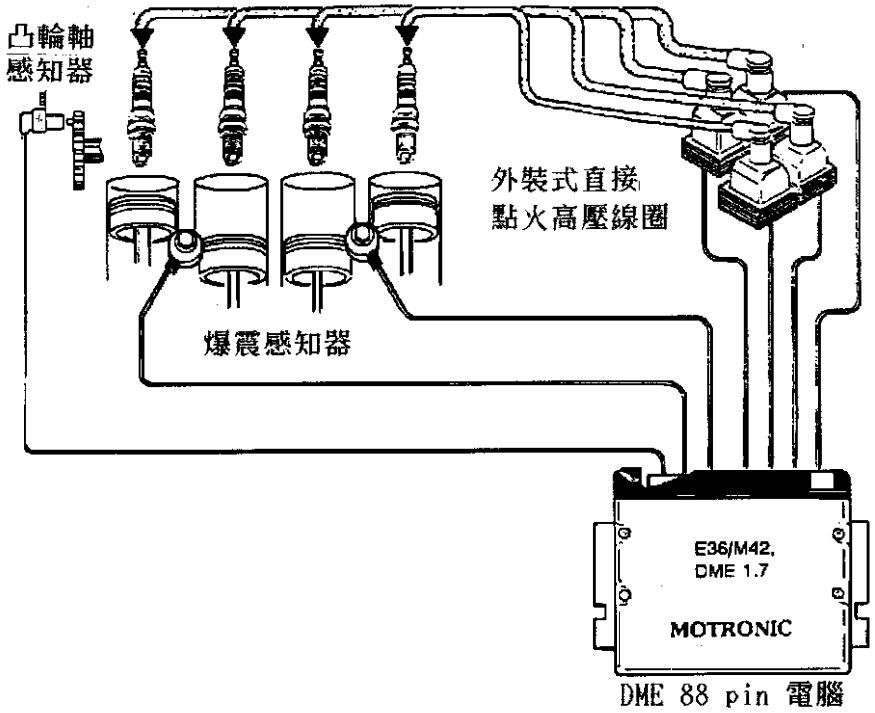



## ■直接點火系統 ———— DI系統(IDI/EI)

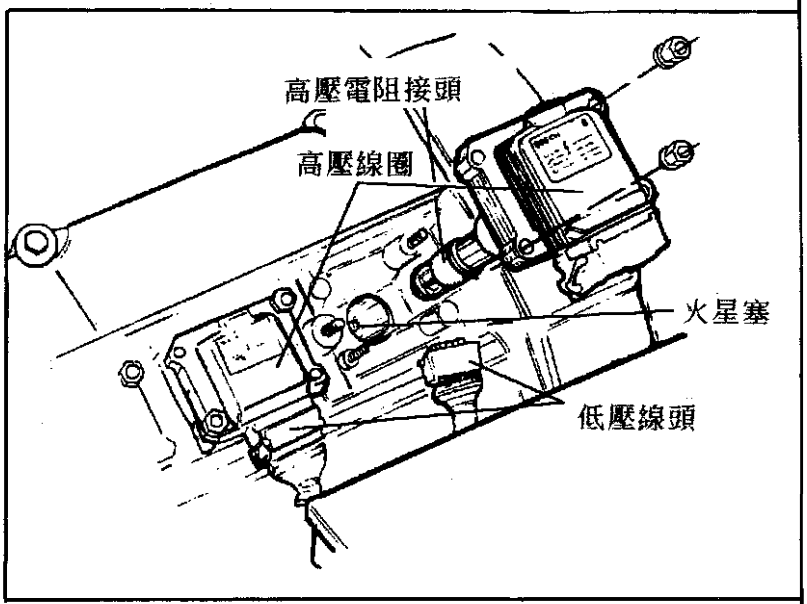
◎型式：I — 直接裝入式高壓線圈。

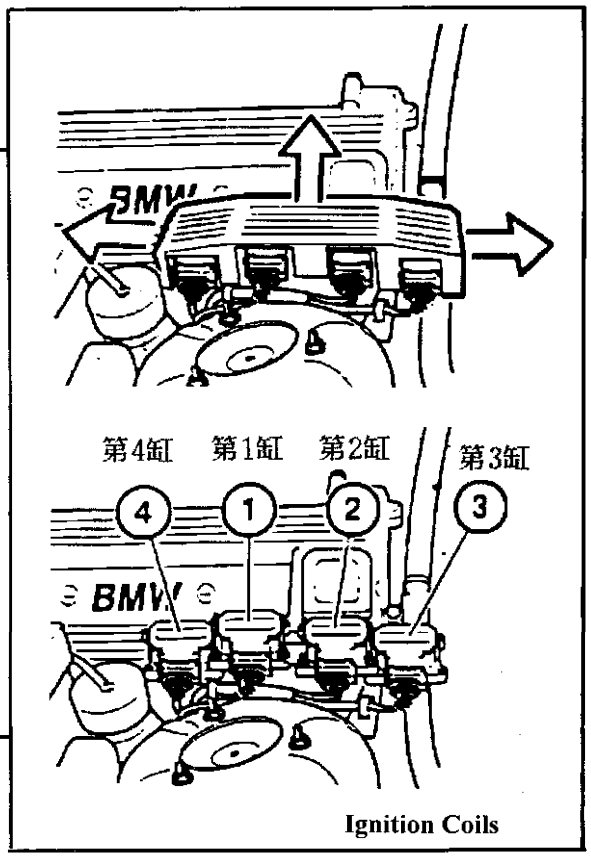


◎型式：Ⅱ — 外接式高壓線圈



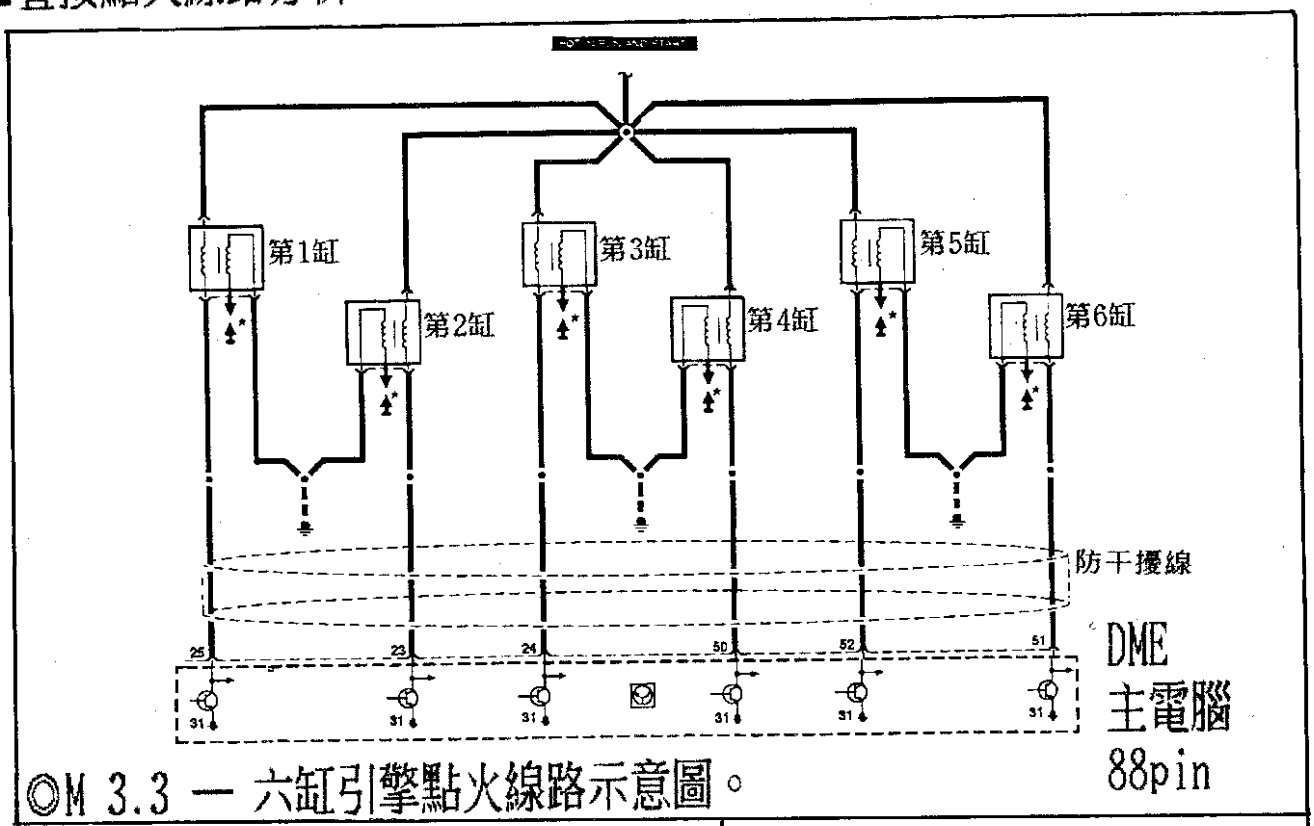

DME 88 pin 電腦



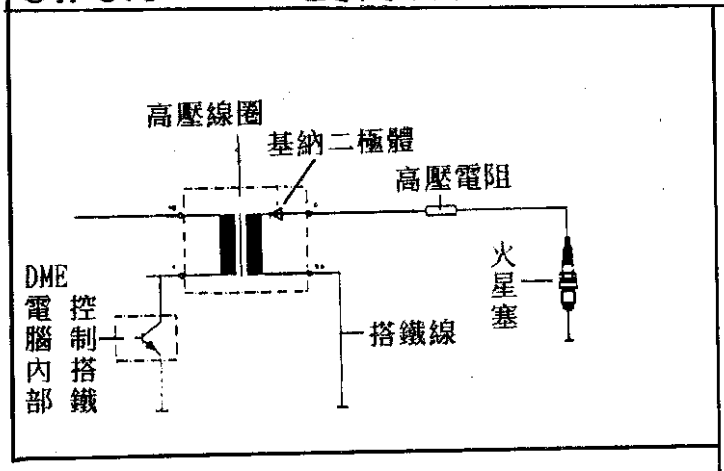



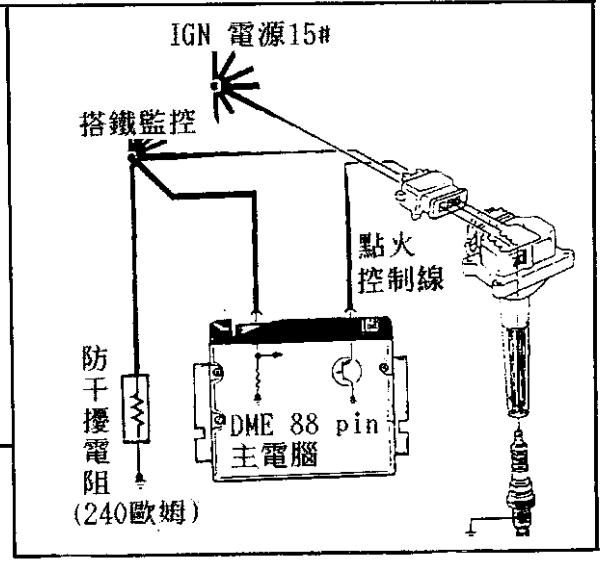

Ignition Coils

## 直接點火線路分析：




◎M 3.3 — 六缸引擎點火線路示意圖。




(1)DME 88pin 引擎電腦除了MS40(M50)外，其它車種的77#腳為進氣溫度信號，78#腳為引擎水溫信號，44#腳為感知器共同搭鐵線。

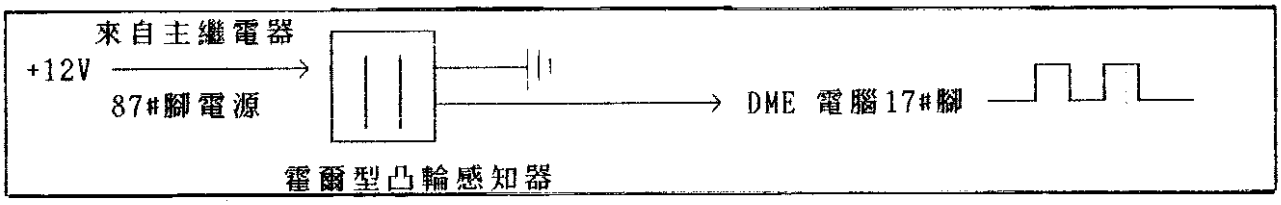
(2)MS40(M50)六缸引擎，+85#，-86#腳為進氣溫度+81#，-80#為水溫感知器信號線。

◎說明：引擎進氣溫度，水溫及空氣流量計信號會直接影響並修正控制點火正時，因此若有故障碼X-2-7-8時，應先檢測進氣溫度，水溫及空氣流量計信號及線路，同時爆震信號偵測錯誤也會造成故障碼2-7-8出現。

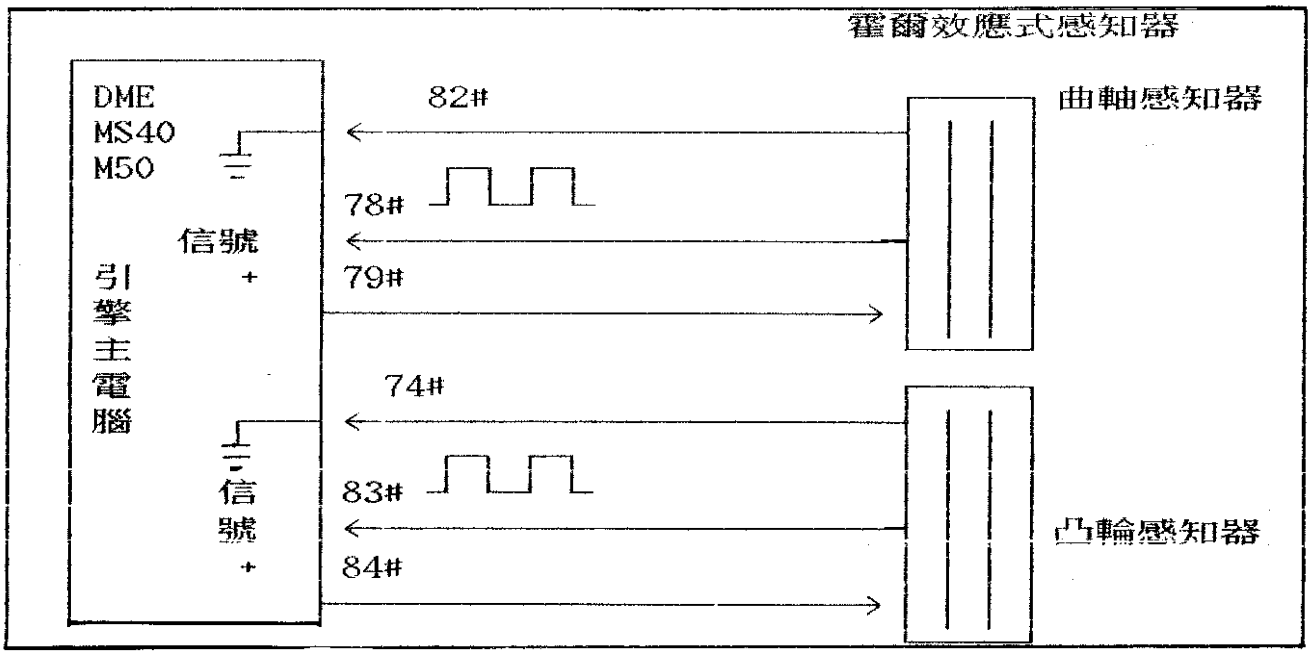
## ■曲軸/凸輪軸及高壓線圈控制線路對照表 — DME 88pin 電腦。

| 車　　系 | 曲　軸<br>感知器 | 凸　輪<br>感知器 | 1#<br>缸 | 2#<br>缸 | 3#<br>缸 | 4#<br>缸 | 5#<br>缸 | 6#<br>缸 | 7#<br>缸 | 8#<br>缸 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M42-M1.7-四缸<br>(3系列) | 67# 68# | 44# 16# | 25<br>腳 | 52<br>腳 | 24<br>腳 | 51<br>腳 | — | — | — | — |
| M3.3-S50-B30六缸<br>(3系列) | 43# 16# | 44# 17# | 25<br>腳 | 23<br>腳 | 24<br>腳 | 50<br>腳 | 52<br>腳 | 51<br>腳 | — | — |
| M3.3.1-M50-六缸<br>(3/5系列) | 43# 16# | 17#(註一) | 50<br>腳 | 51<br>腳 | 52<br>腳 | 23<br>腳 | 25<br>腳 | 24<br>腳 | — | — |
| MS40-M50-六缸<br>(3系列) | 82# 78# 79#<br>(註二) | 74# 83# 84#<br>(註三) | 1<br>腳 | 29<br>腳 | 2<br>腳 | 30<br>腳 | 3<br>腳 | 31<br>腳 | — | — |
| M3.3-M60-八缸<br>(5/7系列) | 43# 16# | 44# 17# | 25<br>腳 | 49<br>腳 | 50<br>腳 | 24<br>腳 | 52<br>腳 | 23<br>腳 | 22<br>腳 | 51<br>腳 |

(註一)：

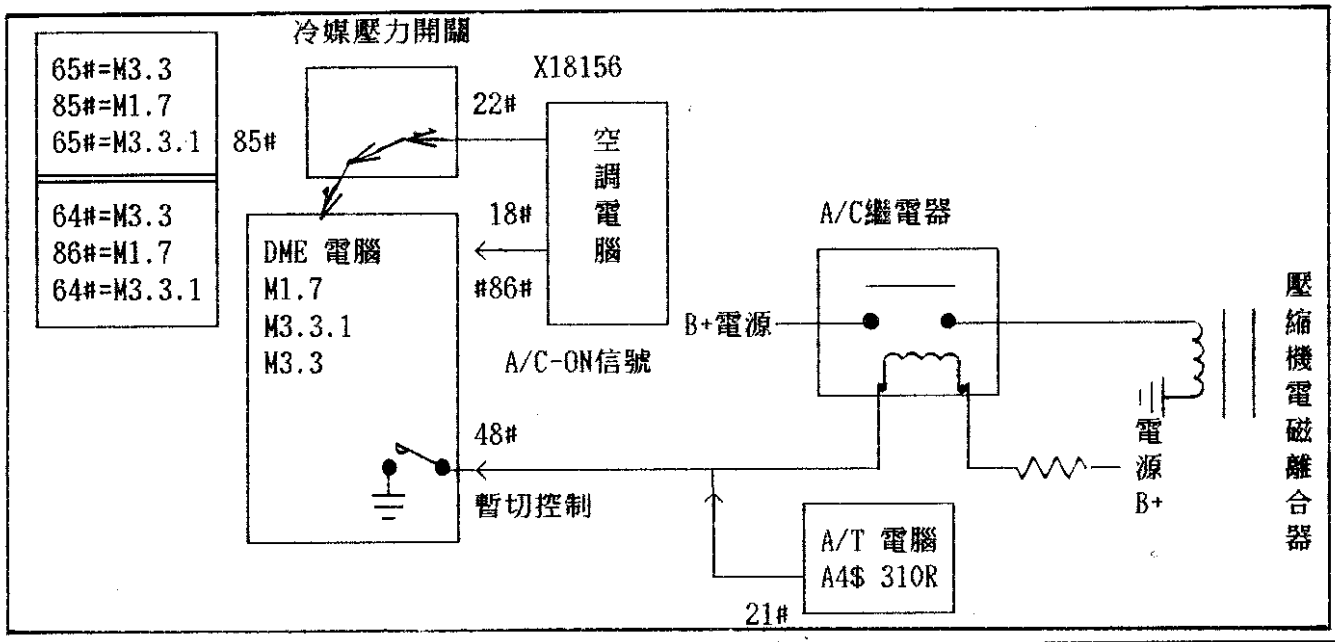


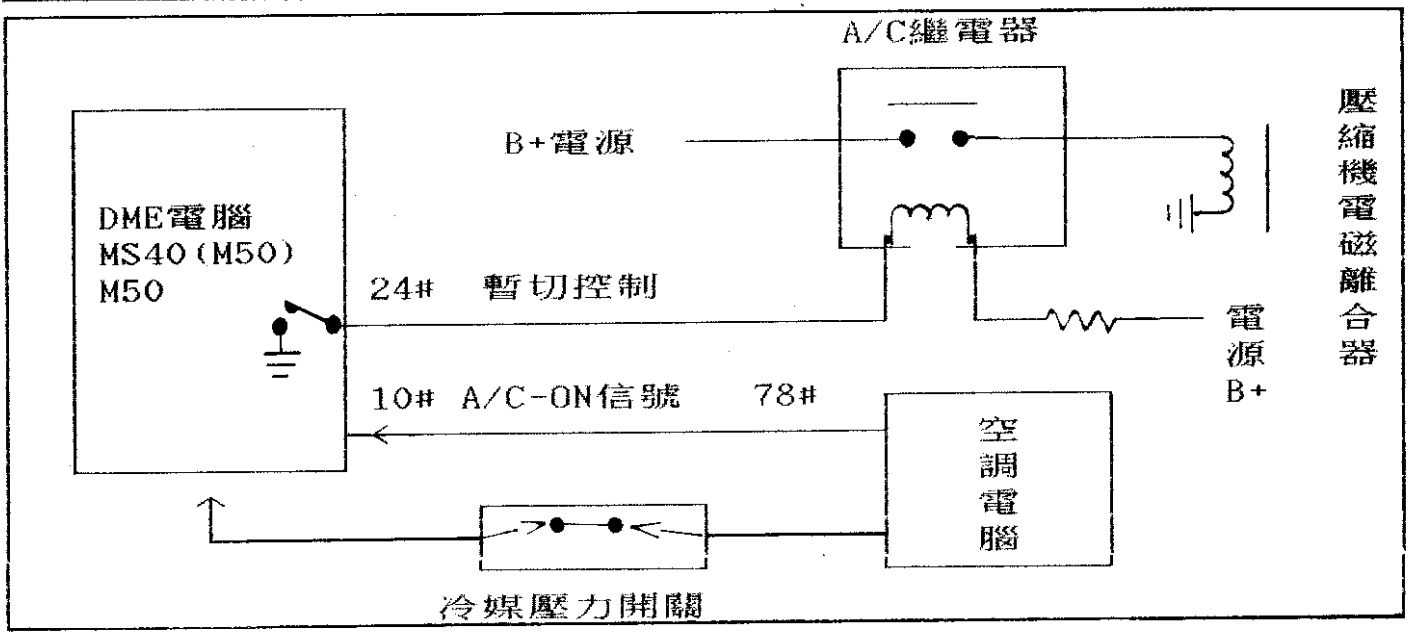

(註二、三)



## ◎ 故障碼:X-5-1-2 — 冷氣暫切線路不良，冷氣系統不良。

■說明線路：




■作用與檢測：(壓縮機動作時為0.5伏以下，未作用時12V)。

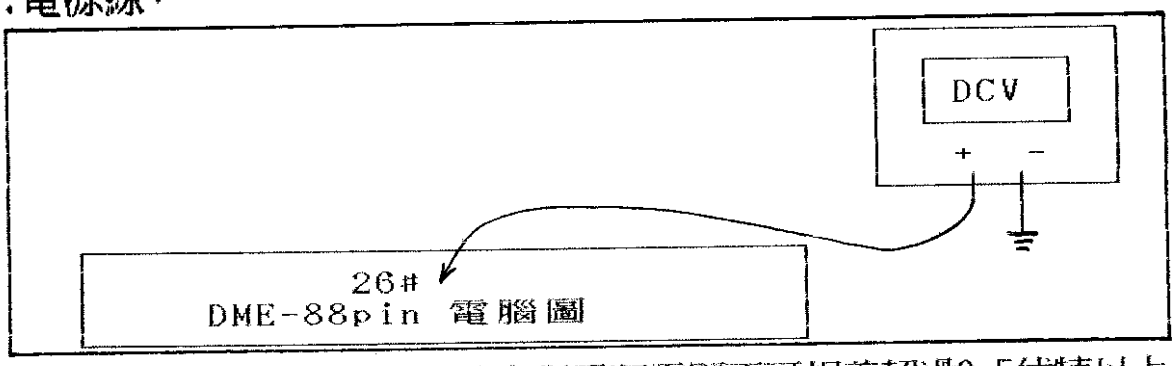
1. 當空調電腦中A/C開關ON時，並設定溫度比室溫低時空調電腦18#腳(M1.7,M3.3,M3.3.1)或78#腳(MS40-M50)會輸出12伏特電源到引擎主電腦86#腳(M1.7)或64#腳(M3.3,M3.3.1)或10#腳(MS40-M50)，此時DME主電腦會控制48#腳(M1.7,M3.3,M3.3.1)或24#腳(MS40-M50)搭鐵，使A/C繼電器作用壓縮機動作。
2. 當冷媒壓力太低或太高，或TPS瞬間全開負荷變大時，或換檔作用時主電腦均會將"暫切控制線"不搭鐵，使壓縮機暫時不作用。

◎ 故障碼:X-5-1-5或X-8-1-8 —— 主電腦不良或電源不良。

■說明:該組故障碼出現時應依據線路圖量測引擎主要電腦的直接電源線及搭鐵線。

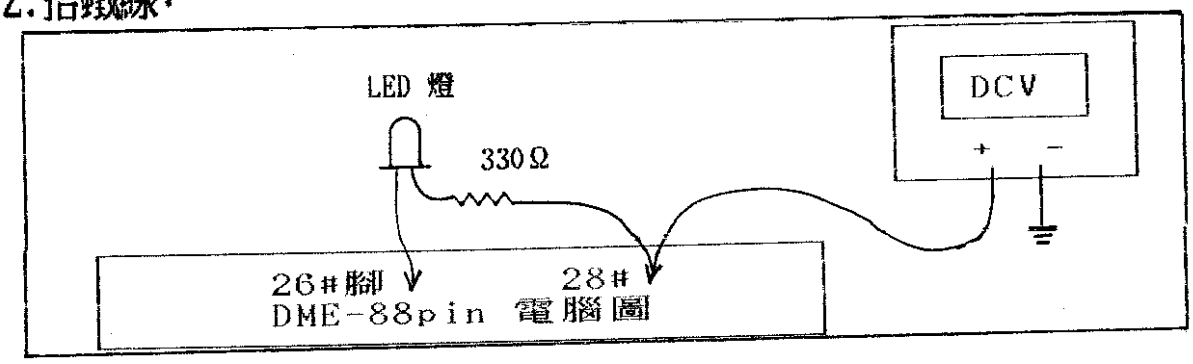
■量測要領:

1.電源線:




◎在點火開關key-ON或打馬達時應與電瓶電壓不可相差超過0.5伏特以上。

2.搭鐵線:




◎將LED燈如上圖一腳接26腳,另一腳接所要測量的搭鐵腳,並將電錶選擇在200mV檔位測試時LED燈應亮,如果不亮表示斷線,當LED燈亮時電錶應在5mV以下才算搭鐵良好,如果該搭鐵線是在主電腦內搭鐵,而不是直接搭鐵,可容許在50mV以下。

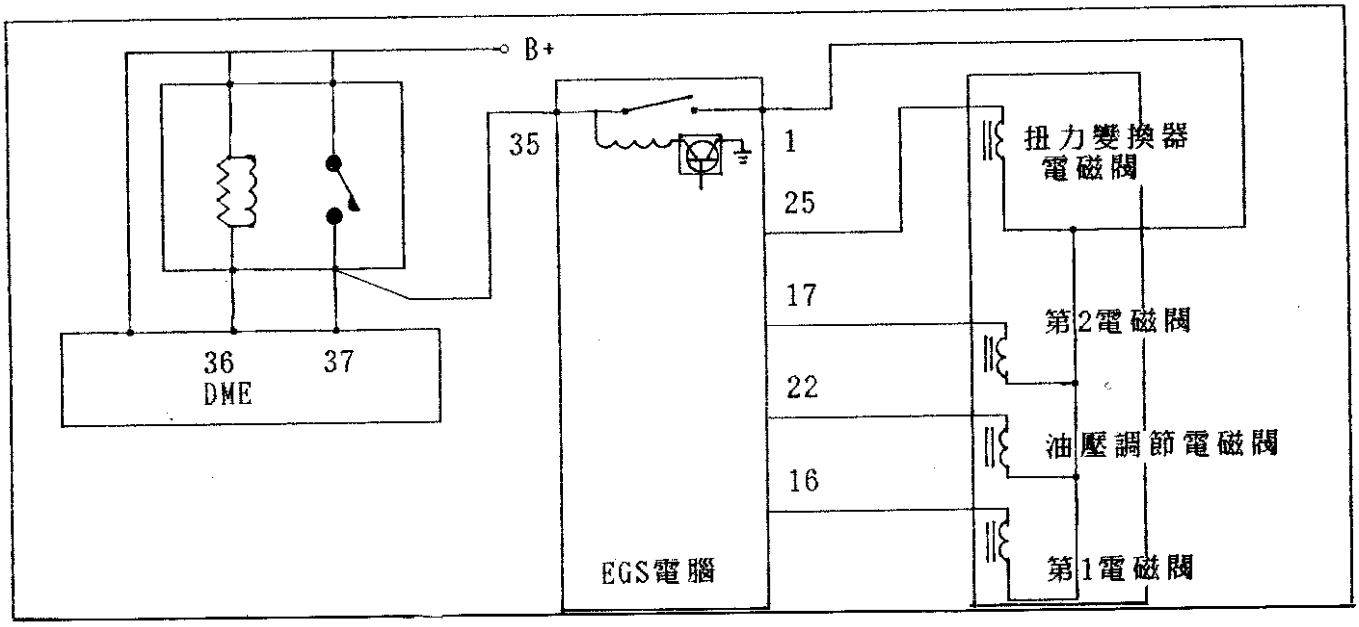
## ■基本參考資料 — DME 88pin引擎電腦

| 電腦型式 | 主電腦pin 腳 | 主電腦搭鐵pin腳 |
|---|---|---|
| M1.7 | 26#,54#,56# | 6#,34#,43#,28#,55#,71# |
| MS40 | 26#,54#,48#,49# | 4#,28#,32#,34#,62# |
| M3.3 | 26#,54#,56#,82# | 6#,15#,28#,34#,39#,40#,55#,71#,84# |
| M3.3.1 | 26#,54#,56#,81# | 6#,34#,28#,44#,55# |

◎ 故障碼:X-5-1-5 —— 變速箱扭力變換器電磁閥控制不良。
變速箱線路不良。

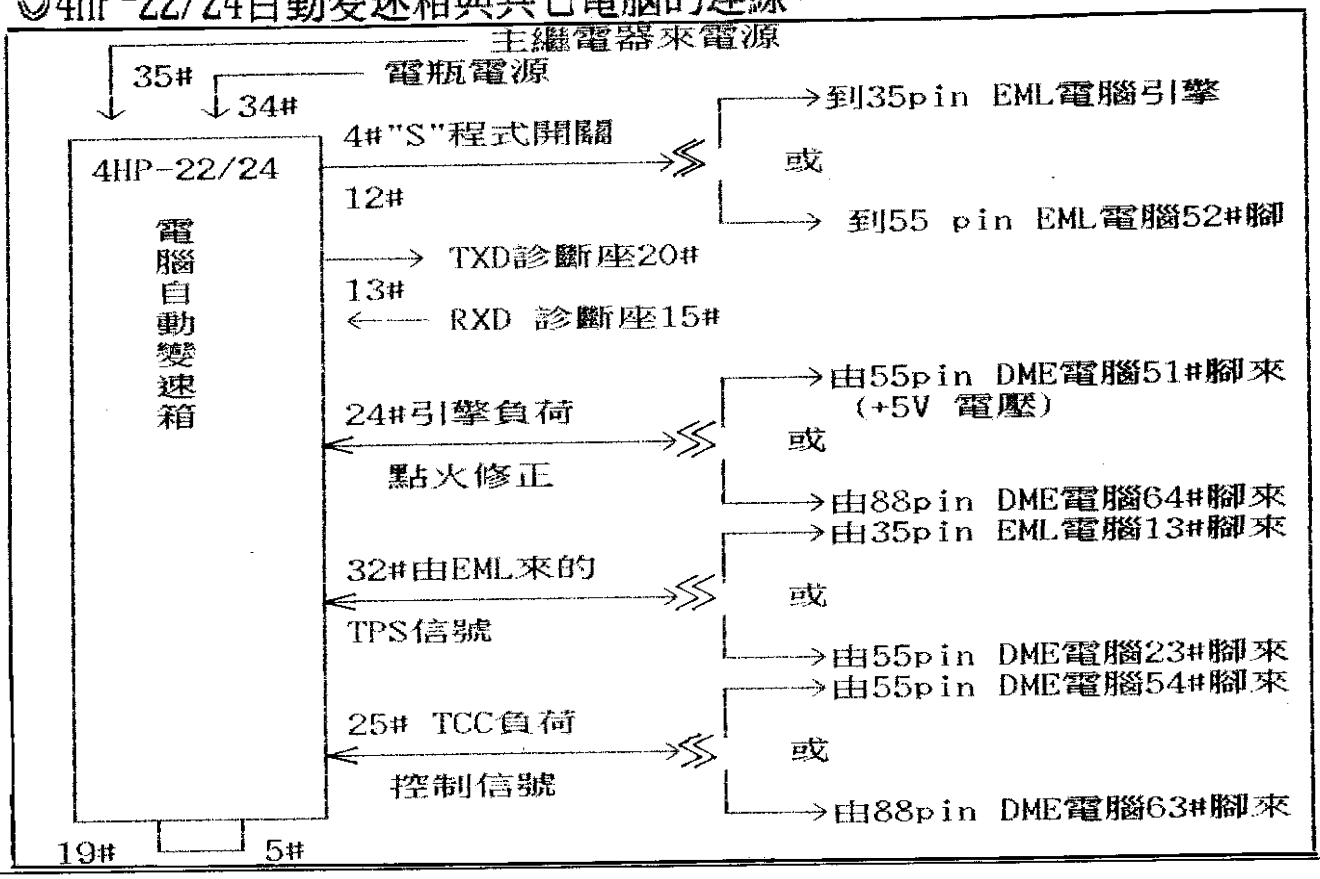
■線路:(完整線路圖請參考會刊69期5-3頁到5-38頁)。

## 1. 4HP-22/24自動變速箱TCC控制線路及換檔電磁閥線路。




◎EGS電腦為35pin。

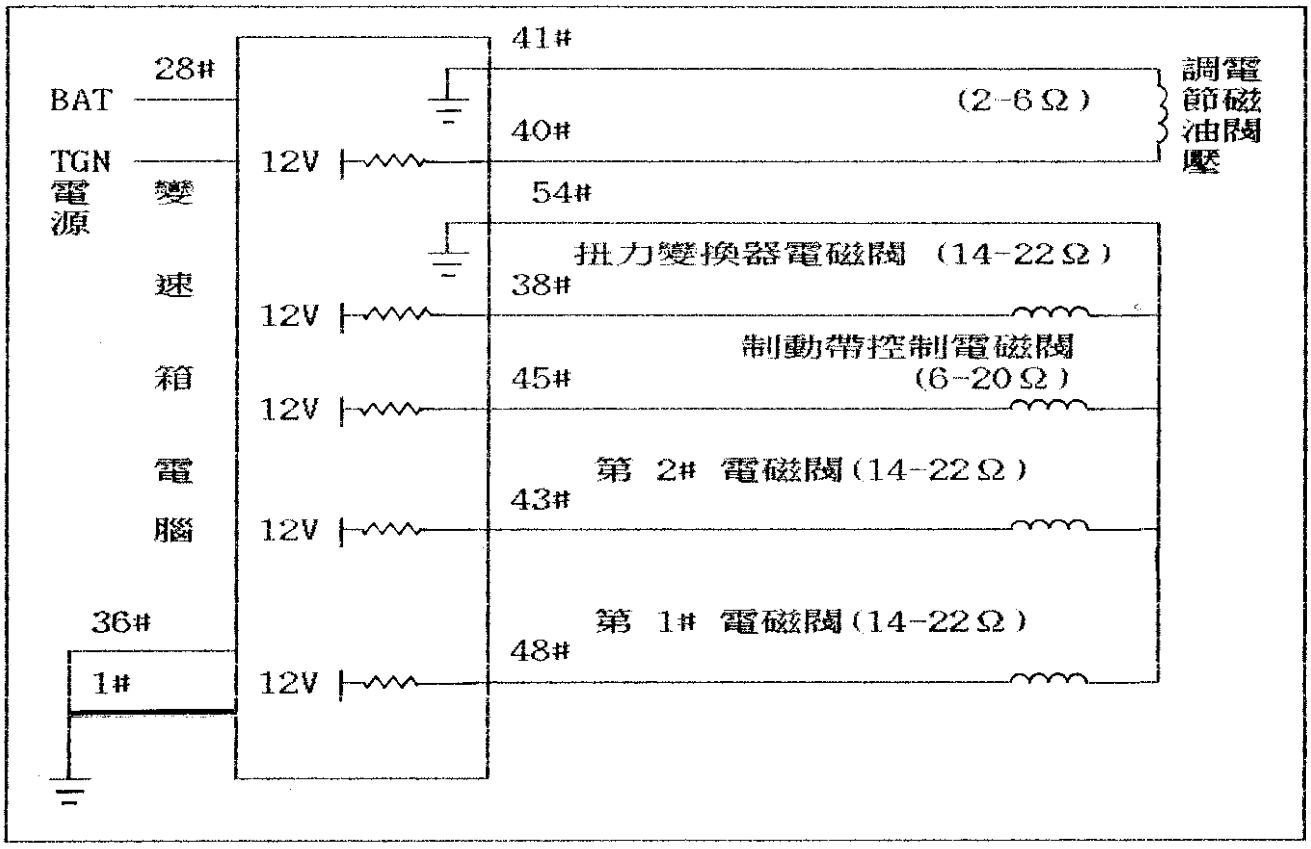
## ◎4HP-22/24自動變速箱與其它電腦的連線:



## 2.4AS-310R自動變速箱TCC線路及換檔電磁閥線路:(55pin)

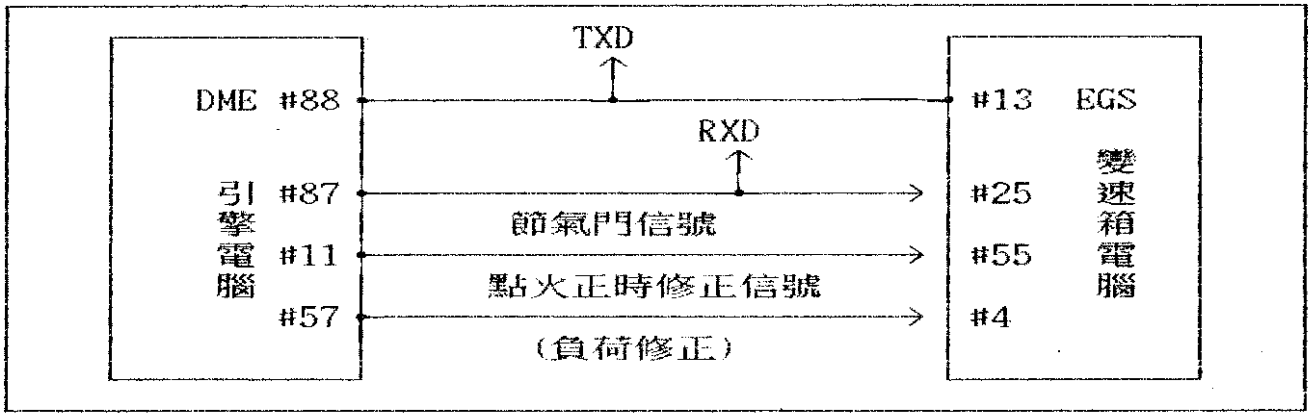
說明:1.A4S-310R 變速箱有 5 個電磁閥，分別由 EGS 電腦 40#,38#, 45# ,43#, 48#腳來控制，線路圖如下:

2.各電磁閥之電源由 EGS 電腦輸出 12 伏特電源供電磁閥作用，由 54# 腳，41#腳提供塔鐵。

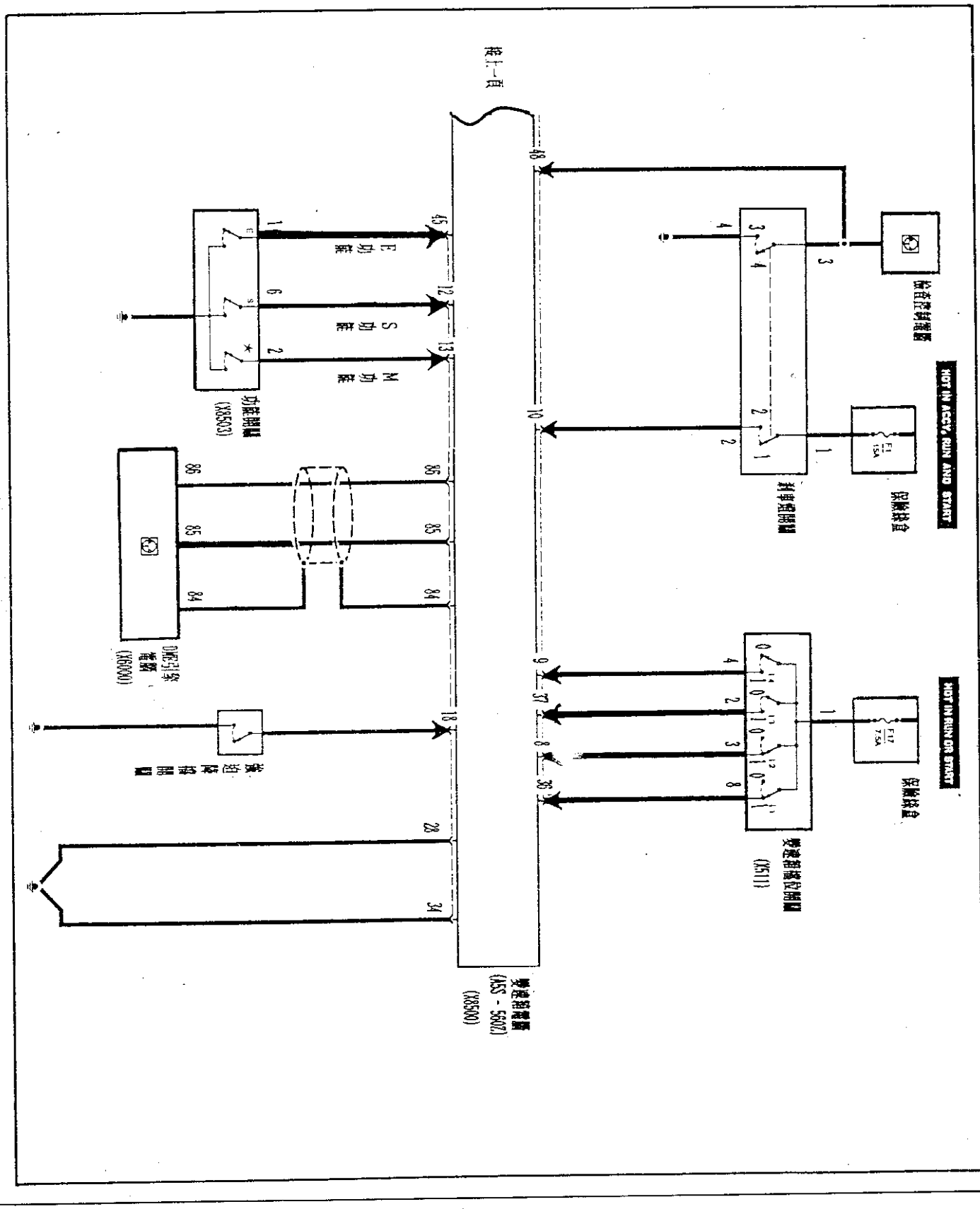



## ◎4AS-310R自動變速電腦與DME引擎連線:

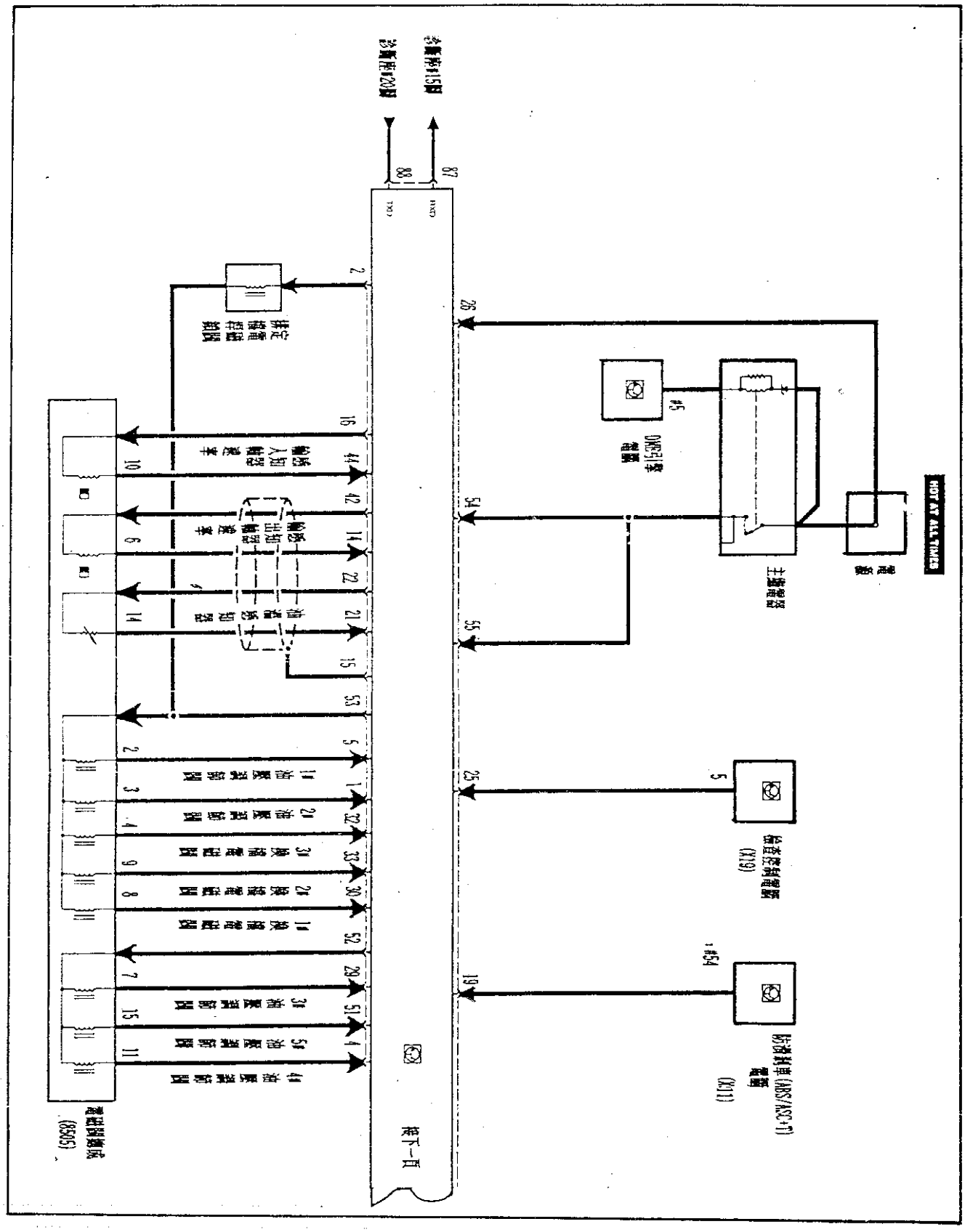
### DME引擎電腦與EGS變速箱電腦資料連線—(DME3.3.1-M50)—3/5系列



# A5S 560Z(88pin) 變速箱電腦線路圖



# A5S 560Z(88pin) 變速箱電腦線路圖



## 3.BMW 電子控制自動變速箱電磁閥接腳與電阻規格

| 型式與pin腳<br>控制閥 | A5S-560Z | A5S-310Z (5HP-18) | A4S-310R (THM-R1) | AGS/EML | EGS/EML | 4HP-22/24 | 規格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主油壓調節閥 | — | -5# | +40# | -6# | -22# | -22# | 2-6Ω |
| #1油壓調節閥 | -5# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #2油壓調節閥 | -1# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #3油壓調節閥 | -29# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #4油壓調節閥 | -4# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #5油壓調節閥 | -51# | —— | —— | — | — | —— | 55-60Ω |
| #1換檔電磁閥 | -30# | -30# | +48# | -5# | -16# | -16# | 14-33Ω |
| #2換檔電磁閥 | -33# | -33# | +43# | -24# | -17# | -17# | 14-33Ω |
| #3換檔電磁閥 | -32# | -32# | —— | — | — | — | 14-33Ω |
| #4換檔電磁閥 | —— | -31# | —— | — | — | — | 14-33Ω |
| #5換檔電磁閥 | —— | -3# | —— | — | — | — | 14-33Ω |
| TCC 電磁閥 | —— | -4# | +38# | -42# | -25# | -25# | 14-33Ω |
| 制動帶電磁閥 | —— | —— | +45# | —— | —— | —— | 6-20Ω |
| 變速箱電腦pin數 | 88P | 88P | 55P | 55P | 35P | 35P | —— |
| 電磁閥總數 | 8 個 | 7個 | 5個 | 4個 | 4個 | 4個 | —— |
| 失速測試RPM規格 | 1970～2120 | 1900～2050 | 2280～2490 | 2280～2490 | 1980～2140 | 1980～2140 | —— |

◎"——"表示控制搭鐵，未作用時有電壓，作用時為0.3-0.7伏特。

◎" + "表示控制電源，未作用時沒電壓，作用時為正電源。

◎ 故障碼:X-5-1-6 —— 車速信號不良或儀錶板不良。

■說明:如果該組故障碼出現但儀錶板速率錶會以車速變化而變動,則可能是自動變速箱機械不良,應更換變速箱。

◎ 故障碼:X-5-1-7,X-5-1-8 —— 電子節氣門控制不良。

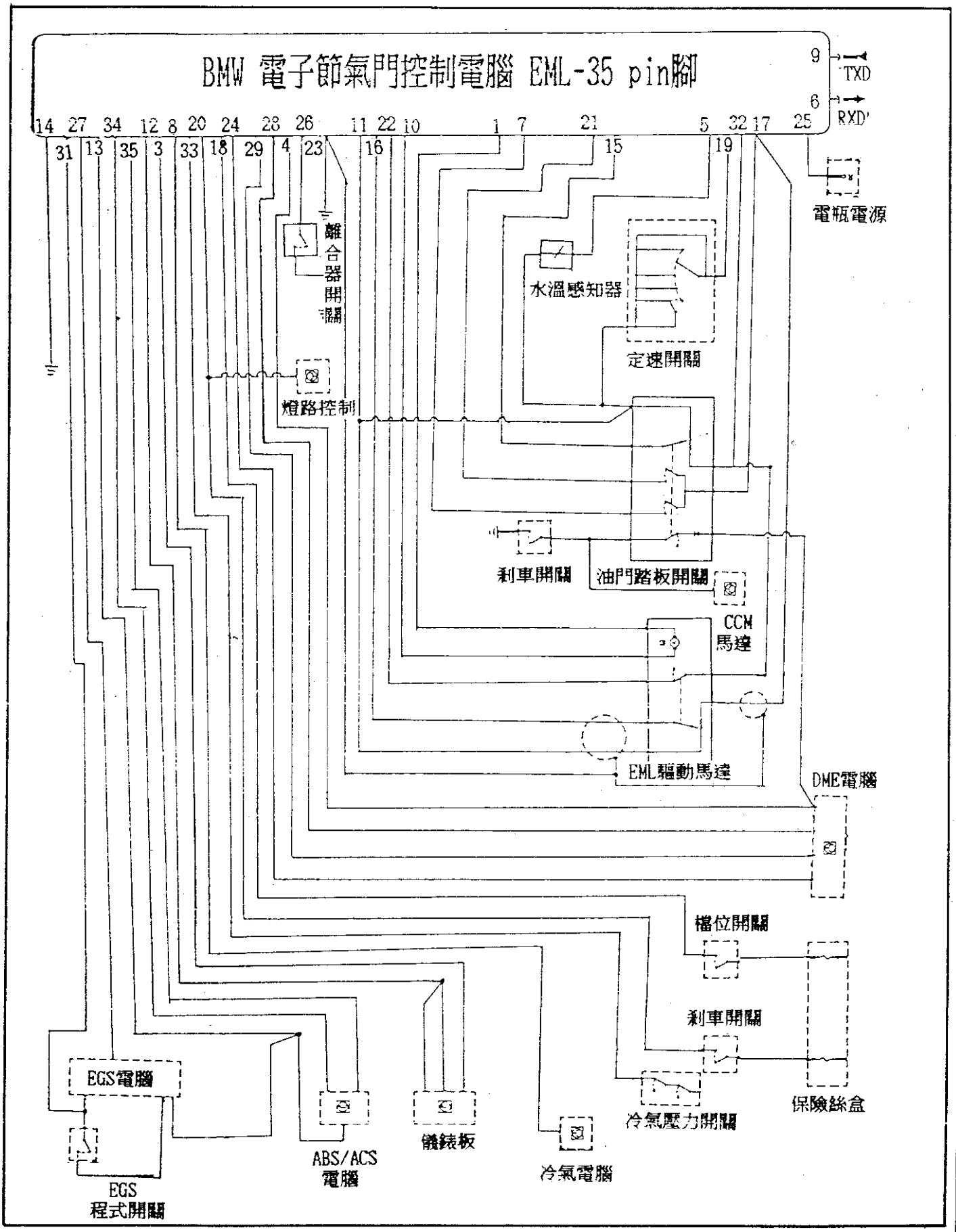
■說明:依下列資料測量EML電腦各pin腳查修故障。

## 35pin — EML 電腦pin腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 1 | 節氣門驅動馬達, 與 10# 號共同控制 | 脈沖波 |
| 2 | 沒有使用 | |
| 3 | 車速信號輸入, 由儀錶板速率錶輸出 | 脈沖波 |
| 4 | 怠速信號(由油門踏板開關來)與DME52 腳相通 | |
| 5 | 引擎水溫感知器(EML 用)(面對引擎右側進氣管下面) | (冷) 2.5K<br>(熱) 300Ω |
| 6 | 到診斷接頭 TXD 20 PIN 腳。 | |
| 7 | 強迫降檔信號(由油門踏板開關 6# 腳來) | 5 V |
| 8 | 冷氣 A/C 系統信號 | A/C-ON 12V |
| 9 | 到診斷接頭 RXD 15PIN 腳。 | |
| 10 | 節氣門驅動馬達, 與 1# 腳共同控制 | 脈沖 |
| 11 | 水溫感知器與 EML 馬達位置感知器共同塔鐵 | 0.5 - 0.7V |
| 12 | EML 儀錶板指示燈 | |
| 13 | 節氣門位置補償信號來自 ABS/ASC 43# 腳及 EGS 32# 腳 | 脈沖波 |
| 14 | 車身塔鐵 | 0V |
| 15 | 油門踏板位置感知器( 1#腳) | 0.4 - 4 V |
| 16 | 節氣門驅動馬達位置感知器 | 1 - 4.6 V |
| 17 | 節氣門位置感知器與節氣門驅動馬達位置感知器 | 5 V |

## ◎續 35 pin — EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 18 | 變速箱 P/N 開關信號 | 12 V (ON)<br>0 V (OFF) |
| 19 | 由定速控制開關來的信號; OV = 加速,5V=OFF | 0 - 5 V |
| 20 | 剎車踏板開關信號 | 12V(ON); OV(OFF) |
| 21 | 油門踏板開關設定 9° 開度開關 | 5V(ON) |
| 22 | 節氣門馬達設定 17° 開度開關 | 5 V(ON) |
| 23 | 車身搭鐵 | OV |
| 24 | 噴油咀脈沖信號與 DME -32#腳相通 | 脈沖波 |
| 25 | 電瓶正電源 | 12V |
| 26 | 離合器踏板開關 | OV |
| 27 | 強迫降檔信號, 與自動變速箱電腦2# 腳相通 | OV (ON) ,5V(OFF) |
| 28 | 全負荷信號與DME-52#腳相通 | OV (ON), 5V(OFF) |
| 29 | 引擎轉數信號與 DME-6# 腳及 EGS-21 腳相通 | 脈沖波 |
| 30 | 沒有使用 | |
| 31 | 自動變速箱"S"跑車檔程式信號與EGS#4號相通 | OV |
| 32 | 油門踏板位置感知器 3# 腳與 EML-17° 開關相通 | 5 V |
| 33 | 冷氣壓縮機 ON 信號(由貯液器上的壓力開關來) | 12V (ON) |
| 34 | ABS/ASC 減速信號與 ABS/ASC-46#腳相通 | 脈沖波 |
| 35 | 節氣門加速信號與 ABS/ASC-48# 腳相通 | 脈沖波 |


BMW 電子節氣門控制電腦 EML-35 pin腳
9
TXD
6
RXD
14 27 34 12 8 20 24 28 26 11 22 10 1 7 21 5 32 17 25
31 13 35 3 33 18 29 4 23 16 15 19
電瓶電源
離合器開關
水溫感知器
定速開關
燈路控制
剎車開關
油門踏板開關
CCM馬達
EML驅動馬達
DME電腦
檔位開關
剎車開關
保險絲盒
冷氣壓力開關
EGS電腦
EGS程式開關
ABS/ACS電腦
儀錶板
冷氣電腦

# 55 pin - EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 1 | 油門踏板全開開關信號 (8# 腳) | OV , 5 V |
| 2 | 油門踏板開關電腦搭鐵信號( 4# 腳) | OV |
| 3 | 沒有使用 | |
| 4 | ABS/ASC 減速信號到 ABS/ASC 電腦 46# 腳, 或 ABS/ASC + T 電腦 6# 腳 | 100 HZ脈沖波 |
| 5 | 全負荷信號到 DME-I 電腦 12# 腳 | OV, 5V |
| 6 | 怠速信號, 到DME-I 電腦 62#腳 | OV , 5V |
| 7 | 油門踏板位置感知器信號(到油門踏板感知器 1#腳) | 0.4 - 4V |
| 8 | 車速信號(負荷信號,由車身電腦(EKM) 14#腳) | 脈沖波 |
| 9 | 油門踏板位置感知器信號電源(到感知器7#腳) | 5V |
| 10 | 節氣門驅動馬達位置感知器共同電腦搭鐵 18# 腳 | 0.4 - 0.7V |
| 11 | 節氣門驅動馬達位置感知器電源(7-12缸) | 5V |
| 12 | 節氣門驅動馬達位置感知器電源(1- 6缸) | 5V |
| 13 | 到診斷接頭 RXD 15 pin 腳 | |
| 14 | 電腦車身搭鐵(供 1- 6 缸用) | 0 V |
| 15 | EML 故障指示燈控制 | 燈亮 : 0.4 V<br>燈熄 : 12 V |
| 16 | 7-12 缸節氣門驅動馬達(DK)控制(3#腳) | 脈沖波 |
| 17 | 1- 6 缸節氣門驅動馬達(DK)控制(3#腳) | 脈沖波 |
| 18 | 電源輸入(由主繼電器來電源) | 12 V |

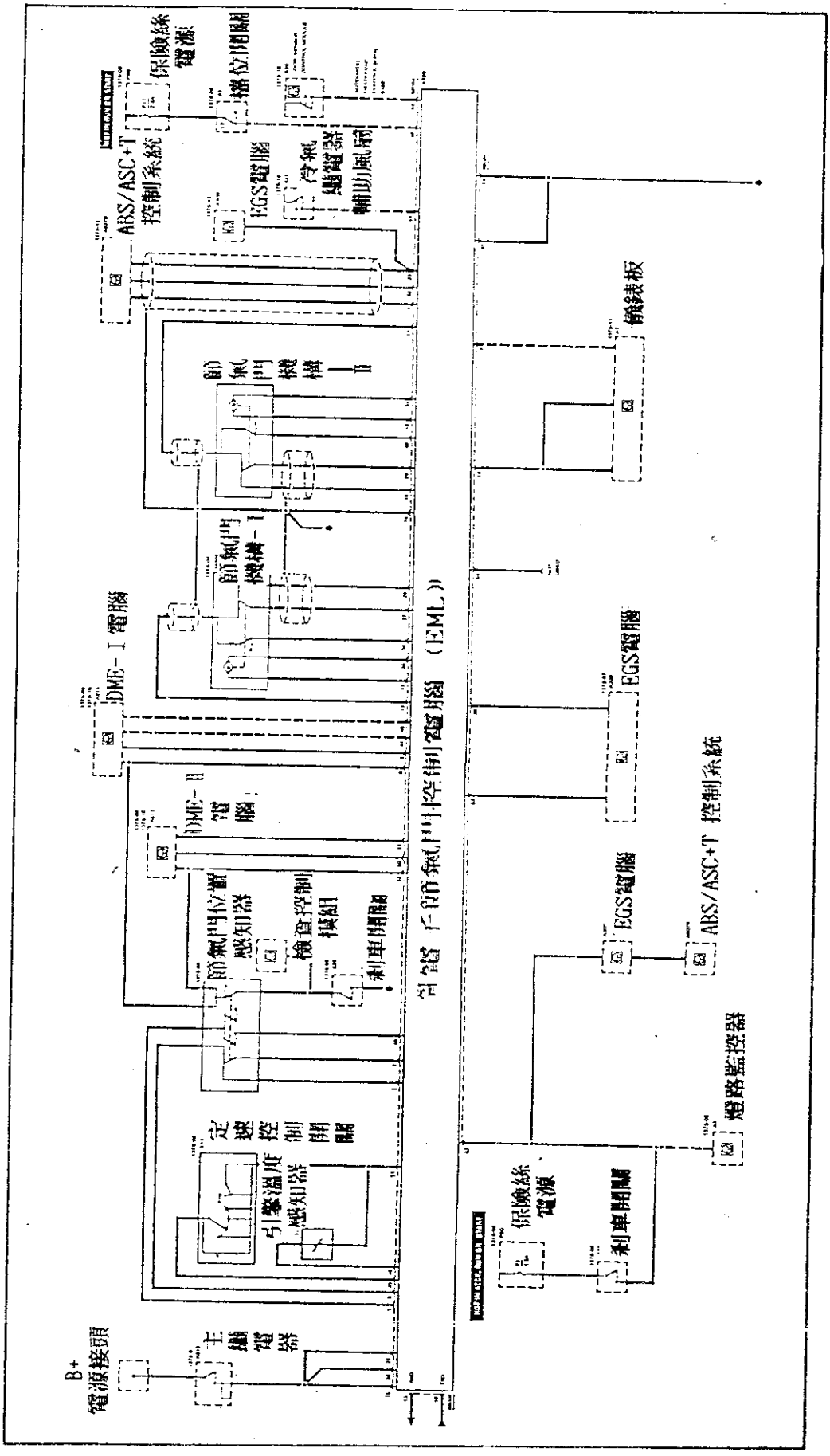
## ◎續 55 pin - EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 19 | 搭鐵 | 0 V |
| 20 | 強迫降檔信號(來自EGS-2#腳) | 0V(ON), 12V (OFF) |
| 21 | 沒有使用 | |
| 22 | 油門踏板加速信號(DKE), 由ABS/ASC電腦48#腳, 或 ABS/ASC + T 電腦 8# 腳 | 100HZ 脈沖波 |
| 23 | 節氣門位置信號(DKV)由 ASC 電腦 43# 腳, ASC + T 電腦 14# 腳及 EGS 電腦 32# 腳來的信號 | 100 HZ脈沖波 |
| 24 | 沒有使用 | |
| 25 | 沒有使用 | |
| 26 | 搭鐵 | 0 V |
| 27 | 節氣門位置感知器信號( 6# 腳) 1- 6 缸 | 1 - 4.6V |
| 28 | 節氣門位置感知器信號( 6# 腳) 7-12 缸 | 1 - 4.6V |
| 29 | 沒有使用 | |
| 30 | 車身搭鐵(供 7-12 缸用) | 0V |
| 31 | EML用水溫感知器搭鐵信號 | 0.4 - 0.7V |
| 32 | 怠速信號(由 DME-Ⅱ 62# 腳) | 0V |
| 33 | 全負荷信號(由 DME-Ⅱ 12#腳) | 0V |
| 34 | 節氣門驅動馬達(DK)控制 (到 7-12 缸用馬達 5#腳) | 脈沖波 |
| 35 | 節氣驅動馬達(DK)控制(到1-6 缸用馬達5#腳) | 脈沖波 |
| 36 | 電源輸入(由主繼電器來電源) | 12V |

## ◎續 55 pin - EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　　號 |
|---|---|---|
| 37 | 電源輸入(由主繼電器來電源) | 12V |
| 38 | 節氣門馬達設定17° 開度開關(1-6缸用) | 5V |
| 39 | 沒有使用 | |
| 40 | 節氣門馬達設定 17° 開度開關(7-12 缸用) | 5V |
| 41 | 冷氣A/C開關 | 12V |
| 42 | P/N開關第 7#腳,與 DME-Ⅰ&Ⅱ 65#腳, 車身電腦 26#腳, 及EGS-28# 腳相通 | 12V |
| 43 | 由定速控制開關來的信號, 0V = 加速, 5V=OFF | 0 - 5 V |
| 44 | 冷氣動作轉速補償信號(由A/C繼電器來) | 12V |
| 45 | EML 用水溫感知器信號 | 0 - 5 V |
| 46 | 油門踏板開關設定 9° 開度開關 | 5V(ON) |
| 47 | 引擎轉速信號(由 DME-Ⅰ、74#腳, 車身電腦 7# 腳及儀錶板轉數錶相通) | 脈沖波 |
| 48 | 沒有使用 | |
| 49 | 噴油咀脈沖信號與 DME -Ⅰ, 32#腳相通 | 脈沖波 |
| 50 | 噴油咀脈沖信號與 DME -Ⅱ, 32#腳相通 | 脈沖波 |
| 51 | 沒有使用 | |
| 52 | 自動變速箱"S"跑車檔程式開關信號, 與 EGS 4#腳相通 | 0V |
| 53 | 剎車踏板開關信號 | 12 V(踩下) |
| 54 | 離合器開關信號 | 0 V (踩下) |
| 55 | 到診斷接頭 TXD 20 pin 腳 | |

# BMW 電子節氣門 (EML) — 55pin 腳



# 第二篇：BMW技術通報精華解析
# 技術通報共 39則


一：更新MoDIC軟體 - 本篇取代IDC 1010/94-15，5.1版本程式可取代先前版本的程式化軟體。 ..... 2-1
二：新型特殊工具更換接線 ..... 2-5
三：保養燈歸零。 ..... 2-6
四：診斷接頭 ..... 2-7
五：水滲入(E-BOX)電腦盒內 ..... 2-8
六：節汽門體總成 ..... 2-9
七：廢氣系統的診斷故障碼(閃爍故障碼) ..... 2-11
八：引擎溫車過後怠速不穩。 ..... 2-14
九：引擎機油黏度指示 ..... 2-17
十：變速箱電腦之 EPROM更換 ..... 2-17
十一：變速箱電腦記憶故障碼 40 ..... 2-19
十二：A4S 310R自動變速箱洩漏維修 ..... 2-23
十三：ZAE SRS 故障碼 #1：內部不良 ..... 2-25
十四：防滑控制系統的診斷功能。 ..... 2-26
十五：診斷錯誤之可能性，故障碼不真實和出現不正確之故障碼元件 ..... 2-27
十六：ABS液壓裝置。 ..... 2-29
十七：引擎控制電腦的繼電器自我啟動 ..... 2-30
十八：ABS系統 ..... 2-30
十九：單鍵電動窗故障情形 ..... 2-32
二十：中控鎖系統 ..... 2-35
廿一：天冷時收音機無法記憶防盜碼 ..... 3-36
廿二：轉彎燈及警示系統的故障 ..... 2-37
廿三：儀錶板處理 ..... 3-38
廿四：點火啟動時油量表指針突然下降。 ..... 3-39
廿伍：燃油錶顯示不正確 ..... 2-41
廿六：剎車燈開關 ..... 2-43
廿七：檢查訊息錯誤 ..... 2-44
廿八：後軸比 ..... 2-45
廿九：冷卻水從正時皮帶蓋剖面墊圈洩漏 ..... 2-47
卅十：冷氣系統過度負載。 ..... 2-48
卅一：空調系統與冷媒的填充。 ..... 2-49
卅二：一般空調系統的壓力：R-12/R-134a ..... 2-51
卅三：冷氣壓縮冷凍油更換程序：R-12/R-134a ..... 2-53
卅四：52號故障碼，IHKR新鮮空氣步進馬達 ..... 2-54
卅五：起動馬達故障 ..... 2-55
卅六：剎車時導致方向盤振動 ..... 2-60
卅七：離合器釋放軸承塑膠滑套。 ..... 2-61
卅八：駕駛側腳踏板處會有水滲入。 ..... 2-61
卅九：BMW V12缸 SOHC(M70引擎)電子節汽門加速踏板位置器檢查與維修 ..... 2-62
電子節汽門"機構)圖解及操作說明 ..... 2-64

# 第二篇：BMW技術通報精華解析

## 技術通報共39則

主題：更新MoDIC軟體 - 本篇取代IDC 1010/94-15, 5.1版本的程式可取代先前版本的程式化軟體。

情況：BMW MoDIC的新版軟體已開始提供。

程式特色：

ㄟ 在可變汽門正時的車型上，實施程式化更新步驟前，不能拆下控制電腦或拆下電瓶電源，除非以下情形：

- 若在實施更新步驟前一定要拆下DME電腦或電瓶電源，則引擎必須先發動過並清除所有故障碼後，才能實施更新步驟。

5.1版的程式包含M60引擎的更新資訊(含自排變速箱，但沒有EWS II系統)，當選擇選項 3 - "Exchange EPROM" 或選項 2 - "Exchange Control Module"時，此更新資訊會自動下載。

MoDIC 5.1版的軟體(Programming/encoding)可輔助技師判斷所更換的EPROM料號是否正確或控制模組，尤其是M50引擎(DME M3.1)的EPROM更換，在更換程序中，MoDIC會進行軟硬體的識別，以決定正確的EPROM。

MoDIC 5.1版的軟體(Programming/encoding)可對以下引擎電腦進行Coding : DME M1.1/M1.2/M1.3/M1.4/M1.7。

由於M60 B30和M60 B40程式修改過，因此當顯示引擎E時及噴油信號時，其數值不正確，必須等下一版本才會修正。

DME電腦(M50、M60、M73)只能程式化一次，"Encoding"最多8次。

內含EWS II的新程式，在EWS電腦更換時，必須以12.0以上版本進行Coding。

5.1版的程式包含以下更新資訊：

1. DME 3.1 M50引擎(無可變汽門正時)的冷啟動及含氧感知器，當使用步驟 2 - "Exchange Control Unit"或步驟 3 - "Exchange EPROM"時，其更新資訊會自動下載。

| 磁　片 | 說　　明 | 需求空間 | 載入時間 |
|---|---|---|---|
| A | Programming Data | 226 | 4 分　鐘 |
| B | M50/S50US/M52<br>M60/S38/S50<br>M73<br>磁片目錄 | 248<br>187<br>18 | 4 分　鐘<br>3 分　鐘<br>5 分　鐘 |

## 交換控制電腦：

以下步驟是要確認電腦的料號：

步驟1 - 確認所使用的電腦

先以MoDIC讀取資料(底盤號碼、電腦料號及程式料號)

步驟2 - 將電腦程式化

進行程式化工作，請注意每個電腦只能程式化一次，若將已程式化過的電腦重新實施時，MoDIC會顯示 "Basic Control MOdule defective. Install new control module."

程式化時間約三分鐘。

## 交換PROM：

以下步驟目的是確認ERPOM的料號：

步驟1 - 先以MoDIC讀取資料(底盤號碼、電腦料號及程式料號)

步驟2 - 對新裝上的ERPOM進行程式化，並以MoDic工作站印出新標籤，貼在電腦上，每顆ERPOM只能程式化一次，每次時間約3分鐘。

## EWS的調整 - DME車輛：

此步驟主要是用在當DME更換後，EWS與DME電腦必須同步，在EWS電腦更換後，必須以12.0版本以上軟體進行Coding...

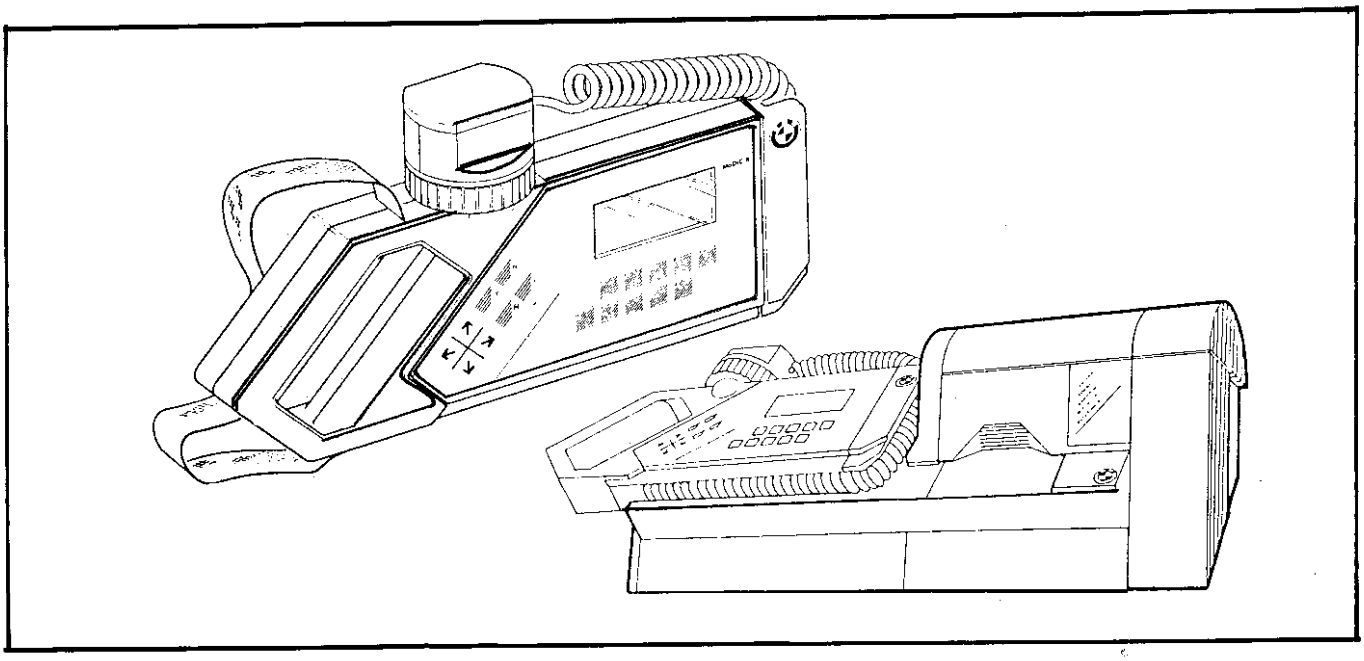
進行以上工作時，程式軟體會要求操作人員：

1. 鎖匙KEY-ON。
2. "Start adjustment EWS - DME Y/N"
   (開始調整EWS - DME 是/否)

若選擇"Y"，則會自動將EWS及DME設定為同步，要是車輛沒有EWS系統時，則MoDIC螢幕會顯示 "Control Module Not Found" (沒有找到EWS電腦)。若選擇"N"，則回到選項主目錄(前一畫面)。

## 載入 V5.1版軟體：

1. 將標示 "5.1A" 的磁片插入MoDIC工作站磁碟機。
2. 按下 2 - Load diskette then -
3. 按下 1 - coding，並按下
4. 液晶上顯示 "Program Overwrite ?"
5. 按下"Y"，此時程式開始載入；但請注意，若MoDIC內沒有舊版軟體，則可以跳過步驟4、5。
6. 在磁片A讀取載入完畢後，接著插入磁片B；進行讀取時，液晶會以一光棒顯示載入程式，當光棒移到螢幕右端時，表示讀取完畢。
7. 按下 2，"Load Diskette"之後，會顯示磁片B中資料目錄，若要檢查MoDIC的記憶體是否足夠時，可按下"C"，此時螢幕會顯示MoDIC所剩的記憶體。
8. 磁片B中的資料可選擇性載入，但一次只能載入一組程式。
9. 當載入程式時，而發生MoDIC記憶體不足時，螢幕會顯示 "Memory Insufficient. Do you want to erase Y or N" (記憶體不足，您要刪除其它程式嗎?) 若此時選"Y"，則會出現程式選單，以供選擇要刪除的程式。



# 如何以MoDIC工作站載入 V5.1版軟體(MoDIC I 或 MoDIC II)

## 標籤列印：

使用在與MoDIC工作站連接時，可由此列印Coding標籤；當發生以下情形時，MoDIC會儲存供列印的資料：

1. 當螢幕顯示 "display coding Key and store in MoDIC" 時，並選擇此項目。
2. "Coding Key" 被修改過，可購買額外的標籤 (P/N 81 22 9 407 713)

## "Programming"時注意事項：

1. 點火開關必須 KEY-OFF。
2. 引擎不可發動。
3. 車輛沒有進行其它的修理工作。
4. MoDic連接不可拆下。

## 零件資訊：

磁片內資料皆加密碼保護，可執行所有的診斷工作。

軟體版本：5.1 A/B

料　　號：P/N 01 11 9 789 121

售　　價：US$ = 83

# 主題:新型特殊工具更換接線

## 情形:

在配備 OBD Ⅱ 系統的車型上，MoDic無法診斷 DME、EML及 EGS系統。

## 解決辦法:

更換新型診斷線後，即可使用在 OBD Ⅱ 系統及傳統車型。

更換診斷線之前，請閱讀更換說明。

新型線的診斷接頭，已用 7pin來取代舊型的 6pin的接頭。

## 更換說明(拆卸)

1. 放鬆電池蓋上的 4顆螺絲(MoDic把手)。
2. 放鬆(不要拆下)後蓋板剩下的 5顆螺絲。
3. 放鬆診斷線來螺絲。

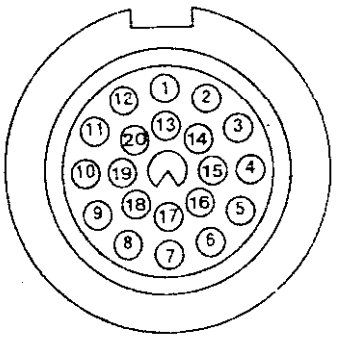
注意: MoDic內部絕對不可讓水進入。

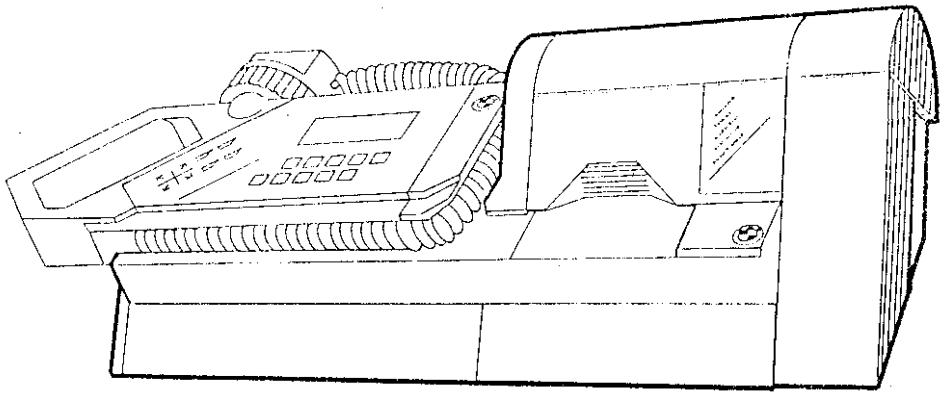
4. 拆下 2pin的藍色接(電池電源)。
5. 拆下綠色診斷接頭，並取下診斷線。

## 安裝

以反向程序裝回即可。

注意: 在裝回綠診斷線接頭時，若無法插入時，表示插頭沒對準。



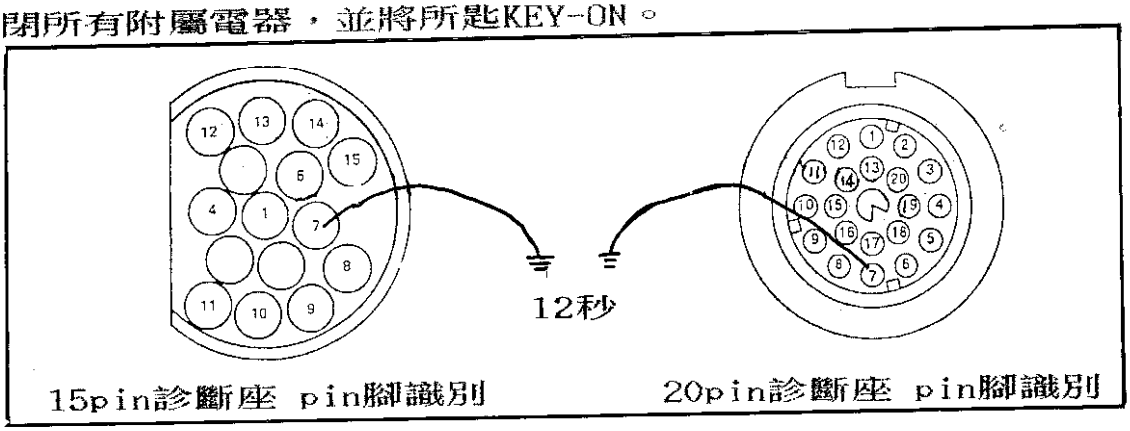
## 主題：保養燈歸零。

保養燈指示燈是用來提醒駕駛車輛需要保養，指示燈包含5個綠色、3個紅色(1986年後，改1個紅色)、1個黃色的指示燈，另外有兩個標示"OIL SERVICE" 的指示燈，當鎖匙KEY-ON時，5個綠色的LED燈會亮起。

當引擎發動後，綠色LED會熄滅；在鎖匙KEY-ON時，若黃色LED燈亮起，及"OIL SERVICE" 或 "INSPECTION" 其中一個指示燈亮起時，而且在車輛發動後仍不會熄滅，則表示車輛應保養了，在超過1000英哩後仍然沒有保養時，則紅色LED也會跟著亮起。

實施保養後，可以用以下方法實施保養燈歸零：

1. 關閉所有附屬電器，並將所匙KEY-ON。




2. 將歸零器插入診斷座。
3. 在M3以外的3系列車型上，診斷座位於引擎左方，M3的診斷座位於引擎室動力剎車上方；在M5以外的5系列車型上，診斷座位於引擎前方支撐架附近；在1988～91年以外的7系列車型上，診斷座位於引擎前方支撐架附近，1988～91年的7系列車型，其診斷座位於引擎室右避震器附近。
4. 更換機油及機油濾清器後，只須按下歸零器的黃色歸零鈕不放(標示"YELLOW OIL SERVICE BUTTON")，此時歸零器上的綠色指示燈會亮起；10秒後，黃色指示燈接著亮3秒並熄滅，表示歸零完成，最後檢查儀錶板的燈號是否正常，儀錶板上的綠色LED應該亮起，而紅/黃色LED及"OIL SERVICE" 指示燈則應熄滅。
5. 執行完所有檢查程序後(大保養)，只須按下歸零器的紅色歸零鈕(標示"RED INSPECTION BUTTON")，此時歸零器上的綠色指示燈會亮起約3分鐘，紅色指示燈應亮起12秒並熄滅，表示歸零完成。最後檢查儀錶板的燈號是否正常，儀錶板上的綠色LED應亮起，而紅/黃色LED及"INSPECTION" 指示燈則應熄滅。

# 笛威汽車技術研討會

## 主題：診斷接頭

## 車型：3系列(E36)

## 情況：

當 BMW的診斷儀器連接到診斷接頭上時，無法顯示，則非常有可能是診斷接頭的第 19號腳斷路，或是被壓到診斷接頭下面，將會產生下列故障。

1. 當在使用 BMW Service Tester, MoDIC 或 DIS 之診斷儀器將會失效。
2. 可程式(DME M3.X) M50 和 S50 引擎的控制電腦時將會失效。
3. 保養歸零失效。
4. 當在執行診斷時掉落下的搭鐵將會搭鐵到電源或干擾其他線路。
5. 從診斷接頭上測試轉速，將不會顯示或顯示不準。

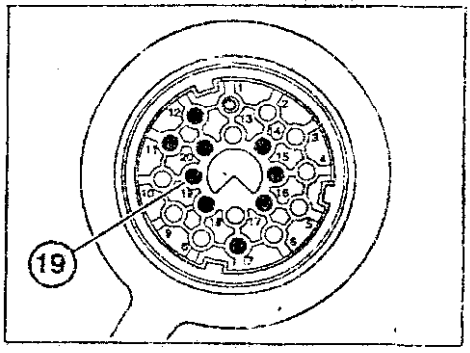
## 有可影響的車輛:

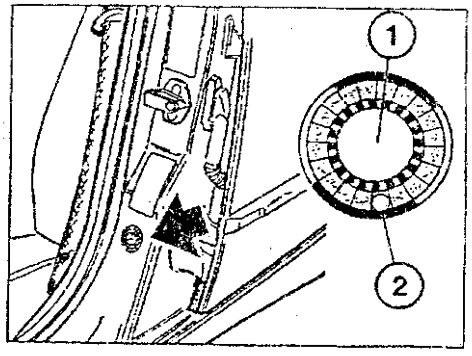
這服務通報適用於 93年10月～12月生產的 E36車型。

## 修正方法:

當檢查時檢查診斷座的第 19號腳有無鬆脫，有必要時則依照下列方式檢修。

1. 取下診斷接頭上蓋。
2. 先目視檢查看診斷座的第 19號腳的位置。
3. 再看 19號腳的金屬部份是否低於診斷座且是否低於 1mm以上，若低於1mm則將診斷座拆下。
4. 利用特殊工具將背面的橡皮護套拆下。
5. 再將 19號腳的接頭利用特殊工具自診斷接頭上取下，但注意勿將其他線也拉出。
6. 將金屬接頭上的凸緣稍微撬開一點，並接頭插回。
7. 再將橡皮裝回。



## 主題：水滲入(E-BOX)電腦盒內

## 車型：3系列(E36)

## 情況：

用異常大量的水洗車造成 E-BOX和 DME電腦有水滲入。

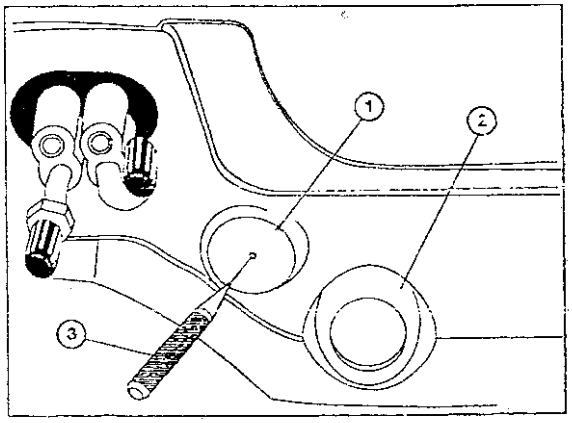
洗車方式不當時，常有水由檔風玻璃及儀錶板下方通風口逆流進入，而排水管無法即時排出，手或水位超過通風口與 E-BOX間的隔板底部，水就會流入 E-BOX。大量水停留於內部，長時間後將滲入 DME電腦。

所以當洗車時水量過大或方式不當時，這種滲水的現象自然會發生，當水滲入了通風系統，將導致水滲入乘客室的右邊部份的地板。

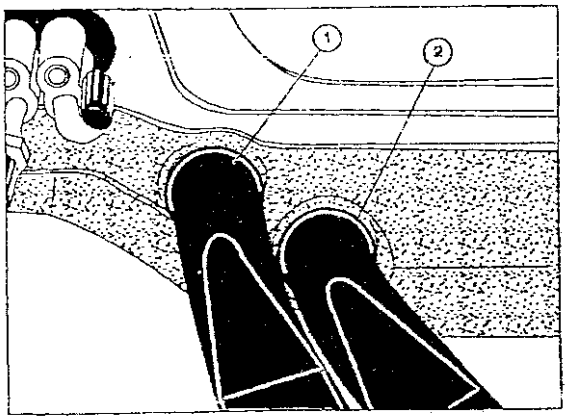
94年 6月之後生產的車有三個排水孔，可排出過量的水。

## 處理方式:

更換較大口徑的排水管或多加裝排水管。




1. 拆開通風口隔板及護板，並移開於引擎室左側的線束。
2. 拆引擎頂的摭蓋，為防止異物落入引擎內，入須用乾淨有加以掩蓋。
3. 拆除右邊排水管，將引擎室內 A/C線與右邊通風口排水管間的防水隔板拆開。在圖上①的圓形面積處穿孔。
4. 用中心沖於中心點穿一 10m/m(.375")的導孔。
5. 使用電鑽，先使用 1/2"-inch的鑽頭，鑽約 22.2m/m的孔；再用 3/4"-inch的鑽頭擴孔至 28.2m/m(1.11")。
6. 用銼刀整修毛邊、稜角，並用防銹漆補。
7. 將隔皮復原，小刀將隔皮適當處打孔
8. 裝入型式的排水管(零件綿號：5173 144 152)；將兩條水管朝車中心彎成30° 角，如圖所示(為方便安裝可將管前端塗上少許肥皂液)，並用防水膠固定排水管。
9. 將拆開部份還原，並將損壞控制元件更換。



## 主題：節汽門體總成

## 車型：E36車型中使用 M42引擎

## 情況：

此二次節汽門板之作用時間不當車輛在定速行駛時踩下油門踏板再加速後會不正常打開，而其曲軸箱通風系統的設計和節汽門體總成的油壓油緩衝控制設計使用在 1994年 1月份後所生產之車輛。

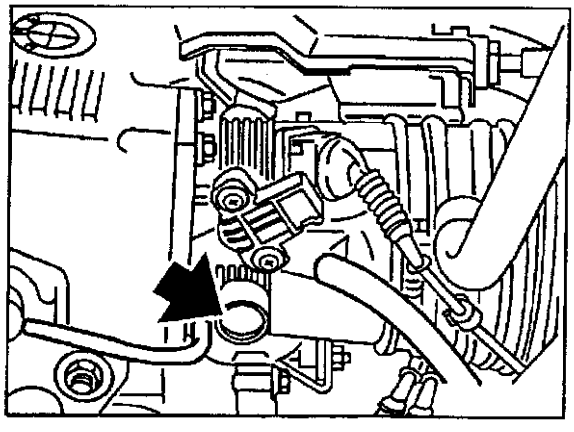
## 可能影響的車輛：

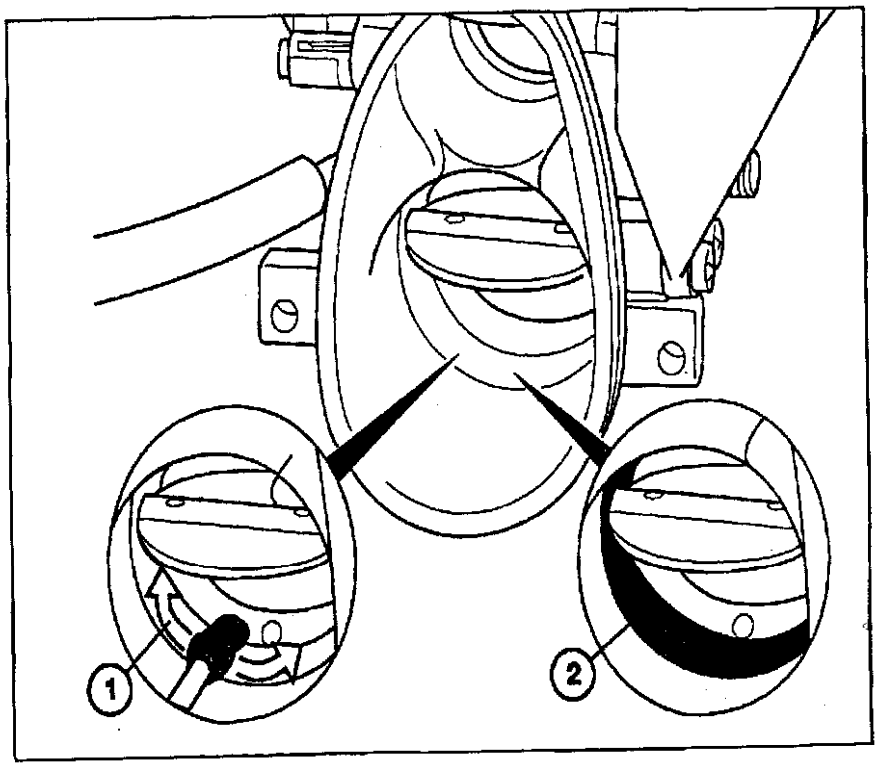
1994年 1月至 6月生產之 E36車型並使用 M42引擎。

假如影響了此特定的車型時，您就必須利用底盤號碼(最後 7個字母)以進行"調查"和"車歷資料"。而此系統的答案應不是改善的動作就是其他的動作。

| 車　　型 | 底　盤　號　碼　範　圍 |
|---|---|
| 318ic | EC 8200 - EC83185 |
| 318icA | ED15008 - ED16108 |
| 318i/4 | FG09804 - FG11539 |
| 318i/4A | FK63519 - FK67179 |
| 318i/2 | JA08298 - JA10189 |
| 318i/2A | JC14262 - JC16301 |

而此底盤號碼的範圍只有展示資訊的目的並沒有像工廠所考慮的那麼多，因此這會影響到這些底盤號碼範圍中的車輛，但並不是所有的這些車輛都會被影響，因此這最後的仍應依標程序檢查後才能決定。






## 更正:

檢查此節汽門體的顏色記號並清理和潤滑此二次節汽門板。

## 程序:

檢查節汽門體總成前方之油漆記號，若是藍色、黃色或是綠色，則表示已被外面工廠清理和潤滑了，因此不需再做其他的動作。

若是找不到油漆記號則根據下列程序進行維護。

1. 拆開鎖在空氣流量計和節汽門體之間的進汽風管。
2. 當節汽門打開時使用一乾淨的布清理其節汽門體和二次節汽門板總成。
3. 使用噴霧型之清潔潤滑劑將其節汽門體之節汽門板附近噴上一供潤滑。(如上圖之①和②所示)。
4. 再裝回進汽風管即可。

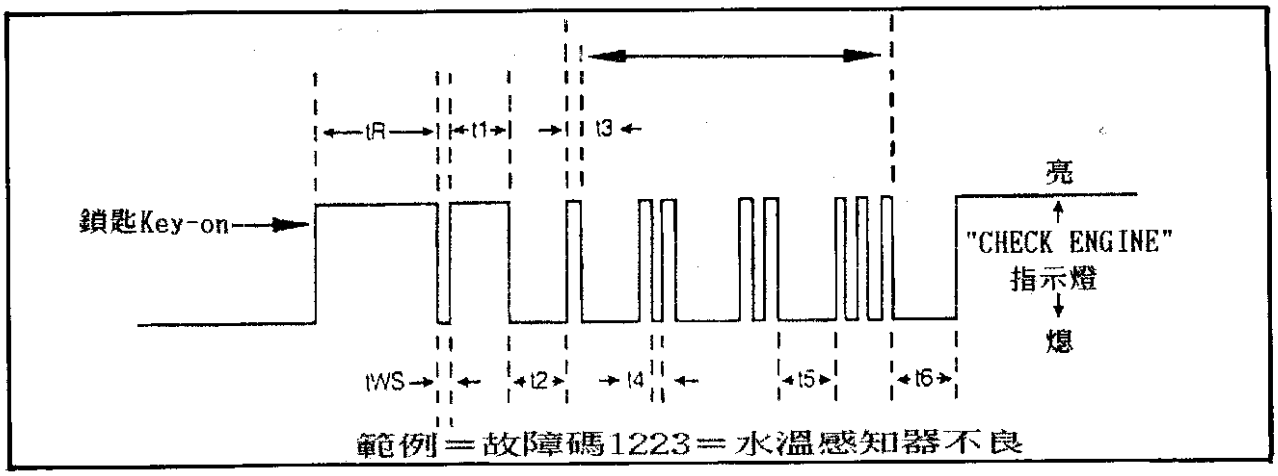
## 主題：廢氣系統的診斷故障碼(閃爍故障碼)

## 車型：所有車型

## 情況：

美國加州的大氣資源局(C.A.R.B.)要求BMW公開並說明其車型的廢氣系統診斷故障碼，因此BMW的廢氣系統重新設計，以符合加州大氣資源局的要求，使得一般技工沒有BMW特殊工具的情形下，也能對廢氣控制失效時進行診斷。(BMW另有設計一套故障碼對照表)。

註：閃爍故障碼的診斷方法，並不能取代BMW的測試儀器及完整的診斷程序，只能用作系統的粗略診斷之用。




tR＝ 5秒鐘停頓，準備輸出故障碼

tWS＝ 0.5秒等待同步

t1＝ 2.5秒，指示燈功能檢查

t2＝ 2.5秒停頓，準備輸出故障碼

t3＝ 0.5秒指示燈亮起

t4＝ 0.5秒指示燈熄滅

t5＝ 2.5秒間隔時間

t6＝ 2.5秒區隔每組故障碼

所有故障碼皆儲存於MCU記憶中，讀取時只要在鎖匙Key-on後，5秒內踩下油門踏板5次(節氣門全開)；在M70的引擎上，第二組MCU的故障碼讀取，則是踩6下油門。

## 故障碼會在下情形中被清除：

- 原廠經銷商2013診斷儀器
- 電瓶或MCU拆下
- 引擎發動60次內，沒有再出現故障碼

## 故障碼表：

| DME版本 | M1.2/M1.3/M1.7 | | M3.1 | M3.3 | M3.3.1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 故障情形 | MCU 1 故障碼 | MCU 2* 故障碼 | MCU 故障碼 | MCU 故障碼 | MCU 故障碼 |
| 引擎電腦功能 | 1211 | 2211 | 1211 | 1211 | 1211 |
| 空氣流量感知器 | 1215 | 2215 | 1215 | 1215 | 1215 |
| 節氣門位置感知器 | 1216 | -- | 1216 | 1216 | 1216 |
| 含氧感知器 2 | -- | -- | -- | 1212 | -- |
| 含氧感知器 1 | 1211 | 2211 | 1211 | 1211 | 1211 |
| 含氧感知器 2控制範圍限制 | -- | -- | -- | 1213 | -- |
| 含氧感知器 1控制範圍限制 | 1222 | 2222 | 1222 | 1222 | 1222 |
| 水溫感知器 | 1223 | 2223 | 1223 | 1223 | 1223 |
| 進氣溫度感知器 | 1224 | 2224 | 1224 | 1224 | 1224 |
| 電瓶電壓 | 1231 | 2231 | 1231 | 1231 | 1231 |
| TPS感知器(怠速) | 1232 | -- | -- | -- | -- |
| TPS感知器(全負荷) | 1233 | -- | -- | -- | -- |
| 噴油咀(第一組) | 1251 | 2251 | -- | -- | -- |
| 噴油咀(第二組) | 1252 | 2252 | -- | -- | -- |
| 第1缸噴油咀 | -- | -- | 1251 | 1251 | 1251 |
| 第2缸噴油咀 | -- | -- | 1252 | 1252 | 1252 |
| 第3缸噴油咀 | -- | -- | 1253 | 1253 | 1253 |
| 第4缸噴油咀 | -- | -- | 1254 | 1254 | 1254 |
| 第5缸噴油咀 | -- | -- | 1255 | 1255 | 1255 |
| 第6缸噴油咀 | -- | -- | 1256 | 1255 | 1256 |

| DME版本 | M1.2/M1.3/M1.7 | | M3.1 | M3.3 | M3.3.1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 故障情形 | MCU 1<br>故障碼 | MCU 2*<br>故障碼 | MCU<br>故障碼 | MCU<br>故障碼 | MCU<br>故障碼 |
| 第7缸噴油咀 | -- | -- | -- | 1257 | -- |
| 第8缸噴油咀 | -- | -- | -- | 1258 | -- |
| 汽油泵繼電器 | 1261 | 2261 | 1261 | 1261 | 1261 |
| 怠速控制閥 | 1262 | -- | 1262 | 1262 | 1262 |
| 碳罐電磁閂 | 1263 | 2263 | 1263 | 1263 | 1263 |
| 含氧感知器加熱繼電器 | 1264 | 2264 | 1264 | 1264 | 1264 |
| 空氣泵浦 | -- | -- | -- | 1267** | 1267** |
| 02線路或主電腦線路繫動<br>CO電位計信號，怠速控制線路 | 1268 | 2268 | 1268 | 1268 | 1268 |
| 點火控制線路不良 | 1278 | 2278 | 1278 | 1278 | 1278 |
| 尚未定義的噴油咀 | -- | -- | 1283 | 1283 | 1283 |
| 系統正常 | 1444 | 2444 | 1444 | 1444 | 1444 |
| 冷氣暫切線路或 A/C電腦不良 | 1512 | 2512 | 1512 | 1512 | 1512 |
| 主電源或保險絲不良 | 1513 | 2513 | 1513 | 1513 | 1513 |
| 扭力變換電磁閥不良，A/T線路圖 | 1515 | -- | 1515 | 1515 | 1515 |
| 車速信號不良，儀錶板不良 | 1516 | -- | 1516 | 1516 | 1516 |
| EML控制不良 | 1517 | 1517 | -- | -- | -- |
| EML線路不良 | 1518 | 2518 | -- | -- | -- |
| DME主電腦不良 | 1818 | 2818 | 1818 | 1818 | 1818 |

* 僅在M70引擎上的兩顆引擎電腦上使用
** 美國本土的車型沒有此項功能

主題：引擎溫車過後怠速不穩。

車型：93年5月生產之E32、E34車身M60引擎。

一般資訊：

症狀：

當引擎在暖車期間會發出回火響聲。

原因：

當引擎起動後因混合比過稀且怠速不穩，因而導致進氣歧管回火，此時不可用儀器量測其空氣洩漏。當其含氧感知器開始作用時，此怠速不穩的情況將會自動消失，而其MoDIC上之Field reports 功能顯示出不能使用儀錶測量之幾個可能性。

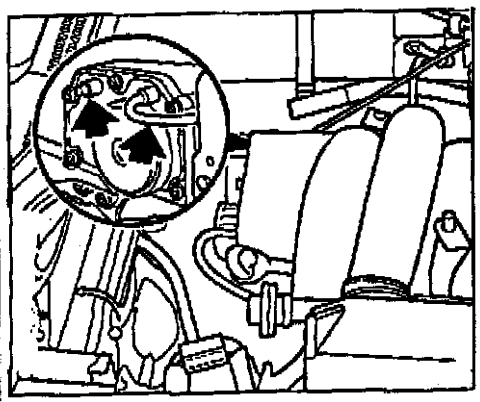
動作：

假如其不能用儀錶量測之原因為暖車期間怠速不穩，則根據其下列程序進行快速檢查。

檢查BMW引擎控制模組之硬體料號和故障記憶體：

1. 假如其BMW硬體料號為1748837，則不須更換其EPROM且使用正常診斷程序。
2. 假如其BMW硬體料號為1748867，則必須更換其EPROM。
   這真空管之油壓調節器應該裝配於曲軸箱閥處。
3. 假如其真空塞位於曲軸箱閥之油壓調節器的真空管上。則此曲軸箱閥孔不必更換，並依正常診斷程序進行診斷。
4. 假如其真空塞和真空管不連接，則此曲軸箱閥和真空塞均需更換。

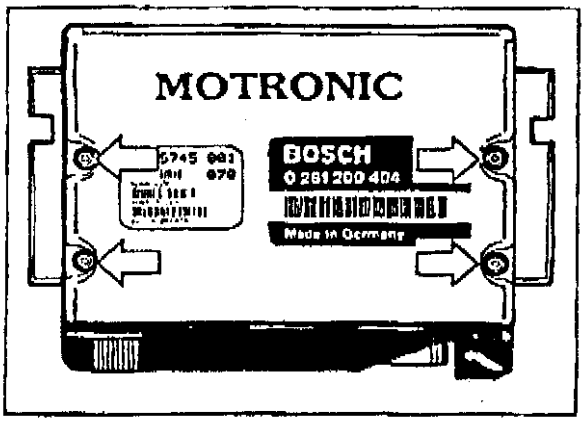
| 零件料號 | 說明 |
|---|---|
| 11 61 1 736 777 | 曲軸箱閥 |
| 11 61 1 729 728 | 曲軸箱閥墊圈 |
| 13 54 1 265 862 | 真空塞（直徑=0.5mm） |
| 01 00 1 468 329 | 530i之引擎電腦EPROM |
| 01 00 1 468 330 | 530i/iTA之引擎電腦EPROM |
| 01 00 1 468 331 | 530iA.740iA之引擎電腦EPROM |
| 01 00 1 468 332 | 740iL之引擎電腦EPROM |

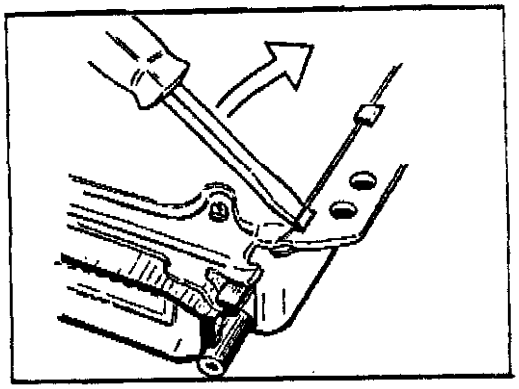


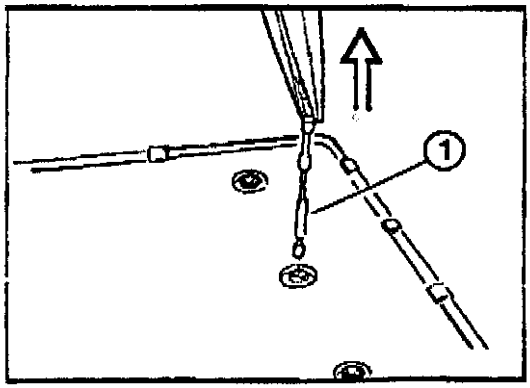
## 引擎電腦之EPROM更換：

依下述之零件料號安裝其EPROM至電腦程序非常簡單。

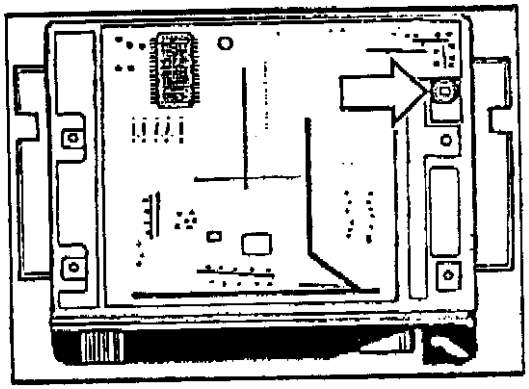
1. 確定其點火開關OFF時才可拆裝電腦。
2. 拆開電腦外殼上之4顆螺絲。
3. 將其背部之6個卡梢小心打開(如圖3)，並使用一尖嘴鉗將其固定梢拉起(如圖4)
4. 打開其控制模組之蓋子。
5. 打開其控制模組上方之塑膠蓋子。



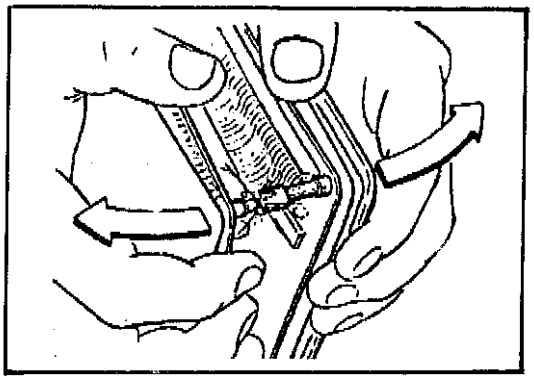





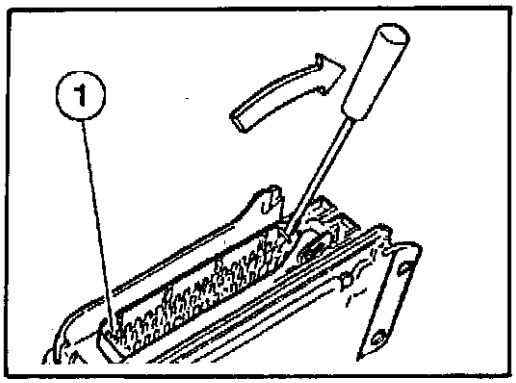

6. 鬆開電路板上之搭鐵點螺絲。

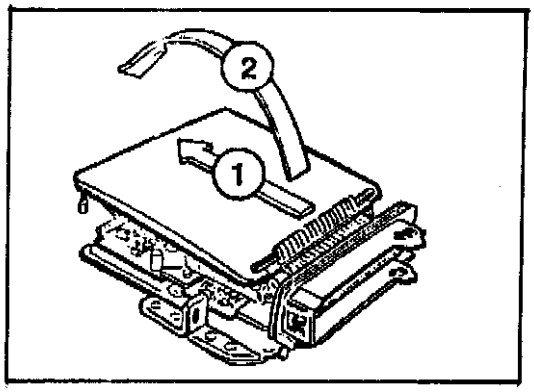


7. 小心將此兩塊電路板分開(如圖7)。



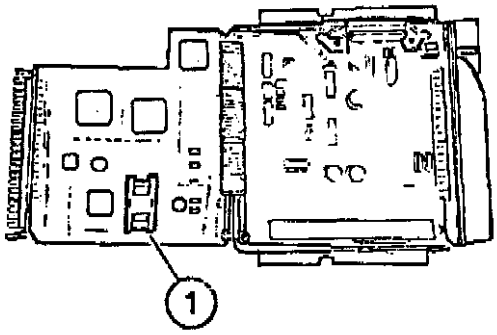
8. 輕輕的舉起其電路板之後方，並且鬆開其接頭處之2個固定夾。
9. 依圖9之方式將其上方之電路板拉出。

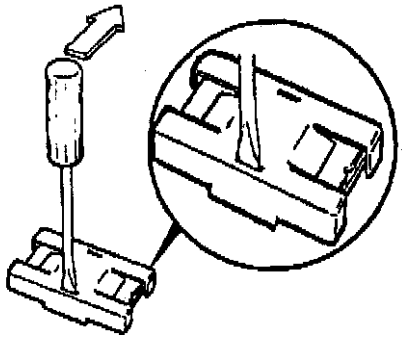


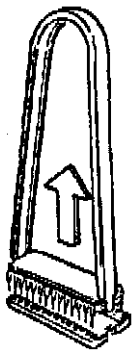
而其下方之電路板拆卸方式和上方之拆卸方式相同。

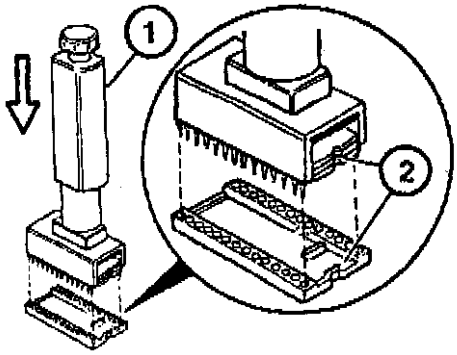
10. 拆開圖 10中之EPROM保護蓋(如圖11)



11. 使用IC特殊工具將其EPROM取出。






注意：不可用手觸碰其pin腳。

12. 依其步驟2至步驟11，反向將其EPROM電腦電路板及外殼裝回即可。

筆記：

## 主題：引擎機油黏度指示

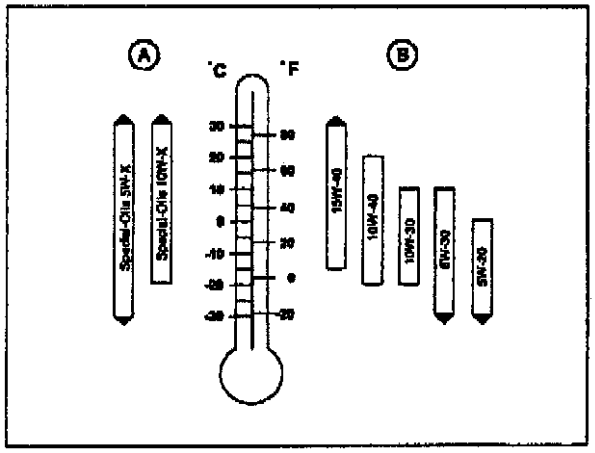
## 車種：全

## 故障情形：

引擎在水溫 32℉以下時無法起動。

## 校正：

當車輛要冷車起動時，其引擎機油黏度須配合當地之正常溫度變化，並參考上列圖表來選擇正確之機油黏度。




溫度 — 黏度圖表

A. 使用特殊規格機油(根據 BMW之機油使用手冊)

B. 使用符合 CCMC和 API檢之機油。

注意：此 BMW之特殊規格機油之黏度指數通當此比是特殊規格機油更能使用於溫度變化較大之地區。

雖然特殊規格的機油比不是特殊規格的機油好處更多，但當車輛在溫帶氣候的地區行駛時，事實上不須使用特殊規格的機油。

## 主題:變速箱電腦之EPROM更換

## 先前準備：

要安裝 EPROM在電腦上時是非常簡單的，然而要開始進行更換 EPROM時一定要使用正確之工具。

## 環境：

在執行 ERPOM的更換時必須在空曠的場地且通風良好之地進行，因為若在狹小或潮濕的地方進行更換，容易使電腦損壞。

## 靜電：

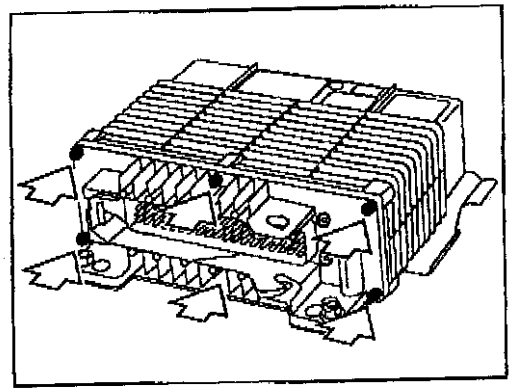
當在進行更換引擎電腦時，工作人員必須先將身上之靜電去除(例如使用之靜電手環)，因為身上之靜電會導致電腦損壞。

## 程序：

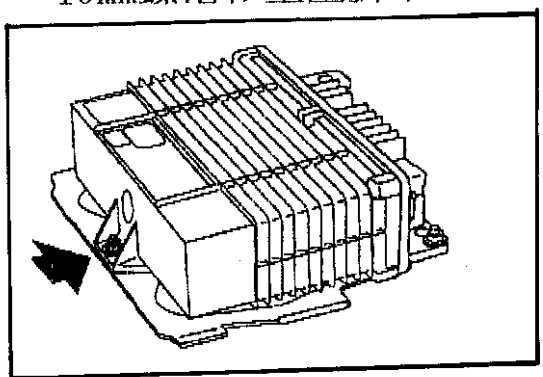
更換使用 A4S310R變速箱之EGS EPROM。

注意：

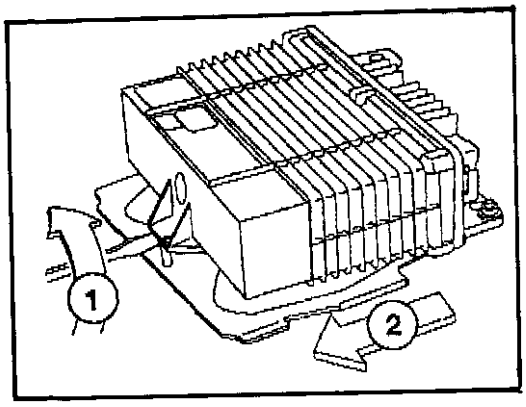
1. 拆下外殼上之六個螺絲。



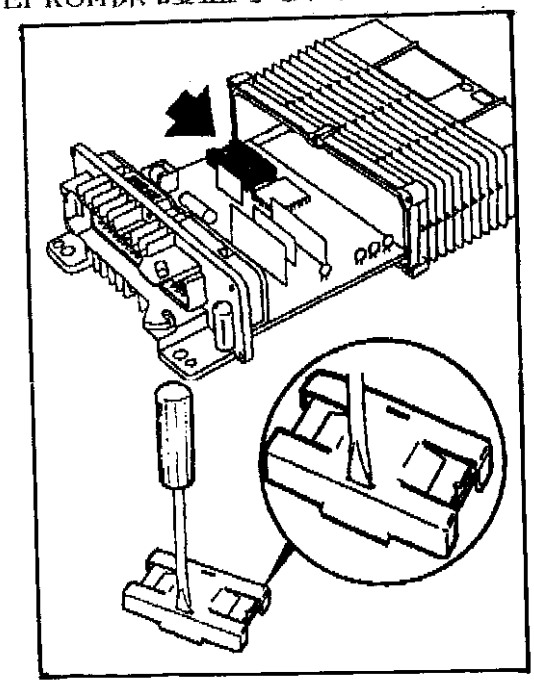
2. 將電腦鎖在支架處之10mm螺帽和墊圈拆下。



3. 依圖 3之顯示將電腦拆下，並將內部之 PC板拉出。



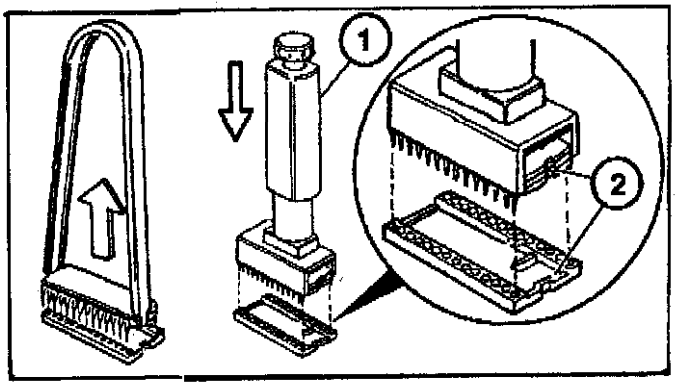

4. 圖 4之箭頭處為 EPROM位置，此時依圖 4所示用一螺絲起子將EPROM保護蓋子拆下。



5. 再利用一 IC夾將 EPROM取出。

注意：千萬不可用手觸碰 EPROM之 pin腳。

6. 安裝一新的 EPROM。
7. 裝回保護蓋和電腦即可。




①IC安裝工具
②確定其2處凹痕必須對正。

主題：變速箱電腦記憶故障碼 40

車型：採用 A4S310R自動變速箱之 E34,E36引擎。

情形：

當變速箱電腦中之程式有顯示故障或於儀錶板之變速箱故障指示燈亮起時即表示變速箱系統中有故障產生。

而若進行變速箱診斷時，變速箱記憶體有記憶 40號故障碼，即表示壓力調整器不良。

引起原因：

因為電腦內之壓力調整器監視線路過於敏感，而導致故障碼 40設定錯誤。

校正：

當確定其故障碼 40之設定是錯誤時，您可將電腦內之 ERPOMS更換。

程序：

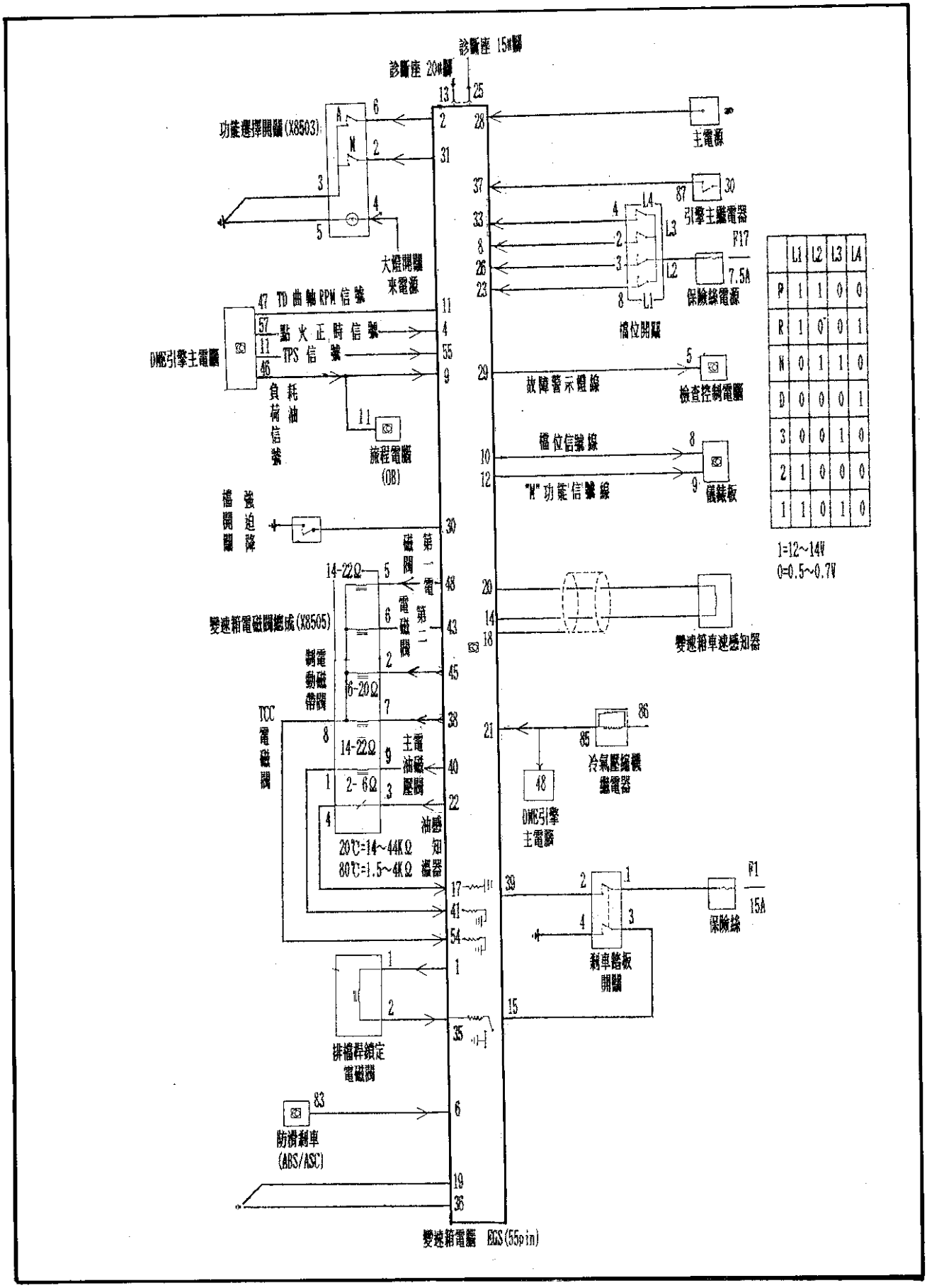
進行任何元件更換必須依下列程序：

1. 檢查EGS中之40號故障碼。
2. 假如故障碼 40是記憶於 EGS電腦中，並且確定為不是間歇性的故障時，使用 BOB盒來檢查下述 pin之阻抗，並確定在點火開關 OFF且電腦沒有連接時檢測。

| pin位置 | 電阻值讀取 | 情　　形 |
|---|---|---|
| 40和41 pin | 2-6 Ω | 假如數值不在規格內，更換壓力調節器。 |
| 40和37 pin | 0 Ω（斷路） | 假如數值不在規格內，檢查 B+是否短路。 |
| 40和19 pin | 0 Ω（斷路） | 假如數值不在規格內，檢查搭鐵是否短路。 |

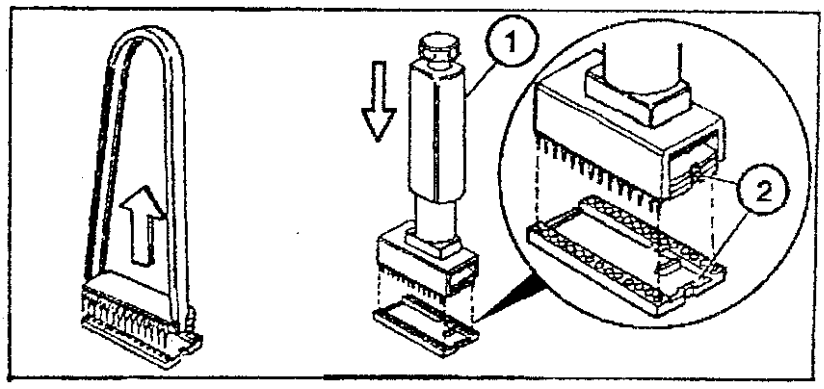
3. 假如沒有出現故障碼 40，若要更換使用 A4S310R變速箱之 ERPOM，則則請參考下述之料號進行更換。

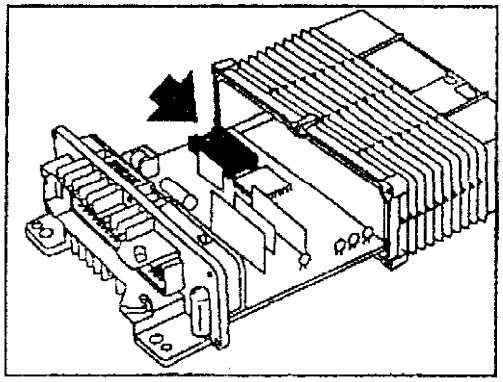
# EGS A4S-310R (E34) (55pin)
# 變速箱電腦線路圖



| 舊型之 EPROM料號 | 更換之軟體號碼 |
|---|---|
| 01 00 1 469 120 | 3337633311 |
| 01 00 1 469 121 | 3337633316 |
| 01 00 1 469 122 | 3337633528 |
| 01 00 1 469 123 | 3337633013 |
| 01 00 1 469 124 | 3337633315 |
| 01 00 1 469 125 | 3337633614 |
| 01 00 1 469 126 | 3337630820 |
| 01 00 1 469 127 | 3337633014 |
| 01 00 1 469 128 | 3337633215 |
| 01 00 1 469 129 | 3337633615 |

4. 此被更換下來之 EPROM能重新灌進新之軟體後再重新使用。



零件資訊：

| 車　型 | 生產年份 | BMW 硬體 | 更換EPROM料號 |
|---|---|---|---|
| 318i | 9/92 ～ 4/93 | 1219259<br>1219260<br>1421484<br>1421485 | 01 00 1 469 120 |
| 318i | 4/93 ～12/93 | 1421807<br>1421808 | 01 00 1 469 121 |
| 318i | 1/94 以後 | 1421642<br>1421804<br>1421805 | 01 00 1 469 122 |
| 325i | 9/91 ～9/92 | 1219587<br>1219588 | 01 00 1 469 123 |
| 325i | 9/92 ～9/93 | 1421222<br>1421223 | 01 00 1 469 124 |
| 325i | 9/93 以後 | 1421622<br>1421623<br>1421981<br>1421982<br>1422310 | 01 00 1 469 125 |
| 525i | 9/91 以前 | 1218358<br>1218359<br>1219326<br>1219327<br>1219601<br>1219602 | 01 00 1 469 126 |
| 525i | 9/91 ～9/92 | 1219579<br>1219580 | 01 00 1 469 127 |
| 525i | 9/92 ～9/93 | 1421220<br>1421221 | 01 00 1 469 128 |
| 525i | 9/93 以後 | 1421626<br>1421627<br>1421983<br>1421984<br>1422300 | 01 00 1 469 129 |
| 壓力調節器 | | | 01 00 1 469 129 |

主題：A4S 310R自動變速箱洩漏維修

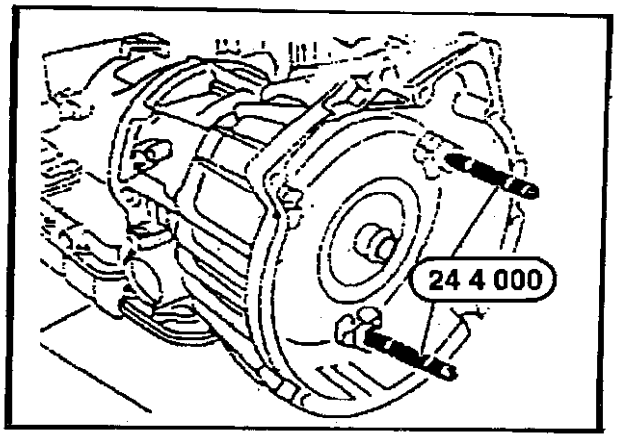
車型：採用 A4S 310R自動變速箱之 E34和 E36車種

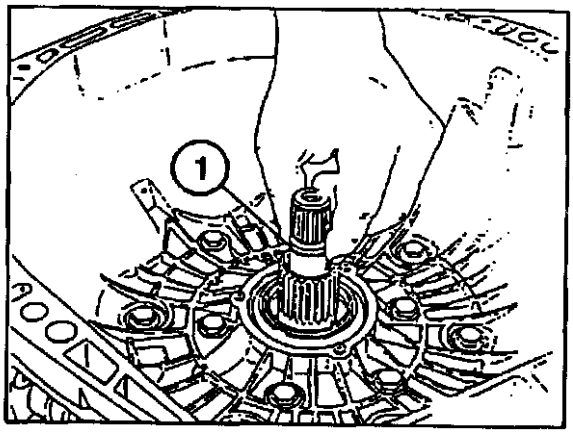
情況：

| 洩漏來源 | 建議維修項目 | 備註 |
|---|---|---|
| 主壓力管栓塞 | 使用新型預上填料之栓塞<br>(P/N 24 00 1 421 849) | 以 14Nm(牛頓.米)的扭力確實鎖，過高的扭力會導致機座破損。 |
| 前方油槽填料<br>(連接箱) | 使用新型熱鍍油槽<br>(P/N 24 11 1 421 599) | |
| 後方油槽填料<br>(主變速箱) | 使用新型熱鍍油槽填料<br>(P/N 24 11 1 421 367) | |
| 無量油管之車輛的量油密封栓塞 | 更換密封栓塞<br>(P/N 24 11 1 421 064) | 在換裝前先以 ATF(自動變速箱油)潤滑油封。 |
| 前方連接箱的方槽O型環 | 更換 O 型環，改用油封組<br>(P/N 24 11 1 421 635) | 請參閱方槽 O型環拆裝說明。 |

## 方槽 O型環拆裝說明：

1. 拆裝變速箱必須要有特殊工具(00 1 490)和特殊夾具(24 0 150)。
2. 將變速箱平放，用特殊工具(24 4 000)，拆下扭力轉換器。
3. 將變速箱垂直豎起。



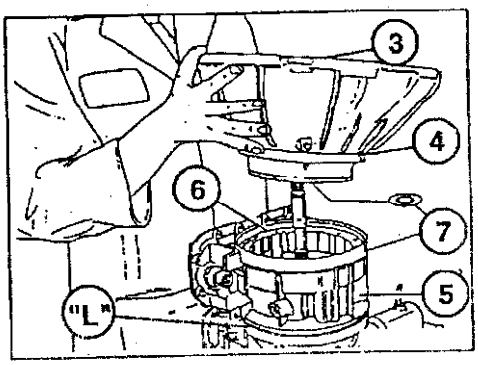



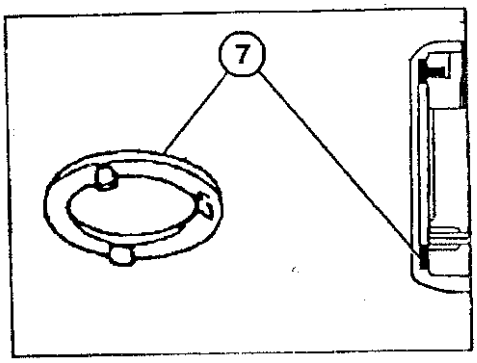
4. 由變速箱輸入軸末端，取下 O型環油封，再拆下位於外部圓周的 7個螺栓。

注意：不要拆下位於圓周內部的 5顆螺栓。

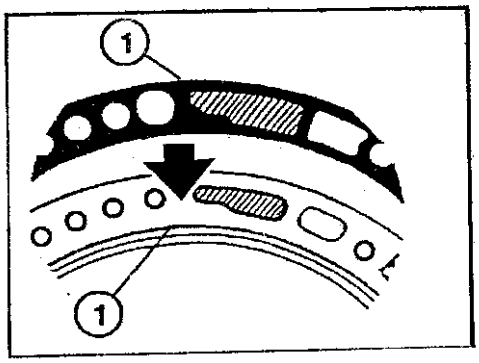
5. 取下轉換器基座和泵浦組。

注意：取下轉換器基座和泵浦組時(即 3的部份)，不要再拆下連接箱(5)，另外在取下紙襯墊(6)和方槽 O型環(4)時，清理並檢查並表面，不要把有顏色的選擇墊片(7)給弄掉了。

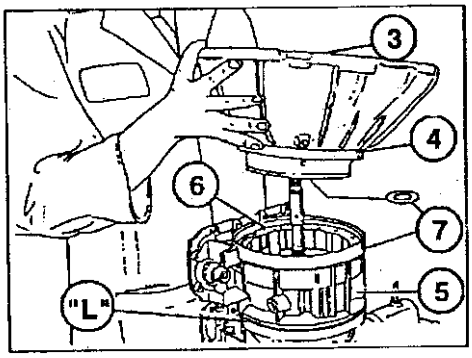


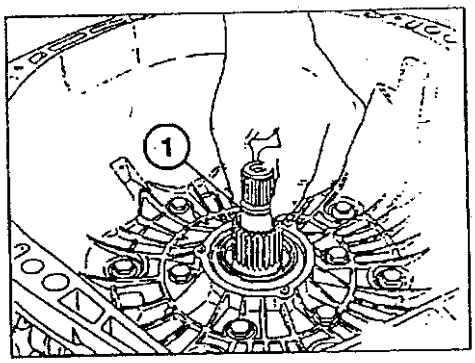

6. 在裝入有顏色的選擇墊片時，加入一些填料在油泵浦的切處。



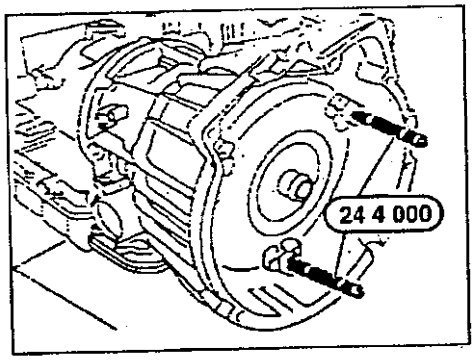

7. 在油泵浦上裝入新的紙襯墊和方槽 O型環時，也加入一些填料，並且檢查紙襯墊孔是否對齊。




8. 裝回轉換器基座和油泵浦組。




9. 鎖回 7個螺栓(以 42牛頓.米之扭力)再裝上新的變速箱輸入軸 O型環。




10. 利用特殊工具( 24 4 000)裝回扭力轉換器。

## 主題：ZAE SRS 故障碼 #1：內部不良

## 車型：E31/E34/E36

## 情形：

儀錶板的的 SRS警告燈亮起，並設定 #1號故障碼，而且無法清除故障碼或修復。

## 引起原因：

ZAE控制模組內的程式軟體不良。

## 解決辦法：

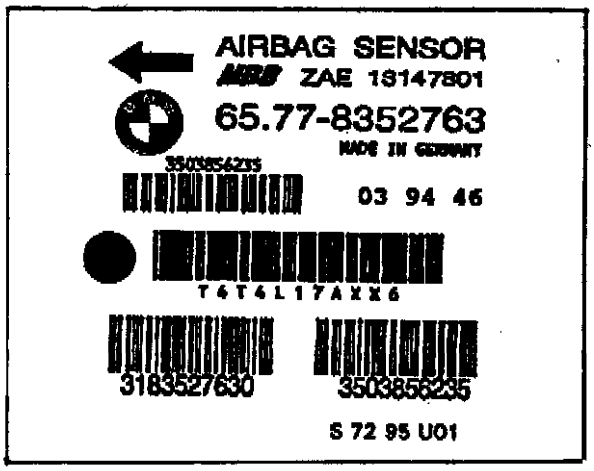
更換新程式軟體的控制模組（自 1994年 10月開始供貨）。

## 零件資訊：

| 說　　明 | 零　件　料　號 |
|---|---|
| 新版軟體的模組 | 65　77　8　352　763 |

註：ZAE控制模組的零件料號沒有變動，其新舊的判別可利用以下方法識別，並參考下圖：

1. 模組的左下角點上藍色記號（新型）。
2. 在"MADE IN GERMANY"字樣下面的頭兩位數字，必須高於"03"。
3. 中央條碼下面的數字（T4開頭），必須是"T4T4L12BBX2"。



主題：防滑控制系統的診斷功能。

車型：配備此系統的所有車型。

情況：

BMW車上所配備之三種防滑控制系統型式：

ABS - 防滑死剎車系統

ABS - 防滑剎車系統

ASC + T - 防滑剎車系統 + 循跡控制

新系統的範圍提供防滑控制系統(ABS、ASC和ASC + T)自我診斷功能，這些系統有不同的自我診斷功能；因此，外部統一這些不同的診斷功能，所有資料包含在電路修理手冊微縮影片和電路診斷程序中。

注意：

1. 新的ABS/ASC測試儀器已發展成允許故障記憶自我診斷這些配有不完全的自我診斷系統或不須自我診斷儀器系統。
2. 如果車子連接ABS/ASC測試器時，必須以安全方法進行測試，因ABS/ASC/ASC + T系統關閉時須考慮操控或剎車距離，以避免造成負面影響。
3. 當完成ABS/ASC測試器連接在E23、E24和E28車上測試時，車速不得超過30mph。
4. 剎車系統中任何電子或液壓元件執行修理後，剎車系統必須檢查其功能是否正常。

ABS/ASC測試器：

| 系　　列 | 系　　統 | 可 能 測 試 |
|---|---|---|
| E23,E24,E28,<br>E30,E30全驅車 | ABS (35-pin) | ABS/ASC測試機 |
| E34 M30 | ABS (35-pin) | ABS/ASC測試機 |
| E34 M50<br>7/91以前製造 | ABS (35-pin) | ABS/ASC測試機 |
| E34 M50<br>7/91以後製造 | ABS (35-pin) | 自我診斷 |
| E32/E34 | ABS/ASC(55-pin) | ABS:ABS/ASC測試機<br>ASC:閃故障碼 |
| E32<br>6/91以前製造 | ABS (35-pin) | ABS/ASC測試機 |
| E32<br>6/91以後製造 | ABS (35-pin) | 自我診斷 |
| E32/E34 | ABS/ASC + T<br>C1 (55-pin) | 閃故障碼<br>柱塞線圈激發經由<br>ABS/ASC測試器 |
| E32/E34 | ABS/ASC + T<br>C2 (55-pin) | 自我診斷<br>柱塞激發經由<br>ABS/ASC測試器 |

## 主題：診斷錯誤之可能性，故障碼不真實和出現不正確之故障碼元件。

## 車型：3系列(E36)

## 情況：

可能遇到下列之各種情況：

1. 使用BMW保養測試診斷或MoDIC無法進入診斷。
2. 當叫出之故障碼不正確時，清除後再叫。
3. 車主抱怨不正確。

假如其車主之抱怨經查證確實為不正確，可利用其它診斷程序來查出其診斷錯誤之可能性有：

1. 警示響聲出現一聲且ABS燈亮起。
2. 警示響聲出現一聲且所有的儀錶板皆暫時不作用。
3. A/C空調和後窗除霧之LED燈均亮起並失去功能。
4. 冷暖空調均失去作用。
5. 電動窗或中控功能失去作用。

## 原因：

輪速感知器線路上之電流可能經由TXD線傳輸至ABS控制模組，因而影響其它的系統。

## 更正方法：

此時可能會遭遇到下列3種情形：

1. 找不到控制模組。
2. 找不到一些控制模組。
3. 找到所有之控制模組，但是無法用正常診斷程序診斷。

## 情況1:

假如控制模組不具診斷功能，則拆下ABS模組再重新診斷一次。

1. 假如在拆下ABS控制模組後即能進行診斷，則依下列程序進行。
2. 更換ABS控制模組。
3. 檢查其搭鐵點是否良好。
4. 假如找不到一些控制模組時，依情況2程序進行。
5. 假如其控制模組正在診斷時依情況3程序進行。

## 情況2：

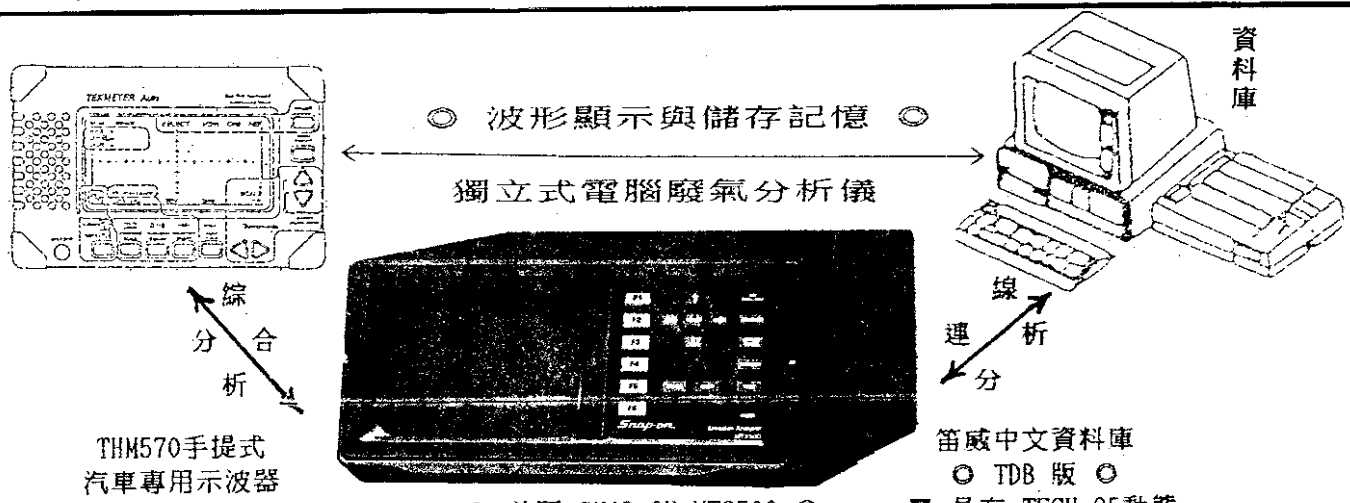
假如不能診斷時，拆下所有的保險絲30秒再接回，並重新讀取故障碼。

假如仍無法診斷，則更換引擎控制模組，並檢查其搭鐵點是否良好。

## 情況3：

假如其車種無法用正常之診斷程序診斷，並且系統內沒有故障碼儲存於記憶體時，依下列程序進行：

1. 叫出每一個系統之故障碼。
2. 假如只有一個或更多之故障元件出現時，而且確定其故障元件是良好的情況下，則重新檢查其引擎蓋支柱處之模組搭鐵點。
3. 清除所有之故障記憶，並重新讀取故障碼，若正常則進行正常之診斷程序診斷。




THM570手提式
汽車專用示波器

◎ 美國 Tektronix ◎

■ 標準值接點火配備。

1. 具有歐、美、日各車系直接點火波形測試功能。
2. 可同時顯示 1-12缸波形。
3. 双軌，双比較同步波形。
4. 具有 24組記憶功能。
5. 可測試電流波形功能。

◎ 美國 SNAP-ON-MT3500 ◎

■ 完整功能項目：

1. 動態顯示記憶圖型。
2. 具有：CO、HC、CO2、O2、λ、空燃比、RPM及溫度同時讀值功能。
3. 適用於各型點火系統測試精準的RPM值，含直接點火。

笛威中文資料庫

◎ TDB 版 ◎

■ 具有 TECH-95動態數值分析顯示功能。

1. 具備專業儀器連線處理。
2. 具有 GM TECH-15功能。
3. 具有歐、美、日 TECH-95功能。
4. 具有歐、美、日中文技術修護資料庫功能。
5. 具有光碟資料庫連線功能。

| GM／Ford／Chry | 亞洲車／含台灣本地系統 | 歐、日福特專用 | 歐寶 OPEL 專用診斷軟體 |
|---|---|---|---|
| ◎ GM診斷軟體含 SATURN。<br>◎ Ford診斷軟體具數值分析。<br>◎ Chry診斷軟體具 95年軟體。 | ◎ 美規亞洲車：Acura、GEO、Daigatsu、Honda、Isuzu、Hyundai、Lexus、Mazda、Mitsubishi、Nissan、Subaru、Toyota Chry-Imports。<br>◎ 歐、日規亞洲車：Toyota、Suzuki、Mitsubishi、Hyundai等 | ◎ 具有 Mazda車系及Ford車系、EEC、MECS、MCU。<br>◎ Mazda-323、626、929、RX7、TX3、TX5、Laser、Mondeo、Telstar、Festive、SCORPIO、SIERRA完全適用台灣車系。 | ◎ 具有 OPEL原廠系統。<br>◎ ASTRA、KADETT、MIDI、FRONTERA、CORSA、NOVA、CAVALIER、VECTRA、CARLTON、OMEGA、CALIBRA、REKORD、SENATOR MONZA、MANTA、ASCONA、BELMONT、RASCAL、BRAVA等車系。 |

## 主題：ABS液壓裝置。

## 車型：1993 318is ,1993 325is, 1994 325iC

## 情況：

在上述期間及型式的車輛的ABS液壓裝置於液壓裝底部蓋子與主大樑之間約有六顆螺絲未完全鎖緊固定。

## 被影響的車輛:

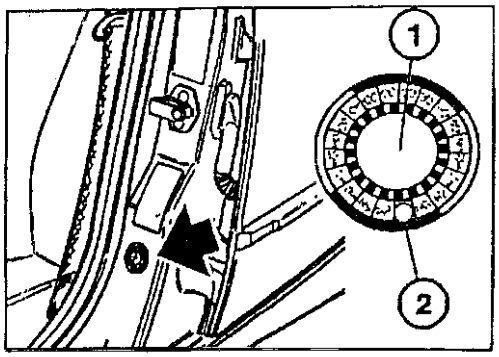
1993 318is ,1993 325is, 1994 325iC

為了定位，如果有一些特殊車輛受到這份修護通報影響，則有必要利用修護手冊中的經銷商網路系統DCS進行調查，車輛原始資料，並且確定這些問題車輛的底盤號碼（末7碼）。

根據系統的反應可以決定應做何種措施，或是不採取任何措施。

| 車　　型 | 底盤號碼的範圍 |
|---|---|
| 318iS-兩門 | JA 01746 - JA 07175 |
| 318iS-兩門 | JC 13042 - JC 13084 |
| 325i -兩門 | EF 42931 - EF 43365 |
| 325iA-兩門 | EK 09661 - EK 09912 |
| 325iCA | JC 78496 - JC 78549 |
| 325iC | JD 31310 - JD 31536 |

底盤號碼的範圍說明目錄，只是單純的資料用途，不須要考慮，用它來做決定的唯一因素，而且受影響的車輛種類是有限的，依據並不是所有的車輛都是這樣，最終的決定應是依照DCS（經銷商網路）報告為基準。



## 更正方法:

1. 檢查所有問題車輛上的液壓總成底部蓋子的螺絲扭力是否是在15Nm，如果螺絲轉動，那麼液壓總成則必須更換。
2. 液壓總成的底座蓋，可以從車輛底下引擎蓋左後方的地方拆下可利用星型的板手來拆裝，其扭力約為1.5Nm(10 ft-lb)。
3. 如果在這種扭力之下能夠轉動，則更換液壓總成，參照維修手冊。
4. 如果螺絲無法轉動則表示是正常的，所以不須更換。

## 零件資料

| 零件料號 | 品名 |
|---|---|
| 34 51 1 090 427 | ABS液壓總成 |

## 主題：引擎控制電腦的繼電器自我啟動

## 車型：E34車型配備M60引擎及AGS系統

## 情況：

BMW 由於採用AGS系統後，更換了車輛的部份之件，導致車輛熄火鎖匙KEY-OFF後，引擎電腦的主繼電器自動啟動(通電)，這種情形並不會造成引擎再次發動，只是造成電瓶放電。

## 受影響車種：

1993年8月16日到1993年10月13日所生產的車種可能有上述症狀而可能發生上述症狀的車輛，其底盤後7碼如下：

| 車型 | 底盤最後7碼 |
|---|---|
| 530iA | GE86990 - GE88208 |
| 530iA 旅行車 | GF80930 - GF80978 |
| 540iA | GF27370 - GF28627, GF27167 |

如號碼相符時，仍需經由經銷商網路來查詢(DCS)，車輛是否受到影響

## 更正步驟：

更換引擎控制電腦。

## 主題：ABS系統

## 車型：3系列(E36)

## 情況：

當 ABS無法作動且 ABS警示燈亮起時，在 ABS電腦中將會記憶一個 17號的故障碼。

## 原因：

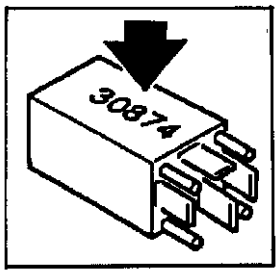
ABS繼電器接點接觸不良。

## 修正：

假如其故障碼 17號確定儲存於記憶體中，則更換 ABS繼電器，因為這將會解決其大多數的故障情形。

## 主題：自行閃起緊急警示燈

## 車型：8系列(E31)、7系列(E32)、5系列(E34)、3系列(E36)




## 情況：

緊急警示燈自行閃爍，卻不能以警示燈開關控制。

## 原因：

警示燈無法控制，是因碰撞控制模組(N17)中的電晶體損壞。(部份E34車輛並沒有配備 N17模組，所以不會有上述狀況)

## 更正方法：

在進行其他的故障排除程序前，先拆下並檢查 N17碰撞控制模組，N17模組是一個棕色的盒子，外頭寫有"Crash-Alarm-Geber"字樣，安裝位置如下：E31、E32、E34：在保險絲盒的前方。

E36：在儀錶板左下方，靠近轉向盤柱的地方。

N17模組上不同的製造日期，會有不同的生產號碼，93年第 8週以後生產的，不會有上述狀況，該製造日期是由 5位數碼組成，並用白色的字樣寫在外殼上，如"30874"：　3＝1993

08＝週數

74＝製造檢查碼

更換碰撞控制模組(如果 N17模組是在 93年第 8週以前製造出廠)，即該 N17模組是裝在 93年第 8週以後出廠的車輛上。

## 主題：單鍵電動窗故障情形

## 車型：3系列(E36)－1991年8月到1993年9月生產所車型(敞篷除外)

## 一般說明：

在E36車系上的單鍵式電動窗，故障情形通常分為以下三種。

## 情況1：

電動窗昇起動作不正常，並可聽到電動窗電腦在操作時，有輕微噪音

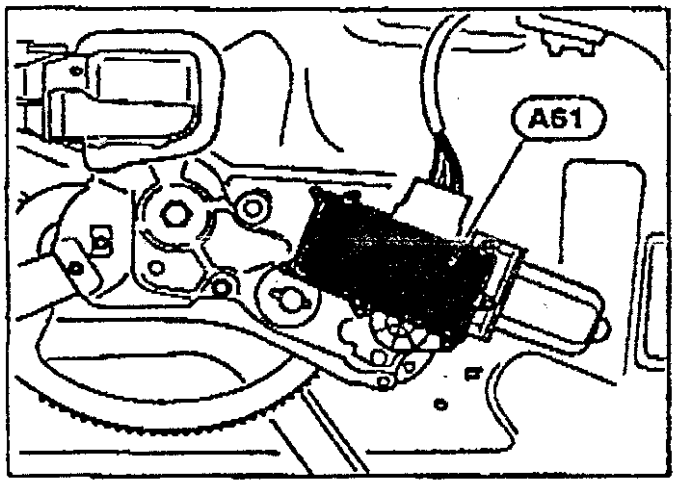
## 受影響車種：

E36－二門車型，1992年9月前生產的車輛的駕啟座及乘客座。

E36－四門車型，1992年9月前生產的車輛的駕駛側。

## 原因：

電動窗電腦在"省電模式"(Sleep mode)，此模式主要是用來降低電流消耗。




進入省電模式的原因可能是電源曾經中斷(電瓶、保險絲曾經拆裝過，或電動窗電腦曾拆下過)，此時操作電動窗開關時，會聽到電腦(上圖A61)發生輕微的"滴答"聲。

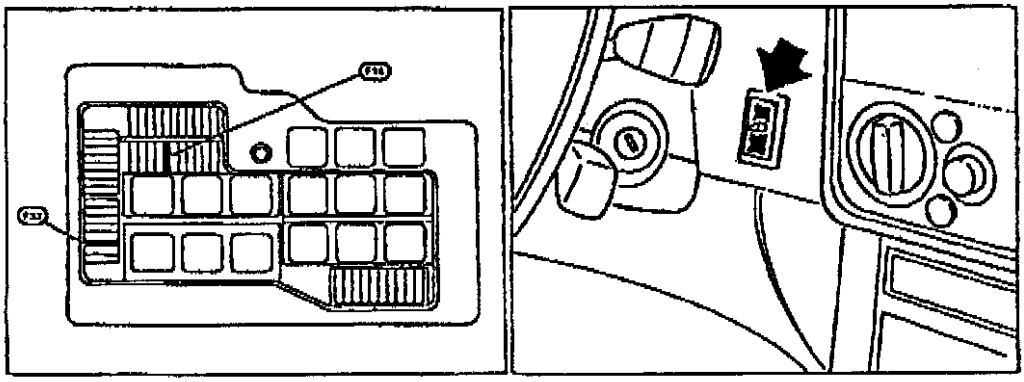
## 更正方法：

利用下述方式中斷電動窗電源，並實施校正。

## 程序：

E36－二門車型，必須拆下F14保險絲(30A)10秒以上。

E36－四門車型，則要關掉回自動斷電器(F56)，並拆下F33保險絲(10A)10秒以上，再裝回F33保險絲，保險絲裝回後才能打開自動斷電器(F56)。



## 重要說明：

在電動窗修理完畢後，必須實施校正(E36四門車型，必須對駕駛側電動窗校正；E36二門車型則必須對兩側電動窗進行校正)。

## 校正程序如下：

1. 按下電動窗降下按鈕不放，直到電動窗完全降下3秒後，再放鬆按鈕。
2. 按下電動窗昇上按鈕不放，直到電動窗完全昇起3秒後，再放鬆按鈕。
3. 檢查單鍵電動窗的操作，是否回復正常。

## 情況2：

電動窗動作不正常，或不動作。

## 受影響車種：

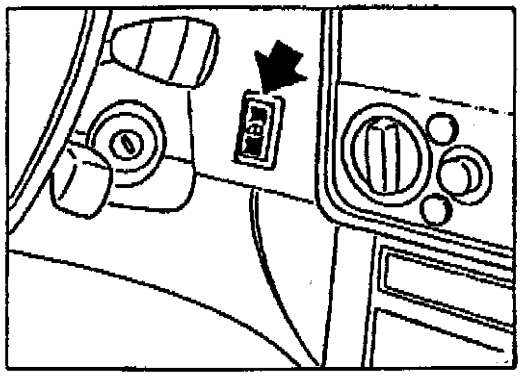
E36－四門車型，駕駛側電動窗。

## 原因：

電瓶曾經拆裝過式電動窗電腦拆卸過，或F33保險絲曾經拆下過皆會導致電動窗斷電，因為電源供應的保險絲之前(F33)，還有一個自動斷電器(F56)，而上述動作(電瓶拆裝等等.....)可能使斷電跳開。

## 更正方法：

將自動斷電器關掉再打開即可，
更換電腦無法解決上述問題。



## 程序：

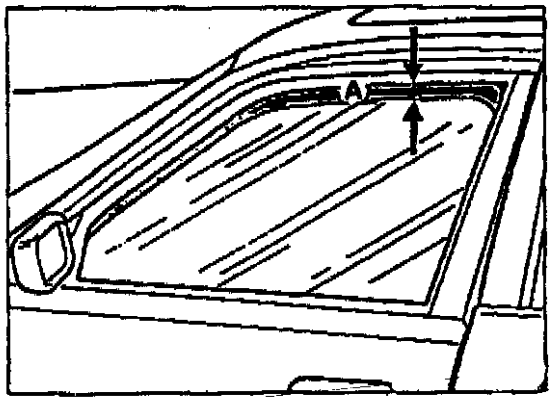
進行故障排除前，先進行下列步驟：

— 將自動斷電器關掉後，再打開(參考上圖)
— 對電動窗電腦實施校正。

1. 按下電動窗降下按鈕不放，直到電動窗完全降下3秒後，再放鬆按鈕。
2. 按下電動窗昇上按鈕不放，直到電動窗完全昇起3秒後，再放鬆按鈕。
3. 檢查單鍵電動窗的操作，是否回復正常。

## 情況3：

駕駛側的電動窗在完全昇起後，又降下約2英吋(如圖)




## 受影響車種：

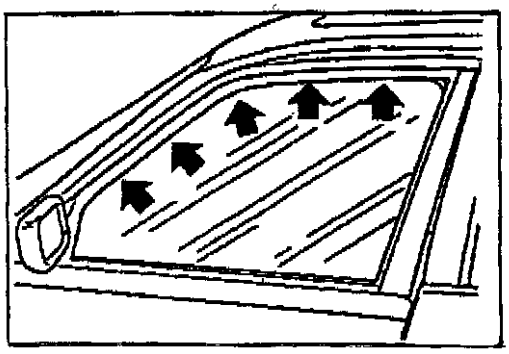
E36四門車型

## 原因：

主要原因可能是電動窗調整不當，使得玻璃鑲入泥槽過深(阻力過大)，因而啟動了馬達的保護措施，自動降下兩英吋。

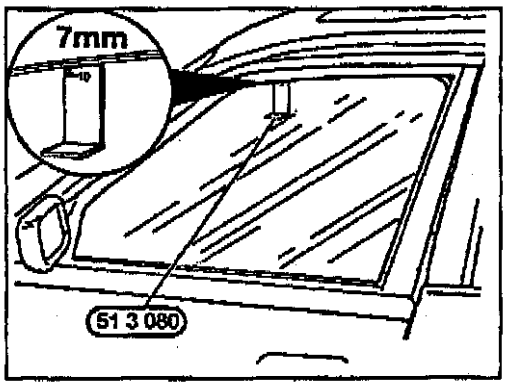
## 更正方法：

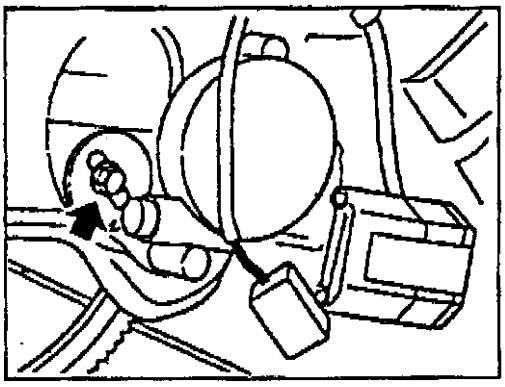
調整電動窗停止位置(如上圖)直到 — 玻璃鑲入泥槽約7±1 mm(以特殊工具測量，料號51 3080)參考修護說明的微縮影片51-32章節。



## 程序：

1. 確定玻璃與泥槽接合良好(視需要調整具間隙，參考修護手冊51-32章節)
2. 以特殊工具測量間隙(如上圖)。
3. 若測量的深度不在7±1 mm，則調整到正常位置。
4. 實施校正手續，按下電動窗上昇按鍵不放，直到玻璃昇到頂端。
5. 檢查電動窗的操作是否回復正常。



## 主題：中控鎖系統

## 車型：9/91到 2/93之間生產的 3系列與 5系列的車輛

## 情況：

在中控系統所遭遇的問題包括：

— 啟動中控系統會立即自行解除，無法設定。

— 在啟動時有一門或更多的門不能動作。

— 系統本身故障<僅 E34車輛>。

— 在解除中控系統之後系統又自行設定。

## 原因：

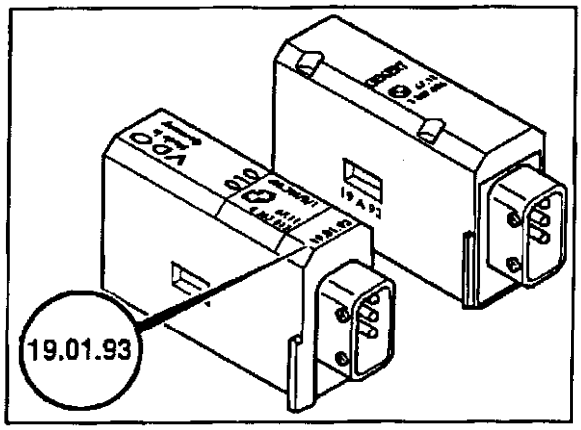
在 VDO所生的動作器將會有上述的毛病，其他之原因可能是行李箱鎖調整的過緊或過鬆。

## 修正：

如果有上述的症狀可以依照下述的辦法做修正：

1. 分別從駕駛座的門，乘客座的門和行李箱鎖檢查中控系統的動作情形進行測試。
2. 使用 BMW專用故障碼儀器 MoDic，檢查中控動作器微動開關的接點狀態和檢查門鎖開關的接點狀態。
3. 如果發現到錯誤的作用情形，首先應檢查線束接頭，在檢查接頭之後，如有發現不良，應該個別去更換動作器。

| 零件料號 | 種類 |
|---|---|
| 67 11 1 387 726 | 前門動作器 |
| 67 11 1 393 999 | 後門動作器 |
| 67 11 8 353 000 | 行李鎖動作器 |
| 51 26 8 355 010 | 加油口動作器(E34) |
| 67 11 8 360 170 | 手套箱動作器(僅 325i) |
| 67 11 8 353 001 | 加油口動作器(E36) |
| 67 11 8 360 566 | 行李箱鎖動作器(僅 E36敞篷車) |



## 主題：天冷時音機無法記憶防盜碼

## 車型：93年 E36(318i、318is W/M42引擎)

## 情況：

如果車子超過 24小時沒有發動則收音機或許不會記憶防盜碼，當周圍溫度低於 14°F，電瓶沒有足夠充電(電壓低於 12.0V)。

## 抱怨:

上述狀況發生的結果，收音機無法記憶故障碼，必須於下一次起動時重新輸入密碼。

## 原因:

當暴露於非常低的溫度時，收音機防盜記憶電路會對過低電壓產生敏感狀況。

## 影響車型: E36 318i、318is

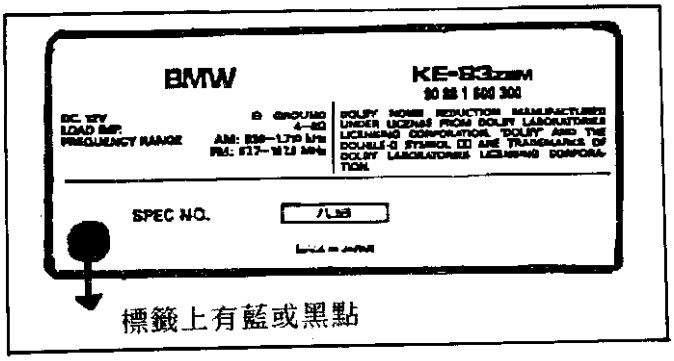
| | |
|---|---|
| 音　響 | PIONEER P/N 90 88 1 600 300P |
| | PIONEER P/N 90 88 1 600 301 |

## 校正:

客戶抱怨的案例，更換收音機，更新收音機其校正防盜記憶電路，正確辨識的方式是在收音機印花的左下角有小的藍或黑點。

## 程序:

確是更換給顧客的收音機密碼卡是屬於新的收音機。




## 零件資訊:

更新收音機料號: 90 88 1 60 301

## 主題：轉彎燈及警示系統的故障

## 車型：3系列(E36)、5系列(E32)、7系列(E32)及8系列(E31)

## 情況：

當轉向燈及警示燈發生故障時，偶而可能發生下列狀況：

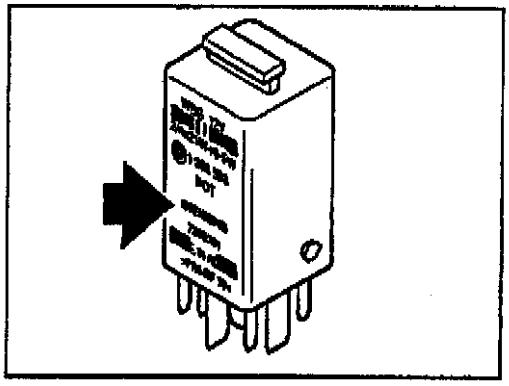
1. 當警示燈開關打開時，警示燈每10秒才閃爍一次。
2. 當方向燈開關打開時，方向燈閃爍的時間會比正常的快兩倍。
3. 當方向燈開關打開時，方向燈會亮度左右有差且不閃爍。

## 原因:

溫度急劇變化會使得警示燈繼電器，迴路動作困難，水氣或潮濕也將會導致電子元件間的短路，上述的問題是較常見的通病。

## 常被影響的車輛:

全部的E31、E32、E34及E36的車輛上，都配備"wehrle"，TRW或是，Elktroautomation，這幾家工廠所生產的閃光繼電器，1994年三月間 Siemes (西門子)公司，則生產了一批改良了的閃光器內部電阻，並解決了上述的通病。



## 更正方法:

如遇到上述問題的顧客將可獲得賠償一顆Siemens(西門子)公司改良之閃光器。

## 注意:

保險絲燒斷、線路、短路、或是燈泡燒掉，都可能導致上述故障產生，必須先確定燈泡是正常的，或是如果有必要時則可先行檢查閃光器的製造者是否有必要使用代替品。

## 零件資料:

| 零件料號: | 品名: |
|---|---|
| 61361388547 | 閃光繼電器 |

## 方向燈開關: 維修及更新

1. 在有SRS系統的車輛上,必須先將安全氣囊拆下。
2. 再拆下方向盤。
3. 將電瓶負極拆下。
4. 將線束接頭拆下。
5. 將螺絲放鬆並取下開關。
6. 確定前輪是在直的位置後,再將方向燈開關裝回。
7. 將方向燈開關固定好以後,並確定開關與自動解除銷之間,有0.12英吋的間隙,見圖2.

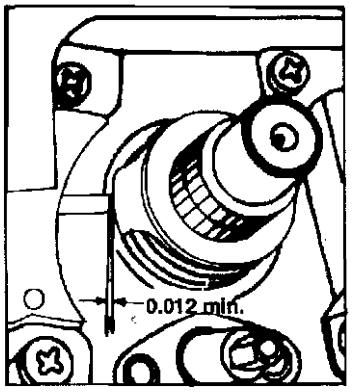


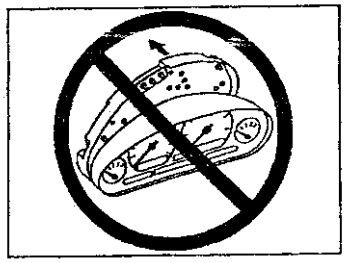

圖 2.
方向燈開關向動解除銷調整

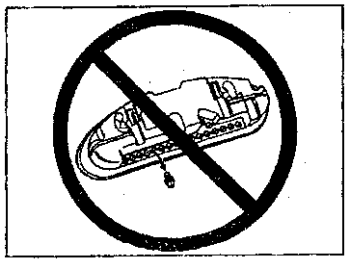
## 主題:儀表板處理

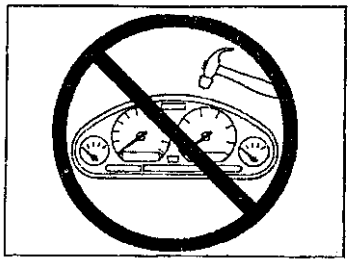
## 車型:3系列(E36)

## 情況:

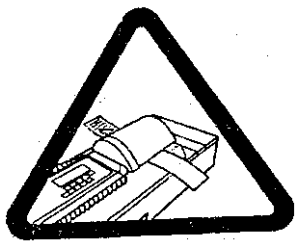
根統計,當儀錶板拆開後,不當的處理方式導致儀錶板機械損壞或是將儀錶板開後造成玻璃損壞例子的比率相當高。







請勿將E36儀錶板拆開。
在任何情況之下都不可將E36的儀錶板拆開。
請勿取下任何一個燈泡。
當儀錶板須要繳回時,燈泡必須是完整的。
請勿損壞儀錶板主體。



## 主題：點火啟動時油量表指針突然下降。

## 車輛：3 系列(E36)

## 狀況：

油量錶不準或點火啟動時油量錶指針突然下降(例如：指針由全滿瞬間降到 3/4)。

## 原因：

上述狀況可能有兩個原因，但對於油量錶的校正都可以將 F31號保絲取下 10秒鐘以上再裝回。

## 原因#1:

當鎖匙留在開關內所引起的警告響聲持續一段時間，可以由以下的程序確認油錶不準，是否由原因#1 造成：

◎ 油箱裝滿油，確定油量感知器的操作沒有外來干擾。

◎ 點火開關切至 2的位置(RUN)，檢查油量錶指針是否指在全滿的地方。

◎ 點火開關切至 0的位置(OFF)，打開駕駛側的車門，鎖匙留在開關內持續至少 5分鐘(警告響聲至少維持 5 分鐘)。

◎ 點火開關切至 2的位置(RUN)，然後檢查油量位置(在位置 2至少停留 1/2至 1秒鐘)，然後開關切至 3的位置(START)。

## 原因#2:

剎車燈亮及警告響聲持續過久，同時響聲不再是 6秒鐘一個循環，由以下的程序確認油錶不準，是否由原因#2造成：

◎ 油箱裝滿油，確定油量感知器的操作沒有外來干擾。

◎ 點火開關切到 2的位置(RUN)，檢查油量錶指針是否指在全滿的地方。

◎ 將大燈及剎車燈切亮。

◎ 點火開關至 0的位置(OFF)。

◎ 將駕駛側車門打開，大燈未關的警告聲響起。

◎ 駕駛離開座位，在大燈未開的警告響聲未停止前，將車門關上。(注意響聲的循環是否 6秒鐘一次)。

◎ 車輛維持剎車燈亮以及車門都關上，至少持續 5分鐘。

◎ 發動引擎，當點火開關切至 ON 或 START 時，油量錶瞬間下降。

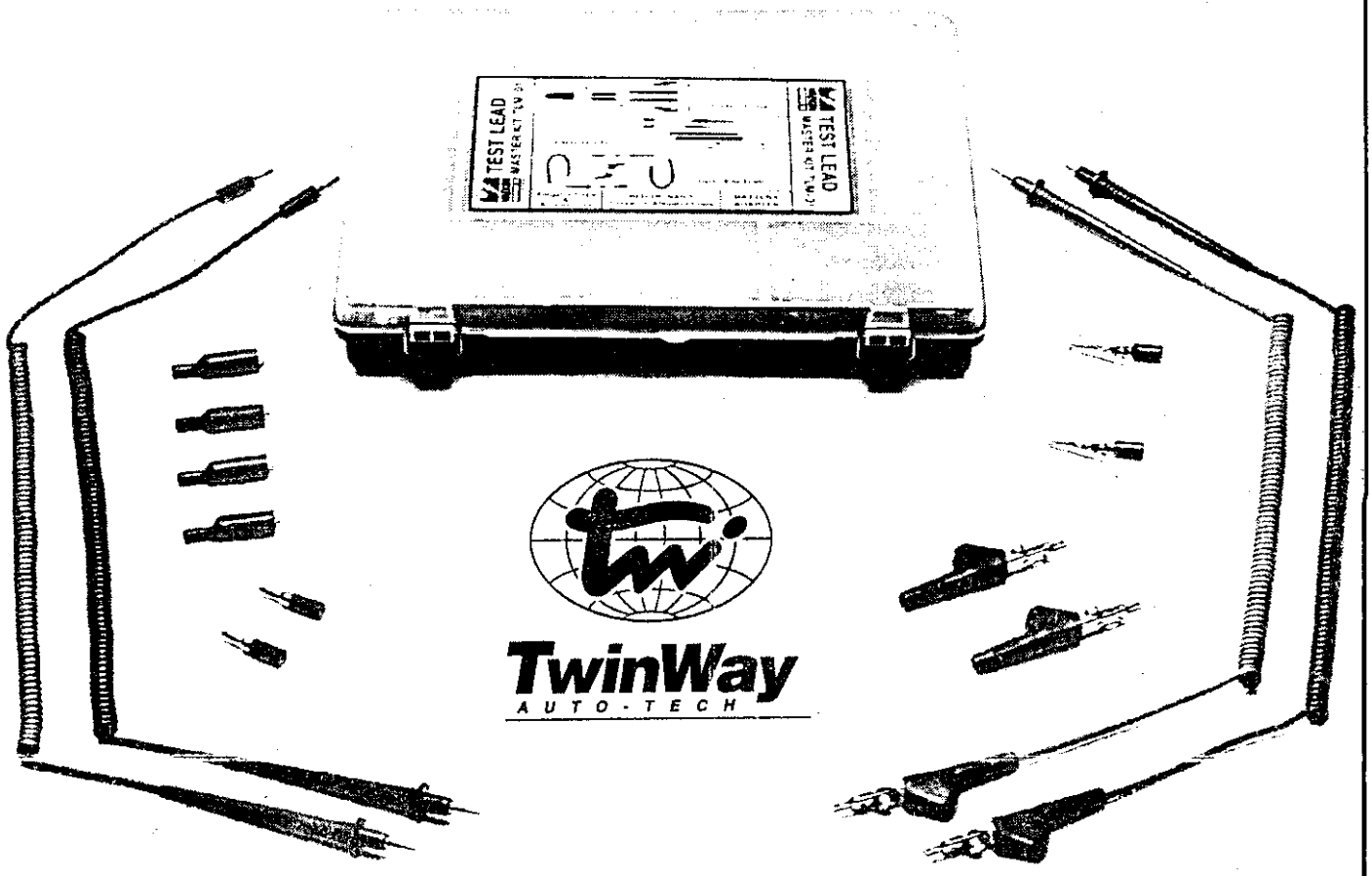
## 注意:

要解決因點火開關中的鎖匙未取出和剎車燈亮所引起的響聲持續過久，致使油量錶不準的情況，有 2個解決的步驟:

1. 利用 BMW Service 或 MoDIC 去顯示油箱感知器的電流和電阻是否正確，但油量錶顯示在較低的位置。
2. 取下 F31 保險絲 10秒鐘以後，油量顯示就會恢復正常。

本通報的檢修，並不需要更換任何元件，上述現象並不會損及車輛的操控和安全性能。


線路測試專業線夾組




多種組合任您搭配

笛威檢驗・笛威推薦

## 主題：燃油錶顯示不正確

## 車型：所有 E36 引擎

## 情況：

A. 油量顯示不正確；例如，油錶顯示固定在 1/2處。

B. 當油箱加滿油時，油錶無法顯示到上限。

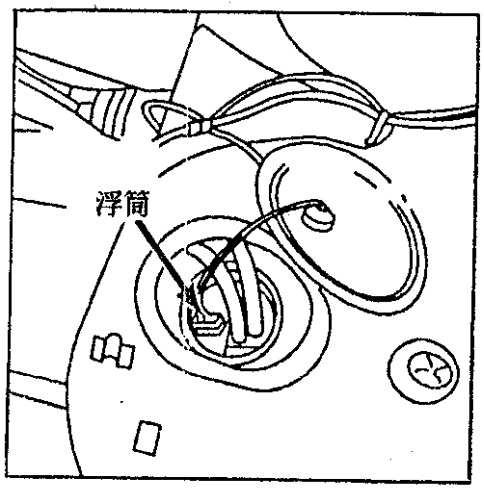
C. 打起動馬達時，油錶顯示的讀數會下降。

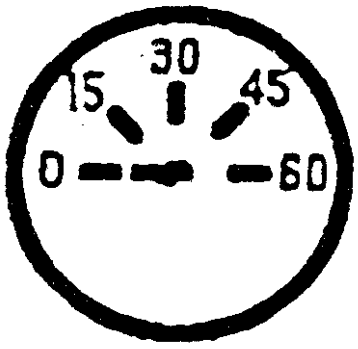
## 原因：

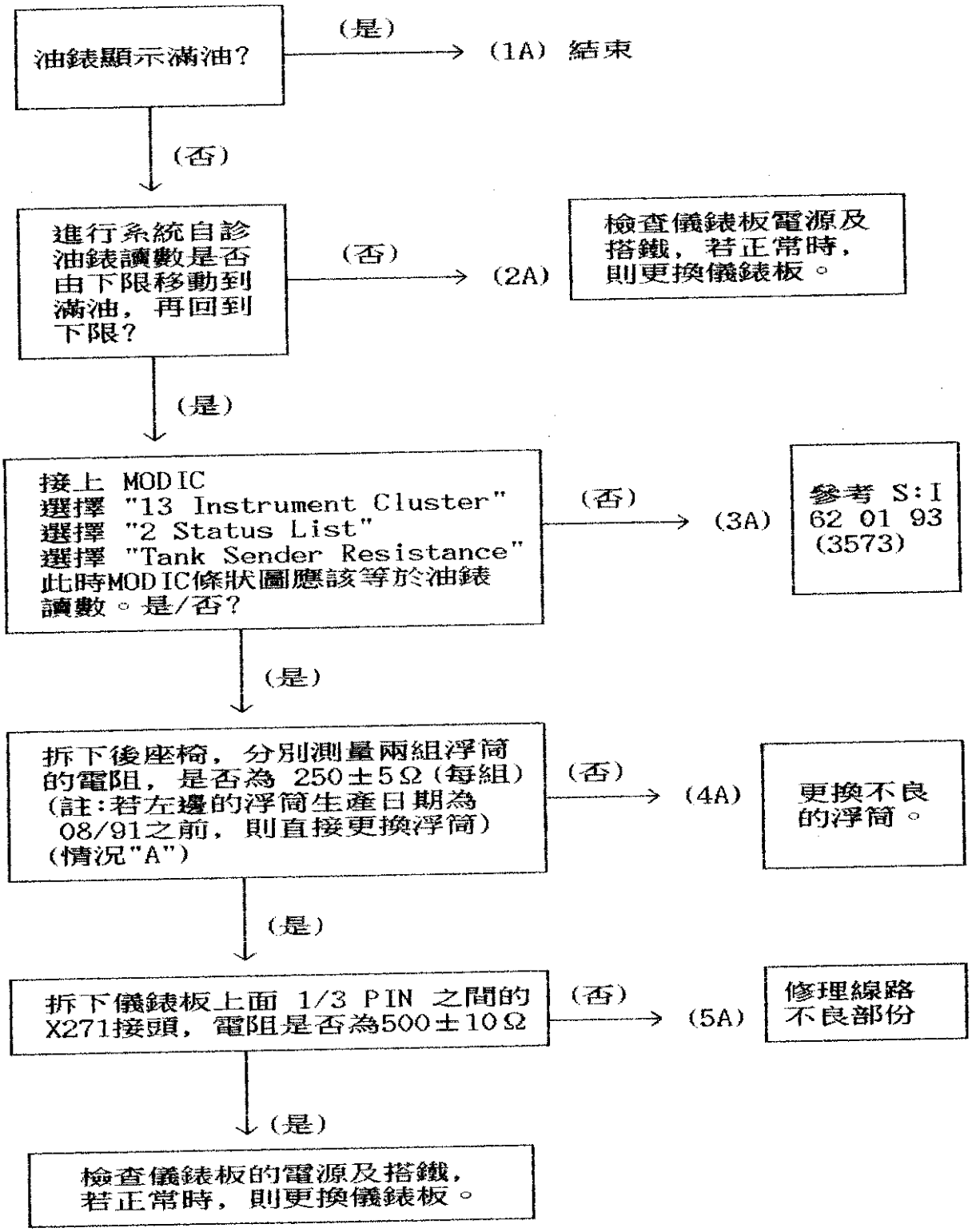
A) 浮筒(料號 16 14 1 180 517)可能卡死。(油錶顯示始終固定在同一位置)。

B) 加油時，泵浦隔板過早關閉，使得加油人員產生油箱已加滿的假象，而車主誤以為油錶無法顯示到上限。

C) 鎖匙警告系統動作過久(發出警音提醒駕駛，鎖匙尚未拔出開關)，可能導致打馬達時，油錶讀數下降。






## 情況 A:

1991年8月前生產的 E36引擎，其左方的浮筒有改良過，只要換裝標示 "9.91" 的浮筒即可。

## 主題：剎車燈開關

## 車型：3系列(E30)(E36)；5系列(E34)；7系列(E32)；8系列(E31)

## 情況：

以往的機械式的剎車燈開關(BLS)及離合器將被新式的開關所取代，(給予更安靜的接觸)。可提供適當車型變化來使用。往後將只有提供新式的剎車燈開關，來取代舊型的開關。

## 程序：

新的剎車燈開關適合，且可取代使用，如下表的舊型開關。(看"零件")

## 注意:

以下幾種車型，其踏板的回彈力量不同(剎車燈會亮著)。而只能使用正確的開關型式。型號如下：

| | | |
|---|---|---|
| E32/E34, M60 LHD only | 94年4月之前 | P/N 61 318 356 527 (電子式 BLS) |
| | 94年4月之後 | P/N 61 318 360 417 |
| E32/M70 only | 89年10月之前 | P/N 61 31 8 360 417 |
| | 89年10月之後 | P/N 61 31 8 356 527 (電子式 BLS) |
| E31 | 開始生產之後 | P/N 61 31 8 356 527 (電子式 BLS) |

## 零件：

| | | |
|---|---|---|
| 剎車燈開關 | 舊型 | P/N 61 31 1 378 207 |
| | 新型 | P/N 61 31 8 360 420 |
| 剎車燈和測試開關 | 舊型 | P/N 61 31 1 382 385 |
| | 新型 | P/N 61 31 8 360 417 |
| 離合器踏板開關 | 舊型 | P/N 61 31 1 378 210 |
| | 新型 | P/N 61 31 8 360 421 |

主題：檢查訊息錯誤。

車型：3系列(E36) - 配備檢查訊息車型。

情況：出現檢查訊息時，系統中沒有任何故障，通常出現以下電路：

- 牌照燈 "License Plate"
- 尾　燈 "Tail Light"
- 剎車燈 "Brake"
- 近光燈 "Low B"

## 更正方法：

利用下表檢查引起的原因。

| 出現訊息 | 可能原因 | 受影響車型 | 更正方法 |
|---|---|---|---|
| 剎車燈電路<br>Brake Light circuit | 1.線路 | 1.所有配備檢查訊息車型 | 1.控制電腦的第8pin接上藍/紅線 |
| | 2.多功能時鐘 | 2.1991及1992年車型 | 2.某些MY1991及1992年車型使用到故障的時鐘，會引起上述情形，而且大多出現於鎖匙KEY-ON後，更換新型時鐘。 |
| | 3.剎車燈開關 | 3.91年12月以前，所有具備檢查訊息車種。 | 3.檢查剎車燈開關的日期碼，若日期是91年43週前製造(431)，則更換新型開關。 |
| 尾　燈<br>Tail Light | 1.線路/尾燈總成 | 1.所有配備檢查訊息車型 | 1.檢查車上的尾燈總成是否正確型式。 |
| | 2.當燈開關打 | 2.所有配備舊型的BC V或故障的時鐘。 | 2.更換新型的BC V或故障時鐘(MFU)並參考以下說明以識別新舊。<br>模組　料號　製造日期　索引<br>BC V 65 81 8 357 684 18/92 9<br>MFU 62 13 8 357 666 16/92 24 |
| 牌照燈<br>尾　燈<br>近光燈<br>License Plate Light<br>Tail Light<br>Low Beam | 1.檢查訊息控制電腦 | 1.1992年8月以前，所有配備檢查訊息車種。 | 1.若車輛是1992年8月以前生產，而且檢查訊息電腦 (P/N 61 35 1 387 620)是 "Draexlmeler" 所製造(電腦上有標示)，則更換 "Hella"所製造即可(料號相同)。 |

主題：後軸比。

車型：全車系。

一般資訊：

表：後軸比 - 1987年後之美規車種。

| | 87年 | 88年 | 89年 | 90年 | 91年 | 92年 | 93年 | 94年 | 95年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3系列E30 | | | | | | | | | |
| 318i/is(M42) | - | - | - | - | 4.10(M) | - | - | - | - |
| 318iC(M42) | - | - | - | - | 4.27(M) | 4.27(M) | - | - | - |
| 325 | 2.93 | 2.93 | - | - | - | - | 2.93 | - | - |
| 325c/cs | 2.93 | - | - | - | - | - | 2.93 | - | - |
| 325i/is/iC | 3.73 | 3.73 | 3.73(M)<br>4.10(A) | 3.73(M)<br>4.10(A) | 3.73(M)<br>4.10(A) | 3.73(M)<br>4.10(A) | 3.73 | - | - |
| 325iX | - | 3.91 | 3.91(M)<br>4.10(A) | 3.91(M)<br>4.10(A) | 3.91(M)<br>4.10(A) | - | - | - | - |
| M3 | - | 4.10(M) | 4.10(M) | 4.10(M) | 4.10(M) | - | - | - | - |
| 3系列E36 | | | | | | | | | |
| 325i/is | | | | | | 3.15(M)<br>3.91(A) | 3.15(M)<br>3.91(A) | 3.15(M)<br>3.91(A) | 3.15(M)<br>3.91(A) |
| 318i/is | | | | | | 3.45(M) | 3.45(M)<br>4.45(A) | 3.45(M)<br>4.45(A) | |
| 325iC | - | - | - | - | - | - | - | 3.15(M)<br>3.91(A) | 3.15(M)<br>3.91(A) |
| M3 | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.15(M) |
| 318iC | - | - | - | - | - | - | - | 3.45(M)<br>4.45(A) | |
| 5系列E28 | | | | | | | | | |
| 526e | 2.93 | 3.25(M)<br>3.46(A) | | | | | | | |
| 535i/is | 3.25 | 3.25 | - | - | - | - | - | | |
| M5 | | 3.91(M) | - | - | - | - | - | | |

| | 87年 | 88年 | 89年 | 90年 | 91年 | 92年 | 93年 | 94年 | 95年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5系列E34 | | | | | | | | | |
| 525i (M20) | - | - | 3.73(M) | 3.73(M) | - | - | - | - | - |
| | | | 4.10(A) | 4.10(A) | - | - | - | - | - |
| 525i (M50) | - | - | - | - | 3.23(M) | 3.23(M) | 3.23(M) | 3.23(M) | 3.23(M) |
| | | | | | 4.10(A) | 4.10(A) | 4.10(A) | 4.10(A) | 4.10(A) |
| 525iT | - | - | | | | | 4.10(A) | 4.10(A) | 4.10(A) |
| 530i | - | - | - | - | - | - | - | 3.07(M) | 3.07(M) |
| | | | | | | | | 3.15(A) | 3.15(A) |
| 530iT | - | - | - | - | - | - | - | 3.23(A) | 3.23(A) |
| 535i | - | - | 3.46(M) | 3.46(M) | 3.46(M) | 3.46(M) | 3.46(M) | - | - |
| | | | 3.91(A) | 3.91(A) | 4.27(A) | 4.27(A) | 4.27(A) | - | - |
| 540i | - | - | - | - | - | - | - | 2.93(A) | 2.81(A) |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.93(M) |
| 6系列E24 | | | | | | | | | |
| 635CSi,L6 | 3.46 | 3.64(M) | 3.64(M) | - | - | - | - | - | - |
| ('87 only) | | 3.91(A) | 3.91(A) | | | | | | |
| M6 | 3.91(M) | 3.91(M) | | - | - | - | - | - | - |
| 7系列E23 | | | | | | | | | |
| 735i,L7 | 3.46 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7系列E32 | | | | | | | | | |
| 735i/iL | - | 3.64 | 3.64(M) | 3.64(M) | | | | | |
| | | | 3.91(A) | 3.91(A) | 4.27(A) | 4.27(A) | | | |
| 740i/iL | | | | | | | 2.93(A) | 2.93(A) | |
| 750iL | - | 3.15(A) | 3.15(A) | 3.15(A) | 3.64(A) | 3.64(A) | 3.64(A) | 3.64(A) | |
| 8系列E31 | | | | | | | | | |
| 850i | - | - | - | - | 2.65(M) | 2.65(M) | 2.65(M) | - | |
| | | | | | 3.64(A) | 3.64(A) | 3.64(A) | | |
| 840Ci | - | - | - | - | - | - | - | 2.93(A) | 2.93(A) |
| 850Ci | - | - | - | - | - | - | - | 3.64(A) | |
| 850CSi | - | - | - | - | - | - | - | 2.93(M) | |

(A) 自動變速箱

(M) 手動變速箱

此上列的後軸比表包含了94年和95年的最新資料。

## 主題：冷卻水從正時皮帶蓋剖面墊圈洩漏

## 車型：E30和 E36有 M42引擎

## 情況：

冷卻水經檢查可能洩漏的地方在汽缸床前方或正時皮帶蓋上方的密封圈表面，可能橡皮墊圈變質造成洩漏。

## 更正：

新的正時皮帶蓋墊片是由最佳橡皮金屬複合材料所製成應用於 93年10月以後生產的 E36(M42)車型。

如果冷卻水洩漏是由汽缸蓋和正時皮蓋頂端，汽缸蓋就必須從引擎本拆起，將汽缸床墊片更換成複合墊片。

## 修理注意事項：

如果汽缸蓋前方冷卻水通道區密封表面銹蝕的地方恢復平坦的密封表面。

當汽缸蓋密封表面塗上冷焊接合劑時：

— 只使用足夠密封接合劑在銹蝕區和冷卻通道周圍。

— 所有過多的密封接合劑在硫化之前需移至冷卻通道處。

— 汽缸蓋平坦的表面在密封接合劑硫化前避免發動引擎。

| | 舊 料 號 | | | | | 舊 料 號 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9/93以前 | 11 | 14 | 1 | 721 | 806 | 11 | 14 | 1 | 247 | 849 |
| | 11 | 14 | 1 | 721 | 807 | 11 | 14 | 1 | 247 | 837 |
| 9/93以後 | 11 | 14 | 1 | 247 | 533 | 11 | 14 | 1 | 247 | 836 |
| | 11 | 14 | 1 | 721 | 807 | 11 | 14 | 1 | 247 | 837 |

## 主題：冷氣系統過度負載。

## 車型：E36

## 情況：

冷氣系統不當作動，手套箱處感覺高度振動噪音，冷氣高壓端處壓力常超過300psi。

## 原因：

數種E36車型在工廠裝配較小冷凝器時，所需冷媒容積較少。然而，一些車子卻依典型標準加滿冷媒，造成高壓端壓力過高，動作不正確，增加壓縮機負荷，極度動作造成高壓管強列振動，產生明顯噪音達數分秒之久，此振動常發生在熱天時持續高速運轉十分鐘以上，車速降至怠速。室外空氣轉至微溫可能造成管子振動。

## 影響車種：

受影響的車子包括9/91至3/92生產的車輛。

## 校正：

如果車子通過DCS調查確定為受影響的車輛，檢查冷氣系統容積標籤。

1. 如果標籤所示冷媒最大容積為975g或1000g(2.2lbs)，表示系統已經更新過，切勿進行任何修護，這車先前已曾修理過。
2. 如果標籤仍顯示舊容積1200g(2.46lbs)，則系統必須重新抽真空並填充冷媒。重新充填R-12冷媒量為1000g(2.20lbs)，而非標籤上的1200g。

註：此時系統必須重新進行回收/充填冷媒的工作，下列步驟為E36進行的步驟，若系統沒有洩漏時，抽真空的時間不必像下述步驟那麼長。

1. 接上R-12冷媒的真空錶，及冷媒回收機，並打開真空錶閥門，檢查系統中壓力，若沒有壓力，則表示系統中有洩漏情況，必須先進行修理洩漏後，才能繼續下面步驟。
2. 開始進行冷媒回收，一般的回收機會在系統中達到13吋真空時，自動停止回收；此時測量從系統中抽出的冷凍油的含量。
3. 拆下回收機並接上真空泵(有些型式的回收機，內含真空泵，則此步驟可省略)。
4. 抽真空到29.9英吋後，持續再抽5分鐘，並加入適量冷凍油(步驟2)。
5. 接上冷媒充填設備，並加入1000公克的冷媒(2.20lbs)。
6. 拆下充填設備，並發動引擎，將冷氣風量開到最大，冷氣開至最冷時(空氣循環關掉，窗戶搖下)，檢查系統壓力是否正常。
7. 為防止以後填冷媒時過量，在舊的冷媒容量標籤上，貼上新標籤(標示1000g/2.20lbs)。

主題：空調系統與冷媒的填充。

車型：所有車型。

| 車身型冷媒 | 型式或種類<br>特殊車型 | 生產期限 | 填充量 | 冷凍油的填充量 | A/C 標號 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3/E30,R-12 | M3 | 9/92之前全部 | 875±25(1.93±0.05) | 200±20(6.8±0.7) | 64 50 1 381 958 |
| 3/E30,R-12 | 其它所有全部 | 9/92之前全部 | 975±25(2.15±0.05) | 200±20(6.8±0.7) | 64 50 1 380 981 |
| 3/E30,R-134a | 敞篷 | 9/92之後全部 | 900±25(1.76±0.05) | 100±20(3.4±0.7) | 64 50 8 391 026 |
| 3/E36,R-12 | 冷凝器 | 9/91 - 3/92 | 1000±25(2.20±0.05) | 187±20(5.6±0.7) | 90 00 1 000 008 |
| 3/E36,R-12 | 原廠冷凝器 | 9/92之前全部 | 1200±25(2.65±0.05) | 200±20(6.8±0.7) | 71 21 2 122 023 |
| 3/E36,R-134a | 全部 | 9/92之後全部 | 1000±25(2.20±0.05) | 120±20(4.1±0.7) | 64 50 8 391 524 |
| 5/E28,R-12 | 524.535.M5 | 全部 | 975±25(2.15±0.05) | 170±20(5.7±0.7) | 64 50 1 380 981 |
| 5/E28,R-12 | 528e.533 | 全部 | 1257±25(2.81±0.05) | 170±20(5.7±0.7) | 64 50 1 380 984 |
| 5/E34,R-12 | 525i.535i.525iT | 9/92之前全部 | 1925±25(4.24±0.05) | 200±20(6.8±0.7) | 64 53 1 382 814 |
| 5/E34,R-12 | M5 | 9/92之前全部 | 1500±25(3.31±0.05) | 200±20(6.8±0.7) | 64 53 1 378 247 |
| 5/E34,R-134a | M5 | 9/92之後全部 | 1450±25(3.19±0.05) | 160±20(5.4±0.7) | 64 50 8 391 751 |
| 5/E34,R-134a | 其它所有全部 | 9/92之後全部 | 1550±25(3.42±0.05) | 160±20(5.4±0.7) | 64 50 8 391 523 |
| 6/E24,R-12 | 後空調系統 | 全部 | 1800±25(3.97±0.05) | 170±20(5.7±0.7) | 64 53 1 380 728 |
| 6/E24,R-12 | 其它所有全部 | 全部 | 1100±25(2.43±0.05) | 170±20(5.7±0.7) | 64 50 1 380 982 |
| 7/E23,R-12 | 733.735 | 9/85之前全部 | 1275±25(2.81±0.05) | 170±20(5.7±0.7) | 64 50 1 380 984 |
| 7/E23,R-12 | 735 | 9/85之後全部 | 1175±25(2.59±0.05) | 170±20(5.7±0.7) | 64 50 1 380 983 |
| 7/E32,R-12 | 750iL | 11/92之前全部 | 1925±25(4.24±0.05) | 200±20(6.8±0.7) | 64 53 1 382 614 |
| 7/E32,R-12 | 735i.735iL | 3/92之前全部 | 1925±25(4.24±0.05) | 200±20(6.8±0.7) | 64 53 1 382 614 |
| 7/E32,R-134a | 735i.735iL | 3/92之後全部 | 1550±25(3.42±0.05) | 160±20(5.4±0.7) | 64 50 8 391 523 |
| 7/E32,R-134a | 740i.740iL.750iL | 9/92之後全部 | 1550±25(3.42±0.05) | 160±20(5.4±0.7) | 64 50 8 391 523 |
| 8/E31,R-12 | 全部 | 9/92之前全部 | 1925±25(4.24±0.05) | 200±20(6.8±0.7) | 64 53 1 382 614 |
| 8/E31,R-134a | 全部 | 9/92之後全部 | 1550±25(3.42±0.05) | 160±20(5.4±0.7) | 64 50 8 391 523 |

注意：

1. Modine型式冷凝器被應用在許多9/91 ～3/92期間生產的E36的車型上，這種冷凝器的容量較小，和A/C系統必須填充適當的冷媒。
2. 1993開始生產的MYE34/S38(M5)9/92；E32/M70(750iL)11/92
3. R-134a冷媒對環境不會產生污染。3/92生產的E32/M30(735i/iL)車型使用。
4. 這個表可以配合BMW舊型的錶來應用，且有效被使用在11/92生產的93年車型上。
5. 所有使用R134a冷媒的車都需要使用特殊的冷凍油(PAG、lubricant)。

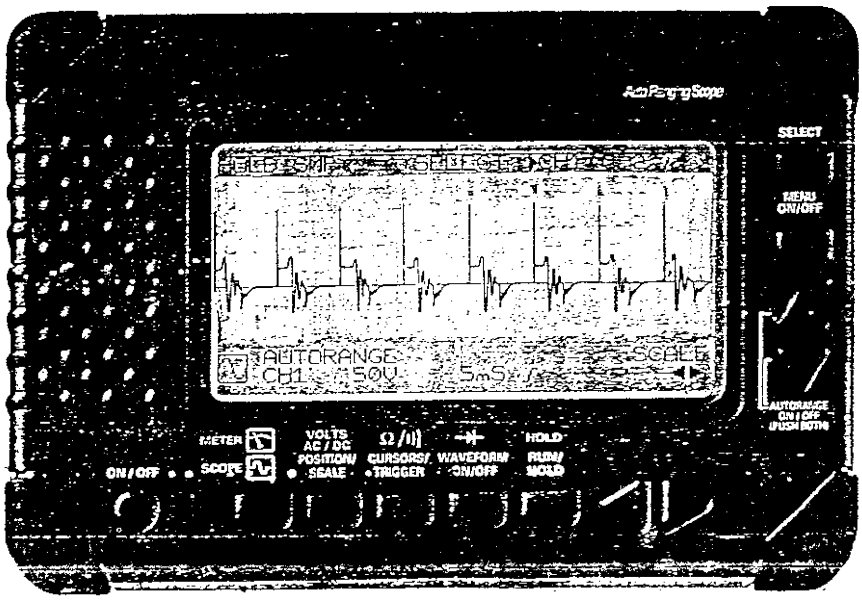
以下是參考BMW空調系統的維修手冊。在洩漏或充填BMW A/C系統冷媒時，請參閱此表格。

注意那些1993年型式配備R-134a的車，在車蓋的下方分類表，須指定需要更多的充填量，經過測試的結果，這些值是最理想的充填量。在充填之前參閱此表。

在11-92陸續生產的車子，會有較低的冷媒充填量的指定。

當進行A/C系統維修時必須再充填冷媒，參閱引擎蓋下方的分類表，將不導致任何的問題。

笛威手提式多功能双軌汽車專用示波器



主題：一般空調系統的壓力：R-12/R-134a

車型：全車系。

| 相對的濕度 | 外部空氣溫度 (℉) | R-12室內溫度 (℉) | R-12低壓 (psi) | R-12高壓 (psi) | R-134a室內溫度 (℉) | R-134a低壓 (psi) | R-134a高壓 (psi) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 70 | 44 | 24 | 143 | 44 | 9 | 69 |
| | 80 | 44 | 31 | 192 | 44 | 24 | 85 |
| | 90 | 50 | 45 | 232 | 47 | 40 | 136 |
| | 100 | 59 | 47 | 270 | 53 | 50 | 231 |
| | 110 | 66 | 57 | 320 | 64 | 58 | 308 |
| 30 | 70 | 44 | 23 | 154 | 44 | 10 | 80 |
| | 80 | 44 | 35 | 203 | 44 | 28 | 110 |
| | 90 | 54 | 47 | 239 | 48 | 42 | 168 |
| | 100 | 63 | 50 | 283 | 59 | 54 | 253 |
| | 110 | 74 | 60 | 334 | 69 | 62 | 328 |
| 40 | 70 | 44 | 34 | 170 | 45 | 12 | 93 |
| | 80 | 50 | 40 | 216 | 50 | 32 | 149 |
| | 90 | 58 | 48 | 246 | 56 | 45 | 212 |
| | 100 | 67 | 53 | 291 | 64 | 57 | 264 |
| | 110 | 77 | 63 | 350 | 74 | 67 | 348 |
| 50 | 70 | 46 | 37 | 178 | 45 | 14 | 102 |
| | 80 | 55 | 43 | 223 | 51 | 36 | 164 |
| | 90 | 61 | 50 | 252 | 59 | 54 | 229 |
| | 100 | 71 | 58 | 312 | 70 | 67 | 299 |
| | 110 | 84 | 66 | 365 | 80 | 76 | 368 |
| 60 | 70 | 47 | 40 | 187 | 45 | 18 | 133 |
| | 80 | 55 | 49 | 230 | 53 | 39 | 191 |
| | 90 | 64 | 54 | 266 | 62 | 57 | 249 |
| | 100 | 75 | 60 | 318 | 72 | 72 | 310 |
| | 110 | 86 | 68 | 383 | 83 | 80 | 384 |

| 相對的濕度 | 外部空氣溫度(℉) | R-12室內溫度(℉) | R-12低壓(psi) | R-12高壓(psi) | R-134a室內溫度(℉) | R-134a低壓(psi) | R-134a高壓(psi) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70 | 70 | 47 | 41 | 228 | 46 | 19 | 168 |
| | 80 | 56 | 50 | 257 | 56 | 42 | 215 |
| | 90 | 66 | 56 | 278 | 67 | 61 | 260 |
| | 100 | 78 | 63 | 333 | 77 | 75 | 321 |
| | 110 | 91 | 72 | 402 | 87 | 87 | 390 |
| 80 | 70 | 47 | 43 | 247 | 46 | 21 | 178 |
| | 80 | 57 | 53 | 268 | 57 | 47 | 218 |
| | 90 | 69 | 62 | 287 | 69 | 67 | 267 |
| | 100 | 82 | 70 | 340 | 78 | 80 | 331 |
| | 110 | 95 | 76 | 438 | 90 | 89 | 405 |
| 90 | 70 | 48 | 44 | 258 | 46 | 33 | 183 |
| | 80 | 60 | 55 | 286 | 59 | 54 | 223 |
| | 90 | 72 | 63 | 307 | 71 | 69 | 274 |
| | 100 | 85 | 72 | 350 | 84 | 84 | 345 |
| | 110 | 101 | 80 | 463 | 97 | 94 | 424 |

## 情況：

這表提供給技術人員參考，辨別BMW的冷氣空調系統的好壞，也提供一般典型的冷氣系統的高低壓值，室內溫度及周圍的溫度、濕度和冷媒的型式。

在填充冷媒時可直接參考壓力值就可知道冷媒的充填量。技術人員測量冷氣系統中高低壓值的變化，就可判斷冷媒是否有過度填充或填充不足情況。

筆記：

## 主題：冷氣壓縮冷凍油更換程序：R-12/R-134a

## 車型：全車系。

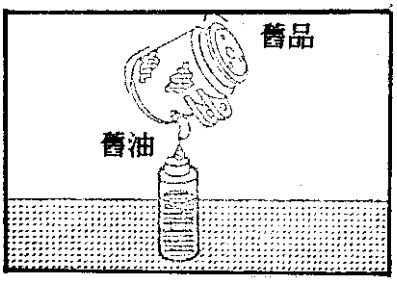
## 情況：

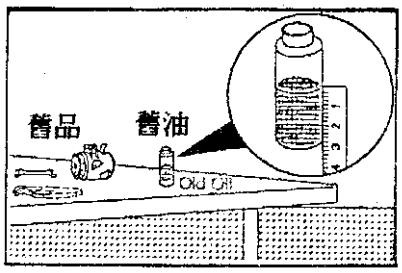
冷氣系統保養或修理期間，如果冷凍油加得太多，冷氣效率將會降低，過多的冷凍油將造成壓縮機損壞。另一方面，系統內冷凍油不足的話亦會減少壓縮機的壽命。

## 更正方法：

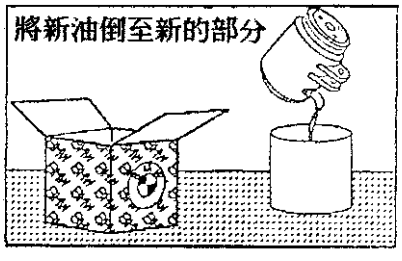
當冷氣系統維修時需更換主要元件(例如：壓縮機、冷凝器、蒸發器)須依下列正確的維持潤滑油的水平。

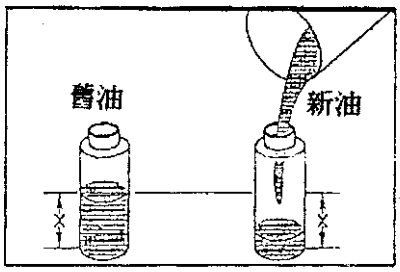
1. 維修冷氣系統必須使用冷媒回收機，冷凍油抽乾後，將流回潤滑油量杯內，量取油量。
2. 如需拆卸冷氣元件，請依照修護手冊執行。
3. 將每一個拆卸下來的元件內的冷凍油排放出，並裝入步驟1的量杯內。
   注意：排放壓縮機內的冷凍油時，可能需用手轉動離合器葉板，以利排出剩餘的油。




4. 測量並記錄所有排放至量杯的油。
5. 如果壓縮機更新，則將新壓縮機內的冷凍油注入乾淨，乾燥的容器內，用手轉動離合器葉板，像步驟3的容器內的油量一樣多。
6. 重新裝配冷氣系統元件。




7. 將回收機的注射杯加滿新的冷凍油，注入的新油量必須等於步驟4所記錄的油量，新的壓縮機須更換新的壓縮機，如果壓縮機沒有更新的話亦將油更新。
8. 供應極度的真空30分鐘將進入系統內的濕氣抽出，在一段時間內真空衰退的方式可以檢查真空洩漏，依回收機操作手冊指示，將瓶內的冷凍油注入冷氣系統中。
9. 正當的處理所有新的或使用過的冷凍油 － 切勿將其儲存後再利用。

## 主題：52號故障碼，IHKR新鮮空氣步進馬達

## 車輛：E36

## 狀況：

在 IHKR冷氣空調控制模組 10.0版或更早的系統，在新鮮空氣翼板步進馬達常會形成 52號故障碼，並且將故障碼儲存在 IHKR控制模組內。

空調開關無法控制，IHKR 冷氣空調板上的 LED燈會突然熄滅或者是再循環功能無法控制。

## 原因：

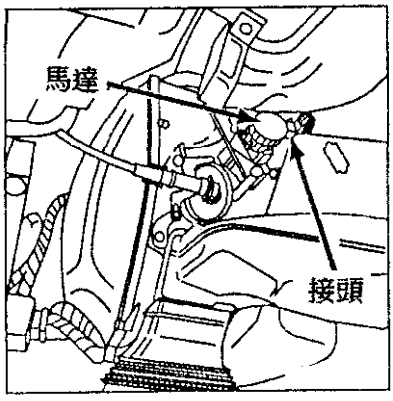
IHKR冷氣空調控制模組可能有缺陷，多是步進馬達線圈不良，致使動作失控，進而導致冷氣空調模組的故障。

## 更正方法:

若在 IHKR冷氣空調控制模組中測得 52 號故障碼，則新鮮空氣步進馬達可能斷路，用Ω錶檢查步進馬達(該馬位於冷氣空調基座的右側)。在pin腳 5&6、5&4、5&1、5&3 之間的電阻都應該維持在 25Ω左右，若是線圈的任何一個部份開路或短路，則步進馬達就必須更換，此外，若狀況仍未改善就只有更換 IHKR冷氣空調模組了。新出廠的 IHKR模組(如 16版)增加了修正馬達驅動電流的功能。

## 料號：

E36 IHKR冷氣空調控制模組(16 版或16 版以後出廠) 64 11 8 391 512 64 11 8 350 081 新鮮空氣翼板步進馬(藍帶)。



## 主題：起動馬達故障

## 車型：E30/E31/E32/E34/E36(94/6前製造)

## 情況：

我們接到許多起動馬達故障的報告。在 E30和 E34的起動馬達通常在車子熄火後，就無法起動更嚴重的慎致連天窗、電動窗和座椅加熱器都無法使用，這個故障可能是起因於起動馬達持續使用而發電機沒有充電。有些車主發現發動時從引擎蓋下方傳出雜音。

有一些報告，可能發生在自動變速箱起動馬無法起動。將排檔桿排入 D檔或 R檔使安全開關接合，在將排檔桿排入 P檔或 N檔再發動引擎，起動馬達的雜音可能是起動馬達小齒輪損壞所引起的。

## 情況：

起動開關間歇性的卡住或固定在起動的位置。起動馬達持續的作動，將電瓶的電給消耗完了。導致電動窗或電動天窗無法作用。(E30/E34)。起動馬達小齒輪鑲了一個單向離合器，可以讓引擎的轉速超過起動馬達轉速而旋轉。如此將很難發現起動馬達持續在作動。無論如何起動馬達持續長時間的作用將導致馬達線圈過熱甚致馬達損壞。

## 修正：

一輛起動馬達系統有問題的車子，車主將會有類似上面的所提到過的抱怨。如此起動電路系統(包含車身繼電器迴路)，將做正常功能的檢測。以及起動小齒輪和飛輪的齒面都要作檢查是否刮痕或是因不正當調整而受到損壞以及不適當凸起的表面。

如果起動電路系統和飛輪、小齒輪的檢測沒有出現問題。點火開關總成不良也會造成起動馬達的持續作用。更換點火開關，如果馬達損壞就更換掉。

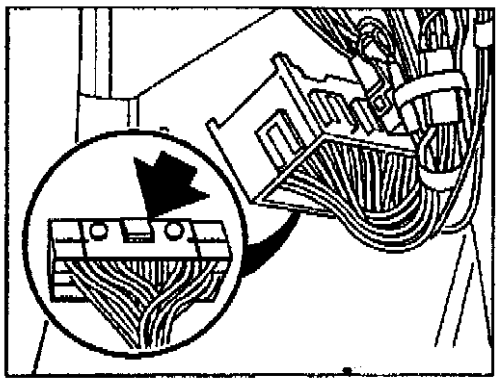
如果必要的話不良的點火開關更換，否則問題重覆發生將造成車主的失望。為了減輕車主的不便。可以說服車主裝配暫時的點火開關。等原廠原車使用之密碼之點火開關到達後再更新。

等候通知是 E36車型所遇到及抱怨的字句。在維修資訊中提到馬上修理的方式如下使用引擎達到特定 轉數即停止供電給起動馬達電磁線圈的保護裝置，這種特殊的保護起動馬達繼電器已被開發。已使用在 1/94生產的E36車型上。這種起動馬達保護裝置已經合併於防盜器內，被使用於 6/94以後生產的車上。

94年 6月之前生產的 E36使用的起動裝置是可以改裝這種保護裝置。需要加裝繼電器插座線束及保護繼電器。1/94-6/96生產的車子，已經預留加裝的空間，只需要一條線及一個新的繼電器即可。

## 維修程序如下:

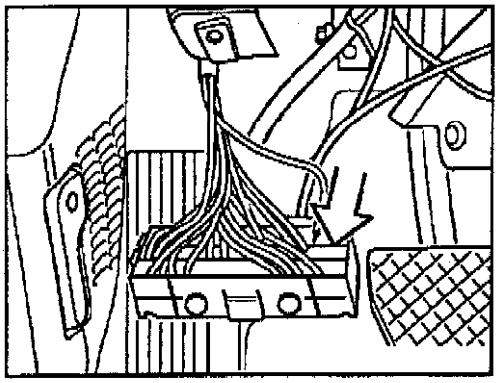
1. 進行加裝保護繼電器之前，先確定不良的點火開關已修理完畢，除非此車點火開關確定沒有損壞，就進行下列步驟。
2. 拆開電瓶接頭，拆開方向機下護板。



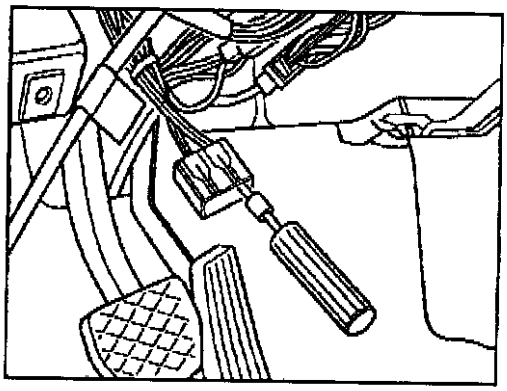
3. 解開音響喇叭上方插座，使用小平口起子從插座卡扣壓下接出。

## 1/94前生產之 E36車:

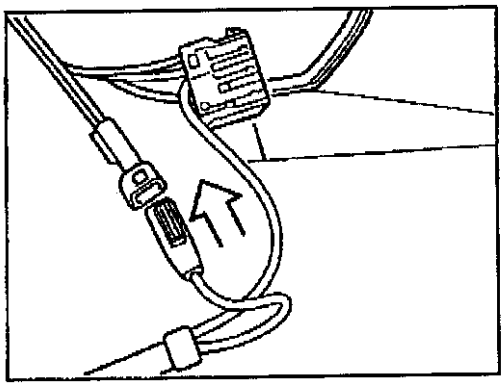
4. 接盒孔位置如下：紫黃色線接孔、褐色線接孔和黑色線接孔。



5. 將繼電器控制線配至同色線上並裝母接座進入接盒，小心的將接座壓進適當顏色接盒孔。



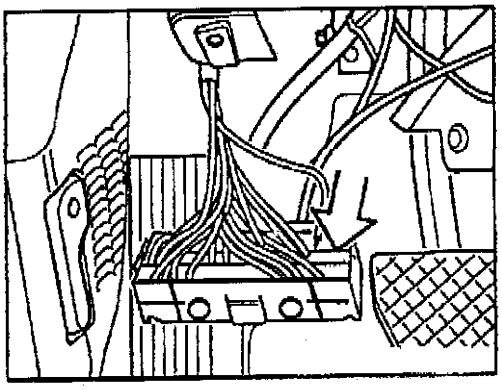
6. 將黑色 12腳點火開關的接頭，拆開這接頭在方向機槍管下方的固定座上。利用銷子沖，將車子控制接頭 #8號腳(黑/黃)壓出，再繼電器腳(黑/黃)鑲入這接頭。再接上點火開關。



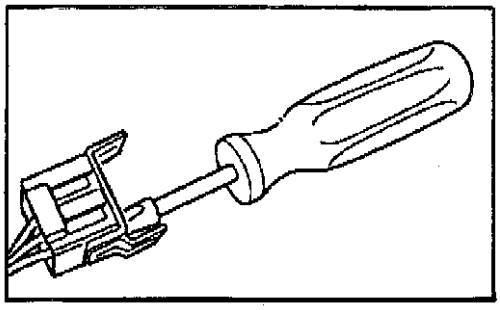
7. 將單一接腳盒及繼電器控制線連到車子控制盒 8號腳(黑/黃)上。然後接上另一條線至繼電器的控制線上。

## 1/94至 6/94製造車型

4. 黑色線位於鑲接盒上。



5. 配合相同線色(黑)在繼電器線束和安裝母接頭進鑼接盒，並小心的壓下接於適當顏色接頭活動葉片上。



6. 使用正確 pin腳拆除工具，壓出位於新的起動馬達保護線束繼電器插座的 pin(黑)接頭，放棄線束架子，它將不被使用。
7. 固定裝置位於繼電器插座架子在鑼接盒前方，拆開原有繼電器插座 pin 1槽內。
8. 接回車上電瓶，利用電壓錶檢查繼電器插座，當點火開關轉至 RUN位置時繼電器插座 pin 2(紫/黃)應有 12V電壓， pin 4(棕)則為搭鐵。

| 製造日期 | 變速箱型式 | 線　色 | 料　　號 |
|---|---|---|---|
| 1/94前 | 手排/自排 | 黑/藍 | 61 35 8 364 174 |
| 1/94～6/94 | 手排 | 黑/藍 | 61 35 8 364 174 |
| 1/94～6/94 | 自排 | 黃/黑 | 61 35 8 364 175 |

9. 接回起動馬達保護繼電器：
引擎起動後測量繼電器插座 pin 1(黑)到搭鐵間的 AC電壓值，電壓值會依引擎轉速不同而有所改變，如有任何問題均顯示黑線安裝不正確。
10. 繼電器總成固定在方向機柱或鑼接盒下方的繼電器支架上，利用電線束固定鬆脫的電線。
10. 自動排檔的車子先確定檔位開關是否在 P檔或 N檔時接觸好。確定後還有任何的問題，可能就是使用到損壞的繼電器或是配線錯誤。
11. 重新將接線盒回音響喇叭上方固定好，再內裝恢復原狀。

## 零件/保證書內容

## 零件資訊:

參考微縮影片找出點火開關的零件編號，直接訂購或參閱零件公報"I-03"的資訊訂購。如果需要進一步援助就參考 BMW原廠零件技術書刊的訂購程序訂購。

附加裝一些配件到點火開關上，點火開關及方向機鎖必須更換。

6-94之前生產的 E36型車外加零件，必須做修理調整。

| 種　　類 | 零　件　編　號 |
|---|---|
| 繼電器控制線 | 61　12　8　364　174 |
| 繼電器(1/94之前、1/94-6/94手排) | 61　12　8　364　174 |
| 繼電器(1/94-6/94自排) | 61　12　8　364　175 |

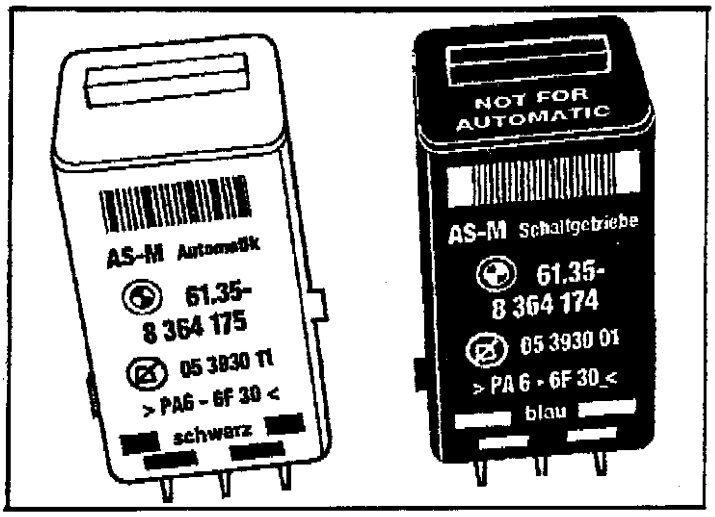
## 注意:

使用正確的起動馬達保護裝置繼電器的安裝是必要的。

依照零件生產資料使用。

自排車使用黃底黑字的繼電器，且謹能使用在 1/94-6/94生產的自排車。

手排車使用黑底藍字且印刷有"NOT FOR AUTOMATIC"字樣，且可使用在所有 1/94以前的車，不分變速箱形式。



## 主題：剎車時導致方向盤振動

## 車型：所有車型

## 情況：

一些車，尤其是配備Jurid 506的剎車片的車，在剎車時經常造成車身方向盤的振動。且檢查剎車碟盤時，發現在失圓的容許範圍內。

這些振動的產生是Jurid 506剎車片的材質偏硬所造成，經由剎車碟盤擴大並傳入車身及方向盤。

新剎車片的材質已經改進，且在不同型式的車上測試過。已經大大的減少了剎車時引起振動的現象。

新款式的剎車片已經進入生產階段，大致如下：

| | | | |
|---|---|---|---|
| E36 5/93 | E34M50 5/94 | E34M60 3/93 | E34M60 9/93 |

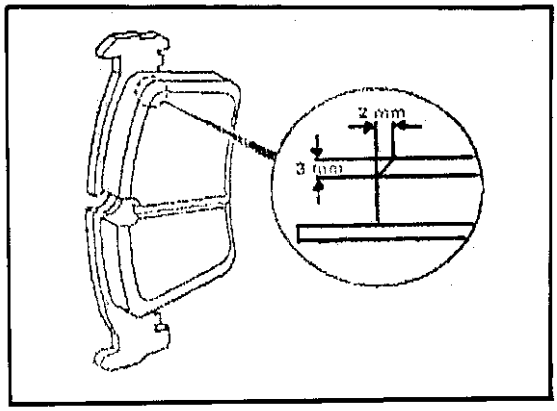
E31、E32-M70及Motorsport(跑車)型式的新材質剎車片將不被生產製造。

## 修正：

| | 型　　式 | 零件編號 | 剎車片型式 |
|---|---|---|---|
| E30 | 除了318iM10、M3外全車系 | 前 34 11 1 162 481 | Textarus1 |
| E34 | 除了M5外全車系 | 前 34 11 1 162 535 | Jurid 187 |
| E36 | 全車系 | 前 34 11 1 161 445 | Jurid 190 |
| E32 | 735iiL | 前 34 11 1 159 415 | Jurid 595 |
| E24 | 從9/82生產 除M6外 | 前 34 11 1 195 415 | Jurid 595 |
| E28 | 除M5外全車系 | 前 34 11 1 159 415 | Jurid 595 |

一般車主抱怨，只有提供前新材質的剎車片，而不是提供後面新材質的剎車片，以便修理後剎車所引起的振動。如果後剎車片及碟盤剎車時很順暢，就不須作進一步的修理。無論如何，剎車片的更換，剎車片與卡鉗、金屬互相接觸的部份必須潤滑。

E3G車型，為了防止冷剎車時產生尖銳聲，在更換前剎車片時必須把新的剎車片導角，寬2mm，厚2mm。



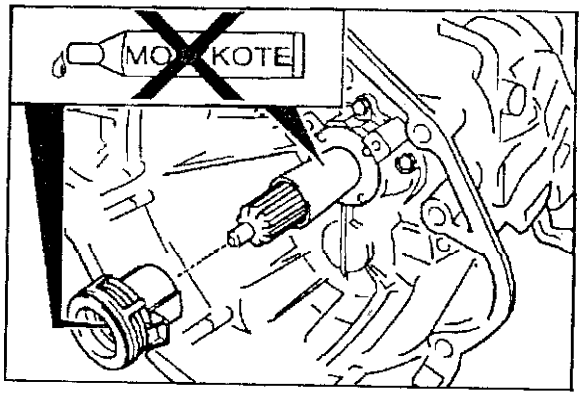
## 主題：離合器釋放軸承塑膠滑套。

## 車型：所有手排車型(除了E31)。

## 情況：

以上車型的釋放軸承滑套，自1992年起以塑膠滑套取代鋁合金滑套，並在1993年11月起，停止鋁製滑套的供應。

塑膠製滑套不能以任何黃油實施潤滑。若滑套沾上黃油，易導致滑套損壞或離合器操作不良，因此若原車使用鋁製滑套而要更換塑膠滑套時，必須將黃油拭去。




## 主題：駕駛側腳踏板處會有水滲入。

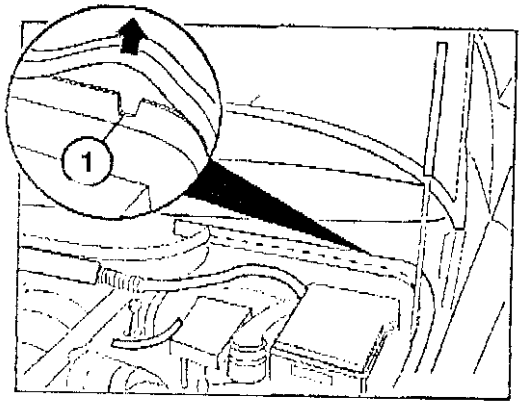
## 車型：E36

## 情況：

某些3/94以前生產的車輛將會遇到水會滲入駕駛側腳踏板的問題，另外的症狀可能會腐蝕接頭X13和X14。

這個問題引起的原因是因為引擎蓋封條損壞導致，水從擋風玻璃流到引擎蓋細縫裡，並且流過引擎室的防火牆，延著線束流到乘客室。

1994年 3月以後生產的車輛都已修正上述的缺點。

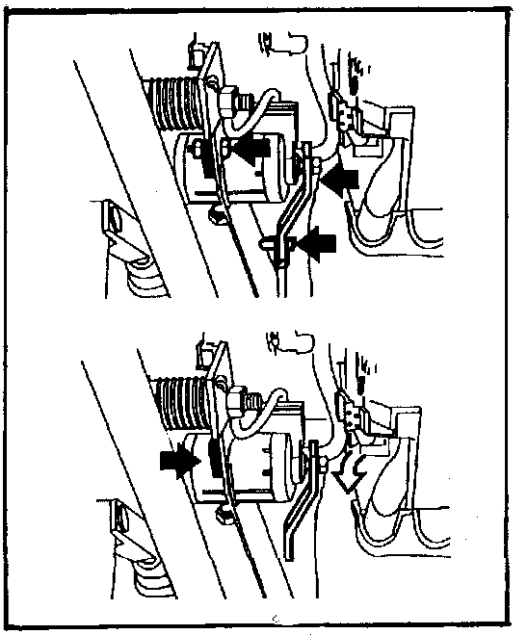



## 修正：

將引擎室左側避震器附近的防水封條撕去，並將接觸面清除乾淨後，以密封膠帶(料號51 71 1 867 868)密封好之後，重新裝回防水封條。

# 主題：BMW V12缸 SOHC(M70引擎) 電子節汽門加速踏板位置器檢查與維修

拆下儀錶板底部蓋板，再將加速踏板拆下旋鬆踏板開度感知器並小心的將感知器垂直取出。

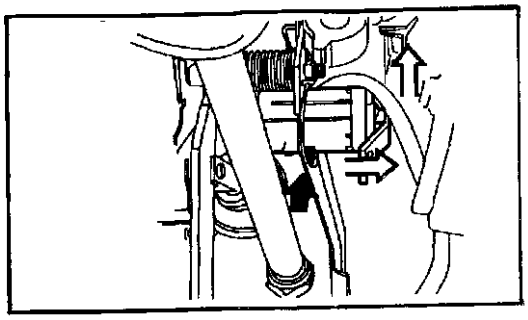


## 注意

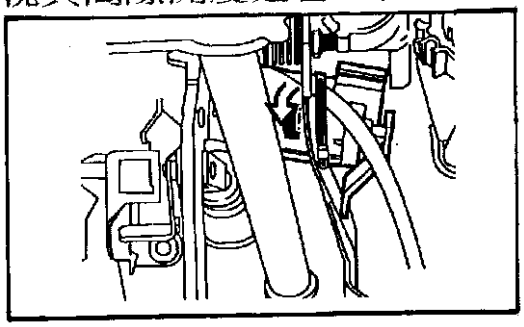
踏板開度感知器必須垂直取出，否則將會造成踏板開度感知器外圍損壞。

逆時針轉動踏板開度開關45度以上那就可以以眼睛去看打開了的感知器座。

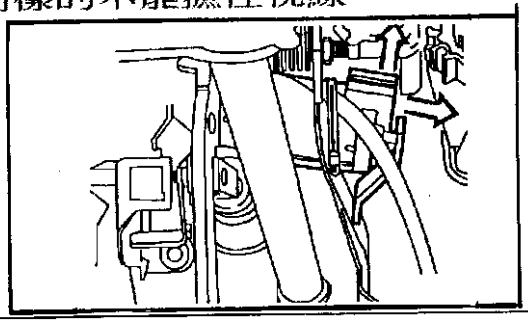
此時利用目視，將踏板開度感知器拉出並以乾淨的布包裹隔開。



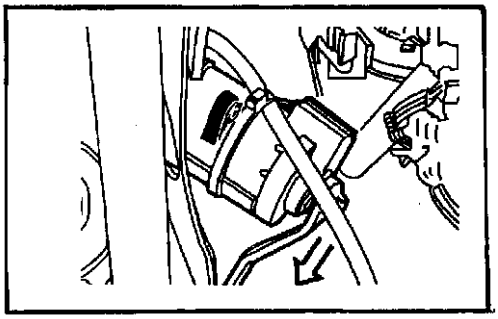
再將踏板開度感知器順時針轉動，並目視其間隙開度是否已漸漸拉開。



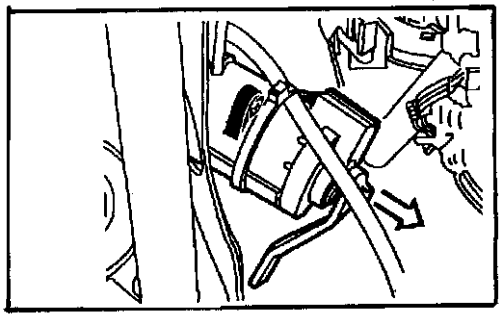
用乾淨的布包緊/踏板開度感知器，同樣的不能摭住視線。



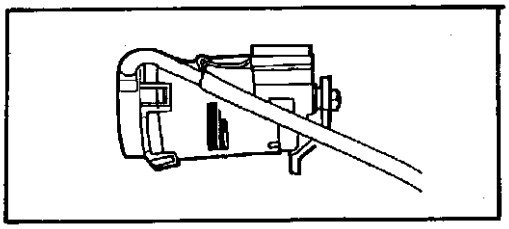
再逆時針將踏板位置感知器轉動60度以上取出感知器並向下傾斜。



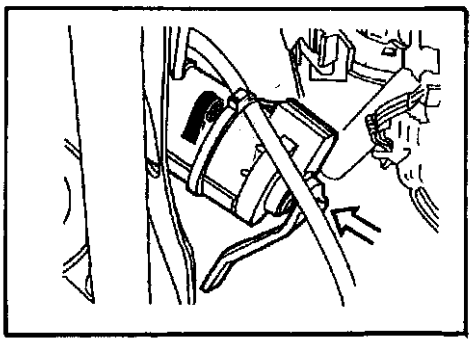
轉動感知器直到可以目視洞內的痕跡



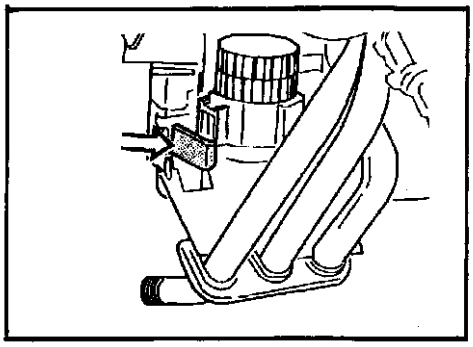
安裝踏板位置感知器



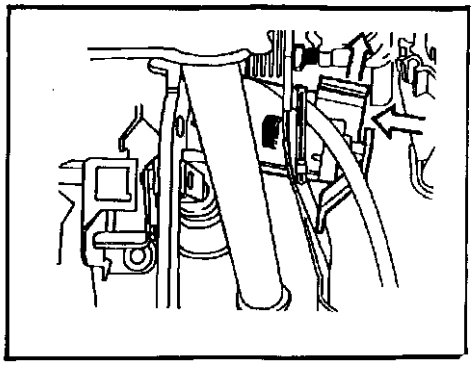
將感知器繞過加熱管



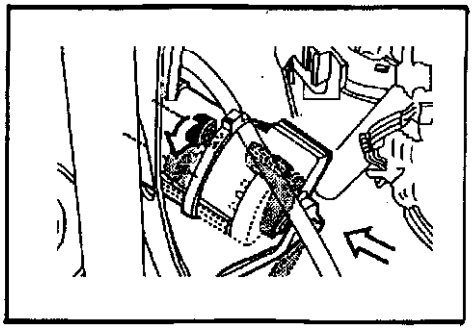
將加熱座外夾搬開



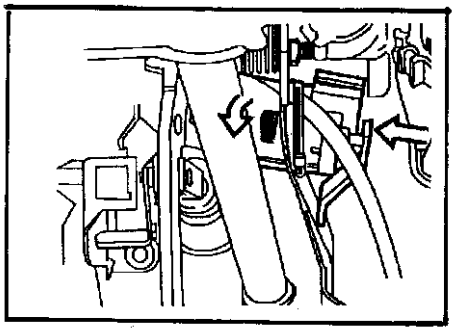
將感知器壓下到座的最底部



將感知器再順時針轉動直到蓋住橢圓的座打開，用布將感知器壓下並目視檢查。

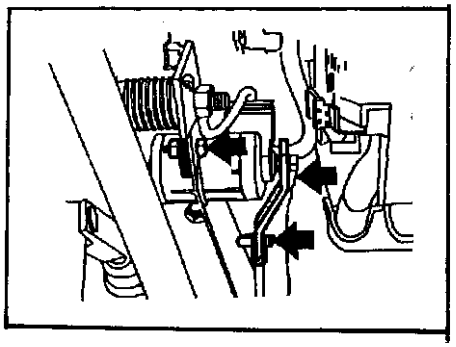


轉動感知器，直到第二橢圓的座打開，並目視檢查。



垂直安裝，並確實將連桿固定回去

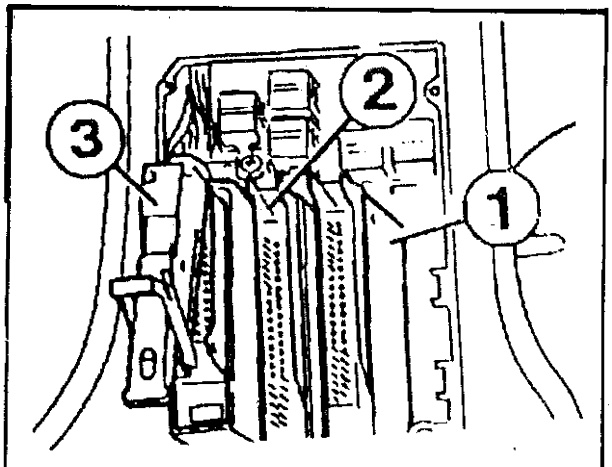
注意：踏板位置感知器的外表是不能受到任何損壞。



## 電子節汽門控制模組位置

控制組件位置

1. ＝1～6缸之DME控制組件
2. ＝7～12缸之DME控制組件
3. ＝EML控制組件




在引擎室E-Box內之右後方。

# 電子節汽門 "機構" 圖解及操作說明

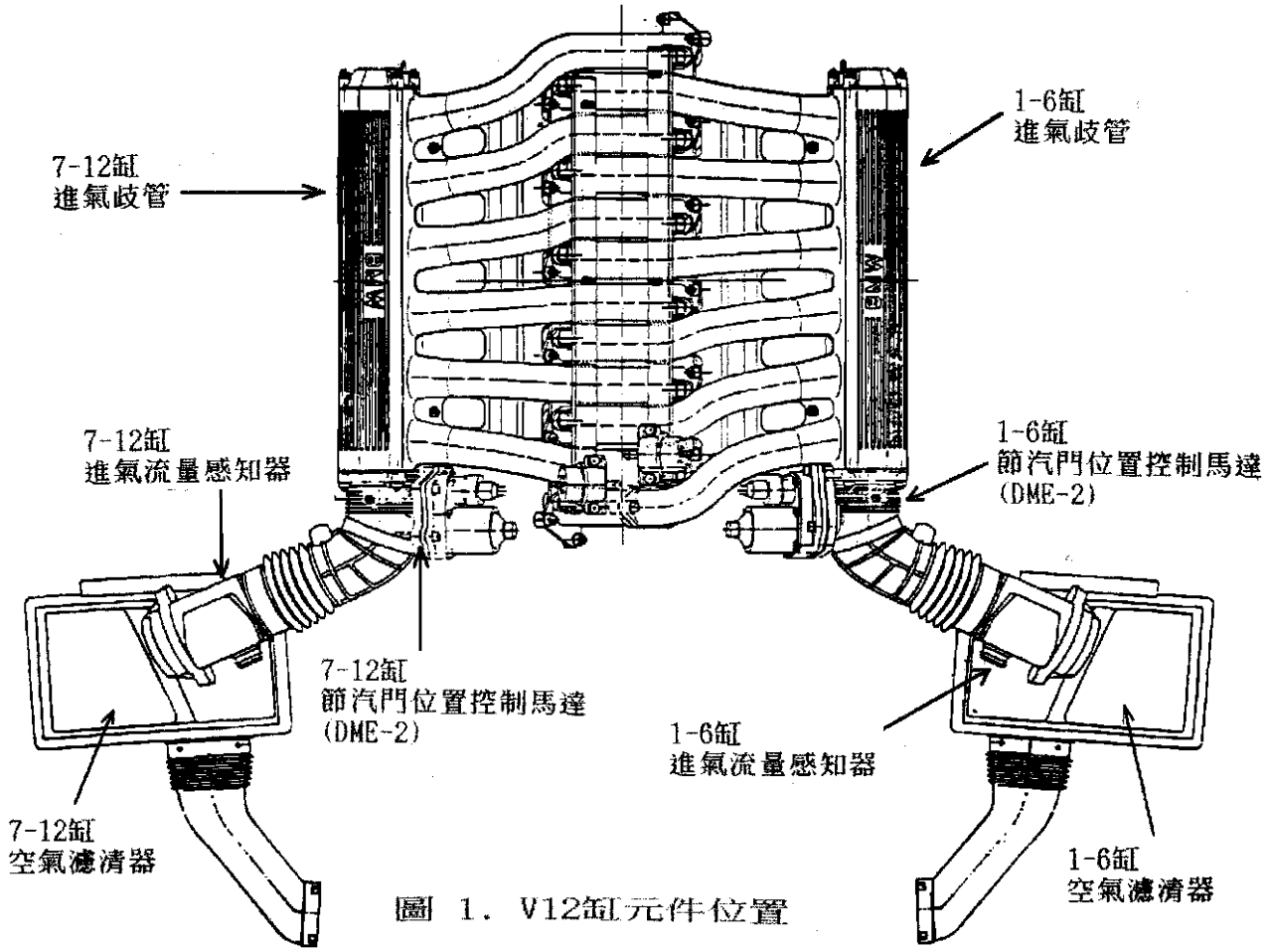



圖 1. V12缸元件位置

## 1. 主要作用:

節汽門位置控制馬達及節汽門閥，是經由 EML(電子節汽門)控制電腦所控制，用來調節引擎怠速分別是由下列組件組合而成：一般裝置於進氣歧管進氣口處。

1. 節汽門閥
2. 電動馬達
3. 齒輪組
4. 電位計(回饋訊號)
5. 17° 位置開關
6. 回歸彈簧

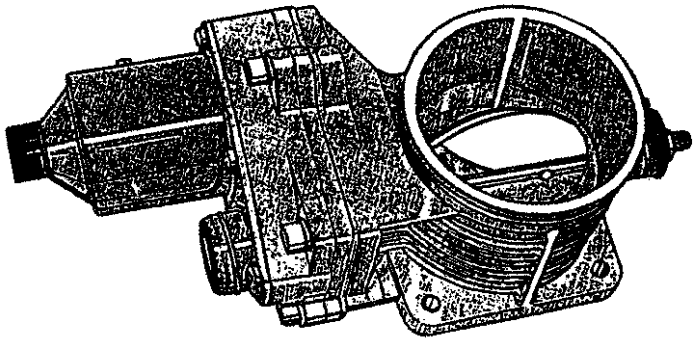


圖 2. 電子節汽門位置馬達

## 2. 動作:

怠速控制馬達是經由 EML(電子節汽門)電腦來控制的，再依照需要以動的方式去控制節汽門的開啟與關閉。

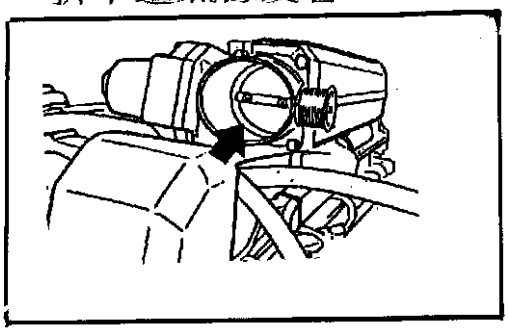
馬達內電位計的回饋訊號主要是提供馬達及節汽門閥的位置給 EML(電子節汽門)控制電腦。

## 3. 節汽門機構檢查與維修:

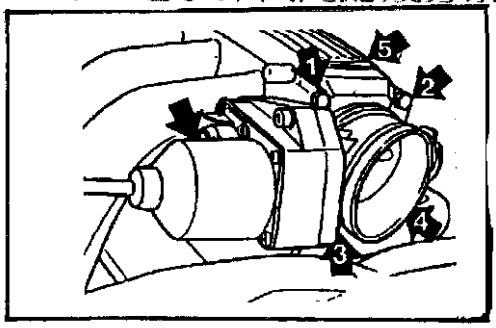
**警告:**

當點火開關 KEY-ON 時，請勿將手伸入節汽門閥的間隙內以免造成危險。

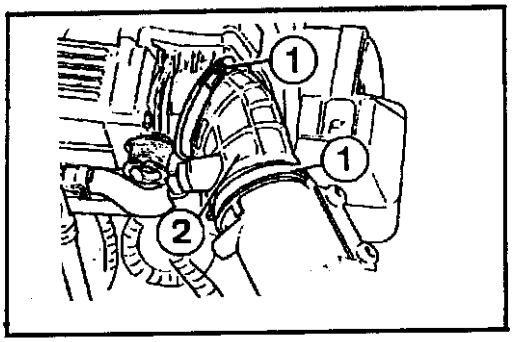
拆下進氣橡皮管



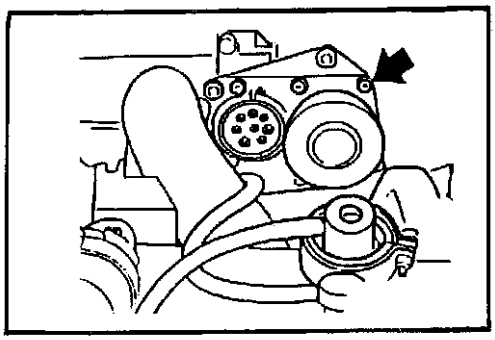
請勿將電子節汽門總成分解




拆下螺絲並取下閥體總成




節流閥總成。



## 加速踏板位置感知器圖解與踏板開度感知器

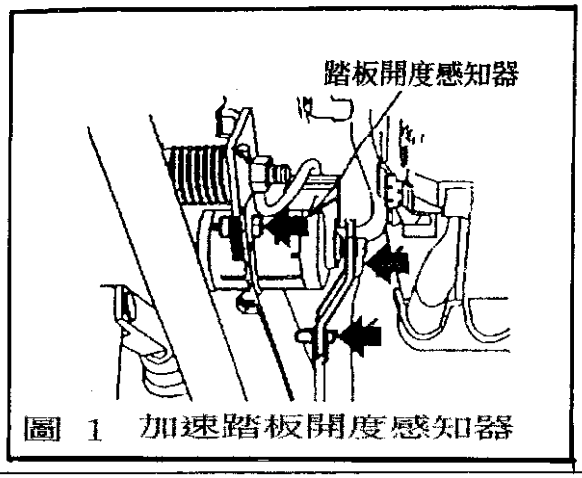



圖 1 加速踏板開度感知器

## 1. 主要作用:

踏板位置感知器，主要是將板開度的訊號回饋給 EML(電子節汽門)電腦，告訴電腦踏板的行程角度。

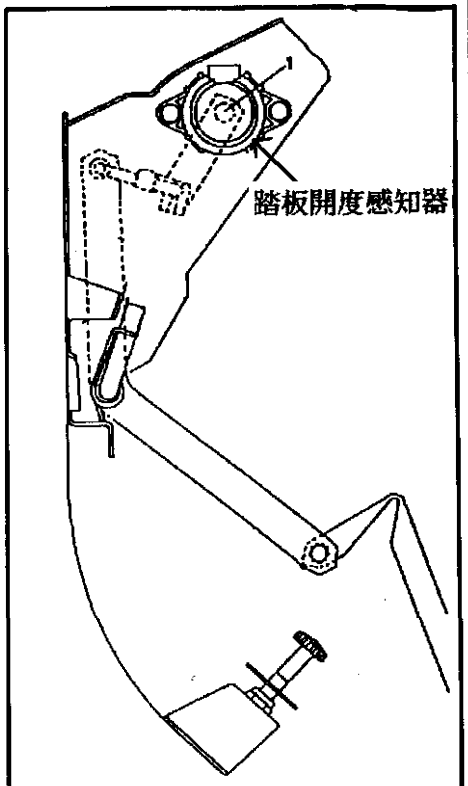



圖 2.
加速踏板開度感知器

## 2. 元件位置:

加速踏板與方向柱之間

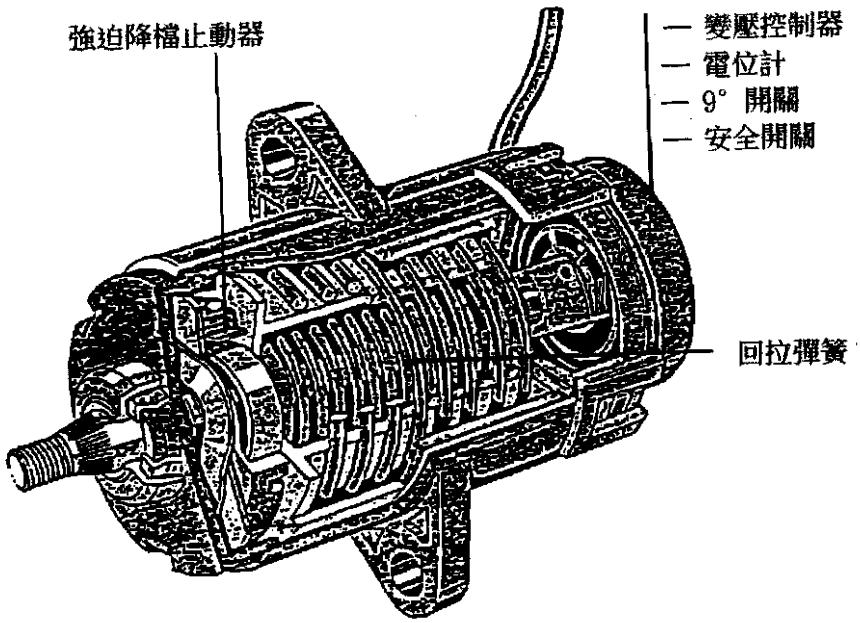



圖 3. 踏板開度感知器

## 3. 動作:

踏板位置感知器控制一組電位計、監視開關和外部電路安全開關。踏板位置感知器的電位計有一條 EML(電子節汽門)控制電腦提供的 5V 參考電壓，並以類比訊號回饋給電腦，指示踏板角度變換的程度。有效的連續變化角度是從 -4.7° ～ +100.8° 。

EML(電子節汽門)控制電腦會自動連續的檢查來自於踏板位置感知器，這個角度裝置內的監視開關的動作，如果 EML(電子節汽門)確定有比較大的不同時，針對節汽門位置馬達的控制將會變得較緩和，並且 EML(電子節汽門)警示燈會亮起。踏板位置角度大於70° 時將會使得變速箱的強迫降檔(KICK-DOWN)嚙合，而外部安全開關會於大約2.5° 打開(常開)。

當加速踏板放鬆並踩下剎車踏板的時候，兩個 DME(引擎控制)電腦將會取得由安全開關送來的「開關節汽門」的訊號。

# 寶馬—BMW—電腦控制引擎/變速箱診斷技術精華


壹、概論.....1- 1
一.BMW車系依車身型式可區分爲3/5/6/7/8系列,而所採用之底盤型式一覽表如下.....1- 1
二.BMW全車系採用之引擎型式與電腦系統綜合一覽表.....1- 1
三.BMW車系配備電腦控制系統簡稱對照表.....1- 2
四.爲何要認識BMW車系之引擎型式,電腦版本及底盤型式呢?.1- 2
五.何謂Programming/encoding/codingzcs/recoding/Diagnostic?.. 1- 2
六.有關BMW原廠MODIC軟體的一些技術問題.....1- 4
◎主題:M50引擎的程式化資料更新.....1- 5
◎主題:DME M5.2控制電腦.....1-13
◎主題:冷氣皮帶張力器操音.....1-16
■寶馬—BMW—原廠中控防盜設定與解除.....1-18
一.中控防盜遙控器的區分
二.BMW防盜解除程序
三.BMW防盜遙控器重新設定程序.....1-19
◎主題:BMW新型防盜系統說明—EWS-II.....1-21
■EWS防盜系統診斷.....1-24
■Encoding/Programming程序
■DMW引擎控制電腦更換同步設定.....1-25
七.小結論—BMW車系電腦控制系統27大項目.....1-26
貳、DME 引擎電腦儀錶板CHECK燈故障碼讀取與清除 .....2- 1
一、DME引擎88年以前故障碼讀取與清除程序 .....2- 1
二、BMW引擎89年以後故障碼讀取與清除 .....2- 2
三、DME引擎故障燈閃碼分析 .....2- 4
■ DME 引擎RPM、負荷與點火正時提前曲線 .....2-18
■ 直接點火系統(IDI/EI) .....2-18
■ 直接點火系統線路分析 .....2-20
引擎控制電腦DME系統PIN腳分析 .....2-34

一、M1.2版本—DME電腦 55PIN .....2-34
二、M1..版本—DME電腦 55PIN .....2-36
三、M1.7.2版本—DME電腦 88PIN .....2-38
四、M3.3.1及M3.3及M3.1版本—DME電腦 88PIN .....2-41
五、MS40及MS41.1版本—DME電腦 88PIN .....2-44
DME-55PIN電腦波形數值資料 .....2-47
DME-88PIN電腦波形數值資料 .....2-49
參、EGS/AGS 自動變速箱線路圖分析與檢測 .....3- 1
一、概論 .....3- 1
二、BMW採用自動變速箱各型式控制電磁閥規格 .....3- 2
三、自動變速箱油溫感知器控制信號功能 .....3- 3
35 PIN變速箱電腦PIN腳說明 .....3- 4
55 PIN變速箱電腦PIN腳說明 .....3- 7
88 PIN變速箱電腦PIN腳說明 .....3- 9
四、變速箱電腦pin腳測試表 - 35pin .....3-13
五、變速箱電腦pin腳測試表 - 55pin .....3-14
四、變速箱電腦pin腳測試表 - 88pin .....3-15
主題:入檔延遲(自動變速箱) .....3-16
EGS/EML變速箱線路圖(35pin) .....3-17
EGS/EML變速箱線路圖(750iL) .....3-18
AGS變速箱線路圖(7系列) .....3-21
EGS變速箱線路圖(735i/735iL) .....3-22
4HP-22變速箱線路圖(4個電磁閥) .....3-26
4HP-22變速箱線路圖(5個電磁閥) .....3-27
AGS變速箱線路圖(5系列) .....3-28
4HP-22/24變速箱線路圖(E31) .....3-29
5系列變速箱線路圖 .....3-30
6系列變速箱線路圖 .....3-31
7系列變速箱線路圖 .....3-32
EGS變速箱線路圖(92年以後) .....3-33
EGS/4HP-22變速箱線路圖 .....3-34
EGS/A4S-310R變速箱線路圖(94年以後) .....3-35

EGS/A4S-310R變速箱線路圖(92年以後) .....3-36
A4S-310R變速箱線路圖 .....3-37
EGS/EML變速箱線路圖(55pin) .....3-38
AGS/EML變速箱線路圖(E32).....3-39
EGS/A5S-560Z變速箱線路圖(功能開關3線式) .....3-40
EGS/A5S-560Z變速箱線路圖(功能開關5線式) .....3-41
EGS/A4S-310R變速箱線路圖(318is).....3-42
EGS/A4S-310R變速箱線路圖(318i) .....3-43
A5S-310Z變速箱線路圖(單剎車開關) .....3-44
A5S-310Z變速箱線路圖(雙剎車開關) .....3-45
A5S-310Z變速箱線路圖(功能開關之種模式) .....3-46
AGS/A5S-560Z變速箱線路圖(單剎車開關) .....3-47
AGS/A5S-560Z變速箱線路圖(雙剎車開關) .....3-48
AGS變速箱線路圖 .....3-49

# 笛威汽車技術研討會

## 寶馬(BMW)—4.6.8.12缸引擎電腦線路圖
## ◎含35PIN EML,55PIN EML,35PIN ADS-II系統◎


一.4缸引擎PIN腳功能一覽表(ML3.1—35PIN).....圖- 1
二.4缸引擎線路圖(ML3.1—35PIN)...〉.....圖- 2
三.4缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.3—55PIN).....圖- 5
四.4缸引擎線路圖(M1.3—55PIN).....圖- 6
五.4缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.7—88PIN).....圖- 7
六.4缸引擎線路圖(M1.7—88PIN).....圖- 9
七.4缸引擎PIN腳功能一覽表(M5.2—88PIN).....圖-11
八.4缸引擎線路圖(M5.2—88PIN).....圖-13
九.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.1—35PIN).....圖-21
十.6缸引擎線路圖(M1.1—35PIN).....圖-22
十一.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.2—55PIN).....圖-23
十二.6缸引擎線路圖(M1.2—55PIN).....圖-24
十三.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.3—55PIN).....圖-32
十四.6缸引擎線路圖(M1.3—55PIN).....圖-33
十五.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.3—55PIN)含EML(電子節氣門系統—35PIN).....圖-34
十六.6缸引擎線路圖(M1.3—55PIN)含EML(電子節氣門系統—35PIN).....圖-35
十七.電子節氣門系統(EML—35PIN).....圖-36
十八.EML(電子節氣門系統)—35PIN.....圖-37
十九.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.1—88PIN).....圖-38
二十.6缸引擎線路圖(M3.1—88PIN).....圖-39
二十一.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.3—88PIN).....圖-41
二十二.6缸引擎線路圖(M3.3—88PIN).....圖-42
二十三.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.3.1—88PIN).....圖-43
二十四.6缸引擎線路圖(M3.3.1—88PIN).....圖-47
二十五.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M40—88PIN).....圖-49
二十六.6缸引擎線路圖(MS40—88PIN).....圖-51
二十七.6缸引擎PIN腳功能一覽表(MS41.1—88PIN).....圖-53
二十八.8缸引擎線路圖(MS41.1—88PIN).....圖-54

二十九.8缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.3—88PIN)含ADS-II系統(電子加速防滑控制系統)—35PIN.....圖-59
三十　.6缸引擎線路圖(M3.3—88PIN)含ADS-II系統(電子加速防滑控制系統)—35PIN.....圖-61
三十一.ADSII(電子加速防滑控制系統)PIN腳圖—35PIN及ADSII(電子加速防滑控制系統)PIN腳功能一覽表.....圖-63
三十二.ADSII(電子加速防滑控制系統)線路圖—35PIN.....圖-64
三十三.8缸引擎PIN腳功能一覽表(M5.2—88PIN).....圖-66
三十四.8缸引擎線路圖(M5.2—88PIN).....圖-68
三十五.12缸引擎PIN腳圖(M1.2—55PIN/1-6缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-69
三十六.12缸引擎線路圖(M1.2—55PIN/1-6缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-78
三十七.12缸引擎線路圖(M1.2—55PIN/7-12缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-82
三十八.12缸引擎PIN腳圖(M1.7.2—88PIN/1-6缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-87
三十九.12缸引擎PIN腳圖(M1.7.2—88PIN/7-12缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-89
四十　.12缸引擎線路圖(M1.7.2—88PIN/1-6缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-91
四十一.12缸引擎線路圖(M1.7.2—88PIN/7-12缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-93
四十二.電子節氣門系統(EML—55PIN)功能一覽表.....圖-95
四十三.EML(電子節氣門系統)—55PIN).....圖-96

# 寶馬(BMW)技術規格資料

(一).BMW車系使用之火星塞規格一覽表.....技- 1
續BMW車系使用之火星塞規格一覽表.....技- 2
(二).1988-91 316i (E30)MOTRONIC 1.3車型.....技- 3
(三).1988-91 316i (E30)MOTRONIC 1.3觸媒車型.....技- 4
(四).1987-89 316i (E30)LE-噴射車型.....技- 5
(五).1987-93 318i (E30)MOTRONIC M1.3車型.....技- 6
(六).1987-93 318is (E30)MOTRONIC觸媒車型.....技- 7
(七).1989-91 318i (E30)MOTRONIC 車型.....技- 8
(八).1989-91 318i 16V(E30)MOTRONIC 觸媒車型.....技- 9
(九).1986-93 320i (E30)MOTRONIC 1.1/1.3車型.....技-10
(十).1986-93 320i (E30)MOTRONIC 1.1/1.3觸媒車型.....技-11
(十一).1987-91 M3 (E30)MOTRONIC ML3.1車型.....技-12
(十二).1987-91 M3 (E30)MOTRONIC ML3.1觸媒車型.....技-13
(十三).1989-91 M3/E2 (E30)MOTRONIC ML3.1車型.....技-14
(十四).1985-93 325i/4X4 (E30)MOTRONIC 1.1車型.....技-15
(十五).1985-93 325i/4X4 (E30)MOTRONIC 觸媒車型.....技-16
(十六).1985-90 325 (E30)MOTRONIC 觸媒車型.....技-17
(十七).1991-93 316i(E36)MOTRONIC M1.7車型.....技-18
(十八).1991-93 316i(E36)MOTRONIC 觸媒車型.....技-19
(十九).1993-96 316i(E36)MOTRONIC M1.7.2觸媒車型.....技-20
(二十).1994-96 316iCOMPACT(E36)MOTRONIC M1.7.2觸媒車型.技-21
(二十一).1991-93 318i (E36)MOTRONIC M1.7車型.....技-22
(二十二).1991-93 318i (E36)MOTRONIC M1.3觸媒車型.....技-23
(二十三).1993-96 318i (E36)MOTRONIC M1.7.2觸媒車型.....技-24
(二十四).1994-96 318i COMPACT(E36)MOTRONIC M1.7.2觸媒車型
.....技-25
(二十五).1991-92 320i 24V (E36)MOTRONIC M3.1車型.....技-26
(二十六).1991-92 320i 24V (E36)MOTRONIC車型.....技-27
(二十七).1992-96 320i (E36)MOTRONIC M3.1觸媒車型.....技-28
(二十八).1991-92 325i 24V (E36)MOTRONIC M3.1車型.....技-29
(二十九).1991-92 325i 24V (E36)MOTRONIC觸媒車型.....技-30
(三十).1992-96 325i 24V (E36)MOTRONIC M3.1觸媒車型.....技-31

# 笛威汽車技術研討會


(三十一).1992-96 M3 (E36)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-32
(三十二).1989-93 518i MOTRONIC M1.3車型.....技-33
(三十三).1989-93 518i (E34)MOTRONIC 觸媒車型.....技-34
(三十四).1988-90 520i (E34)MOTRONIC M1.3車型.....技-35
(三十五).1988-90 520i (E36)MOTRONIC 觸媒車型.....技-36
(三十六).1989-92 520i 24V(E36)MOTRONIC M3.1車型.....技-37
(三十七).1989-92 520i 24V(E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型....技-38
(三十八).1992-96 520i 24V(E34)MOTRONIC M3.1觸媒車型....技-39
(三十九).1988-90 525i (E34)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-40
(四十).1988-90 525i (E34)MOTRONIC M1.1/3觸媒車型.....技-41
(四十一).1989-92 525i 24V(E34)MOTRONIC M3.1車型.....技-42
(四十二).1989-92 525i 24V(E34)MOTRONIC 觸媒車型.....技-43
(四十三).1992-96 525i 24V(E34)MOTRONIC M3.1觸媒車型....技-44
(四十四).1988-89 530i (E34)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-45
(四十五).1992-96 530i (E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-46
(四十六).1988-93 535i (E34)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-47
(四十七).1988-93 535i (E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-48
(四十八).1988-93 M5 (E34)MOTRONIC M3.1車型.....技-49
(四十九).1992-96 M5 (E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-50
(五十).1992-96 540i (E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-51
(五十一).1984-89 635csi (E24)MOTRONIC車型.....技-52
(五十二).1984-89 M635csi (E24)MOTRONIC車型.....技-53
(五十三).1986-89 M635csi (E24)MOTRONIC車型.....技-54
(五十四).1986-92 730i (E32)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-55
(五十五).1986-92 730i (E32)MOTRONIC 觸媒車型.....技-56
(五十六).1992-94 730i (E32)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-57
(五十七).1986-92 735i (E32)MOTRONIC M1.1/3觸媒車型.....技-58
(五十八).1986-92 735i (E32)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-59
(五十九).1992-94 740i (E32)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-60
(六十).1987-94 750i (E32)MOTRONIC M1.2車型.....技-61
(六十一).1987-94 750i (E32)MOTRONIC 觸媒車型.....技-62
(六十二).1994-96 730i (E38)MOTRONIC 觸媒車型.....技-63
(六十三).1994-96 740i (E38)MOTRONIC 觸媒車型.....技-64
(六十四).1990-93 850i (E31)MOTRONIC M1.2/7車型.....技-65
(六十五).1990-96 850i (E31)MOTRONIC M1.2/7觸媒車型.....技-66

# 寶馬—BMW—電腦控制引擎/變速箱診斷技術精華

壹、概論.....1- 1
一.BMW車系依車身型式可區分爲3/5/6/7/8系列,而所採用之底盤型式一覽表如下.....1- 1
二.BMW全車系採用之引擎型式與電腦系統綜合一覽表.....1- 1
三.BMW車系配備電腦控制系統簡稱對照表.....1- 2
四.爲何要認識BMW車系之引擎型式,電腦版本及底盤型式呢?.1- 2
五.何謂Programming/encoding/codingzcs/recoding/Diagnostic?..1- 2
六.有關BMW原廠MODIC軟體的一些技術問題.....1- 4
◎主題:M50引擎的程式化資料更新.....1- 5
◎主題:DME M5.2控制電腦.....1-13
◎主題:冷氣皮帶張力器操音.....1-16
■寶馬—BMW—原廠中控防盜設定與解除.....1-18
一.中控防盜遙控器的區分
二.BMW防盜解除程序
三.BMW防盜遙控器重新設定程序.....1-19
◎主題:BMW新型防盜系統說明—EWS-II.....1-21
■EWS防盜系統診斷.....1-24
■Encoding/Programming程序
■DMW引擎控制電腦更換同步設定.....1-25
七.小結論—BMW車系電腦控制系統27大項目.....1-26

# 寶馬—BMW—電腦控制引擎診斷技術精華

## 壹、概論:

### 一、BMW車系依車身型式可區分爲3/5/6/7/8系列，而所採用之底盤型式一覽表如下:

| 車身 | 底盤型式 | 車身 | 底盤型式 | 車身 | 底盤型式 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 系列 | E30 ， E36 | 6 系列 | E24 | 8 系列 | E31 |
| 5 系列 | E34 ， E39 | 7 系列 | E32 ， E38 | Z3系列 | E37 |
| 特例 | ■ 另外 318車系也有採用 E35底盤。<br>■ 另外 525，530車系也有採用 E32底盤。(原7系列) | | | | |

### 二、BMW全車系採用之引擎型式與電腦系統綜合一覽表:

| 缸數 | 引擎型式 | 電腦系統版本 | 底盤型式 | 車系 |
|---|---|---|---|---|
| 4 | S14，M40，M42，M44 | ML3.1(35pin)，M1.3(55pin) M5.2，M1.7(88pin) | E30，E34 E36，E37 | M3，Z3，518 316，318，M3/E2 |
| 6 | M20，M30，S38，S52，M50，M50TU M52 | M1.1(35pin)，M1.2(55pin) M1.3(55pin)，M3.1(88pin) M3.3，M3.3.1，MS40(88pin) MS41.1(88pin) | E32，E34 E36，E39 E24 | 320，325，M3，M5 328，520，525，528，530，535，635，730，735 |
| 8 | M60，M62 | M3.3(88pin)，M5.2(88pin) | E31，E32 E34，E38 E39 | 530，540，730 740，840 |
| 12 | M70，S70， M73 | M1.2， M1.7.2， M5.2 (55pin) (88pin) (88pin) | E31，E32，E38 | 750，850 |

◎ 97年，528i(E39)-6缸，M52引擎//540i(E39)-8缸M62引擎。

◎ M3.3.1，MS41.1電腦有控制可變氣門機構。

| EXX 表示底盤型式 | MXX 表示引擎型式 | MX.X 表示電腦版本 | 3/5/6/7/8 系列 |
|---|---|---|---|

◎M5.2,MS41.1具有OBD-II診斷功能。(2#、4#、5#、16#PIN在OBD-II診斷座中有接腳)。

2.encoding—(修改控制碼)選擇預設之程序來修正引擎負荷、正時、轉數、噴油之數值，該項作業僅適用在DME M1.1，M1.2，M1.3及M1.7 電腦最多可修改8次。

■Programming/encoding—(程式化/修改控制碼)之作業係針對引擎控制電腦DME本身的 EPROM進行資料程序之修改及因爲原設計不良而必須更換新的電腦或 EPROM時即應進行電腦程式化/修改控制碼將軟體程式輸入引擎電腦中。

■目前 BMW引擎電腦版本 M3.1，M3.3 可更換 EPROM，因此若因程式化錯誤，則只須更換 EPROM晶片。

■引擎電腦版本 M3.3.1，M5.2 電腦的 EPROM是焊在主電腦版上，因此每程式化一次錯誤，即不能再改碼，而必須更換一個新的電腦，並必須正確輸入程式碼。

■如果該車採用 EWS防盜鎖系統，當更換引擎電腦(DME)時，必須利用 Programming/encoding 程式進行同步設定(適用於95年起的 BMW車輛)，操作程序如下:

1. 將 MoDic儀器安裝 Programing/encoding V#5.1 版本以上軟體。在E39底盤則必須使用 V#8.0版本。
2. 將MoDic接到診斷座，並選擇儀器上之選項爲:
   "Adjustment EWS-DME"
   (1).點火開關 key-on，此時 MoDic會提示:"start adjustment EWS-DME Y/N"
   (2).按Y鍵，即可自動進行同步設定。

※如果更換 EWS電腦，則必須利用 Coding ZCS軟體對EWS電腦進行程式資料輸入後 EWS電腦會自動與 DME電腦同步設定，如果無法自動同步設定時，則重覆上述步驟 1、2進行同步設定程序。

3.coding ZCS—車身底盤控制電腦資料程式傳輸作業，當更換BMW車系下列電腦時，必須利用 MoDic儀器並安裝 coding ZCS軟體進行電腦資料輸入

## ■ 更換電腦時必須重新輸入軟體的系統:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 安全氣囊電腦 | AIRBAG | 中央空調電腦 | IHKA，IHKR，IHKR2，IHKR3 |
| 防滑剎車電腦 | ABS/DSC，ABS/ASCV，ASC+T | 儀錶電腦 | IKE |
| 旅程電腦 | BCV | 儀錶板電腦 | IM |
| 檢查監控電腦 | CCM | 電子儀錶板 | EKM/KOMBI |
| 敞篷控制電腦 | CVM | 方向盤位置記憶 | LSM |
| 防盜中控電腦 | DWA III，DWA IV，EWS II | 燈泡監控電腦 | LKM |
| 電子懸吊電腦 | EDC III，EDC III+ | 中央電腦 | ZKE，ZKE IV，GM |
| 電子節氣門電腦 | EML-IIIS | 中央門鎖電腦 | ZVM II |

# 六、有關 BMW原廠 MODIC軟體的一些技術問題:

1. 利用Programming/Encoding 5.1版本軟體，對M60(8缸)引擎，DME 3.3電腦進行(程式化)作業後，再利用14.0版本以前診斷軟體(V14.0 Diagnostic)去測試讀取引擎數值時會出現點火正時及噴油時間均不變動，此問題會再下一版本的診斷軟體改善。
2. M50(6缸引擎)，配 M3.1電腦的系統，常發生冷車起動抖動或出現有關 O2加熱線路不良之故障碼之問題，可利用V#5.1版本的Programming/Encoding軟體，資料重新程式化DME電腦中更換新的EPROM的資料，即可改善此問題。
3. 在8缸及12缸引擎，E38底盤車系，在更換新的空調電腦(IHKA)後，必須利用MODIC儀器進行ENCODING程序後，應將點火開關KEY-OFF等待10秒以上，空調電腦才會確認程式修改碼。
4. 850CSI車系配置EWS防盜鎖系統，進行電腦資料輸入Coding作業必須利用BMW原廠光碟工作站(DIS/TIS)系統中的V3.0版軟體或MODIC儀器V#13.0以上版本Coding ZCS軟體。

5.在E36，E38底盤車系，若在進行Coding作業時，MODIC儀器顯示"no coding data for this coding key available"時表示MODIC所使用之Coding軟體無法提供程式傳輸資料，請更新coding ZCS軟體或與BMW原廠連絡，直接更換一個由原廠已傳輸完成的電腦。

# 主題:M50引擎的程式化資料更新

## 車型:1992年9月到 1994年8月間生產的E34/E36配置M50引擎的車型(配備可變汽門正時)

由於舊型 EPROM內程式設計不當,因此可能發生以下症狀:

- 引擎在低溫氣候(0℃以下)或高海拔地區發動時有以下情形:
  (1) 啓動時間過長,或引擎無法發動。
  (2) 引擎發動後抖動,或排放黑煙。
  (3) 火星塞過濕(溢油)。
- 故障指示燈亮起,並有 13號故障碼(含氧感知器不良)

以下列出可能有上述症狀的車輛底盤編號:

| 車型 | 底盤編號 |
|---|---|
| 525i | GB34800～GB37523 |
| 525iA | BJ83200～BJ96999<br>GK40000～GK48829 |
| 525i Touring | GD22250～GD25014 |
| 325i/2 | EF38032～EF48580 |
| 325iA/2 | EK03762～EK14544 |
| 325i/4 | FE09287～FE19595<br>FE40000～FE40313 |
| 325iA/4 | FL00253～FL19999<br>FM00000～FM03591<br>FM10000～FM10529 |
| 325iC | JC78006～JC81199 |
| 325iAC | JD30006～JD37262 |

程式化更新注意事項:

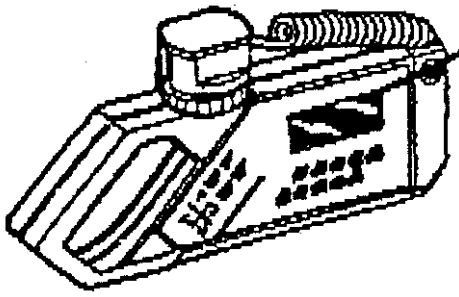
1. 在進行軟體更新前,必須排除所有故障並清除故障碼。
2. 利用 DIS或MoDic檢查 DME編號是否如下:

| Bosch Hardware Namber 0 261 200 413 |
|---|

3. 檢查火星塞型號是否正確,以確定冷天啓動困難不是由火星塞造成的。
4. 檢查所使用的引擎機油黏度號數是否正確。
5. 程式更新期間,不可拆下控制電腦及MoDic,或將鎖匙開關關閉。
6. 程式更新只能執行一次,當更新完成後會出現以下畫面:

MoDic 顯示

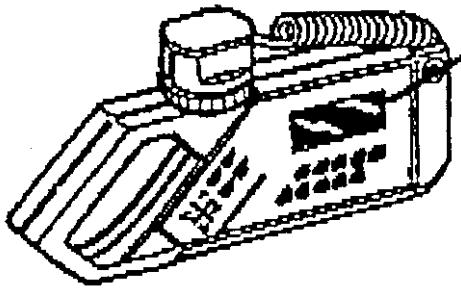
1.



DETERMINATION
DME M3.3.1
"Following measures have already been carried out"

以下的測量已完成。

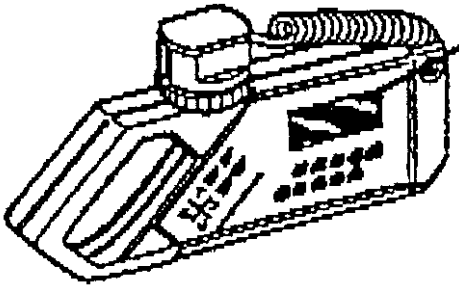
2.



DETERMINATION
DME M3.3.1
"Date update owing to cold start optimization DME M3.3.1 M50 (with VANOS) Customer Service"

由於實施DME M3.1.1 M56系統的冷啓動程式最佳化,所以日期已被更新。

3.



DETERMINATION
DME M3.3.1
"Action 00120153/1094 already carried out"

"Control-unit data stored for printout"

維修代號:
00120153/109U
已完成。

控制電腦內儲存的資料可供列印。

更新程序:

以下的更新步驟,必須以V5.1以後的MoDic程式軟體來進行

1. 接上MoDic儀器。
2. 將鎖匙開關 KEY-ON。
3. 選擇"Pragramming"選項。
4. 輸入正確的日期。
5. 選擇 "3. DME Programming."。
6. 選擇 "1. Determine data updata measures."。
7. 當螢幕出現"Start automatic determination of aftersales service measures?"時,選擇Y(按下Y鍵)。
8. 檢查車輛的底盤編號,若編號與車輛的底盤編號相異時,則將正確編號及零件料號輸入到電腦內。
9. 螢幕出現"Start automatic data updata? Y/N"時,按下Y鍵。
10. 輸入里程數。
11. 一旦程式更新完成後,立即發動引擎並怠速運轉一分鐘以上。
12. 檢查引擎運轉是否正常。
13. 檢查電腦內是否記憶故障,正常情形下不應有故障碼存在

M50(可變汽門正時)DME EPROM 更新故障排除

在進行程式更新時,若有上述更新程序以外情況發生時,可利用下列表格進行故障排除。

| MoDic顯示<br>底盤編號 | 說明/處理步驟 |
|---|---|
| WBABF330000365025<br>WBACB330000365025<br>WBAHD530000345025 | 上述底盤編號表示DME電腦是使用Thermal Shock EPROM。<br>當出現"Do numbers correspond? Y/N"時,<br>按下N鍵並輸入正確的底盤編號及料號;<br>此編號可在目前使用的電腦外殼標籤<br>上找到 |

| MoDic顯示訊息 | 說明/處理步驟 |
|---|---|
| "Chassis number/part number for prog.control unit cannot be read out from control unit."<br>————————<br>"If a new EPROM is already installed in the control unit and determination is again necessary.it must be carried out using the path DME programming/exchange EPROM." | 爲減少排氣波動,電腦已裝上降低怠速的EPROM.<br><br>當出現此訊息時,必須依下列步驟更換EPROM<br>1.使用5.1以後的MoDic軟體版本。<br>2.選擇"Programming"。<br>3.輸入日期。<br>4.選擇 "3. DME programming"<br>5.選擇 "2. Exchange Control Unit"<br>6.讀取更換電腦的料號<br>7.MoDic應顯示:<br>"Replacement control units:<br>Part No.,basic control unit<br>(BASIC SG)<br>1744698/1427006"<br>只有在MoDic顯示料號爲1744698時,才須更換EPROM,更換的零件料號爲P/N 01 00 1 469 224 (M50VSA)。 |

| MoDic顯示訊息 | 說明/處理步驟 |
|---|---|
| "DME M3.3.1 Following measures have already been carried out"<br>————————<br>"Data updata owing to cold start optimization DME M3.3.1 M50(with VANOS) customer service."<br>————————<br>"Action 00120153/1094 already carried out."<br>————————<br>"Control-unit data stored for printout." | 已執行過軟體更新步驟。 |
| "No measures available for this control unit." | 已執行過軟體更新步驟<br>電腦最近曾更換及程式化。 |

| | |
|---|---|
| "EPROM is already programmed.install new EPROM!" | 軟體更新過程中,EPROM損壞或未完成更新步驟。<br>當出現此訊息時,EPROM必須依下列程序更換<br>1.使用5.1以後的MoDic軟體版本。<br>2.選擇"Programming"。<br>3.輸入日期。<br>4.選擇 "3. DME Programming"。<br>5.選擇 "2. Exchange Control Unit"。<br>6.讀取更換電腦的料號。<br>7.MoDic應顯示:<br>"Replacement control unit:<br>Part No.,basic control unit<br>(BASIC SG)<br>1744698/1427006"<br>只有在MoDic顯示料號爲1744698時,才須更換<br>EPROM,更換的零件料號爲 P/N 01 00 1 469 224<br>(M50VSA)。 |

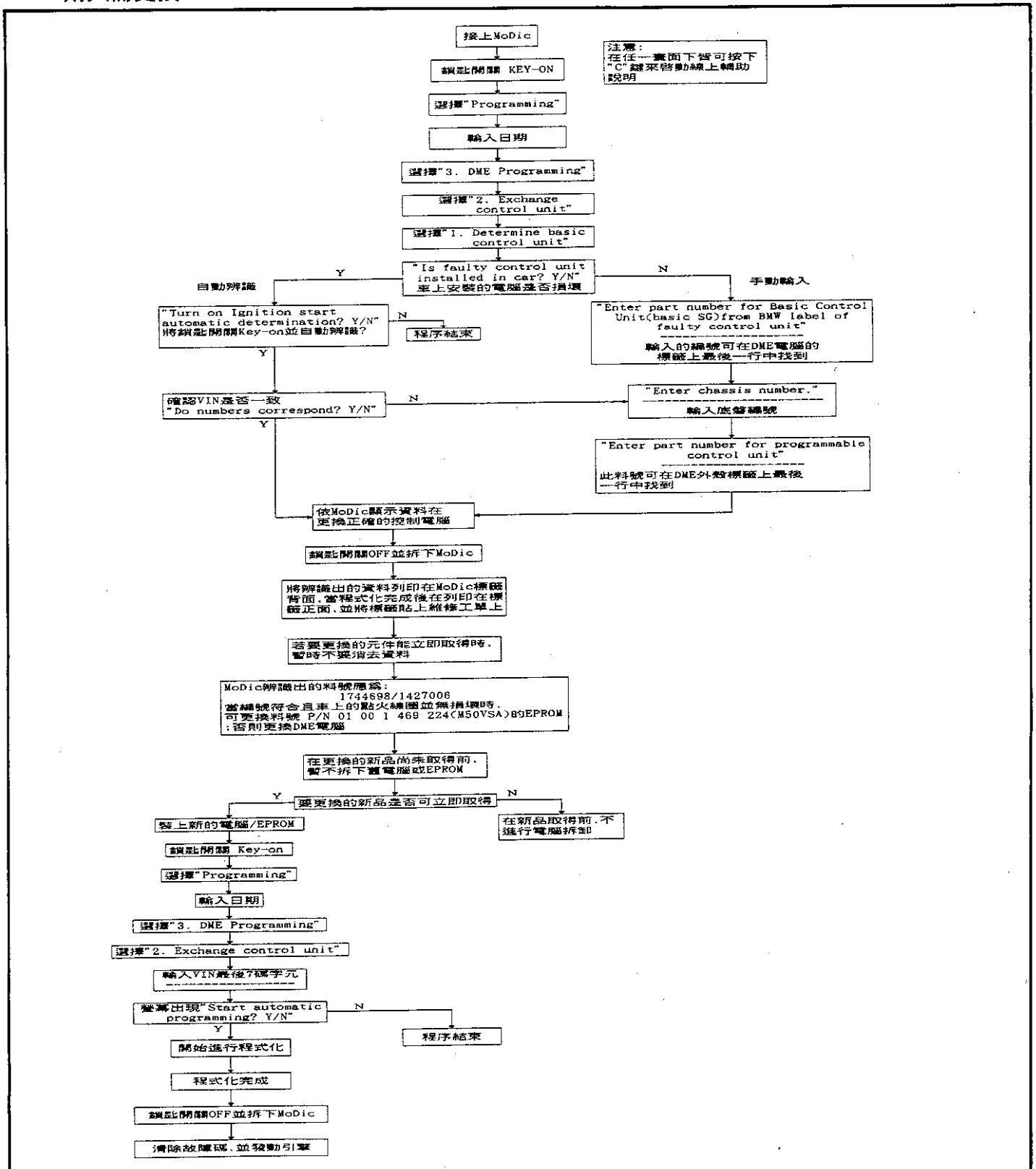
| | |
|---|---|
| Engine will not start after updata has been completed | 軟體更新過程中,EPROM損壞或未完成更新步驟。<br>1.拆下控制電腦,並小心的拆下蓋板,檢查電腦是否有燒焦味。<br>2.當電腦有燒焦味道時,先更換電腦,再檢查點火線圈是否損壞,並更換不良的點火線圈。<br>注意:更換的電腦,必須以MoDic讀取的料號爲準。<br>3.若沒有燒焦味時,則更換EPROM。<br>4.依下列程序更換DME電腦或EPROM<br>a.使用5.1以後的MoDic軟體版本。<br>b.選擇"Programming"。<br>c.輸入日期。<br>d.選擇 "3. DME programming"<br>e.選擇 "2. Exchange Control Unit"<br>f.讀取更換電腦的料號<br>g.MoDic應顯示:<br>"Replacement control units:<br>Part No.,basic control unit |

| | |
|---|---|
| | (BASIC SG)<br>1744698/1427006"<br>只有在MoDic顯示料號爲 1744698時,<br>才須更換 EPROM,更換的零件料號爲P/N<br>01 00 1 469 224(M50VSA) |

筆記

程式化操作流程

利用下面的流程來確定要更換的電腦料號,若在軟體更新後(程式化),發生點火線圈損壞而無法發動的情形,則只需更換EPROM。



控制電腦的EPROM更換程序

注意事項:

（1）控制電腦分解時,應避免在灰塵或見腐蝕性化學品的處所進行,並應佩帶適當的靜電接地裝置,以

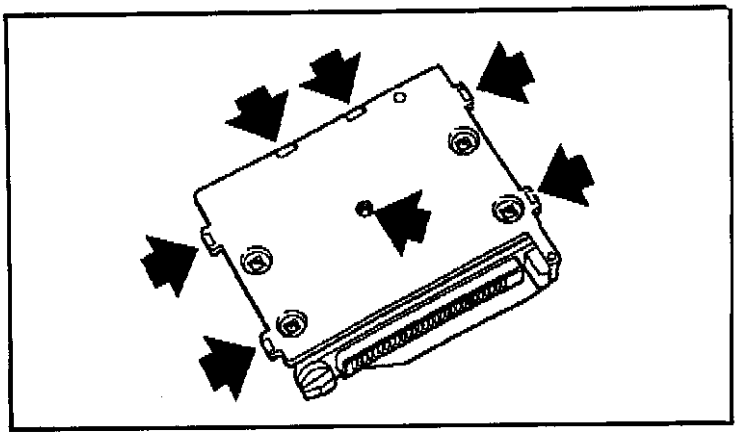
（2）電腦及EPROM的拆裝必須使用正確的平口螺絲起子及IC拆卸夾。

（3）EPROM上的標籤不得拆除。

（4）拆裝控制電腦前,必須先關閉鎖匙開關。

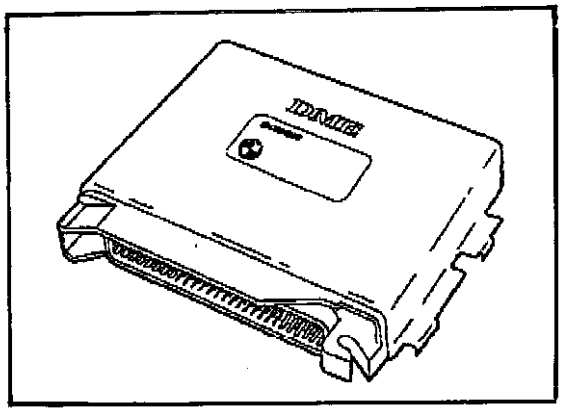
更換程序

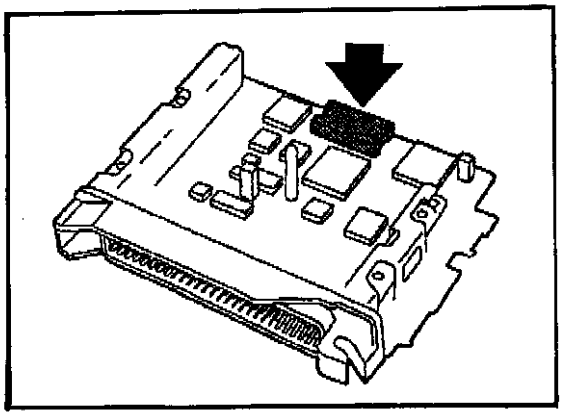
1. 小心的板開6個固定夾,並用尖腳鉗拆下塑膠固定片。



2. 拆下控制電腦護蓋。

3. 拆下EPROM上方護蓋。





4. 以IC拆卸夾取下 EPROM。
5. 裝回新的EPROM,並確定定位點(2)以對正。
6. 以相反程序裝回電腦護蓋。

# 主題:DME M5.2 控制電腦

## 車型:E38(750iLA)
## E31(850CiA)

上述車型的某些車輛,由於DME控制電腦的處理程序錯誤(程式錯誤),可能發生以下情形:

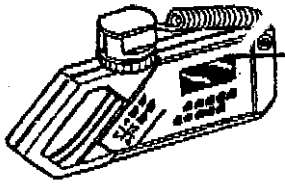
- "CHECK ENGINE"指示燈亮起。
- DME控制電腦記錄111故障碼(引擎轉速感知器)

以下列出可能發生上述現象的車輛底盤編號:

| 850Ci | 750iL | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CD 05001 | DH 66005 | DH 66032 | DH 66081 | DH 66261 | DH 66257 |
| CD 05013 | DH 66011 | DH 66035 | DH 66084 | DH 66232 | DH 66258 |
| CD 05014 | DH 66012 | DH 66045 | DH 66086 | DH 66233 | DH 66266 |
| CD 05015 | DH 66019 | DH 66048 | DH 66089 | DH 66235 | DH 66267 |
| CD 05016 | DH 66020 | DH 66049 | DH 66090 | DH 66236 | DH 66268 |
| CD 05017 | DH 66022 | DH 66057 | DH 66097 | DH 66238 | DH 66269 |
| CD 05018 | DH 66023 | DH 66062 | DH 66098 | DH 66240 | DH 66270 |
| CD 05020 | DH 66025 | DH 66063 | DH 66102 | DH 66241 | DH 66271 |
| CD 05023 | DH 66026 | DH 66066 | DH 66103 | DH 66248 | DH 66272 |
| CD 05024 | DH 66027 | DH 66079 | DH 66104 | DH 66249 | DH 66273 |
| CD 05025 | DH 66030 | DH 66080 | DH 66111 | DH 66250 | |
| | DH 66031 | | | DH 66251 | |
| | | | | DH 66253 | |
| | | | | DH 66255 | |

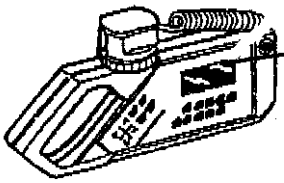
若車輛底盤編號符合上表時,必須使用DIS儀器進一步確認DME電腦是否須更換,若在DME辨識畫面中的控制電腦編號爲"1744697"時,則必須更換DME電腦(兩個電腦),其程序如下:

1. 接上DIS儀器。
2. 檢查"Master control unit:"後的編號是否如下:
   - ●1744697 - Replace both DME Control modules
   - ●1427684 - DME control module has been replaced
3. DME控制電腦更換後,必須對EWS II(防盜系統)進行同步設定:
4. 使用MoDic進行同步設定:



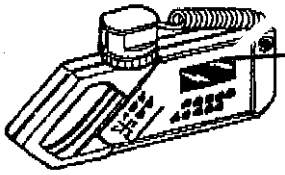
A. 選擇:
"Programming"

選擇程式化選項



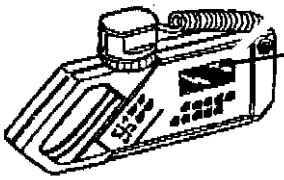
B. "Enter data:
DD MM YY"
-- -- --
"Data correct? Y/N"

輸入正確日期

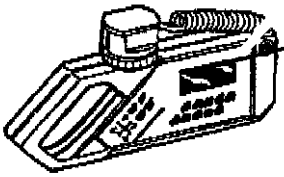


C. 選擇:
"3.DME Programming"

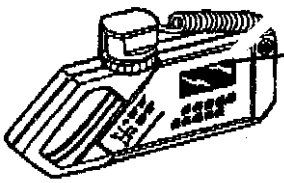
選擇DME電腦程式化



D. 選擇:
"4.Adjustment EWS-DME
(Vehicles from 1/95"



E. "Adjustment"
"Switch on Ignition!"
"Start adjustment EWS-DME? Y/N"
選擇"Y"(先將鎖匙Key-on)



F. "Adjustment"
"EWS"
"Adjustment EWS-DME active!"
"***Please wait***"

開始進行同步設定

G. 以MoDic進行同步設定前,必須先載入V5.1以後的程式化(Programming)軟體,共有磁片A/B兩片磁片。

H. 設定完成後,拆下MoDic,並發動引擎確認其動作是否正常。

更換電腦料號說明

| DME控制電腦 M5.2 | 數　　量 | 料　　號 |
|---|---|---|
| 750iLA | 2 | 12141429109(E38) |
| 850CiA | 2 | 12141429104(E31) |

筆記

# 主題:冷氣皮帶張力器噪音

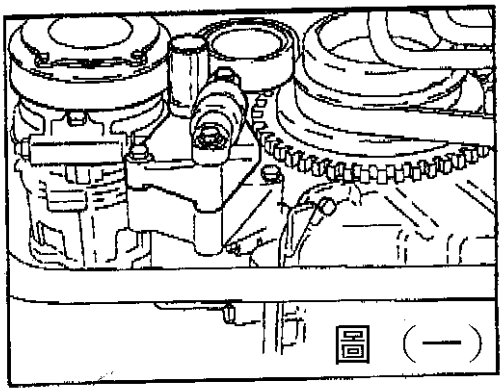
## 型式:所有M50引擎汽車

**症狀**:當引擎到達工作溫度且冷氣作用時,冷氣皮帶張力器發生喀喇聲和嗡嗡聲,此噪音的產生是由於轉向搖臂和底座的軸向間隙過大。

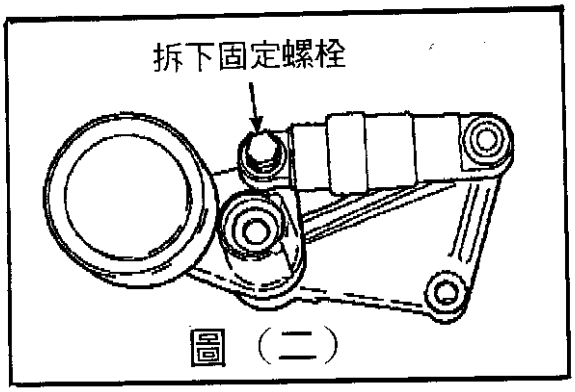
修護程序:

執行下列修護程序可消除轉向間隙總量以減少噪音產生。

1. 由冷氣壓縮機安裝支架卸下冷氣皮帶張力器。
2. 卸下皮帶張力器和底座的緊固螺栓。

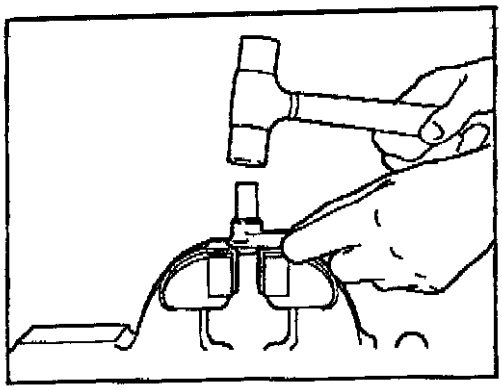


圖(一)

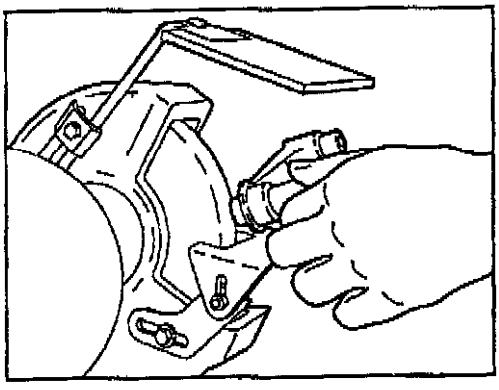



圖(二)

3. 將底座放於虎鉗上,使用黃銅防護裝置夾具以防止鋁鑄件損壞,使用黃銅鎚去敲打樞軸,使它的間隙約至5mm。
4. 磨樞軸背面約至5mm。



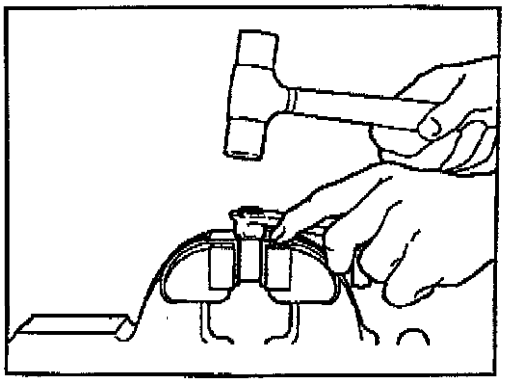
圖(三)



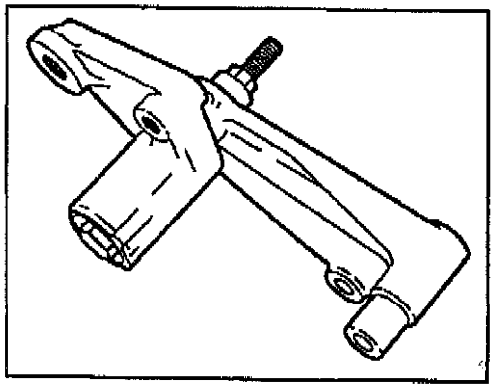
圖(四)

5．敲打樞軸前面，使其和底座背面齊平。

6．使用一個安裝螺栓去裝配樞軸，一個寬墊圈，幾個平墊圈和一個螺帽，暫時安裝轉向搖臂到底座，此時應無明顯的軸向間隙，且轉向搖臂能自由轉動。



圖（五）

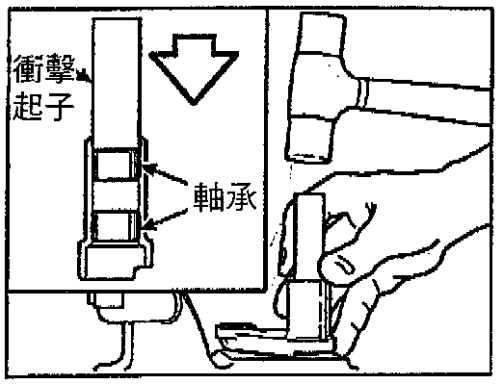


圖（六）

7．假如你能取下轉向搖臂連接桿，且平緩地向下連接輸出軸，且轉向搖臂能自由轉動。

8．使用安裝螺栓、墊圈、螺帽重新組裝，且再次檢查無明顯間隙且轉向搖臂能自由轉動。

重新安裝冷氣皮帶張力器總成。




圖（七）

警告：

所有封閉性需符合BMW新車警告界限。

故障碼：64、52、04、37、00。

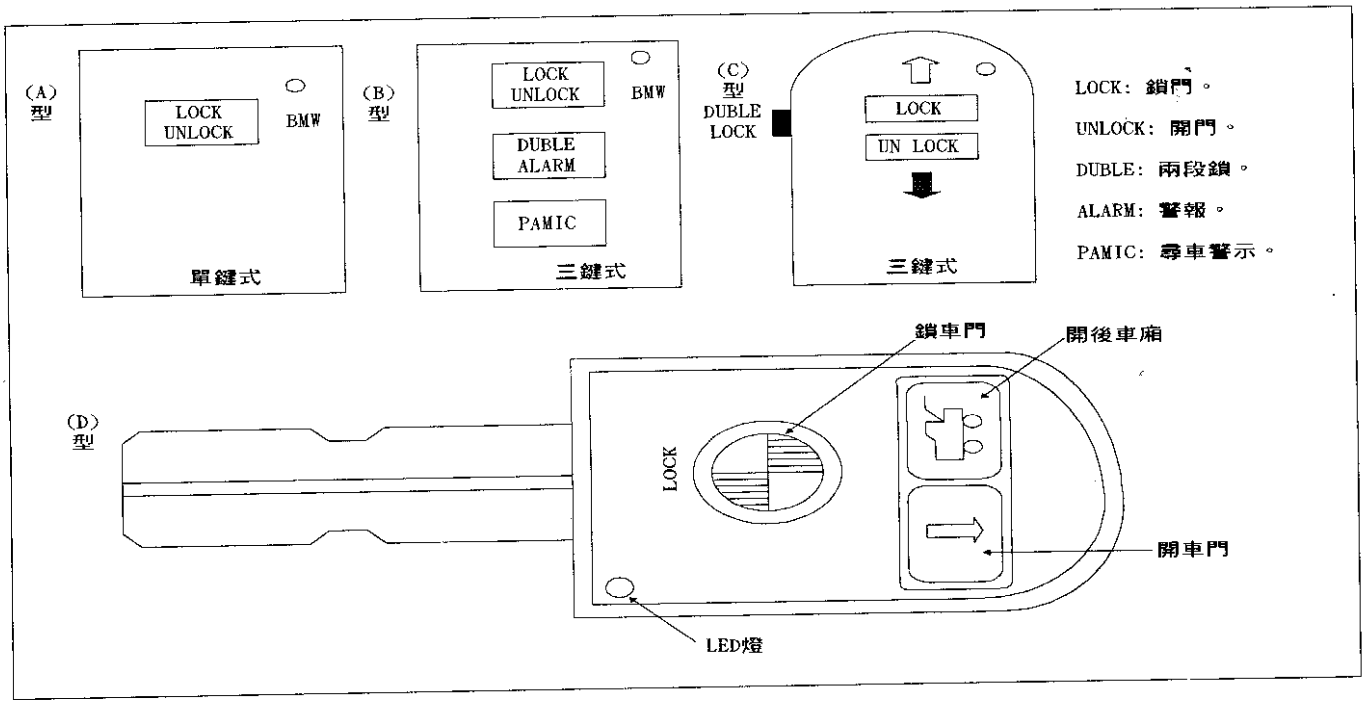
工作實驗：00、51、127 冷氣皮帶張力器修護程序

工作容限：7 FRU

# ■ 寶馬—BMW-原廠中控防盜設定與解除

## 一、 BMW車系所採用的中控防盜之遙控器可區分爲兩類。

1. 爲獨立發射遙控器，2. 爲與鎖匙一體的遙控器。




## 二、 BMW防盜解除程序：

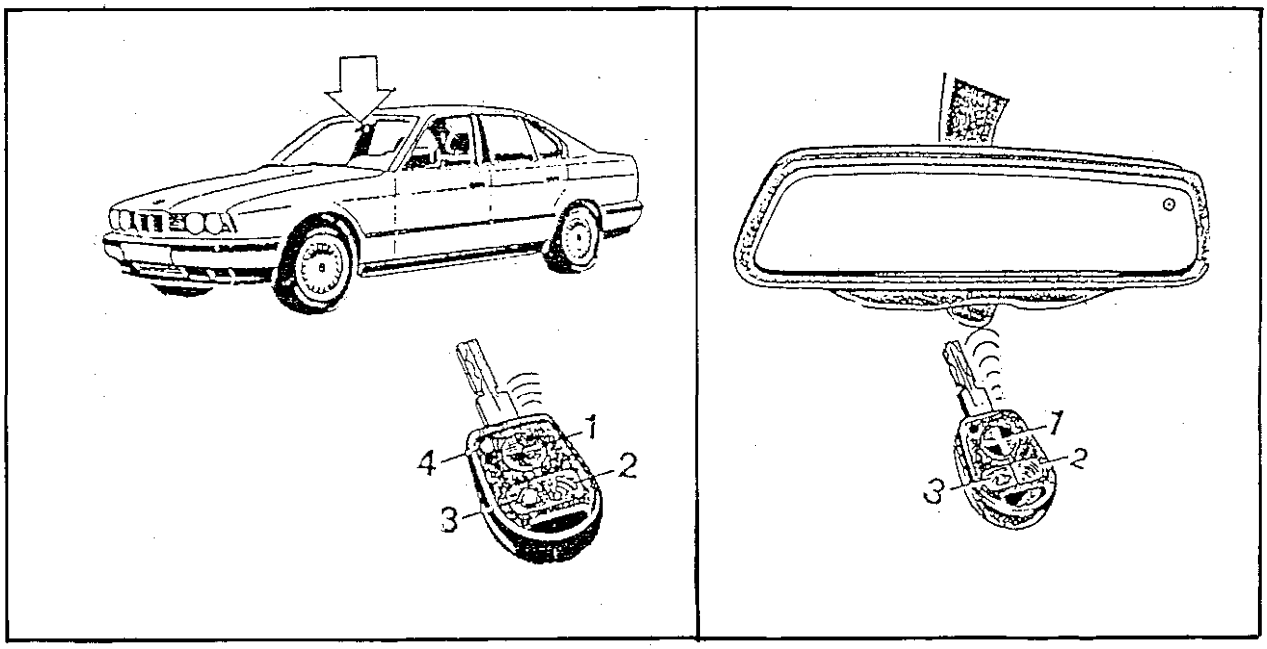
1. 當 BMW車利用旅程電腦由駕駛人可以自行設定防盜密碼之車輛，因不知解除密碼之強迫解除程序：
   (1) 拆下電瓶線，再裝回。
   (2) 打開駕駛側車門，將點火開關轉到II段(R或 15)位置。
   (3) 等待 15分鐘後，即自動解除防盜密碼。

＊ 如果因(OB)旅程電腦故障，造成防盜鎖定，則可直接從(DME)引擎電腦剪掉防盜線路也可永久解除。
◎ DME 55pin電腦的 38#腳，◎ DME 88pin電腦的 81#腳
◎ 7系列 6缸、8缸，88pin電腦的 66#腳。

2. BMW原廠配置遙控器之車輛，則只要按下 UNLOCK鍵，或利用鎖匙從駕駛側打開車門鎖即自動解除防盜。

三、 BMW防盜遙控器重新設定程序：

1. 採用單鍵及三鍵式(A、B型)之遙控器，因電池沒電等原因，造成遙控器失效，則必須進行重新設定程序：
   (1) 利用小十字起子打開遙控器後蓋。
   (2) 取出後面一片小晶片。
   (3) 找到遙控接收器電腦(通常位於儀錶板下方，或左後側座椅下方)。
   (4) 打開遙控接收器電腦上有一個小蓋子，並將原本由遙控器取出之晶片放進去。
   (5) 如果遙控接收器電腦上有 Reset鍵，則按下該鍵，如果沒有 Reset鍵，則將點火開關轉到 ON(R或 15)位置，再轉回 OFF位置，即完成重新設定。
   (6) 將晶片取出，再裝回遙控器即可。
2. 採用三鍵式 D型之遙控器重新設定程序：
   (1) 將點火開關 Key-ON。
   (2) 將遙控器靠近接收器(愈近愈好)。
   (3) 按下遙控器 UNLOCK鍵，直到 LED燈開始閃爍為止，即表示重新設定完成。
   (4) 該程序被啓動之後有 15秒鐘的時間，可繼續再重新設定其它遙控器，但最多可設定 4個遙控器。



3. 採用鎖匙一體的遙控器又分爲兩個按鍵及三個按鍵兩型，其設定程序分別列述如下：

■ 鎖匙上兩個按鍵型之遙控器：

◎ UNLOCK/LOCK鍵(A) ◎ DOUBLE LOCK鍵(B)。

(1) 將全部車門均關閉，中控鎖不要按下。
(2) 打開點火開關到第II段，在 5秒內再轉回 OFF位置。
(3) 按下(A)鍵，在 10秒內按(B)鍵三次。
(4) 放開(A)鍵，此時鎖匙上 LED燈會閃爍 10次。
(5) 將鎖匙遙控器靠近接收器(照後鏡處)，按下"UNLOCK/LOCK"鍵，或"DOUBLE LOCK"鍵一下。
(6) 此時車門鎖會自動鎖上再開啓作動一次，即表示完成重新設定。
(7) 重覆步驟(3)～(6)可再設定其它遙控器，但必須在 15分鐘內完成，同時一次最多可重新設定三個遙控器。

■ 鎖匙上三個按鍵型之遙控器：

(1) 關上車門，中控鎖不要按下。
(2) 點火開關轉到II段，5秒內再轉回 OFF。
(3) 按下"↓"鍵，同時在 10秒內按下"LOCK"鍵三次。
(4) 放開"↓"鍵，此時 LED燈會閃爍，同時中控鎖會自動鎖上再開啓即完成設定。
(5) 重覆步驟(3)～(4)，則可再設定其它遙控器，再30秒內，最多重設三個遙控器。

＊ 如果曾經利用鎖匙以機械方式，鎖上車門或後車廂，均必須先利用鎖匙開啓後，才可進行重新設定程序。

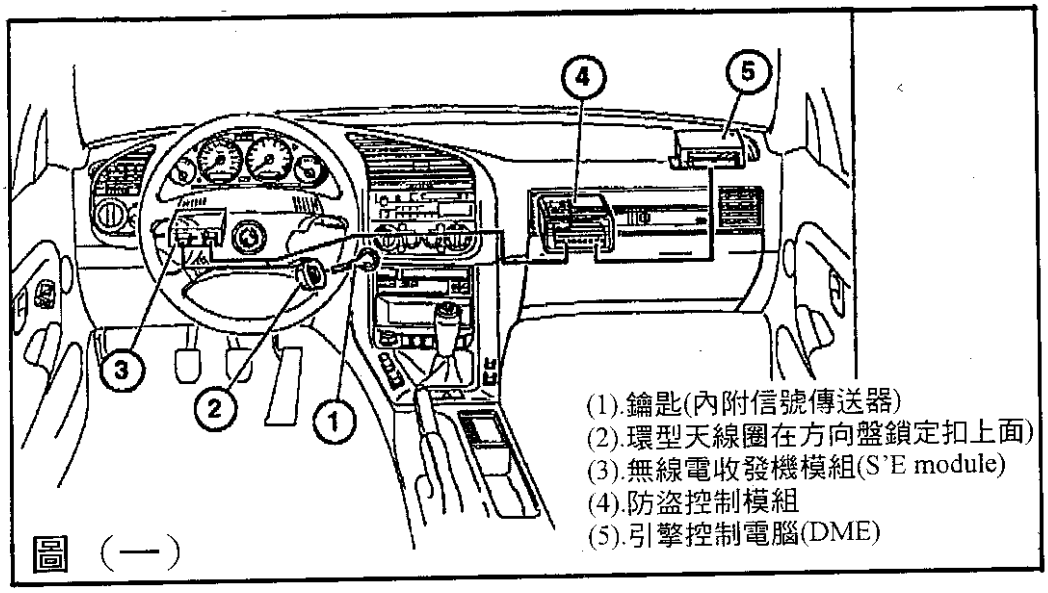
# 主題:BMW新型防盜系統說明

## 車型:BMW於1995年元月以後出廠者之車型

說明:BMW將原來配備於所有車系上的防盜系統(簡稱EWS-Ⅰ)，加以改良(簡稱EWS-II系統)，並且全面加裝於1995年元月以後出廠的車子上，至於EWS-Ⅰ和EWS-II系統，兩者之間的差異和一些需要特別說明的地方，將會在本文中一一陳述。

一、EWS-II系統說明:

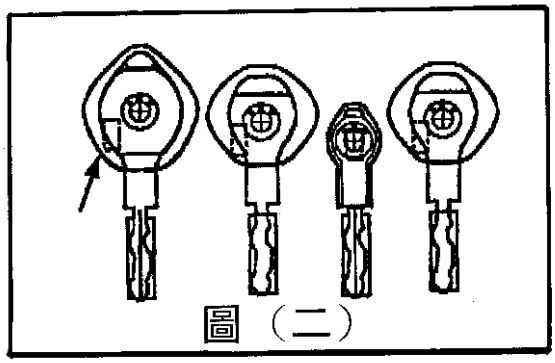
EWS-II系統各部份零件說明如圖一所示。




圖（一）

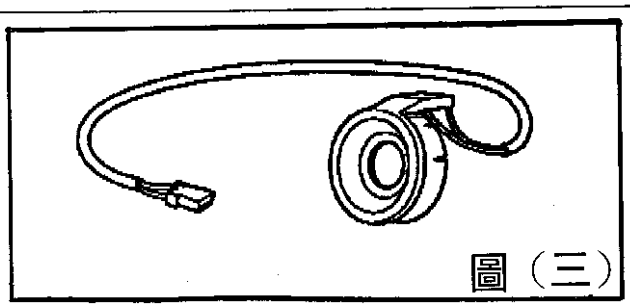
(一).訊號傳送器(Transponder)

如圖二所示，鑰匙上有一個EPROM(如圖二箭頭所示)，做爲防盜系統的設定和解除EPROM所需電源是經由鑰匙座上的環狀天線利用變壓器的原理送到鑰匙上，所以鑰匙本身不需附加電池。當鑰匙離開鑰匙座超過2公分以上時，防盜系統就開始自動設定。

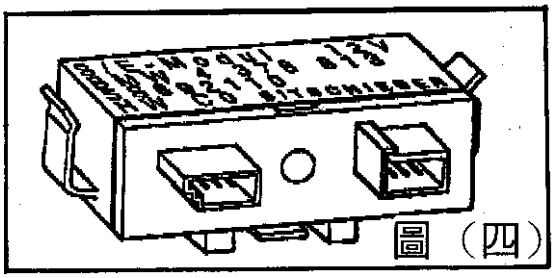


圖（二）

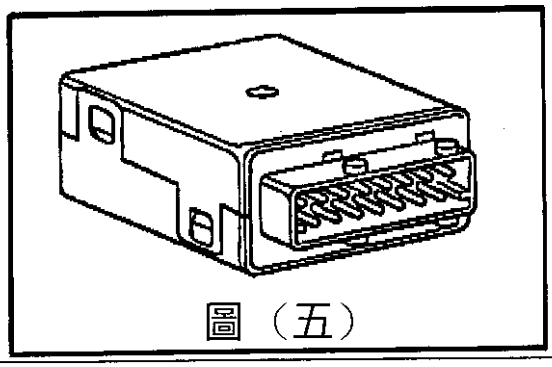
(二).環狀天線:
如圖三所示，環狀天線
裝在鑰匙座上。


圖（三）

(三).訊號接收器(Transceuver):
如圖四所示，無線電收發機
模組負責將變速箱型號等資料傳到鑰匙的EPROM上，而同時負責鑰匙和EWS控制模組的資料傳輸工作。它的線束接頭，分爲黑色和白色，PIN腳說明如下:
白色接頭:
PIN 1:EWS控制模組資料傳送線。
PIN 2:電瓶正電(最大耗電電流爲100mA)。
PIN 3.搭鐵。
黑色接頭:
PIN 1:環狀天線接頭。
PIN 2:空腳。
PIN 3:環狀天線接頭。

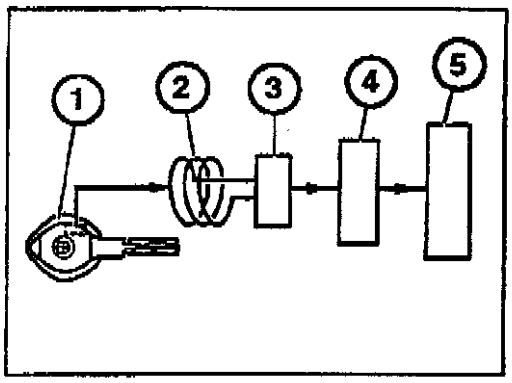

圖（四）

(四)、EWS控制模組:
如圖五所示，EWS控制模組有下列功用:
(一).讀取鑰匙上的EPROM資料
(二).如果鑰匙正確的話起動馬達通電運轉。
(三).如果鑰匙正確的話控制引擎主控制電腦(DME)的通電運作。
(四).儲存和引擎電腦相關的特殊控制電腦資料。
(五).儲存車身號碼和複製鑰匙。
(六).儲存該車10支鑰匙的相關資料(包括車主所有及廠家備份)。
(七).當鑰匙拔掉後，控制防盜系統開始作用。
(八).當P/N開關確實在P或N檔位置時，才會控制起動馬達作用。
(九).監控起動馬達的釋放以避免損壞。
(十).確定診斷電腦的輸入信號。


圖（五）

M73引擎，其1-6缸和7-12缸分別由2組DME電腦控制，並使用"資料匯流排"做連接鑰匙鑑別和起動程序:

1.當鑰匙開關旋到第1段(R#)時，傳輸晶體將提供電源，經過環型天線，並傳送鑰匙鑑別碼到EWS控制模組。




2.EWS控制電腦會對從傳輸晶體送出的識別碼做確認。

長，則EWS控制模組將起動馬達開關關閉，另外，這起動馬達開關也必需在變速箱檔位開關排在P or N 時才能作用。

4.引擎發動以後，這EWS控制模組將傳送一個新的脈衝訊號回傳輸晶體(如圖所示)。

■特例:

在製造EWS原件時，控制模組和傳輸晶體必須同時進行。

■在工廠製初期:

EWS控制模組和起初的4把車鑰匙的鑰匙資料是在一個程式設計站製造的，而這鑰匙晶片的資料，後來又發展了6把替代的鑰匙，並把這些資料記錄在EWS控制模組內，再把所有的鑰匙資料存在BMW之資料庫中，而這獨特的控制模組號碼(ISN)是從引擎控制模組讀取，並輸入EWS控制模組以完成初步的程序，車子準備上路了。

■模組之更換

當BMW車輛之防盜控制模組(EWS)更換時，需重回BMW原廠找尋此車種之資料，並同時對此車輛鑰匙、遙控及防盜電腦進行同步設定，而設定時注意以下程序:

1.利用DIS或MODIC重新讀取其原EWS電腦之內部資料，並將資料儲存於DIS或MODIC中。

2.裝入新之EWS電腦。

3.重新設定EWS電腦及重新設定時，將DIS或MODIC中儲存原始資料傳輸至新EWS電腦。

注意:執行完上述程序後，可利用MODIC之"Programming"V5.0版之後版本進行同步設定。

Encoding時需使用"Encoding ZCS V12.0"或之後版本。

## ■EWS防盜系統診斷:

利用下列步驟進行鎖匙的檢測，以及DME電腦和EWS電腦間的同步資料:

1.連接DIS診斷儀器。
2.利用正確鎖匙key-on，選擇車型:
E31/34/36車型
3.選擇EWS選項中的"16-ELECTRONIC IMMOBILIZER EWS"進行診斷。
4.儀器即出現該車的修護資料和線路圖。
E38車型
3.選擇"Diagnosis vehicle identification"進行車輛檢測。
4.壓下"Select function"鍵在"Diagnosis selection of function and component"這頁中選擇"EWS system"選項進入
5.若欲進行下一個診斷則壓下"test plan"鍵。
6.選擇"documentation"鍵可讀取功能敘述，原理，PIN腳分析，EWS系統元件位置等。

## ■Encoding/Programming程序:

當EWS控制電腦或系統內元件更換後，必須依照下列程序進行Encoding:

1.連接DIS或MODIC診斷儀器。
2.利用正確鎖匙KEY ON。
3.選擇車型。
4.選擇"NEW encoding"。
5.選擇"16 EWS"。
6.選擇"1 replace control unit"。
7.選擇"1 readout of data from faulty control unit"。
Encoding開始時，損壞的EWS電腦仍須裝於車上，而將舊的EWS電腦資料暫時存於DIS或MODIC儀器內(拆下DIS或MODIC儀器時，資料仍保留在儀器內)更換新的EWS電腦後，將暫時儲存在儀器內的資料Encoding進行新的EWS電腦內:

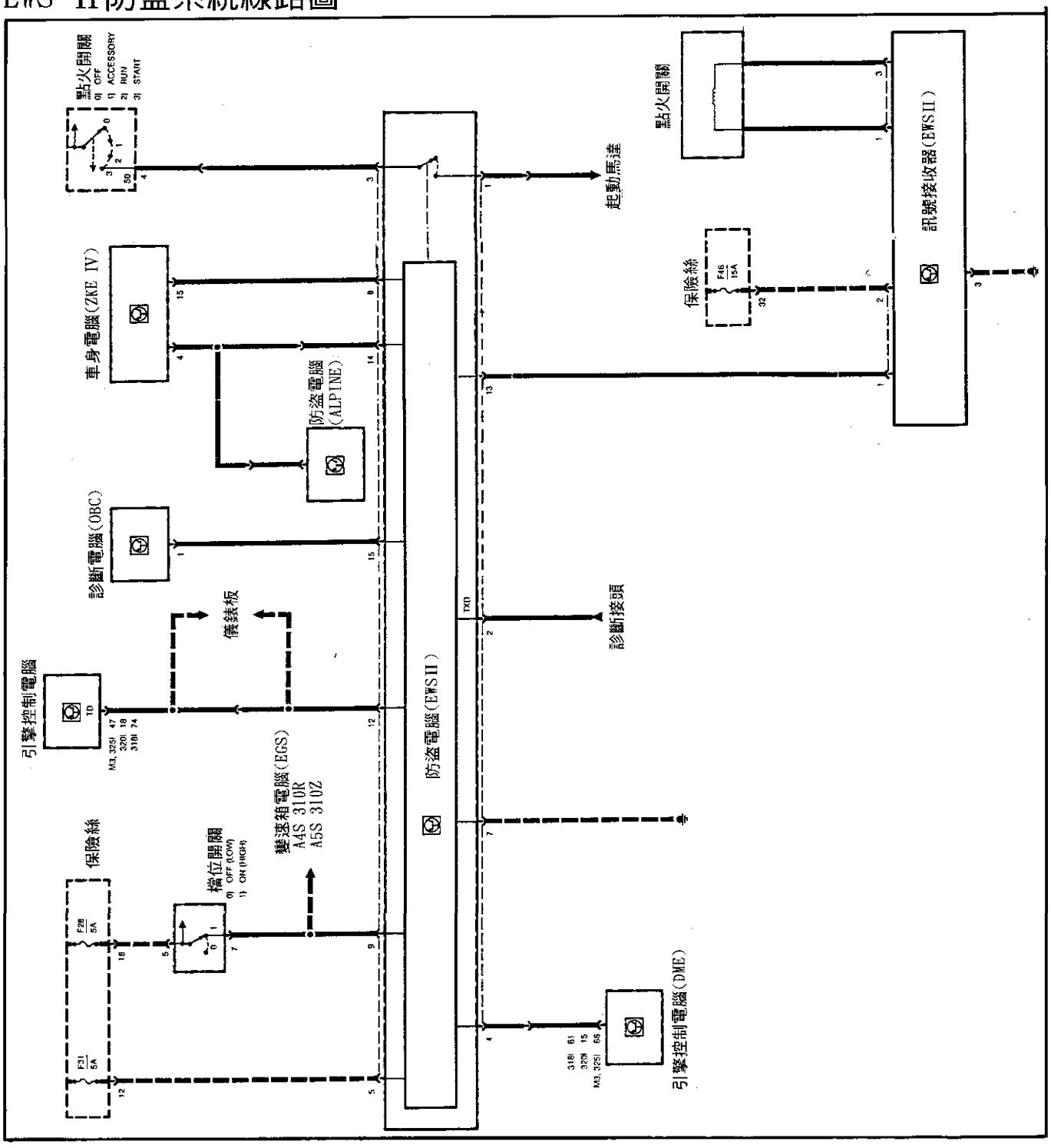
8.選擇"Transfer data to new control unit an encode new control unit"進行"16 EWS"
如此，新的EWS電腦即encoding完成。

■DME引擎控制電腦更換同步設定:

1.選擇"DME version code"或"DME programming"依照MODIC來安裝引擎控制電腦。

2.選擇" EWS-DME/DDE synchronization(vehicle asfrom1/95 )"依照以上步驟，即完成同步設定。

EWS II防盜系統線路圖



## 七、小結論:

目前BMW車系採用的電腦控制系統，可區分爲27大項目:

◎ 1.安全氣囊系統:在91年9月以前爲第一代系統。
91年9月以後到93年9月爲第二代系統。
93年9月以後到目前爲第三代系統。

◎ 2.防滑剎車系統:採用ATE-Teves系統有—ABS，MK-IV，MK-IVG，ABS/ASC+T。
採用BOSCH系統有—ABS，ABS/ASC+T,ABS-5，ABS/ASC+T 5，ABS/DSC，ABS/ABD 5。

3.自動定速電子節氣門系統:Automatic Throttle Actuator(ADS)。

4.後差速器防滑系統:Active Rear Axle Kinematic(AHK)。

◎ 5.旅程電腦系統:採用BC-III，BC-IV，BC-IV+，BC-V。

6.敞蓬控制電腦系統:Convertible Top Module(CVM)。

◎ 7.防盜警報系統:採用:DWA-II，DWA-III，DWA-IV，EWS-II。

◎ 8.引擎電腦系統:採用:M1.1，M1.2，M1.3，M1.7，M3.1，M3.3，MS40，M5.2，M1.7.2，M3.3.1，M1.2.2 MS41.1(DME)。

9.車身平衡控制系統:Dynamic Stability Control(DSC)。

10.兩段式/天窗控制系統:Dual Sliding/Tilting Roof(DSHD)。

11.車身電腦系統:Electronic Body Module(EKM)。

◎12.電腦自動變速箱系統:採用:Jatco，EGS，4HP22/24，5HP18 A4S-270R，A4S-310R，A5S-3130Z，A5S-560Z。

◎13.電腦控制懸吊系統:採用EDC-II，EDC-III，EDC-III+。

◎14.電子節氣門控制系統:採用EML，EML-IIIS。

15.後座暖氣空調系統:Rear Seat Heating/Aic System(FHK)。

16.四輪傳動控制系統:Closed-Loop Controlled Lock-up 4-Wheel drive(GSA)。

17.定速控制系統:Top-Speed Regulation(VMX)，(GSR)。

◎18.暖氣/中央空調系統:HR32，IHKR，IHKR-2/3，IHR，IHR2，IHKA。

◎19.紅外線中控鎖系統:採用—IR，ZVM，ZVM-II。

20.儀錶板檢查監控系統:Instrument Cluster/Check-Control Module(K/CC，KOMBI，CCM)。

21.方向盤位置記憶系統:Steering Column Memory(LSM)。
22.燈泡監控制系統:Lamp Control Module(LKM)。
23.多功能旅程電腦:Multi-Information Display(MID)。
24.駐車監控系統:Park Distance Control(PDC)。
25.座椅/照後鏡位置記憶系統:Seat/Mirror Memory(SM/SPM)。
26.原子燈監控系統:Xenon Light(D1)。
◎27.中央車身電腦系統:採用—ZKE，ZKE-II，ZKE-IV。

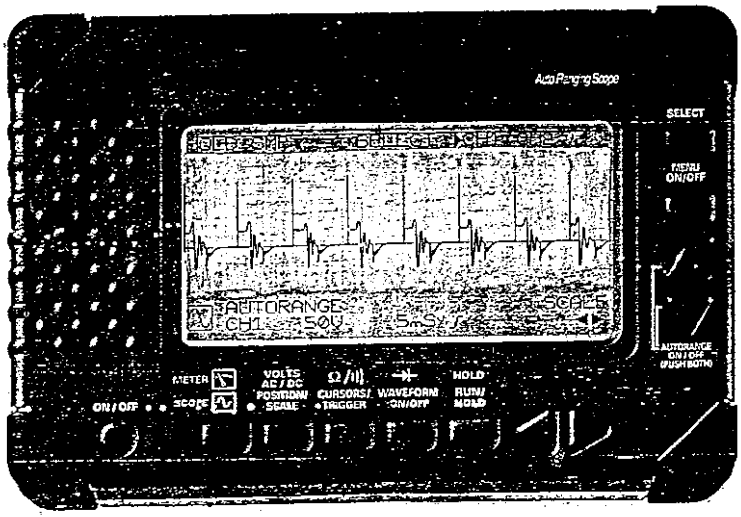
■本專輯將針對引擎-DME，電子節氣門-EML，及自動變速箱-EGS。

## 笛威手提式多功能双軌汽車專用示波器

◎ 當你要測試 BMW、VOLVO、BENZ、GM、SAAB、Mitsubishi、Mondeo等各車種 ID1、C3I、EI、直接點火的一次、二次波型及各種感知器的信號，你不再需要付出幾拾萬的代價！

◎ 笛威汽車科技公司正式代理引進，超小汽車專用的手提式示波器 —— TEKMETER — THM570型示波器。

◎ 一部可以讓你解決問題的超強功能示波器 ◎




◎ 長：21公分 ◎ 寬：14公分 ◎ 厚：4.5公分
◎ 螢幕尺寸：對角 15公分(長：14-1公分、寬：7.5-1公分)

貳、DME 引擎電腦儀錶板CHECK燈故障碼讀取與清除 ..... 2-1
一、DME引擎88年以前故障碼讀取與清除程序 ..... 2-1
二、BMW引擎89年以後故障碼讀取與清除 ..... 2-2
三、DME引擎故障燈閃碼分析 ..... 2-4
■ DME 引擎RPM、負荷與點火正時提前曲線 .... 2-18
■ 直接點火系統(IDI/EI) ..... 2-18
■ 直接點火系統線路分析 ..... 2-20
引擎控制電腦DME系統PIN腳分析 ..... 2-34
一、M1.2版本—DME電腦 55PIN ..... 2-34
二、M1..版本—DME電腦 55PIN ..... 2-36
三、M1.7.2版本—DME電腦 88PIN ..... 2-38
四、M3.3.1及M3.3及M3.1版本—DME電腦 88PIN ..... 2-41
五、MS40及MS41.1版本—DME電腦 88PIN ..... 2-44
DME-55PIN電腦波形數值資料 ..... 2-47
DME-88PIN電腦波形數值資料 ..... 2-49

# 貳、DME引擎電腦儀錶板CHECK燈故障碼讀取與清除

## 一、DME引擎88年以前故障碼讀取與清除程序：

### ◎基本上BMW車系引擎故障碼以1988年作爲區分：

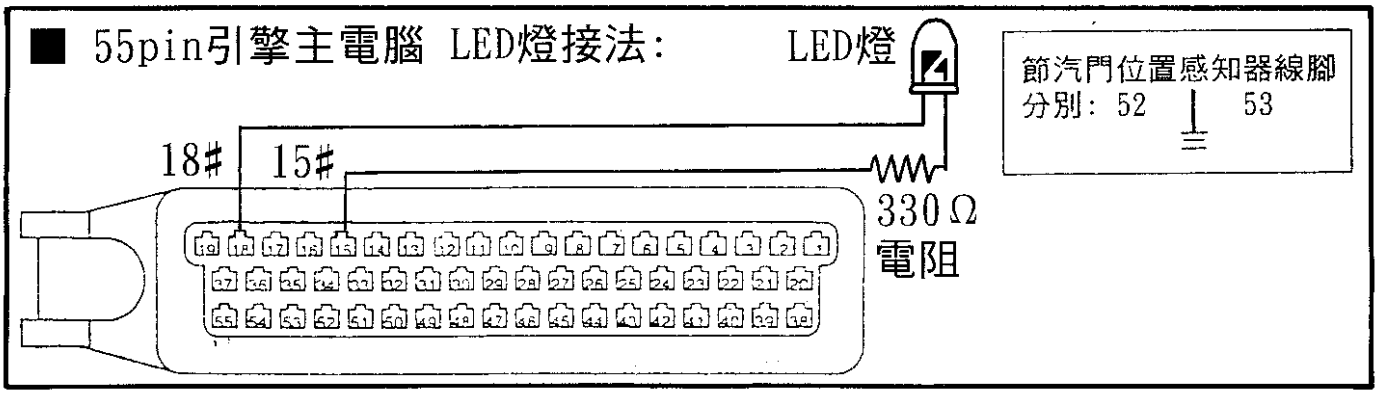
■ 1988年以前引擎系統若有故障時，只要將點火開關KEY-ON後"CHECK"燈會熄滅，然後約5秒後會自動閃爍故障碼。(當引擎電腦沒有記憶故障碼時，點火開關KEY-ON未發動引擎時，"CHECK"燈會保持亮著)。

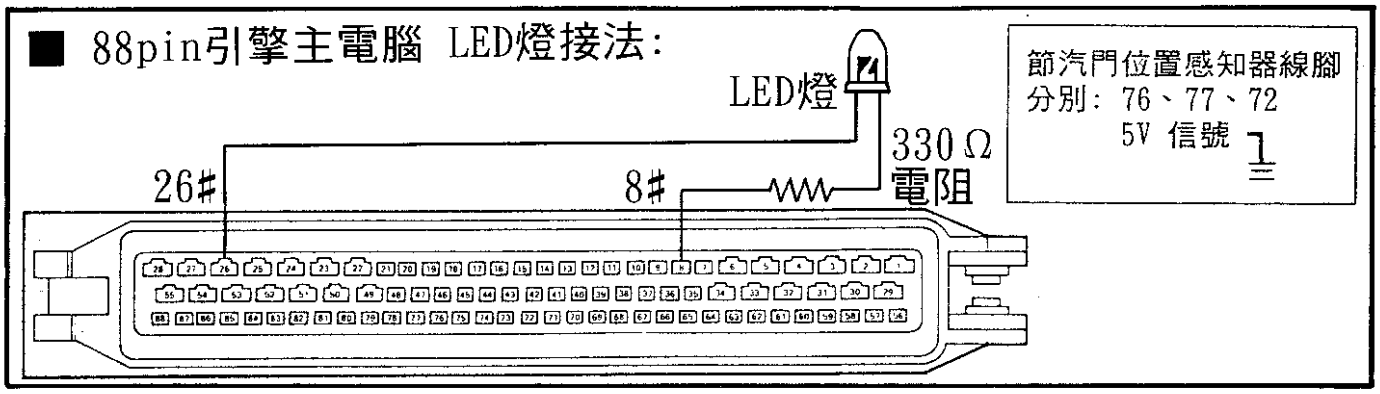
■ 1988年以前DME引擎故障碼：(DME MAF 55pin 電腦)。

<table>
<tr><td>閃1次</td><td>・空氣流量計線路不良<br>檢測：DME電腦 ——<br>12#腳=5伏特電源。 7#腳=信號輸出。 26#腳=流量計搭鐵線 。</td></tr>
<tr><td>閃2次</td><td>・混合比控制不良。<br>檢測：DME 電腦 ——<br>28#腳=含氧感知器信號。(0.1～0.9伏特變動)<br>16#腳=1，3，5缸噴油咀控制線路信號。<br>17#腳=2,4,6缸噴油咀控制線路信號。<br>4#,22#腳=怠速馬達控制線路。(各爲100HZ頻率)。</td></tr>
<tr><td>閃3次</td><td>・引擎水溫感知器線路不良。<br>檢測：DME電腦 —— 45#腳=水溫信號<br><table><tr><td>水擎水溫</td><td>電 阻 值</td></tr><tr><td>10±3℃</td><td>8.26K-10.56KΩ</td></tr><tr><td>20±3℃</td><td>2.2K - 2.7KΩ</td></tr><tr><td>80±1℃</td><td>290-364 Ω</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>閃4次</td><td>・怠速控制不良。<br>檢測：DME電腦 ——<br>52#腳 - 節氣門怠速接點<br>53#腳 _ 節氣門動力接點<br>4#,24#腳 - 怠速馬達控制線。(各爲100HZ頻率)。<br>5#腳 - 碳罐電磁閥控制不良。</td></tr>
</table>

# 二、BMW引擎89年以後故障碼讀取與清除

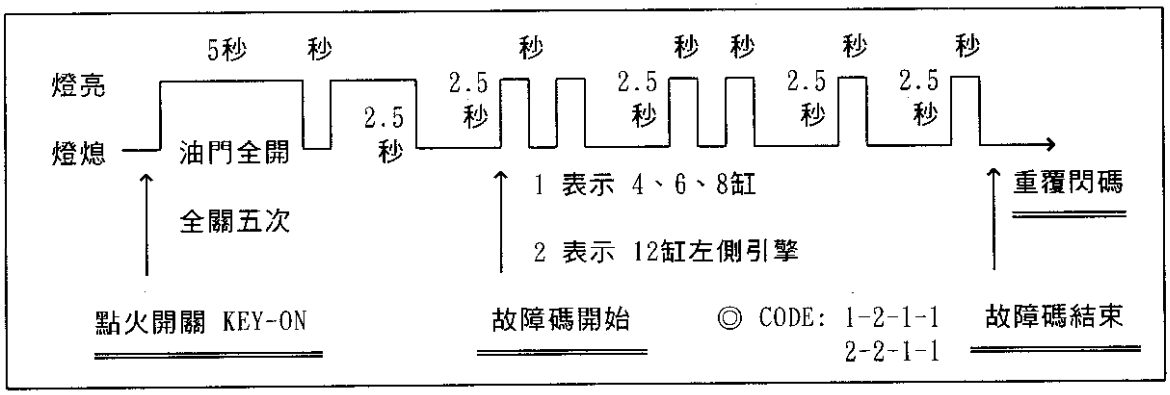
1. BMW引擎故障碼可利用儀錶板燈"CHECK ENGINE"閃爍讀碼，當儀錶板沒有故障指示燈時，可利用 LED燈跨接到引擎主電腦來讀取故障碼。




2. ■ 故障碼讀取程序:

◎ 將點火開關 KEY-ON但不發動，在 5秒內全開油門 5次，觀察儀錶板CHECK燈或 LED燈閃爍故障碼，12缸引擎在內 5秒內全開油門六次則顯示 6～12缸引擎故障碼。




3. ■ 故障碼清除程序:

◎ 可拆開電瓶線或將點火開關 KEY-OFF後，拆下引擎主電腦在將油

## 3. ■ 故障碼清除程序:

◎ 可拆開電瓶線或將點火開關 KEY-OFF後，拆下引擎主電腦在將油門 5秒內全開全關 5次即可清除故障碼。

## 4. BMW全車系引擎故障一覽表:

| 1-8 缸故障碼 7-12缸故障碼 | 內　　容 |
|---|---|
| 11111<br>12111 | 系統正常。<br>(2-33頁) |
| 11211<br>12211 | DME 引擎主電腦不良(2-4頁) |
| 11212<br>12212 | 含氧感知器不良<br>(2-4頁) |
| 11215<br>12215 | 空氣流量計不良<br>(2-4頁) |
| 11216<br>12216 | 空氣流量計信號不良(2-4頁) |
| 11221<br>12221 | 含氧感知器線路不良(2-9頁) |
| 11222<br>12222 | 混合比不當(02, MAF不良)<br>(2-7頁) |
| 11223<br>12223 | 引擎水溫感知器信號不良<br>(2-7頁) |
| 11224<br>12224 | 進氣溫度感知器信號不良<br>(2-7頁) |
| 11231<br>12231 | 充電系統電壓不正當(2-8頁) |
| 11232<br>12232 | 節氣門怠速開關信號不良(2-9頁) |
| 11233<br>12233 | 節氣門動力開關信號不良(2-9頁) |
| 11241<br>12241 | 第一組高壓線圈控制不良<br>(2-17頁) |
| 11242<br>12242 | 第二組高壓線圈控制不良(2-17頁) |
| 11243<br>12243 | 第三組高壓線圈控制不良<br>(2-17頁) |
| 11244<br>12244 | 第四組高壓線圈控制不良<br>(2-17頁) |
| 11245<br>12245 | 第五組高壓線圈控制不良<br>(2-17頁) |
| 11246<br>12246 | 第六組高壓線圈控制不良<br>(2-17頁) |
| 12247 | 第七組高壓線圈控制不良<br>(2-17頁) |
| 12248 | 第八組高壓線圈控制不良<br>(2-17頁) |
| 11251<br>12251 | 第一組噴油咀控制不良<br>(2-21頁) |
| 11252<br>12252 | 第二組噴油咀控制不良<br>(2-21頁) |
| 11253<br>12253 | 第三組噴油咀控制不良<br>(2-21頁) |
| 11254<br>12254 | 第四組噴油咀控制制不良(2-21頁) |
| 11255<br>12255 | 第五組噴油咀控制制不良<br>(2-21頁) |
| 11256<br>12256 | 第六組噴油咀控制不良<br>(2-21頁) |
| 11257 | 第七組噴油咀控制不良<br>(2-21頁) |
| 11258 | 第八組噴油咀控制不良<br>(2-21頁) |
| 11261<br>12261 | 汽油泵浦繼電器線路不良<br>(2-21頁) |
| 11262<br>12262 | 怠速控制閥線路不良<br>(2-9頁) |
| 11263<br>12263 | 碳罐電磁閥控制不良<br>(2-22頁) |
| 11264<br>12264 | 含氧感知器加熱線路不良(2-4頁) |
| 11268<br>11268 | CO電位計調整不當<br>怠速馬達線路不良<br>含氧感知器線路不良<br>主電腦線頭鬆動<br>(2-9頁) |
| 11278<br>12278 | 點火正時控制線不良<br>主電腦線頭不良<br>(2-17頁) |
| 11444<br>12444 | 系統正常。(1-1-1-1) |
| 11512<br>12512 | 冷氣暫切線路不良<br>冷氣系統不良<br>(2-22頁) |
| 11513<br>12513 | 主電腦電源線路不良<br>保險絲不良 |
| 11515<br>12515 | 扭力變換器電磁閥不良<br>變速箱線路不良<br>(2-24頁) |
| 11516<br>12516 | 車速信號不良<br>儀錶板不良(2-26頁) |
| 11517<br>12517 | 電子節汽門自動怠速控制超過範圍(2-26頁) |
| 11518<br>12518 | 電子節汽門自動怠速控制信號不良<br>(2-26頁) |
| 11818<br>12818 | 主電腦不良<br>(2-24頁) |

# 三、DME引擎故障燈閃碼分析：

◎ X如果是1:表示1-8缸引擎;
X如果是2:表示7-12缸引擎

| | |
|---|---|
| 1-X-2-1-1 | DME引擎主電腦不良 |

◎ 說明：當主電腦偵測到 EPROM記憶體配置錯誤或電源不正常中斷接觸不良或搭鐵線不良及電腦硬體電路不良，即會設定該故障碼。

◎ 處理：1. 利用專用儀器讀取 EPROM程式碼是否正確。
2. 檢查主電腦搭鐵及電源線是否正常。
■ 依據線路圖測試 pin腳。
3. 如果線路均正常則必須更換 DME主電腦。

| | |
|---|---|
| 1-X-2-1-2 | 含氧感知器信號不良 |

| | |
|---|---|
| 1-X-2-6-4 | 含氧感知器加熱控制線路不良 |

◎ 說明：含氧感知器控制系統不良時，別會出現"2-1-2"或"2-6-4"，或2-6-8當信號線路斷路或短路時即會出現"2-1-2"而加熱線控制不良時即會出現"2-6-4"。

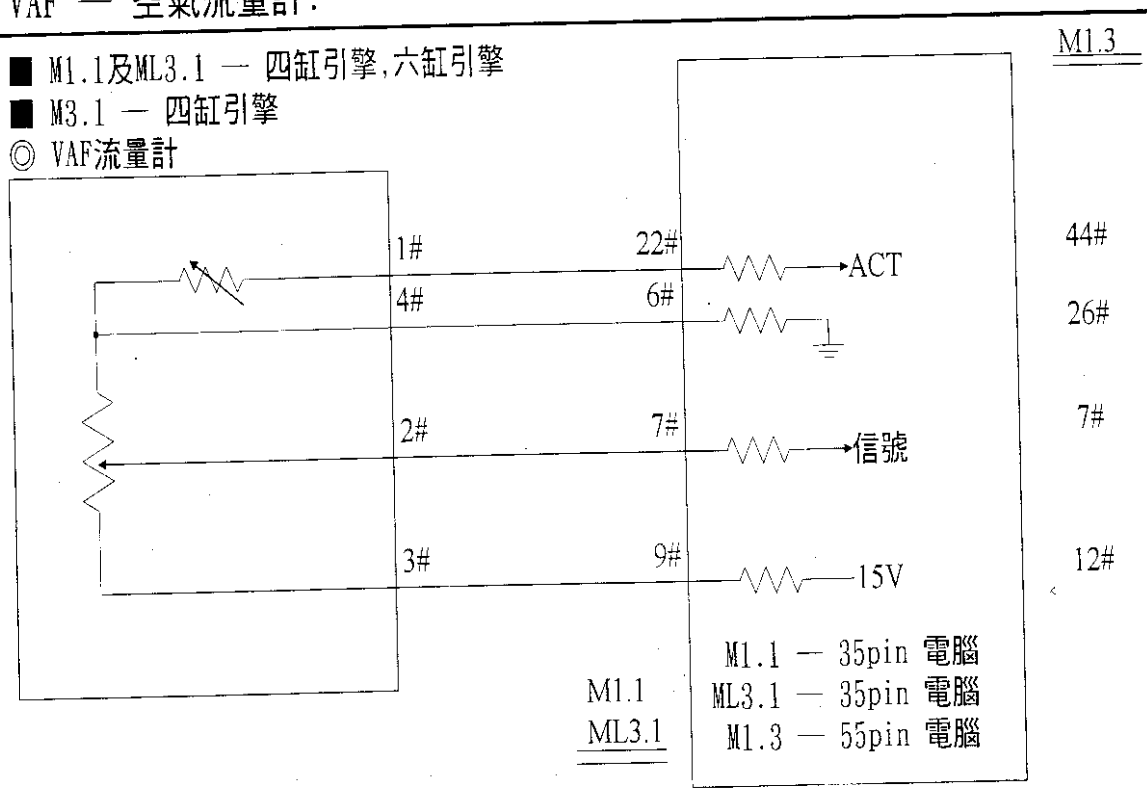
| | |
|---|---|
| 1-X-2-1-5<br>1-X-2-1-6 | 空氣流量計控制線路不良 |

◎ 說明：BMW車採用的空氣流量計有翼板式(VAF)及 熱線式(LH)兩種，當控制線路不良時即會設定故障碼。

◎線路圖：

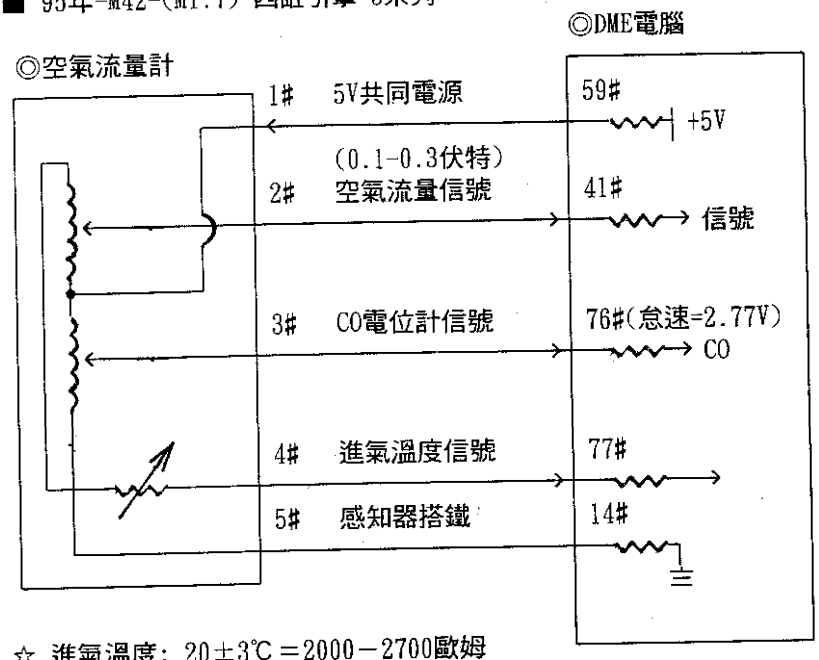
(1) VAF — 空氣流量計:

■ M1.1及ML3.1 — 四缸引擎,六缸引擎
■ M3.1 — 四缸引擎
◎ VAF流量計



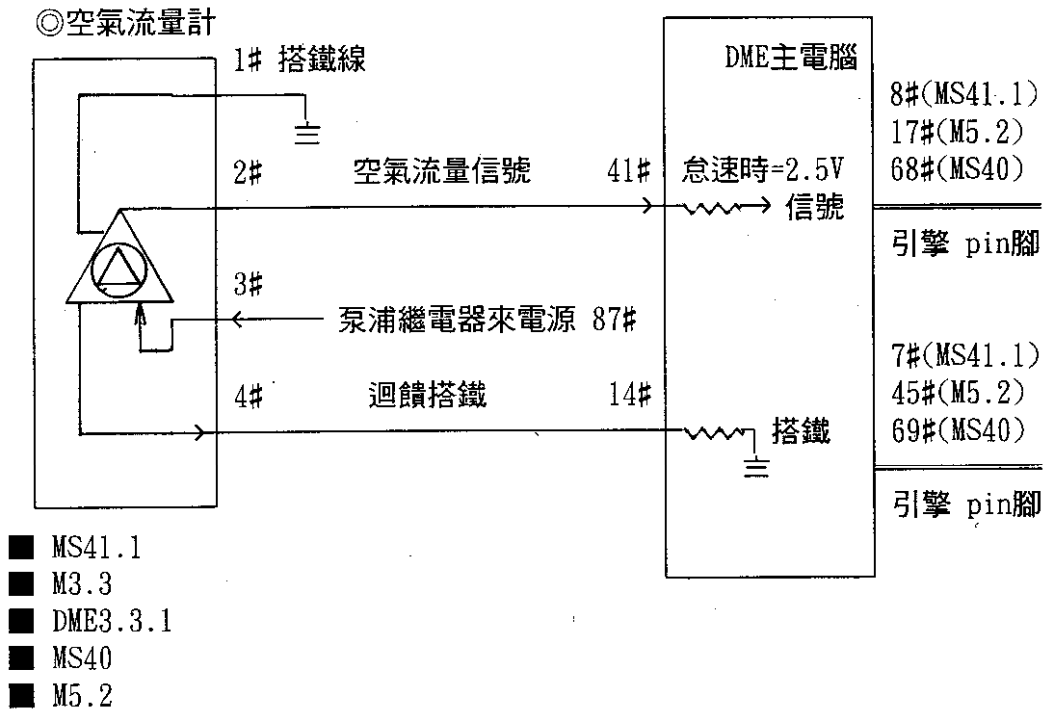

(2) VAF-翼板式

■ 95年-M42-(M1.7)-四缸引擎-3系列

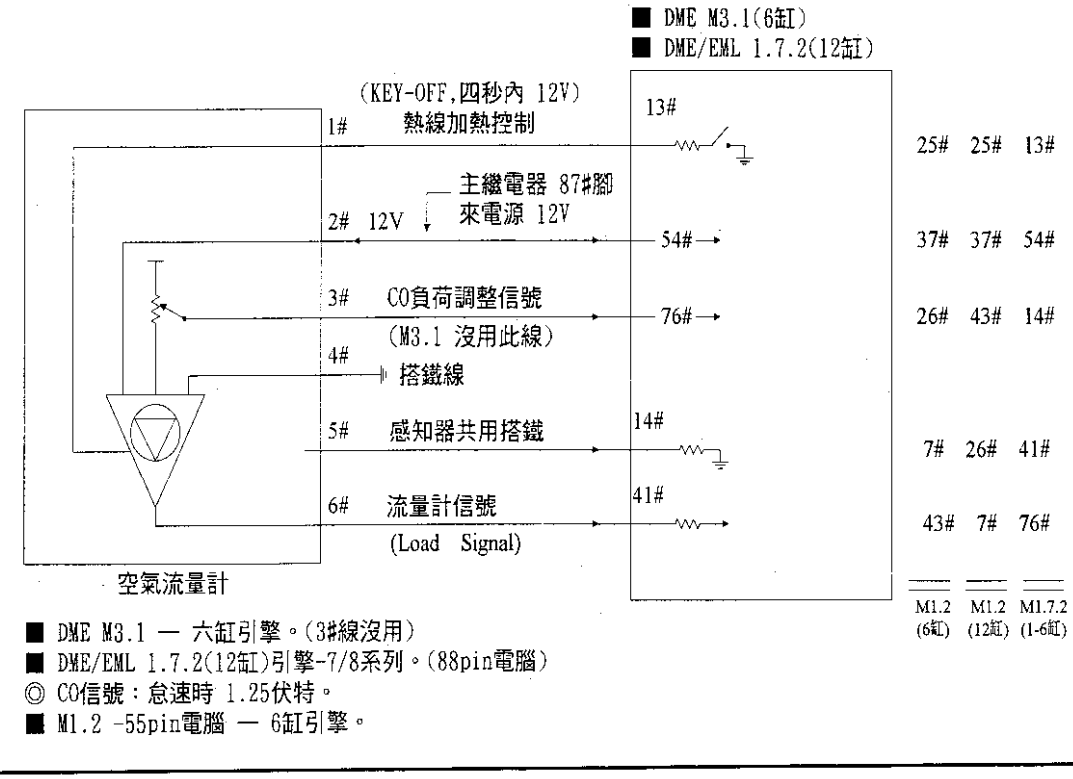



☆ 進氣溫度: 20±3℃ =2000－2700歐姆
50±3℃ = 300－ 360歐姆

## (3) LH-熱線式




## (4) LH-熱線式



## 1-X-2-2-2 — 混合比控制不當

◎ 說明：當引擎混合比過濃或過稀即會設定該故障碼。

◎ 判斷：

■ 造成混合比控制不當之可能原因有下列幾項：

1. 燃料系統供油壓力不正確。或電磁閥不良。
2. 噴油咀阻塞或漏油 — 加速遲頓。(INJ)
3. 引擎漏氣或節溫器常開引擎工作溫度太低。
4. 排氣觸媒阻塞，或怠速馬達不良，或TPS調整不當。
5. 引擎機油號數不正確，或火星塞型號錯誤。

| ☆ | 可變汽門引擎用 5W-30# | 一般引擎用 10W-30# |
|---|---|---|

6. 汽缸壓力不正確、或汽門間隙不正確。
7. 空氣流量計故障。(MAF)
8. 含氧感知器控制線路不良。(O2)
9. 引擎點火線圈不良。(IDI)
10. 主電腦故障。(DME)

## 1-X-2-2-3 — 引擎水溫控制信號不良

◎ 說明：DME電腦偵測到引擎水溫信號不正常時，即會設定該故障碼，當冷車時應爲 3.8-4.5伏特，暖車時約在1伏特。

◎ 分析：1. 由於 BMW 3/5/7/8系列引擎電腦線路對於水溫感知器有些不同，有感知器共同搭鐵線因此可能會有不正常干擾之影響性故障。

◎ 水溫感知器規格：

| -10±3℃時＝8.26K-10.56K | 20±3℃時＝2.2K-2.7K | 80±1℃時＝290Ω-364Ω |
|---|---|---|

## 1-X-2-2-4 — 進氣溫度(ACT)信號不良或線路不良

◎ 說明：BMW車系採用 88pin DME主電腦，除了 MS40(M50)六缸引擎電腦的進氣溫度感知器由 85#腳輸出 5伏特到 ACT後回 86#腳搭鐵，其它各型式DME電腦的ACT均由 77#腳輸出 5伏特偵測電壓。

◎ 分析：1. 進氣溫度感知器與水溫感知器及 TPS均共用搭鐵線，因此常會有干擾性故障，當 DME偵測到 ACT故障碼時，應同時檢查共同線的相關感知器。

## ◎ 進氣溫度感知器規格：

| | | |
|---|---|---|
| 20℃時＝約 2.5K | 50℃時＝約 800Ω | 80℃時＝約 300Ω |

### 1-X-2-3-1 充電系統電壓不穩定

◎ 說明：當電瓶電壓低於 10伏特或高於 16伏特，持續超過1分鐘以上時，即會設定該故障碼。

◎ 分析：1. 利用電壓錶測試電瓶正、負極讀取電瓶電壓。
2. 加速並固定引擎轉數到 2500RPM，持續保持 2分鐘。
3. 在 2分鐘內電壓值在小數點後 1位不可變動，如果變動表示充電系統之發電機或調節器不良應更換。
4. 電瓶電源經主電器 87#腳同時供給：
   - O2繼電器控制線圈(CODE X-X-264)。
   - 泵浦繼電器控制線圈(CODE X-X-222)
   - 自動變速箱電腦電源(故障會造成鎖檔)。
   - DME主電腦電源。(怠速不穩)
   - 怠速控制馬達電源(CODE X-X-222)。
   - 碳罐電磁閥電源(CODE X-X-263)。
   - 進氣控制電磁閥電源(CODE X-X-215)。
   - 空氣流量計電源(CODE X-X-215)。
   - 可變汽門電磁閥電源(CODE X-X-222)。
   - 噴油咀共同電源(CODE X-X-251到 258)。
5. 直接點火系統，當高壓線圈故障時，也會干擾上述各元件之動作，並產生故障碼，但不一定會有 CODE X-X-241到 X-X-248故障碼。

| | |
|---|---|
| 1-X-2-3-2 | 節氣門位置感知器怠速信號線路不良 |
| 1-X-2-3-3 | 節氣門位置感知器動力信號線路不良 |

◎ 說明：當節氣門位置感知器或開關或線路不良時，即會產生該故障碼。

■ 在採用EML電腦或TSP故障時，會造成踩油門5次無法讀取故障碼，因此可利用跨線將"信號" pin腳與"搭鐵"在KEY-ON時5秒內跨接5次後也可以觸發出故障碼。

| | |
|---|---|
| 1-X-2-6-2 | 怠速馬達控制不良 |

◎ 說明：BMW車系採用的怠速馬達有三種，分別爲：
兩線式。
3線式。
EML(電子節氣門控制式)。(35pin電腦/55pin電腦)。

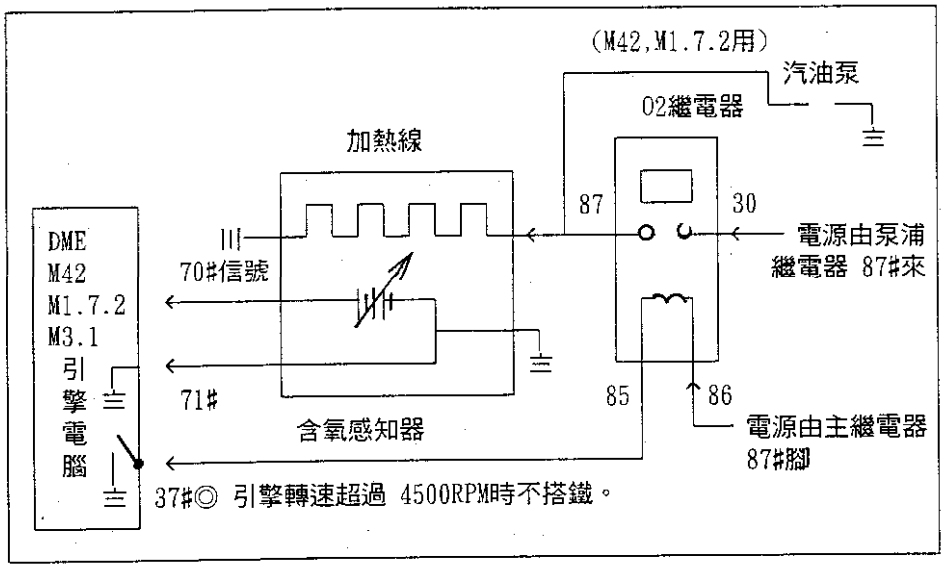
◎

| | |
|---|---|
| 1-X-2-6-8 | 怠速馬達線路不良，CO電位計調整不當。 |
| 1-X-2-2-1 | 含氧感知器線路不良，主電腦線頭鬆動。 |

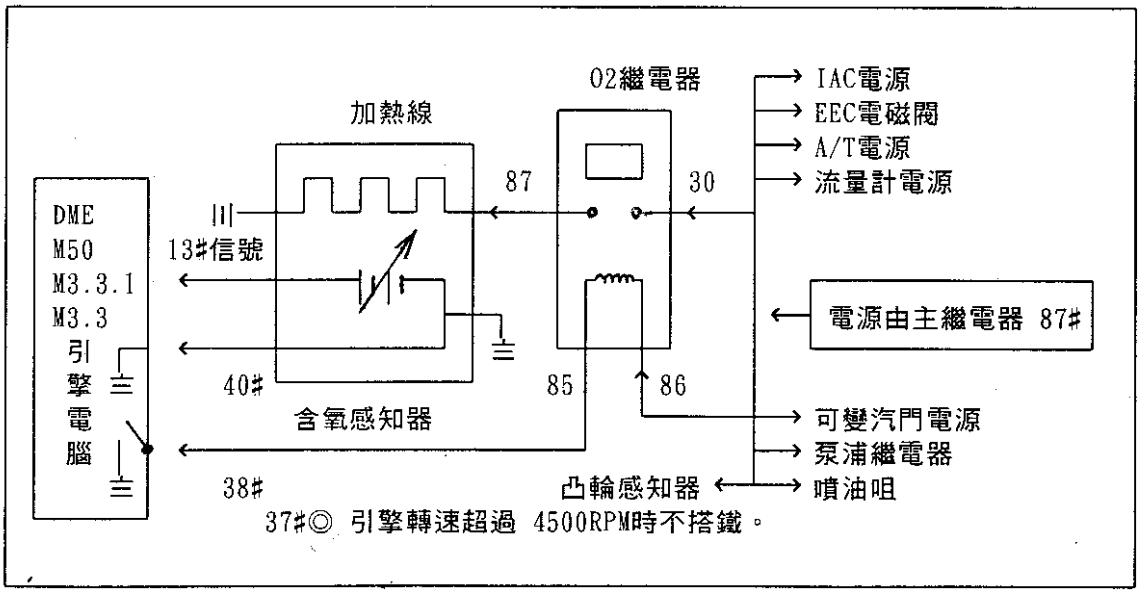
■ 說明：該故障碼的徵兆係引擎怠速不穩，引擎耗油或排冒黑煙。

■ 線路：1. 含氧感知器線路:

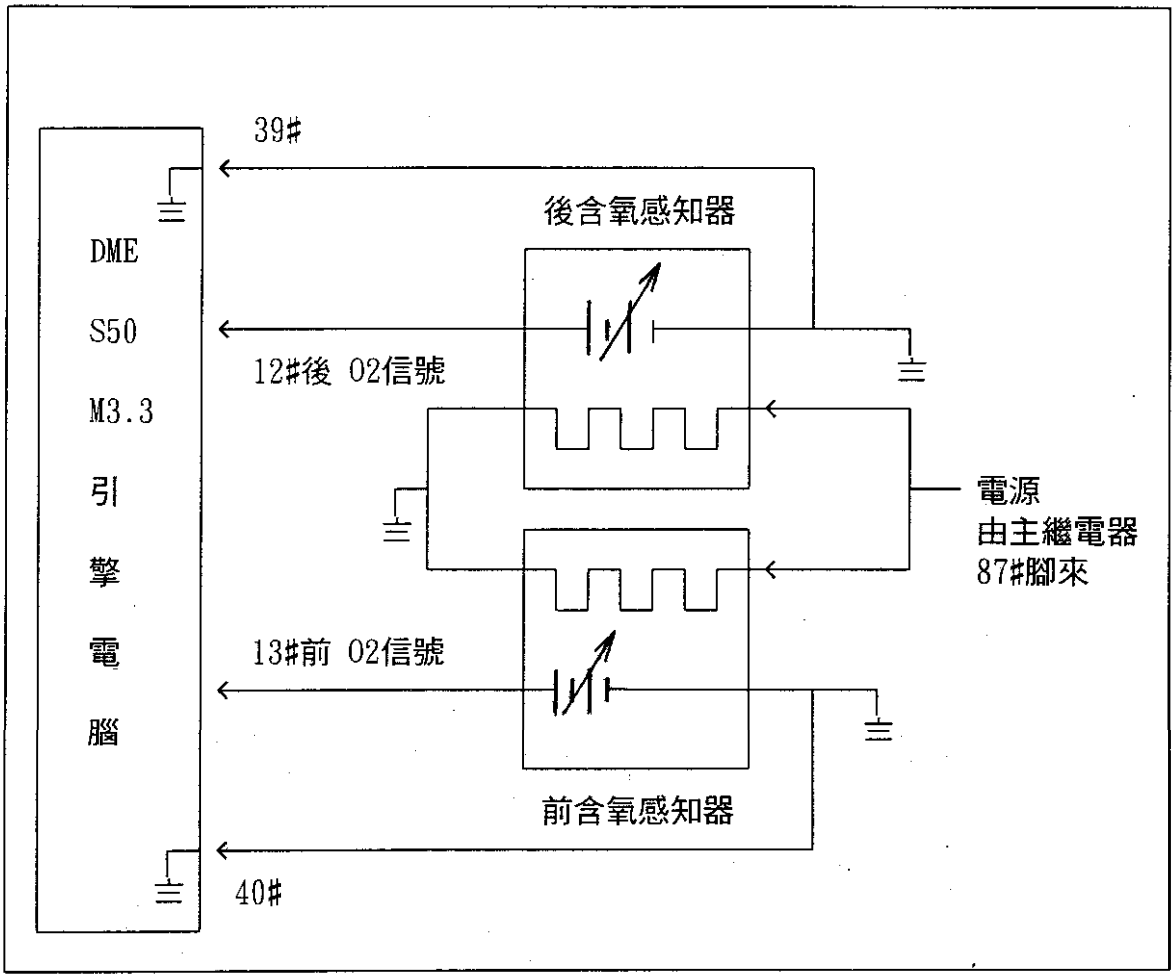
▲ M1.7,M1.7.2,M3.1



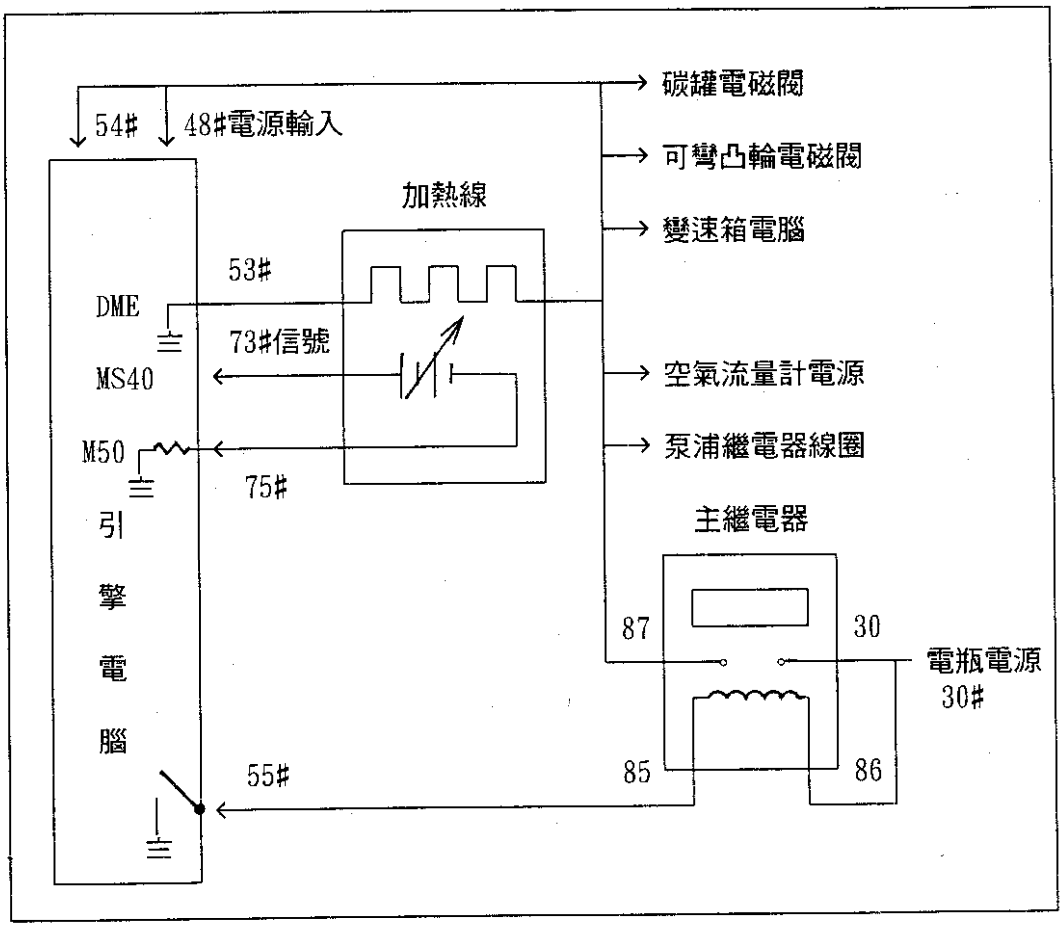
▲ M3.3,M3.3.1


02繼電器
加熱線
IAC電源
EEC電磁閥
A/T電源
流量計電源
87
30
DME
M50
M3.3.1
M3.3
引
擎
電
腦
13#信號
電源由主繼電器 87#
40#
85
86
含氧感知器
可變汽門電源
泵浦繼電器
38#
凸輪感知器
噴油咀
37#◎ 引擎轉速超過 4500RPM時不搭鐵。

▲M3.3

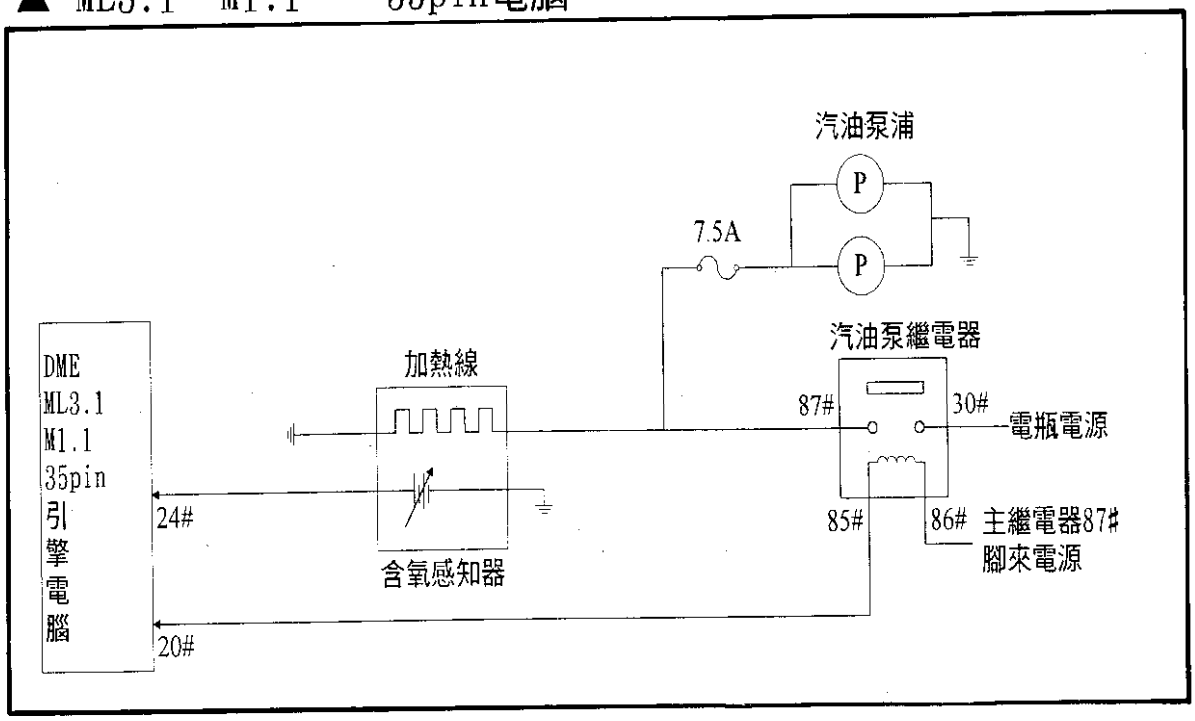

39#
後含氧感知器
DME
S50
M3.3
引
擎
電
腦
12#後 02信號
電源
由主繼電器
87#腳來
13#前 02信號
前含氧感知器
40#

▲MS40

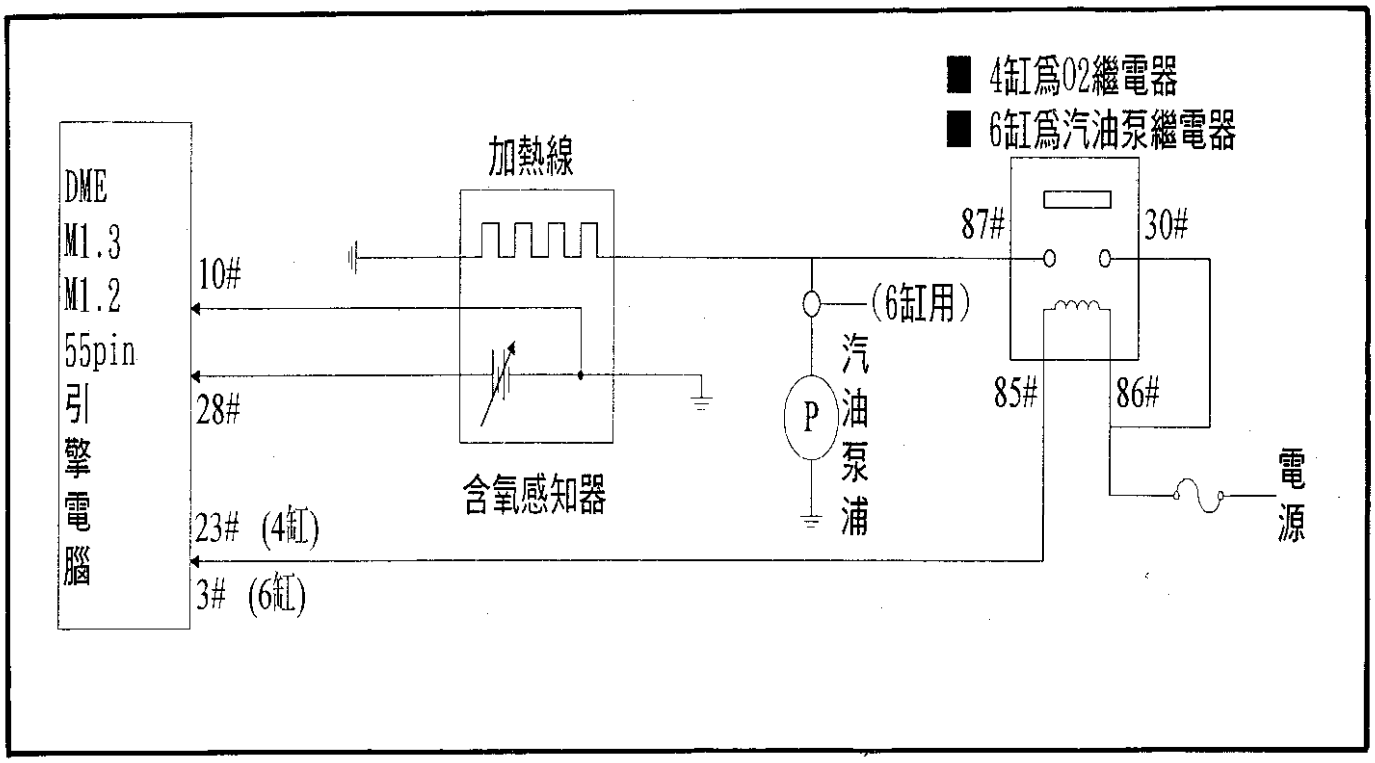



含氧感知器在引擎加速時應有 0.1～0.9伏特電壓變動。

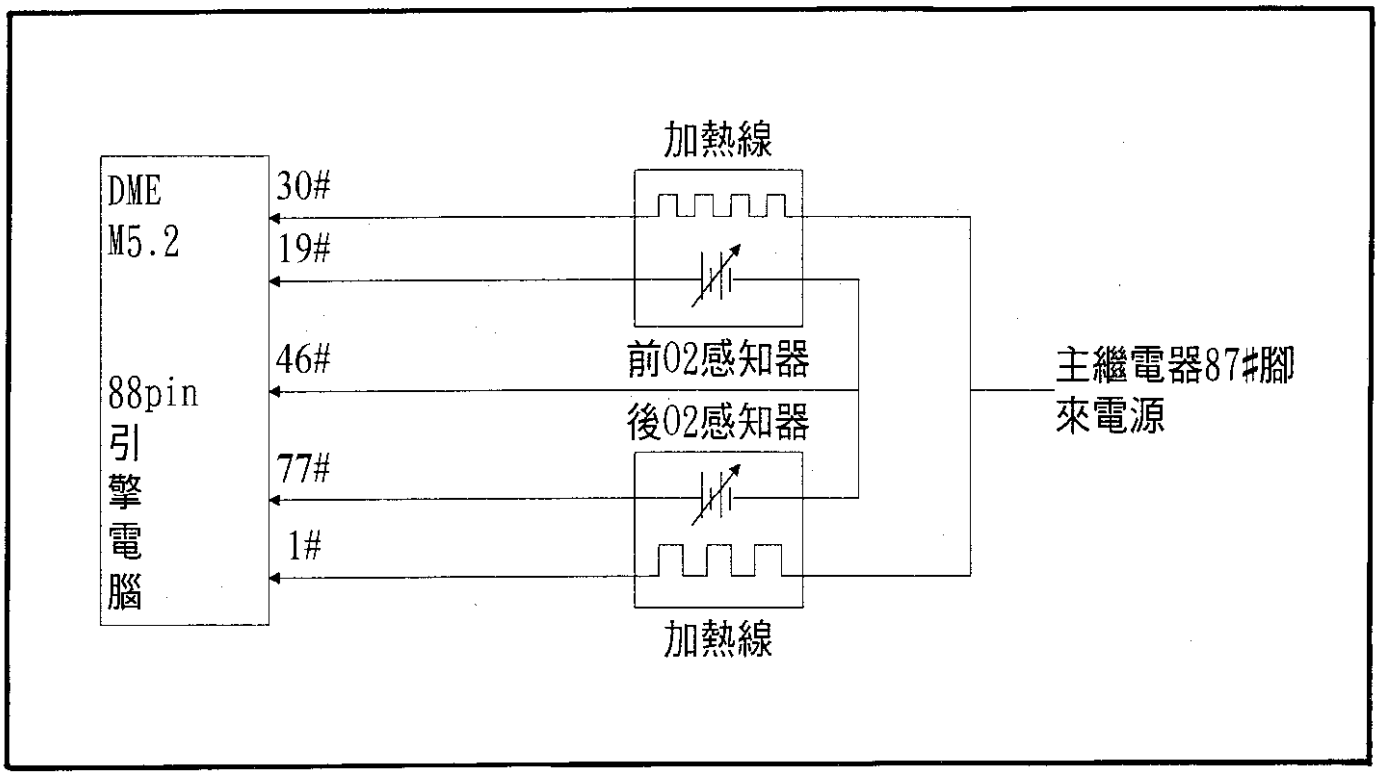
▲ ML3.1，M1.1 — 35pin電腦



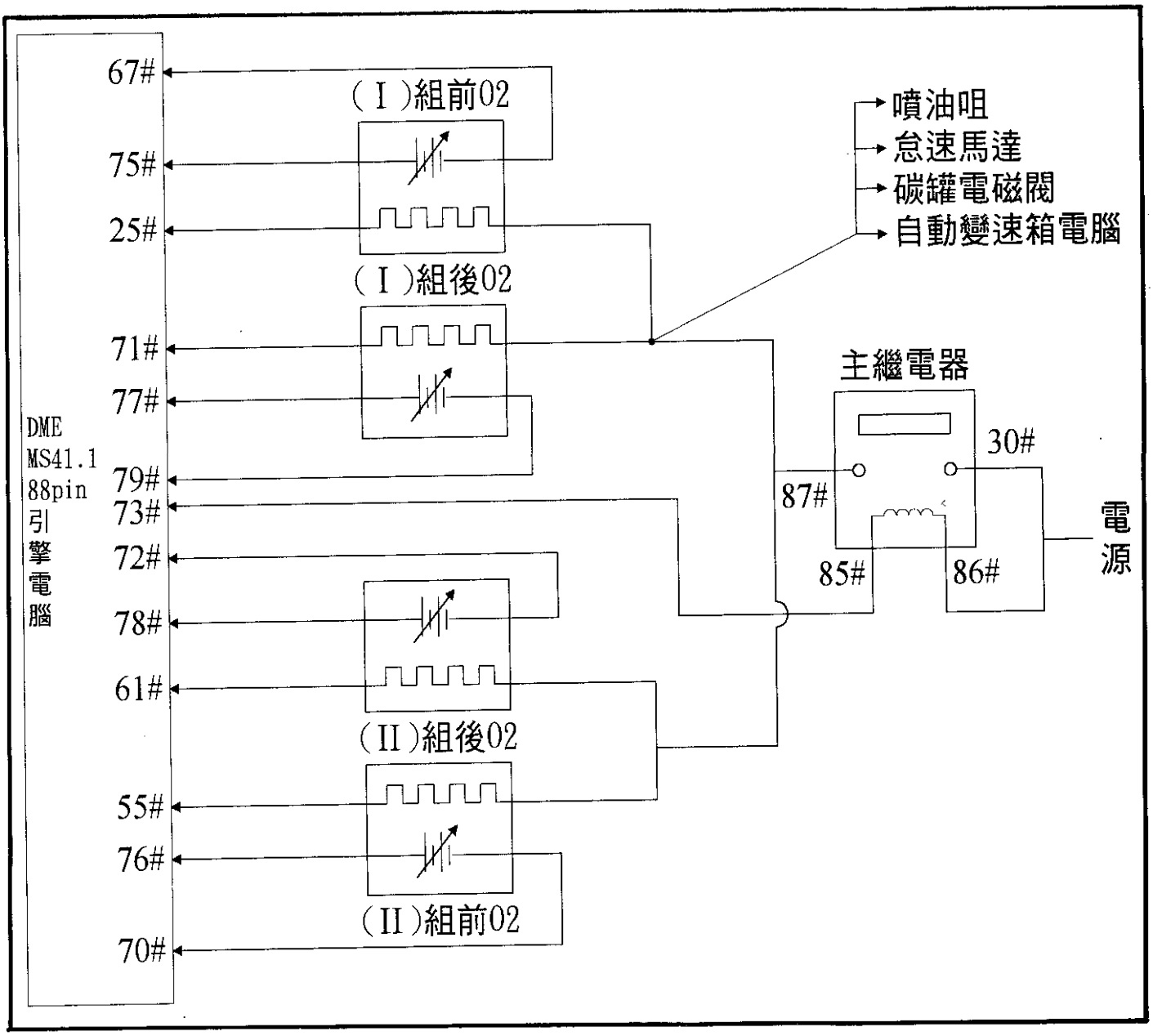
## ▲ M1.2，M1.3 — 35pin電腦




## ▲ M5.2



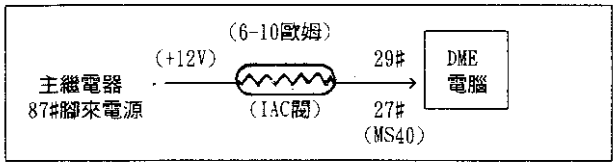
▲ MS41.1


67#
75#
25#
71#
77#
79#
73#
72#
78#
61#
55#
76#
70#
DME
MS41.1
88pin
引
擎
電
腦
(Ⅰ)組前02
(Ⅰ)組後02
(Ⅱ)組後02
(Ⅱ)組前02
噴油咀
怠速馬達
碳罐電磁閥
自動變速箱電腦
主繼電器
87#
30#
85#
86#
電
源

■ 線路：2. 怠速控制馬達線路：

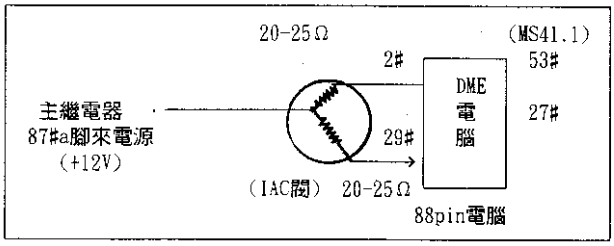
◎ 分析：

兩線式：■ M42-M1.7-四缸(3系列)
■ MS40-M50-六缸(3系列)

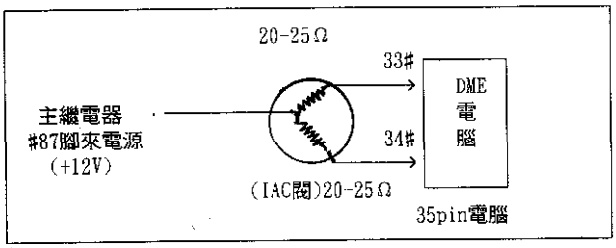



3線式。

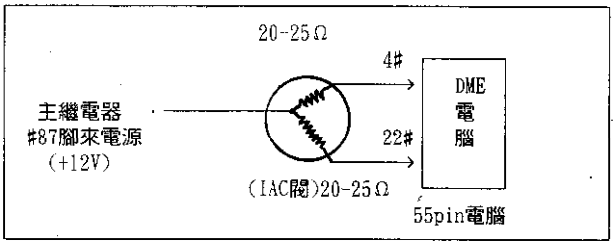
■DME-88Pin電腦



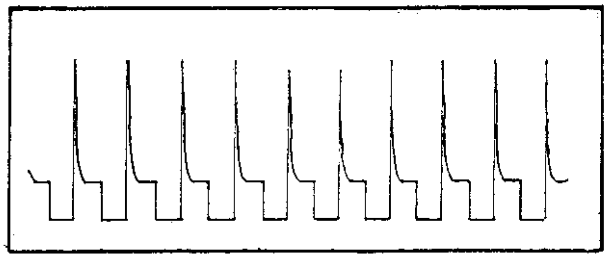

■DME-35Pin電腦

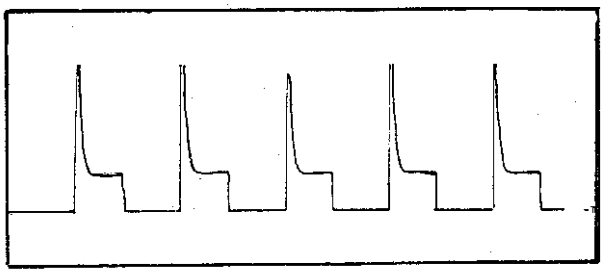



■DME-55Pin電腦




■ 55pin-DME電腦 IAC pin腳波形

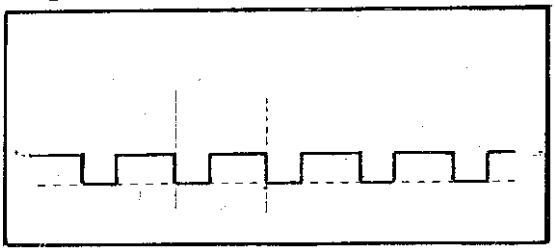


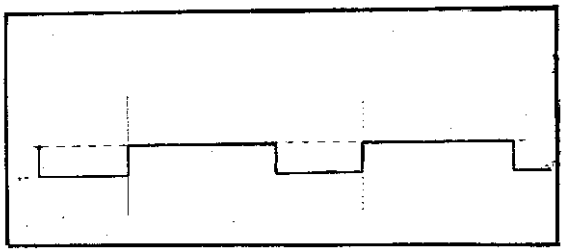


◎ 測試數據：RPM＝820
百分比＝46%

頻率＝99Hz
閉角＝41°

■ 88pin-DME電腦 IAC pin腳波形





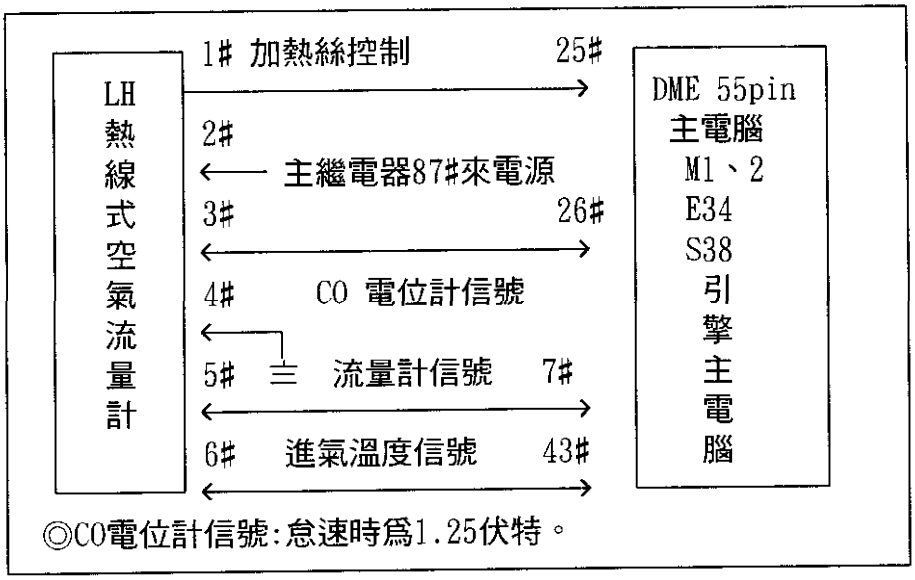
◎ 測試數據：
RPM＝706
△V ＝14.44V
Duty＝61%
HZ＝100HZ
DWELL＝55°
△t ＝10.1mS

RPM＝694
△V ＝14.44V
Duty＝37%
HZ＝100HZ
DWELL＝33°
△t ＝10.04mS

## ■線路:3.CO電位計線路。

說明:BMW車系中M5(E34)S38控制系統與7/8系列(E31)M70控制系統的空氣流量計中裝置有CO電位計，可修正熱線式空氣流量計信號。

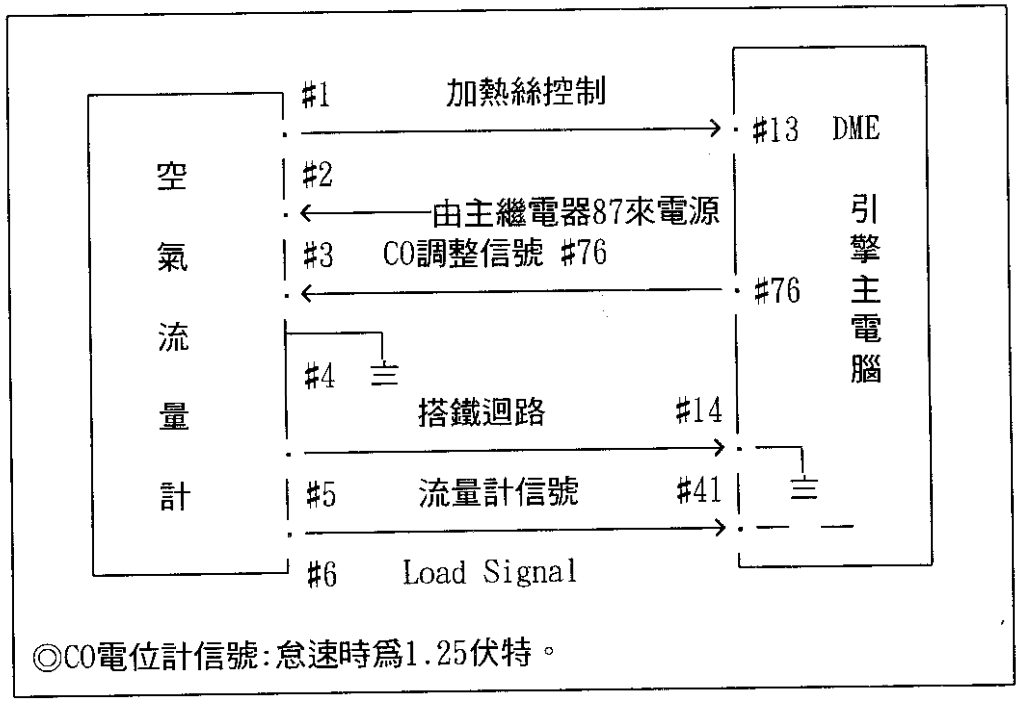
DME：55pin電腦 —— 空氣流量計 — CO電位計




◎CO電位計信號:怠速時爲1.25伏特。

DME：88 pin電腦 —— 空氣流量計 — CO 電位計

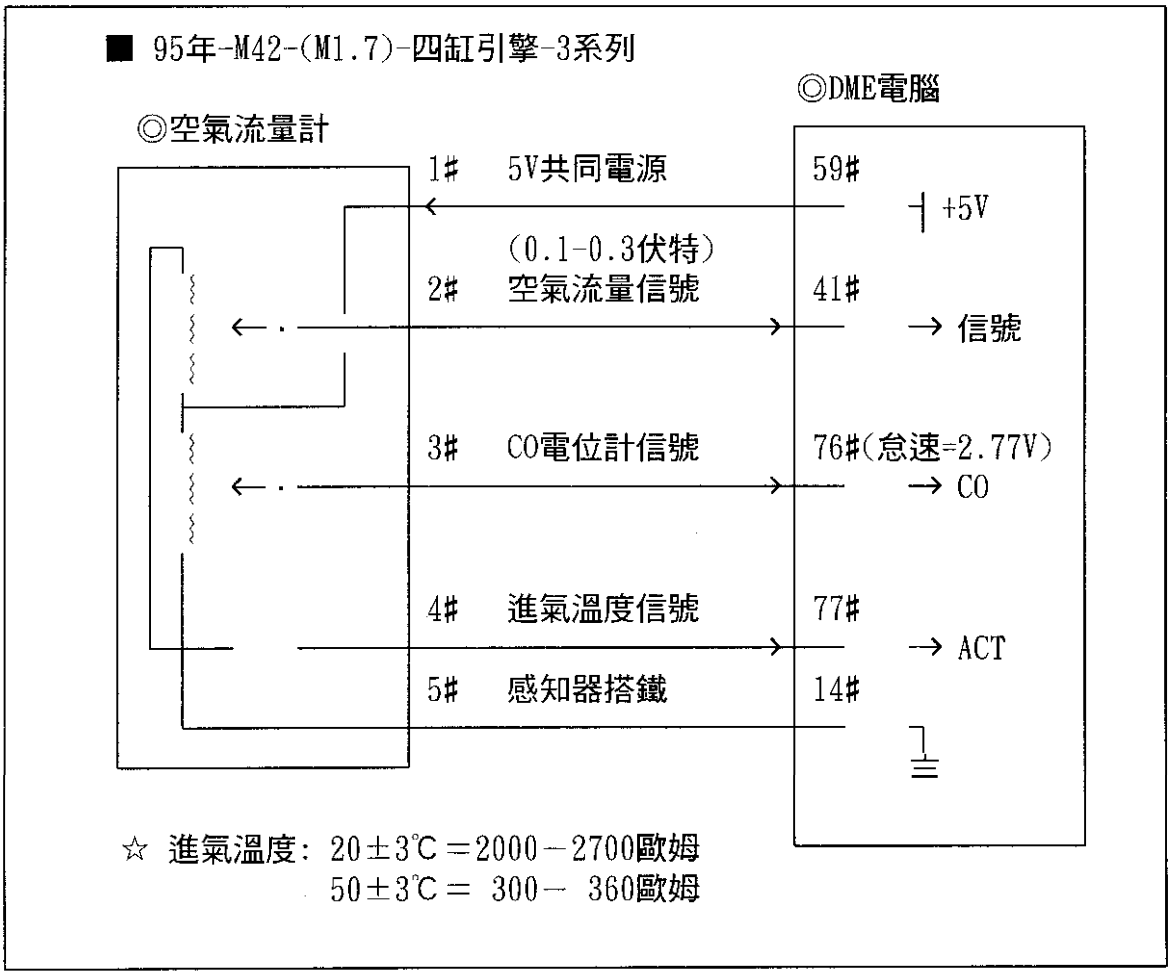
空氣流量計(B226)—(DME/EML 1.7-12缸)— 7 / 8 系列




◎CO電位計信號:怠速時爲1.25伏特。

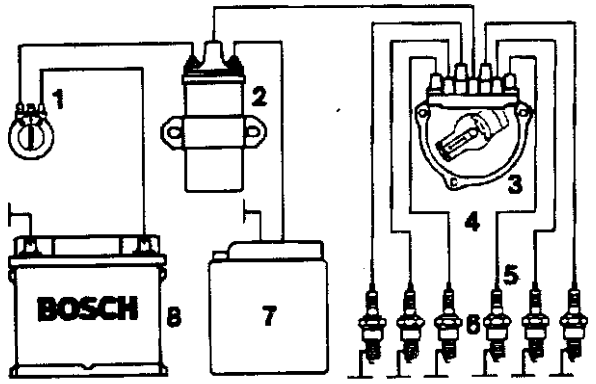
◎ 說明：1.當點火開關Key-On時，由主繼電器供給12V電壓到空氣流量計 #2腳。
2.利用流量計#4，#5腳完成搭鐵迴路。
3.DME 電腦 #76腳輸出5V，偵測CO值調整信號到流量計#3腳，完成偵測。
4.流量計測得空氣溫度變化，計算空氣流量信號由#6腳輸出到 DME電腦#41腳，提供噴油修正。
5.當點火開關Key-Off 4秒後，由流量計#1腳輸出12V電壓約0.5 秒，到DME #13腳搭鐵，使加熱絲清除污垢灰塵。

◎線路圖：
VAF-翼板式



◎ 1-X-2-7-8 —— 點火正時控制線路不良

■分電盤點火系統:—DME 55pin/88pin 線路分析。



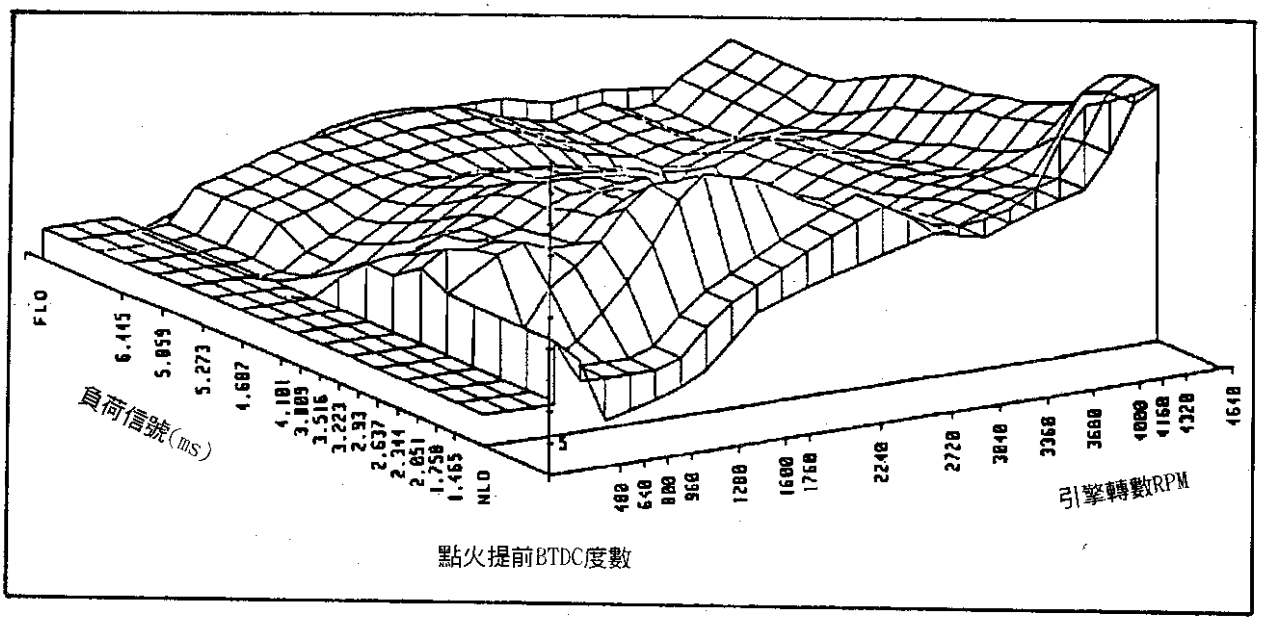

1.點火開關
2.高壓線圈
3.分電盤
4.高壓線
5.火星塞接頭
6.火星塞
7.DME引擎電腦
8.電瓶

(1)DME 55pin 引擎主電腦1#腳控制高壓線圈負極。
(2)4缸引擎DME 55pin電腦中25#，26#腳爲缸位識別感知器，8#，27#腳爲曲軸位置感知器，13#腳爲引擎水溫信號。
(3)6缸引擎DME 55 pin電腦中，8#，31#腳爲缸位識別感知器，47#，48#腳爲曲軸位置感知器，45#腳爲引擎水溫信號。
(4)DME 88pin 引擎主電腦中25#腳控制高壓線圈負極，44#，16#腳爲缸位識別感知器，68#，67#腳爲曲軸位置感知器,78#腳爲引擎水溫信號。

1-1-2-4-1到2-4-6
1-2-2-4-1到2-4-8
—— 點火系統控制線路不良

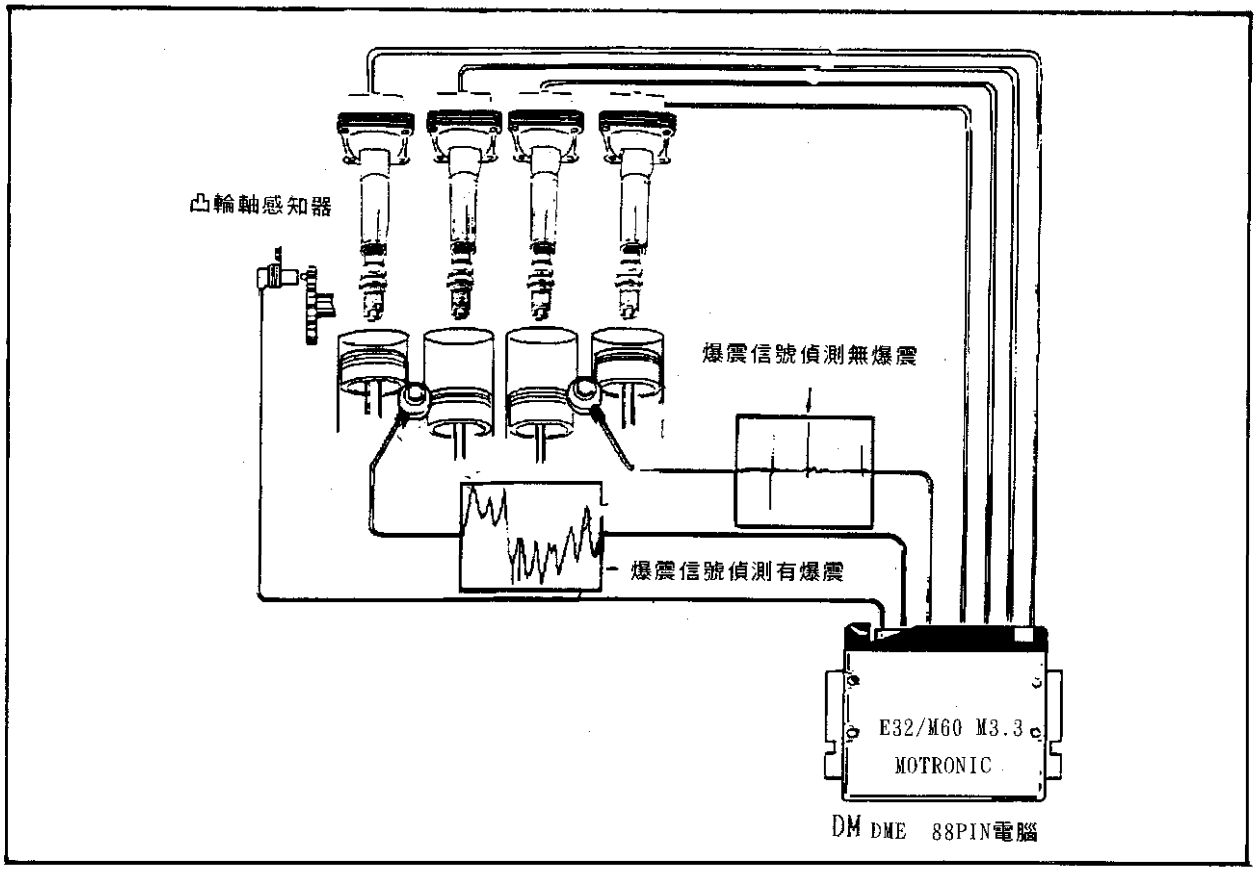
◎ 說明：BMW-88pin DME引擎電腦的點火系統控制，均有 CKP及CMP信號直接輸入DME電腦再直接控制高壓線圈點火作用。
■ CKP＝曲軸感知器。 ■ CMP＝凸輪感知器。

## ■DME—引擎RPM,負荷與點火正時提前曲線

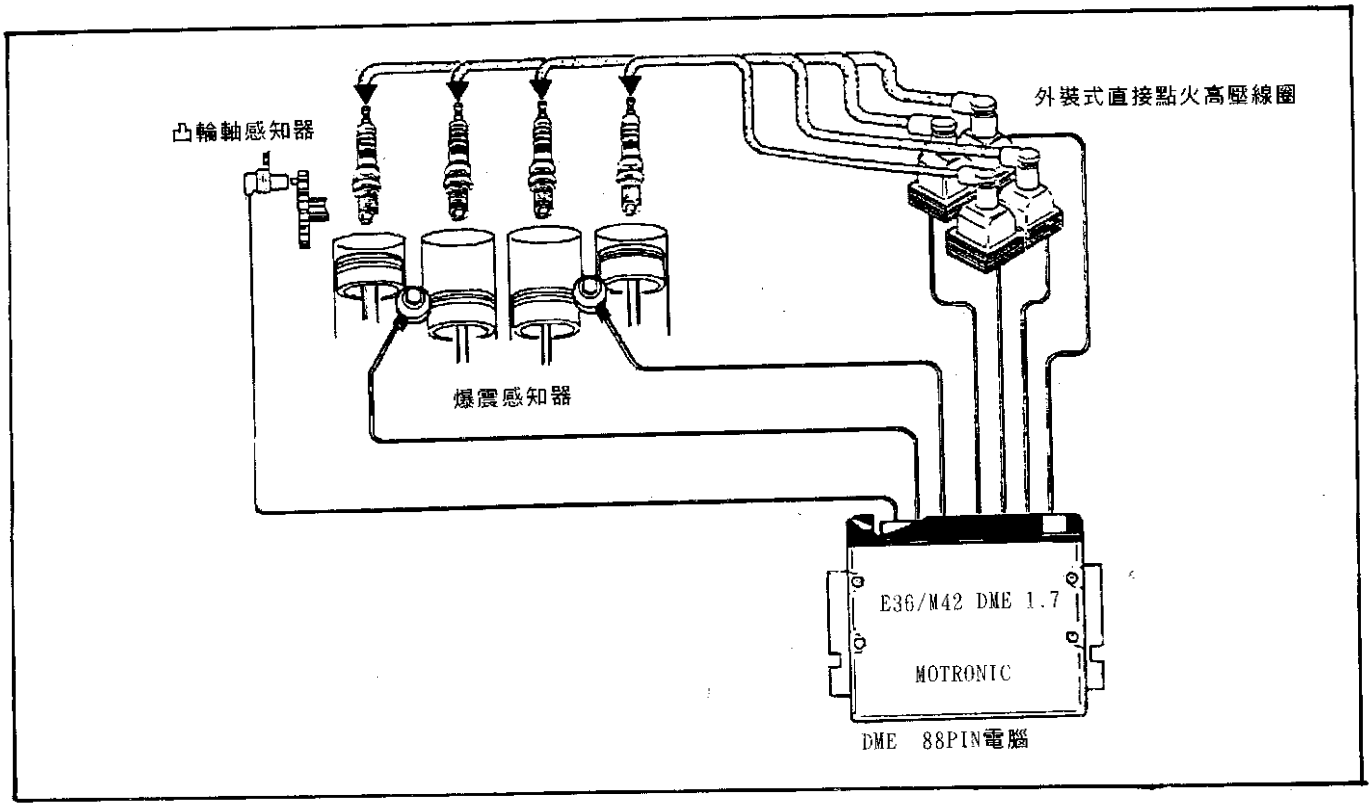


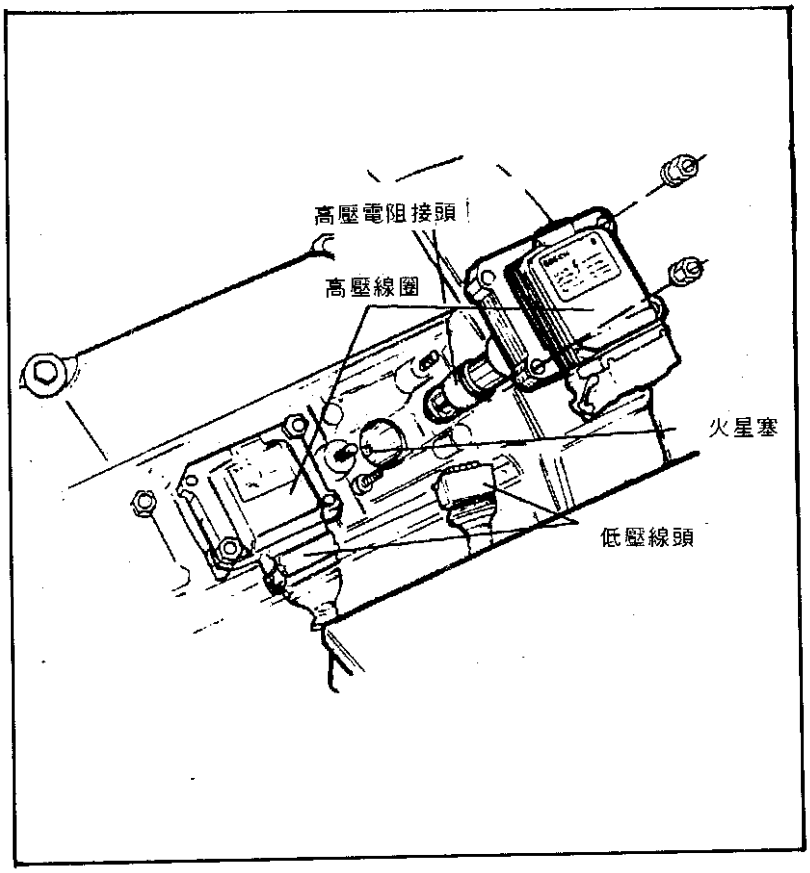

## ■直接點火系統——DI系統(IDI/EI)

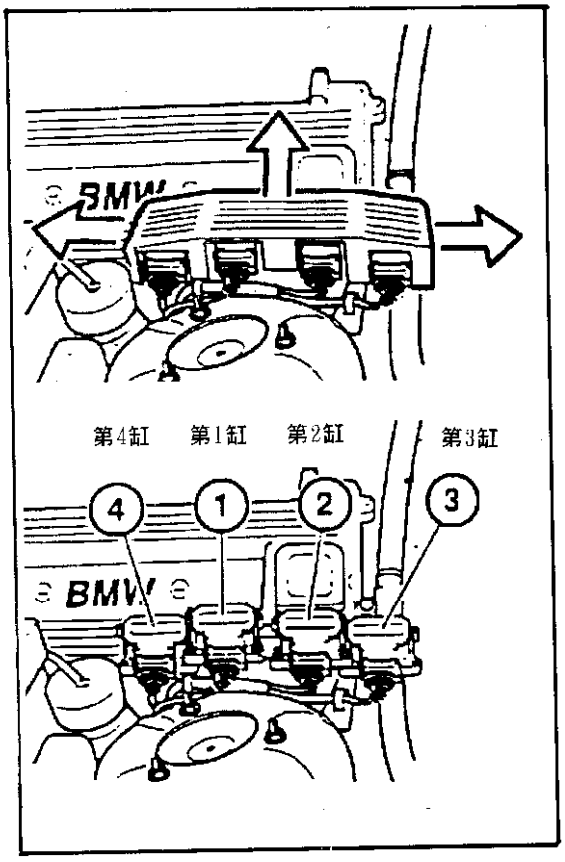
◎型式：I — 直接裝入式高壓線圈。



## ◎型式：II — 外接式高壓線圈

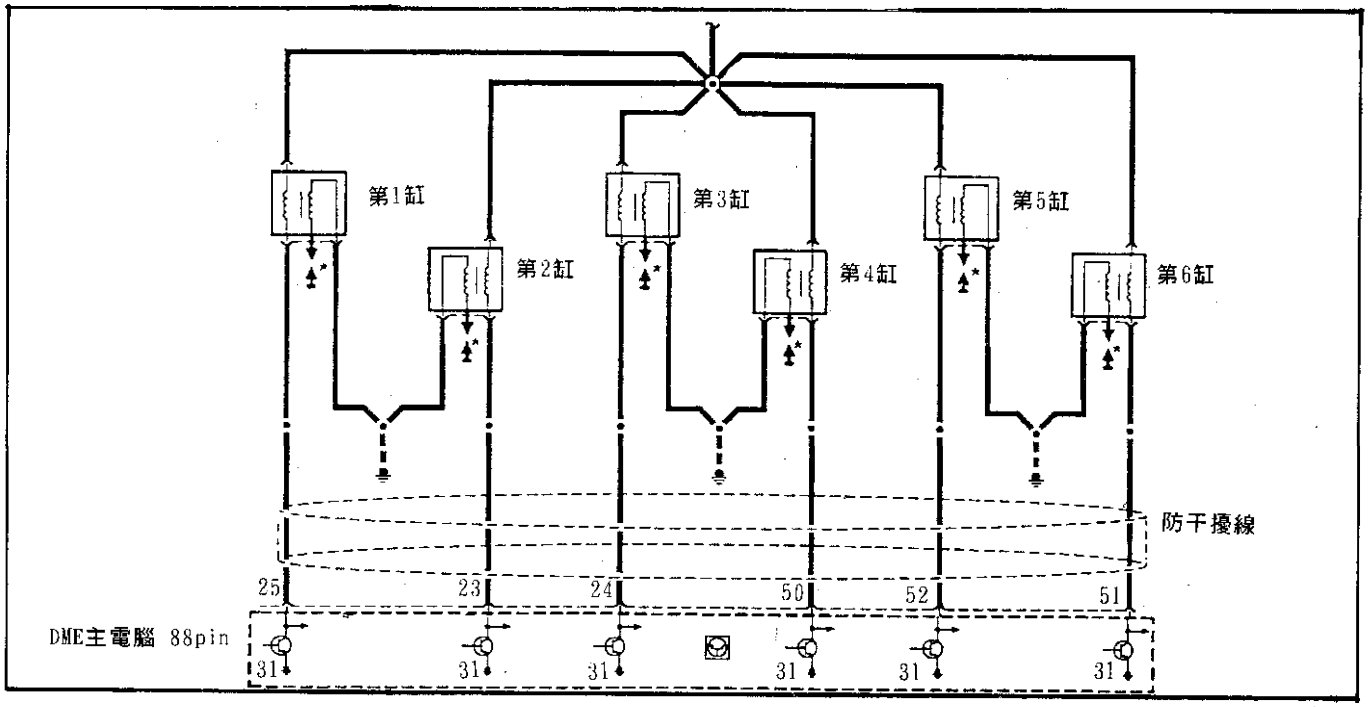


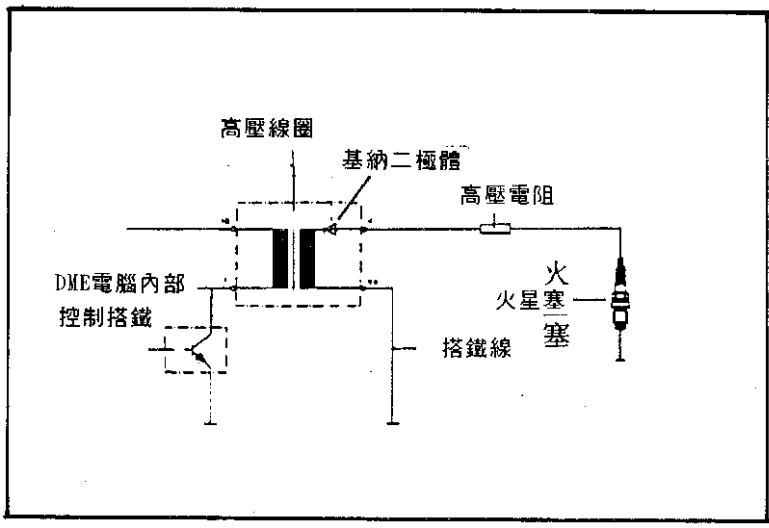



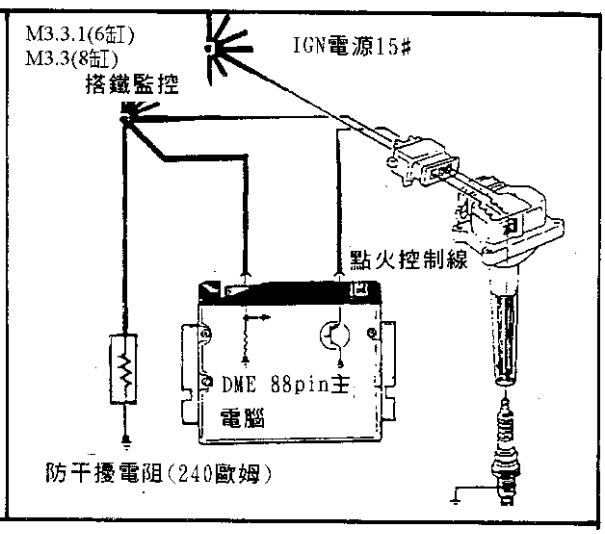



## ■直接點火線路分析:

◎M3.3—六缸引擎點火線路示意圖




(1)DME 88pin 引擎電腦除了MS40(M50)外，其它車種的77#腳爲進氣溫度信號，78#腳爲引擎水溫信號,44#腳爲感知器共同搭鐵線。

(2)MS40(M50)六缸引擎,+85#,-86#腳爲進氣溫度+81#,-80#爲水溫感知器信號線。

◎說明：引擎進氣溫度，水溫及空氣流量計信號會直接影響並修正控制點火正時，因此若有故障碼X-2-7-8時，應先檢測進氣溫度，水溫及空氣流量計信號及線路，同時爆震信號偵測錯誤也會造成故障碼2-7-8出現。

1-1-2-5-1到2-5-6

1-2-2-5-1到2-5-8

— 噴油咀控制線路不良

◎ 說明：BMW-94/95年 DME引擎電腦均爲 88pin，除了 M1.7版本 DME電腦採用32#及3#腳兩線來控制所有噴油咀外，其它 DME版本電腦均採用序列噴射控制噴油咀。

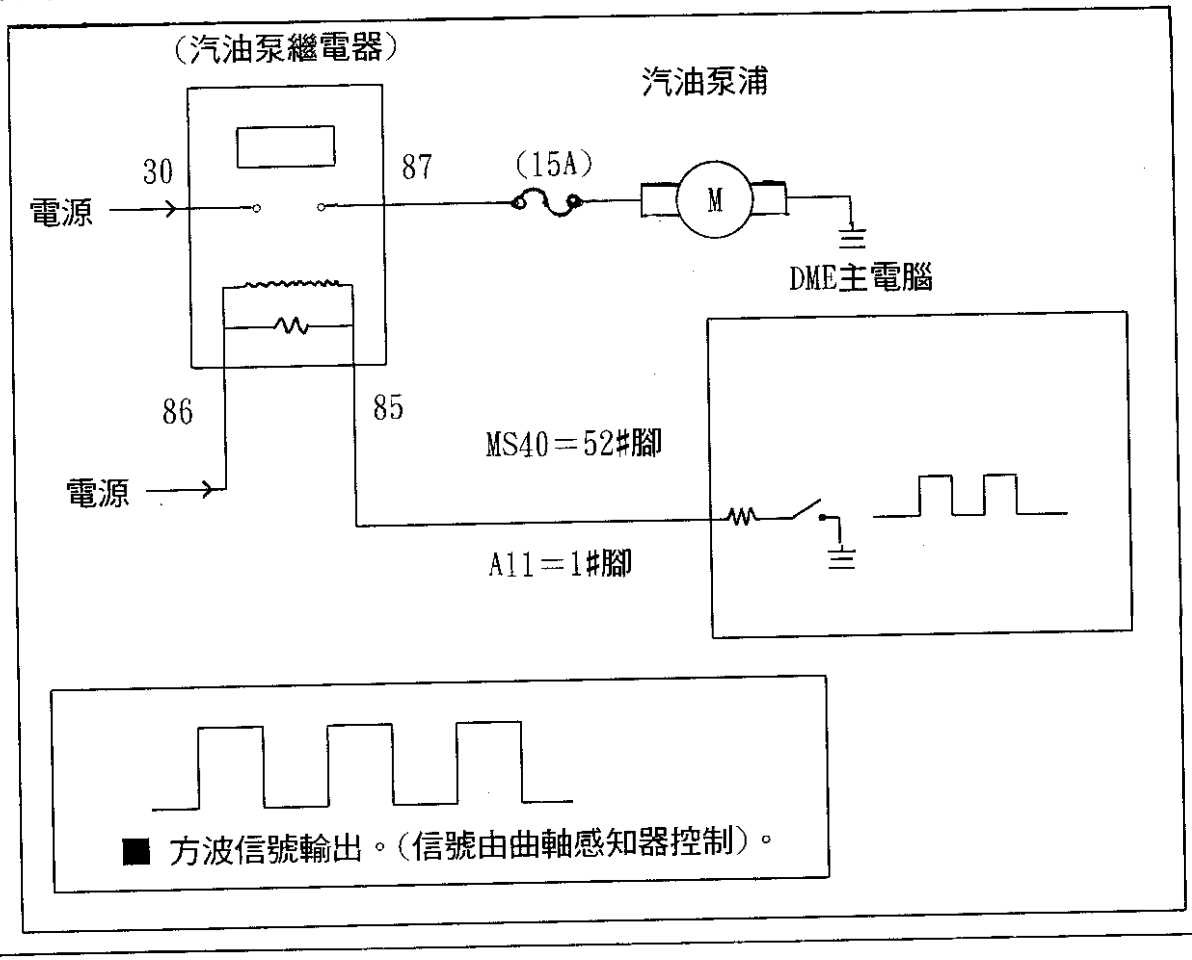
■噴油咀電阻值:15-17歐姆。

1-X-2-6-1 ——— 噴油咀控制線路不良

◎ 說明：BMW-94/95年 DME引擎電腦均爲 88pin，除了 M1.7版本 DME電腦採用32#及3#腳兩線來控制所有噴油咀外，其它 DME版本電腦均採用序列噴射控制噴油咀。

◎ 分析：噴油咀控制 pin腳一覽表：

■ 打馬達或引擎運轉時會輸出 36HZ頻率信號。



☆ 汽油泵浦的線圈電阻約爲 80歐姆。
☆ 汽油泵浦正常耗用電流約在 3安培以下。
☆ 汽油泵浦供油壓力:(油壓調節器眞空管拆開不接)。

| | | |
|---|---|---|
| 325e/M3 引擎 | 2.53～2.97kg/ｃ㎡ | 35.9～42.2psi |
| 325i(24V) 引擎<br>525i(24V) | 3.78～3.92kg/ｃ㎡ | 53.7～55.6psi |
| 其它車系 | 3.23～3.37kg/ｃ㎡ | 45.9～47.8psi |

☆ 當接回眞空管時油壓會下降 5-10psi是正常。

1-X-2-6-3 ——— 碳罐電磁閥控制線路不良

◎ 說明：BMW引擎主電腦控制活性碳罐電磁閥作用是當引擎發動後，每分鐘會作動四次，全系列 DME所控制的碳罐電磁閥線圈規格均爲 40-50歐姆。

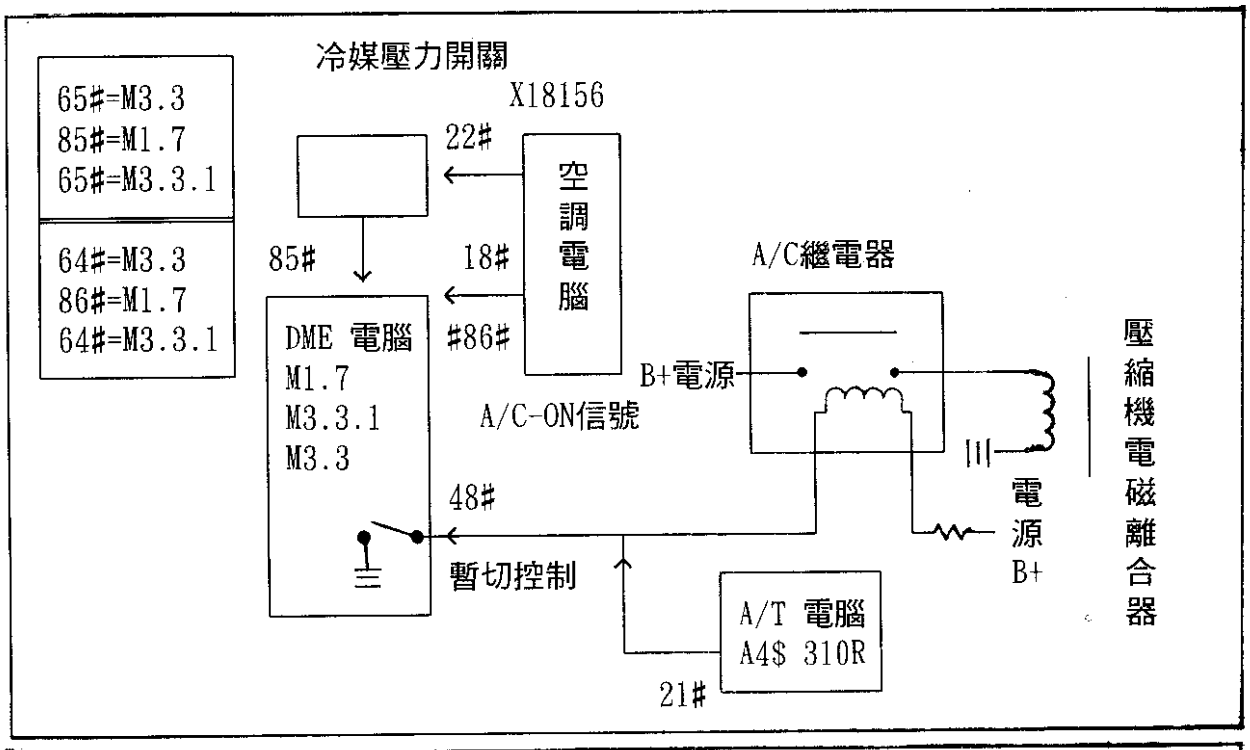
◎ 分析：1. 除了M42-M1.7-四缸(3系列)由 DME 38#腳控制該電磁閥及MS40-M50-六缸(3系列)由DME 51#腳控制該電磁閥外其它所有88pin DME電腦均利用 36#腳來控制該電磁閥。

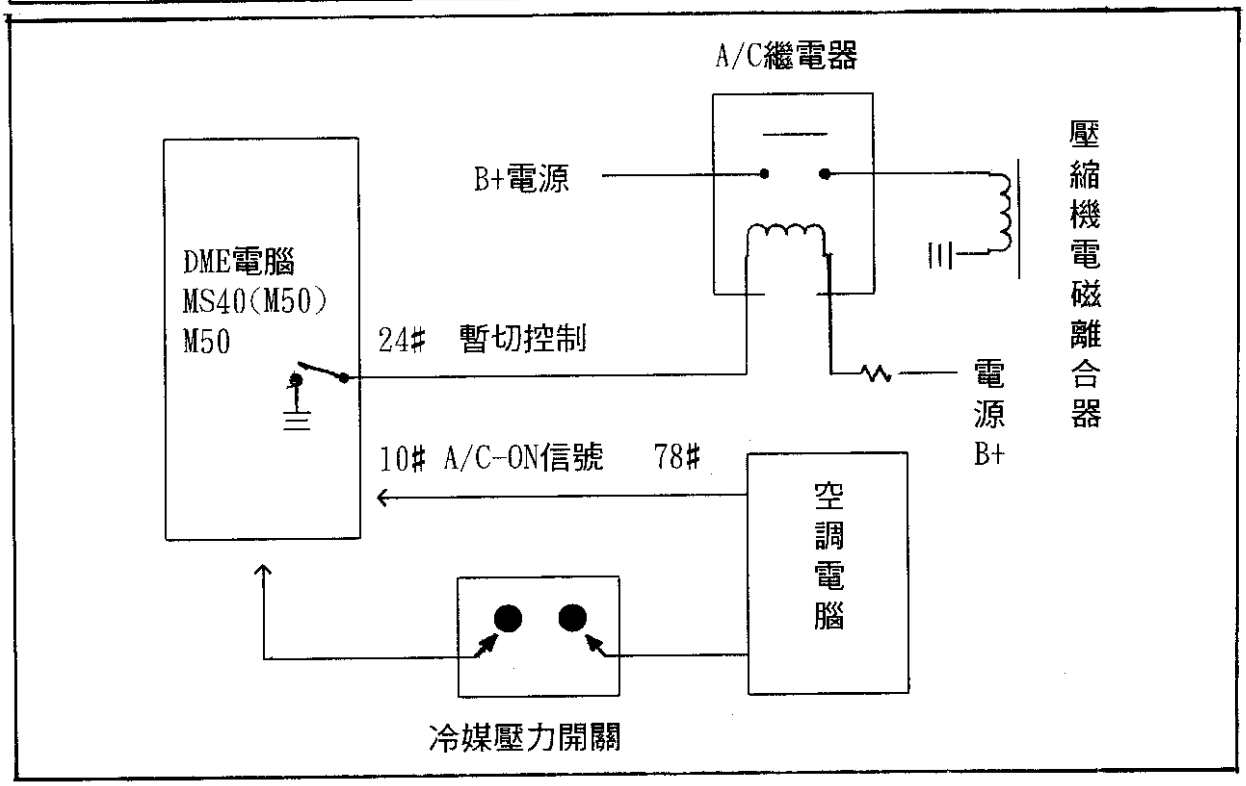
2. 當該電磁閥故障可能造成的現象有：
(1)怠速不穩。
(2)排冒黑煙。
(3)泵浦繼電器亂跳動造成引擎無法發動。
(4)變速箱會鎖檔等故障。

3. DME-55pin電腦中 5#腳爲控制碳罐電磁閥 pin腳。

◎ 1-X-5-1-2 —— 冷氣暫切線路不良，冷氣系統不良。

■說明線路：




■作用與檢測：(壓縮機動作時爲0.5伏以下,未作用時12V)。

1.當空調電腦中A/C開關ON時,並設定溫度比室溫低時空調電腦18#腳(M1.7，M3.3，M3.3.1)或78#腳(MS40-M50)會輸出12伏特電源到引擎主電腦86# 腳(M1.7)或64#腳(M3.3,M3.3.1)或10#腳(MS40-M50)，

此時DME主電腦會控制48#腳(M1.7，M3.3，M3.3.1)或24#腳(MS40-M50)搭鐵，使A/C繼電器作用壓縮機動作。

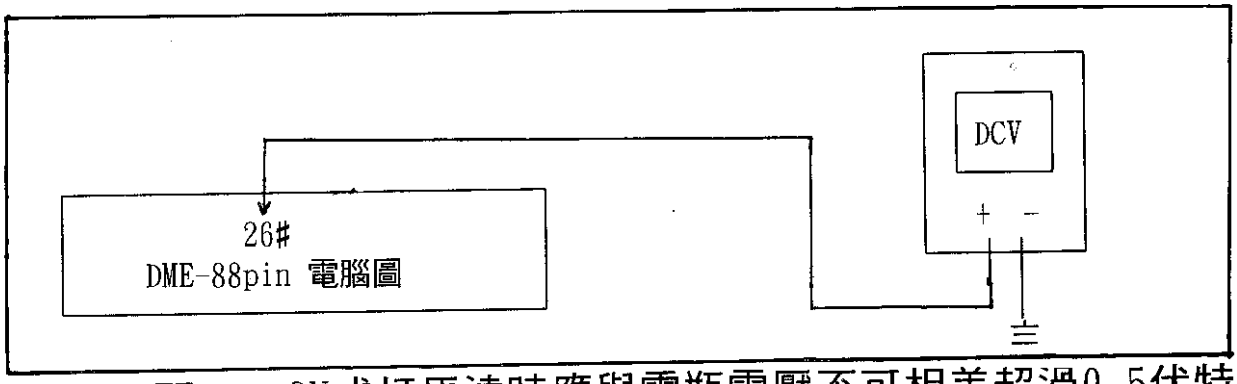
2.當冷媒壓力太低或太高，或TPS瞬間全開負荷變大時，或換檔作用時主電腦均會將"暫切控制線"不搭鐵，使壓縮機暫時不作用。

◎ 1-X-5-1-5或1-X-8-1-8 —— 主電腦不良或電源不良。

■說明：該組故障碼出現時應依據線路圖量測引擎主要電腦的直接電源線及搭鐵線。

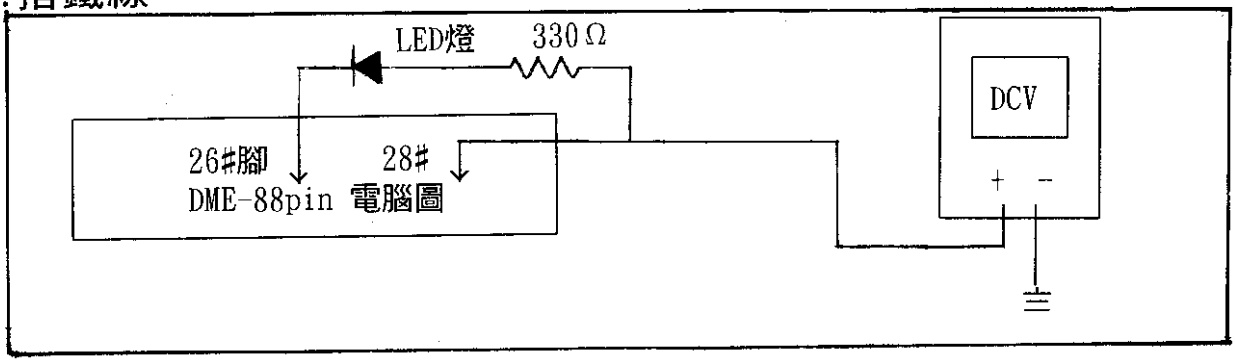
■量測要領：

1.電源線：




◎在點火開關key-ON或打馬達時應與電瓶電壓不可相差超過0.5伏特以上。

2.搭鐵線：




◎將LED燈如上圖一腳接26腳，另一腳接所要測量的搭鐵腳，並將電錶選擇在200mV檔位測試時LED燈應亮，如果不亮表示斷線，當LED燈亮時電錶應在5mV以下才算搭鐵良好，如果該搭鐵線是在主電腦內搭鐵，而不是直接搭鐵，可容許在50mV以下。

◎ 1-X-5-1-5 —— 變速箱扭力變換器電磁閥控制不良。
變速箱線路不良。

## ■BMW 電子控制自動變速箱電磁閥接腳與電阻規格：

| 型式與pin腳<br>控制閥 | EGS /AGS | AGS | AGS | A5S-560Z /AGS | A5S-310Z (5HP-18) | A4S-310R (THM-R1) | | | AGS /EML | EGS /EML | 4HP-22/24 | | 規 格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 328i | | 318i | | | | | |
| 主油壓調節閥 | -22# | -17# | +40# | —— | -5# | -5# | +40# | -53# | -17# | -6# | -22# | -22# | 2-6Ω |
| #1油壓調節閥 | —— | —— | —— | -5# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #2油壓調節閥 | —— | —— | —— | -1# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #3油壓調節閥 | —— | —— | —— | -29# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #4油壓調節閥 | —— | —— | —— | -4# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #5油壓調節閥 | —— | —— | —— | -51# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #1換檔電磁閥 | -16# | -16# | +48# | -30# | -30# | -30# | +48# | +30# | -16# | -5# | -16# | -16# | 14-33Ω |
| #2換檔電磁閥 | -17# | -22# | +43# | -33# | -33# | -33# | +43# | +33# | -22# | -24# | -17# | -17# | 14-33Ω |
| #3換檔電磁閥 | —— | —— | —— | -32# | -32# | -4# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 14-33Ω |
| #4換檔電磁閥 | —— | —— | —— | —— | -31# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 14-33Ω |
| #5換檔電磁閥 | —— | —— | —— | —— | -3# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 14-33Ω |
| TCC電磁閥 | -25# | -25# | +45# | —— | -4# | -32# | +38# | +32# | -25# | -42# | -25# | -25# | 14-33Ω |
| 倒檔鎖定電磁閥 | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | -20# | 14-33Ω |
| 制動帶電磁閥 | —— | —— | +38# | —— | —— | —— | +45# | +4# | —— | —— | —— | —— | 6-20Ω |
| 變速箱電腦 pin數 | 35P | 35P | 35p | 88P | 88P | 55P | | | 55p | 55P | 35P | 35P | —— |
| 電磁閥總數 | 4個 | 4個 | 5個 | 8個 | 7個 | 5個 | | | 4個 | 4個 | 4個 | 5個 | —— |
| 倒檔鎖定電磁閥 | 1970～2120 | 1900～2050 | 2280～2490 | 1970～2120 | 1900～2050 | 2280～2490 | | | 2280～2490 | 1980～2140 | 1980～2140 | | —— |

◎ "—" 表示控制搭鐵，未作用時有電壓，作用時爲 0.3-0.7伏特。
◎ "＋" 表示控制電源，未作用時沒電壓，作用時爲正電源。

◎ 1-X-5-1-6 —— 車速信號不良或儀錶板不良。

■說明：如果該組故障碼出現但儀錶板速率錶會以車速變化而變動，則可能是自動變速箱機械不良，應更換變速箱。

◎ 1-X-5-1-7,X-5-1-8 —— 電子節氣門控制不良 。

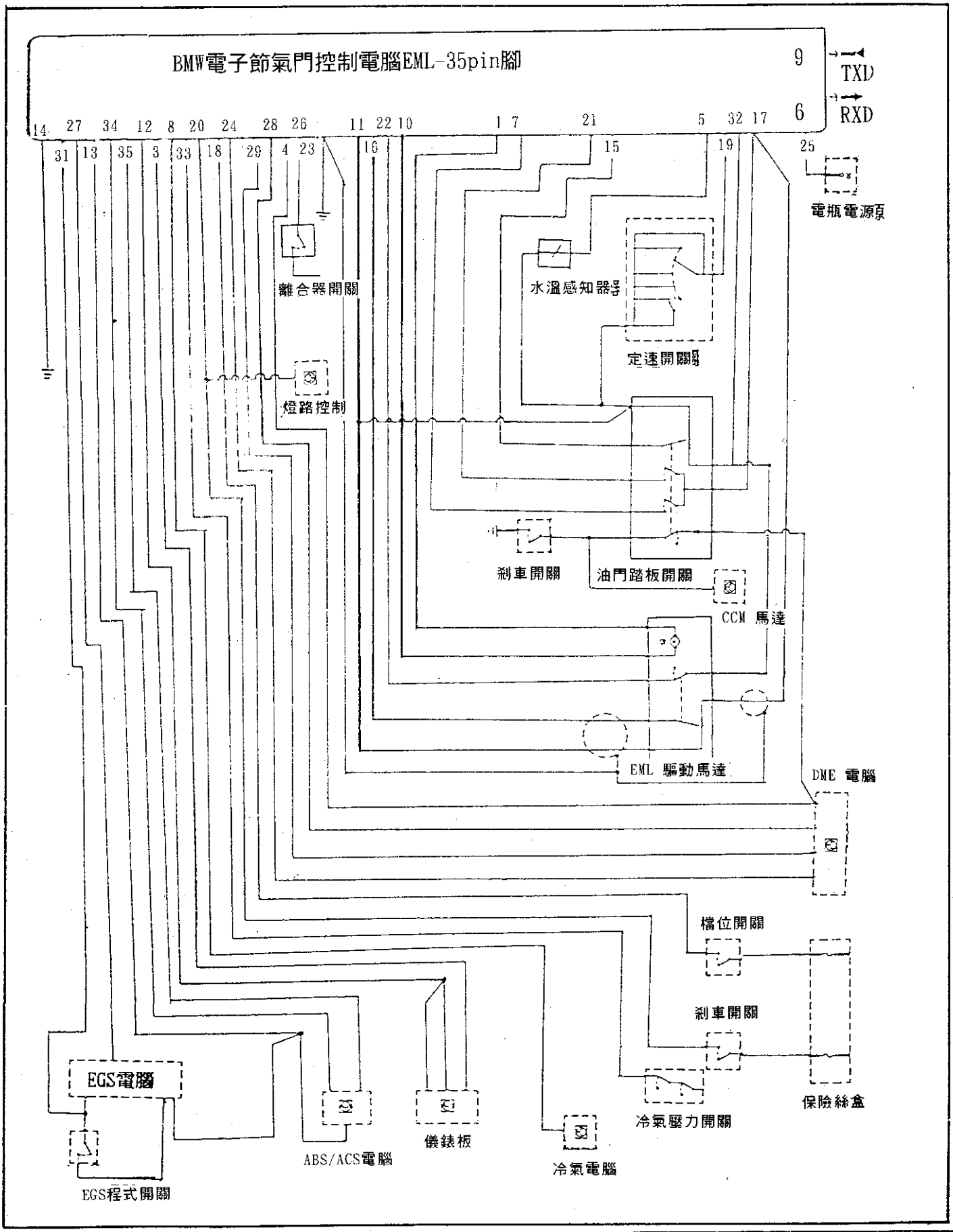
■說明：依下列資料測量EML電腦各pin腳查修故障。

35pin — EML 電腦pin腳：

| pin 腳 | 說　　明 | 信　號 |
|---|---|---|
| 1 | 節氣門驅動馬達, 與 10# 號共同控制 | 脈沖波 |
| 2 | 沒有使用 | |
| 3 | 車速信號輸入, 由儀錶板速率錶輸出 | 脈沖波 |
| 4 | 怠速信號(由油門踏板開關來)與DME52 腳相通 | |
| 5 | 引擎水溫感知器(EML 用)(面對引擎右側進氣管下面) | (冷) 2.5K<br>(熱) 300Ω |
| 6 | 到診斷接頭 TXD 20 PIN 腳。 | |
| 7 | 強迫降檔信號(由油門踏板開關 6# 腳來) | 5 V |
| 8 | 冷氣 A/C 系統信號 | A/C-ON<br>12V |
| 9 | 到診斷接頭 RXD 15PIN 腳。 | |
| 10 | 節氣門驅動馬達, 與 1# 腳共同控制 | 脈沖 |
| 11 | 水溫感知器與 EML 馬達位置感知器共同塔鐵 | 0.5 - 0.7V |
| 12 | EML 儀錶板指示燈 | |
| 13 | 節氣門位置補償信號來自 ABS/ASC 43# 腳及 EGS 32# 腳 | 脈沖波 |
| 14 | 車身塔鐵 | 0V |
| 15 | 油門踏板位置感知器( 1#腳) | 0.4 - 4 V |
| 16 | 節氣門驅動馬達位置感知器 | 1 - 4.6 V |
| 17 | 節氣門位置感知器與節氣門驅動馬達位置感知器 | 5 V |

## ◎續 35 pin — EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　號 |
|---|---|---|
| 18 | 變速箱 P/N 開關信號 | 12 V (ON)<br>0 V (OFF) |
| 19 | 由定速控制開關來的信號; 0V = 加速,5V=OFF | 0 - 5 V |
| 20 | 剎車踏板開關信號 | 12V(ON);<br>0V(OFF) |
| 21 | 油門踏板開關設定 9 ° 開度開關 | 5V(ON) |
| 22 | 節氣門馬達設定 17° 開度開關 | 5 V(ON) |
| 23 | 車身塔鐵 | 0V |
| 24 | 噴油咀脈沖信號與 DME -32#腳相通 | 脈沖波 |
| 25 | 電瓶正電源 | 12V |
| 26 | 離合器踏板開關 | 0V |
| 27 | 強迫降檔信號, 與自動變速箱電腦2# 腳相通 | 0V (ON) ,<br>5V(OFF) |
| 28 | 全負荷信號與DME-52#腳相通 | 0V (ON),<br>5V(OFF) |
| 29 | 引擎轉數信號與 DME-6# 腳及 EGS-21 腳相通 | 脈沖波 |
| 30 | 沒有使用 | |
| 31 | 自動變速箱"S"跑車檔程式信號與EGS#4號相通 | 0V |
| 32 | 油門踏板位置感知器 3# 腳與 EML-17° 開關相通 | 5 V |
| 33 | 冷氣壓縮機 ON 信號(由貯液器上的壓力開關來) | 12V (ON) |
| 34 | ABS/ASC 減速信號與 ABS/ASC-46#腳相通 | 脈沖波 |
| 35 | 節氣門加速信號與 ABS/ASC-48# 腳相通 | 脈沖波 |


BMW電子節氣門控制電腦EML-35pin腳
9
TXD
6
RXD
14 27 34 12 8 20 24 28 26 11 22 10 1 7 21 5 32 17
31 13 35 3 33 18 29 4 23 16 15 19 25
電瓶電源
離合器開關
水溫感知器
定速開關
燈路控制
剎車開關
油門踏板開關
CCM 馬達
EML 驅動馬達
DME 電腦
檔位開關
剎車開關
保險絲盒
EGS電腦
EGS程式開關
ABS/ACS電腦
儀錶板
冷氣電腦
冷氣壓力開關

# 55 pin - EML 電腦pin腳

| pin 腳 | 說　　明 | 信　號 |
|---|---|---|
| 1 | 油門踏板全開開關信號 (8# 腳) | 0V , 5 V |
| 2 | 油門踏板開關電腦搭鐵信號( 4# 腳) | 0V |
| 3 | 沒有使用 | |
| 4 | ABS/ASC 減速信號到 ABS/ASC 電腦 46# 腳, 或 ABS/ASC + T 電腦 6# 腳。 | 100 HZ脈沖波 |
| 5 | 全負荷信號到 DME-I 電腦 12# 腳 | 0V, 5V |
| 6 | 怠速信號, 到DME-I 電腦 62#腳 | 0V , 5V |
| 7 | 油門踏板位置感知器信號(到油門踏板感知器 1#腳) | 0.4 - 4V |
| 8 | 車速信號(負荷信號,由車身電腦(EKM) 14#腳) | 脈沖波 |
| 9 | 油門踏板位置感知器信號電源(到感知器7#腳) | 5V |
| 10 | 節氣門驅動馬達位置感知器共同電腦塔鐵 18#腳 | 0.4 - 0.7V |
| 11 | 節氣門驅動馬達位置感知器電源(7-12缸) | 5V |
| 12 | 節氣門驅動馬達位置感知器電源(1- 6缸) | 5V |
| 13 | 到診斷接頭 RXD 15 pin 腳 | |
| 14 | 電腦車身塔鐵(供 1- 6 缸用) | 0 V |
| 15 | EML 故障指示燈控制 | 燈亮: 0.4V<br>燈熄: 12V |
| 16 | 7-12 缸節氣門驅動馬達(DK)控制(3#腳) | 脈沖波 |
| 17 | 1- 6 缸節氣門驅動馬達(DK)控制(3#腳) | 脈沖波 |
| 18 | 電源輸入(由主繼電器來電源) | 12 V |

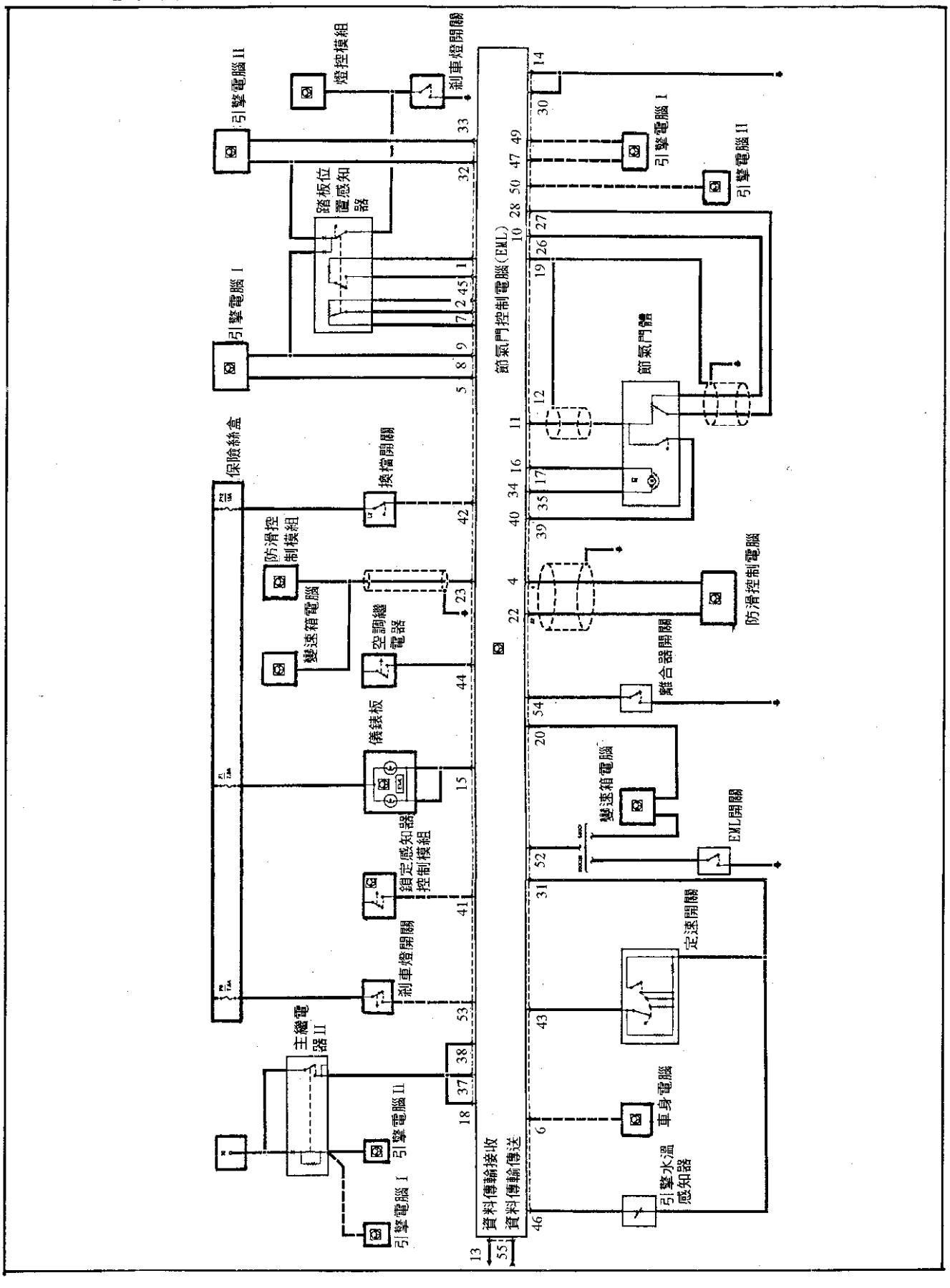
## ◎續 55 pin - EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　號 |
|---|---|---|
| 19 | 塔鐵 | 0 V |
| 20 | 強迫降檔信號(來自EGS-2#腳) | 0V(ON), 12V (OFF) |
| 21 | 沒有使用 | |
| 22 | 油門踏板加速信號(DKE), 由ABS/ASC電腦48# 腳, 或 ABS/ASC + T 電腦 8# 腳 | 100HZ 脈沖波 |
| 23 | 節氣門位置信號(DKV)由 ASC 電腦 43# 腳, ASC + T 電腦 14# 腳及 EGS 電腦 32# 腳來的信號 | 100 HZ脈沖波 |
| 24 | 沒有使用 | |
| 25 | 沒有使用 | |
| 26 | 塔鐵 | 0 V |
| 27 | 節氣門位置感知器信號( 6# 腳) 1- 6 缸 | 1 - 4.6V |
| 28 | 節氣門位置感知器信號( 6# 腳) 7-12 缸 | 1 - 4.6V |
| 29 | 沒有使用 | |
| 30 | 車身塔鐵(供 7-12 缸用) | 0V |
| 31 | EML用水溫感知器塔鐵信號 | 0.4 - 0.7V |
| 32 | 怠速信號(由 DME-II 62# 腳) | 0V |
| 33 | 全負荷信號(由 DME-II 12#腳) | 0V |
| 34 | 節氣門驅動馬達(DK)控制 (到 7-12 缸用馬達 5#腳) | 脈沖波 |
| 35 | 節氣驅動馬達(DK)控制(到1-6 缸用馬達5#腳) | 脈沖波 |
| 36 | 電源輸入(由主繼電器來電源) | 12V |

## ◎續 55 pin - EML 電腦 pin 腳:

| pin 腳 | 說　　明 | 信　號 |
|---|---|---|
| 37 | 電源輸入(由主繼電器來電源) | 12V |
| 38 | 節氣門馬達設定17°　開度開關(1-6缸用) | 5V |
| 39 | 沒有使用 | |
| 40 | 節氣門馬達設定 17°　開度開關(7-12 缸用) | 5V |
| 41 | 冷氣A/C開關 | 12V |
| 42 | P/N開關第 7#腳,與 DME- Ⅰ &Ⅱ 65#腳, 車身電腦 26#腳, 及EGS-28# 腳相通 | 12V |
| 43 | 由定速控制開關來的信號, 0V = 加速, 5V=OFF | 0 - 5 V |
| 44 | 冷氣動作轉速補償信號(由A/C繼電器來) | 12V |
| 45 | EML 用水溫感知器信號 | 0 - 5 V |
| 46 | 油門踏板開關設定 9°　開度開關 | 5V(ON) |
| 47 | 引擎轉速信號(由 DME- Ⅰ 、74#腳, 車身電腦 7# 腳及儀錶板轉數錶相通)。 | 脈沖波 |
| 48 | 沒有使用 | |
| 49 | 噴油咀脈沖信號與 DME - Ⅰ, 32#腳相通 | 脈沖波 |
| 50 | 噴油咀脈沖信號與 DME - Ⅱ, 32#腳相通 | 脈沖波 |
| 51 | 沒有使用 | |
| 52 | 自動變速箱"S"跑車檔程式開關信號, 與 EGS 4#腳相通 | 0V |
| 53 | 剎車踏板開關信號 | 12 V(踩下) |
| 54 | 離合器開關信號 | 0 V (踩下) |
| 55 | 到診斷接頭 TXD 20 pin 腳 | |

## ■BMW電子節氣門(EML)-55PIN腳



1-X-1-1-1 ——— 電瓶線曾經中斷過後未曾發動引擎

◎ 說明：當拆過電瓶線，或 DME主電腦清除故障碼再裝回電瓶線或，DME電腦後，未再發動引擎，即進行讀取故障碼時，即會出現該碼。

◎ 分析:

BMW 引擎故障碼 1-X-1-1-1

但無法加速並怠速排放黑煙及常見故障現象判斷。

1. BMW 引擎水溫感知器信號不良的判斷。
2. DME電腦記憶設定故障碼，通常在感知器嚴重短路或斷線時才會設定故障碼，因此當水溫感知器不良，但並沒有短路或斷線時，DME是不會記憶故障碼的。
3. BMW引擎感知器有：

MAF — 空氣流量計(1215)
O2S — 含氧感知器(1221)(1222)
CTS — 引擎水溫感知器(1223)
IDL — 怠速接點信號(1232) ┐
FLT — 全負荷信號(1233) ┘ = TPS
HO2S — 含氧感知器加熱線(1264)

4. 以上感知器如果斷線，均可發動引擎並加速時均可提速。如果引擎怠速不良或加速不良時，當拆開那一個感知器後，即可正常加速即表示該感知器不良。
5. MAF、O2S、CTS、MAT、TPS不良時均會直接設定故障碼。

# BMW—引擎控制電腦DME系統PIN腳分析:

## 一、M1.2版本—DME電腦55PIN—用於6缸、12缸引擎

| PIN腳 | 6缸引擎 | 12缸—1-6缸(DME-Ⅰ) | 12缸—7-12缸(DME-II) |
|---|---|---|---|
| ◎1 | 高壓線圈(1#)負極,到診斷座1#腳 | 第一組高壓線圈負極。<br>到診斷座1#腳之間有510歐姆。<br>到第一組汽油泵浦繼電器。 | 第二組高壓線圈負極。<br>到第二組汽油泵浦繼電器。 |
| 2 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| ◎3 | 汽油泵浦繼電器85#控制線 | 與AEGS自動變速箱電腦21#連線<br>與另一DME電腦37#腳連線間有1K歐姆電阻。 | 與AEGS自動變速箱電腦21#連線。<br>與另一DME電腦37#腳連線間有1K歐姆電阻。 |
| 4 | 怠速馬達3#腳控制線。 | | |
| 5 | 碳罐電磁閥控制線 | 碳罐電磁閥控制線 | 碳罐電磁閥控制線 |
| 6 | 引擎RPM信號到I/P,CCM。 | 引擎RPM信號到I/P,CCM。 | |
| ◎7 | LH空氣流量計5#腳。 | LH空氣流量計6#腳。 | LH空氣流量計6#腳。 |
| 8 | 缸位識別感知器5V信號線 | 缸位識別感知器5V信號線。 | 缸位識別感知器5V信號線。 |
| 9 | | | |
| 10 | O2搭鐵線1#腳。 | O2搭鐵線1#腳。 | O2搭鐵線1#腳。 |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | 診斷座15#腳(RXD)。 | 診斷座15#腳(RXD)。 | 診斷座15#腳(RXD)。 |
| 14 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 15 | 儀錶板故障指示燈。 | 儀錶板故障指示燈。 | 儀錶板故障指示燈。 |
| ◎16 | 1.3.5缸噴油咀控制線。 | 1.3.5缸噴油咀控制線。<br>與EML電腦49#腳連線。 | 7.9.11缸噴油咀控制線<br>與EML電腦49#腳連線。 |
| ◎17 | 2.4.6缸噴油咀控制線。 | 2.4.6缸噴油咀控制線。 | 8.10.12缸噴油咀控制線。 |
| 18 | 電瓶直接電源 | 電瓶直接電源 | 電瓶直接電源 |
| 19 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | 怠速馬達1#腳控制線。 | | |
| ◎23 | 空氣噴射繼電器85#腳控制線。 | O2加熱線繼電器85#腳控制線。 | |

| PIN腳 | 6缸引擎 | 12缸—1-6缸(DME-Ⅰ) | 12缸—7-12缸(DME Ⅱ) |
|---|---|---|---|
| 24 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 25 | LH空氣流量計1#腳。 | LH空氣流量計1#腳。 | LH空氣流量計1#腳。 |
| ◎26 | LH空氣流量計3#腳。 | LH空氣流量計5#腳。 | LH空氣流量計5#腳。 |
| 27 | 點火開關IGN-15正電源 | 點火開關IGN-15正電源。 | 點火開關IGN-15正電源。 |
| 28 | O2信號線2#腳。 | O2信號線2#腳。 | O2信號線2#腳。 |
| 29 | 引擎RPM信號輸出到I/P,CCM。 | | |
| 30 | | | |
| 31 | 缸數識別感知器迴饋線 | 缸數識別感知器迴饋線 | 缸數識別感知器迴饋線 |
| ◎32 | 到OB旅程電腦11#腳(油耗指示) | 到儀錶板耗油量指示17#。 | 到儀錶板耗油量指示17#。 |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | | |
| 36 | DME繼電器85#控制線。 | DME繼電器85#控制線。 | DME繼電器85#控制線。 |
| 37 | DME主繼電器87a來電源 | 主繼電器87#腳來電源。<br>與DME電源腦3#腳跨線間有1K歐姆電阻 | |
| 38 | 到OB旅程電腦24#腳(防盜)。 | 到DWA防盜電腦1#腳。 | 到DWA防盜電腦1#腳。 |
| 39 | 到D100診斷接頭(Coding用) | 與另一DME電腦39#腳連線。 | |
| 40 | 空調A/C電腦信號(ON) | | 主搭鐵線 |
| 41 | 空調A/C電腦信號(輸入) | | |
| 42 | | 與OME-II電腦42#連線及EML電腦18#腳連線,爲檔位開關信號。 | |
| ◎43 | LH空氣流量計6#腳。 | LH空氣流量計3#腳。 | LH空氣流量計3#腳。 |
| 44 | 引擎進氣溫度感知器信號 | 引擎進氣溫度感知器信號 | 引擎進氣溫度感知器信號 |
| 45 | 引擎水溫感知器信號 | 引擎水溫感知器信號 | 引擎水溫感知器信號 |
| 46 | 引擎RPM感知器迴饋線 | 引擎RPM感知器迴饋線 | 引擎RPM感知器迴饋線 |
| 47 | 引擎RPM感知器5V信號線 | 引擎RPM感知器5V信號線 | 引擎RPM感知器5V信號線 |
| 48 | | | |
| 49 | | | |
| 50 | | 與另一DME電腦50#腳連線。 | |
| 51 | | 與AEGS電腦24#連線 | 與AEGS電腦24#連線 |
| △52 | 節氣門開關怠速接點 | 由EML電腦6#腳來怠速信號 | 由EML電腦32#腳來怠速信號。 |
| △53 | 節氣門開關全負荷接點 | 由EML電腦5#腳來負荷信號 | 由EML電腦33#腳來負荷信號。 |
| 54 | 主搭鐵線 | 與AEGS電腦25#腳連線 | 與AEGS電腦25#腳連線 |
| △55 | 診斷座20#腳(TXD) | 與另一DME電腦55#腳連線,並到診斷座20#腳(TXD)。 | |

# 二、M1.3版本—DME電腦55PIN—用於4缸、6缸引擎(MAF)

| PIN 腳 | 4缸引擎 | 6缸引擎不用EML | 6缸引擎用EML |
|---|---|---|---|
| 1 | 高壓線圈負極,並到診斷座1#腳。 | 高壓線圈負極,並到診斷座1#腳。 | 高壓線圈負極,並到診斷座1#腳。 |
| 2 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 3 | 汽油泵浦繼電器85#控制線。 | ◎汽油泵浦繼電器85#控制線。<br>◎到自動變速箱電腦21#腳。 | 汽油泵浦繼電器85#控制線。 |
| 4 | 怠速馬達3#腳控制線。 | 怠速馬達3#腳控制線。 | 怠速馬達3#腳控制線。 |
| 5 | 碳罐電磁閥控制線。 | 碳罐電磁閥控制線。 | 碳罐電磁閥控制線。 |
| 6 | 引擎RPM信號到儀錶板A7腳。 | 引擎RPM信號到儀錶板x16/18腳 | 引擎RPM信號輸出到EML電腦29#,到I/P,到A/T 21#腳。 |
| 7 | 空氣流量計信號線3#腳。 | 空氣流量計信號線2#腳。 | 空氣流量計信號線2#腳。 |
| 8 | 缸位識別感知器信號線。 | 缸位識別感知器信號線。 | 缸位識別感知器信號線。 |
| 9 | | | |
| 10 | O2搭鐵線1#腳。 | O2搭鐵線1#腳。 | O2搭鐵線1#腳。 |
| 11 | | | |
| 12 | 空氣流量計電源2#腳。 | 空氣流量計電源3#腳。 | 空氣流量計電源3#腳。 |
| 13 | 到診斷座15#腳(RxD)。 | 到診斷座15#腳(RxD)。 | 到診斷座15#腳(RxD)。 |
| 14 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| ▲15 | 儀錶板故障指示燈。 | 儀錶板故障指示燈。 | 儀錶板故障指示燈。 |
| 16 | 1、3缸噴油咀控制線。 | 1、3、5缸噴油咀控制線。 | 1、3、5缸噴油咀控制線。 |
| 17 | 2、4缸噴油咀控制線。 | 2、4、6缸噴油咀控制線。 | 2、4、6缸噴油咀控制線。 |
| 18 | 電瓶直接電源B+。 | 電瓶直接電源B+。 | 電瓶直接電源B+。 |
| 19 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | 怠速馬達1#腳控制線。 | 怠速馬達1#腳控制線。 | |
| 23 | O2加熱繼電器85#控制線。 | | |
| 24 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 25 | | | |
| 26 | 空氣流量計4#腳搭鐵線。 | 空氣流量計4#腳搭鐵線。 | |
| 27 | ◎有旅程電腦則由B3腳來B+信號<br>◎無旅程電腦則由點火開關來IG信號 | 點火開關IGN電源(Coil+)。 | 點火開關IGN電源(Coil+)。 |

# 續M1.3版本—DME電腦55PIN—用於4缸、6缸引擎(MAF)

| PIN 腳 | 4缸引擎 | 6缸引擎不用EML | 6缸引擎用EML |
|---|---|---|---|
| 28 | O2信號線2#腳。 | O2信號線2#腳。 | O2信號線2#腳。 |
| 29 | 車身信號來自儀錶板I/P,CCM。 | (VSS)車速信號來自儀錶板。 | |
| 30 | | | |
| 31 | 缸位識別感知器迴饋線。 | 缸位識別感知器迴饋線。 | 缸位識別感知器迴饋線。 |
| 32 | 到儀錶板耗油指示(A11#腳)。 | 耗油指示信號輸出到儀錶板及變速箱電腦11#腳。 | 耗油指示信號輸出到儀錶板,到EML 24#腳,到A/T 11#腳。 |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | | |
| 36 | DME主繼電器85#控制線。 | DME主繼電器85#控制線。 | DME主繼電器85#控制線。 |
| 37 | 由主繼電器87#腳來的電源。 | 由主繼電器87#腳來的電源。 | 由主繼電器87#腳來的電源。 |
| ■38 | | 到OB旅程電腦(防盜控制)。 | 到OB旅程電腦(防盜控制)。 |
| ■39 | 診斷座18#腳(程式Coding用)。 | 診斷座18#腳(程式Coding用)。 | 診斷座18#腳(程式Coding用)。 |
| 40 | 空調A/C開關ON信號。 | 空調A/C開關ON信號。 | |
| 41 | 空調離合器作用信號。 | 空調離合器作用信號。 | A/C輔助風扇信號,並與EML電腦8#腳連接 |
| ■42 | 檔位P/N開關信號。 | 檔位P/N開關信號,並連到變速箱電腦28#腳。 | 檔位P/N開關信號,並連到變速箱電腦28#腳。並與EML 18#腳連接。 |
| ■43 | | | |
| 44 | 空氣流量計1#腳中進氣溫度信號。 | 空氣流量計1#腳中進氣溫度信號 | 空氣流量計1#腳中進氣溫度信號。 |
| 45 | 引擎水溫感知器信號。 | 引擎水溫感知器信號。 | 引擎水溫感知器信號。 |
| ■46 | | | |
| ■47 | 引擎RPM(CKP)感知器信號線。 | 引擎RPM(CKP)感知器信號線。 | 引擎RPM(CKP)感知器信號線。 |
| ■48 | 引擎RPM(CKP)感知器信號線。 | 引擎RPM(CKP)感知器信號線。 | 引擎RPM(CKP)感知器信號線。 |
| 49 | | | |
| ■50 | 來自ABS電腦剎車作用信號。 | | 來自ABS電腦剎車作用信號。 |
| 51 | | 點火正時信號輸出到變速箱電腦24#腳。 | 點火正時信號輸出到變速箱電腦24#腳。 |
| 52 | 節氣門怠速接點信號。 | 節氣門怠速接點信號。 | 油門踏板開關信號。EML電腦4#腳(IDL)。 |
| 53 | 節氣門全開接點信號。 | 節氣門全開接點信號。 | EML電腦28#腳(WOT)。 |
| ■54 | | 變速箱TCC控制線路到變速箱電腦25#腳。 | 變速箱TCC控制線路到變速箱電腦25#腳。 |
| 55 | 診斷座20#腳(TXD)。 | 診斷座20#腳(TXD)。 | 診斷座20#腳(TXD)。 |

# 三、M1.7.2版本—DME電腦88PIN—用於4缸、12缸引擎

| PIN 腳 | 4缸引擎 | 12缸—1-6缸引擎(DME-Ⅰ) | 12缸—7-12 引擎(DME-II) |
|---|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器85#控制,並與A/T電腦相連。 | 汽油泵浦繼電器85#控制,並與A/T電腦相連。 | 汽油泵浦繼電器85#控制,並與A/T 電腦相連。 |
| 2 | | | |
| 3 | 2、4缸噴油咀控制線。 | 2、4、6缸噴油咀控制線。 | 8、10、12缸噴油咀控制線。 |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 7 | | | |
| 8 | 儀錶板,故障指示燈。 | 儀錶板,故障指示燈。 | 儀錶板,故障指示燈。 |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | 輸出TPS信號到A/T電腦55#腳。 | | |
| 12 | TPS節氣門位置信號輸入。 | 由EML電腦5#來TPS信號(WOT)。 | 由EML電腦33#來TPS信號(WOT)。 |
| 13 | | 空氣流量計1#腳。 | 空氣流量計1#腳。 |
| 14 | 空氣流量計5#腳,搭鐵線。 | 空氣流量計3#腳。 | 空氣流量計5#腳。 |
| 15 | 1-2缸爆震感知器信號。 | | |
| 16 | 凸輪軸位置感知器信號。 | 凸輪軸位置感知器信號。 | 凸輪軸位置感知器信號。 |
| 17 | Ti耗油量信號輸出到OB旅程電腦及A/T電腦。 | Ti耗油量信號輸出到OB旅程電腦及A/T電腦。 | Ti耗油量信號輸出到OB旅程電腦及A/T電腦。 |
| 18 | 進氣共震電磁閥控制線。 | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | 第3缸高壓線圈控制線。 | | |
| 25 | 第1缸高壓線圈控制線。 | 1-6缸高壓線圈控制線。 | 7-12缸高壓線圈控制線。 |
| 26 | 電瓶直接電源B+。 | 電瓶直接電源B+。 | 電瓶直接電源B+。 |
| 27 | DME電腦主繼電器控制線(85#)。 | DME電腦主繼電器控制線(85#)。 | DME電腦主繼電器控制線(85#)。 |
| 28 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 29 | 雙線式ISC(怠速馬達)控制線。 | | |

# 續M1.7.2版本—DME電腦88PIN—用於4缸、12缸引擎

| PIN 腳 | 4缸引擎 | 12缸—1-6缸引擎(DME-Ⅰ) | 12缸—7-12 引擎(DME-II) |
|---|---|---|---|
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | 1、3缸噴油咀控制線。 | 1、3、5缸噴油咀控制線與EML電腦49#相連。 | 7、9、11缸噴油咀控制線與EML電腦56#相連 |
| 33 | | | |
| 34 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 35 | | | |
| 36 | 碳罐電磁閥控制線。 | 碳罐電磁閥控制線。 | 碳罐電磁閥控制線。 |
| 37 | | | |
| 38 | | | |
| 39 | | | |
| 40 | | | |
| 41 | 空氣流量計2#腳信號線。 | 空氣流量計5#腳信號線。 | 空氣流量計6#腳。 |
| 42 | 3-4缸爆震感知器信號。 | | |
| 43 | TPS、水溫、爆震感知器共同搭鐵線。(進入DME內搭鐵)。 | 水溫、進氣溫度感知器共同搭鐵。(進入DME內搭鐵)。 | 進氣溫度感知器搭鐵線。 |
| 44 | 凸輪軸位置感知器(TDC)。 | 凸輪軸位置感知器(TDC)。 | 凸輪軸位置感知器(TDC)。 |
| 45 | | | |
| 46 | | | |
| 47 | | | |
| 48 | 冷氣暫切控制線,與A/T電腦21#腳 共同控制。 | 冷氣暫切控制線,與A/T電腦21#腳 共同控制。 | |
| 49 | | | |
| 50 | | | |
| 51 | 第4缸高壓線圈控制線。 | | |
| 52 | 第2缸高壓線圈控制線。 | | |
| 53 | | | |
| 54 | 主繼電器87#腳來的電源。 | 主繼電器87#腳來的電源。 | 主繼電器87#腳來的電源。 |
| 55 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 56 | 點火開關ST信號。 | 點火開關ST信號。 | 點火開關ST信號。 |
| 57 | | | |
| 58 | | | |

# 續M1.7.2版本—DME電腦88PIN—用於4缸、12缸引擎

| PIN 腳 | 4缸引擎 | 12缸—1-6缸引擎(DME-Ⅰ) | 12缸—7-12 引擎(DME-II) |
|---|---|---|---|
| 59 | TPS(1#).MAF(1#),5伏特共同電源。 | | |
| 60 | 診斷座18#孔(Coding用)。 | 診斷座18#孔(Coding用)。 | 診斷座18#孔(Coding用)。 |
| 61 | | | |
| 62 | | 由EML電腦6#來TPS信號(IDL)。 | 由EML電腦32#來TPS信號(IDL)。 |
| 63 | | TCC電磁閥控制線到A/T電腦42#腳 | TCC電磁閥控制線到A/T電腦42#腳。 |
| 64 | 點火正時信號到A/T電腦11#腳。 | 點火正時信號到A/T電腦32#腳。 | 點火正時信號到A/T電腦32#腳。 |
| 65 | 檔位開關信號與A/T相連。 | 檔位開關信號與A/T相連。 | 檔位開關信號與A/T相連。 |
| 66 | | | |
| 67 | 曲軸位置感知器信號(CKP)。 | 曲軸位置感知器信號(CKP)。 | 曲軸位置感知器信號(CKP)。 |
| 68 | 曲軸位置感知器信號(CKP)。 | 曲軸位置感知器信號(CKP)。 | 曲軸位置感知器信號(CKP)。 |
| 69 | | | |
| 70 | 含氧感知器信號。 | 含氧感知器信號。 | 含氧感知器信號。 |
| 71 | 含氧感知器搭鐵線。 | 含氧感知器搭鐵線。 | 含氧感知器搭鐵線。 |
| 72 | | | |
| 73 | 車速信號來自儀錶板。 | 車速信號來自儀錶板。 | 車速信號來自儀錶板。 |
| 74 | RPM信號輸出到診斷座1#腳到I/P及A/C控制。 | RPM信號輸出到EML電腦,ABS電腦,ADS電腦。 | |
| 75 | | | |
| 76 | 空氣流量計3#腳信號線。 | 空氣流量計6#腳信號線。 | 空氣流量計3#腳信號線。 |
| 77 | 空氣流量計4#腳信號線。 | 進氣溫度感知器信號線。 | 進氣溫度感知器信號線。 |
| 78 | 引擎水溫信號線。 | 引擎水溫信號線。 | 引擎水溫信號線。 |
| 79 | | | |
| 80 | | | |
| 81 | 起動繼電器3#腳(防盜)。 | 到OB旅程電腦(防盜用)。 | 到OB旅程電腦(防盜用)。 |
| 82 | | 剎車信號(ABS/ASC+T電腦39#腳)。 | 剎車信號(ABS/ASC+T電腦39#腳)。 |
| 83 | | | |
| 84 | | | |
| 85 | 冷氣壓縮機作用信號。 | | 主搭鐵線 |
| 86 | 冷壓A/C開關信號。 | | |
| 87 | 診斷座15#腳(RxD)。 | 診斷座15#腳(RxD)。 | 診斷座15#腳(RxD)。 |
| 88 | 診斷座20#腳(TxD)。 | 診斷座20#腳(TxD)。 | 診斷座20#腳(TxD)。 |

# 四、M3.3.1 及M3.3及M3.1版本 — DME電腦 88pin—用於6缸、8缸引擎

| PIN腳 | M3.3.1 — 6缸引擎 | M3.3 — 6缸引擎 | M3.3 — 8缸引擎 | M3.1 — 6缸引擎 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器85#控制線 | 汽油泵浦繼電器85#控制線 | 汽油泵浦繼電器85#控制線 | 汽油泵浦繼電器85#控制線 |
| 2 | ISC怠速馬達控制線 | ISC怠速馬達控制線 | ISC怠速馬達控制線 | ISC怠速馬達控制線 |
| 3 | 5#缸噴油咀控制線 | 1#缸噴油咀控制線 | 1#缸噴油咀控制線 | 1#缸噴油咀控制線 |
| 4 | 6#缸噴油咀控制線 | 3#缸噴油咀控制線 | 4#缸噴油咀控制線 | 3#缸噴油咀控制線 |
| 5 | 4#缸噴油咀控制線 | 2#缸噴油咀控制線 | 6#缸噴油咀控制線 | 2#缸噴油咀控制線 |
| 6 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 7 | 可變氣門控制電磁閥 | | 7#缸噴油咀控制線 | |
| 8 | 儀錶板故障指示燈 | 儀錶板故障指示燈 | 儀錶板故障指示燈 | 儀錶板故障指示燈 |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | TPS信號輸出到A/T,55#腳 | | 去EML電腦27#腳的TPS信號 | TPS信號輸出到EGS電腦 |
| 12 | | 2# O2感知器信號 | 2# O2感知器信號 | TPS信號輸入 |
| 13 | 含氧感知器信號線 | 含氧感知器信號線 | 含氧感知器信號線 | |
| 14 | 熱線式空氣流量計4#腳 | 熱線式空氣流量計4#腳 | 熱線式空氣流量計4#腳 | 空氣流量計5#腳 |
| ▲15 | 經過240歐姆電阻後搭鐵 | 主搭鐵線 | 經過240歐姆電阻後搭鐵 | |
| 16 | 曲軸位置感知器信號 | 曲軸位置感知器信號 | 曲軸位置感知器信號 | 曲軸位置感知器信號 |
| 17 | 霍爾式凸輪位置感知器 | 凸輪位置感知器 | 凸輪位置感知器 | Ti耗油量指示到 OB旅程電腦 |
| 18 | | | | |
| 19 | | 空氣噴射繼電器控制線 | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | 7#高壓線圈控制線 | |
| 23 | 4#高壓線圈控制線 | 2#高壓線圈控制線 | 6#高壓線圈控制線 | 2#高壓線圈控制線 |
| 24 | 6#高壓線圈控制線 | 3#高壓線圈控制線 | 4#高壓線圈控制線 | 3#高壓線圈控制線 |
| 25 | 5#高壓線圈控制線 | 1#高壓線圈控制線 | 1#高壓線圈控制線 | 1#高壓線圈控制線 |
| 26 | 直接電瓶電源(B+) | 直接電瓶電源(B+) | 直接電瓶電源(B+) | 直接電瓶電源(B+) |
| 27 | 主繼電器85#控制線 | 主繼電器85#控制線 | 主繼電器85#控制線 | 主繼電器85#控制線 |
| 28 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 29 | ISC怠速馬達控制線 | ISC怠速馬達控制線 | ISC怠速馬達控制線 | ISC怠速馬達控制線 |

# 續、M3.3.1 及M3.3及M3.1版本 — DME電腦 88pin—用於6缸、8缸引擎

| PIN腳 | M3.3.1 — 6缸引擎 | M3.3 — 6缸引擎 | M3.3 — 8缸引擎 | M3.1 — 6缸引擎 |
|---|---|---|---|---|
| 30 | | | | |
| 31 | 3#缸噴油咀控制線 | 5#缸噴油咀控制線 | 5#缸噴油咀控制線 | 5#缸噴油咀控制線 |
| 32 | 2#缸噴油咀控制線 | 6#缸噴油咀控制線 | 8#缸噴油咀控制線 | 6#缸噴油咀控制線 |
| 33 | 1#缸噴油咀控制線 | 4#缸噴油咀控制線 | 3#缸噴油咀控制線 | 4#缸噴油咀控制線 |
| 34 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 35 | | | 2#缸噴油咀控制線 | |
| 36 | 碳罐電磁閥控制線(40-50Ω) | 碳罐電磁閥控制線(40-50Ω) | 碳罐電磁閥控制線(40-50Ω) | 碳罐電磁閥控制線(40-50Ω) |
| 37 | | O2 加熱線繼電器控制線 | O2 加熱線繼電器控制線 | O2 加熱線繼電器控制線 |
| 38 | O2 加熱線繼電器控制線 | | | |
| 39 | | 2# O2感知器搭鐵線 | 2# O2感知器搭鐵線 | |
| 40 | 含氧感知器搭鐵線 | 含氧感知器搭鐵線 | 含氧感知器搭鐵線 | |
| 41 | 空氣流量計 2#腳 | 空氣流量計 2#腳 | 空氣流量計 2#腳 | 空氣流量計 6#腳 |
| 42 | 由儀錶板來(VSS)車速信號 | 由儀錶板來(VSS)車速信號 | 由儀錶板來(VSS)車速信號 | |
| 43 | 曲軸位置感知器迴饋線 | 曲軸位置感知器迴饋線 | 曲軸位置感知器迴饋線 | TPS、水溫、進氣溫度感知器共同搭鐵 |
| 44 | TPS、水溫、進氣溫度感知器共同搭鐵 | 凸輪位置感知器 | 凸輪位置感知器 | 凸輪位置感知器 |
| 45 | 搭鐵線(防干擾線) | | 搭鐵線(防干擾線) | |
| 46 | Ti耗油量信號,輸出到 OB電腦及A/T電腦 9#腳 | Ti耗油量信號,輸出到 OB電腦及A/T電腦 9#腳 | Ti耗油量信號,輸出到 OB電腦及A/T電腦 9#腳 | |
| ▲47 | RPM信號輸出到A/T電腦11#腳及診斷座1#孔 | RPM信號輸出到I/P,A/C,到起動繼電器 | RPM信號輸出到 I/P | |
| 48 | 冷氣壓縮機作用信號,並輸入A/T電腦21#腳 | 冷氣壓縮機作用信號 | 冷氣壓縮機作用信號 | 冷氣壓縮機作用信號 |
| 49 | | | 2#缸高壓線圈控制線 | |
| 50 | 1#缸高壓線圈控制線 | 4#缸高壓線圈控制線 | 3#缸高壓線圈控制線 | 4#缸高壓線圈控制線 |
| 51 | 2#缸高壓線圈控制線 | 6#缸高壓線圈控制線 | 8#缸高壓線圈控制線 | 6#缸高壓線圈控制線 |
| 52 | 3#缸高壓線圈控制線 | 5#缸高壓線圈控制線 | 5#缸高壓線圈控制線 | 5#缸高壓線圈控制線 |
| 53 | | | | |
| 54 | 由主繼電器來的電瓶電源 | 由主繼電器來的電瓶電源 | 由主繼電器來的電瓶電源 | 由主繼電器來的電瓶電源 |
| 55 | 主搭鐵線 ⏚ | 主搭鐵線 ⏚ | 主搭鐵線 ⏚ | 主搭鐵線 ⏚ |
| 56 | 點火開關 ST信號 | 點火開關 ST信號 | 點火開關 ST信號 | 點火開關 ST信號 |
| 57 | 點火正時信號輸出到A/T,4#腳 | | | |
| 58 | | | | |

# 續、M3.3.1 及M3.3及M3.1版本 — DME電腦 88pin—用於6缸、8缸引擎

| PIN腳 | M3.3.1 — 6缸引擎 | M3.3 — 6缸引擎 | M3.3 — 8缸引擎 | M3.1 — 6缸引擎 |
|---|---|---|---|---|
| 59 | TPS 5伏特電源(1#) | TPS 5伏特電源(1#) | TPS 5伏特電源(1#) | TPS 5伏特電源(1#) |
| 60 | 診斷座 18孔(Coding用) | 診斷座 18孔(Coding用) | 診斷座 18孔(Coding用) | 診斷座 18孔(Coding用) |
| 61 | | | | |
| 62 | | | 到ABS/ASC+T電腦8#腳 | |
| 63 | | | | |
| 64 | 冷氣A/C開關信號 | 冷氣A/C開關信號 | 冷氣A/C開關信號 | 連線到EGS電腦 |
| 65 | 冷氣壓縮機作用信號 | 冷氣壓縮機作用信號 | 冷氣壓縮機作用信號 | 連線到EGS電腦 |
| 66 | 到OB旅程電腦(防溢用) | 到起動繼電器3#腳(防溢用) | 到OB旅程電腦(防溢用) | |
| 67 | | | 7-8缸爆震感知器信號 | 曲軸位置感知器 |
| 68 | | 5-6缸爆震感知器信號 | 5-6缸爆震感知器信號 | 曲軸位置感知器 |
| 69 | 4-6缸爆震感知器信號 | 3-4缸爆震感知器信號 | 3-4缸爆震感知器信號 | |
| 70 | 1-3缸爆震感知器信號 | 1-2缸爆震感知器信號 | 1-2缸爆震感知器信號 | 含氧感知器信號線2# |
| 71 | | TPS、水溫進氣溫度、爆震感知器共同搭鐵線 | | 含氧感知器信號線1# |
| 72 | | | | |
| 73 | TPS信號(2#) | TPS信號(2#) | TPS信號(2#) | 由儀錶板來(VSS)車速信號 |
| 74 | | | | 引擎RPM信號輸出到診斷座1#孔及EGS電腦 |
| 75 | | | | |
| 76 | | | | |
| 77 | 進氣溫度感知器信號 | 進氣溫度感知器信號 | 進氣溫度感知器信號 | 進氣溫度感知器信號 |
| 78 | 引擎水溫感知器信號 | 引擎水溫感知器信號 | 機油溫度感知器信號 | 引擎水溫感知器信號 |
| 79 | | | | |
| 80 | | | | |
| 81 | 配備A/T則爲P/N信號<br>配備M/T則直接電源輸入 | | 大燈負荷信號 | 到OB旅程電腦 |
| 82 | | 點火開關IGN+電源 | 與ABS/ASC+T電腦39#腳連線 | |
| 83 | | | 與ABS/ASC+T電腦11#腳連線 | |
| 84 | | 搭鐵線(防干擾線) | 搭鐵線(防干擾線) | |
| ◎85 | | 到可變氣門電腦 12#腳 | 到可變氣門電腦 86#腳 | 冷氣壓力開關來的信號 |
| ◎86 | | 到可變氣門電腦 4#腳 | 到可變氣門電腦 84#腳 | A/C開關信號 |
| 87 | 診斷座 15#孔(RXD) | 診斷座 15#孔(RXD) | 診斷座 15#孔(RXD) | 診斷座 15#孔(RXD) |
| 88 | 診斷座 20#孔(RXD) | 診斷座 20#孔(RXD) | 診斷座 20#孔(RXD) | 診斷座 20#孔(RXD) |

# 五.MS40及MS41.1版本—DME電腦88PIN—用於6缸引擎

| PIN 腳 | MS40-六缸引擎 | MS41.1-六缸引擎 |
|---|---|---|
| 1 | 1#缸高壓線圈控制線。 | 2#缸高壓線圈控制線。 |
| 2 | 3#缸高壓線圈控制線。 | 4#缸高壓線圈控制線。 |
| 3 | 5#缸高壓線圈控制線。 | 6#缸高壓線圈控制線。 |
| 4 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 5 | 6#缸噴油咀控制線。 | 2#缸噴油咀控制線。 |
| 6 | 4#缸噴油咀控制線。 | 1#缸噴油咀控制線。 |
| 7 | | 空氣流量計4#腳。 |
| 8 | 變速箱檔位P/N開關。 | 空氣流量計2#腳。 |
| 9 | 冷氣壓力開關信號。 | (Ti)耗油量信號,輸出到儀錶板。 |
| 10 | 與空調電腦78#腳連線。 | 引擎水溫感知器信號(3#腳)。 |
| 11 | | 油箱壓力感知器3#腳。 |
| 12 | 由儀錶板來(VSS)車速信號。 | 節氣門位置感知器2#腳(信號線)。 |
| 13 | | |
| 14 | 與自動變速箱電腦40#連線。 | 進氣溫度感知器信號(1#腳)。 |
| 15 | 到起動繼電器。 | 連到ABS電腦15#腳。 |
| 16 | | 冷氣壓力開關信號。 |
| 17 | 到儀錶板21#腳及自動變速箱41#腳。 | |
| ◎18 | 引擎RPM信號輸出到I/P,A/C,A/T及診斷座1#孔。 | 防盜電腦EWS-II,4#腳(防盜用)。 |
| 19 | | 連到空調電腦x1527,10#腳。 |
| 20 | 與自動變速箱35#連線。 | 連到儀錶板16#腳。 |
| 21 | | 可變氣門電磁閥控制線。 |
| 22 | 3#缸噴油咀控制線。 | 3#缸噴油咀控制線。 |
| 23 | 1#缸噴油咀控制線。 | 6#缸噴油咀控制線。 |
| 24 | 冷氣繼電器控制線。 | 4#缸噴油咀控制線。 |
| 25 | 可變氣門電磁閥控制線。 | 第1組前O2加熱線搭鐵控制線。 |
| 26 | 直接電瓶電源(B+)。 | 直接電瓶電源(B+)。 |
| 27 | 怠速馬達控制線。 | 怠速馬達控制線1#腳。 |
| 28 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 29 | 2#缸高壓線圈控制線。 | 1#缸高壓線圈控制線。 |

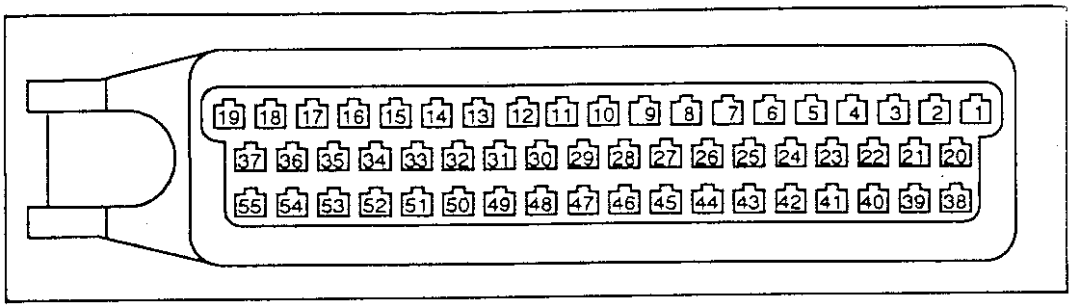
# 續MS40及MS41.1版本—DME電腦88PIN—用於6缸引擎

| PIN 腳 | MS40-六缸引擎 | MS41.1-六缸引擎 |
|---|---|---|
| 30 | 4#缸高壓線圈控制線。 | 3#缸高壓線圈控制線。 |
| 31 | 6#缸高壓線圈控制線。 | 5#缸高壓線圈控制線。 |
| 32 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 33 | 5#缸噴油咀控制線。 | 5#缸噴油咀控制線。 |
| 34 | 主搭鐵線 | 主搭鐵線 |
| 35 | 搭鐵線(防干擾)。 | 空氣噴射泵繼電器控制線。 |
| 36 | 搭鐵線(防干擾)。 | 引擎RPM信號連到診斷座1#腳,ABS,EWS-II,C/C,I/P,A/C。 |
| 37 | | |
| 38 | | 搭鐵線(爆震感知器防干擾線)。 |
| 39 | 1-3缸爆震感知器防干擾線(搭鐵線) | 水溫、進氣溫度感知器共同搭鐵線。 |
| 40 | 4-6缸爆震感知器防干擾線(搭鐵線) | 曲軸度位感知器3#腳。 |
| 41 | | 搭鐵線(凸輪軸防干擾線)。 |
| 42 | 搭鐵線(防干擾線)。 | 節氣門位置感知器1#腳 |
| 43 | | 凸輪軸位置感知器3#腳。 |
| 44 | | 節氣門位置感知器3#腳(5V)。 |
| 45 | | 連到ABS電腦26#腳。 |
| 46 | | 連到儀錶板13#腳。 |
| 47 | | |
| 48 | 主繼電器87#腳來的電源。 | 曲軸度位感知器1#腳。 |
| 49 | 點火開關IGN+電源。 | 點火開關IGN+電源。 |
| 50 | 2#缸噴油咀控制線。 | RUNNING LOSSES 電磁閥。 |
| 51 | 碳罐電磁閥控制線。 | 碳罐電磁閥控制線。 |
| 52 | 汽油泵浦繼電器85#腳控制線。 | EGR電磁閥控制線。 |
| 53 | 含氧感知器加熱搭鐵線。 | 怠速馬達控制線3#腳。 |
| 54 | 主繼電器87#腳來電源並供空氣流量計3#腳。 | 主繼電器87#腳來電源。 |
| 55 | 主繼電器85#腳控制線。 | 第2組前O2加熱搭鐵控制。 |
| 56 | | |
| 57 | | 1-3缸爆震感知器1#腳。 |
| 58 | | 1-3缸爆震感知器2#腳。 |

# 續MS40及MS41.1版本—DME電腦88PIN—用於6缸引擎

| PIN 腳 | MS40-六缸引擎 | MS41.1-六缸引擎 |
|---|---|---|
| 59 | | 4-6缸爆震感知器(3#腳)。 |
| 60 | 診斷座18孔(Coding用)。 | 診斷座18孔(TxD2)。 |
| 61 | | 第2組後O2加熱線搭鐵控制。 |
| 62 | 主搭鐵線—┐<br>　　三 | 空氣噴射泵電磁閥 |
| 63 | 4-6缸爆震感知器。 | 4-6缸爆震感知器(4#腳)。 |
| 64 | 1-3缸爆震感知器。 | 凸輪軸位置感知器2#腳。 |
| 65 | 1-3缸爆震感知器。 | 凸輪軸位置感知器1#腳。 |
| 66 | 4-6缸爆震感知器。 | |
| 67 | | O2感知器(第1組前O2),2#腳。 |
| 68 | 空氣流量計2#腳。 | 碳罐電磁閥控制線。 |
| 69 | 空氣流量計4#腳。 | 汽油泵繼電器控制線。 |
| 70 | | O2感知器(第2組前O2),2#腳。 |
| 71 | | 第1組後O2加熱線搭鐵控制。 |
| 72 | TPS節氣門位置感知器迴饋搭鐵線。 | O2感知器(第2組後O2),2#腳。 |
| 73 | 含氧感知器信號線。 | 主繼電器85#腳控制線。 |
| 74 | 凸輪軸感知器搭鐵線。 | 冷氣壓縮機繼電器控制線。 |
| 75 | 含氧感知器搭鐵線。 | O2感知器(第1組前O2),4#腳。 |
| 76 | TPS節氣門位置感知器5伏特電源。 | O2感知器(第2組前O2),4#腳。 |
| 77 | TPS節氣門位置感知器信號線。 | O2感知器(第1組後O2),4#腳。 |
| 78 | 曲軸感知器信號(-)。 | O2感知器(第2組後O2),4#腳。 |
| 79 | 曲軸感知器信號(+)。 | O2感知器(第1組後O2),2#腳。 |
| 80 | 水溫感知器搭鐵線。 | 連到ABS電腦4#腳。 |
| 81 | 水溫感知器信號線。 | 連到ABS電腦25#腳。 |
| 82 | 曲軸感知器搭鐵線。 | 連到ABS電腦5#腳。 |
| 83 | 曲軸感知器信號(-)。 | 曲軸度位感知器2#腳。 |
| 84 | 曲軸感知器信號(+)。 | |
| 85 | 進氣溫度感知器信號線。 | 連線到自動變速箱85#腳。 |
| 86 | 進氣溫度感知器搭鐵線。 | 連線到自動變速箱86#腳。 |
| 87 | 診斷座15#孔(RxD) | 主繼電器87#腳來電源。 |
| 88 | 診斷座20#孔(TxD) | 診斷座17孔(TxD2)。 |

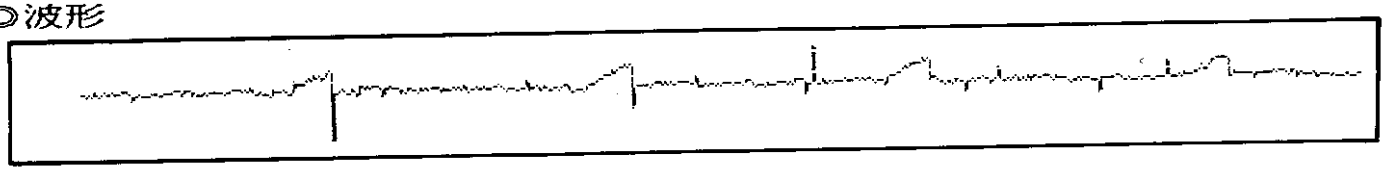
# DME-55pin電腦波形數值資料




## #3腳 — 汽油泵浦繼電器控制搭鐵信號。— DME-55pin

◎測試數據： RPM＝825　電壓＝0.09伏特。

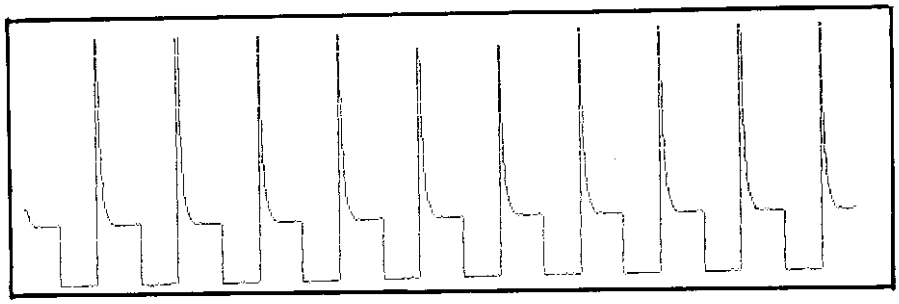
◎波形



## #4腳 — 怠速馬達開啟控制線。— DME-55pin

◎測試數據： RPM＝820　頻率＝99HZ。百分比＝46%　閉角＝41°

◎波形



## #6腳 — 輸出到儀錶板 RPM信號。— DME-55pin

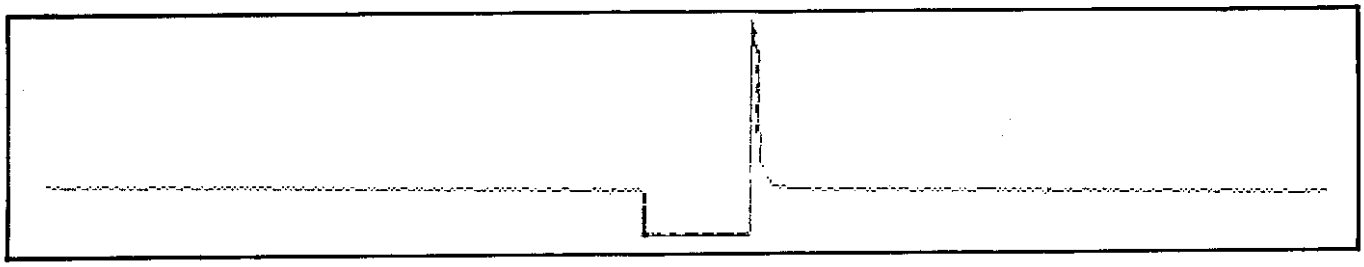
◎測試數據： RPM＝817　頻率＝41HZ。百分比＝15%　閉角＝14°

△t＝24.2ms　△V＝13.7V

◎波形

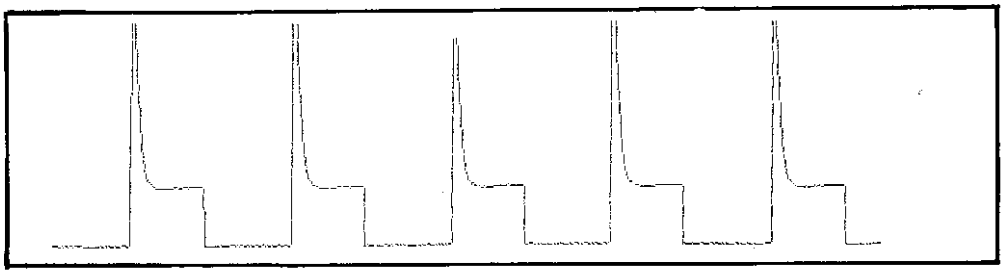


#16腳 — 噴油咀波形。— DME-55pin



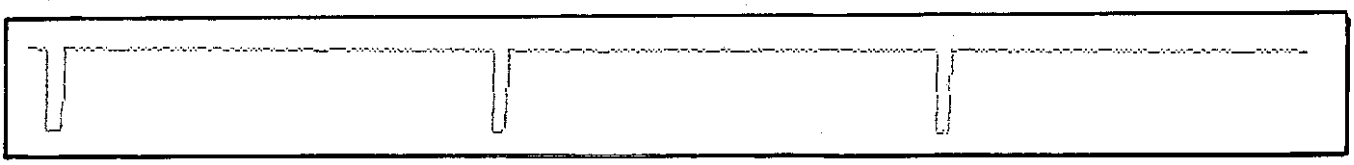
#22腳 — 怠速馬達閉合控制線。— DME-55pin

◎波形



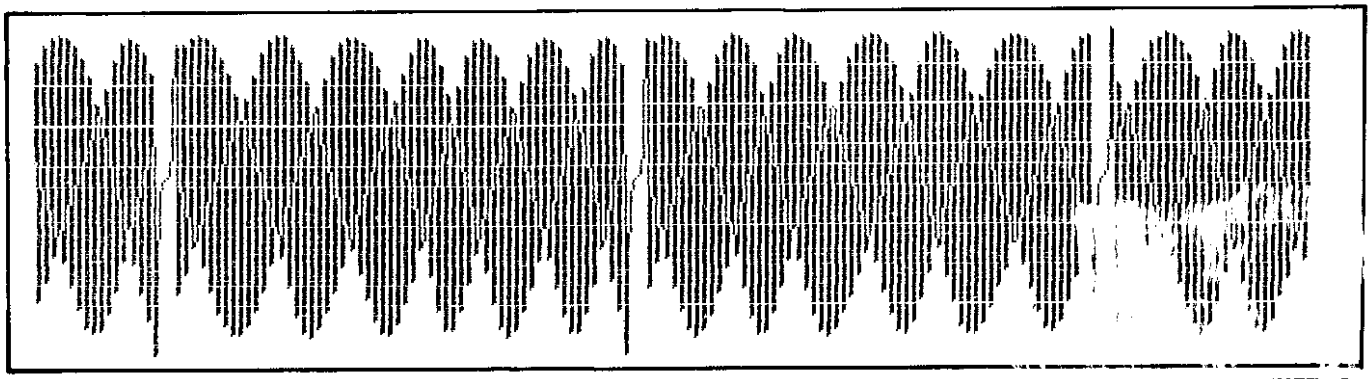
#32腳 — 傳輸到儀錶板耗油量錶信號。— DME-55pin

◎波形



#47腳 — 曲軸度位(引擎 RPM)感知器信號。— DME-55pin

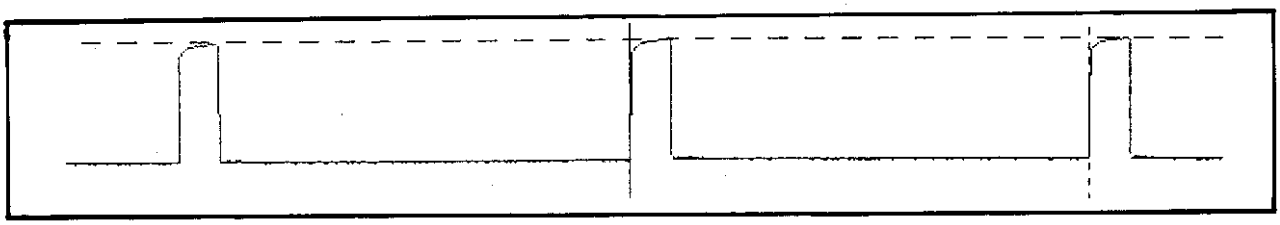
◎波形



**#11腳** —— DME 主電腦接收到 TPS 信號後，由#11腳輸出脈衝信號，供變速箱電腦參考控制用。

◎ 測試數據：RPM=687RPM.　HZ=122HZ　Duty=91％　△t=0.738mS
△V=11.85V　DWELL=82°

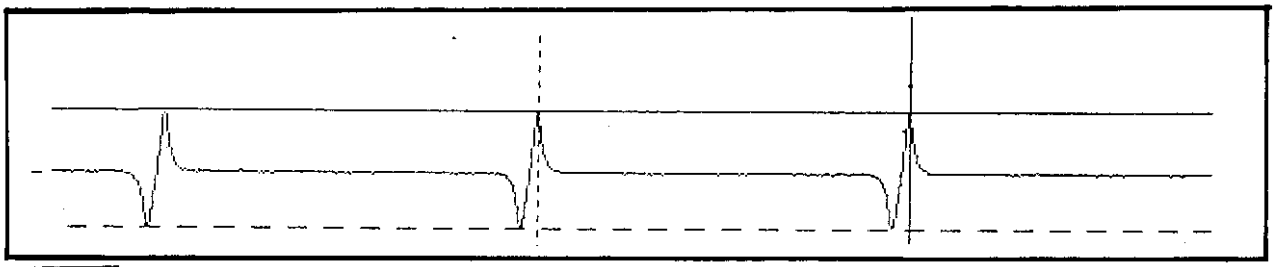
◎ 波形：



**#16、44腳** —— 凸輪軸位置感知器缸別參考信號。由感知器產生脈衝信號輸入 DME 主電腦。

◎ 測試數據：RPM=723RPM.　HZ= 5HZ　Duty=95％　△t=167.3mS
△V=23.33V　DWELL=86°

◎ 波形：

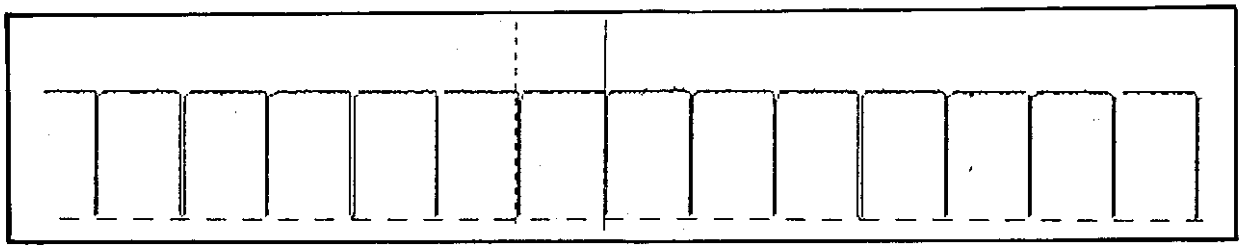


**#17腳** —— DME 將噴射時間轉換成耗油脈衝信號ti，又稱為負荷信號，輸出到儀錶板，作為耗油量指示。

◎ 測試數據：

RPM=1559RPM.　HZ= 25HZ　Duty= 3％　△t=39.7mS
△V=12.77V　DWELL= 3°

◎ 波形：

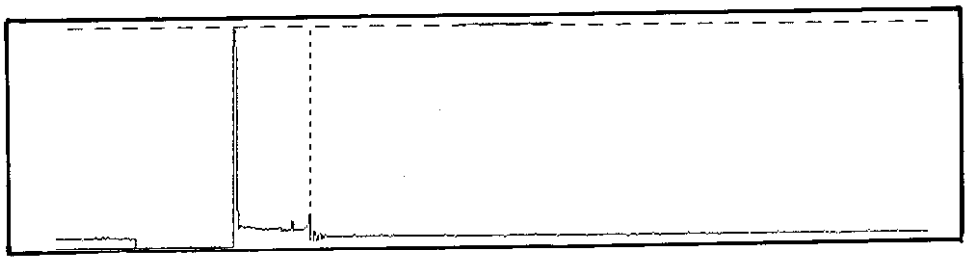


## #23、#24、#25 #31、#32、#33 腳 — 高壓線圈一次側控制線圈。

◎ 說明：#23=第二缸高壓線圈。 #50=第四缸高壓線圈。
#24=第三缸高壓線圈。 #51=第六缸高壓線圈。
#25=第一缸高壓線圈。 #52=第五缸高壓線圈。

◎ 測試數據：RPM=692RPM. HZ=207HZ Duty=97% △t=2.73mS
△V=285.2V DWELL=87°

◎ 波形：

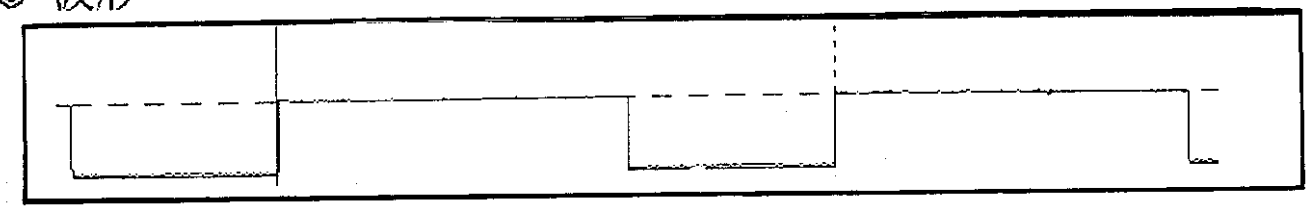


## #29腳 —— 怠速控制馬達脈衝控制，由 DME 輸出 100HZ 頻率信號。

◎ 測試數據：

RPM=694RPM. HZ=100HZ Duty=37%
△V=14.44V DWELL=33° △t=10.04mS

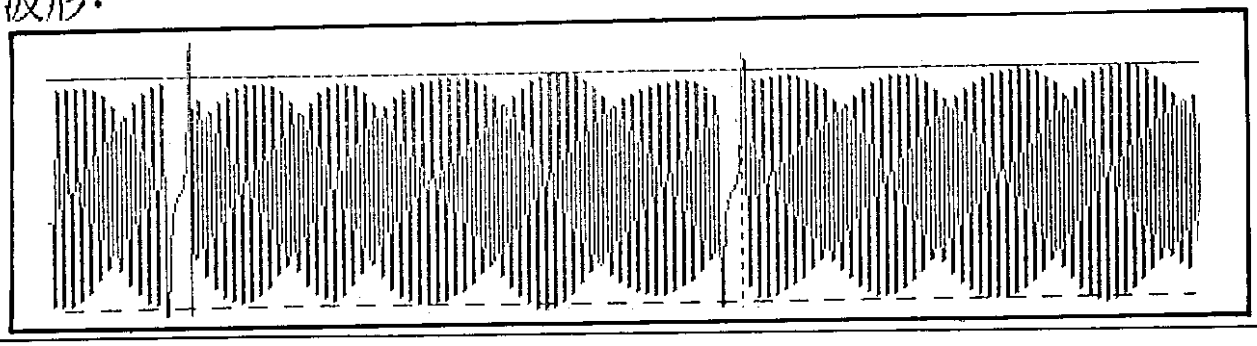
◎ 波形：



## #67、68腳 —— 曲軸感知器，產生交流信號輸入 DME 主電腦。

◎ 測試數據：RPM=1191RPM. HZ=705HZ(714RPM) Duty=52%
△V=45.92V DWELL=47° △t=49.7mS

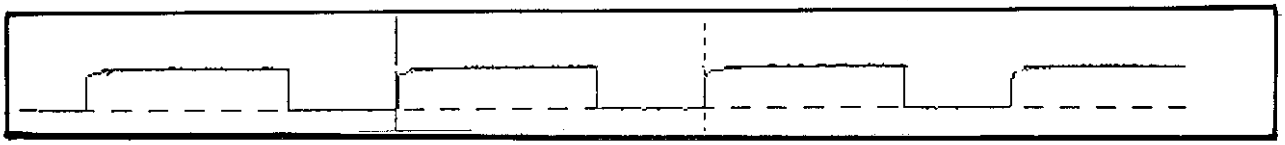
◎ 波形：



**#74 腳** —— 由 DME 主電腦輸出 RPM 信號，供應儀錶板轉數錶信號。

◎ 測試數據：RPM=687RPM.　　HZ=36HZ　Duty=35％　△t=27.7mS
△V= 8.148V　　DWELL=32°

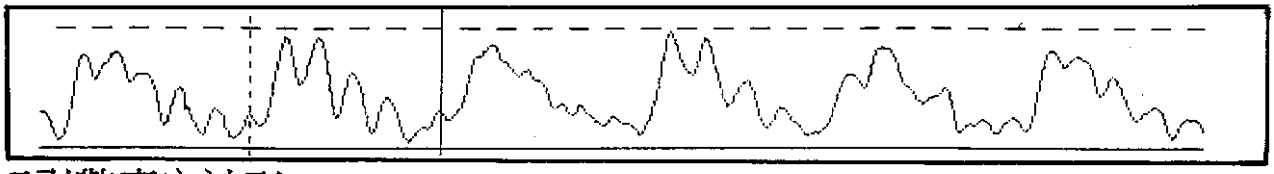
◎ 波形：



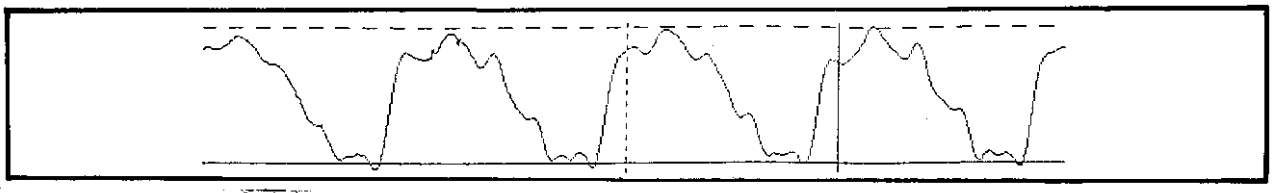
**其它分析波形**

1. 六缸引擎真空波形。
2. 四缸引擎真空波形。
3. 六缸引擎動力平衡波形。
4. 六缸—BMW—IDI—點火系統高壓側波形。
5. 六缸引擎—BMW—IDI—低壓側波形。

1. 六缸引擎真空波形



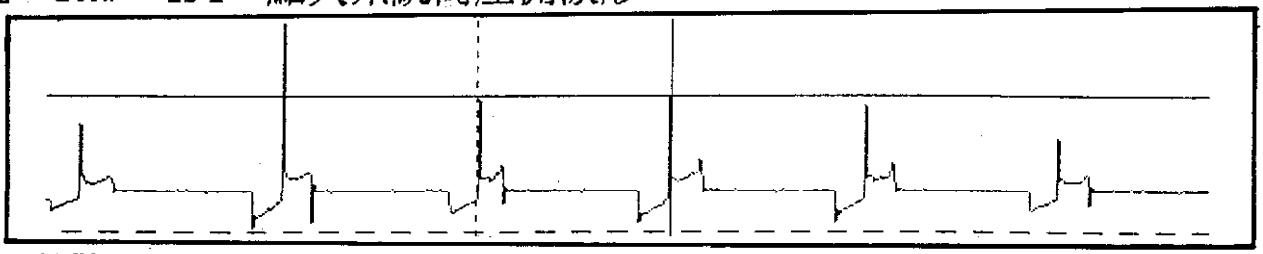
2. 四缸引擎真空波形



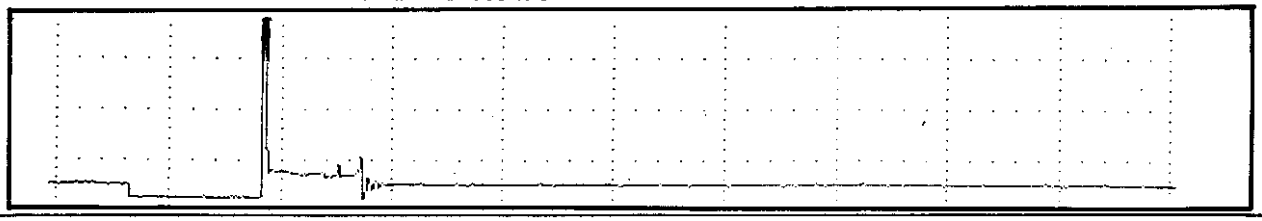
3. 六缸引擎動力平衡波形



4. 六缸—BMW—IDI—點火系統高壓側波形



5. 六缸引擎—BMW—IDI—低壓側波形



參、EGS/AGS 自動變速箱線路圖分析與檢測 .....3- 1
一、概論 .....3- 1
二、BMW採用自動變速箱各型式控制電磁閥規格 .....3- 2
三、自動變速箱油溫感知器控制信號功能 .....3- 3
35 PIN變速箱電腦PIN腳說明 .....3- 4
55 PIN變速箱電腦PIN腳說明 .....3- 7
88 PIN變速箱電腦PIN腳說明 .....3- 9
四、變速箱電腦pin腳測試表 - 35pin .....3-13
五、變速箱電腦pin腳測試表 - 55pin .....3-14
四、變速箱電腦pin腳測試表 - 88pin .....3-15
主題:入檔延遲(自動變速箱) .....3-16
EGS/EML變速箱線路圖(35pin) .....3-17
EGS/EML變速箱線路圖(750iL) .....3-18
AGS變速箱線路圖(7系列) .....3-21
EGS變速箱線路圖(735i/735iL) .....3-22
4HP-22變速箱線路圖(4個電磁閥) .....3-26
4HP-22變速箱線路圖(5個電磁閥) .....3-27
AGS變速箱線路圖(5系列) .....3-28
4HP-22/24變速箱線路圖(E31) .....3-29
5系列變速箱線路圖 .....3-30
6系列變速箱線路圖 .....3-31
7系列變速箱線路圖 .....3-32
EGS變速箱線路圖(92年以後) .....3-33
EGS/4HP-22變速箱線路圖 .....3-34
EGS/A4S-310R變速箱線路圖(94年以後) .....3-35
EGS/A4S-310R變速箱線路圖(92年以後) .....3-36
A4S-310R變速箱線路圖 .....3-37
EGS/EML變速箱線路圖(55pin) .....3-38
AGS/EML變速箱線路圖(E32) .....3-39
EGS/A5S-560Z變速箱線路圖(功能開關3線式) .....3-40
EGS/A5S-560Z變速箱線路圖(功能開關5線式) .....3-41
EGS/A4S-310R變速箱線路圖(318is) .....3-42

EGS/A4S-310R變速箱線路圖(318i) .....3-43
A5S-310Z變速箱線路圖(單剎車開關) .....3-44
A5S-310Z變速箱線路圖(雙剎車開關) .....3-45
A5S-310Z變速箱線路圖(功能開關之種模式) .....3-46
AGS/A5S-560Z變速箱線路圖(單剎車開關) .....3-47
AGS/A5S-560Z變速箱線路圖(雙剎車開關) .....3-48
AGS變速箱線路圖 .....3-49

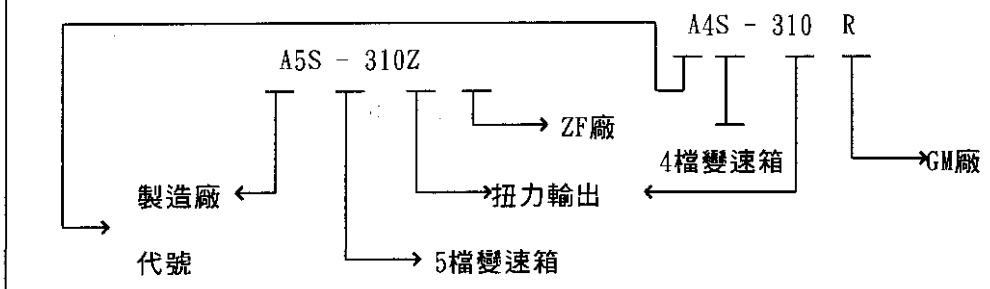
# 參、EGS/AGS 自動變速箱線路分析與檢測

## 一、概論:

◎BMW 所採用的電子控制自動變速箱型式如下表:

| pin腳 | 型　　式 | 電磁閥 | pin腳 | 型　　式 | 電磁閥 |
|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 4HP-22/24 | 4個 | 55 | AGS | 5個 |
| 35 | 4HP-22 | 5個 | 88 | A4S-310R | 5個 |
| 35 | EGS | 4個 | 88 | A5S-310Z | 7個 |
| 35 | EGS | 5個 | 88 | AGS | 8個 |
| 35 | AGS | 4個 | 88 | EGS/A5S-560Z | 8個 |
| 35 | EGS/EML | 4個 | 88 | AGS/A5S-560Z | 8個 |
| 55 | A4S-310R | 5個 | | | |
| 55 | EGS/EML | 4個 | | | |
| 55 | AGS/EML | 4個 | | | |

☆變速箱型式識別:



# 二、BMW採用自動變速箱各型式控制電磁閥規格：

| 型式與pin腳<br>控制閥 | EGS /AGS | AGS | AGS | A5S-560Z /AGS | A5S-310Z (5HP-18) | A4S-310R (THM-R1) | | | AGS /EML | EGS /EML | 4HP-22/24 | | 規 格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 328i | | 318i | | | | | |
| 主油壓調節閥 | -22# | -17# | +40# | —— | -5# | -5# | +40# | -53# | -17# | -6# | -22# | -22# | 2-6Ω |
| #1油壓調節閥 | —— | —— | —— | -5# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #2油壓調節閥 | —— | —— | —— | -1# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #3油壓調節閥 | —— | —— | —— | -29# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #4油壓調節閥 | —— | —— | —— | -4# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #5油壓調節閥 | —— | —— | —— | -51# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 55-60Ω |
| #1換檔電磁閥 | -16# | -16# | +48# | -30# | -30# | -30# | +48# | +30# | -16# | -5# | -16# | -16# | 14-33Ω |
| #2換檔電磁閥 | -17# | -22# | +43# | -33# | -33# | -33# | +43# | +33# | -22# | -24# | -17# | -17# | 14-33Ω |
| #3換檔電磁閥 | —— | —— | —— | -32# | -32# | -4# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 14-33Ω |
| #4換檔電磁閥 | —— | —— | —— | —— | -31# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 14-33Ω |
| #5換檔電磁閥 | —— | —— | —— | —— | -3# | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 14-33Ω |
| TCC電磁閥 | -25# | -25# | +45# | —— | -4# | -32# | +38# | +32# | -25# | -42# | -25# | -25# | 14-33Ω |
| 倒檔鎖定電磁閥 | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | —— | -20# | 14-33Ω |
| 制動帶電磁閥 | —— | —— | +38# | —— | —— | —— | +45# | +4# | —— | —— | —— | —— | 6-20Ω |
| 變速箱電腦 pin數 | 35P | 35P | 35p | 88P | 88P | 55P | | | 55p | 55P | 35P | 35P | —— |
| 電磁閥總數 | 4個 | 4個 | 5個 | 8個 | 7個 | 5個 | | | 4個 | 4個 | 4個 | 5個 | —— |
| 倒檔鎖定電磁閥 | 1970～2120 | 1900～2050 | 2280～2490 | 1970～2120 | 1900～2050 | 2280～2490 | | | 2280～2490 | 1980～2140 | 1980～2140 | | —— |

◎ "—" 表示控制搭鐵，未作用時有電壓，作用時爲 0.3-0.7伏特。
◎ "＋" 表示控制電源，未作用時沒電壓，作用時爲正電源。

# 三、自動變速箱油溫感知器控制信號功能：

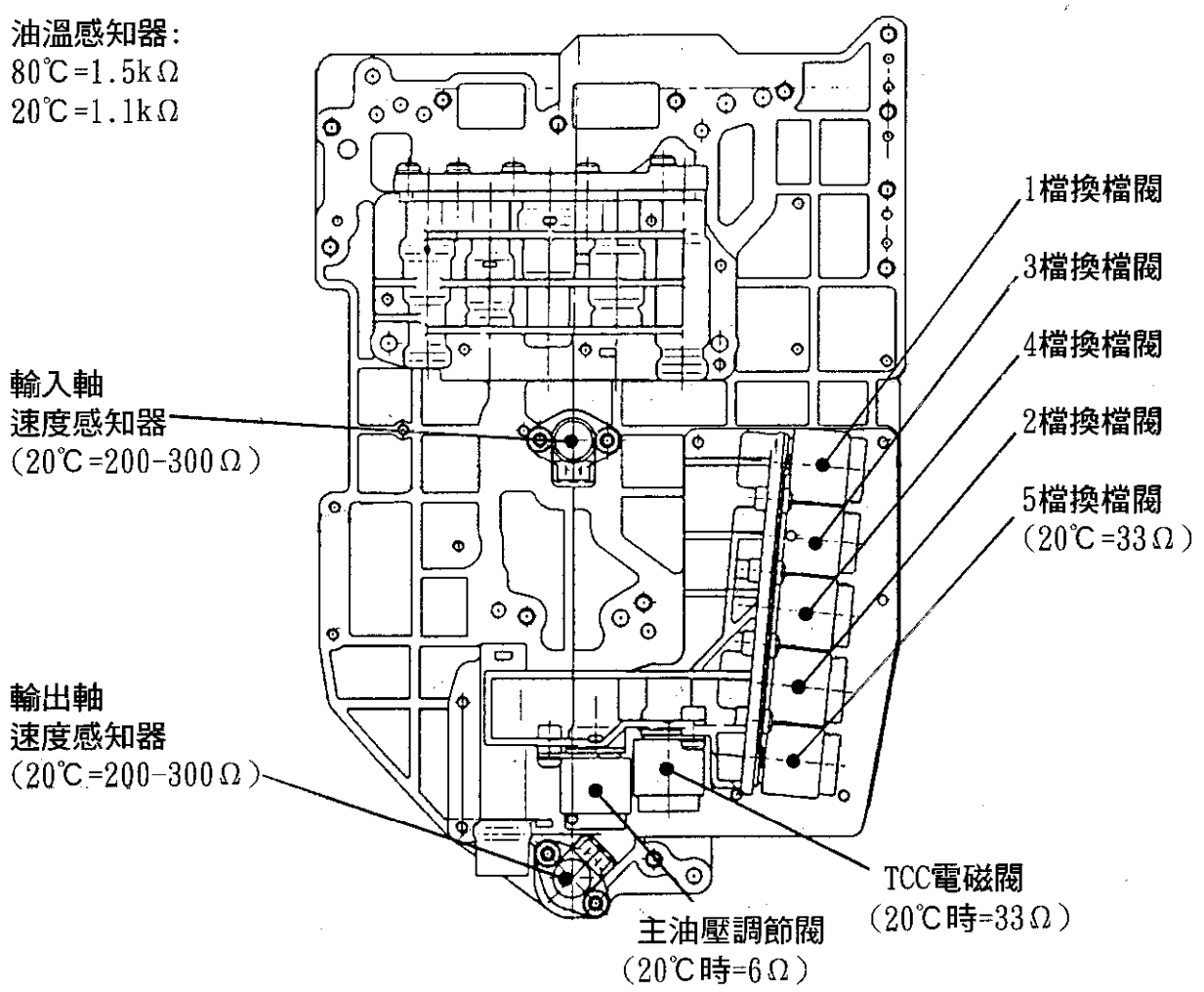
◎BMW 採用A4S-310R，A5S-310Z及A5S-560Z型變速箱已經沒有變速箱油面量尺,係依據變速箱油溫，參考引擎水溫及進氣溫度相關值來判斷油量。

■變速箱油量檢查程序：

1.連接溫度計到變速箱外殼，並發動引擎。
2.當溫度升到30℃～55℃時，將檔位置於P檔。
3.拆下變速箱側較高點的螺栓，如果有油流出表示油量太多，若無法流出時則表示油量不足。

■正常變速箱溫度應低於引擎水溫,高於進氣溫度。

■A5S-310Z(5HP-18)閥體電磁閥位置圖示




■A5S系列 - 88pin 電腦:22#與21#腳爲油溫感知器。
■A4S系列 - 55pin 電腦:22#與17#腳爲油溫感知器。

| PIN腳 | 型式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | EGS/EML 4電磁閥 | EGS/EML (750iL) 4電磁閥 | AGS (7系列) 4電磁閥 | EGS (7系列)4電磁閥 | 4HP-22 4個電磁閥 |
| 1 | 電源至電磁閥總成 8#及排檔桿鎖定電磁閥 | 變速箱電磁閥 | 電源至電磁閥總成 8# | 電源至電磁閥總成 1#及排檔桿鎖定電磁閥 | 電源至電磁閥總成 1#及排檔桿鎖定電磁閥 至節汽門開關 6# |
| 2 | 強迫降檔信號至電子節汽門電腦 20# | EML控制電腦 20# | 強迫降檔信號 | 強迫降檔信號或電子節門電腦 27#(EML) | 強迫降檔信號或電子節門電腦 27#(EML) |
| 3 | 不使用 | 不使用 | 空腳 | 不使用 | 不使用 |
| 4 | S功能輸入信號至電子節汽門電腦 52# | EML控制電腦 52# | 不使用 | 不使用 | 至電子節汽門電腦 31# |
| 5 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 6 | 功能開關 3# | 模式開關 3# | 模式開關 3#<br>節汽門開關 | 至功能開關 3#/節汽門開關 2# | 至節汽門開關 4#/模式開關 3# |
| 7 | 不使用 | 不使用 | 節汽門開關 | 至節汽門開關 3# | 至節汽門開關 5# |
| 8 | 車速感知器搭鐵 | 變速箱電磁閥 4# | 車速感知器至電磁閥總成 4# | 車速感知器至電磁閥總成 4# | 車速感知器至電磁閥總成 4# |
| 9 | 不使用 | 不使用 | 節汽門開關 | 至節汽門開關 1# | 不使用 |
| 10 | A功能輸入信號至功能開關 6# | 模式開關 6# | 模式開關 6# | A功能輸入信號至功能開關 6# | A功能輸入信號至功能開關 6# |
| 11 | 1-6缸引擎電腦 67# | 不使用 | 診斷電腦 11# | 至引擎電腦 32#/儀車電腦 11#/電子節汽門 電腦 24# | 至引擎電腦 32# |
| 12 | 診斷座 20# | 診斷接頭輸入端 | 診斷電腦 16# | 診斷座 20# | 診斷座 20# |
| 13 | 診斷座 15# | 診斷接頭輸出端 | 診斷電腦 3# | 診斷座 15# | 診斷座 15# |
| 14 | 故障警示燈信號控制至儀表板 8# | 儀錶顯示控制 8# | 至儀表板 | 故障警示燈信號控制至儀表板 8# | 故障警示燈信號控制至儀表板 8# |
| 15 | M功能輸入信號至功能開關 2# | 儀錶顯示控制 9# | 模式開關 2#<br>儀表板 | M功能輸入信號至功能開關 2# | M功能輸入信號至功能開關 2# |
| 16 | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# | 變速箱電磁閥 | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# |
| 17 | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# | 變速箱電磁閥 | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# |
| 18 | 檔位開關 L1至檔位開關 8# | 檔位開關 8# | 檔位開關 L1 | 檔位開關 L1至檔位開關 8# | 檔位開關 L1至檔位開關 2# |
| 19 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 20 | 排檔桿鎖定信號 | 變速箱電磁閥 | 空腳 | 排檔桿鎖定信號 | 排檔桿鎖定信號 |
| 21 | 1-6缸引擎電腦 63# | 主繼電器/DME電腦 | 至引擎電腦 3# | 引擎電腦噴油控制 | 引擎電腦 3# |
| 22 | 主油壓調節閥至電磁閥總成 1# | 變速箱電磁閥總成 | 主油壓調節閥至電磁閥總成 1# | 主油壓調節閥至電磁閥總成 1# | 主油壓調節閥至電磁閥總成 8# |
| 23 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 |
| 24 | 1-6缸引擎電腦 64#<br>7-12缸引擎電腦 64# | DME控制電腦 | 至引擎電腦 51# | 至引擎電腦 51# | 至引擎電腦 51# |
| 25 | TCC電磁閥至電磁閥總成 7#<br>1-6缸引擎電腦 63#<br>7-12缸引擎電腦 63# | DME控制電腦Ⅰ、Ⅱ及變速箱電磁閥 | TCC電磁閥至電磁閥總成 7#<br>至引擎電腦 54# | TCC電磁閥至電磁閥總成 7#<br>噴油引擎電腦控制 | TCC電磁閥至電磁閥總成 7#<br>噴油引擎電腦控制 |
| 26 | 剎車燈開關 | 不使用 | 空腳 | 診斷座 11# | 剎車燈開關 2# |
| 27 | 車速輸出至電磁閥總成3# | 變速箱電磁閥總成 | 車速感知器至電磁閥總成 3# | 車速感知器搭鐵至電磁閥總成 3# | 車速感知器搭鐵至電磁閥總成 3# |
| 28 | 檔位開關 L2至檔位開關 3# | 儀表板 | 檔位開關 L2至起動馬馬達繼電器/儀表板 | 檔位開關 L2至檔位開關 3# | 檔位開關 L2至檔位開關 3# |
| 29 | 檔位開關 L3至檔位開關 2# | 儀表板 | 檔位開關 L3至儀表板 | 檔位開關 L3至檔位開關 2# | 檔位開關 L3至檔位開關 5# |
| 30 | 檔位開關 L4至檔位開關 4# | 儀表板 | 檔位開關 L4至儀表板 | 檔位開關 L4至檔位開關 4# | 檔位開關 L4至檔位開關 4# |
| 31 | 防滑剎車電腦 54# | 不使用 | 空腳 | 至電節汽門控制電腦 31# | 剎車燈開關 3# |
| 32 | TPS信號至電子節汽門電腦 23# | EML控制電腦 23# | 空腳 | TPS信號至電子節汽門電腦 13# | TPS信號至電子節汽門電腦 13# |
| 33 | 檢查控制電腦 5# | CCM電腦 | 檢查控制電腦 | 不使用 | 不使用 |
| 34 | 電源 | DME/EML控制電腦 | 電源 | 電源 | 電源 |
| 35 | 引擎主繼電器 5# | DME/EML控制電腦 | 引擎主繼電器 | 引擎主繼電器 5# | 引擎主繼電器 5# |

| PIN腳 | 型式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4HP-22 5個電磁閥 | AGS (5系列) 4個電磁閥 | 4HP-22/24 4電磁閥 | 5系列 4電磁閥 | 6系列 4電磁閥 |
| 1 | 油壓調節器至電磁閥總成 4# | 電源至電磁閥總成 8# | 電源至電磁閥總成 8#<br>及排檔桿鎖定電磁閥 | 電源至電磁閥總成 | 電源至電磁閥總成 8# |
| 2 | 強迫降檔信號 | 強迫降檔信號 | 強迫降檔信號輸入至電子節汽門電腦 20# | 強迫降檔開關 | 強迫降檔開關 |
| 3 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 4 | 儀表板 6#<br>檔位開關 6# | 不使用 | 電子節汽門電腦 52# | 模式開關 6# | 引擎電腦 42# |
| 5 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 6 | 至節汽門開關 4#/模式開關 3# | 模式開關 3#<br>節汽門開關 | 模式開關 8# | 模式開關 3#<br>節汽門開關 | 模式開關搭鐵信號/與 10#跨接 |
| 7 | 至節汽門開關 5# | 不使用 | 不使用 | 節汽門開關 | 節汽門開關 |
| 8 | 車速感知器至電磁閥總成 2# | 車速感知器至電磁閥總成 4# | 車速感知器至電磁閥總成 4# | 車速感知器至電磁閥總成 | 車速信號輸入(+)至電磁閥總成 4# |
| 9 | 至節汽門開關 1# | 節汽門開關 | 不使用 | 節汽門開關 | 節汽門開關 |
| 10 | 不使用 | 模式開關 6# | A功能輸入信號至模式開關 3# | 不使用 | 節汽門開關/與 6#跨接 |
| 11 | 隨車電腦 11# | 診斷電腦 11# | 車身電腦 4#/1-6缸引擎電腦 17# | 隨車電腦 11# | 引擎控制電腦 32# |
| 12 | 不使用 | 診斷電腦 16# | 診斷座 20# | 隨車電腦 16# | 不使用 |
| 13 | 不使用 | 診斷電腦 3# | 診斷座 15# | 隨車電腦 3# | 不使用 |
| 14 | E功能輸入信號至模式 開關 | 至儀表板 | 至車身電腦 11# | 模式開關 1# | E功能輸入信號至模式開關 B2 |
| 15 | M功能輸入信號至模式開關 | 模式開關 2#<br>儀表板 | M功能輸入信號至模式開關 4#/車身電腦 9# | 模式開關 2# | M功能輸入信號至模式 開關 B1 |
| 16 | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 7# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# | 1#換檔電磁閥 | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# |
| 17 | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# | 油壓調節器至電磁閥總成 6# | 油壓調節器至電磁閥總成 6# | 2換檔電磁閥 | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# |
| 18 | 檔位開關9#/儀錶板11# | 檔位開關 L1 | 檔位開關 4# | 儀表板 | 檔位開關 A9 |
| 19 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 20 | 倒檔電磁閥至電磁閥總成 5# | 不使用 | 排檔鎖定電磁閥 | 倒檔鎖定電磁閥 | 倒檔鎖定電磁閥至電磁閥總成 2# |
| 21 | 隨車電腦 21# | 至引擎電腦 | 1-6缸汽油泵浦繼電器 | 引擎電腦 3# | 引擎電腦 3# |
| 22 | 油壓調節器至電磁閥總成 8# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 1# | 主油壓調節器至電磁閥總成 1# | 油壓調節器至電磁閥總成 | 油壓調節器至電磁閥總成 1# |
| 23 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 |
| 24 | 隨車電腦 10# | 至引擎電腦 | 1-6缸引擎電腦 64#<br>7-12缸引擎電腦 64# | 引擎電腦 51# | 引擎電腦 51# |
| 25 | TCC電磁閥至電磁閥總成 7#至引擎電腦 3# | TCC電磁閥至電磁閥總成 7#至引擎電腦 | TCC電磁閥至電磁閥總成/引擎電腦 54#<br>1-6缸引擎電腦 64#<br>7-12缸引擎電腦 64# | TCC電磁閥至電磁閥總成/引擎電腦 54# | TCC電磁閥至電磁閥總成/引擎電腦 54# |
| 26 | 不使用 | 不使用 | 剎車燈開關 | 不使用 | 不使用 |
| 27 | 車速感知器至電磁閥總成 1# | 車速感知器至電磁閥總成 3# | 車速感知器至電磁閥總成 3# | 車速感知器至電磁閥總成 | 車速信號輸入至電磁 閥總成 3# |
| 28 | 檔位開關 8#<br>儀表板 10# | 檔位開關 L2/儀表板/起動馬達繼電器 | 檔位開關 7# | 儀表板 | 檔位開關 A8#<br>儀表板 10# |
| 29 | 檔位開關 1#<br>儀表板 9# | 檔位開關 L3<br>儀表板 | 檔位開關 6# | 儀表板 | 檔位開關 B1#<br>儀表板 9# |
| 30 | 檔位開關 7#<br>儀表板 8# | 檔位開關 L4<br>儀表板 | 檔位開關 8# | 儀表板 | 檔位開關 A7#<br>儀表板 8# |
| 31 | 隨車電腦 3# | 不使用 | ABS電腦 54# | 不使用 | 不使用 |
| 32 | 不使用 | 節汽門開關 | TPS信號至電子節汽門電腦 23# | 不使用 | 不使用 |
| 33 | 儀表板 1# | 檢查控制電腦 | 車身電腦 10# | 檢查控制電腦 | 故障警示燈信號至儀表板 1# |
| 34 | 不使用 | 電源 | 電源 | 電源 | 不使用 |
| 35 | 引擎主繼電器 | 引擎主繼電器 | 電源 | 引擎主繼電器 | 引擎主繼電器 |

| PIN腳 | 型式 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 7系列 4電磁閥 | EGS(92-) 4個電磁閥 | EGS 4HP-22 4個電磁閥 | 4HP/22/24 4個電磁閥 |
| 1 | 2#電磁閥至電磁閥總成2# | 電源至電磁閥總成 8#<br>及排檔桿鎖定電磁閥 | 電源至電磁閥總成 8#<br>及排檔桿鎖定電磁閥 | 電源至排檔鎖定電磁閥 |
| 2 | 強迫降檔開關 | 強迫降檔信號至電子節汽門電腦 20# | 強迫降檔信號至電子節汽門電腦 27# | 強迫降檔信號至電子節汽門電腦 20# |
| 3 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 4 | 模式開關 6# (三種模式) | S功能輸入信號至電子 節汽門電腦 52# | S功能輸入信號至電子節汽門電腦 31# | S功能輸入信號至電子節汽門電腦 52# |
| 5 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 6 | 模式開關 3#<br>節汽門開關 | 模式開關搭鐵信號至模式開關 8# | 模式開關搭鐵信號至模式開關 3#/節汽門開關 2# | 搭鐵 |
| 7 | 節汽門開關 | 不使用 | 節汽門信號輸入 | 不使用 |
| 8 | 車速信號輸入(+)至電磁閥總成 4# | 車速信號輸入(+)至電磁閥總成 4# | 車速信號輸入(+)至電磁閥總成 4# | 車速信號輸出(+)至電磁閥總成 4# |
| 9 | 節汽門開關 | 不使用 | 節汽門開關電源 | 不使用 |
| 10 | 模式開關 6# (二種模式) | A功能輸入信號至功能 開關 3# | A功能輸入信號至功能 開關 6# | A功能輸入信號至功能 開關 3# |
| 11 | 引擎電腦 11# | 至 CCM電腦 4#/1-6缸 引擎電腦 1# | 至 CCM電腦 4#/1-6缸 引擎電腦 1# | 噴射信號至車身電腦 4# |
| 12 | 引擎電腦 16# | 診斷座 20# | 診斷座 20# | 診斷座 20# |
| 13 | 引擎電腦 3# | 診斷座 15# | 診斷座 15# | 診斷座 15# |
| 14 | 模式開關 1#<br>(三種模式)/儀表板 | 車身電腦 11# | 儀表板 8# | 空腳 |
| 15 | 模式開關 2#<br>儀表板 | M功能輸入信號至功能開關 4#/車身電腦 7# | M功能輸入信號至功能開關 2# | M功能輸入信號至車身電腦 9# |
| 16 | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成 5# |
| 17 | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成 6# |
| 18 | 儀表板 | 檔位開關 L1至檔位開關 4# | 檔位開關 L1至檔位開關 8# | 檔位開關 L1至檔位開關 4# |
| 19 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 20 | 倒檔鎖定電磁閥至電磁閥總成 2#(三種模式) | 排檔桿鎖定信號 | 排檔桿鎖定信號 | 排檔桿鎖定信號 |
| 21 | 引擎電腦 3# | 1-6缸引擎電腦 1#<br>引擎轉速信號輸入 | 引擎轉速信號輸入<br>引擎電腦 6# | 引擎 RPM至汽油泵浦繼電器 |
| 22 | 油壓調節器至電磁閥總成 1# | 主油壓調節閥至電磁閥總成 1# | 主油壓調節閥至電磁閥總成 1# | 主油壓調節閥至電磁閥總成 1# |
| 23 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器搭鐵 |
| 24 | 引擎電腦 51# | 1-6缸引擎電腦 64#<br>7-12缸引擎電腦 64# | 引擎電腦 51# | 1-6缸引擎電腦 17#<br>7-12缸引擎電腦 64# |
| 25 | TCC電磁閥至電磁閥總成/引擎電腦 54# | TCC電磁閥至電磁閥總成 7# | TCC電磁閥至電磁閥總成 7#/引擎電腦 54# | TCC電磁閥至電磁閥總成 7# |
| 26 | 不使用 | 剎車燈開關 | 剎車燈開關 | 剎車踏板位置 |
| 27 | 車速信號輸入至電磁閥總成 3# | 車速輸出至電磁閥總成 3# | 車速輸出至電磁閥總成 3# | 車速輸出至電磁閥總成 4# |
| 28 | 儀表板 | 檔位開關 L2至檔位開關 7# | 檔位開關 L2至檔位開關 7# | 檔位開關 L2至檔位開關 7# |
| 29 | 儀表板 | 檔位開關 L3至檔位開關 6# | 檔位開關 L3至檔位開關 6# | 檔位開關 L3至檔位開關 6# |
| 30 | 儀表板 | 檔位開關 L4至檔位開關 8# | 檔位開關 L4至檔位開關 8# | 檔位開關 L4至檔位開關 8# |
| 31 | 不使用 | 防滑剎車電腦 54# | 不使用 | ASC動作控制至 ABS電腦 54# |
| 32 | 不使用 | 電子節汽門電腦 23#<br>節汽門位置信號輸入 | 電子節汽門電腦 13#<br>節汽門位置信號輸入 | TPS信號至電子節汽門電腦 23# |
| 33 | 檢查控制電腦 | 故障警示燈信號至 CCM電腦 10# | 故障警示燈信號至 CCM電腦 5# | 故障警示燈信號至車身電腦 10# |
| 34 | 不使用 | 電源 | 電源 | 電源 |
| 35 | 主繼電器 | 引擎主繼電器 | 引擎主繼電器 | 電源 |

# 55PIN變速箱電腦 PIN腳說明

| PIN腳 | 型式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | AGS 5系列<br>5個電磁閥 | A4S/310R<br>5個電磁閥 | EGS/A4S-310R<br>5個電磁閥(92年以後) | EGS/A4S-310R<br>5個電磁閥(94年以後) | EGS/EML<br>4個電磁閥 | AGS/EML(E32)<br>4個電磁閥 |
| 1 | 不使用 | 排檔桿鎖定電磁閥 | 排檔桿鎖定電磁閥 | 排檔桿鎖定電磁閥控制 | 引擎電腦主繼電器及DME電腦 | 引擎電腦主繼電器及 DME電腦 54# |
| 2 | 模式開關 6# | 功能開關信號輸入(A) | 功能開關信號輸入(A) | 功能開關信號輸入(A) | 車速感知器 4# | |
| 3 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | RPM信號至(1-6缸I)<br>DME電腦 1# | RPM信號至(1-6缸I)<br>DME電腦 1# |
| 4 | 引擎控制電腦 | 點火正時控制至<br>DME引擎電腦 57# | DME控制電腦 | DME控制電腦 | 剎車燈開關 | 剎車燈開關 2# |
| 5 | 搭鐵 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 電磁閥總成(1號電磁閥) | 不使用 |
| 6 | 模式開關 3# | ASC信號 | 不使用 | 防滑控制電腦<br>(ABS/ASC+T) | 電磁閥總成<br>(主油壓調節閥) | 不使用 |
| 7 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 搭鐵及功能開關 | 搭鐵 |
| 8 | 模式開關 2# | 檔位開關信號 L3 | 檔位開關信號 L3 | 檔位開關信號 L3 | 不使用 | 車速感知器 |
| 9 | 診斷電腦 11#及節汽門開關 | Ti-信號(耗油信號)至<br>DME電腦 46# | DME控制電腦 | 隨車電腦及引擎控制電腦 | ASC信號至防滑剎車電腦 9# | ASC信號至防滑剎車電腦 9# |
| 10 | 儀錶板及模式開關 6# | 功能指示(A)與第 2腳相通 | 不使用 | 儀錶板 | 不使用 | 檢查控制電腦及剎車燈開關 |
| 11 | 引擎控制電腦 | 引擎轉速信號(DME 47#<br>或 1#信號) | DME控制電腦 | DME控制電腦 | 輪速信號至防滑剎車電腦 12# | ABS電腦 12# |
| 12 | 儀錶板 | 至 M功能指示開關第 31腳 | 至 M功能指示開關第 31腳 | 儀錶板 | 右後輪速信號至防滑剎車電腦 11# | ABS電腦 10# |
| 13 | 診斷電腦 | 診斷座 20# | 診斷座 20# | 診斷電腦輸入端 | 不使用 | 不使用 |
| 14 | RPM感知器 | 車速輸出(-)與電磁閥總成第 1腳相通 | 車速輸出(-)與電磁閥總成第 1腳相通 | RPM感知器 | 變速箱檔位開關 L2 | 變速箱檔位開關 L2 |
| 15 | 儀錶板 | 剎車開關信號至<br>旅程電腦 1# | 剎車開關信號至<br>旅程電腦 1# | 剎車開關 | 診斷座 15# | 診斷座 15# |
| 16 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 變速箱電磁閥總成(1號電磁閥) |
| 17 | 變速箱電磁閥 4#<br>(機油溫度感知器) | 變速箱油溫信號與電磁閥總成 3#相通 | 變速箱油溫信號與電磁閥總成 3#相通 | 變速箱電磁閥總成 | 不使用 | 變速箱電磁閥總成(油壓調節器) |
| 18 | 車速感知器的防干擾線 | 車速感知器的防干擾線 | 車速感知器的防干擾線 | 車速感知器的防干擾線 | 不使用 | 不使用 |
| 19 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 電磁閥總成 8# | 電磁閥總成 8# |
| 20 | 車速感知器 | 車速信號輸出(+)至電磁閥 1# | 車速信號輸出(+)至電磁閥 1# | 車速感知器 | 防干擾線(車速) | 不使用 |
| 21 | 引擎控制電腦 | A/C壓縮機 ON信號至<br>DME電腦 48# | A/C壓縮機 ON信號至<br>DME電腦 48# | 壓縮機繼電器 | Ti耗油量信號至(DME)電腦 | 引擎控制電腦(1-6缸I) 17# |
| 22 | 變速箱電磁閥(機油溫度感知器) 3# | 變速箱電磁閥(機油溫度感知器) 3# | 變速箱電磁閥(機油溫度感知器) 3# | 變速箱電磁閥 | 不使用 | 變速箱電磁閥(2號電磁閥) |
| 23 | 檔位開關 8#及儀錶板 | 檔位開關信號 L1 | 檔位開關信號 L1 | 檔位開關信號 L1 | 不使用 | 防干擾線(車速感知器) |
| 24 | 引擎控制電腦 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 變速箱電磁閥總成(2號電磁閥) | 不使用 |
| 25 | 診斷電腦 3# | 診斷座 15# | 診斷座 15# | 診斷電腦輸出端 | 不使用 | 電磁閥總成(TCC電磁閥) |
| 26 | 儀錶板 | 檔位開關信號 L2 | 檔位開關信號 L2 | 檔位開關信號 L2 | 搭鐵 | 搭鐵 |

| PIN腳 | 型式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | AGS 5系列<br>5個電磁閥 | A4S/310R<br>5個電磁閥 | EGS/A4S-310R<br>5個電磁閥(92年以後) | EGS/A4S-310R<br>5個電磁閥(94年以後) | EGS/EML<br>4個電磁閥 | AGS/EML(E32)<br>4個電磁閥 |
| 27 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 車速感知器 |
| 28 | 電瓶 | 電源 | 電源 | 電源 | 不使用 | 不使用 |
| 29 | 檢查控制電腦 | 故障警示燈信號控制至儀錶板 5# | 故障警示燈信號控制至儀錶板 5# | DME控制電腦 | 變速箱檔位開關 L4 | 變速箱檔位開關 L4 |
| 30 | 不使用 | 強迫降檔信號 | 強迫降檔信號 | 強迫降檔信號 | 右前輪速信號至ABS電腦 53# | 右前輪速信號至ABS電腦 53# |
| 31 | 模式開關 2# | 功能開關信號(M) 1# | 功能開關信號(M) 1# | 功能開關信號(M) 1# | 不使用 | 檢查控制電腦 |
| 32 | 節汽門 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 點火信號至(1-6)及(7-12)DME電腦 | 點火信號至(1-6)及(7-12)DME電腦 |
| 33 | 檢查控制電腦 | 檔位開關信號 L4 | 檔位開關信號 L4 | 檔位開關信號 L4 | 變速箱檔位開關 L3 | 變速箱檔位開關 L3 |
| 34 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 35 | 不使用 | 搭鐵至排檔桿鎖定電磁閥 | 搭鐵至排檔桿鎖定電磁閥 | 搭鐵至排檔桿鎖定電磁閥 | 不使用 | 不使用 |
| 36 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 不使用 | 不使用 |
| 37 | 繼電器 | 電源 | 電源 | DME繼電器 | 不使用 | 不使用 |
| 38 | 變速箱電磁閥 7# | TCC電磁閥控制至電磁閥總成 7# | TCC電磁閥控制至電磁閥總成 7# | 變速箱電磁閥總成 | 車速感知器 3# | 不使用 |
| 39 | 不使用 | 剎車燈開關 | 剎車燈開關 | 剎車燈開關 | 電源 | 電源 |
| 40 | 變速箱電磁閥 9# | 主油壓調節閥控制(A)至電磁閥總成 9# | 主油壓調節閥控制(A)至電磁閥總成 9# | 變速箱電磁閥 | ASC信號至 ABS 電腦 54# | ASC信號至 ABS 電腦 54# |
| 41 | 變速箱電磁閥 1#(主油壓電磁閥) | 主油壓調節閥控制(-)與電磁閥 9# | 主油壓調節閥控制(-)與電磁閥 9# | 變速箱電磁閥 | 電子節汽門電腦 | 電子節汽門電腦 |
| 42 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 電磁閥總成(TCC電磁閥) 7# | 不使用 |
| 43 | 變速箱電磁閥(2號電磁閥) 6# | #2電磁閥控制(+)至電磁閥 6# | #2電磁閥控制(+)至電磁閥 6# | 變速箱電磁閥 | 功能開關(M) | 功能開關(M) |
| 44 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 功能開關(A) | 功能開關(A) |
| 45 | 變速箱電磁閥(TCC電磁閥) 2# | 至電磁閥總成 2#制動電磁閥控制(+) | 至電磁閥總成 2#制動電磁閥控制(+) | 變速箱電磁閥 | 不使用 | 不使用 |
| 46 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 47 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | TPS信號至電子節汽門電腦 | TPS信號至電子節汽門電腦 |
| 48 | 變速箱電磁閥(1號電磁閥) 5# | #1電磁閥控制(+)至電磁閥 5# | #1電磁閥控制(+)至電磁閥 5# | 變速箱電磁閥 | 左前輪速信號至ABS電腦 16# | 不使用 |
| 49 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 50 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 變速箱檔位開關 L1 | 不使用 |
| 51 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 診斷座 20# | 診斷座 20# |
| 52 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 53 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 54 | 變速箱電磁閥(制動帶電磁閥) #8 | 電磁閥搭鐵與電磁閥 7#相通 | 電磁閥搭鐵與電磁閥 7#相通 | 變速箱電磁閥 | 不使用 | 不使用 |
| 55 | 引擎控制電腦 | TPS信號至 DME引擎電腦 11# | TPS信號至 DME引擎電腦 11# | 引擎控制電腦 | 不使用 | 不使用 |

| PIN腳 | 型式 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EGS/A5S-560Z 8個電磁閥 | EGS/A4S-310R (318is) 5個電磁閥 | EGS/A4S-310R (328is) 5個電磁閥 | A5S-310Z 5系列 7個電磁閥 | A5S-310Z 3系列 7個電磁閥 | AGS/A5S-560Z 8個電磁閥 | A5S-560Z 8個電磁閥 |
| 1 | 2#油壓調節閥至電磁閥總成3# | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 2#油壓調節閥至電磁閥總成3# | 2#油壓調節閥至電磁閥總成3# |
| 2 | 排檔桿鎖定電磁閥 | 排檔桿鎖定電磁閥 | 排檔桿鎖定電磁閥 | 排檔桿鎖定電磁閥 | 排檔鎖定信號 | 排檔鎖定信號 | 排檔桿鎖定電磁閥 |
| 3 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 電磁閥總成7#輸入5#換檔電磁閥信號 | 5#電磁閥至電磁閥總成7# | 不使用 | 不使用 |
| 4 | 5#油壓調節閥至電磁閥總成11# | 制動帶電磁閥至電磁閥總成2# | 3#換檔調節閥至電磁閥總成2# | 電磁閥總成11#輸入TCC電磁閥信號 | TCC電磁閥至電磁閥總成2# | 4#油壓調節閥至電磁閥總成11# | 4#油壓調節閥至電磁閥總成11# |
| 5 | 1#油壓調節閥至電磁閥總成2# | 電磁閥電源至電磁閥總成1# | 油壓電磁閥至電磁閥總成1# | 電磁閥總成2#輸入主油壓調節閥信號 | 主油壓調節閥至電磁閥總成1# | 1#油壓調節閥至電磁閥總成2# | 1#油壓調節閥至電磁閥總成2# |
| 6 | 不使用 | 搭鐵 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 7 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | ABS/ASC電腦44#輸入ASC信號 | ABS/ASC電腦44#輸入ASC信號 | ASC開關信號 | ASR信號至ABS電腦44# |
| 8 | 檔位開關信號L2至檔位開關3# | 檔位開關信號L2至檔位開關7# | 不使用 | 檔位開關L2至檔位開關3# | 檔位開關L2至檔位開關7# | 檔位開關L2至檔位開關5# | 檔位開關信號L2至檔位開關3# |
| 9 | 檔位開關信號L4至檔位開關4# | 檔位開關信號L4至檔位開關8# | 不使用 | 檔位開關L4至檔位開關4# | 檔位開關L4至檔位開關8# | 檔位開關L4至檔位開關2# | 檔位開關信號L4至檔位開關4# |
| 10 | 剎車燈開關信號 | 剎車燈開關信號 | 剎車燈開關信號 | 剎車燈開關 | 不使用 | 剎車燈開關信號 | 剎車燈開關信號 |
| 11 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 12 | S功能輸入信號至模式開關6# | 不使用 | 不使用 | S功能指示至模式開關2# | S功能指示至功能開關7# | S功能輸入信號至功能開關5# | S功能輸入信號(M)至功能開關2# |
| 13 | ☆功能輸入信號至模式開關2# | M功能輸入信號至模式開關1# | M功能輸入信號至模式開關1# | 不使用 | ☆功能輸入信號至模式開關1# | 不使用 | 不使用 |
| 14 | 輸出軸車速感知器至電磁閥總成6# | 輸出軸車速信號至電磁閥總成2# | 輸出軸車速信號至電磁閥總成2# | 車速感知器至電磁閥總成1#(輸入軸) | 車速感知器至電磁閥總成6#(輸出軸) | 輸出軸車速信號至電磁閥總成6# | 輸出軸車速感知器至電磁閥總成6# |
| 15 | 車速信號防干擾線 | 車速信號防干擾線 | 車速信號防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速感知器防干擾線 | 車速信號防干擾線 | 車速信號防干擾線 |
| 16 | 主軸車速感知器 | 不使用 | 不使用 | 車速感知器至電磁閥總成6#(輸出軸) | 車速感知器(輸入軸) | 輸入軸車速信號至電磁閥總成1# | 主軸車速感知器 |
| 17 | S功能輸入信號至模式開關6#或不使用 | 不使用 | 不使用 | M功能信號至儀表板9# | 不使用 | 不使用 | M功能信號輸出到儀錶板9# |
| 18 | 強迫降檔信號 | 強迫降檔開關 | 強迫降檔開關 | 強迫降檔開關 | 強迫降檔信號 | 強迫降檔信號 | 強迫降檔信號 |
| 19 | ABS信號至ABS電腦54# | ABS信號至ABS電腦6# | 不使用 | ABS輸入信號至ABS/ASC電腦83# | ABS信號至ABS電腦6# | ABS信號至ABS電腦83# | ABS信號至ABS電腦83# |
| 20 | E功能輸入信號至模式開關1#或不使用 | A功能輸入信號至模式開關3#或不使用 | A功能輸入信號至模式開關3#或不使用 | A功能信號至儀表板8# | 不使用 | 不使用 | A功能信號輸出到儀錶板8# |
| 21 | 油溫感知器回饋至電磁閥總成14# | 油溫感知器至電磁閥總成4# | 油溫感知器至電磁閥總成3# | 電磁閥總成14#輸出油溫感知器搭鐵 | 變速箱油溫感知器搭鐵至電磁閥總成14# | 油溫感知器回饋至電磁閥總成14# | 油溫感知器回饋至電磁閥總成14# |

| PIN腳 | 型式 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EGS/A5S-560Z 8個電磁閥 | EGS/A4S-310R (318is) 5個電磁閥 | EGS/A4S-310R (328is) 5個電磁閥 | A5S-310Z 5系列 7個電磁閥 | A5S-310Z 3系列 7個電磁閥 | AGS/A5S-560Z 8個電磁閥 | A5S-560Z 8個電磁閥 |
| 22 | 油溫感知器至電磁閥總成3# | 油溫感知器至電磁閥總成3# | 油溫感知器至電磁閥總成4# | 電磁閥總成12#輸入油溫感知器信號 | 變速箱油溫感知器 | 變速箱油溫信號至電磁閥總成13# | 變速箱油溫感知器信號 |
| 23 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 車速感知器防干擾線 | 防干擾線 | 車速信號防干擾線 | 車速信號防干擾線 |
| 24 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 25 | 故障警示燈信號控制至CCM電腦5# | 故障警示燈信號控制至儀錶板5# | 故障警示燈信號控制至儀錶板5# | 故障警示燈輸出至CCM電腦5# | 故障警示燈信號控制至儀錶板5# | 故障警示燈信號控制至IKE電腦13# | 故障警示燈信號控制至檢查控制電腦第5腳 |
| 26 | 電源 | 電源 | 電源 | 電源 | 電源 | 電源 | 電源 |
| 27 | 不使用 | M功能輸入信號至模式開關1# | M功能輸入信號至模式開關1# | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 28 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 29 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 3#油壓調節閥至電磁閥總成7# | 3#油壓調節閥至電磁閥總成7# |
| 30 | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成8# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成5# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成5# | 電磁閥總成8#輸入1#換檔電磁閥信號 | 1#電磁閥至電磁閥總成8# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成8# | 1#換檔電磁閥至電磁閥總成8# |
| 31 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 電磁閥總成3#輸入4#換檔電磁閥信號 | 4#電磁閥至電磁閥總成3# | 不使用 | 不使用 |
| 32 | 3#換檔電磁閥至電磁閥總成4# | TCC電磁閥至電磁閥總成7# | TCC電磁閥至電磁閥總成7# | 電磁閥總成4#輸入3#換檔電磁閥信號 | 3#電磁閥至電磁閥總成4# | 3#換檔電磁閥至電磁閥總成4# | 3#換檔電磁閥至電磁閥總成4# |
| 33 | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成9# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成6# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成6# | 電磁閥總成9#輸入2#換檔電磁閥信號 | 2#電磁閥至電磁閥總成9# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成9# | 2#換檔電磁閥至電磁閥總成9# |
| 34 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 35 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | DME 引擎電腦連線信號至DME 引擎電腦20# | 不使用 | 不使用 |
| 36 | 檔位開關信號L1至檔位開關8# | 檔位開關信號L1至檔位開關4# | 檔位開關信號L1至檔位開關4# | 檔位開關L1至至檔位開關5# | 檔位開關信號L1至檔位開關4# | 檔位開關信號L1至檔位開關3# | 檔位開關信號L1至檔位開關8# |
| 37 | 檔位開關信號L3至檔位開關2# | 檔位開關信號L3至檔位開關6# | 檔位開關信號L3至檔位開關6# | 檔位開關L3至檔位開關2# | 檔位開關信號L3至檔位開關6# | 檔位開關信號L3至檔位開關1# | 檔位開關信號L3至檔位開關2# |
| 38 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 輸入左前輪速信號9# ABS/ASC電腦 | 不使用 | 不使用 | 左前輪速信號至ABS電腦9# |
| 39 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 輸入右前輪速信號42#ABS/ASC電腦 | 不使用 | 不使用 | 右前輪速信號至ABS電腦42# |
| 40 | 不使用 | 引擎轉速信號至DME 電腦80# | 引擎轉速信號至DME 電腦36# | ABS/ASC電腦13#輸入左後輪速信號 | 點火正時控制至DME 電腦14# | 不使用 | 左後輪速信號至ABS電腦13# |
| 41 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | ABS/ASC電腦35#輸入右後輪速信號 | 油耗信號至DME電腦17# | 不使用 | 右後輪速信號至ABS電腦35# |
| 42 | 輸出軸車速感知器(+) | 輸出軸車速信號至電磁閥總成1# | 輸出軸車速信號至電磁閥總成1# | 車速感知器至電磁閥總成5#(輸出軸) | 車速感知器(+)(輸出軸) | 輸出軸車速信號至電磁閥總成5# | 輸出軸車速感知器(+) |
| 43 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 引擎轉速信號至DME 電腦18# | 不使用 | 不使用 |

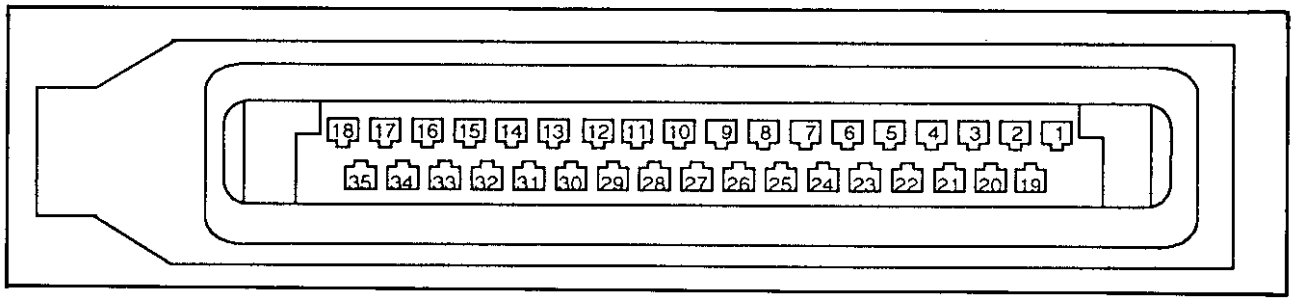
| PIN腳 | 型式 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EGS/A5S-560Z 8個電磁閥 | EGS/A4S-310R (318is) 5個電磁閥 | EGS/A4S-310R (328is) 5個電磁閥 | A5S-310Z 5系列 7個電磁閥 | A5S-310Z 3系列 7個電磁閥 | AGS/A5S-560Z 8個電磁閥 | A5S-560Z 8個電磁閥 |
| 44 | 主軸車速感知器至電磁閥總成10# | 不使用 | 不使用 | 車速感知器至電磁閥總成10#(輸入軸) | 車速感知器(輸入軸) | 輸入軸車速信號至電磁閥總成10# | 主軸車速感知器至電磁閥總成10# |
| 45 | E功能輸入信號至模式開關1# | A功能輸入信號至模式開關3#或不使用 | A功能輸入信號至模式開關3#或不使用 | E功能指示至模式開關6# | E功能指示 | A功能輸入信號至功能開關4# | E功能輸入信號至功能開關6# |
| 46 | 不使用 | 引擎電腦36# | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 47 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 48 | 剎車燈開關信號至CCM電腦7# | 剎車燈開關信號 | 剎車燈開關信號 | 剎車開關信號輸入至CCM電腦7# | 不使用 | 剎車燈開關信號/至ABS電腦48# | 剎車開關信號或至檢查控制電腦 |
| 49 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 50 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 51 | 4#油壓調節閥至電磁閥總成15# | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 5#油壓調節閥至電磁閥總成15# | 5#油壓調節閥至電磁閥總成15# |
| 52 | 不使用 | 電磁閥電源至電磁閥總成8# | 排檔桿鎖定電磁閥 | 不使用 | 不使用 | 電磁閥電源 | 電磁閥電源 |
| 53 | 電磁閥電源 | 油壓調節閥至電磁閥總成9# | 電磁閥電源 | 電磁閥電源輸出至電磁閥總成13# | 電磁閥電源 | 電磁閥電源 | 電磁閥電源 |
| 54 | 引擎主繼電器 | 引擎主繼電器 | 引擎主繼電器 | 引擎主繼電器 | 電源 | 電源 | 引擎主繼電器 |
| 55 | 引擎主繼電器 | 引擎主繼電器 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 引擎主繼電器 |
| 56 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 57 | 不使用 | 定速控制電腦7# | 定速控制電腦7# | 不使用 | 不使用 | 至定速控制電腦7# | 不使用 |
| 58 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 59 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 60 | 不使用 | 診斷座18# | 診斷座18# | 診斷座18# | 不使用 | 診斷座18# | 不使用 |
| 61 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 62 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 63 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 64 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 65 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 66 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 67 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 68 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 69 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 70 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 71 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |

| PIN腳 | 型式 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EGS A5S-560Z 8個電磁閥 | EGS/A4S-310R (318is)5個電磁閥 | EGS/A4S-310R (328i)5個電磁閥 | A5S-310Z 5系列 7個電磁閥 | A5S-310Z 3系列 7個電磁閥 | AGS 8個電磁閥 | A5S-560Z 88pin 8個電磁閥 |
| 72 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 73 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 74 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 75 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 76 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 77 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 78 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 79 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 80 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 81 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | 不使用 |
| 82 | 不使用 | 不使用 | 與83#跨接 | 與83#跨接 | 不使用 | 與83#跨接 | 與83#跨接 |
| 83 | 不使用 | 不使用 | 與82#跨接 | 與82#跨接 | 不使用 | 與82#跨接 | 與82#跨接 |
| 84 | 防干擾線 | 不使用 | 不使用 | 防干擾線 | 不使用 | 防干擾線 | 防干擾線 |
| 85 | 可變汽門正時LOW信號至DME電腦85腳 | 可變汽門正時LOW信號至DME電腦85腳 | 可變汽門正時LOW信號至DME電腦85腳 | 可變汽門正時LOW信號至DME電腦85腳 | 不使用 | 可變汽門正時LOW信號至DME電腦85腳 | 可變汽門正時LOW信號至DME電腦85腳 |
| 86 | 可變汽門正時HI信號至DME電腦86腳 | 可變汽門正時HI信號至DME電腦86腳 | 可變汽門正時HI信號至DME電腦86腳 | 可變汽門正時HI信號至DME電腦86腳 | 不使用 | 可變汽門正時HI信號至DME電腦86腳 | 可變汽門正時HI信號至DME電腦86腳 |
| 87 | 診斷座15# | 診斷座15# | 不使用 | 診斷座15# | 診斷座15# | 診斷座15# | 診斷座15# |
| 88 | 診斷座20# | 診斷座20# | 診斷座20# | 診斷座20# | 診斷座20# | 診斷座20# | 診斷座20# |

筆記:

# 四、變速箱電腦 pin腳測試表—35pin

◎會員或讀者可利用本表實車測試記錄，並傳眞回笛成技術部輔助判斷。

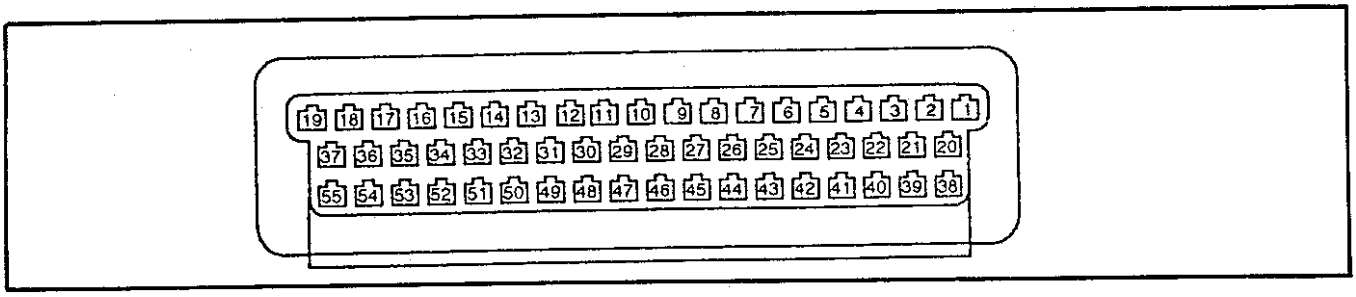



◎點火開關key-on時測試◎ ◎變速箱型式: _____

| pin | 測試值 | pin | 測試值 |
|---|---|---|---|
| 1 | | 19 | |
| 2 | | 20 | |
| 3 | | 21 | |
| 4 | | 22 | |
| 5 | | 23 | |
| 6 | | 24 | |
| 7 | | 25 | |
| 8 | | 26 | |
| 9 | | 27 | |
| 10 | | 28 | |
| 11 | | 29 | |
| 12 | | 30 | |
| 13 | | 31 | |
| 14 | | 32 | |
| 15 | | 33 | |
| 16 | | 34 | |
| 17 | | 35 | |
| 18 | | | |

# 五、變速箱電腦pin腳測試表—55pin

◎會員或讀者可利用本表實車測試記錄，並傳眞回笛成技術部輔助判斷。

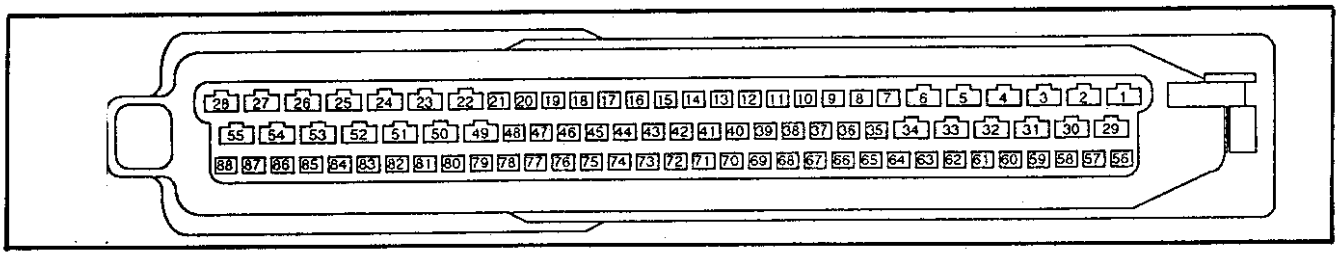



◎點火開關key-on時測試◎ ◎變速箱型式:_____

| pin | 測試值 | pin | 測試值 | pin | 測試值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 19 | | 37 | |
| 2 | | 20 | | 38 | |
| 3 | | 21 | | 39 | |
| 4 | | 22 | | 40 | |
| 5 | | 23 | | 41 | |
| 6 | | 24 | | 42 | |
| 7 | | 25 | | 43 | |
| 8 | | 26 | | 44 | |
| 9 | | 27 | | 45 | |
| 10 | | 28 | | 46 | |
| 11 | | 29 | | 47 | |
| 12 | | 30 | | 48 | |
| 13 | | 31 | | 49 | |
| 14 | | 32 | | 50 | |
| 15 | | 33 | | 51 | |
| 16 | | 34 | | 52 | |
| 17 | | 35 | | 53 | |
| 18 | | 36 | | 54 | |

# 六、變速箱電腦pin測試表 — 88pin

◎會員或讀者可利用本表實車測試記錄並傳眞回笛威技術部輔助判斷。




◎點火開關key-on 時測試◎變速箱型式:_____

| pin | 測試值 | pin | 測試值 | pin | 測試值 | pin | 測試值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 23 | | 45 | | 67 | |
| 2 | | 24 | | 46 | | 68 | |
| 3 | | 25 | | 47 | | 69 | |
| 4 | | 26 | | 48 | | 70 | |
| 5 | | 27 | | 49 | | 71 | |
| 6 | | 28 | | 50 | | 72 | |
| 7 | | 29 | | 51 | | 73 | |
| 8 | | 30 | | 52 | | 74 | |
| 9 | | 31 | | 53 | | 75 | |
| 10 | | 32 | | 54 | | 76 | |
| 11 | | 33 | | 55 | | 77 | |
| 12 | | 34 | | 56 | | 78 | |
| 13 | | 35 | | 57 | | 79 | |
| 14 | | 36 | | 58 | | 80 | |
| 15 | | 37 | | 59 | | 81 | |
| 16 | | 38 | | 60 | | 82 | |
| 17 | | 39 | | 61 | | 83 | |
| 18 | | 40 | | 62 | | 84 | |
| 19 | | 41 | | 63 | | 85 | |
| 20 | | 42 | | 64 | | 86 | |
| 21 | | 43 | | 65 | | 87 | |
| 22 | | 44 | | 66 | | 88 | |

# 主題:入檔延遲(自動變速箱)

型式:E34和E36車型採用之A4S310R自動變速箱

症狀:入檔延遲

a. 實驗發現齒輪會有延遲 2-3秒嚙合之現象。

b. 此入檔延遲現象只有在引擎冷時和每天第一次入檔前進和倒車時發生。

校正方式:

更換扭力連接器的保修包,其包括改良之扭力連接器外殼,油泵傳輸葉片,O型環墊圈和墊片。

程序:

1. 利用產品資料確定正確的零件料號。

註:在分解變速箱時利用一乾淨槽回收變速箱油以供組裝後填充。

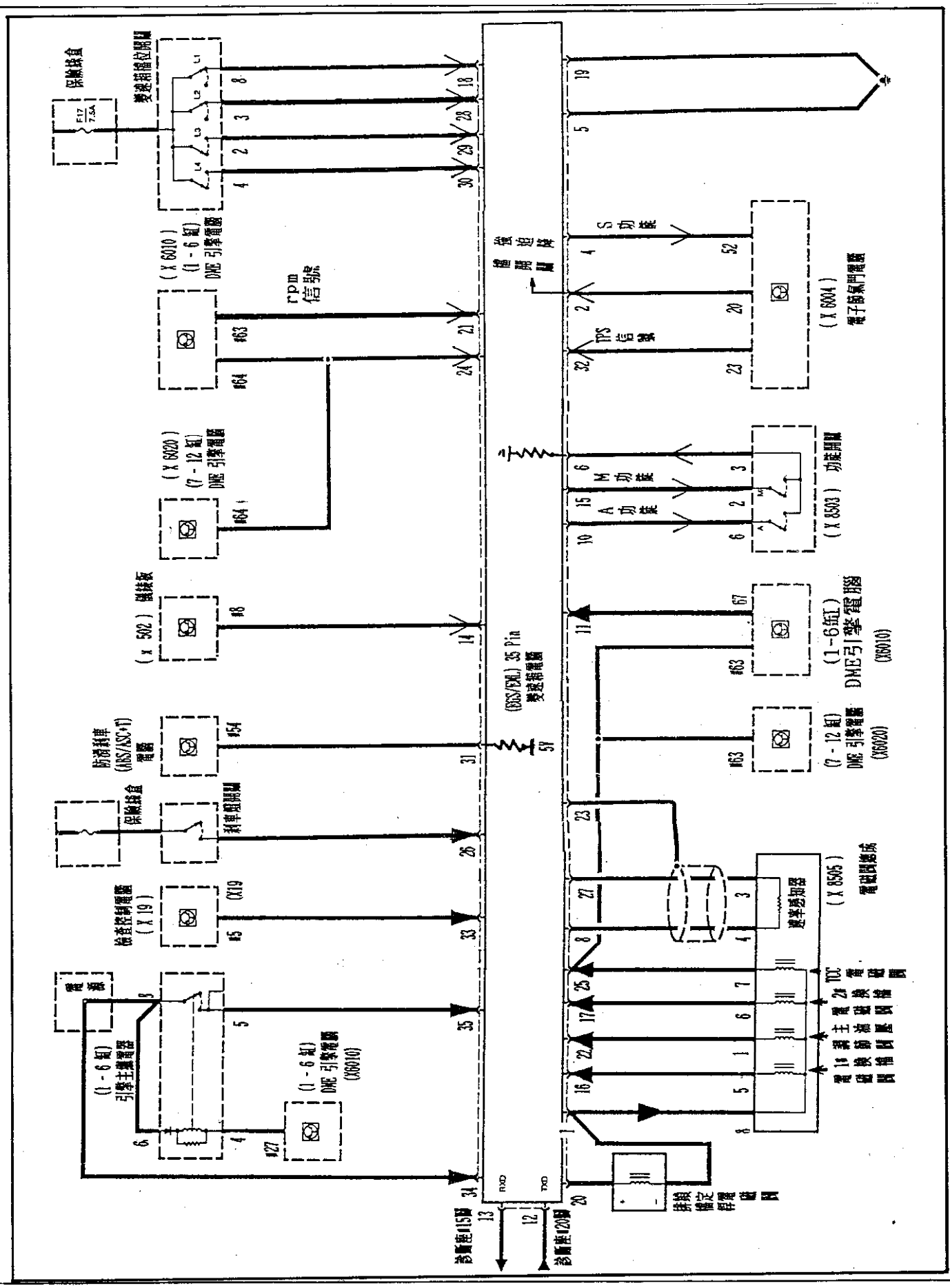
2. 依技術通報的修護介紹和零件目錄,關於24 41.1 422 375或24 41.1 422 411 零件。

註:轉接泵中心更換品 90 88 6 245 120 須重新裝配和安裝連接器外殼,最好是經銷商直接提供。

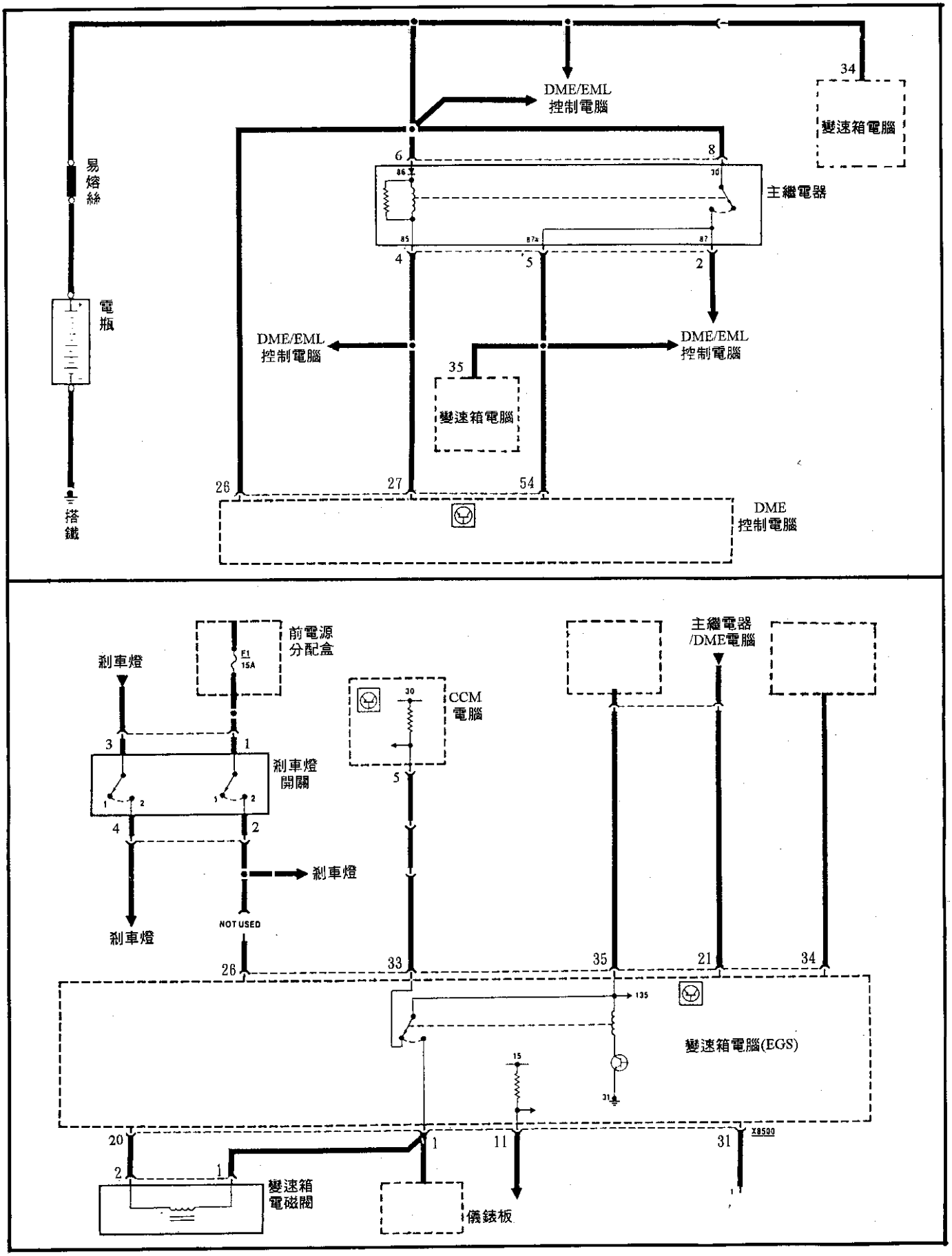
零件資料

| 扭力變換器修理包 | 零件料號 |
|---|---|
| 525i A 9/90-8/93<br>325i A 4/91-8/93<br>318i A 9/92 以後 | 24 41.1 422 375 |
| 扭力變換器修理包 | 零件料號 |
| 525i A 9/93 以後<br>325i A 9/93 以後 | 24 41.1 422 411 |

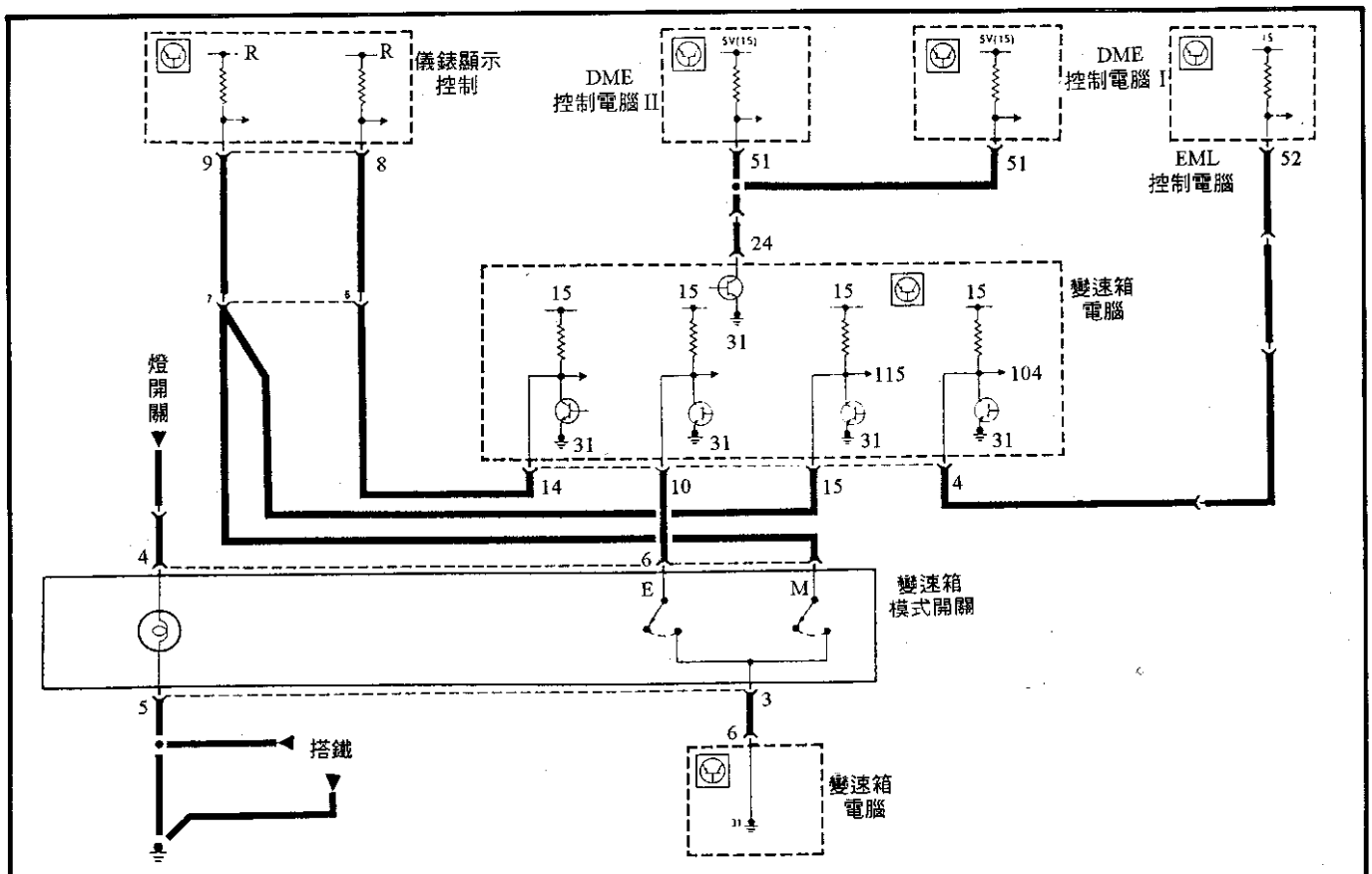
EGS/EML變速箱線路圖(35PIN)
(A.M 功能開關)

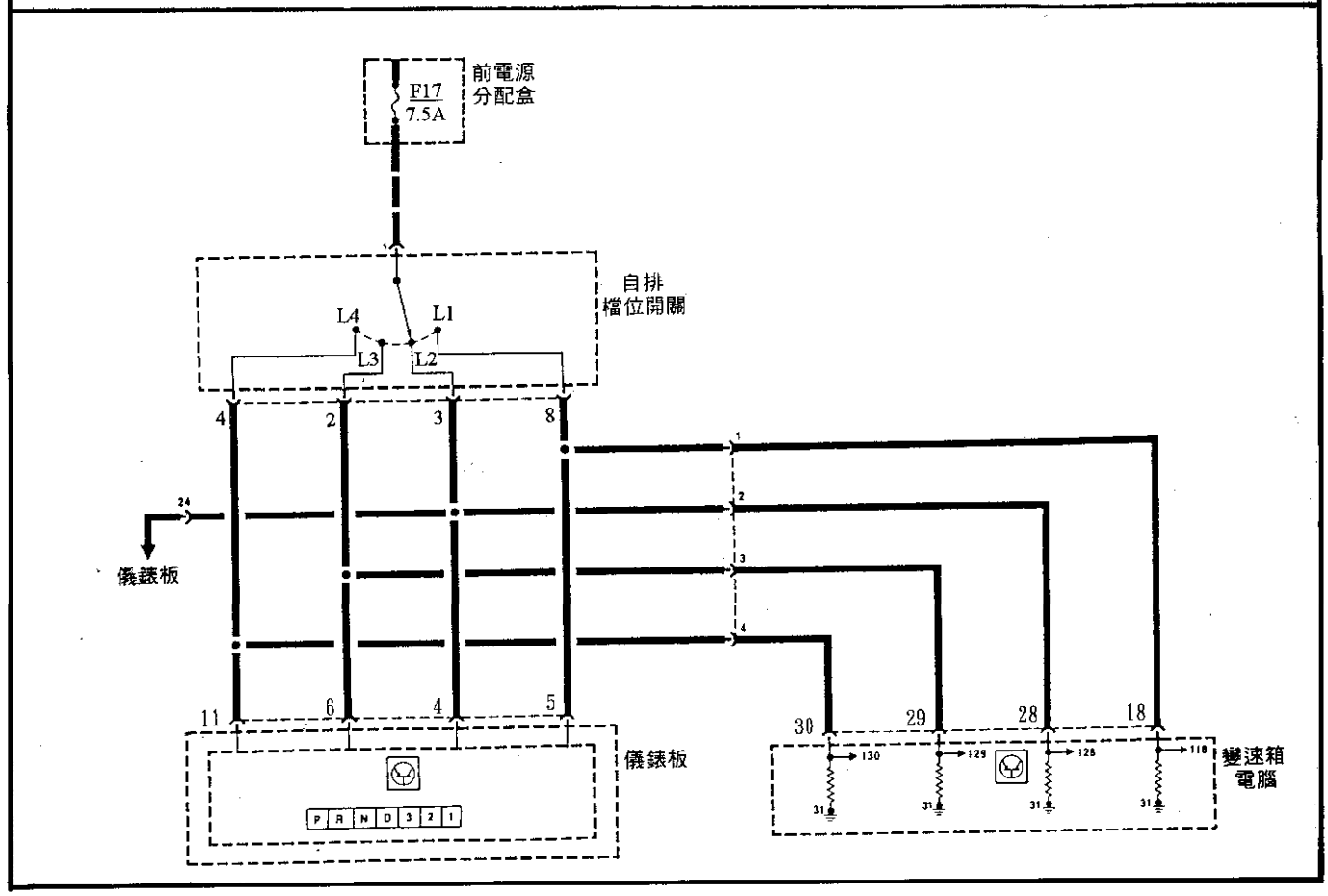


# EGS/EML變速箱線路圖(750iL) 1/3
(E.M 功能開關)

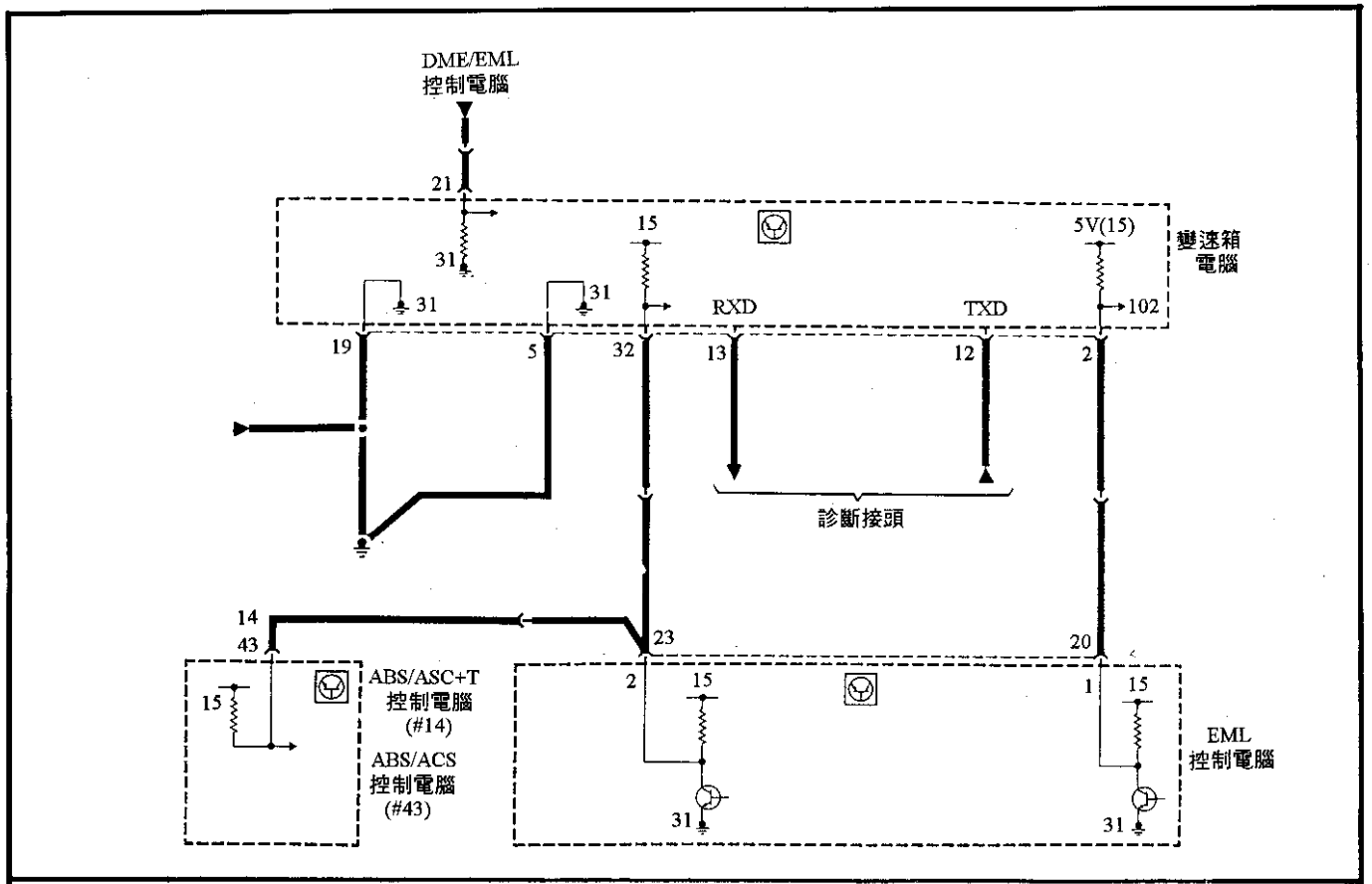


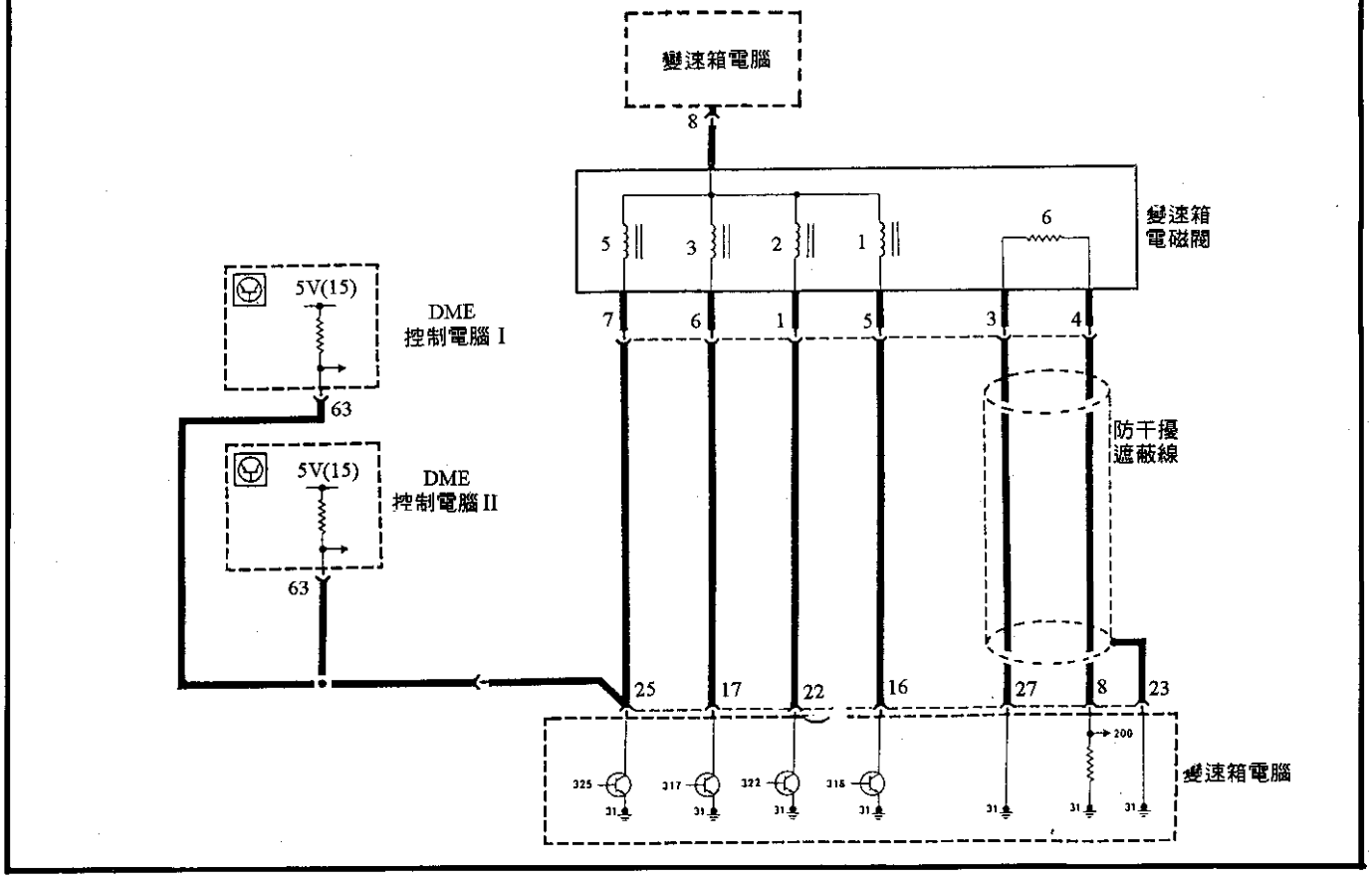
EGS/EML變速箱線路圖(750iL) 2/3
(E.M 功能開關)

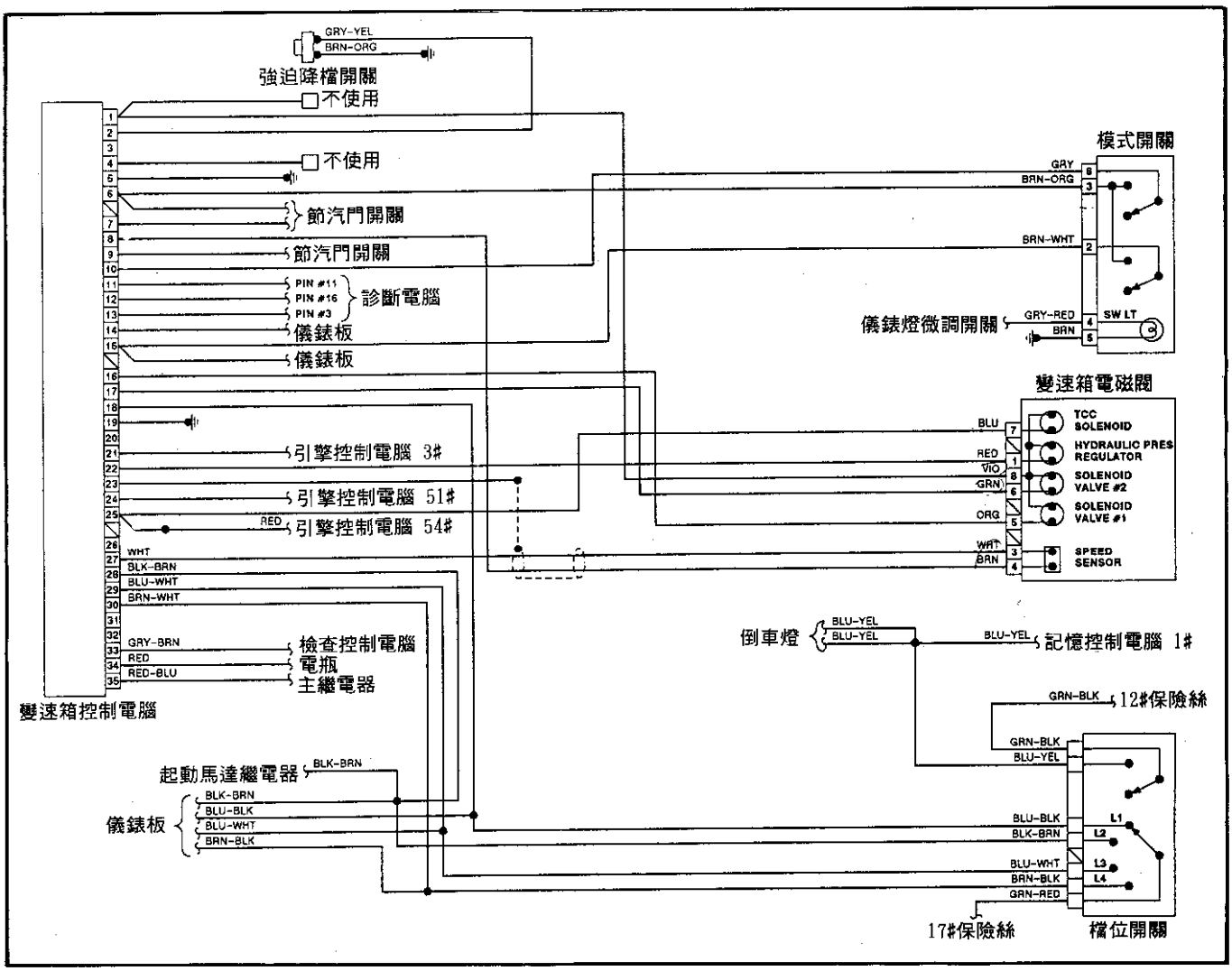


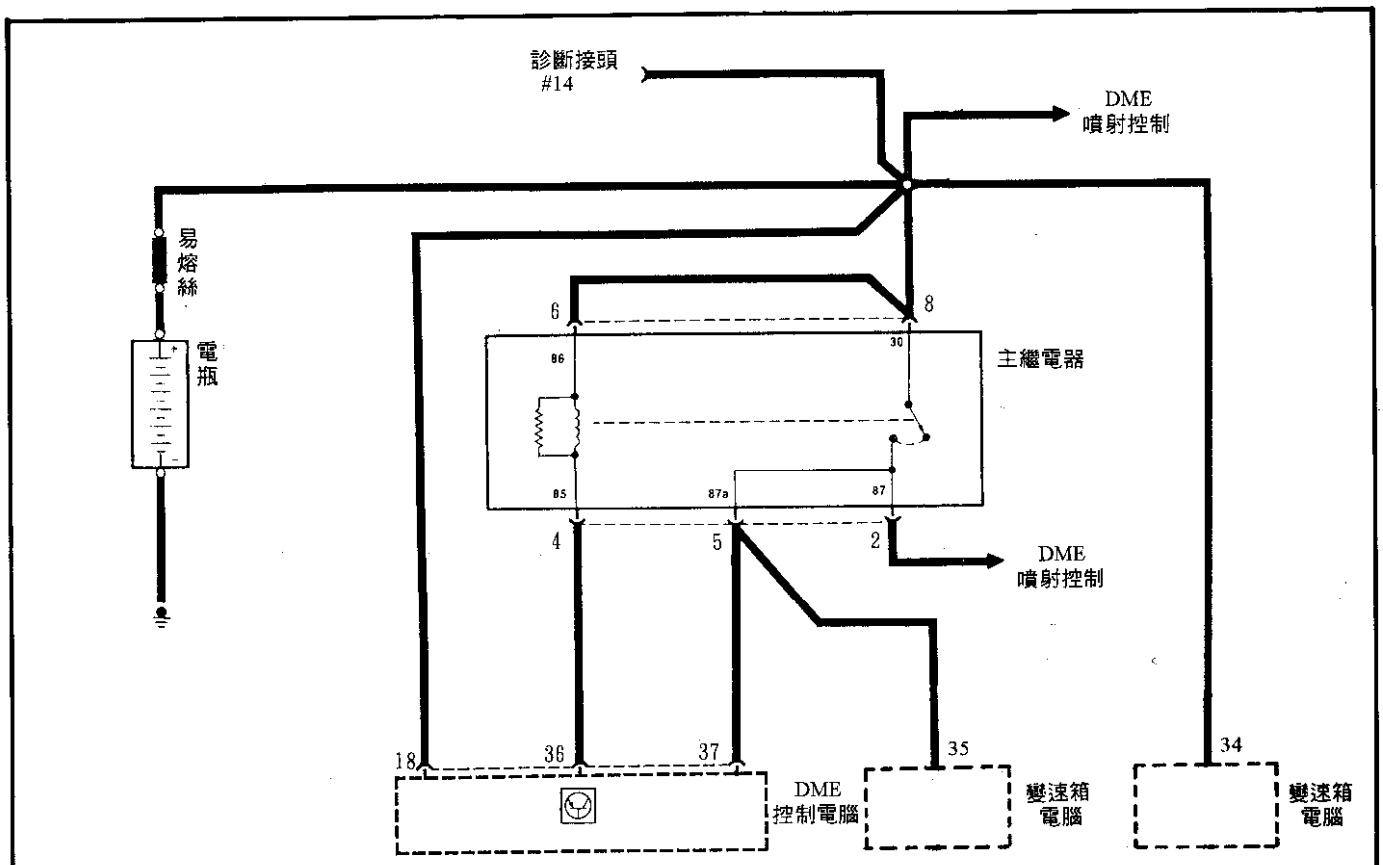
# EGS/EML變速箱線路圖(750iL) 3/3
(E.M 功能開關)

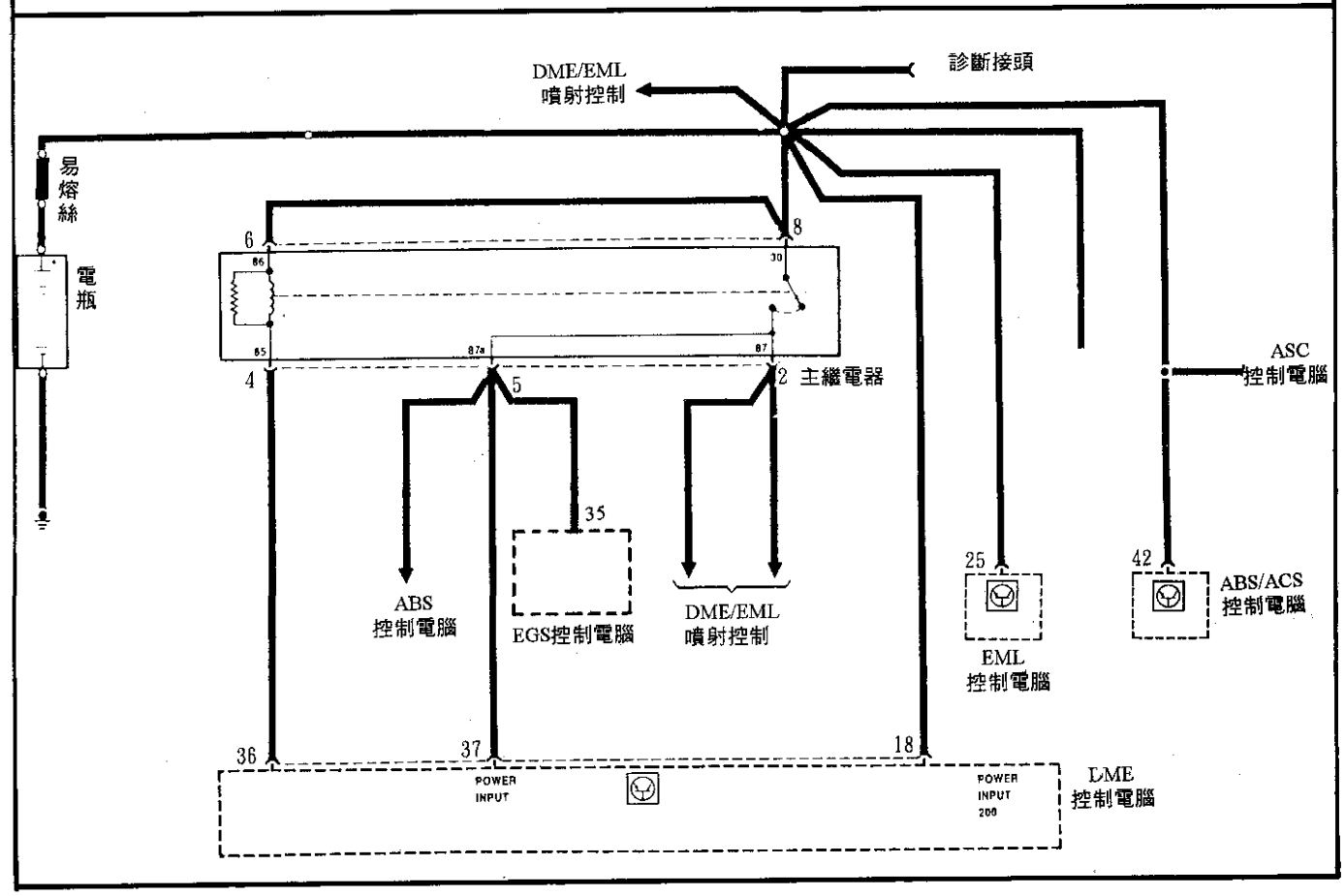


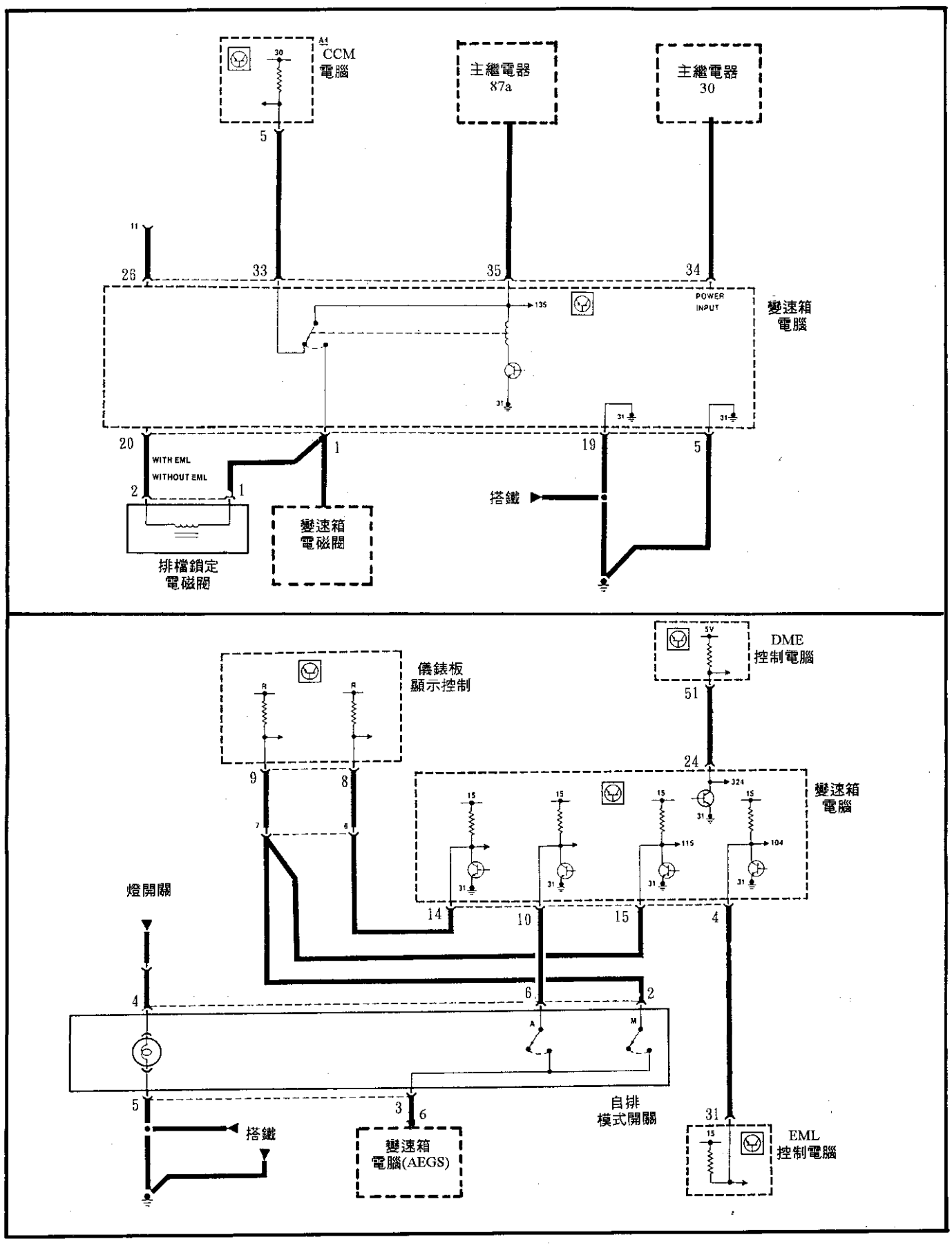



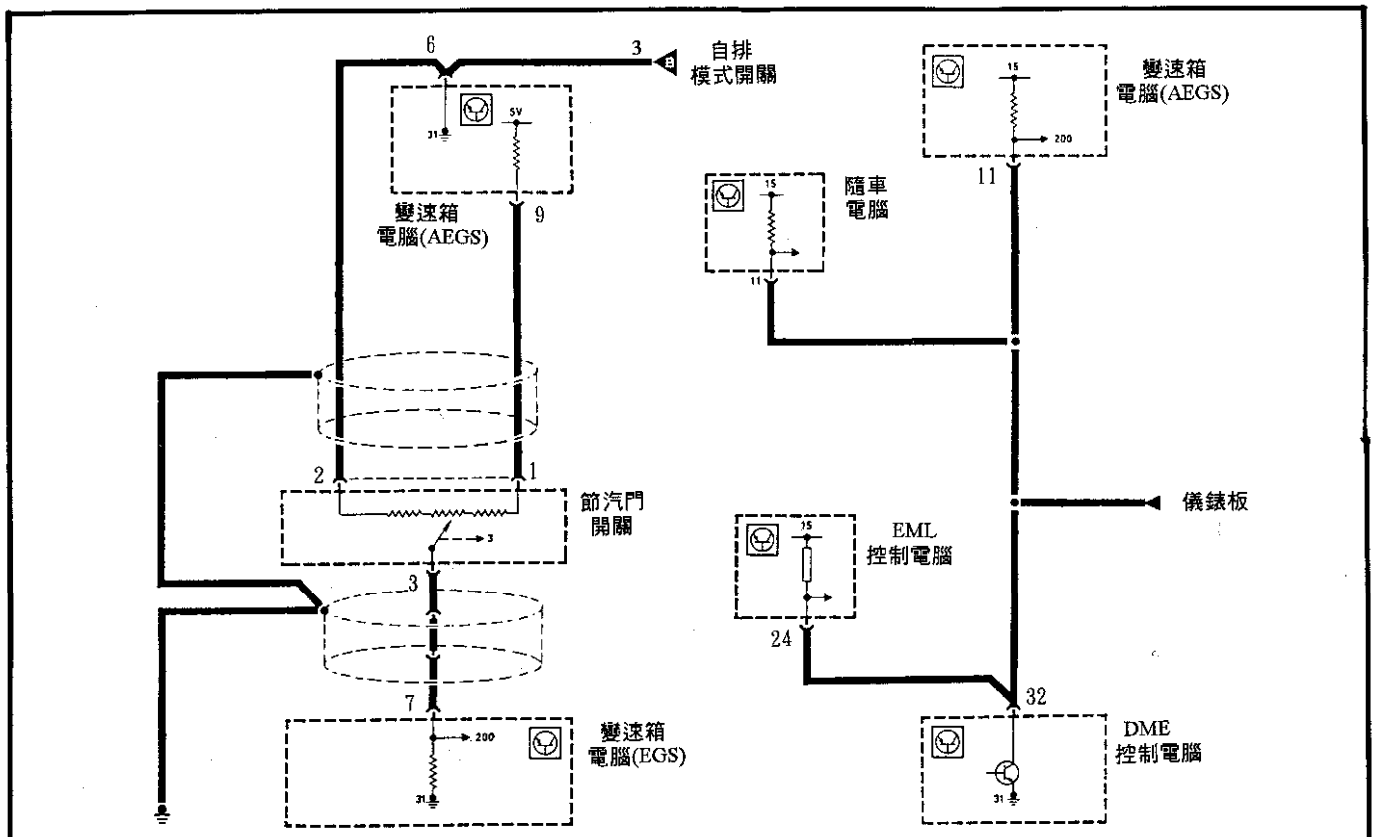

GRY-YEL
BRN-ORG
強迫降檔開關
不使用
不使用
節汽門開關
節汽門開關
PIN #11
PIN #16
PIN #3
診斷電腦
儀錶板
儀錶板
引擎控制電腦 3#
引擎控制電腦 51#
RED
引擎控制電腦 54#
WHT
BLK-BRN
BLU-WHT
BRN-WHT
GRY-BRN
RED
RED-BLU
檢查控制電腦
電瓶
主繼電器
變速箱控制電腦
起動馬達繼電器
BLK-BRN
儀錶板
BLK-BRN
BLU-BLK
BLU-WHT
BRN-BLK
模式開關
GRY
BRN-ORG
BRN-WHT
儀錶燈微調開關
GRY-RED
BRN
SW LT
變速箱電磁閥
BLU
RED
VIO
GRN
ORG
WHT
BRN
TCC SOLENOID
HYDRAULIC PRES REGULATOR
SOLENOID VALVE #2
SOLENOID VALVE #1
SPEED SENSOR
倒車燈
BLU-YEL
BLU-YEL
BLU-YEL
記憶控制電腦 1#
GRN-BLK
12#保險絲
GRN-BLK
BLU-YEL
BLU-BLK
BLK-BRN
BLU-WHT
BRN-BLK
GRN-RED
L1
L2
L3
L4
17#保險絲
檔位開關

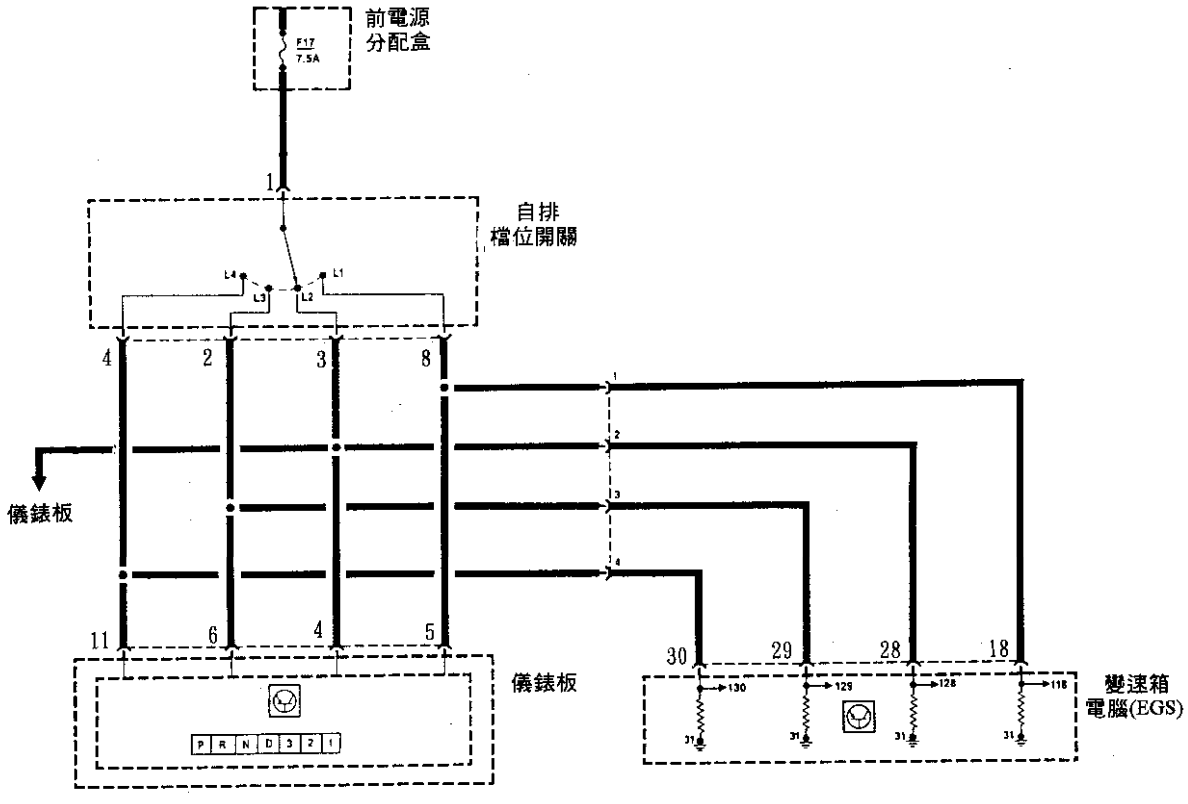
## 筆記:

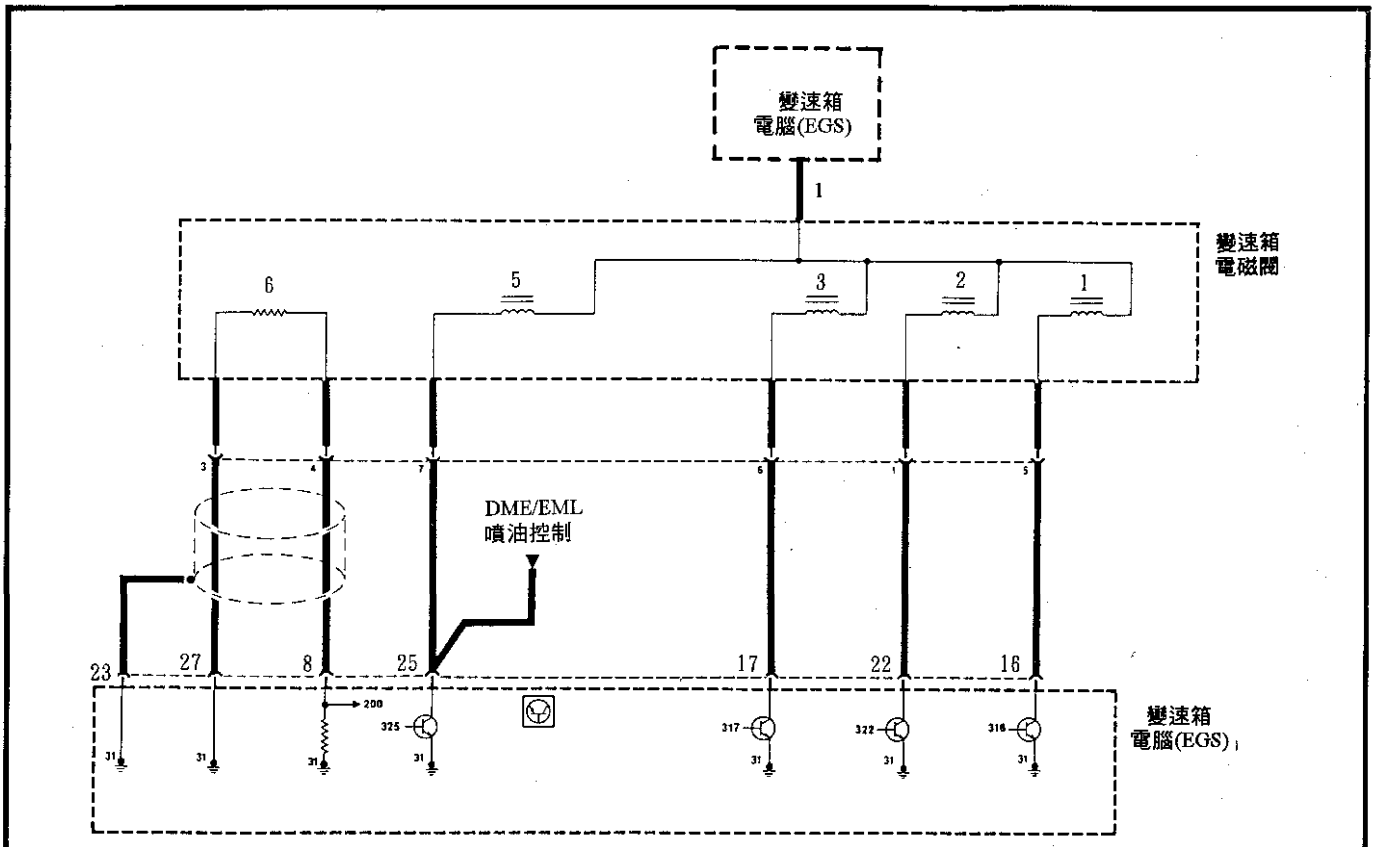

診斷接頭
#14
DME
噴射控制
易熔絲
電瓶
6
8
86
30
主繼電器
85
87a
87
4
5
2
DME
噴射控制
18
36
37
35
34
DME
控制電腦
變速箱
電腦
變速箱
電腦

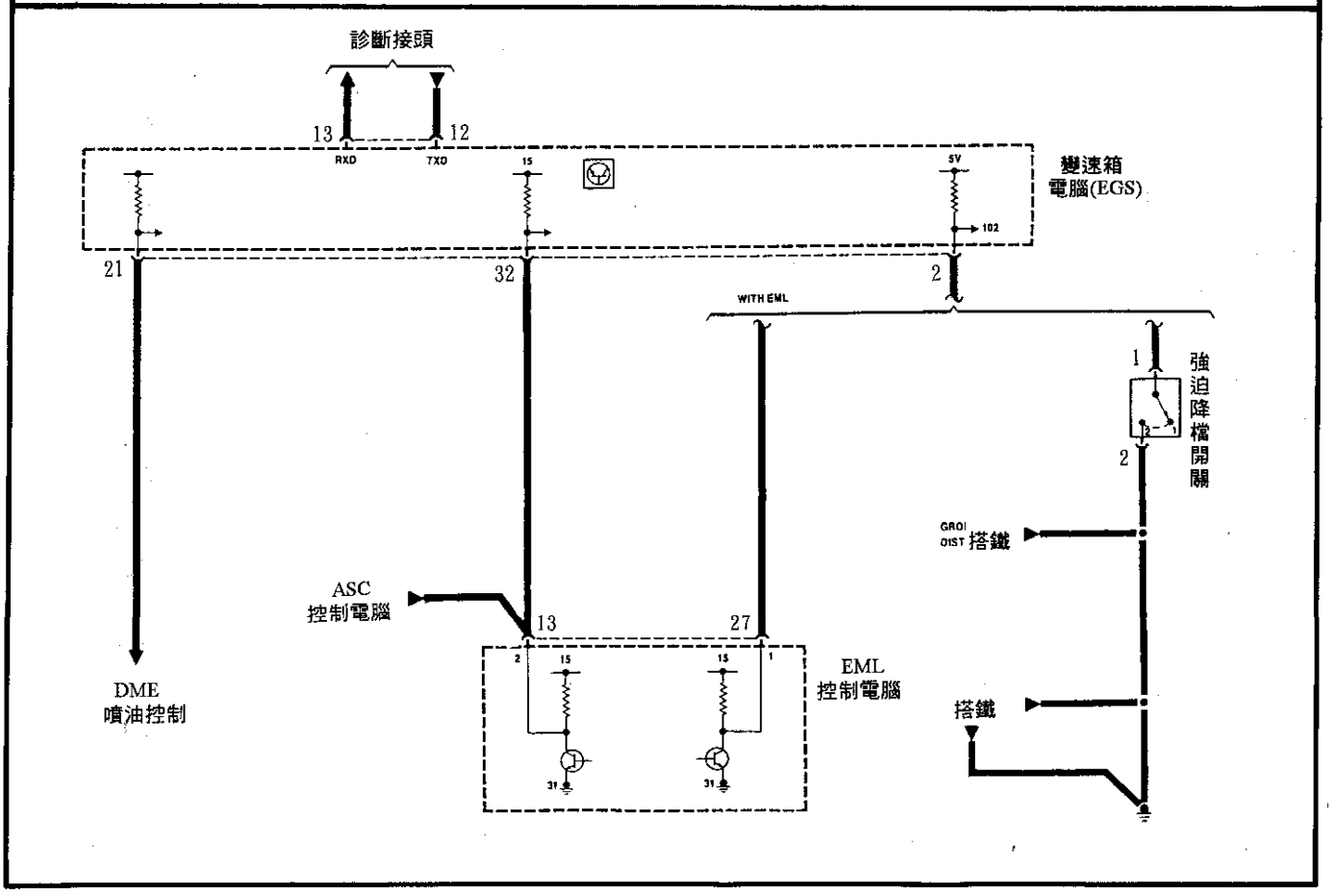

DME/EML
噴射控制
診斷接頭
易熔絲
電瓶
6
8
86
30
85
87a
87
4
5
2
主繼電器
ASC
控制電腦
35
ABS
控制電腦
EGS控制電腦
DME/EML
噴射控制
25
42
ABS/ACS
控制電腦
EML
控制電腦
36
37
18
POWER
INPUT
POWER
INPUT
200
DME
控制電腦


A1
CCM
電腦
30
5
主繼電器
87a
主繼電器
30
11
26
33
35
34
POWER
INPUT
135
31
變速箱
電腦
20
WITH EML
WITHOUT EML
2
1
1
19
5
31
31
搭鐵
變速箱
電磁閥
排檔鎖定
電磁閥
儀錶板
顯示控制
R
R
9
8
7
6
DME
控制電腦
5V
51
24
變速箱
電腦
15
15
15
15
324
115
104
31
31
31
31
14
10
15
4
燈開關
4
6
2
A
M
5
3
6
搭鐵
變速箱
電腦(AEGS)
自排
模式開關
31
15
EML
控制電腦

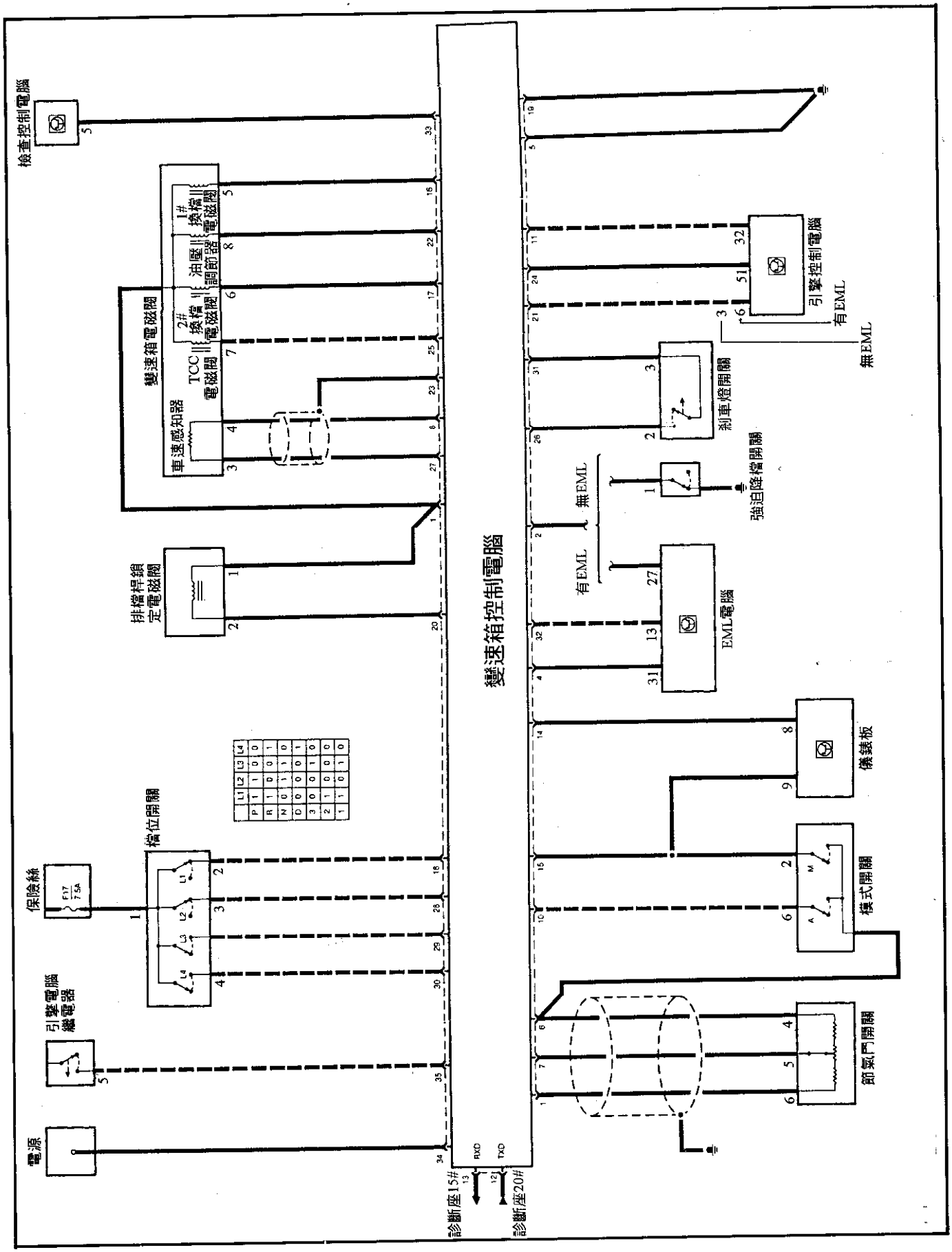

自排
模式開關
變速箱
電腦(AEGS)
隨車
電腦
變速箱
電腦(AEGS)
節汽門
開關
儀錶板
EML
控制電腦
變速箱
電腦(EGS)
DME
控制電腦


前電源
分配盒
F17
7.5A
自排
檔位開關
儀錶板
儀錶板
變速箱
電腦(EGS)
P R N D 3 2 1

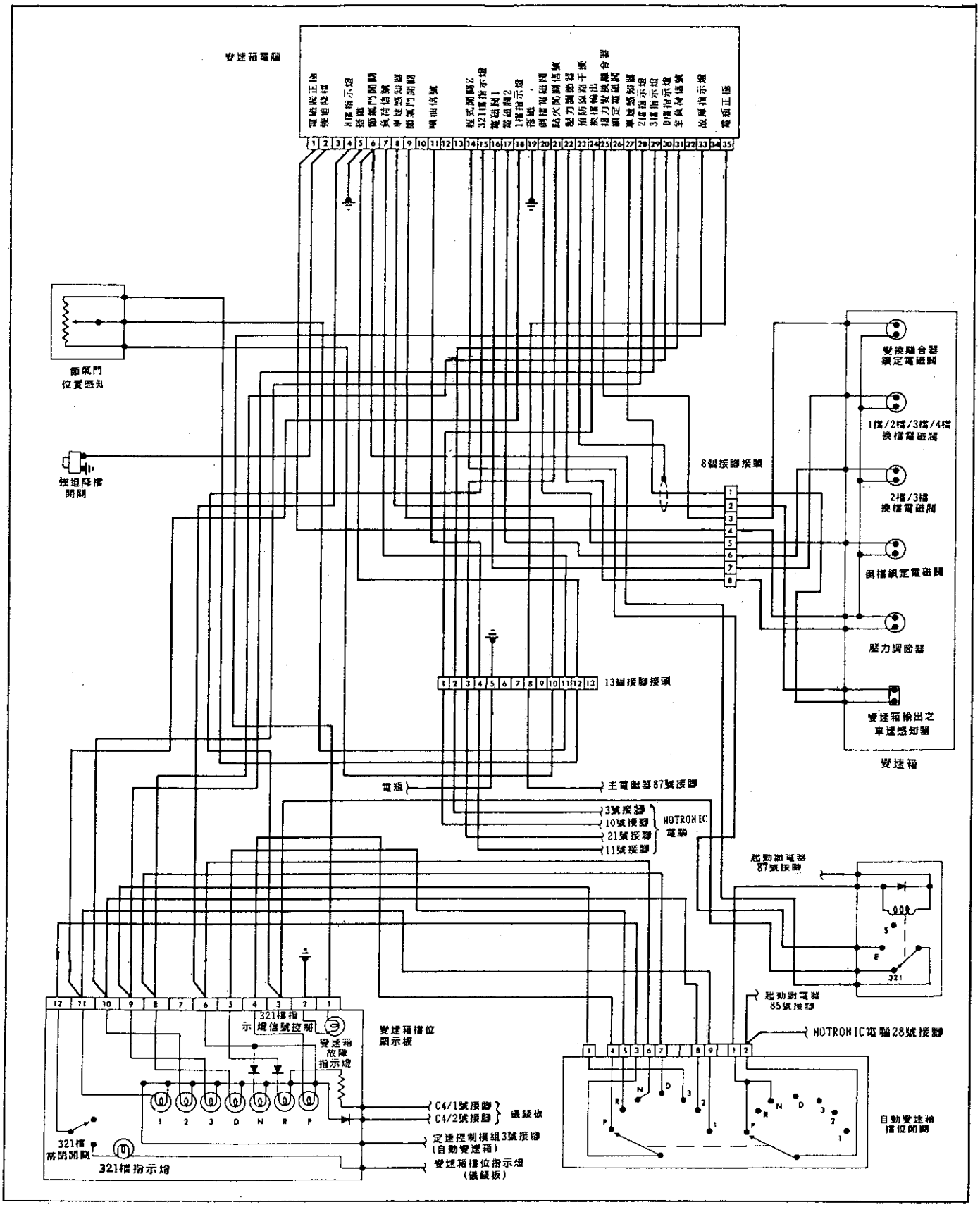

變速箱
電腦(EGS)
1
變速箱
電磁閥
6
5
3
2
1
DME/EML
噴油控制
23
27
8
25
17
22
16
200
325
317
322
316
31
變速箱
電腦(EGS)

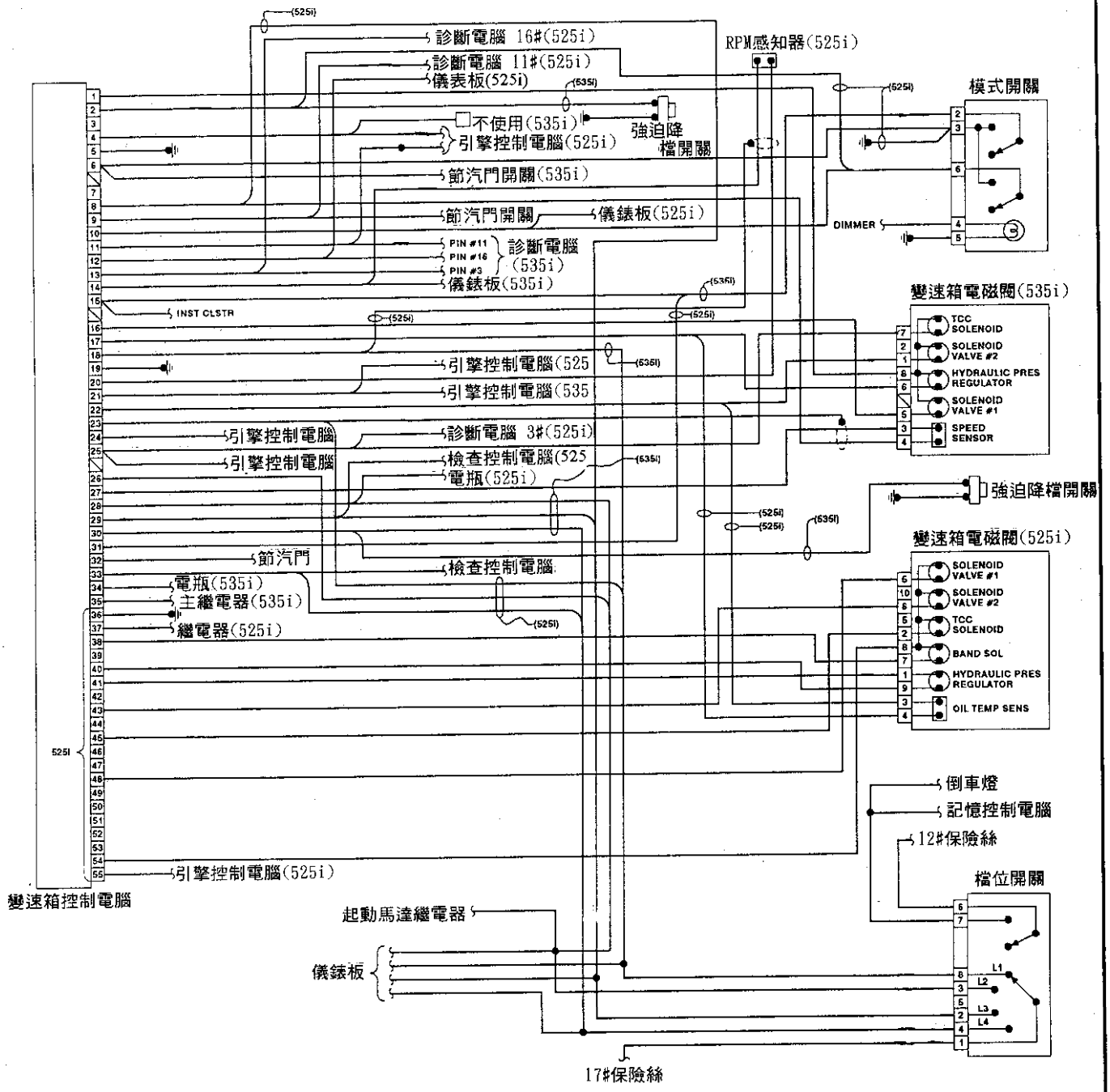

診斷接頭
13
12
RXD
TXD
15
5V
102
變速箱
電腦(EGS)
21
32
2
WITH EML
1
2
強迫降檔開關
GROUND 搭鐵
ASC
控制電腦
13
27
2
15
1
EML
控制電腦
DME
噴油控制
搭鐵
31

# 4HP-22變速箱線路圖
## (4個電磁閥)

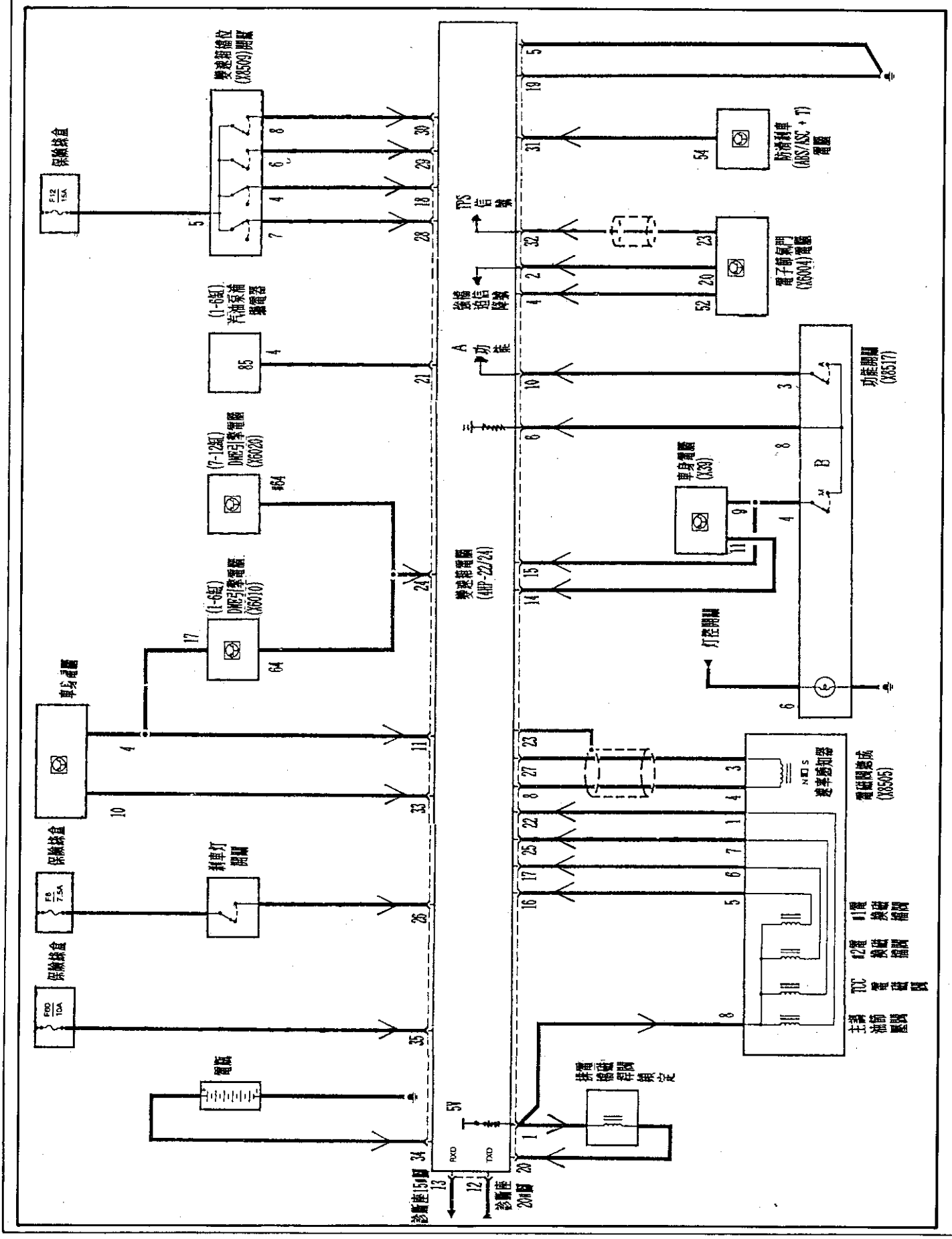


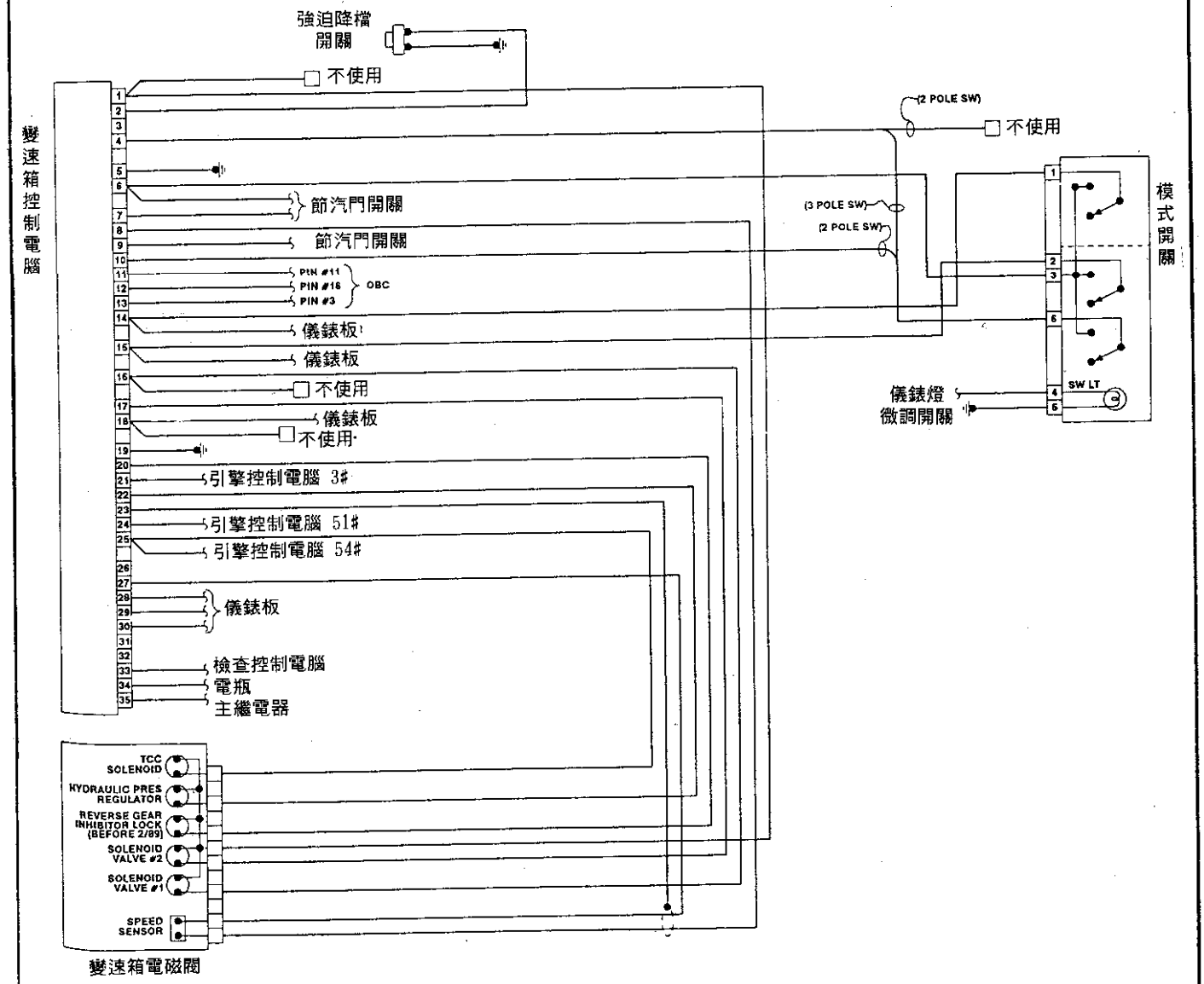
# 4HP-22變速箱線路圖
## (5個電磁閥)

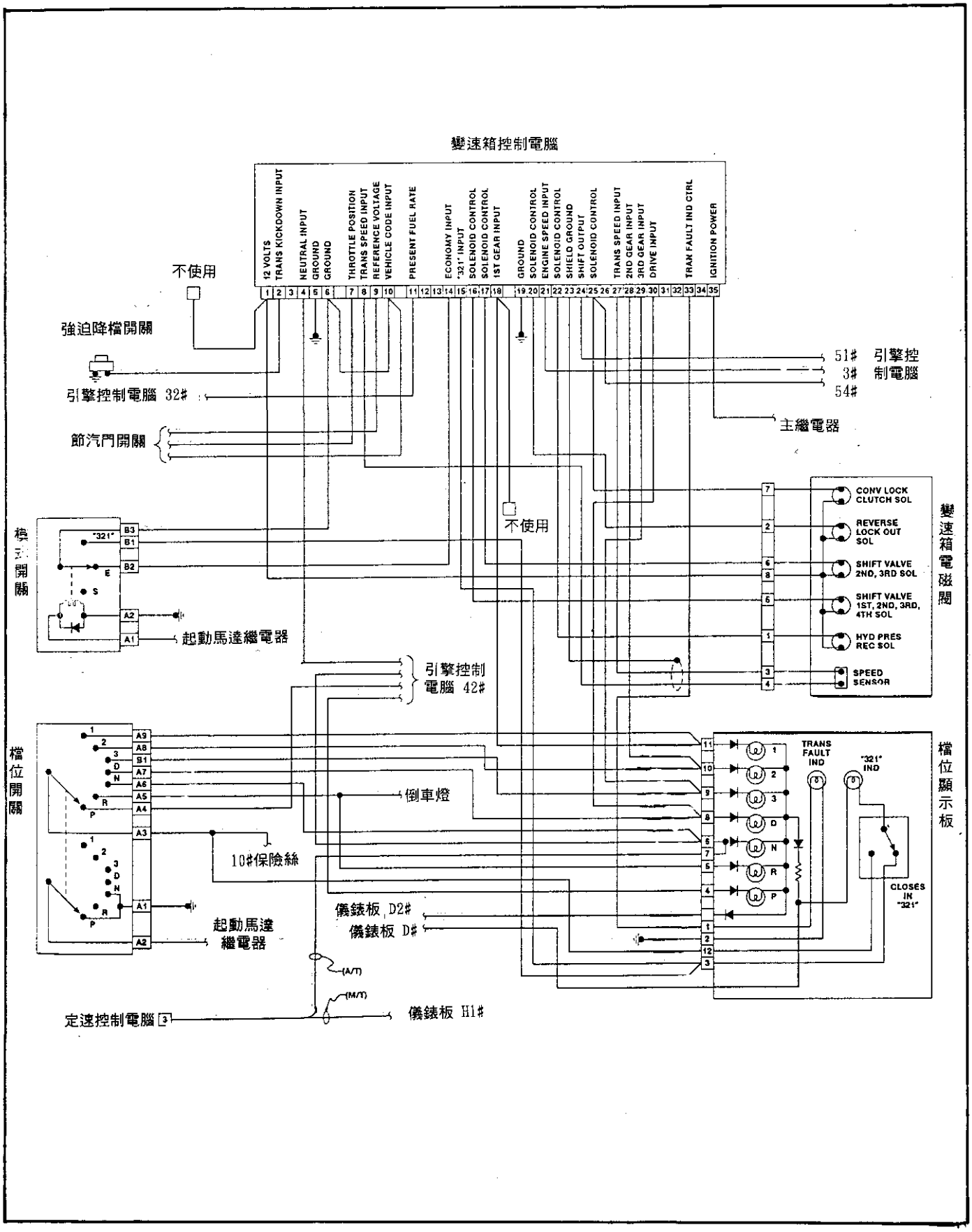


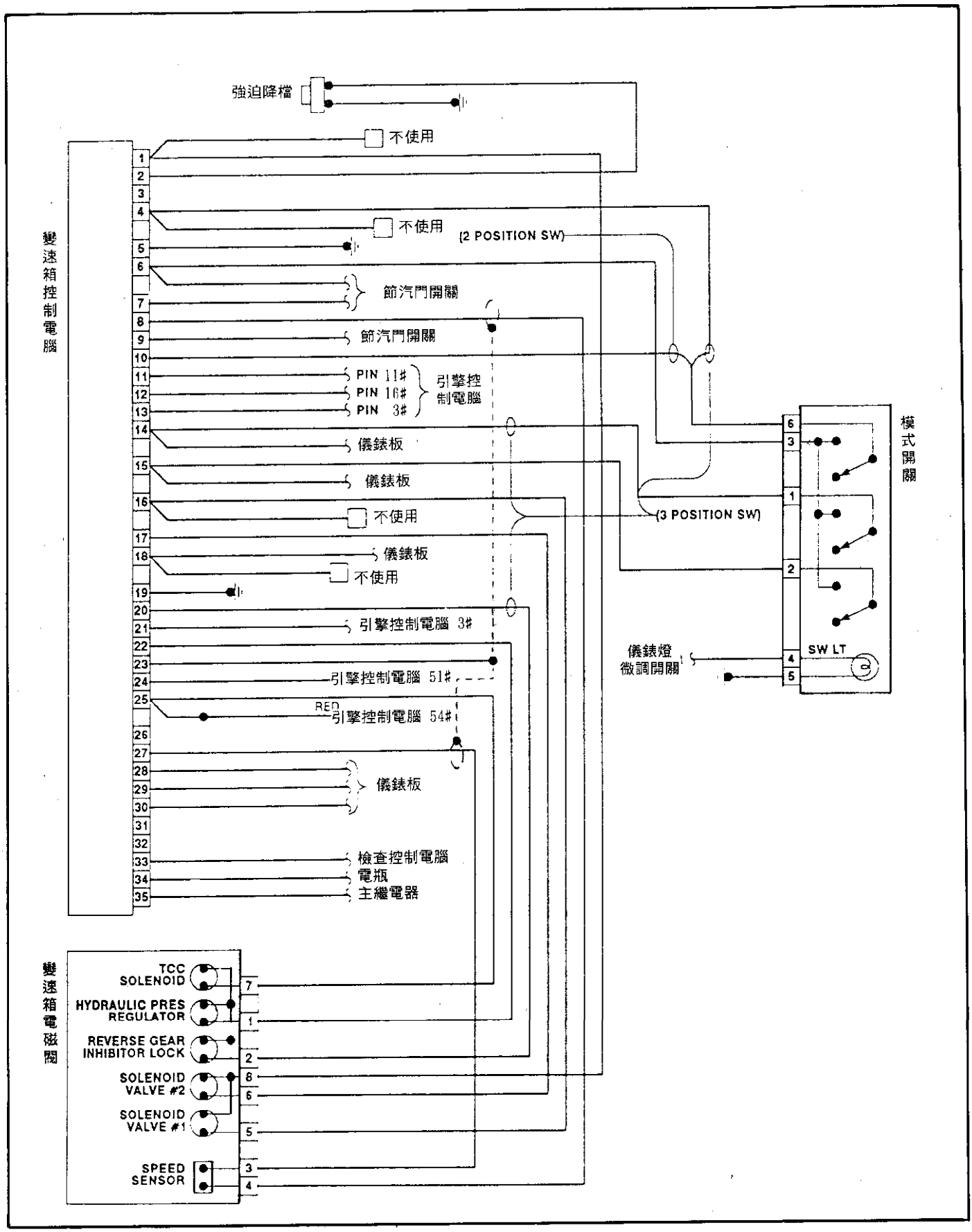

(525i)
診斷電腦 16#(525i)
診斷電腦 11#(525i)
儀表板(525i)
(535i)
不使用(535i)
引擎控制電腦(525i)
強迫降檔開關
節汽門開關(535i)
節汽門開關
儀錶板(525i)
PIN #11
PIN #16
PIN #3
診斷電腦(535i)
儀錶板(535i)
INST CLSTR
引擎控制電腦(525
引擎控制電腦(535
引擎控制電腦
引擎控制電腦
診斷電腦 3#(525i)
檢查控制電腦(525
電瓶(525i)
節汽門
電瓶(535i)
主繼電器(535i)
繼電器(525i)
檢查控制電腦
525i
引擎控制電腦(525i)
變速箱控制電腦
起動馬達繼電器
儀錶板
17#保險絲
RPM感知器(525i)
模式開關
DIMMER
變速箱電磁閥(535i)
TCC SOLENOID
SOLENOID VALVE #2
HYDRAULIC PRES REGULATOR
SOLENOID VALVE #1
SPEED SENSOR
強迫降檔開關
變速箱電磁閥(525i)
SOLENOID VALVE #1
SOLENOID VALVE #2
TCC SOLENOID
BAND SOL
HYDRAULIC PRES REGULATOR
OIL TEMP SENS
倒車燈
記憶控制電腦
12#保險絲
檔位開關
L1
L2
L3
L4

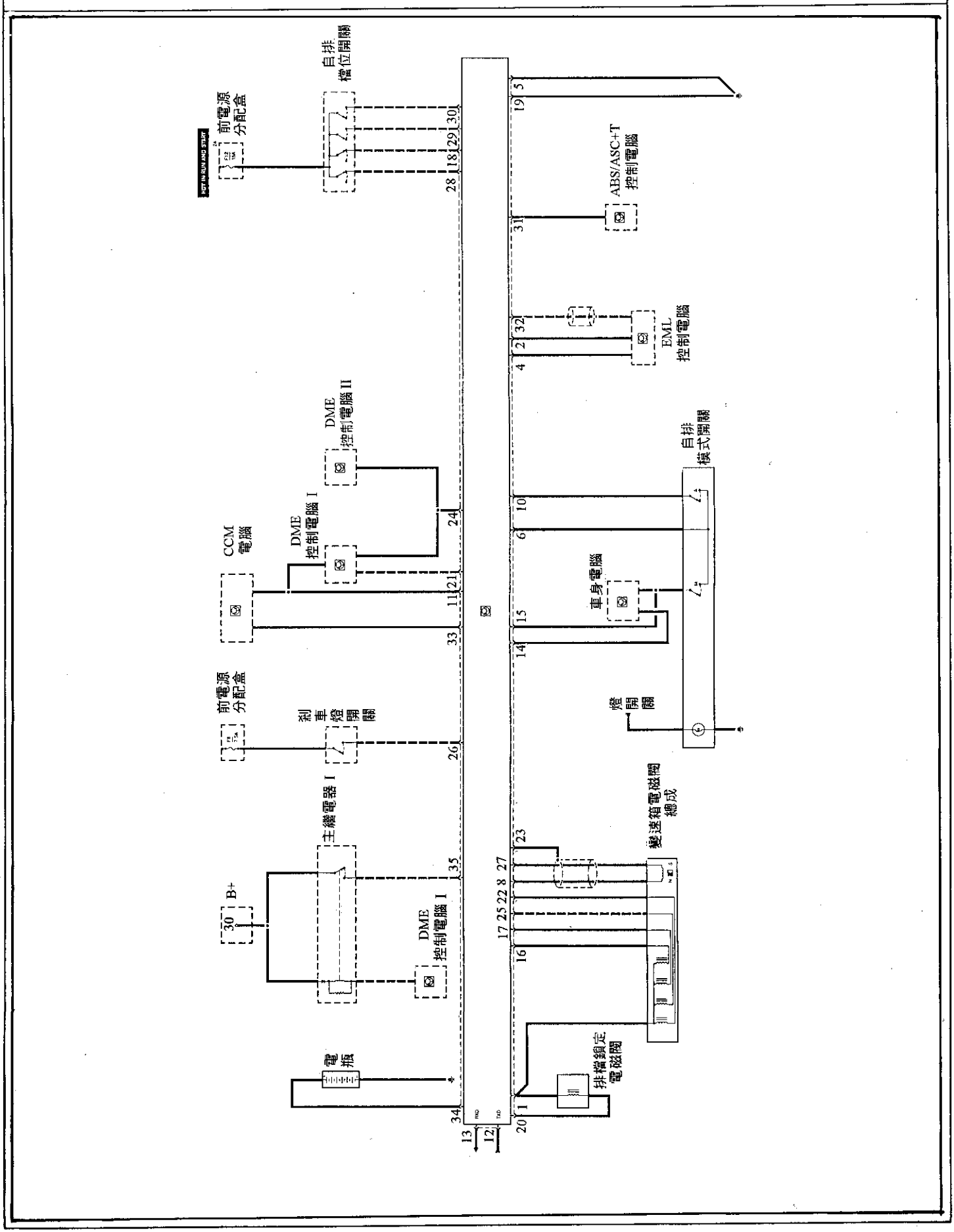
# 4HP-22/24變速箱線路圖 (E31)

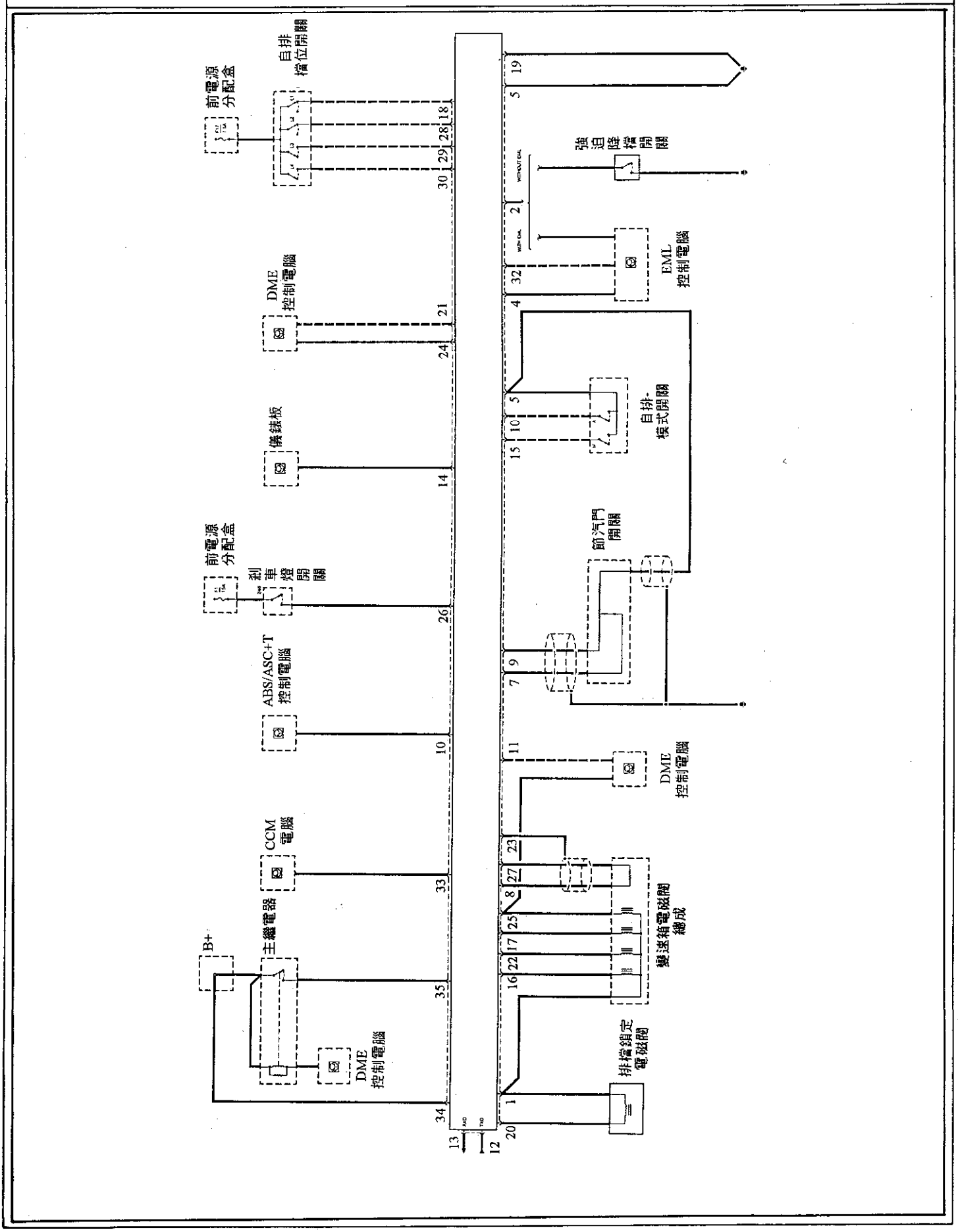


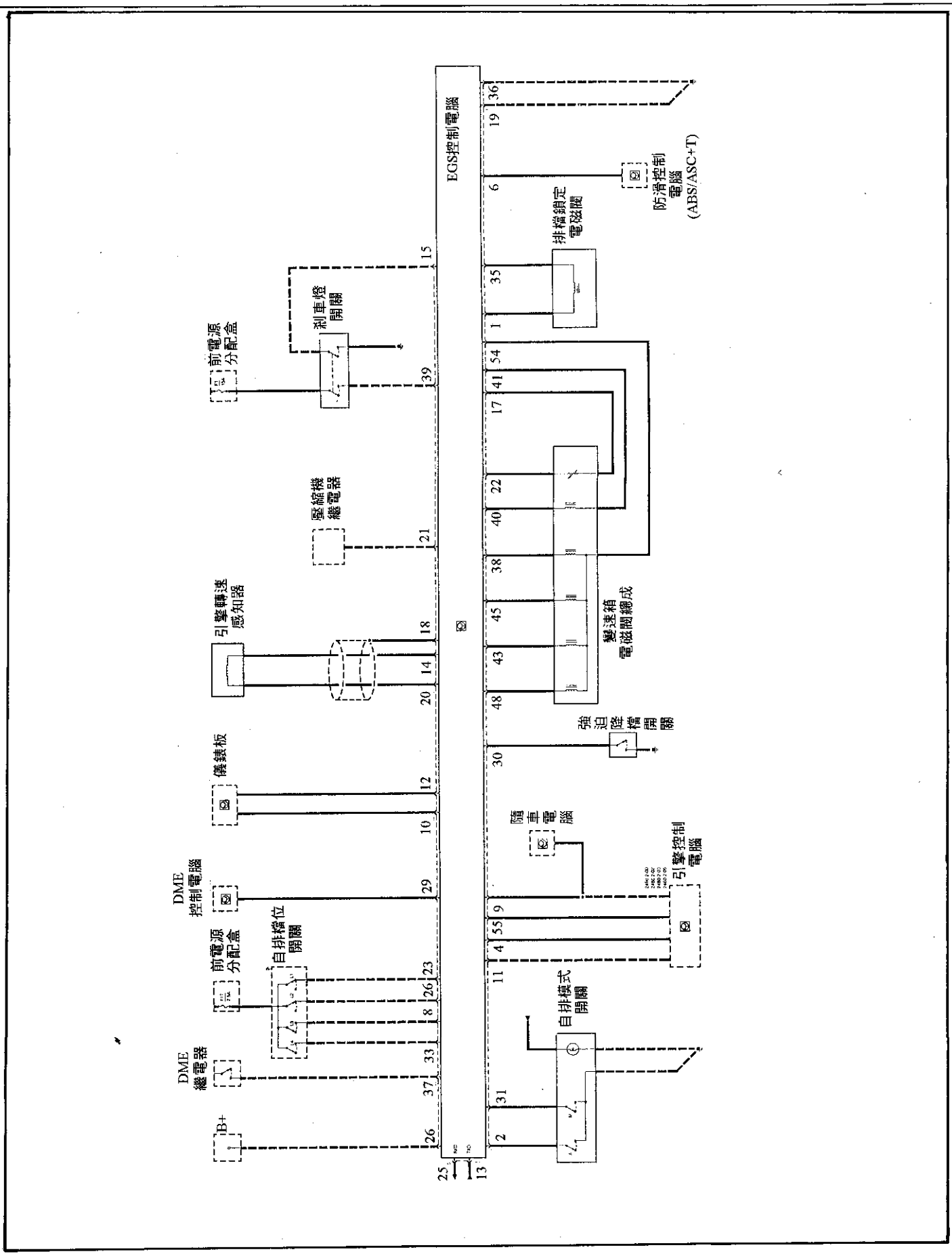

強迫降檔
開關
不使用
變速箱控制電腦
節汽門開關
節汽門開關
PIN #11
PIN #16
PIN #3
OBC
儀錶板
儀錶板
不使用
儀錶板
不使用
引擎控制電腦 3#
引擎控制電腦 51#
引擎控制電腦 54#
儀錶板
檢查控制電腦
電瓶
主繼電器
TCC SOLENOID
HYDRAULIC PRES REGULATOR
REVERSE GEAR INHIBITOR LOCK (BEFORE 2/89)
SOLENOID VALVE #2
SOLENOID VALVE #1
SPEED SENSOR
變速箱電磁閥
(2 POLE SW)
不使用
(3 POLE SW)
(2 POLE SW)
模式開關
儀錶燈
微調開關
SW LT

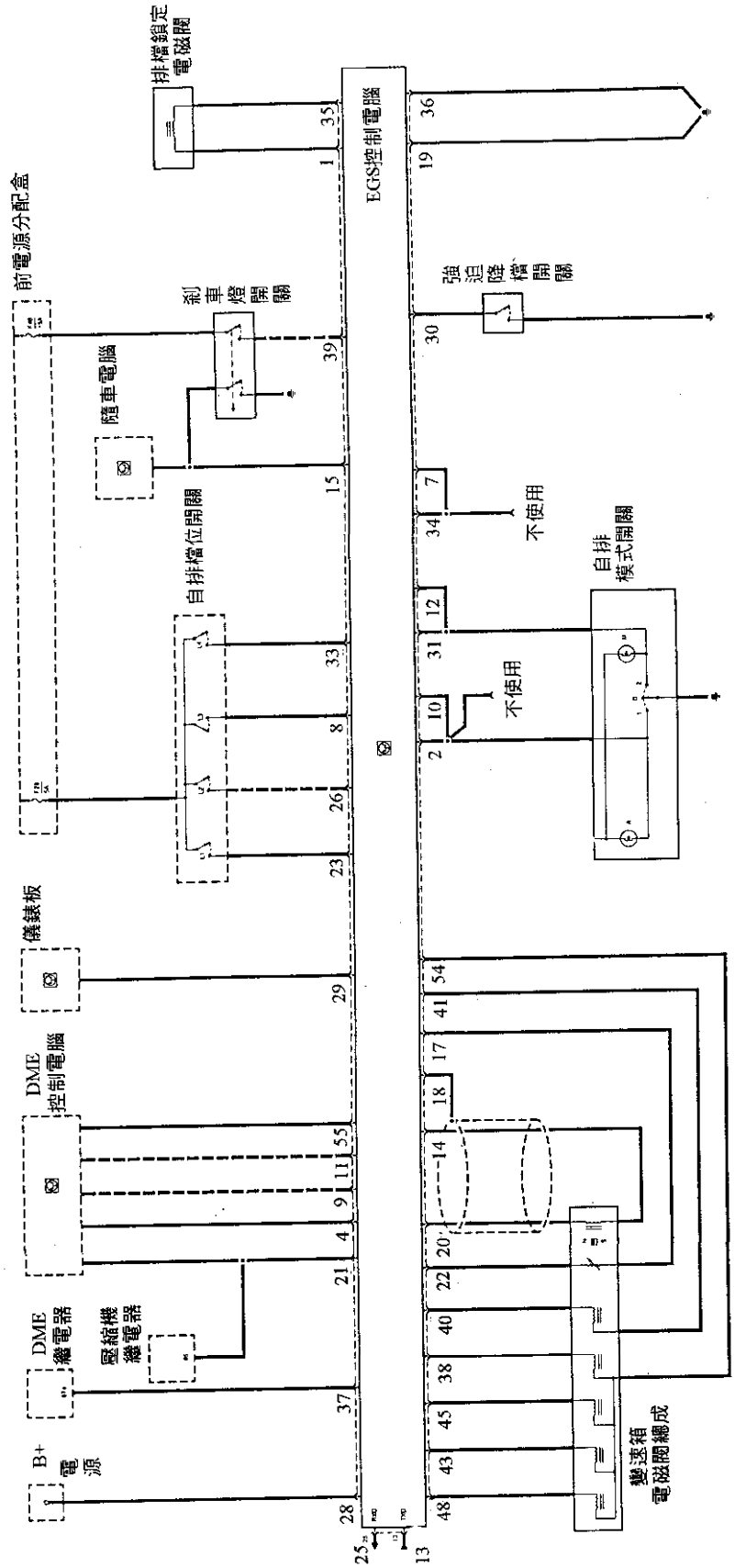

變速箱控制電腦
12 VOLTS
TRANS KICKDOWN INPUT
NEUTRAL INPUT
GROUND
GROUND
THROTTLE POSITION
TRANS SPEED INPUT
REFERENCE VOLTAGE
VEHICLE CODE INPUT
PRESENT FUEL RATE
ECONOMY INPUT
"321" INPUT
SOLENOID CONTROL
SOLENOID CONTROL
1ST GEAR INPUT
GROUND
SOLENOID CONTROL
ENGINE SPEED INPUT
SOLENOID CONTROL
SHIELD GROUND
SHIFT OUTPUT
SOLENOID CONTROL
TRANS SPEED INPUT
2ND GEAR INPUT
3RD GEAR INPUT
DRIVE INPUT
TRAN FAULT IND CTRL
IGNITION POWER
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35
不使用
強迫降檔開關
引擎控制電腦 32#
節汽門開關
51# 引擎控制電腦
3#
54#
主繼電器
不使用
CONV LOCK CLUTCH SOL
REVERSE LOCK OUT SOL
SHIFT VALVE 2ND, 3RD SOL
SHIFT VALVE 1ST, 2ND, 3RD, 4TH SOL
HYD PRES REC SOL
SPEED SENSOR
變速箱電磁閥
模式開關
"321"
B3
B1
B2
E
S
A2
A1
起動馬達繼電器
引擎控制電腦 42#
檔位開關
A9
A8
B1
A7
A6
A5
A4
A3
A1
A2
倒車燈
10#保險絲
起動馬達繼電器
儀錶板 D2#
儀錶板 D#
(A/T)
(M/T)
定速控制電腦 3
儀錶板 H1#
TRANS FAULT IND
"321" IND
CLOSES IN "321"
檔位顯示板

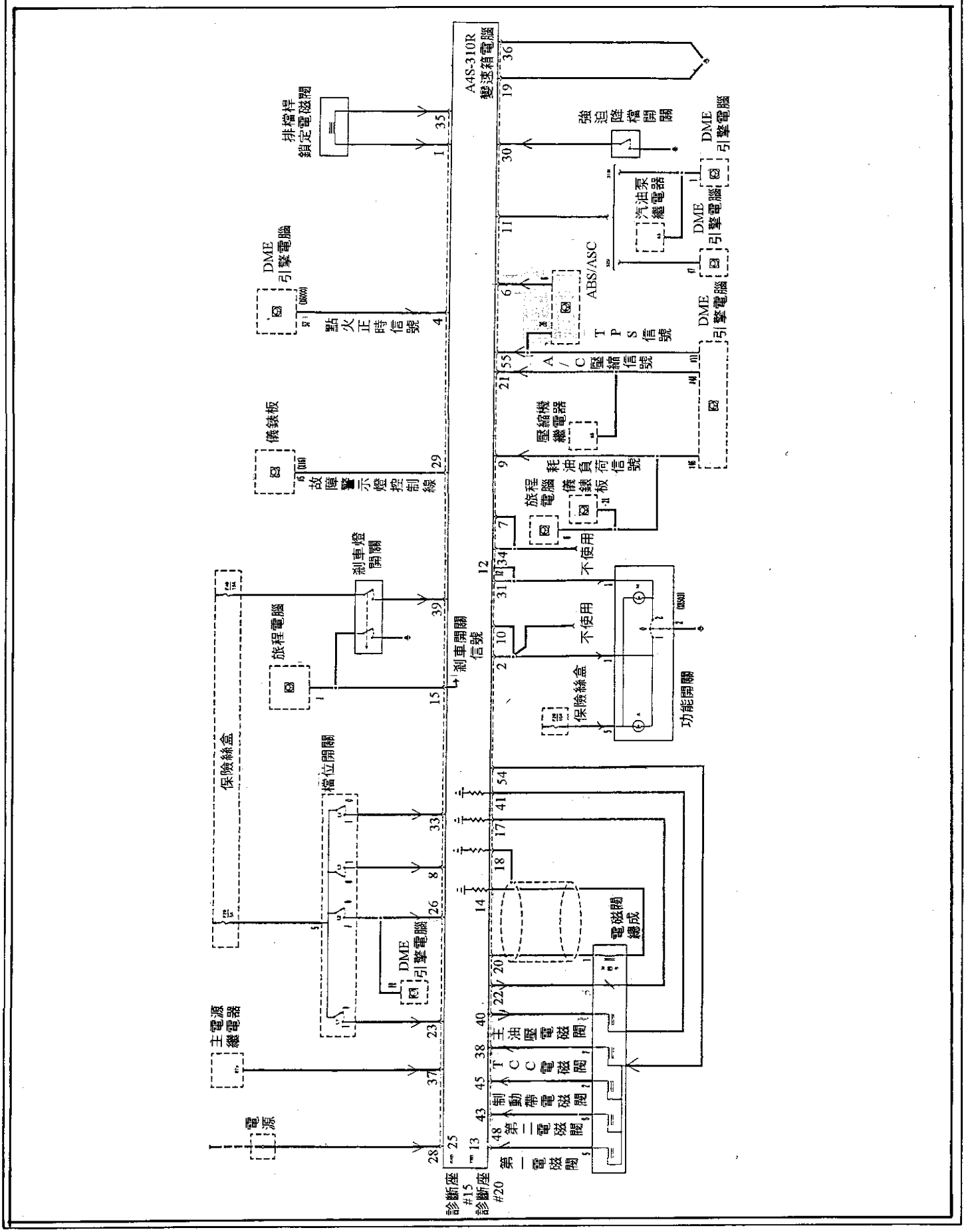

強迫降檔
不使用
不使用
(2 POSITION SW)
節汽門開關
節汽門開關
PIN 11#
PIN 16#
PIN 3#
引擎控制電腦
儀錶板
儀錶板
不使用
(3 POSITION SW)
儀錶板
不使用
引擎控制電腦 3#
引擎控制電腦 51#
RED
引擎控制電腦 54#
儀錶板
檢查控制電腦
電瓶
主繼電器
變速箱控制電腦
模式開關
儀錶燈
微調開關
SW LT
變速箱電磁閥
TCC SOLENOID
HYDRAULIC PRES REGULATOR
REVERSE GEAR INHIBITOR LOCK
SOLENOID VALVE #2
SOLENOID VALVE #1
SPEED SENSOR


前電源分配盒
自排檔位開關
ABS/ASC+T控制電腦
EML控制電腦
DME控制電腦II
DME控制電腦I
CCM電腦
自排模式開關
車身電腦
燈開關
前電源分配盒
剎車燈開關
主繼電器I
變速箱電磁閥總成
B+
DME控制電腦I
電瓶
排檔鎖定電磁閥

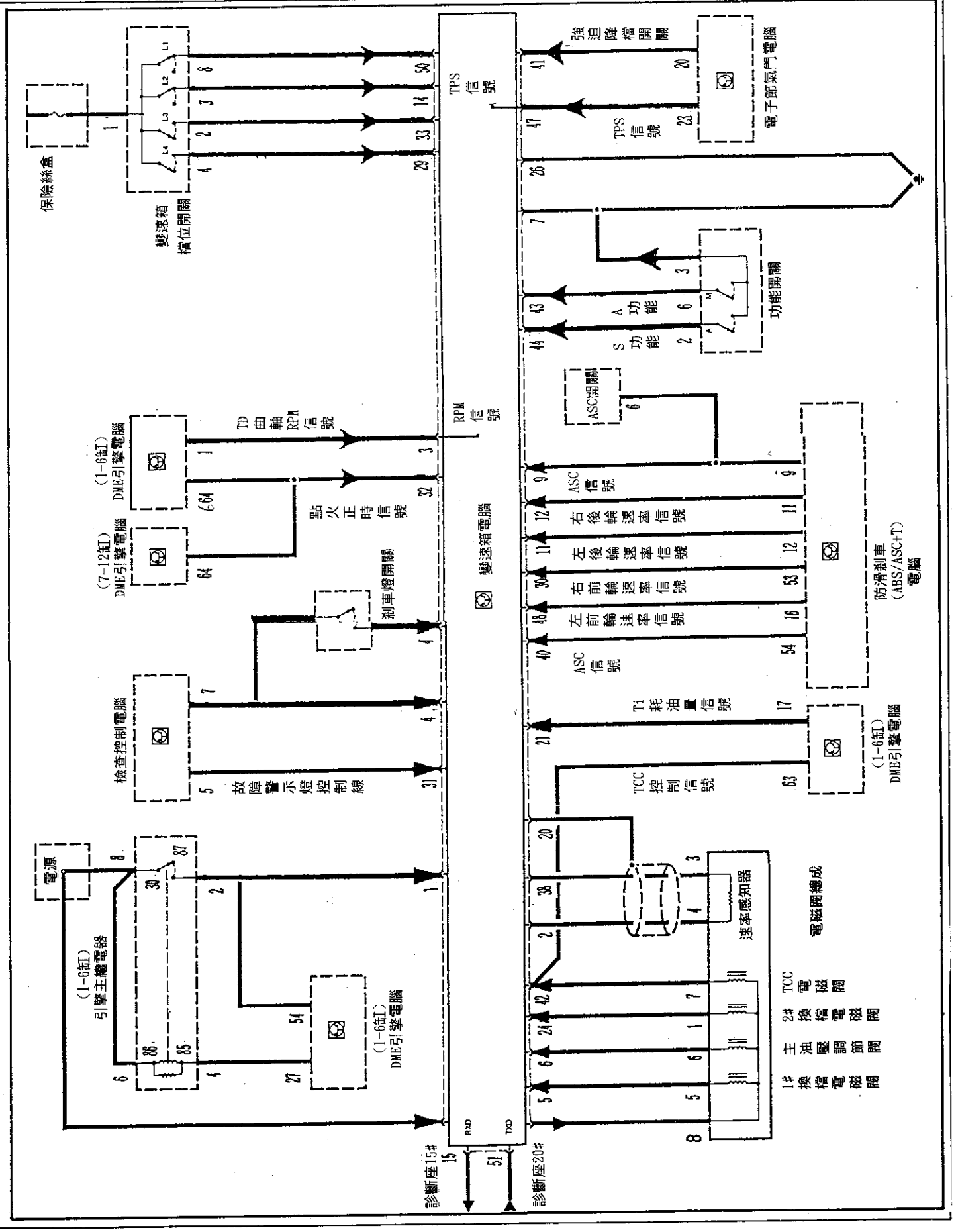

前電源分配盒
自排檔位開關
DME控制電腦
儀錶板
前電源分配盒
剎車燈開關
ABS/ASC+T控制電腦
CCM電腦
B+
主繼電器
DME控制電腦
彈迫降檔開關
EML控制電腦
自排-模式開關
節汽門開關
DME控制電腦
變速箱電磁閥總成
排檔鎖定電磁閥
WITHOUT EML
WITH EML

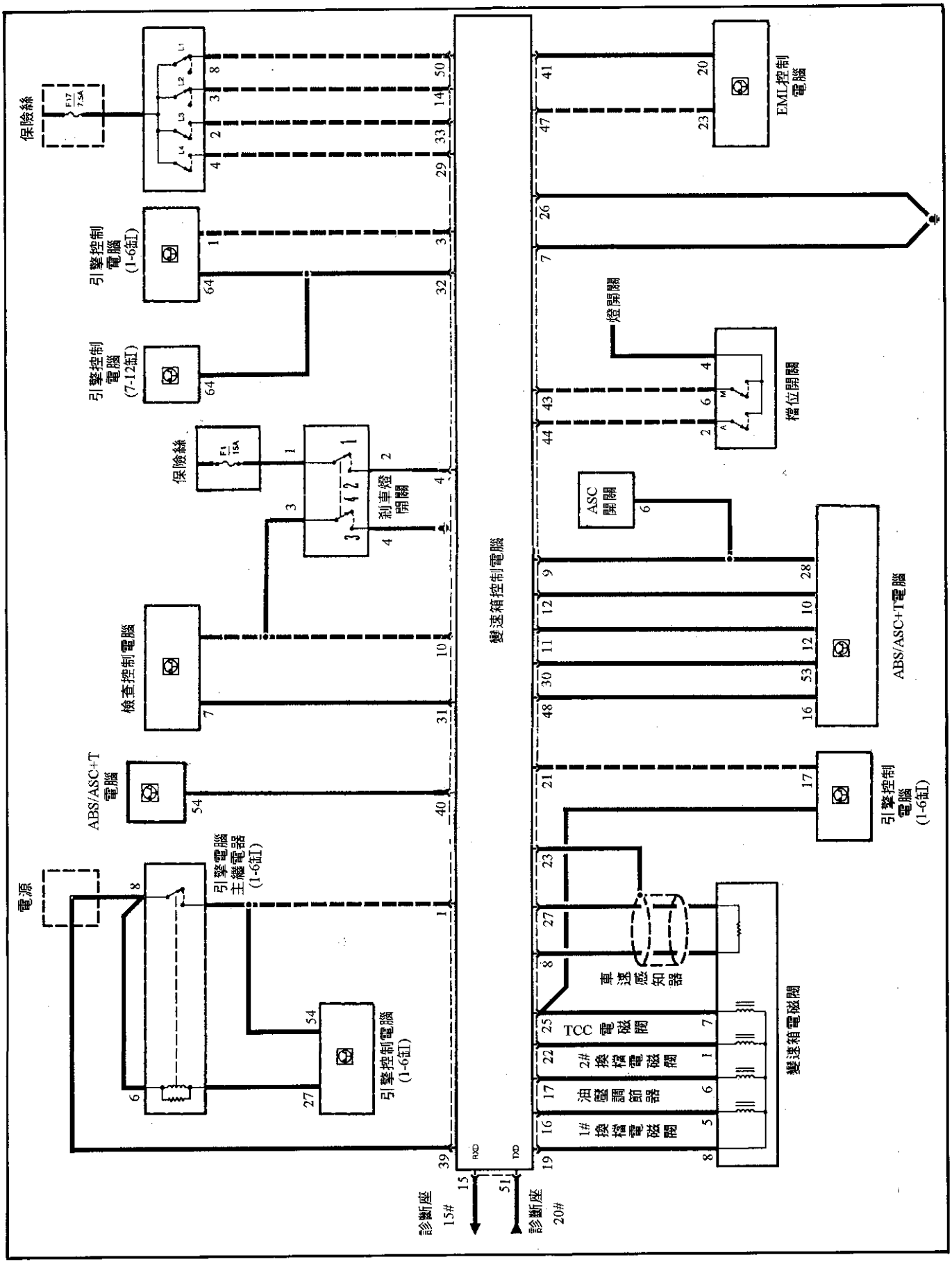

EGS控制電腦
前電源分配盒
剎車燈開關
壓縮機繼電器
引擎轉速感知器
儀錶板
DME控制電腦
前電源分配盒
自排檔位開關
DME繼電器
B+
排檔鎖定電磁閥
防滑控制電腦(ABS/ASC+T)
變速箱電磁閥總成
強迫降檔開關
隨車電腦
引擎控制電腦
自排模式開關


排檔鎖定電磁閥
EGS控制電腦
前電源分配盒
剎車燈開關
強迫降檔開關
隨車電腦
自排檔位開關
不使用
自排模式開關
不使用
儀錶板
DME控制電腦
DME繼電器
壓縮機繼電器
B+電源
變速箱電磁閥總成

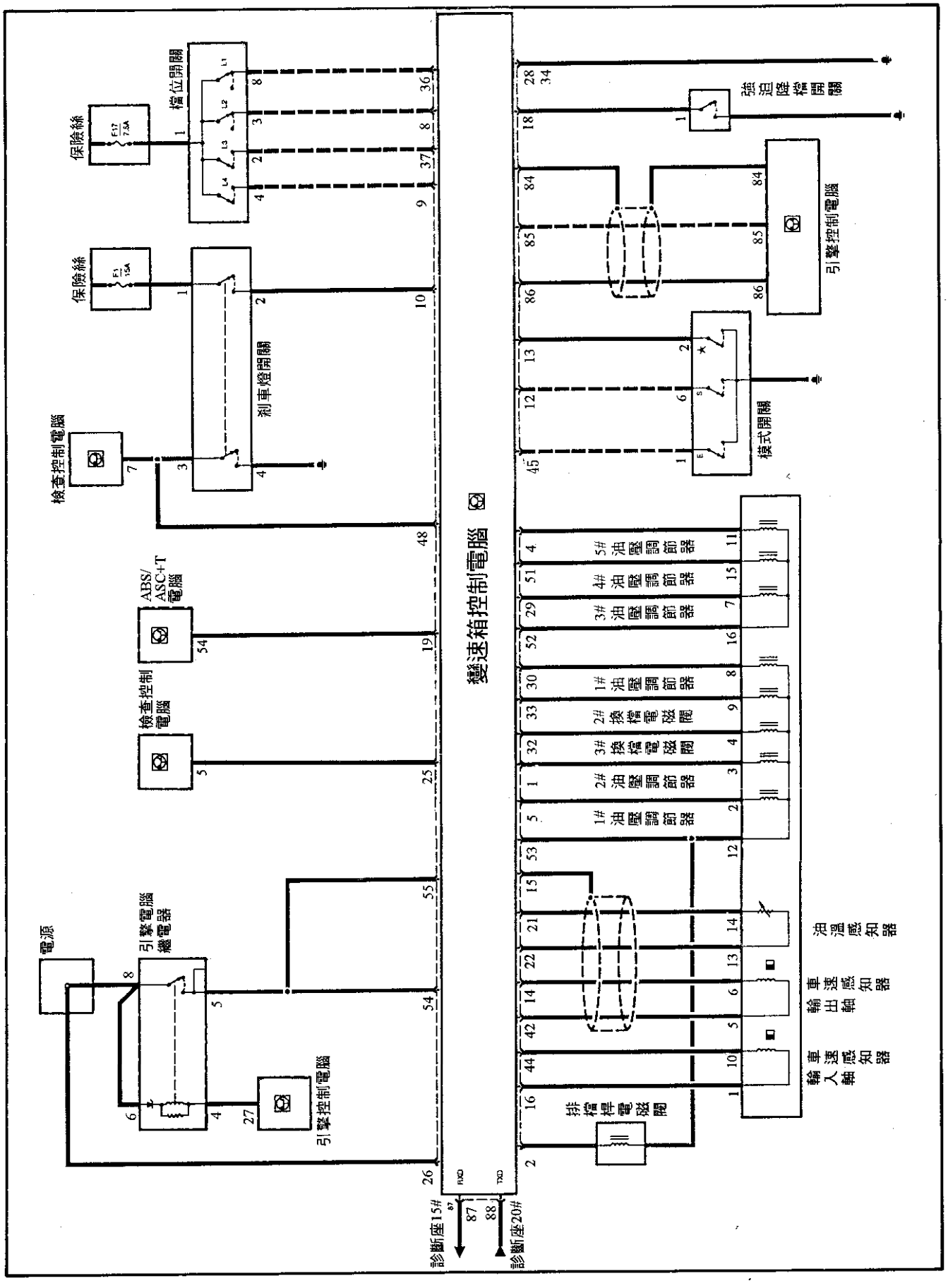

A4S-310R
變速箱電腦
排檔桿
鎖定電磁閥
DME
引擎電腦
點火正時信號
儀錶板
故障警示燈控制線
剎車燈開關
旅程電腦
剎車開關信號
保險絲盒
檔位開關
主電源繼電器
電源
診斷座 #15
診斷座 #20
強迫降檔開關
汽油泵繼電器
ABS/ASC
TPS信號
A/C壓縮信號
壓縮機繼電器
耗油負荷信號
儀錶板
不使用
不使用
保險絲盒
功能開關
電磁閥總成
主油壓電磁閥
TCC電磁閥
制動帶電磁閥
第二電磁閥
第一電磁閥

# EGS/EML變速箱線路圖(55pin)

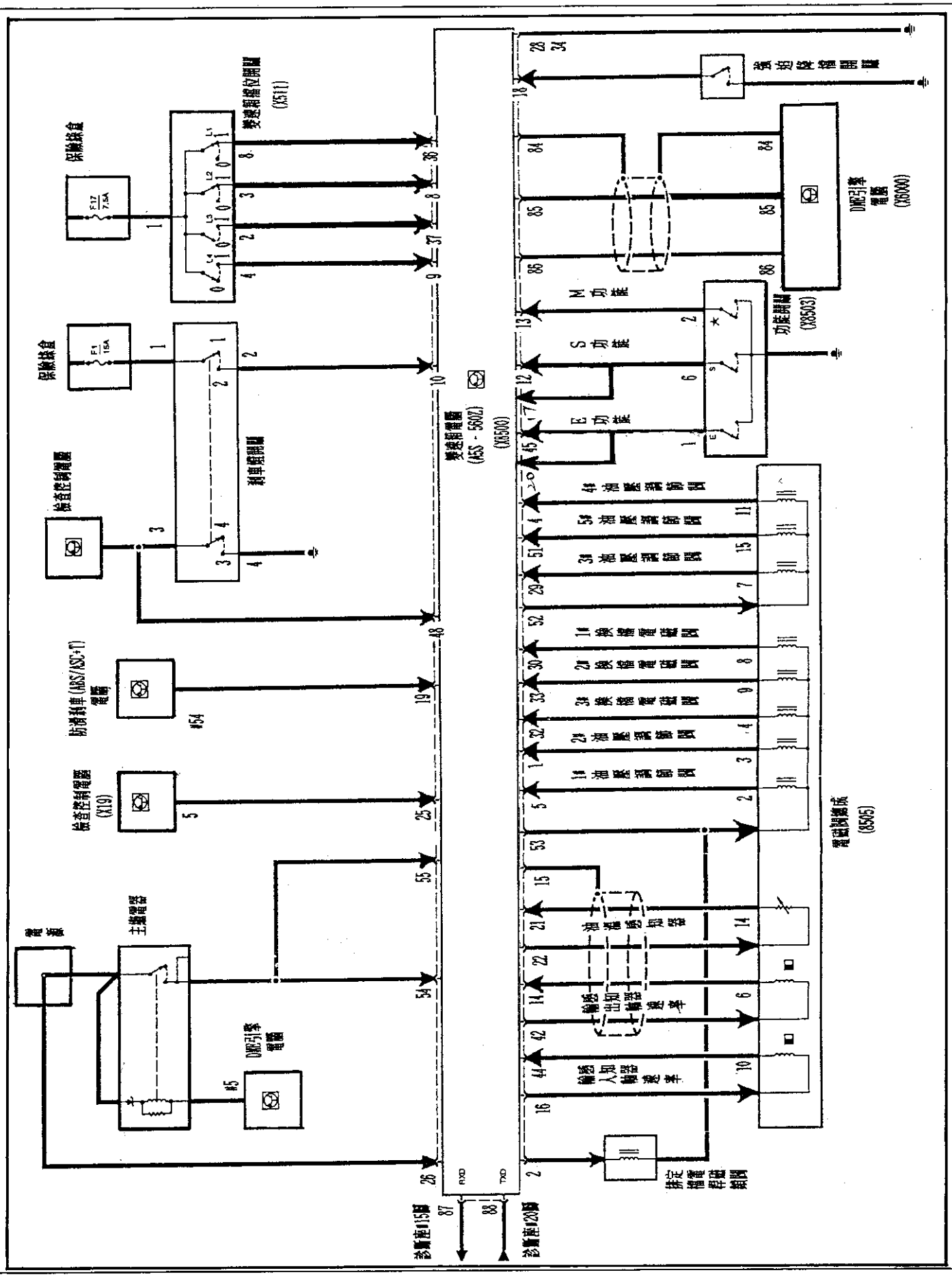


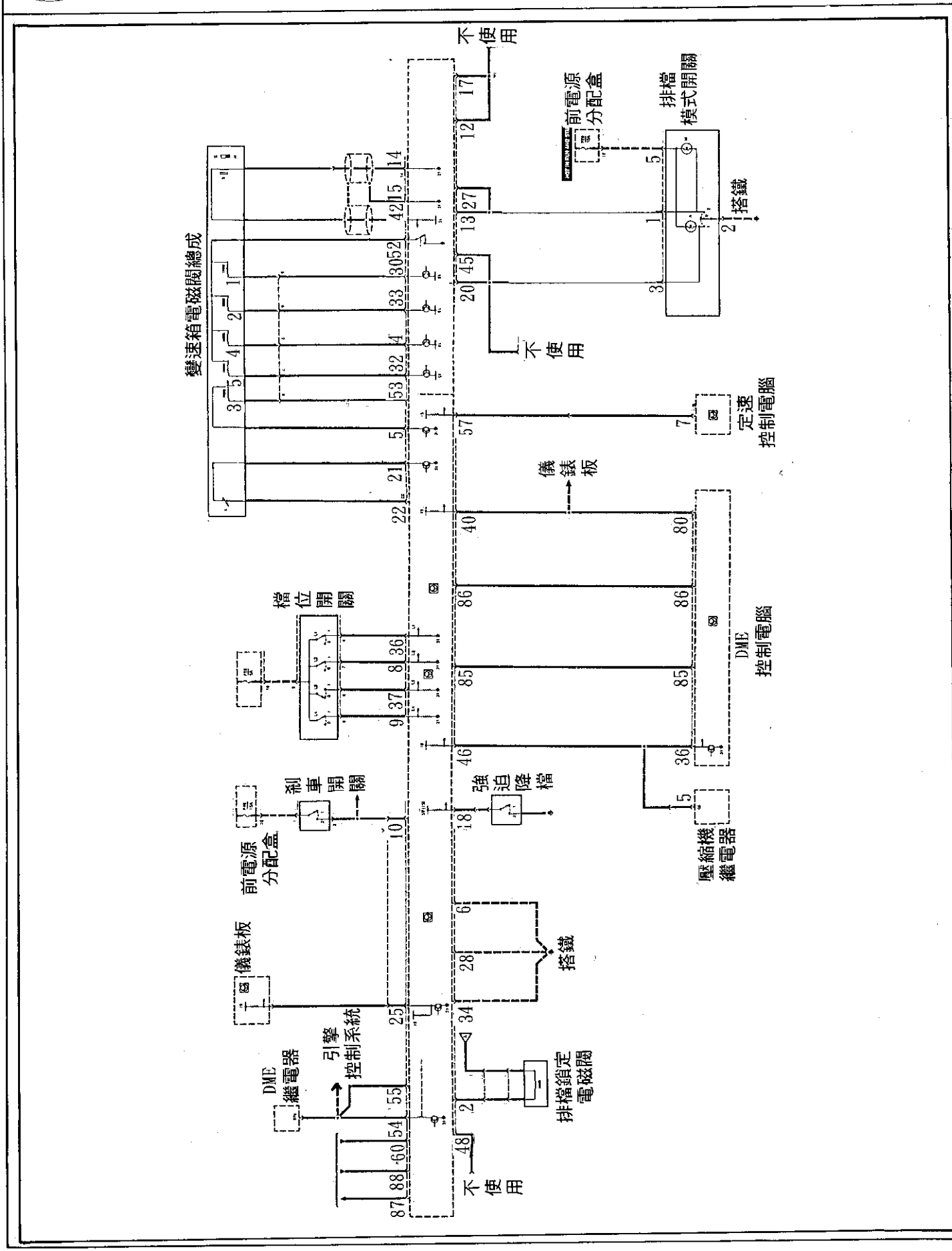

保險絲
F17 7.5A
引擎控制電腦 (1-6缸)
引擎控制電腦 (7-12缸)
保險絲
F1 15A
煞車燈開關
檢查控制電腦
ABS/ASC+T電腦
電源
引擎電腦主繼電器 (1-6缸)
引擎控制電腦 (1-6缸)
變速箱控制電腦
RXD
TXD
診斷座 15#
診斷座 20#
EML控制電腦
燈開關
檔位開關
ASC開關
ABS/ASC+T電腦
引擎控制電腦 (1-6缸)
車速感知器
TCC 電磁閥
2# 換檔電磁閥
油壓調節器
1# 換檔電磁閥
變速箱電磁閥

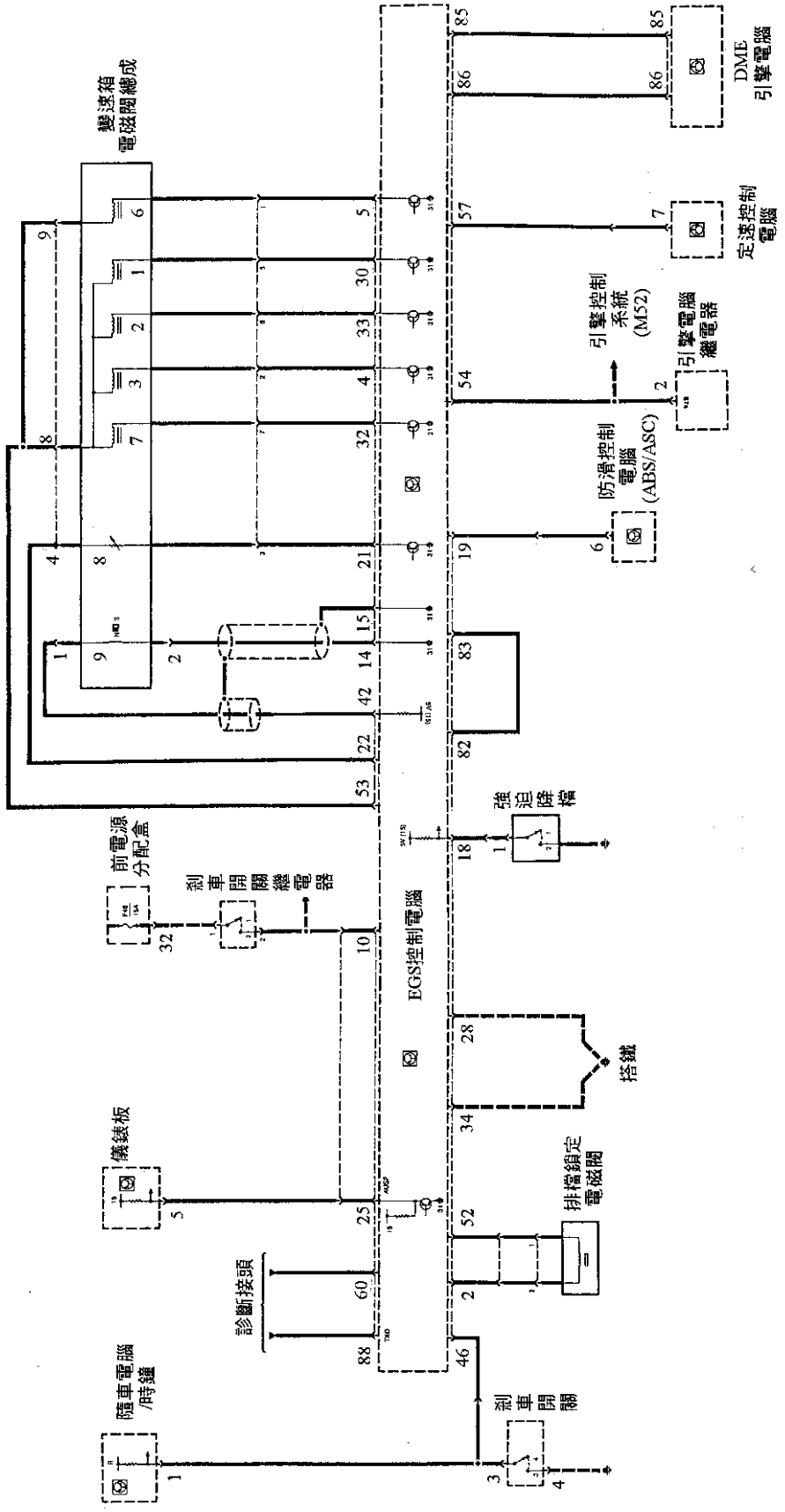
# EGS A5S-560Z變速箱線路圖
## (功能開關 3線式)



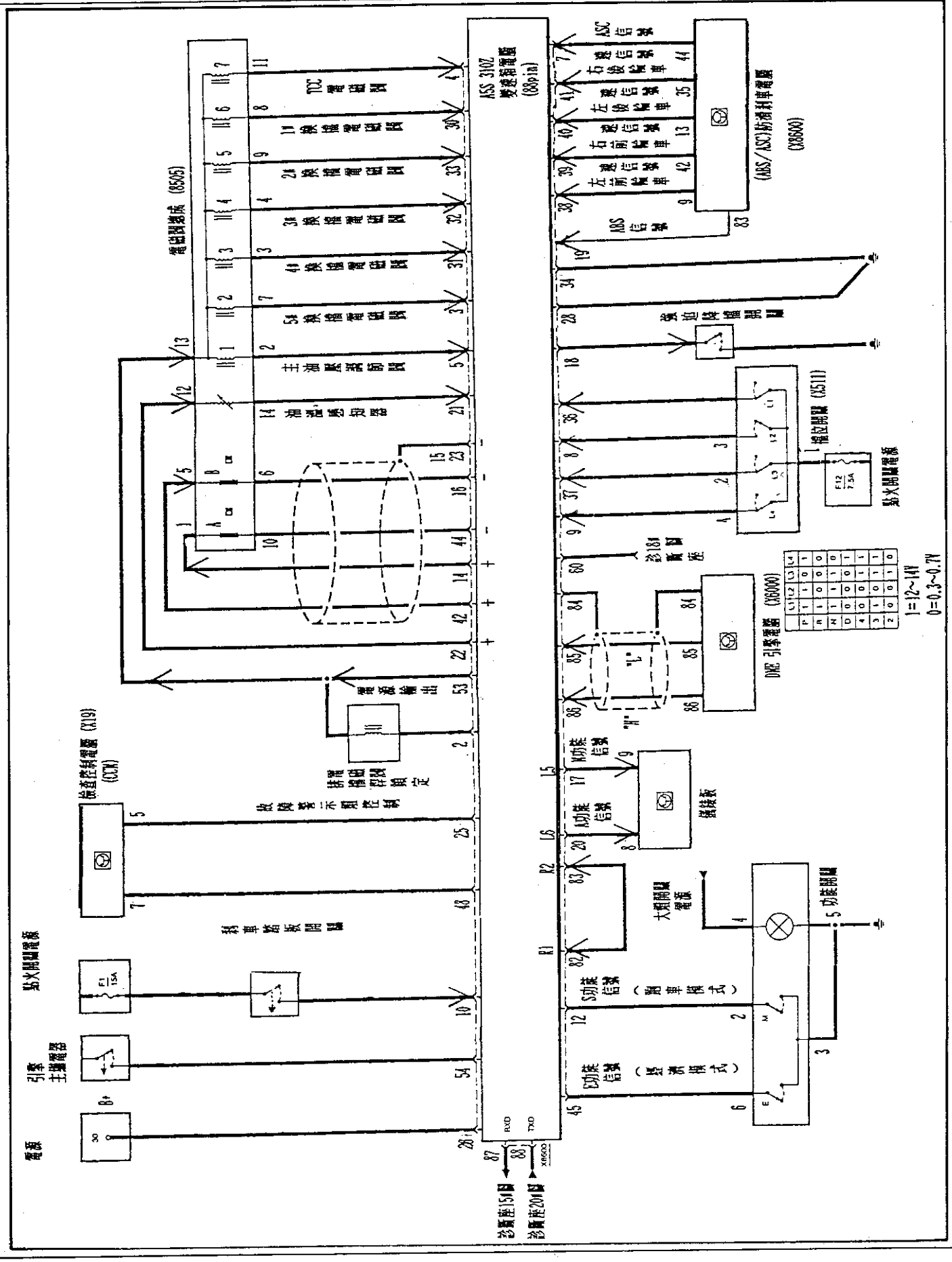
# EGS/A5S-560Z變速箱線路圖
## (功能開關 5線式)



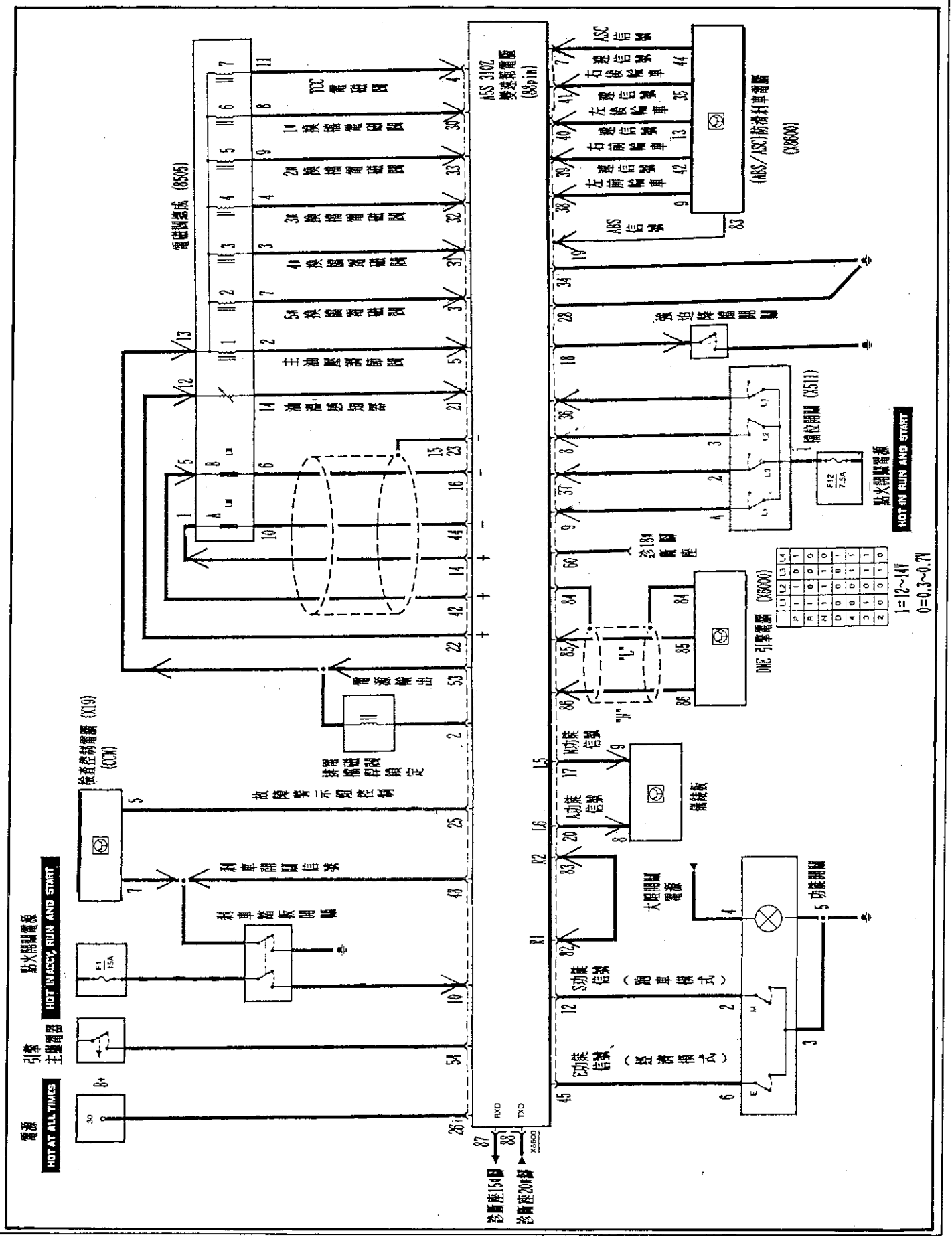

不使用
前電源分配盒
排檔模式開關
搭鐵
變速箱電磁閥總成
不使用
定速控制電腦
儀錶板
檔位開關
DME控制電腦
剎車開關
強迫降檔
前電源分配盒
壓縮機繼電器
儀錶板
搭鐵
引擎控制系統
DME繼電器
排檔鎖定電磁閥
不使用


變速箱電磁閥總成
DME引擎電腦
定速控制電腦
引擎控制系統(MS2)
引擎電腦繼電器
防滑控制電腦(ABS/ASC)
強迫降檔
前電源分配盒
剎車開關繼電器
EGS控制電腦
搭鐵
儀錶板
排檔鎖定電磁閥
診斷接頭
隨車電腦/時鐘
剎車開關

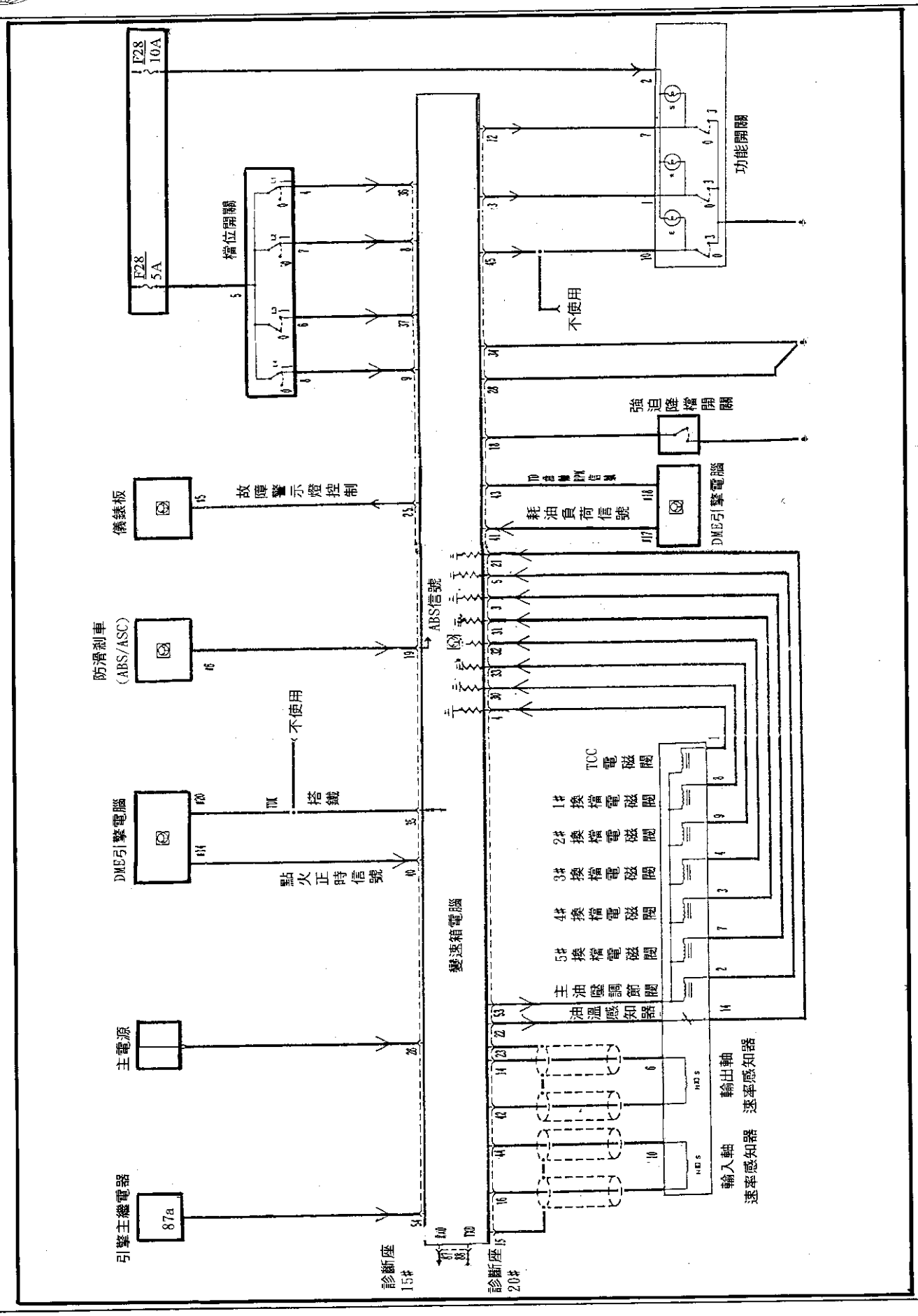
# A5S-310Z變速箱線路圖
## (單剎車開關)



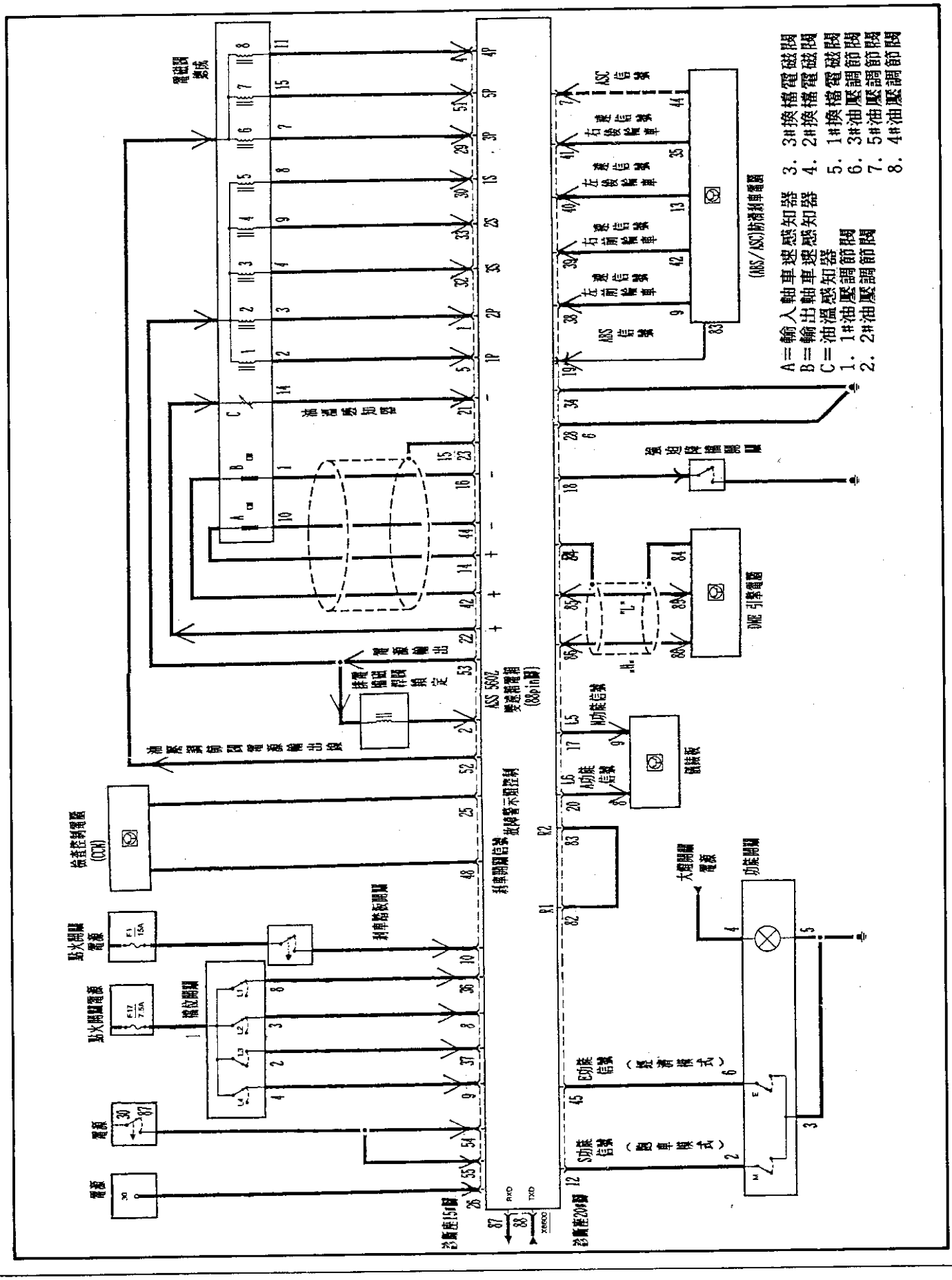
# A5S-310Z變速箱線路圖
## (雙刹車開關)



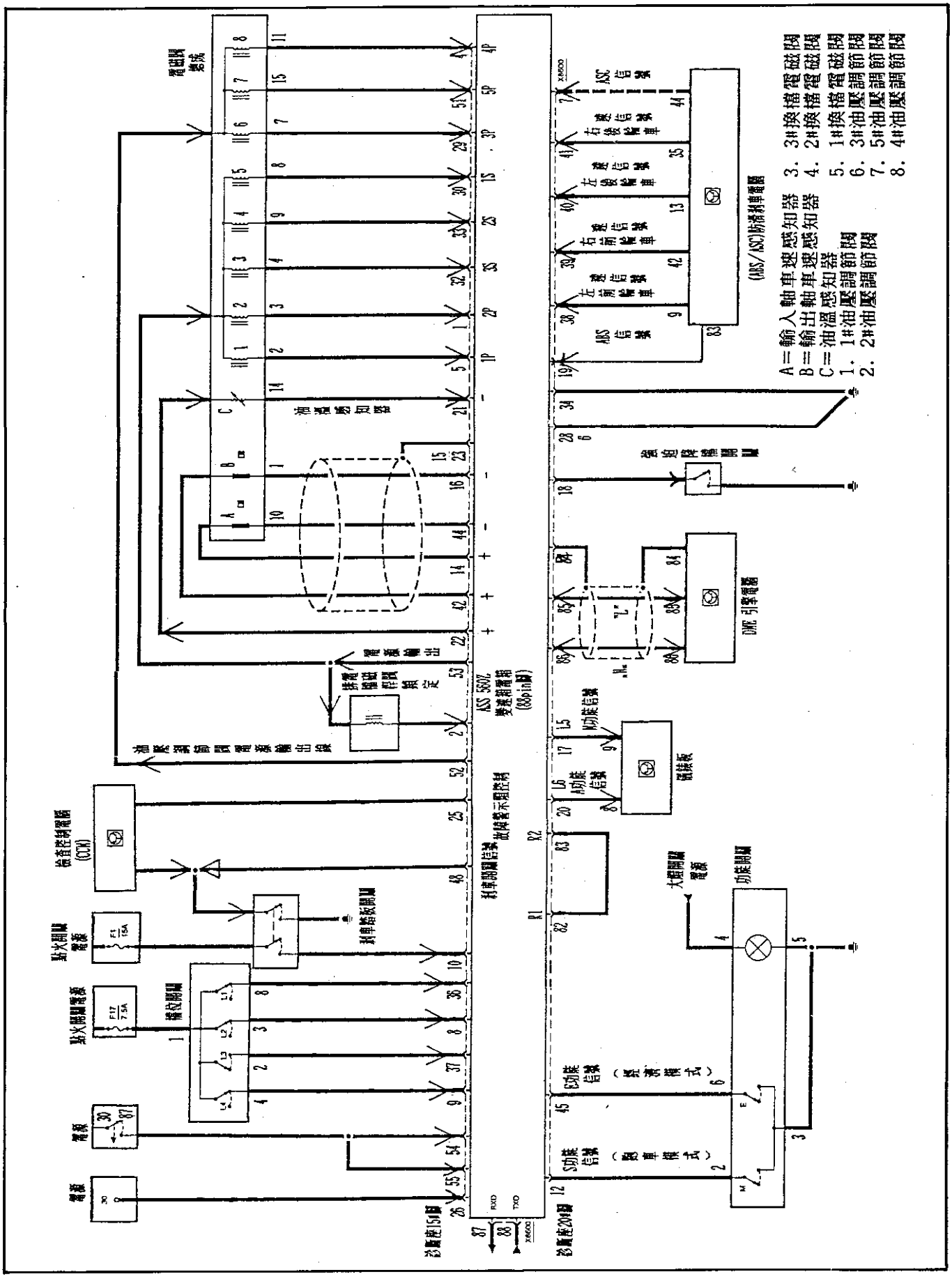
# A5S-310Z變速箱線路圖
## (功能開關三種模式)

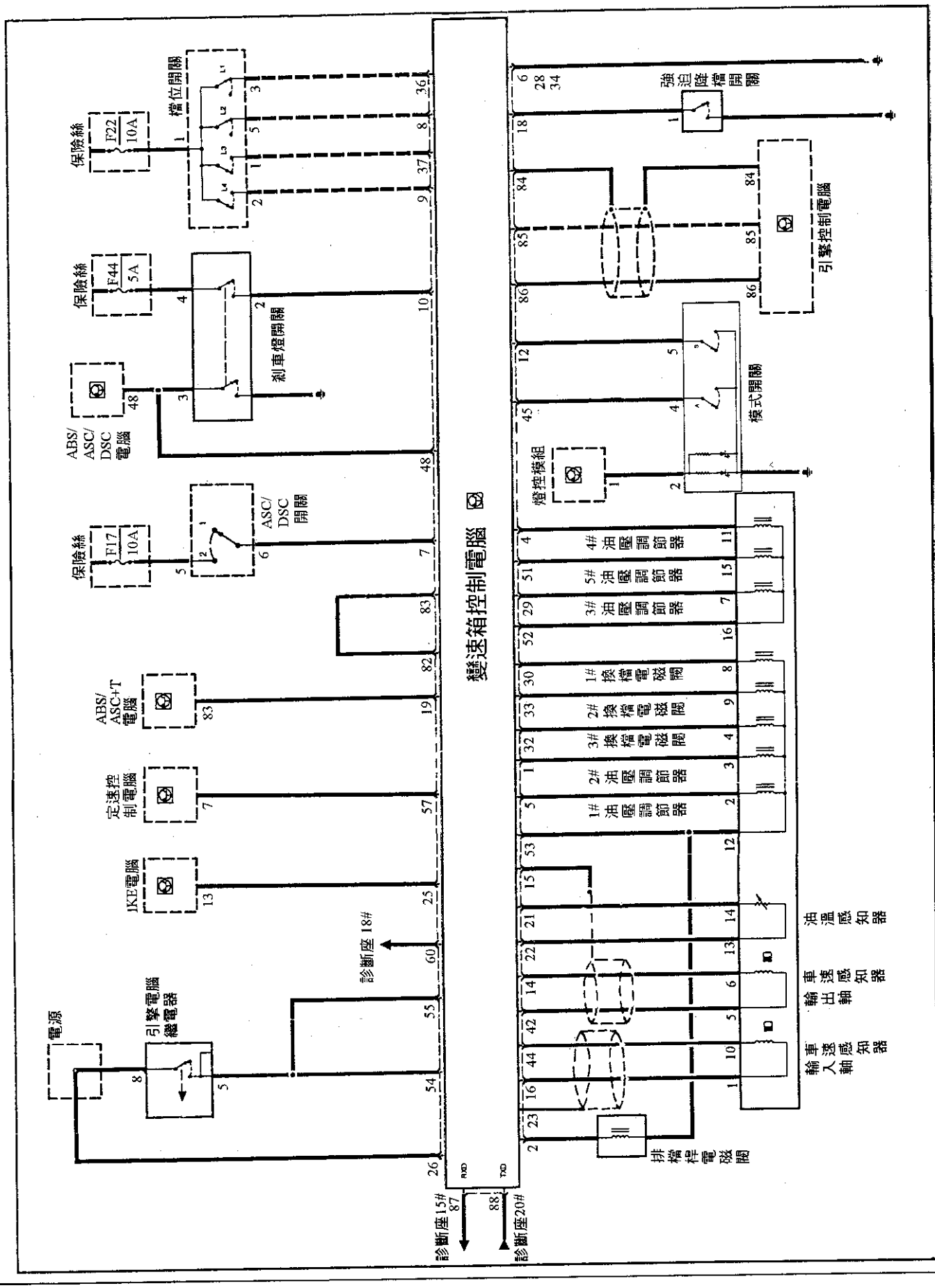


# AGS A5S-560Z變速箱線路圖
## (單剎車開關)



# AGS A5S-560Z變速箱線路圖
## (雙剎車開關)




變速箱控制電腦
保險絲 F22 10A
檔位開關
保險絲 F44 5A
剎車燈開關
ABS/ ASC/ DSC 電腦
保險絲 F17 10A
ASC/ DSC 開關
ABS/ ASC+T 電腦
定速控制電腦
IKE電腦
引擎電腦繼電器
電源
診斷座 18#
診斷座 15#
診斷座20#
強迫降檔開關
引擎控制電腦
模式開關
燈控模組
1# 油壓調節器
2# 油壓調節器
3# 換檔電磁閥
4# 油壓調節器
5# 油壓調節器
1# 換檔電磁閥
2# 換檔電磁閥
3# 油壓調節器
排檔桿電磁閥
油溫感知器
輸出軸感知器
輸入軸感知器

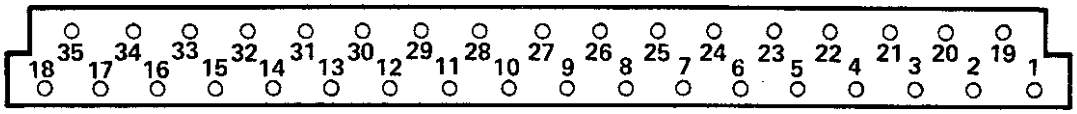
# 笛威汽車技術研討會

## 寶馬(BMW)—4.6.8.12缸引擎電腦線路圖
## ◎含35PIN EML,55PIN EML,35PIN ADS-II系統◎


一.4缸引擎PIN腳功能一覽表(ML3.1—35PIN).....圖- 1
二.4缸引擎線路圖(ML3.1—35PIN)...〉.....圖- 2
三.4缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.3—55PIN).....圖- 5
四.4缸引擎線路圖(M1.3—55PIN).....圖- 6
五.4缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.7—88PIN).....圖- 7
六.4缸引擎線路圖(M1.7—88PIN).....圖- 9
七.4缸引擎PIN腳功能一覽表(M5.2—88PIN).....圖-11
八.4缸引擎線路圖(M5.2—88PIN).....圖-13
九.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.1—35PIN).....圖-21
十.6缸引擎線路圖(M1.1—35PIN).....圖-22
十一.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.2—55PIN).....圖-23
十二.6缸引擎線路圖(M1.2—55PIN).....圖-24
十三.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.3—55PIN).....圖-32
十四.6缸引擎線路圖(M1.3—55PIN).....圖-33
十五.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M1.3—55PIN)含EML(電子節氣門系統—35PIN).....圖-34
十六.6缸引擎線路圖(M1.3—55PIN)含EML(電子節氣門系統—35PIN).....圖-35
十七.電子節氣門系統(EML—35PIN).....圖-36
十八.EML(電子節氣門系統)—35PIN.....圖-37
十九.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.1—88PIN).....圖-38
二十.6缸引擎線路圖(M3.1—88PIN).....圖-39
二十一.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.3—88PIN).....圖-41
二十二.6缸引擎線路圖(M3.3—88PIN).....圖-42
二十三.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.3.1—88PIN).....圖-43
二十四.6缸引擎線路圖(M3.3.1—88PIN).....圖-47
二十五.6缸引擎PIN腳功能一覽表(M40—88PIN).....圖-49
二十六.6缸引擎線路圖(MS40—88PIN).....圖-51
二十七.6缸引擎PIN腳功能一覽表(MS41.1—88PIN).....圖-53
二十八.8缸引擎線路圖(MS41.1—88PIN).....圖-54

二十九.8缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.3—88PIN)含ADS-II系統(電子加速防滑控制系統)—35PIN.....圖-59
三十 .6缸引擎線路圖(M3.3—88PIN)含ADS-II系統(電子加速防滑控制系統)—35PIN.....圖-61
三十一.ADSII(電子加速防滑控制系統)PIN腳圖—35PIN及ADSII(電子加速防滑控制系統)PIN腳功能一覽表.....圖-63
三十二.ADSII(電子加速防滑控制系統)線路圖—35PIN.....圖-64
三十三.8缸引擎PIN腳功能一覽表(M5.2—88PIN).....圖-66
三十四.8缸引擎線路圖(M5.2—88PIN).....圖-68
三十五.12缸引擎PIN腳圖(M1.2—55PIN/1-6缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-69
三十六.12缸引擎線路圖(M1.2—55PIN/1-6缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-78
三十七.12缸引擎線路圖(M1.2—55PIN/7-12缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-82
三十八.12缸引擎PIN腳圖(M1.7.2—88PIN/1-6缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-87
三十九.12缸引擎PIN腳圖(M1.7.2—88PIN/7-12缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-89
四十 .12缸引擎線路圖(M1.7.2—88PIN/1-6缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-91
四十一.12缸引擎線路圖(M1.7.2—88PIN/7-12缸)含EML(電子節氣門系統).....圖-93
四十二.電子節氣門系統(EML—55PIN)功能一覽表.....圖-95
四十三.EML(電子節氣門系統)—55PIN).....圖-96

# 4缸引擎pin腳功能一覽表(ML3.1-35pin)

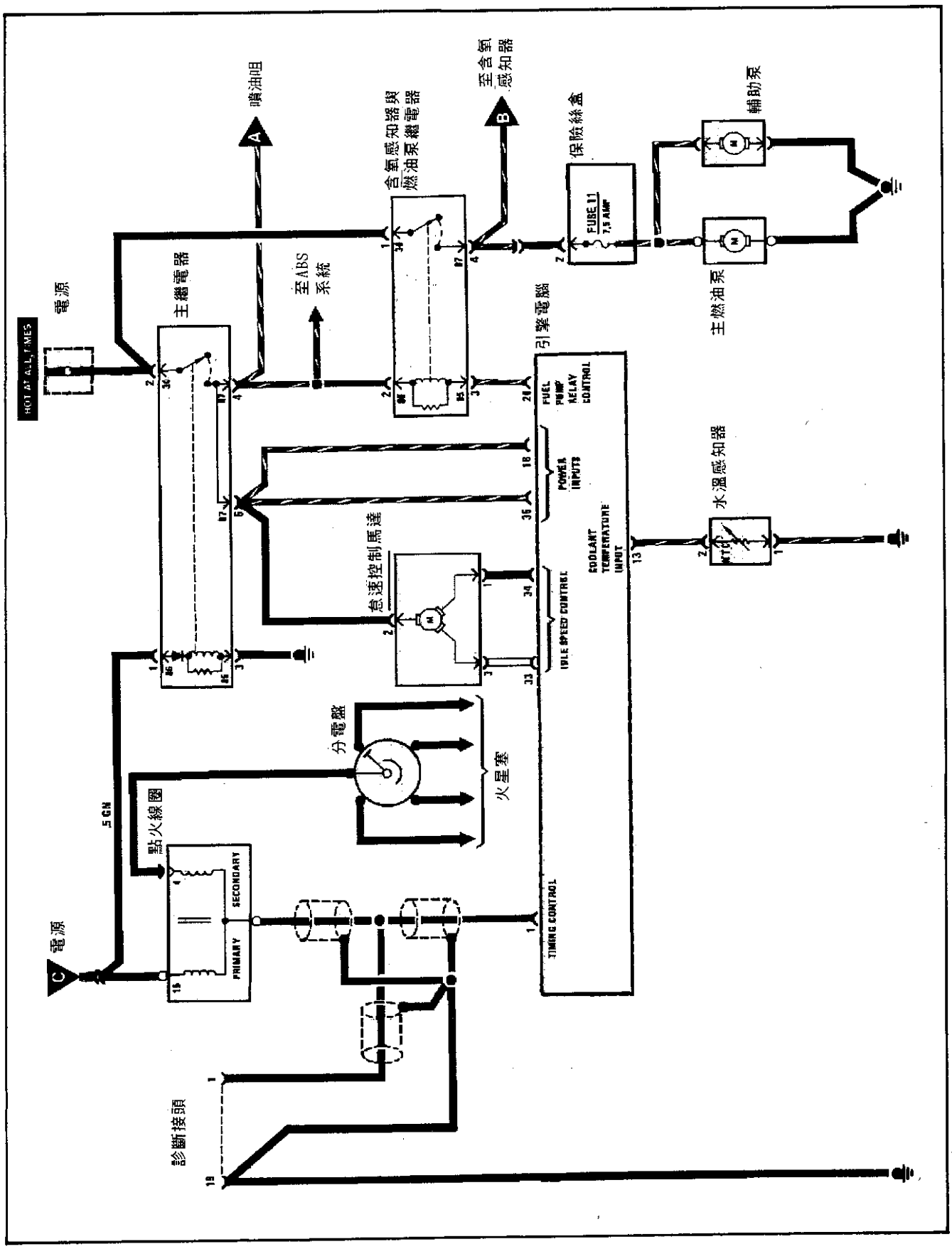



| pin腳 | 功　　能 | pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 正時控制 | 18 | 電源輸入 |
| 2 | 節氣門全關信號 | 19 | 搭鐵 |
| 3 | 節氣門全開信號 | 20 | 燃油泵繼電器控制 |
| 4 | 起動信號輸入 | 21 | 引擎轉速信號輸出 |
| 5 | 搭鐵 | 22 | 進氣溫度信號 |
| 6 | 空氣流量計搭鐵 | 23 | 防干擾線信號 |
| 7 | 空氣流量信號 | 24 | 含氧感知器輸入 |
| 8 | 引擎轉速信號 | 25 | 汽缸識別感知器輸入 |
| 9 | 參考電壓輸出 | 26 | 汽缸識別感知器輸入 |
| 10 | CODING 接頭信號 | 27 | 引擎轉速信號 |
| 11 | 油量表信號輸出 | 28 | 不使用 |
| 12 | 診斷接頭 | 29 | A/C 壓縮機信號 |
| 13 | 水溫信號輸入 | 30 | 大氣壓力感知器 |
| 14 | 1、2缸噴油咀控制 | 31 | 碳罐電磁閥控制 |
| 15 | 3、4缸噴油咀控制 | 32 | 不使用 |
| 16 | 搭鐵 | 33 | 怠速控制 |
| 17 | 搭鐵 | 34 | 怠速控制 |
| | | 35 | 電源輸入 |

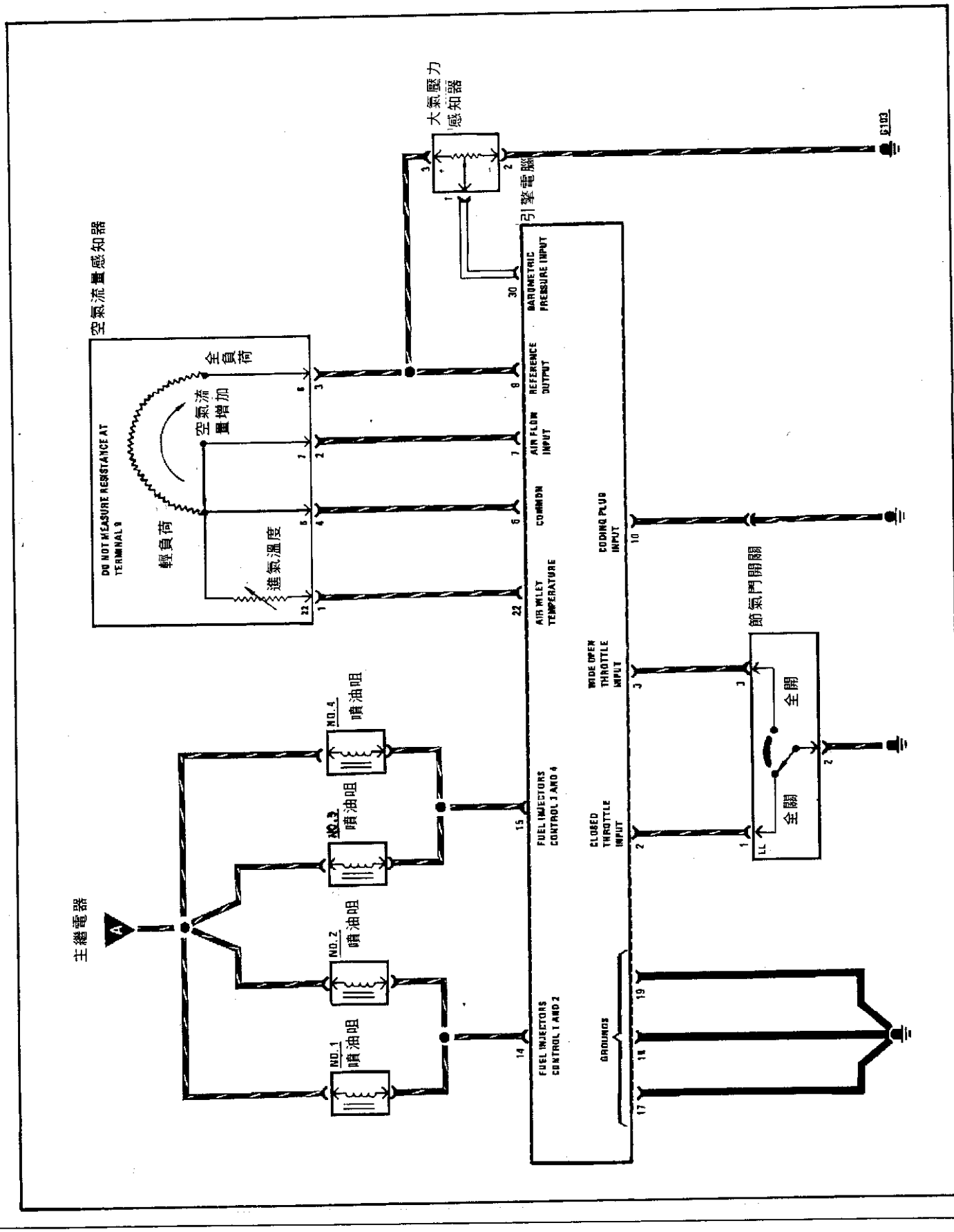


圖—1

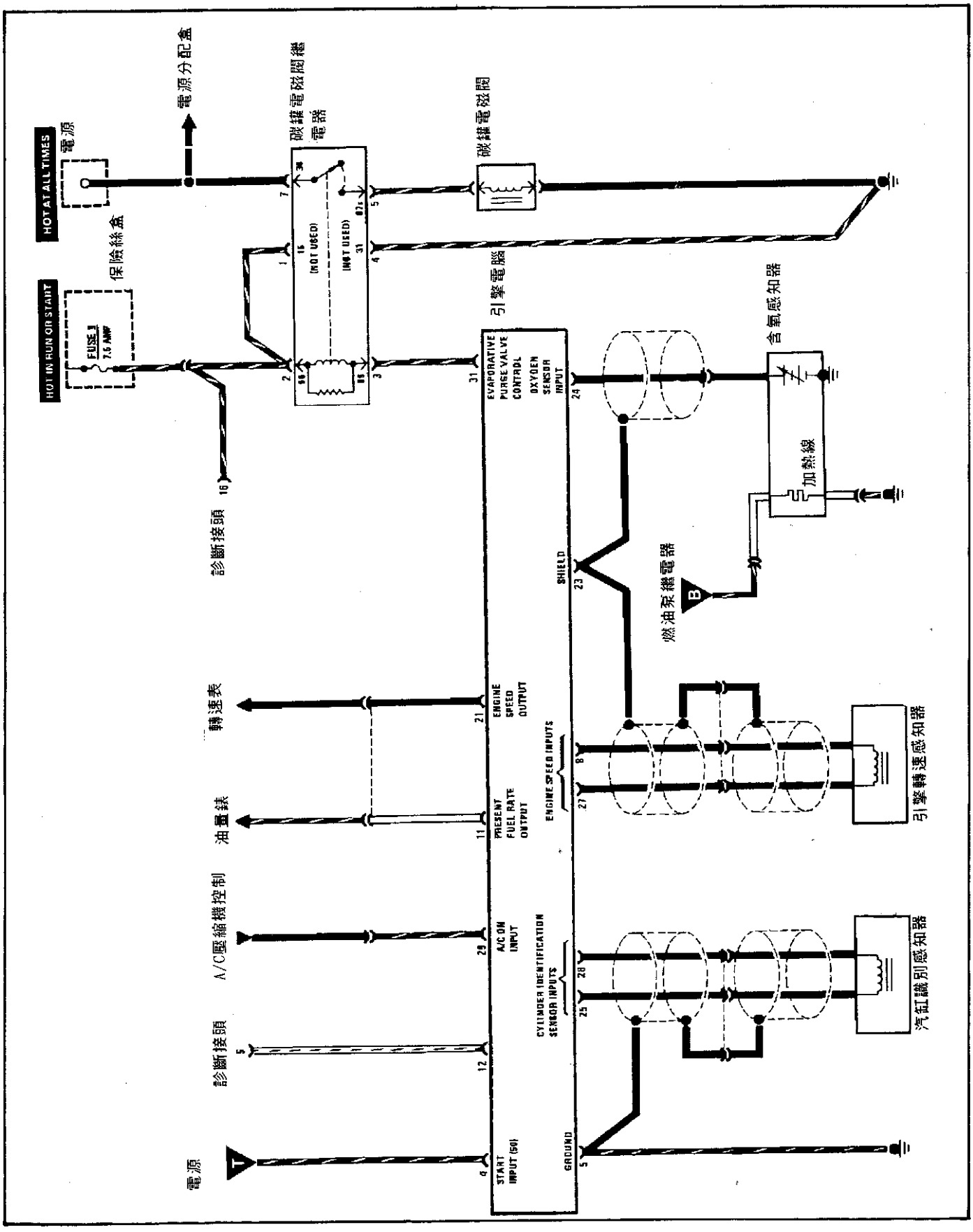
# 4缸引擎線路圖(ML3.1-35pin)



## 續4缸引擎線路圖(ML3.1-35pin)



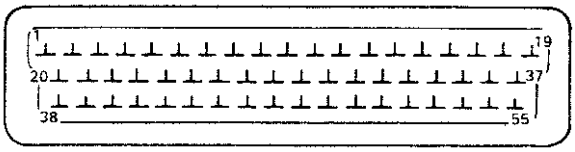
## 續4缸引擎線路圖(ML3.1-35pin)





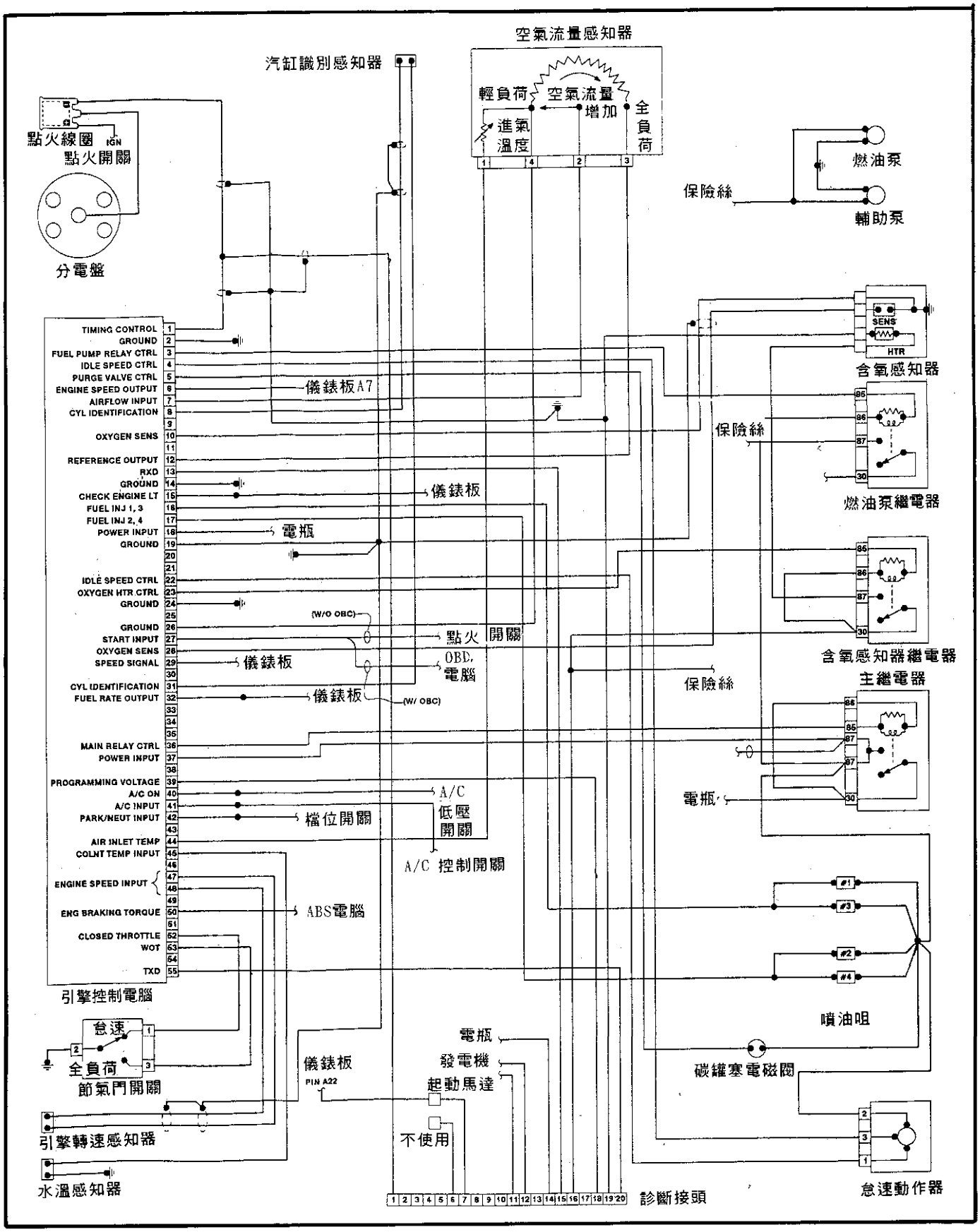

圖—4

# 4缸引擎pin腳功能一覽表(M1.3-55pin)

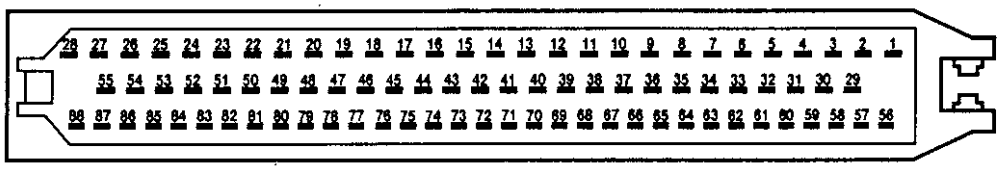



| pin腳 | 功　　能 | pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 正時控制 | 29 | 轉速信號 |
| 2 | 搭鐵 | 30 | 不使用 |
| 3 | 燃油泵繼電器控制 | 31 | 汽缸識別感知器 |
| 4 | 怠速控制 | 32 | 油量輸出 |
| 5 | 碳罐塞控制 | 33 | 不使用 |
| 6 | 引擎轉速輸出 | 34 | 不使用 |
| 7 | 空氣流量輸入 | 35 | 不使用 |
| 8 | 汽缸辨識 | 36 | 主繼電器控制 |
| 9 | 不使用 | 37 | 電源輸入 |
| 10 | 含氧感知器 | 38 | 不使用 |
| 11 | 不使用 | 39 | 程式化電壓 |
| 12 | 參考信號輸出 | 40 | A/C 打開信號 |
| 13 | RXD (資料傳輸接收) | 41 | A/C 輸入信號 |
| 14 | 搭鐵 | 42 | P/N 信號輸入 |
| 15 | 故障指示燈 | 43 | 不使用 |
| 16 | 1、3缸噴油咀 | 44 | 進氣溫度 |
| 17 | 2、4缸噴油咀 | 45 | 水溫輸入 |
| 18 | 電源輸入 | 46 | 不使用 |
| 19 | 搭鐵 | 47 | 引擎轉速輸入 |
| 20 | 不使用 | 48 | 引擎轉速輸入 |
| 21 | 不使用 | 49 | 不使用 |
| 22 | 怠速控制 | 50 | 引擎制動扭力 |
| 23 | 含氧感知器加熱控制 | 51 | 不使用 |
| 24 | 搭鐵 | 52 | 怠速信號 |
| 25 | 不使用 | 53 | 全負荷信號 |
| 26 | 搭鐵 | 54 | 不使用 |
| 27 | 起動信號輸入 | 55 | TXD (資料傳輸輸送) |
| 28 | 含氧感知器 | | |

# 4缸引擎線路圖(M1.3-55pin)



# 4缸引擎pin腳功能一覽表(M1.7-88pin)




| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 汽車泵浦繼電器控制 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V |
| 2 | 不使用 | |
| 3 | (2-4缸)噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 4 | 不使用 | |
| 5 | 不使用 | |
| 6 | 搭鐵 | |
| 7 | 不使用 | |
| 8 | 引擎故障警示燈控制 | KEY-ON=12V, 5秒<br>後=0V |
| 9 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | |
| 11 | 至變速箱電腦55腳 | |
| 12 | TPS信號 | 怠速=0.4V |
| 13 | 不使用 | |
| 14 | 空氣流量計 | |
| 15 | (1-12缸)爆震感知器 | |
| 16 | 凸輪軸感知器 | 引擎運轉時AC變化 |
| 17 | 至變速箱電腦第9腳 | |
| 18 | 進氣共振轉換閥控制 | |
| 19 | 不使用 | |
| 20 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | |
| 22 | 不使用 | |

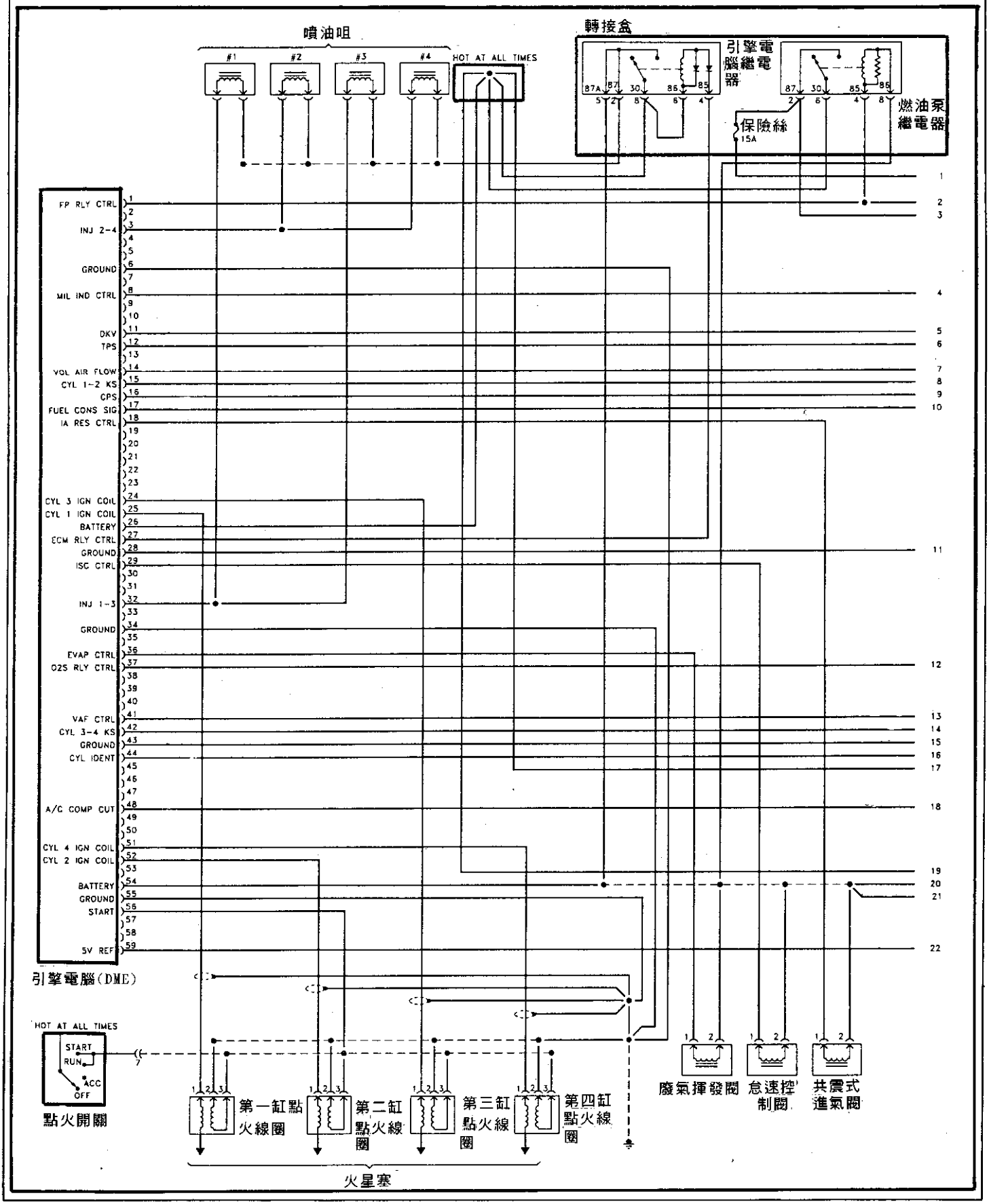
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 23 | 不使用 | |
| 24 | 第三缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 25 | 第一缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 26 | 電源 | 12V |
| 27 | 主電源繼電器控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=12V |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 怠速馬達控制 | 輸出信號 |
| 30 | 不使用 | |
| 31 | 不使用 | |
| 32 | (1和3缸)噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 33 | 不使用 | |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 不使用 | |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 37 | 02 加熱線控制 | |
| 38 | 不使用 | |
| 39 | 不使用 | |
| 40 | 不使用 | |
| 41 | 空氣流量計 | |
| 42 | (3-4缸)爆震感知器 | |
| 43 | 至節氣門位置感知器<br>第 3腳 | |
| 44 | 凸輪感知器 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=AC電壓變化 |

# (續)4缸引擎pin腳功能一覽表(M1.7-88pin)

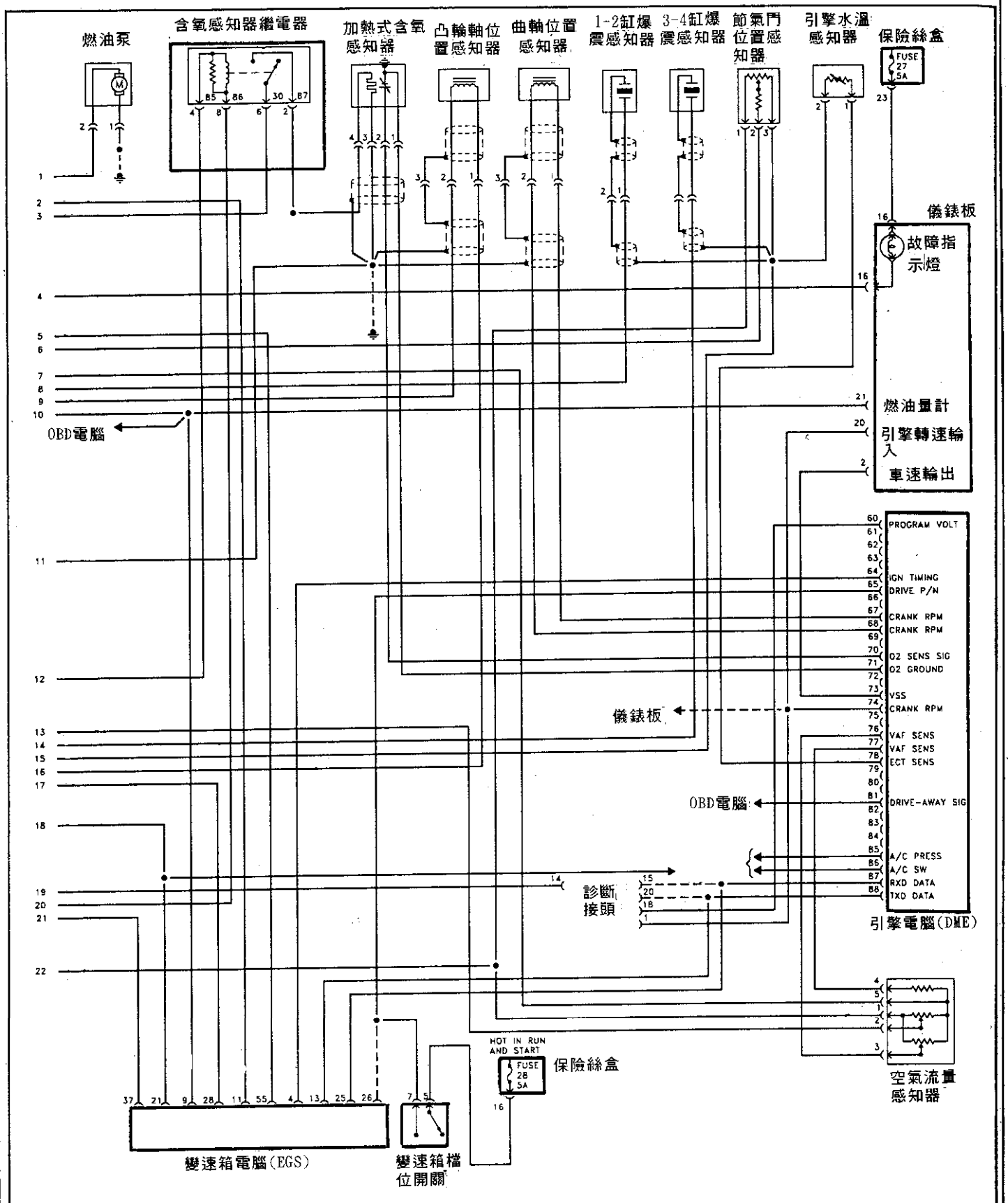
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 45 | 不使用 | |
| 46 | 不使用 | |
| 47 | 不使用 | |
| 48 | A/C壓縮機繼電器 | A/C ON=12V |
| 49 | 不使用 | |
| 50 | 不使用 | |
| 51 | 第 4缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 52 | 第 2缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 53 | 不使用 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY-ON=12V |
| 55 | 搭鐵 | |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY-ON=12V |
| 57 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | 至 TPS第1腳 | |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY-ON=12V |
| 61 | 不使用 | |
| 62 | 不使用 | |
| 63 | 不使用 | |
| 64 | 至變速箱電腦第4腳 | |
| 65 | 檔位開關輸入信號 | 在 P和 N檔KEY-ON<br>=12V |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 66 | 不使用 | |
| 67 | 曲軸/RPM感知器 | 引擎運轉=AC電壓 |
| 68 | 曲軸/RPM感知器 | 引擎運轉=AC電壓 |
| 69 | 不使用 | |
| 70 | 02感知器信號 | 0.1～0.9V變化 |
| 71 | 02感知器搭鐵 | |
| 72 | 不使用 | |
| 73 | 至儀錶板第2腳 | |
| 74 | 至儀錶板第20腳 | |
| 75 | 不使用 | |
| 76 | 空氣流量計 | |
| 77 | 空氣流量計 | |
| 78 | 水溫信號 | KEY-ON=5V隨溫度變化 |
| 79 | 不使用 | |
| 80 | 不使用 | |
| 81 | 至起動繼電器第3腳 | |
| 82 | 不使用 | |
| 83 | 不使用 | |
| 84 | 不使用 | |
| 85 | 至冷氣電腦第22腳 | |
| 86 | A/C 電腦第18號 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

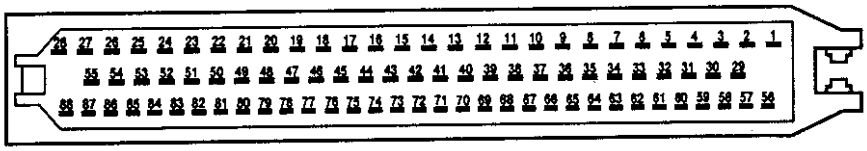
# 4缸引擎線路圖(M1.7-88pin)



# 4缸引擎PIN腳圖(M1.7-88pin)



# 4缸引擎PIN腳功能一覽表(M5.2-88PIN)

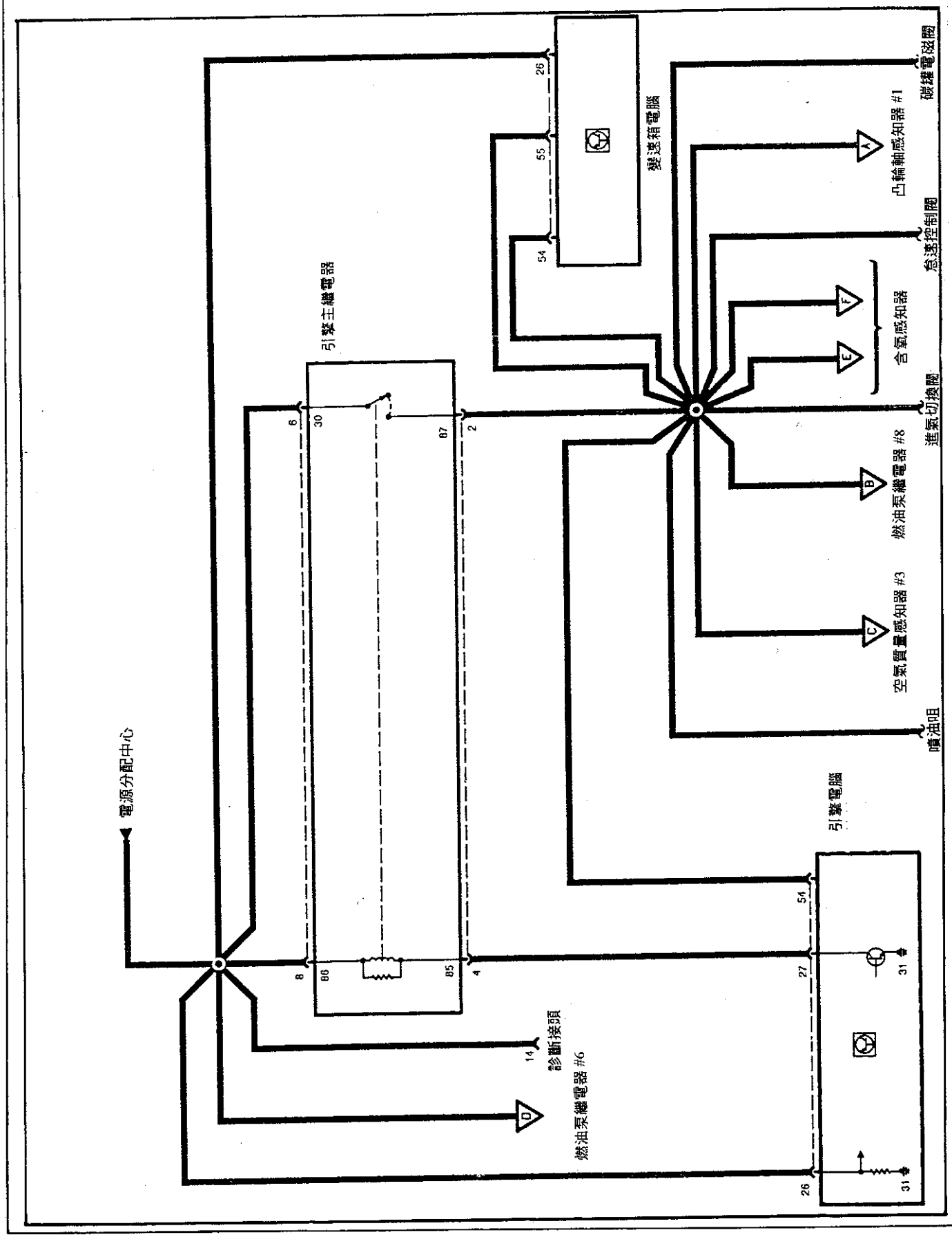


| PIN腳 | 功　能 | PIN腳 | 功　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 副含氧感知器加熱控制 | 23 | 第4缸點火線圈控制 |
| 2 | 怠速控制閥 | 24 | 不使用 |
| 3 | 第1缸噴油咀 | 25 | 不使用 |
| 4 | 第4缸噴油咀 | 26 | 電源 |
| 5 | 不使用 | 27 | 主繼電器控制 |
| 6 | 搭鐵 | 28 | 不使用 |
| 7 | 不使用 | 29 | 怠速控制閥 |
| 8 | 儀錶板 | 30 | 主含氧感知器加熱控制 |
| 9 | 不使用 | 31 | 第3缸噴油咀 |
| 10 | 防盜電腦(EWS-II) | 32 | 第2缸噴油咀 |
| 11 | 恒溫電腦壓力開關 | 33 | 不使用 |
| 12 | 不使用 | 34 | 搭鐵 |
| 13 | 不使用 | 35 | 不使用 |
| 14 | 不使用 | 36 | A/C壓縮機繼電器控制 |
| 15 | 不使用 | 37 | 不使用 |
| 16 | 進氣溫度感知器信號 | 38 | 不使用 |
| 17 | 空氣質量感知器 | 39 | 不使用 |
| 18 | 不使用 | 40 | 3.4缸爆震信號 |
| 19 | 主含氧感知器信號 | 41 | 不使用 |
| 20 | 曲軸位置感知器信號 | 42 | 儀錶板 |
| 21 | 凸輪軸感知器信號 | 43 | 不使用 |
| 22 | 第3缸點火線圈控制 | 44 | 節氣門位置感知器 |

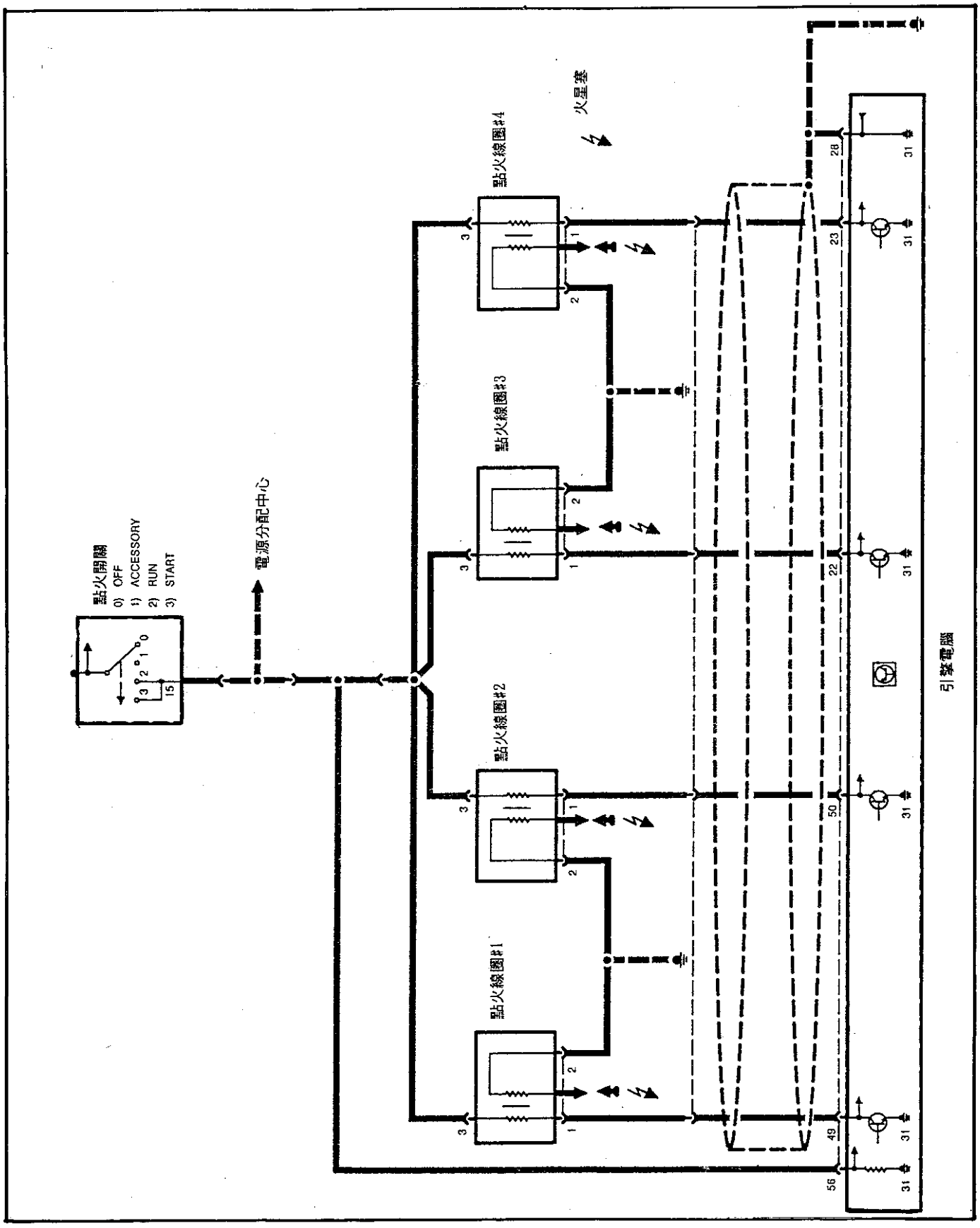
## 續4缸引擎pin腳功能一覽表(M5.2-88pin)

| PIN腳 | 功　能 | PIN腳 | 功　能 |
|---|---|---|---|
| 45 | 空氣質量感知器 | 67 | 不使用 |
| 46 | 含氧感知器電源 | 68 | 雙溫度開關 |
| 47 | 不使用 | 69 | 恒溫電腦 |
| 48 | 不使用 | 70 | 1.2缸爆震信號 |
| 49 | 第1缸點火線圈控制 | 71 | 搭鐵控制 |
| 50 | 第2缸點火線圈控制 | 72 | 不使用 |
| 51 | 不使用 | 73 | 不使用 |
| 52 | 不使用 | 74 | 水溫感知器信號 |
| 53 | 節氣門位置感知器 | 75 | 不使用 |
| 54 | 變速箱電腦信號 | 76 | 不使用 |
| 55 | 搭鐵 | 77 | 副含氧感知器信號 |
| 56 | 電源 | 78 | 曲軸位置感知器電源 |
| 57 | 正常轉速繼電器 | 79 | 不使用 |
| 58 | 進氣切換閥搭鐵控制 | 80 | 轉速信號 |
| 59 | 不使用 | 81 | 不使用 |
| 60 | 變速箱電腦 | 82 | 不使用 |
| 61 | 碳罐電磁閥 | 83 | BC電腦 |
| 62 | 不使用 | 84 | 不使用 |
| 63 | 燃油泵繼電器控制 | 85 | 變速箱電腦資料傳輸 |
| 64 | 不使用 | 86 | 變速箱電腦資料傳輸 |
| 65 | 不使用 | 87 | RXD(資料傳輸接收) |
| 66 | 不使用 | 88 | TXD(資料傳輸傳送) |

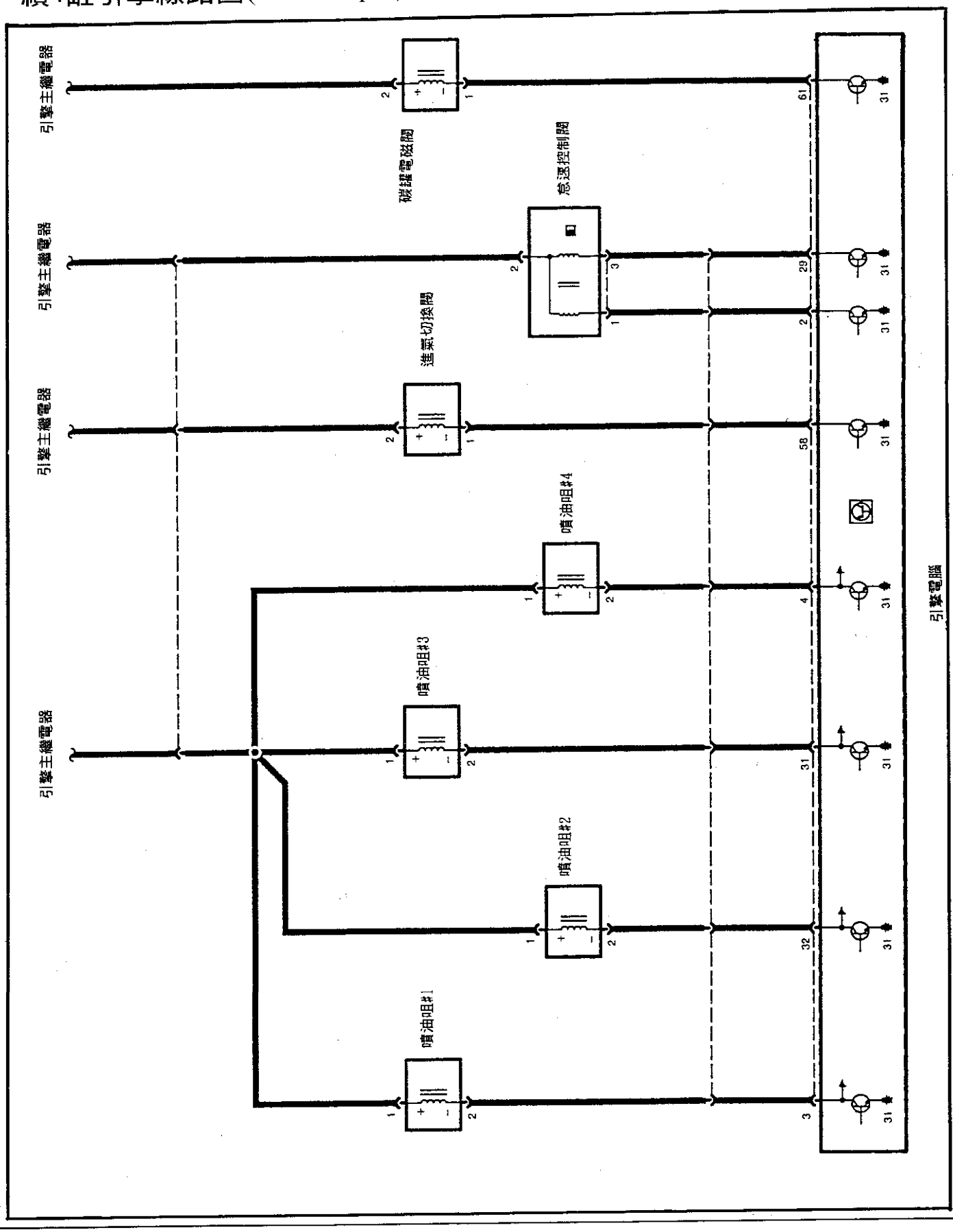
# 4缸引擎線路圖(M5.2-88PIN)



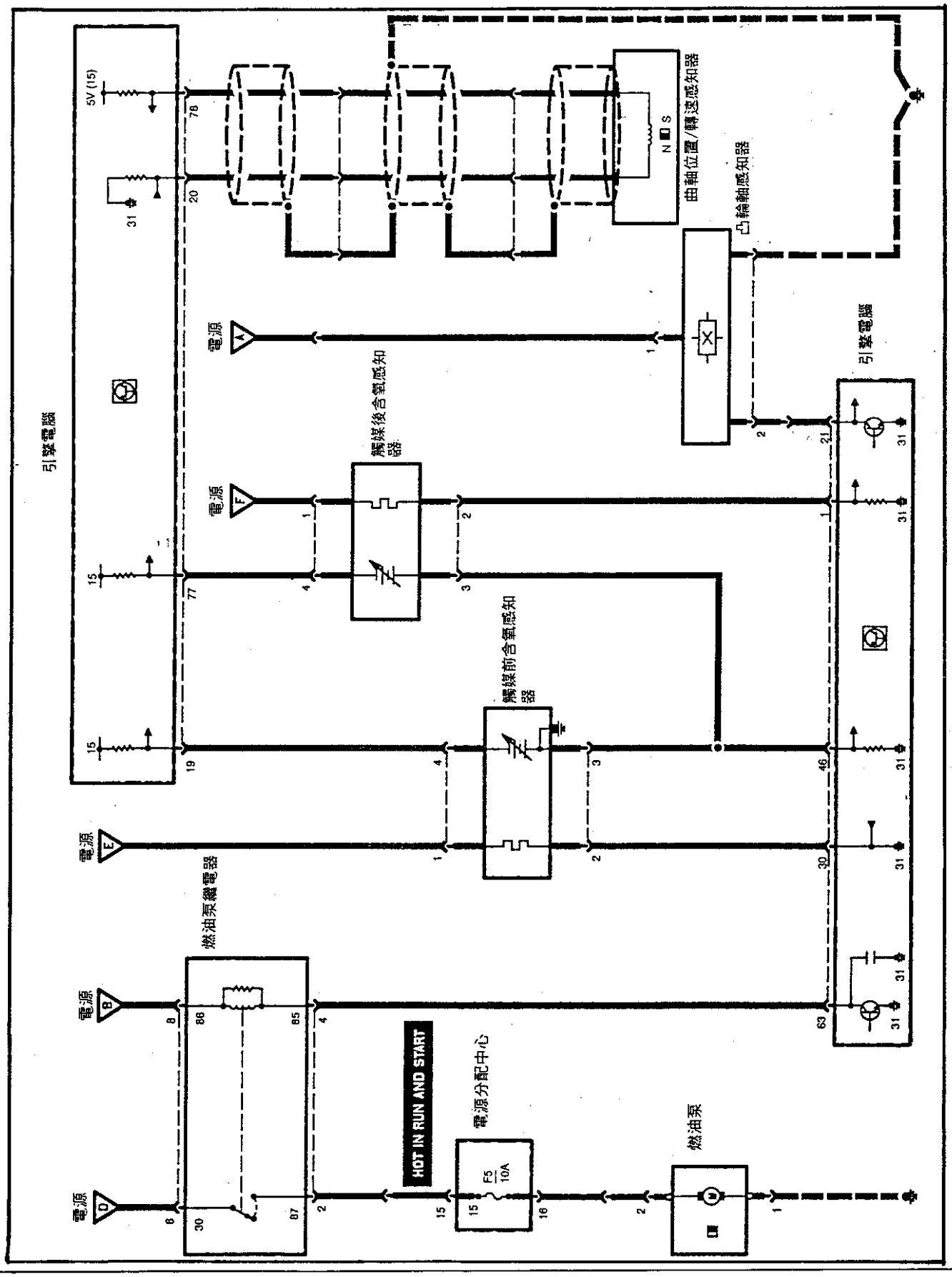
## 續4缸引擎線路圖(M5.2-88pin)



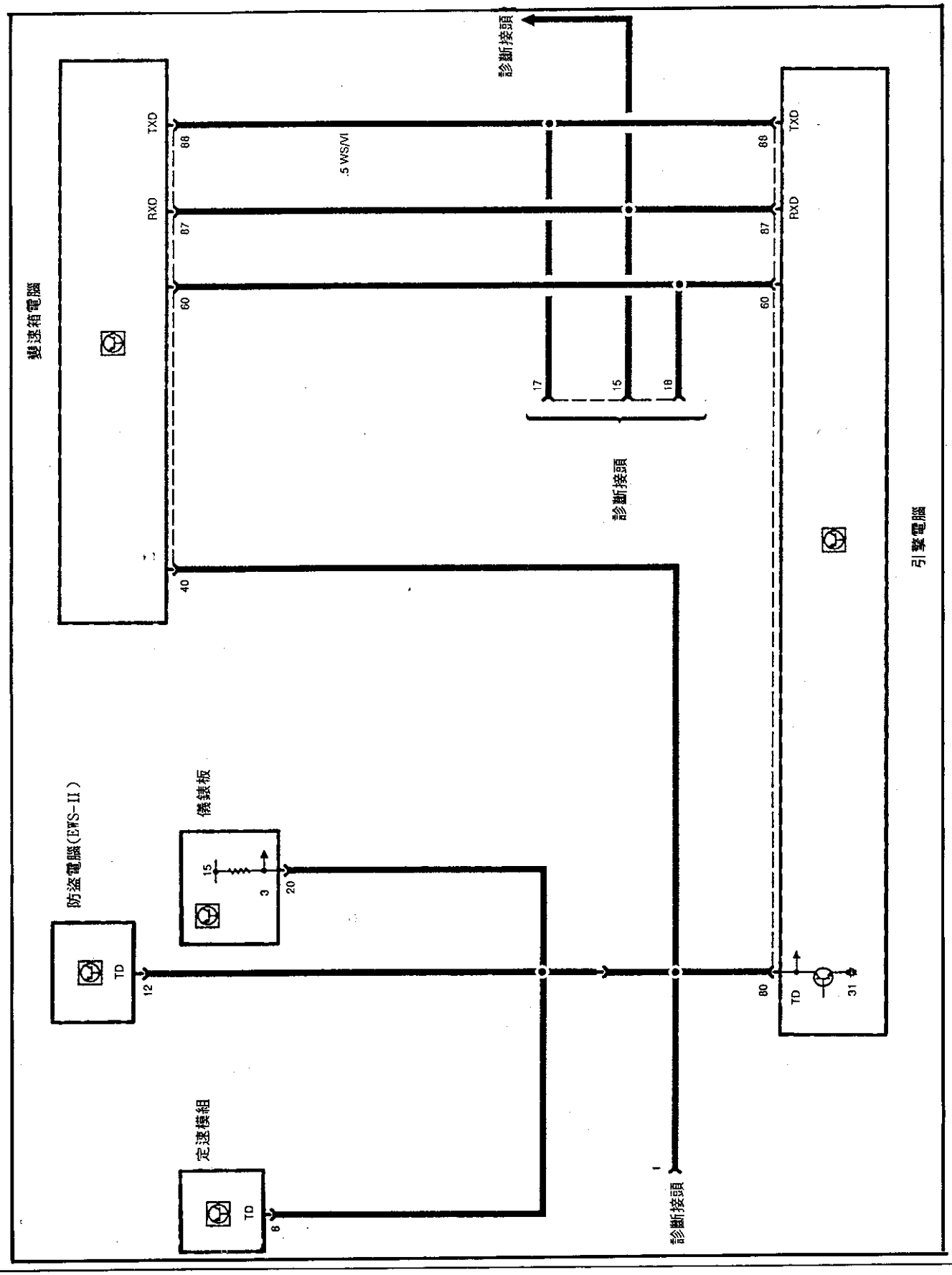
## 續4缸引擎線路圖(M5.2-88pin)



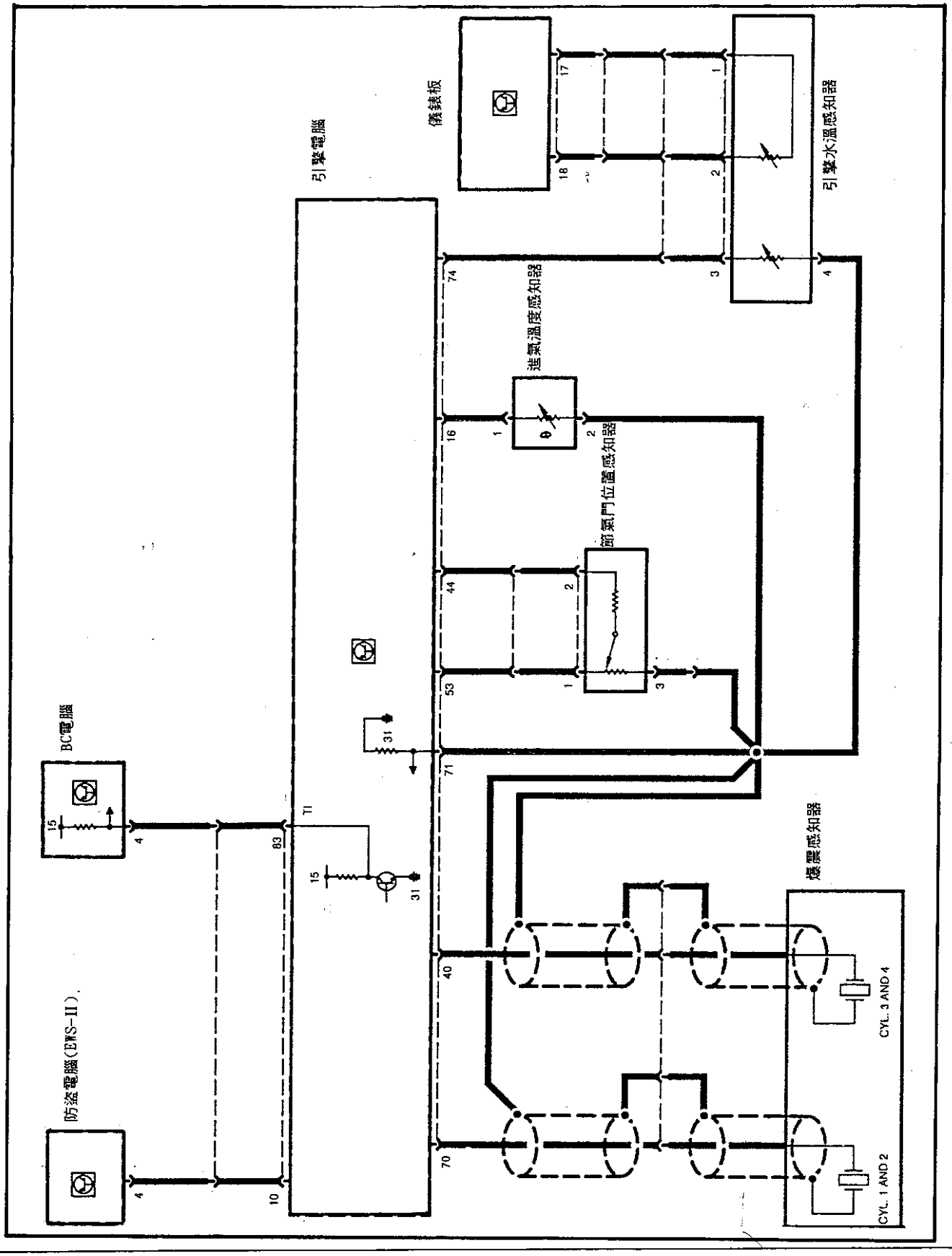
## 續4缸引擎線路圖(M5.2-88pin)



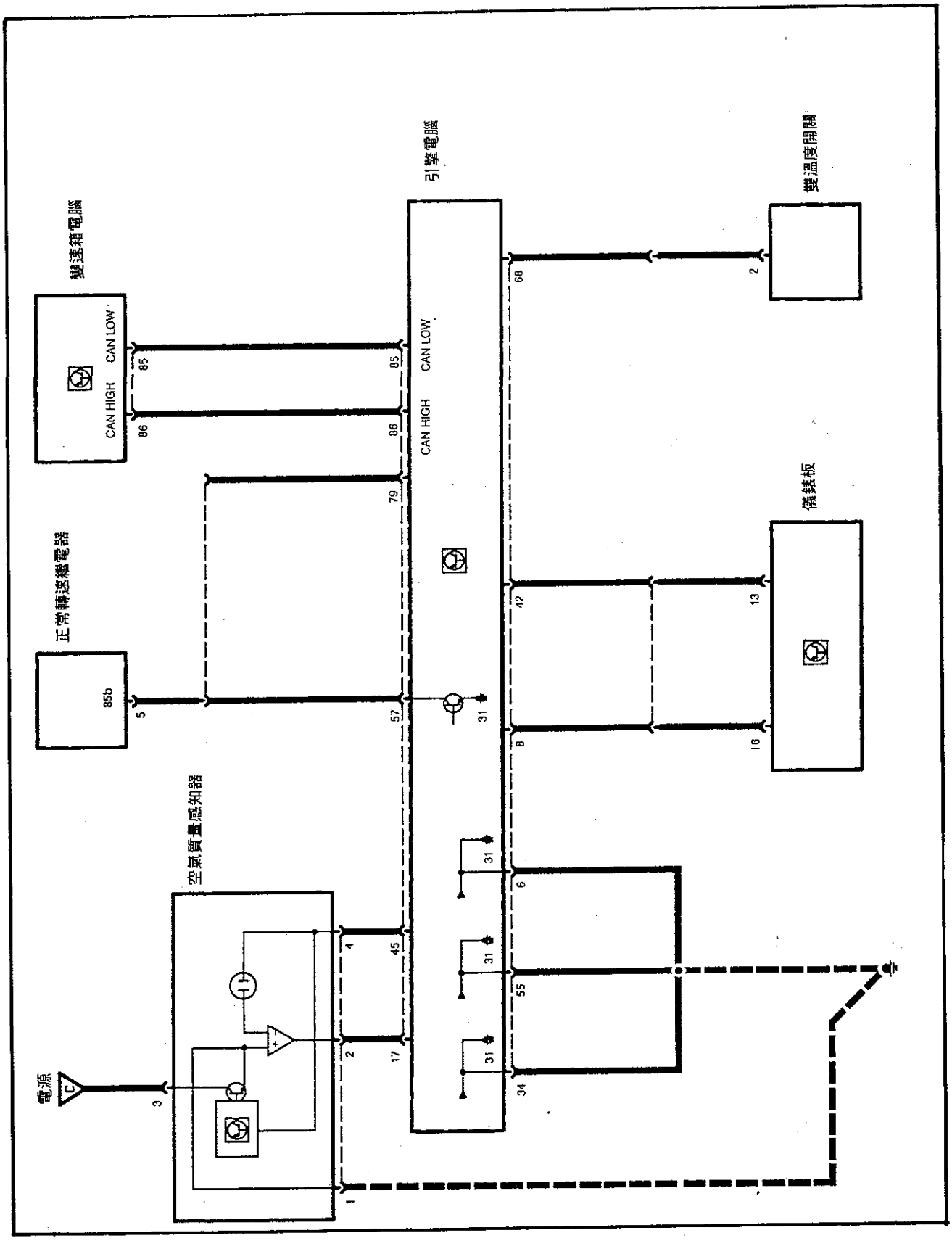
續4缸引擎線路圖(M5.2-88pin)



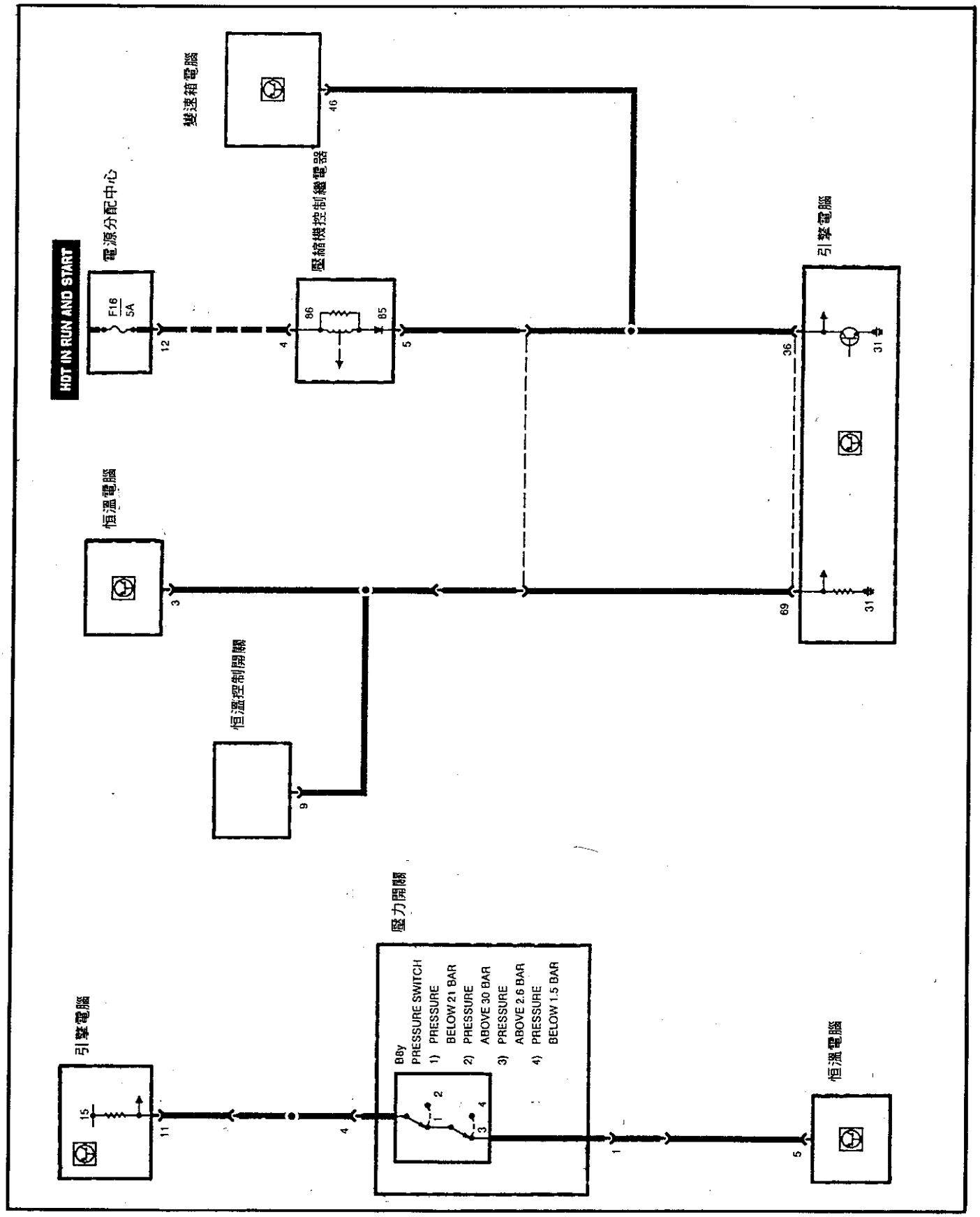
續4缸引擎線路圖(M5.2-88pin)



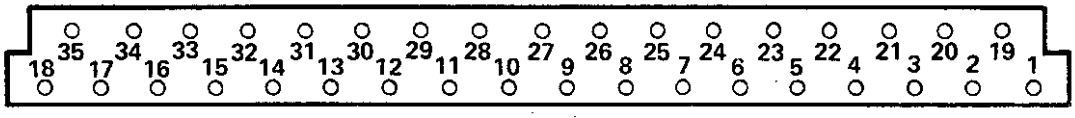
續4缸引擎線路圖(M5.2-88pin)



續4缸引擎線路圖(M5.2-88pin)

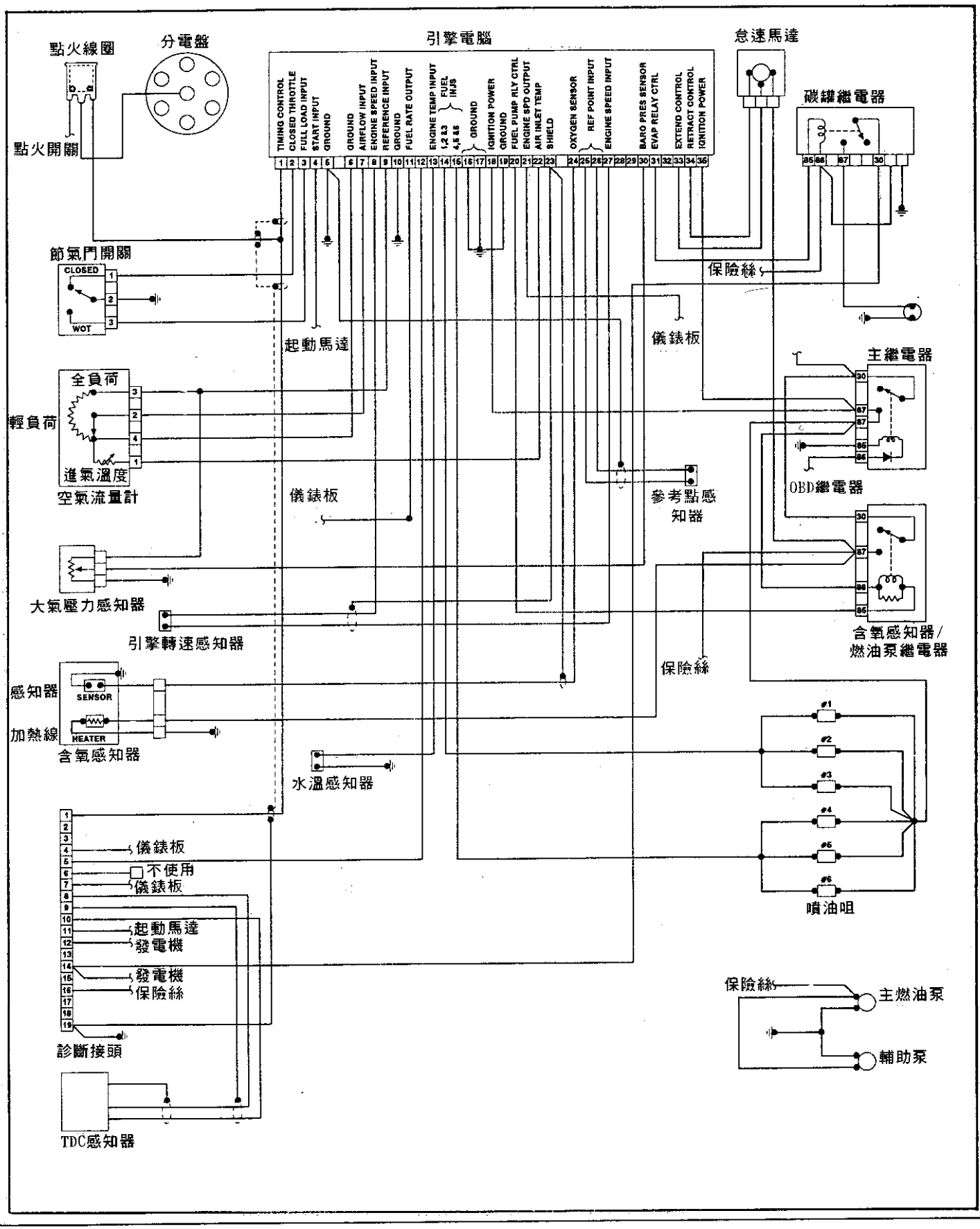


# 6缸引擎pin腳功能一覽表(M1.1-35pin)

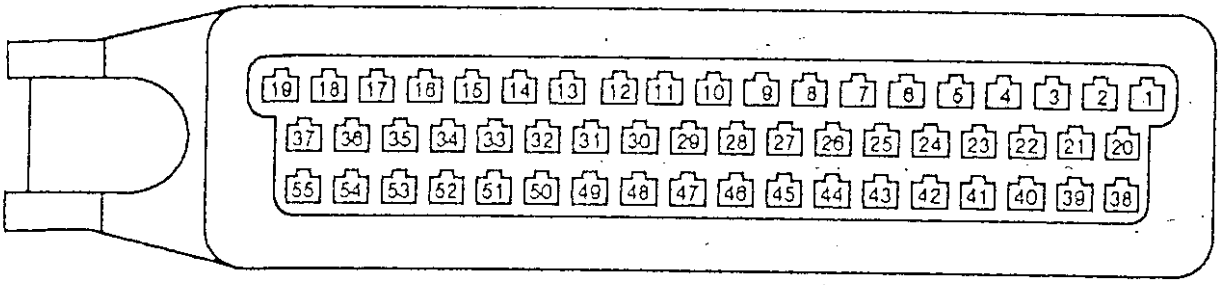



| pin腳 | 功　　能 | pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 正時控制 | 19 | 搭鐵 |
| 2 | 節氣門全門信號 | 20 | 燃油泵繼電器控制 |
| 3 | 節氣門全負荷信號 | 21 | 引擎轉速輸出 |
| 4 | 起動信號輸入 | 22 | 進氣溫度 |
| 5 | 搭鐵 | 23 | 防干擾線信號 |
| 6 | 搭鐵 | 24 | 含氧感知器 |
| 7 | 空氣流量輸入 | 25 | 參考點信號輸入 |
| 8 | 引擎轉速輸入 | 26 | 參考點信號輸入 |
| 9 | 空氣流量計電壓 | 27 | 引擎轉速輸入 |
| 10 | 搭鐵 | 28 | 不使用 |
| 11 | 油量表輸出 | 29 | 不使用 |
| 12 | 診斷接頭 | 30 | 大氣壓力感知器 |
| 13 | 引擎溫度輸入 | 31 | 碳罐電磁閥繼電器控制 |
| 14 | 1、2、3缸噴油咀 | 32 | 不使用 |
| 15 | 4、5、6缸噴油咀 | 33 | 怠速控制 |
| 16 | 搭鐵 | 34 | 怠速控制 |
| 17 | 搭鐵 | 35 | 點火電源 |
| 18 | 點火電源 | | |

# 6缸引擎線路圖(M1.1-35pin)

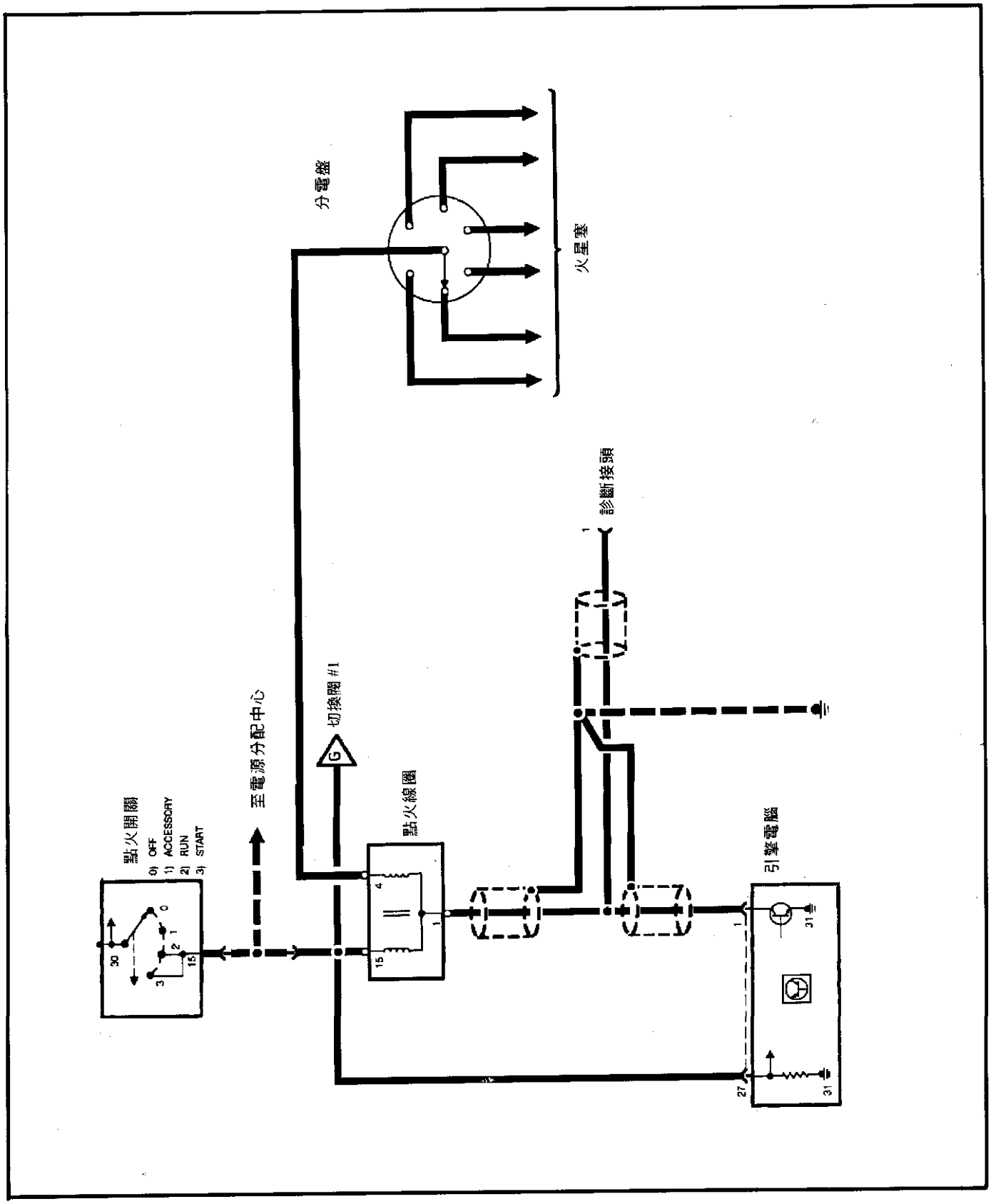


## 6缸引擎pin腳功能一覽表(M1.2-55pin)

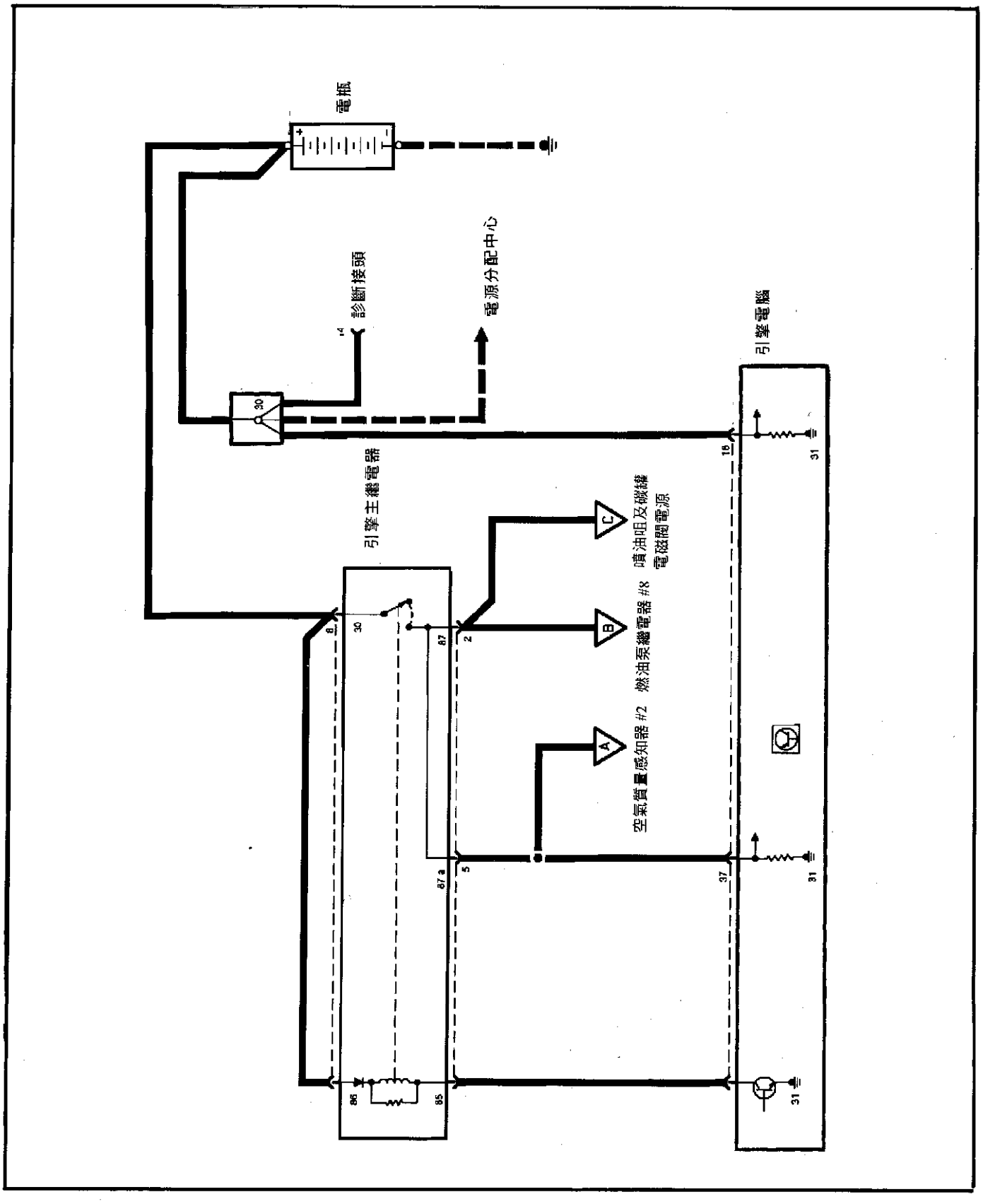



| pin腳 | 功　　能 | pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 正時控制 | 29 | 儀錶板 |
| 2 | 不使用 | 30 | 不使用 |
| 3 | 燃油泵主繼電器 | 31 | 汽缸識別感知器 |
| 4 | 怠速控制 | 32 | OBD電腦 |
| 5 | 碳罐電磁閥控制 | 33 | 不使用 |
| 6 | 進氣控制電腦 | 34 | 不使用 |
| 7 | 空氣質量信號 | 35 | 不使用 |
| 8 | 汽缸識別感知器 | 36 | 主繼電器控制 |
| 9 | 不使用 | 37 | 主繼電器信號輸入 |
| 10 | 含氧感知器信號 | 38 | OBD電腦 |
| 11 | 不使用 | 39 | 診斷接頭 |
| 12 | 不使用 | 40 | 恒溫電腦信號 |
| 13 | RXD（資料傳輸接收） | 41 | 恒溫電腦信號 |
| 14 | 不使用 | 42 | 不使用 |
| 15 | 儀錶板 | 43 | 不使用 |
| 16 | 1、3、5缸噴油咀 | 44 | 進氣溫度感知器 |
| 17 | 2、4、6缸噴油咀 | 45 | 水溫感知器 |
| 18 | 電源 | 46 | 不使用 |
| 19 | 搭鐵 | 47 | 引擎轉速感知器電源 |
| 20 | 不使用 | 48 | 引擎轉速感知器信號 |
| 21 | 不使用 | 49 | 不使用 |
| 22 | 怠速控制 | 50 | 不使用 |
| 23 | 空氣噴射繼電器控制 | 51 | 不使用 |
| 24 | 不使用 | 52 | 節氣門開關信號 |
| 25 | 空氣質量信號 | 53 | 節氣門開關信號 |
| 26 | 空氣質量信號 | 54 | 搭鐵 |
| 27 | 進氣控制 | 55 | TXD(資料傳輸傳送) |
| 28 | 含氧感知器電源 | | |

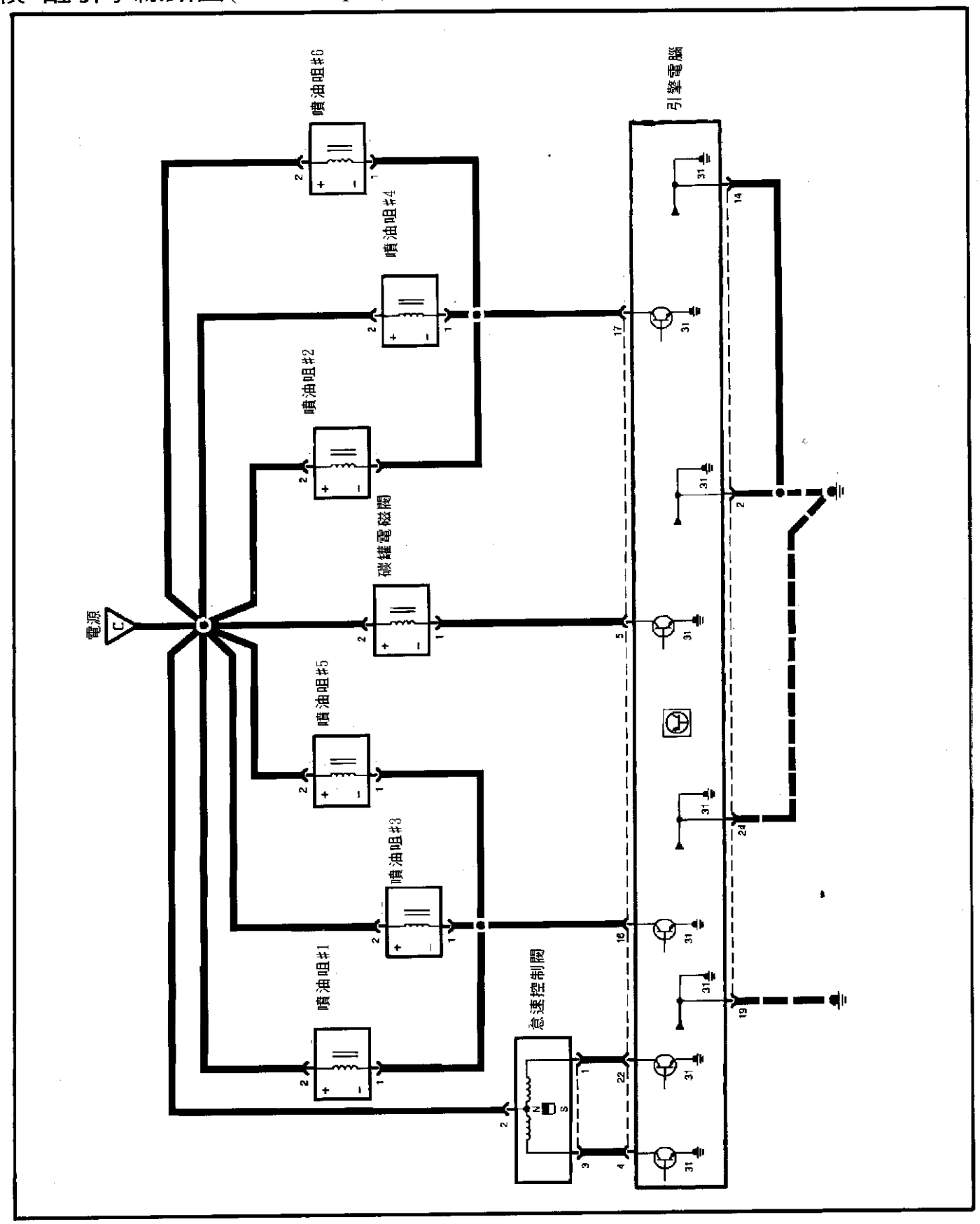
# 6缸引擎線路圖(M1.2-55pin)



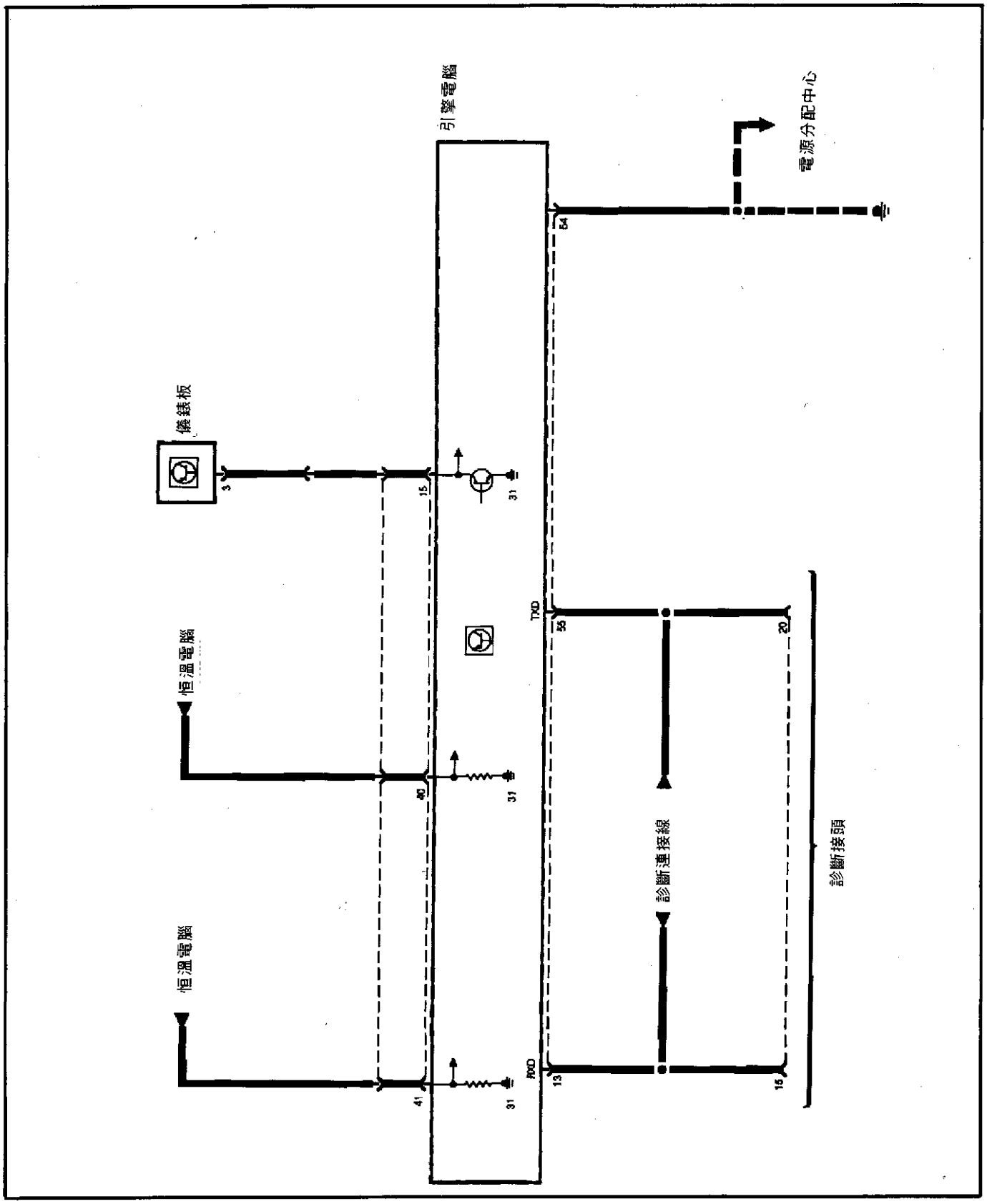
## 續6缸引擎線路圖(M1.2-55pin)



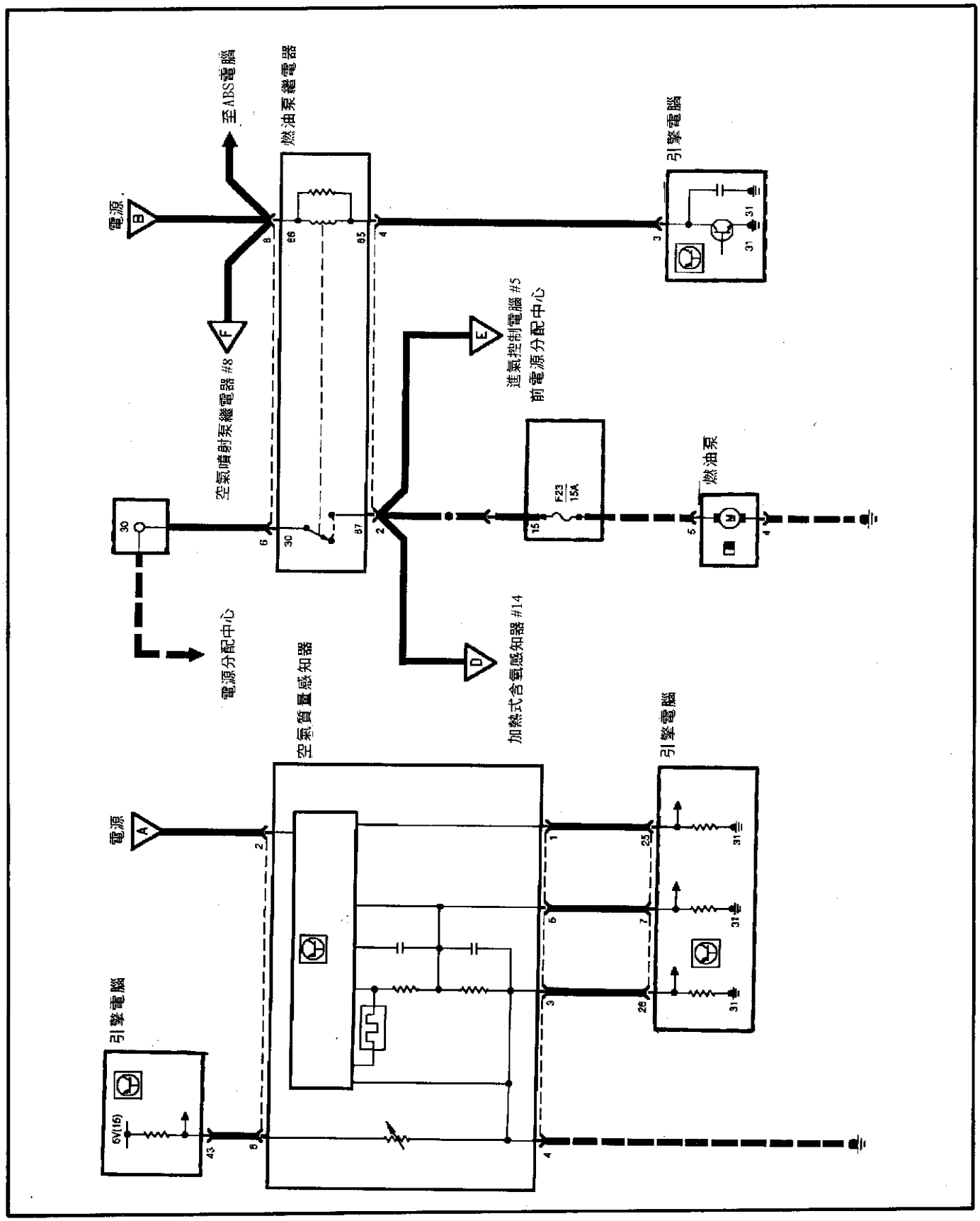
續6缸引擎線路圖(M1.2-55pin)



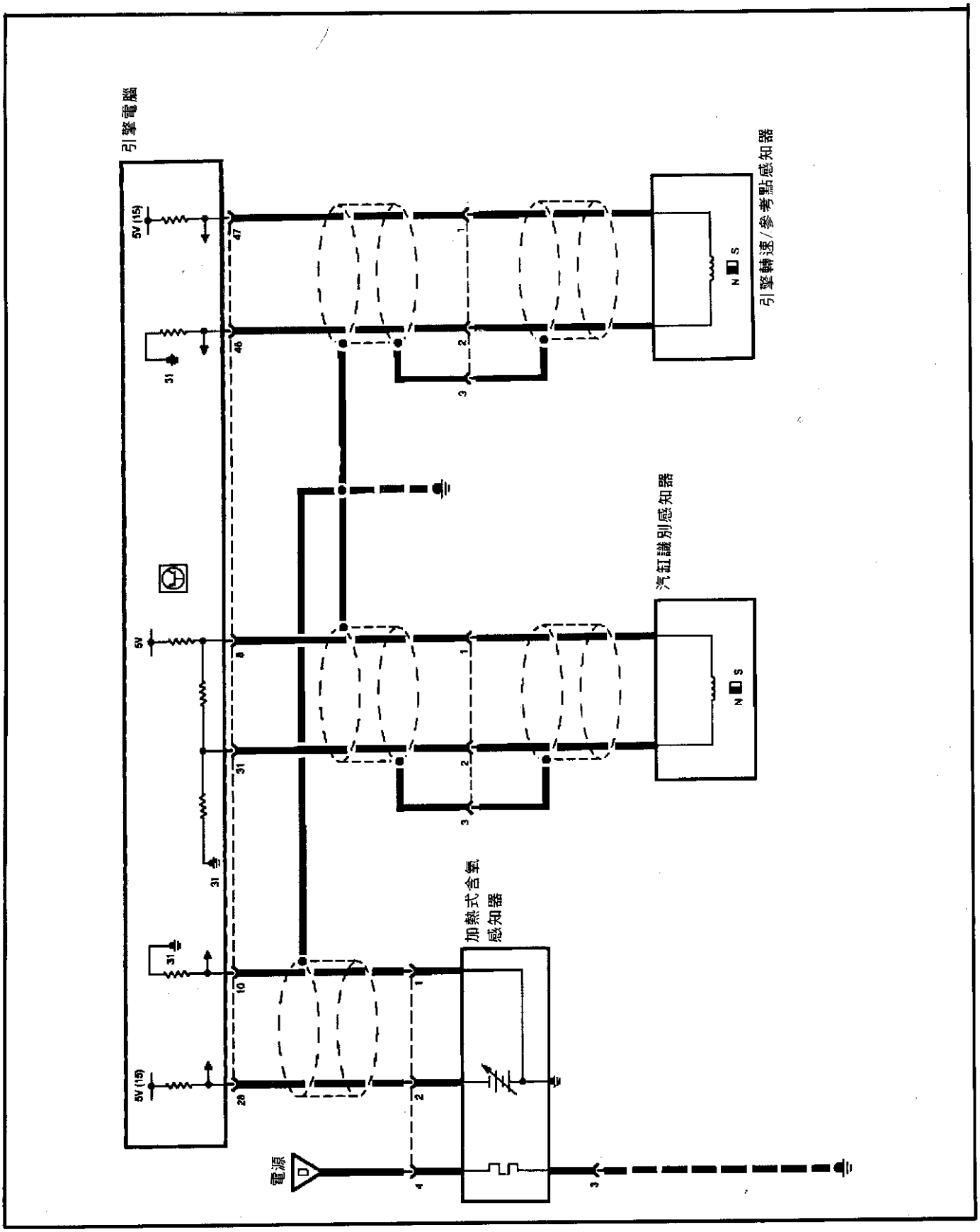
## 續6缸引擎線路圖(M1.2-55pin)



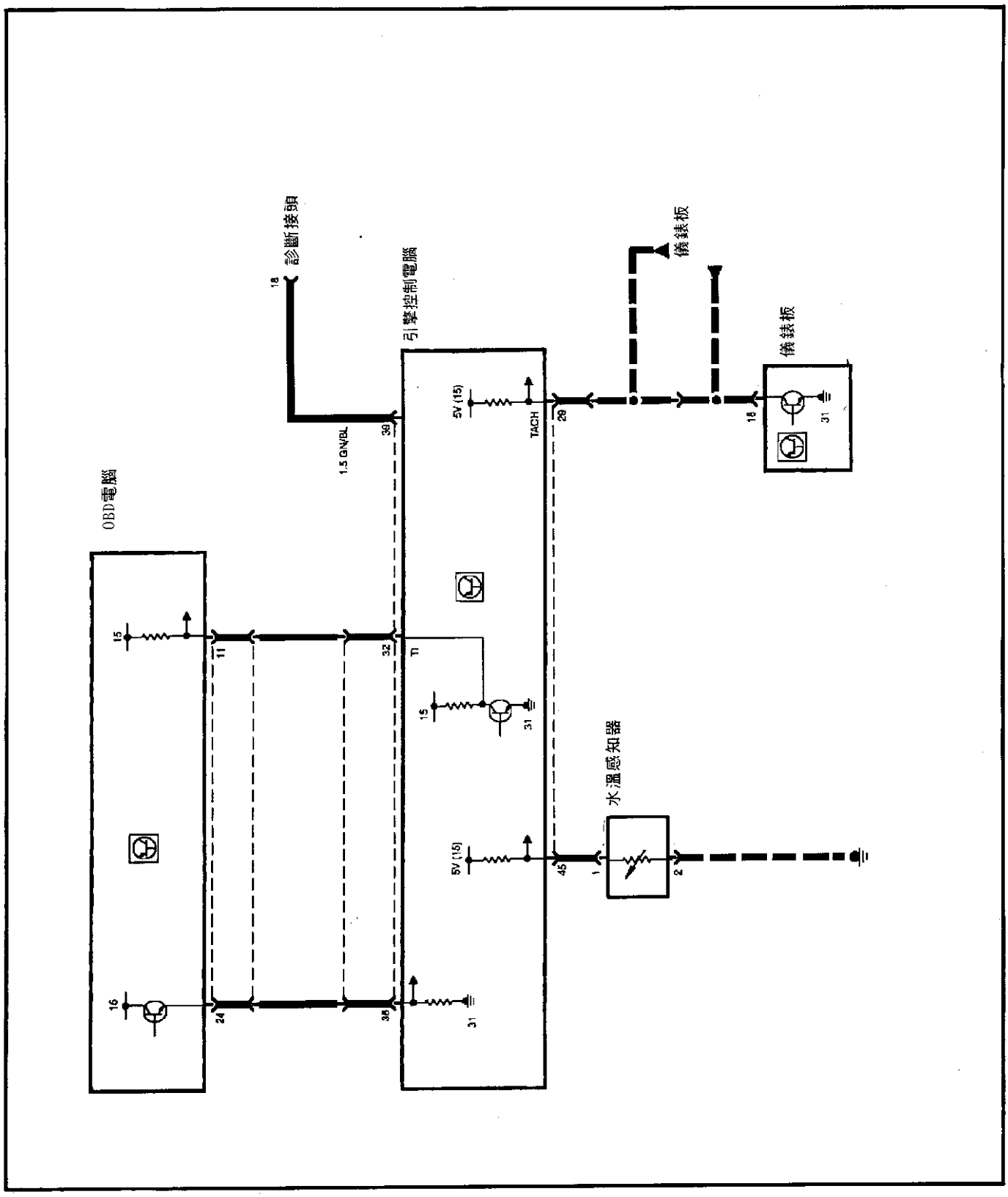
## 續6缸引擎線路圖(M1.2-55pin)



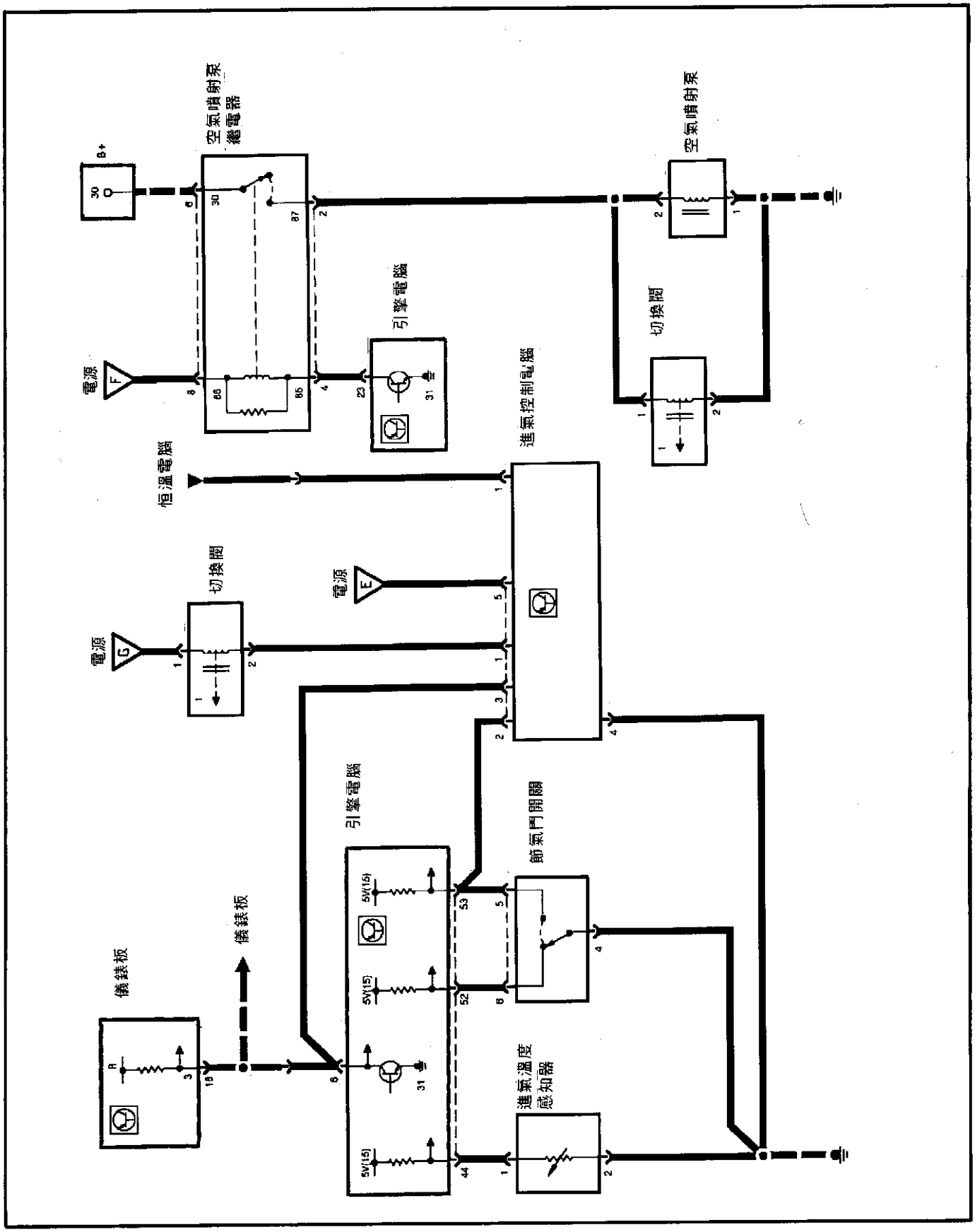
# 續6缸引擎線路圖(M1.2-55pin)



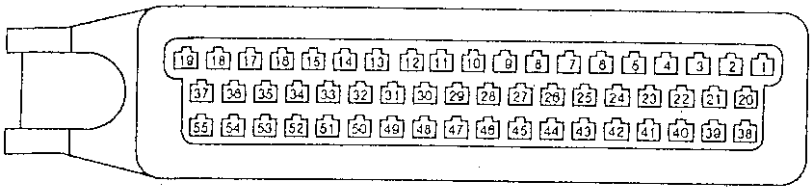
續6缸引擎線路圖(M1.2-55pin)



續6缸引擎線路圖(M1.2-55pin)

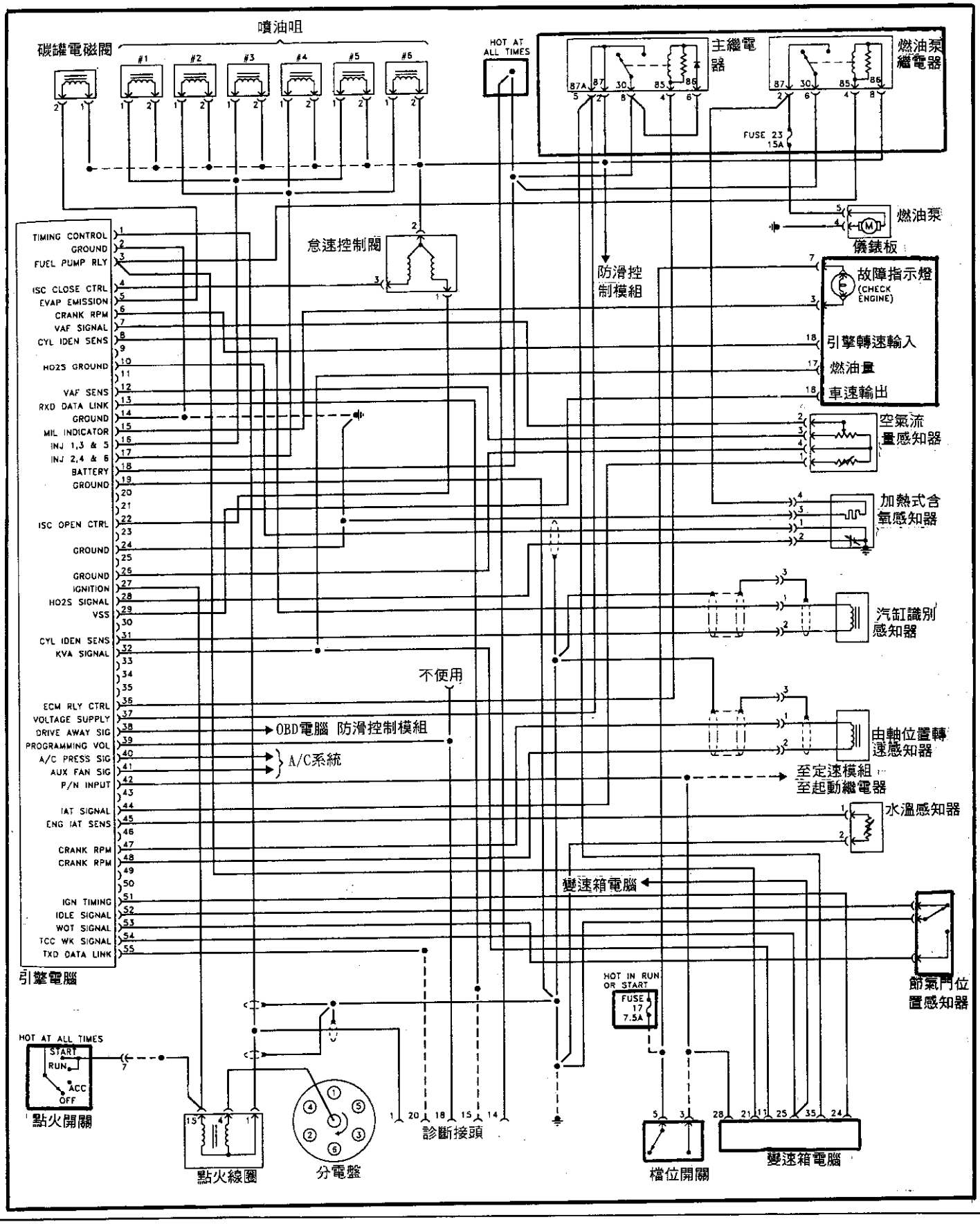


# 6缸引擎pin腳功能一覽表(M1.3-55pin)

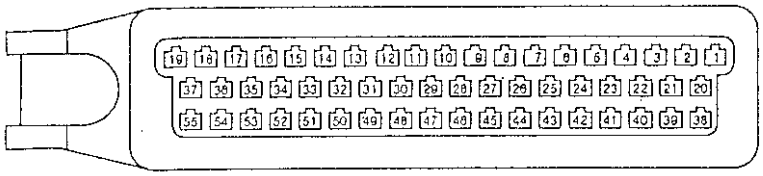



| Pin腳 | 功　　能 | Pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 正時控制 | 29 | 車速信號 |
| 2 | 搭鐵 | 30 | 不使用 |
| 3 | 燃油泵繼電器 | 31 | 汽缸識別感知器 |
| 4 | 不使用 | 32 | 燃油量信號 |
| 5 | 碳罐電磁閥 | 33 | 不使用 |
| 6 | 曲軸轉速 | 34 | 不使用 |
| 7 | 空氣流量信號 | 35 | 不使用 |
| 8 | 汽缸識別感知器 | 36 | 主繼電器控制 |
| 9 | 不使用 | 37 | 電源供給 |
| 10 | 含氧感知器搭鐵 | 38 | 驅動信號 |
| 11 | 不使用 | 39 | 診斷電源 |
| 12 | 空氣流量信號 | 40 | 冷氣壓力信號 |
| 13 | RXD(資料傳輸接收) | 41 | 輔助風扇信號 |
| 14 | 搭鐵 | 42 | P/N輸入 |
| 15 | 故障指示燈 | 43 | 不使用 |
| 16 | 1、3、5缸噴油咀 | 44 | 進氣溫度信號 |
| 17 | 2、4、6缸噴油咀 | 45 | 引擎進氣溫度信號 |
| 18 | 電源 | 46 | 不使用 |
| 19 | 搭鐵 | 47 | 起動轉速 |
| 20 | 不使用 | 48 | 起動轉速 |
| 21 | 不使用 | 49 | 不使用 |
| 22 | 怠速控制 | 50 | 不使用 |
| 23 | 不使用 | 51 | 點火正時 |
| 24 | 搭鐵 | 52 | 怠速信號 |
| 25 | 不使用 | 53 | 全負荷信號 |
| 26 | 搭鐵 | 54 | 扭力轉換器單向離合器信號 |
| 27 | 點火線圈 | 55 | TXD(資料傳輸傳送) |
| 28 | 含氧感知器信號 | | |

# 6缸引擎線路圖(M1.3-55pin)

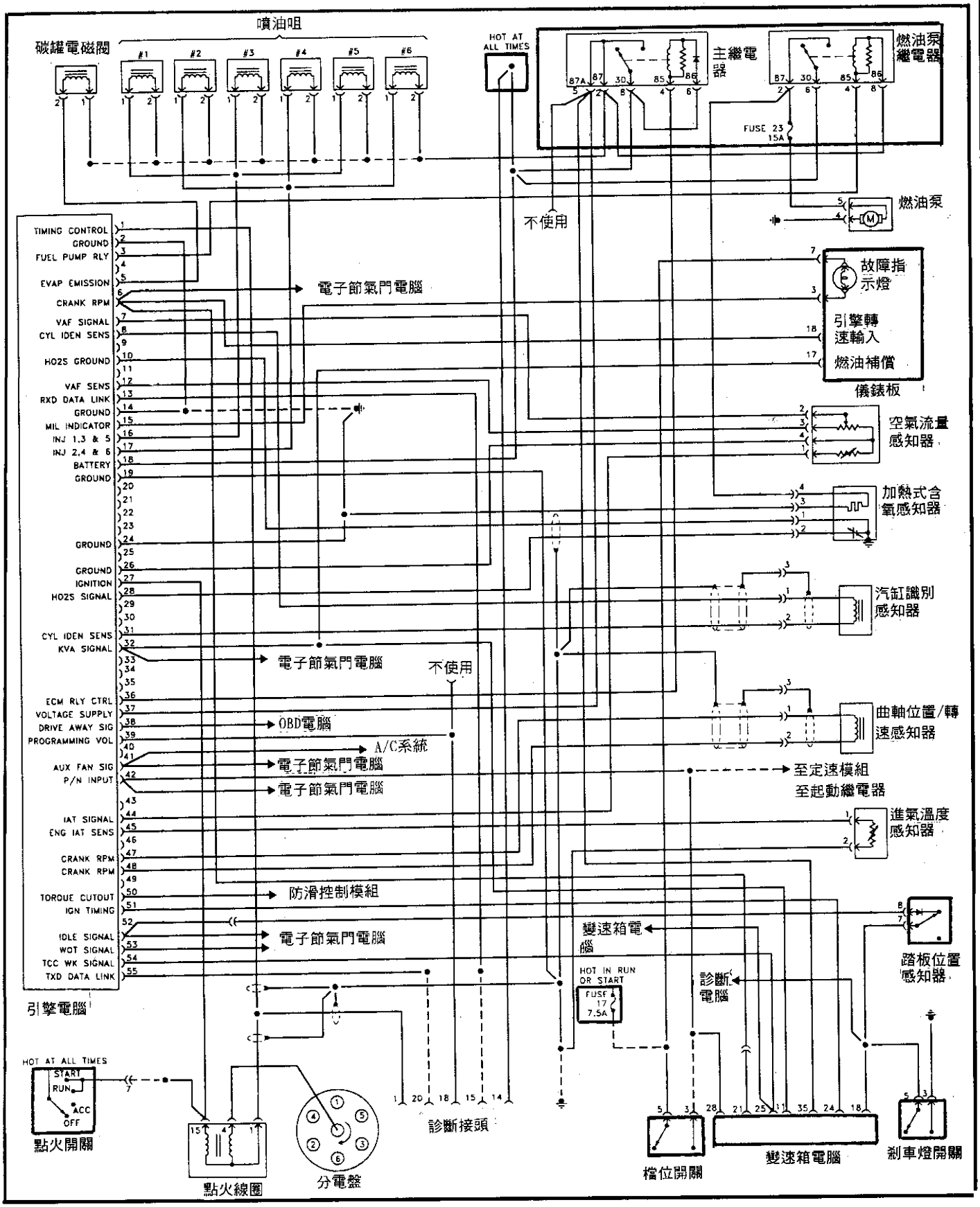


# 6缸引擎pin腳功能一覽表(M1.3-55pin)含 EML(電子節氣門系統-35pin)

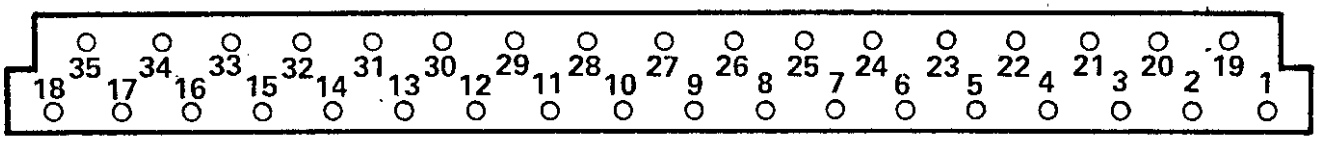



| Pin腳 | 功　　能 | Pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 正時控制 | 29 | 不使用 |
| 2 | 搭鐵 | 30 | 不使用 |
| 3 | 燃油泵繼電器 | 31 | 汽缸識別感知器 |
| 4 | 不使用 | 32 | 燃油量信號 |
| 5 | 碳罐電磁閥 | 33 | 不使用 |
| 6 | 曲軸轉速 | 34 | 不使用 |
| 7 | 空氣流量信號 | 35 | 不使用 |
| 8 | 汽缸識別感知器 | 36 | 主繼電器控制 |
| 9 | 不使用 | 37 | 電源供給 |
| 10 | 含氧感知器搭鐵 | 38 | 驅動信號 |
| 11 | 不使用 | 39 | 診斷電源 |
| 12 | 空氣流量信號 | 40 | 不使用 |
| 13 | RXD(資料傳輸接收) | 41 | 輔助風扇信號 |
| 14 | 搭鐵 | 42 | P/N輸入 |
| 15 | 故障指示燈 | 43 | 不使用 |
| 16 | 1、3、5缸噴油咀 | 44 | 進氣溫度信號 |
| 17 | 2、4、6缸噴油咀 | 45 | 引擎進氣溫度信號 |
| 18 | 電源 | 46 | 不使用 |
| 19 | 搭鐵 | 47 | 起動轉速 |
| 20 | 不使用 | 48 | 起動轉速 |
| 21 | 不使用 | 49 | 不使用 |
| 22 | 不使用 | 50 | 扭力 |
| 23 | 不使用 | 51 | 點火正時 |
| 24 | 搭鐵 | 52 | 怠速信號 |
| 25 | 不使用 | 53 | 全負荷信號 |
| 26 | 搭鐵 | 54 | 扭力轉換器單向離合器信號 |
| 27 | 點火線圈 | 55 | TXD(資料傳輸傳送) |
| 28 | 含氧感知器信號 | | |

# 6缸引擎線路圖(M1.3-55pin)含 EML（電子節氣門系統-35pin）

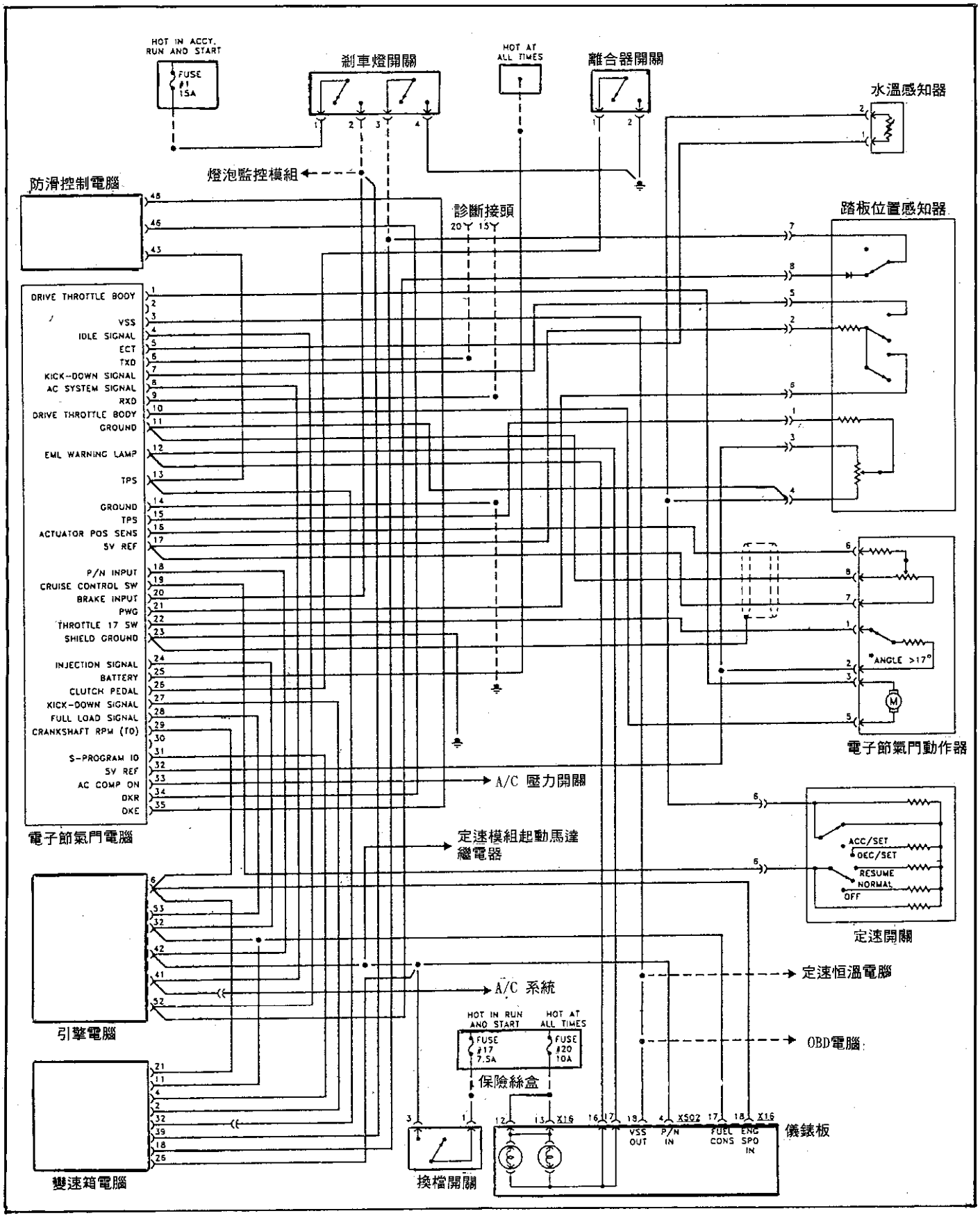


# 電子節氣門系統(EML-35PIN)

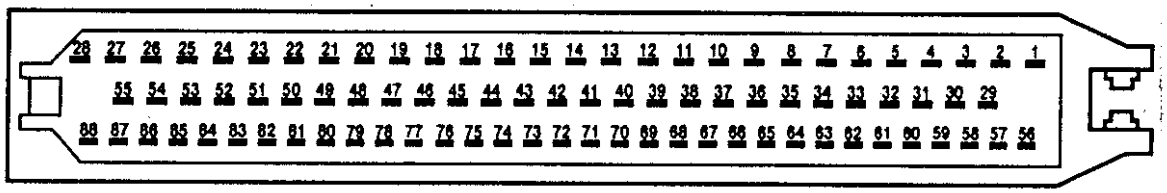



| pin腳 | 功　　能 | pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 節氣門動作器動作 | 19 | 定速控制開關 |
| 2 | 不使用 | 20 | 剎車信號輸入 |
| 3 | 車速信號 | 21 | 踏板位置信號 |
| 4 | 怠速信號 | 22 | 節氣門開度大於17° 時信號 |
| 5 | 引擎水溫信號 | 23 | 防干擾線搭鐵 |
| 6 | TXD（資料傳輸傳送） | 24 | 噴射信號 |
| 7 | 強迫降檔信號 | 25 | 電源 |
| 8 | A/C 系統信號 | 26 | 離合器踏板 |
| 9 | RXD（資料傳輸接收） | 27 | 強迫降檔信號 |
| 10 | 節氣門動作器動作 | 28 | 全負荷信號 |
| 11 | 搭鐵 | 29 | 曲軸轉速信號 |
| 12 | EML 警示燈 | 30 | 不使用 |
| 13 | 節氣門位置感知器 | 31 | 跑車模式信號 |
| 14 | 搭鐵 | 32 | 5V參考電壓 |
| 15 | 節氣門位置感知器 | 33 | A/C 壓縮機信號 |
| 16 | 動作器位置偵測 | 34 | 防滑控制電腦信號 |
| 17 | 5V參考電壓 | 35 | 防滑控制電腦信號 |
| 18 | P/N 檔位信號輸入 | | |

# EML(電子節氣門系統) -35pin



# 6缸引擎pin腳功能一覽表(M3.1-88pin)

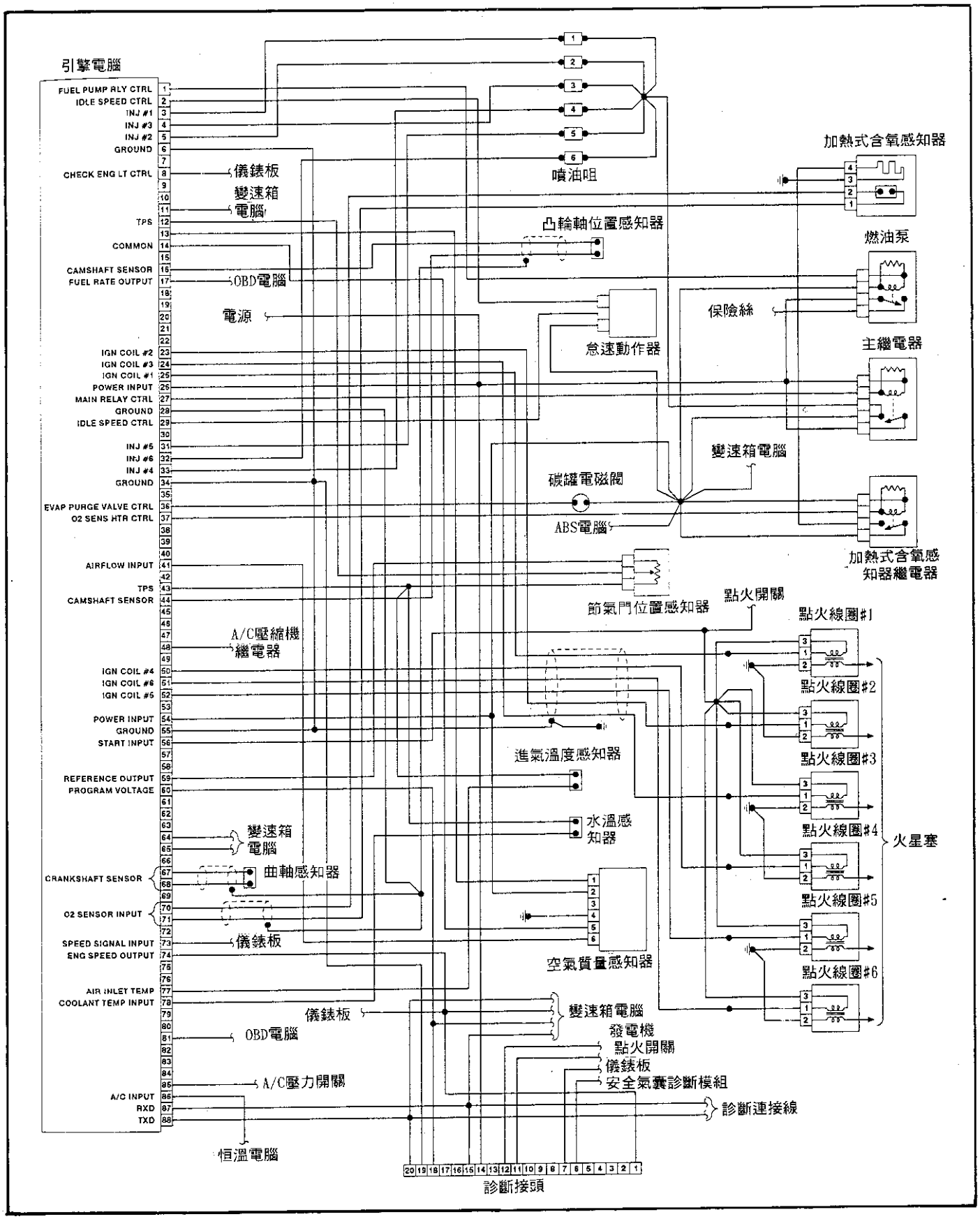



| pin腳 | 功　　能 | pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 燃油繼電器控制 | 23 | 點火線圈#2 |
| 2 | 怠速控制 | 24 | 點火線圈#3 |
| 3 | 噴油咀#1 | 25 | 點火線圈#1 |
| 4 | 噴油咀#3 | 26 | 電源 |
| 5 | 噴油咀#2 | 27 | 主繼電器控制 |
| 6 | 搭鐵 | 28 | 搭鐵 |
| 7 | 不使用 | 29 | 怠速控制 |
| 8 | 故障指示燈 | 30 | 不使用 |
| 9 | 不使用 | 31 | 噴油咀#5 |
| 10 | 不使用 | 32 | 噴油咀#6 |
| 11 | 變速箱電腦之節氣門位置信號 | 33 | 噴油咀#4 |
| 12 | 節氣門位置信號 | 34 | 搭鐵 |
| 13 | 空氣質量感知器 | 35 | 不使用 |
| 14 | 空氣質量感知器搭鐵 | 36 | 碳罐電磁閥控制 |
| 15 | 不使用 | 37 | 含氧加熱控制 |
| 16 | 凸輪軸位置信號 | 38 | 不使用 |
| 17 | 燃油量信號 | 39 | 不使用 |
| 18 | 不使用 | 40 | 不使用 |
| 19 | 不使用 | 41 | 空氣流量輸入 |
| 20 | 不使用 | 42 | 不使用 |
| 21 | 不使用 | 43 | 溫度感知器搭鐵 |
| 22 | 不使用 | 44 | 凸輪軸感知器 |

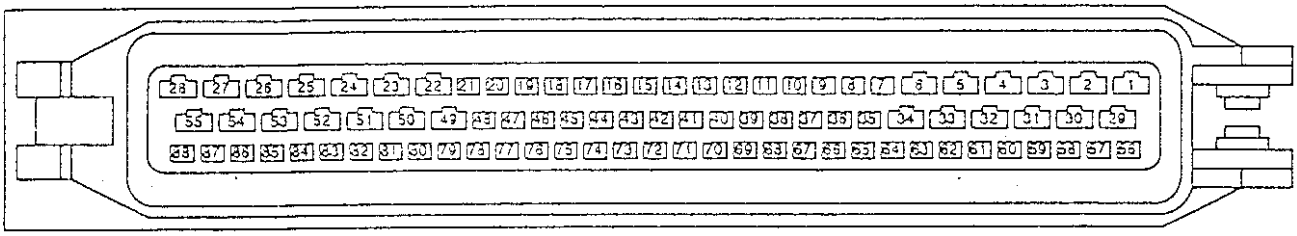
## 續6缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.1-88pin)

| pin腳 | 功　　能 | pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 45 | 不使用 | 67 | 曲軸感知器 |
| 46 | 不使用 | 68 | 曲軸感知器 |
| 47 | 不使用 | 69 | 不使用 |
| 48 | A/C壓縮機繼電器信號 | 70 | 含氧感知器 |
| 49 | 不使用 | 71 | 含氧感知器搭鐵 |
| 50 | 點火線圈#4 | 72 | 不使用 |
| 51 | 點火線圈#6 | 73 | 轉速信號輸入 |
| 52 | 點火線圈#5 | 74 | 引擎轉速輸出 |
| 53 | 不使用 | 75 | 不使用 |
| 54 | 電源 | 76 | 不使用 |
| 55 | 搭鐵 | 77 | 進氣溫度信號 |
| 56 | 起動信號輸入 | 78 | 水溫信號 |
| 57 | 不使用 | 79 | 不使用 |
| 58 | 不使用 | 80 | 不使用 |
| 59 | 參考電壓輸出 | 81 | 防盜開關 |
| 60 | 診斷座電源 | 82 | 不使用 |
| 61 | 不使用 | 83 | 不使用 |
| 62 | 不使用 | 84 | 不使用 |
| 63 | 不使用 | 85 | A/C壓縮機信號 |
| 64 | 點火正時延遲信號 | 86 | A/C信號輸入 |
| 65 | P/N檔位開關 | 87 | RXD(資料傳輸接收) |
| 66 | 不使用 | 88 | TXD(資料傳輸傳送) |

# 6缸引擎線路圖(M3.1-88pin)



# 6缸引擎pin腳功能一覽表(M3.3-88pin)



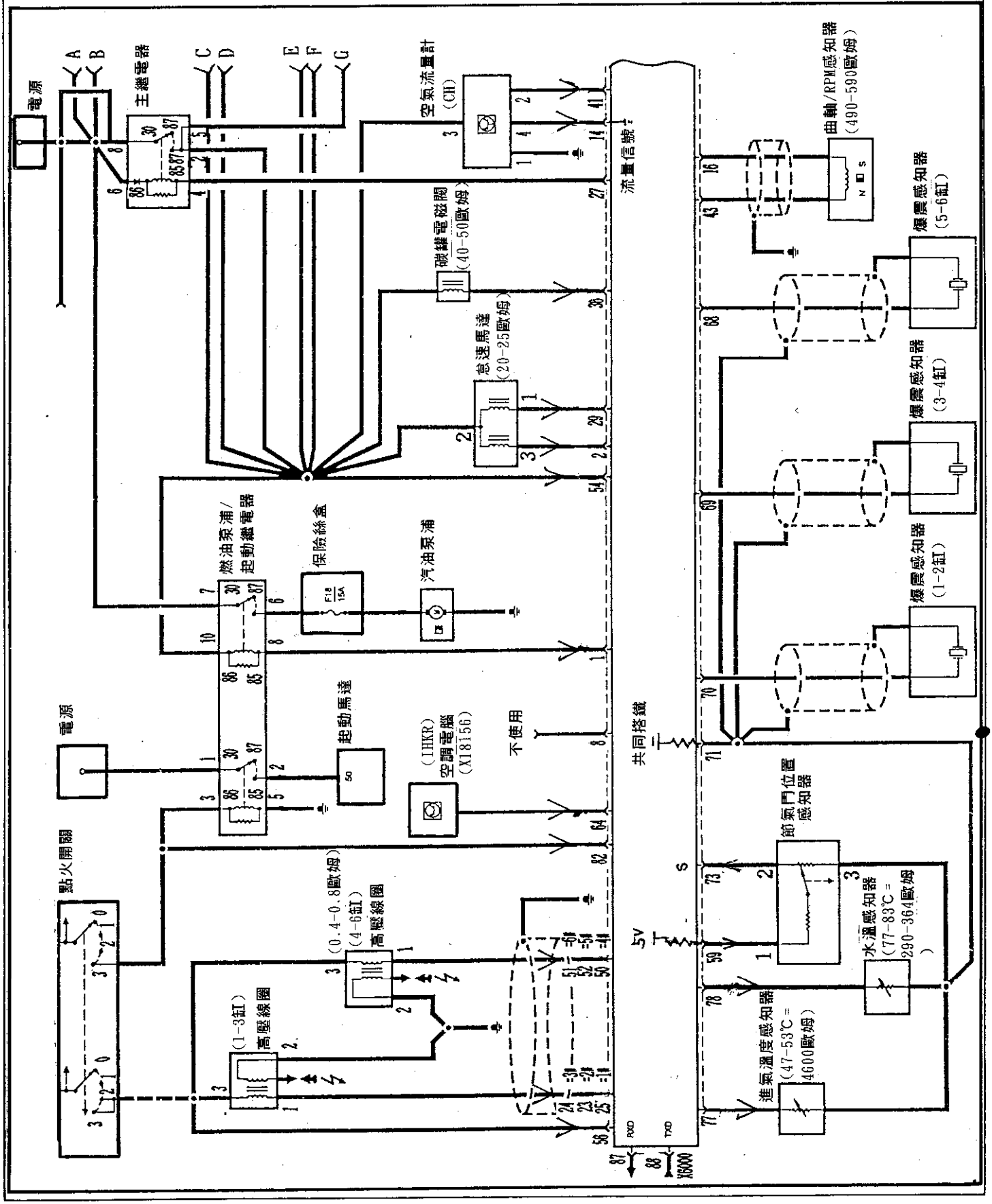
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器控制 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=1～12V變化 |
| 2 | 怠速馬達控制 | 輸出信號 |
| 3 | 第一缸噴油咀控制 | 引擎運轉=1～12V變化 |
| 4 | 第三缸噴油咀控制 | 引擎運轉=1～12V變化 |
| 5 | 第二缸噴油咀控制 | 引擎運轉=1～12V變化 |
| 6 | 搭鐵 | |
| 7 | 不使用 | |
| 8 | 不使用 | |
| 9 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | |
| 11 | 不使用 | |
| 12 | 含氧感知器(II)信號 | 0.1～0.9V |
| 13 | 含氧感知器(I)信號 | 0.1～0.9V |
| 14 | 空氣流量計搭鐵 | |
| 15 | 搭鐵 | |
| 16 | 曲軸/RPM感知器信號 | 引擎運轉=AC信號 |
| 17 | 凸輪感知器信號 | 引擎運轉=AC信號 |
| 18 | 不使用 | |
| 19 | 雙組作用繼電器控制 | 輸出信號 |
| 20 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | |
| 22 | 不使用 | |
| 23 | 第二缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V |
| 24 | 第三缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 25 | 第一缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 26 | 電源 | 12V |
| 27 | DME主電源繼電器控制 | KEY-ON=12V |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 怠速馬達動作控制 | 輸出信號 |
| 30 | 不使用 | |
| 31 | 第五缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 32 | 第六缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 33 | 第四缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 不使用 | |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 37 | 含氧感知器加熱線 | KEY-ON=12V |
| 38 | 不使用 | |
| 39 | 含氧感知器(II)<br>搭鐵 | |
| 40 | 含氧感知器(I)<br>搭鐵 | |
| 41 | 空氣流量計信號 | KEY-ON=0～5V |
| 42 | 至儀錶板第2腳 | |
| 43 | 曲軸/RPM感知器 | 引擎運轉=AC電壓變化 |
| 44 | 凸輪感知器搭鐵 | |

## 續 6缸引擎pin腳功能一覽表(M3.3-88pin)

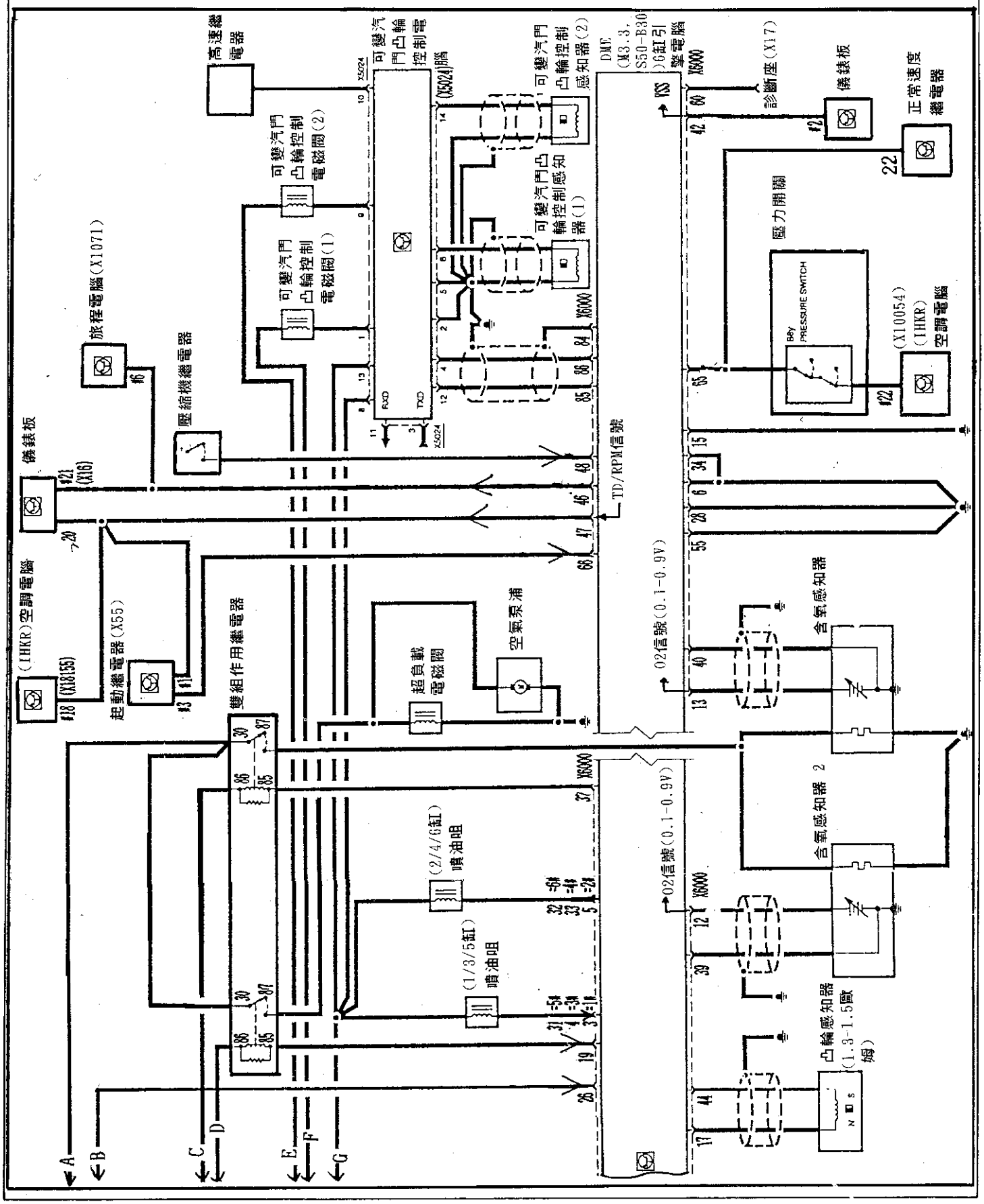
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 45 | 不使用 | |
| 46 | 至錶板21號腳 | |
| 47 | 至錶板20號腳 | |
| 48 | A/C壓縮機信號 | |
| 49 | 不使用 | |
| 50 | 第四缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V |
| 51 | 第六缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V |
| 52 | 第五缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V |
| 53 | 不使用 | |
| 54 | 電源 | 12V |
| 55 | 搭鐵 | |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY-ON=12V |
| 57 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | TPS 5V電源 | KEY-ON=5V |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY-ON=12V |
| 61 | 不使用 | |
| 62 | 不使用 | |
| 63 | 不使用 | |
| 64 | 至冷氣電腦第8腳 | |
| 65 | 至冷氣電腦第22腳 | |
| 66 | 至起動繼電器第 3腳 | |
| 67 | 不使用 | |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 68 | (5～6)缸爆震感知器信號 | |
| 69 | (3～4)缸爆震感知器信號 | |
| 70 | (1～2)缸爆震感知器信號 | |
| 71 | 爆震感知器搭鐵 | |
| 72 | 不使用 | |
| 73 | TPS 信號 | 4600 歐姆 |
| 74 | 不使用 | |
| 75 | 不使用 | |
| 76 | 不使用 | |
| 77 | 進氣溫度信號 | KEY-ON=5V<br>隨溫度變化 |
| 78 | 水溫信號 | KEY-ON=5V<br>隨溫度變化 |
| 79 | 不使用 | |
| 80 | 不使用 | |
| 81 | 不使用 | |
| 82 | 至點火開關 | KEY-ON=12V |
| 83 | 不使用 | |
| 84 | 搭鐵 | |
| 85 | 可變汽門正時凸輪(低)信號 | |
| 86 | 可變汽門正時凸輪(高)信號 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

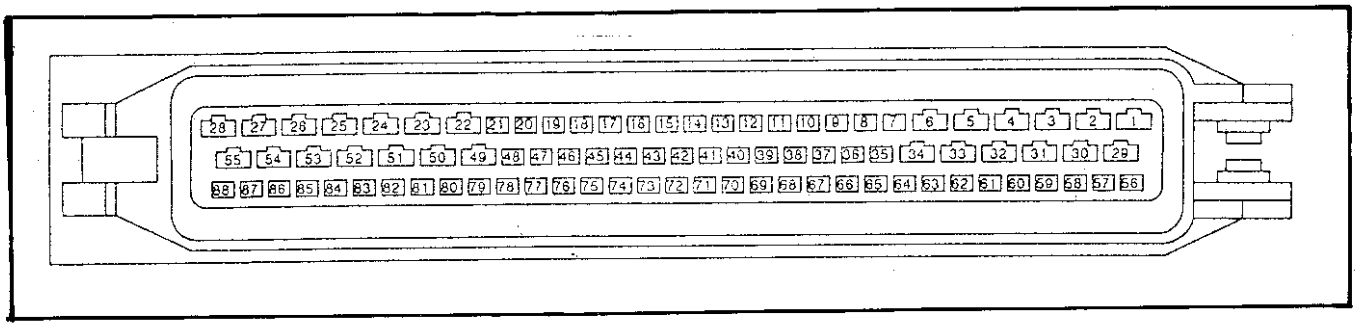
# 6缸引擎線路圖(M3.3-88pin)



## 續6缸引擎線路圖(M3.3-88pin)



## 6缸引擎 pin腳功能一覽表(M3.3.1-88pin)

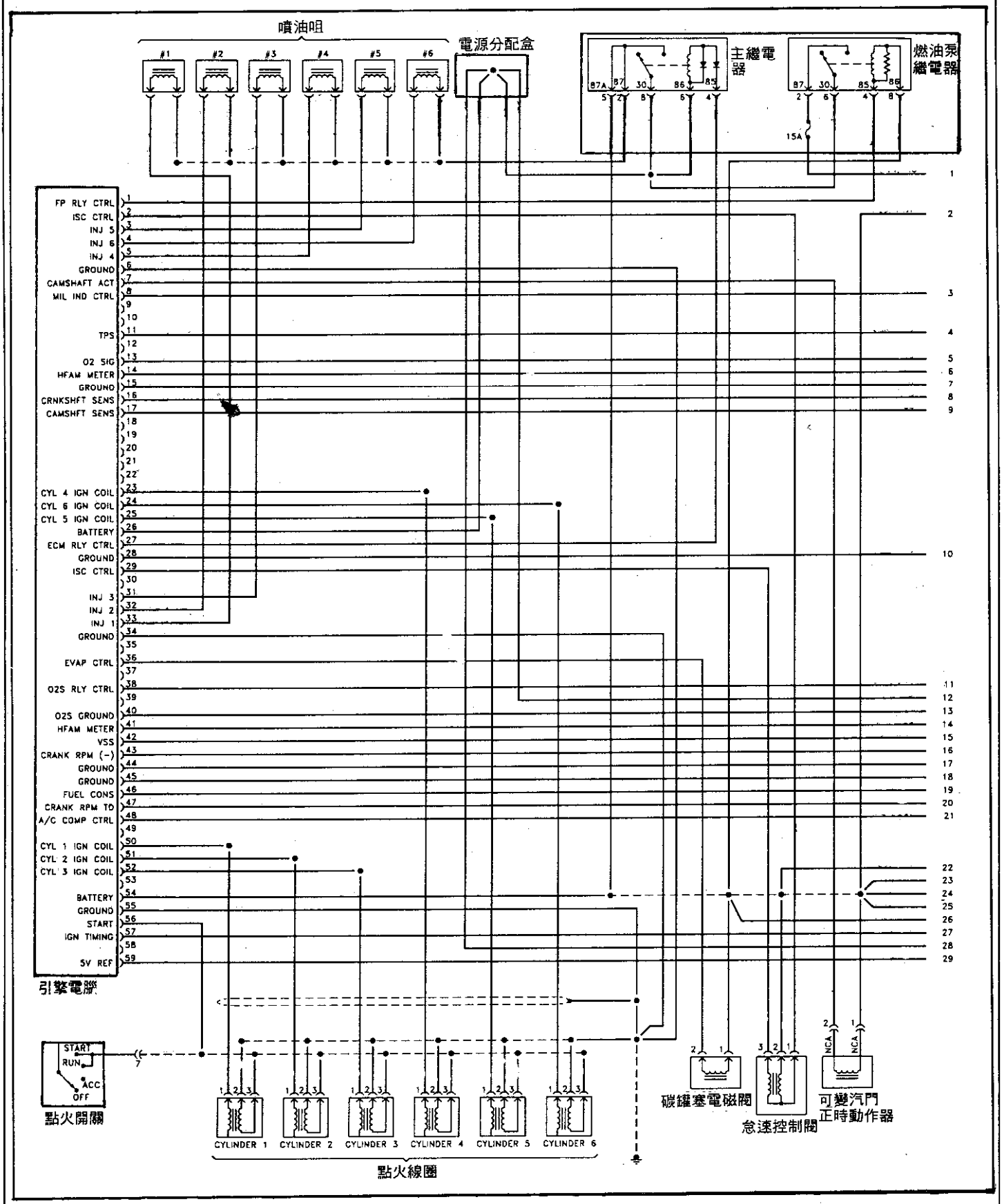



| PIN腳 | 功　　用 | 備　　註 | PIN腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器控制 | KEY-ON=0V引擎運轉=12V | 21 | 不使用 | |
| 2 | 怠速馬達控制 | 輸出控制 | 22 | 不使用 | |
| 3 | 第五缸噴油咀控制 | KEY-ON=ON引擎運轉=12V | 23 | 第四缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12變化 |
| 4 | 第六缸噴油咀控制 | KEY-ON=ON引擎運轉=12V | 24 | 第六缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12變化 |
| 5 | 第四缸噴油咀控制 | KEY-ON=ON引擎運轉=12V | 25 | 第五缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12變化 |
| 6 | 搭鐵 | | 26 | 電源 | |
| 7 | 可變汽門凸輪控制 | | 27 | 主電源繼電器控制 | KEY-ON=12V |
| 8 | 引擎故障警示燈控制 | KEY-ON=12V,5秒後=0V | 28 | 搭鐵 | |
| 9 | 不使用 | | 29 | 怠速馬達動作控制 | 輸出控制 |
| 10 | 不使用 | | 30 | 不使用 | |
| 11 | 至變速箱電腦55腳 | | 31 | 第2缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V變化 |
| 12 | 不使用 | | 32 | 第3缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V變化 |
| 13 | 含氧感知器信號 | 0.1～0.9V | 33 | 第1缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V變化 |
| 14 | 空氣流量計加熱線控制 | KEY-ON=12V | 34 | 搭鐵 | |
| 15 | 搭鐵 | | 35 | 不使用 | |
| 16 | 曲軸/RPM感知器信號 | 引擎運轉=AC 信號 | 36 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 17 | 凸輪感知器信號 | 引擎運轉=AC信號 | 37 | 不使用 | |
| 18 | 不使用 | | 38 | 含氧感知器加熱控制 | |
| 19 | 不使用 | | 39 | 不使用 | |
| 20 | 不使用 | | 40 | 含氧感知器搭鐵 | |

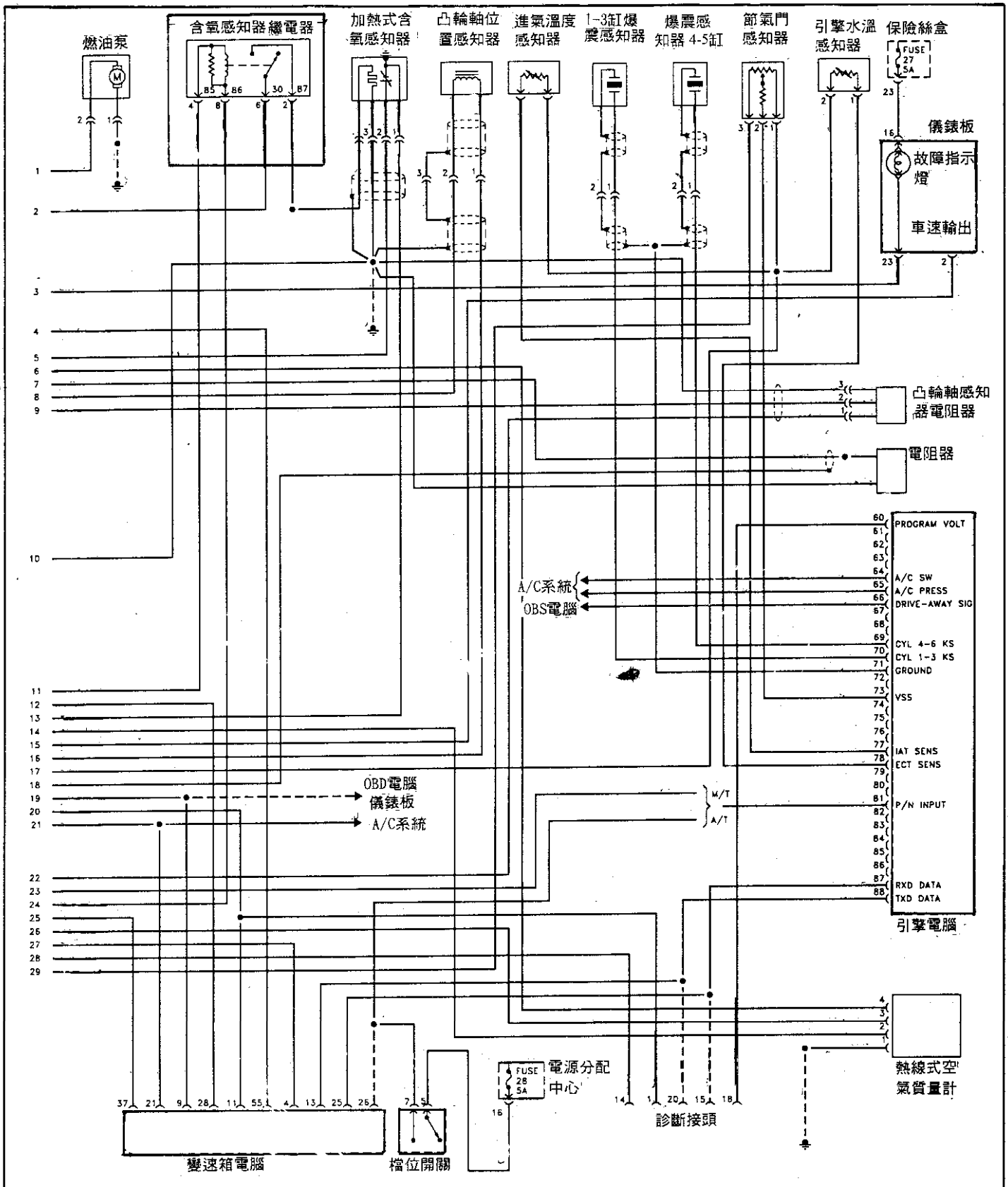
## 續6缸引擎 pin腳功能一覽表(M3.3.1-88pin)

| PIN腳 | 功　　用 | 備　　註 | PIN腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 空氣流量計信號 | KEY-ON=0.5V | 65 | 至空調電腦第22腳 | A/C ON=12V |
| 42 | 至儀錶板第18腳 | 車輛行駛=AC信號 | 66 | 至起動繼電器第3腳 | |
| 43 | 曲軸/RPM感知器信號 | 引擎運轉=AC信號 | 67 | 不使用 | |
| 44 | 感知器共同搭鐵 | | 68 | 不使用 | |
| 45 | 搭鐵 | | 69 | (4～6缸)爆震感知器 | |
| 46 | 至儀錶板第9腳 | | 70 | (1～3缸)爆震感知器 | |
| 47 | 至儀錶板第18腳 | | 71 | 爆震感知器信號搭鐵 | |
| 48 | 至A/C壓縮機繼電器 | A/C-ON=12V | 72 | 不使用 | |
| 49 | 不使用 | | 73 | TPS信號 | KEY-ON=5V隨TPS位置改變 |
| 50 | 第一缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V | 74 | 不使用 | |
| 51 | 第二缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V | 75 | 不使用 | |
| 52 | 第三缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V | 76 | 不使用 | |
| 53 | 不使用 | | 77 | 進氣溫度訊號 | KEY-ON=5V 隨溫度變化 |
| 54 | 不使用 | | 78 | 水溫信號 | KEY-ON=5V 隨溫度變化 |
| 55 | 搭鐵 | | 79 | 不使用 | |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY-ON=12V | 80 | 不使用 | |
| 57 | 至變速箱電腦第4腳 | | 81 | P/N開關信號 | KEY-ON在或N檔=13V |
| 58 | 不使用 | | 82 | 至ABS電腦77腳 | |
| 59 | 至TPS第3腳5V電源 | KEY-ON=5V | 83 | 至ABS電腦88腳 | |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY-ON=12V | 84 | 不使用 | |
| 61 | 不使用 | | 85 | 不使用 | |
| 62 | 不使用 | | 86 | 不使用 | |
| 63 | 不使用 | | 87 | 診斷座#15腳 | |
| 64 | 至空調電腦第9腳 | A/C ON-12V | 88 | 診斷座#20腳 | |

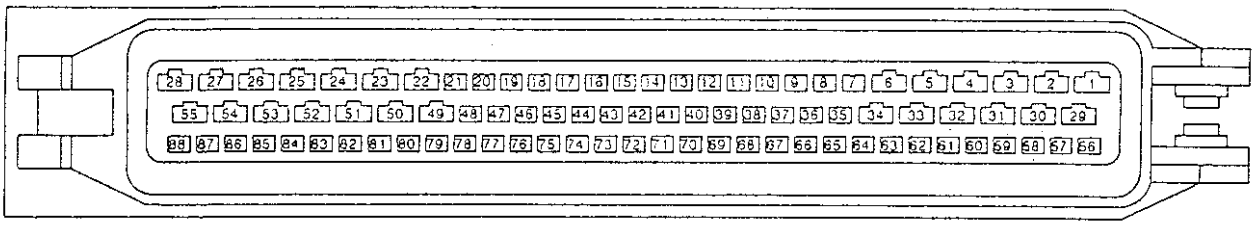
# 6缸引擎線路圖(M3.3.1-88pin)



## 續6缸引擎線路圖(M3.3.1-88pin)



# 6缸引擎PIN腳功能一覽表(MS40 -88PIN)

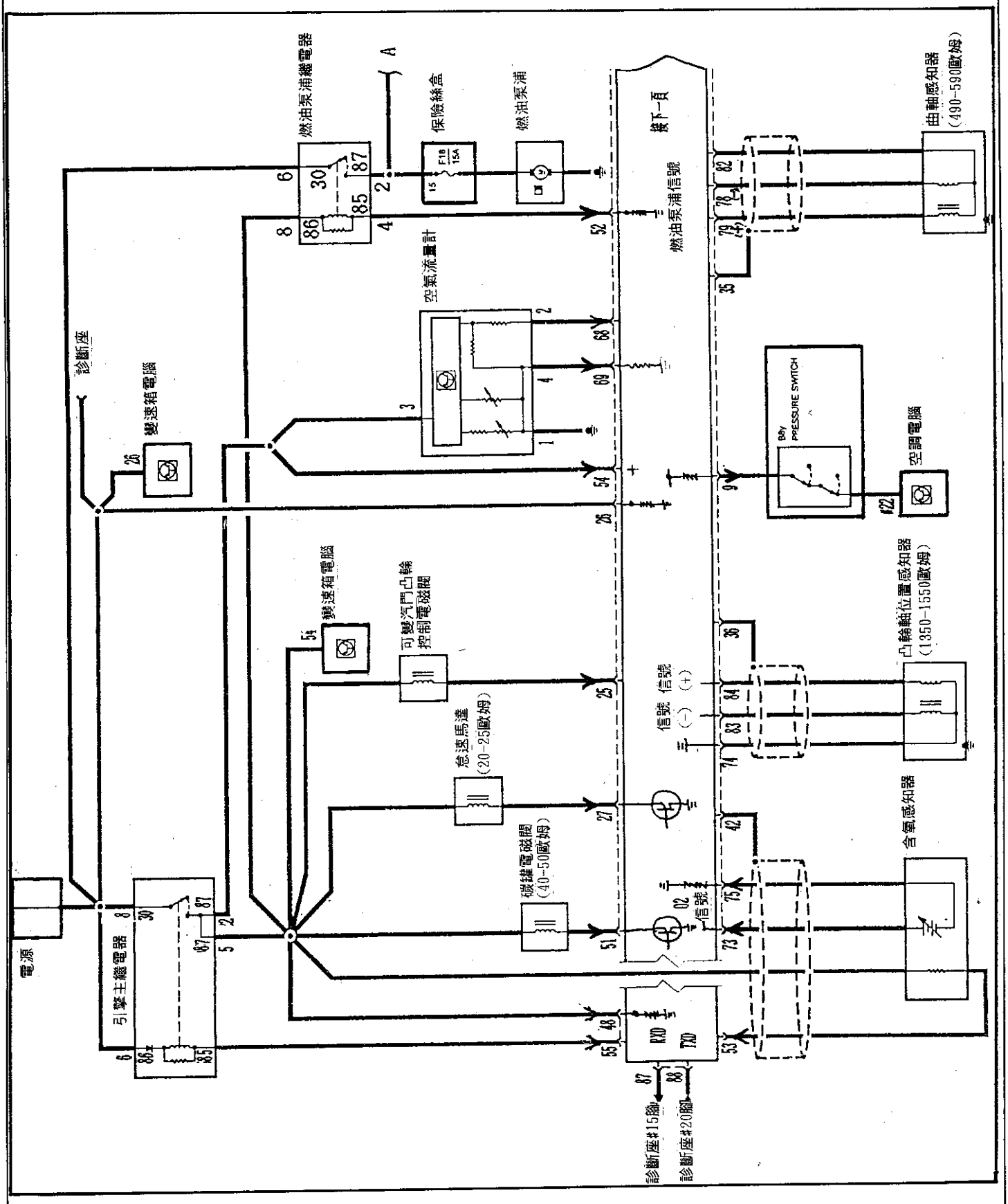


| PIN腳 | 功　　用 | 備　　註 | PIN腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～2V變化 | 21 | 不使用 | |
| 2 | 第三缸高壓線圈控制 | KEY ON=12V引擎運轉=0～12V變化 | 22 | 第三缸噴油咀控制 | KEY-ON-12V引擎運轉=0～12V變化 |
| 3 | 第一缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V變化 | 23 | 第一缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～2V變化 |
| 4 | 搭鐵 | | 24 | A/C壓縮機控制 | A/C ON=12V |
| 5 | 第六缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V變化 | 25 | 至可變汽門凸輪電磁閥 | |
| 6 | 第四缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V變化 | 26 | 電源 | 12V |
| 7 | 不使用 | | 27 | 怠速馬達信號控制 | 輸出控制 |
| 8 | P/N開關信號 | KEY-ON在P或N檔=12V | 28 | 搭鐵 | |
| 9 | 至A/C電腦第22腳 | | 29 | 第二缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0-12V變化 |
| 10 | 至空調電腦第18腳 | | 30 | 第四缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0-12V變化 |
| 11 | 不使用 | | 31 | 第六缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0-12V變化 |
| 12 | 至儀錶板第2腳 | | 32 | 搭鐵 | |
| 13 | 不使用 | | 33 | 第五缸高壓線圈控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V變化 |
| 14 | 至變速箱電腦第40腳 | | 34 | 搭鐵 | |
| 15 | 至起動繼電器 | | 35 | 曲軸/RPM感知器外殼搭鐵 | |
| 16 | 不使用 | | 36 | 凸輪感知器外殼搭鐵 | |
| 17 | 至儀錶板第21號腳 | | 37 | 不使用 | |
| 18 | 至儀錶板第20號腳 | | 38 | 不使用 | |
| 19 | 不使用 | | 39 | (1-3缸)爆震感知器外殼搭鐵 | |
| 20 | 至變速箱電腦第35腳 | | 40 | (4-6缸)爆震感知器外殼搭鐵 | |

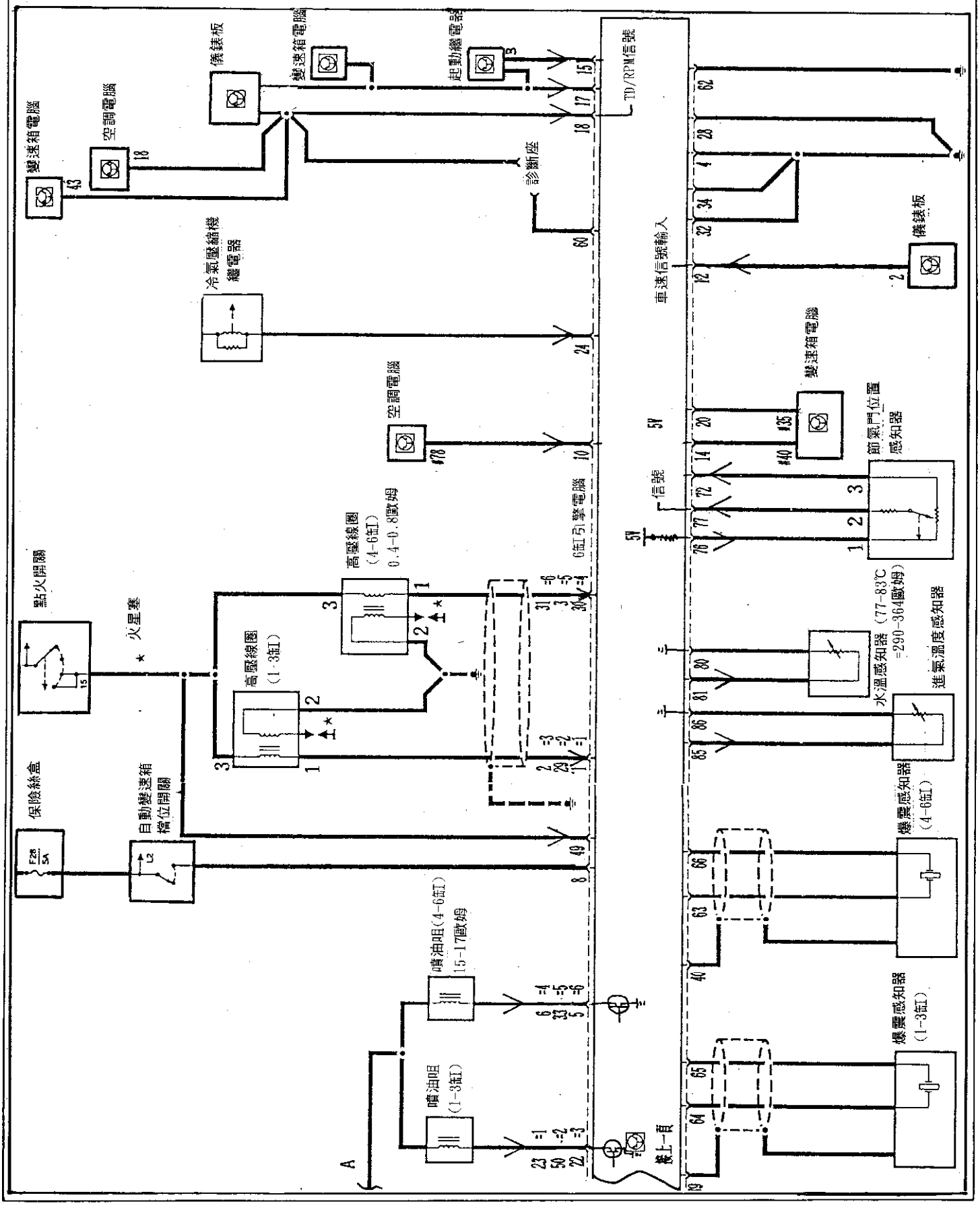
# 續6缸引擎PIN腳功能一覽表(MS40 -88PIN)

| PIN腳 | 功　　用 | 備　　註 | PIN腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 不使用 | | 65 | (1-3缸)爆震感知器信號(+) | |
| 42 | 含氧感知器外殼搭鐵 | | 66 | (4-6缸)爆震感知器信號(+) | |
| 43 | 不使用 | | 67 | 不使用 | |
| 44 | 不使用 | | 68 | 空氣流量計搭鐵 | |
| 45 | 不使用 | | 69 | 空氣流量計信號控制 | KEY-ON=0～5V |
| 46 | 不使用 | | 70 | 不使用 | |
| 47 | 不使用 | | 71 | 不使用 | |
| 48 | 電源 | | 72 | TPS第3腳 | |
| 49 | 點火開關電源信號 | KEY-ON=12V | 73 | 含氧感知器信號 | 0.1～0.9V |
| 50 | 第二缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V引擎運轉=0～12V | 74 | 凸輪感知器搭鐵 | |
| 51 | 碳罐電磁閥控制 | | 75 | 含氧感知器信號 | |
| 52 | 汽油泵浦繼電器線圈控制 | | 76 | 至TPS第1腳 | |
| 53 | 含氧感知器搭鐵 | | 77 | TPS信號 | KEY-ON=5V隨TPS變化 |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY-ON=12V | 78 | 曲軸/RPM信號(-) | 引擎發動=AC信號 |
| 55 | DME繼電器信號 | KEY-ON=12V | 79 | 曲軸/RPM信號(+) | 引擎發動=AC信號 |
| 56 | 不使用 | | 80 | 水溫感知器 | KEY-ON=5V隨溫度變化 |
| 57 | 不使用 | | 81 | 水溫感知器 | KEY-ON=5V隨溫度變化 |
| 58 | 不使用 | | 82 | 曲軸/RPM感知器搭鐵 | |
| 59 | 不使用 | | 83 | 凸軸信號(-) | 引擎發動=AC信號 |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY-ON=12V | 84 | 凸軸信號(+) | 引擎發動=AC信號 |
| 61 | 不使用 | | 85 | 進氣溫度信號控制 | KEY-ON=5V隨溫度變化 |
| 62 | 搭鐵 | | 86 | 進氣溫度感知器搭鐵 | |
| 63 | (4-6缸)爆震感知器信號(-) | | 87 | 診斷座#15腳 | |
| 64 | (1-3缸)爆震感知器信號(-) | | 88 | 診斷座#20腳 | |

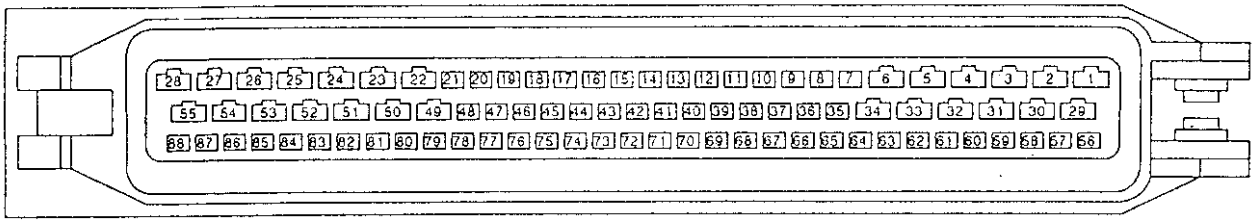
# 6缸引擎線路(MS40 -88PIN)



# 續6缸引擎線路圖(MS40 -88pin)

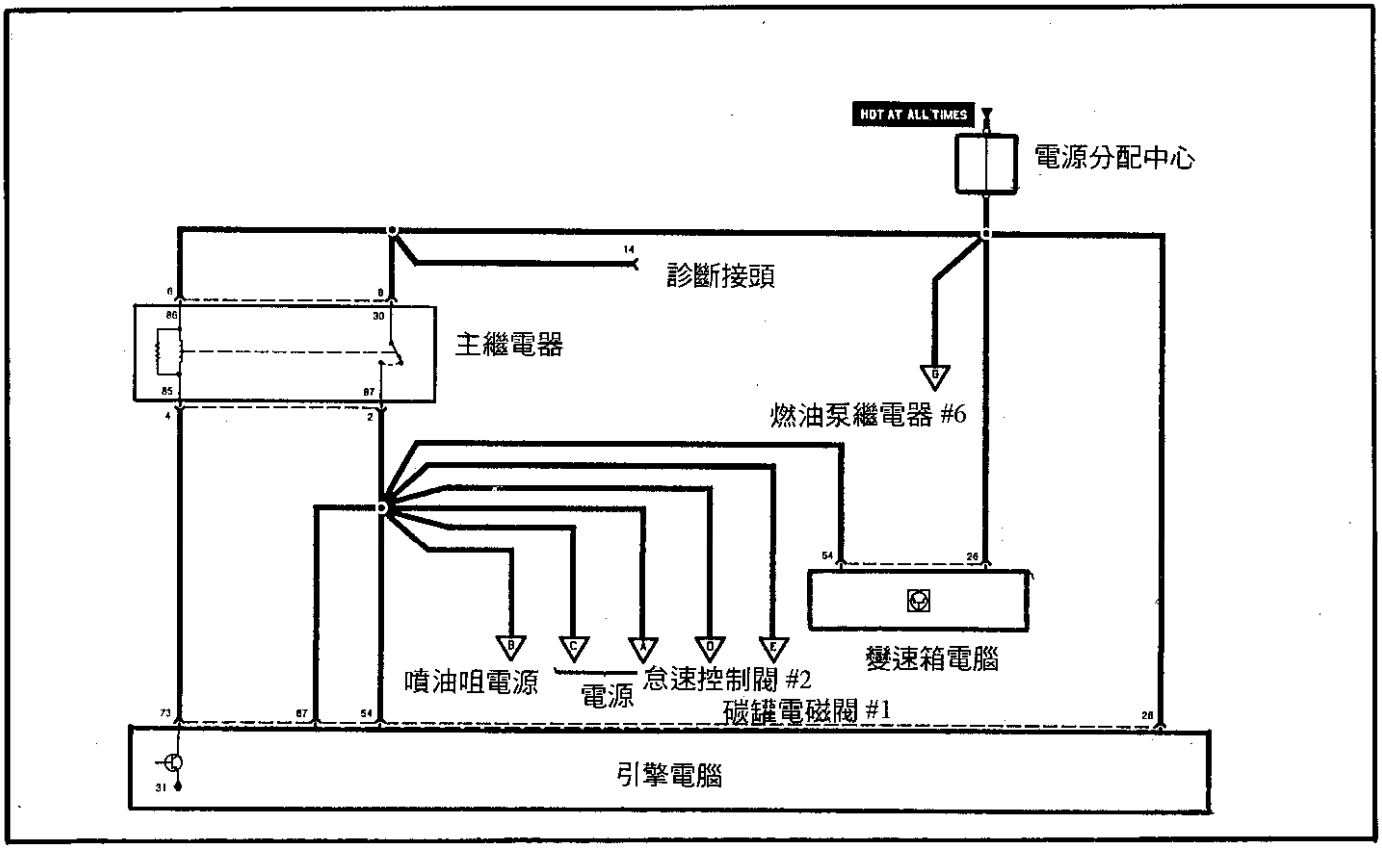


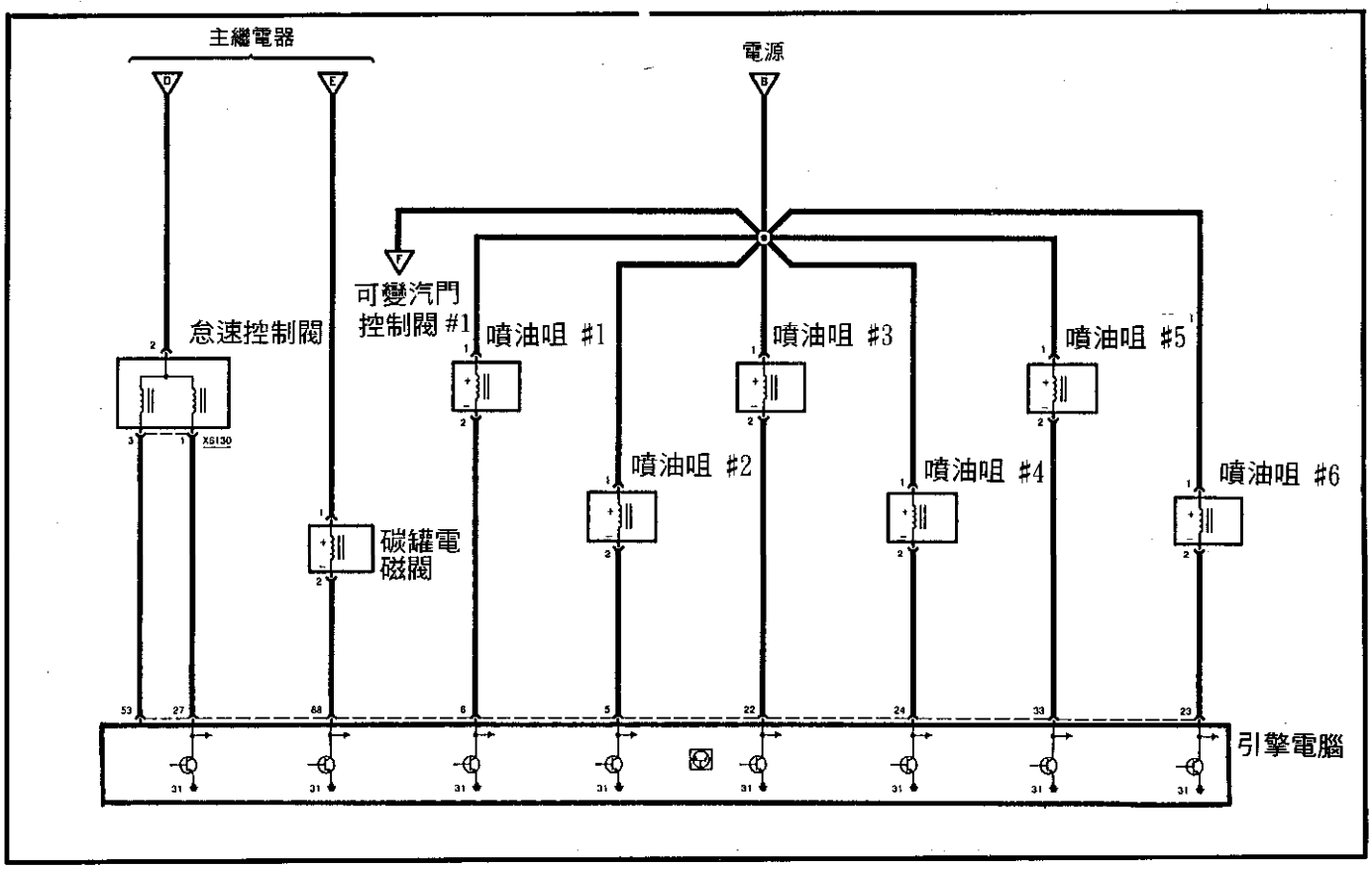
# 6缸 pin腳功能一覽表(MS41.1-88pin)



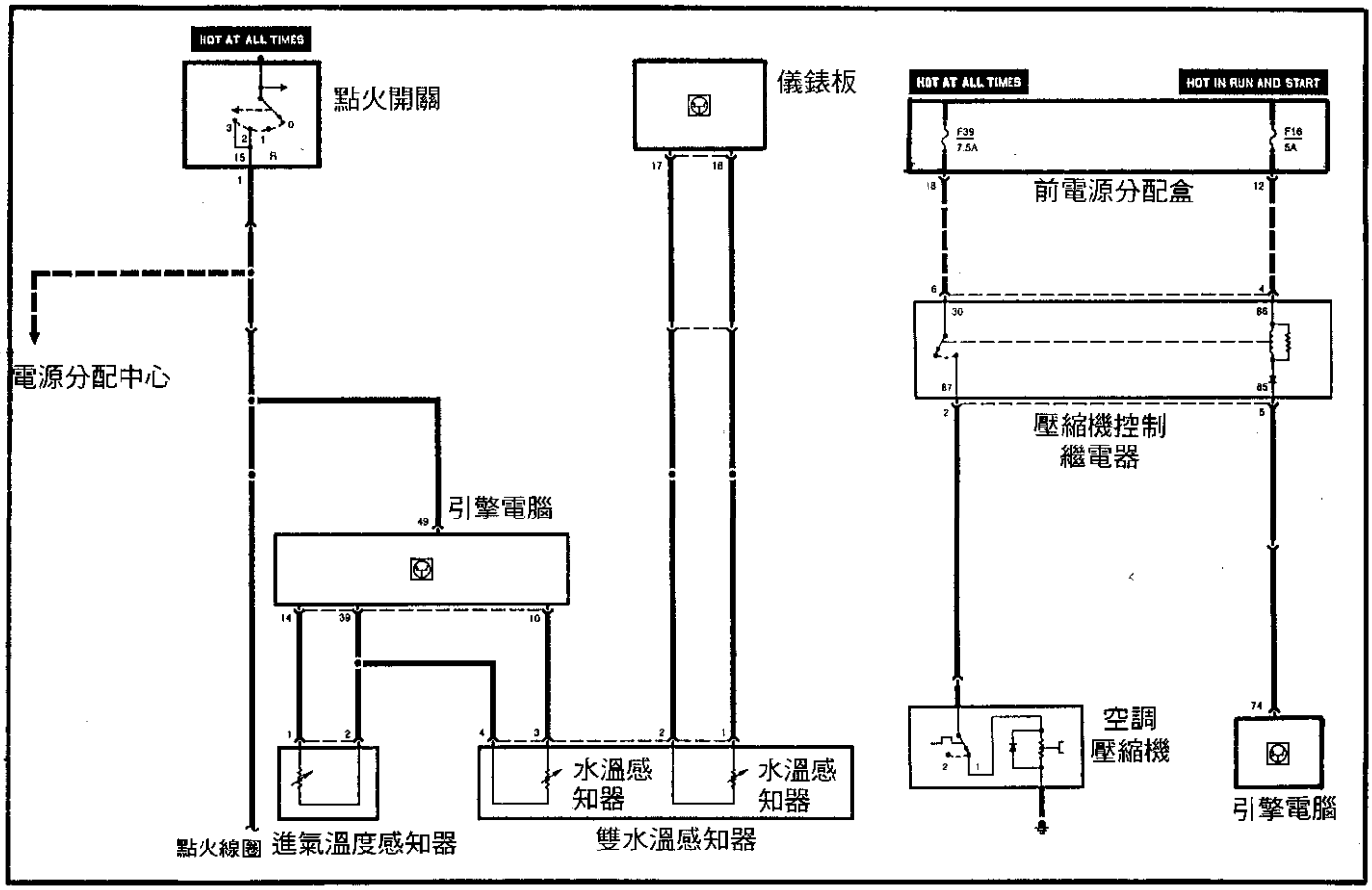
| pin腳 | 功　能 | pin腳 | 功　能 | pin腳 | 功　能 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 點火線圈 #2 | 31 | 點火線圈 #5 | 61 | 觸媒後含氧感知器II加熱控制 |
| 2 | 點火線圈 #4 | 32 | 搭鐵 | 62 | 二次空氣噴射電磁閥控制 |
| 3 | 點火線圈 #6 | 33 | 噴油咀 #5 | 63 | 4-6缸爆震感知器 |
| 4 | 搭鐵 | 34 | 搭鐵 | 64 | 凸輪軸位置感知器 |
| 5 | 噴油咀 #2 | 35 | 二次空氣噴射繼電器控制 | 65 | 凸輪軸位置感知器 |
| 6 | 噴油咀 #1 | 36 | 引擎轉速信號輸出 | 66 | 不使用 |
| 7 | 熱線式空氣質量感知器 | 37 | 不使用 | 67 | 觸媒前含氧感知器 I 信號 |
| 8 | 熱線式空氣質量感知器 | 38 | 爆震感知器防干擾線 | 68 | 碳罐電磁閥 |
| 9 | 燃油量信號輸出 | 39 | 溫度感知器電源 | 69 | 燃油泵繼電器泵控制 |
| 10 | 水溫感知器信號 | 40 | 曲軸位置感知器 | 70 | 觸媒前含氧感知器II信號 |
| 11 | 油箱壓力感知器(OBD-II系統) | 41 | 凸輪軸位置感知器搭鐵 | 71 | 觸媒後含氧感知器 I 加熱控制 |
| 12 | 節汽門位置感知器 | 42 | 節汽門位置感知器 | 72 | 觸媒後含氧感知器II信號 |
| 13 | 不使用 | 43 | 凸輪軸位置感知器 | 73 | 主繼電器控制 |
| 14 | 進氣溫度信號 | 44 | 節汽門位置感知器 | 74 | A/C壓縮機繼電器控制 |
| 15 | 防滑控制模組 | 45 | 防滑控制模組 | 75 | 觸媒前含氧感知器 I |
| 16 | A/C壓力開關 | 46 | 儀錶板(OBD-II系統) | 76 | 觸媒前含氧感知器II |
| 17 | 不使用 | 47 | 不使用 | 77 | 觸媒後含氧感知器 I |
| 18 | 防盜電腦(EWSII) | 48 | 曲軸位置感知器 | 78 | 觸媒後含氧感知器II |
| 19 | A/C恆溫電腦 | 49 | 不使用 | 79 | 觸媒後含氧感知器 I 信號 |
| 20 | 儀錶板(OBD-II) | 50 | 二次空氣噴射控制 | 80 | 防滑控制模組 |
| 21 | 可變汽門正時控制 | 51 | 碳罐電磁閥(OBD-II系統) | 81 | 防滑控制模組 |
| 22 | 噴油咀 #3 | 52 | EGR閥控制 | 82 | 防滑控制模組 |
| 23 | 噴油咀 #6 | 53 | 怠速控制閥 | 83 | 曲軸位置感知器 |
| 24 | 噴油咀 #4 | 54 | 電源 | 84 | 不使用 |
| 25 | 觸媒前含氧感知器 I 加熱控制 | 55 | 觸媒前含氧感知器II加熱控制 | 85 | 變速箱電腦資料傳輸 |
| 26 | 電源 | 56 | 不使用 | 86 | 變速箱電腦資料傳輸 |
| 27 | 怠速控制閥 | 57 | 1-3缸爆震感知器 | 87 | 電源 |
| 28 | 搭鐵 | 58 | 1-3缸爆震感知器 | 88 | T×D2(資料傳輸傳送) |
| 29 | 點火線圈 #1 | 59 | 4-6缸爆震感知器 | | |
| 30 | 點火線圈 #3 | 60 | 變速箱電腦資料傳輸 | | |

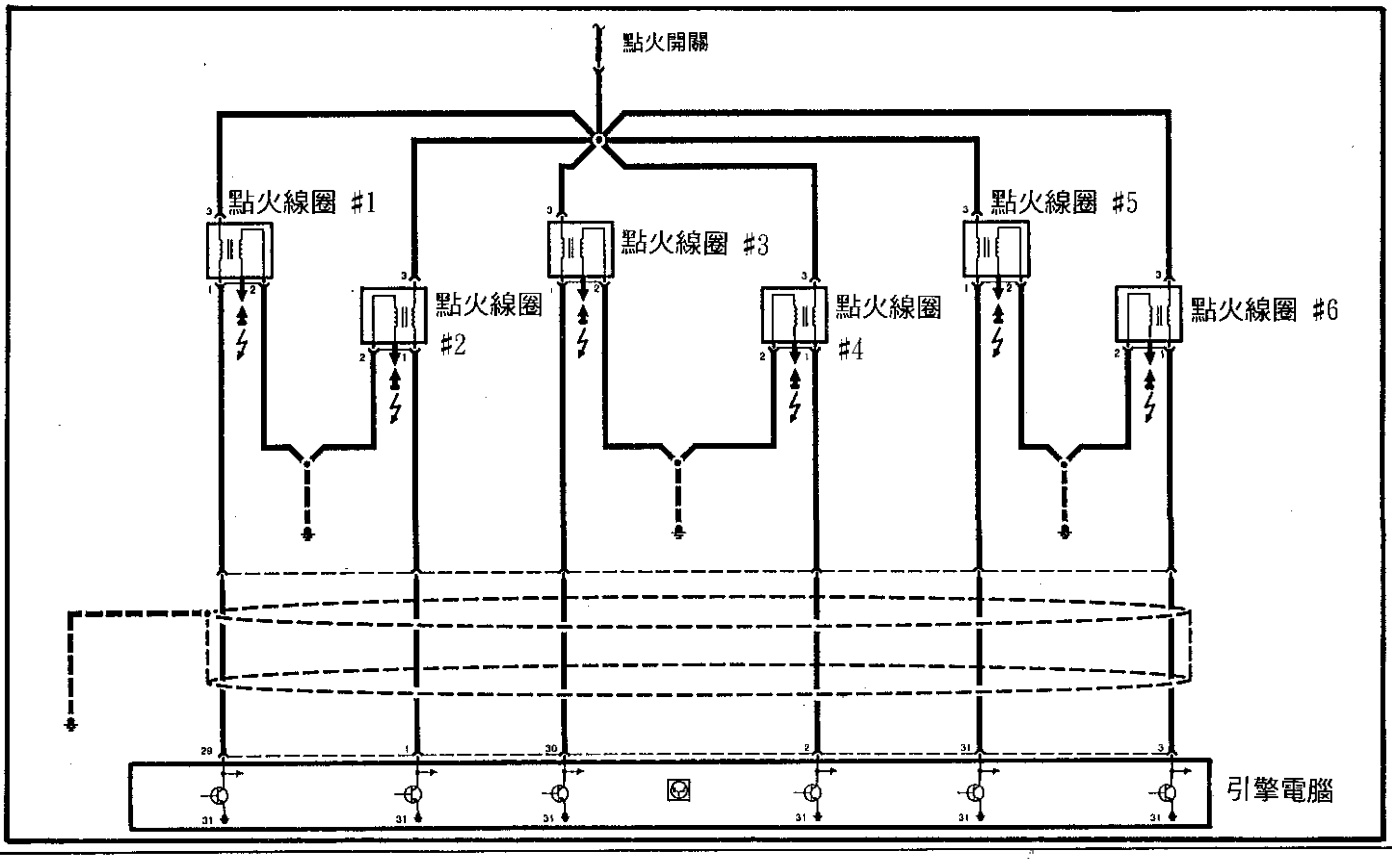
## 6缸引擎線路圖(MS41.1-88pin)



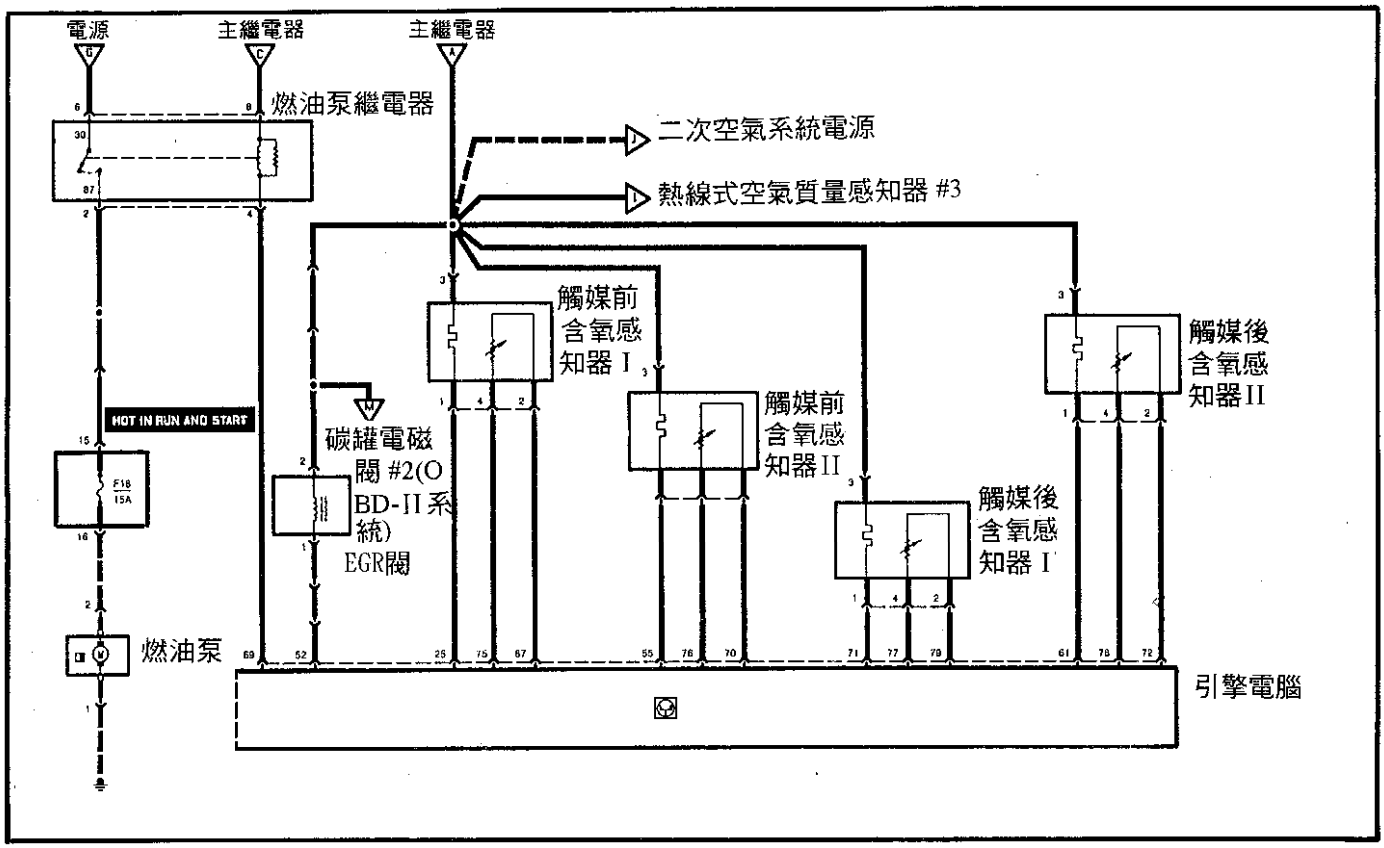



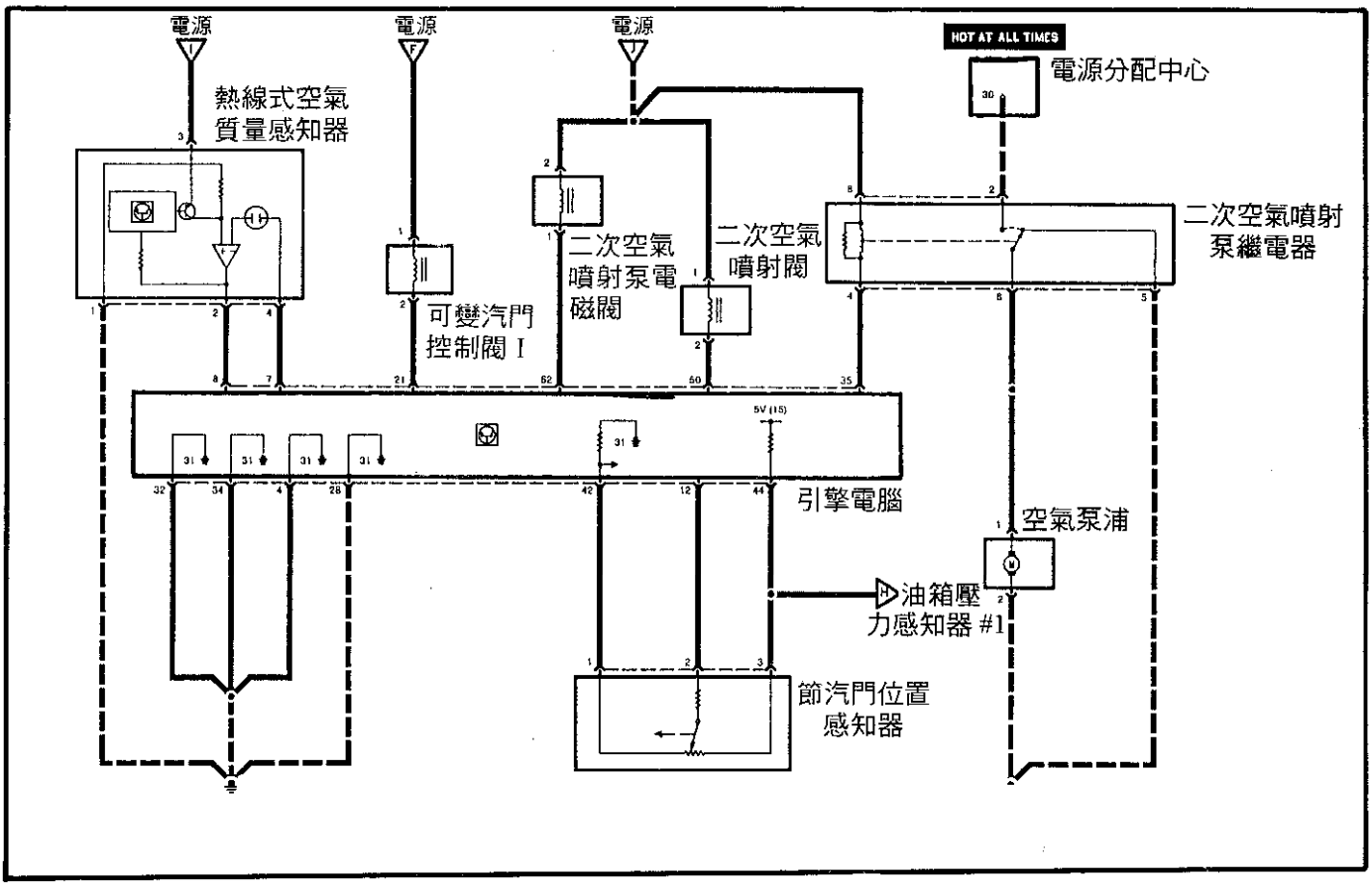
# 續6缸引擎線路圖(MS41.1-88pin)



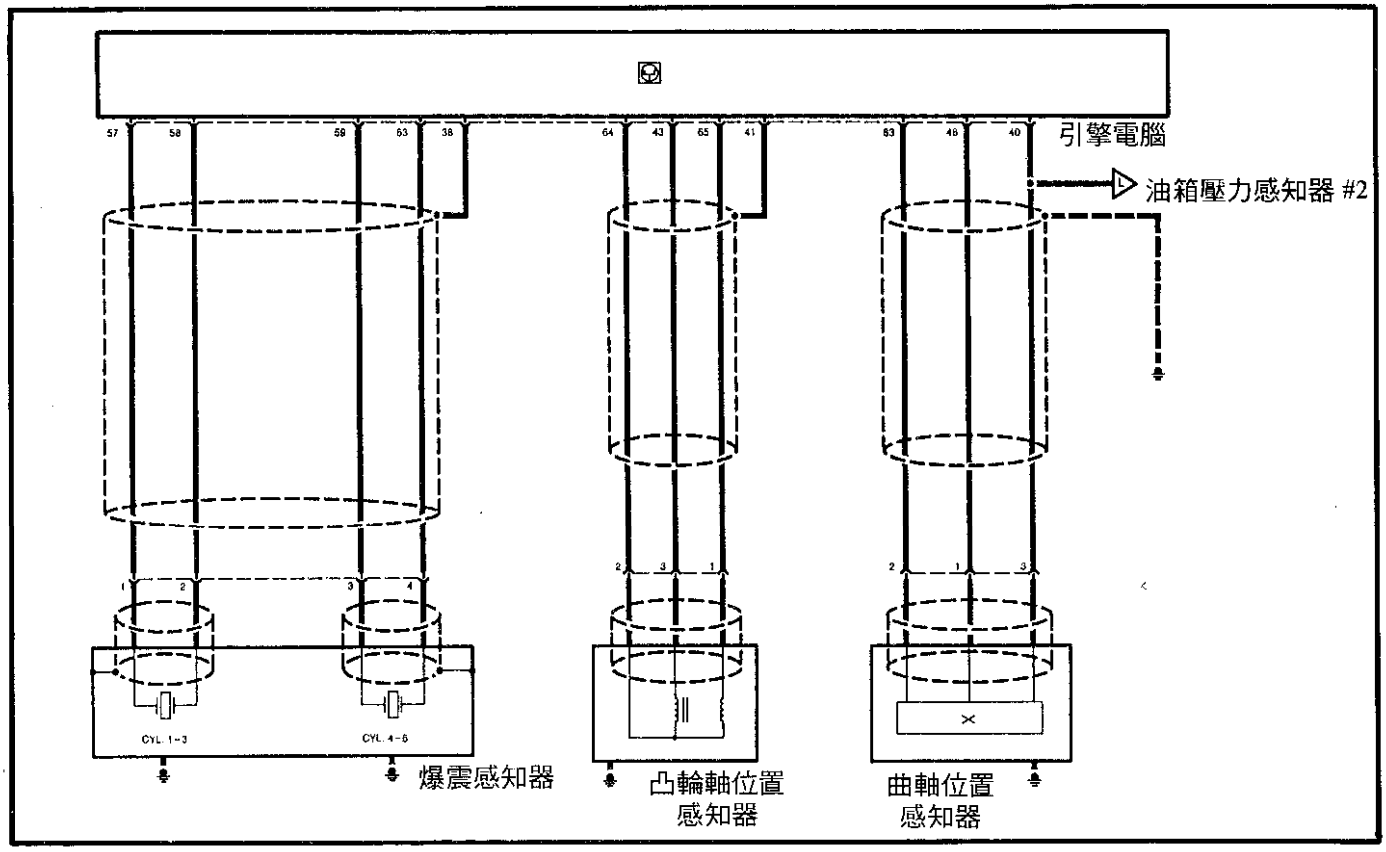



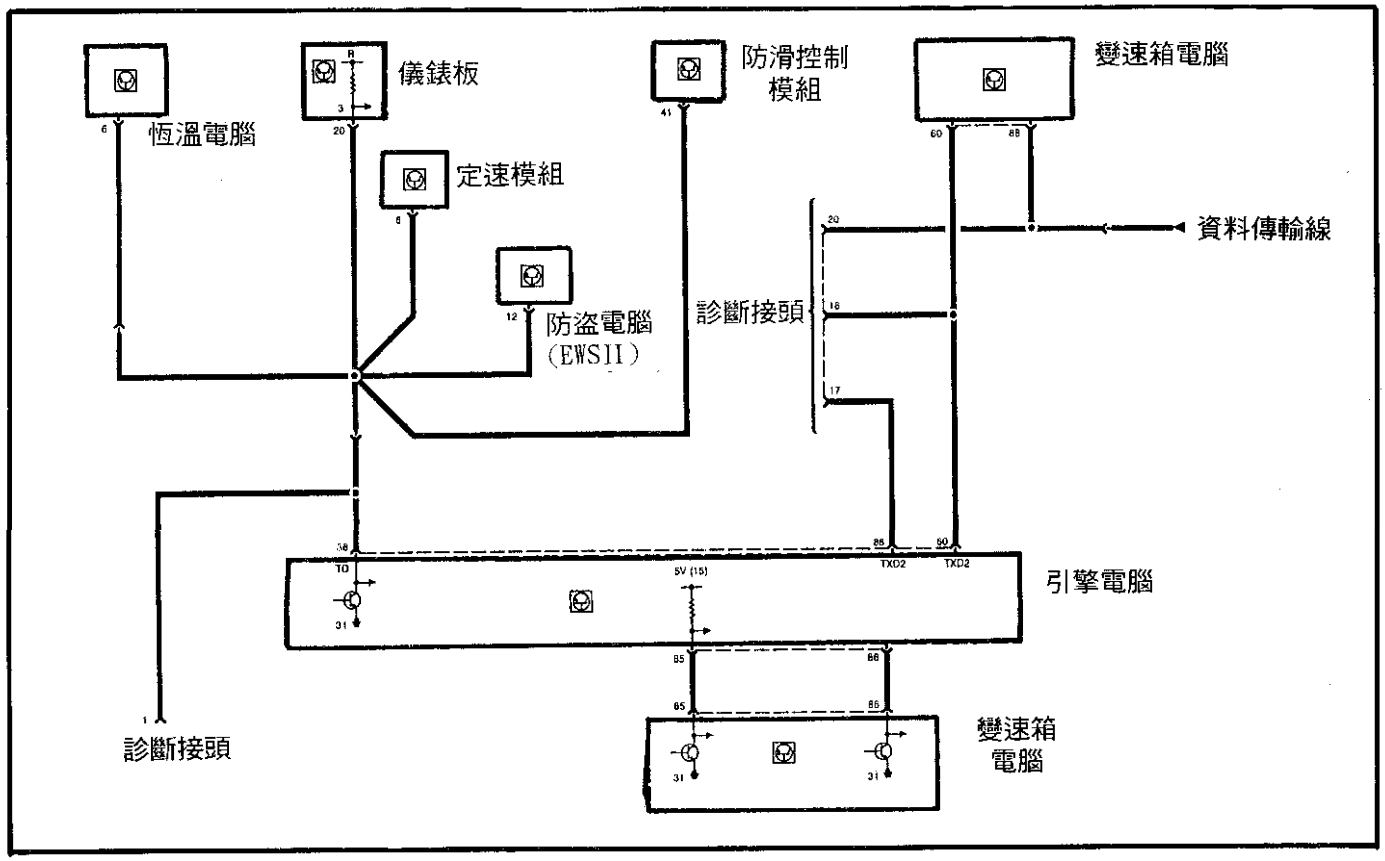
## 續6缸引擎線路圖 (MS41.1-88pin)



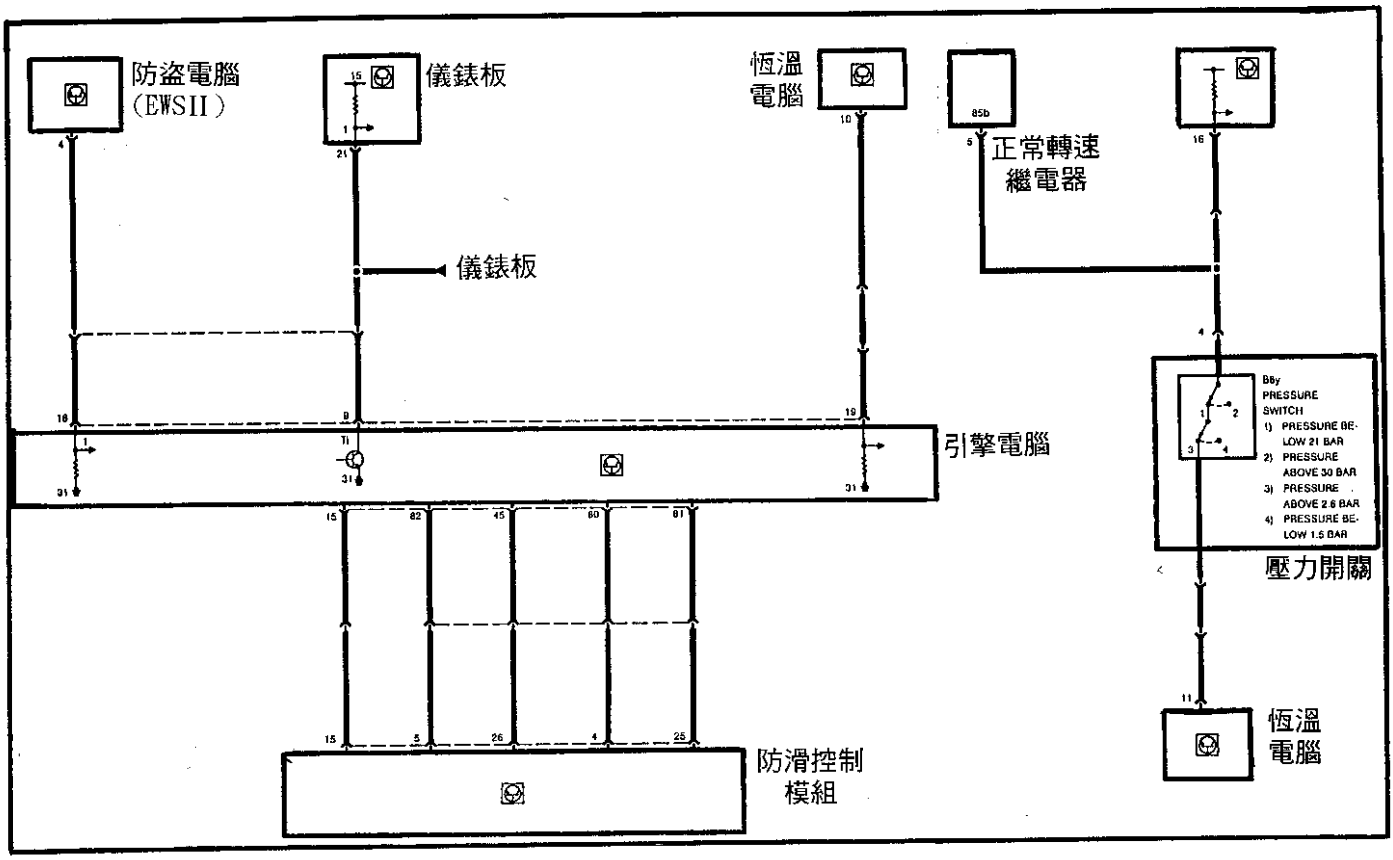



## 續6缸引擎線路圖(MS41.1-88pin)

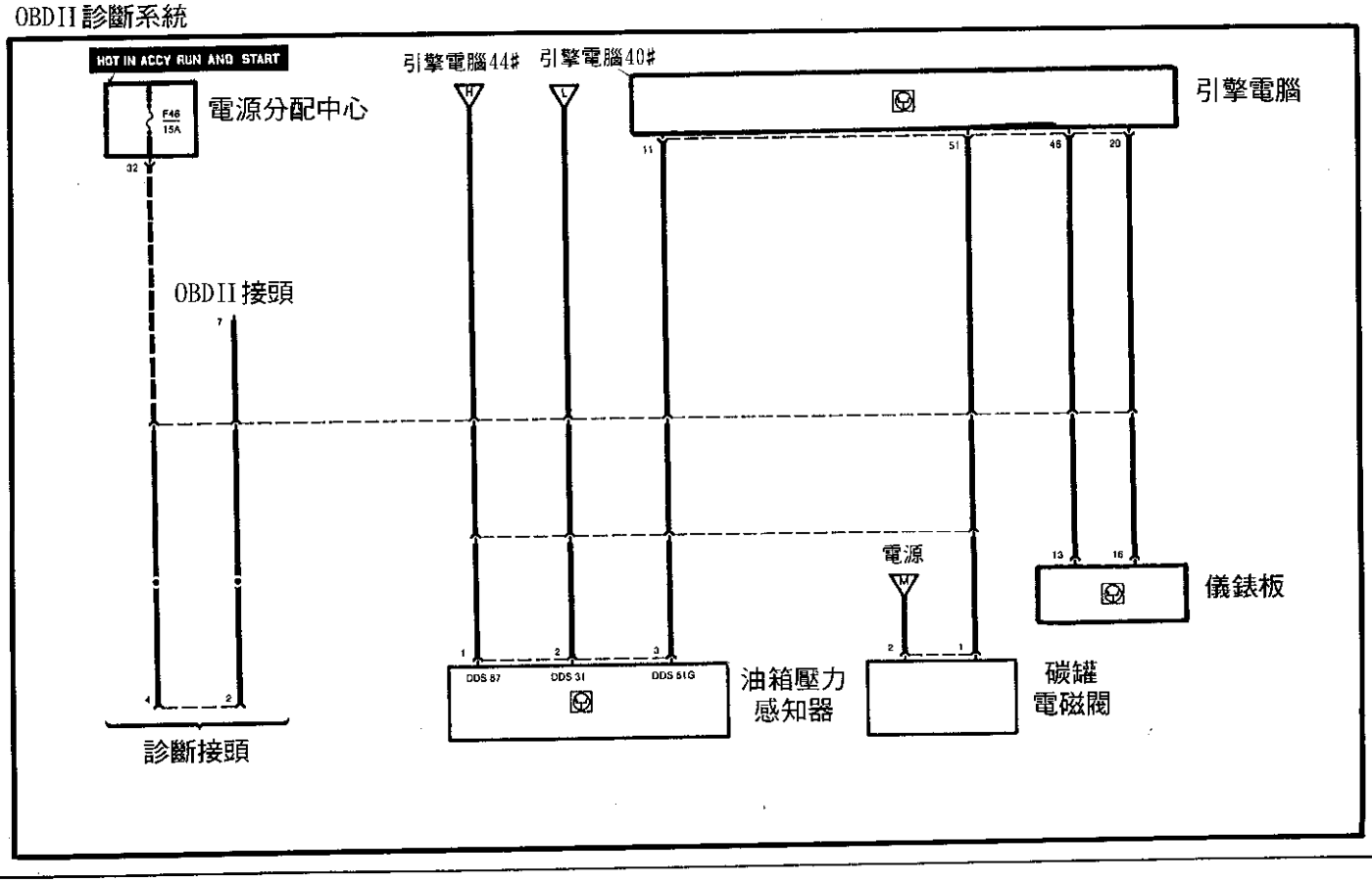


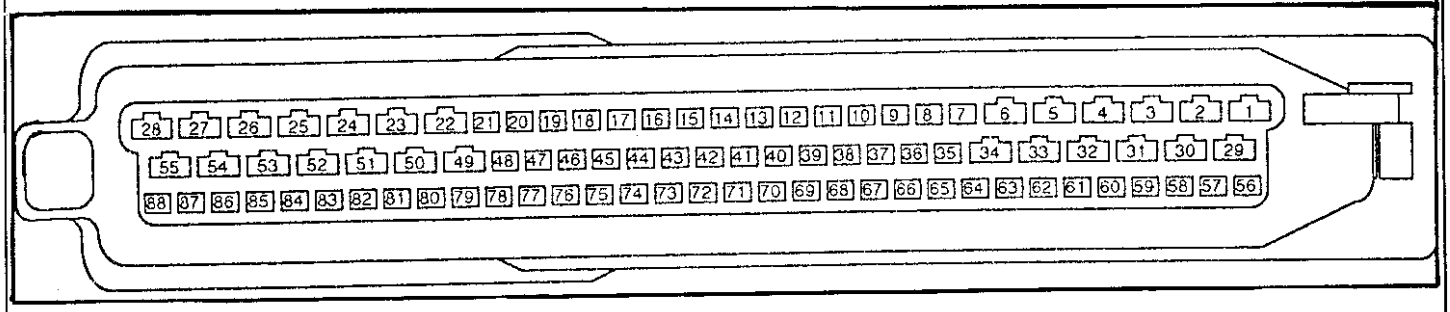
## 續6缸引擎線路圖 (MS41.1-88pin)




OBDII診斷系統



# 8缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.3-88PIN)
# 含ADS-II系統(電子加速防滑控制系統)-35PIN




| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器控制 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V |
| 2 | 怠速馬達控制 | 輸出控制 |
| 3 | 第一缸噴油咀控制 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V |
| 4 | 第二缸噴油咀控制 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V |
| 5 | 第六缸噴油咀控制 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V |
| 6 | 搭鐵 | |
| 7 | 第七缸噴油咀控制 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V變化 |
| 8 | 引擎故障燈控制 | KEY-ON=12V,5秒後=0V |
| 9 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | |
| 11 | 電子節氣門葉板感知器輸出 | KWY-ON=5V |
| 12 | (5-8缸)含氧感知器信號 | 0.1～0.9V |
| 13 | (1-4缸)含氧感知器信 | 0.1～0.9V |
| 14 | 空氣流量搭鐵 | |
| 15 | 搭鐵 | |
| 16 | 曲軸/RPM感知器信號 | 引擎運轉時=AC電壓變化 |
| 17 | 凸輪感知器信號 | 引擎運轉時=AC電壓變化 |
| 18 | 不使用 | |
| 19 | 不使用 | |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 20 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | |
| 22 | 第七缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 23 | 第六缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 24 | 第四缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 25 | 第一缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V<br>引擎轉=0～12V變化 |
| 26 | 電源(#30腳) | 12V |
| 27 | DME主電源繼電器控制 | KEY-ON=12V |
| 28 | 搭鐵 | |
| 29 | 怠速馬達動作控制 | 輸出控制 |
| 30 | 不使用 | |
| 31 | 第五缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 32 | 第八缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 33 | 第三缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V,<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 34 | 搭鐵 | |
| 35 | 第二缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 36 | 碳罐電磁閥控制 | |

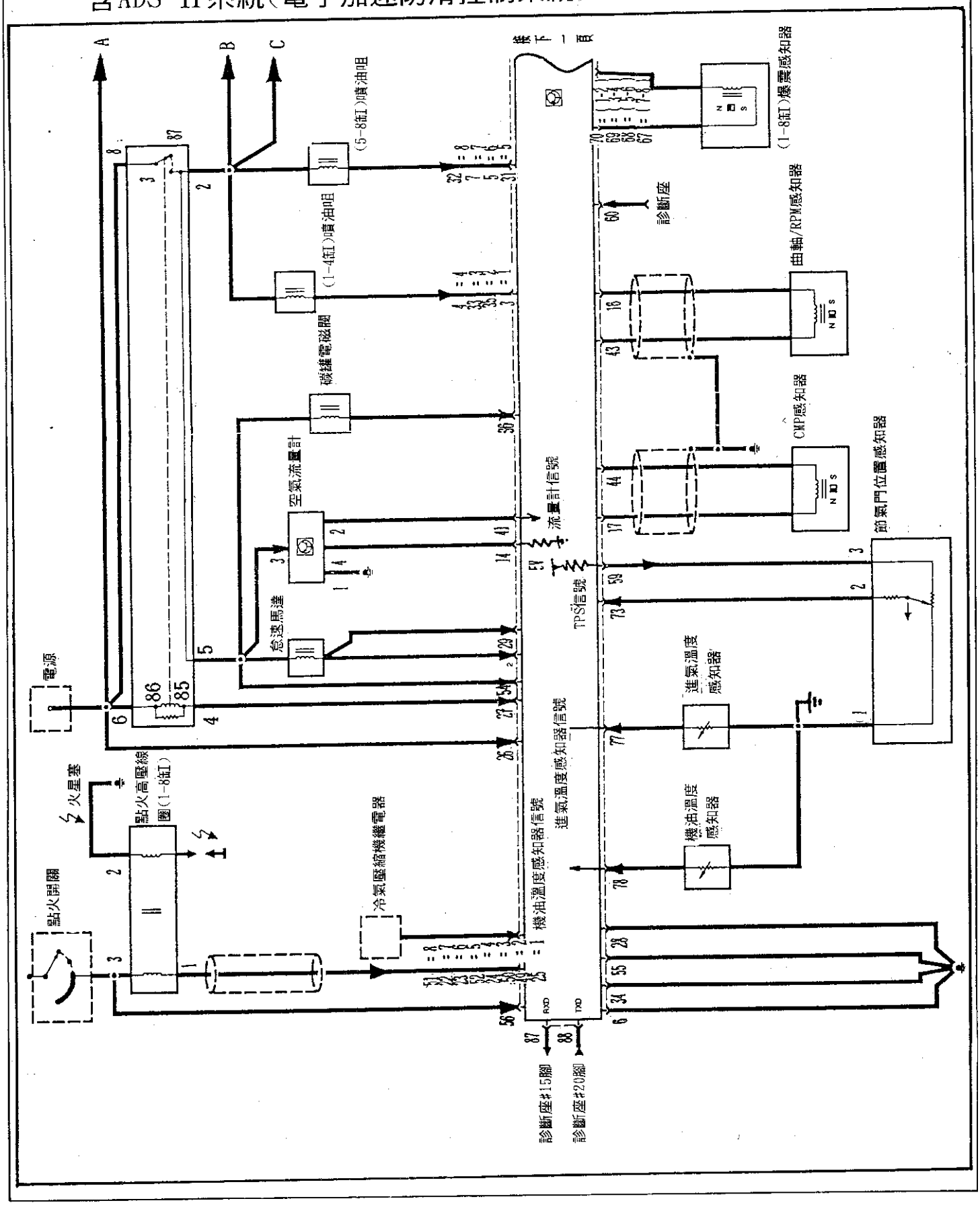
# 續8缸引擎PIN腳功能一覽表(M3.3-88PIN)

## 含 ADS-II 系統(電子加速防滑控制系統)-35PIN

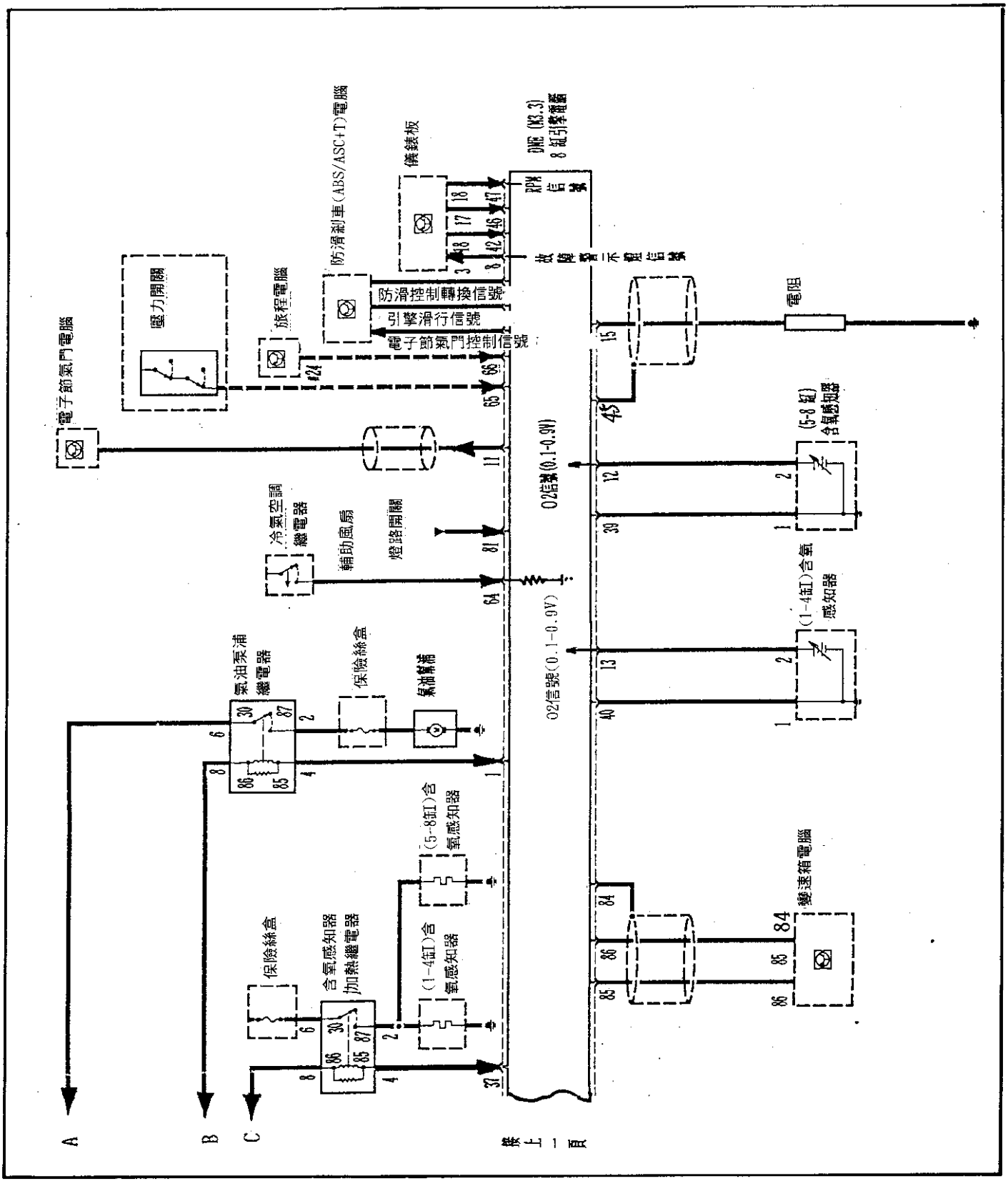
| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 37 | 含氧感知器加熱線控制 | KEY-ON=12V |
| 38 | 不使用 | |
| 39 | (5-8缸)含氧感知器搭鐵 | |
| 40 | (1-4缸)含氧感知器搭鐵 | |
| 41 | 空氣流量計 | |
| 42 | 至儀錶板第18腳 | |
| 43 | 曲軸/RPM感知器 | 引擎運轉=AC電壓變化 |
| 44 | 曲軸/RPM感知器 | 引擎運轉=AC電壓變化 |
| 45 | 搭鐵 | |
| 46 | 至儀錶板17腳 | |
| 47 | 至儀錶板18腳 | |
| 48 | 壓縮機繼電器信號 | A/C-ON=12V |
| 49 | 第二缸高壓線圈信號 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V |
| 50 | 第二缸噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V |
| 51 | 第8 缸高壓線圈信號 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V |
| 52 | 第5 缸高壓線圈信號 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V |
| 53 | 不使用 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY-ON=12V |
| 55 | 搭鐵 | KEY-ON=12V |
| 56 | 不使用 | |
| 57 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | |
| 59 | TPS 5V電源,至TPS第3腳 | KEY-ON=5V |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY-ON=12V |
| 61 | 不使用 | |

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 62 | 至ABS電腦第8腳 | |
| 63 | 不使用 | |
| 64 | A/C繼電器信號控制 | A/C ON=12V |
| 65 | A/C壓縮機壓力信號 | A/C ON=12V |
| 66 | 旅程電腦第24腳 | |
| 67 | (7-8缸)爆震感知器信號 | |
| 68 | (5-6缸)爆震感知器信號 | |
| 69 | (3-4缸)爆震感知器信號 | |
| 70 | (1-2缸)爆震感知器信號 | |
| 71 | 爆震感知器信號搭鐵 | |
| 72 | 不使用 | |
| 73 | TPS信號 | KEY-ON=5V,隨TPS位置改變 |
| 74 | 不使用 | |
| 75 | 不使用 | |
| 76 | 不使用 | |
| 77 | 進氣溫度感知器 | KEY-ON=5V,引擎溫度改變 |
| 78 | 水溫信號 | KEY-ON=5V,引擎溫度改變 |
| 79 | 不使用 | |
| 80 | 不使用 | |
| 81 | 至燈路開關 | |
| 82 | 至ABS電腦39腳 | |
| 83 | 至防滑剎車電腦第11腳 | |
| 84 | 搭鐵 | |
| 85 | 變速箱電腦第85腳 | |
| 86 | 至變速箱電腦第85腳 | |
| 87 | 診斷座#15腳 | |
| 88 | 診斷座#20腳 | |

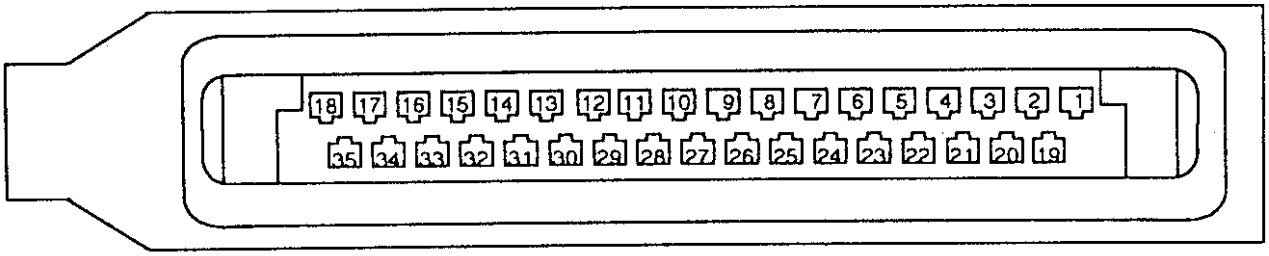
# 8缸引擎線路圖(M3.3-88PIN)
# 含ADS-II系統(電子加速防滑控制系統)-35PIN



# 續8缸引擎線路圖(M3.3-88PIN)
## 含ADS-II系統(電子加速防滑控制系統)-35PIN



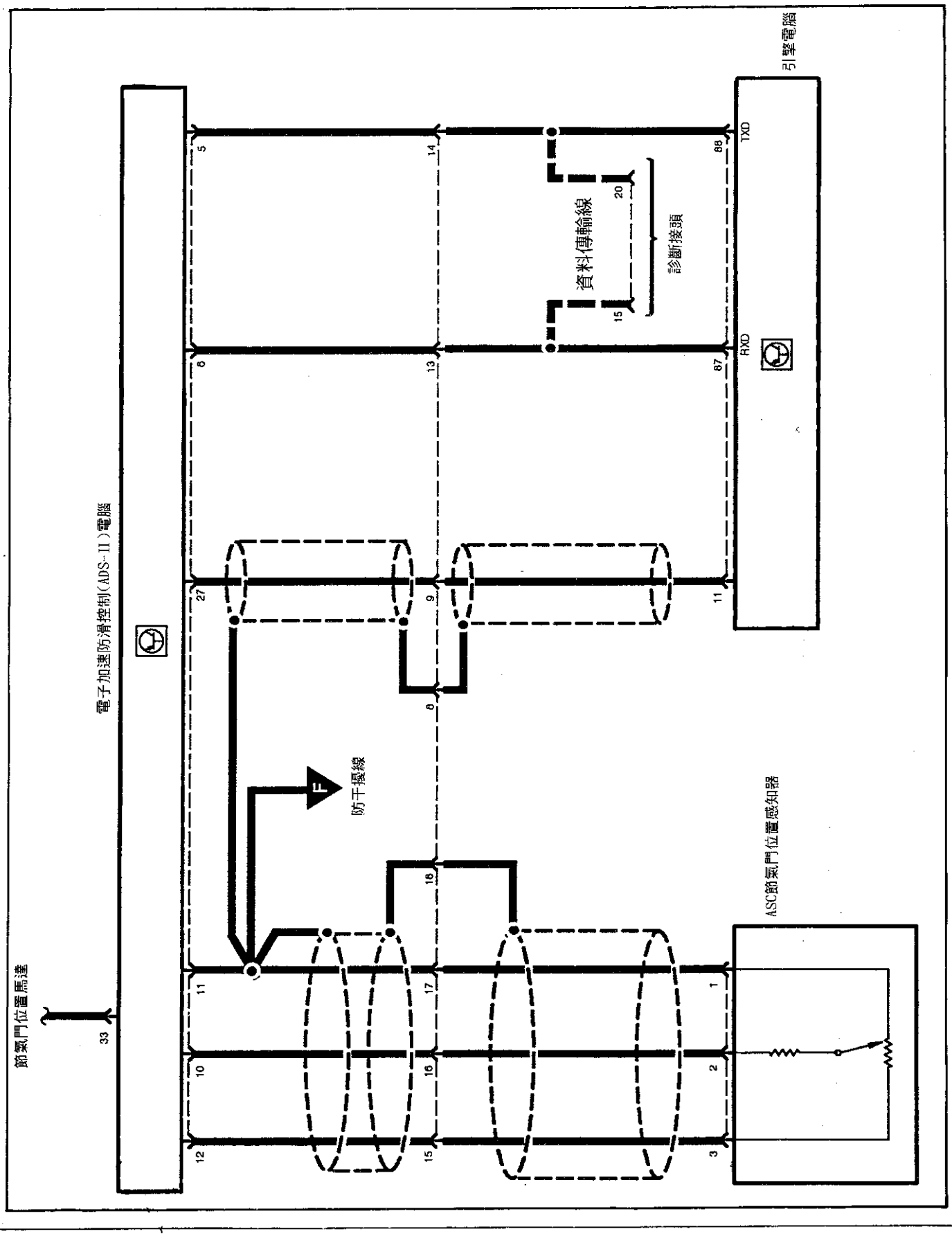
## ADSII(電子加速防滑控制系統)pin腳圖 — 35pin



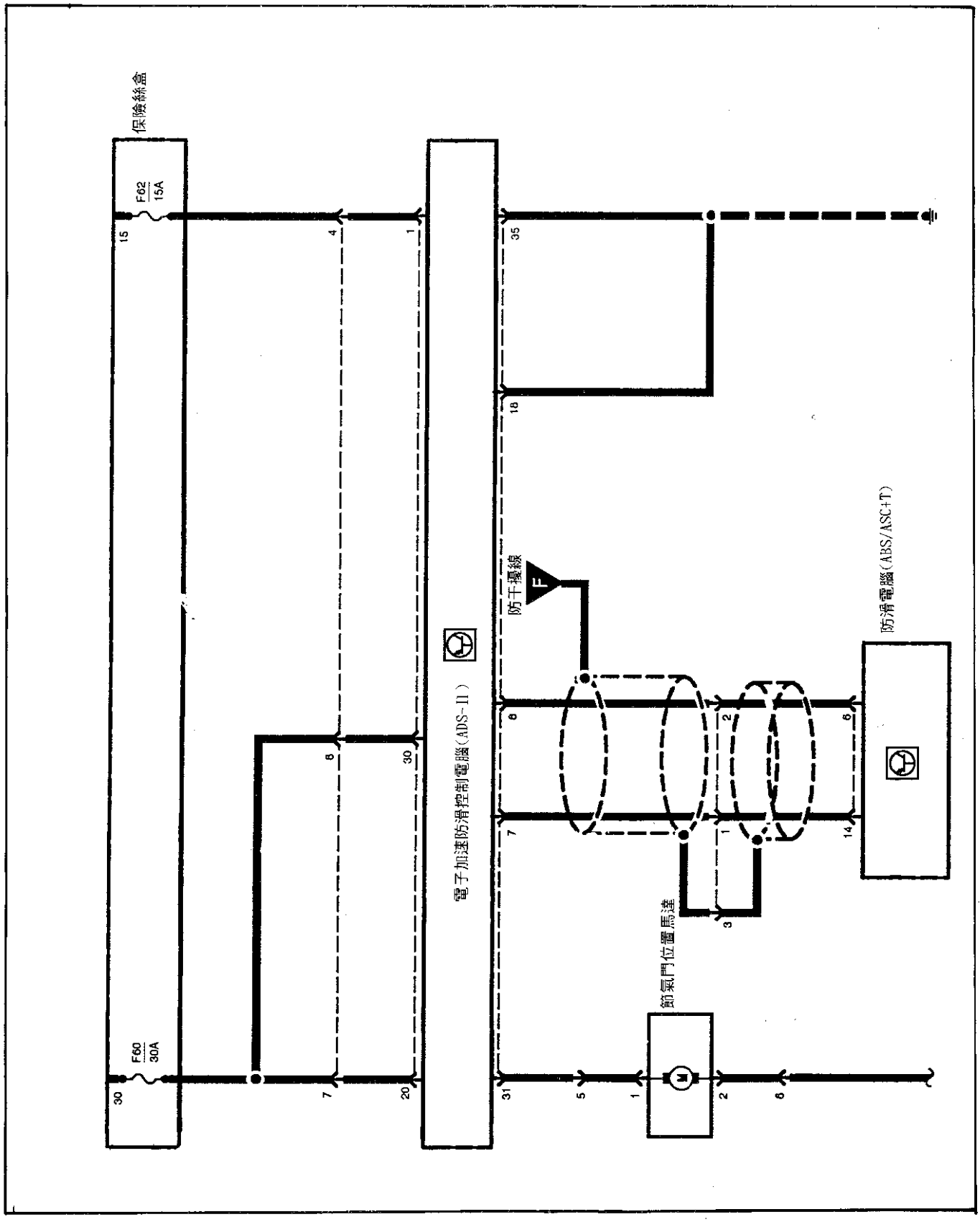

## ADSII(電子加速防滑控制系統)pin功能一覽表 — 35pin

| pin腳 | 功　　能 | pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 電源 | 19 | 不使用 |
| 2 | 不使用 | 20 | 電源 |
| 3 | 不使用 | 21 | 不使用 |
| 4 | 不使用 | 22 | 不使用 |
| 5 | TXD（資料傳輸傳送） | 23 | 不使用 |
| 6 | RXD（資料傳輸接收） | 24 | 不使用 |
| 7 | 防滑電腦(ABS/ASC+T) | 25 | 不使用 |
| 8 | 防滑電腦(ABS/ASC+T) | 26 | 不使用 |
| 9 | 不使用 | 27 | 引擎電腦 |
| 10 | ASC節氣門位置感知器 | 28 | 不使用 |
| 11 | ASC節氣門位置感知器 | 29 | 不使用 |
| 12 | 不使用 | 30 | 電源 |
| 13 | 不使用 | 31 | 節氣門馬達 |
| 14 | 不使用 | 32 | 不使用 |
| 15 | 不使用 | 33 | 節氣門馬達 |
| 16 | 不使用 | 34 | 不使用 |
| 17 | 不使用 | 35 | 搭鐵 |
| 18 | 搭鐵 | | |

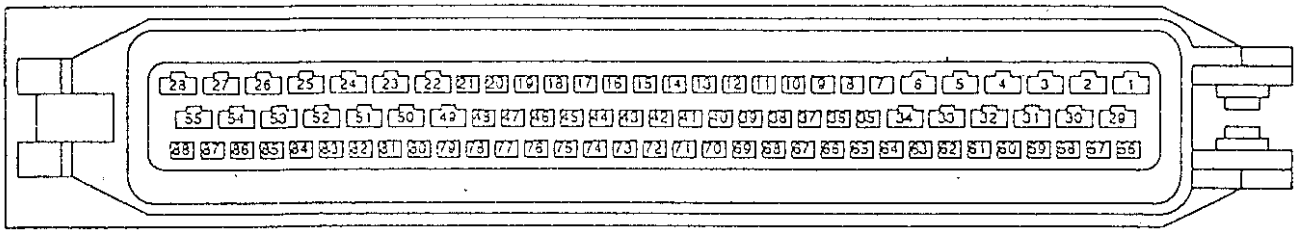
# ADSII(電子加速防滑控制系統)線路圖 — 35pin



續 ADS-II 系統(電子加速防滑控制系統)線路圖-35PIN



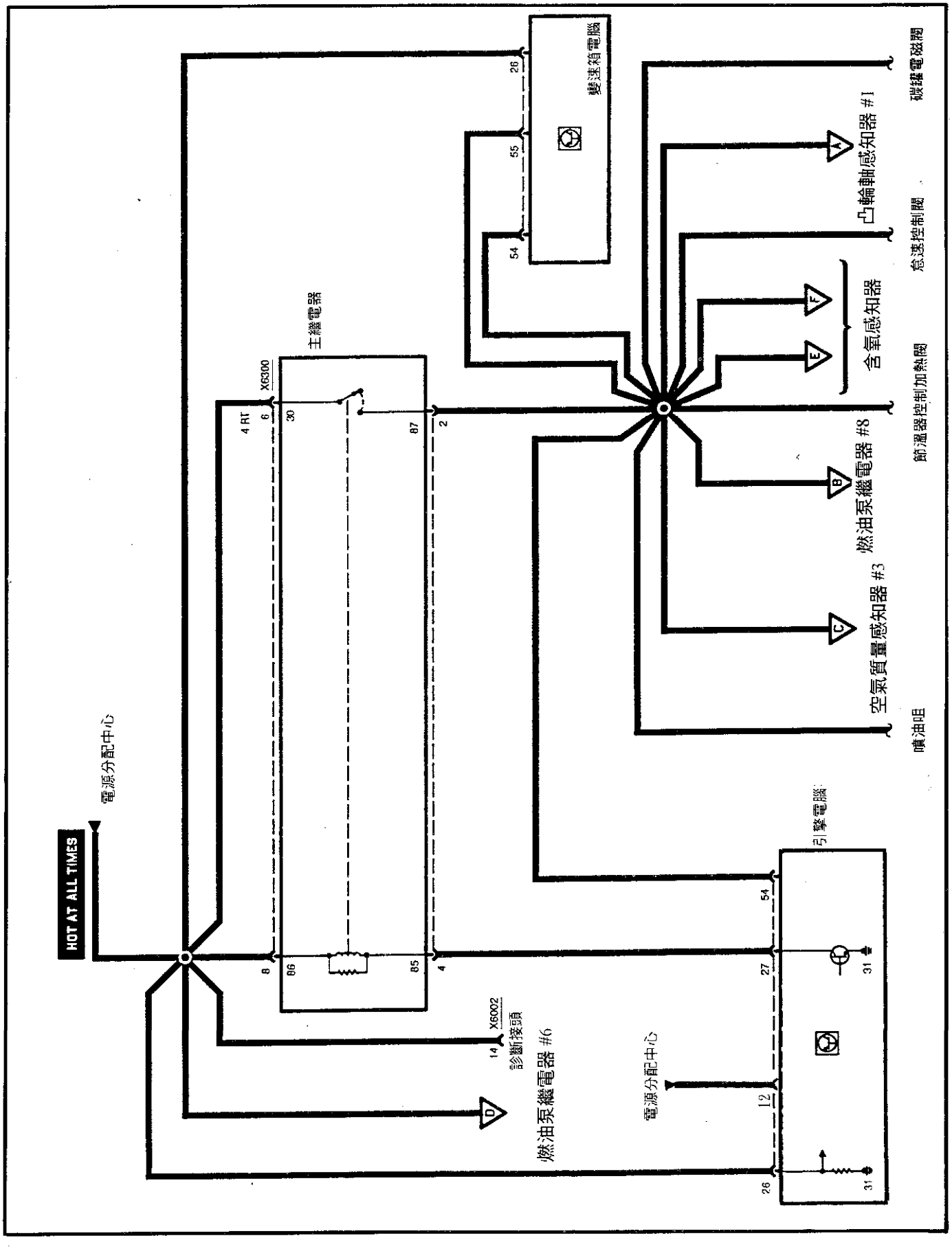
# 8缸引擎pin腳功能一覽表(M5.2-88pin)

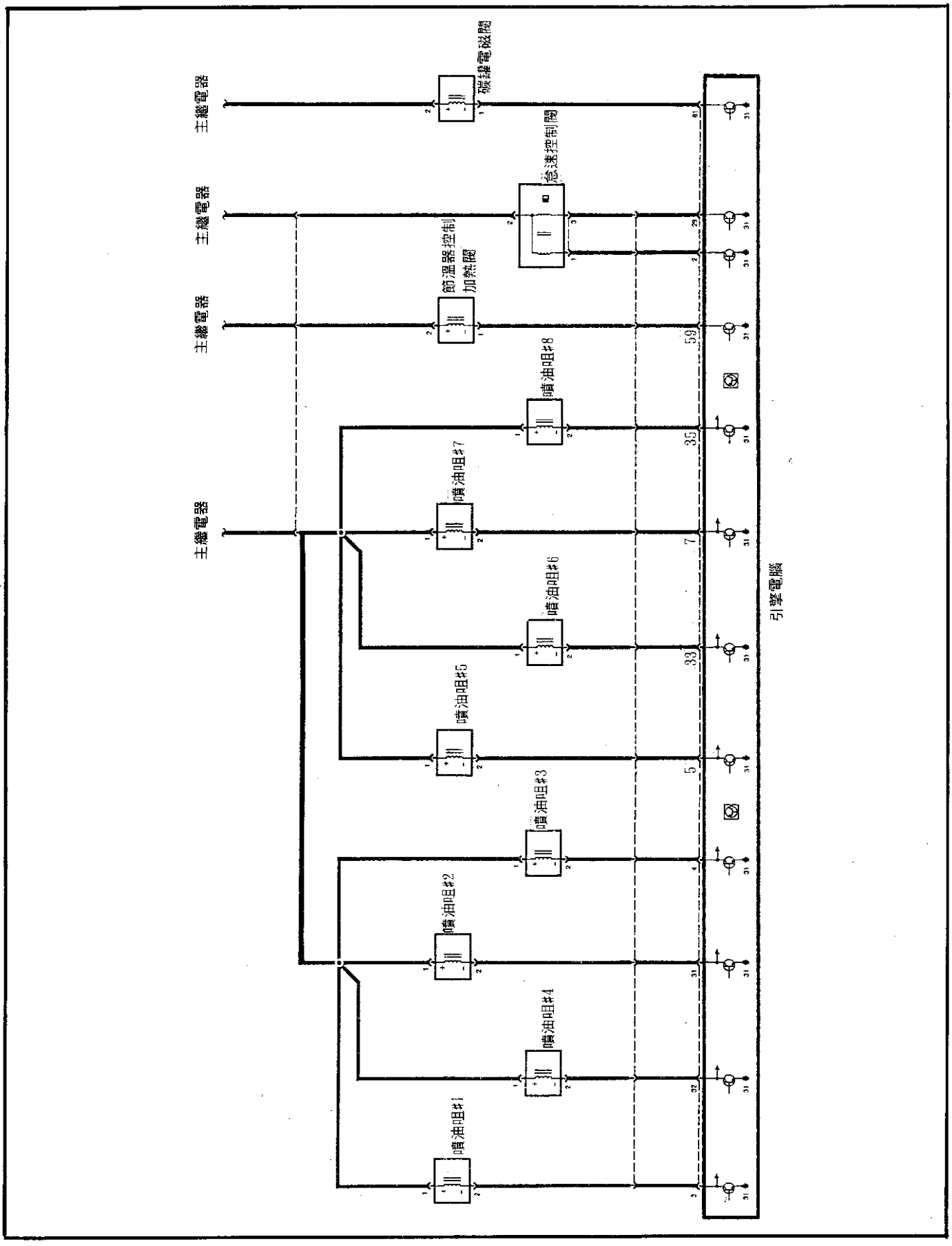


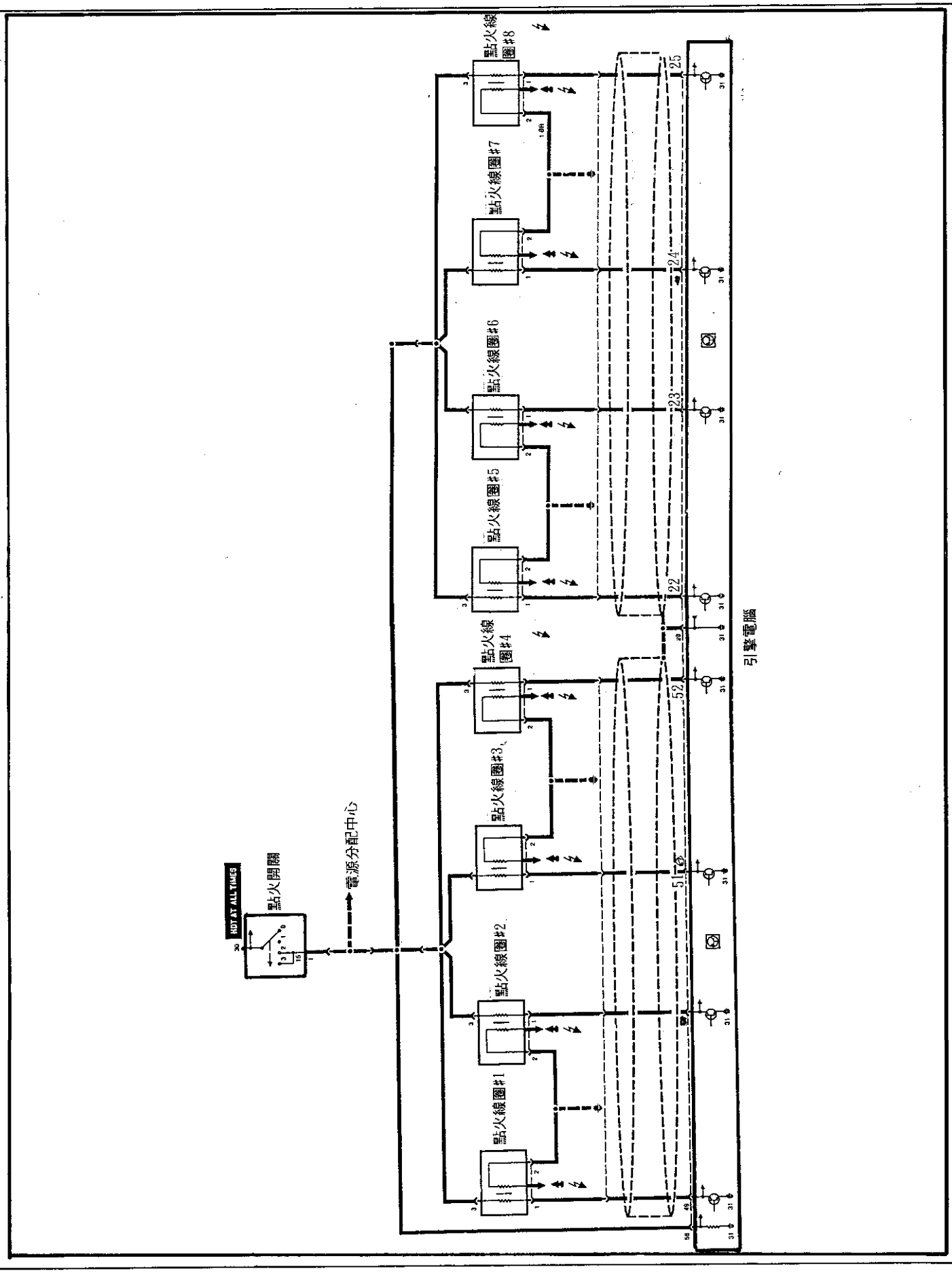
| PIN腳 | 功　　能 | PIN腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 含氧感知器加熱控制 | 17 | 空氣質量感知器 |
| 2 | 怠速控制閥 | 18 | 觸媒前含氧感知器II信號 |
| 3 | 第1缸噴油咀 | 19 | 觸媒前含氧感知器 I 信號 |
| 4 | 第3缸噴油咀 | 20 | 曲軸位置感知器信號 |
| 5 | 第5缸噴油咀 | 21 | 凸輪軸感知器信號 |
| 6 | 搭鐵 | 22 | 第3缸點火線圈控制 |
| 7 | 第7缸噴油咀 | 23 | 第4缸點火線圈控制 |
| 8 | 不使用 | 24 | 第5缸點火線圈控制 |
| 9 | 引擎自動起動信號 | 25 | 第6缸點火線圈控制 |
| 10 | 防盜電腦(EWS-II) | 26 | 電源 |
| 11 | 恒溫電腦壓力開關 | 27 | 主繼電器控制 |
| 12 | 電源 | 28 | 搭鐵 |
| 13 | 5、6缸爆震信號 | 29 | 怠速控制閥 |
| 14 | 不使用 | 30 | 含氧感知器加熱控制 |
| 15 | 不使用 | 31 | 第2缸噴油咀 |
| 16 | 進氣溫度感知器信號 | 32 | 第4缸噴油咀 |

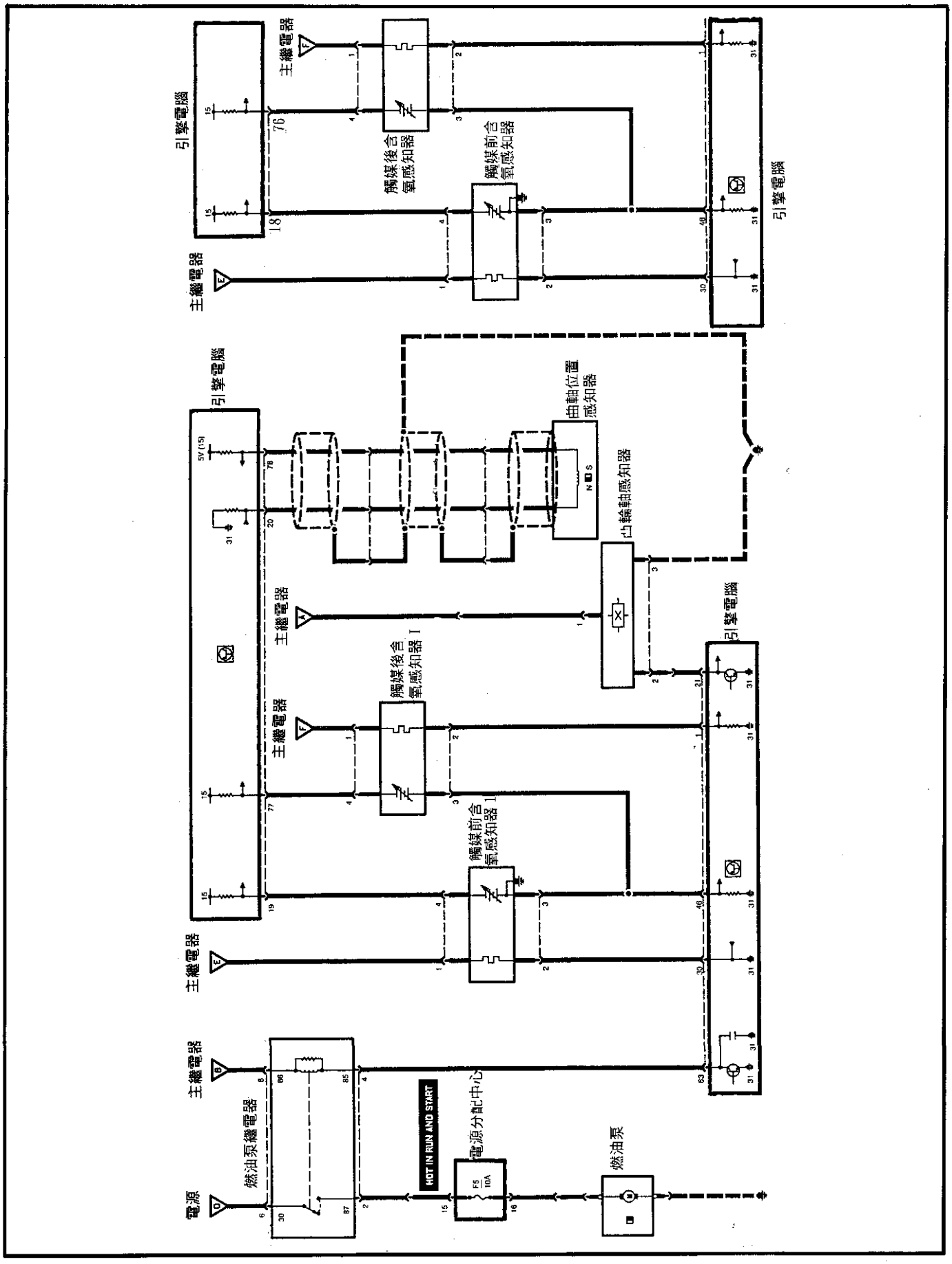
## 8缸引擎PIN腳功能一覽表(M5.2-88pin)

| PIN腳 | 功　　能 | PIN腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 33 | 第6缸噴油咀 | 61 | 碳罐電磁閥 |
| 34 | 搭鐵 | 62 | 不使用 |
| 35 | 第8缸噴油咀 | 63 | 燃油泵繼電器控制 |
| 36 | A/C壓縮機繼電器控制 | 64 | 不使用 |
| 37 | 不使用 | 65 | 不使用 |
| 38 | 不使用 | 66 | 不使用 |
| 39 | 不使用 | 67 | 不使用 |
| 40 | 3.4缸爆震信號 | 68 | 雙溫度開關 |
| 41 | 7、8缸爆震信號 | 69 | 恒溫電腦 |
| 42 | 儀錶板 | 70 | 1.2缸爆震信號 |
| 43 | 不使用 | 71 | 搭鐵控制 |
| 44 | 節氣門位置感知器 | 72 | 不使用 |
| 45 | 空氣質量感知器搭鐵 | 73 | 不使用 |
| 46 | 含氧感知器搭鐵 | 74 | 水溫感知器信號 |
| 47 | 不使用 | 75 | 不使用 |
| 48 | 不使用 | 76 | 觸媒後含氧感知器II信號 |
| 49 | 第1缸點火線圈控制 | 77 | 觸媒後含氧感知器 I 信號 |
| 50 | 第2缸點火線圈控制 | 78 | 曲軸位置感知器電源 |
| 51 | 第3缸點火線圈控制 | 79 | 速度信號 |
| 52 | 第4缸點火線圈控制 | 80 | 轉速信號 |
| 53 | 節氣門位置感知器參考電壓 | 81 | 不使用 |
| 54 | 主繼電器控制 | 82 | 不使用 |
| 55 | 搭鐵 | 83 | BC電腦 |
| 56 | 電源 | 84 | CAN防干擾線 |
| 57 | 正常轉速繼電器 | 85 | 變速箱電腦資料傳輸 |
| 58 | 不使用 | 86 | 變速箱電腦資料傳輸 |
| 59 | 節溫器控制之加熱 | 87 | RXD(資料傳輸接收) |
| 60 | 變速箱電腦 | 88 | TXD(資料傳輸傳送) |

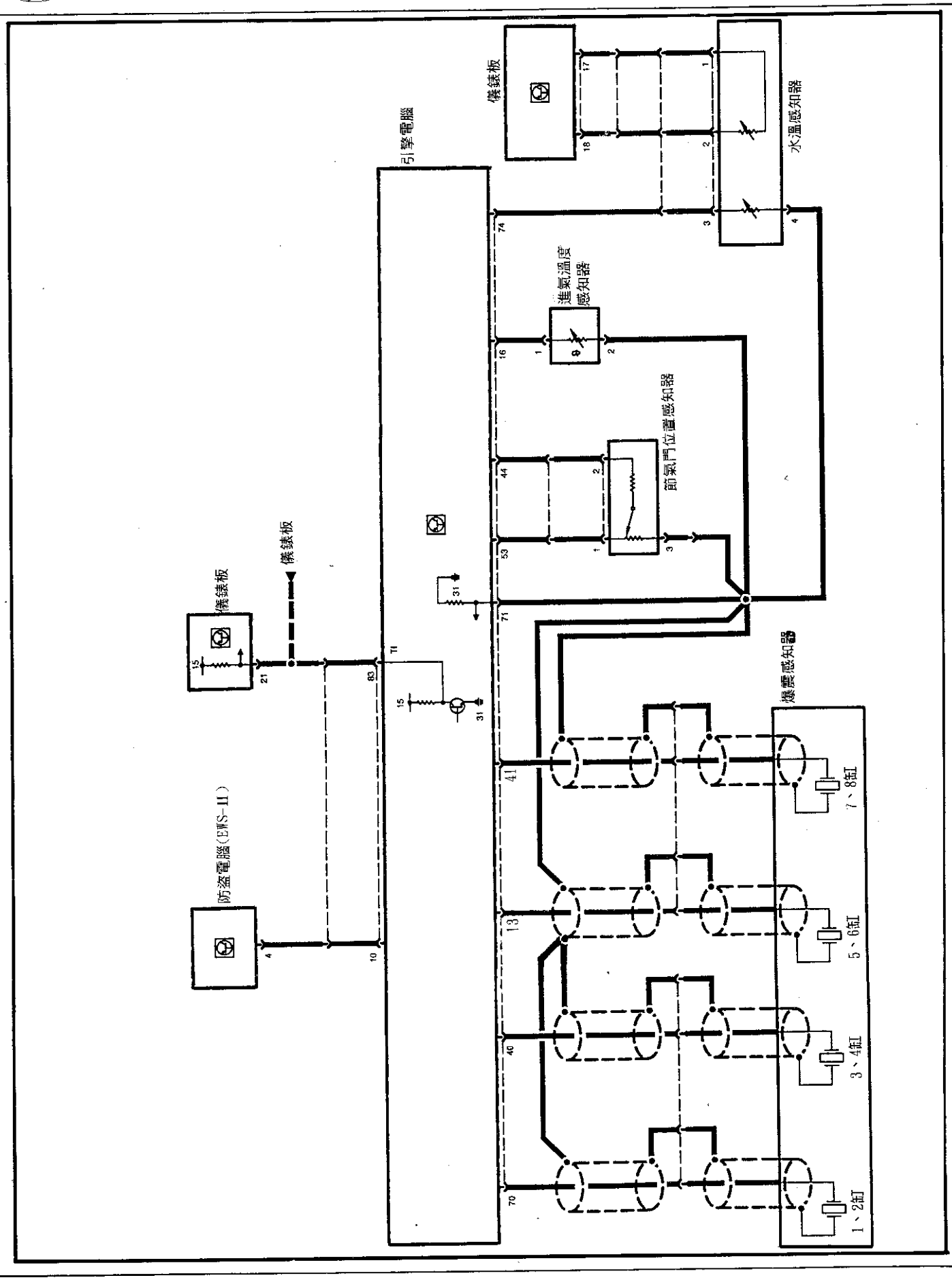

HOT AT ALL TIMES
電源分配中心
主繼電器
X6300
4 RT
6
30
87
2
8
86
85
4
X6002
14
診斷接頭
燃油泵繼電器 #6
D
電源分配中心
12
26
31
引擎電腦
54
27
31
變速箱電腦
26
55
54
凸輪軸感知器 #1
A
含氧感知器
F
E
燃油泵繼電器 #8
B
空氣質量感知器 #3
C
碳罐電磁閥
怠速控制閥
節溫器控制加熱閥
噴油咀


主繼電器
主繼電器
主繼電器
主繼電器
碳罐電磁閥
怠速控制閥
節溫器控制
加熱閥
噴油咀#8
噴油咀#7
噴油咀#6
噴油咀#5
噴油咀#3
噴油咀#2
噴油咀#4
噴油咀#1
引擎電腦

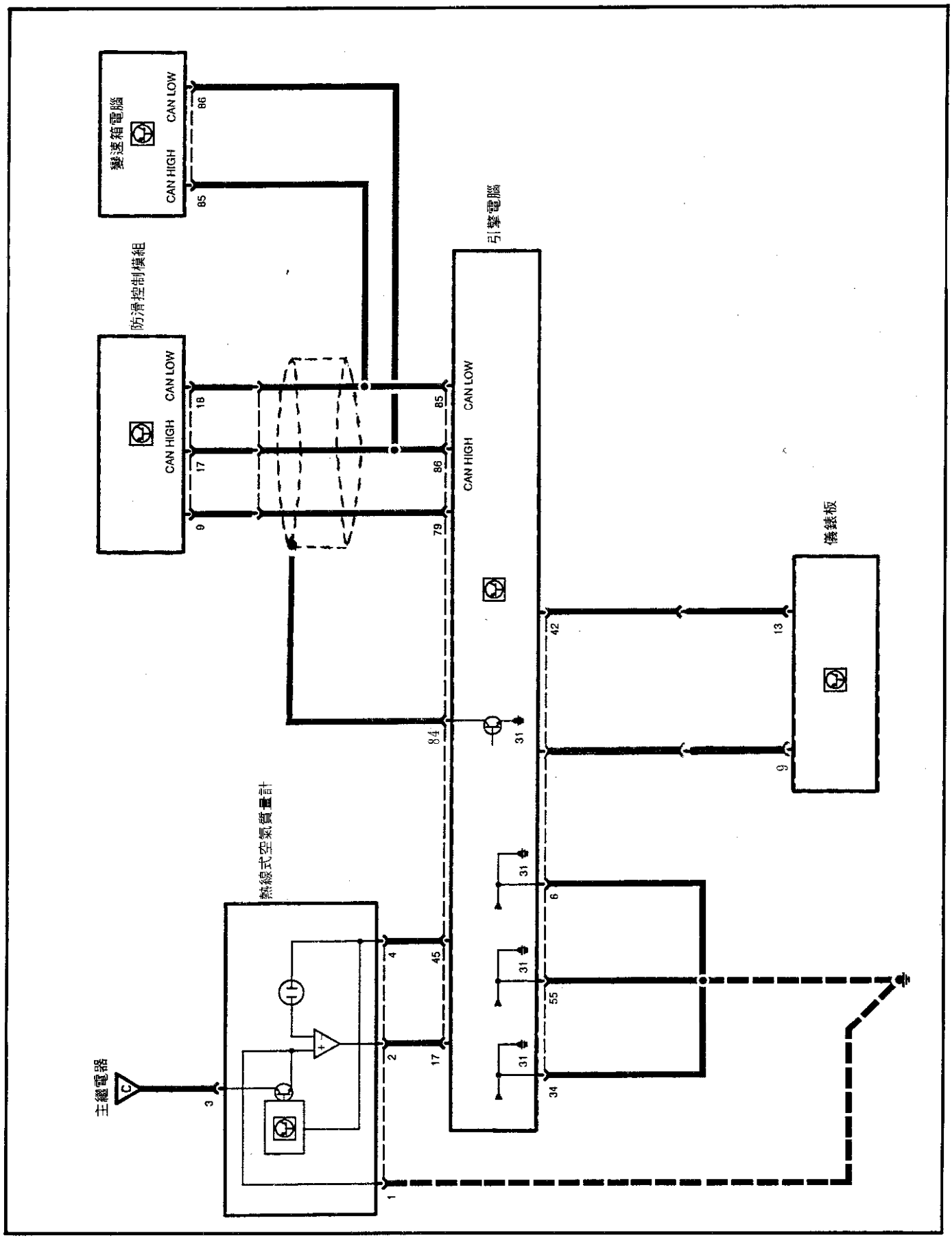

點火線圈#8
點火線圈#7
點火線圈#6
點火線圈#5
點火線圈#4
點火線圈#3
點火線圈#2
點火線圈#1
點火開關
HOT AT ALL TIMES
電源分配中心
引擎電腦
25
24
23
22
52
51


引擎電腦
主繼電器
觸媒後含氧感知器
觸媒前含氧感知器
曲軸位置感知器
凸輪軸感知器
燃油泵繼電器
電源分配中心
HOT IN RUN AND START
燃油泵
電源

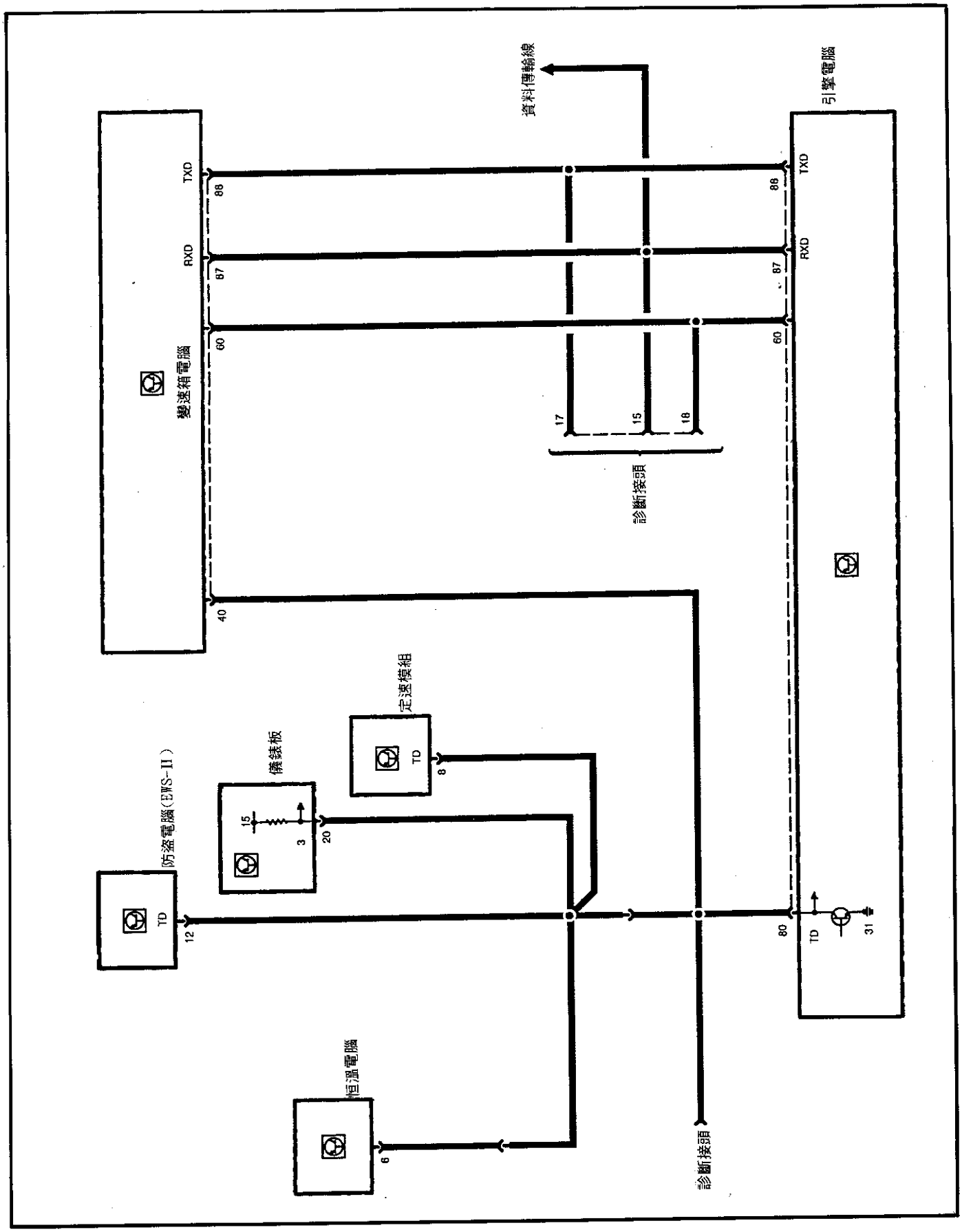
# 8缸引擎線路圖(M5.2-88pin)

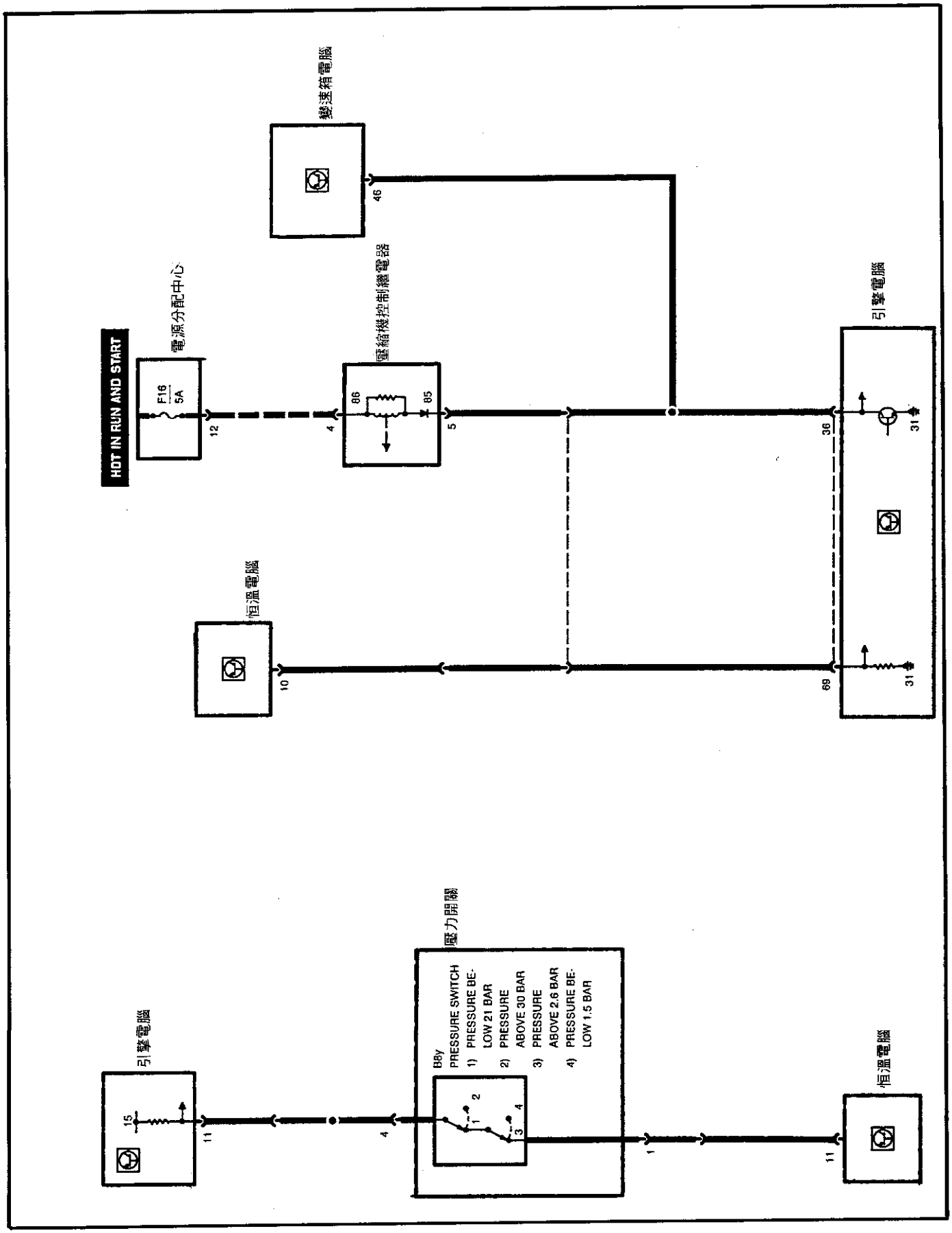


# 8缸引擎線路圖(M5.2-88pin)

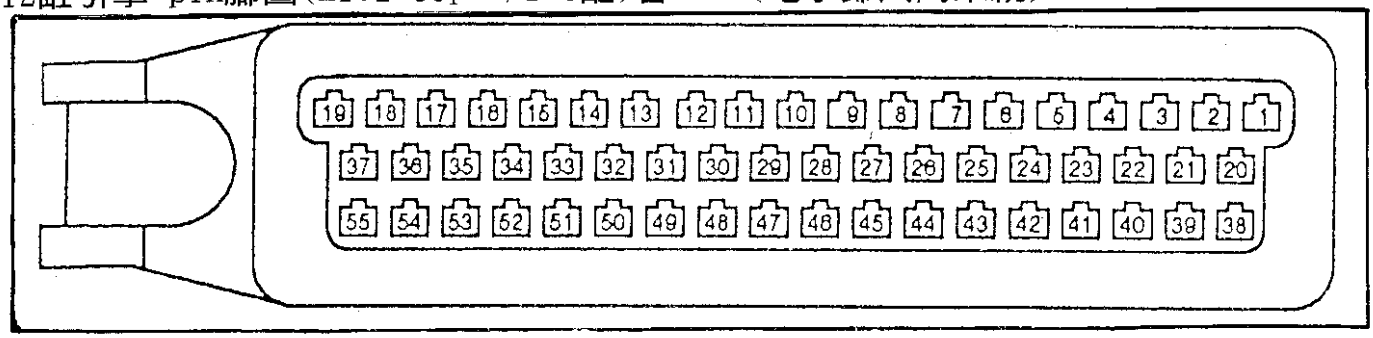


# 8缸引擎線路圖(M5.2-88pin)



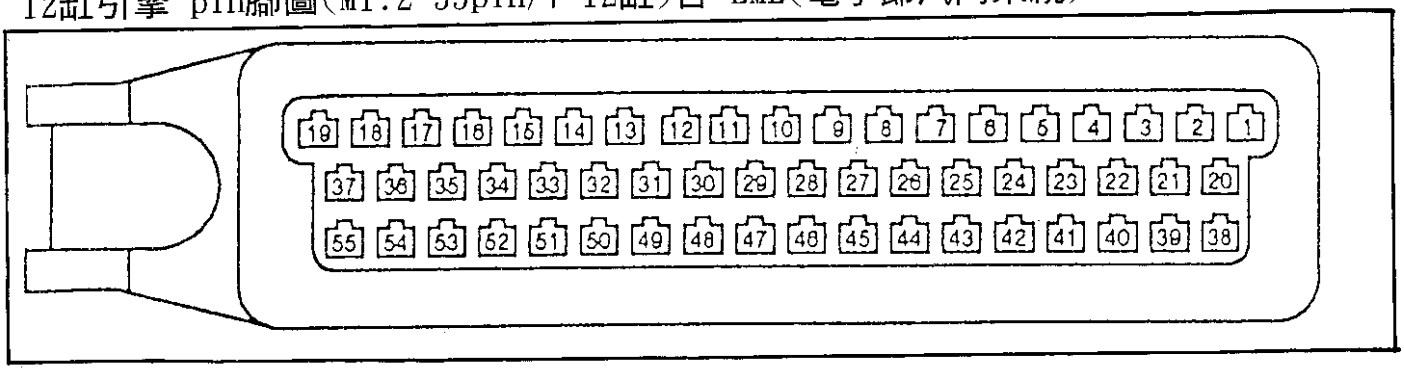

變速箱電腦
46
電源分配中心
HOT IN RUN AND START
F16
5A
12
壓縮機控制繼電器
86
85
4
5
引擎電腦
36
31
恒溫電腦
10
69
31
壓力開關
BBy
PRESSURE SWITCH
1) PRESSURE BE-
LOW 21 BAR
2) PRESSURE
ABOVE 30 BAR
3) PRESSURE
ABOVE 2.6 BAR
4) PRESSURE BE-
LOW 1.5 BAR
引擎電腦
15
11
4
1
恒溫電腦
11

## 12缸引擎 pin腳圖(M1.2-55pin/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



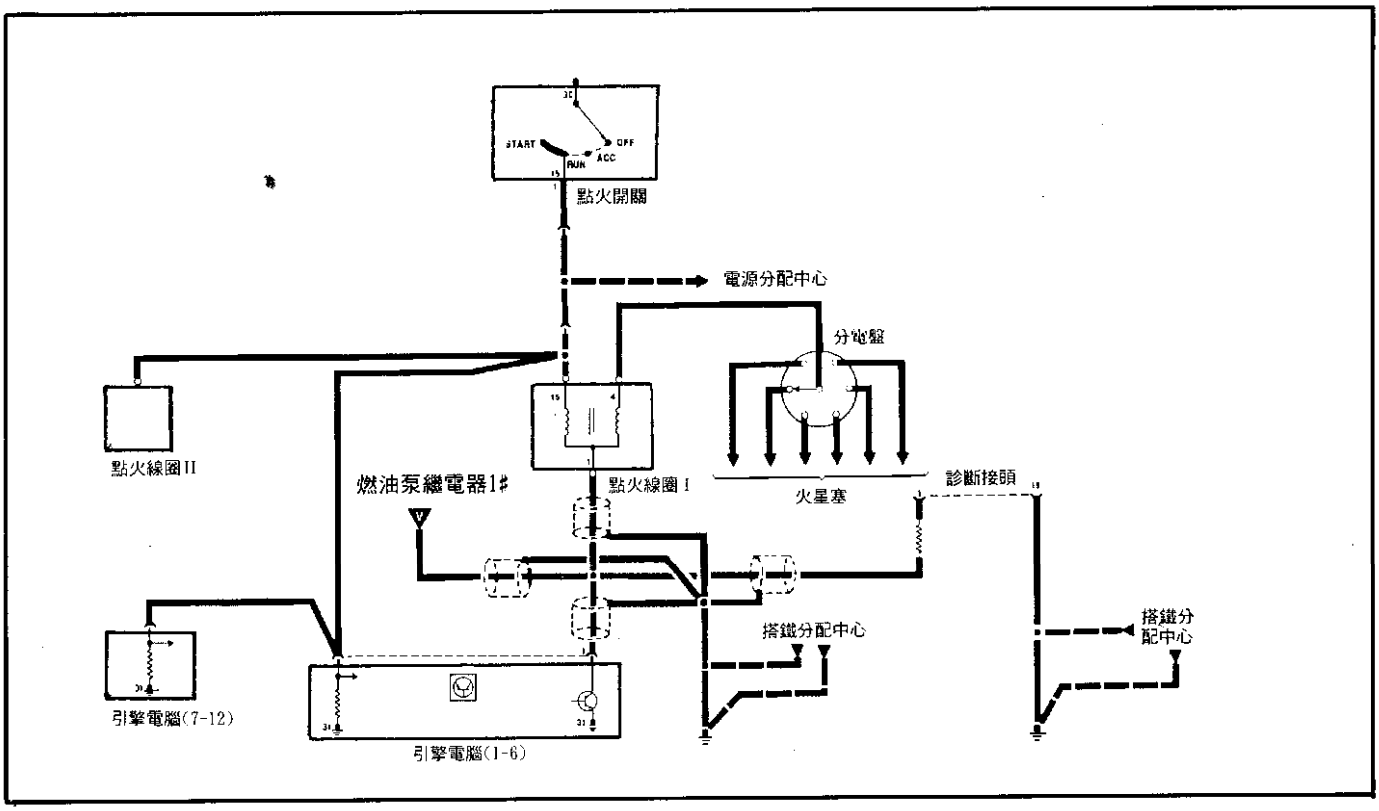

| pin腳 | 功　能 | pin腳 | 功　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 正時控制 | 29 | 不使用 |
| 2 | 搭鐵 | 30 | 不使用 |
| 3 | 變速箱電腦 | 31 | 汽缸識別感知器 I |
| 4 | 不使用 | 32 | 儀錶板 |
| 5 | 碳罐電磁閥 I | 33 | 不使用 |
| 6 | 汽缸識別感知器 I | 34 | 不使用 |
| 7 | 空氣質量感知器 I | 35 | 不使用 |
| 8 | 電子節汽門電腦 | 36 | 主繼電器控制 I |
| 9 | 不使用 | 37 | 電源 |
| 10 | 含氧感知器 I | 38 | 防盜電腦 |
| 11 | 不使用 | 39 | 診斷座電源 |
| 12 | 不使用 | 40 | 不使用 |
| 13 | R×D(資料傳輸接收) | 41 | 不使用 |
| 14 | 搭鐵 | 42 | 變速箱檔位開關 |
| 15 | 不使用 | 43 | 空氣質量感知器電源 I |
| 16 | 1、3、5缸噴油咀 | 44 | 進氣溫度感知器 I |
| 17 | 2、4、6缸噴油咀 | 45 | 水溫感知器 |
| 18 | 電源 | 46 | 不使用 |
| 19 | 搭鐵 | 47 | 引擎轉速感知器 |
| 20 | 不使用 | 48 | 引擎轉速感知器 |
| 21 | 不使用 | 49 | 不使用 |
| 22 | 不使用 | 50 | 引擎電腦(7-12缸) |
| 23 | 含氧感知器繼電器 | 51 | 變速箱電腦 |
| 24 | 搭鐵 | 52 | 電子節汽門系統電腦 |
| 25 | 空氣質量感知器 I | 53 | 電子節汽門系統電腦 |
| 26 | 空氣質量感知器 I | 54 | 變速箱電腦 |
| 27 | 引擎電腦(7-12缸) | 55 | T×D(資料傳輸傳送) |
| 28 | 含氧感知器 I | | |

## 12缸引擎 pin腳圖(M1.2-55pin/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)

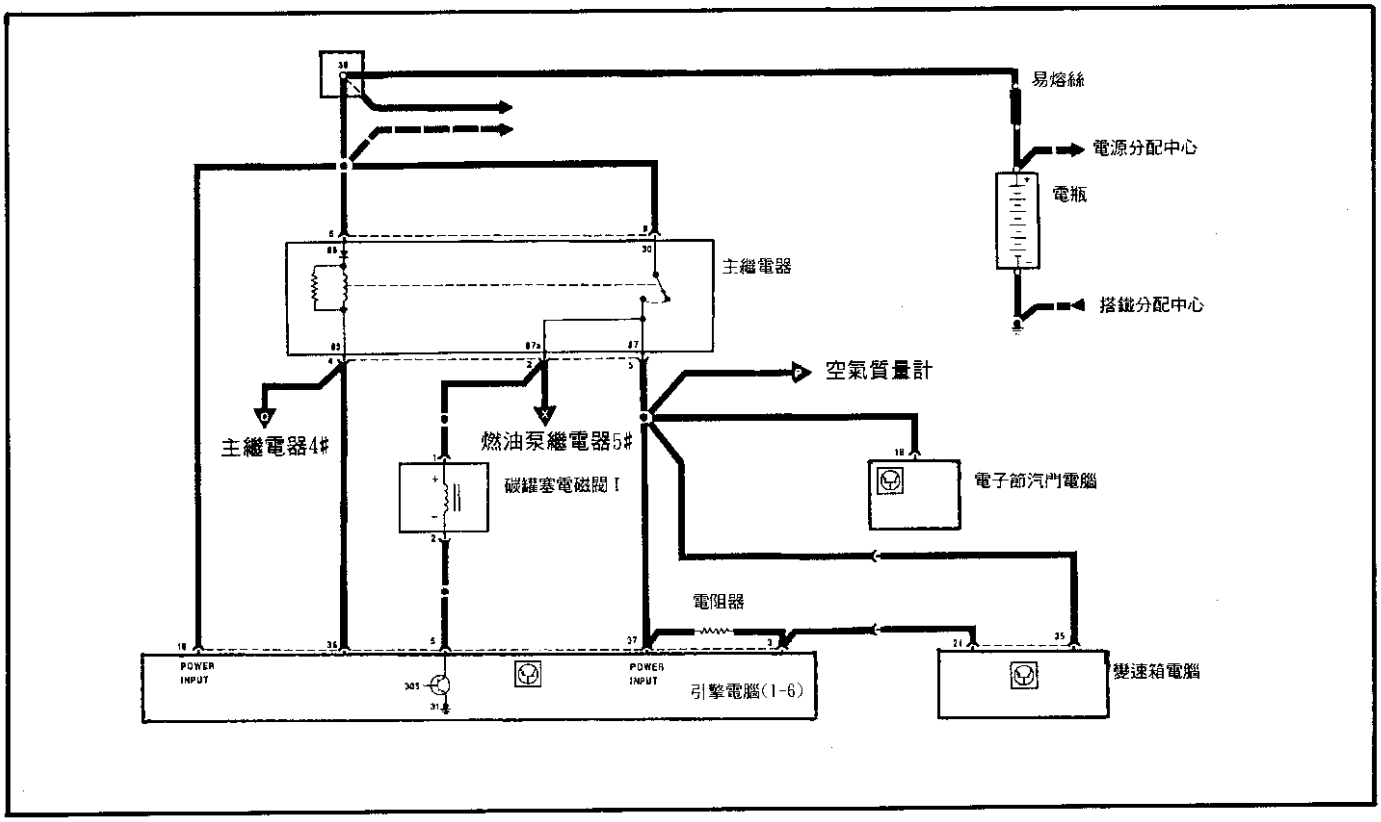



| pin腳 | 功　能 | pin腳 | 功　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 正時控制 | 29 | |
| 2 | 搭鐵 | 30 | 不使用 |
| 3 | 變速箱電腦 | 31 | 汽缸識別感知器II |
| 4 | 不使用 | 32 | 儀錶板 |
| 5 | 碳罐電磁閥II | 33 | 不使用 |
| 6 | 汽缸識別感知器II | 34 | 不使用 |
| 7 | 空氣質量感知器II | 35 | 不使用 |
| 8 | 不使用 | 36 | 主繼電器控制II |
| 9 | 不使用 | 37 | 電源 |
| 10 | 含氧感知器II | 38 | 防盜電腦 |
| 11 | 不使用 | 39 | 診斷座電源 |
| 12 | 不使用 | 40 | 不使用 |
| 13 | R×D(資料傳輸接收) | 41 | 不使用 |
| 14 | 搭鐵 | 42 | 變速箱檔位開關 |
| 15 | 不使用 | 43 | 空氣質量感知器電源II |
| 16 | 7、9、11缸噴油咀 | 44 | 進氣溫度感知器II |
| 17 | 8、10、12缸噴油咀 | 45 | 水溫感知器 |
| 18 | 電源 | 46 | 不使用 |
| 19 | 搭鐵 | 47 | 引擎轉速感知器 |
| 20 | 不使用 | 48 | 引擎轉速感知器 |
| 21 | 不使用 | 49 | 不使用 |
| 22 | 不使用 | 50 | 引擎電腦(1-6缸) |
| 23 | 含氧感知器繼電器 | 51 | 變速箱電腦 |
| 24 | 搭鐵 | 52 | 電子節汽門系統電腦 |
| 25 | 空氣質量感知器II | 53 | 電子節汽門系統電腦 |
| 26 | 空氣質量感知器II | 54 | 變速箱電腦 |
| 27 | 引擎電腦(1-6缸) | 55 | T×D(資料傳輸傳送) |
| 28 | 含氧感知器II | | |

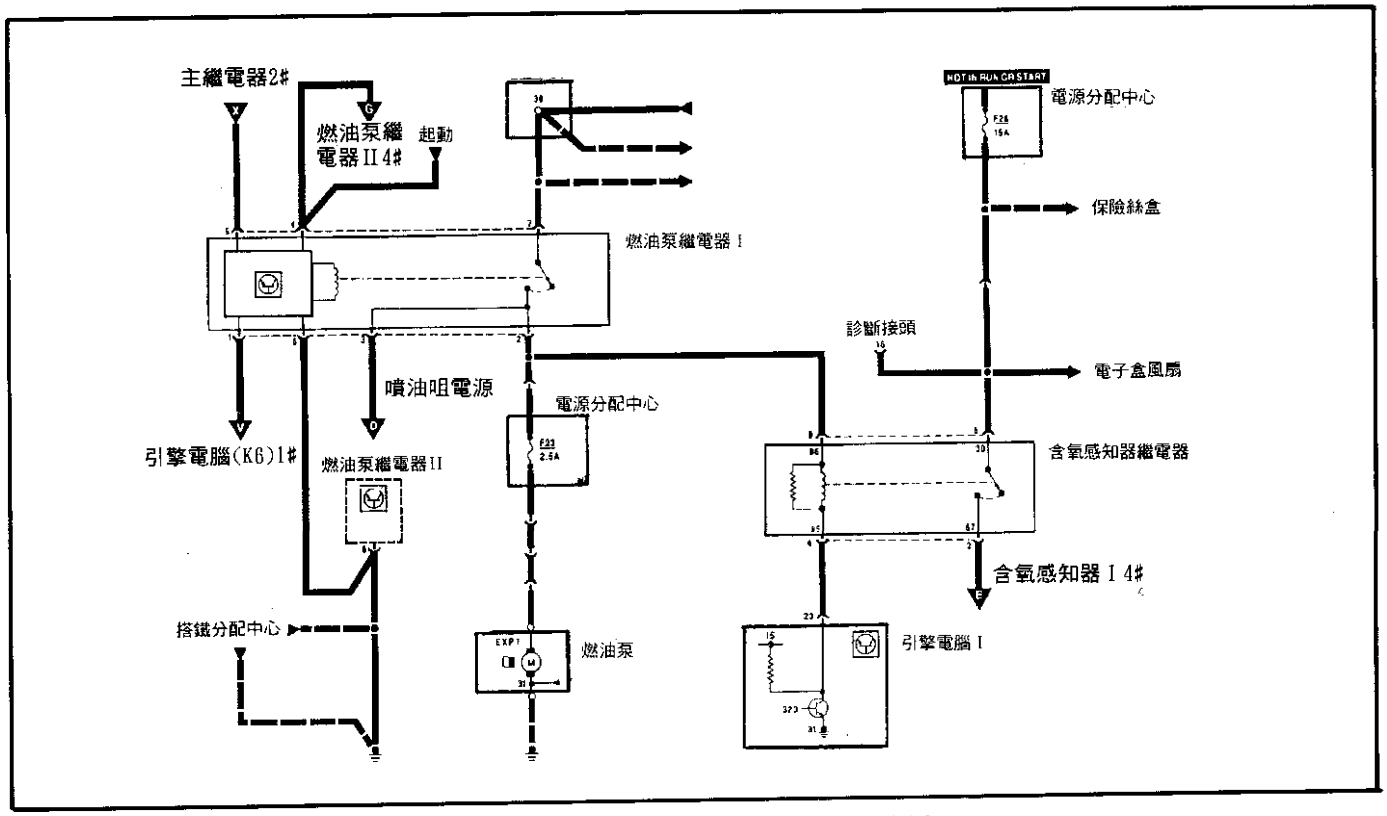
12缸引擎線路圖(M1.2-55pin/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



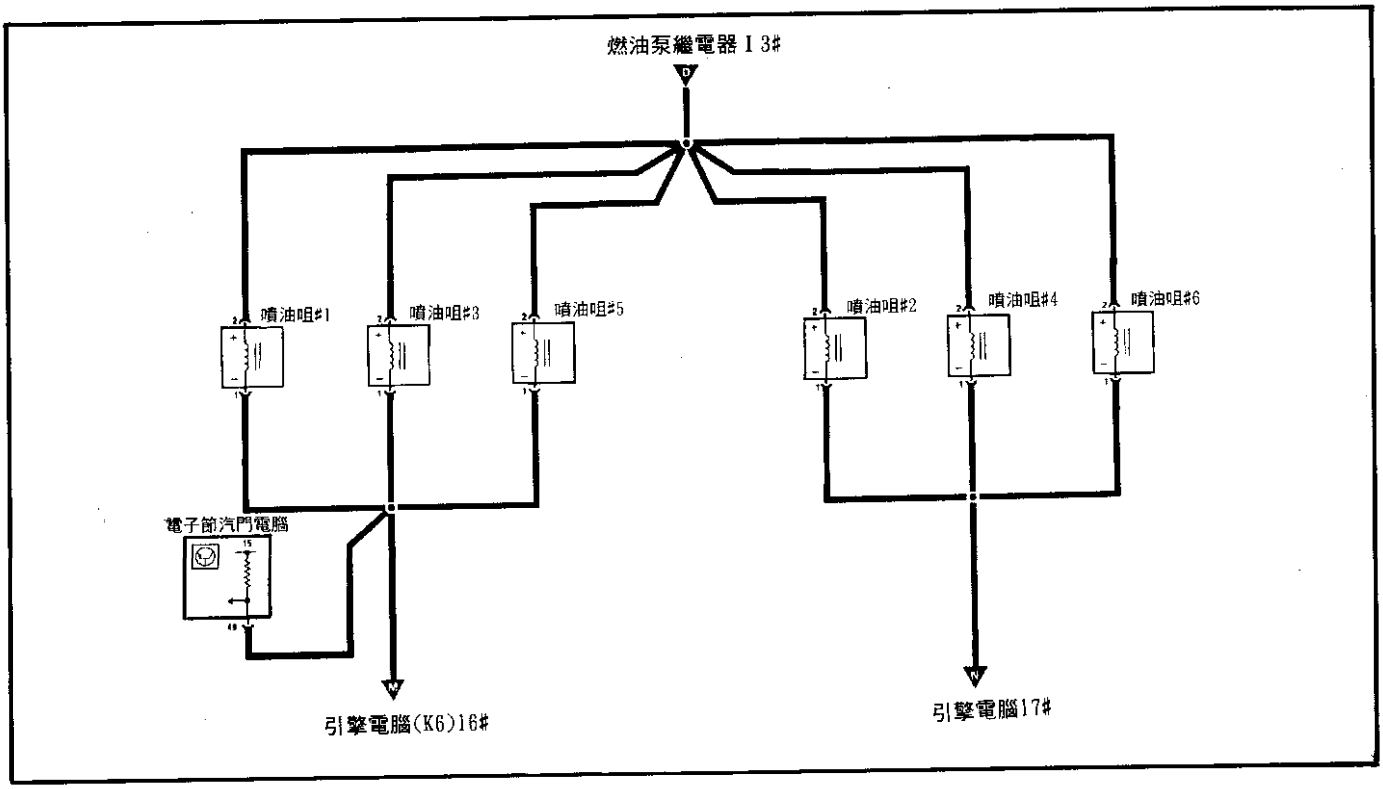

續 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



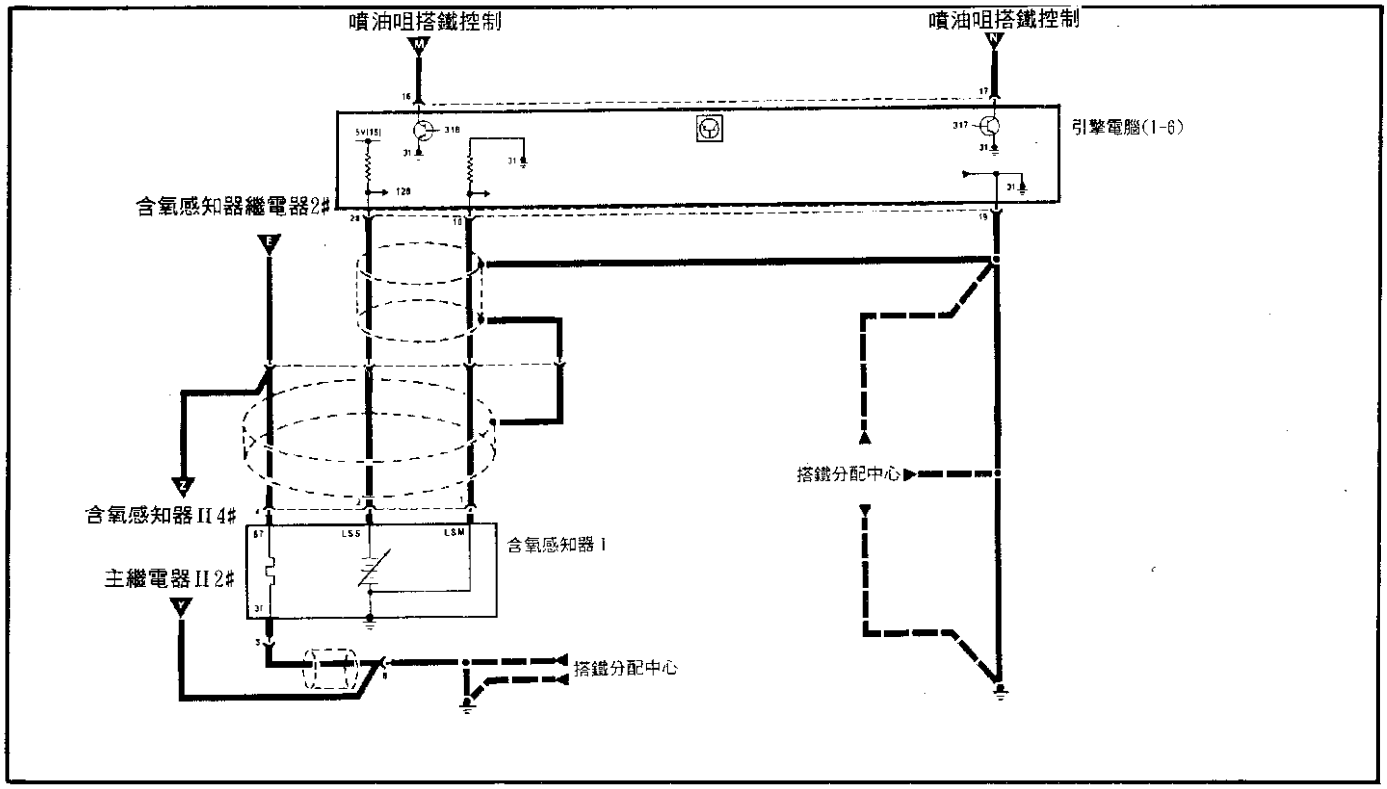
12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



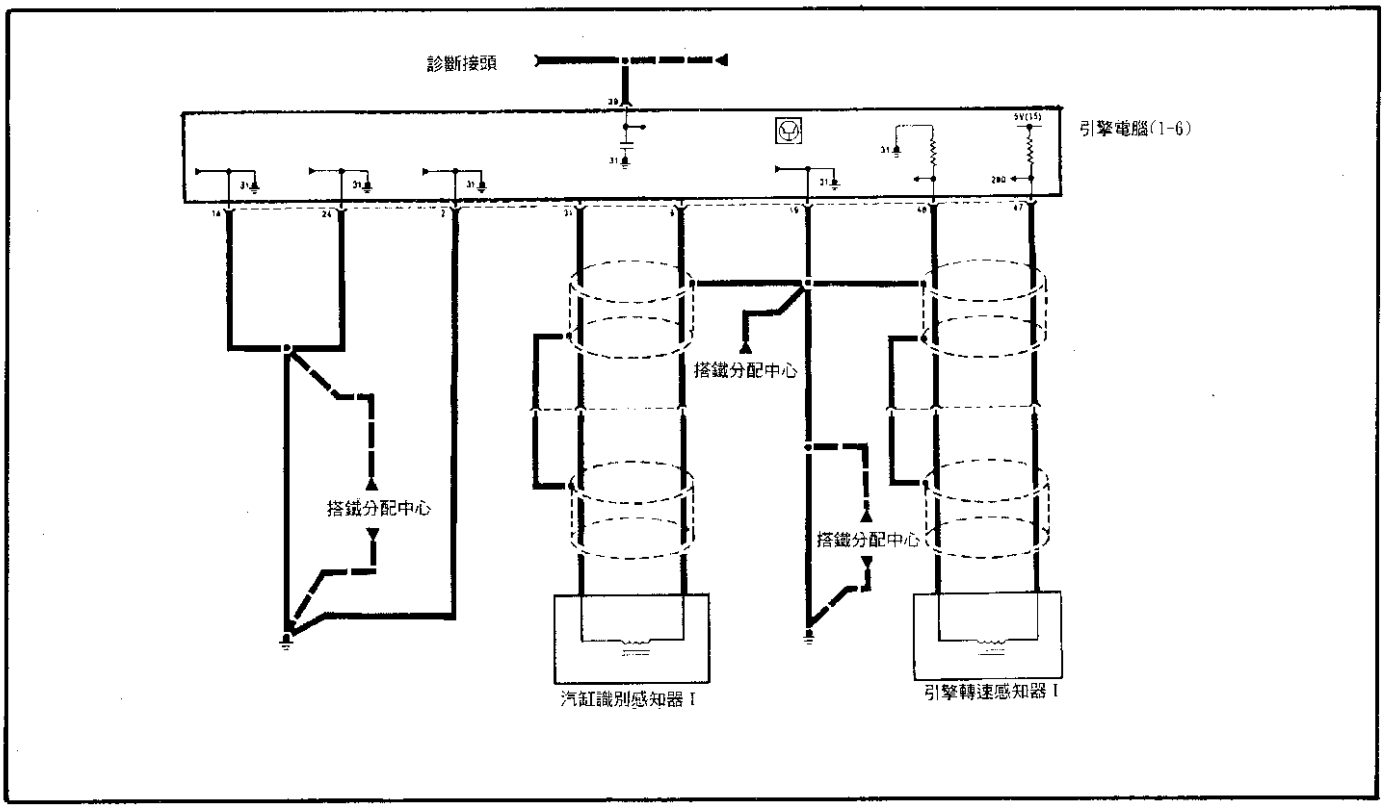

12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



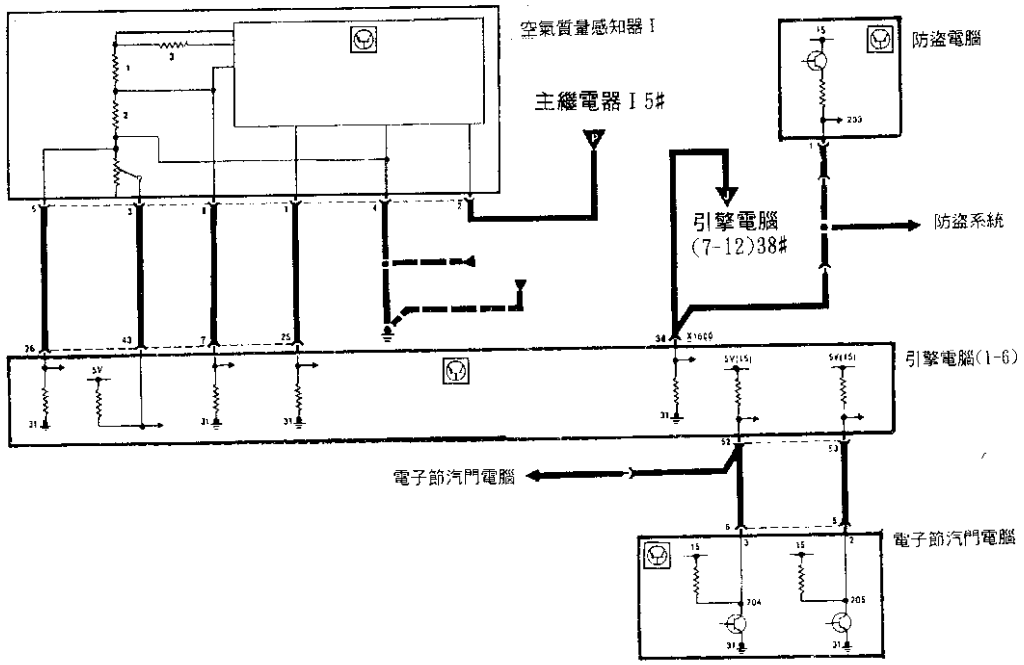
12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



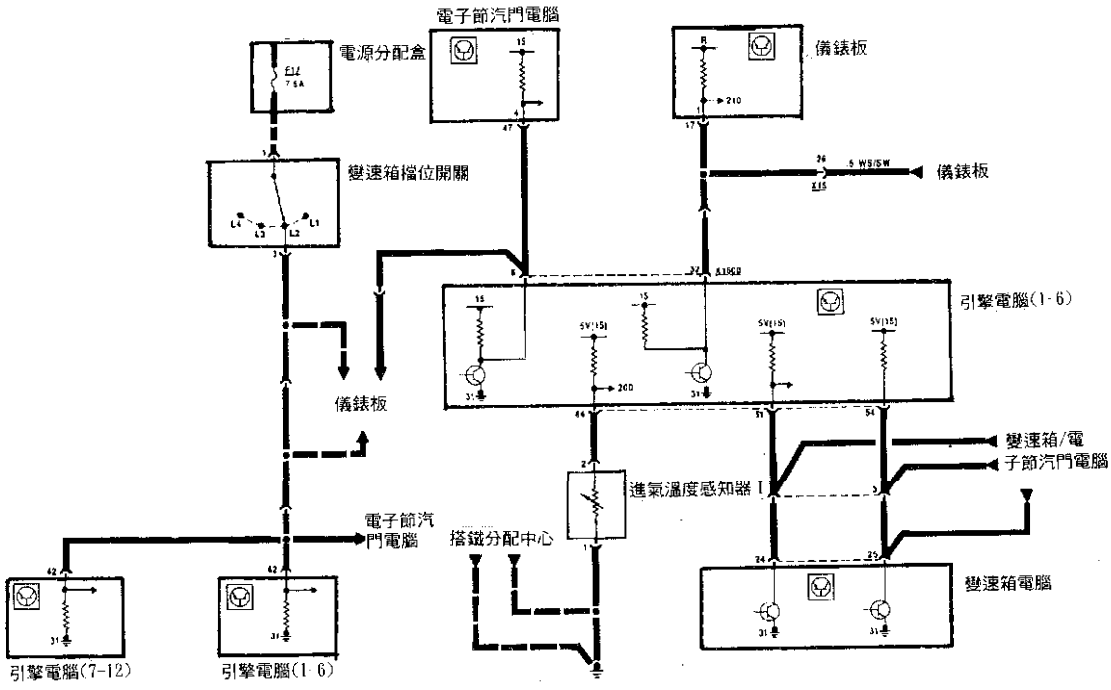

12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



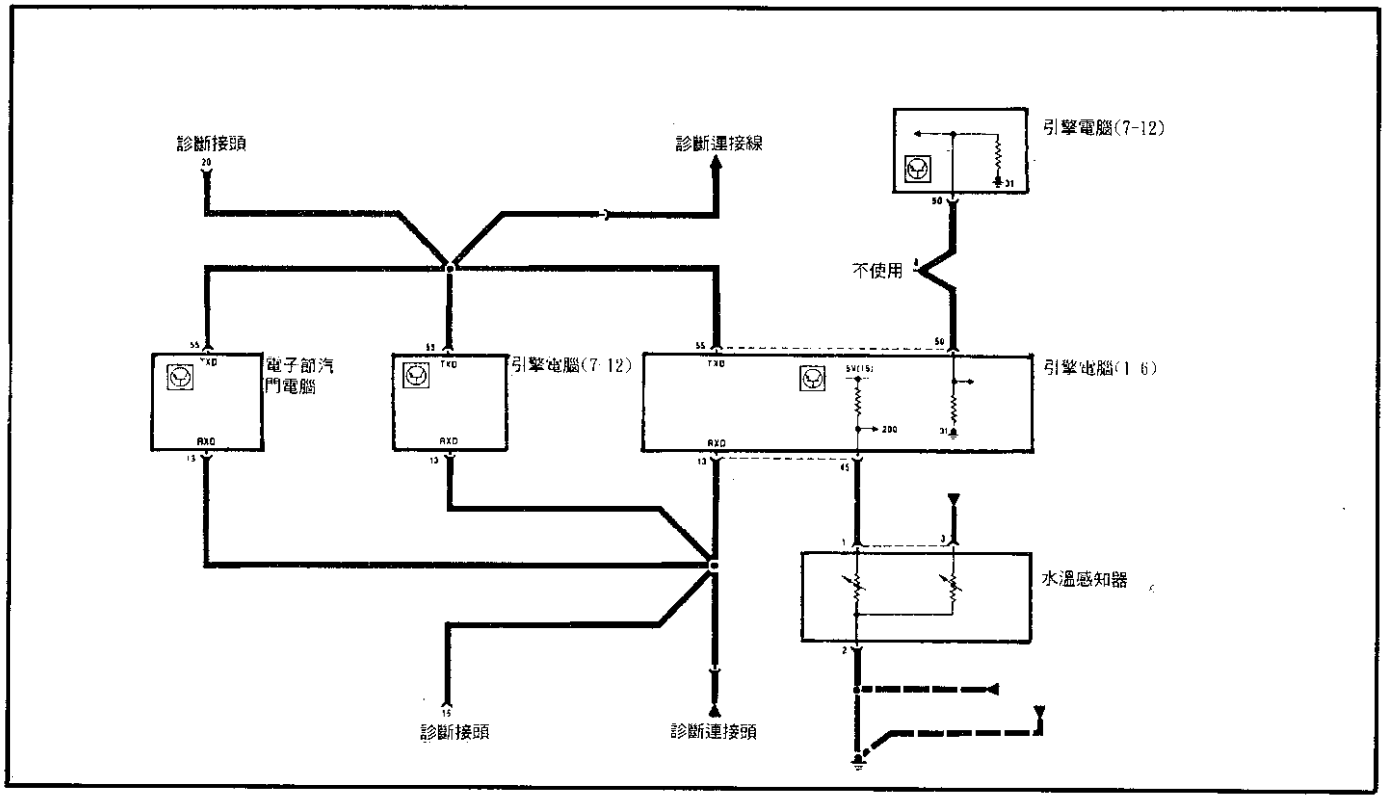
12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



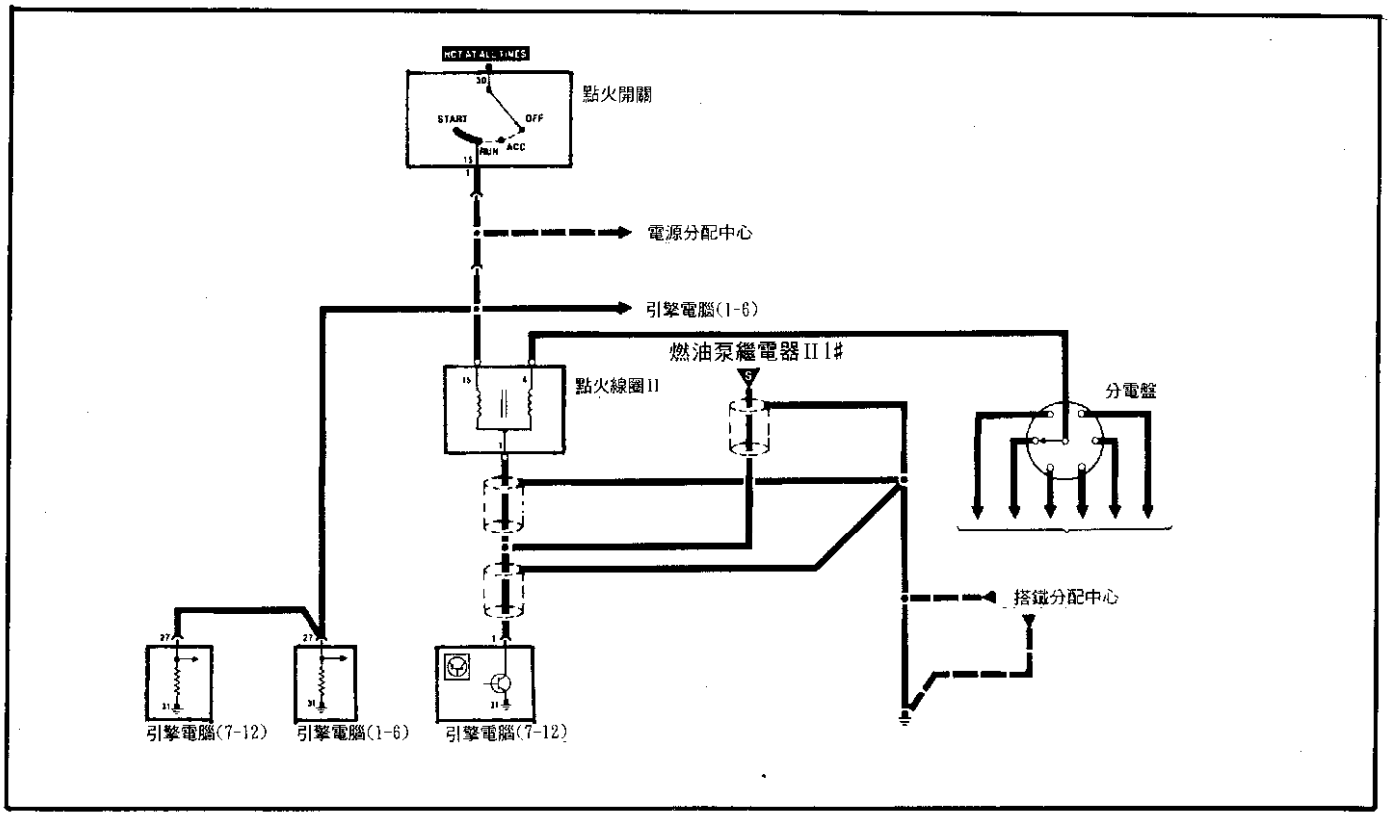

12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



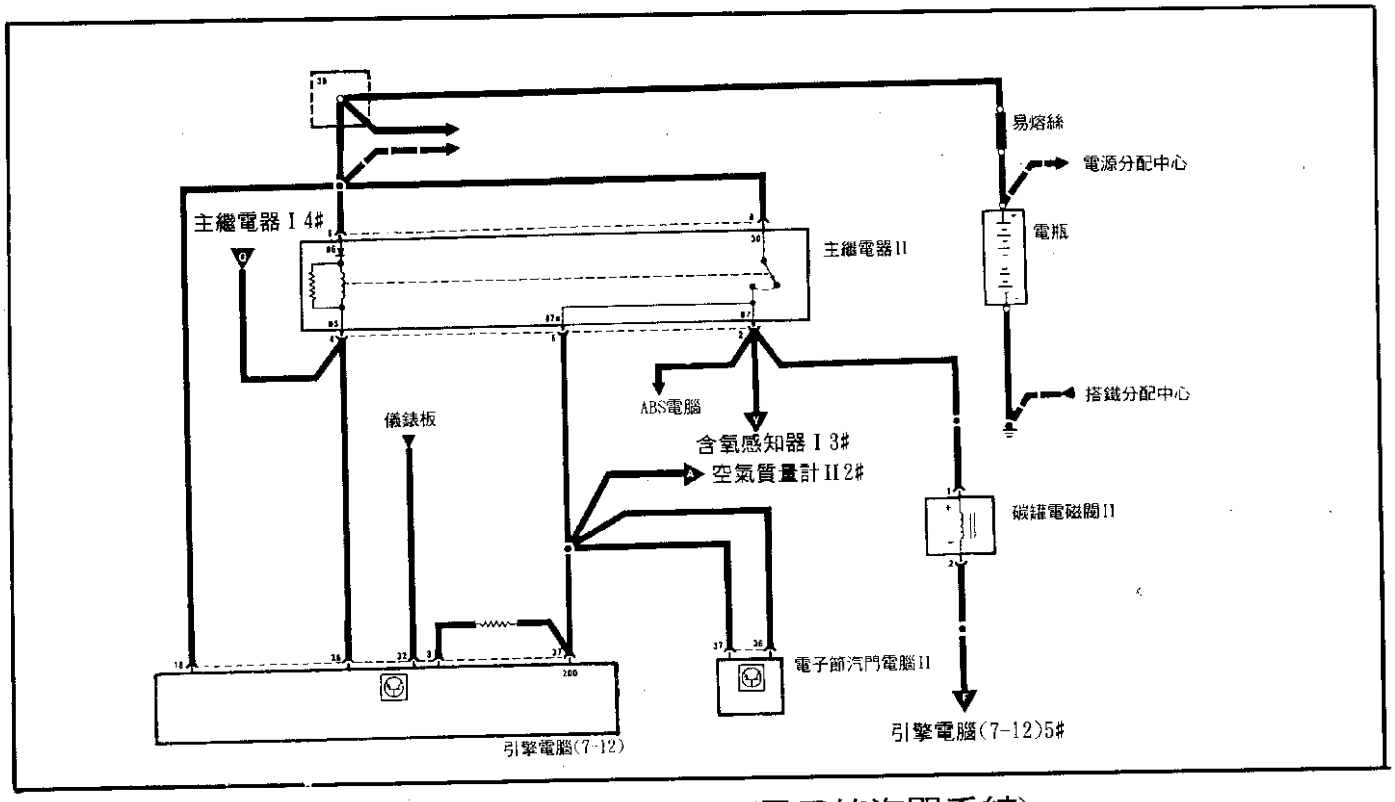
## 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/1-6缸)含 EML(電子節汽門系統)



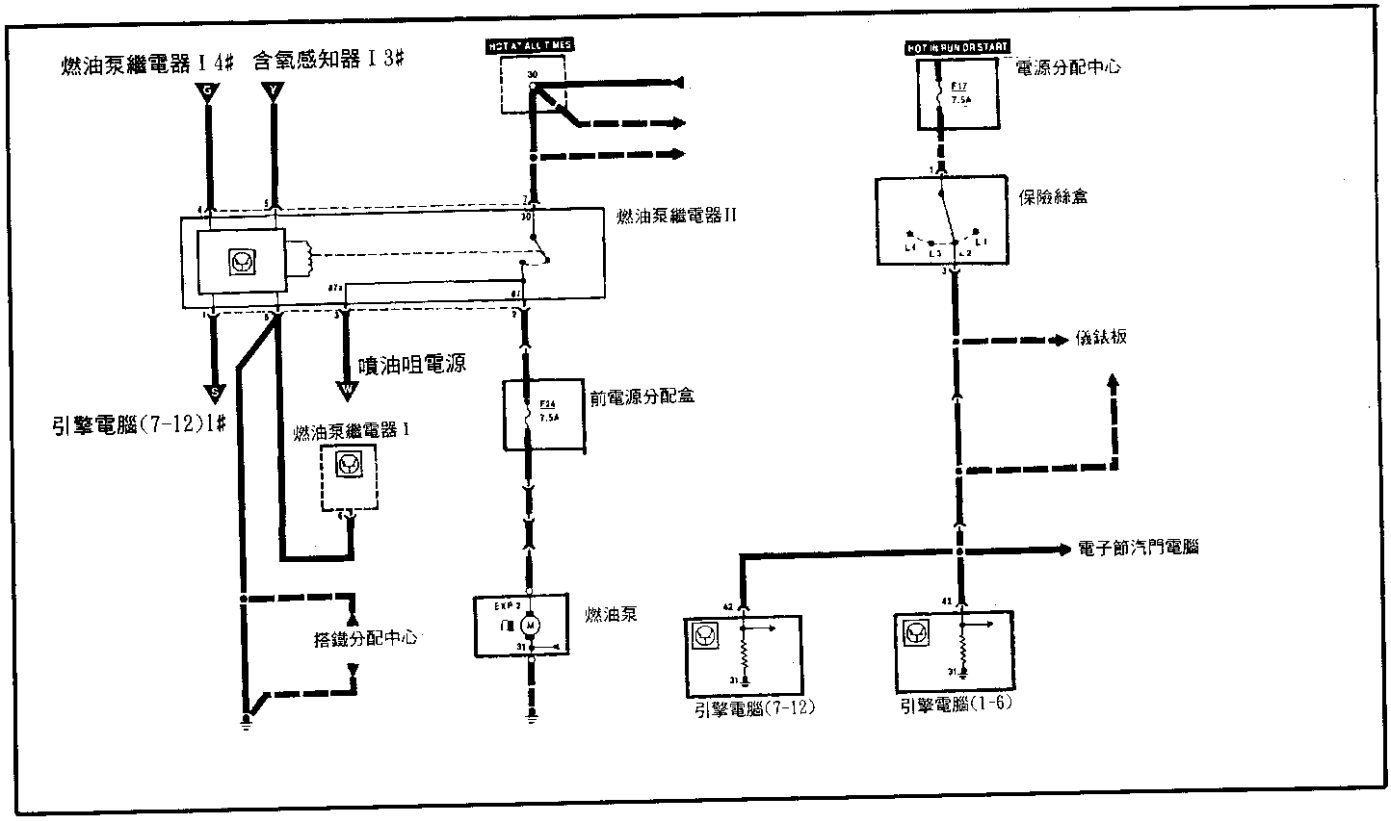

## 12缸引擎線路圖(M1.2-55pin/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)



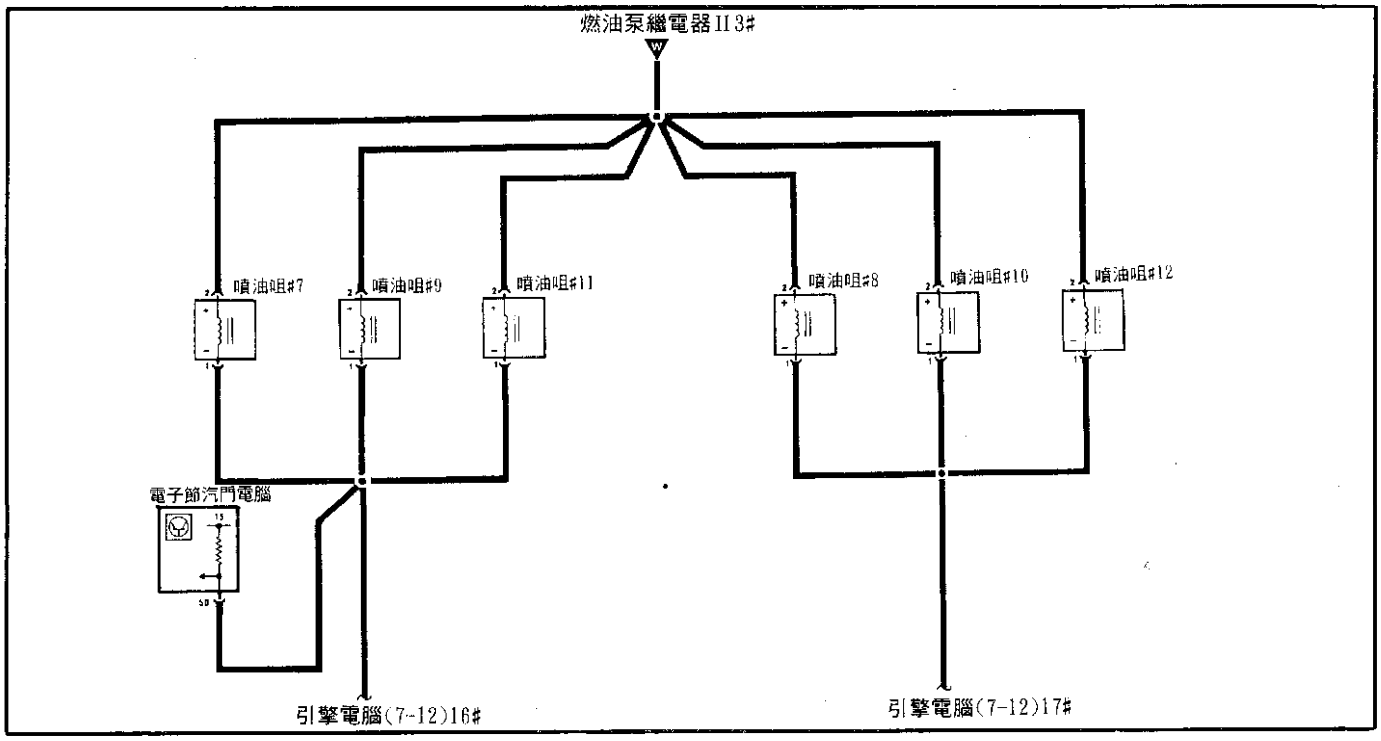
## 續 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)



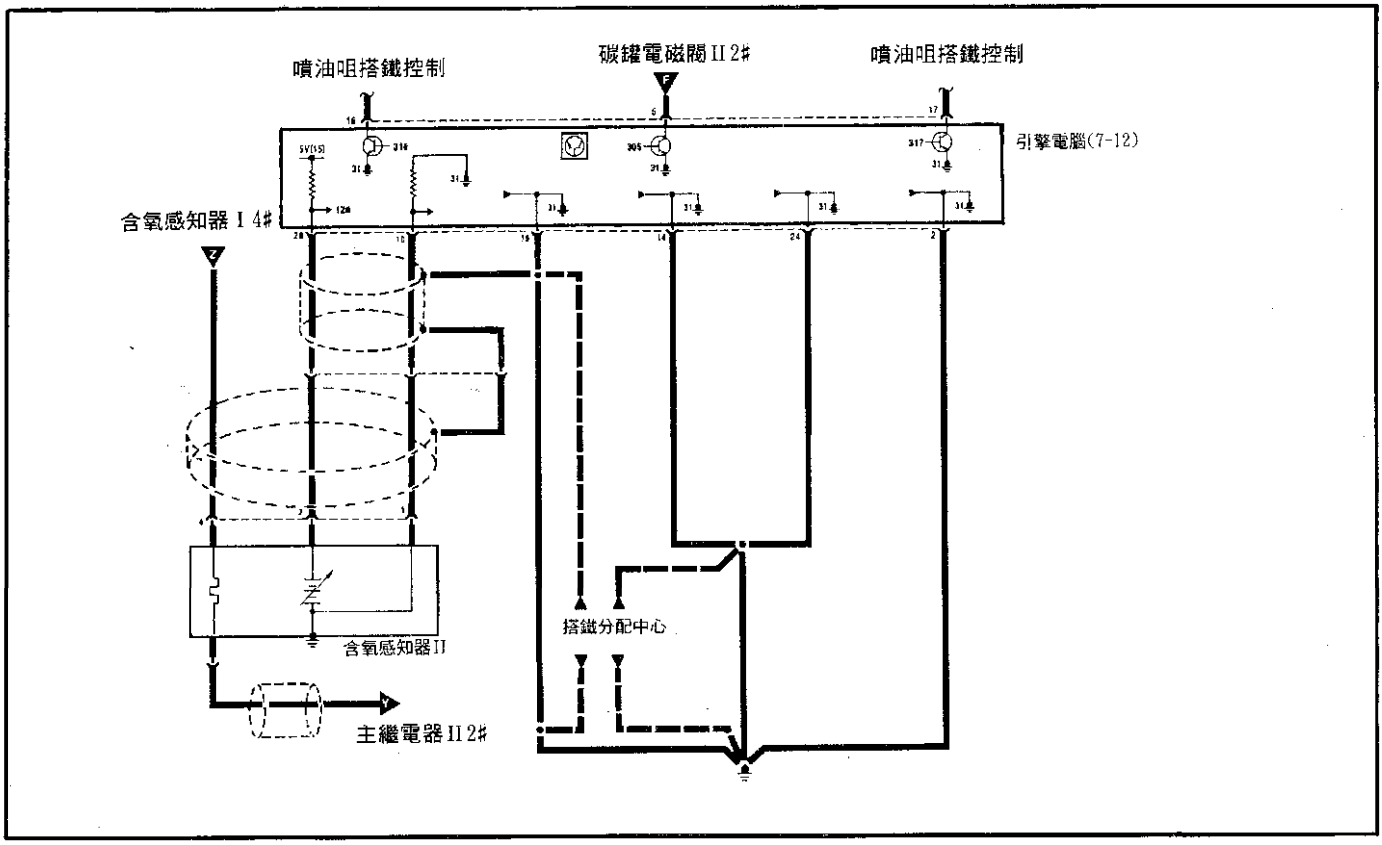

## 續 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)



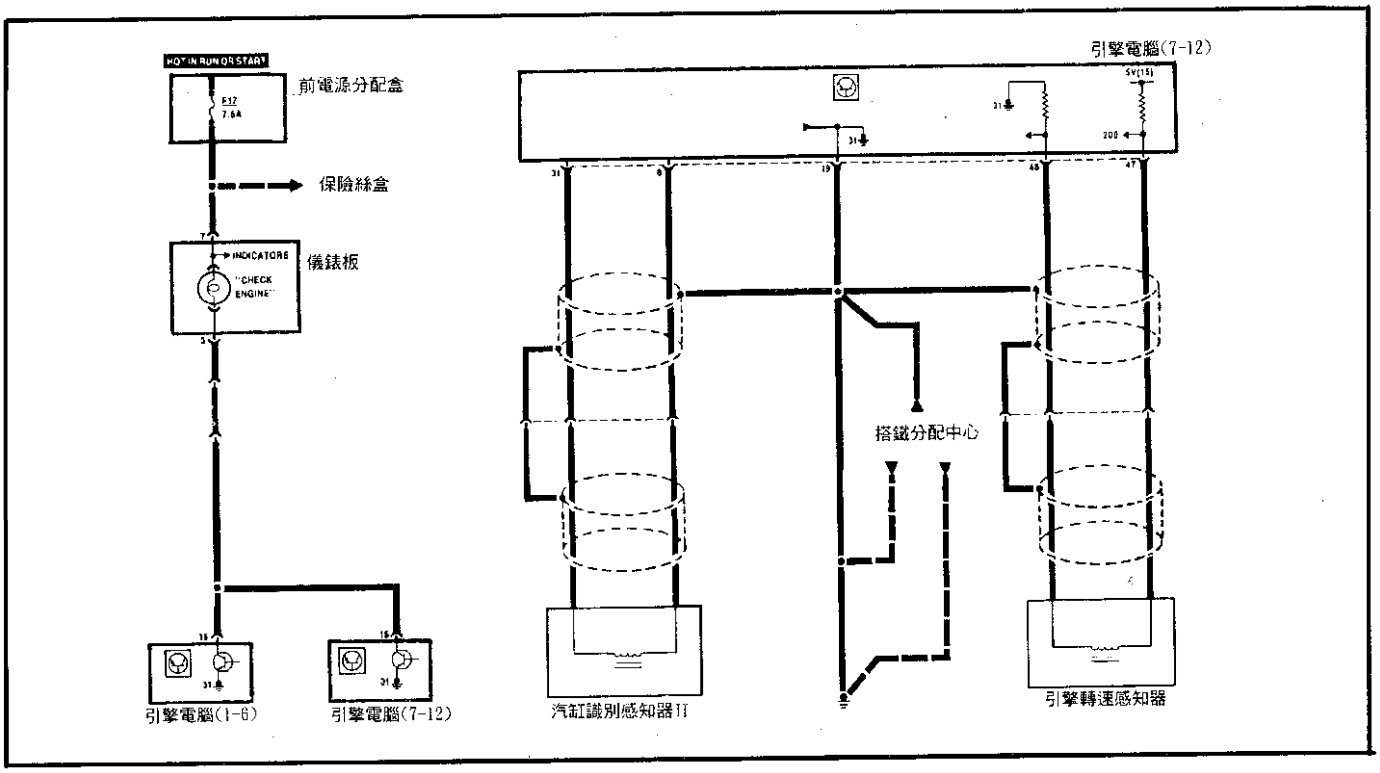
續 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)



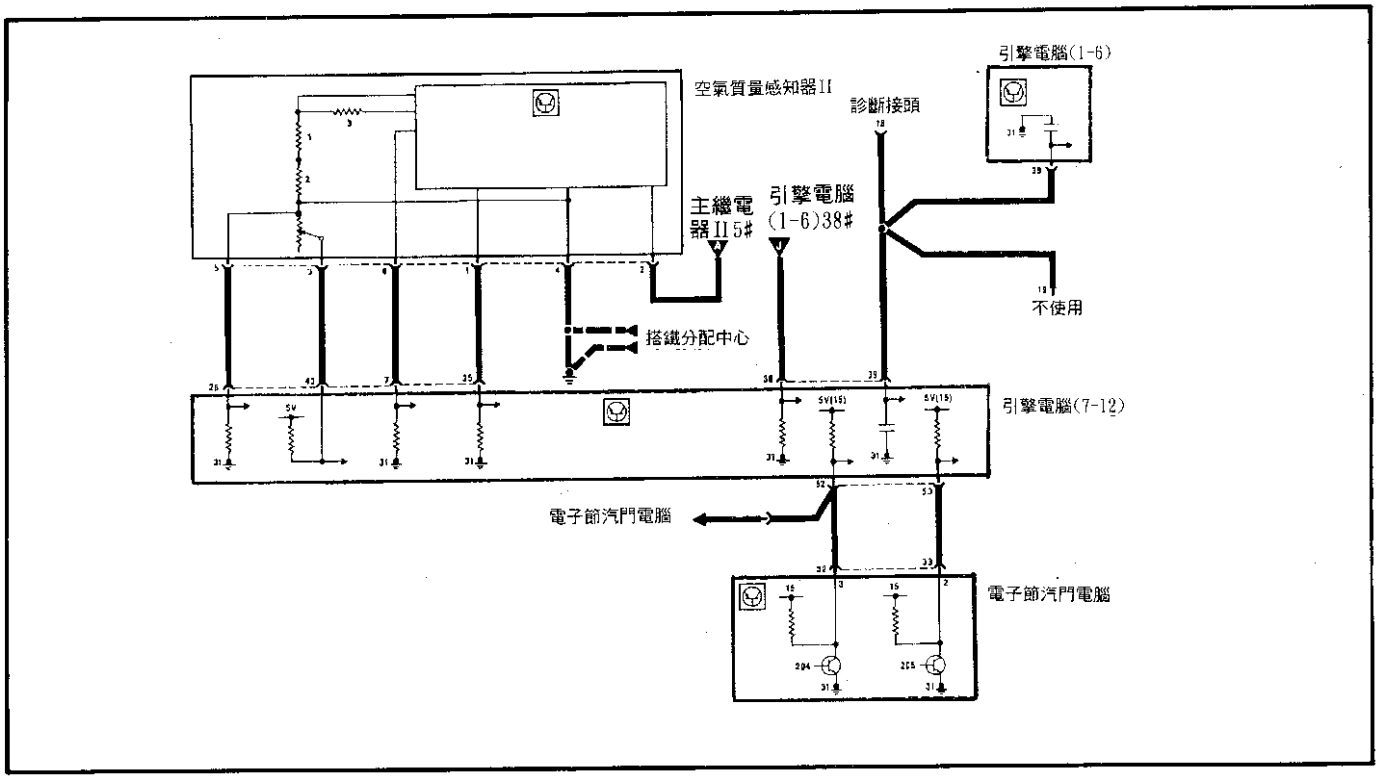

續 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)



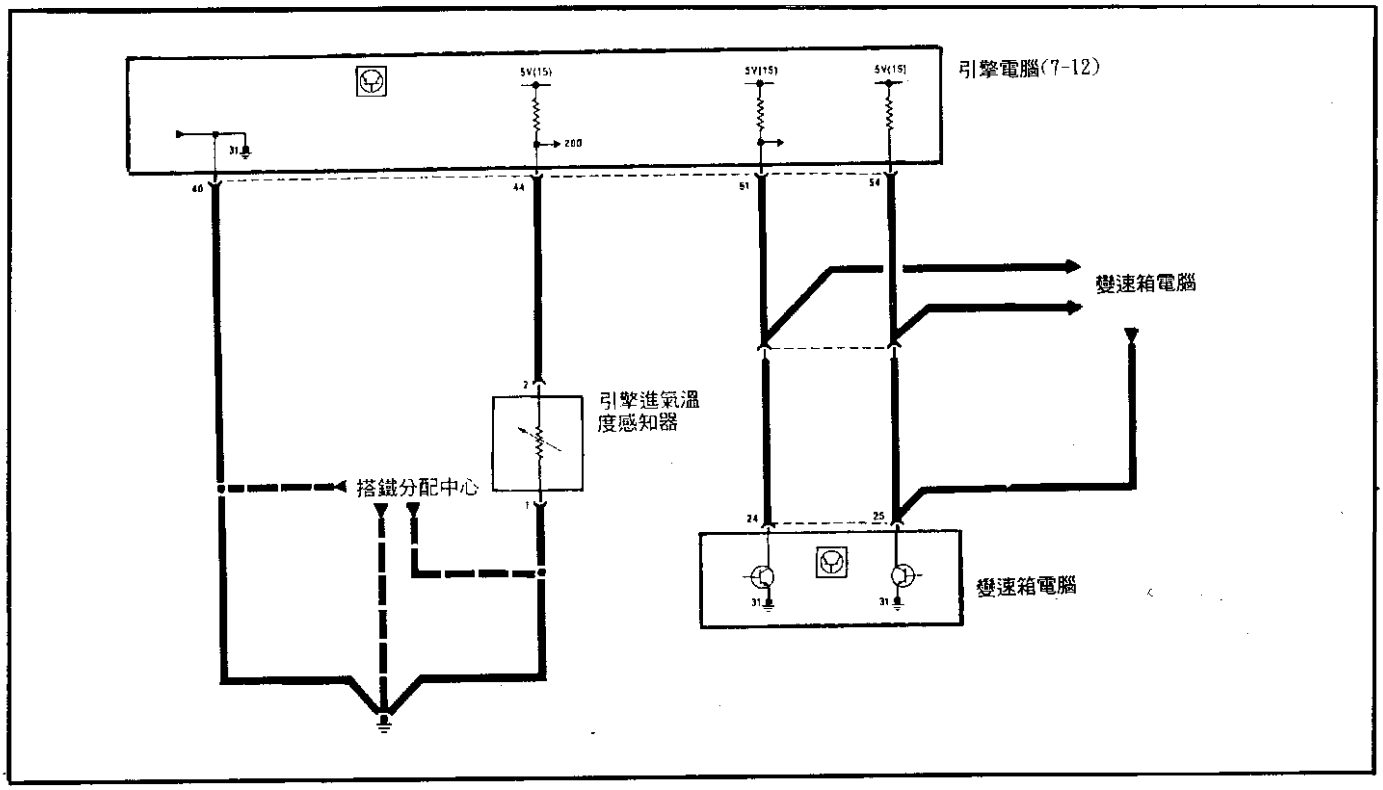
## 續 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)



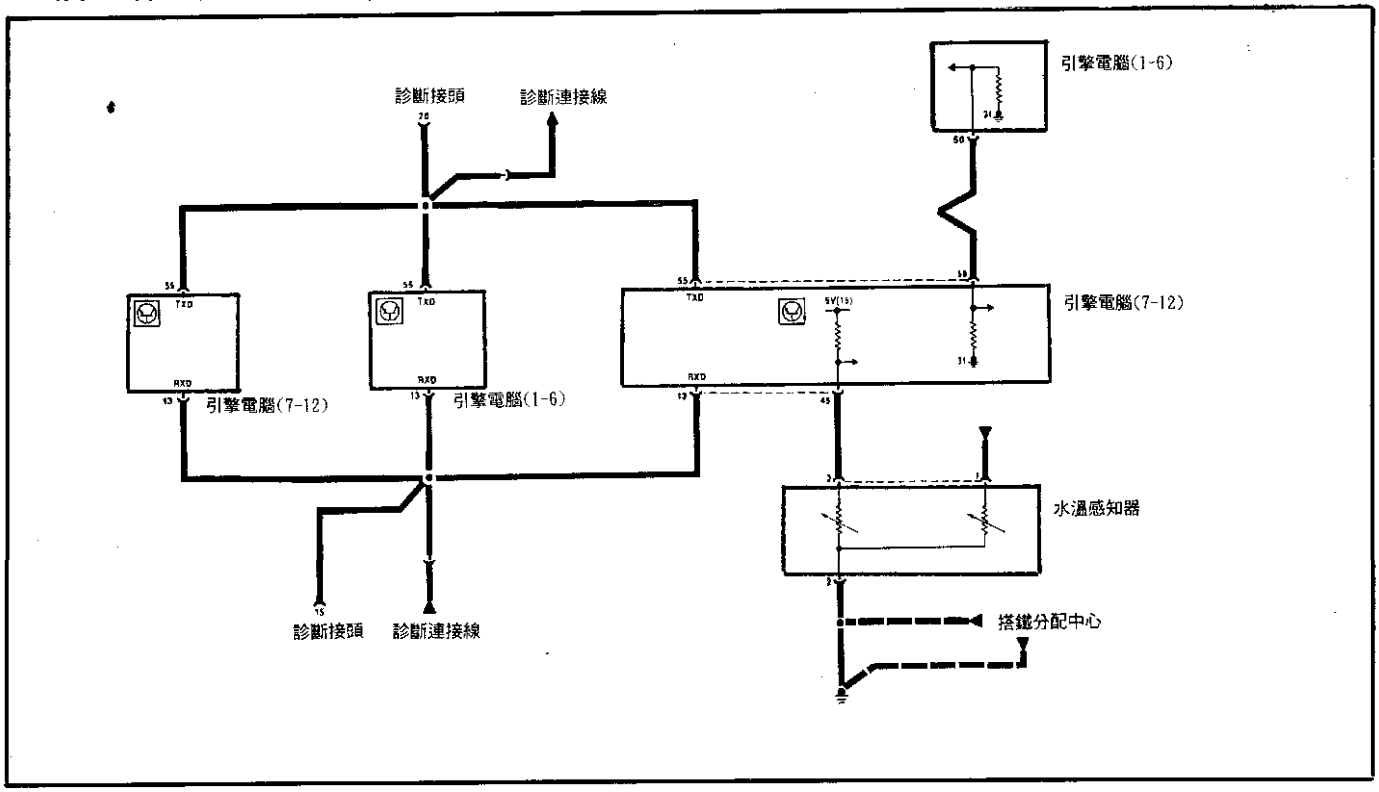

## 續 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)



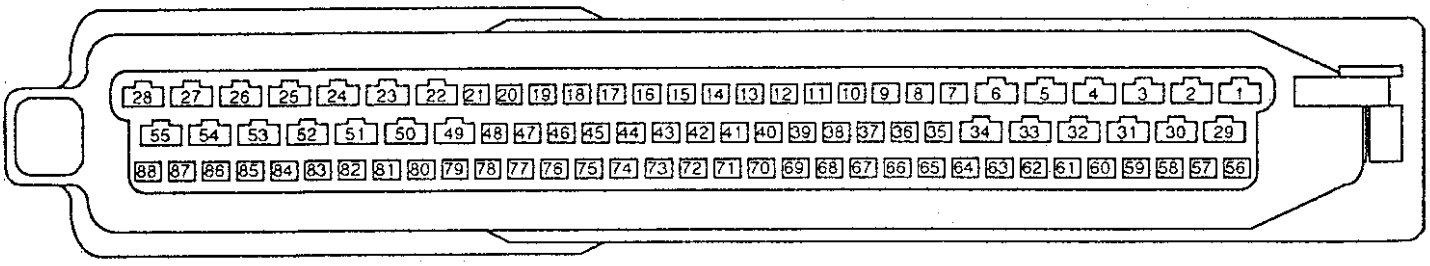
## 續 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)




## 續 12缸引擎線路圖(M1.2-55pi/7-12缸)含 EML(電子節汽門系統)



# 12缸引擎pin腳圖(M1.7.2-88pin/1-6缸)含 EML(電子節氣門系統)

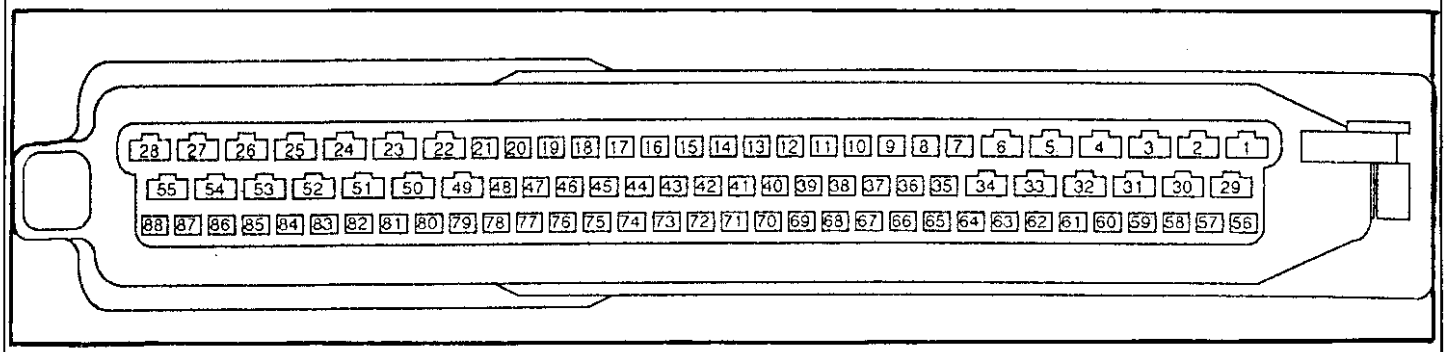



| pin腳 | 功用 | 備註 | pin腳 | 功用 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 汽車泵浦繼電器和曲軸參考信號 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V | 23 | 不使用 | |
| 2 | 不使用 | | 24 | 不使用 | |
| 3 | (2-4-6缸)噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 | 25 | 高壓線圈控制負極 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 4 | 不使用 | | 26 | 電源 | 12V |
| 5 | 不使用 | | 27 | 主電源繼電器控制 | KEY-ON=12V |
| 6 | 搭鐵 | | 28 | 搭鐵 | |
| 7 | 不使用 | | 29 | 不使用 | |
| 8 | 引擎故障警示燈控制 | KEY-ON=12，5秒後=0V | 30 | 不使用 | |
| 9 | 不使用 | | 31 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | | 31 | 不使用 | |
| 11 | 不使用 | | 32 | (1-3-5缸)噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 12 | 至電子節氣門電腦第5腳 | | 33 | 不使用 | |
| 13 | 空氣流量計 | | 34 | 搭鐵 | |
| 14 | 空氣流量計搭鐵 | | 35 | 不使用 | |
| 15 | 不使用 | | 36 | 碳罐電磁閥控制 | KEY-ON=12V |
| 16 | TDC感知器 | 引擎運轉=AC變化 | 37 | 不使用 | |
| 17 | 車身電腦第4腳 | | 38 | 不使用 | |
| 18 | 不使用 | | 39 | 不使用 | |
| 19 | 不使用 | | 40 | 不使用 | |
| 20 | 不使用 | | 41 | 空氣流量計第6腳 | |
| 21 | 不使用 | | 42 | 不使用 | |
| 22 | 不使用 | | 43 | 空溫及水溫感知器搭鐵 | |

# 續 12缸引擎pin腳功能一覽表(M1.7.2-88pin/1-6缸)
# 含 EML(電子節氣門系統)

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 | pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 44 | TDC感知器 | 引擎運轉=AC變化 | 67 | 曲軸/RPM感知器接頭A | 引擎運轉=AC變化 |
| 45 | 不使用 | | 68 | 曲軸/RPM感知器接頭B | 引擎運轉=AC變化 |
| 46 | 不使用 | | 69 | 不使用 | |
| 47 | 不使用 | | 70 | 02信號 | 0.1～0.9V變化 |
| 48 | A/C壓縮機離合器切斷輸出 | KEY-ON=12V<br>離合器切斷=0V | 71 | 02感知器搭鐵 | |
| 49 | 不使用 | | 72 | 不使用 | |
| 50 | 不使用 | | 73 | 至車身電腦第14腳 | |
| 51 | 不使用 | | 74 | 至車身電腦第7腳 | |
| 52 | 不使用 | | 75 | 不使用 | |
| 53 | 不使用 | | 76 | 空氣流量計第3腳 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY-ON=12V | 77 | 進氣溫度信號 | KEY-ON=5V隨溫度變化 |
| 55 | 搭鐵 | | 78 | 水溫信號 | KEY-ON=5V隨溫度變化 |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY-ON=12V | 79 | 不使用 | |
| 57 | 不使用 | | 80 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | | 81 | 至車身電腦第18腳 | |
| 59 | 不使用 | | 82 | 至ABS/ASC+T 防滑剎車電腦39腳 | |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY-ON=12V | 83 | 不使用 | |
| 61 | 不使用 | | 84 | 不使用 | |
| 62 | 電子節氣門電腦怠速信號 | KEY-ON=12V | 85 | 不使用 | |
| 63 | 至變速箱電腦25腳 | | 86 | 不使用 | |
| 64 | 至變速箱電腦24腳 | | 87 | 診斷座#15腳 | |
| 65 | 檔位開關輸入信號 | KEY-ON在 P或 N檔=12V | 88 | 診斷座#20腳 | |
| 66 | 不使用 | | | | |

# 12缸引擎pin腳圖(M1.7.2-88pin/7-12缸)含EML(電子節氣門系統)

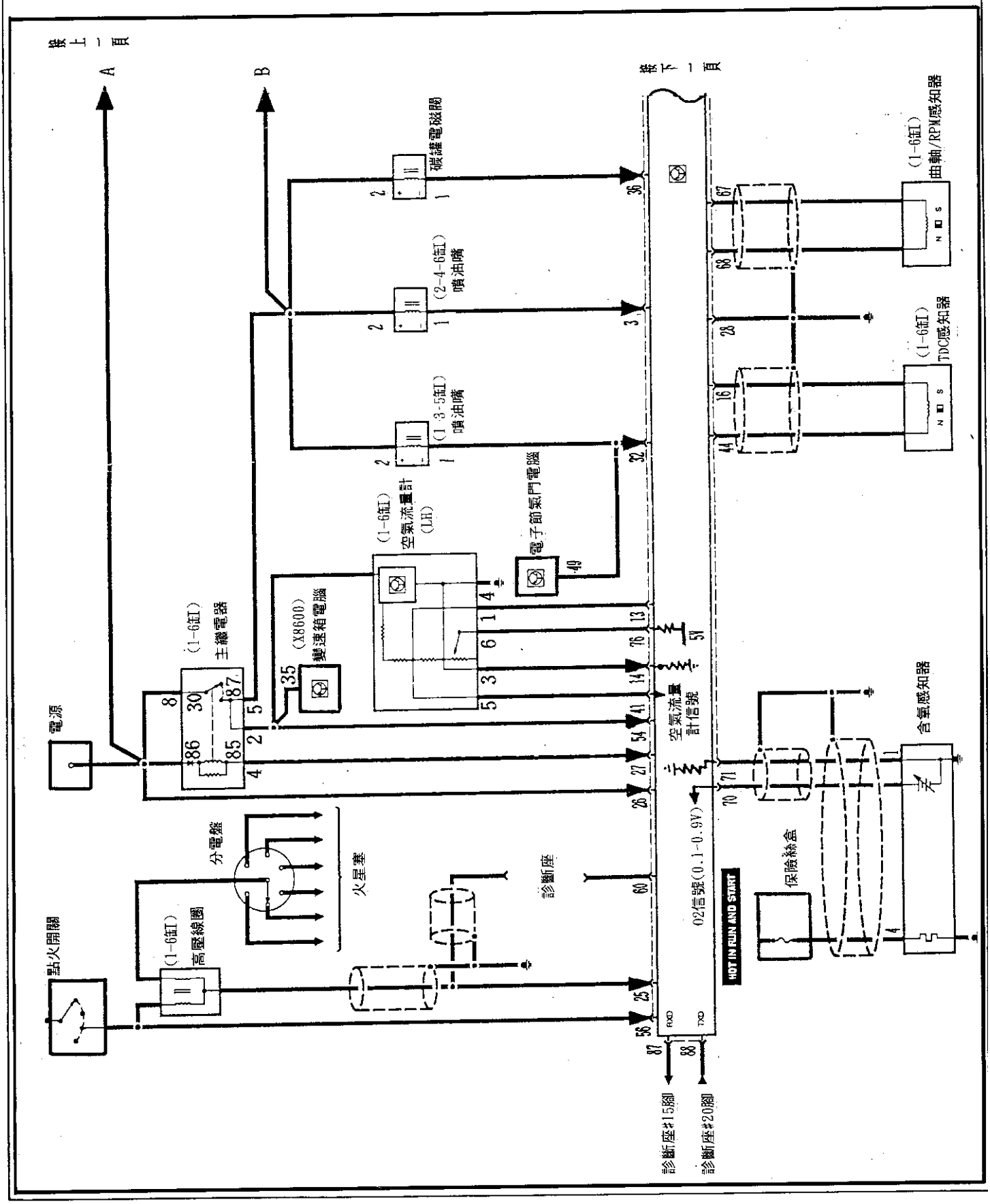



| pin腳 | 功用 | 備註 | pin腳 | 功用 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 汽油泵浦繼電器 | KEY-ON=0V<br>引擎運轉=12V | 23 | 不使用 | |
| 2 | 不使用 | | 24 | 不使用 | |
| 3 | (8-10-12缸)噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 | 25 | 高壓線圈負極 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 4 | 不使用 | | 26 | 電源 | 12V |
| 5 | 不使用 | | 27 | 主電源繼電器控制 | KEY-ON=12V |
| 6 | 搭鐵 | | 28 | 搭鐵 | |
| 7 | 不使用 | | 29 | 不使用 | |
| 8 | 引擎故障警示燈控制 | KEY-ON=12V, 5秒後=0V | 30 | 不使用 | |
| 9 | 不使用 | | 31 | 不使用 | |
| 10 | 不使用 | | 32 | (7-9-11缸)噴油咀控制 | KEY-ON=12V<br>引擎運轉=0～12V變化 |
| 11 | 不使用 | | 33 | 不使用 | |
| 12 | 至電子節氣電腦33腳 | | 34 | 搭鐵 | |
| 13 | 空氣流量計 | 引擎運轉=0～5V | 35 | 不使用 | |
| 14 | 空氣流量計搭鐵 | | 36 | 碳罐電磁閥控制 | |
| 15 | 不使用 | | 37 | 不使用 | |
| 16 | TDC感知器 | 引擎運轉=AC變化 | 38 | 不使用 | |
| 17 | 車身電腦第17腳 | | 39 | 不使用 | |
| 18 | 不使用 | | 40 | 不使用 | |
| 19 | 不使用 | | 41 | 空氣流量計第6腳 | |
| 20 | 不使用 | | 42 | 不使用 | |
| 21 | 不使用 | | 43 | 進氣溫氣感知器 | |
| 22 | 不使用 | | 44 | TDC感知器 | 引擎運轉=AC變化 |

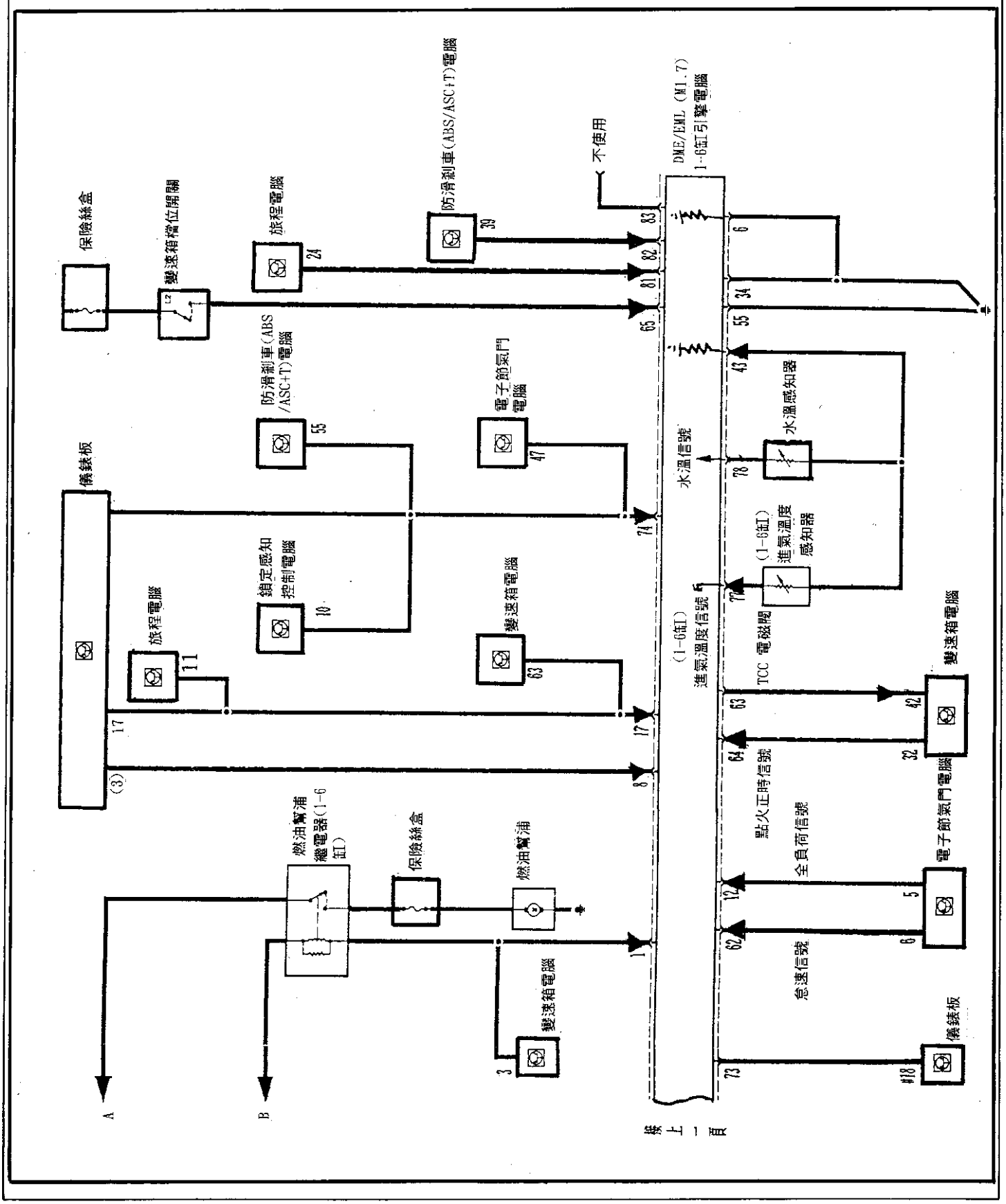
## 續 12缸引擎pin腳功能一覽表(M1.7.2-88pin/7-12缸)
## 含 EML(電子節氣門系統)

| pin腳 | 功　　用 | 備　　註 | pin腳 | 功　　用 | 備　　註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 45 | 不使用 | | 67 | 曲軸/RPM感知器接頭A | 引擎運轉=AC變化 |
| 46 | 不使用 | | 68 | 曲軸/RPM感知器接頭A | 引擎運轉=AC變化 |
| 47 | 不使用 | | 69 | 不使用 | |
| 48 | 不使用 | | 70 | O2感知器信號 | 0.1～0.9V |
| 49 | 不使用 | | 71 | O2感知器搭鐵 | |
| 50 | 不使用 | | 72 | 不使用 | |
| 51 | 不使用 | | 73 | 至車身電腦14腳 | |
| 52 | 不使用 | | 74 | 不使用 | |
| 53 | 不使用 | | 75 | 不使用 | |
| 54 | 來自主電源繼電器的電源 | KEY-ON=12V | 76 | 空氣流量計第3腳 | |
| 55 | 搭鐵 | | 77 | 進氣溫度信號 | KEY-ON=5V隨溫度變化 |
| 56 | 點火開關接頭#15 | KEY-ON=12V | 78 | 水溫信號 | KEY-ON=5V隨溫度變化 |
| 57 | 不使用 | | 79 | 不使用 | |
| 58 | 不使用 | | 80 | 不使用 | |
| 59 | 不使用 | | 81 | 至車身電腦第18腳 | |
| 60 | 至診斷座電源 | KEY-ON=12V | 82 | ASC/ABS電腦39腳 | |
| 61 | 不使用 | | 83 | 至 ABS/ASC電腦39腳 | |
| 62 | 電子節氣門電腦怠速信號 | | 84 | 不使用 | |
| 63 | TCC控制 | | 85 | 搭鐵 | |
| 64 | 至變速箱電腦24腳 | | 86 | 不使用 | |
| 65 | P/N開關輸入信號 | KEY-ON在P或N檔=12V | 87 | 診斷座#15腳 | |
| 66 | 不使用 | | 88 | 診斷座#20腳 | |

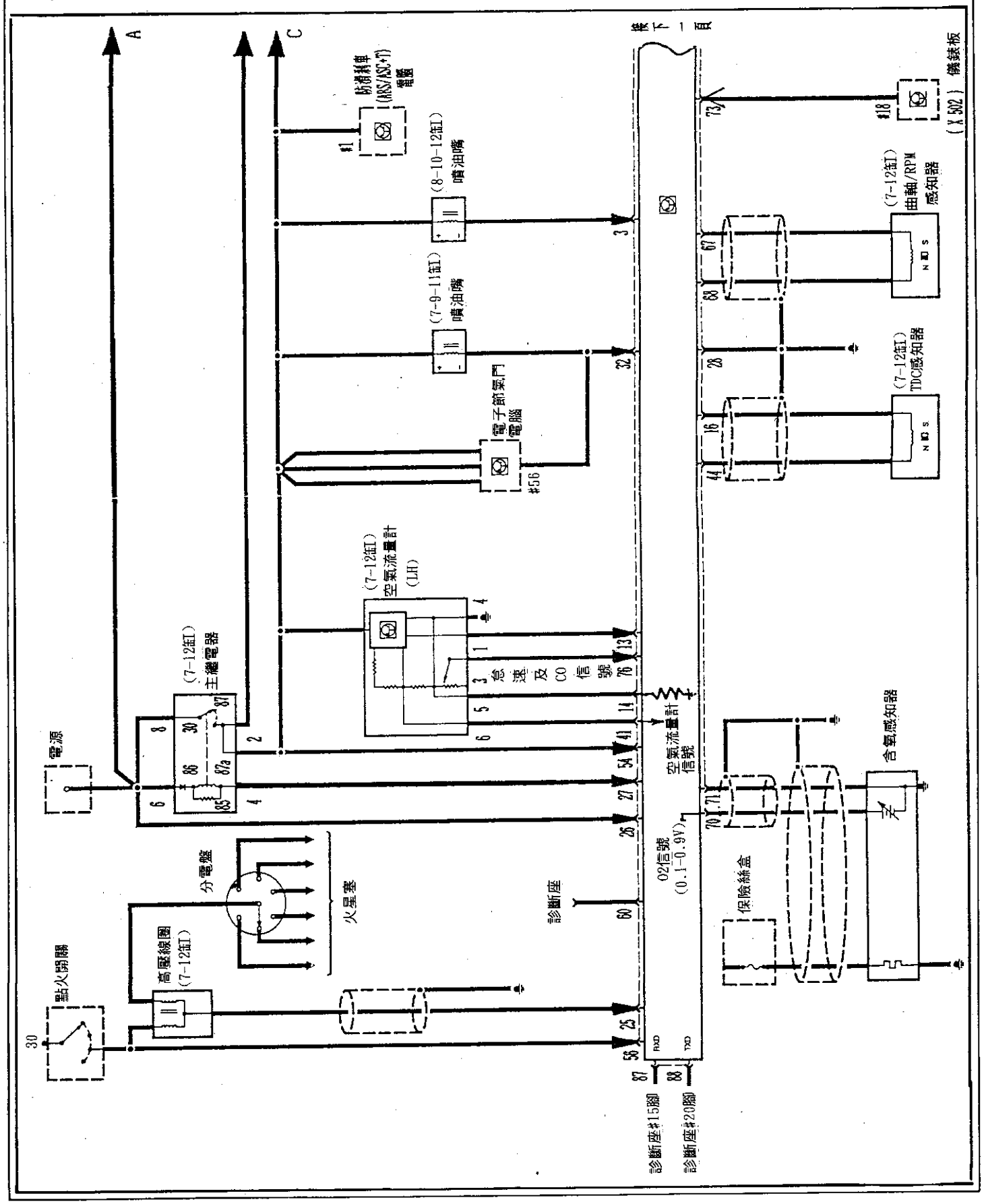
# 12缸引擎線路圖(M1.7.2-88pin/1-6缸)含EML(電子節氣門系統)



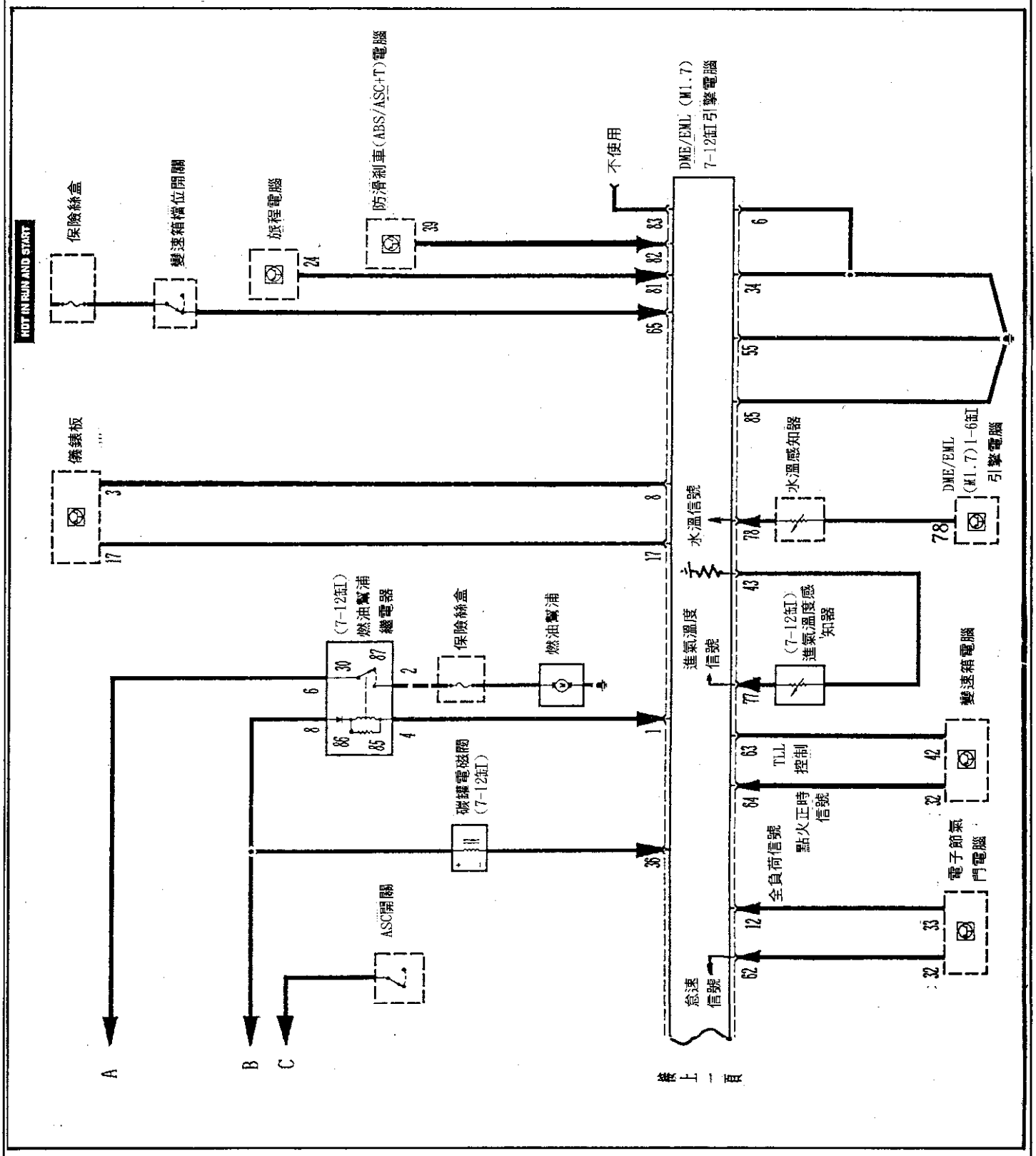
# 12缸引擎線路圖(M1.7.2-88PIN/1-6缸)含EML(電子節氣門系統)



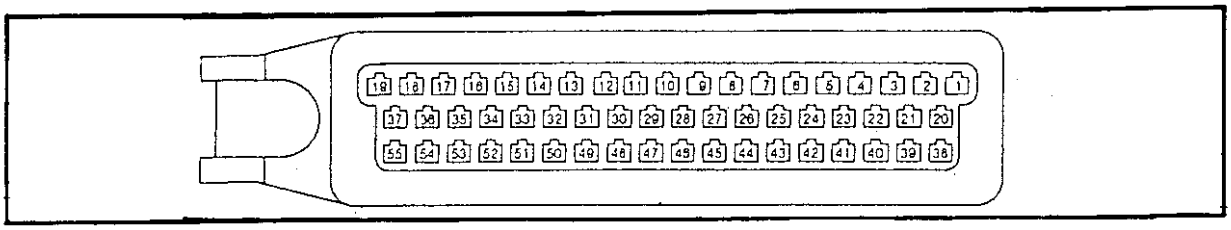
# 12缸引擎線路圖(M1.7.2-88pin/7-12缸)含 EML(電子節氣門系統)



# 12缸引擎線路圖(M1.7.2-88PIN/7-12缸)含EML(電子節氣門系統)



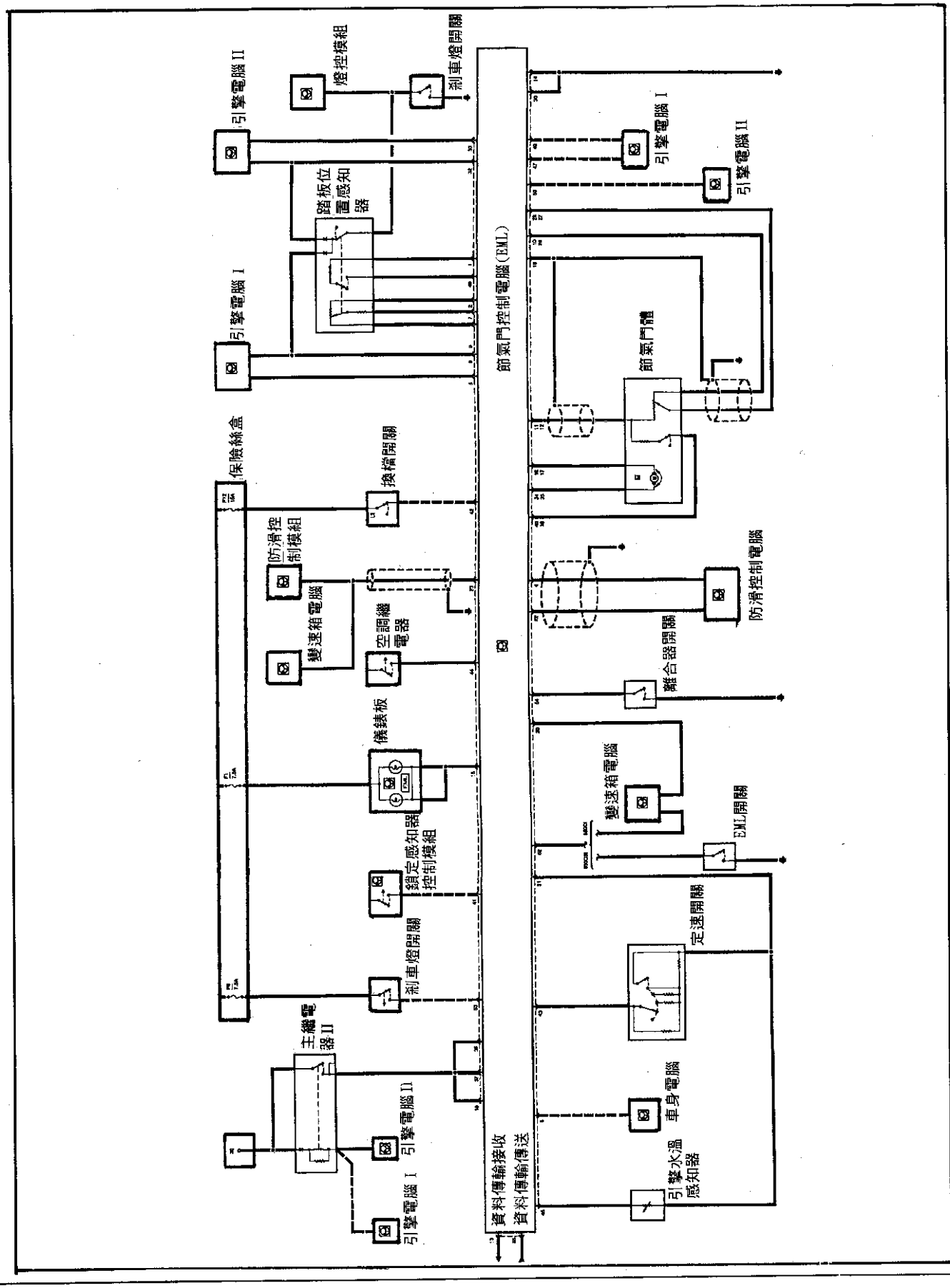
# 電子節汽門系統(EML-55pin)功能一覽表




| pin腳 | 功　　能 | pin腳 | 功　　能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 踏板位置感知器5V電壓 | 29 | 不使用 |
| 2 | 踏板位置感知器搭鐵 | 30 | 節氣門體II搭鐵 |
| 3 | 不使用 | 31 | 水溫感知器搭鐵 |
| 4 | 防滑電腦之節氣門角度信號 | 32 | 引擎電腦II之怠速信號 |
| 5 | 引擎電腦節氣門全開信號 | 33 | 引擎電腦II之節氣門全開信號 |
| 6 | 引擎電腦怠速信號 | 34 | 節氣門體II DK馬達 |
| 7 | 踏板位置感知器踏板信號 | 35 | 節氣門體 I DK馬達 |
| 8 | 車身電腦車速信號 | 36 | 主繼電器 I 電源 |
| 9 | 踏板位置感知器5V電壓 | 37 | 主繼電器II電源 |
| 10 | 節氣門體II搭鐵 | 38 | 節氣門體 I 之17° 信號開關 |
| 11 | 節氣門體II 5V電壓 | 39 | 不使用 |
| 12 | 節氣門體 I 5V電壓 | 40 | 節氣門體II之17° 信號開關 |
| 13 | 診斷接頭 | 41 | A/C 壓縮機信號 |
| 14 | 節氣門體 I 搭鐵 | 42 | P/N 檔位信號 |
| 15 | 儀錶板 | 43 | 定速控制 |
| 16 | 節氣門DK馬達II | 44 | A/C 繼電器信號 |
| 17 | 節氣門DK馬達 I | 45 | 水溫信號 |
| 18 | 主繼電器電源 | 46 | 踏板位置9° 開關 |
| 19 | 搭鐵 | 47 | 引擎轉速信號 |
| 20 | 強迫降檔信號 | 48 | 不使用 |
| 21 | 不使用 | 49 | 引擎電腦 I 噴射信號 |
| 22 | 防滑電腦節氣門打開信號 | 50 | 引擎電腦II噴射信號 |
| 23 | 防滑電腦節氣門信號輸出 | 51 | 不使用 |
| 24 | 不使用 | 52 | 跑車模式信號 |
| 25 | 不使用 | 53 | 剎車信號 |
| 26 | 節氣門體 I 搭鐵 | 54 | 離合器信號 |
| 27 | 節氣門位置 I | 55 | 診斷接頭 |
| 28 | 節氣門位置II | | |

註: I :12缸引擎時代表1-6缸元件
　　II :12缸引擎時代表7-12缸元件

EML(電子節氣門系統) -55pin



# 寶馬(BMW)技術規格資料

(一).BMW車系使用之火星塞規格一覽表.....技- 1
續BMW車系使用之火星塞規格一覽表.....技- 2
(二).1988-91 316i (E30)MOTRONIC 1.3車型.....技- 3
(三).1988-91 316i (E30)MOTRONIC 1.3觸媒車型.....技- 4
(四).1987-89 316i (E30)LE-噴射車型.....技- 5
(五).1987-93 318i (E30)MOTRONIC M1.3車型.....技- 6
(六).1987-93 318is (E30)MOTRONIC觸媒車型.....技- 7
(七).1989-91 318i (E30)MOTRONIC 車型.....技- 8
(八).1989-91 318i 16V(E30)MOTRONIC 觸媒車型.....技- 9
(九).1986-93 320i (E30)MOTRONIC 1.1/1.3車型.....技-10
(十).1986-93 320i (E30)MOTRONIC 1.1/1.3觸媒車型.....技-11
(十一).1987-91 M3 (E30)MOTRONIC ML3.1車型.....技-12
(十二).1987-91 M3 (E30)MOTRONIC ML3.1觸媒車型.....技-13
(十三).1989-91 M3/E2 (E30)MOTRONIC ML3.1車型.....技-14
(十四).1985-93 325i/4X4 (E30)MOTRONIC 1.1車型.....技-15
(十五).1985-93 325i/4X4 (E30)MOTRONIC 觸媒車型.....技-16
(十六).1985-90 325 (E30)MOTRONIC 觸媒車型.....技-17
(十七).1991-93 316i(E36)MOTRONIC M1.7車型.....技-18
(十八).1991-93 316i(E36)MOTRONIC 觸媒車型.....技-19
(十九).1993-96 316i(E36)MOTRONIC M1.7.2觸媒車型.....技-20
(二十).1994-96 316iCOMPACT(E36)MOTRONIC M1.7.2觸媒車型.技-21
(二十一).1991-93 318i (E36)MOTRONIC M1.7車型.....技-22
(二十二).1991-93 318i (E36)MOTRONIC M1.3觸媒車型.....技-23
(二十三).1993-96 318i (E36)MOTRONIC M1.7.2觸媒車型.....技-24
(二十四).1994-96 318i COMPACT(E36)MOTRONIC M1.7.2觸媒車型
.....技-25
(二十五).1991-92 320i 24V (E36)MOTRONIC M3.1車型.....技-26
(二十六).1991-92 320i 24V (E36)MOTRONIC車型.....技-27
(二十七).1992-96 320i (E36)MOTRONIC M3.1觸媒車型.....技-28
(二十八).1991-92 325i 24V (E36)MOTRONIC M3.1車型.....技-29
(二十九).1991-92 325i 24V (E36)MOTRONIC觸媒車型.....技-30
(三十).1992-96 325i 24V (E36)MOTRONIC M3.1觸媒車型.....技-31

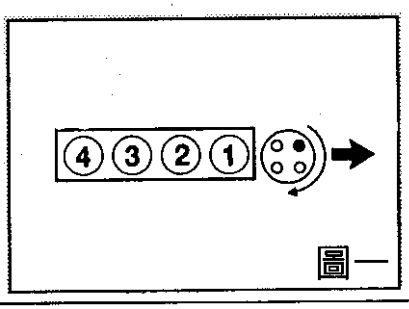
(三十一).1992-96 M3 (E36)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-32
(三十二).1989-93 518i MOTRONIC M1.3車型.....技-33
(三十三).1989-93 518i (E34)MOTRONIC 觸媒車型.....技-34
(三十四).1988-90 520i (E34)MOTRONIC M1.3車型.....技-35
(三十五).1988-90 520i (E36)MOTRONIC 觸媒車型.....技-36
(三十六).1989-92 520i 24V(E36)MOTRONIC M3.1車型.....技-37
(三十七).1989-92 520i 24V(E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型....技-38
(三十八).1992-96 520i 24V(E34)MOTRONIC M3.1觸媒車型....技-39
(三十九).1988-90 525i (E34)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-40
(四十).1988-90 525i (E34)MOTRONIC M1.1/3觸媒車型.....技-41
(四十一).1989-92 525i 24V(E34)MOTRONIC M3.1車型.....技-42
(四十二).1989-92 525i 24V(E34)MOTRONIC 觸媒車型.....技-43
(四十三).1992-96 525i 24V(E34)MOTRONIC M3.1觸媒車型....技-44
(四十四).1988-89 530i (E34)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-45
(四十五).1992-96 530i (E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-46
(四十六).1988-93 535i (E34)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-47
(四十七).1988-93 535i (E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-48
(四十八).1988-93 M5 (E34)MOTRONIC M3.1車型.....技-49
(四十九).1992-96 M5 (E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-50
(五十).1992-96 540i (E34)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-51
(五十一).1984-89 635csi (E24)MOTRONIC車型.....技-52
(五十二).1984-89 M635csi (E24)MOTRONIC車型.....技-53
(五十三).1986-89 M635csi (E24)MOTRONIC車型.....技-54
(五十四).1986-92 730i (E32)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-55
(五十五).1986-92 730i (E32)MOTRONIC 觸媒車型.....技-56
(五十六).1992-94 730i (E32)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-57
(五十七).1986-92 735i (E32)MOTRONIC M1.1/3觸媒車型.....技-58
(五十八).1986-92 735i (E32)MOTRONIC M1.1/3車型.....技-59
(五十九).1992-94 740i (E32)MOTRONIC M3.3觸媒車型.....技-60
(六十).1987-94 750i (E32)MOTRONIC M1.2車型.....技-61
(六十一).1987-94 750i (E32)MOTRONIC 觸媒車型.....技-62
(六十二).1994-96 730i (E38)MOTRONIC 觸媒車型.....技-63
(六十三).1994-96 740i (E38)MOTRONIC 觸媒車型.....技-64
(六十四).1990-93 850i (E31)MOTRONIC M1.2/7車型.....技-65
(六十五).1990-96 850i (E31)MOTRONIC M1.2/7觸媒車型.....技-66

# BMW 車系使用之火星塞規格一覽表

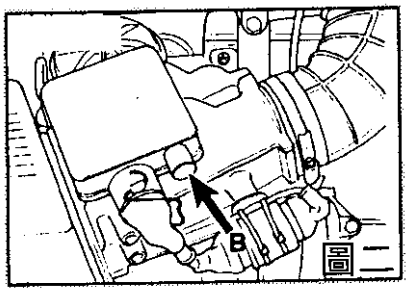
| 車型 | 火星塞廠牌型式 | | 火星塞間隙 |
|---|---|---|---|
| | BOSCH 規格 | NGK 規格 | |
| 3系列 | | | |
| 318i(E36)M42 | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| 318i(E30)M42 | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| 318i(E30)M10 | WR9DS | | 0.032"-0.036"(0.8-0.9 mm) |
| 320i(E21)M10 77-79年 | W9D | | 0.024"～0.028"(0.6-0.7 mm) |
| 320i(E21)M10 80-83年 | WR9DS | | 0.024"～0.028"(0.6-0.7 mm) |
| 325e(E30) M20 | WR9LS | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 325e(E30) M20 | W8LCR | ZGR5A | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 325i(E30) M20 | W8LCR/W8LPR | ZGR5A | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 325ix(E30) M20 | W8LCR/W8LPR | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| M3 (E30) S14 | X5DC | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 325i(E36) M50 | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| M3(E36) S50 | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| 5系列 | | | |
| 528e(E28) M20 82-87年 | WR9LS | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 528e(E28) M20 1988年 | W8LCR | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 528i(E12) M30 1979年 | W9D | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 528i(E12) M30 80-81年 | WR9DS | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 525i(E34) M20 | W8LCR/W8LPR | ZGR5A | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 525i(E34) M50 | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| 530i(E12) M30 | W8DC | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 530i(E34) M60 | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| 533i/535i(E28) M30 83-88年 | WR9LS | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 535i(E34) M30 | W8LCR/W8LPR | ZGR5A | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 540i(E34) M60 | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| M5(E28) S38 | X5DC | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| M5(E34) S38 | Y6DC | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |

| 車型 | 火星塞廠牌型式 | | 火星塞間隙 |
|---|---|---|---|
| | BOSCH 規格 | NGK 規格 | |
| 6系列 | | | |
| 630 csi(E24) M30 | W8DC | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 633 csi(E24) M30 78-79年 | W9D | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 633 csi(E24) M30 80-81年 | WR9DS | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 633csi/635(E24)M30 82-84年 | WR9LS | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 635csi(E24) M30 88-89年 | W8LCR/W8LPR | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| M6(E24) S38 | X5DC | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 7系列 | | | |
| 733i(E23) M30 78-79年 | W9D | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 733i(E23) M30 80-81年 | WR9DS | | 0.024"～0.028"(0.6～0.7 mm) |
| 733/735(E23) M30 82-84年 | WR9LS | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 735i(E32) M30 | WRLCR/W8LPR | ZGR5A | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 740i(E32) M60 | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| 740i(E38) M60 | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| 750i(E32) M70 | F8LCR | ZFR5F | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 750i(E38) M73 | F9LCR | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 8系列 | | | |
| 840ci | F7LDCR | BKR6EK | 不可調整 |
| 850i(E31) M70 | F8LCR | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 850i(E31) M73 | F9LCR | | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |
| 850csi(E31) S70 | F8LCR2 | ZFR5F | 不可調整 |
| Z1 | W8LCR | ZGR5A | 0.028"～0.032"(0.7～0.8 mm) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 316i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E30) | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1988-91 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 16 4E 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 75(102)5500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,3 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 174) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 0.8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | 不可調整 | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR | | | |

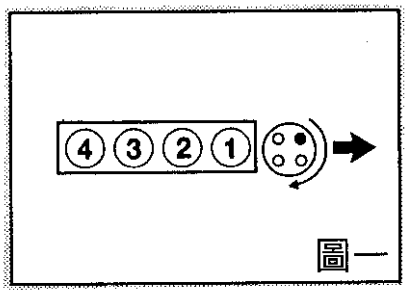


圖一



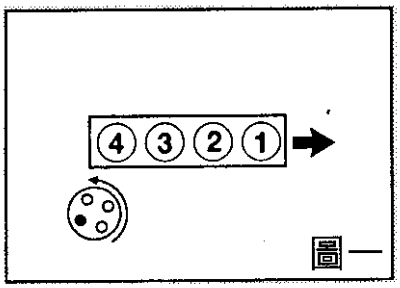
圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 316i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | E30有 觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1988-91 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 16 4E 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 73(99)5500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,3 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 174) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 0.8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | 不可調整 | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR | | | |

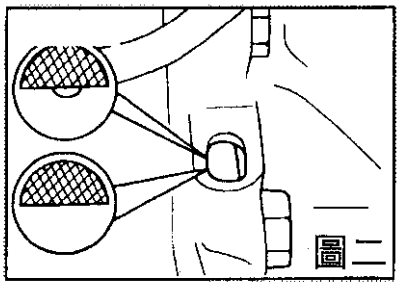


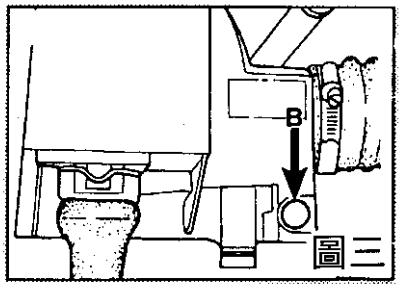
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 316i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0,20 冷車時 |
| 車身型式 | | (E30) | 排氣門間隙 | mm | 0,20 冷車時 |
| 年份 | | 1987-89 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 18 4E B | 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 77(105)5800 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98/95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Trans-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 分電盤 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | LE-噴射 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 無 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.82 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 480-600 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 237 002 111) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 6-10 |
| 基本正時 | 度數/rpm | 31/3500 | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 6-15/1000 (b) | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | (註16) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | 15-22/1500 (b) | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | 28-35/3000 (b) | | 步驟3 | |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 850-900(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,2-1,2 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 26-28 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 52-57 Nm |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | 圖二 |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖三 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR | | | |



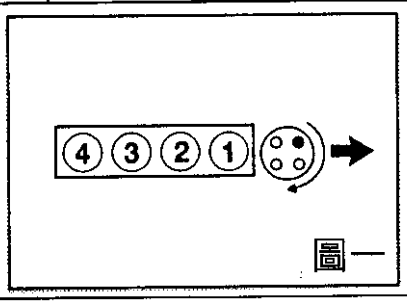
圖一


圖二

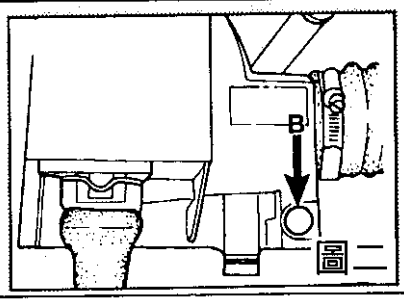


圖三

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 318i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E30) | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1987-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 18 4E 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 85(115)5750 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,3 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 157) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,2-1,2 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR | | | |

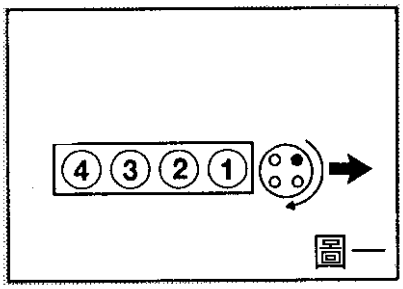


圖一



圖二

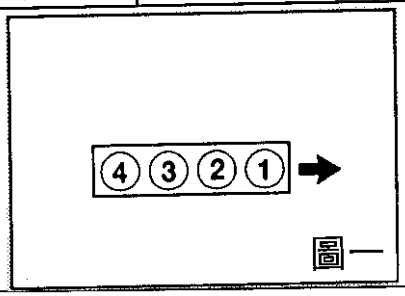
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 318i | 火星塞間隙 | mm | 0,7(3,91-=0,9) |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E30)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1987-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 18 4E 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 85(113)5750 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 157) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR(3,9-=F7LDCR) | | | |



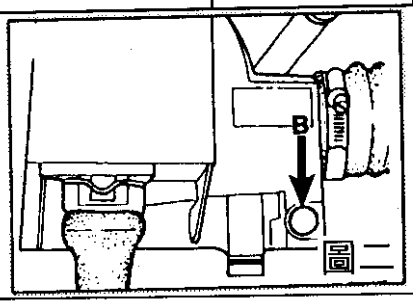
圖一

| | | |
|---|---|---|
| 車型 | | 318i S |
| | | 16V |
| 車身型式 | | (E30) |
| 年份 | | 1989-91 |
| 引擎型式 | | 18 4S 1 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 100(136)6000 |
| 辛烷值 | RON | 95 |
| 點火系統 | 類型 | Map-DIS |
| | 觸發方式 | 曲軸 |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 175) |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | |
| c.有負空,有基本正時 | | |
| 怠速 | rpm | 850±40(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,2-1,2 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 |
| 測量CO提速值 | rpm | |
| 提速後CO值 | Vol.% | |
| 提速後Lambda值 | λ | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch |
| | 型式 | F7LDCR |

| | | |
|---|---|---|
| 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3/6000 |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 負空調節後油壓 | bar | |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 3,5-3,9/850 |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| | 步驟2 | 90° |
| | 步驟3 | 90° |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| | 步驟2 | 47° -53° |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| | 步驟2 | 70° |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| | | |
| | | |

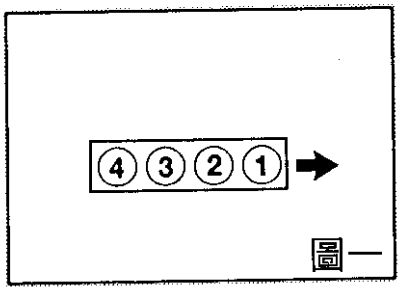


圖一



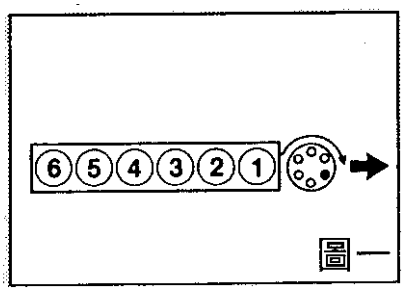
圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 318i S 16V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E30)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1989-91 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 18 4S 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3/6000 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 100(136)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 點火系統 | 類型 | Map-DIS | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 3,5-3,9/850 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 175) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c:有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 850±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |

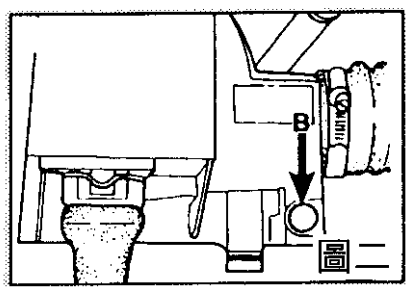


圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 320i | 火星塞間隙 | mm | 0,7(9,90--=0,9) |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0,25 冷車時 |
| 車身型式 | | (E30) | 排氣門間隙 | mm | 0,25 冷車時 |
| 年份 | | 1986-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6E E | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/800 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 95(129)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic 1,1/1,3 | 無負空調節油壓 | bar | 2,45-2,55 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.82 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 4,9-5,3/760 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 152) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註2 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 760±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,2-1,2 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR(9,90=F7LDCR) | | | |

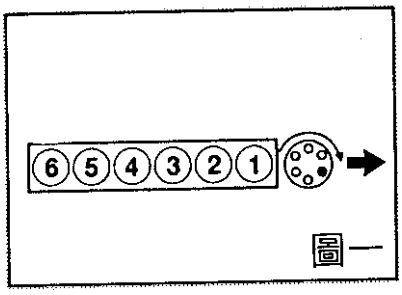


圖一



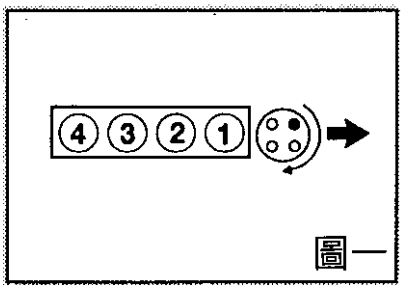
圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 320i | 火星塞間隙 | mm | 0,7(9,90-=0,9) |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 車身型式 | | (E30)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 年份 | | 1986-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6K A | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/800 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 95(129)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic 1,1/1,3 | 無眞空調節油壓 | bar | 2,45-2,55 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 82 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 4,9-5,3/760 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 152) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註2 |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無眞空,有基本正時 | | | | | |
| c.有眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 760±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR(9,90=F7LDCR) | | | |

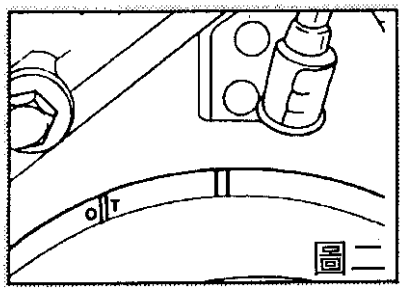


圖一

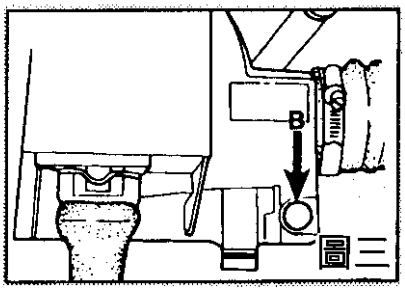
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | M3 | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.26-0.35 冷車時 |
| 車身型式 | | (E30) | 排氣門間隙 | mm | 0.26-0.35 冷車時 |
| 年份 | | 1987-91 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 23 4E A | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 147(200)6750 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98 | 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic ML3,1 | 無眞空調節油壓 | bar | 2,3-2,7 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 864-1056 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 2-3 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 071) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | 0±3/880(不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註11 |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無眞空,有基本正時 | | | | | |
| c.有眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 1,5 Max | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註5 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | 圖二 |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖三 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | X5DTC | | | |



圖一

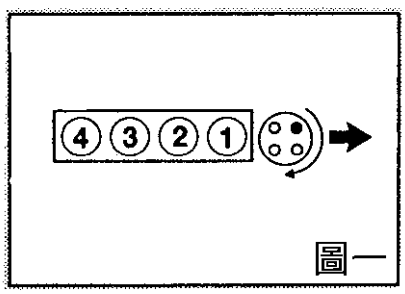


圖二

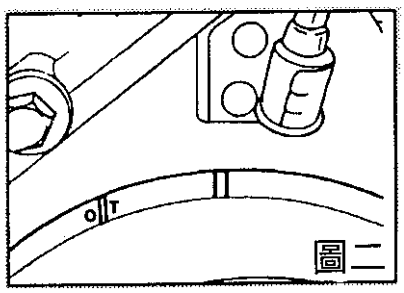


圖三

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | M3 | 火星塞間隙 | | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.26-0.35 冷車時 |
| 車身型式 | | (E30)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.26-0.35 冷車時 |
| 年份 | | 1987-91 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 23 4K A | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 143(194)6750 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98 | 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic ML3,1 | 無負空調節油壓 | bar | 2,3-2,7 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 864-1056 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 2-3 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 071) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | 0±3/880(不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註11 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註5 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | 圖二 |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | X5DTC | | | |

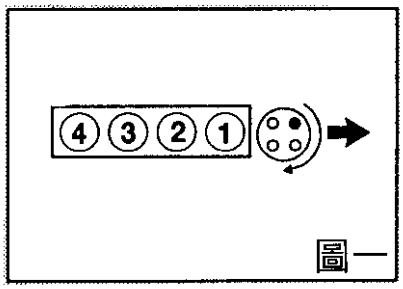


圖一

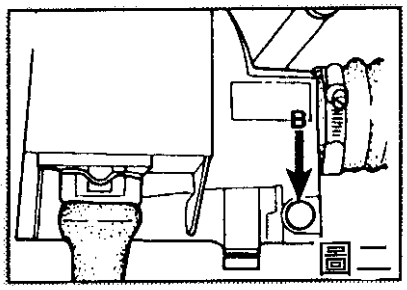


圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | M3/E2 | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.34-0.39 熱車時 |
| 車身型式 | | (E30) | 排氣門間隙 | mm | 0.34-0.39 熱車時 |
| 年份 | | 1989-91 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 23 4S 1 | 油壓 | bar/rpm | 4-6/6750 |
| 缸數 | 型式 | 4/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 162(220)6750 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98 | 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic ML3,1 | 無眞空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 864-1056 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 2-3 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 090) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註11 |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| c.有眞空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 1,0±0,5 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註5 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | X5DTC | | | |

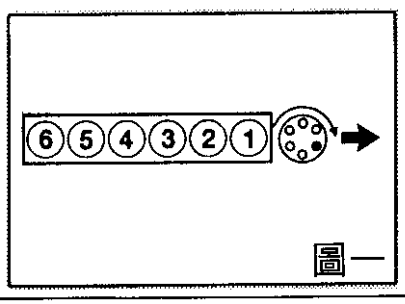


圖一

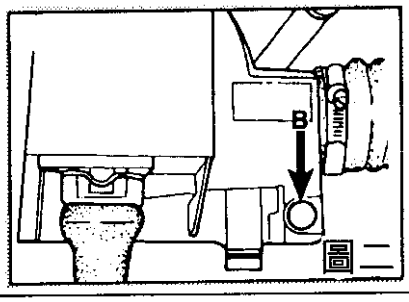


圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 325i/4x4 | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 車身型式 | | (E30) | 排氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 年份 | | 1985-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 25 6E 1/2 | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/760 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 126(171)5800 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98/95 9.87-=95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic 1,1 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,6-1,0 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 4,4-4,8/760 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 073) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註2 |
| a.無負空,無基本正時<br>b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 760±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |

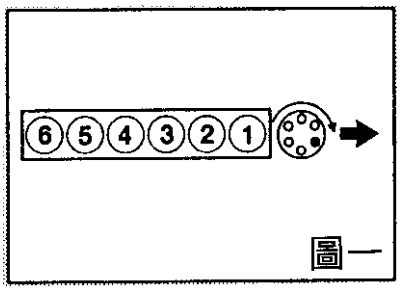


圖一



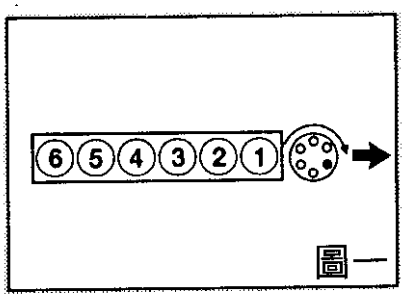
圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 325i/4x4 | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 車身型式 | | (E30)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 年份 | | 1986-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 25 6K 1 | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/760 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 125(170)5800 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 4,4-4,8/760 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 153) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註2 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 760±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |

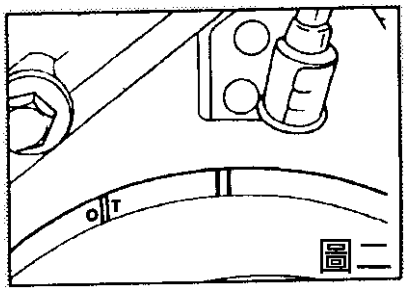


圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 325 | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 車身型式 | | (E30)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 年份 | | 1985-90 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 27 6K A/B | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/700 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 95(129)4250 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 2,5-2,7 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.82 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 4,4-4,8/760 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 027) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | 9±3/700(不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註2 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 750±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | 圖二 |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |

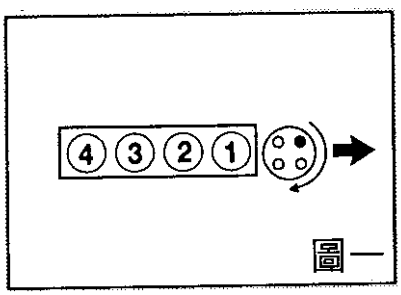


圖一

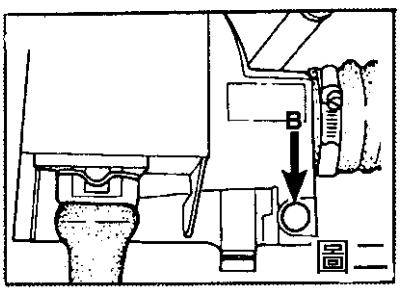


圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 316i | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36) | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1991-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 16 4E 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 75(102)5500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,7 | 無真空調節油壓 | bar | 2,95-3,05 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 真空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.82 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 485-595 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 174) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 6-10 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無真空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無真空,有基本正時 | | | | | |
| c.有真空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |

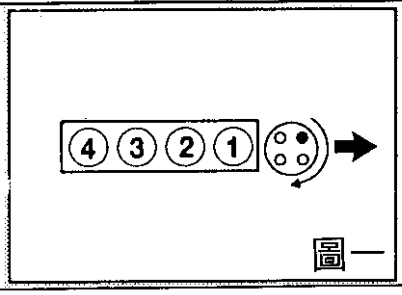


圖一



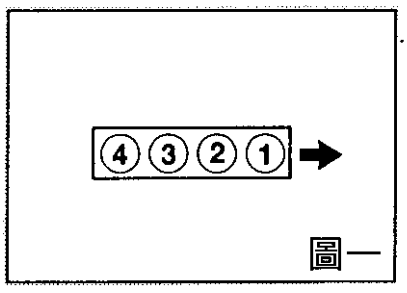
圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 316i | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1991-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 16 4E 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 73(99)5500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 2,95-3,05 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.82 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 485-595 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 174) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 6-10 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



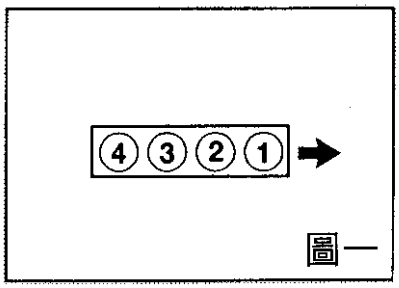
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 316i | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1993-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 16 4E 2 | 油壓 | bar/rpm | 43 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 75(102)5500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DIS | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,7,2 | 無眞空調節油壓 | bar | 3,0±0,02 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4-0,8 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 6-10 |
| 基本正時 ♠ | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無眞空,有基本正時 | | | | | |
| c.有眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 900±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 50° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



圖一

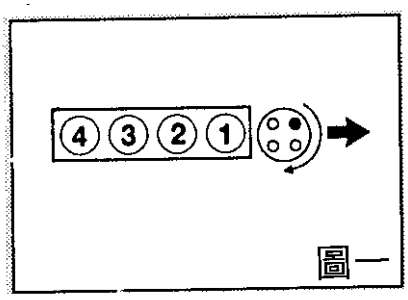
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 316i Compact | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1994-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 16 4E 2 | 油壓 | bar/rpm | 4,5 Max |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 75(102)5500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DIS | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,7,2 | 無眞空調節油壓 | bar | 2,98±3,02 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4-0,8 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 1152-1408 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 8±2 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無眞空,有基本正時<br>c.有眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 900±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 50° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



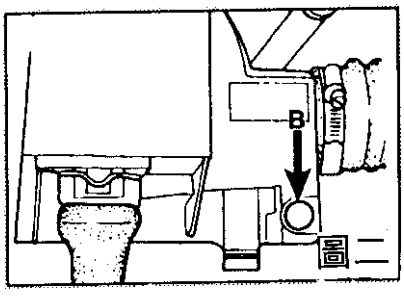
圖一

| | | |
|---|---|---|
| 車型 | | 318i |
| | | |
| 車身型式 | | (E36) |
| 年份 | | 1991-93 |
| 引擎型式 | | 18 4E 1 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 85(115)5750 |
| 辛烷值 | RON | 91 |
| 點火系統 | 類型 | Map-i |
| | 觸發方式 | 曲軸 |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1.7 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.82 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 174) |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前<br>a.無負空,無基本正時<br>b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm<br>度數/rpm<br>度數/rpm | 電腦控制 |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 |
| 測量CO提速值 | rpm | |
| 提速後CO值 | Vol.% | |
| 提速後Lambda值 | λ | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch |
| | 型式 | F7LDCR |

| | | |
|---|---|---|
| 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3 |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無負空調節油壓 | bar | 2,95-3,05 |
| 負空調節後油壓 | bar | |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| | 步驟2 | 90° |
| | 步驟3 | 90° |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| | 步驟2 | 47° -53° |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| | 步驟2 | 70° |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| | | |
| | | |

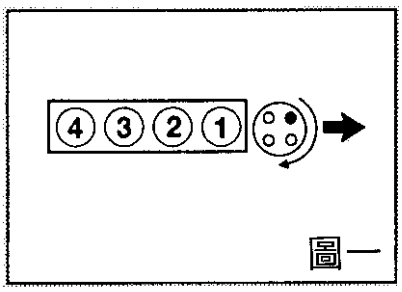


圖一



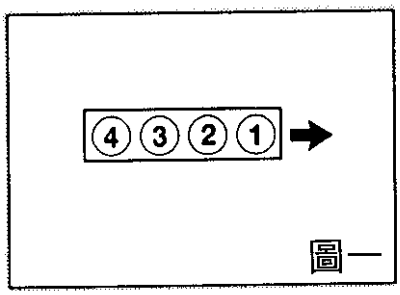
圖二

| 車型 | | 318i | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1991-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 18 4E 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 83(113)5750 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,3 | 無負空調節油壓 | bar | 2,95-3,05 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.82 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 174) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47-53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



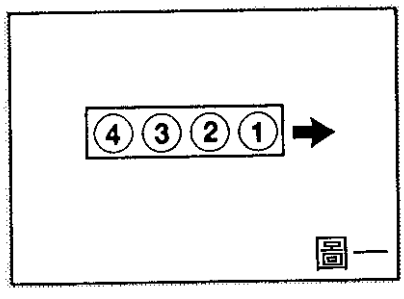
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 318i | 火星塞間隙 | mm | 0.8 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1993-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 18 4E 2 | 油壓 | bar/rpm | 43 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 85(115)5500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DIS | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,7,2 | 無負空調節油壓 | bar | 3,0±0,02 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4-0,8 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 6-10 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 900±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 50° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



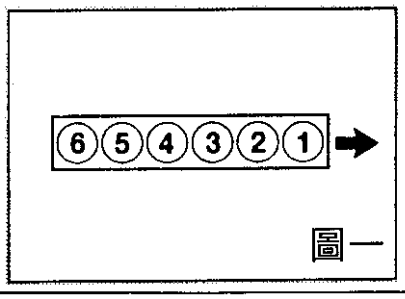
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 318i Compact | 火星塞間隙 | mm | 0.8 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1994-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 18 4S 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,5 Max |
| 缸數 | 型式 | 4/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 103(140)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DIS | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,7,2 | 無真空調節油壓 | bar | 2,98-3,02 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 真空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.8 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 1152-1408 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 8±2 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| a.無真空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無真空,有基本正時 | | | | | |
| c.有真空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 850±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 50° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/02值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |

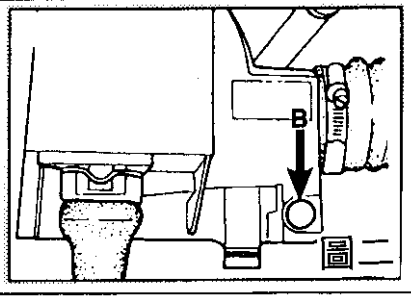


圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 320i 24V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36) | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1991-92 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6S 1 | 油壓 | bar/rpm | 40 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 110(149)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3.1 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 405) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5-1,5 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |

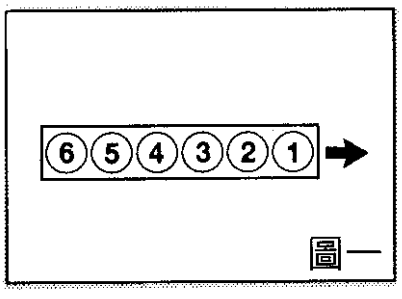


圖一



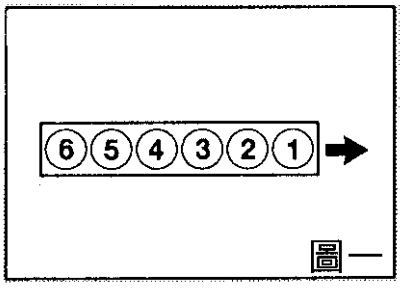
圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 320i 24V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1991-92 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6S 1 | 油壓 | bar/rpm | 40 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 110(149)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無眞空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 405) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| c.有眞空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



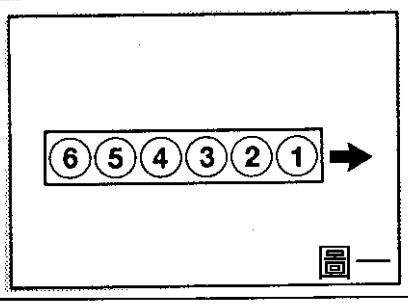
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 320i | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | (E36) | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | Vanos有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1992-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6S 2 | 油壓 | bar/rpm | 40 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 110(149)5900 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3.1 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 403) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-32 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |

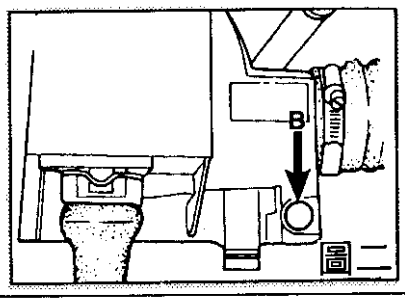


圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 325i 24V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36) | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1991-92 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 25 6S 1 | 油壓 | bar/rpm | 40 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)/RPM | 141(192)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,1 | 無負空調節油壓 | bar | 3,44-3,56 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 405) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5-1.5 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0.5-2.0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |

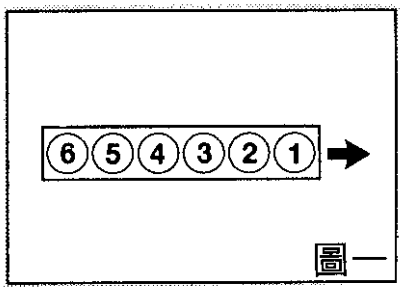


圖一



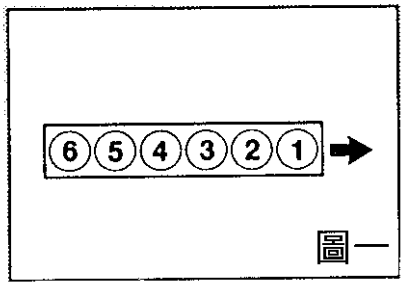
圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 325i 24V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E36)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1991-92 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 25 6S 1 | 油壓 | bar/rpm | 40 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 141(192)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 3,44-3,56 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 405) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



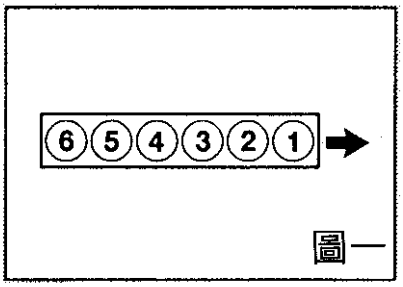
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 325i 24V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | (E36) | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | Vanos有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1992-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 25 6S 2 | 油壓 | bar/rpm | 40 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 141(192)5900 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,1 | 無負空調節油壓 | bar | 3,44-3,56 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 403) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-32 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



圖一

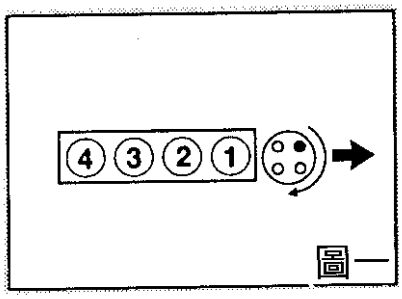
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | M3 | 火星塞間隙 | mm | 0.8 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.28-0.33 冷車時 |
| 車身型式 | | (E36)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.28-0.33 冷車時 |
| 年份 | | 1992-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 30 6S 1 | 油壓 | bar/rpm | 1,0-1,5/800 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 210(285)7000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98 | 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,3 | 無負空調節油壓 | bar | 3,0±0,02 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4-0,8 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 075) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 50° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 65° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | Y5DDC | | | |



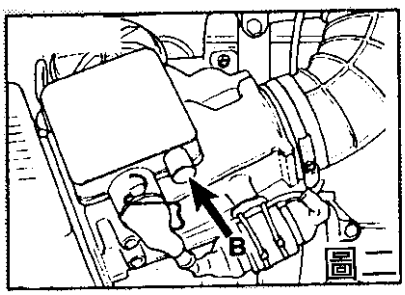
圖一

| | | |
|---|---|---|
| 車型 | | 518i |
| | | |
| 車身型式 | | |
| 年份 | | 1989-93 |
| 引擎型式 | | 18 4E 1 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 85(115)5750 |
| 辛烷值 | RON | 91 |
| 點火系統 | 類型 | Map-i |
| | 觸發方式 | 曲軸 |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic 1,3 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 9,000 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 387) |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | |
| b.無眞空,有基本正時<br>c.有眞空,有基本正時 | 度數/rpm | |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 |
| 測量CO提速值 | rpm | |
| 提速後CO值 | Vol.% | |
| 提速後Lambda值 | λ | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch |
| | 型式 | F8LCR(5,91=F7LDCR) |

| | | |
|---|---|---|
| 火星塞間隙 | mm | 0,7(5,91-=0,9) |
| 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3/5750 |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無眞空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 眞空調節後油壓 | bar | |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 6-10 |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| | 步驟2 | 90° |
| | 步驟3 | 90° |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| | 步驟2 | 47° -53° |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| | 步驟2 | 70° |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| | | |
| | | |

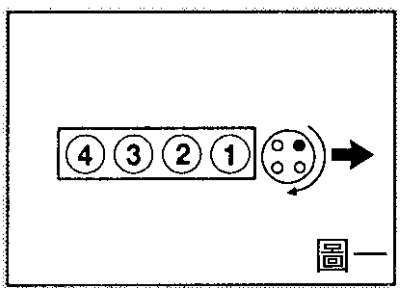


圖一



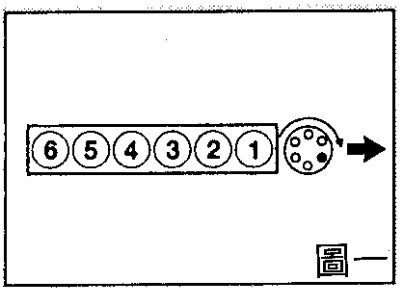
圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 518i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E34)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1989-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 18 4E 1 | 油壓 | bar/rpm | 4,0-4,3/5750 |
| 缸數 | 型式 | 4/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 83(113)5750 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 9,000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-3-4-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | 2-3/800 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 387) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 6-10 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 800±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR | | | |

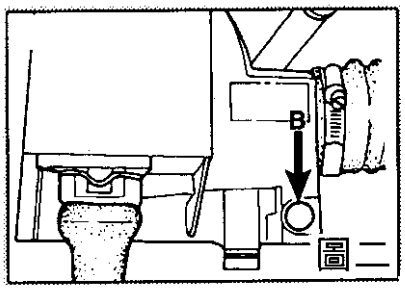


圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 520i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 車身型式 | | (E34) | 排氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 年份 | | 1988-90 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6E E | 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 95(129)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,3 | 無負空調節油壓 | bar | 2,45-2,55 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 9,000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 172) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | (註2) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 760±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖二 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |

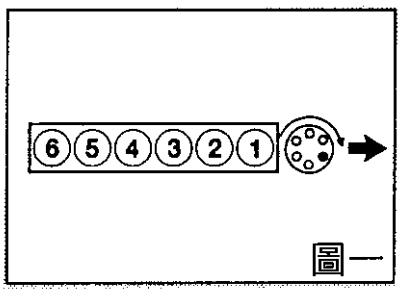


圖一



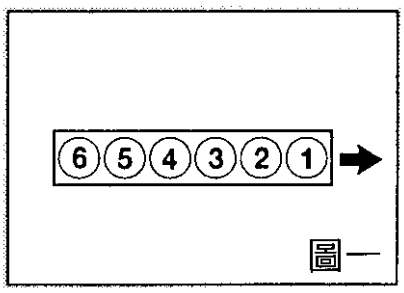
圖二

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 520i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 車身型式 | | (E34)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 年份 | | 1988-90 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6E E | 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 95(129)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 2,45-2,55 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 9,000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 172) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | 5 |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | (註2) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 760±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |



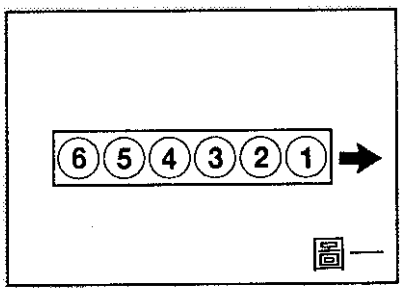
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 520i 24V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E34) | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1989-92 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6S 1 | 油壓 | bar/rpm | 4/6000 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 110(149)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,1 | 無眞空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 400) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| c.有眞空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5-1,5(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | FO3DAR | | | |



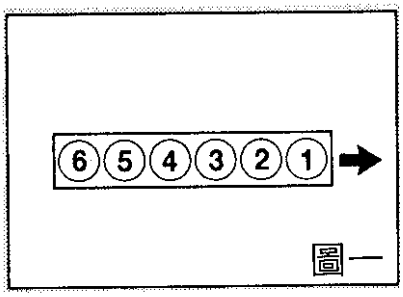
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 520i 24V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E34)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1989-92 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6S 1 | 油壓 | bar/rpm | 4/6000 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 110(149)6000 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3.3 | 無負空調節油壓 | bar | 2.95-3.06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.4±0.1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17.5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 400) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14.5-16/0.1-0.5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0.97-1.03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | FO3DAR | | | |



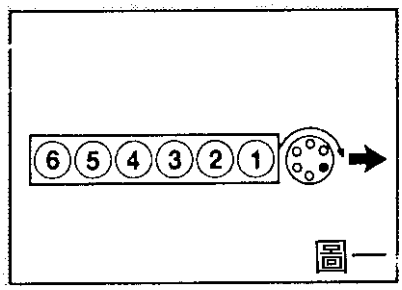
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 520i 24V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E34)Vanos有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1992-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 20 6S 2 | 油壓 | bar/rpm | 40 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 110(149)5900 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3.1 | 無眞空調節油壓 | bar | 2.94-3.06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 290-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.4±0.1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 490-590 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-18 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 402) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-32 Nm(註1) |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無眞空,有基本正時 | | | | | |
| c.有眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14.5-16/0.1-0.5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0.97-1.03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



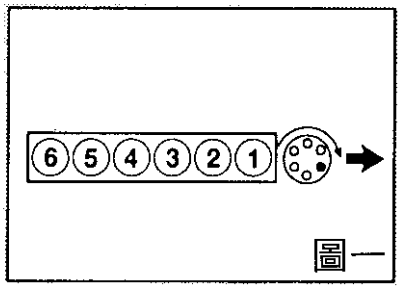
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 525i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 車身型式 | | (E34) | 排氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 年份 | | 1988-90 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 25 6E 2 | 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 126(171)5800 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1.1/3 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 153) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 760±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |



圖一

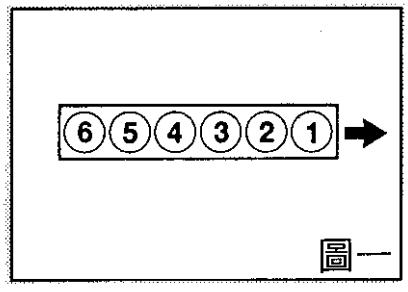
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 525i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 車身型式 | | (E34)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.25 冷車時 |
| 年份 | | 1988-90 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 25 6K 2 | 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 125(170)5800 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,1/3 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 153) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 760±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |



圖一

| | | |
|---|---|---|
| 車型 | | 525i 24V |
| | | |
| 車身型式 | | (E34) |
| 年份 | | 1989-92 |
| 引擎型式 | | 25 6S 1 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 141(192)6000 |
| 辛烷值 | RON | 95 |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI |
| | 觸發方式 | 曲軸 |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3.1 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.4±0.1 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 400) |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前<br>a.無眞空,無基本正時<br>b.無眞空,有基本正時<br>c.有眞空,有基本正時 | 度數/rpm<br>度數/rpm<br>度數/rpm | 電腦控制 |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5-1.5(不可調整) |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0.5-2.0 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 |
| 測量CO提速值 | rpm | |
| 提速後CO值 | Vol.% | |
| 提速後Lambda值 | λ | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch |
| | 型式 | FO3DAR |

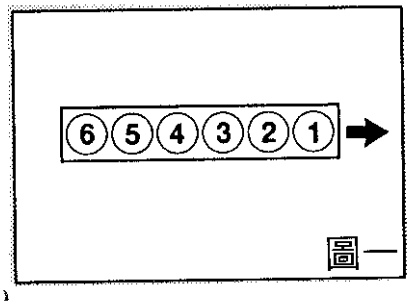
| | | |
|---|---|---|
| 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 油壓 | bar/rpm | 4/6000 |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無眞空調節油壓 | bar | 3.45-3.55 |
| 眞空調節後油壓 | bar | |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17.5 |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| | 步驟2 | 90° |
| | 步驟3 | 90° |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| | 步驟2 | 47° -53° |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| | 步驟2 | 70° |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | |
| | | |
| | | |



圖一

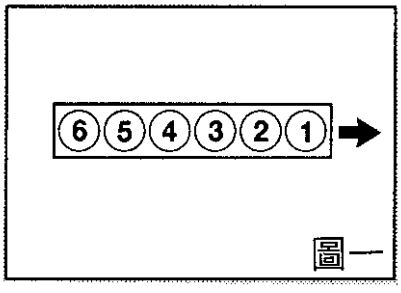
| | | |
|---|---|---|
| 車型 | | 525i 24V |
| | | |
| 車身型式 | | (E34)有觸媒 |
| 年份 | | 1989-92 |
| 引擎型式 | | 25 6S 1 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 141(192)6000 |
| 辛烷值 | RON | 95 |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI |
| | 觸發方式 | 曲軸 |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 400) |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前<br>a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | 電腦控制 |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch |
| | 型式 | FO3DAR |

| | | |
|---|---|---|
| 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 油壓 | bar/rpm | 4/6000 |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無負空調節油壓 | bar | 3,45-3,55 |
| 負空調節後油壓 | bar | |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-35 Nm(註1) |
| | 步驟2 | 90° |
| | 步驟3 | 90° |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| | 步驟2 | 47° -53° |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| | 步驟2 | 70° |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | |
| | | |
| | | |



圖一

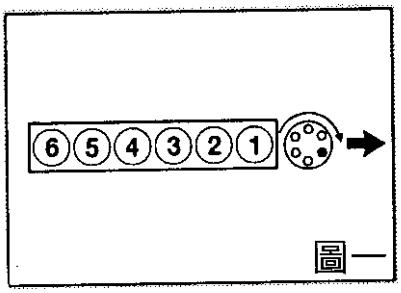
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 525i 24V | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E34)Vanos有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1992-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 25 6S 2 | 油壓 | bar/rpm | 40 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 141(192)5900 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,1 | 無負空調節油壓 | bar | 3,44-3,56 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 290-364/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 490-590 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-18 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 402) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻· | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30-32 Nm |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 90° |
| b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 90° |
| 怠速 | rpm | 700±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LCDR | | | |



圖一

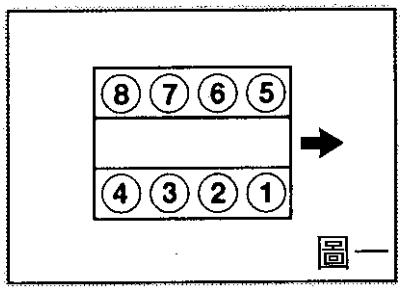
| | | |
|---|---|---|
| 車型 | | 530i |
| | | |
| 車身型式 | | (E34) |
| 年份 | | 1988-89 |
| 引擎型式 | | 25 6S 1 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 145(197)5800 |
| 辛烷值 | RON | 95 |
| 點火系統 | 類型 | Map-i |
| | 觸發方式 | 曲軸 |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1.1/3 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 151) |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | |
| c.有負空,有基本正時 | | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5(不可調整) |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 |
| 測量CO提速值 | rpm | |
| 提速後CO值 | Vol.% | |
| 提速後Lambda值 | λ | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch |
| | 型式 | W8LCR |

| | | |
|---|---|---|
| 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| 進氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 排氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 負空調節後油壓 | bar | |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註12 |
| | 步驟2 | |
| | 步驟3 | |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 26-28 Nm |
| | 步驟2 | 52-57 Nm |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | |
| | | |
| | | |



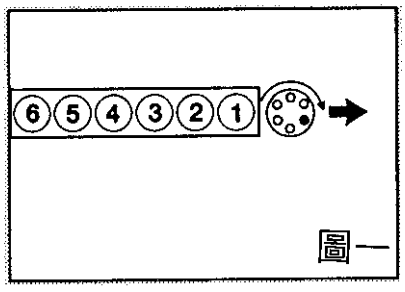
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 530i | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | V8(E34)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1992-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 引擎型式 | | 30 8S 1 | 油壓 | bar/rpm | 4.5 |
| 缸數 | 型式 | 8/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 160(218)5800 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3.3 | 無眞空調節油壓 | bar | |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.4±0.1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-4-8-6-3-7-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 404) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 80° |
| b.無眞空,有基本正時 | | | | | |
| c.有眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 80° |
| 怠速 | rpm | 600±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0.5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註7 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14.5-16/0.1-0.5 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0.97-1.03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



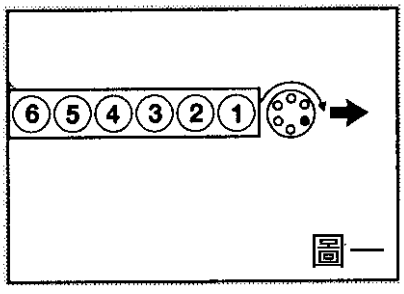
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 535i | 火星塞間隙 | mm | 0, 7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.30(冷車時) |
| 車身型式 | | (E34) | 排氣門間隙 | mm | 0.30(冷車時) |
| 年份 | | 1988-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 34 6E C | 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)RPM | 162(220)5700 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,1/3 | 無眞空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 150) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | (註12) |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| c.有眞空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 26-28 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 52-57 Nm |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |



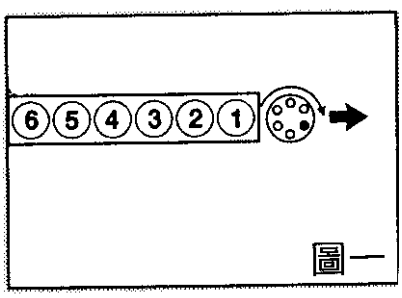
圖一

| 車型 | | 535i | 火星塞間隙 | mm | 0, 7 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.30(冷車時) |
| 車身型式 | | (E34)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.30(冷車時) |
| 年份 | | 1988-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 34 6 KB | 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)RPM | 155(211)5700 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,3 | 無眞空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0, 5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 150) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | 5 |
| 點火提前 a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | (註12) |
| b.無眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| c.有眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-32 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 26-28 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 52-57 Nm |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0, 3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |



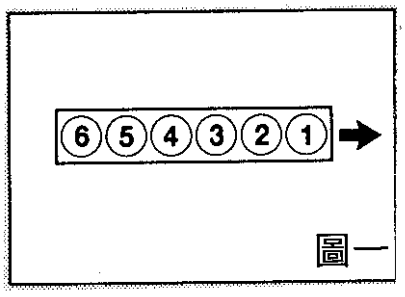
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | M5 | 火星塞間隙 | mm | 0, 6 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.30(冷車時) |
| 車身型式 | | (E34) | 排氣門間隙 | mm | 0.30(冷車時) |
| 年份 | | 1988-93 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 36 6S 1 | 油壓 | bar/rpm | 3-4/6900 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)RPM | 232(315)6900 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,1 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0, 37 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 864-1056 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 350) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前<br>a.無負空,無基本正時<br>b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | (註11) |
| | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 970±40(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,8±0,4(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註5 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | Y6DC | | | |



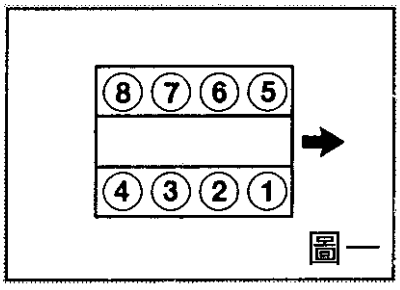
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | M5 | 火星塞間隙 | mm | 0, 6 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.28-0,33冷車時 |
| 車身型式 | | (E34)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.28-0,33冷車時 |
| 年份 | | 1992-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 38 6S 1 | 油壓 | bar/rpm | 1,0-1,5/800 |
| 缸數 | 型式 | 6/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 250(340)6900 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,3 | 無負空調節油壓 | bar | 3,0±0,02 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 412) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註8 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前<br>a.無負空,無基本正時<br>b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm(註1) |
| | 度數/rpm | | | 步驟2 | 60° |
| | 度數/rpm | | | 步驟3 | 70° |
| 怠速 | rpm | 920±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 50° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註5 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0, 3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | Y6DC | | | |



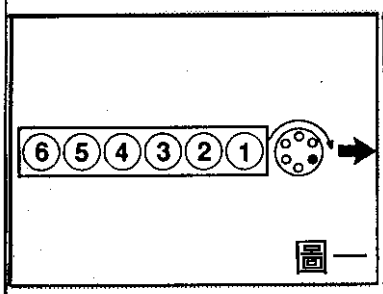
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 540i | 火星塞間隙 | mm | 0, 9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | V8(E34)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1992-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 引擎型式 | | 40 8S 1 | 油壓 | bar/rpm | 45 |
| 缸數 | 型式 | 8/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 210(286)5800 | 齒輪油油品 | SAE | |
| 辛烷值 | RON | 98 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,3 | 無負空調節油壓 | bar | |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-4-8-6-3-7-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 404) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前<br>a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 80° |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 80° |
| 怠速 | rpm | 600±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註7 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0, 3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |

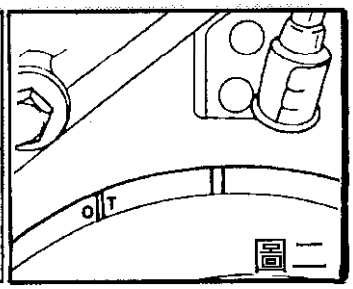


圖一

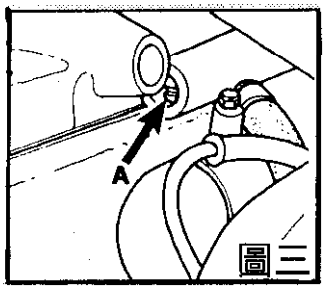
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 635 CSi | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.25-0.30冷車時 |
| 車身型式 | | (E24) | 排氣門間隙 | mm | 0.25-0.30冷車時 |
| 年份 | | 1984-89 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 34 6E B | 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 160(218)5500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98 | 自動變速箱油品 | 型式 | DexronII |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無真空調節油壓 | bar | 2,3-2,7 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 真空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,34-0,47 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 8,250 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 061) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時* | 度數/rpm | 8±3/800 | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註3 |
| a.無真空,無基本正時<br>b.無真空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| c.有真空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 800±50 | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-37 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 1,0±0,5 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 26-28 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,2-2,0 | | 步驟2 | 52-57 Nm |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | 圖二 |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖三 |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8DC(6,87-=W8LCR) | | | |



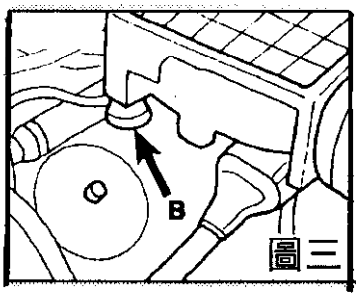
圖一



圖二

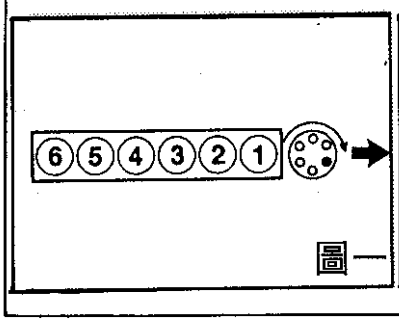


圖三

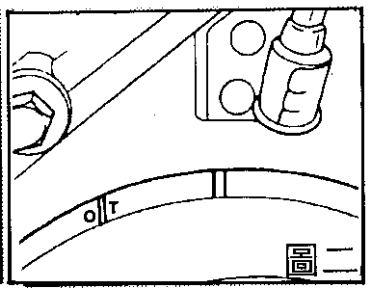


圖三

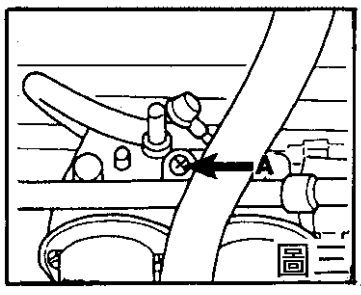
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | M635 CSi | 火星塞間隙 | mm | 0.6 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.30-0,35冷車時 |
| 車身型式 | | (E24) | 排氣門間隙 | mm | 0.30-0,35冷車時 |
| 年份 | | 1984-89 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 35 6E D | 油壓 | bar/rpm | 4-6 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 210(285)6500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98 | 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 2,3-2,7 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 864-1056 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6,000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 055) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | 0-6/850 | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註13 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | | | | | |
| c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 850±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-37 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 1,0-0,5 | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註5 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | 圖二 |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | 圖三 |
| 火星塞 | 廠牌 | Champion | | | |
| | 型式 | A6G | | | |



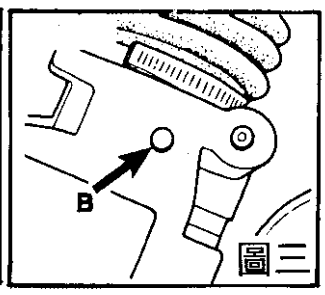
圖一



圖二

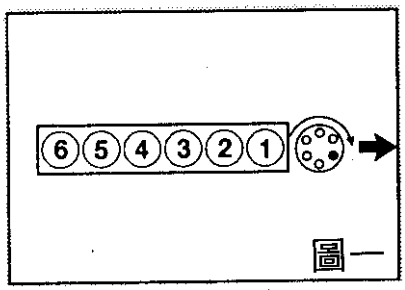


圖三



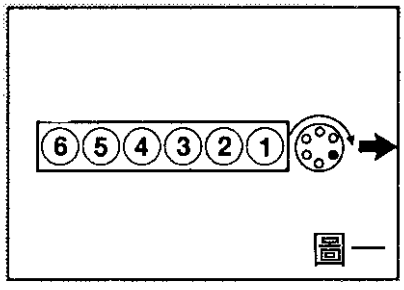
圖三

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | M635 CSi | 火星塞間隙 | mm | 0.6 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.30-0,35冷車時 |
| 車身型式 | | (E24)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.30-0,35冷車時 |
| 年份 | | 1986-89 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 35 6E E | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/850 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 191(260)6500 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無眞空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 864-1056 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6,000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 079) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | 0±3/850(不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註11 |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| c.有眞空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 850±50 | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20-25 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 47° -53° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註5 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | X5DC | | | |



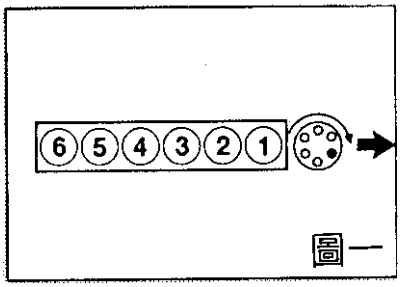
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 730i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 車身型式 | | (E32) | 排氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 年份 | | 1986-92 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 30 6E A | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/800 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 145(197)5800 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 98 | 自動變速箱油品 | 型式 | DexronII |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,1/3 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.37 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 151) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註4 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-37 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 1,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 26-28 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 52-57 Nm |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |



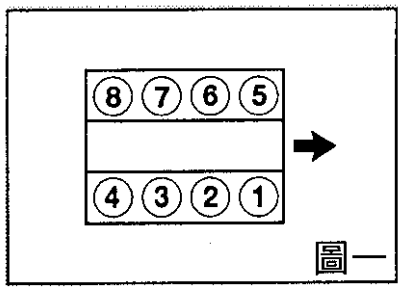
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 730i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 車身型式 | | (E32)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 年份 | | 1986-92 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 30 6K B | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/800 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 135(184)5800 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | DexronII |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.37 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 151) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | 5 |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註4 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-37 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 26-28 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 52-57 Nm |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |



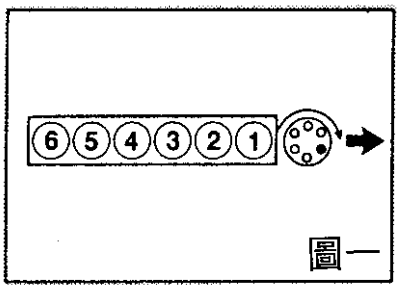
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 730i | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | V8(E32)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1992-94 | 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 引擎型式 | | 30 8S 1 | 油壓 | bar/rpm | 4.5 |
| 缸數 | 型式 | 8/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 160(218)5800 | 齒輪油油品 | SAE | |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,3 | 無負空調節油壓 | bar | |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-4-8-6-3-7-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 404) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 80° |
| b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 80° |
| 怠速 | rpm | 600±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註7 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



圖一

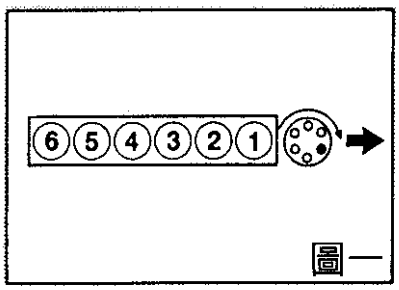
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 735i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 車身型式 | | (E32)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 年份 | | 1986-92 | 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 引擎型式 | | 34 6 KB | 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/800 |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 155(211)5700 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,1/3 | 無真空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 | 真空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 37 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 150) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | 5 |
| 點火提前<br>a.無真空,無基本正時 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註4 |
| b.無真空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| c.有真空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-37 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 26-28 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 52-57 Nm |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | W8LCR | | | |



圖一

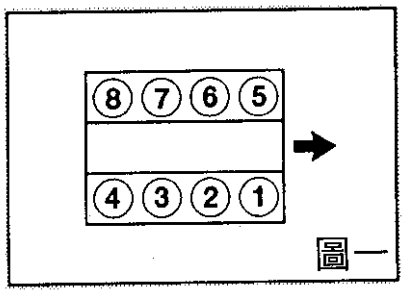
| | | |
|---|---|---|
| 車型 | | 735i |
| | | |
| 車身型式 | | (E32) |
| 年份 | | 1986-92 |
| 引擎型式 | | 34 6E C |
| 缸數 | 型式 | 6/OHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 162(220)5700 |
| 辛烷值 | RON | 95 |
| 點火系統 | 類型 | Map-i |
| | 觸發方式 | 曲軸 |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,1/3 |
| 空氣流量計 | 型式 | 流量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.37 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 |
| 點火順序 | | 1-5-3-6-2-4 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 150) |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前<br>a.無負空,無基本正時<br>b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | 電腦控制 |
| | 度數/rpm | |
| | 度數/rpm | |
| 怠速 | rpm | 800±50(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 1,5 Max(不可調整) |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 |
| 測量CO提速值 | rpm | |
| 提速後CO值 | Vol.% | |
| 提速後Lambda值 | λ | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch |
| | 型式 | W8LCR |

| | | |
|---|---|---|
| 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| 進氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 排氣門間隙 | mm | 0.30冷車時 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-11 |
| 油壓 | bar/rpm | 0,5-2,0/800 |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 自動變速箱油品 | 型式 | DexronII |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 負空調節後油壓 | bar | |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | 5 |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註4 |
| | 步驟2 | |
| | 步驟3 | |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 29-37 Nm |
| | 步驟2 | 58-63 Nm |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 26-28 Nm |
| | 步驟2 | 52-57 Nm |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | |
| | | |
| | | |



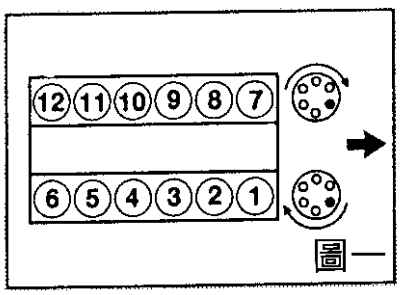
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 740i | 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | V8(E32)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1992-94 | 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 引擎型式 | | 40 8S 1 | 油壓 | bar/rpm | 4.5 |
| 缸數 | 型式 | 8/DOHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 210(286)5800 | 齒輪油油品 | SAE | |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | Dexron II |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 凸輪軸,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M3,3 | 無負空調節油壓 | bar | |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0,4±0,1 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | | 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-4-8-6-3-7-2 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 404) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | 80° |
| b.無負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | 80° |
| c.有負空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 600±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註7 |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F7LDCR | | | |



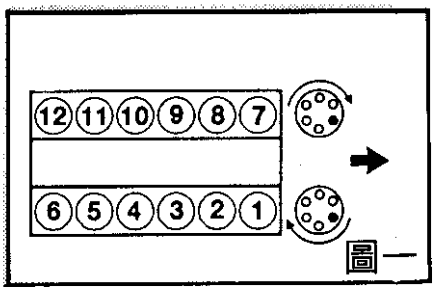
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 750i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E32) | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1987-94 | 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 引擎型式 | | 50 12 A | 油壓 | bar/rpm | 4 Max |
| 缸數 | 型式 | 12/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 220(299)5200 | 齒輪油油品 | SAE | |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | DexronII |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 分電盤,曲軸 | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,2 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.37 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-7-5-11-3-9-6-12 -2-8-4-10 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 156) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註14 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 700±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13-16/0,5-2,0 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR | | | |



圖一

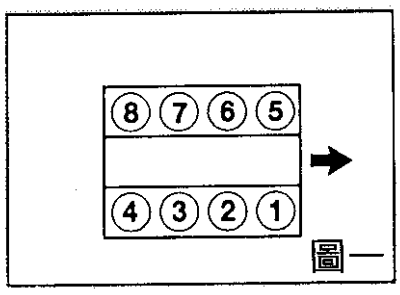
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 750i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E32)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1987-94 | 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 引擎型式 | | 50 12 A | 油壓 | bar/rpm | 4 Max |
| 缸數 | 型式 | 12/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 220(299)5200 | 齒輪油油品 | SAE | |
| 辛烷值 | RON | 95 | 自動變速箱油品 | 型式 | DexronII |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 分電盤,crank | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic | 無眞空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 眞空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.37 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-7-5-11-3-9-6-12-2-8-4-10 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 156) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | 註9 |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註14 |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無眞空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| c.有眞空,有基本正時 | | | | | |
| 怠速 | rpm | 700±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR | | | |



圖一

| | | |
|---|---|---|
| 車型 | | 730i |
| | | |
| 車身型式 | | (E38)有觸媒 |
| 年份 | | 1994-96 |
| 引擎型式 | | 30 8S 1 |
| 缸數 | 型式 | 8/DOHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 160(218)5800 |
| 辛烷值 | RON | 95 |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI |
| | 觸發方式 | 曲軸,crank |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.8 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-4-8-6-3-7-2 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | |
| b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | |
| 怠速 | rpm | 600±50(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 |
| 火星塞 | 廠牌 | NGK |
| | 型式 | BKR6EK |

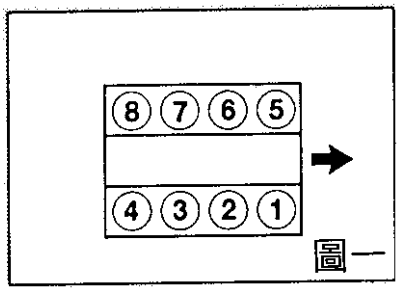
| | | |
|---|---|---|
| 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
| 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 油壓 | bar/rpm | 4.5 Max |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | |
| 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無負空調節油壓 | bar | |
| 負空調節後油壓 | bar | 3,5±0,02 |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| | 步驟2 | 80° |
| | 步驟3 | 80° |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註15 |
| | 步驟2 | |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註7 |
| | 步驟2 | |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | |
| | | |
| | | |



圖一

| 車型 | | 740i |
|---|---|---|
| | | |
| 車身型式 | | (E38)觸媒 |
| 年份 | | 1994-96 |
| 引擎型式 | | 40 8S 1 |
| 缸數 | 型式 | 8/DOHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 210(286)5800 |
| 辛烷值 | RON | 95 |
| 點火系統 | 類型 | Map-DI |
| | 觸發方式 | 曲軸,crank |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.8 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | |
| 點火順序 | | 1-5-4-8-6-3-7-2 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | |
| b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | |
| 怠速 | rpm | 600±50(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 |
| 火星塞 | 廠牌 | NGK |
| | 型式 | BKR6EK |

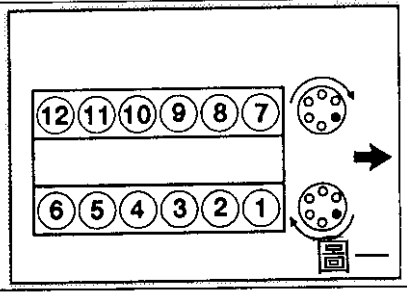
| 火星塞間隙 | mm | 0.9 |
|---|---|---|
| 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 油壓 | bar/rpm | 4.5 Max |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | |
| 自動變速箱油品 | 型式 | |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無負空調節油壓 | bar | |
| 負空調節後油壓 | bar | 3,5+0,02 |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 30 Nm(註1) |
| | 步驟2 | 80° |
| | 步驟3 | 80° |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註15 |
| | 步驟2 | |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 註7 |
| | 步驟2 | |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | |
| | | |
| | | |



圖一

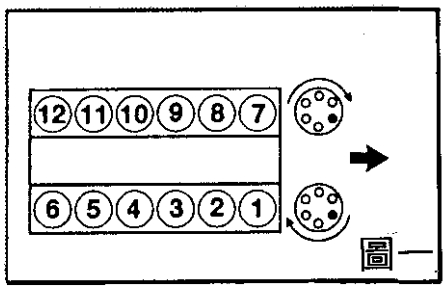
| | | |
|---|---|---|
| 車型 | | 850i |
| | | |
| 車身型式 | | (E31) |
| 年份 | | 1990-93 |
| 引擎型式 | | 50 12 A |
| 缸數 | 型式 | 12/OHC |
| 輸出動力 | KW(DIN hp) RPM | 220(299)5200 |
| 辛烷值 | RON | 91 |
| 點火系統 | 類型 | Map-i |
| | 觸發方式 | 分電盤,crank |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,2/7 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 |
| 點火順序 | | 1-7-5-11-3-9-6-12-2-8-4-10 |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 352) |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 |
| a.無眞空,無基本正時 | 度數/rpm | |
| b.無眞空,有基本正時 | 度數/rpm | |
| c.有眞空,有基本正時 | | |
| 怠速 | rpm | 700±50(不可調整) |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,7±0,5(不可調整) |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 13,5-16/0,5-2,0 |
| 怠速時Hc值 | ppm | 300 |
| 測量CO提速值 | rpm | |
| 提速後CO值 | Vol.% | |
| 提速後Lambda值 | λ | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch |
| | 型式 | F8LCR2 |

| | | |
|---|---|---|
| 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 油壓 | bar/rpm | 4,0/5200 |
| 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 自動變速箱油品 | 型式 | DexronII |
| 差速器油品 | SAE | 90W |
| 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 無眞空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 眞空調節後油壓 | bar | |
| 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註14 |
| | 步驟2 | |
| | 步驟3 | |
| 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| | 步驟2 | 70° |
| 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| | 步驟2 | 70° |
| 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 參考圖例 | 正時記號 | |
| 參考圖例 | CO調整 | |
| | | |
| | | |



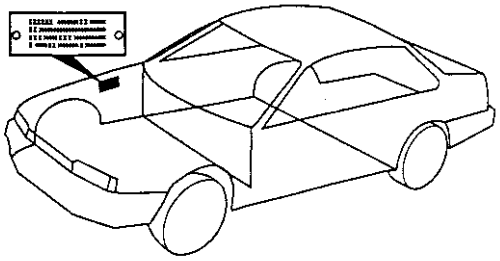
圖一

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 車型 | | 850i | 火星塞間隙 | mm | 0.7 |
| | | | 進氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 車身型式 | | (E31)有觸媒 | 排氣門間隙 | mm | 液壓式 |
| 年份 | | 1990-96 | 壓縮壓力 | bar | 10-12 |
| 引擎型式 | | 50 12 A | 油壓 | bar/rpm | 4/5200 |
| 缸數 | 型式 | 12/OHC | 機油規格 | SAE(API) | 10W/40(SG) |
| 輸出動力 | KW(DIN hp)<br>RPM | 220(299)5200 | 齒輪油油品 | SAE | 80W |
| 辛烷值 | RON | 91 | 自動變速箱油品 | 型式 | DexronII |
| 點火系統 | 類型 | Map-i | 差速器油品 | SAE | 90W |
| | 觸發方式 | 分電盤,crank | 燃油泵浦輸出壓力 | bar | |
| 燃油系統 | 型式 | Motronic M1,2/7 | 無負空調節油壓 | bar | 2,94-3,06 |
| 空氣流量計 | 型式 | 質量式 | 負空調節後油壓 | bar | |
| 燃油電腦與點火電腦結合 | | 有 | 水溫感知器 | 歐姆/℃ | 300-360/80 |
| 一次線圈電阻 | 歐姆 | 0.5 | RPM/TDC感知器電阻 | 歐姆 | 486-594 |
| 二次線圈電阻 | 歐姆 | 6000-9000 | 噴油咀電阻 | 歐姆 | 15-17,5 |
| 點火順序 | | 1-7-5-11-3-9-6-12<br>-2-8-4-10 | 噴油咀開啓時間(熱車時) | ms/rpm | |
| 分電盤(ECU) | 料號 | (0 261 200 352) | 怠速控制閥電阻 | 歐姆 | |
| 基本正時 | 度數/rpm | (不可調整) | 含氧感知器加熱電阻 | 歐姆 | |
| 點火提前 | 度數/rpm | 電腦控制 | 汽缸蓋鎖緊方式 | 步驟1 | 註14 |
| a.無負空,無基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟2 | |
| b.無負空,有基本正時<br>c.有負空,有基本正時 | 度數/rpm | | | 步驟3 | |
| 怠速 | rpm | 700±50(不可調整) | 主軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 20 Nm |
| 測量CO時油溫 | ℃ | 60 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時尾管CO值 | Vol.% | 0,5 Max(不可調整) | 連桿大端軸承鎖緊方式 | 步驟1 | 23 Nm |
| 怠速時CO2/O2值 | Vol.% | 14,5-16/0,1-0,5 | | 步驟2 | 70° |
| 怠速時Hc值 | ppm | 100 | 凸輪軸上蓋 | | 註10 |
| 測量CO提速值 | rpm | 2500-3000 | 參考圖例 | 汽缸配置圖 | 圖一 |
| 提速後CO值 | Vol.% | 0.3 | 參考圖例 | 正時記號 | |
| 提速後Lambda值 | λ | 0,97-1,03 | 參考圖例 | CO調整 | |
| 火星塞 | 廠牌 | Bosch | | | |
| | 型式 | F8LCR2 | | | |

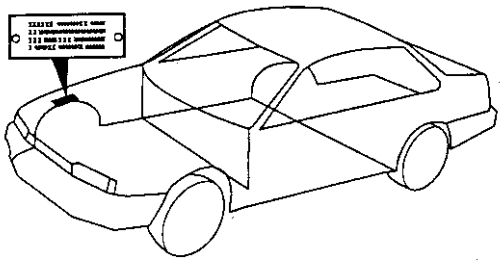


圖一

## 車輛識別碼(VIN)位置圖

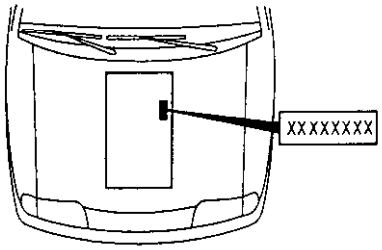


3系列

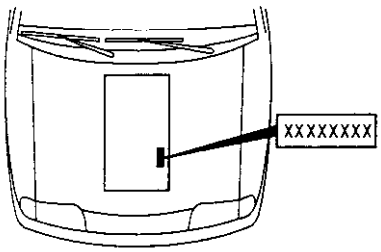


5系列/7系列/850/Z1

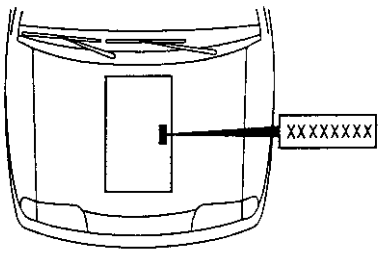
## 引擎碼位置圖



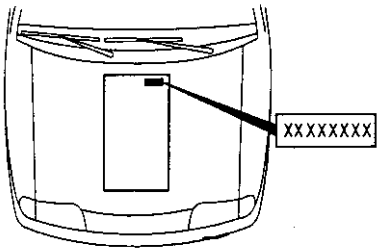

3系列4缸引擎



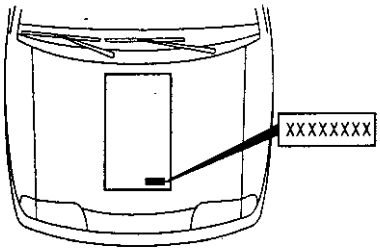

3系列6缸引擎/5系列6缸引擎/Z1



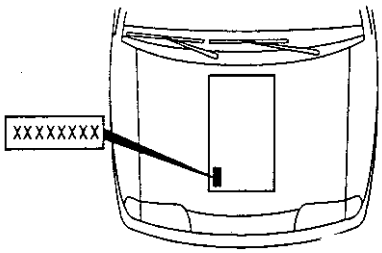

5系列4缸引擎/5系列24汽門




5系列6缸引擎(3.5公升)/7系列6缸引擎




5系列M5/7系列V8引擎




7系列V12引擎/850i

# 附錄：

註1：汽缸蓋螺絲：
更換新的螺栓

註2：汽缸蓋螺栓：
使用一般六角螺絲依下順序分段鎖緊：
(1) 40-45Nm
(2) 等待 15分鐘後
(3) 60-65Nm
(4) 運轉引擎 25分鐘
(5) 25° -30°
更換內星形螺絲繼續下列步驟上緊：
(1) 30Nm
(2) 90°
(3) 90°

註3：汽缸蓋螺栓：
1984-87年份鎖緊步驟如下：
(1) 34-40Nm
(2) 58-62Nm
(3) 等待 15分鐘後
(4) 30° -36°
(5) 運轉引擎 25分鐘
(6) 30° -36°
1988年以後車型鎖緊步驟如下：
(1) 30-40Nm
(2) 58-62Nm
(3) 等待 20分鐘後
(4) 78-82Nm
(5) 35° -40°

註4：汽缸蓋螺栓：
(1) 34-40Nm
(2) 58-62Nm
(3) 等待 15分鐘後
(4) 30° -36°
(5) 運轉引擎 25分鐘
(6) 30° -36°

註5：連桿大端軸承
鎖緊順序如下：
(1) 10Nm
(2) 30Nm
(3) 60°

註6：飛輪/壓板
更換新的螺栓，並鎖緊
至 100-110Nm之扭力。

註7：連桿大端軸承
更換新的螺栓，並依下列步驟鎖緊：
1) 5Nm
(2) 20Nm
(3) 80°

註8：怠速控制閥之阻抗
Bosch DME：
1#和 3#＝40Ω
2#和 1/2#和 3#＝20Ω
Siemens Ms40：
1#和 2#＝20Ω

註9：怠速控制閥阻抗：
1#和 3#＝23Ω
1#和 1/2和3#＝12Ω

註10：搖臂室蓋
M6：10Nm
M7：15Nm
M8：20Nm

註11：汽缸蓋螺栓
(1) 48-52Nm
(2) 78-82
(3) 等待 15分鐘後
(4) 98-102Nm

註12：汽缸蓋螺栓
(1) 58-62Nm
(2) 等待 20分鐘後
(3) 78-82Nm
(4) 運轉引擎 25分鐘
(5) 30° -40°

註13：汽缸蓋螺栓
(1) 28-32Nm
(2) 48-52Nm
(3) 78-82Nm
(4) 等待 15分鐘後
(5) 98-102Nm

註14：汽缸蓋螺栓
(1) 30Nm
(2) 等待 15分鐘後
(3) 120°

註15：主軸承蓋
更新螺栓
內側：20Nm＋70°
外側：20Nm＋45°

註16：汽缸蓋螺栓
(1) 34-40Nm
(2) 58-62Nm
(3) 等待 15分鐘後
(4) 30° -36°
(5) 運轉引擎 25分鐘
(6) 20° -30°

# 笛威汽車技術研討會

## 第一篇引擎控制系統


一、引擎基本維修規格：.....1
二、BMW 全車系引擎儀錶碼.....2
3 系列元件位置圖.....10
5 系列元件置圖.....11
5 系列元件置圖.....12
BMW 20 & 16PIN 診斷線路圖.....13
三、MODIC EWS 系統操作流程說明.....14
四、引擎控制模組之程式化流程.....17
BMW 318i 1.9L 引擎線路圖.....20
BMW 318TI 1.9Ll 引擎線路圖.....22
BMW 328I、328IS、M3 引擎線路圖.....24
BMW Z3 1.9L 引擎線路圖 1 OF 2.....26
BMW Z3 2.8L 引擎線路圖 1 OF 2.....28


## 第二篇 BMW 資料網路傳輸線(BUS)介紹


一、資料傳輸線之優缺點：..... 30
二、早期資料傳輸線：..... 30
三、現今(E38、E39 系列)資料傳輸線系統概略圖..... 31
四、BMW 網路系統分類及用途..... 31
五、BMW 車系配備電腦控制系統縮寫對照表.....32


## 第三篇 ABS/ASC/DSC 防滑剎車線路分析與檢測


一、概論.....33
二、自 1989 年以後到 99 年採用的防滑剎車系統.....33
三、ABS/ASC/ASC+T 防滑剎車電腦 PIN 腳綜合一覽表.....34
◎續 ABS/ASC/ASC+T 防滑剎車電腦 PIN 腳綜合一覽表.....35
◎續 ABS/ASC/ASC+T 防滑剎車電腦 PIN 腳綜合一覽表.....36
四、ABS/ASC(88PIN)10 個電磁閥控制系統電腦 PIN 腳說明.....37

◎續 ABS/ASC(88PIN)10 個電磁閥控制系統電腦 PIN 腳說明.....38
五、ABS/DSC(88PIN)12 個電磁閥控制系統電腦 PIN 腳說明.....39
BMW 318 車系 ABS/ASC 控制系統線路圖.....41
E39 車系 ABS+ASC 控制系統線路圖.....42
E39 車系 ABS+ASC 控制系統線路圖.....43
E39 車系 ABS+DSC 控制系統線路圖.....57
E38 車系 ABS+ASC 防滑剎車控制系統線路圖－1/6.....74
E38 車系 ABS+DSC 防滑剎車控制系統線路圖－1/9.....80

第四篇 BMW 冷氣空調系統檢修
**壹、IHKA 冷氣空調系統機構作動說明：** ..... 89
◎冷氣控制面板.....89
◎自動室外及室內循環之切換功能(AUC 功能).....90
◎輔助水泵浦之功用及作動時機.....91
◎冷氣輔助風扇作用時機：..... 92
◎冷氣控制電腦資料傳輸線訊號.....92
冷氣控制電腦與引擎電腦(DME)之間的資料傳輸線訊號說明.....93
■引擎電腦 74#腳與冷氣控制電腦 17#腳(引擎提速完成信號).....94
◎IHKA 控制電腦對風門馬達控制方式：..... 95
**貳、IHKA 冷氣系統故障碼表：** ..... 97
**參、IHKA 冷氣系統電腦 PIN 腳說明**..... 98
新 5 系列(E39)冷氣空調控制系統線路圖 1/16..... 100
冷氣控制系統(IHKA)元件位置圖 1/2.....116

第五篇 BMW 新型防盜系統說明..... 118
一、EWS-II 與 EWS-III兩系統之間差異.....118
二、鑰匙晶片識別系統電腦 PIN 腳功能說明.....120
三、防盜緊急解除程序.....121
四、紅外線遙控/中控門鎖遙控器自我診斷.....121
五、防盜遙控器與鑰匙進行同步設定程序.....122
◎E36/E34 EWS-II 鑰匙識別系統線路圖.....123

◎E39/E38 車系 EWS-II 鑰匙識別系統線路圖－95 年以後.....125
◎3/5/7 系列車系 EWS-III鑰匙識別系統線路圖－97 年以後..128

第六篇 BMW 安全氣囊(SRS)控制系統說明
壹、前言：..... 131
**貳、BMW 安全氣囊(SRS)各型電腦介紹**..... 132
一、基本觸發電腦—(BAE=Basic Activation Unit) ..... 132
二、中央作動(觸發)控制電腦—Central Activation Unit(ZAE).. 132
三、多方向抑制系統—Multiple Restraint System(MRS)..... 133
MRS-II安全氣囊系統輸入及輸出概略圖： ..... 134
四、BMW 安全氣囊各電腦啓用年份表： ..... 135
**參、BMW 安全氣囊故障碼讀取與清除**..... 136
一、安全氣囊讀取與清除程序： ..... 136
二、安全氣囊(SRS)故障碼表：..... 137
1993～1997 年安全氣囊故障碼表： ..... 138
1997 年以後安全氣囊故障碼表： ..... 139
三系列安全氣囊(Siemens 2B)系統線路圖 .....140
三系列安全氣囊(BAE)系統線路圖.....141
三系列安全氣囊(BAE-II)系統線路圖 .....142
BMW 三系列(MRS-Ⅰ)安全氣囊系統線路圖.....144
BMW Z3(MRS-Ⅰ)安全氣囊系統線路圖 .....145
五系列安全氣囊(Siemens 2B)系統線路圖—1/3 .....146
五系列安全氣囊(Siemens 2C)系統線路圖—1/2 .....149
五系列安全氣囊(BAE/ZAE)系統線路圖—1/2.....151
七系列安全氣囊(Siemens 2B)系統線路圖—1/4 ..... 153
三系列安全氣囊(Siemens 2C)系統線路圖 .....157
七系列安全氣囊(Siemens 2C)系統線路圖 1/4 .....158
新 5/7 系列安全氣囊(ZAE II/BAE)系統線路圖 1/6 .....162
新 5/7 系列安全氣囊(MRS II)系統線路圖 ..... 168

第七篇 BMW 儀錶板(IKE)系統介紹
壹、**BMW 儀錶板系統類型** .....176
一、BMW 新一代儀錶板依面板型式分成兩種類型－ .....177
二、儀錶板 IKE 系統功能 .....177
三、BMW 早期的旅程電腦(BC)爲單獨電腦,但在 IKE 系統內將 IKE 內則 178
四、高級儀錶板(IKE)系統 PIN 腳分析說明.....178
BMW 3 系列儀錶板線路圖－型式一 1/2 .....180
BMW 3 系列儀錶板線路圖－型式二 1/2 .....182
七系列 標準儀錶板(K/CC)線路圖 1/4 .....184
七系列 整體式儀錶板(IKE)線路圖 1/5.....188

第八篇 BMW 車身控制系統
一、座椅(SM)、方向盤調整(LSM)、後視鏡記憶系統架構圖.....193
二、後視鏡(含記憶)系統簡略圖 .....194
三、雨刷控制系統架構圖.....195
四、室內燈控制系統架構圖.....196
五、中央門鎖控制系統架構圖.....197
六、紅外線遙控防盜控制系統架構圖 .....198
七、電動窗控制系統架構圖.....199
八、BMW GM-III電腦 PIN 腳分析說明 .....200
九、座椅加熱系統自我診斷程序： .....201

# 第一篇 BMW 引擎控制系統

## 一、引擎基本維修規格

| 車　　型 | 3 系列 | 5 系列 | 7 系列 |
|---|---|---|---|
| 曲軸箱機油容量<br>(含濾清器) | 6.8Qts(6.5L)<br>(M3：6.3Qts(6.0L)) | 6.8Qts(6.5L)<br>(V8：8.0Qts(7.5L)) | 6.8Qts(6.5L)<br>(V8：8.0Qts(7.5L)) |
| 冷卻系統容量 | 11.0Qts(10.4L)<br>(M3，Z3：11.6Qts(11.0L)) | 11.6Qts(11.0L)<br>(V8：13.0Qts(12.5L)) | 11.6Qts(11.0L)<br>(V8：13.0Qts(12.5L)) |
| 手動變速箱<br>(Dexron-II) | 1.3Qts(1.2L) | 1.3Qts(1.2L) | 1.3Qts(1.2L) |
| 手動變速箱<br>(Dexron-III) | 3.2Qts(3.0L) | 3.2Qts(3.0L)<br>(V8：6.0Qts(5.7L)) | 3.2Qts(3.0L)<br>(V8：6.0Qts(5.7L)) |
| 後軸總成 (SAE90，<br>API-GL5 齒輪油) | 1.8Qts(1.7L) | 1.8Qts(1.7L) | 2.0Qts(1.9L) |
| 壓縮比 | 4 缸：10.0:1<br>6 缸：2.3L 10.5:1<br>2.8L 10.2:1 | 6 缸：10.5:1<br>V8：10.0:1 | 6 缸：10.5:1<br>V8：10.0:1 |
| 壓縮壓力 | 142-156psi<br>(10-11kg/c ㎡) | 142-156psi<br>(10-11kg/c ㎡) | 142-156psi<br>(10-11kg/c ㎡) |
| 汽門間隙 | 液壓式舉桿(無須調整) | 液壓式舉桿(無須調整) | 液壓式舉桿(無須調整) |
| 曲軸感知器電阻值<br>(速度/位置信號) | 70-90Ω(68℉，20℃) | 70-90Ω(68℉，20℃) | 70-90Ω(68℉，20℃) |
| 汽缸識別<br>感知器電阻值 | 1150-1410Ω(68℉，20℃) | 1150-1410Ω(68℉，20℃) | 1150-1410Ω(68℉，20℃) |
| 點火線圈電阻值 | 一次側：0.8Ω<br>二次側：不可測 | 一次側：0.8Ω<br>二次側：不可測 | 一次側：0.8Ω<br>二次側：不可測 |
| 火星塞型式 | M3：BOSCH/FGR8KQC<br>其他：BOSCH/F7LDCR<br>NGK/BKR6EK | BOSCH/F7LDCR<br>NGK/BKR6EK | BOSCH/F7LDCR<br>NGK/BKR6EK |
| 點火正時 | 4 缸：1-3-4-2<br>6 缸：1-5-3-6-4-2 | 6 缸：1-5-3-6-4-2<br>V8：1-5-4-8-6-3-7-2 | 6 缸：1-5-3-6-4-2<br>V8：1-5-4-8-6-3-7-2 |
| 汽油泵壓力 | 43psi(3kg/c ㎡) | 43psi(3kg/c ㎡) | 43psi(3kg/c ㎡) |
| 泵油量 | 1.85pts(0.9L)(30 秒) | 1.85pts(0.9L)(30 秒) | 1.85pts(0.9L)(30 秒) |
| 噴油咀阻抗 | 15-17Ω(68℉，20℃) | 15-17Ω(68℉，20℃) | 15-17Ω(68℉，20℃) |
| 怠速 RPM | 4 缸：810-890rpm<br>6 缸：660-740rpm | 6 缸：660-740rpm<br>V8：750-850rpm | 6 缸：660-740rpm<br>V8：750-850rpm |
| CO 值(%) | 4 缸：0.5-0.7<br>6 缸：0.2 | 6 缸：0.2-1.2<br>V8：0.2-1.2 | 6 缸：0.2-1.2<br>V8：0.2-1.2 |
| 怠速空氣閥電阻值 | 2pin 式：15-25Ω<br>3pin 式：#1 & #2PIN 15-25Ω，#1 & #3PIN 35-45Ω | | |
| 節氣門位置感知器 | 4 缸：怠速時 3200-4800Ω，節氣門全開 800-1200Ω<br>6 缸：4600Ω | | |

N:\Book127\D127-1.doc 第 1 頁，共 8 頁

## 二、BMW全車系(引擎儀器碼)：

| 儀器碼 | | | | | | | 內容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.1<br>M1.3 | M1.2 | M1.7<br>M1.7.1<br>M1.7.2 | M3.1 | M3.3.1<br>M3.3 | MS40.1 | MS41.0<br>MS41.1 | |
| — | — | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 未定義的故障 |
| 01 | 01 | — | — | — | — | 00 | 引擎電腦 |
| — | — | 01 | 01 | 01 | — | — | 燃油泵浦繼電器 |
| — | — | — | — | — | 01 | — | 第 1 缸點火系統 |
| — | — | — | — | — | — | 01 | 第 2 缸點火系統 |
| — | — | — | 02 | 02 | — | — | 怠速 |
| — | — | — | — | — | 02 | — | 第 3 缸點火系統 |
| — | — | — | — | — | — | 02 | 第 4 缸點火系統 |
| 03 | 03 | — | — | — | — | — | 燃油泵浦繼電器 |
| — | — | 03 | — | — | — | — | 2、4、6 缸或 8、10、12 缸噴油咀 |
| — | — | — | 03 | 03 | — | — | 第 1 缸噴油咀 |
| — | — | — | — | — | 03 | — | 第 5 缸點火系統 |
| — | — | — | — | — | — | 03 | 第 6 缸點火系統 |
| 04 | 04 | — | — | — | — | — | 怠速動作器，開啓 |
| — | — | — | 04 | 04 | — | — | 第 3 缸噴油咀 |
| 05 | 05 | — | — | — | — | — | EVAP 閥門 |
| — | — | — | 05 | 05 | — | 05 | 第 2 缸噴油咀 |
| — | — | — | — | — | 05 | — | 第 6 缸噴油咀 |
| — | — | — | 06 | 06 | — | — | 噴油咀輸出段 |
| — | — | — | — | — | 06 | — | 第 4 缸噴油咀 |
| — | — | — | — | — | — | 06 | 第 1 缸噴油咀 |
| 07 | 07 | — | — | — | — | — | 空氣流量感知器 MAF |
| — | — | 08 | 08 | 08 | — | — | 故障指示燈"CHECK ENGINE" |
| — | — | — | — | — | — | 08 | 空氣流量感知器信號 |
| 10 | 10 | — | — | — | — | — | O2 控制 |

| 儀器碼 | | | | | | | 內容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.1<br>M1.3 | M1.2 | M1.7<br>M1.7.1<br>M1.7.2 | M3.1 | M3.3.1<br>M3.3 | MS40.1 | MS41.0<br>MS41.1 | |
| — | — | — | — | — | 10 | — | 冷氣壓縮機線路不良 |
| — | — | — | — | — | — | 10 | 引擎溫度感知器 |
| — | — | — | — | — | — | 11 | EVAP 系統 |
| — | — | — | — | 12 | — | — | 含氧怠感知器#2 |
| — | — | 12 | 12 | 12 | — | 12 | 節汽門位置感知器 |
| — | — | — | — | — | 12 | — | 車速信號不良 |
| — | — | — | — | 13 | — | — | 含氧感知器#1 |
| — | — | — | — | — | 14 | — | 自動變速箱信號 |
| — | — | — | — | — | — | 14 | 進氣溫度感知器 |
| 15 | 15 | — | — | — | — | — | 故障指示燈"CHECK ENGINE" |
| — | — | 15 | — | — | — | — | 爆震感知器 |
| — | — | — | — | 15 | — | — | 點火系統線路不良 |
| 16 | — | — | — | — | — | — | 1、2、3 缸噴油咀 |
| — | 16 | — | — | — | — | — | 1、3、5 或 7、9、11 缸噴油咀 |
| — | — | 16 | — | — | — | — | 點火系統 |
| — | — | — | 16 | 16 | — | — | 凸輪感知器 |
| — | — | — | — | — | — | 16 | 冷氣壓縮機控制系統 |
| — | — | — | — | 17 | — | — | 凸輪軸位置感知器 |
| 17 | — | — | — | — | — | — | 2、4、6 缸噴油咀 |
| — | 17 | — | — | — | — | — | 2、4、6 或 8、10、12 缸噴油咀 |
| — | — | 18 | 18 | 18 | — | — | 最終輸出 Pin 18 |
| — | — | 18 | — | — | — | — | 進氣歧管可變閥門電磁閥 |
| — | — | — | — | — | — | 18 | 防盜系統信號故障 |
| — | — | — | 19 | 19 | — | — | 輸出段 |
| — | — | — | — | — | — | 20 | 引擎故障指示燈 |
| — | — | — | — | — | — | 21 | 可變氣門正時不良 |

| 儀器碼 | | | | | | | 內容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.1<br>M1.3 | M1.2 | M1.7<br>M1.7.1<br>M1.7.2 | M3.1 | M3.3.1<br>M3.3 | MS40.1 | MS41.0<br>MS41.1 | |
| 22 | 22 | — | — | — | — | — | 怠速動作器，關閉 |
| — | — | — | — | — | 22 | 22 | 第 3 缸噴油咀 |
| 23 | 23 | — | — | — | — | — | 含氧感知器加熱器 |
| — | — | — | 23 | 23 | — | — | 第 2 缸點火 |
| — | — | — | — | — | 23 | — | 第 1 缸噴油咀 |
| — | — | — | — | — | — | 23 | 第 6 缸噴油咀 |
| — | — | — | 24 | 24 | — | — | 第 3 缸點火 |
| — | — | — | — | — | 24 | — | 壓縮機繼電器或線路不良 |
| — | — | — | — | — | — | 24 | 第 4 缸噴油咀 |
| — | — | — | 25 | 25 | — | — | 第 1 缸點火 |
| — | — | — | — | — | — | 25 | 含氧感知器加熱線路 |
| — | — | — | 26 | 26 | — | — | 電源供應 |
| — | — | — | — | — | 27 | 27 | 怠速控制閥 |
| 28 | 28 | — | — | — | — | — | 含氧感知器 |
| 29 | 29 | — | — | — | — | — | 車速感知器 |
| — | — | 29 | 29 | 29 | — | — | 怠速動作器 |
| — | — | — | — | — | 29 | — | 第 4 缸點火系統 |
| — | — | — | — | — | — | 29 | 第 1 缸點火系統 |
| — | — | — | — | — | 30 | — | 第 6 缸點火系統 |
| — | — | — | — | — | — | 30 | 第 3 缸點火系統 |
| — | — | — | 31 | 31 | — | — | 第 5 缸噴油咀 |
| — | — | — | — | — | — | 31 | 第 5 缸點火系統 |
| — | — | 32 | — | — | — | — | 1、3、5 或 7、9、11 缸噴油咀 |
| — | — | — | 32 | 32 | — | — | 第 6 缸噴油咀 |
| 33 | — | — | — | — | — | — | 強迫降檔電磁閥 Kick-down |
| — | — | — | 33 | 33 | — | — | 第 4 缸噴油咀 |
| — | — | — | — | — | 33 | 33 | 第 5 缸噴油咀 |

| 儀器碼 | | | | | | | 內容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.1<br>M1.3 | M1.2 | M1.7<br>M1.7.1<br>M1.7.2 | M3.1 | M3.3.1<br>M3.3 | MS40.1 | MS41.0<br>MS41.1 | |
| — | — | — | — | 34 | — | — | 輸出段 |
| — | — | — | — | — | — | 35 | 第 6 缸噴油咀 |
| — | — | 36 | 36 | 36 | — | — | EVAP 閥門 |
| 37 | 37 | — | — | — | — | — | 電壓供應 |
| — | — | 37 | 37 | 37 | — | — | 含氧感知器加熱繼電器 |
| 38 | — | — | — | — | — | — | 防盜系統/車身穩定偵測 |
| 40 | 40 | — | — | — | — | — | 冷氣空調壓縮機 |
| — | — | 41 | 41 | 41 | — | — | MAF 感知器 |
| 43 | 43 | — | — | — | — | — | 怠速 CO 感知器 |
| 44 | 44 | — | — | — | — | — | 進氣溫度感知器 IAT |
| 45 | 45 | — | — | — | — | — | 引擎水溫感知器 ECT |
| — | — | — | 46 | 46 | — | — | 輸出段 |
| — | — | — | — | — | — | 46 | 燃油回油信號 |
| — | — | 48 | 48 | 48 | — | — | 冷氣空調壓縮機斷電 |
| 50 | — | — | — | — | — | — | 引擎扭力控制 |
| — | — | — | 50 | 50 | — | — | 第 4 缸點火 |
| — | — | — | — | — | 50 | — | 第 2 缸噴油咀 |
| — | — | — | — | — | — | 50 | 眞空管路切斷電磁閥不良 |
| 51 | 51 | — | — | — | — | — | 點火角度 |
| — | — | — | 51 | 51 | — | — | 第 6 缸點火 |
| — | — | — | — | — | 51 | — | EVAP 電磁閥 |
| — | — | — | — | — | — | 51 | 眞空管路電磁閥不良 |
| 52 | 52 | — | — | — | — | — | 怠速開關 |
| — | — | — | 52 | 52 | — | — | 第 5 缸點火 |
| — | — | — | — | — | 52 | — | 燃料泵浦電源供應不良 |
| — | — | — | — | — | — | 52 | 排氣管路電磁閥不良 |

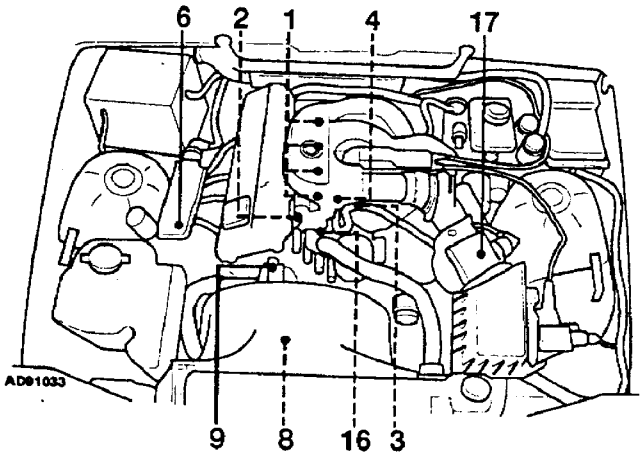
| 儀器碼 | | | | | | | 內容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.1<br>M1.3 | M1.2 | M1.7<br>M1.7.1<br>M1.7.2 | M3.1 | M3.3.1<br>M3.3 | MS40.1 | MS41.0<br>MS41.1 | |
| 53 | 53 | — | — | — | — | — | 全負荷開關 |
| — | — | — | — | — | 53 | — | 含氧感知器加熱繼電器 |
| — | — | — | — | — | — | 53 | 怠速馬達 |
| 54 | 54 | — | — | — | — | — | 扭力轉換離合器 TCC |
| — | — | 54 | 54 | 54 | — | — | 電壓供應 |
| — | — | 55 | — | — | — | — | 點火不良 1-4 缸 |
| — | — | — | 55 | 55 | — | — | 點火輸出段 |
| — | — | — | — | — | — | 55 | 含氧感知器加熱器線路 |
| — | — | — | — | — | — | 56 | ASC 線路不良 |
| — | — | — | — | — | — | 57 | 爆震感知器#1 |
| — | — | — | — | — | — | 59 | 爆震感知器#2 |
| — | — | — | — | — | — | 61 | 含氧感應器加熱線路不良 |
| — | — | — | 62 | 62 | — | — | 電子節汽門控制信號 |
| — | — | — | — | — | — | 62 | 空氣幫浦切斷電磁閥 |
| — | — | 63 | 63 | — | — | — | 扭力轉換器鎖住離合器 |
| — | — | — | — | — | 63 | — | 爆震感知器信號 |
| — | — | 64 | — | — | — | — | 點火正時 |
| — | — | — | 64 | 64 | — | — | 降檔時點火正時干擾 |
| — | — | — | — | — | 64 | — | 爆震感知器 |
| — | — | — | — | — | — | 65 | 凸輪軸感知器 |
| — | — | — | 67 | 67 | — | — | 曲軸位置感知器 |
| — | — | — | — | — | 68 | — | 空氣流量計加熱感知或電源供應 |
| — | — | — | — | — | — | 68 | 油箱通氣閥 |
| — | — | — | — | — | — | 69 | 汽油幫泵繼電器 |
| — | — | 70 | 70 | 70 | — | — | 含氧感知器 |
| — | — | 73 | 73 | 73 | — | — | 車速感知器 |

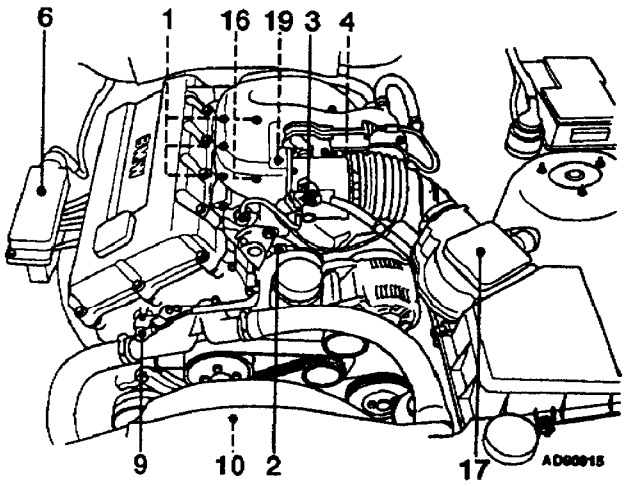
| 儀器碼 | | | | | | | 內容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.1<br>M1.3 | M1.2 | M1.7<br>M1.7.1<br>M1.7.2 | M3.1 | M3.3.1<br>M3.3 | MS40.1 | MS41.0<br>MS41.1 | |
| — | — | — | — | — | — | 74 | 冷氣壓縮機繼電器 |
| — | — | — | — | — | 75 | — | 含氧感知器信號 |
| — | — | — | — | — | — | 75 | 含氧感知器#1 |
| — | — | 76 | — | — | — | — | CO 電壓計 |
| — | — | — | — | — | — | 76 | 含氧感知器#2 |
| — | — | 77 | 77 | 77 | — | — | 進氣溫度感知器 |
| — | — | — | — | — | 77 | — | 節氣門位置感知器信號 |
| — | — | — | — | — | — | 77 | 含氧感知器#3 |
| — | — | 78 | 78 | 78 | — | — | 引擎水溫感知器 |
| — | — | — | — | — | — | 78 | 含氧感知器#4 |
| — | — | — | — | — | — | 79 | 含氧感知器加熱器線路不良 |
| — | — | — | — | — | — | 80 | ABS/ASC 作用，點火系統不良 |
| — | — | — | 81 | 81 | — | — | 防盜系統 |
| — | — | — | — | — | 81 | — | 引擎溫度感知器 |
| — | — | — | — | — | — | 81 | ABS/ASC 作用，怠速過高 |
| — | — | 82 | 82 | 82 | — | — | 引擎扭力控制 (MSR) |
| — | — | — | — | — | — | 82 | ABS/ASC 作用，點火正時調整過 |
| — | — | 83 | 83 | 83 | — | — | 車身穩定偵測(防盜)/ASC 系統 |
| — | — | — | — | — | — | 83 | 曲軸感知器 |
| — | — | — | — | — | 84 | — | 凸輪軸位置感知器信號 |
| — | — | 85 | 85 | 85 | — | — | 冷氣壓縮機 |
| — | — | — | — | — | 85 | — | 進氣溫度感知器 |
| — | — | — | — | — | 97 | — | EVAP 電磁閥 |
| — | — | — | — | — | 98 | — | IAC 閥 |
| — | — | — | — | — | 100 | — | DME 電腦 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | — | — | 輸出段 |
| 101 | 101 | — | — | — | — | — | 引擎運轉困難 |

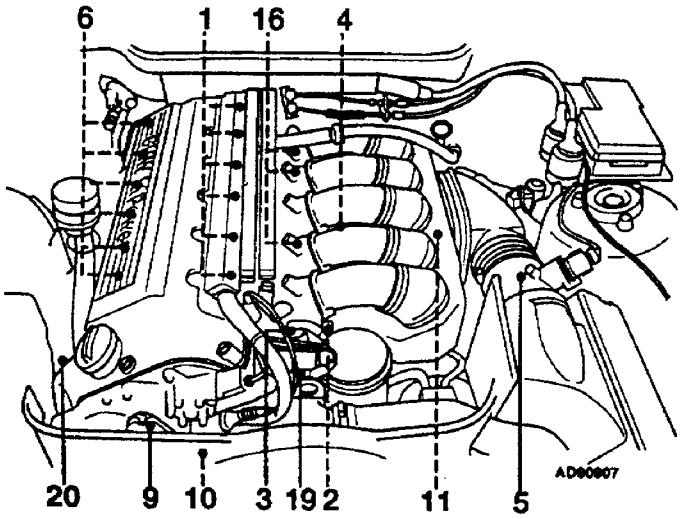
| 儀器碼 | | | | | | | 內容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.1<br>M1.3 | M1.2 | M1.7<br>M1.7.1<br>M1.7.2 | M3.1 | M3.3.1<br>M3.3 | MS40.1 | MS41.0<br>MS41.1 | |
| — | — | 152 | — | — | — | — | 爆震感知器 |
| — | — | 153 | — | — | — | — | 爆震系統電壓不良 |
| — | — | 200 | 200 | 200 | — | — | 引擎控制電腦 |
| — | — | — | — | — | — | 200 | 含氧感知器迴饋信號 |
| — | — | 201 | — | 201 | — | — | O2 控制系統 |
| — | — | — | 201 | — | — | — | 廢氣控制系統 |
| — | — | — | — | 201 | — | — | 故障碼記憶 |
| — | — | — | — | — | — | 201 | 含氧感知器 |
| — | — | — | 202 | 202 | — | — | 故障碼記憶 |
| — | — | — | — | 202 | — | — | 廢氣控制系統 |
| — | — | — | — | — | — | 202 | 含氧感知器 |
| — | — | — | 203 | — | — | — | 點火電路監控 |
| — | — | — | — | — | — | 203 | 含氧感知器 |
| — | — | — | 204 | 204 | — | — | 失速保護 |
| — | — | — | — | — | — | 204 | 怠速過高 |
| — | — | — | — | — | — | 209 | 防盜系統信號 |
| — | — | — | — | — | — | 210 | ZSR 故障 |
| — | — | — | — | — | — | 211 | 怠速馬達 |
| — | — | — | — | — | — | 212 | 可變汽門正時控制系統不良 |
| — | — | — | — | — | — | 214 | 車速信號 |
| — | — | — | — | — | — | 215 | ASC/MSR/EML 信號不良 |
| — | — | — | — | — | — | 216 | 變速箱檔位信號 |
| — | — | — | — | — | — | 217 | 變速箱沒有送出信號 |
| — | — | — | — | — | — | 218 | 資料傳輸線 |
| — | — | — | — | — | — | 219 | 資料傳輸線 |
| — | — | — | — | — | — | 222 | 含氧感知器 |
| — | — | — | — | — | — | 227 | 混合比不良 |

| 儀器碼 | | | | | | | 內容 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M1.1<br>M1.3 | M1.2 | M1.7<br>M1.7.1<br>M1.7.2 | M3.1 | M3.3.1<br>M3.3 | MS40.1 | MS41.0<br>MS41.1 | |
| — | — | — | — | — | — | 228 | 混合比不良 |
| — | — | — | — | — | — | 229 | 含氧感知器#1 |
| — | — | — | — | — | — | 230 | 含氧感知器#2 |
| — | — | — | — | — | — | 231 | 含氧感知器#1 |
| — | — | — | — | — | — | 232 | 含氧感知器#2 |
| — | — | — | — | — | — | 233 | 觸媒轉換效率不良 |
| — | — | — | — | — | — | 234 | 觸媒轉換效率不良 |
| — | — | — | — | — | — | 235 | 含氧感知器#3 |
| — | — | — | — | — | — | 236 | 含氧感知器#4 |
| — | — | — | — | — | — | 238 | 第 1 缸點火不良 |
| — | — | — | — | — | — | 239 | 第 2 缸點火不良 |
| — | — | — | — | — | — | 240 | 第 3 缸點火不良 |
| — | — | — | — | — | — | 241 | 第 4 缸點火不良 |
| — | — | — | — | — | — | 242 | 第 5 缸點火不良 |
| — | — | — | — | — | — | 243 | 第 6 缸點火不良 |
| — | — | — | — | — | — | 244 | 曲軸位置感知器不良 |
| — | — | — | — | — | — | 245 | 空氣幫浦系統不良 |
| — | — | — | — | — | — | 246 | 空氣幫浦系統不良 |
| — | — | — | — | — | — | 247 | 空氣幫浦系統閥門阻塞 |
| — | — | — | — | — | — | 250 | 油箱通氣故障 |
| — | — | — | — | — | — | 251 | 油箱通氣閥 |
| — | — | — | — | — | — | 252 | 油箱通氣系統不良 |
| — | — | — | — | — | — | 253 | EVAP 電磁閥 |
| — | — | — | — | — | — | 254 | 油箱通氣系統洩漏過多 |
| — | — | 255 | — | — | — | — | DME 電腦 |
| — | — | — | — | — | — | 255 | 油箱通氣，閥門阻 |
| — | — | 300 | 300 | — | — | — | 引擎運轉困難 |

# 3系列元件位置圖

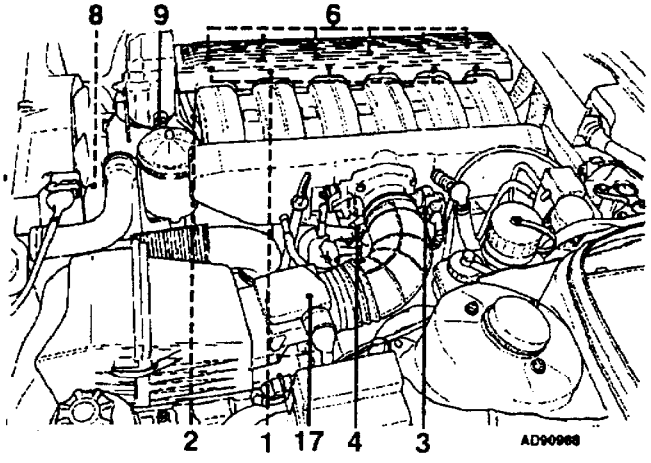


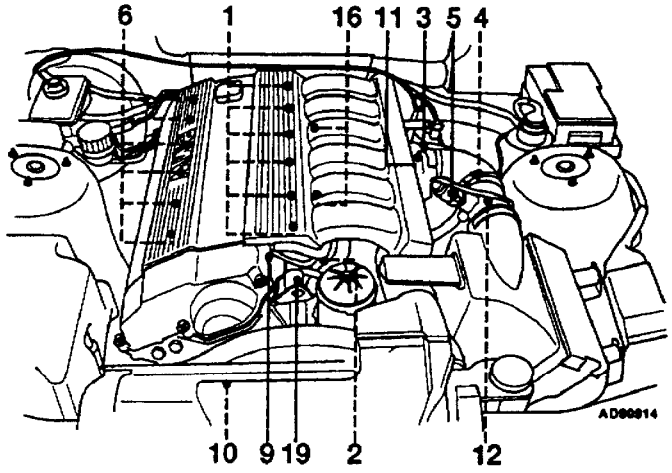




1.噴油咀
2.水溫感知器
3.節汽門位置感知器
4.怠速空氣閥
5.空氣流量計
6.點火開關
8.曲軸位置感知器
9.凸輪軸位置感知器
10.引擎轉速感知器
11.進氣溫度感知器
12.活性碳罐電磁閥
14.診斷接頭
16.爆震感知器
17.空氣流量計
19.可變汽門正時作動器
20.可變汽門正時感知器
21.節氣門位置馬達
28.循跡控制系統節氣門感知器

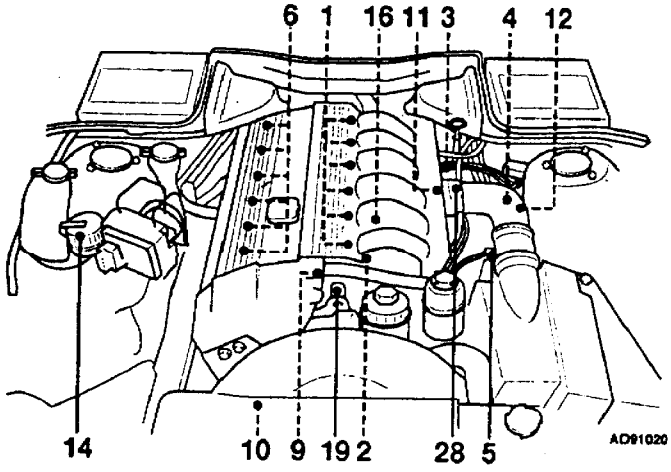
# 5系列元件位置圖

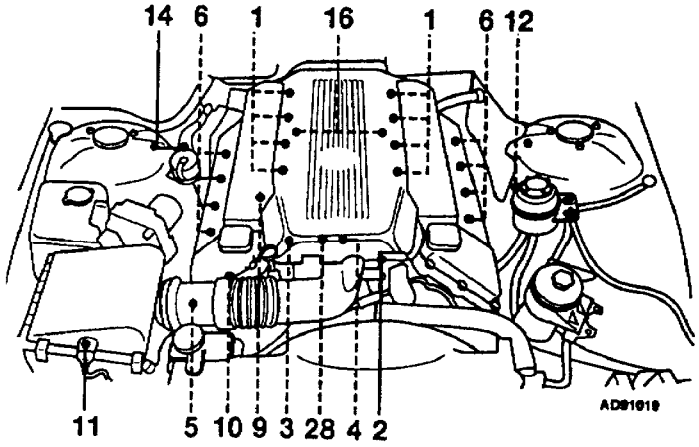


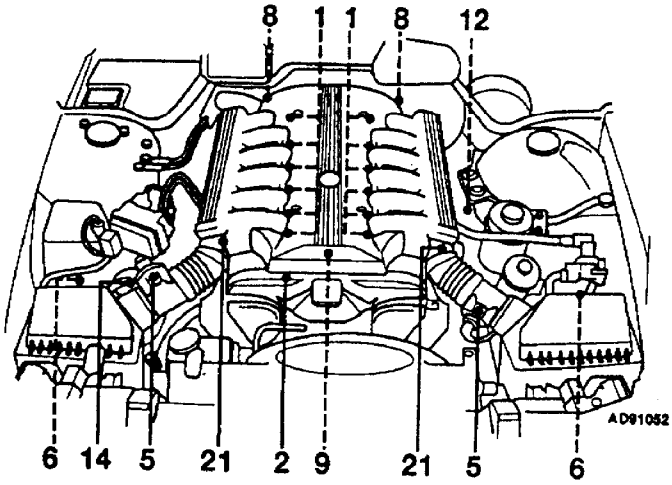




1.噴油咀
2.水溫感知器
3.節汽門位置感知器
4.怠速空氣閥
5.空氣流量計
6.點火開關
8.曲軸位置感知器
9.凸輪軸位置感知器
10.引擎轉速感知器
11.進氣溫度感知器
12.活性碳罐電磁閥
14.診斷接頭
16.爆震感知器
17.空氣流量計
19.可變汽門正時作動器
20.可變汽門正時感知器
21.節氣門位置馬達
28.循跡控制系統節氣門感知器

# 7 系列元件位置圖

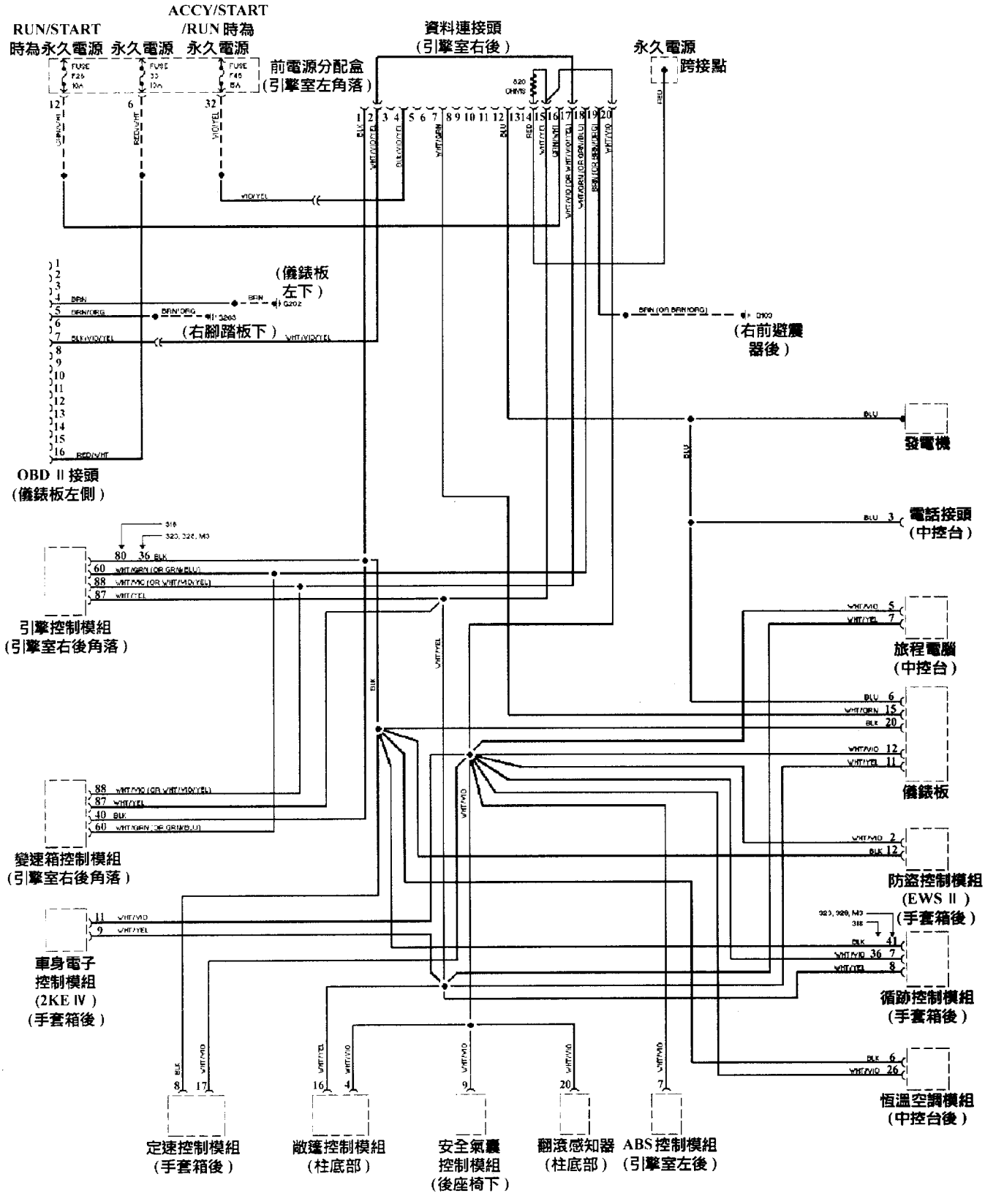



1.噴油咀
2.水溫感知器
3.節汽門位置感知器
4.怠速空氣閥
5.空氣流量計
6.點火開關
8.曲軸位置感知器
9.凸輪軸位置感知器
10.引擎轉速感知器
11.進氣溫度感知器
12.活性碳罐電磁閥
14.診斷接頭
16.爆震感知器
17.空氣流量計
19.可變汽門正時作動器
20.可變汽門正時感知器
21.節氣門控制馬達（DK馬達）
28.循跡控制系統節氣門電位計

# BMW20 & 16PIN 診斷座線路圖



# 三、Modic EWS 系統操作流程說明

| | |
|---|---|
| Electronic car immobilisation systme(EWS) | EWS 系統 |
| Part number | 零件料號 |
| Hardware number | 硬體號碼 |
| Software number | 軟體號碼 |
| Diagnisis index | 診斷索引 |
| Coding index | Codin 索引 |
| Bus index | Bus 索引 |
| Production date | 製造日期 |

| | |
|---|---|
| Electronic anti-theft vehicle disable2(EWS2) | EWS-II 系統 |
| Fault symptoms | 故障現象 |
| Function test | 功能測試 |
| Service functions | 維修功能 |
| Expert mode | 專家模式 |

| | |
|---|---|
| Diagnosis Service Functions | 維修功能 |
| Test code | 密碼測試 |
| Read coding data | 讀取密碼資料 |
| Data comparison EWS-DME/DDE | EWS 與 DME/DDE 資料比對 |
| Key test | 鑰匙測試 |
| Bar/release key | 鑰匙鎖碼/解除 |
| Display of keys used in this vehicle | 顯示鑰匙使用狀態 |

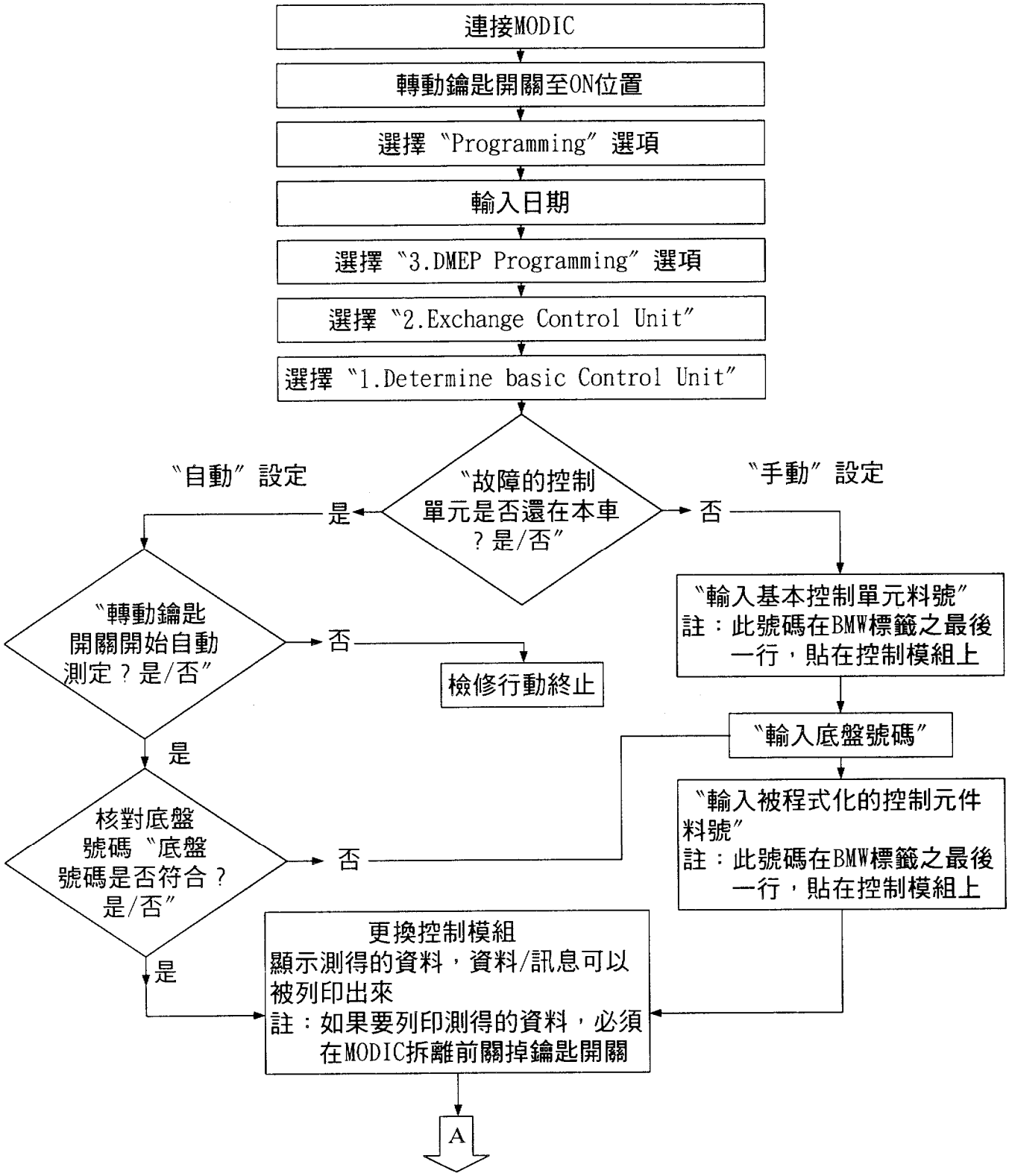
| | |
|---|---|
| Key 1：RELEASED | 解除 |
| Key 2：RELEASED | 解除 |
| Key 3：RELEASED | 解除 |
| Key 4：RELEASED | 解除 |
| Key 5：ACTIVE | 作用中 |
| Key 6：RELEASED | 解除 |
| Key 7：RELEASED | 解除 |
| Key 8：RELEASED | 解除 |
| Key 9：RELEASED | 解除 |
| Key 10：RELEASED | 解除 |

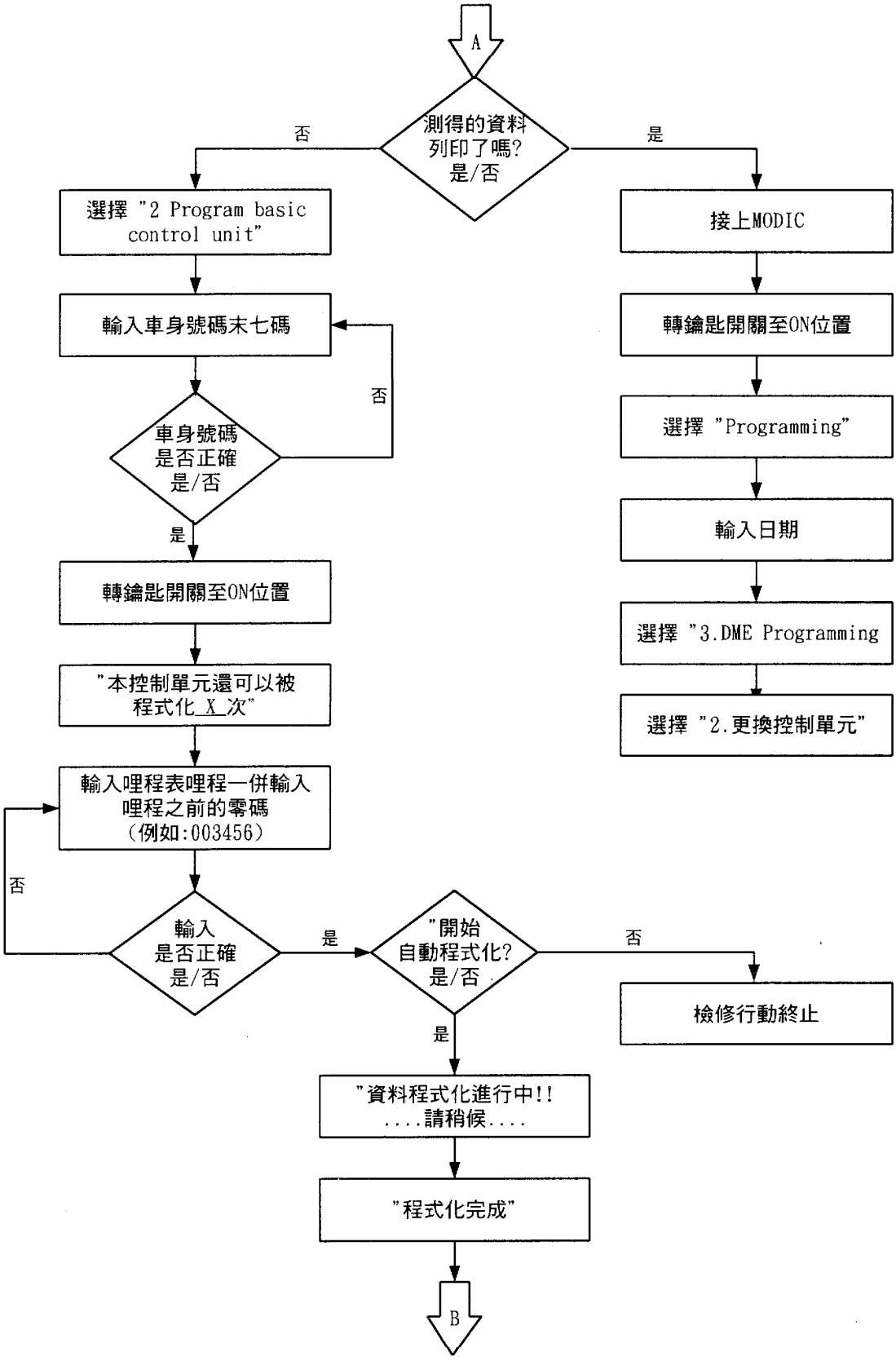
| | |
|---|---|
| Diagnosis key used | 鑰匙已被使用 |
| Key 1：used at least once | 最少使用過一次 |
| Key 2：used at least once | 最少使用過一次 |
| Key 3：used at least once | 最少使用過一次 |
| Key 4：used at least once | 最少使用過一次 |
| Key 5：used at least once | 最少使用過一次 |
| Key 6：used at least once | 最少使用過一次 |
| Key 7：never used before | 從未使用 |
| Key 8：never used before | 從未使用 |
| Key 9：never used before | 從未使用 |
| Key 10：never used before | 從未使用 |

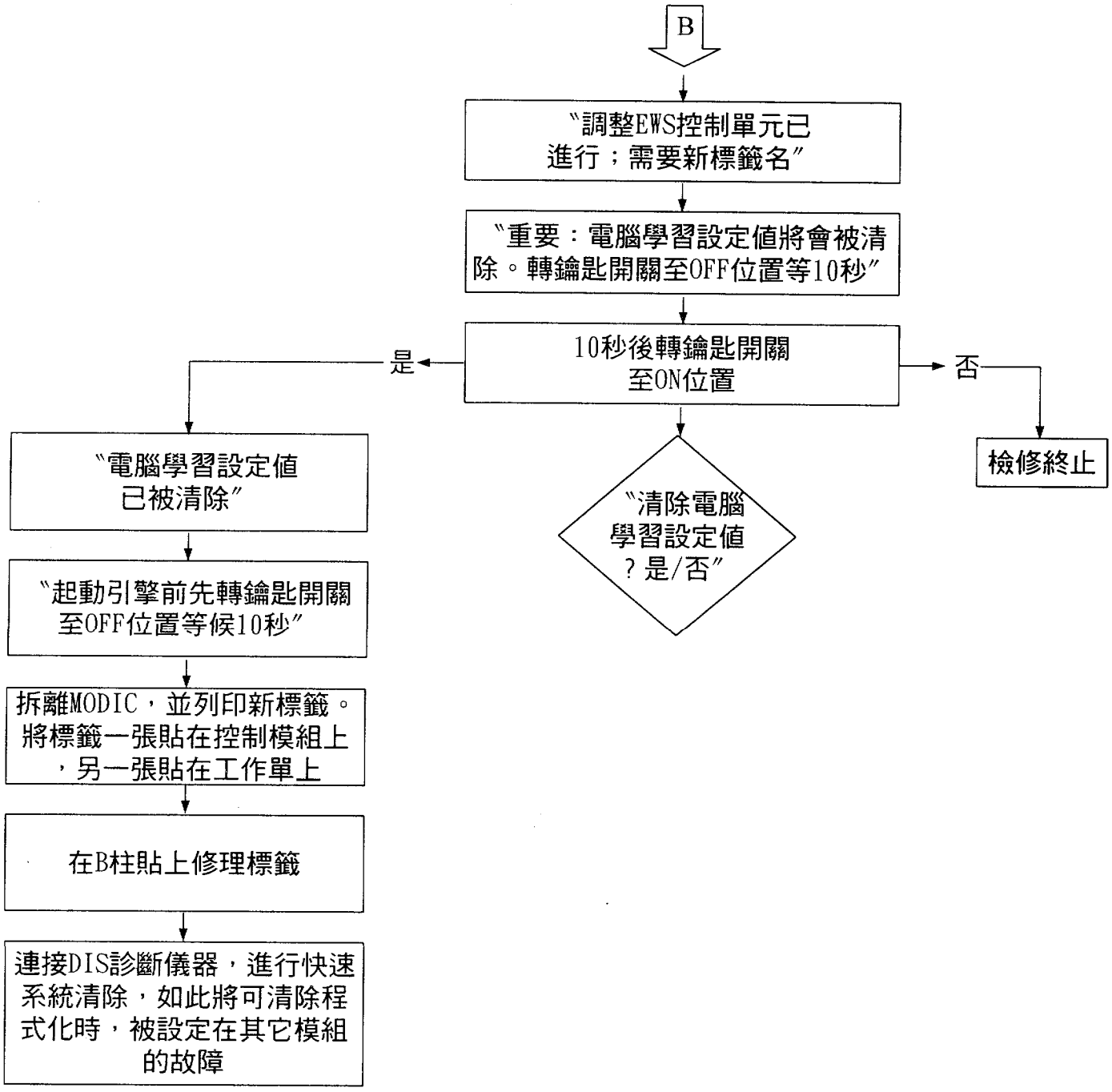
| | |
|---|---|
| Diagnosis diagnosis requests | 診斷需求 |
| EWS control unit | EWS 電腦使用中 |
| Terminal R：ON | R 電源：ON |
| DME line：RELEASED | DME 資料線：解除 |
| Starter-motor disablement through engine speed：NOT ACTIVE | 引擎轉速信號：未作用 |
| Selector-lever/clutch switch：NOT ACTIVE | 排檔桿檔位離合器開關：未作用 |
| Selector lever：ACTUATED | 檔位：作用中 |
| Engine speed：NOT PRESENT | 引擎 RPM：無訊號 |
| “Cengtrally double-locked”signal from general module/ZV module/DWA：NOT ACTIVE | GM 兩段鎖/DWA/ZV 模組：未作用 |
| CODE signal from on-board computer：NOT ACTIVE | 旅程電腦 CODE 訊號：未作用 |
| Key data：DETECTED | 鑰匙資料：已偵測 |
| Key status：VALID | 鑰匙狀態： 有效 |

| | |
|---|---|
| Diagnosis test modules | 測試模組 |
| Selector-lever switch | 排檔開關 |
| Engine speed rpm | 引擎轉速 |
| Sending/receiving module incl ring aerial | 傳送/接收器模組 |
| "Cengtrally double-locked"signal from general module/ZV module/DWA : | 自 GM/ZV/DWA 模組來的兩段鎖信號 |
| CODE signal from on-board computer | 自旅程電腦來的 code 信號 |
| Starter-motor relay | 起動馬達繼電器 |
| Data line, DME/DDE | DME/DDE 資料線 |
| "Unlocking"output | 開啓輸出 |
| Data comparison, EWS – DME/DDE | (EWS 與 DME/DDE)電腦之間資料比對 |
| Key tes | 測試鑰匙 |

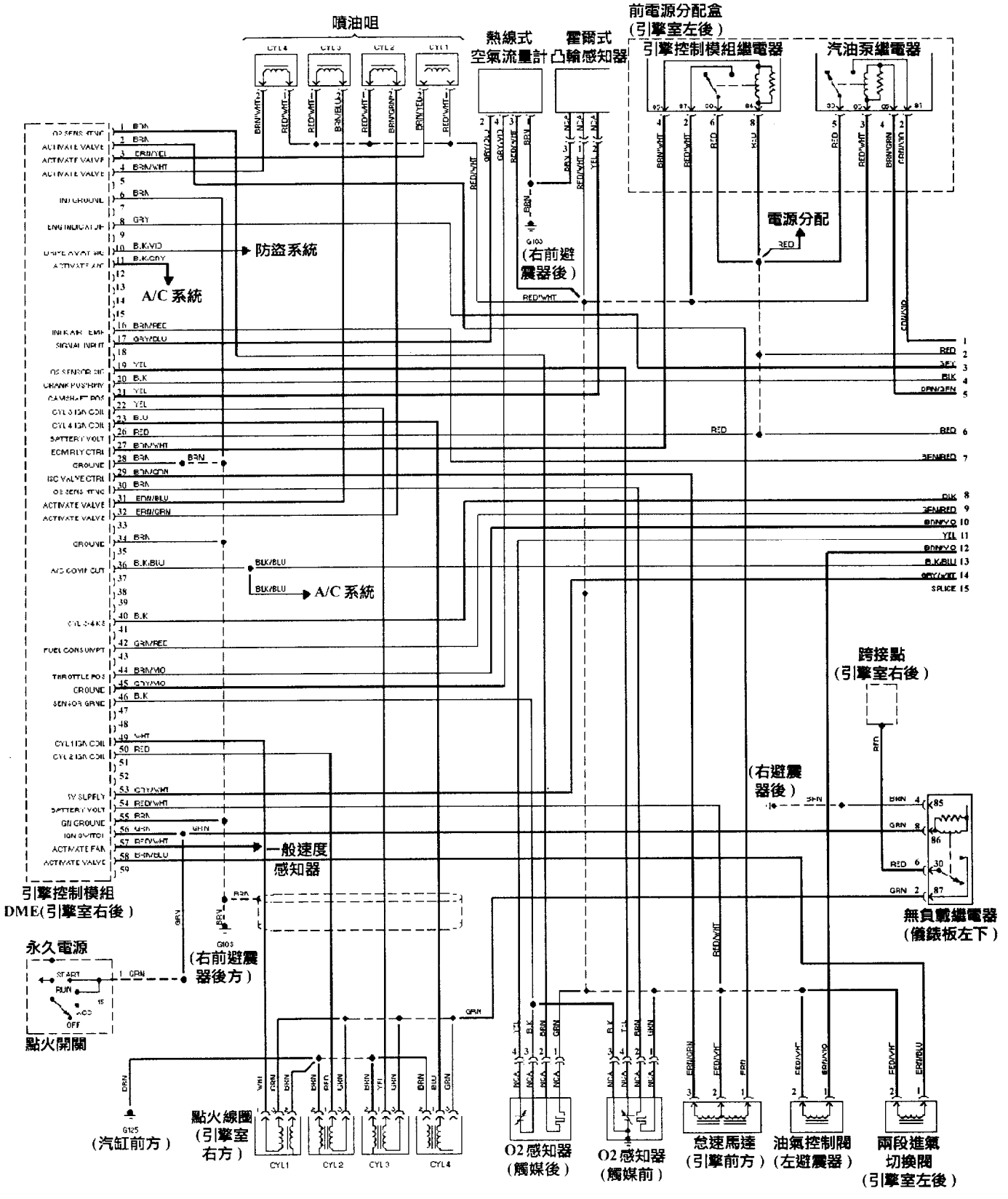
# 四、引擎控制模組之程式化流程：



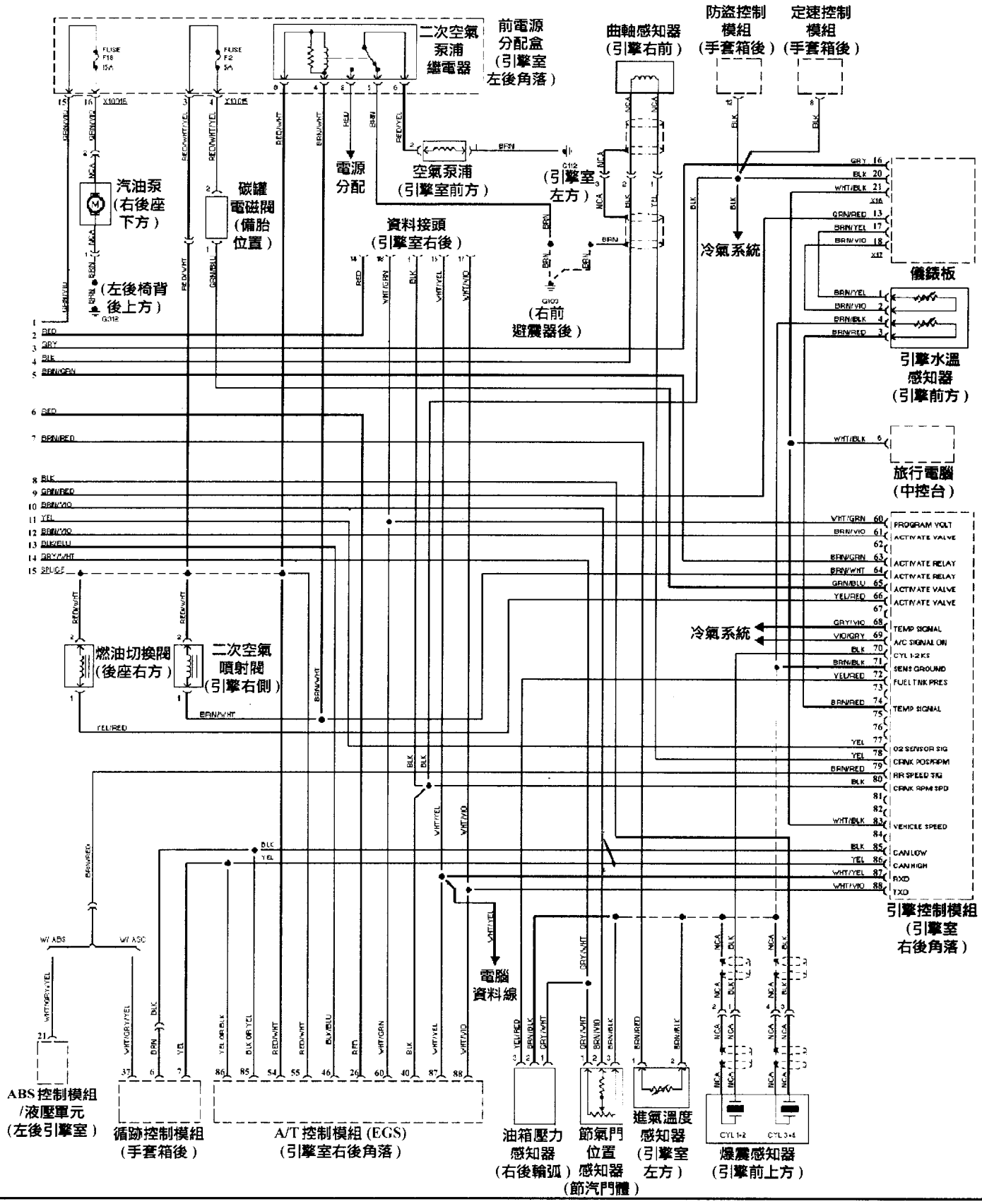

A
測得的資料列印了嗎? 是/否
否
是
選擇 "2 Program basic control unit"
輸入車身號碼末七碼
車身號碼是否正確 是/否
否
是
轉鑰匙開關至ON位置
"本控制單元還可以被程式化_X_次"
輸入哩程表哩程一併輸入哩程之前的零碼 (例如:003456)
輸入是否正確 是/否
否
是
"開始自動程式化? 是/否
否
檢修行動終止
是
"資料程式化進行中!! ....請稍候....
"程式化完成"
B
接上MODIC
轉鑰匙開關至ON位置
選擇 "Programming"
輸入日期
選擇 "3.DME Programming
選擇 "2.更換控制單元"


B
〝調整EWS控制單元已進行；需要新標籤名〞
〝重要：電腦學習設定值將會被清除。轉鑰匙開關至OFF位置等10秒〞
10秒後轉鑰匙開關至ON位置
是
否
檢修終止
〝清除電腦學習設定值？是/否〞
〝電腦學習設定值已被清除〞
〝起動引擎前先轉鑰匙開關至OFF位置等候10秒〞
拆離MODIC，並列印新標籤。將標籤一張貼在控制模組上，另一張貼在工作單上
在B柱貼上修理標籤
連接DIS診斷儀器，進行快速系統清除，如此將可清除程式化時，被設定在其它模組的故障

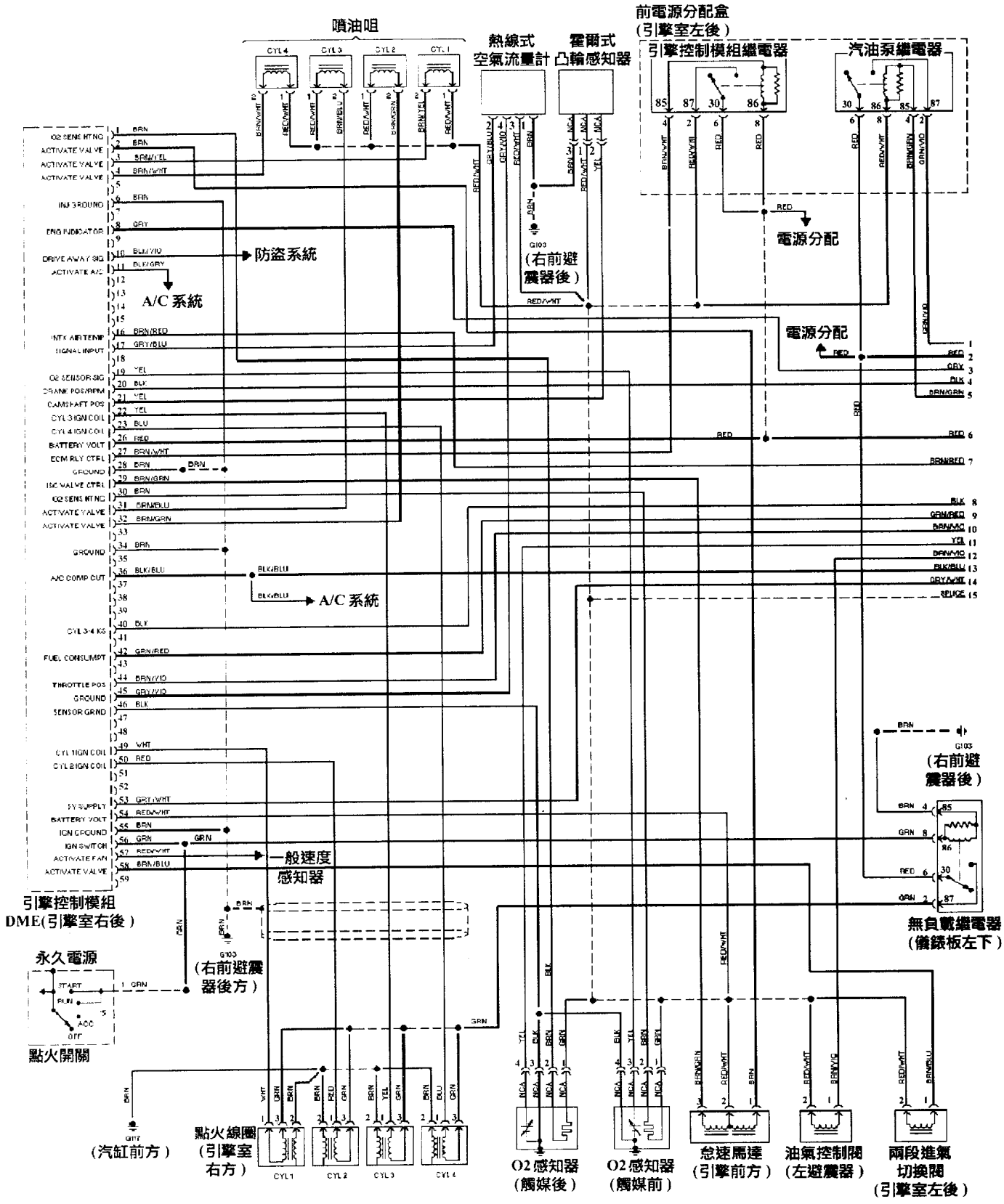
# BMW 318i 1.9L 引擎線路圖 1 OF 2



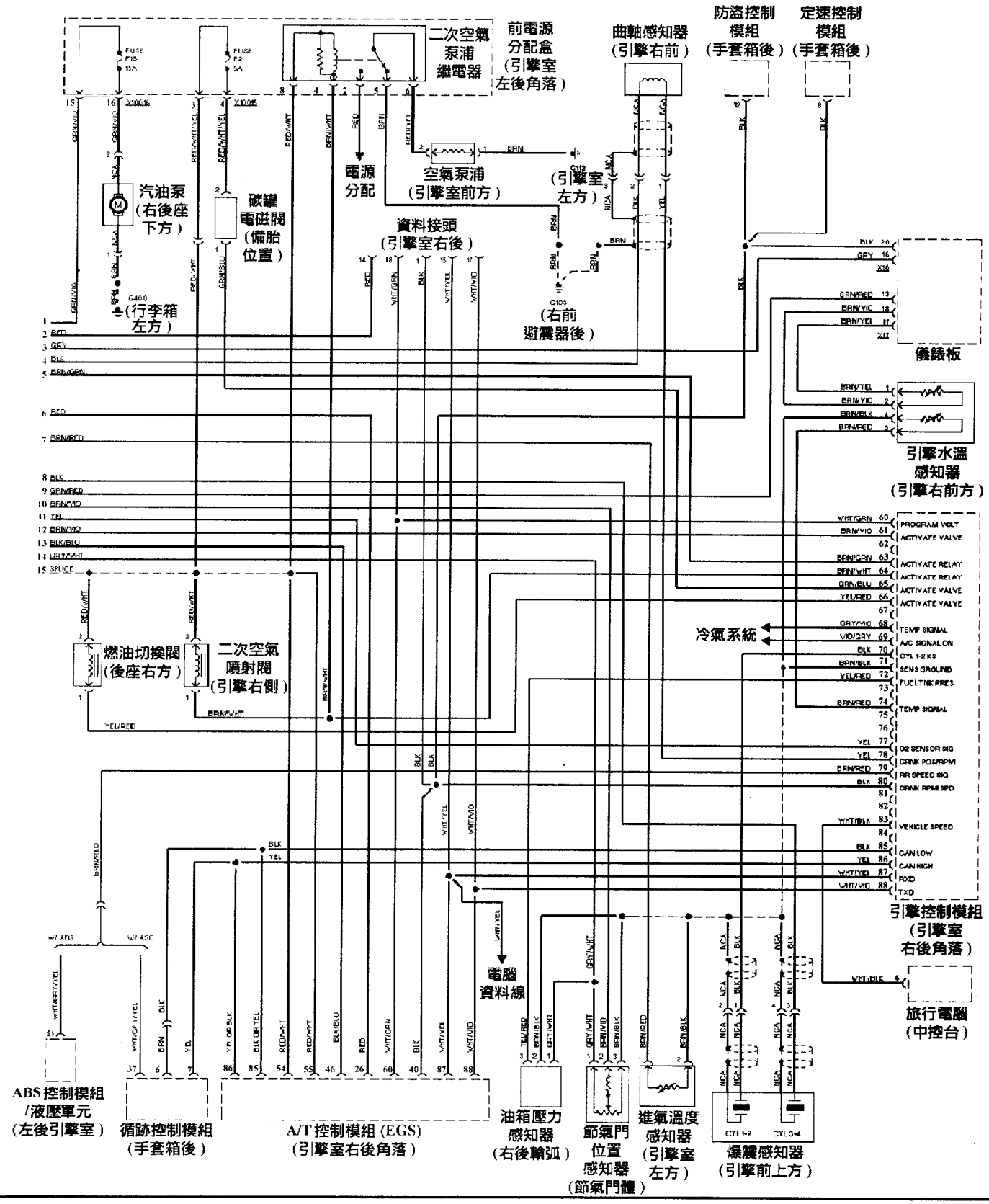
# BMW 318i 1.9L 引擎線路圖 2 OF 2



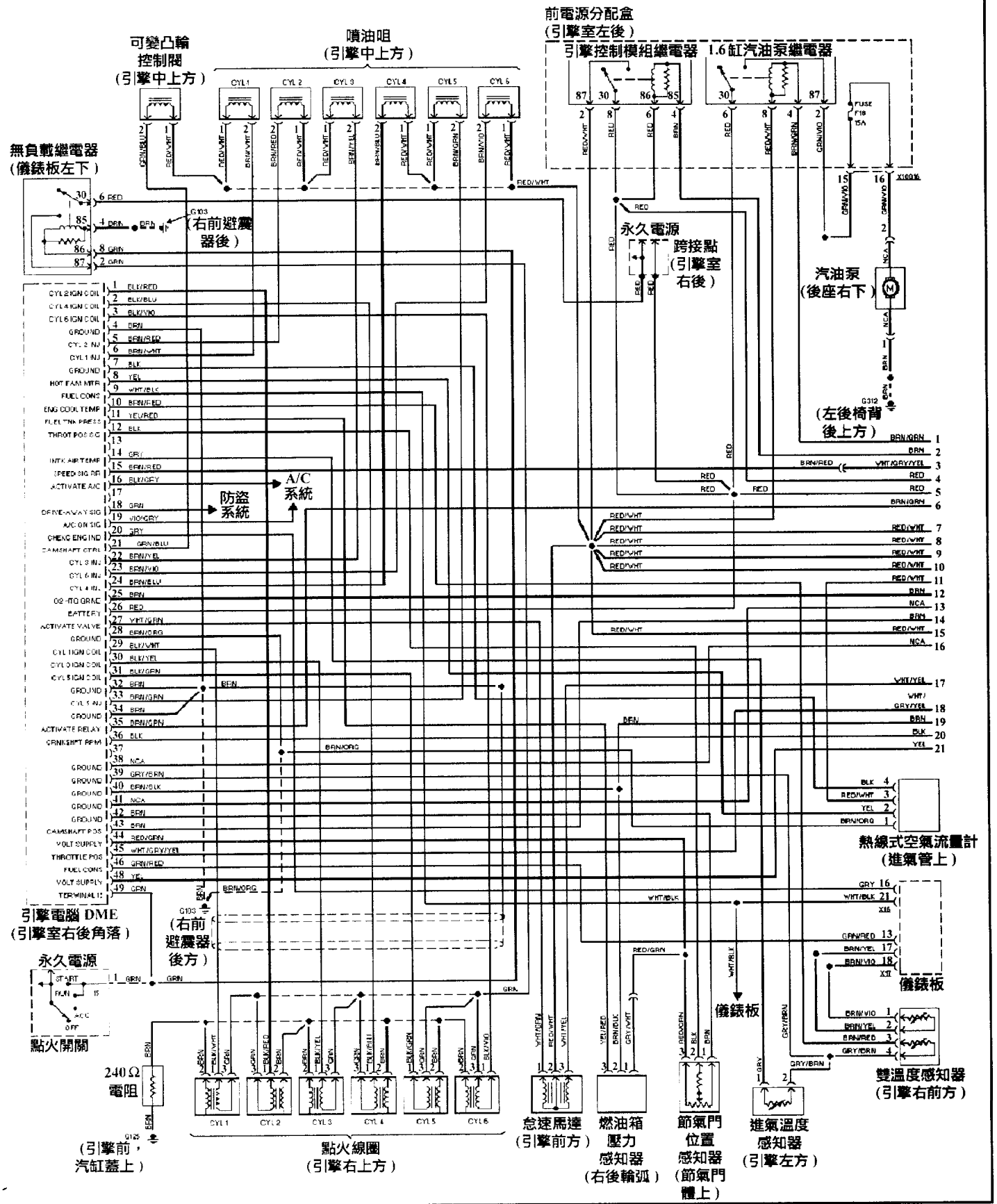
# BMW 318Ti 1.9L 引擎線路圖 1 OF 2



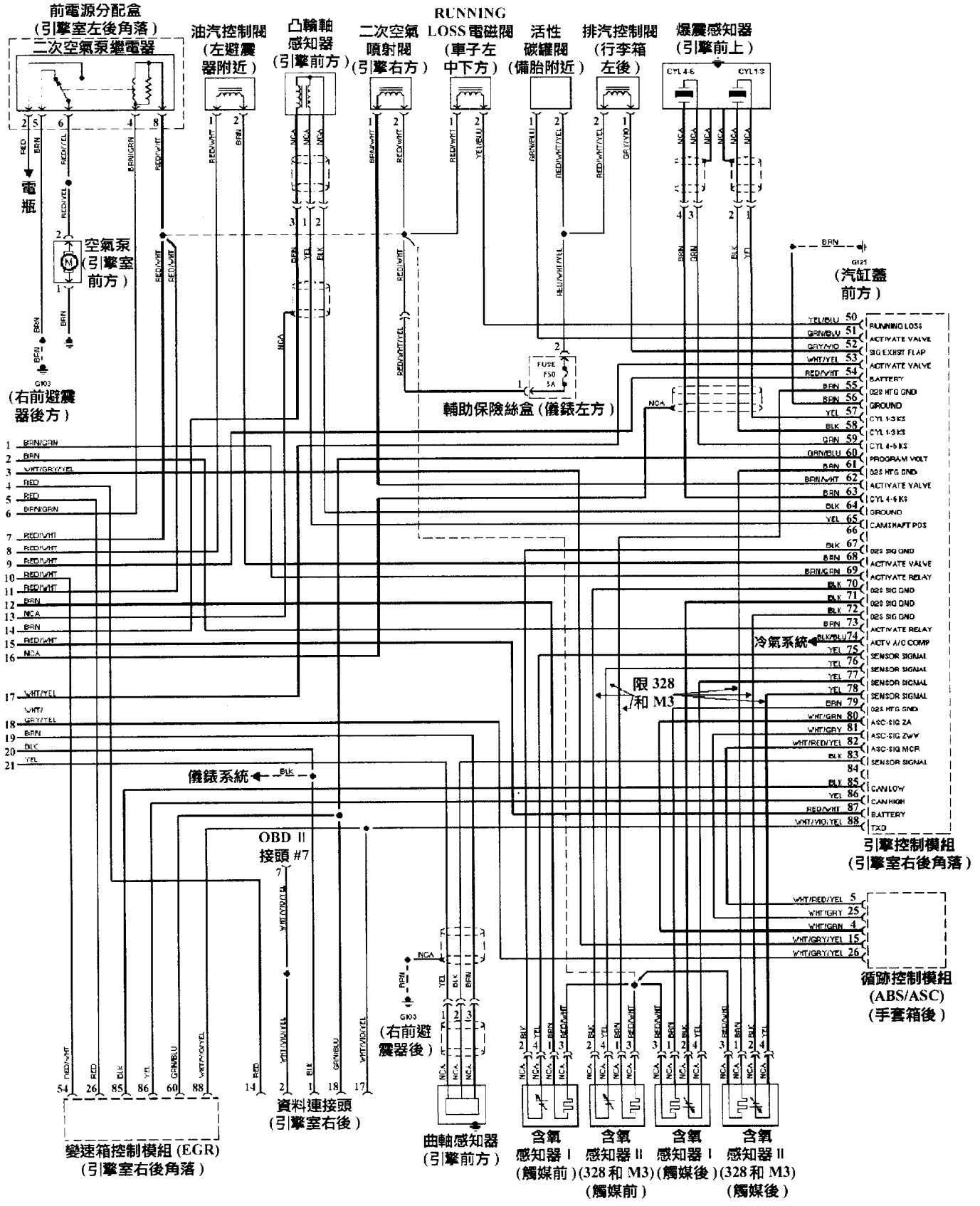
# BMW 318Ti 1.9L 引擎線路圖 2 OF 2



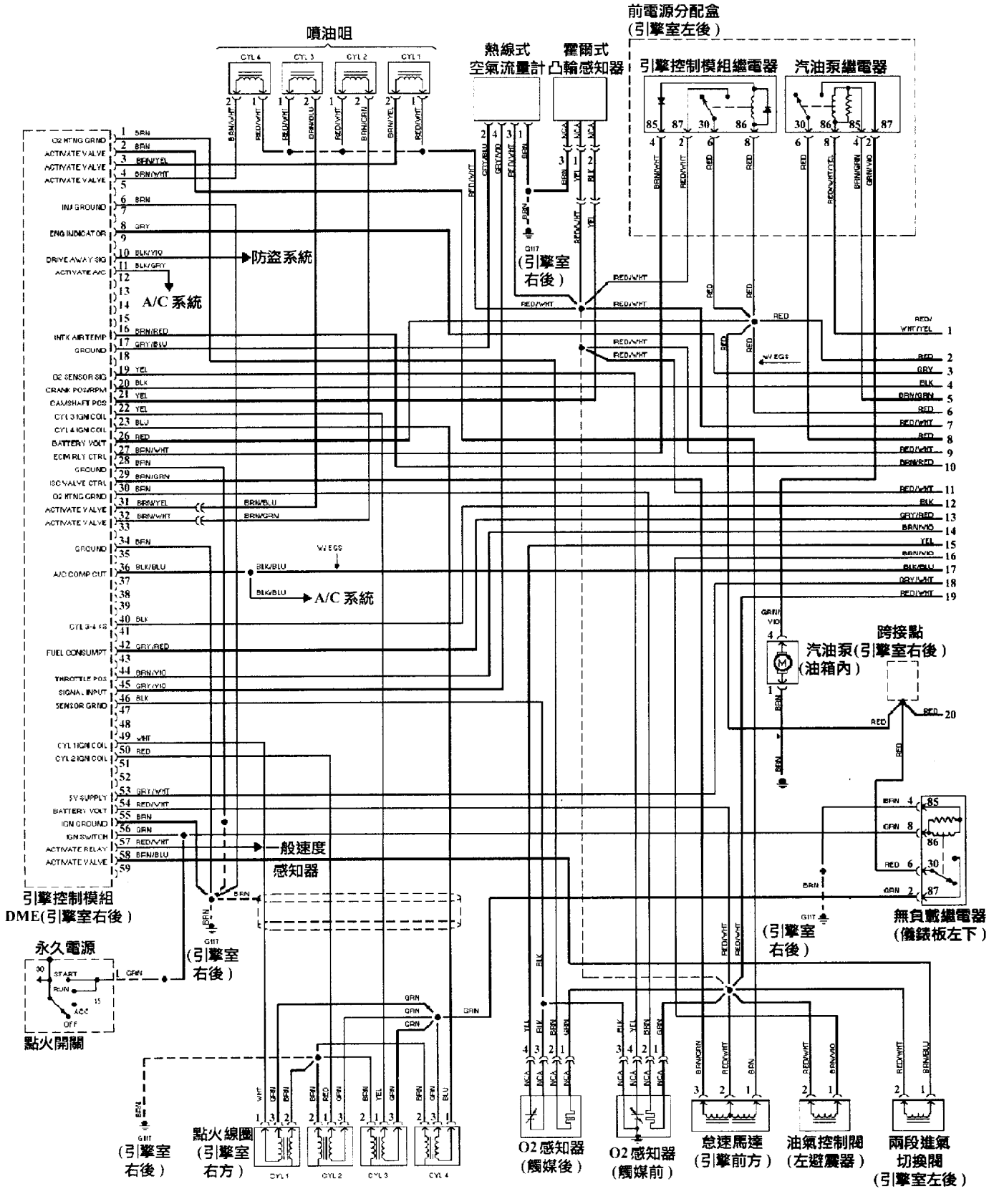
# BMW 328i, 328is, M3 引擎線路圖 1 OF 2



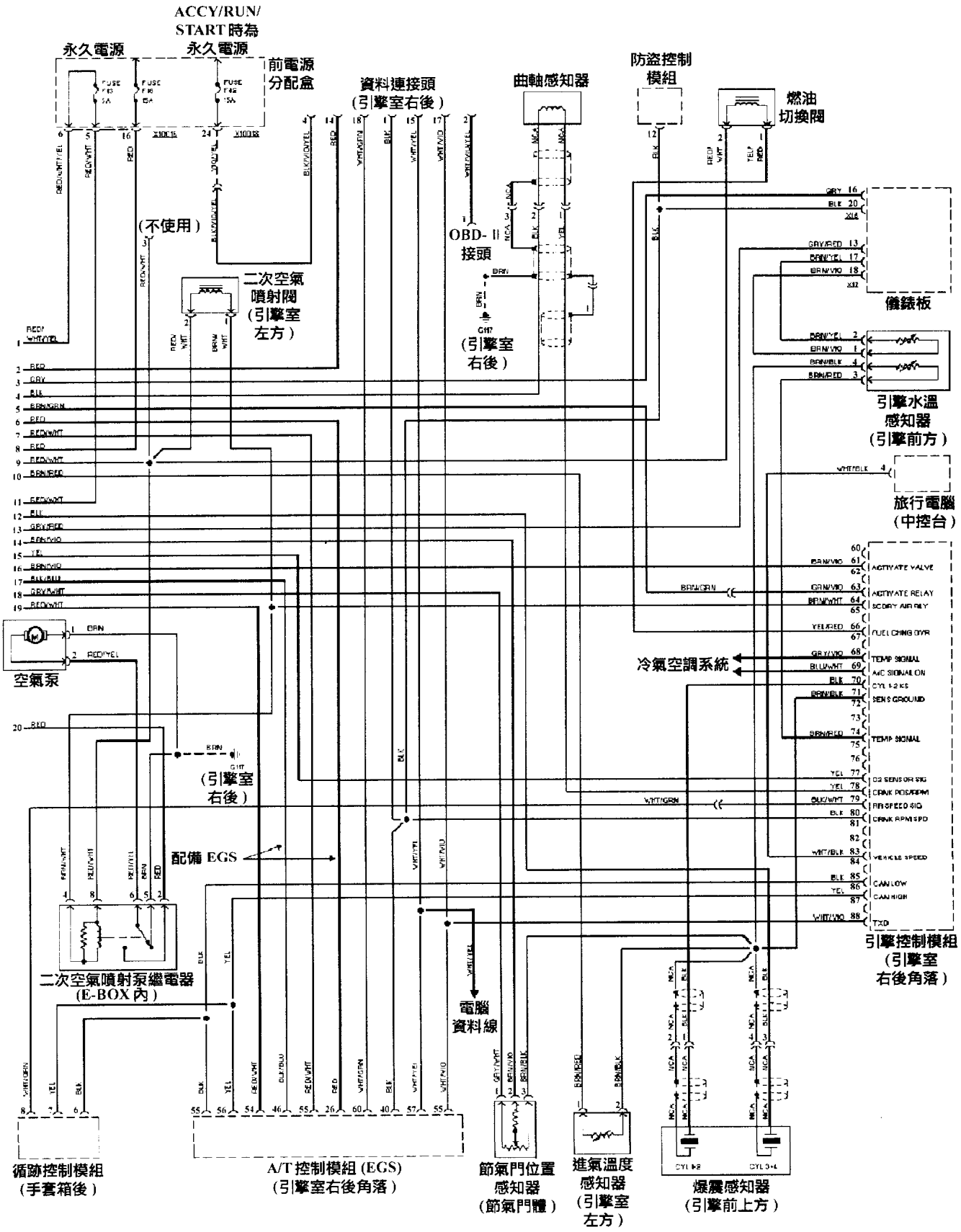
# 323is, 328i, 328is, M3 引擎線路圖 2 OF 2



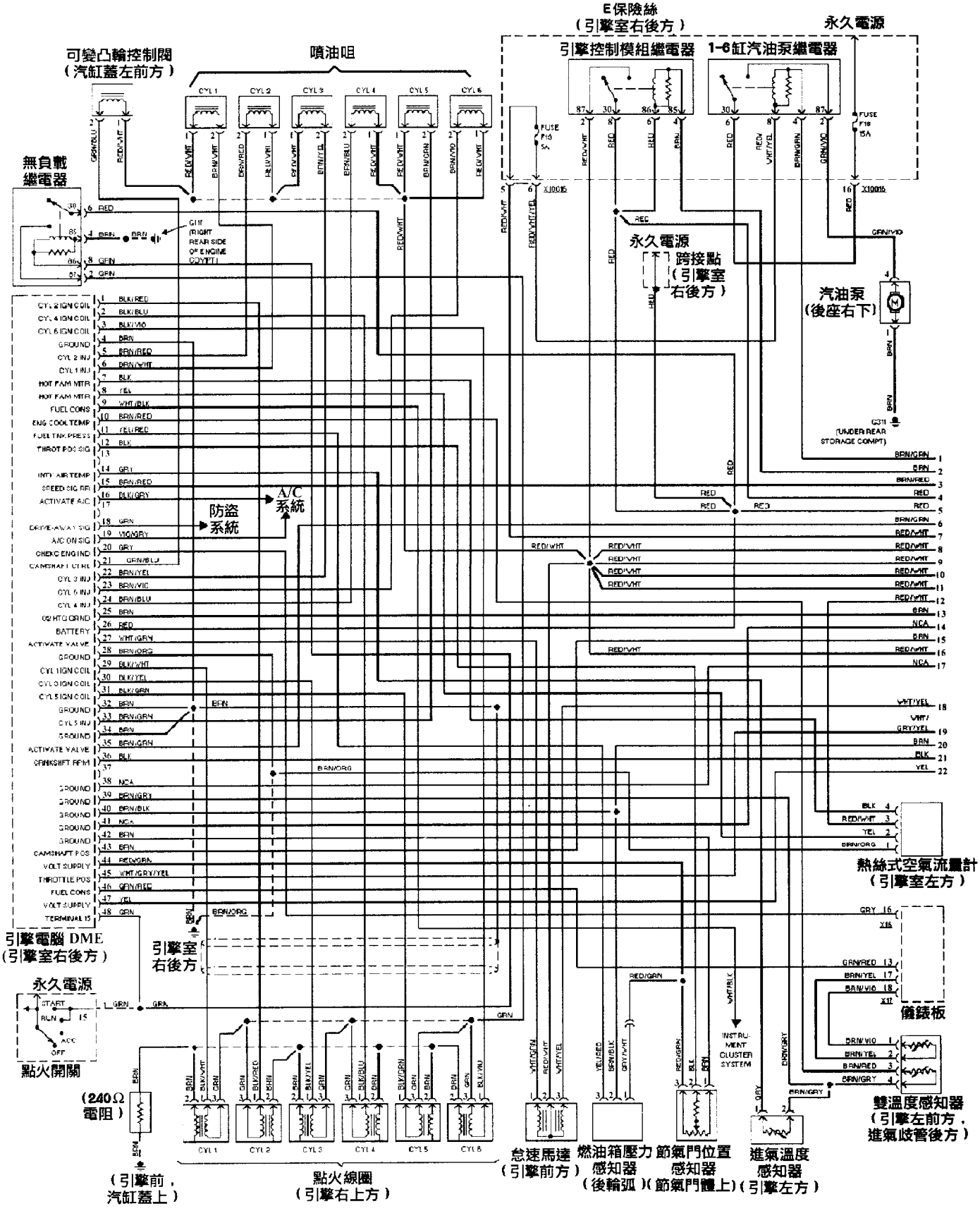
# Z3 1.9L 引擎線路圖 1 OF 2



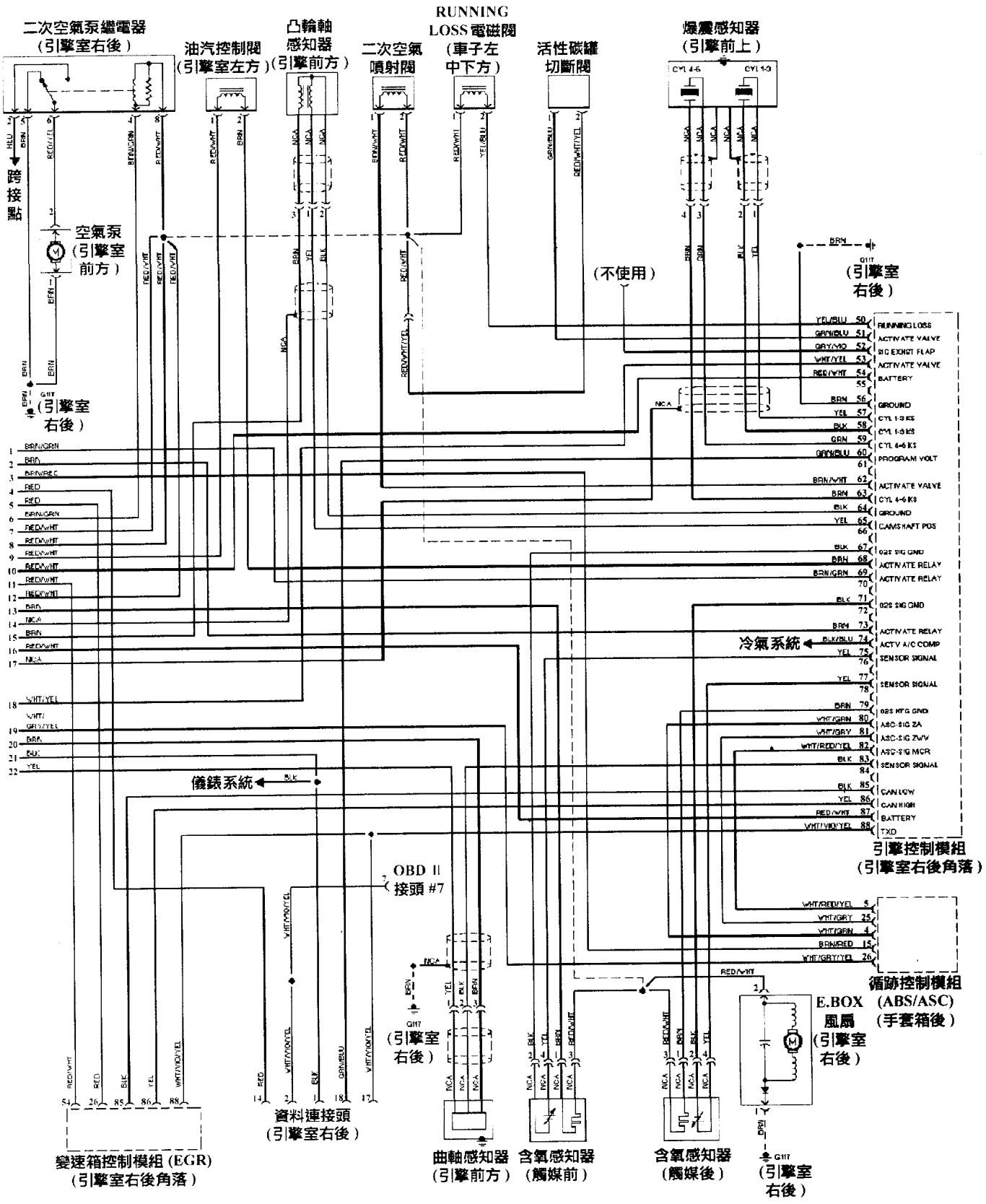
# Z3 1.9L 引擎線路圖 2 OF 2



# Z3 2.8L 引擎線路圖 1 OF 2



# Z3 2.8L 引擎線路圖 2 OF 2



# 第二篇 BMW 資料網路傳輸線(BUS)介紹

## 一、資料傳輸線之優缺點：

新 5 系列及 7 系列將電腦之間網路作大幅度的修改。此 BUS 系統的優點及缺點如下：

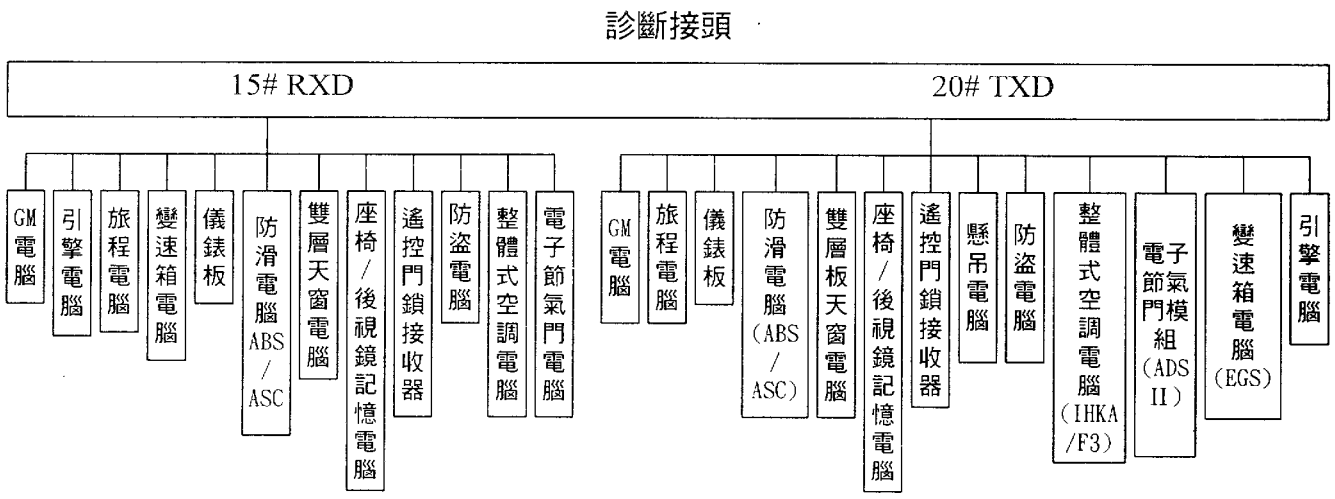
### 優點

- ■降低電路系統的故障率。
- ■減少系統中線路數量。
- ■各電腦資訊可共同分享。
- ■可增加新系統擴充的空間。
- ■新增軟體及硬體可塑性高。
- ■降低製造成本。

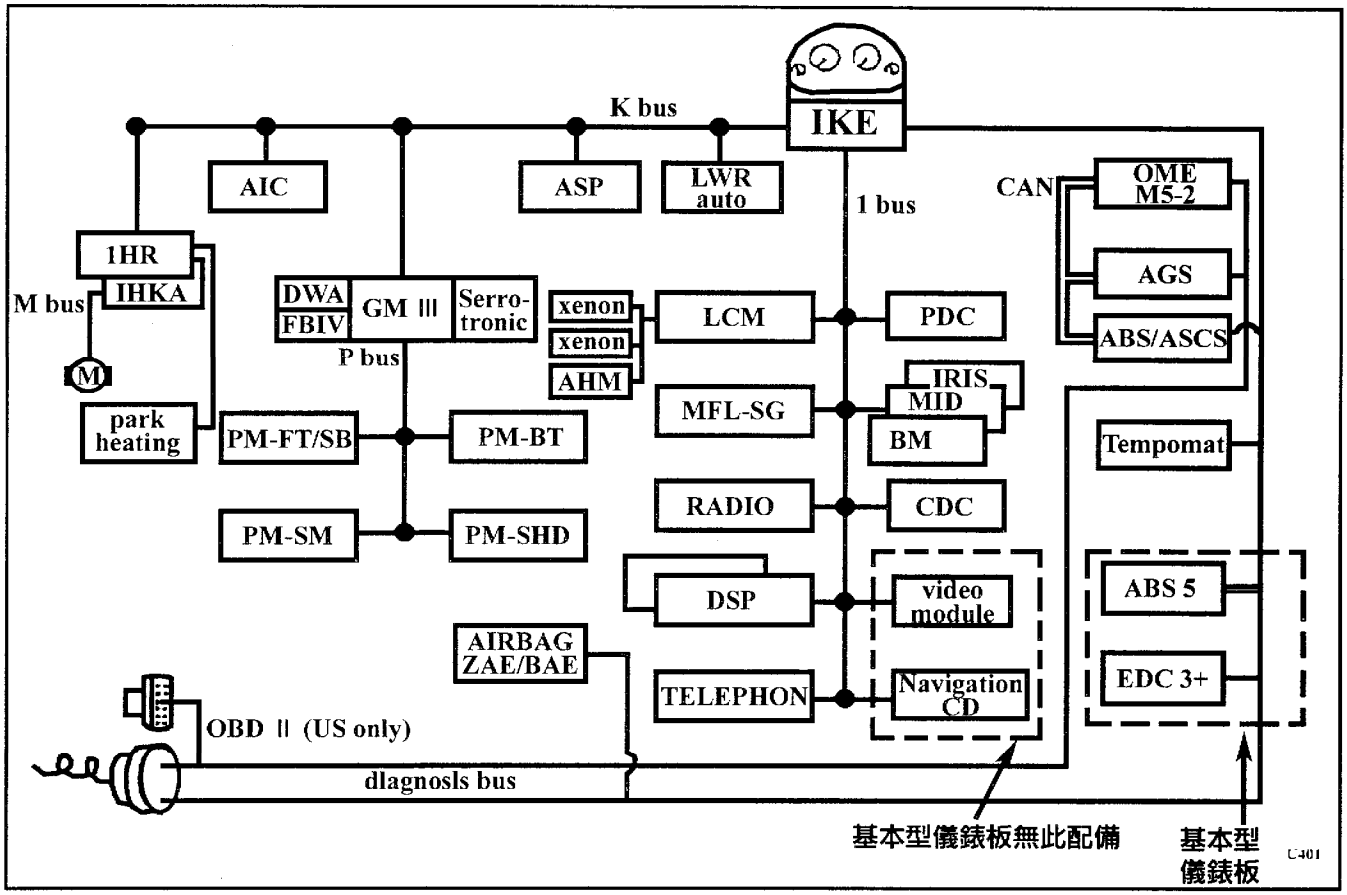
### 缺點

由於採用 BUS 線，相對接頭與線路數量大大減少，造成資料傳遞須增加。

## 二、早期資料傳輸線：



## 三、現今(E38、E39 系列)資料傳輸線系統概略圖：




## 四、BMW 網路系統分類及用途

BMW 網路系統分成：D－BUS、I－BUS、K－BUS、P－BUS、M－BUS 等五大網路所組成。而在 IHKA 儀錶板的 I-BUS 及 K-BUS 係經由 IKE 儀錶板將 D-BUS 之間互相連繫，也就是診斷儀器與 IKE 儀錶板連線後，即能由 I-BUS 及 K-BUS 資料線對 GM-III、IHKA、LCM．．．等等電腦做診斷及資料的取得。

◆M-BUS 爲冷氣電腦(IHKA)對步進馬達進行控制的資料傳輸線。

◆P-BUS 爲 GM-III電腦對電動座椅、天窗、後視鏡、方向盤及電動窗等系統進行控制的資料傳輸線。

◆各資料傳輸線工作電壓均爲 12V。

# 五、BMW 車系配備電腦控制系統縮寫對照表：

| 簡　稱 | 系　統 | 簡　稱 | 系 統 | 簡　稱 | 系統 | 簡　稱 | 系 統 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DME | 引擎電腦 | FHK | 後冷氣空調 | Airbag | 安全氣囊 | EKM | 車身電腦 |
| EGS | 自動變速箱 | HRA/C IHKR、IHKA | 前暖氣空調 | EDW、TA、DWA、EWS II | 防盜電腦 | ADS (EML) | 定速加速電腦 |
| EML | 電子節氣門 | SHD PSHD | 電動天窗 | BC/MID BCV/OB | 旅程電腦 | EDC | 電子懸吊 |
| VNC、VANOS | 可變氣門 | Xenon LIGHT | 氖氣原子燈 | LM LKM | 燈泡監控 | AHK | 防滑差速器 |
| GRI、GSR、GR II | 定速控制 | PDC | 駐車監控 | IKE、CCM AE、Kombi K/CC、IM、EKM | 檢查監控電腦儀錶板 | ABS、ASCV、SCABD ASC+T、MSR | 防滑剎車 |
| CVM | 敞篷控制 | LSM MFL | 方向盤位置記憶多功能方向盤 | IRCL FBZV ZVM IFZ | 紅外線/中央門鎖 | GSA | 四輪傳動 |
| VMX | 定速控制(S38) | PMFT/BT SPM/SM PMSM | 後視鏡位置記憶座椅/照後鏡記憶座椅/方向盤記憶 | ZKE GM PDC | 中央電腦駐車雷達 | DSC DSP LWR | 車身平衡數位音響頭燈角度調整 |

**■筆記：**

# 第三篇 ABS/ASC/DSC 防滑剎車線路分析與檢測

## 一、 概論

BMW 防滑剎車系統分爲：

■ 防鎖死剎車控制系統——ABS

■ 加速防滑控制系統——ABS

■ 加速防滑及輪胎抓地控制系統——ASC+T

■ 動態行車穩定控制系統——DSC

在新一代 E38、E39 均已配備 DSC 系統。在 DSC 系統除了延用上一代 ASC+T 系統外,另在配上行車橫向穩定控制系統。DSC 全文爲 Detecting dynamic Condition。

## 二、 自 1989 年以後到 99 年採用的防滑剎車系統有：

| 系列 | 系 統 | 電磁閥數 | 泵浦感知器 | 電腦 PIN | 診斷座 (20)TXD | 診斷座 RXD(15) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ABS | 6 個 | 無 | 55 | 28# | —— |
| 3 | Mark-IV | 6 個 | 有 | 55 | 42# | 23# |
| ■3 | ABS+ASC | 9 個 | 有 | 55 | 7# | 8# |
| 3 | ABS+ASC(新增) | 9 個 | 無 | 42+5 | 36/42# | —— |
| 5 | ABS | 6 個 | 無 | 55 | 46# | —— |
| ■5 | ASC | 4 個 | 無 | 55 | —— | —— |
| ■5 | ASC-5/ABS | 10 個 | 無 | 55 | 46# | —— |
| ■5 | ABS/ASC/DSC-3(新增) | 10 個 | 無 | 88 | 46# | —— |
| 5 | ABS/ASC/DSC-3 | 12 個 | 無 | 88 | 46# | —— |
| 7 | BOSCH-μC | 4 個 | 無 | 35 | 31# | 30# |
| ■7 | ABS/ASC+T | 4 個 | 無 | 55 | 4# | 30# |
| 7 | ABS/ASC/DSC-3(新增) | 10 個 | 無 | 88 | 46# | —— |
| ■8 | ABS/ASC+T | 4 個 | 無 | 55 | 4# | 30# |
| ■ TXD＝診斷座 20#腳＝資料傳輸。<br>■ RXD＝診斷座 15#腳＝資料觸發。 | | | | ■ABS 及 ASC+T 可直接由儀錶板中 ASC 開關進行故障碼讀取 | | |

# 三、 ABS/ASC/ASC+T 防滑剎車電腦 PIN 腳綜合一覽表

| PIN 腳 | 型式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ABS 55PIN 6 個電磁閥 | ABS/ASC 55PIN 9 個電磁閥 | ABS 55PIN 6 個電磁閥 | ABS 35PIN 4 個電磁閥 | ABS/ASC+T 55PIN 4 個電磁閥 |
| 1 | ABS 繼電器 | 搭鐵 | 電源 | 電源 | 電源 |
| 2 | 左前進油閥 | 電源 | ABS 繼電器 | 左前電磁閥信號 | 右後電磁閥 |
| 3 | 不使用 | 搭鐵 | 不使用 | 不使用 | 搭鐵 |
| 4 | 不使用 | 信號 | 至引擎電腦 | 感知器外殼搭鐵 | 診斷座 20#腳 |
| 5 | 不使用 | EML 信號 | 左前進油閥繼電器 | 不使用 | 液壓泵浦繼電器驅動 |
| 6 | 不使用 | 變速箱電腦連線信號 | 不使用 | 左前車速感知器信號 | 電子節氣門延遲角度 |
| 7 | 不使用 | 診斷座 20#腳 | 電源 | 右後車速感知器信號 | ABS 繼電器驅動 |
| 8 | 電源 | 診斷座 15#腳 | 不使用 | 不使用 | 電子節氣門角度提升 |
| 9 | 液壓泵浦電源 | 不使用 | 左前車速信號 | 感知器搭鐵 | 不使用 |
| 10 | 右前出油閥 | 感知器搭鐵 | 左前車速感知器搭鐵 | 不使用 | 不使用 |
| 11 | 儀錶板 | 感知器搭鐵 | 右後車速感知器信號 | 右前車速感知器信號 | 電源或引擎電腦 |
| 12 | 儀錶板指示燈 | 不使用 | 左後車速感知器信號 | 不使用 | 不使用 |
| 13 | 左後車速信號 | ABS 電源保護繼電器 | 不使用 | 不使用 | 動作壓力信號 |
| 14 | 右後車速感知器 | ABS 行程感知器信號 | 右前車速感知器搭鐵 | 液壓泵浦繼電器輸入信號 | TPS 信號 |
| 15 | 右後車速感知器 | 不使用 | 右前車速感知器電源 | 不使用 | 不使用 |
| 16 | 左前車速信號 | 電源 | 不使用 | 不使用 | AHK 信號線 |
| 17 | 搭鐵 | 左後進油電磁閥 | 不使用 | 液壓泵浦繼電器 | ABS 繼電器電源 |
| 18 | 不使用 | 左後出油電磁閥 | 不使用 | 左後電磁閥信號 | 右後柱塞閥驅動 |
| 19 | 電源信號 | 搭鐵 | 泵浦繼電器 | 右後電磁閥信號 | 左後電磁閥 |
| 20 | 不使用 | ADS 步進馬達 | 不使用 | 搭鐵 | 液壓泵浦繼電器電源 |
| 21 | 不使用 | ADS 步進馬達 | 不使用 | 感知器共同搭鐵 | 右後柱塞驅動 |
| 22 | 右前進油閥 | 右前進油電磁閥 | 不使用 | 不使用 | 左前電磁閥 |
| 23 | 泵浦繼電器 | ASC 節氣門翼板電位計 | 不使用 | 不使用 | ABS 繼電器電源輸入信號 |
| 24 | 後輪進油閥 | 不使用 | 不使用 | 右後車速感知器信號 | ABS 警示燈電源信號 |
| 25 | 左前出油閥 | 怠速信號 | 後軸出油閥 | 剎車踏板信號 | 壓力感知器信號 |
| 26 | 搭鐵 | 節氣門翼板位置 | 右前出油閥 | 感知器外殼搭鐵 | ASC 開關 |

# 續 ABS/ASC/ASC+T 防滑剎車電腦 PIN 腳綜合一覽表

| PIN 腳 | 型式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ABS 55PIN 6 個電磁閥 | ABS/ASC 55PIN 9 個電磁閥 | ABS 55PIN 6 個電磁閥 | ABS 35PIN 4 個電磁閥 | ABS/ASC+T 55PIN 4 個電磁閥 |
| 27 | 電源 | ASC 開關信號 | 不使用 | ABS 繼電器搭鐵 | 發電機 D+電源 |
| 28 | 診斷座 | 不使用 | 搭鐵 | 液壓泵浦繼電器搭鐵 | ASC 開關信號 |
| 29 | 剎車燈開關 | 感知器搭鐵 | 搭鐵 | 搭鐵 | 剎車燈開關 |
| 30 | 不使用 | 感知器搭鐵 | ABS 警示燈電源 | 診斷座 15#腳 | 診斷座 15#腳 |
| 31 | 不使用 | ABS 踏板行程感知器信號 | 不使用 | 診斷座 20#腳 | 液壓泵浦繼電器信號 |
| 32 | 至引擎電腦 | 剎車信號 | 不使用 | ABS 繼電器 | 手剎車開關信號 |
| 33 | 不使用 | 電源 | 左前出油閥 | 不使用 | 壓力感知器柱塞驅動 |
| 34 | 左後車速感知器 | ABS 警示燈控制 | 不使用 | 搭鐵 | 手排變速箱 15#腳 |
| 35 | 右後車速感知器 | 點火開關信號 | 右後車速信號 | 右前電磁閥信 | 不使用 |
| 36 | 右前車速感知器 | 電磁閥 | 左前車速感知器信號 | | 右前電磁閥 |
| 37 | 電源 | 右前進油電磁閥 | 電源 | | 搭鐵 |
| 38 | 不使用 | 不使用 | 不使用 | | 不使用 |
| 39 | 不使用 | 右後進油電磁閥 | 不使用 | | 點火正時控制 |
| 40 | 不使用 | 左前進油電磁閥 | 左後車速感知器搭鐵 | | ASC 警示燈控制 |
| 41 | 搭鐵 | 至引擎電腦 | 不使用 | | 不使用 |
| 42 | 不使用 | ASC～TPS | 右前車速信號 | | 右後輪車速感知器搭鐵 |
| 43 | 不使用 | ASC～TPS | 不使用 | | 右後輪車速信號 |
| 44 | 不使用 | ASC 警示燈控制 | 不使用 | | 左後輪車速感知器搭鐵 |
| 45 | 不使用 | 右後車速感知器 | 不使用 | | 左後輪車速信號 |
| 46 | 不使用 | 左後車速感知器 | 診斷座 20#腳 | | 右前車速感知器搭鐵 |
| 47 | 不使用 | 右前車速感知器 | 不使用 | | 右前車速信號 |
| 48 | 不使用 | 左前車速感知器 | 剎車燈信號 | | 左前輪車速感知器搭鐵 |
| 49 | 不使用 | 液壓泵浦信號 | 不使用 | | 不使用 |
| 50 | 不使用 | 液壓泵浦感知器外殼搭鐵 | 不使用 | | 左前輪車速信號 |
| 51 | 不使用 | 電源 | 不使用 | | 不使用 |
| 52 | 不使用 | ABS 液壓泵浦繼電器 | 不使用 | | 搭鐵 |

# 續 ABS/ASC/ASC+T 防滑剎車電腦 PIN 腳綜合一覽表

| PIN 腳 | 型 | | 式 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ABS 55PIN<br>6 個電磁閥 | ABS/ASC 55PIN<br>9 個電磁閥 | ABS 55PIN<br>6 個電磁閥 | ABS 35PIN<br>4 個電磁閥 | ABS/ASC+T<br>55PIN 4 個電磁閥 |
| 53 | 不使用 | 不使用 | 後軸進油閥 | | ANK 信號 |
| 54 | 不使用 | 左前出油電磁閥 | 右前進油閥 | | 變速箱電腦連線信號 |
| 55 | 不使用 | 左後電磁閥信號 | 不使用 | | RPM 信號 |
| 56 | | | | | |
| 57 | | | | | |
| 58 | | | | | |
| 59 | | | | | |
| 60 | | | | | |
| 61 | | | | | |
| 62 | | | | | |
| 63 | | | | | |
| 64 | | | | | |
| 65 | | | | | |
| 66 | | | | | |
| 67 | | | | | |
| 68 | | | | | |
| 69 | | | | | |
| 70 | | | | | |
| 71 | | | | | |
| 72 | | | | | |
| 73 | | | | | |
| 74 | | | | | |
| 75 | | | | | |
| 76 | | | | | |
| 77 | | | | | |
| 78 | | | | | |
| 79 | | | | | |
| 80 | | | | | |
| 81 | | | | | |
| 82 | | | | | |
| 83 | | | | | |
| 84 | | | | | |
| 85 | | | | | |
| 86 | | | | | |
| 87 | | | | | |
| 88 | | | | | |

# 四、ABS/ASC(88PIN)10 個電磁閥控制系統電腦 PIN 腳說明

| PIN 腳 | 型式 | | PIN 腳 | 型式 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ABS/ASC(88PIN) 10 個電磁閥 | ABS-5 88PIN 10 個電磁閥 | | ABS/ASC(88PIN) 10 個電磁閥 | ABS-5 88PIN 10 個電磁閥 |
| 1 | 電瓶電壓 30#(F31) | 電源 | 27 | 洩壓電磁閥(右前) | 右前出油閥 |
| 2 | 增壓電磁閥(左前) | 左前進油閥 | 28 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 3 | 泵浦馬達/電磁閥繼電器 86#號電源 | ABS/ASC 繼電器 ABS/ASC 引擎繼電器 | 29 | 搭鐵 | 搭鐵 |
| 4 | ——— | 不使用 | 30 | ——— | ABS 警示燈電源 |
| 5 | ——— | 不使用 | 31 | ASC 警示燈 | ASC 警示燈控制 |
| 6 | 增壓電磁閥(右後) | 右後進油閥 | 32 | ABS 警示燈 | 不使用 |
| 7 | 泵浦馬達繼電器作動信號 | 電源 | 33 | 洩壓電磁閥(左前) | 左前出油閥 |
| 8 | ——— | 不使用 | 34 | 洩壓電磁閥(右後) | 右後出油閥 |
| 9 | 輪速感知器(左前)輸出 | 左前車速信號 | 35 | 輪速感知器(左前)—輸入 | 右後輪車速信號 |
| 10 | 輪速感知器(左前)輸入 | 左前車速感知器信號 | 36 | 輪速感知器(右後)—輸出 | 左前車速感知器搭鐵 |
| 11 | 輪速感知器(右後)輸入 | 右後車速感知器信號 | 37 | 電磁閥繼電器作動信號 | 電源 |
| 12 | 輪速感知器(左後)輸入 | 左後車速感知器搭鐵 | 38 | 輪速感知器(右後)－輸入 | 右後車速感知器搭鐵 |
| 13 | 輪速感知器(左後)輸入 | 左後車速感知器信號 | 39 | ASC 節氣門感知器搭鐵 | TPS 搭鐵 |
| 14 | 輪速感知器(右前)輸入 | 右前車速感知器 | 40 | 輪速感知器(左後)—輸出 | 左後車速信號 |
| 15 | 輪速感知器(右前)輸入 | 右前車速感知器信號 | 41 | ——— | 不使用 |
| 16 | ——— | 不使用 | 42 | 輪速感知器(左前)—輸出 | 右前車速信號 |
| 17 | ——— | 不使用 | 43 | ASC 節氣門感知器 | TPS 電源 |
| 18 | DME 電腦 82#腳 | EML 信號 | 44 | ASC 開關 | ASC 電源信號 |
| 19 | 泵浦馬達作用回饋信號 | ABS/ASC 電源 | 45 | ——— | 不使用 |
| 20 | 到 DME 電腦 36#腳 | 引擎 RPM 信號 | 46 | 診斷接頭 20#(TXD) | 診斷座 20#腳 |
| 21 | ——— | 不使用 | 47 | ——— | 不使用 |
| 22 | ——— | 不使用 | 48 | 剎車燈開關信號 | 剎車燈信號 |
| 23 | ADS 馬達(+) | 電子節氣門馬達電源 | 49 | 蓄壓電磁閥 | 柱塞閥 |
| 24 | 診斷接頭 12#(發電機) | 發電機 D+接頭 | 50 | ——— | 不使用 |
| 25 | 洩壓電磁閥(左後) | 左後出油閥 | 51 | 永久電源(F8) | 電源 |
| 26 | 進油電磁閥 | 主油壓調節閥 | 52 | 增壓電磁閥(左後) | 左後出油閥 |

# 續 ABS/ASC(88PIN)10 個電磁閥控制系統電腦 PIN 腳說明

| PIN 腳 | 型式 | | PIN 腳 | 型式 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ABS/ASC(88PIN) 10 個電磁閥 | ABS-5 88PIN 10 個電磁閥 | | ABS/ASC(88PIN) 10 個電磁閥 | ABS-5 88PIN 10 個電磁閥 |
| 53 | ADS 馬達(－) | 電子節氣門馬達搭鐵 | 71 | ——— | 不使用 |
| 54 | 增壓電磁閥(右前) | 左進油閥 | 72 | ——— | 不使用 |
| 55 | 搭鐵 | 搭鐵 | 73 | ——— | 不使用 |
| 56 | ——— | 不使用 | 74 | ——— | 不使用 |
| 57 | ——— | 不使用 | 75 | ——— | 不使用 |
| 58 | ——— | 不使用 | 76 | 手剎車信號 | 手剎車信號 |
| 59 | ——— | 不使用 | 77 | DME 電腦 81#腳 | 點火正時控制 |
| 60 | ——— | 不使用 | 78 | ——— | 不使用 |
| 61 | 資料傳輸線(＋) | 不使用 | 79 | ——— | 不使用 |
| 62 | ——— | 不使用 | 80 | ——— | 不使用 |
| 63 | 資料傳輸線(－) | 不使用 | 81 | DME 電腦 80#腳 | DME 引擎電腦連線信號 |
| 64 | ASC 節氣門感知器信號 | 不使用 | 82 | ——— | 不使用 |
| 65 | ——— | 不使用 | 83 | 自動變速箱 19#腳 | 變速箱電腦連線信號 |
| 66 | ——— | 不使用 | 84 | ——— | 不使用 |
| 67 | ASC 節氣門感知器回饋信號 | TPS 信號 | 85 | ——— | 不使用 |
| 68 | ——— | 不使用 | 86 | ——— | 不使用 |
| 69 | ——— | 不使用 | 87 | ——— | 不使用 |
| 70 | ——— | 不使用 | 88 | DME 電腦 45#腳 | TPS 信號 |

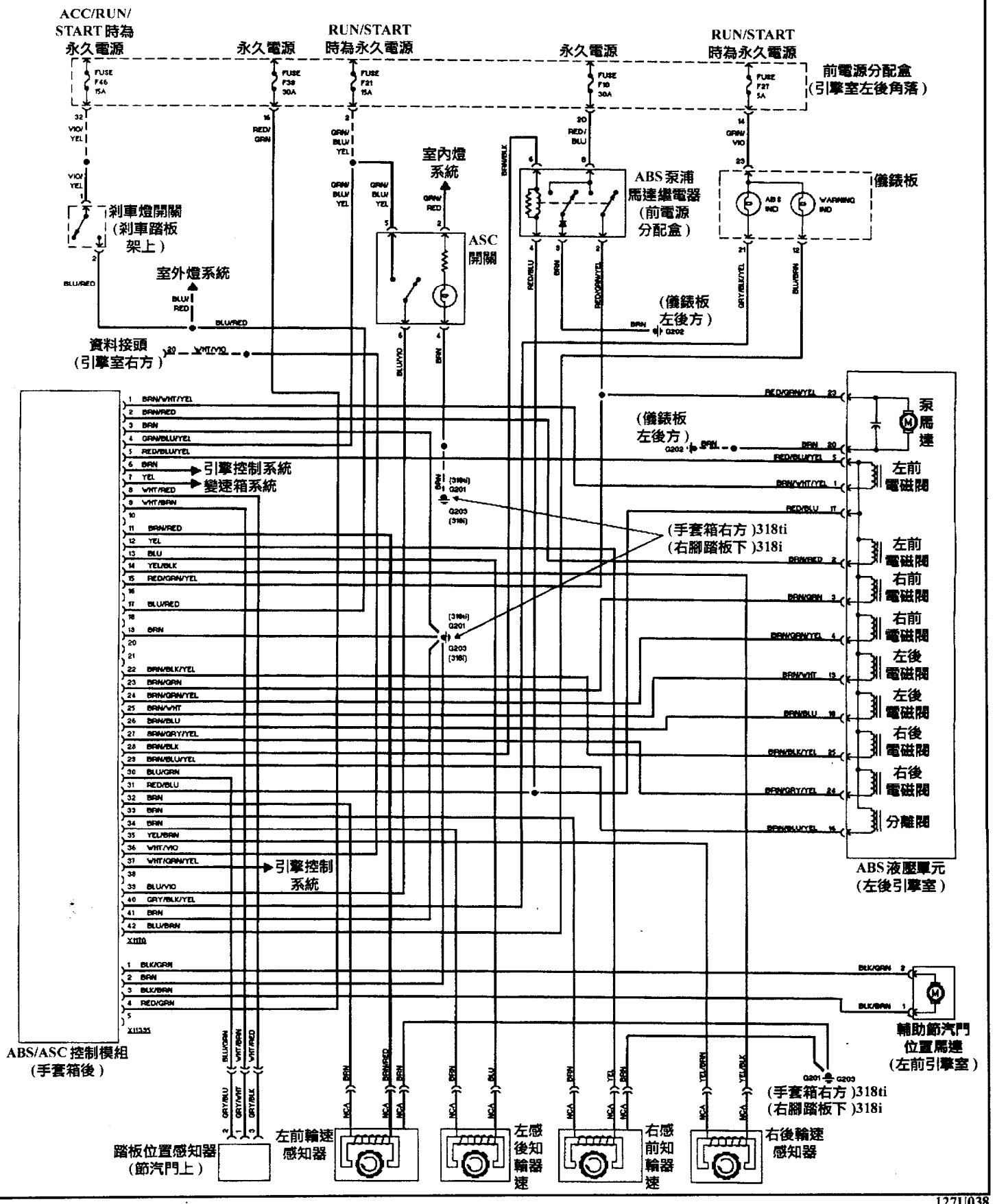
# 五、ABS/DSC(88PIN)12 個電磁閥控制系統電腦 PIN 腳說明：

| PIN 腳 | 說　　明 | PIN 腳 | 說　　明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 永久電源(F31) | 26 | 電磁閥繼電器回饋信號 |
| 2 | 電磁閥繼電器主電源 | 27 | 增壓電磁閥(右前) |
| 3 | 洩壓電磁閥(右後) | 28 | 搭鐵 |
| 4 | 蓄壓電磁閥 1# | 29 | 搭鐵 |
| 5 | 進油電磁閥 2# | 30 | 洩壓電磁閥(左後) |
| 6 | 增壓電磁閥(右後) | 31 | DSC 警示燈 |
| 7 | ABS/DSC 泵浦繼器控制線 | 32 | 蓄壓電磁閥 2# |
| 8 | ——— | 33 | 洩壓電磁閥(左前) |
| 9 | 輪速感知器(左前)——輸入 | 34 | 增壓電磁閥(左前) |
| 10 | 輪速感知器(左前)——輸入 | 35 | ABS 警示燈 |
| 11 | 輪速感知器(右後)——輸入 | 36 | ——— |
| 12 | 輪速感知器(右後)——輸入 | 37 | 電磁閥繼電器控制線 |
| 13 | 輪速感知器(左後)——輸入 | 38 | ——— |
| 14 | 輪速感知器(左後)——輸入 | 39 | ASC 節氣門感知器(－) |
| 15 | 輪速感知器(右前)——輸入 | 40 | 剎車液壓信號 |
| 16 | 輪速感知器(右前)——輸入 | 41 | ——— |
| 17 | 搭鐵(加速感知器) | 42 | ——— |
| 18 | 加速感知器信號線(0.5～4.5V) | 43 | ASC 節氣門感知器(＋) |
| 19 | ——— | 44 | ASC/DSC 開關信號 |
| 20 | ABS/DSC 泵浦繼電器回饋信號 | 45 | ——— |
| 21 | ——— | 46 | 診斷接頭 |
| 22 | 增壓泵浦(＋) | 47 | ——— |
| 23 | ADS 馬達(＋) | 48 | 剎車燈開關信號 |
| 24 | 增壓泵浦(－) | 49 | ADS 馬達(－) |
| 25 | 進油電磁閥 1# | 50 | 永久電源(F8) |

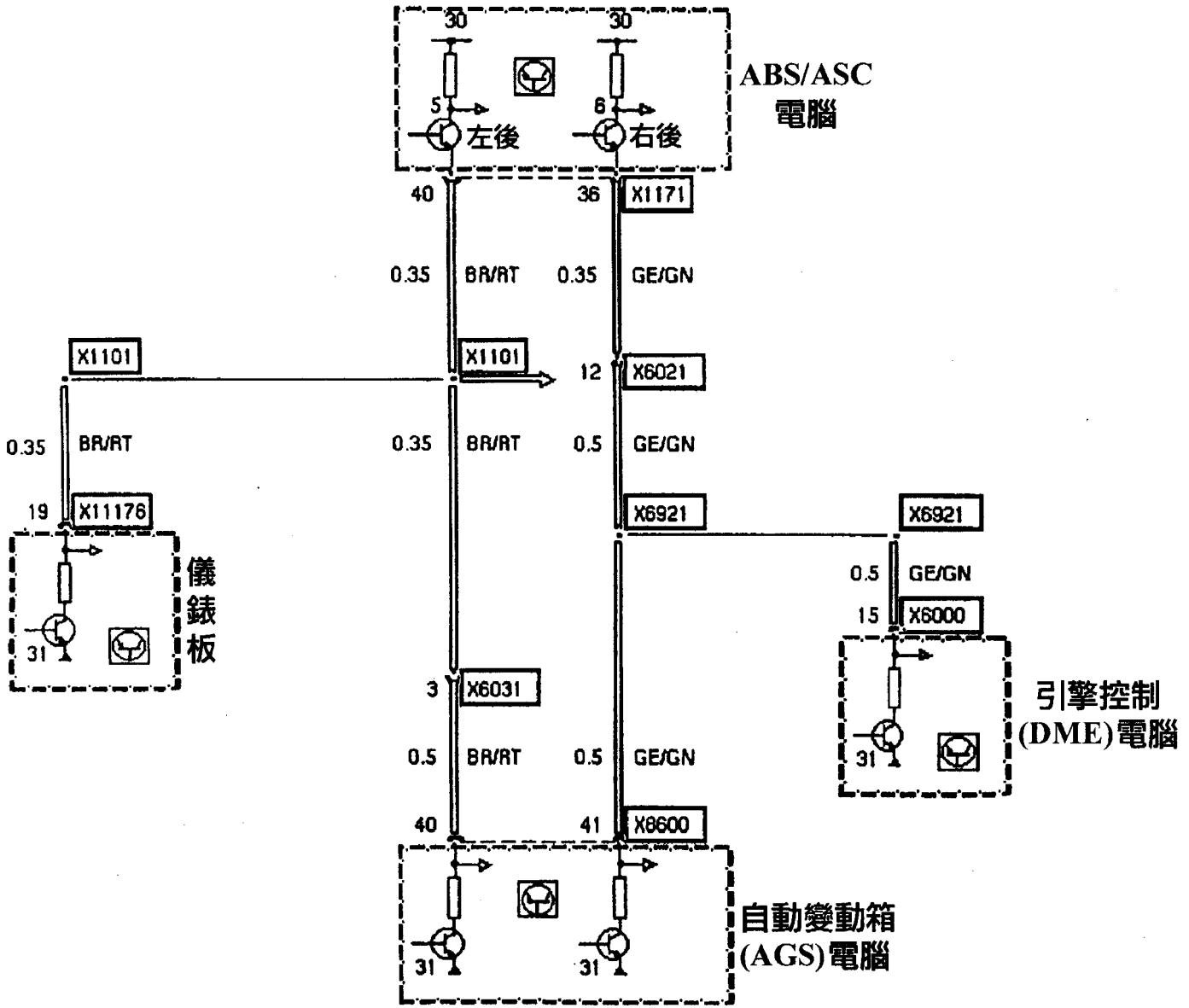
## 續 ABS/DSC(88PIN)12 個電磁閥控制系統電腦 PIN 腳說明：

| PIN 腳 | 說　　明 | PIN 腳 | 說　　明 |
|---|---|---|---|
| 51 | 永久電源(F8) | 71 | ——— |
| 52 | ——— | 75 | 輪速感知器(左前) |
| 53 | 洩壓電磁閥(右前) | 73 | 輪速感知器(右前)－輸出 |
| 54 | 增壓電磁閥(左後) | 74 | ——— |
| 55 | 搭鐵 | 75 | 加速感知器(5V) |
| 56 | ——— | 76 | 手剎車開關信號 |
| 57 | ——— | 77 | 旋轉比感知器(搭鐵) |
| 58 | ——— | 78 | 旋轉比感知器(2.5V) |
| 60 | ——— | 79 | 旋轉比感知器(0.7～4.3V) |
| 61 | 資料傳輸線(＋) | 80 | 旋轉比感知器測試(約 3.5V) |
| 62 | ——— | 81 | ——— |
| 63 | 資料傳輸線(－) | 82 | ——— |
| 64 | ASC 節氣門感知器回饋信號 | 83 | 旋轉比感知器(12V) |
| 65 | 壓力感知器回饋信號(0～5V) | 84 | ——— |
| 66 | 壓力感知器回饋信號(搭鐵) | 85 | ——— |
| 67 | 壓力感知器回饋信號(5V) | 86 | ——— |
| 68 | ——— | 87 | ——— |
| 69 | 輪速感知器(右後)－輸入 | 88 | ——— |
| 70 | 輪速感知器(右後)－輸出 | | |

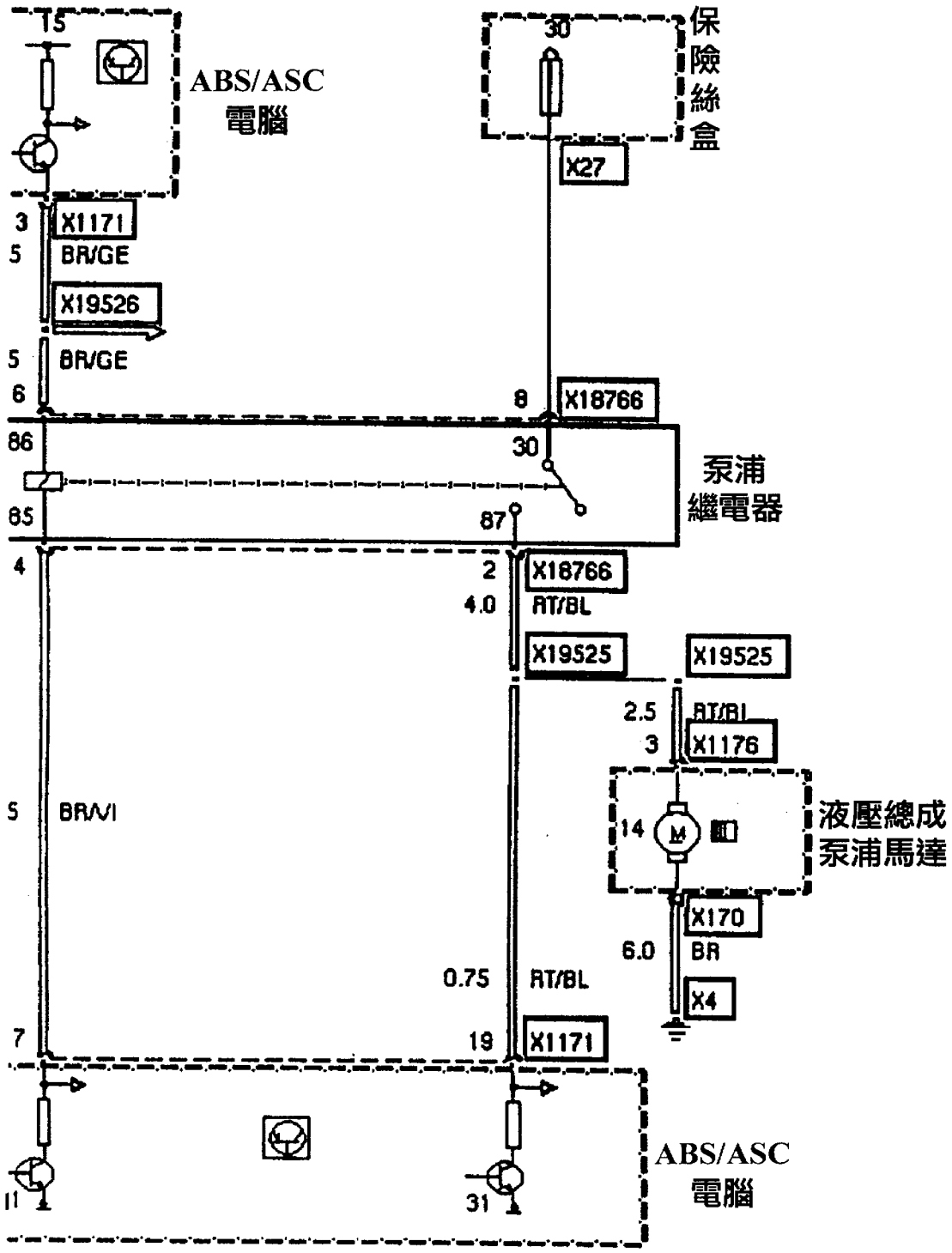
# BMW 318車系 ABS/ASC 控制系統線路圖



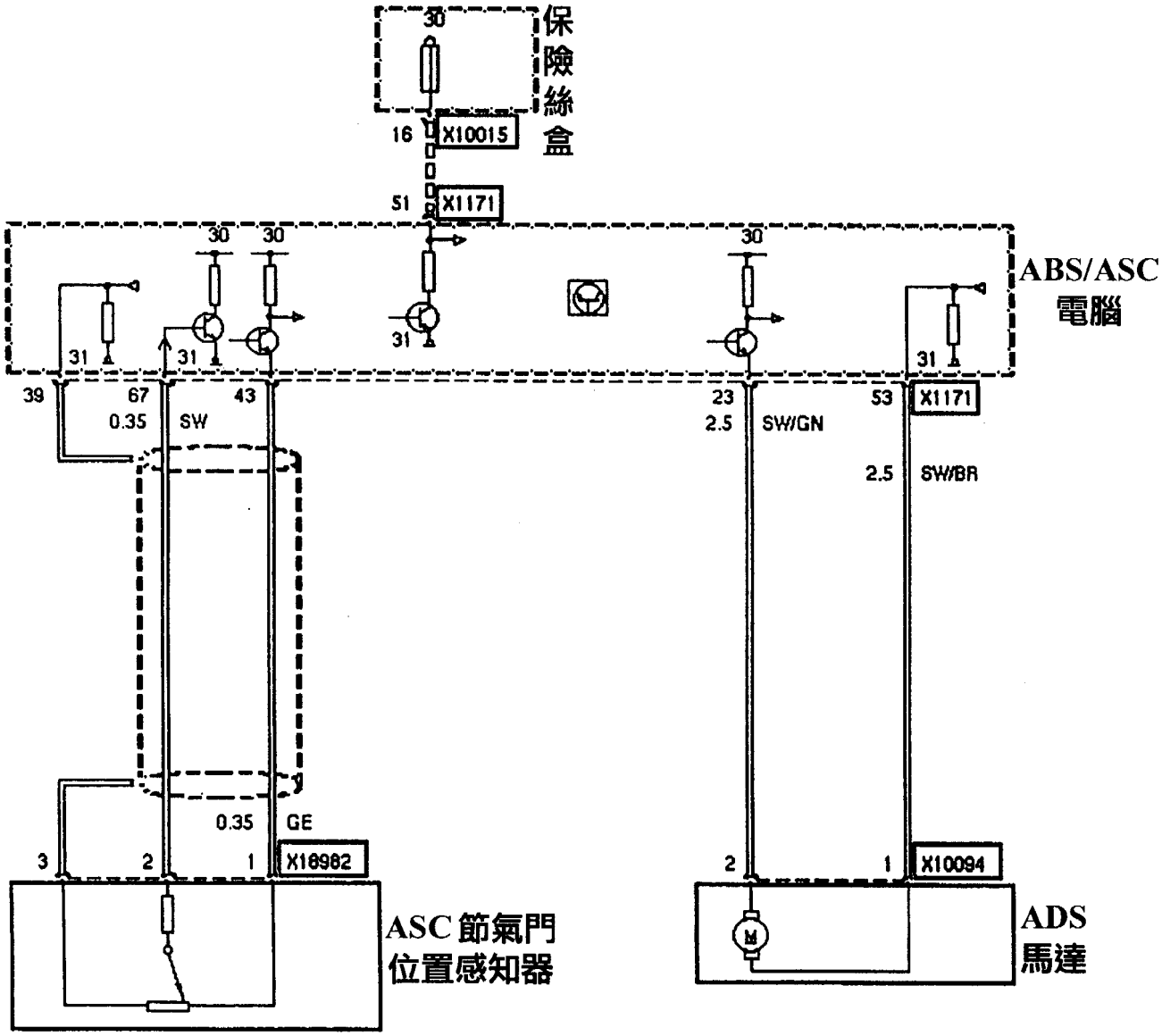
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



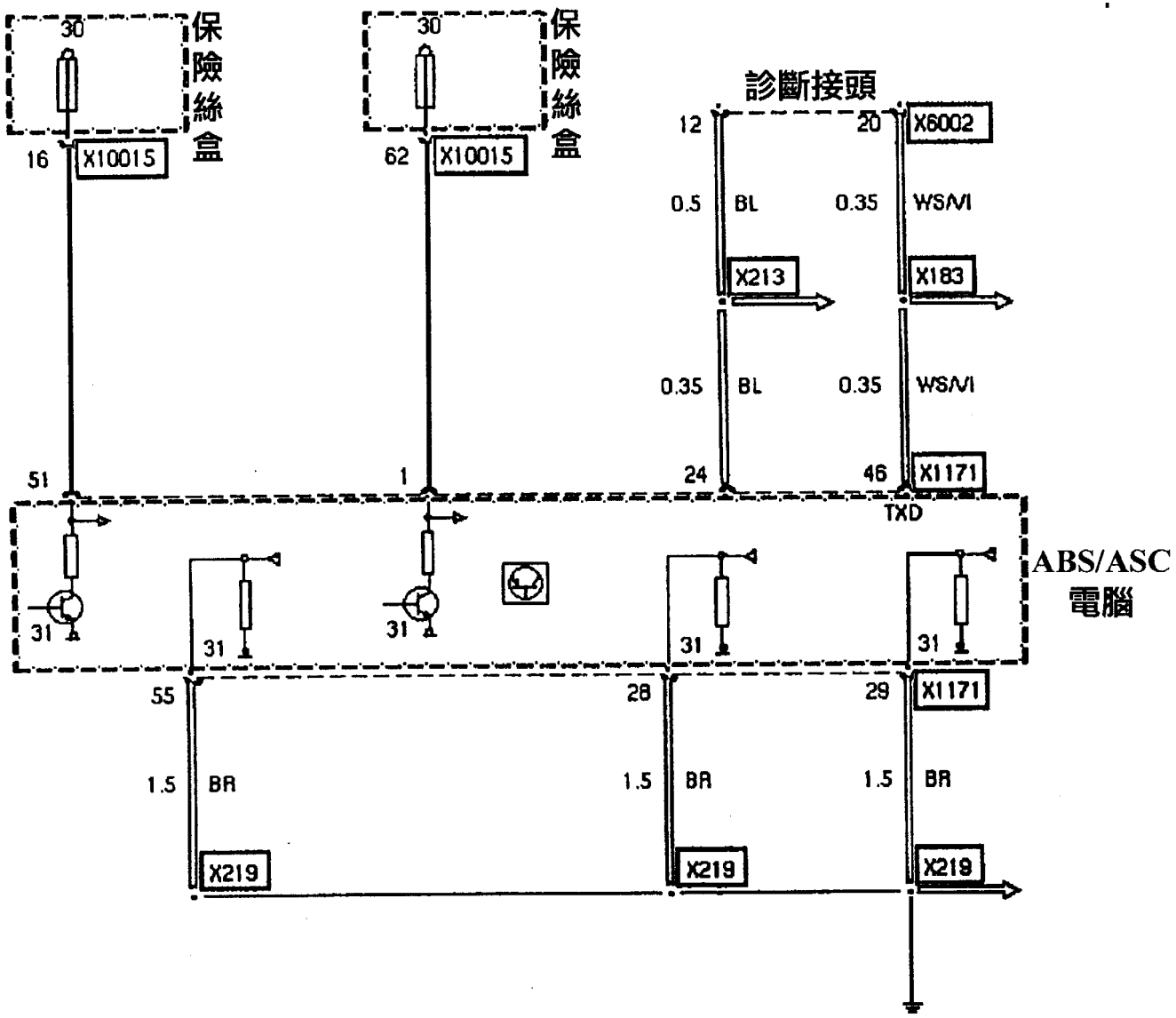
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



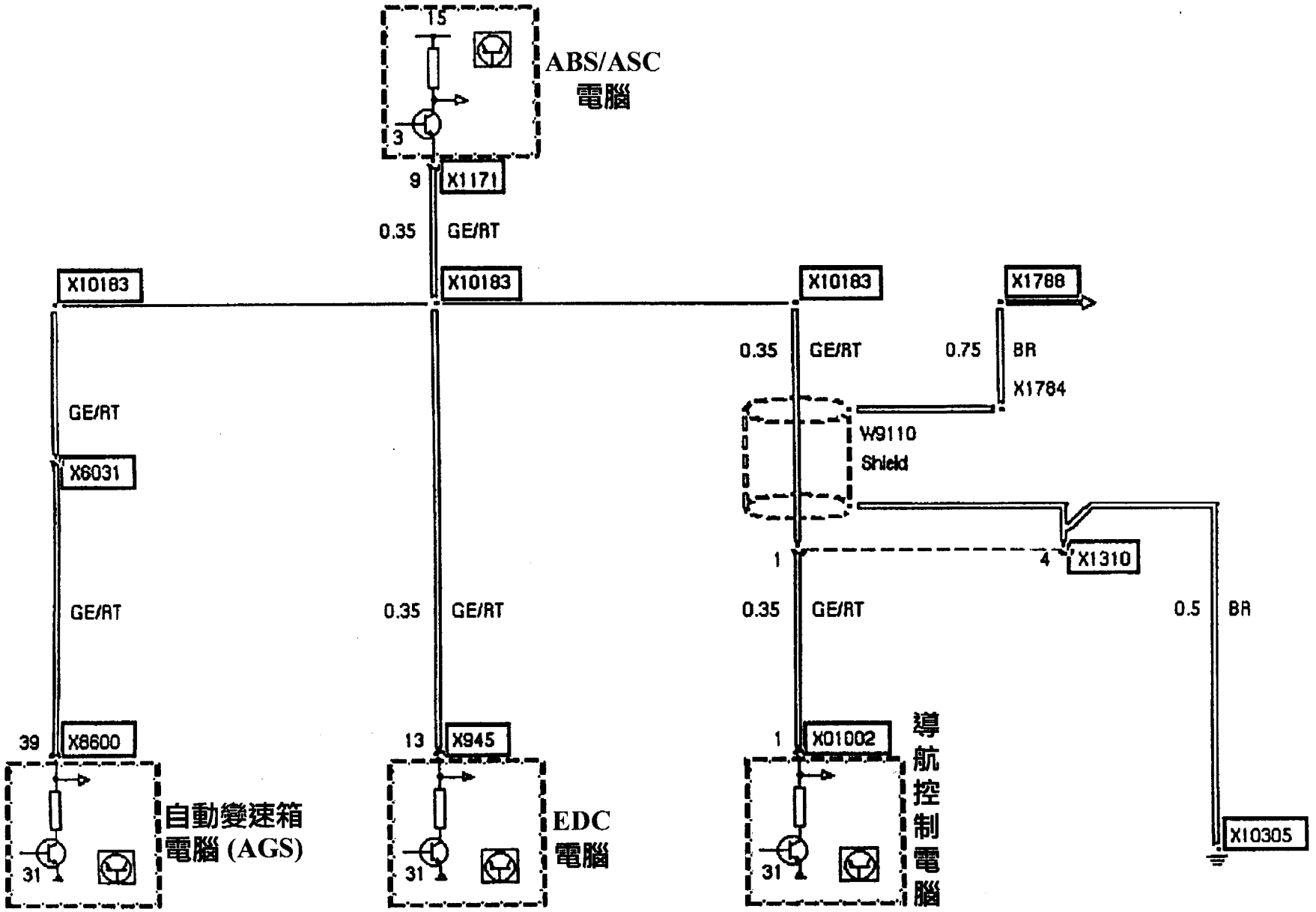
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



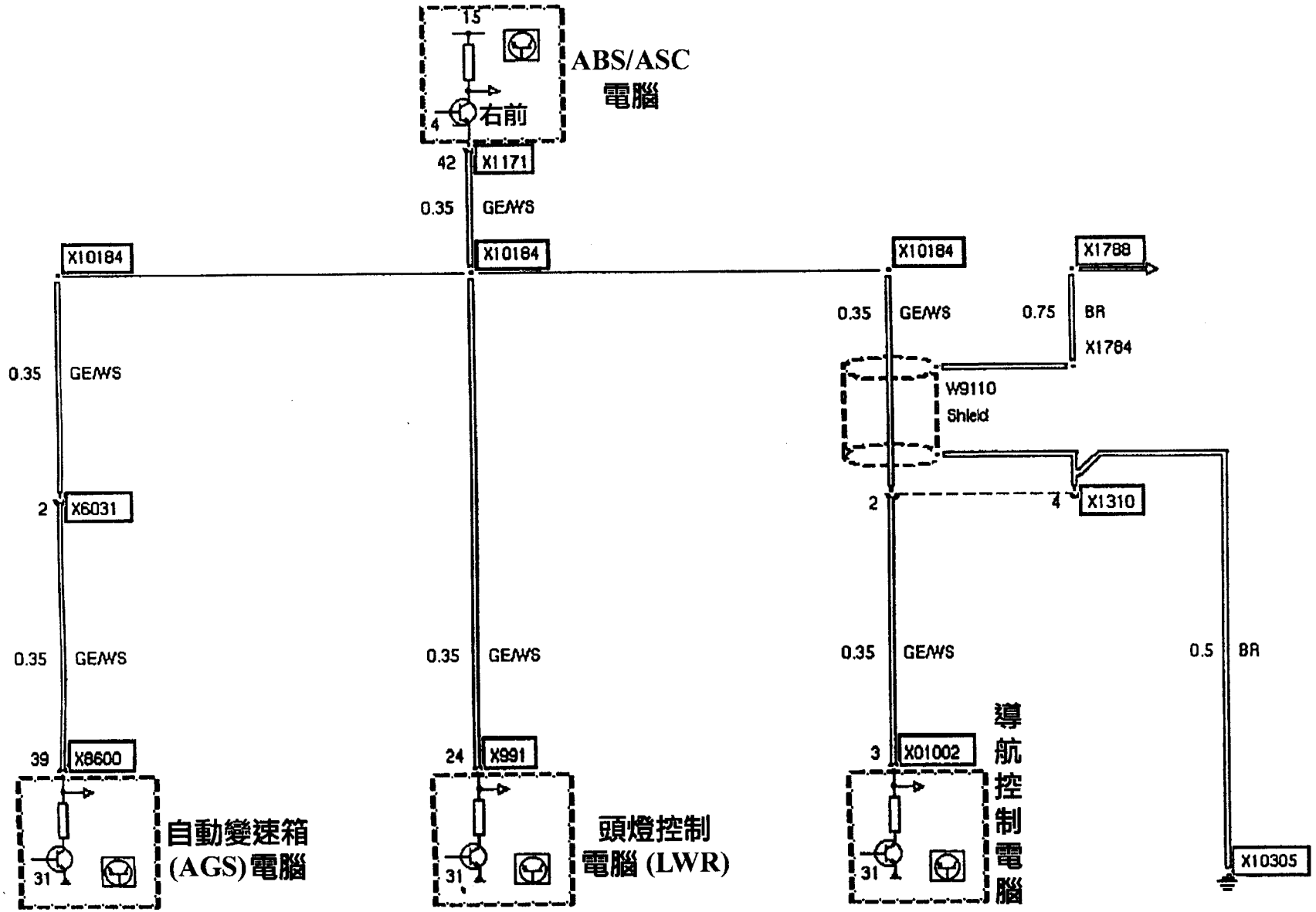
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



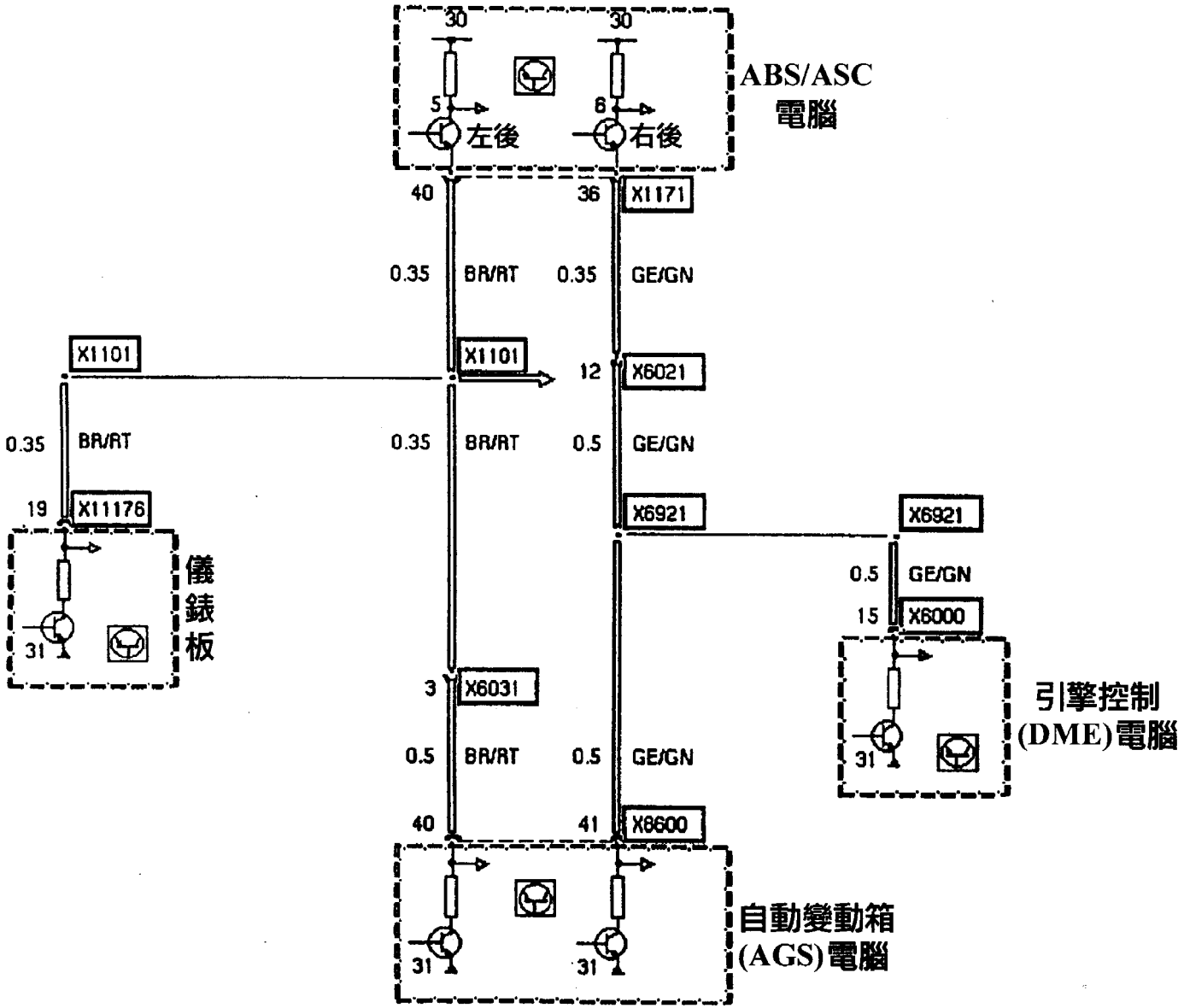
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



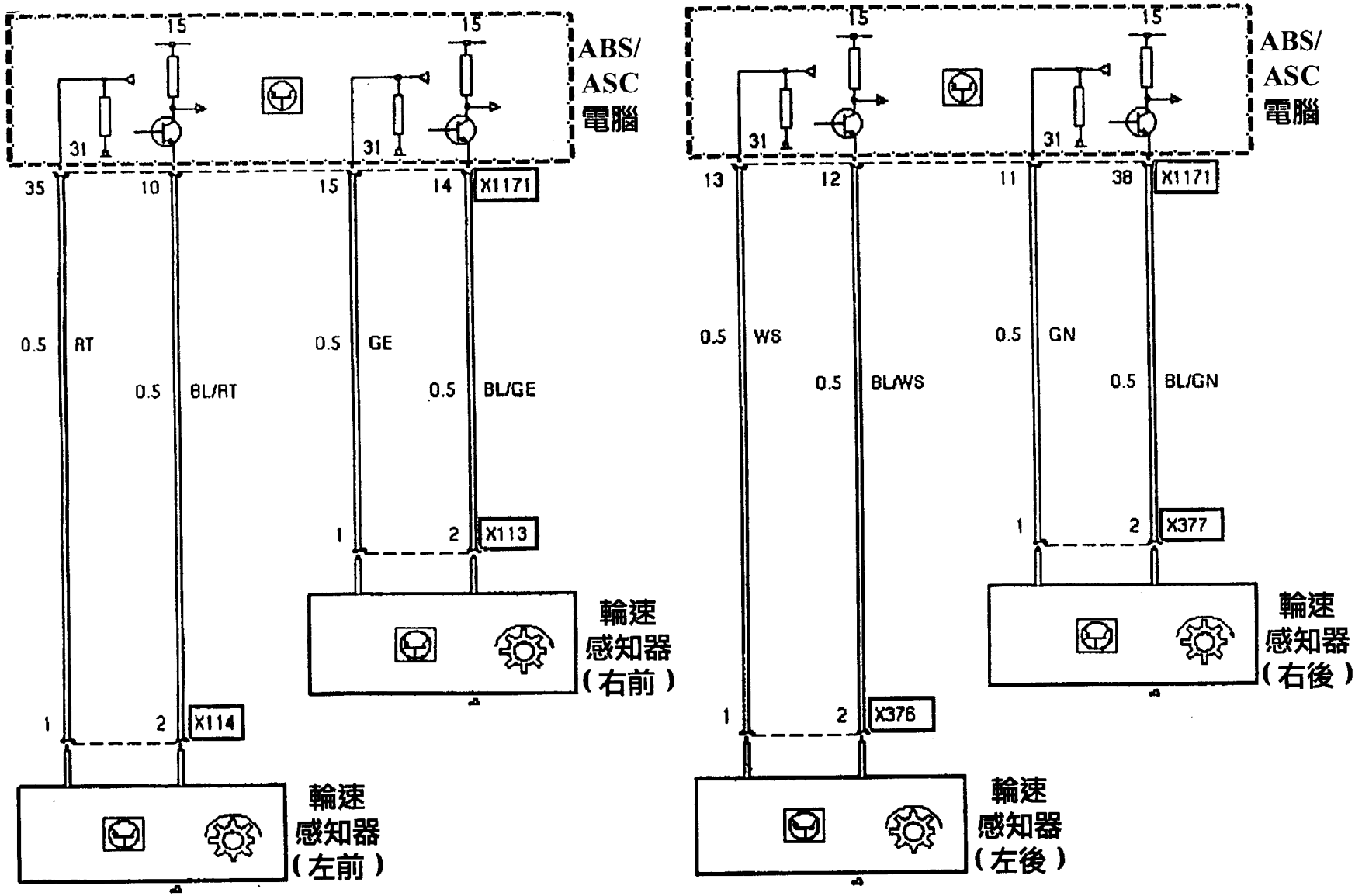
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



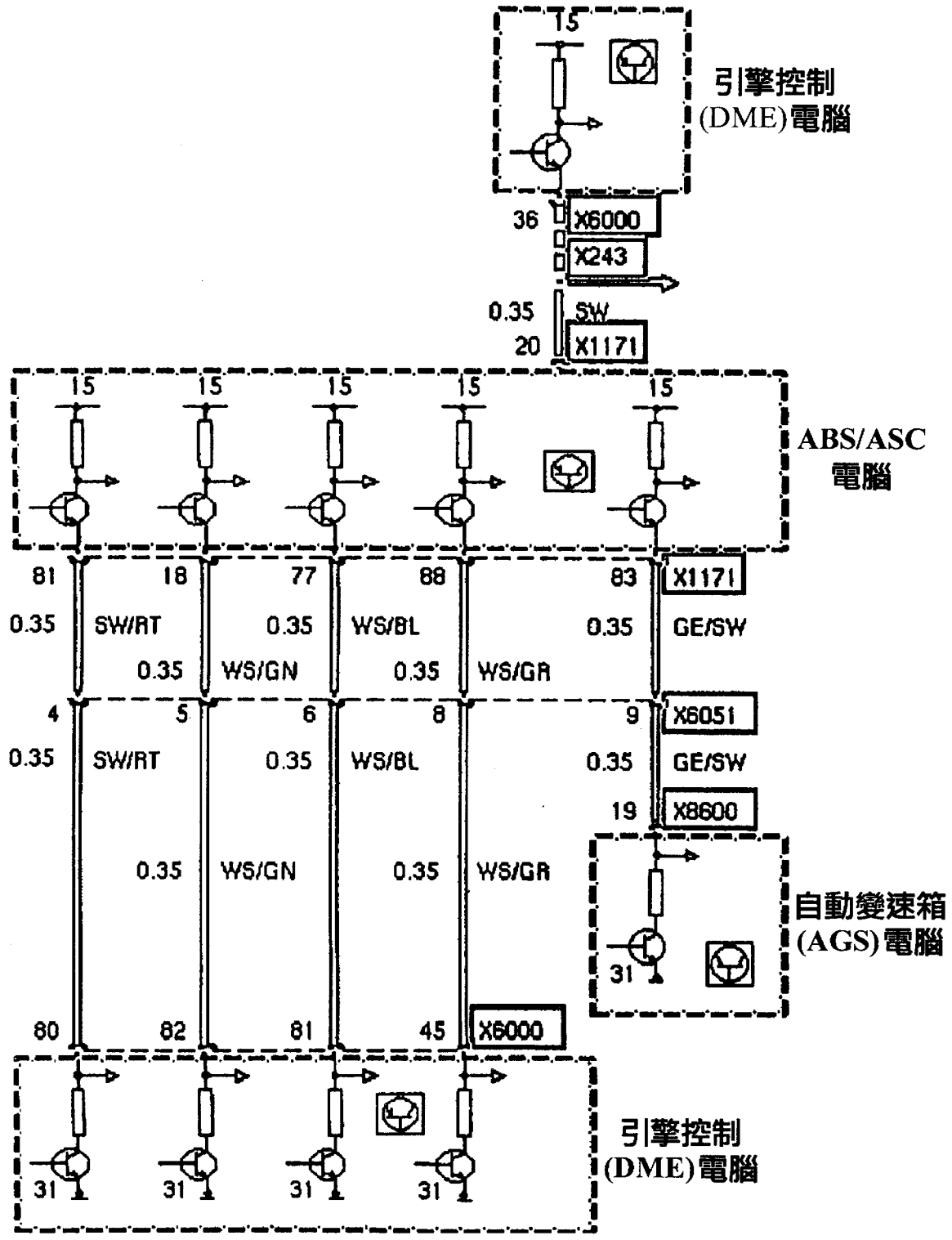
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



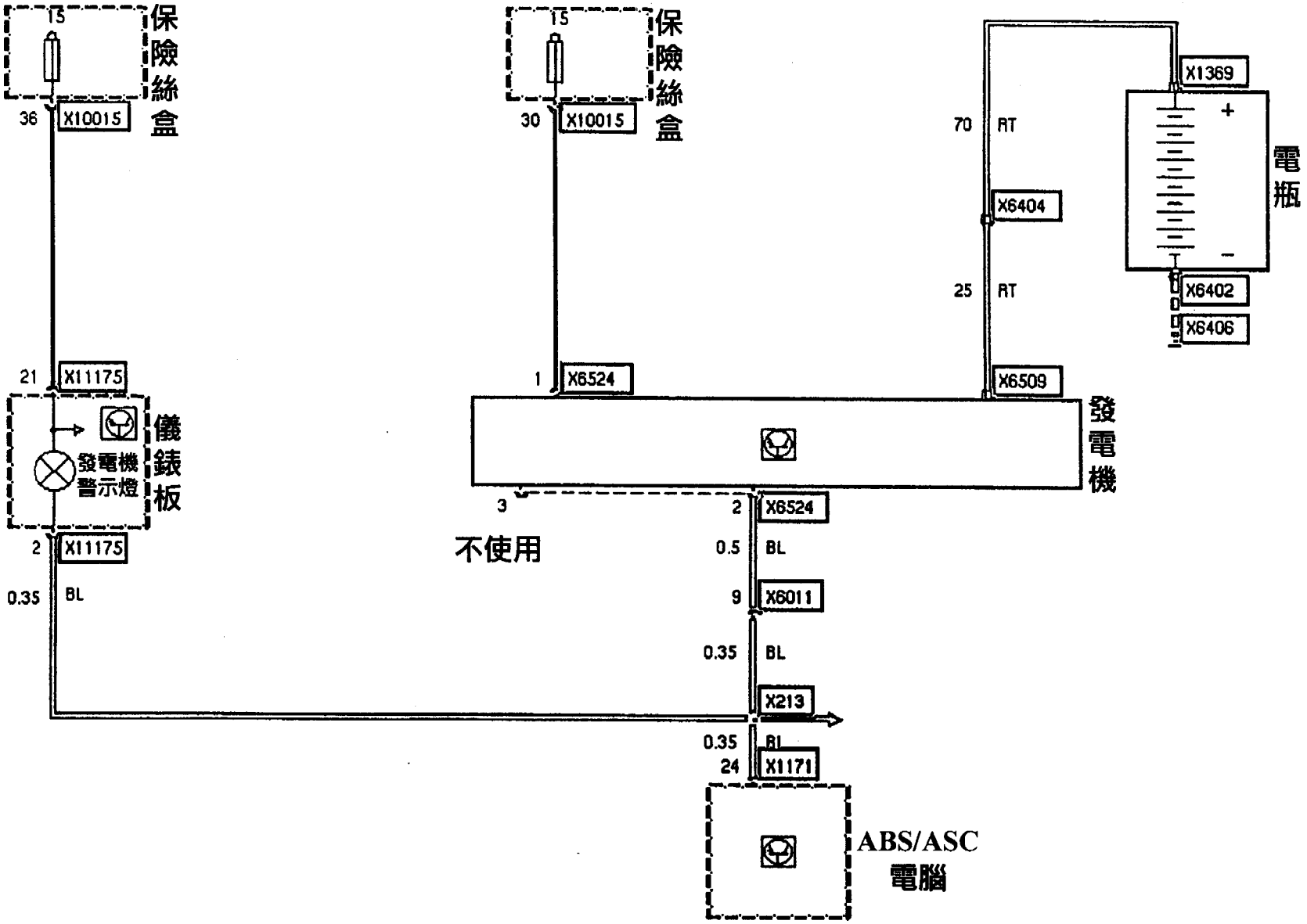
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



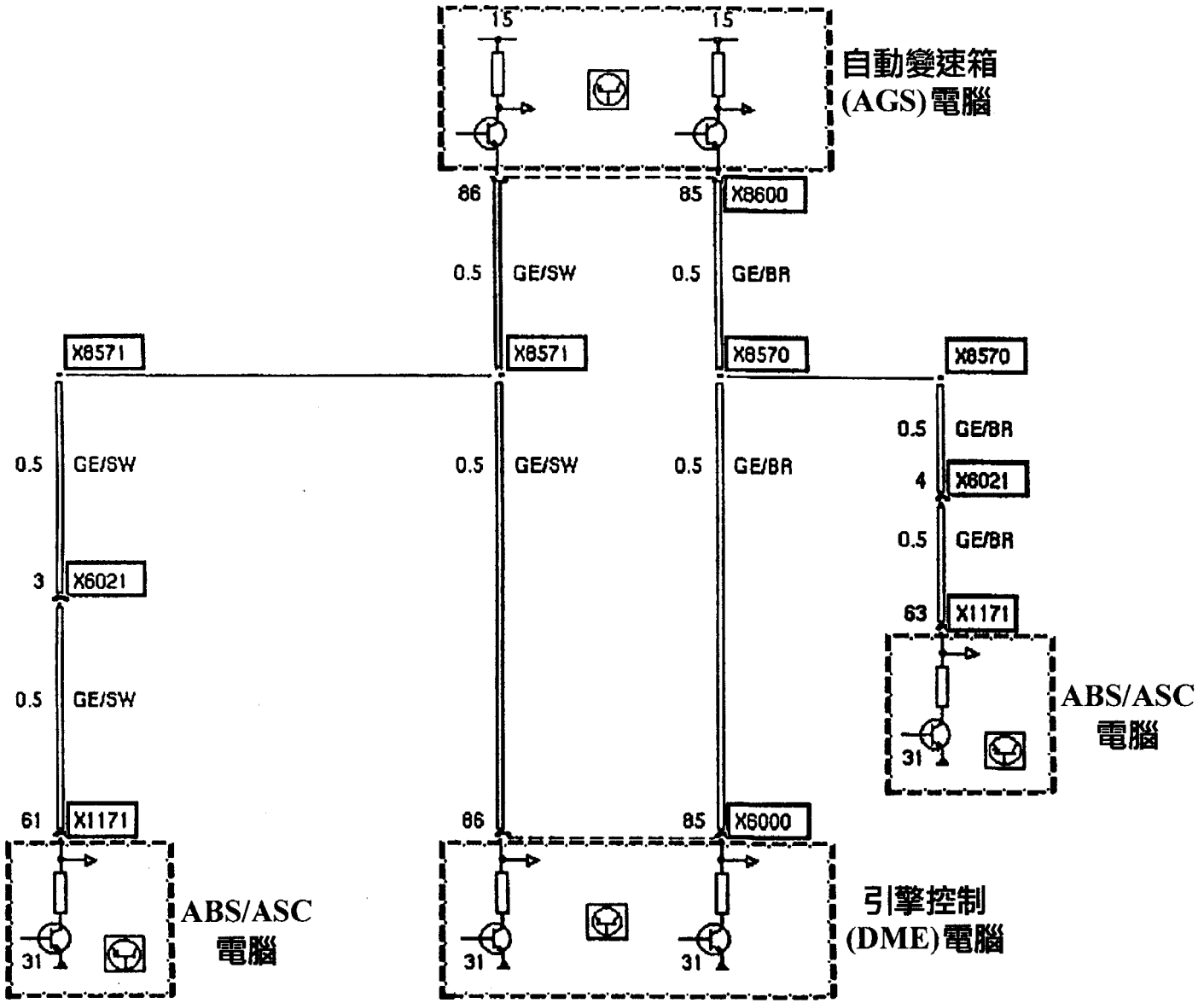
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



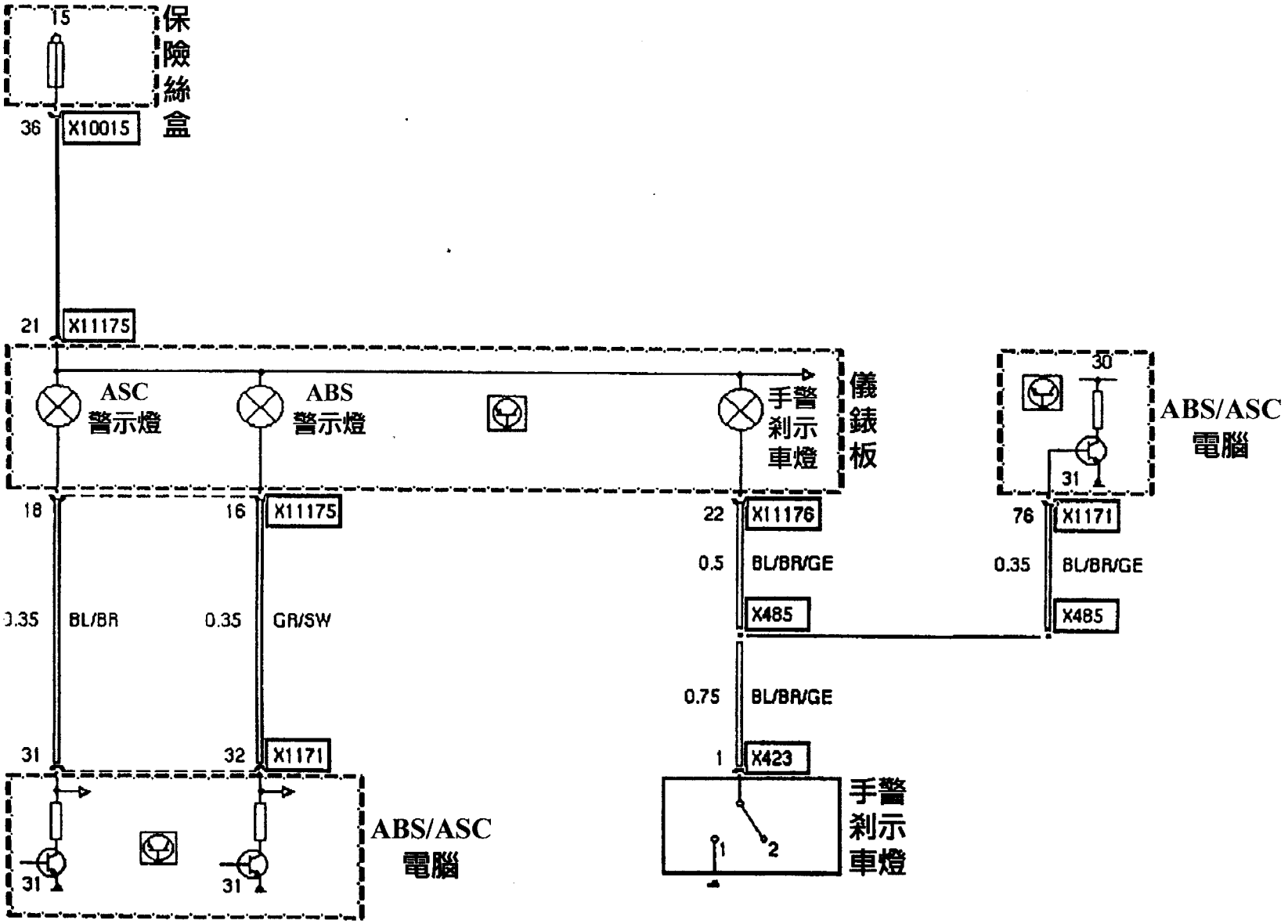
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



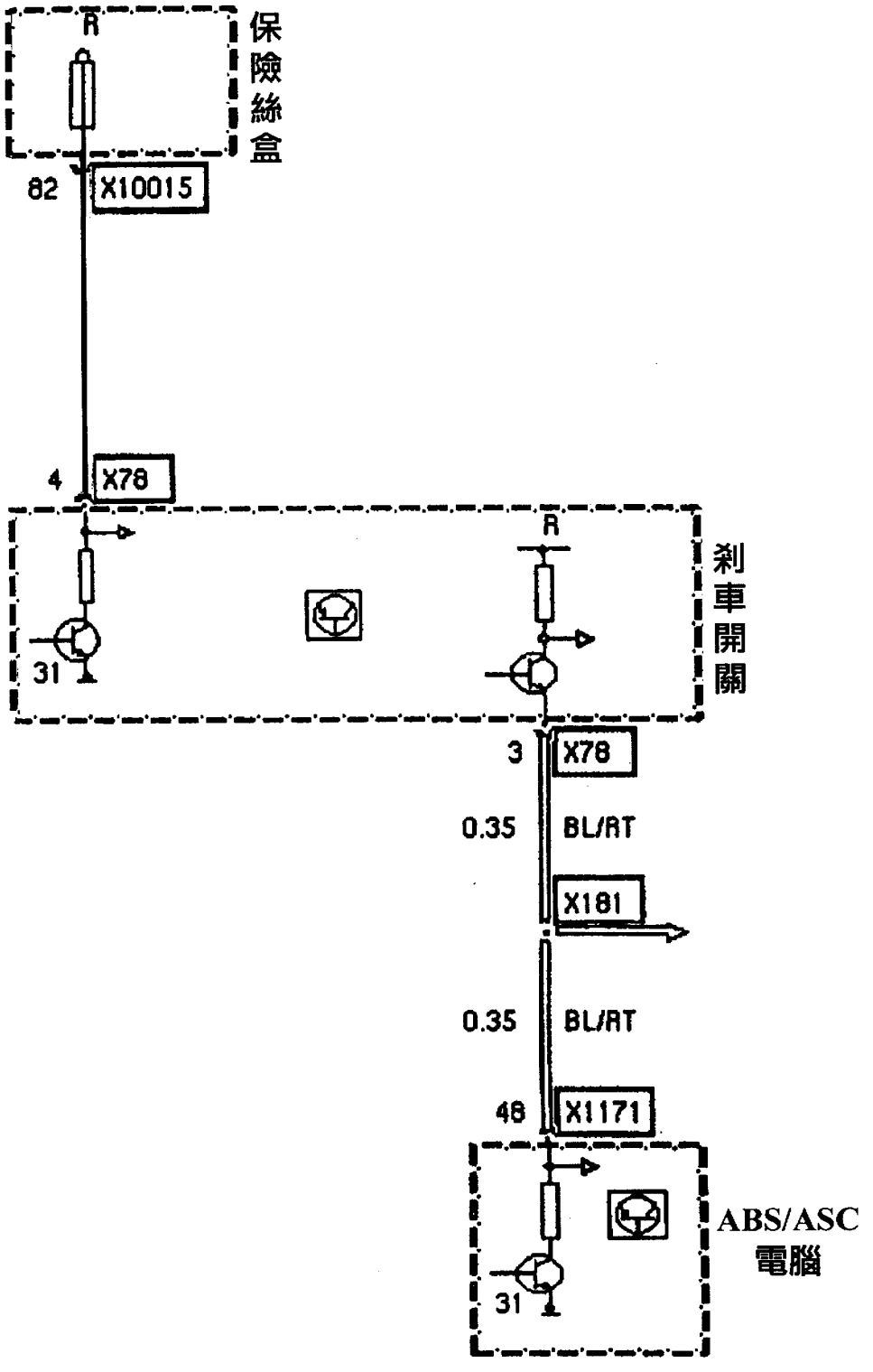
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖

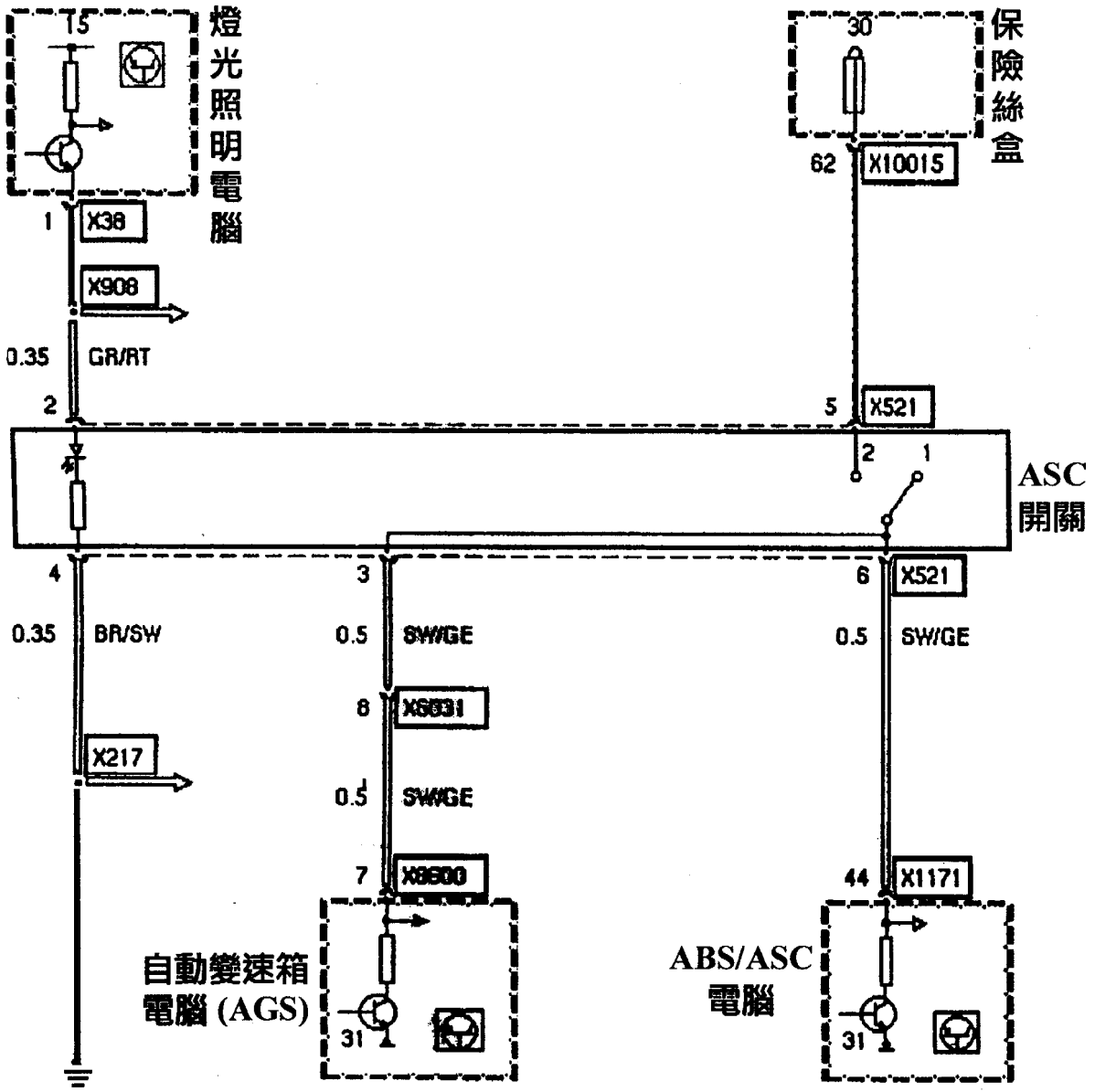


# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖

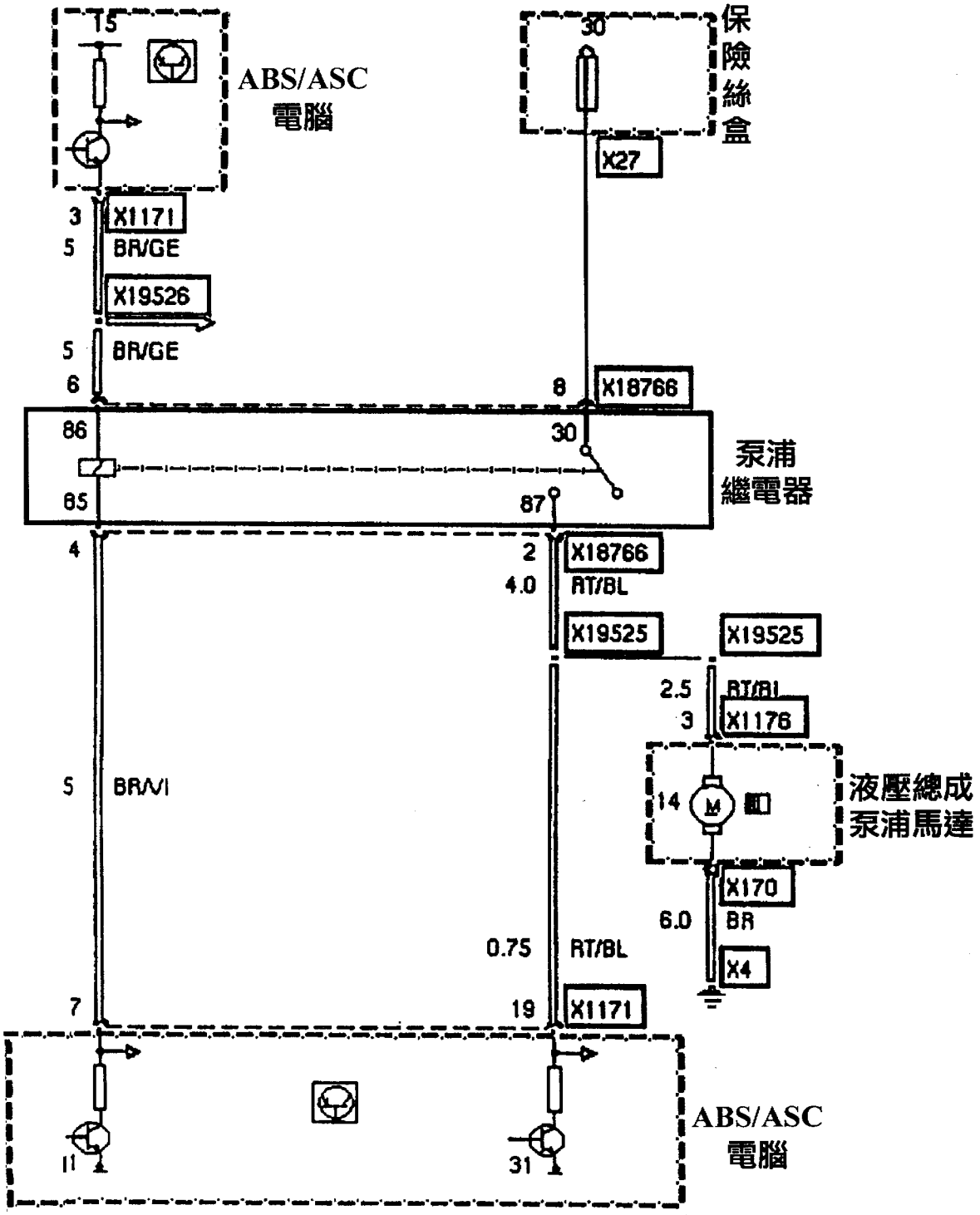



D127U018

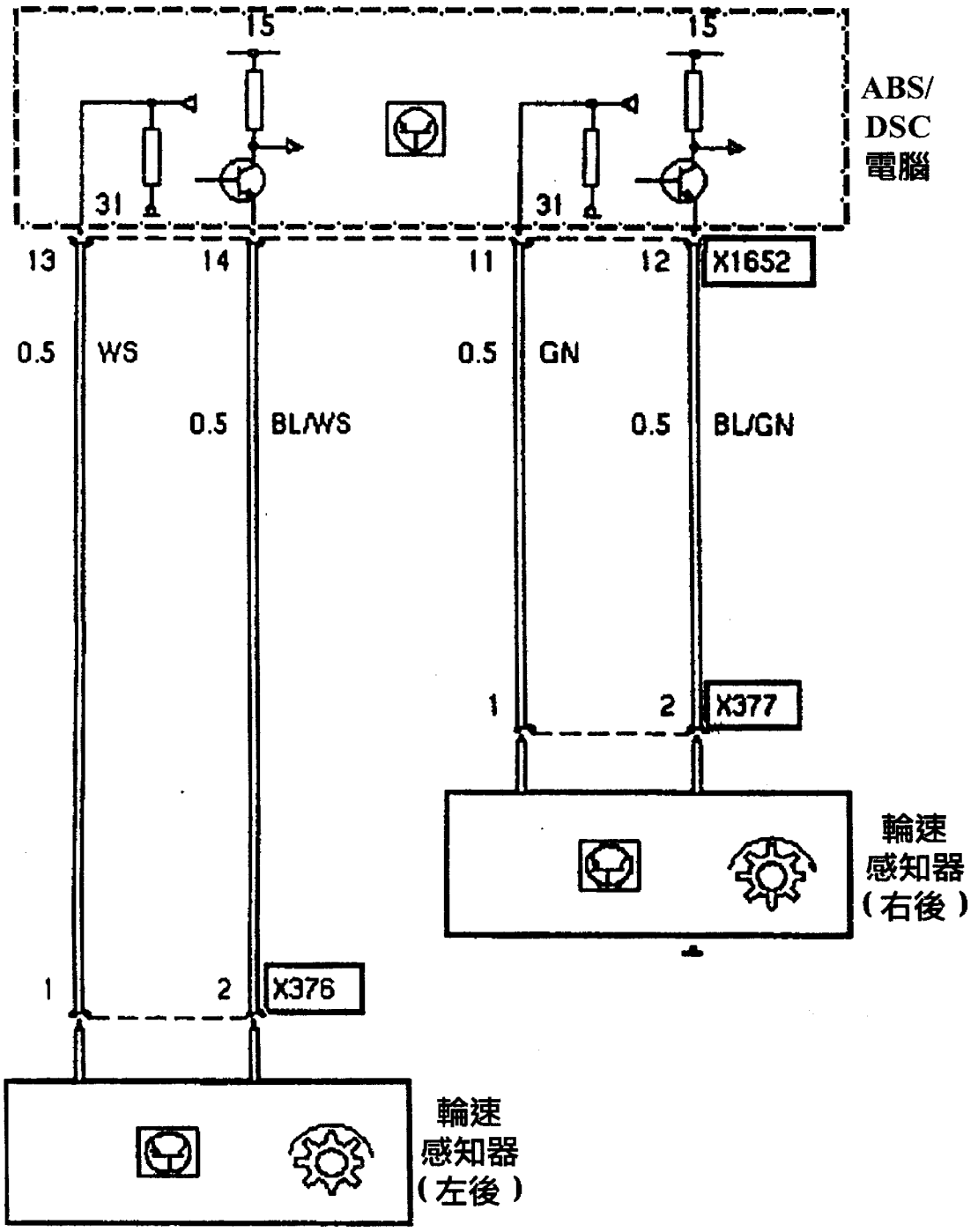
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



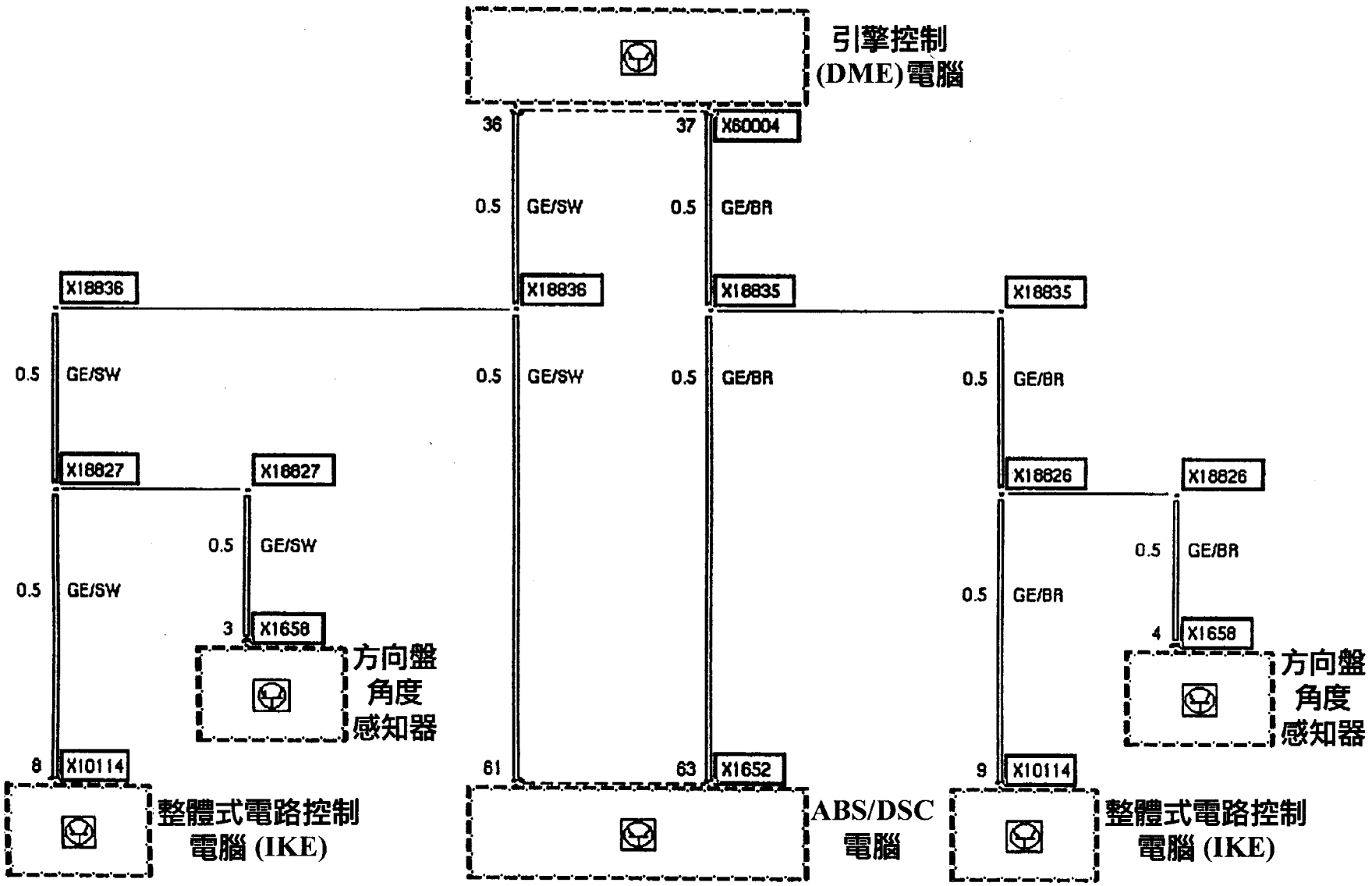
# E39車系 ABS+ASC 控制系統線路圖



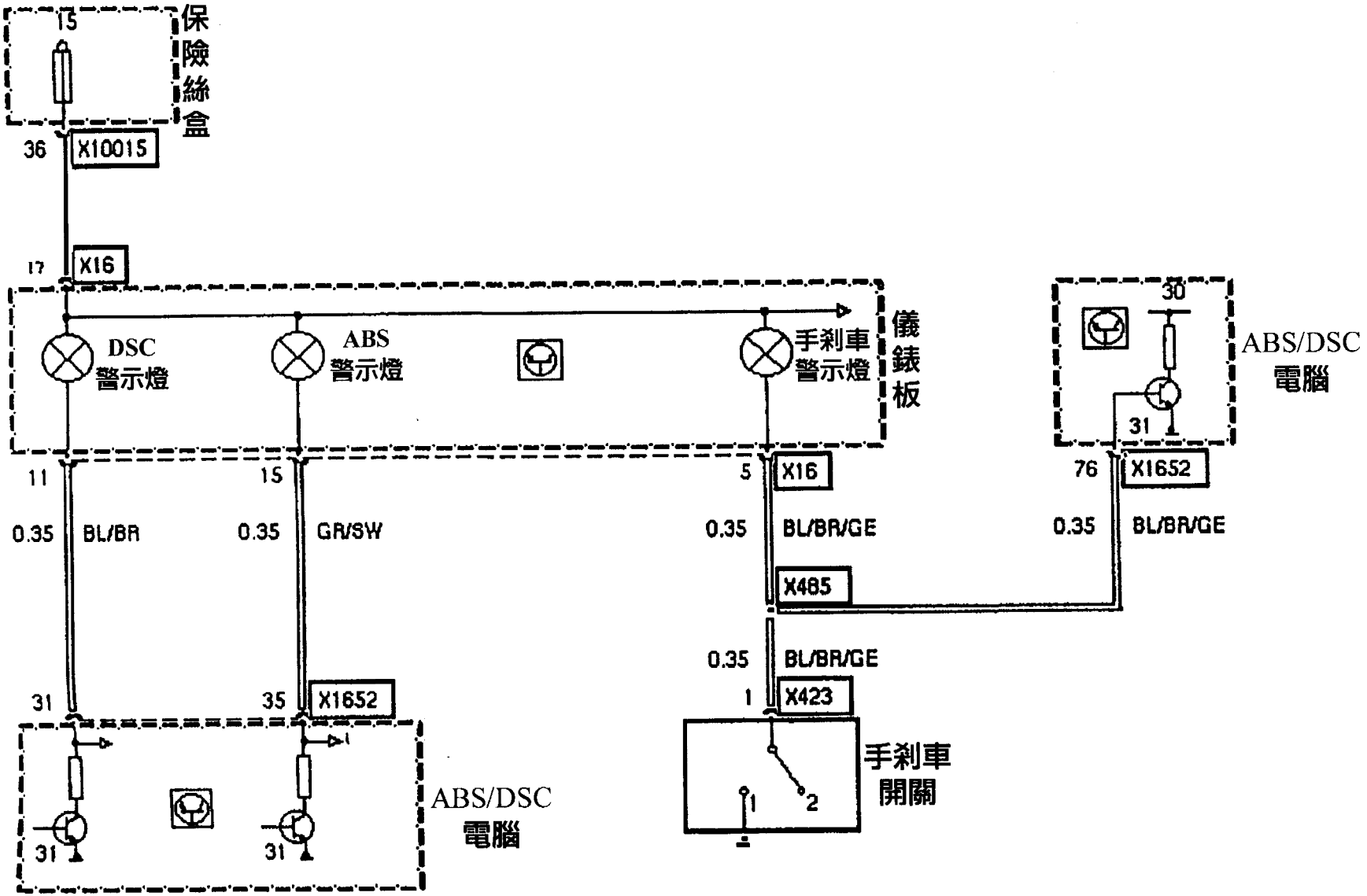
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



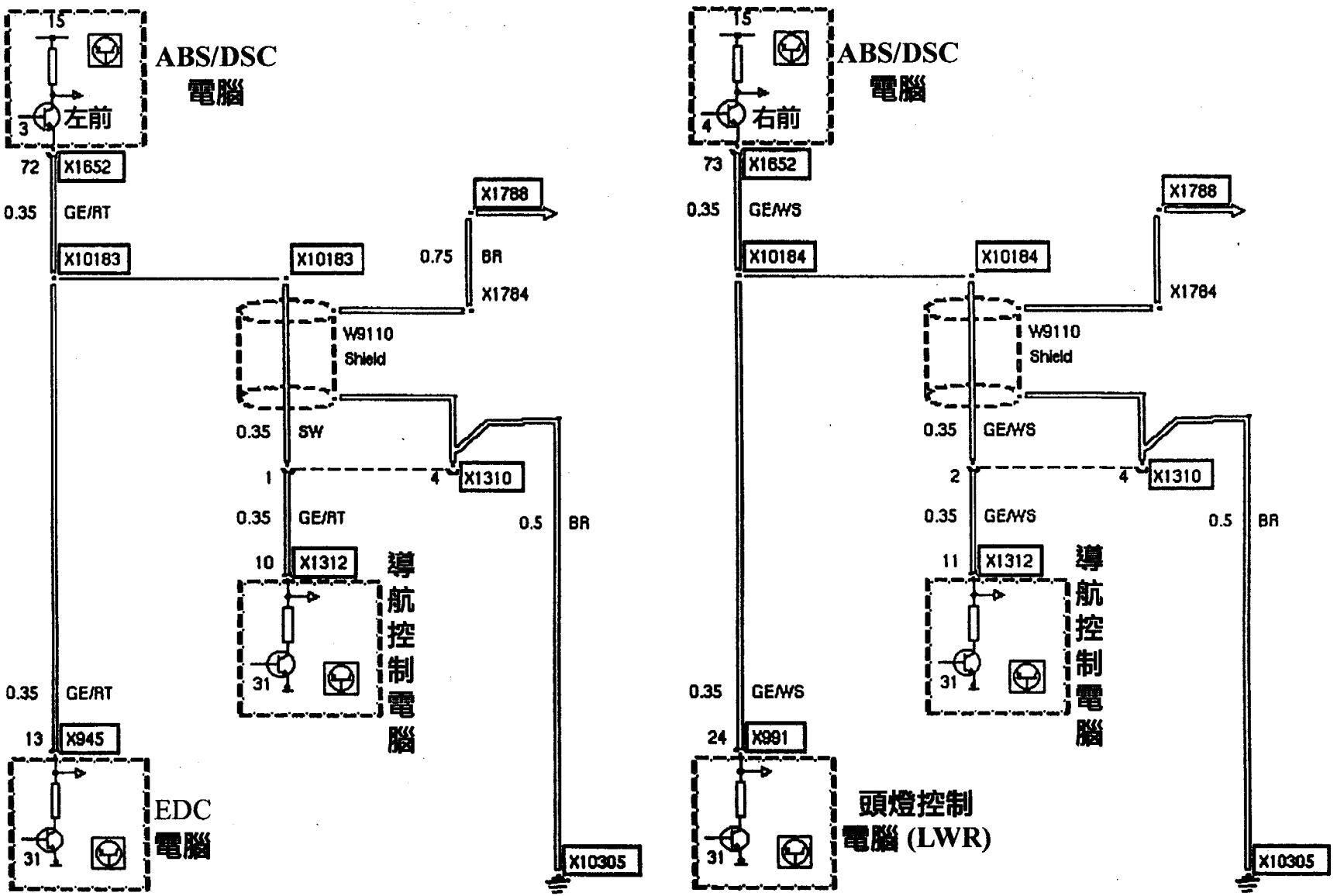
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



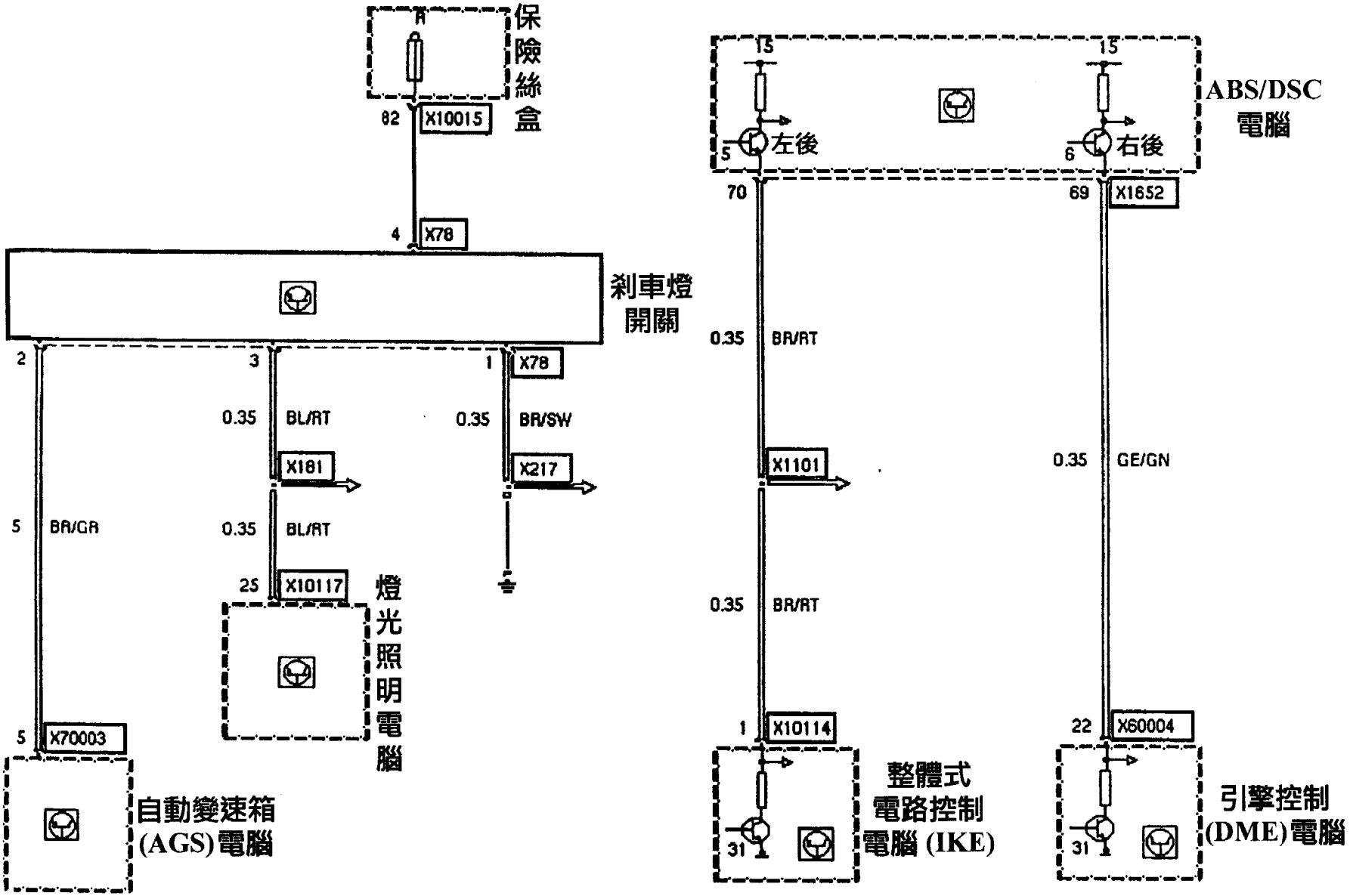
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



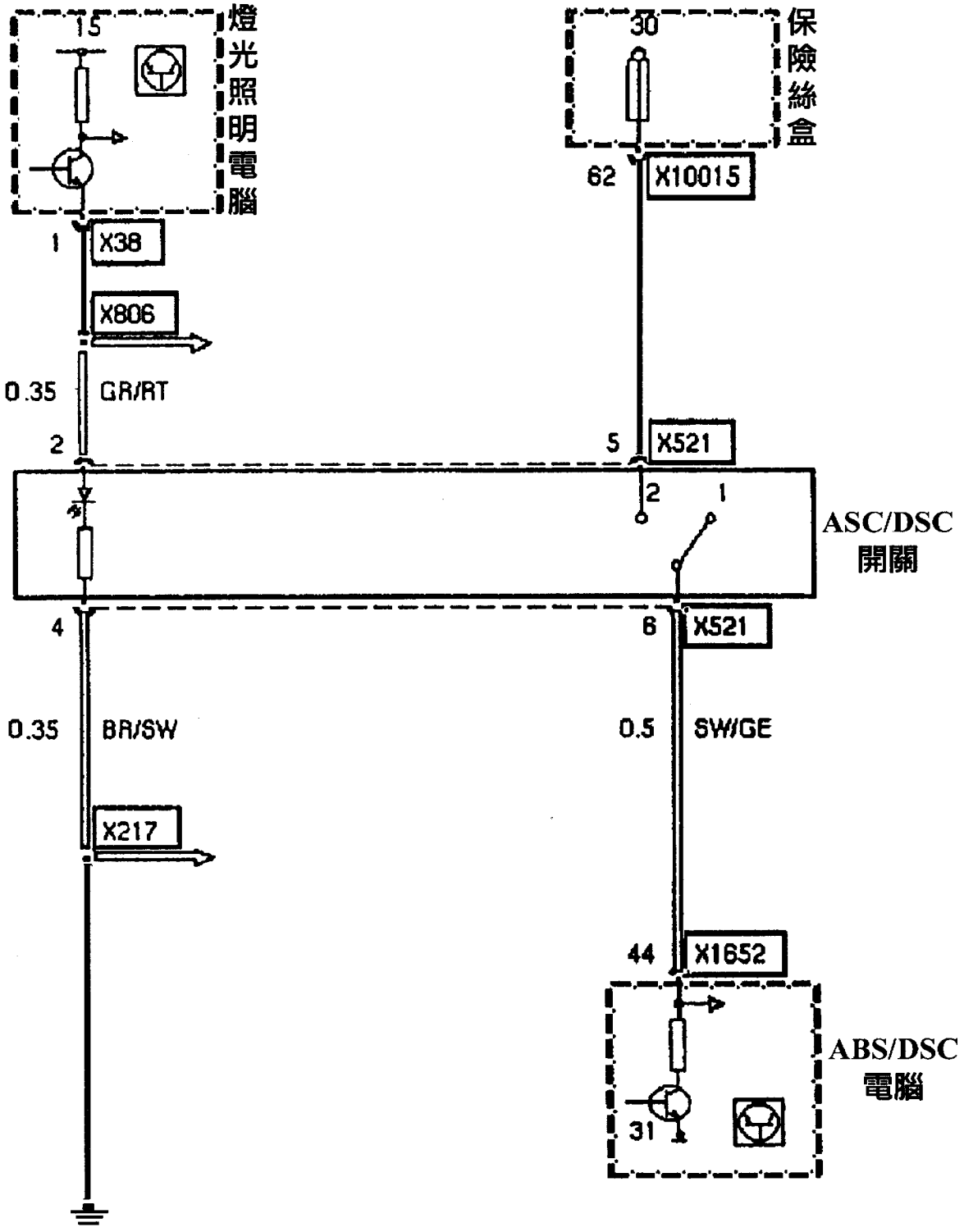
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



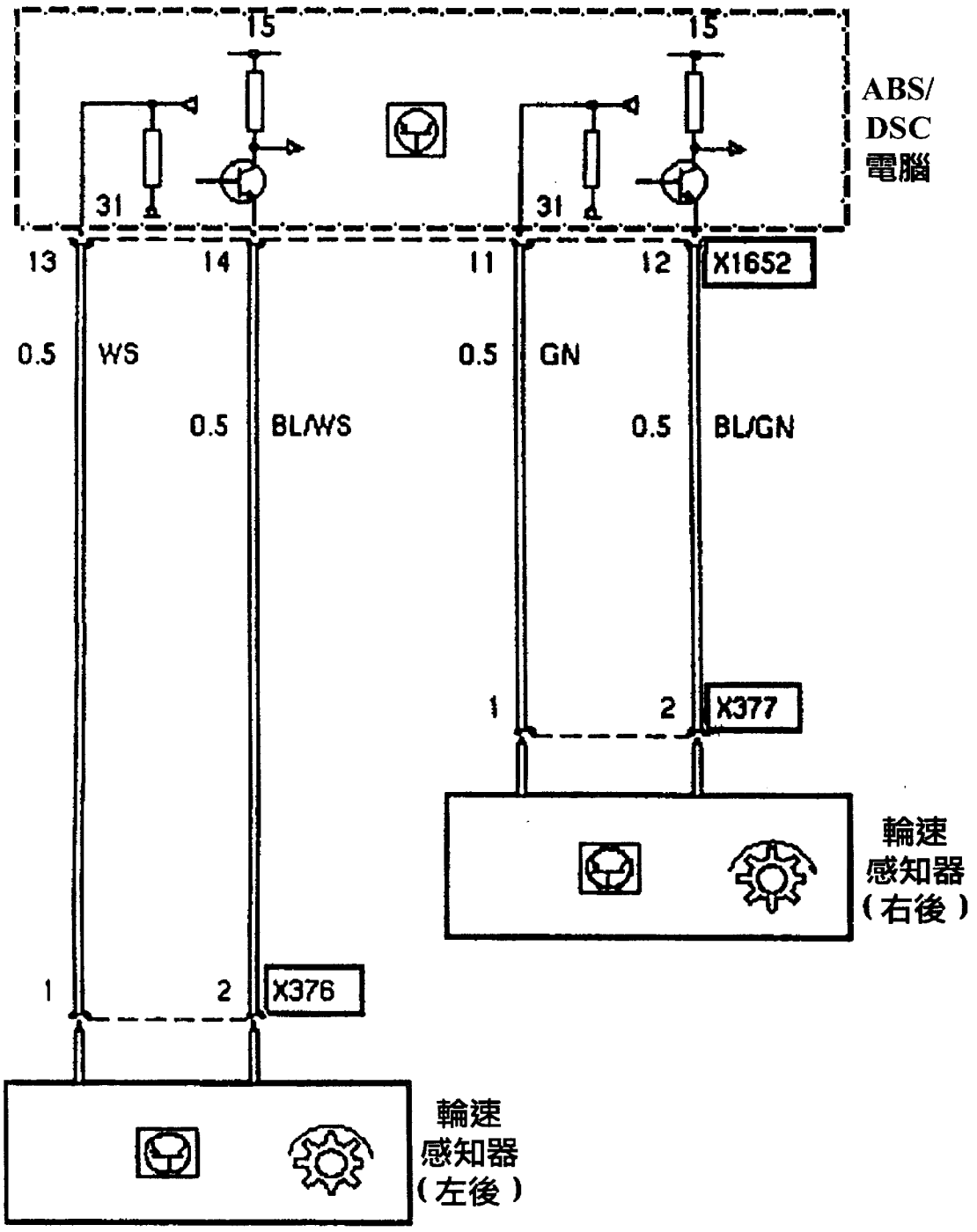
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



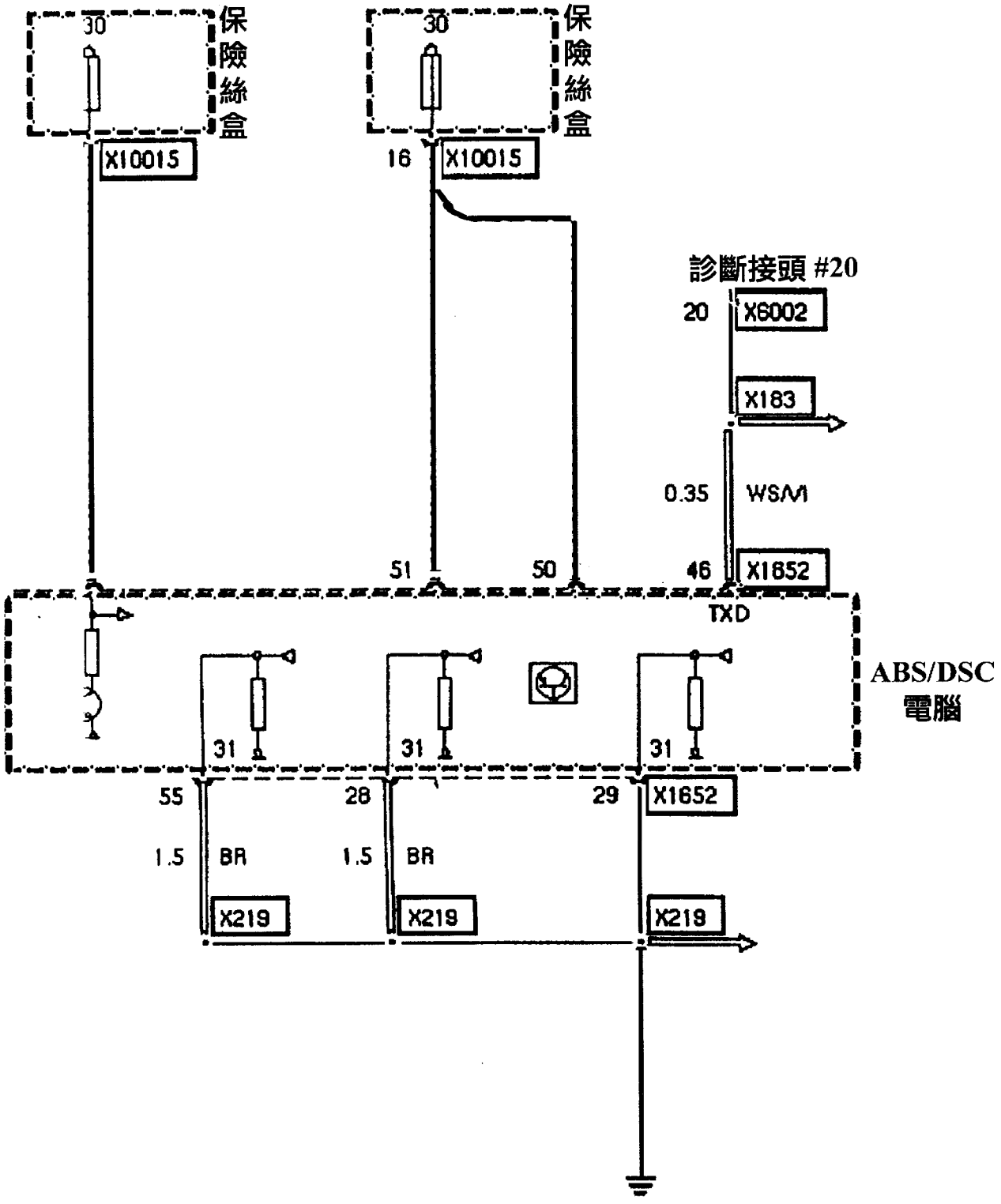
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



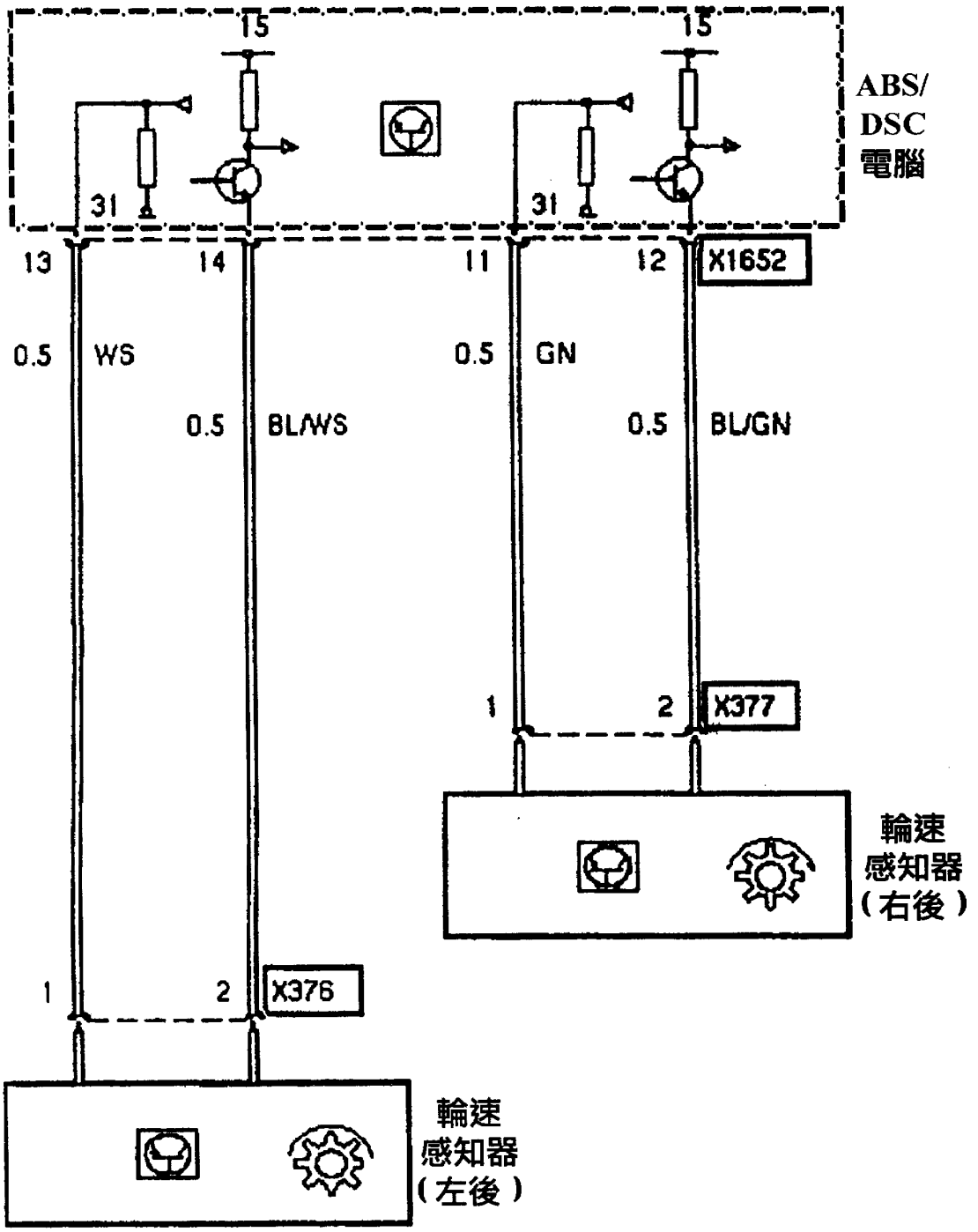
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



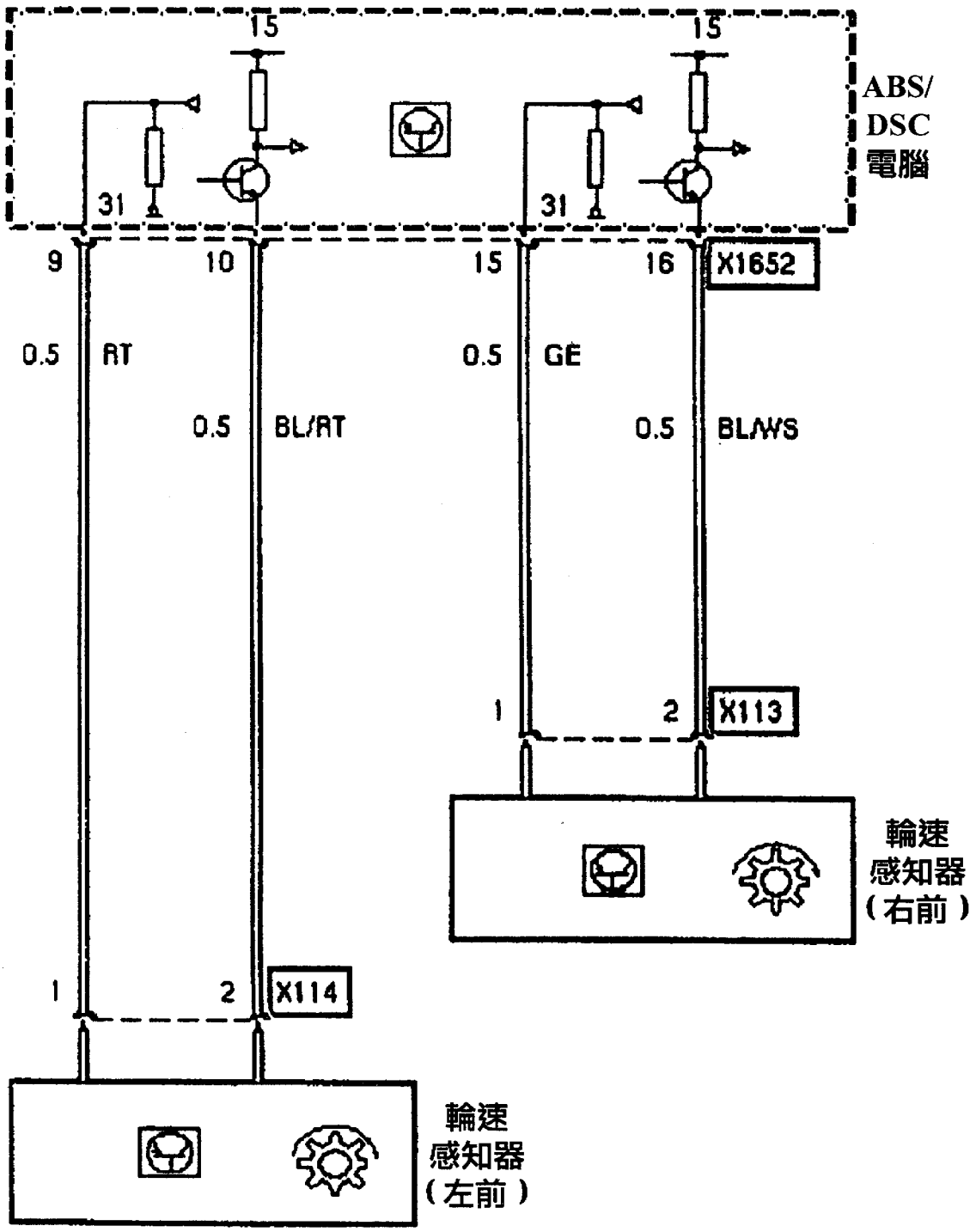
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



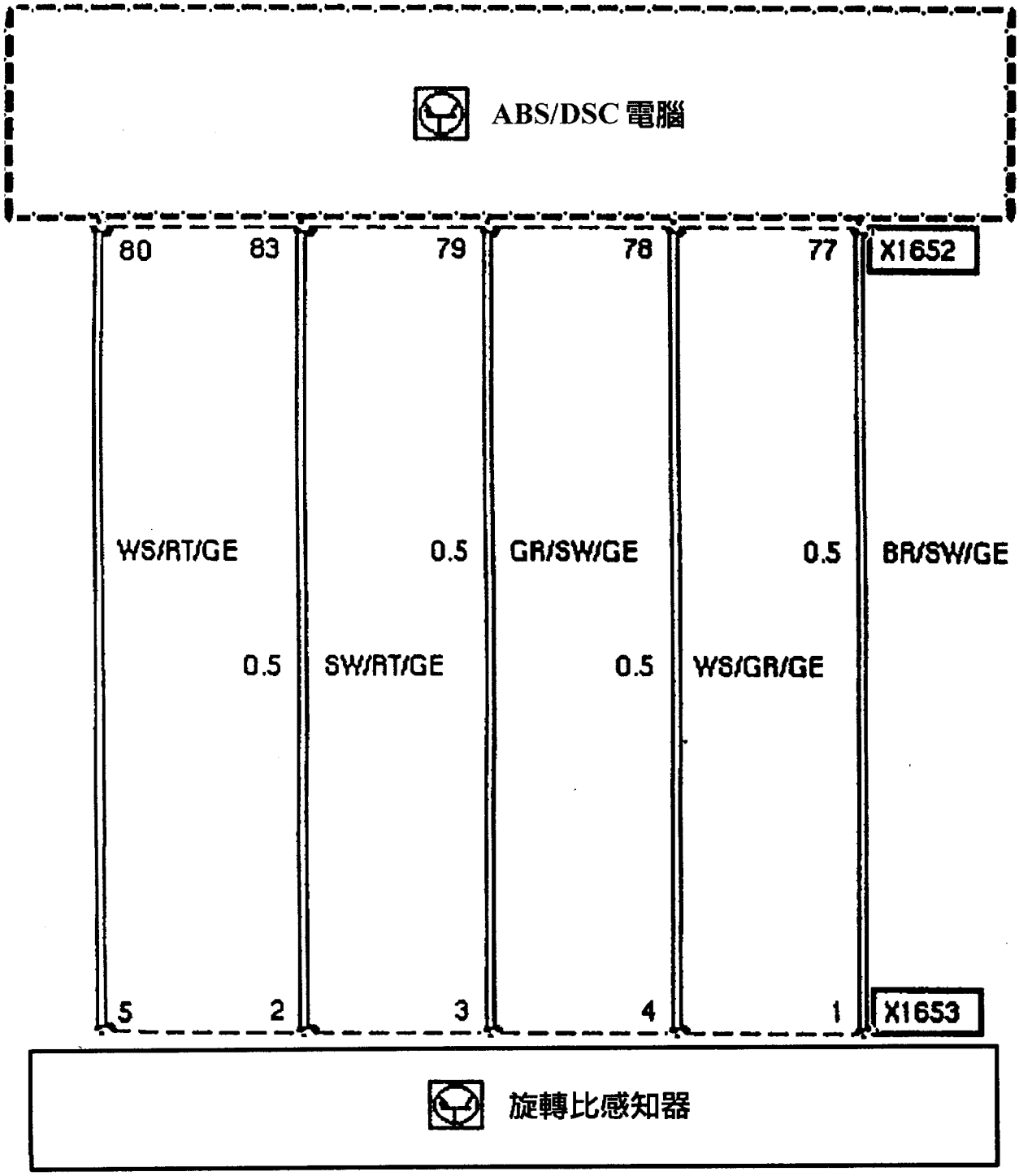
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



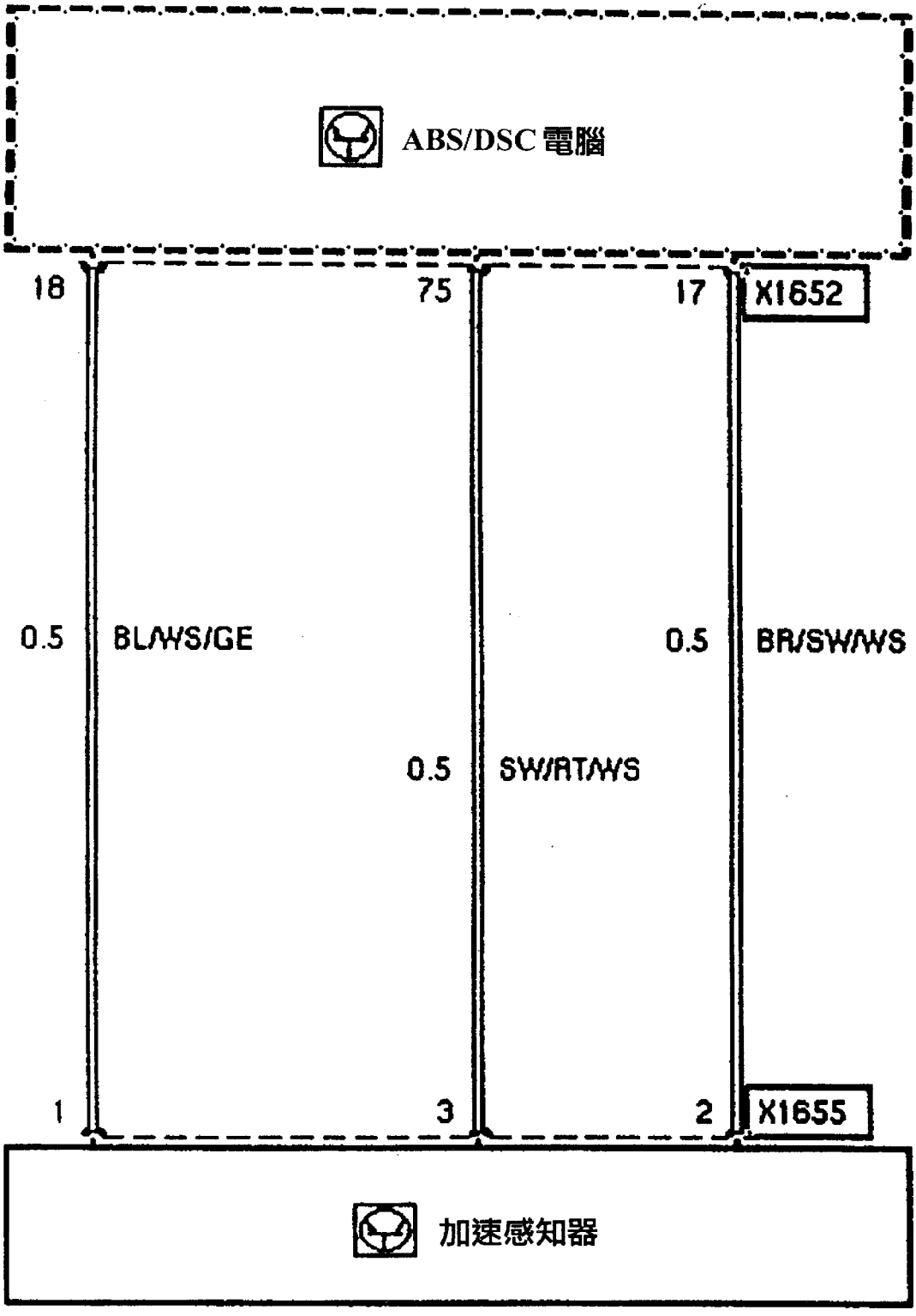
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



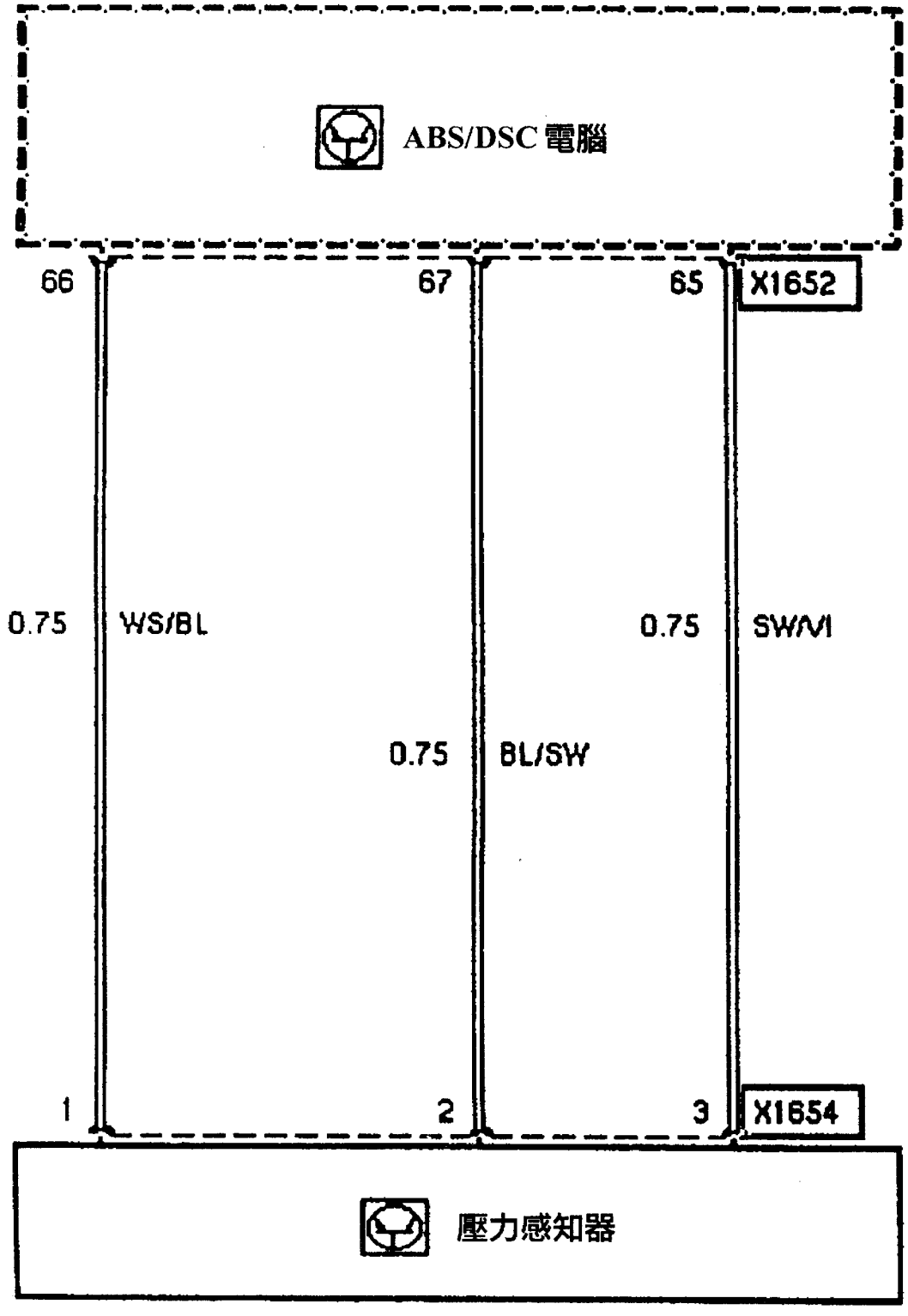
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



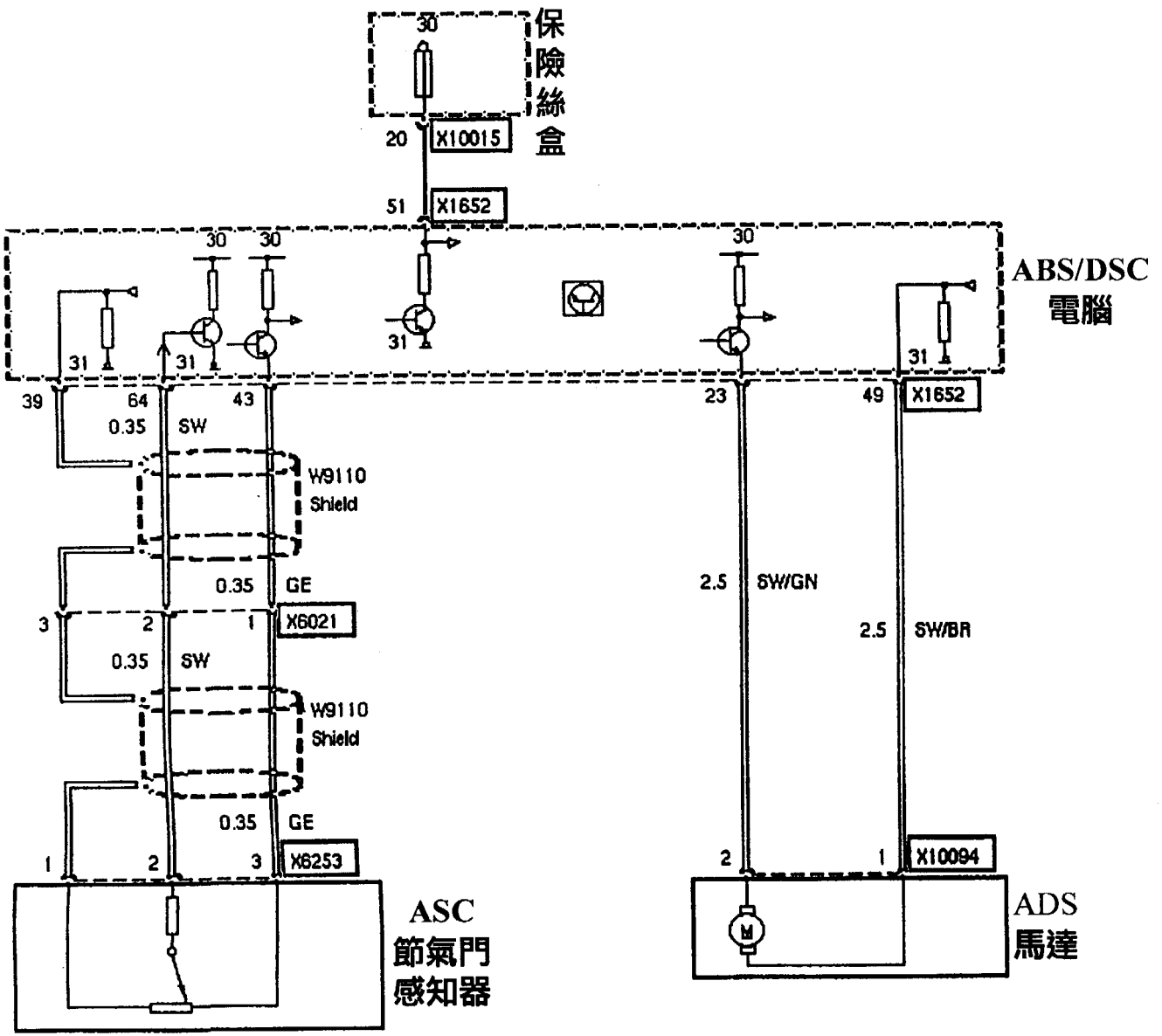
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



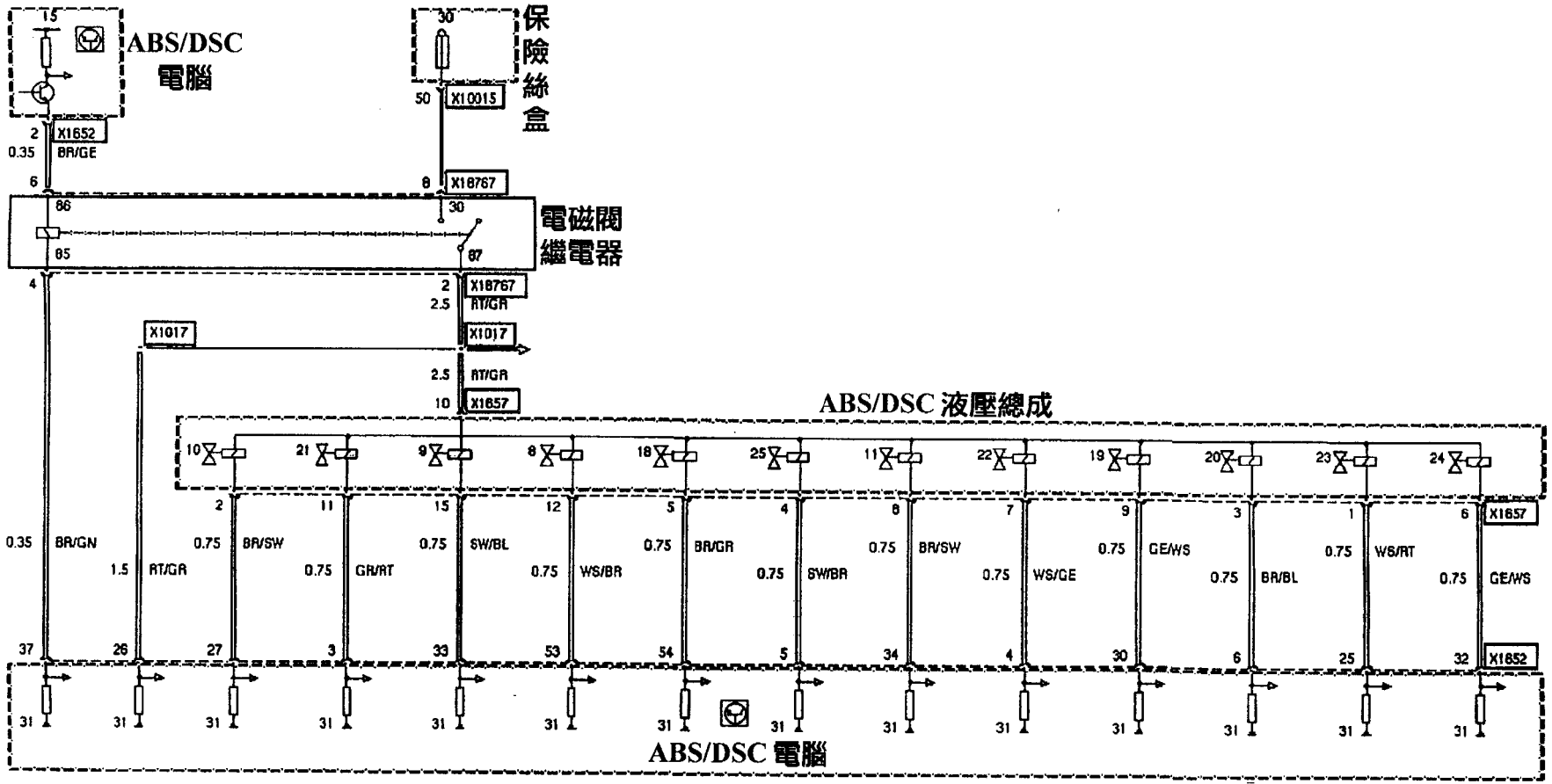
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



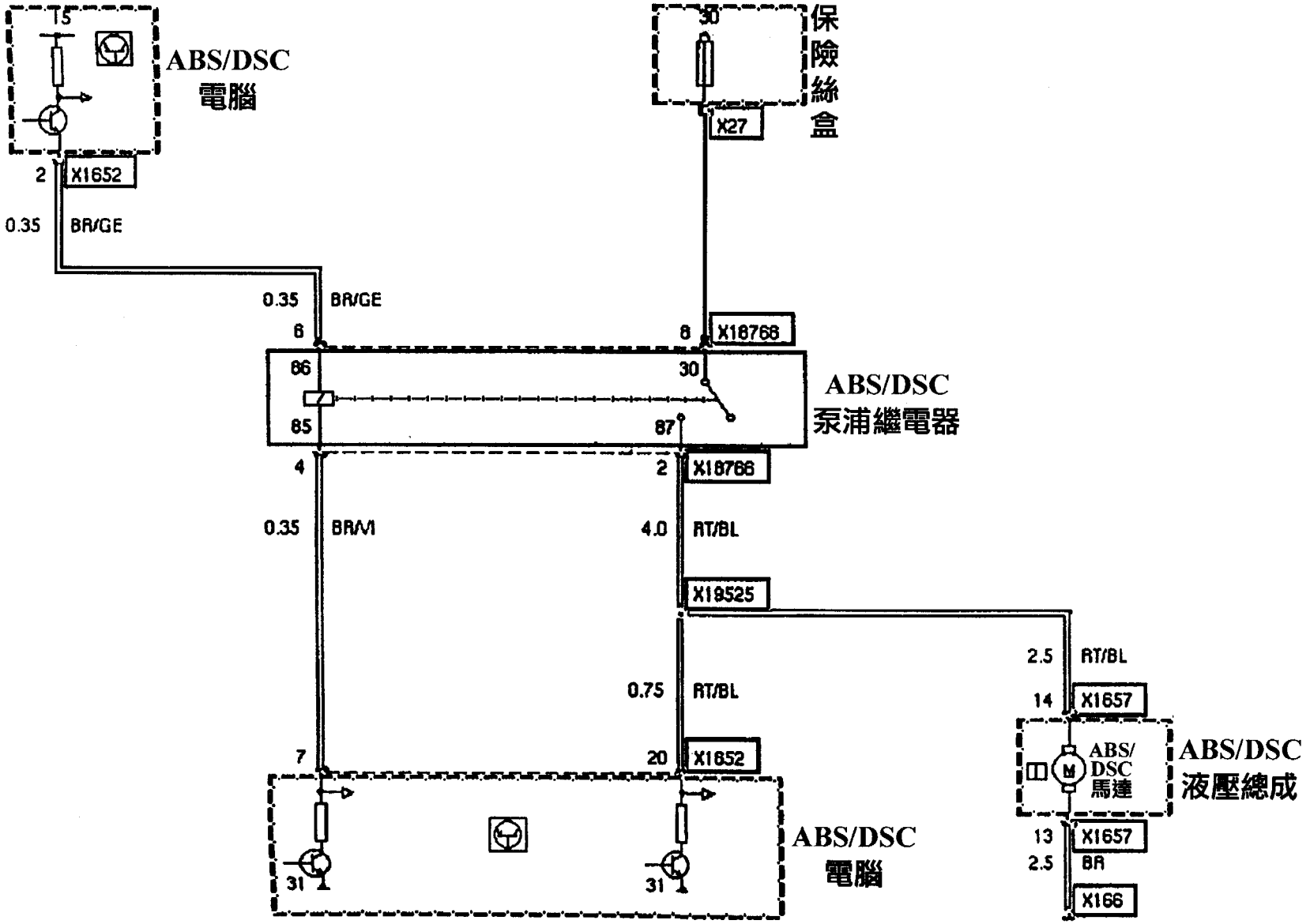
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



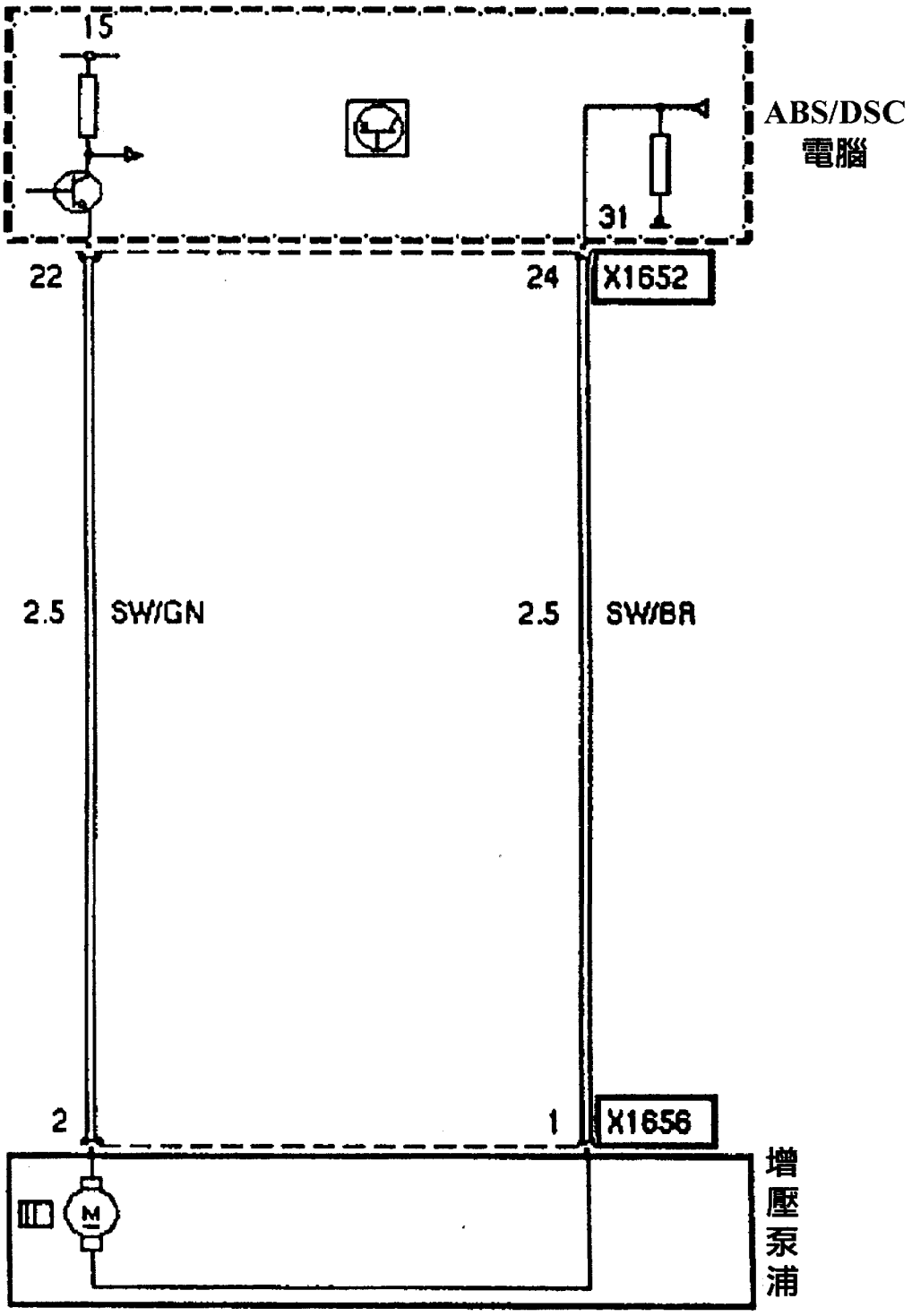
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



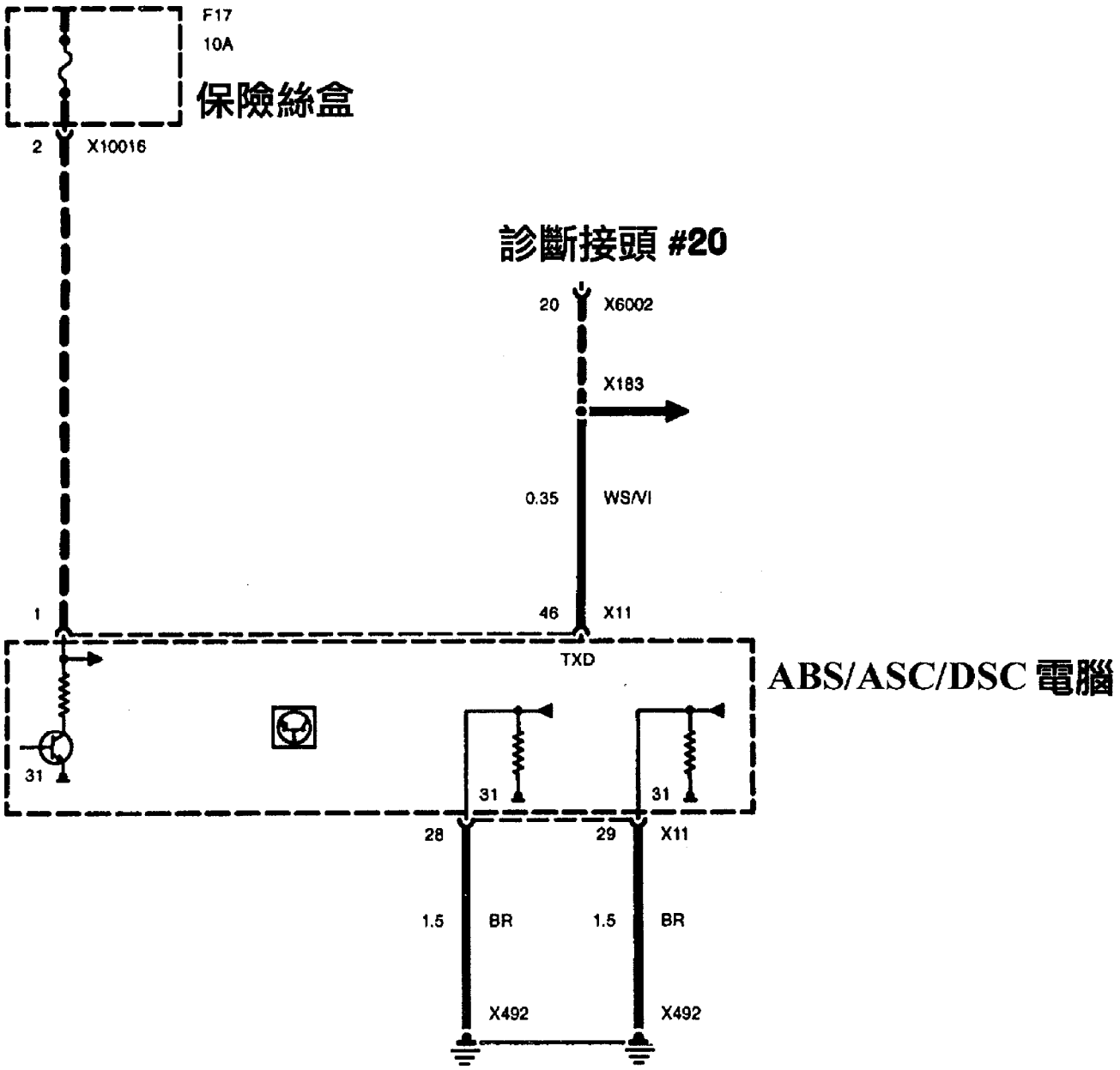
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



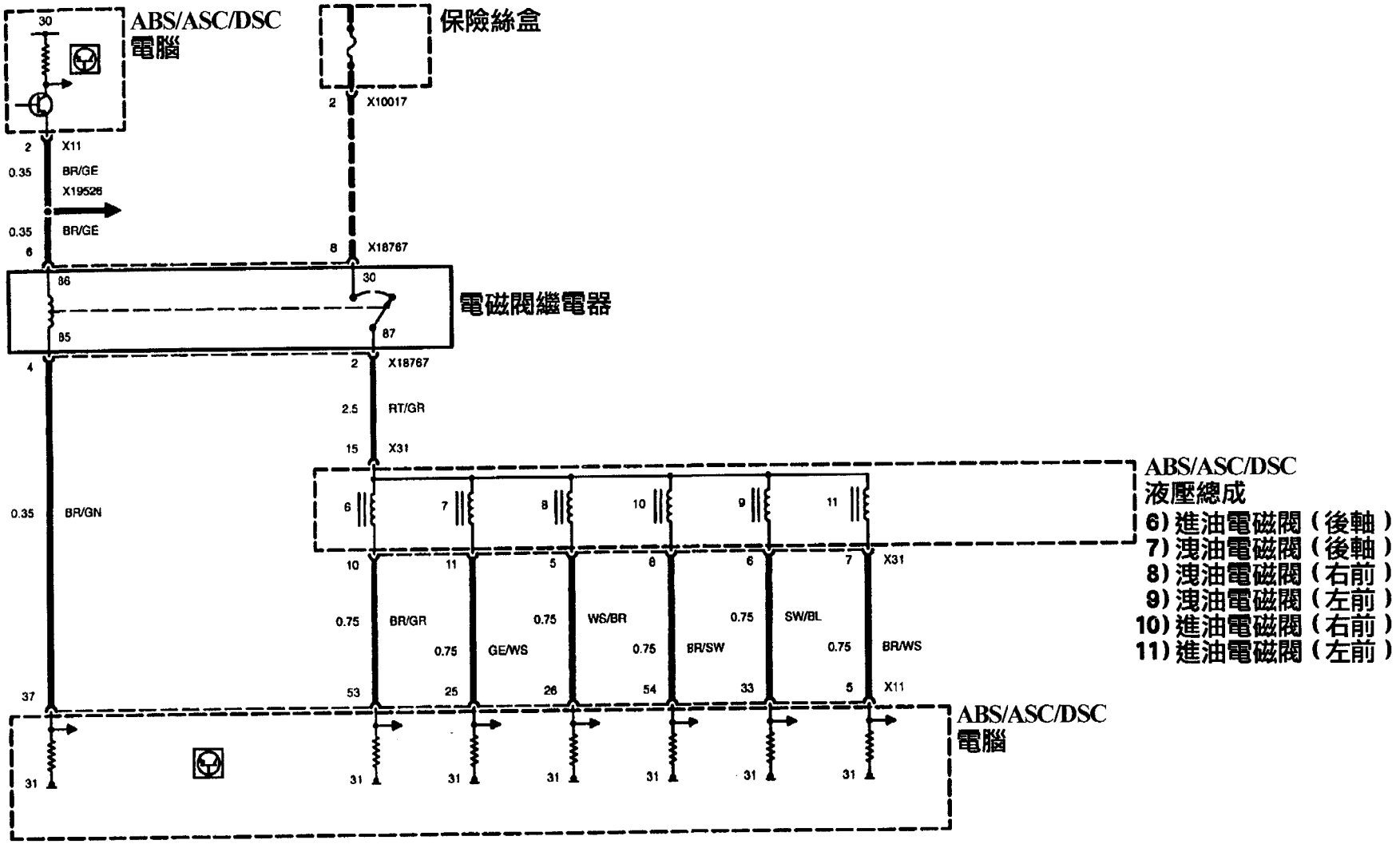
# E39車系 ABS+DSC 控制系統線路圖



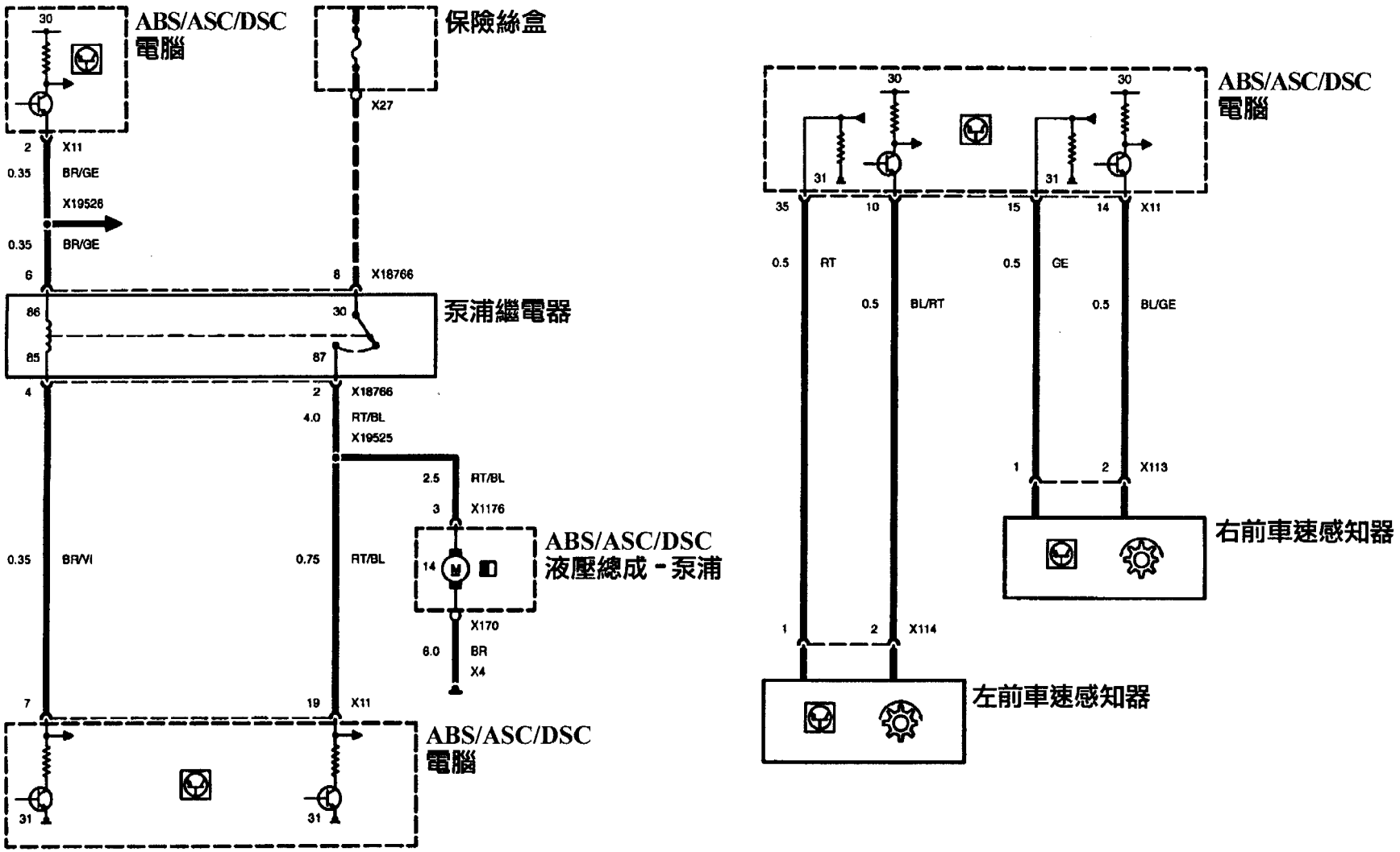
# E38 車系－ ABS/ASC 防滑剎車控制系統線路圖 － 1/6



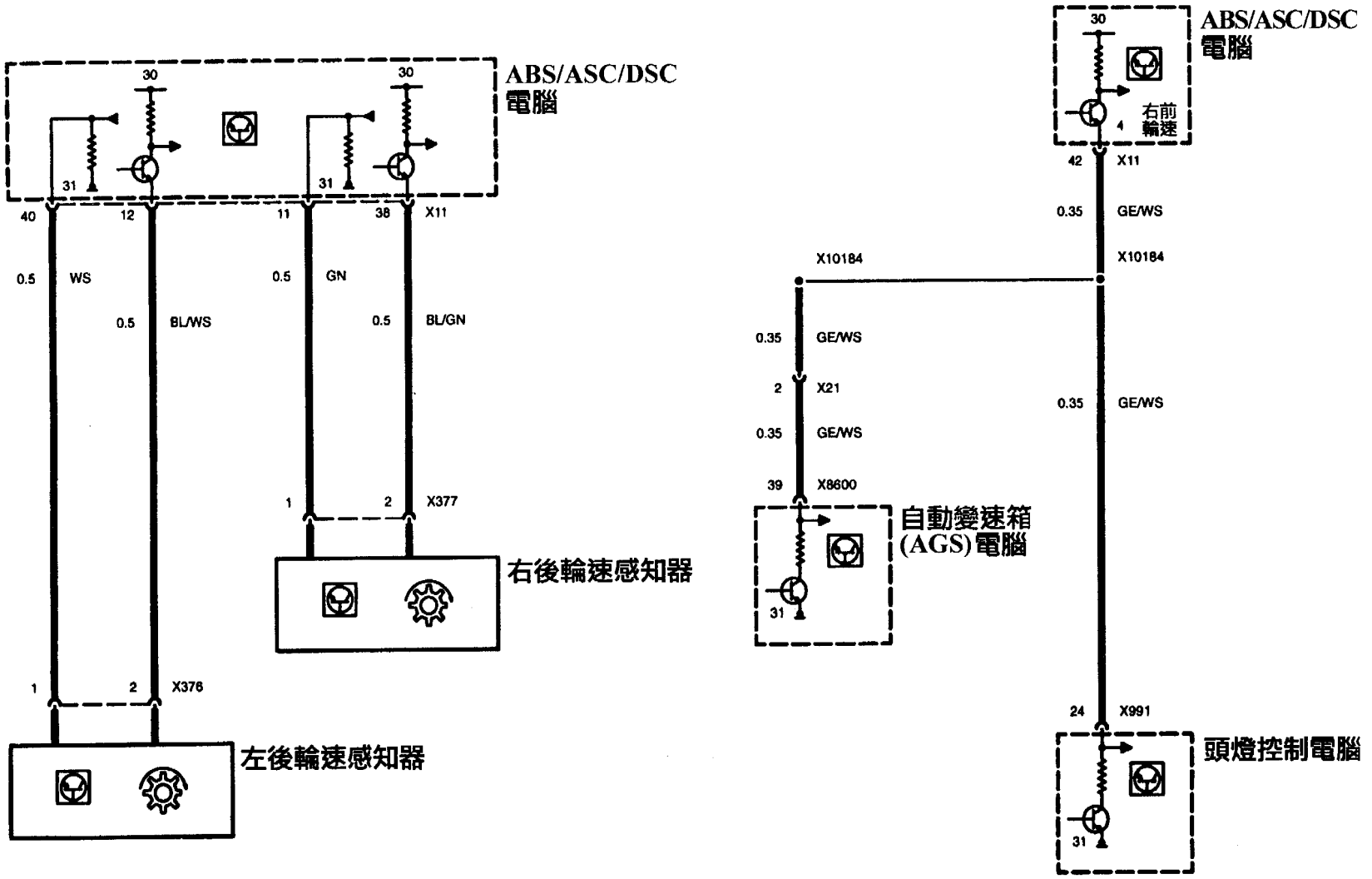
# E38 車系－ ABS/ASC 防滑剎車控制系統線路圖 － 2/6



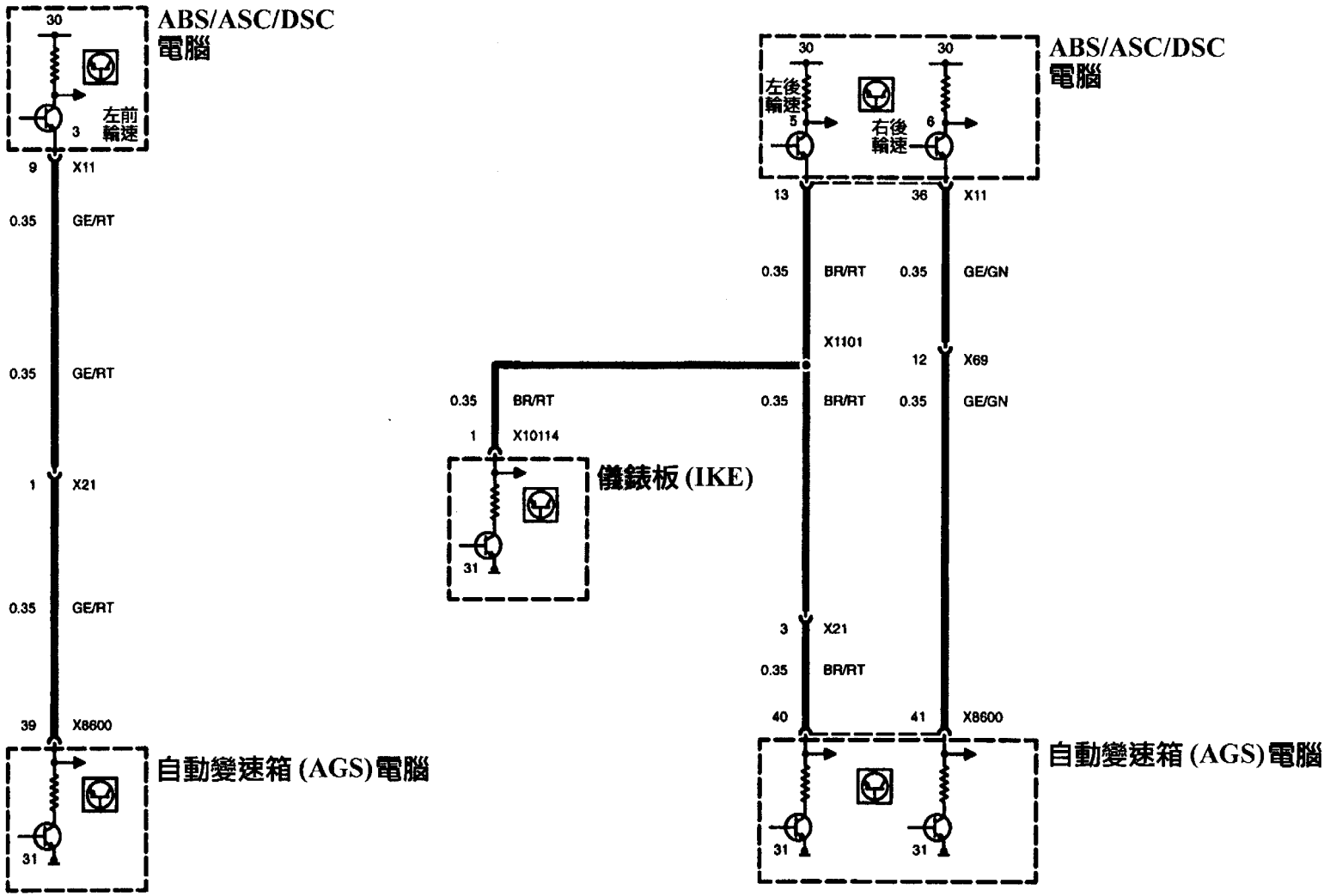
# E38車系－ ABS/ASC 防滑剎車控制系統線路圖－ 3/6



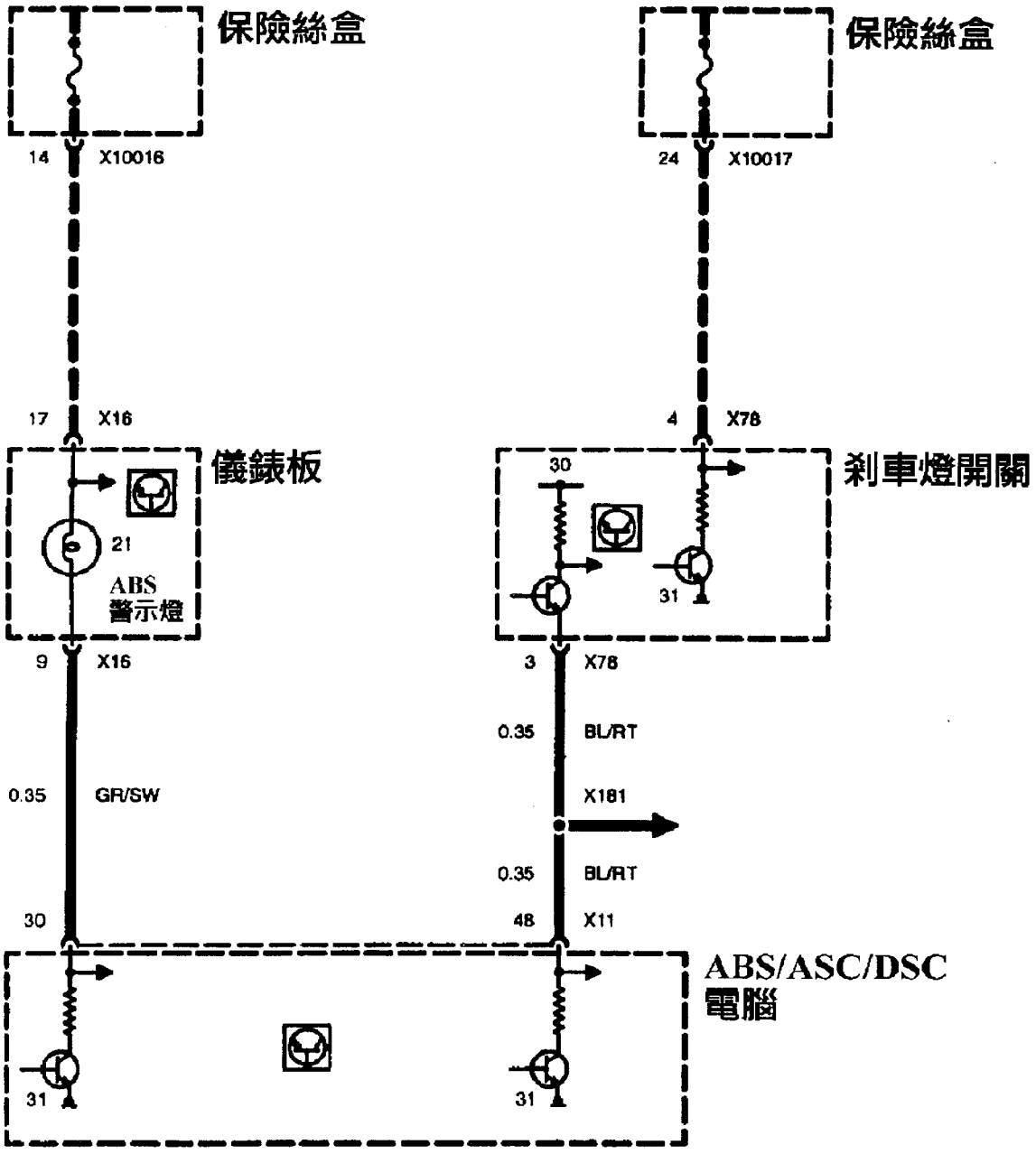
# E38車系－ ABS/ASC 防滑剎車控制系統線路圖 － 4/6



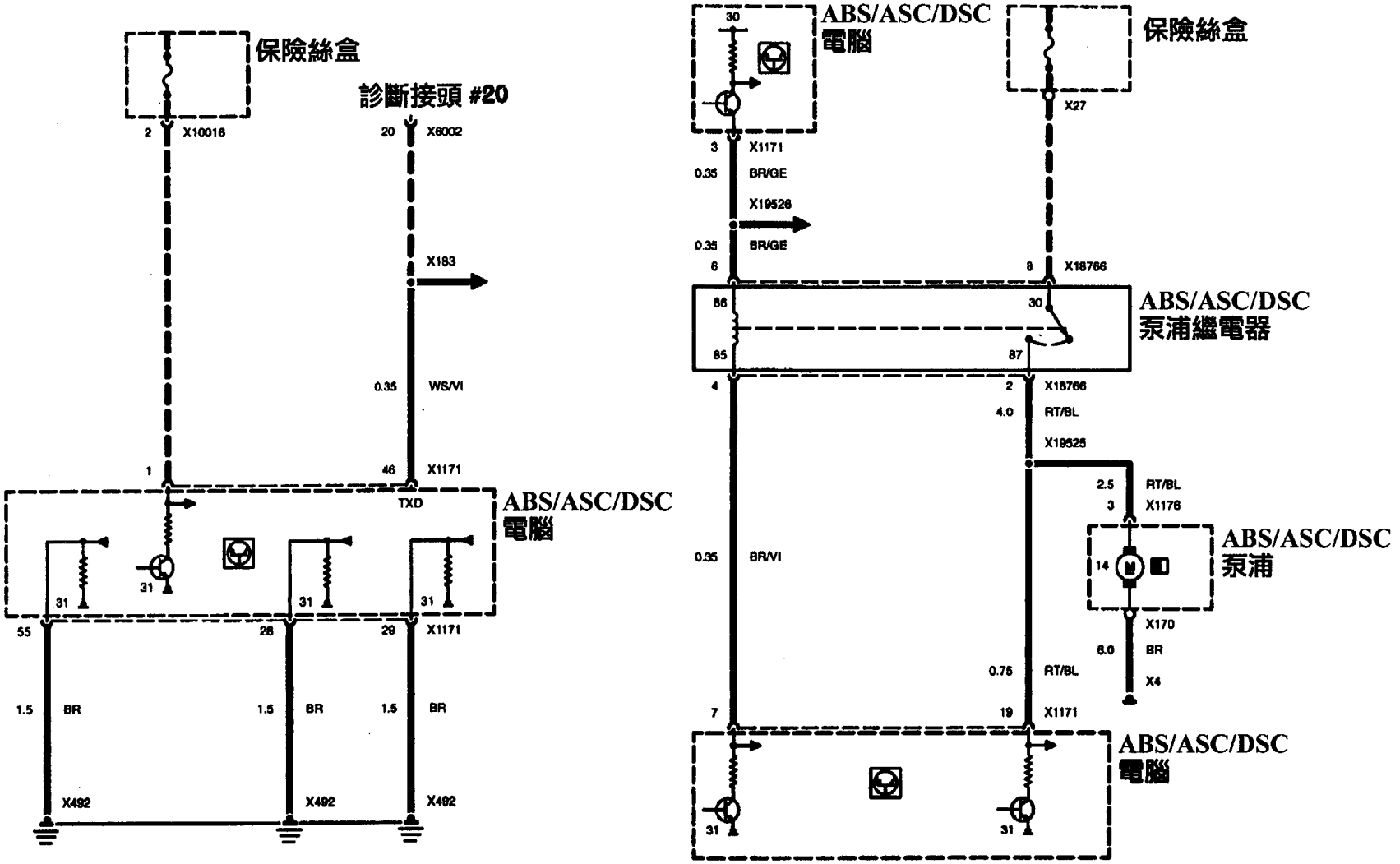
# E38車系－ ABS/ASC防滑剎車控制系統線路圖－ 5/6



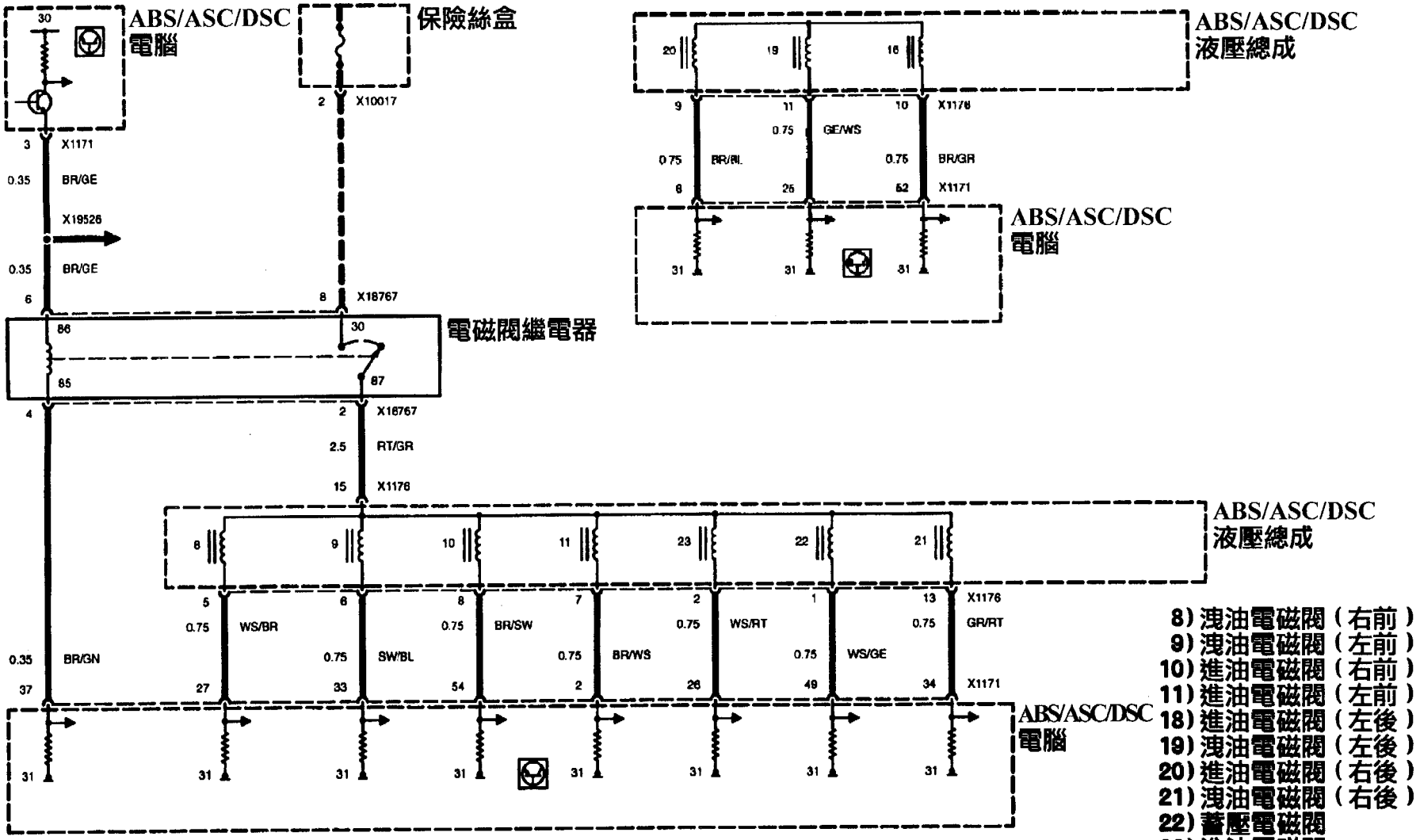
# E38車系－ ABS/ASC防滑剎車控制系統線路圖－ 6/6



# E38車系－ ABS/DSC防滑剎車控制系統線路圖－ 1/9

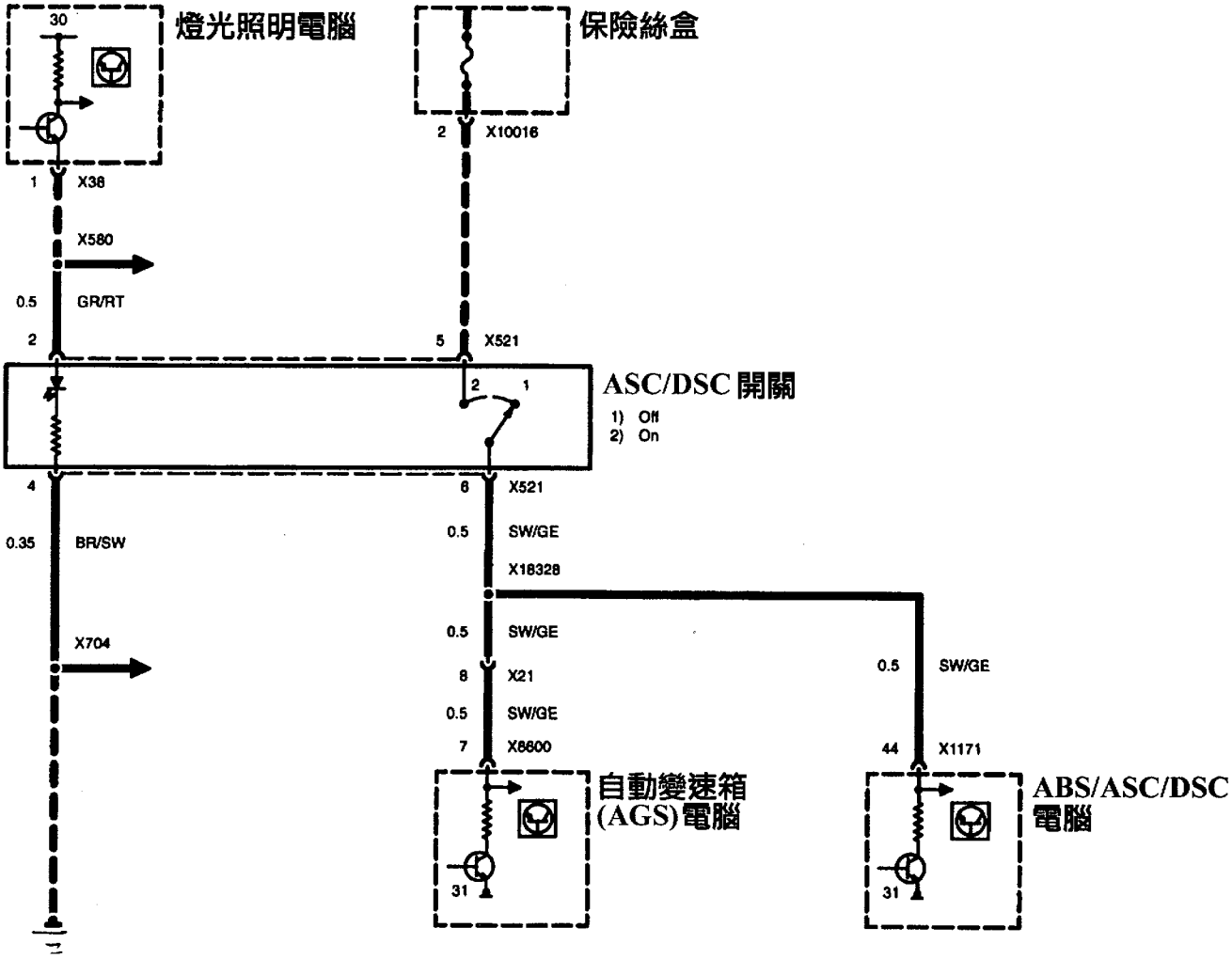


# E38車系－ ABS/DSC防滑剎車控制系統線路圖－ 2/9

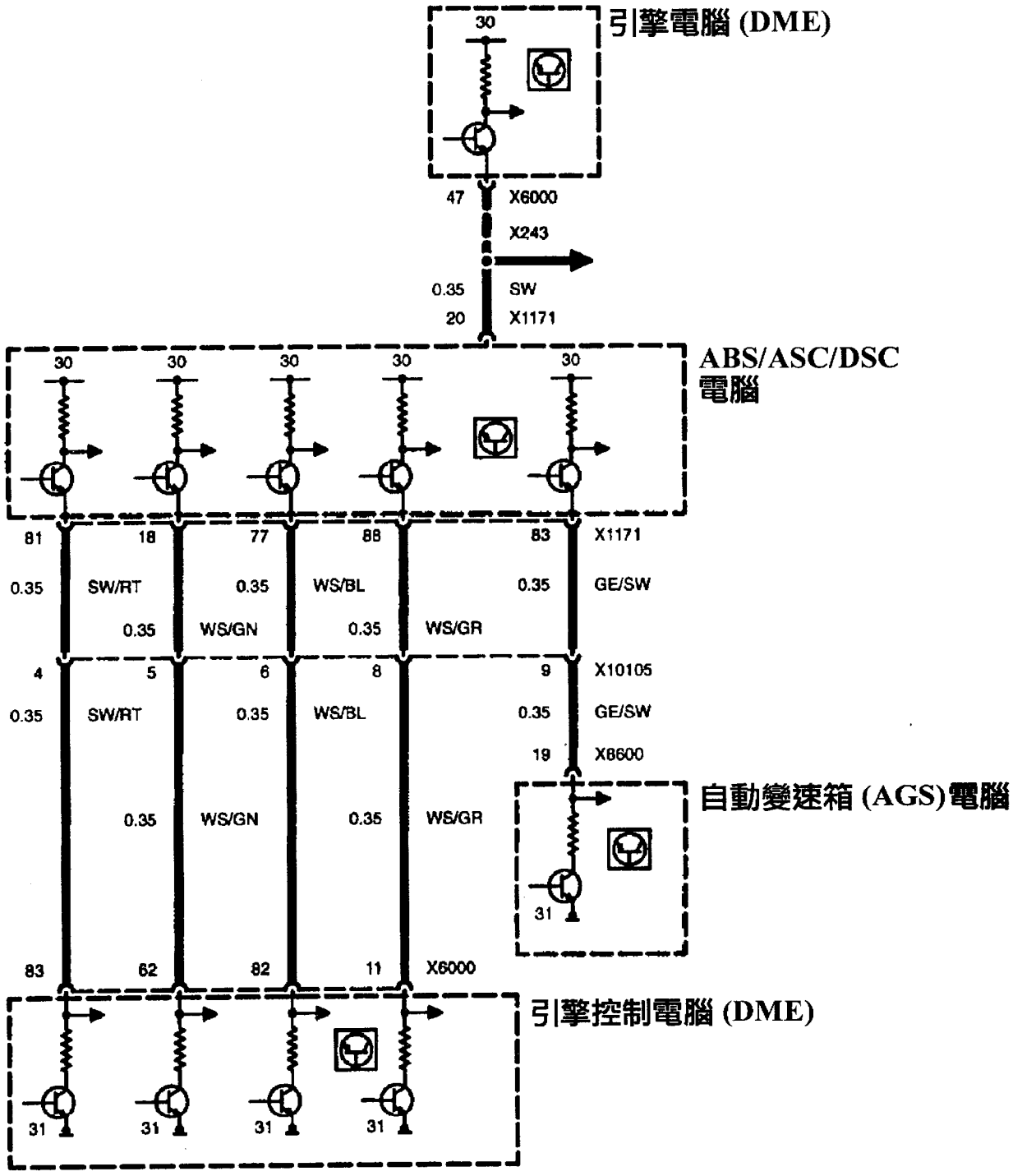



8) 洩油電磁閥（右前）
9) 洩油電磁閥（左前）
10) 進油電磁閥（右前）
11) 進油電磁閥（左前）
18) 進油電磁閥（左後）
19) 洩油電磁閥（左後）
20) 進油電磁閥（右後）
21) 洩油電磁閥（右後）
22) 蓄壓電磁閥
23) 進油電磁閥

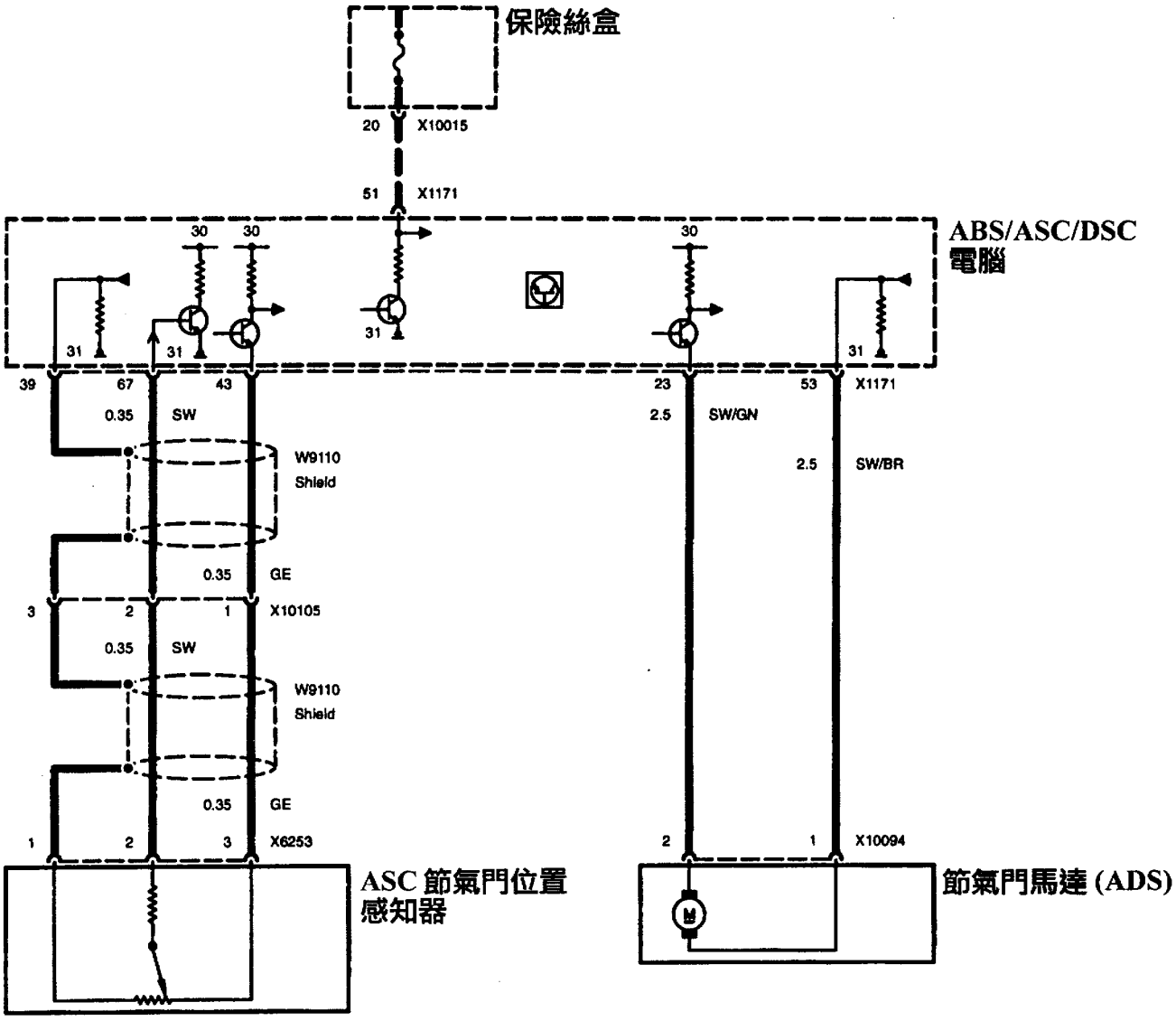
# E38 車系－ ABS/DSC 防滑剎車控制系統線路圖 － 3/9



# E38 車系－ ABS/DSC 防滑剎車控制系統線路圖－ 8/9



# E38 車系－ ABS/DSC 防滑剎車控制系統線路圖－ 9/9



# 第四篇 BMW 冷氣空調系統檢修

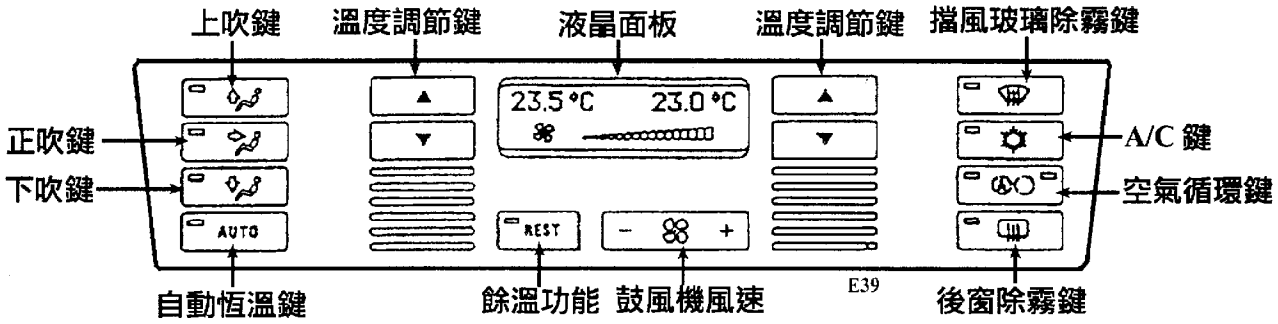
## 壹、IHKA 冷氣空調系統機構作動說明：

BMW 冷氣空調系統(IHKA)在新 5 系列及 7 系列冷氣空調面板分成下列幾型。

### ◎ 冷氣控制面板

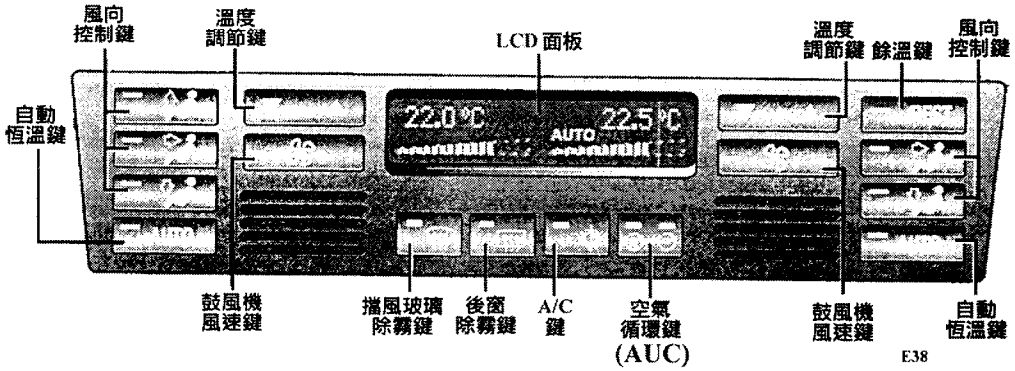
E39 的冷氣控制面板大致上與 E38 車型之 IHKA 冷氣控制面板有相類似的關係，其 E38 與 E39 之間的差異在於 E39 沒有 E38 冷氣面板中的左右兩側獨立風量調節功能及左右兩側獨立出風的功能。此兩型冷氣控制面板與冷氣控制電腦均合而爲一，溫度顯示值分左、右兩側獨立顯示，鼓風機風量均以圖案方式顯示。

**5 系列(E39)**




**IHKA 控制面板**

**7 系列(E38)**




**IHKA 控制面板**

左右兩側獨立風量調節功能及左右兩側獨立出風的功能。

**IHKA 恆溫電腦除了保留傳統冷暖氣系統之外，另外增加下列功能：**

- 壓縮機的延遲功能。
- 引擎全負載時切斷壓縮機作動之功能。
- 駐車時暖氣與通風系統由繼電器控制。
- 引擎熱效能儲存系統之功能。
- 自動空氣循環功能(AUC 功能)。

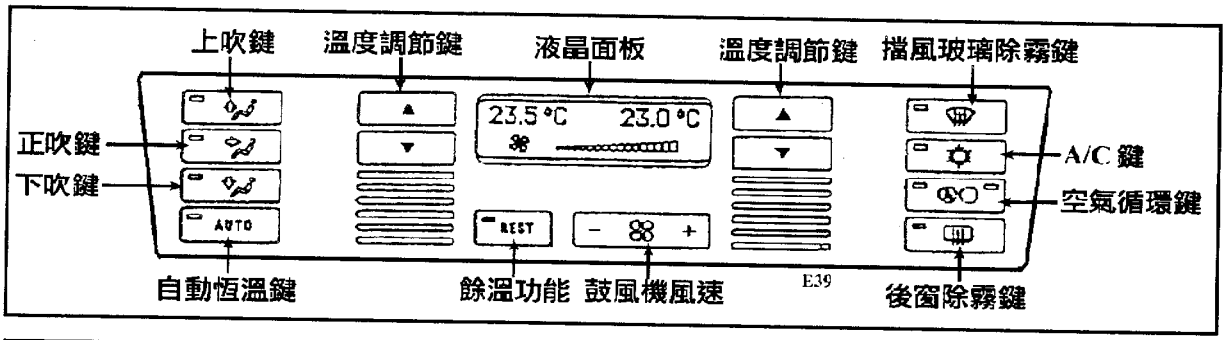
## ◎溫度設定：

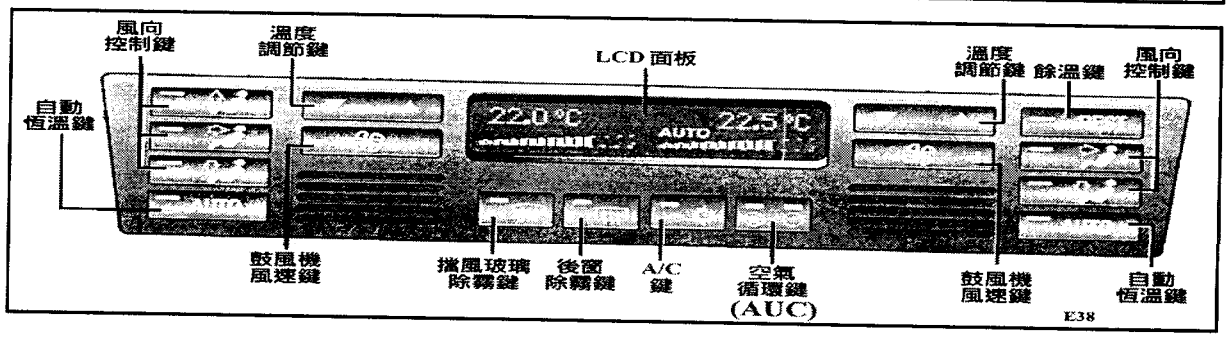
可藉由溫度開關以設定溫度，IHKA 控制面板則將從 LCD 顯示設定的溫度。

| 單位 | 設定範圍 | 設定刻度 |
|---|---|---|
| ℃ | 16.0～32.0 | 0.5℃ |
| ℉ | 60.0～92.0 | 1℉ |

## ◎自動室外及室內循環之切換功能(AUC 功能  )。

此室外循環及室內循環切換是依據安裝在引擎室內的一個空氣污濁辨識感知器(或稱廢氣分析感知器)，它將進入冷氣系統之通道上的空氣進行偵測，若空氣骯髒，則 IHKA 電腦則自動切換到室內循環(在四秒鐘內打開循環空氣風門；1 秒鐘內關閉新鮮空氣進入風門)。



AUC 功能爲 5 系列(E39)及 7 系列(E38)冷氣空調列爲標準配備。冷氣控制面板上的 AUC 按鍵上之 LED 燈共有三種狀態：

(1)、指示燈均不亮：新鮮空氣進入模式及循環空氣模式兩種功能，均不作用。

(2)、按一下 AUC 按鍵時：AUC 功能起動，AUC 上之 LED 燈亮。

(3)、按二下 AUC 按鍵時：進入循環空氣功能。

(4)、按三下 AUC 按鍵時：回到新鮮空氣進入模式。

由於空氣污濁辨識感知器，大部分處於空氣污濁狀態下，故於每一次電門開啓的 90 秒內，IHKA 電腦會自動開始加熱，這時新鮮空氣進入(室外空氣進入)模式作用中。

當空氣雜質增加時，其回饋電阻(回饋信號)減少。感知器加熱電阻值爲 383Ω。加熱電源及感知器電源均爲 5 伏特。

※若空氣污濁使辨識感知器一直維持在空氣污濁狀態下，IHKA 電腦會暫時停止監控(停止監控時間：暖氣狀態下約 3 分鐘；冷氣狀態下約 12 分鐘)，此時會自動切換到新鮮空氣進入(室外空氣進入)模式約 1 分鐘，之後依照空氣污濁辨識感知器狀態，切換回室內空氣循環模式。

## ◎輔助水泵浦之功用及作用時機：

功用：供給並維持穩定的引擎熱水，使供給水量不會因引擎轉速的高低而不同(供水率維持一定)。如此 IHKA 電腦才能藉著熱水閥達到精準的溫控目的。

作用時機：1、溫度調節鍵須作用。

2、按下除霧功能鍵。

3、引擎水溫高於 0℃。

4、左側溫度開關設在溫度最高位置。

5、冷氣控制面板上的“Reset”鍵已壓下。

6、鼓風機運轉。

## ◎冷氣輔助風扇作用時機：

| 輔助風扇第一段 | 輔助風扇第二段 |
|---|---|
| 1 室外溫度高於 10℃。<br>2 壓縮機開始作用。<br>3 壓縮機離合器控制迴路正常<br>4 引擎水溫高於 91℃。 | 輔助風扇第二段控制是由雙溫度開關及冷媒系統中的壓力開關所控制的。當冷媒壓力高於 20bar，即驅動輔助風扇，若低於 17.5bar，輔助風扇即停止。 |

## ◎壓縮機控制：

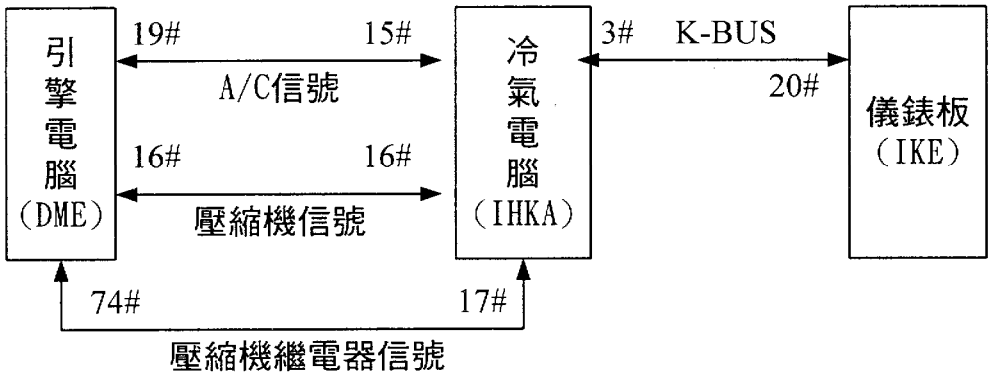
BMW 其 IHKA 恆溫電腦控制壓縮機方式與傳統壓縮機相同——採用電磁離合器之控制方式。若當蒸發器溫度高於攝氏 3℃時，且引擎轉速達到 600RPM 時，則壓縮機即作動。

當下列情況發生時，IHKA 電腦即切除壓縮機，使之不作用。

- ◆ 蒸發器溫度低於 2℃時，
- ◆ 引擎在全負荷狀態(油門全開)。
- ◆ 引擎水溫度高於 120℃時。
- ◆ 引擎轉速低於 400RPM。
- ◆ A/C 按鍵維持 OFF 狀態。

## ◎冷氣控制電腦資料傳輸線訊號：

■引擎電腦(DME)與冷氣電腦(IHKA)之間信號：




上圖之中引擎電腦 19#號腳爲 A/C 信號(告知壓縮機須開始作用，須將引擎提速)，引擎電腦 16#號腳爲壓縮機需求信號(傳送室外溫度＋蒸發器溫度之數值)。引擎電腦 74#腳爲壓縮機繼電器信號(提速完成訊號)。

儀錶板(IKE)經由 K-BUS 線傳送引擎冷卻水溫度感知器，室外溫度感知器、行車速度、點火開關位置、引擎轉速等信號到冷氣空調電腦(IHKA)，另外，當冷氣系統故障時，則冷氣電腦傳送信號到儀錶板(IKE)。

## 冷氣控制電腦與引擎電腦(DME)之間的資料傳輸線訊號說明

■引擎電腦 19#號與冷氣控制電腦 15#號腳(A/C 信號)，此資料信號線負責告知引擎電腦須進行提速功能。提速功能發生時，並不代表壓縮機已作用。

**A/C 信號出現時機：**

1、按下冷氣(A/C)鍵。
2、後除霧功能作用中，鼓風機開到風量最大時。
3、冷氣控制電腦偵測到永久電源電壓過低時(11.4K 以下)，在 2、3 項中爲發電機電量不足，要求提速以提高發電量。

■引擎電腦 16#號腳與冷氣控制電腦 16#號腳(壓縮機開始作用的信號)。

此條資料線爲壓縮機作用訊號；冷氣控制電腦告知引擎電腦壓縮機將作用，引擎電腦即開始控制怠速馬達提昇怠速。若當怠速提昇時，則經由引擎電腦 74#號腳傳送怠速提昇已完成的信號至冷氣控制電腦 17#號腳。故駕駛者會感受到壓縮機有延遲作用的情形。

下列 3 項信號，此資料傳輸線才有信號進入引擎電腦

1、冷媒壓力開關須作用。
2、蒸發器溫度在 3℃以上。
3、A/C 開關作用中。

■引擎電腦 74#號腳與冷氣控制電腦 17#號腳(引擎提速完成信號)

引擎電腦在 16#號腳得知壓縮機須開始作用的信號，即提昇引擎怠速，待引擎怠速提昇完成時，即經由此條信號線(引擎電腦 74#號腳)送一回饋信號至冷氣控制電腦 17#號腳，告知已提速完成。這時冷氣控制電腦命令壓縮機繼電器動作。另外，當節氣門全開時，引擎電腦偵測到此信號，經由此資料信號線傳送到冷氣控制電腦，使壓縮機停止作用約 10 秒鐘，以達到引擎加速的效果。

◎ **IHKA 冷氣及暖氣控制功能：**

冷氣：當左右兩側溫度調節鍵均選擇 16℃(MIN)時，IHKA 電腦自動將熱水閥完全關閉——熱水閥完全導電(除霧功能自動切除，無法作用)。

暖氣：當溫度調節鍵，選擇 MAX(32℃)時，則 IHKA 電腦，即切除溫度控制功能，亦即 IHKA 電腦切斷熱水閥的供電(熱水閥不導電)。此時暖氣爲最強。

◎ **IHKA 系統——除霧功能**

按下除霧功能鍵，且此時車外溫度高於 10℃，IHKA 電腦自動將兩側溫度自動提高 1℃。

除霧功能的選擇是優先於任何出風口模式。當鼓風機風量爲 0 時，除霧功能也可作用。

◎ **引擎餘溫功能——Rest 功能鍵**

此項功能爲車內乘客在引擎熄火後，仍坐在車內，冷氣控制電腦即利用引擎的剩餘溫度，以供給車內乘客暖氣功能，而其作用條件爲：

- ◆車內乘客壓下 “Rset”鍵。
- ◆車外溫度低於 15℃。
- ◆電門轉到 R 或 OFF 位置。
- ◆引擎溫度約在 70℃。
- ◆電瓶電壓在 11.4V 以上。

以上 5 個條件均符合，則引擎餘溫功能方可作用。

## ◎IHKA 控制電腦對風門馬達控制方式：

在 IHKA 控制系統中控制風門均由步進馬達所控制;步進馬達又分成兩種類型：

■快速式步進馬達——控制新鮮空氣進入風門。

■由 M-BUS 線所控制的驅動馬達——控制前出風口風量、空氣循環風門、腳部出風口風門、除霧風門。

### 快速式步進馬達

控制頻率在 500HZ 中的快速式步進馬達，馬達扭力受控制頻率高低的影響，並非受到電壓的變化，若電系之電壓保持於 11V 以上，則快速式步進馬達輸出功率恆爲一定。

若當電瓶電壓發生變化時，IHKA 電腦會針對電壓變化進行修正，以確保快速步進馬達輸出功率的穩定性。

A、步進馬達不作用——電瓶電壓低於 9V。

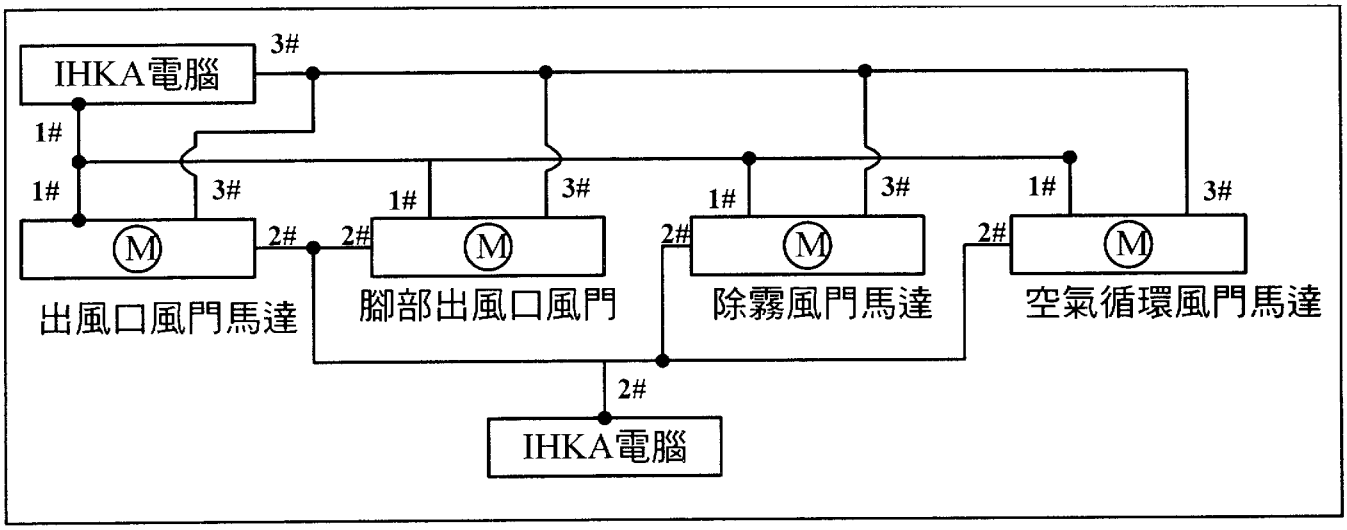
B、步進馬達以一半的頻率作用(運轉速度低於正常速度的一半——電瓶電壓在 9～11V 之間。

C、步進馬達正常運轉——電瓶電壓在 11～15V 之間。

D、步進馬達停止作動——電瓶電壓高於 15V 以上。

當車輛行駛時，IHKA 也會根據行車速度來調節步進馬達的開度。

## M-BUS 線控制的步進馬達




上圖線路圖中 IHKA 電腦：1#號腳(主電源)，2#號腳(搭鐵)及 3#號腳 M-BUS 線(控制步進馬達與回饋信號)。

步進馬達作動方式是依據 IHKA 電腦送出的一組數位信號，當每一個步進馬達接到此數位信號會依據該數位信號執行動作，並發送回饋信號至 IHKA 電腦。

# 貳、 IHKA 冷氣系統故障碼表：

| 故障碼 | 說明 | 故障碼 | 說明 |
|---|---|---|---|
| 00 | 前出風口風門馬達 | 27 | 左側溫控調節係數 |
| 01 | 空氣循環風門馬達 | 28 | 右側溫控調節係數 |
| 02 | 腳部出風口風門馬達 | 29 | 左側熱交換加熱信號 |
| 04 | 後座椅出風口風門馬達 | 30 | 右側熱交換加熱信號 |
| 05 | 新鮮空氣進入風門馬達 | 31 | 室外溫度感知器 |
| 06 | —— | 32 | 車速信號 |
| 07 | 左前熱交換器溫度感知器 | 33 | 引擎冷卻水溫感知器 |
| 08 | 右前熱交換器溫度感知器 | 34 | 引擎轉速信號 |
| 09 | 蒸發器溫度感知器 | 35 | 58g 腳(LCM 電腦) |
| 10 | 空氣污濁分析感知器 | 36 | ——— |
| 11 | 主電源(KL30) | 37 | ——— |
| 12 | 光敏電阻(陽光照射感知器) | 38 | 引擎起動信號 |
| 13 | 室內溫度感知器 | 39 | 駐車通風系統(ON/OFF) |
| 14 | 空氣污濁分析感知器加熱器 | 40 | 駐車暖氣系統(ON/OFF) |
| 15 | 輔助風扇繼電器 | 41 | 空氣污濁分析感知器 |
| 16 | 雨刷噴咀加熱繼電器 | 42 | 室內溫度感知器(鼓風機) |
| 17 | 後窗除霧繼電器 | 43 | ——— |
| 18 | 壓縮機控制訊號不良 | 44 | ——— |
| 19 | 冷氣電腦 16#與引擎電腦 16#資料傳輸線不良 | 45 | ——— |
| 20 | 冷氣電腦 15#與引擎電腦 19#資料傳輸線不良 | 46 | ——— |
| 21 | 輔助水泵浦不良 | 47 | IHKA 電腦損壞 |
| 22 | 左前熱水閥信號不良/線路不良 | 48 | ——— |
| 23 | 右前熱水閥信號不良/線路不良 | 49 | ——— |
| 24 | 駐車加熱閥不良“Rest 系統” | 50 | ——— |
| 25 | 駐車喚醒訊號不良（暖氣－“Rest”） | 51 | ——— |
| 26 | 鼓風機控制電壓不良 | | |

# 參、IHKA 冷氣系統電腦 PIN 腳說明

IHKA 冷氣系統電腦 PIN 腳爲 3+3+6+12+26PIN 接頭，其 PIN 腳作用說明如下：

## ■3PIN 圓型——黑色接頭(X18341)

| PIN 腳 | 說　明 |
|---|---|
| 1 | 永久電源 |
| 2 | 壓縮機離合器(高壓開關) |
| 3 | 搭鐵 |

## ■3PIN——透明接頭(X613)

| PIN 腳 | 說　明 |
|---|---|
| 1 | 腳部/後乘客座馬達電源 |
| 2 | 腳部/後乘客座馬達搭鐵 |
| 3 | 腳部/後乘客座馬達信號線(作動訊號) |

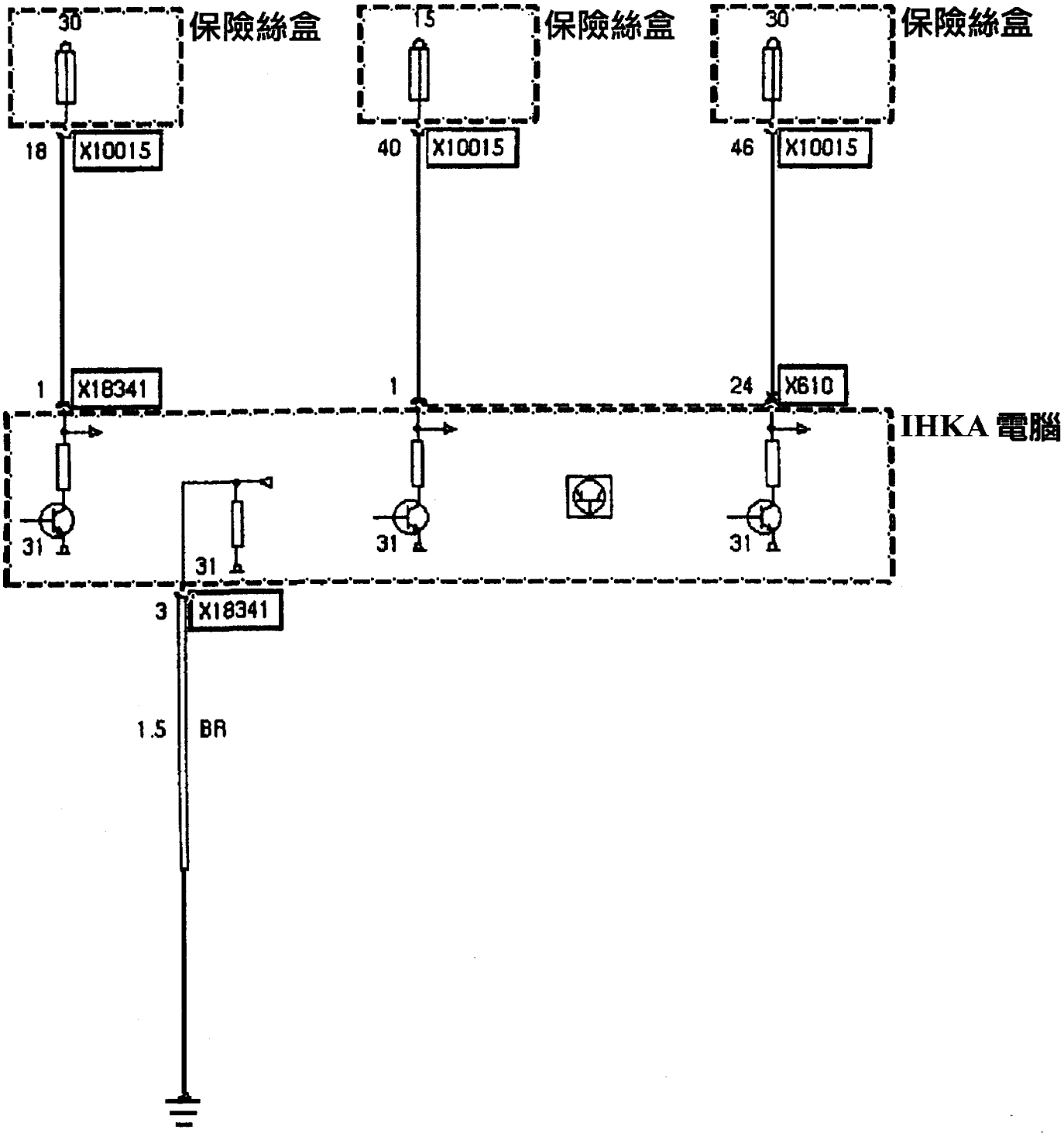
## ■12PIN——透明接頭(X611)

| PIN 腳 | 說　明 | PIN 腳 | 說　明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 左側熱交換器溫度感知器 | 7 | 新鮮空氣風門馬達 |
| 2 | 右側熱交換器溫度感知器 | 8 | 新鮮空氣風門馬達 |
| 3 | 蒸發器溫度感知器 | 9 | 新鮮空氣風門馬達 |
| 4 | 鼓風機控制風速大小信號 | 10 | 新鮮空氣風門馬達 |
| 5 | 後溫度調節馬達回饋信號 | 11 | 後溫度調節馬達主電源 |
| 6 | 共同搭鐵感知器 | 12 | ——— |

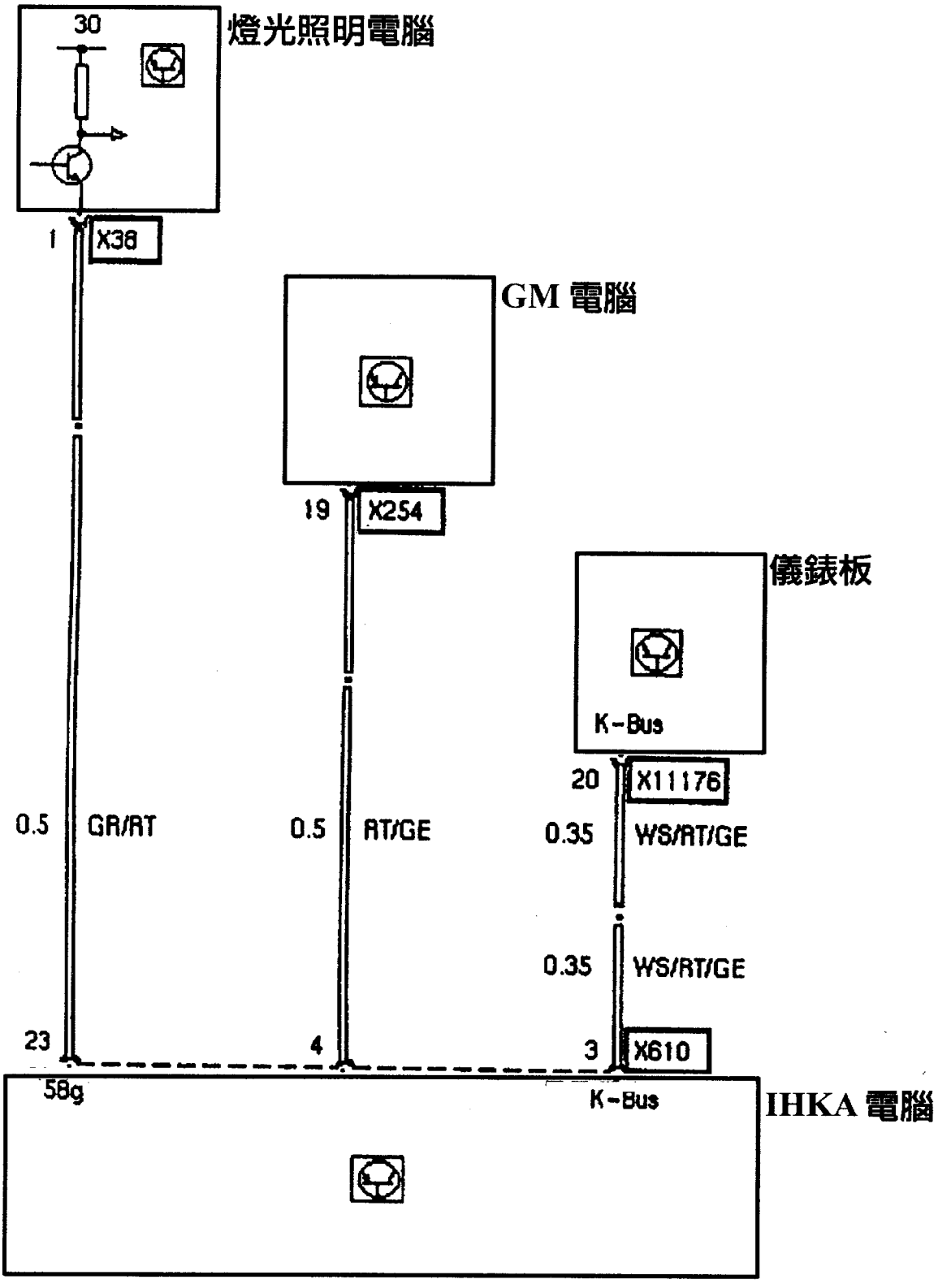
## ■26PIN——藍色接頭(X610)

| PIN腳 | 說　　明 | PIN腳 | 說　　明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 15#號腳電源(F20) | 14 | 鼓風機繼電器控制信號 |
| 2 | ——— | 15 | 資料傳輸信號(A/C 信號) |
| 3 | K-BUS 信號線(資料傳輸線) | 16 | 資料傳輸信號(壓縮機作動信號) |
| 4 | GM 電腦(一般電系電腦)負載關閉信號 | 17 | 資料傳輸信號(怠速已提昇信號或壓縮機繼電器作動信號) |
| 5 | 左側熱水閥控制信號 | 18 | 輔助風扇繼電器(低速) |
| 6 | 右側熱水閥控制信號 | 19 | ——— |
| 7 | 後窗除霧繼電器控制信號 | 20 | ——— |
| 8 | 雨刷噴咀加熱信號 | 21 | ——— |
| 9 | 輔助水泵浦 | 22 | 輔助水泵浦 |
| 10 | ——— | 23 | 控制面板照明信號(燈光照明電腦) |
| 11 | ——— | 24 | 永久電源(F23) |
| 12 | 空氣污濁分析感知器信號 | 25 | 空氣污濁分析感知器加熱器搭鐵 |
| 13 | 空氣污濁分析感知器 5V 電源 | | 空氣污濁分析感知器加熱器主電源(5V) |

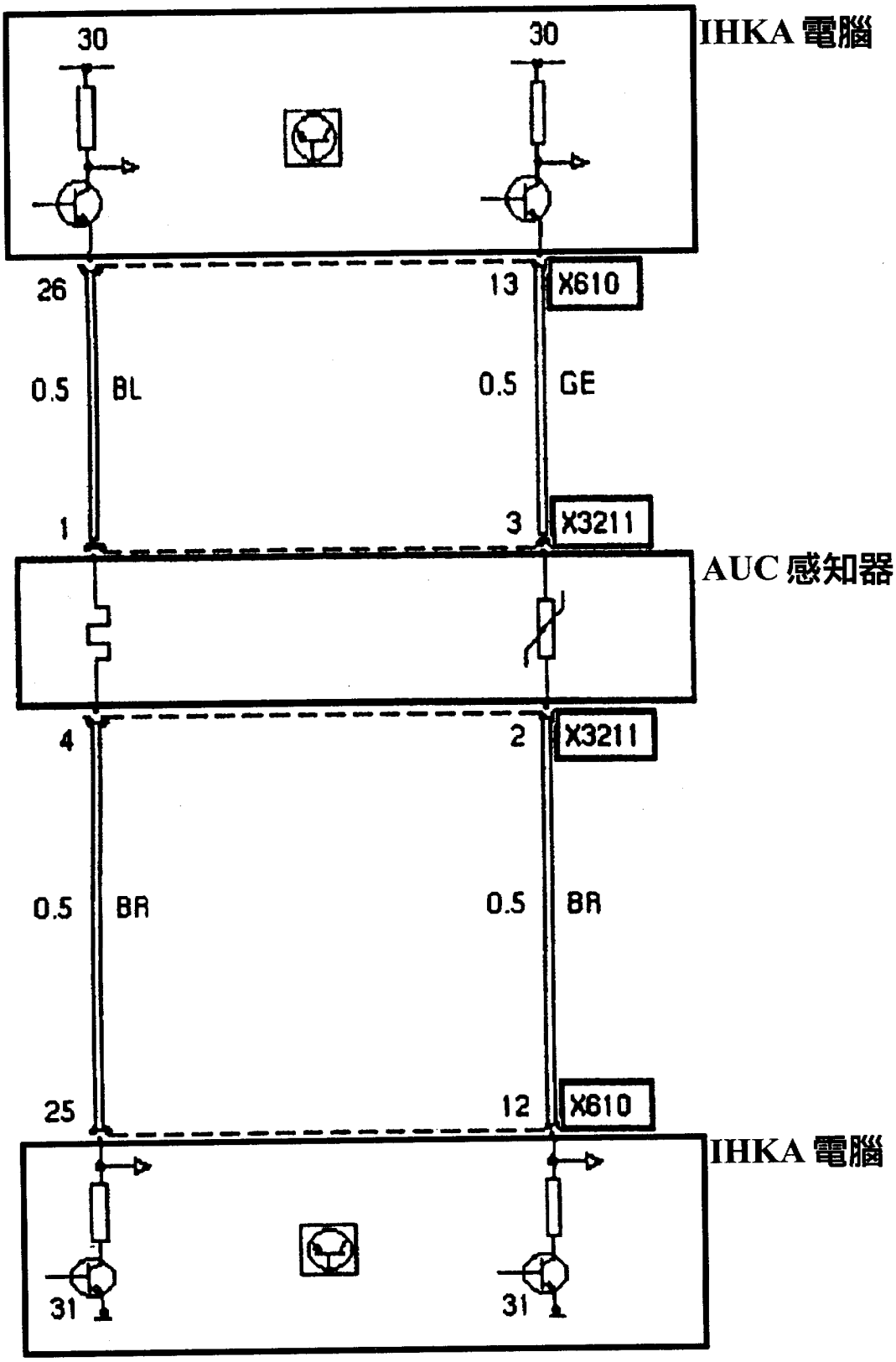
# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 1/16



# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 2/16

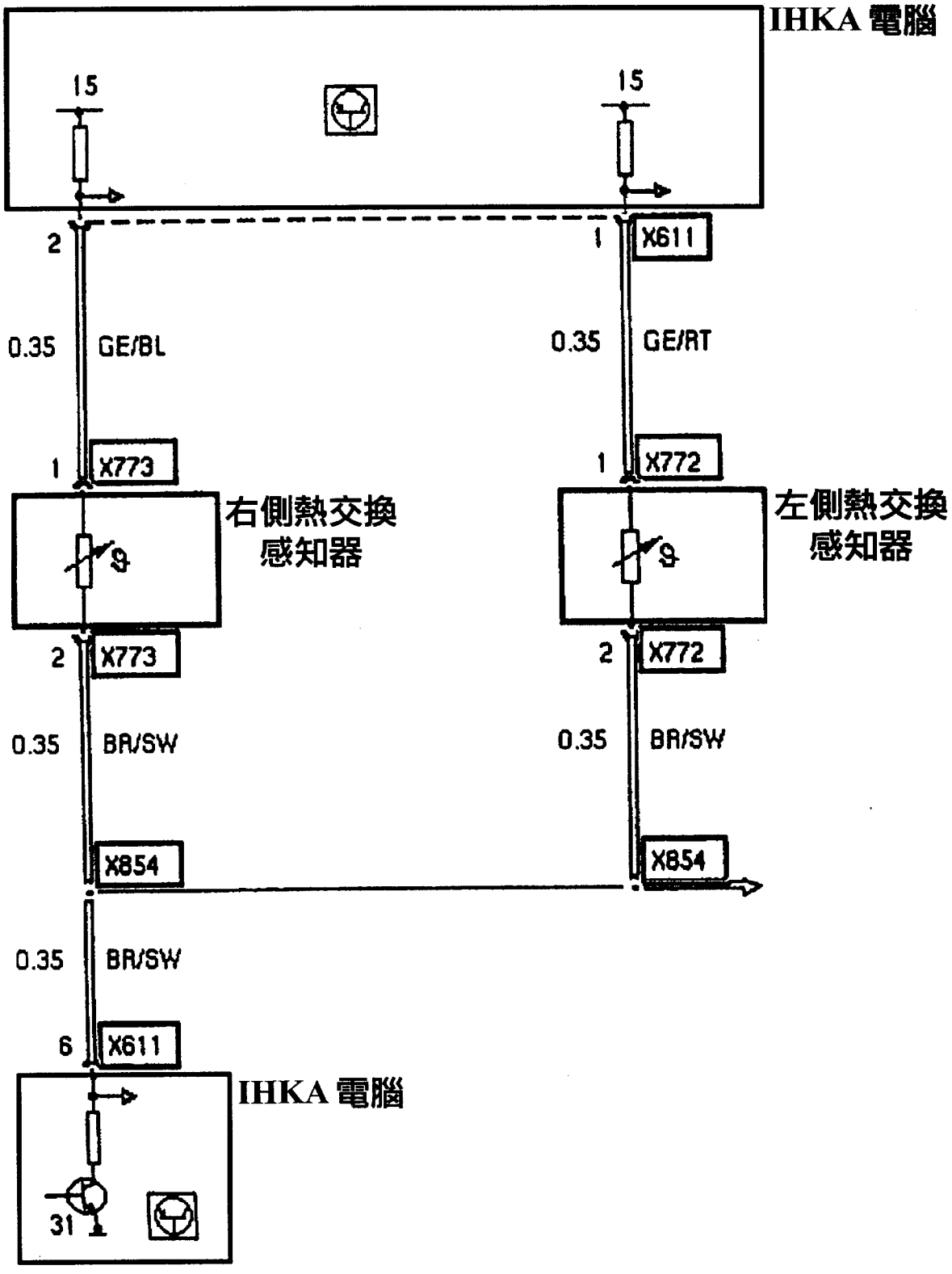


# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 3/16

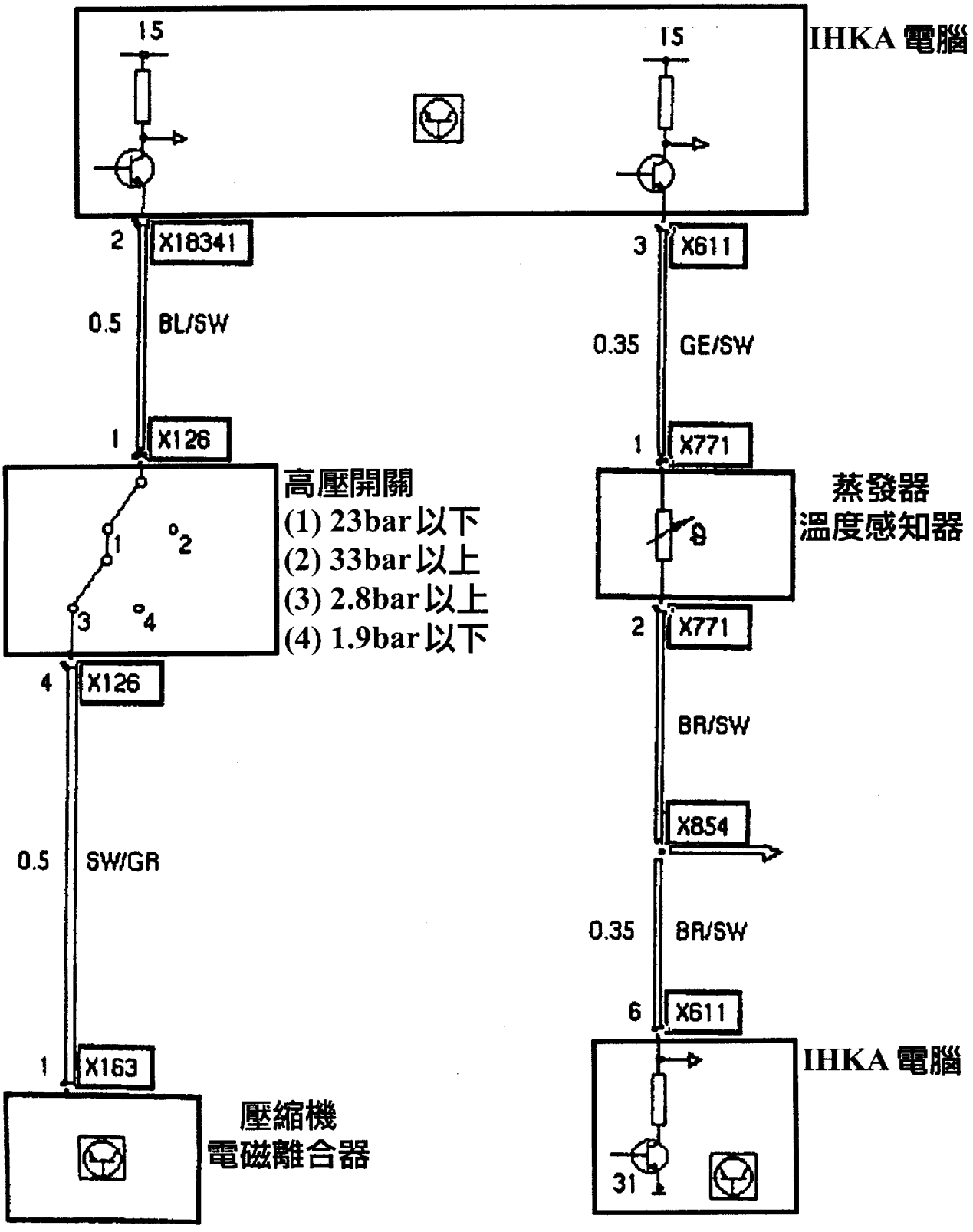



127U081

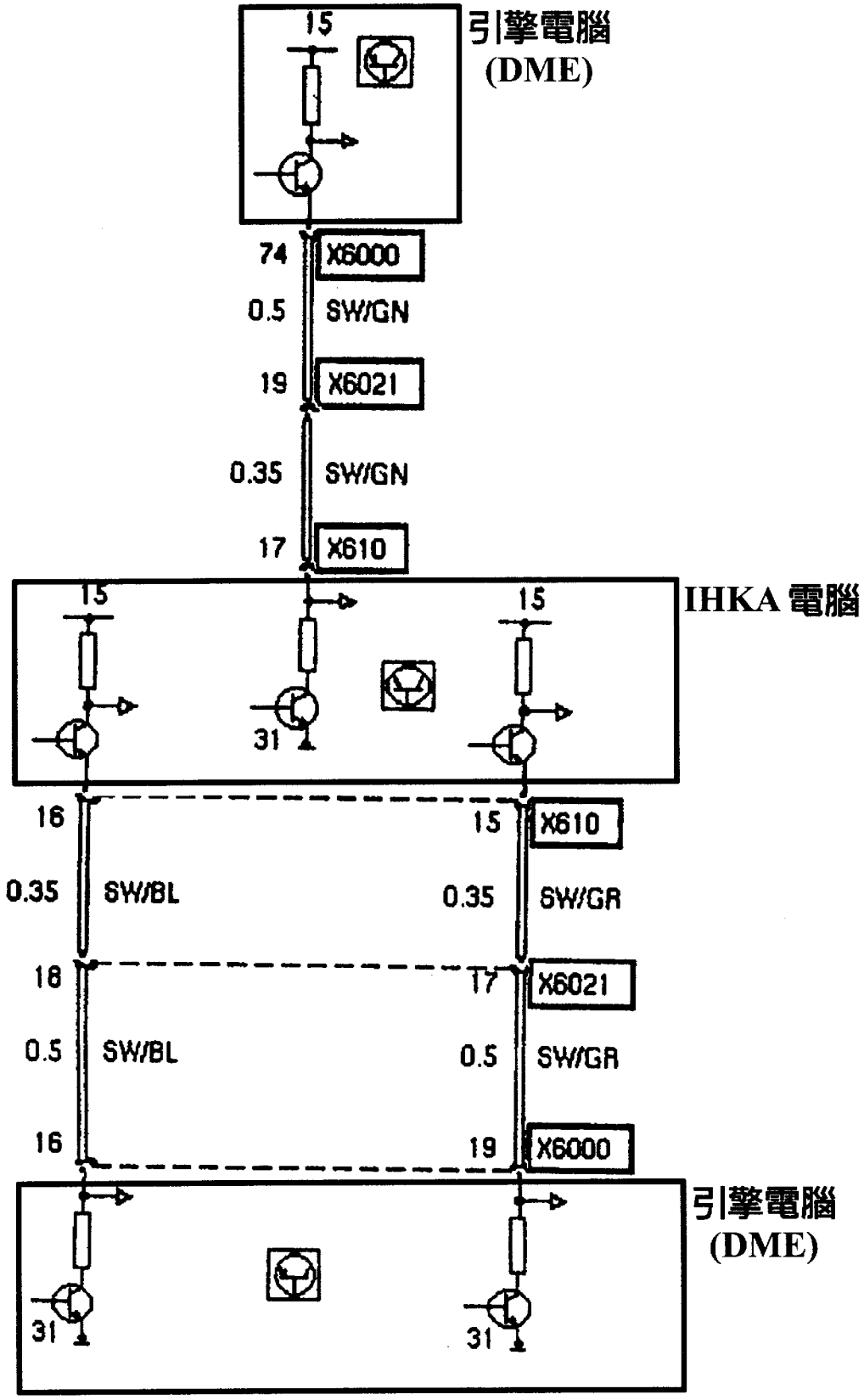
# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 4/16



# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 5/16

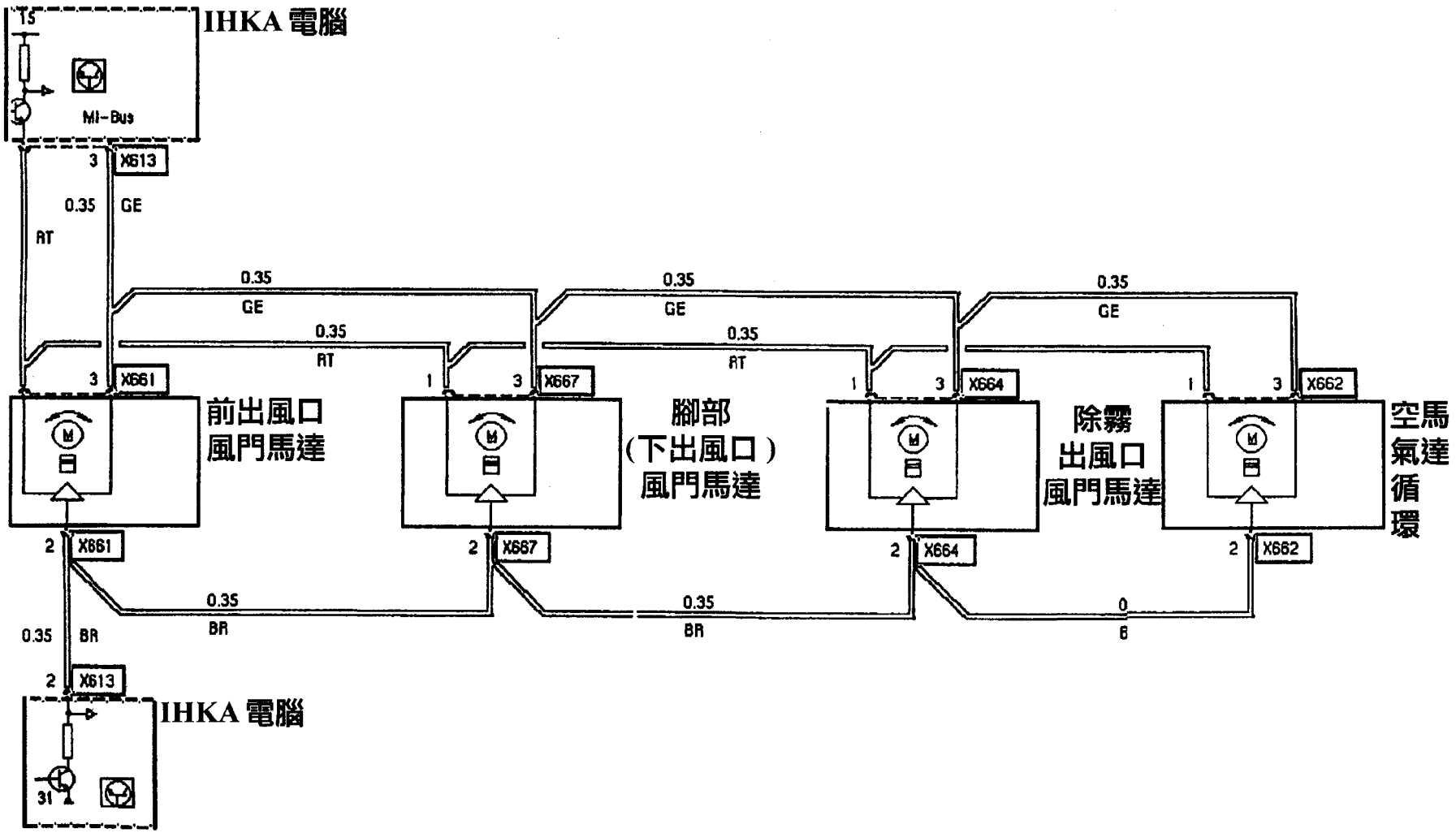


# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 6/16

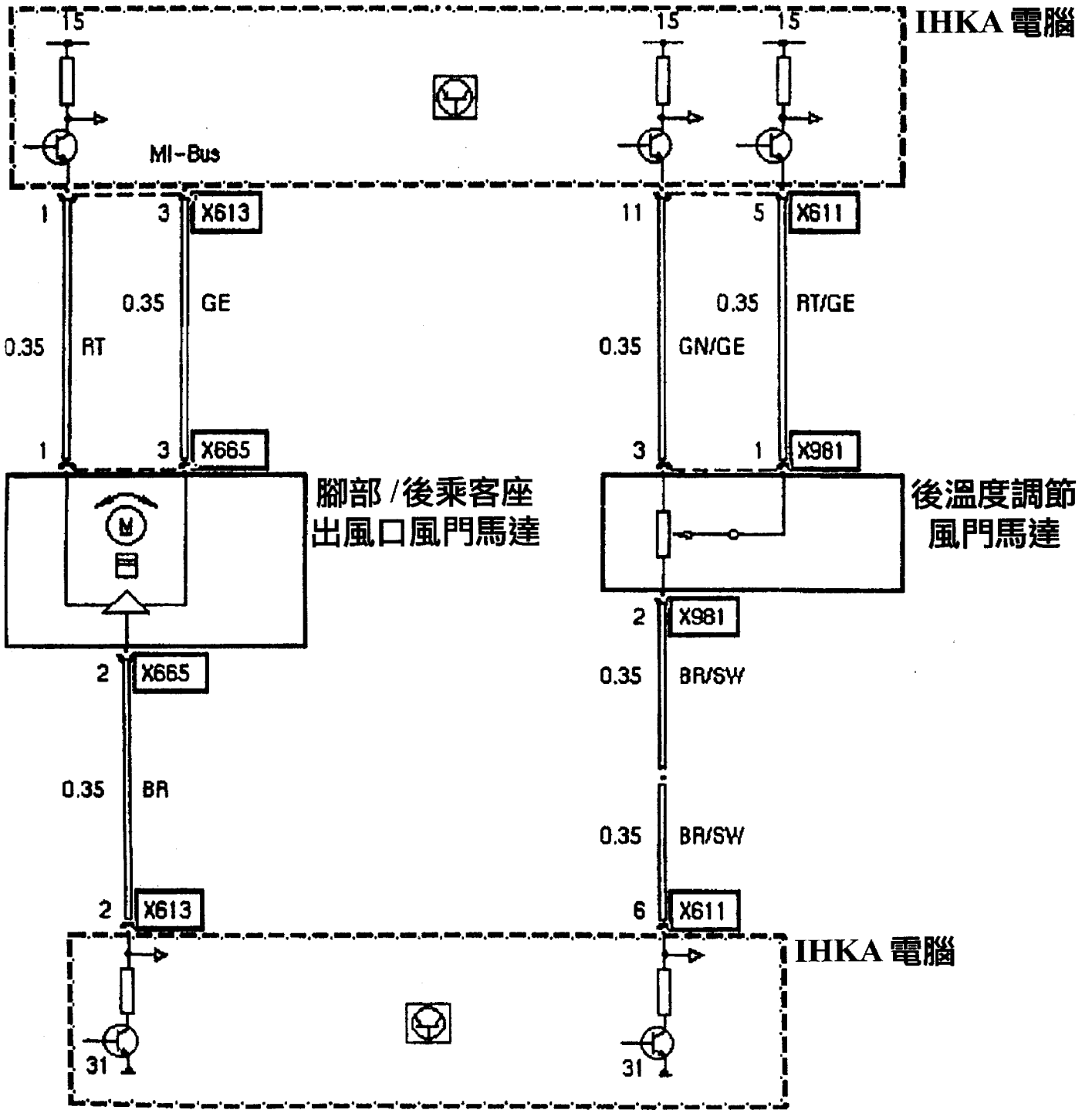



127U084

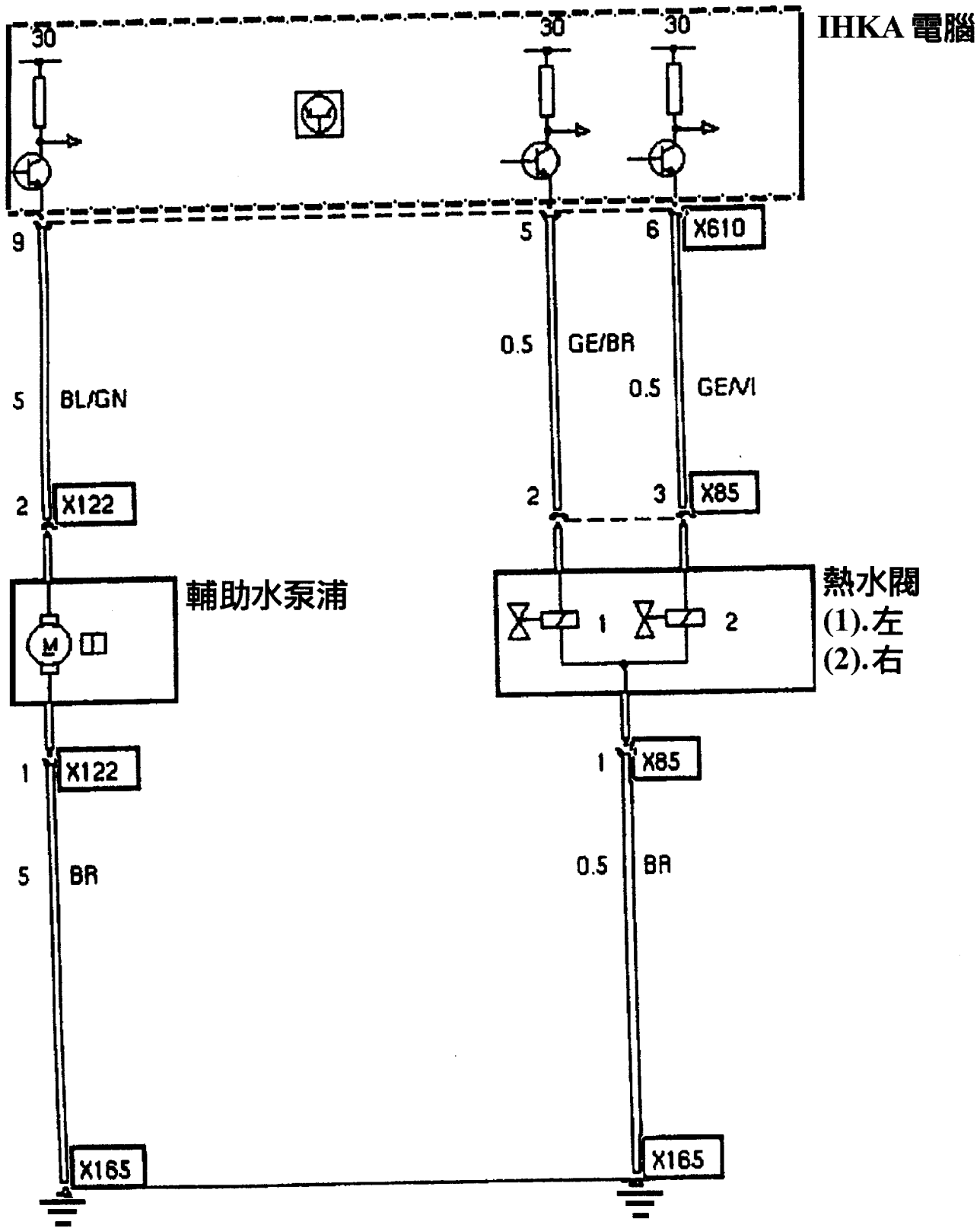
# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 7/16



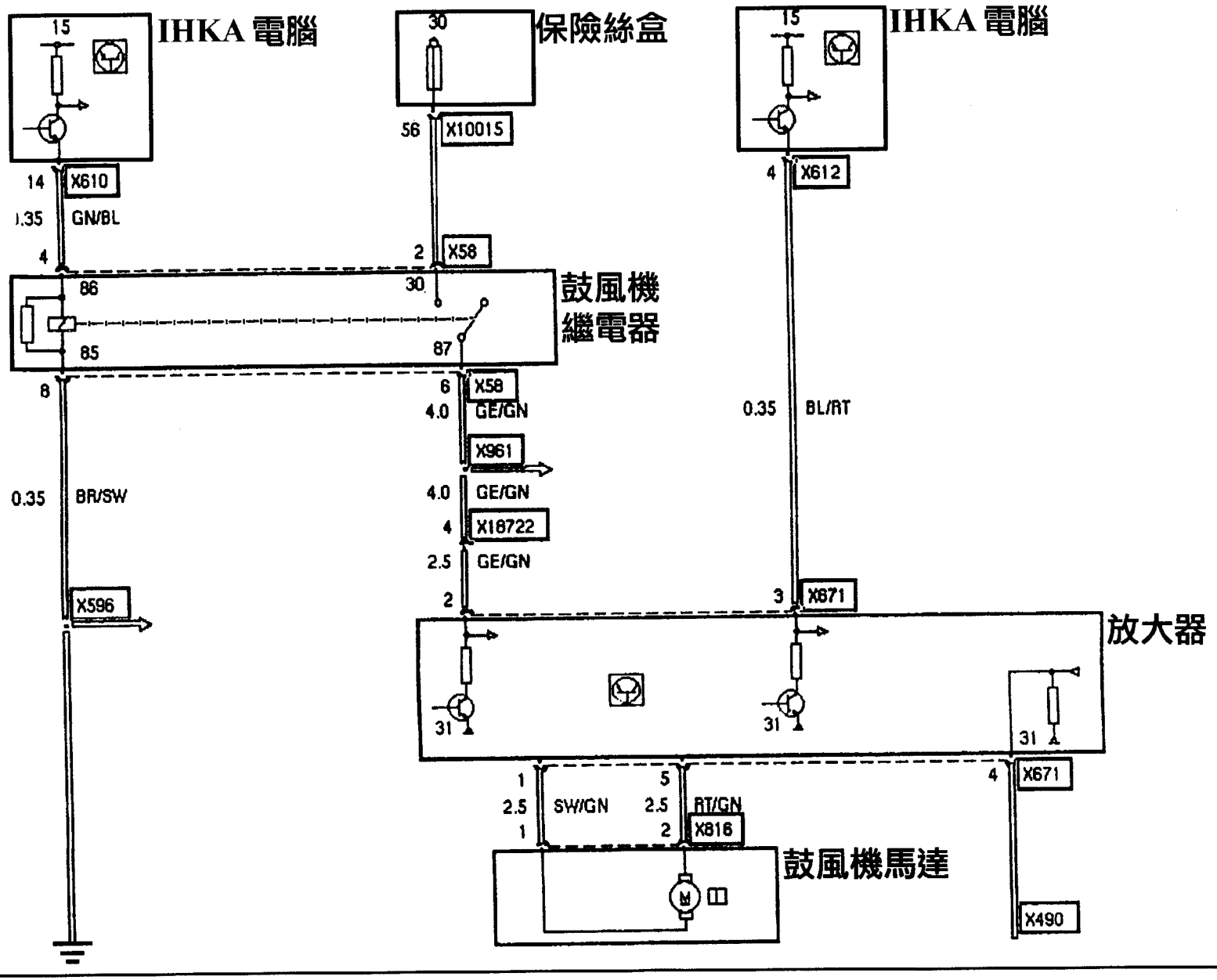
# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 8/16



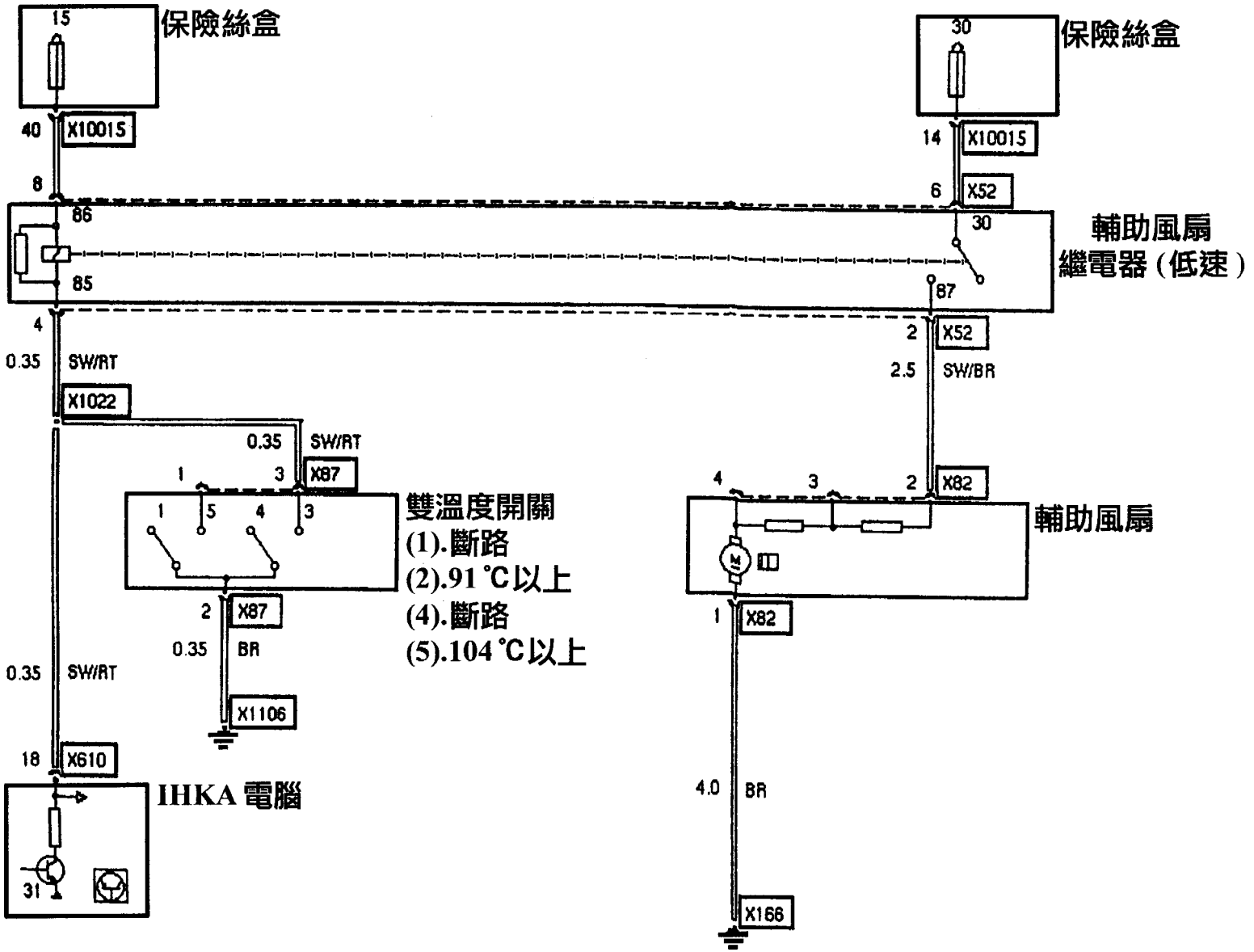
# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 9/16



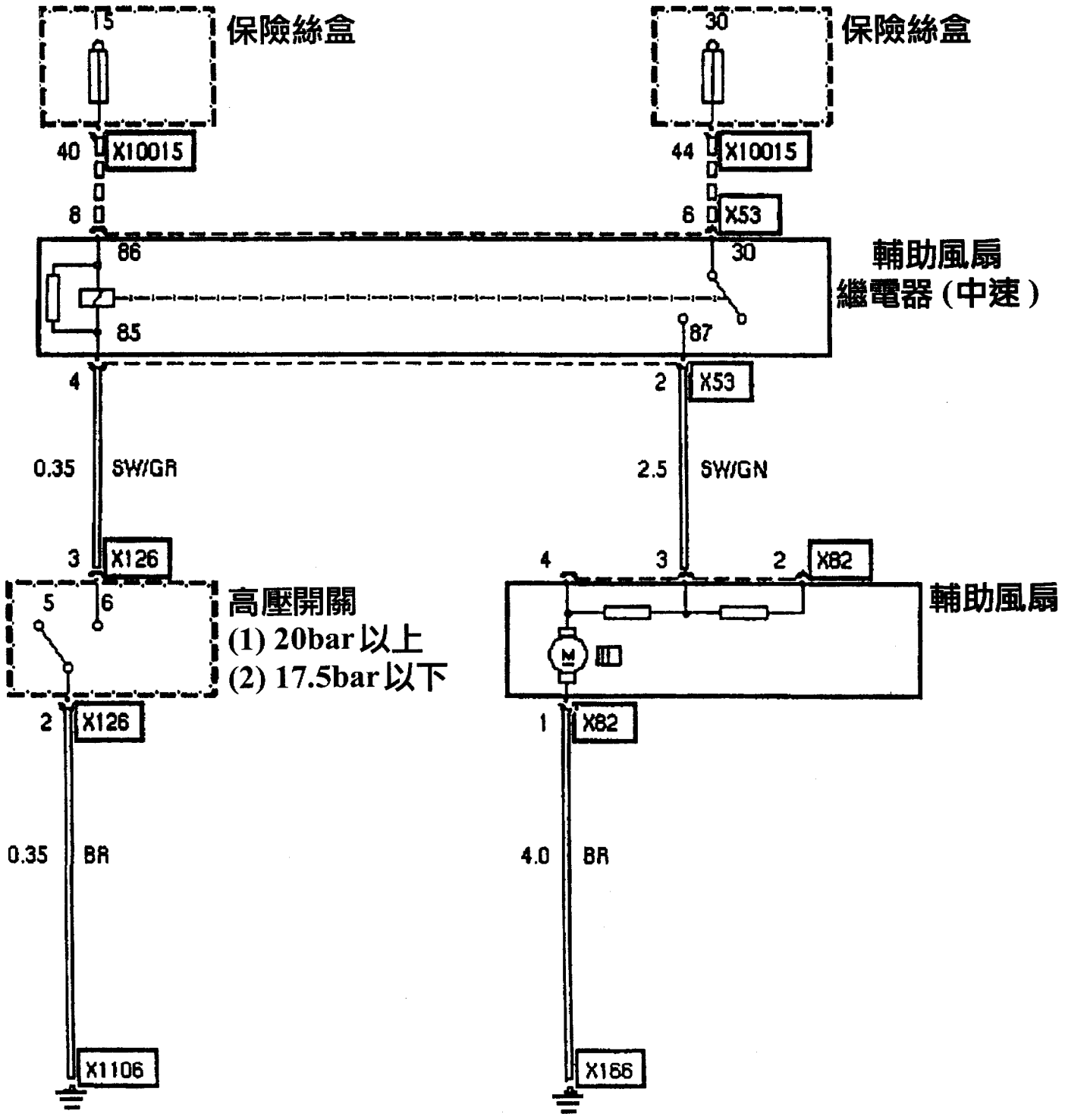
# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 10/16



# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 11/16

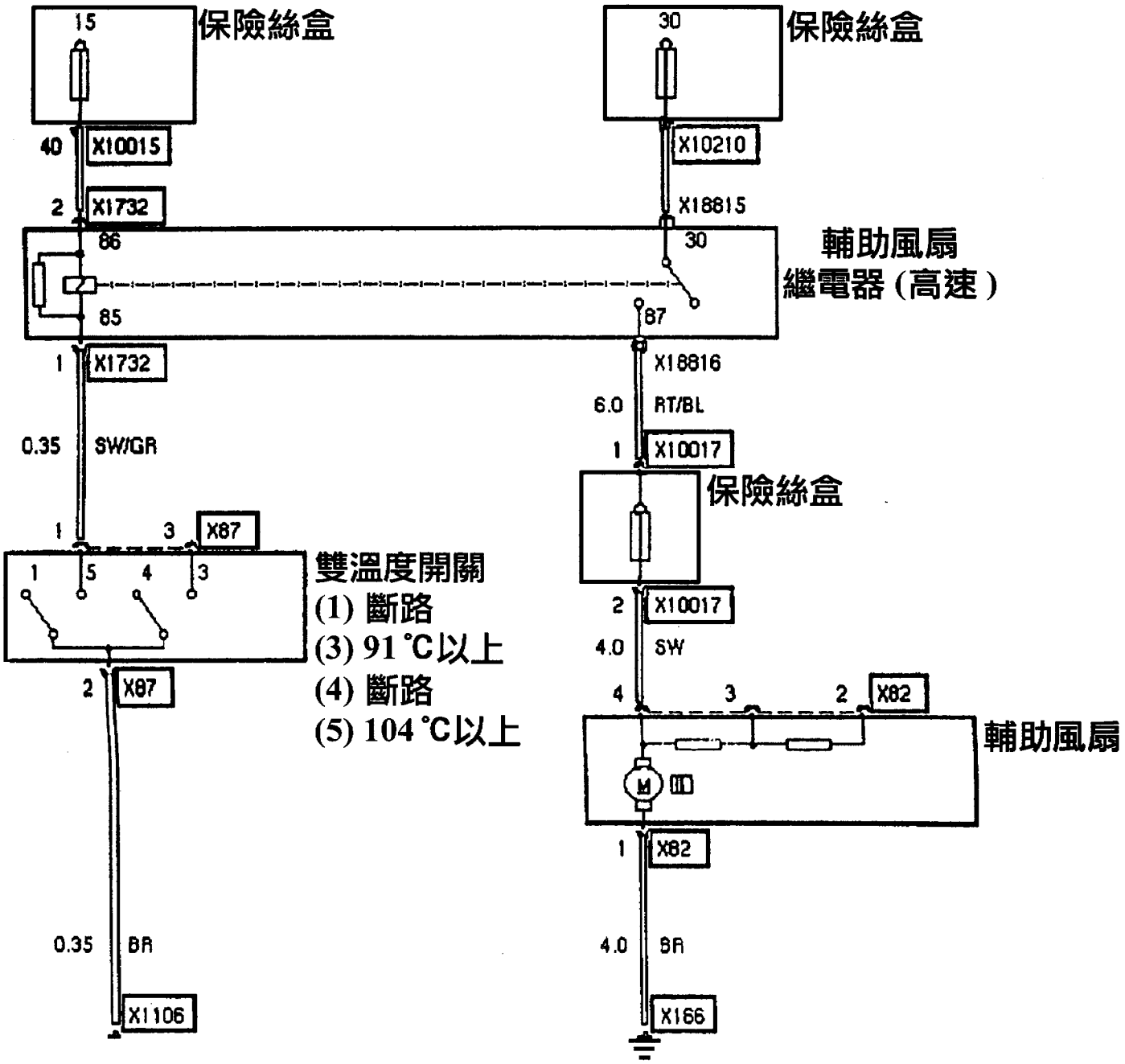


# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 12/16

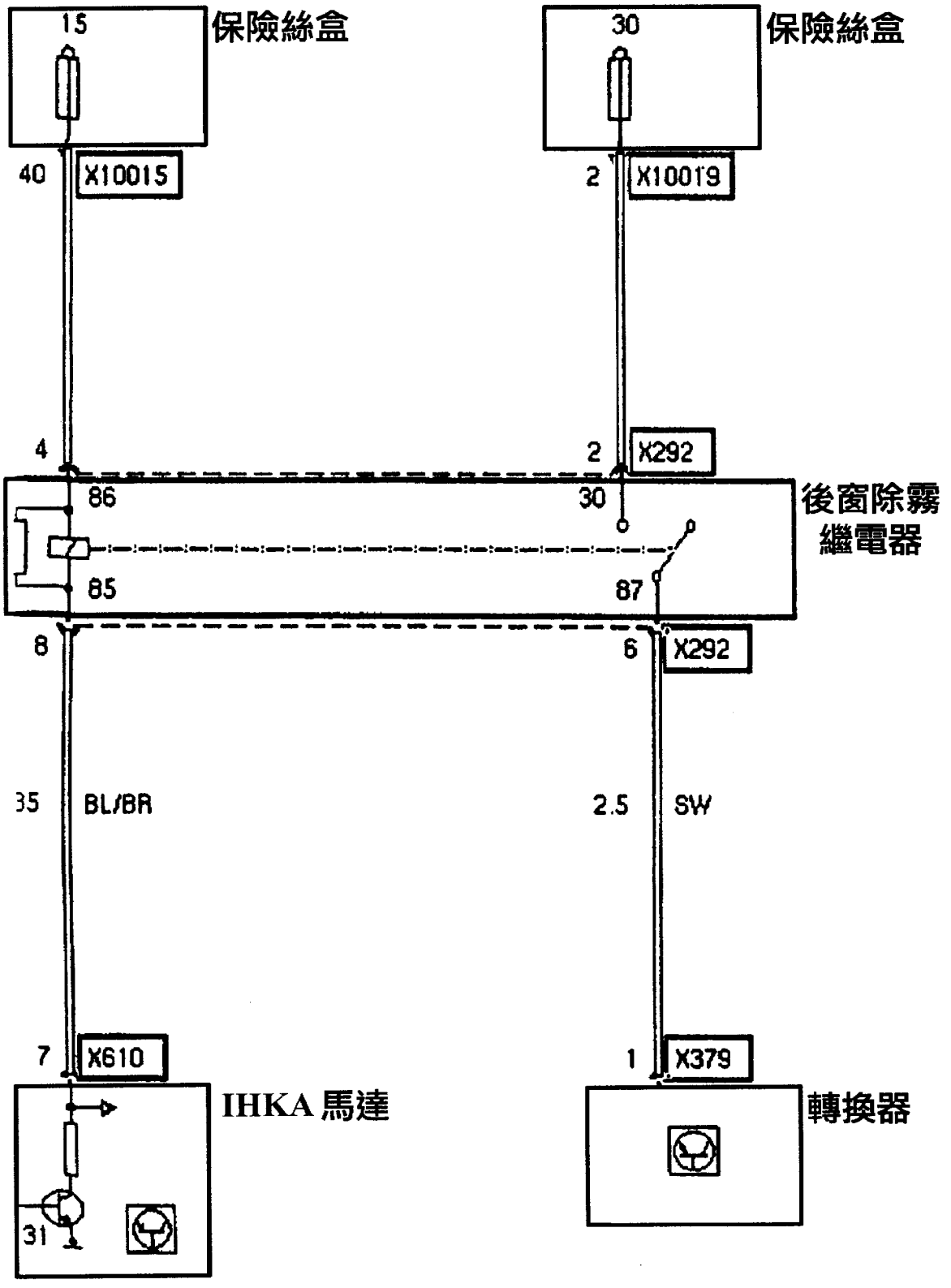



127U090

# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 13/16

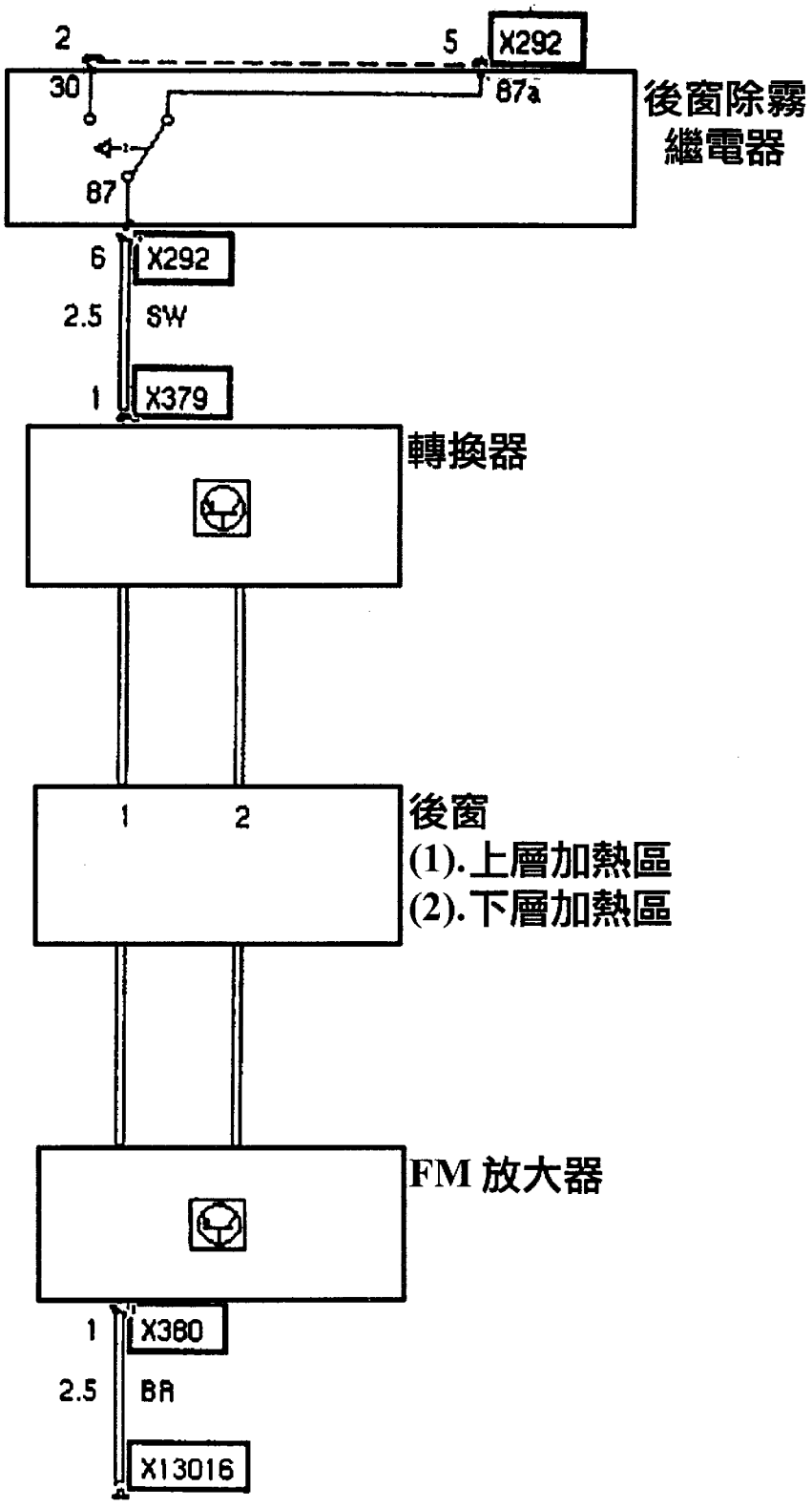


# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 14/16

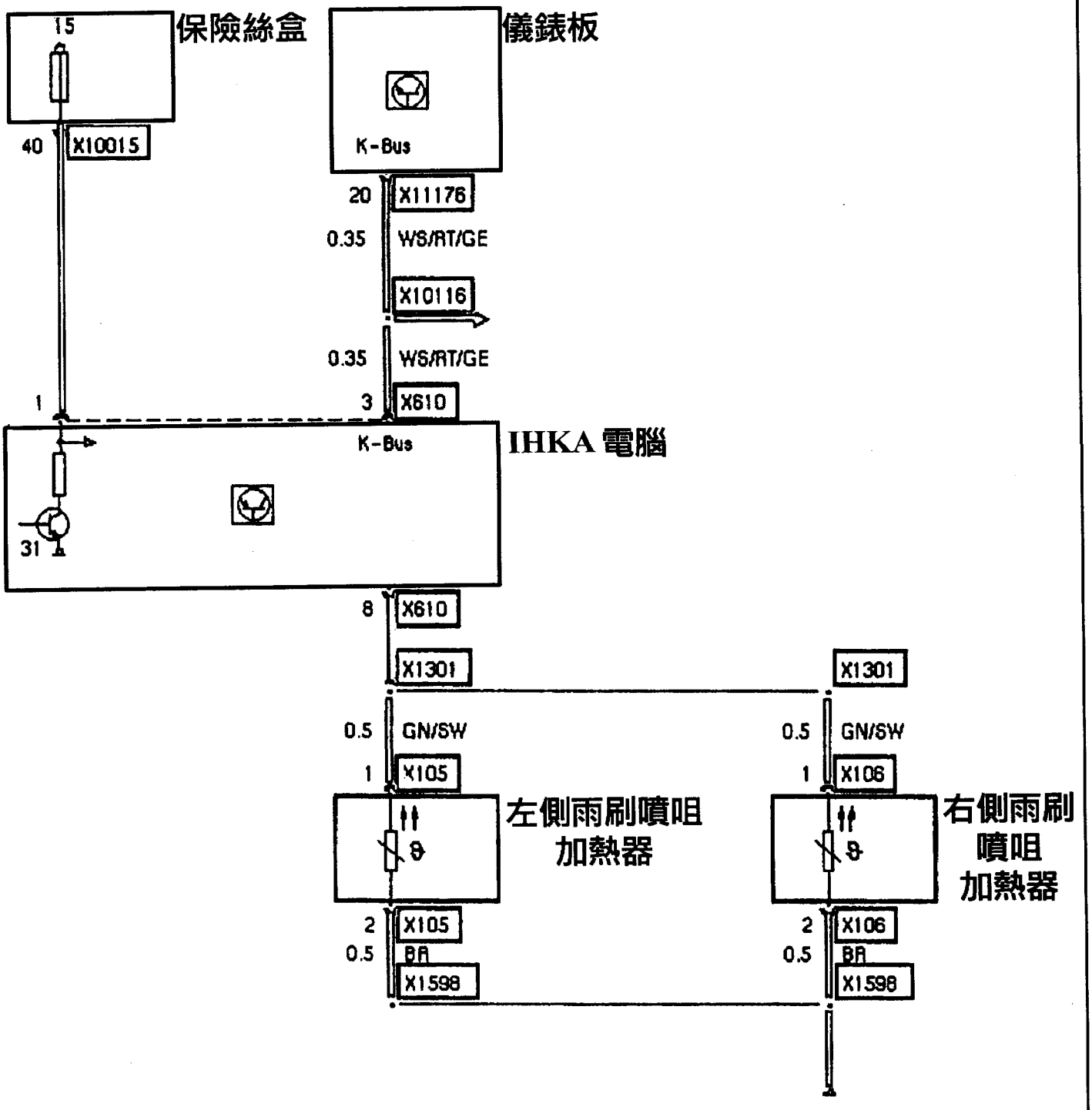



127U092

# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 15/16



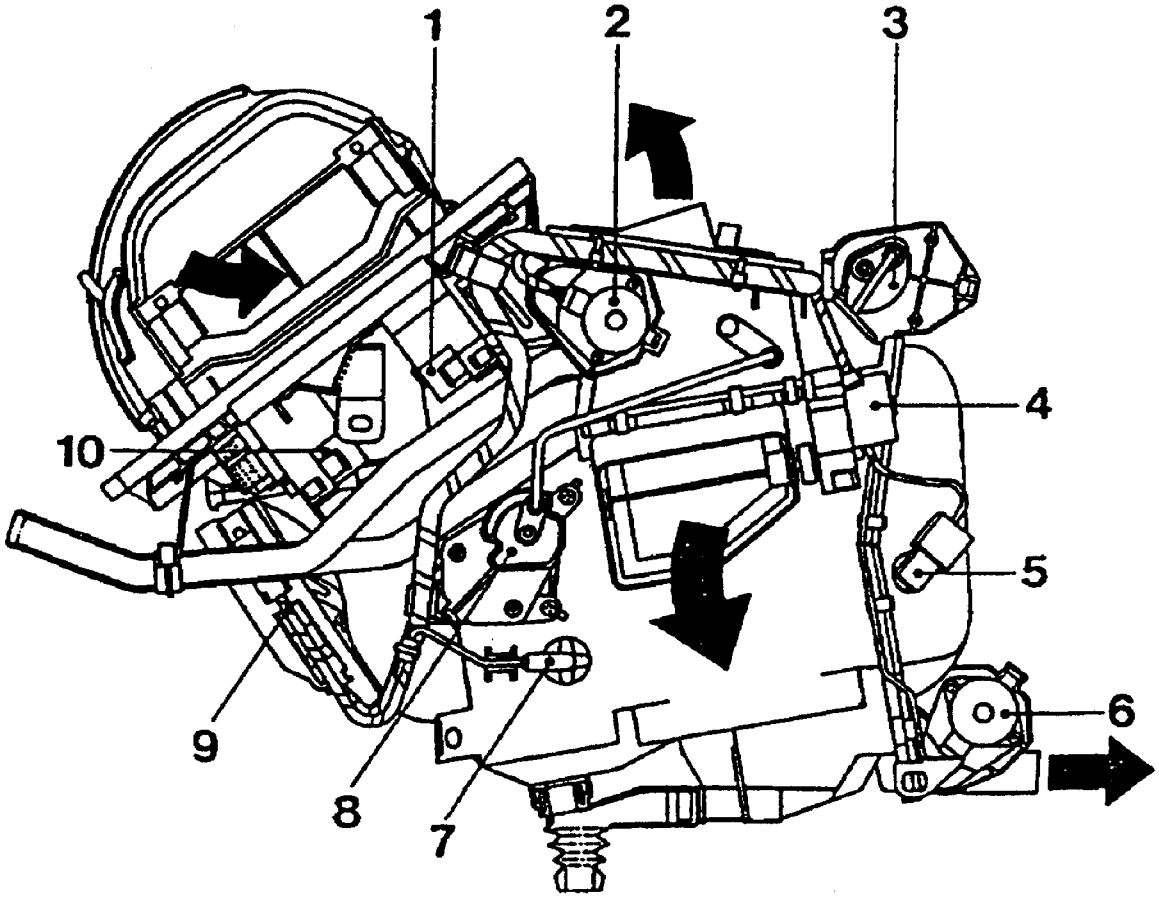
# 新 5 系列 (E39) 冷氣空調控制系統線路圖 16/16




127U094

# 冷氣控制系統 (IHKA)元件位置圖 1/2

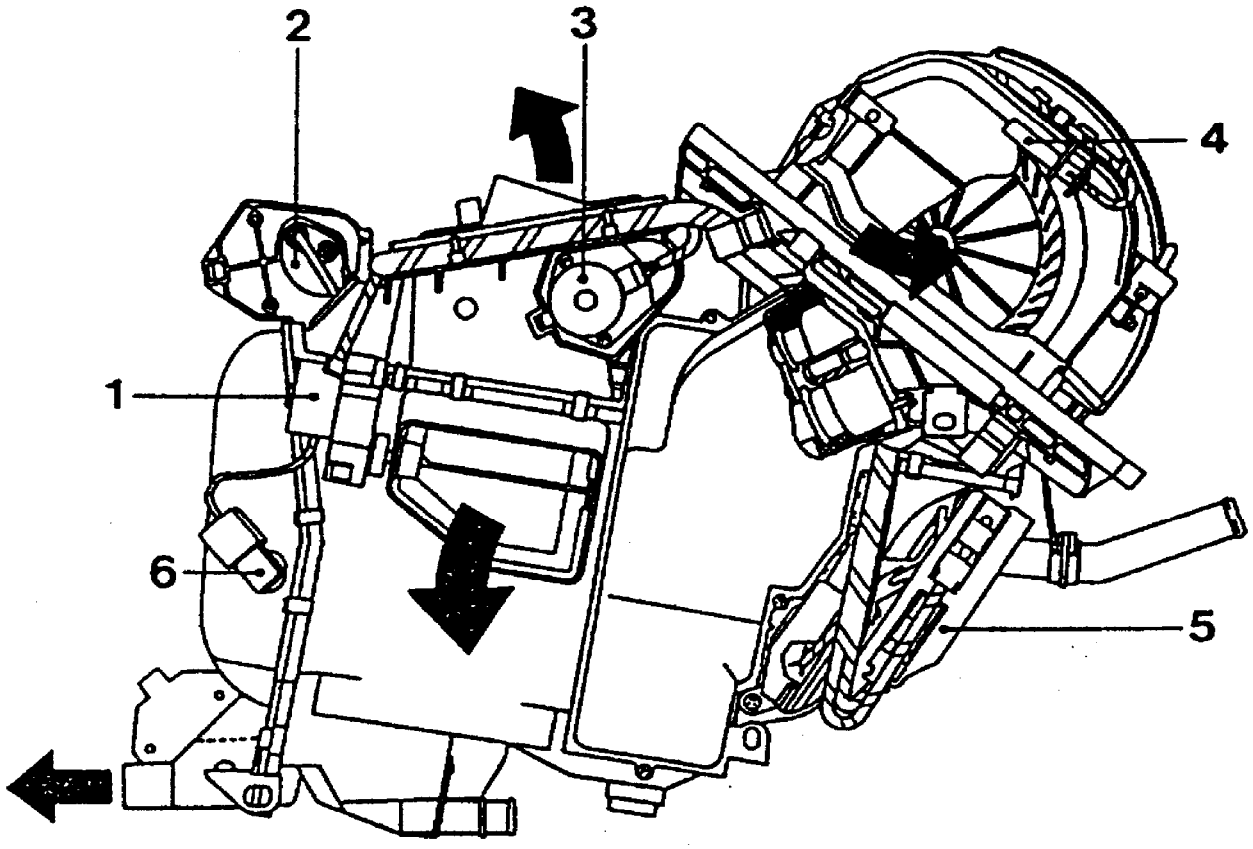
(左示圖 )




1.空氣循環風門馬達
2.出風口風門馬達
3.出風口溫度調節馬達
4.腳部 (下出風口 )/
後座出風口馬達
5.熱交換器溫度感知器
6.後座出風口風門馬達
7.蒸發器溫度感知器
8.除霧風門馬達
9.IHKA 電腦
10.新鮮空氣進入風門馬達

# 冷氣控制系統 (IHKA)元件位置圖 2/2

(右示圖)




1.腳部(下出風口)/後座出風口風門馬達
2.出風口溫度調節馬達
3.出風口風門馬達
4.室外溫度感知器
5.IHKA 電腦
6.熱交換溫度感知器

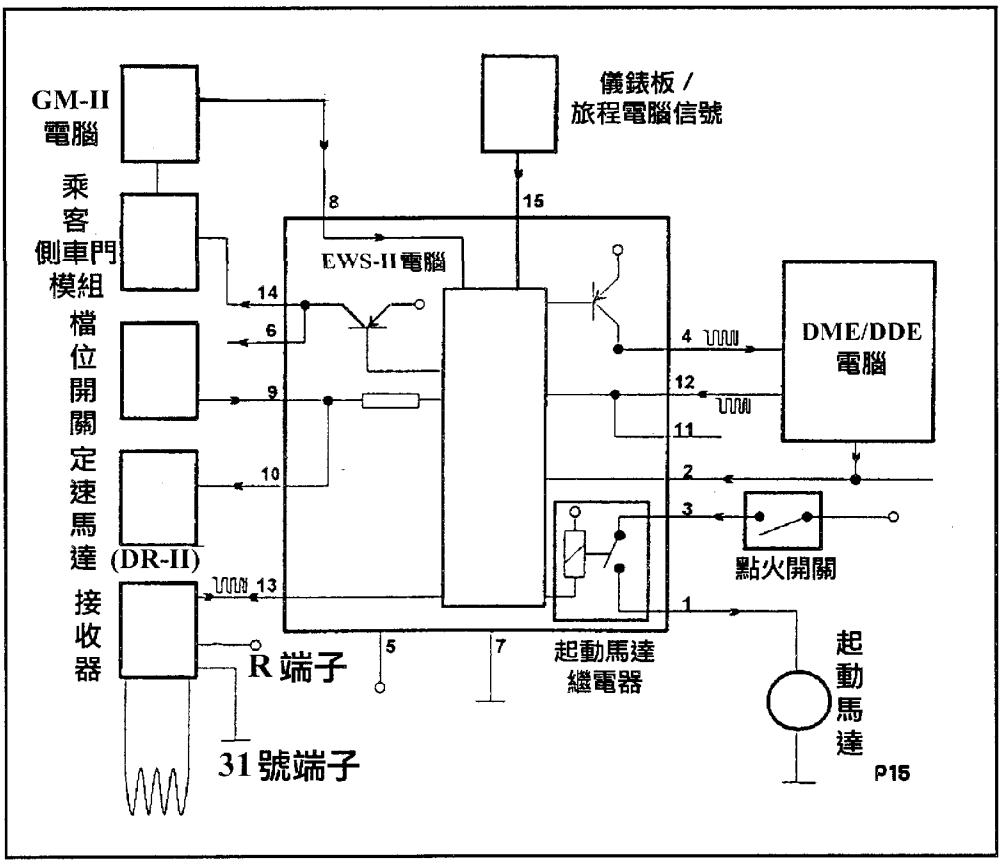
# 第五篇 BMW 新型防盜系統說明

## 前言:

歐規 BMW 自 1995 年起全面採用 EWS-III(鑰匙晶片識別系統)，而在 1997 年 3 月以後出廠的 E39 車系均採用第三代 EWS(EWS-III)；EWS-II 與 EWS-III 兩者之間差異間如下所述：

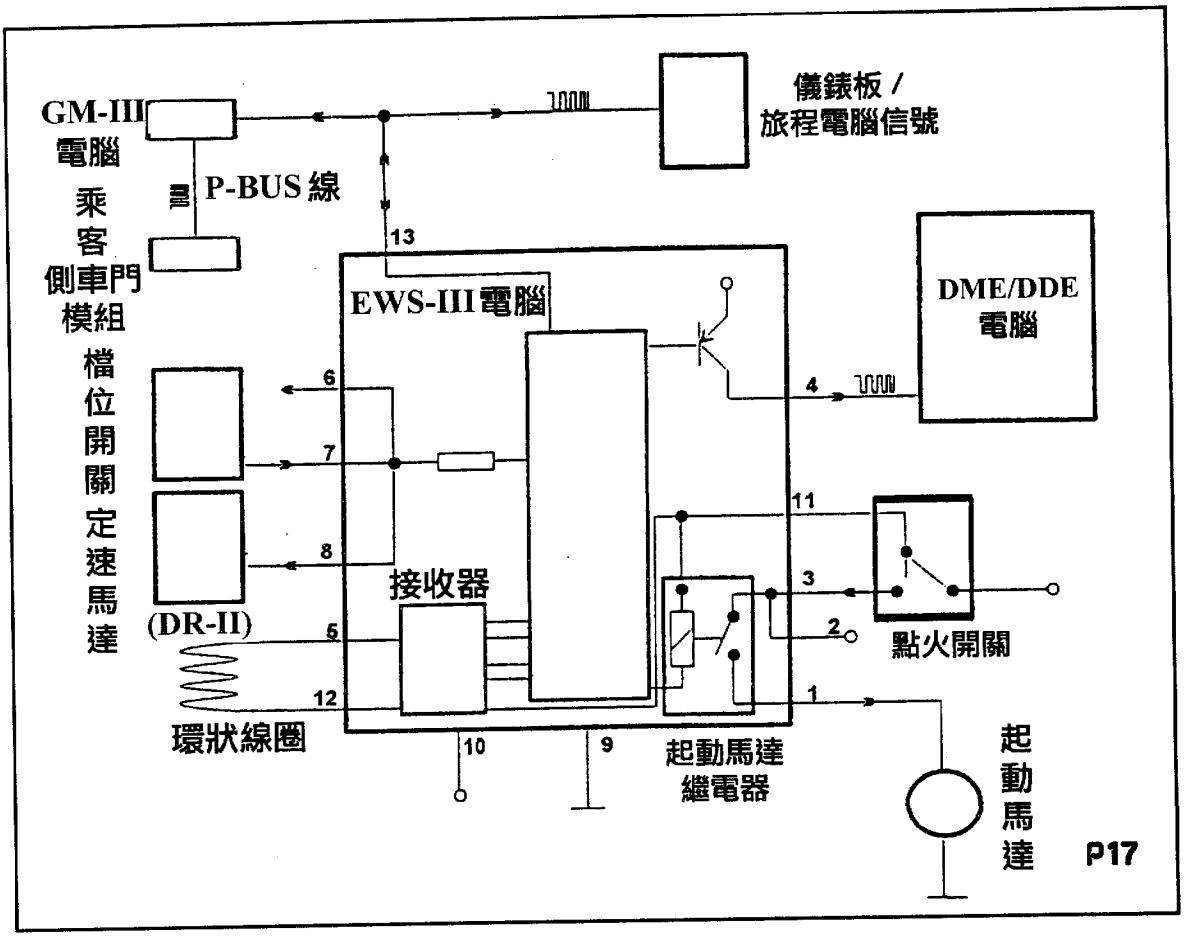
## 一、EWS-II 與 EWS-III 兩系統間之差異：

### EWS-II 系統




從上圖我們可看出 EWS-II 系統元件包含鑰匙晶片、環狀天線圈、無線收發機模組、EWS-II 鑰匙晶片識別電腦、引擎控制電腦。

## EWS-III 系統




EWS-III 與 EWS-II 之間差異在於無線電收發機模組與 EWS 電腦結合成一體，減少 EWS 電腦 PIN 腳數，並多了 K-BUS 資料傳輸線元件包含環狀天線圈、鑰匙晶片、EWS-III 電腦(鑰匙晶片識別電腦)。

## 二、鑰匙晶片識別系統電腦 PIN 腳功能說明：

### ◎第二代鑰匙晶片識別系統 PIN 腳說明(EWS-II)

| PIN 腳 | 說明 | PIN 腳 | 說明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 至起動馬達(50) | 9 | 駐車/空檔(P/N 開關)信號(輸入) |
| 2 | 資料傳輸線(TXD) | 10 | 駐車/空檔(P/N 開關)信號(輸出) |
| 3 | 點火開關－起動電源(50) | 11 | 引擎轉速信號(TD)信號 |
| 4 | 資料傳輸線(至 DME 電腦) | 12 | 引擎轉速信號(TD)信號 |
| 5 | 永久電源(30) | 13 | 無線電收發機模組信號 |
| 6 | 乘客側車門開啓信號 | 14 | 乘客側車門開啓信號 |
| 7 | 搭鐵(31) | 15 | 旅程電腦 |
| 8 | 上鎖信號(中控系統) | | |

### ◎第三代鑰匙晶片識別系統電腦 PIN 腳功能說明：

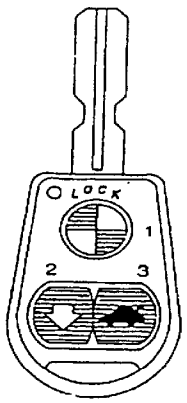
| PIN 腳 | 說明 | PIN 腳 | 說明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 至起動馬達(50) | 8 | P/N 開關信號(輸出) |
| 2 | 點火開關 ACC 電源信號 | 9 | 搭鐵(31) |
| 3 | 點火開關－起動電源(50) | 10 | 永久電源(30) |
| 4 | 資料傳輸線(至 DME 電腦) | 11 | 附件保險絲(F37/5A) |
| 5 | 環狀天線圈 | 12 | 環狀天線圈 |
| 6 | P/N 開關信號(輸出) | 13 | K-BUS 資料傳輸線 |
| 7 | P/N 開關信號(輸入) | | |

三、防盜緊急解除程序：

| 程序 |
| --- |

1. 在 30 秒內用機械鑰匙打開駕駛側車門。
2. 此時防盜指示燈閃爍。
3. 關閉所有車門。
4. 將點火開關由 O 位置轉至 R 位置，此時防盜指示燈亮著。
5. 等待 10 分鐘之後，防盜系統解除；防盜指示燈熄滅後，所有車門均開啓。

四、紅外線遙控忙到/中控門鎖遙控器自我診斷：



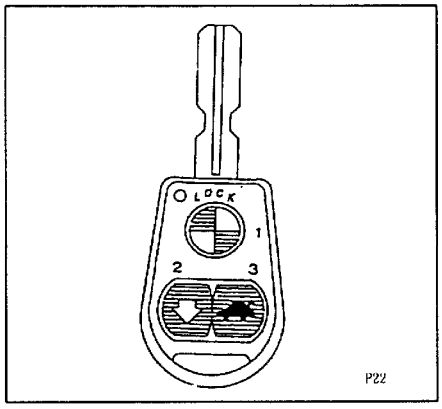
P22

同時壓下左圖中之①及③鍵，此時再一秒內遙控器上的 LED 燈亮一秒鐘，表示遙控器正常。

## 五、防盜遙控器與鑰匙進行同步設定程序：

鑰匙複製設定程序如下

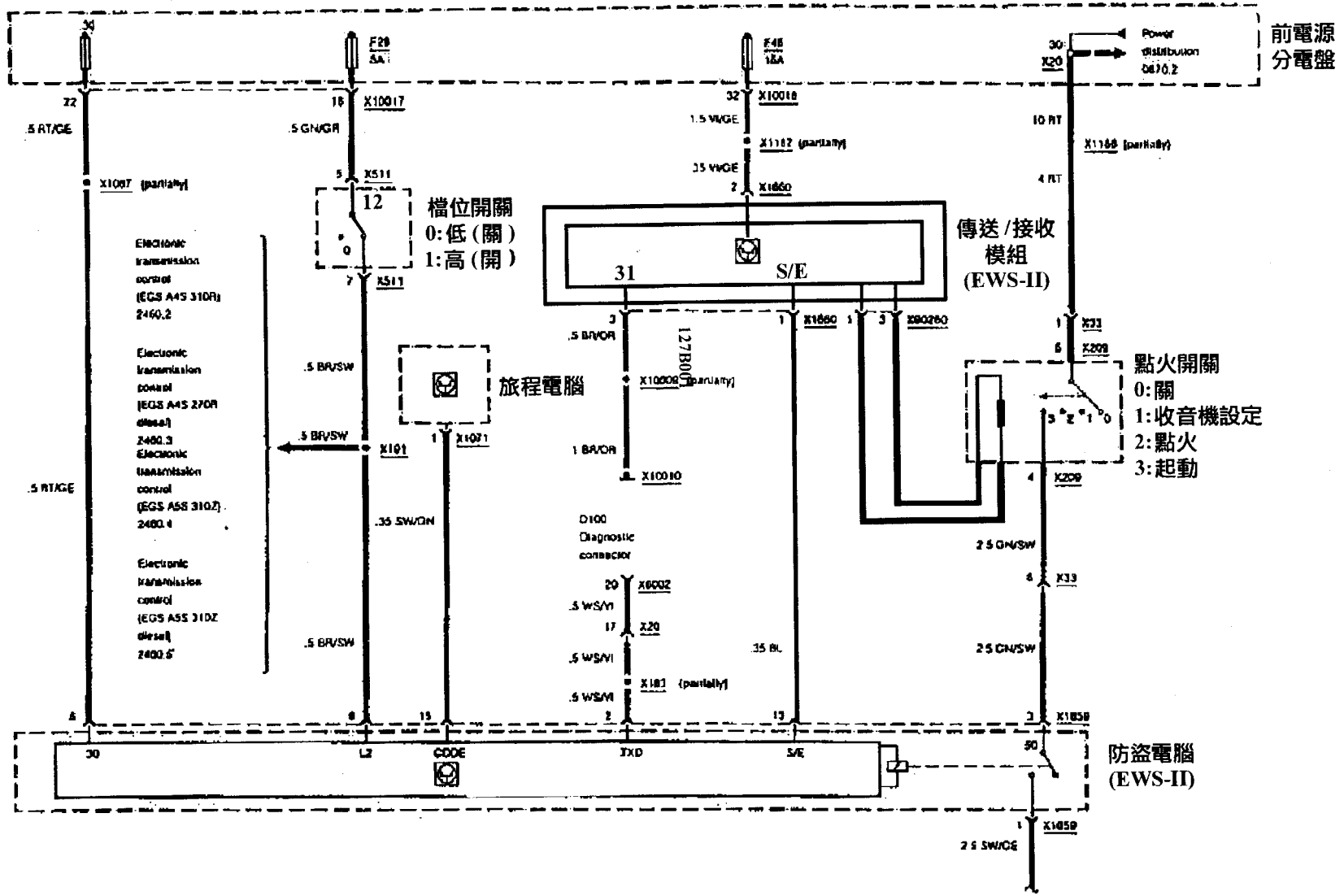
1. 將所有車門均關閉。
2. 此時將預複製的鑰匙插入鑰匙孔內轉至 R 段，然後於 5 秒內轉至 OFF 位置。
3. 壓下圖中2號鍵( ⇩)，保持不放。



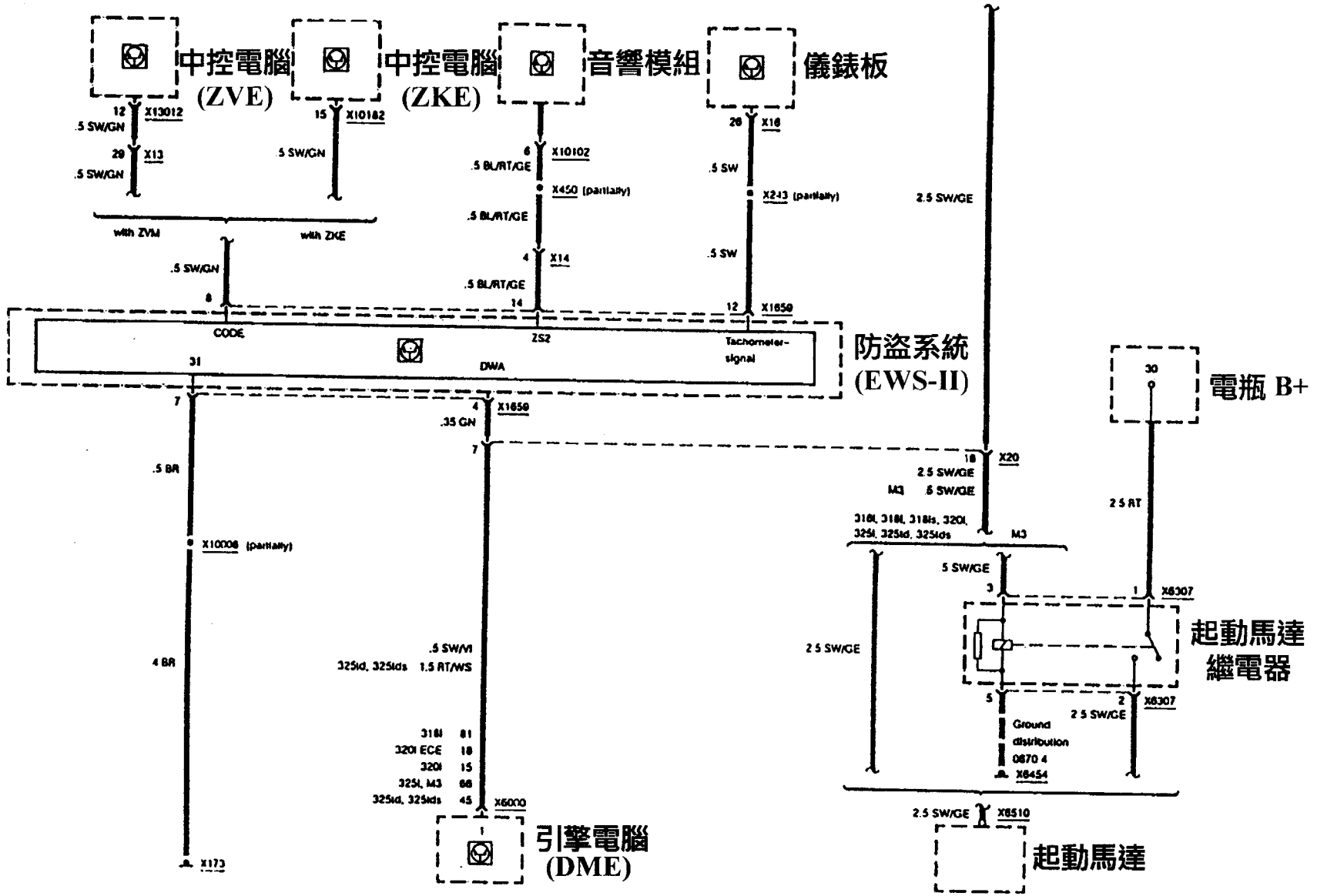

4. 在 10 秒內連續案 1 號鍵(“LOCK”鍵)三次。
5. 放開圖中 2 號鍵，此時防盜遙控器上的 LED 燈開始閃爍；中控鎖會鎖上再打開，此時表示鑰匙已複製。
6. 若須在要複製任一把鑰匙則重複 3－5 步驟。

■筆記：

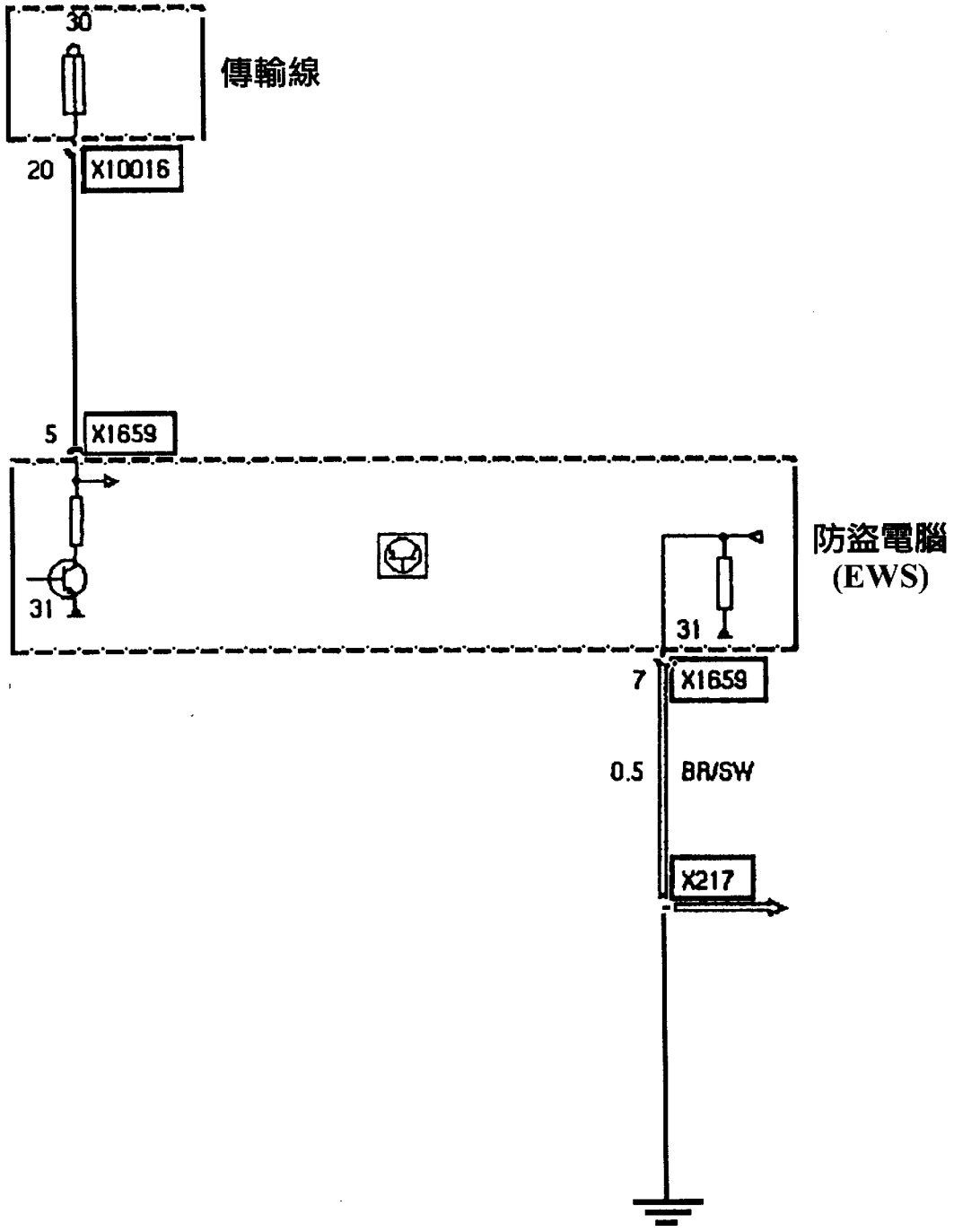
# E36/E34 EWS-II鑰匙識別系統線路圖 1/2



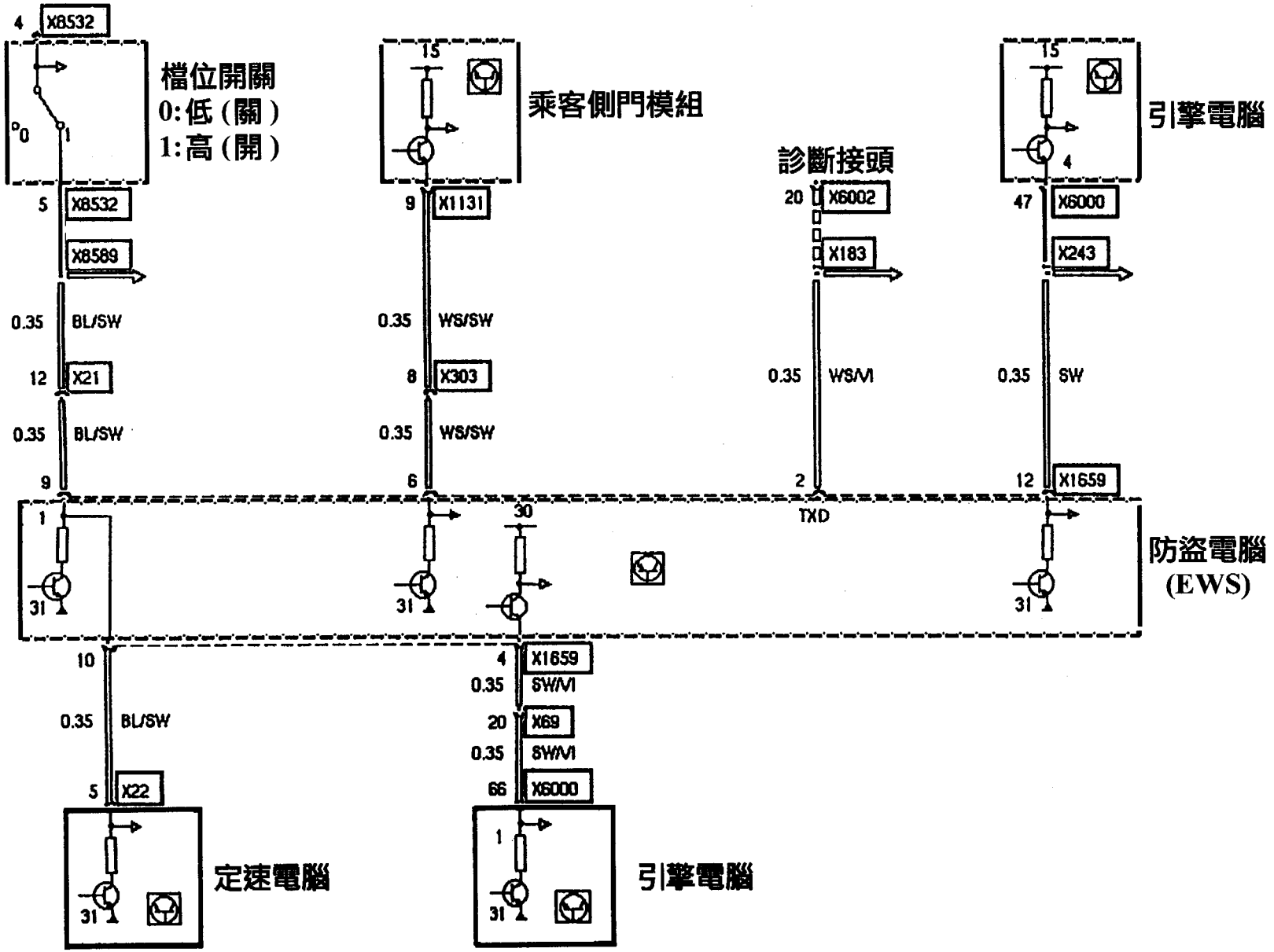
# E36/E34 EWS-II鑰匙識別系統線路圖 2/2



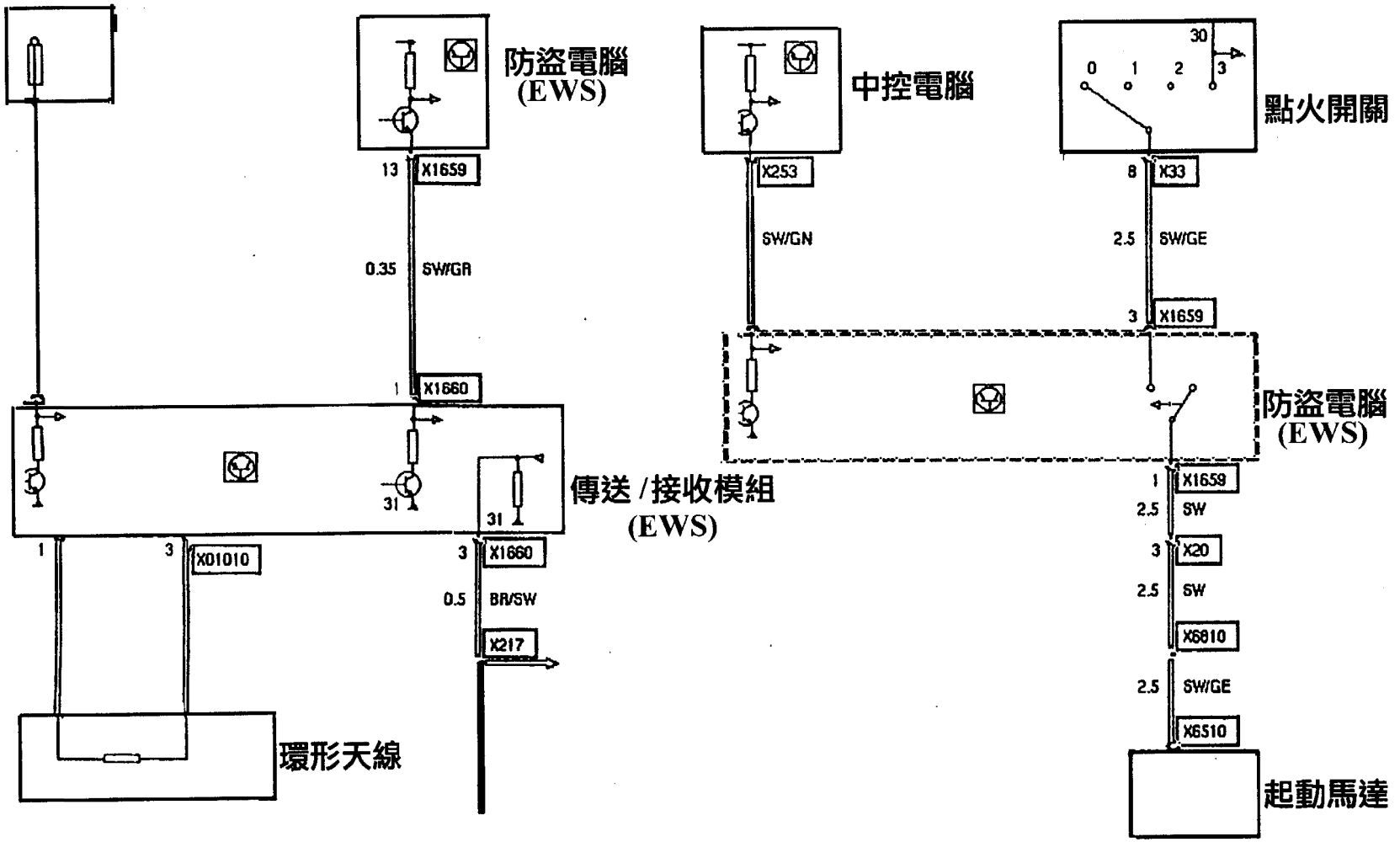
# 5/7系列 車系 EWS-II鑰匙識別系統線路圖－ 95年以後 1/3



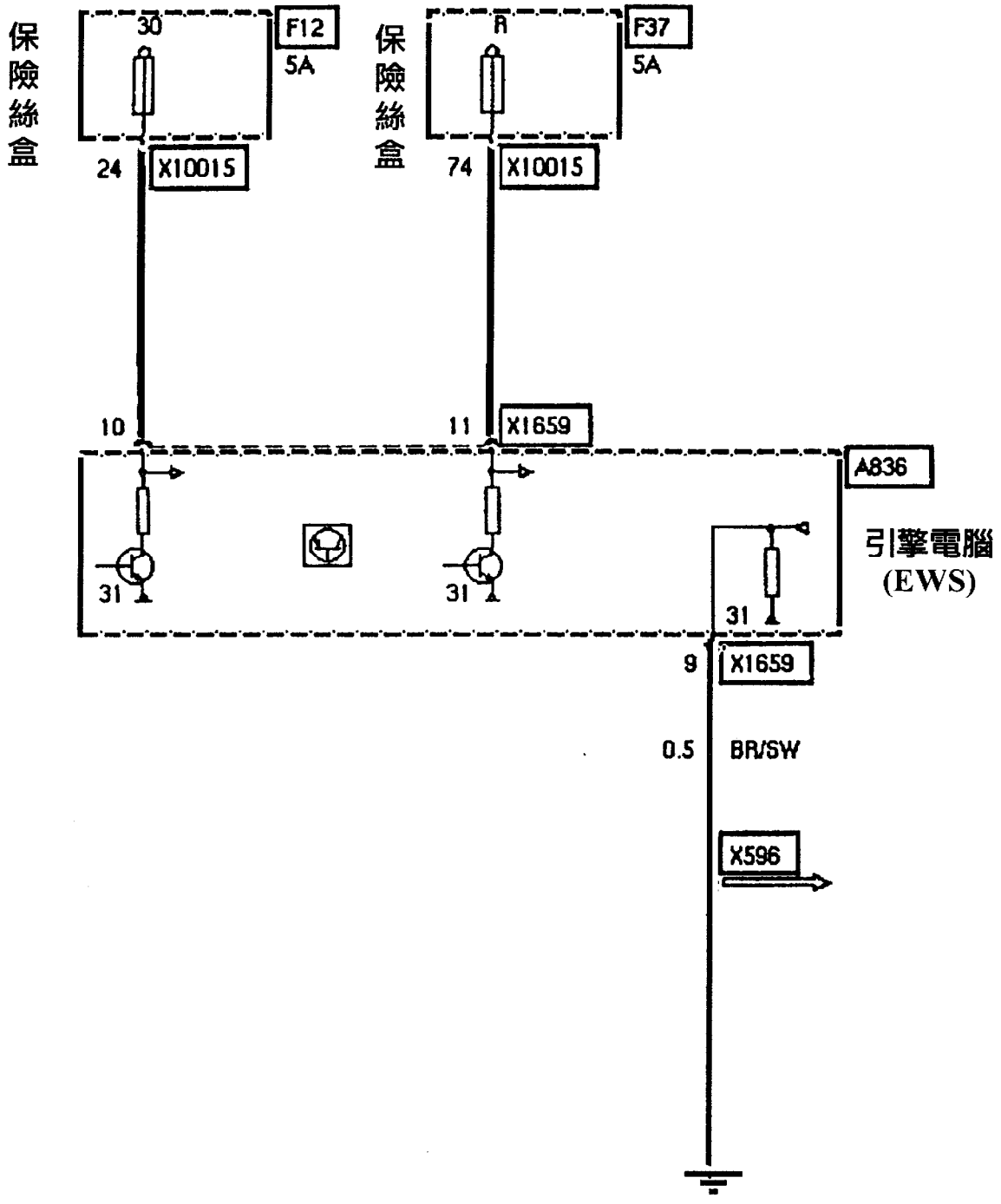
# 5/7系列車系 EWS-II 鑰匙識別系統線路圖－95年以後 2/3



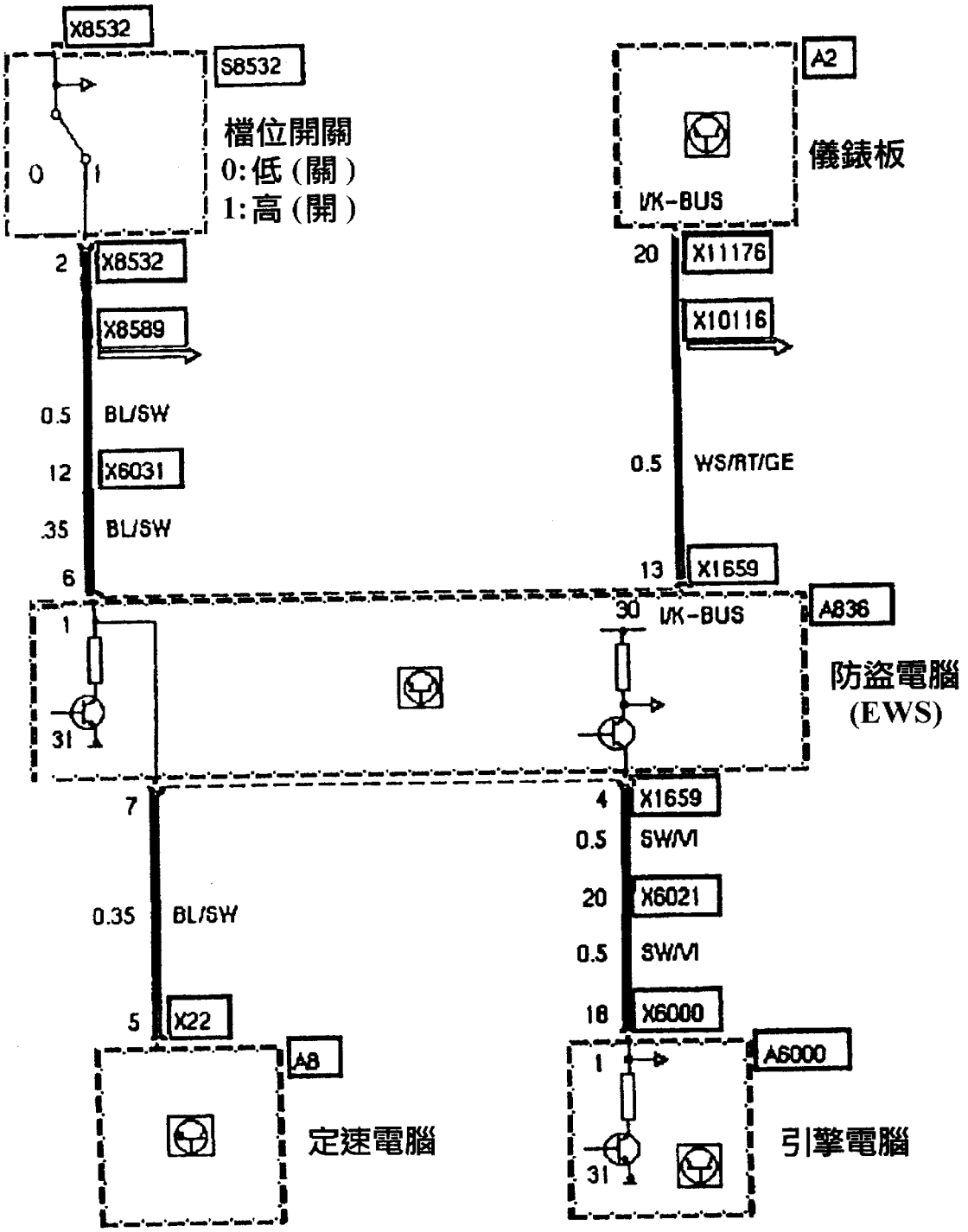
# 5/7系列車系 EWS-Ⅱ鑰匙識別系統線路圖－95年以後 3/3



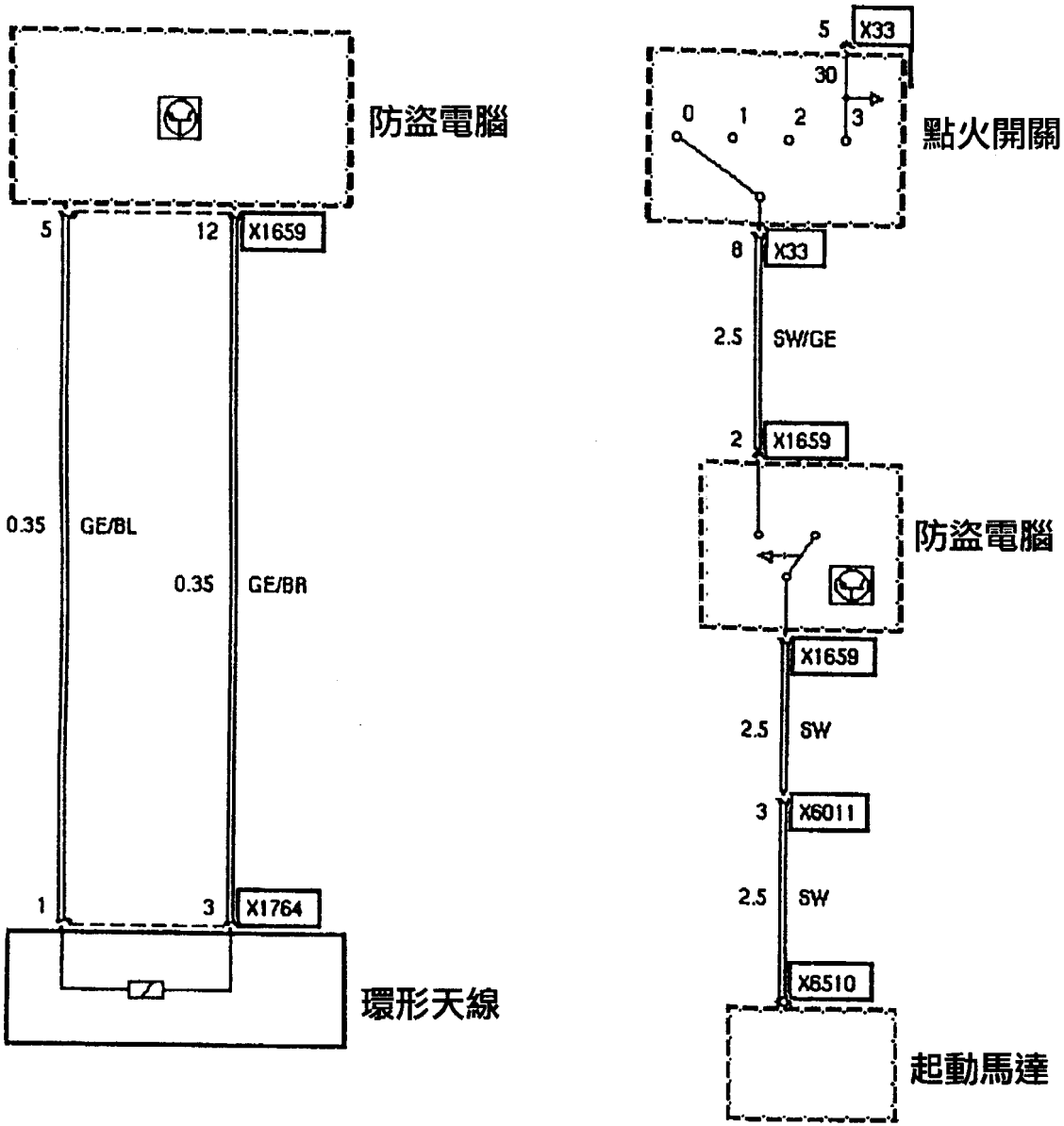
# 3/5/7 系列車系 EWS-III 鑰匙識別系統線路圖－ 97 年以後 1/3



# 3/5/7系列車系 EWS-III 鑰匙識別系統線路圖－97年以後 2/3



# 3/5/7系列車系 EWS-III 鑰匙識別系統線路圖－97年以後 3/3



# 第六篇 BMW 安全氣囊(SRS)控制系統說明

## 壹、前言：

BMW 安全氣囊(SRS)系統 1988～1993 年均採用駕駛側安全氣囊，其控制電腦分爲三種類型：

| 安全氣囊(SRS)電腦廠牌 | 診 斷 方 式 |
|---|---|
| 西門子(Siemens 2A) | 可藉由閃碼方式讀取故障碼。 |
| 西門子(Siemens 2B) | 可藉由測試儀器及閃碼讀取故障碼。 |
| 西門子(Siemens 2C) | 須藉由測試儀器讀取故障碼。 |

1993 年以後則採用 BAE/ZAE-Ⅰ/AZE-II/MRS-Ⅰ/MRS-II 此五型安全氣囊電腦。以下爲安全氣囊(SRS)電腦控制系統 PIN 腳型及電腦料號。

◎BMW 安全氣囊(SRS)電腦型式分類表：

| 安全氣囊(SRS)電腦 | 電腦 PIN 腳(含接頭顏色) | 電腦料號 |
|---|---|---|
| ZAE-Ⅰ | 30PIN(橘色) | 8 352 763 |
| ZAE-II | 30PIN(橘色) | 8 369 828 |
| ZAE-II | 50PIN(黑色) | 8 362 072<br>8 374 798 |
| BAE-Ⅰ | 30PIN(橘色) | 8 367 035 |
| BAE-Ⅰ | 30PIN(橘色) | 8 362 119 |
| MRS-Ⅰ(含側安全氣囊) | 50PIN(橘色) | 8 369 023<br>8 374 799 |
| MRS-II(增加頭部安全氣囊及後左、右側面安全氣囊) | 50PIN(透明色) | 8 372 521 |

# 貳、BMW 安全氣囊(SRS)各型電腦介紹

## 一、基本觸發電腦－(BAE=Basic Activation Unit)

此電腦用於歐規車輛當中與 ZAE(中央觸發電腦)列爲同等級控制電腦。BAE 系統自 1993 年 9 月開始用於 BMW 各車系中，此電腦有 30PIN(橘色)腳，在電腦內部含有一加速感知器及一個機械式碰撞感知器並兼備有前乘客座椅識別感知功能；但並不具備監控安全帶束緊器開關信號的功能。

## 二、中央作動(觸發)控制電腦—(ZAE=Central Activation Unit)

此型安全氣囊控制電腦自 1993 年 9 月用於美規 BMW 車系上，電腦外型除了有一組橘色 30PIN 接頭外，並內含有 2 加速感知器及一個碰撞感知器。它與 BAE 安全電腦不同點在於具備有監控安全帶束緊器開關信號，並含有與 BAE 安全電腦相同的前乘客座椅識別感知功能。

BMW 車廠於 1996 年 3 月，則將發展的 ZAE 第二代用於 3、5、7 車系上，但有一點不同是 3 系列，採用了 2 種安全氣囊電腦——30PIN 橘色及 50PIN 黑色接頭；5 系列及 7 系列則爲 50PIN 黑色接頭，除了具備一項在碰撞時，能將各車門同時打開的功能(用於 50PIN 黑色接頭)外。其餘功能與 ZAE 相同。

## 三、 多方向抑制系統—Multiple Restraint System(MRS)

BMW 車系自 1996 年 9 月採用此型安全氣囊控制電腦，MRS 系統電腦採用了 50PIN 腳黑色接頭外，並具備下列功能：

1、 增加左、右邊各一個側安全氣囊(駕駛側及前乘客側)。

2、 提供車輛碰撞信號至中央門鎖模組(使車輛在碰撞時開啓所有車門)。

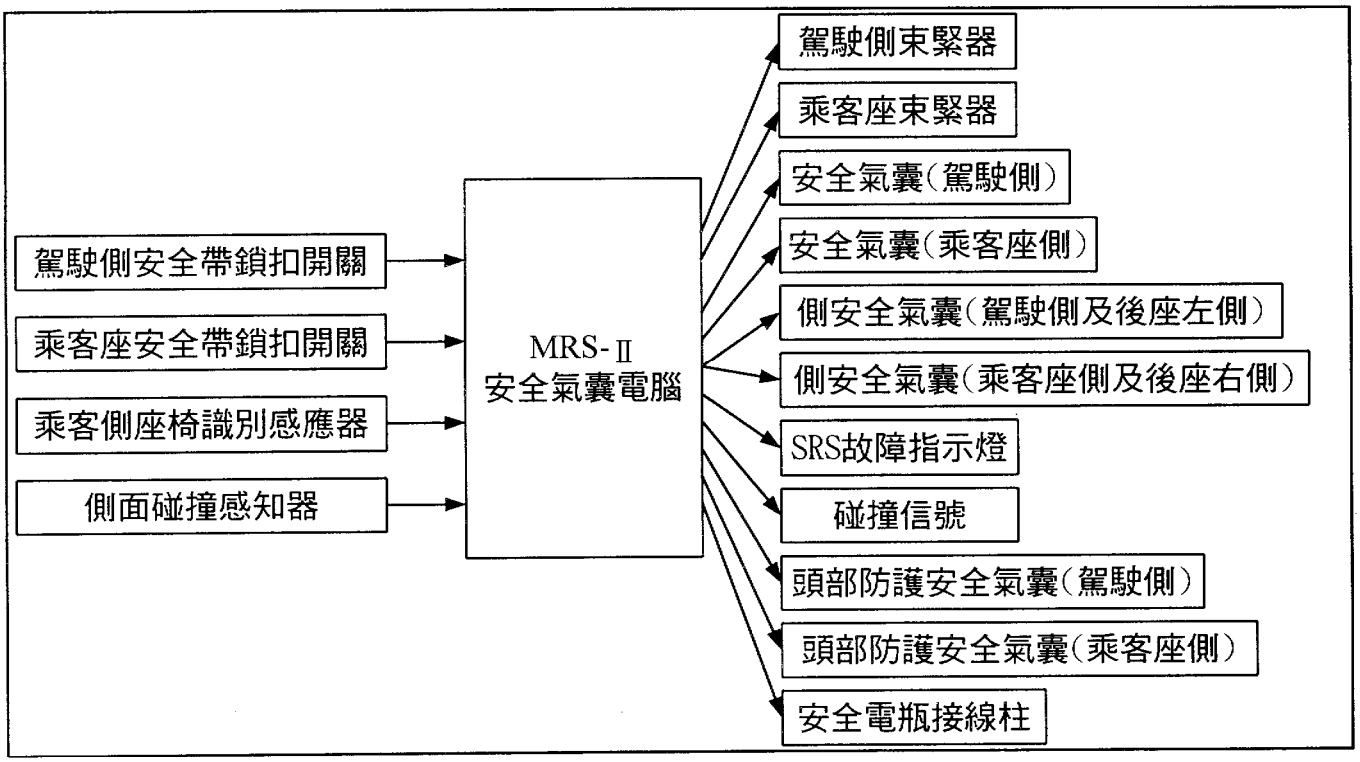
3、 具有車輛後撞保護措施。

同樣地，在安全氣囊電腦內部安裝兩個壓電加速感知器及一個機械式碰撞感知器，並於駕駛座和前乘客座椅下方之橫樑上，安裝兩個側邊碰撞感知器(偵測側面撞擊時的橫向減速度值)。

■在修護時須注意 BMW 自 1997 年在安全氣囊故障碼敘述作了些改變。當從儀器上偵測到有 "Firing Circuit"或 "Ignition Circuit"英文字樣時——稱之爲點火電路。點火電路包含下列所述元件：駕駛側安全氣囊、前乘客座安全氣囊、駕駛側安全帶束緊器、前乘客座安全帶束緊器、側面安全氣囊(左側)、側面安全氣囊(右側)。

在 1997 年 5 月 MRS 第二代(MRS-II)安全氣囊系統用於 BMW 車系上，此系統除了延用上一代 MRS 系統外，並額外增加頭部防護安全氣囊(簡稱 ITS)，側面安全氣囊(左後方及右後方)及安全電瓶接線柱(Safty battery terminal)。

## MRS-II安全氣囊系統輸入及輸出概略圖：




**■安全電瓶接線柱——(Safty battery terminal)**

**此裝置目的爲車輛發生嚴重碰撞時切斷至起動馬達及發電機之電源。**

MRS-II安全氣囊系統點火電路包含：

駕駛側安全氣囊
前乘客座安全氣囊
駕駛側安全帶束緊器
安全電瓶接線柱
側面安全氣囊(左後方和右後方)
頭部防護安全氣囊(左前方和右前方)
前乘客座安全帶束緊器
側面安全氣囊(左前側和右前側)

BMW 安全氣囊系統 BAE/ZAE-Ⅰ/ZAE-II/MRS-Ⅰ/MRS-II若經過三次碰撞時，便無法歸零，必需更換安全氣囊電腦。

## 四、 BMW 安全氣囊各電腦啓用年份表：

| 安全氣囊電腦 | 3 系列(E36) | 5 系列(E34/E39) | 7 系列(E32/E38) |
|---|---|---|---|
| ZAE- I | 1993/9～1996/3 | ——— | 1996/3 以後(美規) |
| BAE- I | 1993/9～1994/3<br>1994/3～1996/3 | 1996/3 以前 | 1994/3 以後(歐規) |
| ZAE- II (30PIN) | 1996/3～1996/9 | ——— | ——— |
| ZAE- II (50PIN) | 1996/9～1997/9 | 1996/3～1996/9 | 1996/3～1996/9 |
| MRS- I | 1997/1～1997/9 | 1996/3～1997/9 | 1996/3～1997/5 |
| MRS- II | ——— | 1997/9～ | 1997/5～ |

■筆記：

# 參、BMW 安全氣囊故障碼讀取與清除

## 一、 安全氣囊讀取與清除程序：

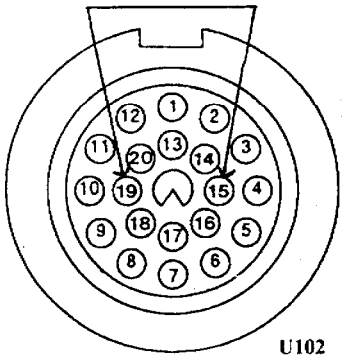
**1、 在 1993 年以前 BMW 車系，安全氣囊可利用跨線去讀取故障碼及清除故障碼，可由 RXD 線去觸發讀取故障碼。**

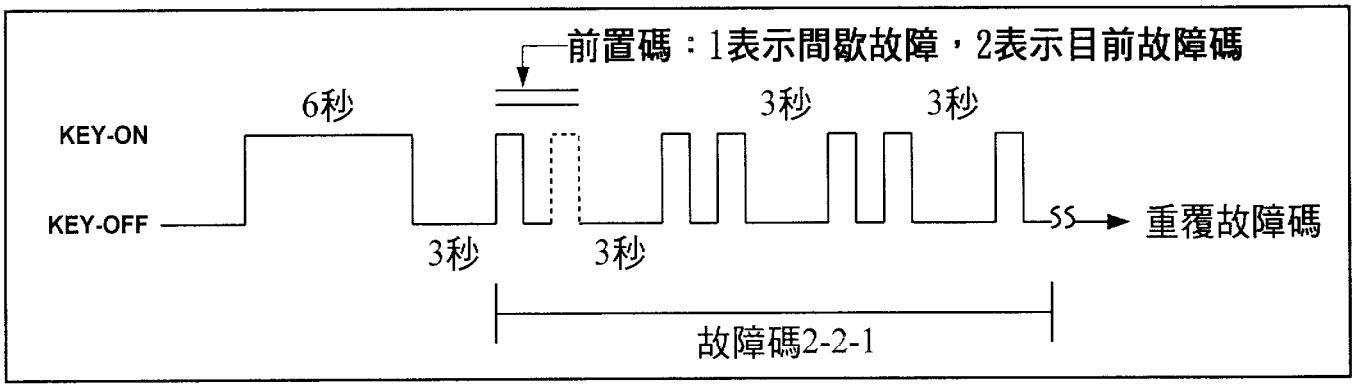
◎程序：(1)、將點火開關 KEY-OFF。

(2)、利用跨線直接將 19#腳與 15#腳跨接。

(3)、將點火開關轉到第一段，三秒鐘後取開跨線。

(4)、儀錶板 SRS 燈將亮 6 秒鐘後，將開始閃爍一組前置碼，然後熄 3 秒後，會再閃爍一組碼，再熄 3 秒會再閃爍一組碼，再熄 3 秒後，會再閃爍一組碼。




例如故障碼閃：1-2-2-1 表示右側碰撞感知器 3#腳，曾經短路到電源

2-2-2-1 表示右側碰撞感知器 3#腳，目前短路到電源。

**2、 故障碼清除:－可跨接診斷座 19#、15#腳讀取故障系統**

方法一：必須將故障系統先行維修後,拆開電瓶 1 分鐘以上即可。

方法二:重覆讀取故障碼,當閃完故障碼後,在 SRS 燈未熄前,再將 19#與 15#腳跨接 1 秒,再取開跨線。

## 二、 安全氣囊(SRS)故障碼表：

### 1993 年以前安全氣囊系統

| 故障碼 | 說　　明 |
|---|---|
| 1-1-1 | 安全氣囊線路不良。 |
| 1-1-2 | 安全氣囊控制線路不良。 |
| 1-4-1 | 安全氣囊電腦 IGN 電源線一直短路到電源。 |
| 1-4-2 | 安全氣囊電腦 IGN 電源線一直沒有電源。 |
| 2-1-1 | 左前碰撞感知器 3#腳(白)短路到電源。 |
| 2-1-2 | 左前碰撞感知器 2#腳(黃)斷線或碰撞感知器不良。 |
| 2-2-1 | 右前碰撞感知器 3#腳(白)短路到電源。 |
| 2-2-2 | 右前碰撞感知器 2#腳(黃)斷線或碰撞感知器不良。 |
| 2-3-1 | 表示安全氣囊電腦或碰撞感知器外殼搭鐵不良。 |
| 2-3-2 | 安全氣囊主電腦不良。 |
| 2-4-1 | 右側碰撞感知器間歇性接觸不良或電腦不良。 |
| 2-4-2 | 左側碰撞感知器間歇性接觸不良或電腦不良。 |
| 3-1-1 | 安全氣囊電腦不良。 |
| 3-1-2 | 安全氣囊電腦不良。 |
| 3-2-1 | 安全氣囊電腦不良。 |
| 3-2-2 | 安全氣囊電腦不良。 |
| 3-3-1 | 安全氣囊電腦不良。 |
| 3-3-2 | 右前或左前碰撞感知器或電腦不良。 |
| 3-4-1 | 安全氣囊電腦不良。 |
| 3-4-2 | 安全氣囊電腦不良。 |

※附註：若有下列同時出現故障碼時的處理方式如後：

| 同時出現的故障碼 | 處理方式 |
|---|---|
| 2-3-2、1-4-1、2-1-1 | 左側碰撞感知器已作用，應更換。 |
| 2-3-2、1-4-1、2-2-1 | 左側碰撞感知器已作用，應更換。 |
| 2-3-2、3-3-2、2-1-1 | 左前碰撞感知器 3#腳(白)短路到電源。 |
| 2-3-2、3-3-2、2-2-1 | 右前碰撞感知器 3#腳(白)短路到電源。 |

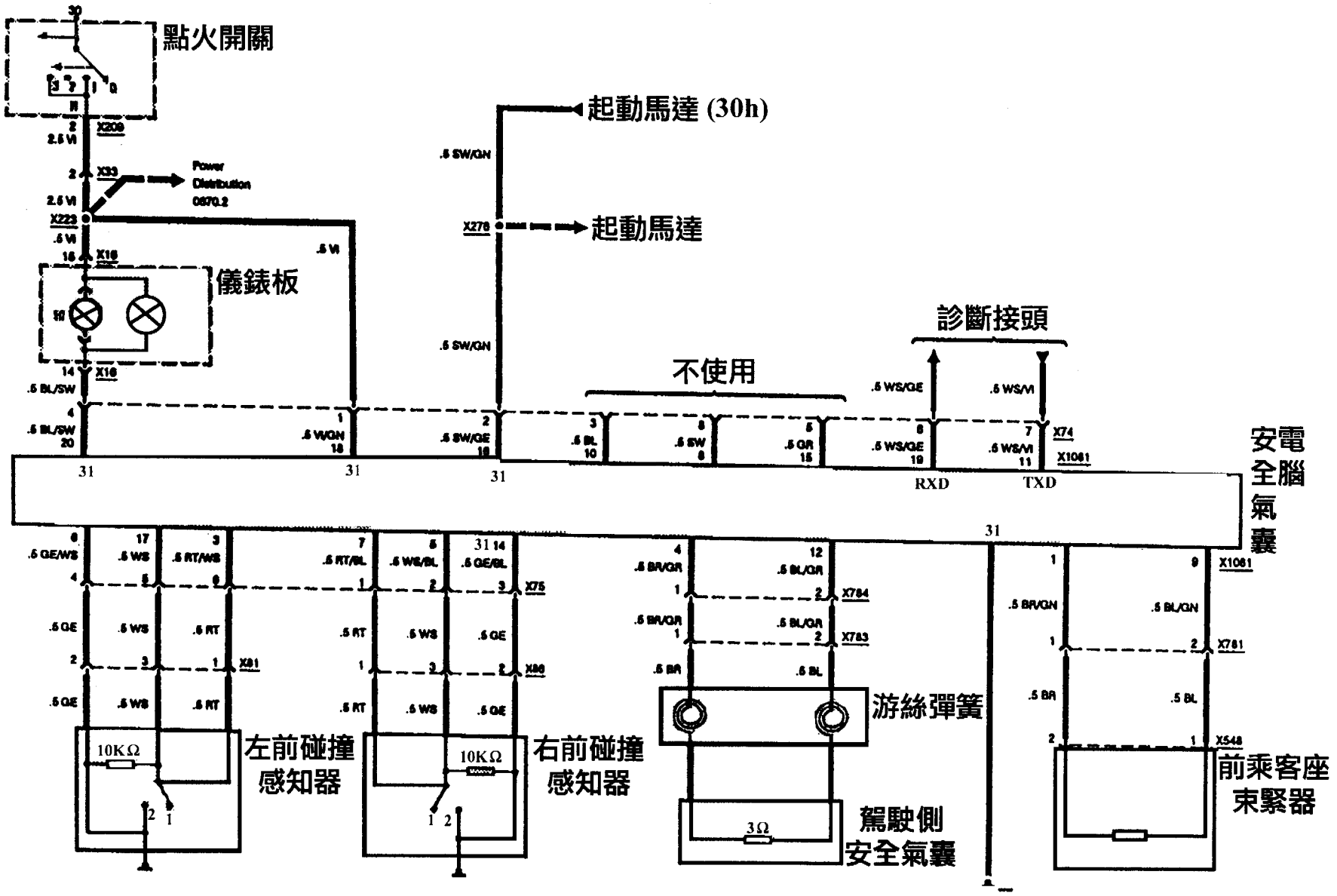
## 1993～1997 年安全氣囊故障碼表：

| 故障碼 | 說　　明 |
|---|---|
| 01 | 點火充電器/安全氣囊電腦內部故障。 |
| 02 | 安全氣囊電腦診斷系統故障/駕駛側安全氣囊線不良。 |
| 03 | 駕駛側安全氣囊線路絕緣不良或駕駛側束緊器故障。 |
| 04 | 駕駛側安全氣囊故障/乘客側安全帶束緊器故障或安全氣囊線路不良。 |
| 05 | 駕駛側安全帶束緊器故障/駕駛側安全氣囊線路不良。 |
| 06 | 乘客側安全帶束緊器故障。 |
| 07 | 左前碰撞感知器故障。 |
| 08 | 左前碰撞感知器故障/左側安全氣囊故障。 |
| 09 | 右側安全氣囊故障。 |
| 10 | 右前碰撞感知器故障/左後側安全氣囊故障。 |
| 11 | 右前碰撞感知器故障/右後側安全氣囊故障。 |
| 12 | 右前碰撞感知器故障。 |
| 13 | 左前碰撞感知器故障。 |
| 14 | 左前碰撞感知器故障。 |
| 15 | 右前碰撞感知器故障。 |
| 16 | 右前碰撞感知器故障。 |
| 17 | SRS 故障指示燈短路/電源供應不良。 |
| 18 | SRS 故障指示燈故障。 |
| 19 | 故障碼記憶中/SRS 警示燈故障。 |
| 20 | 安全氣囊診斷系統故障/乘客側座椅識別感知器故障。 |
| 21 | 乘客側安全氣囊故障/駕駛座椅識別感知器故障。 |
| 22 | 乘客側安全氣囊故障/前乘客座座椅識別感知器故障。 |
| 23 | ——— |
| 24 | 安全帶鎖扣故障(駕駛側)。 |
| 25 | 安全帶鎖扣故障(乘客側)/乘客側座椅識別感知器故障。 |

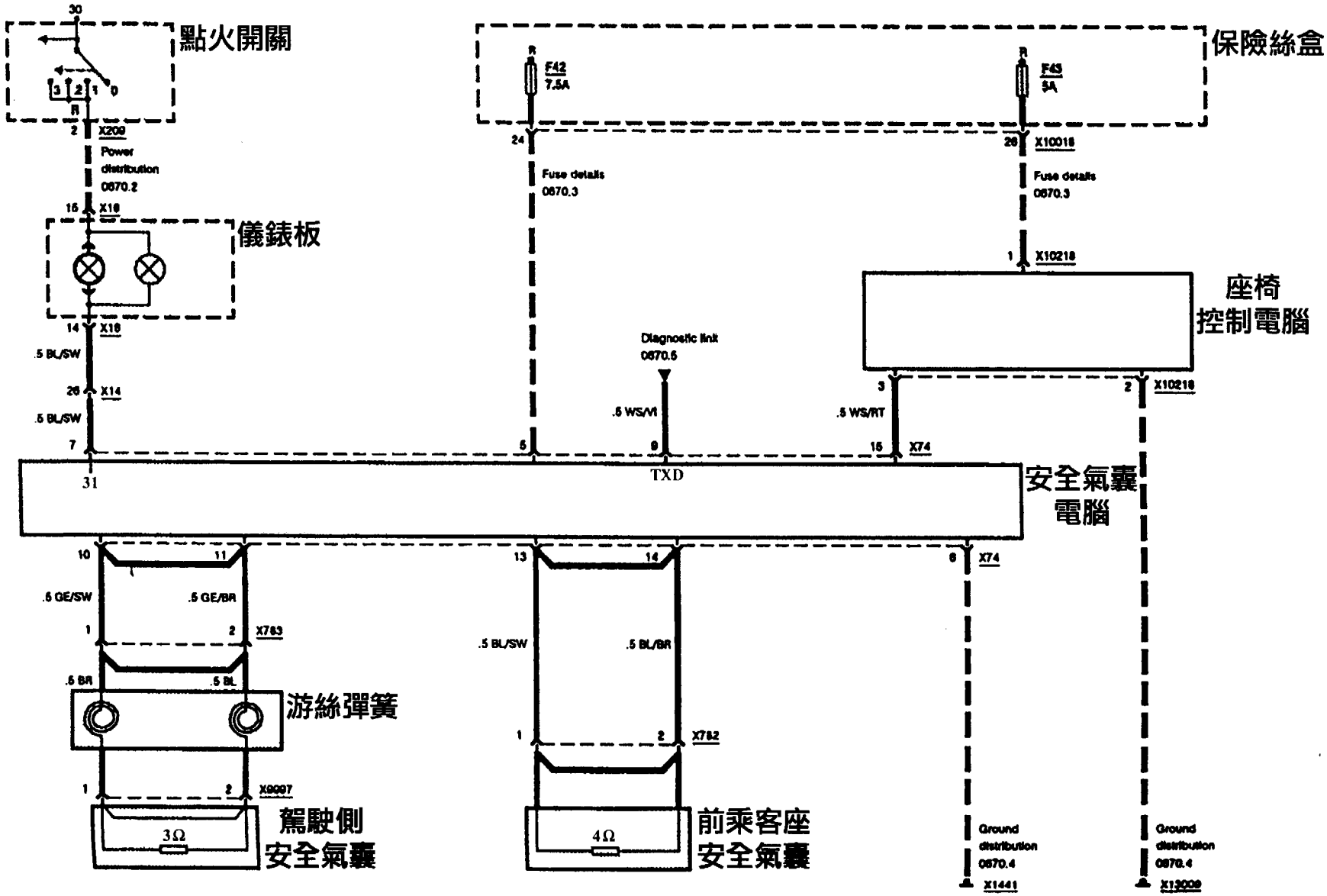
## 1997 年以後安全氣囊故障碼表：

| 故障碼 | 說　　明 |
|---|---|
| 01 | 碰撞感知器不良。 |
| 02 | 碰撞感知器不良。 |
| 05 | 碰撞感知器不良。 |
| 13 | 點火電路短路。 |
| 19 | 左側碰撞感知器線束斷路。 |
| 20 | 右側碰撞感知器線束斷路。 |
| 27 | 點火電路線路短路到正電。 |
| 33 | 點火電路線路短路到搭鐵。 |
| 42 | 駕駛側安全氣囊點火線路阻抗過低。 |
| 43 | 安全氣囊點火線路有二處阻抗過低(乘客側安全氣囊或安全帶束緊器)。 |
| 44 | 安全氣囊點火線路有三處阻抗過低(乘客側安全氣囊或替代電阻)。 |
| 45 | 駕駛側安全氣囊點火線路阻抗過高。 |
| 46 | 安全氣囊點火線路有二處阻抗過高(乘客側安全氣囊或安全帶束緊器)。 |
| 47 | 安全氣囊點火線路有三處阻抗過高(乘客側安全氣囊或替代電阻)。 |
| 49 | SRS 警告指示燈不良。 |
| 50 | 安全氣囊電腦診斷系統不良。 |
| 52 | 碰撞已設定過。 |

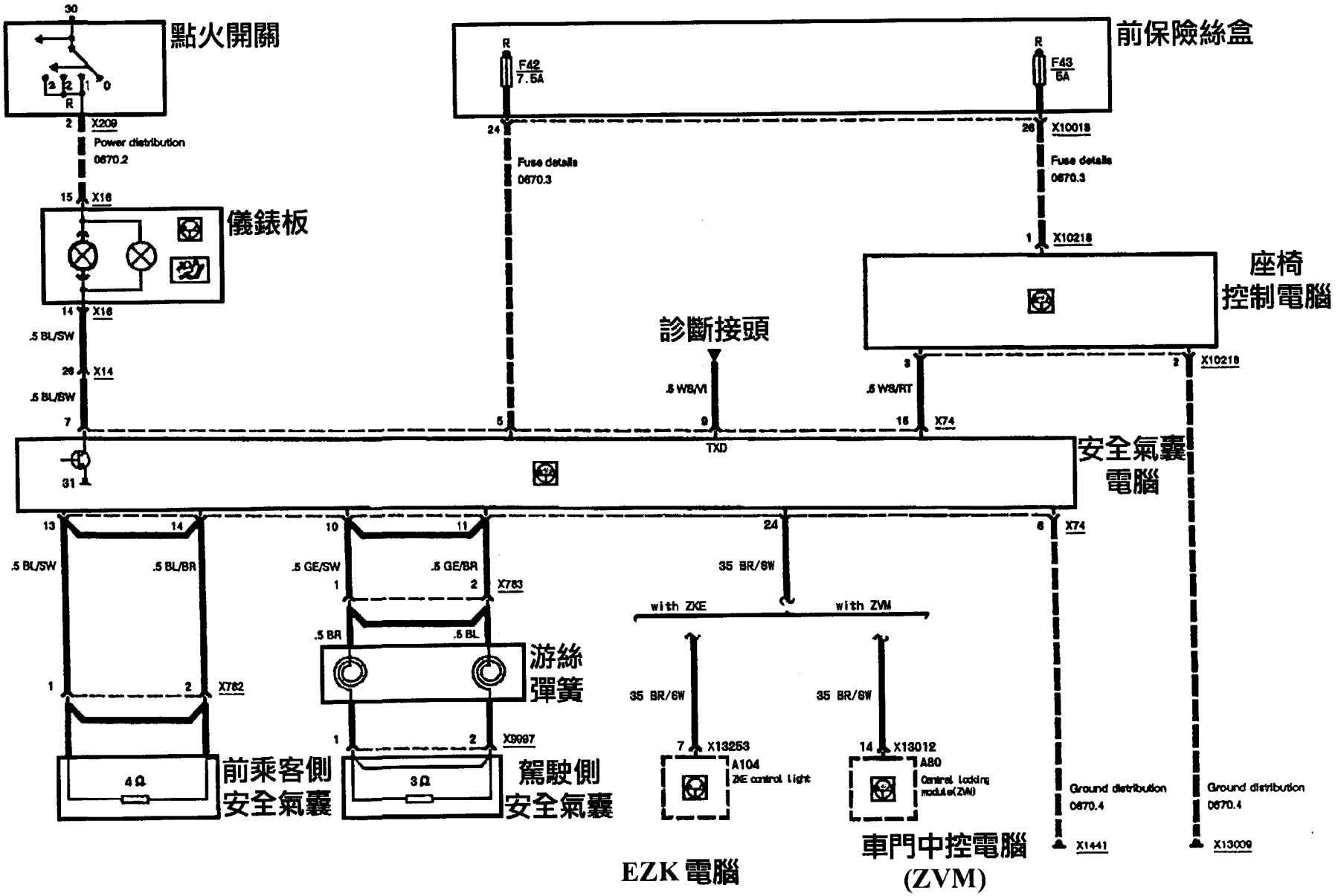
# 三系列 安全氣囊 (Siemens 2B)系統線路圖



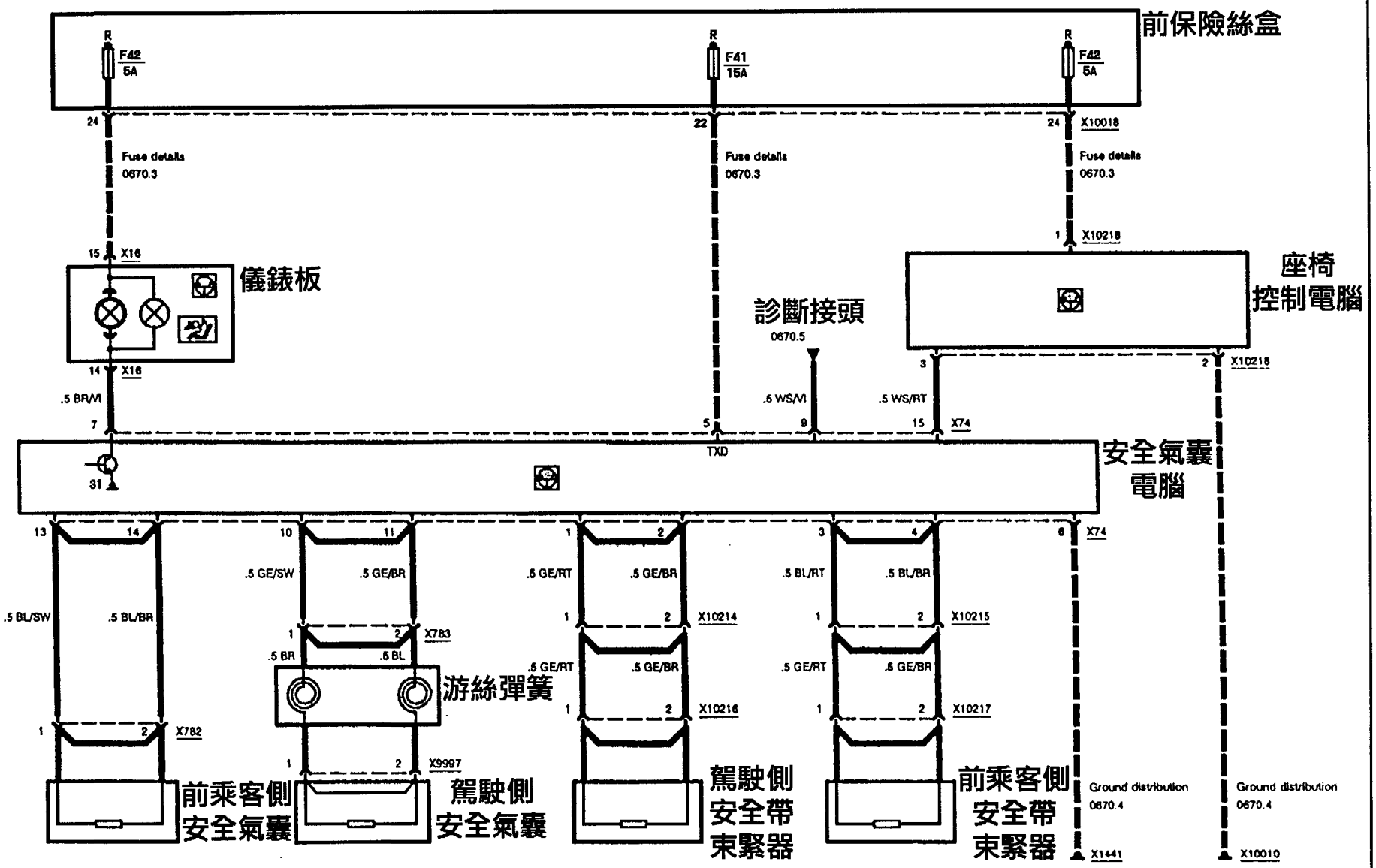
# 三系列 安全氣囊 (BAE) 系統線路圖



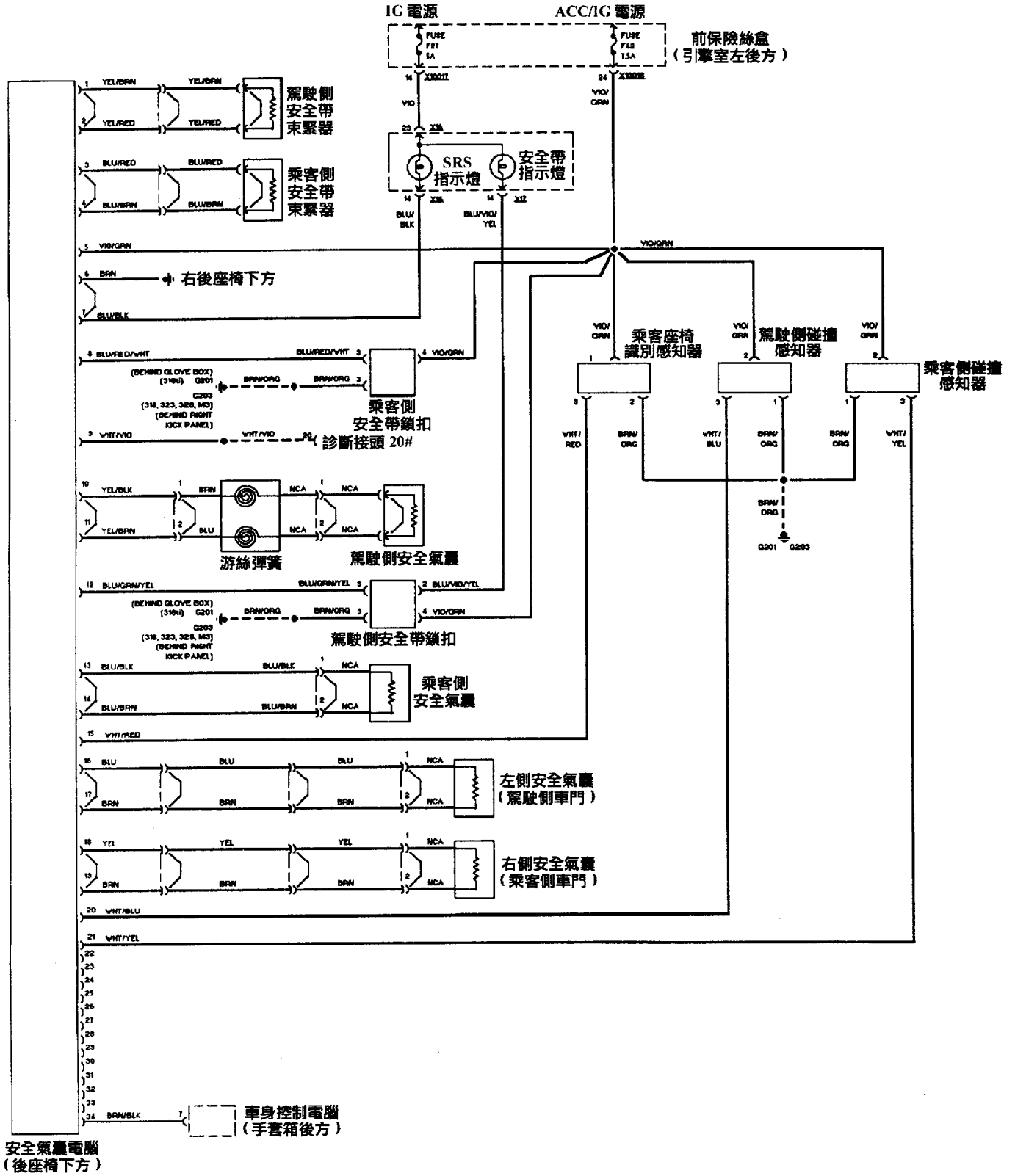
# 三系列 安全氣囊 (ZAE II) 系統線路圖－ 1/2



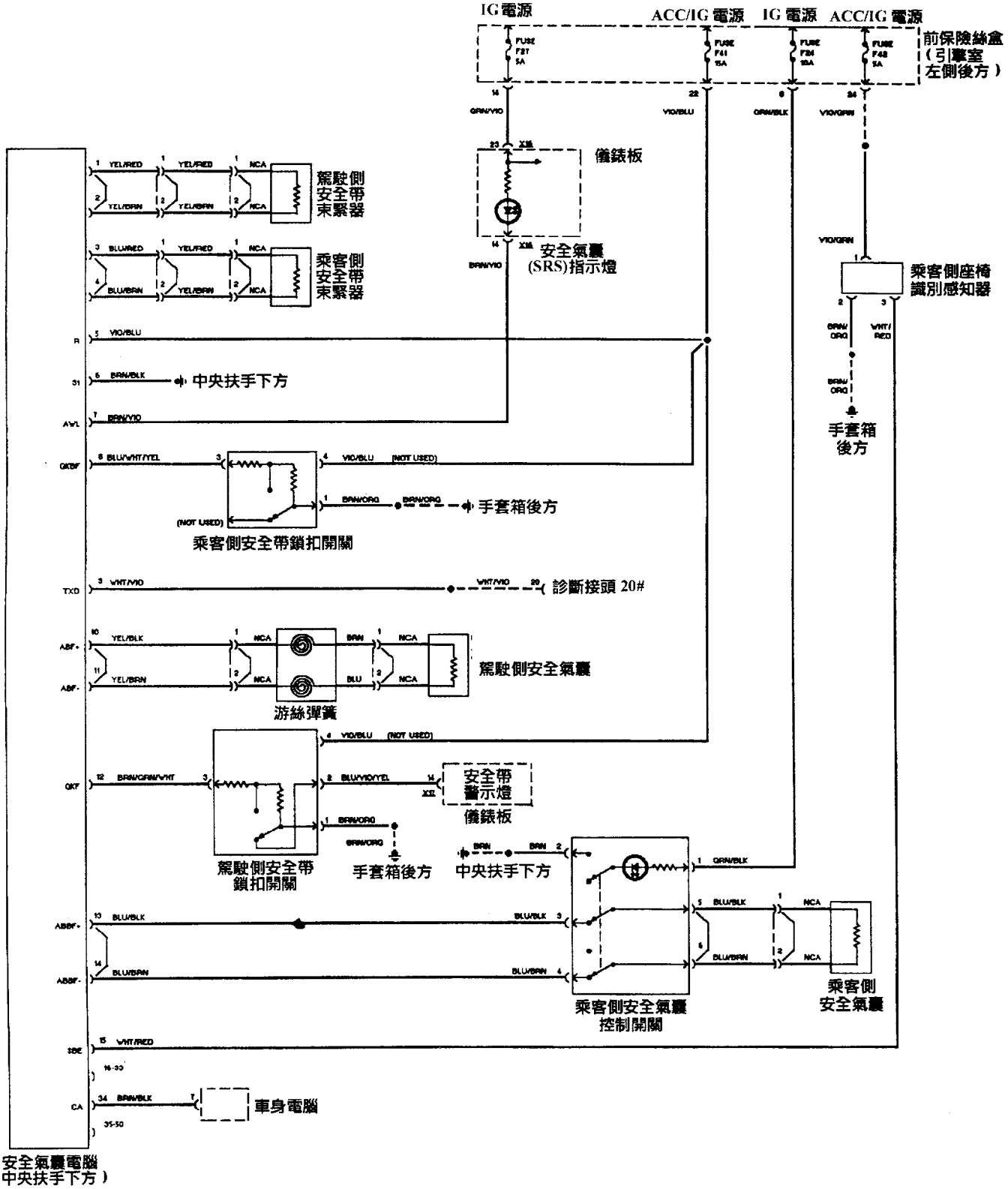
# 三系列 安全氣囊 (ZAE II)系統線路圖－ 2/2



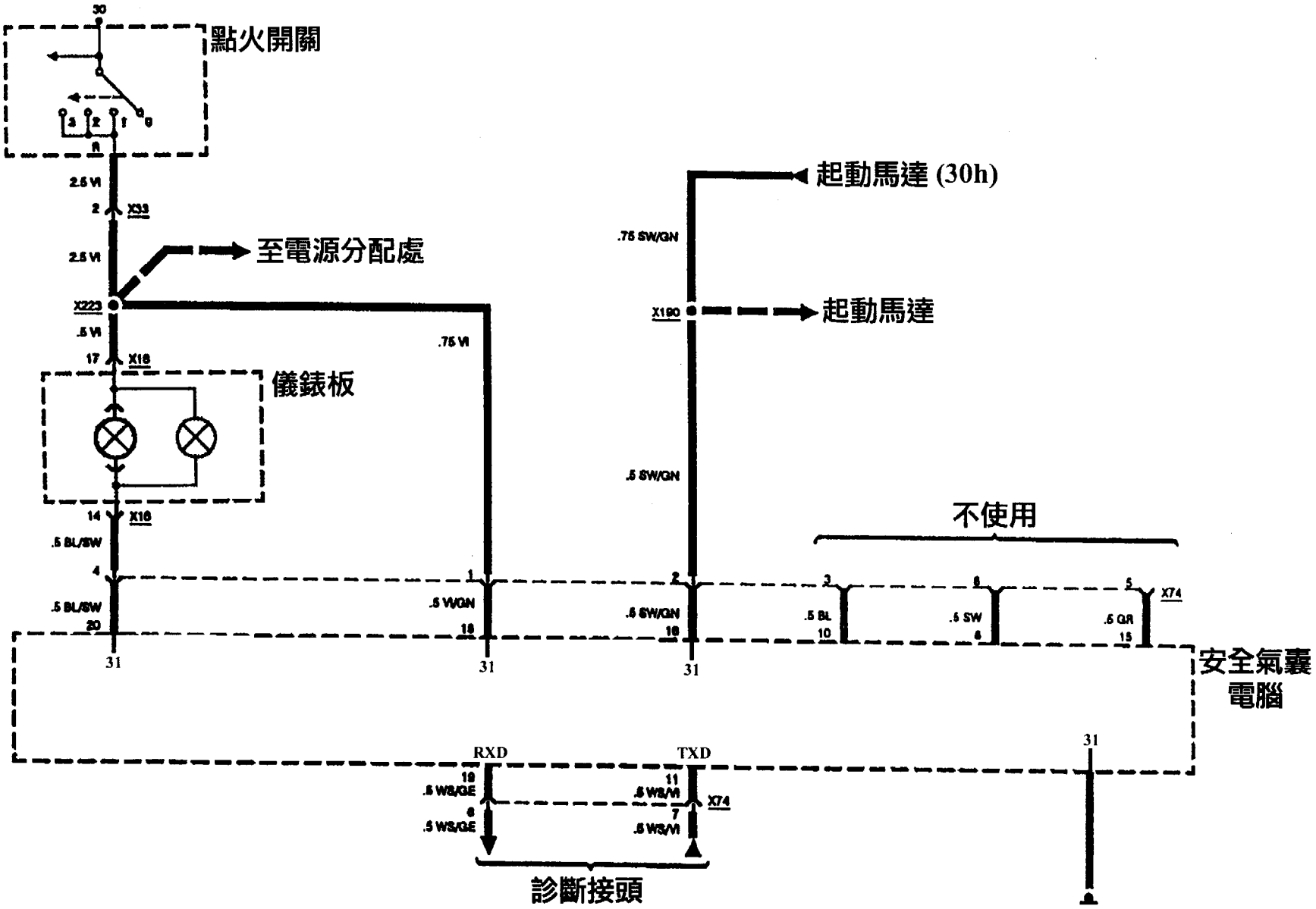
# BMW 3系列(MRS-Ⅰ)安全氣囊系統線路圖



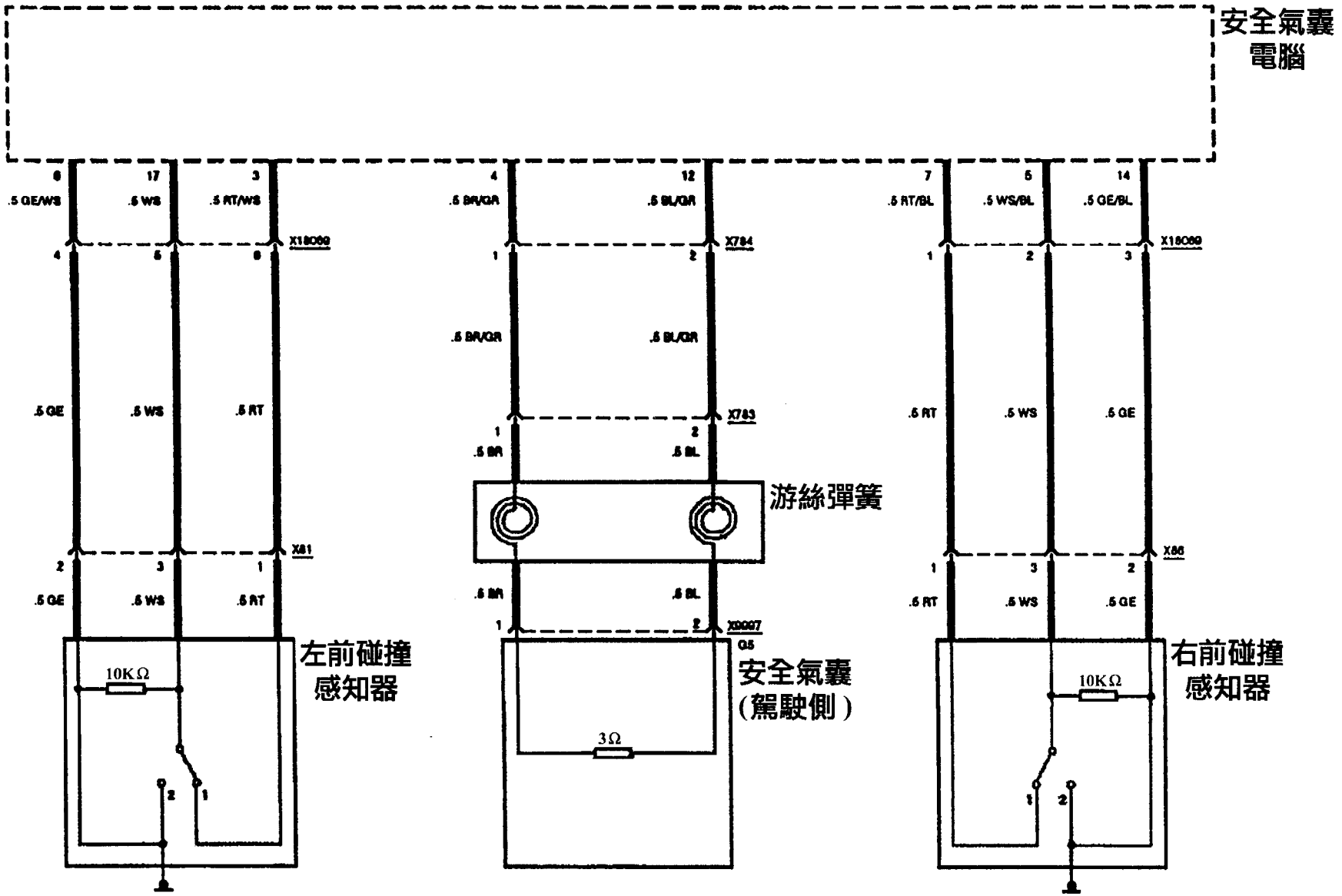
# BMW Z3 (MRS-Ⅰ) 安全氣囊系統線路圖



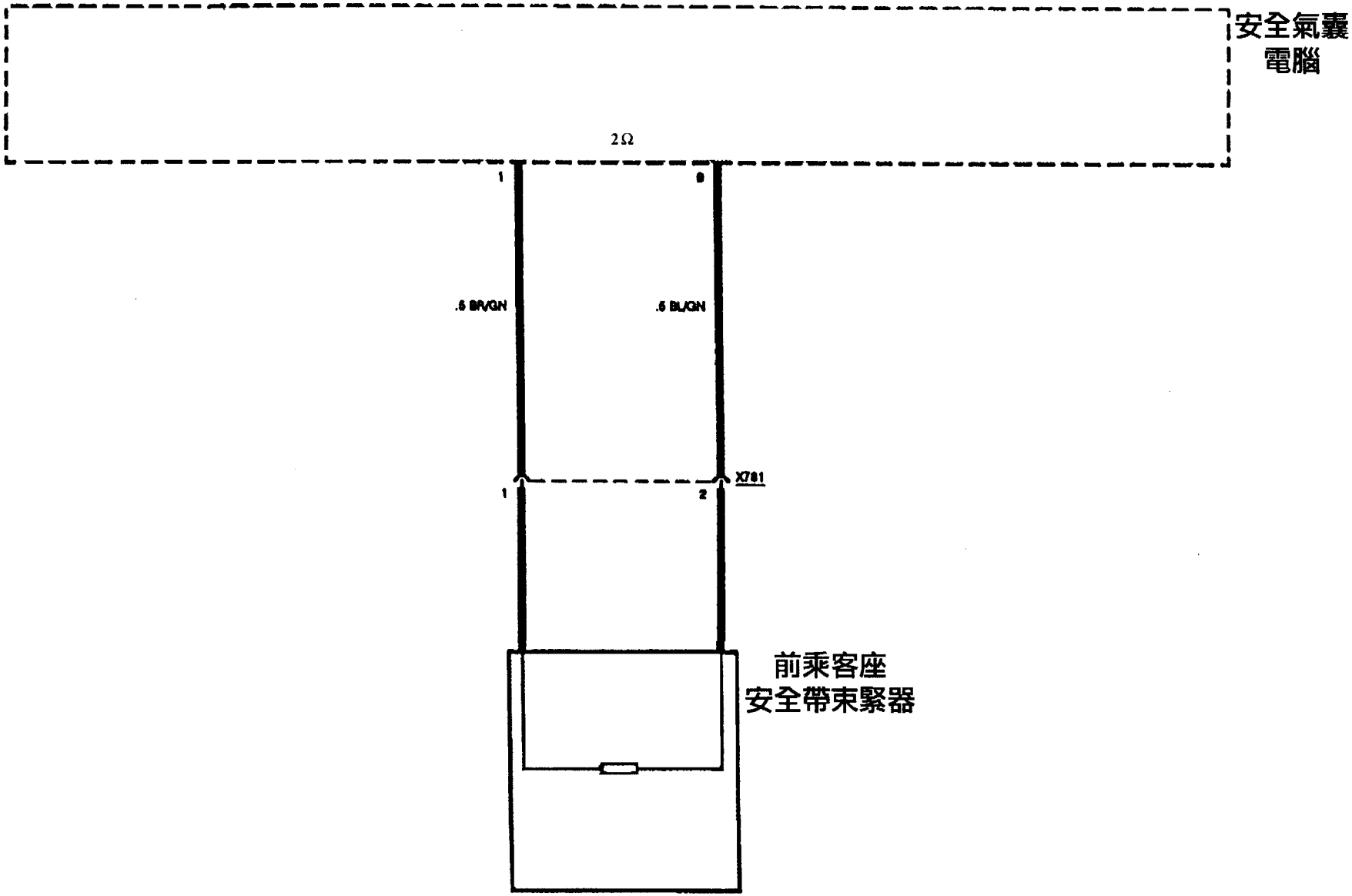
# 五系列 安全氣囊 (Siemens 2B)系統線路圖－ 1/3



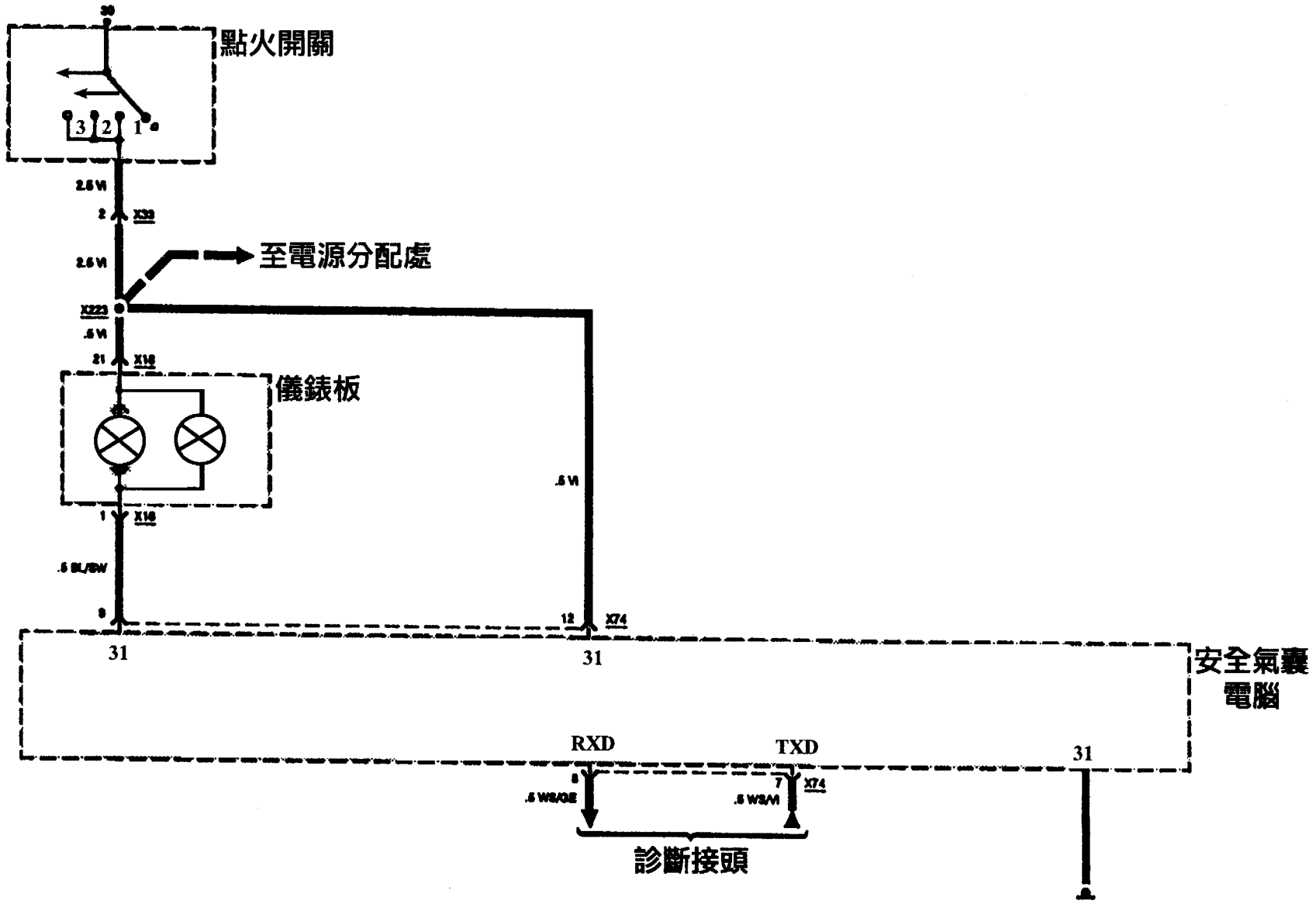
# 五系列 安全氣囊 (Siemens 2B)系統線路圖－ 2/3



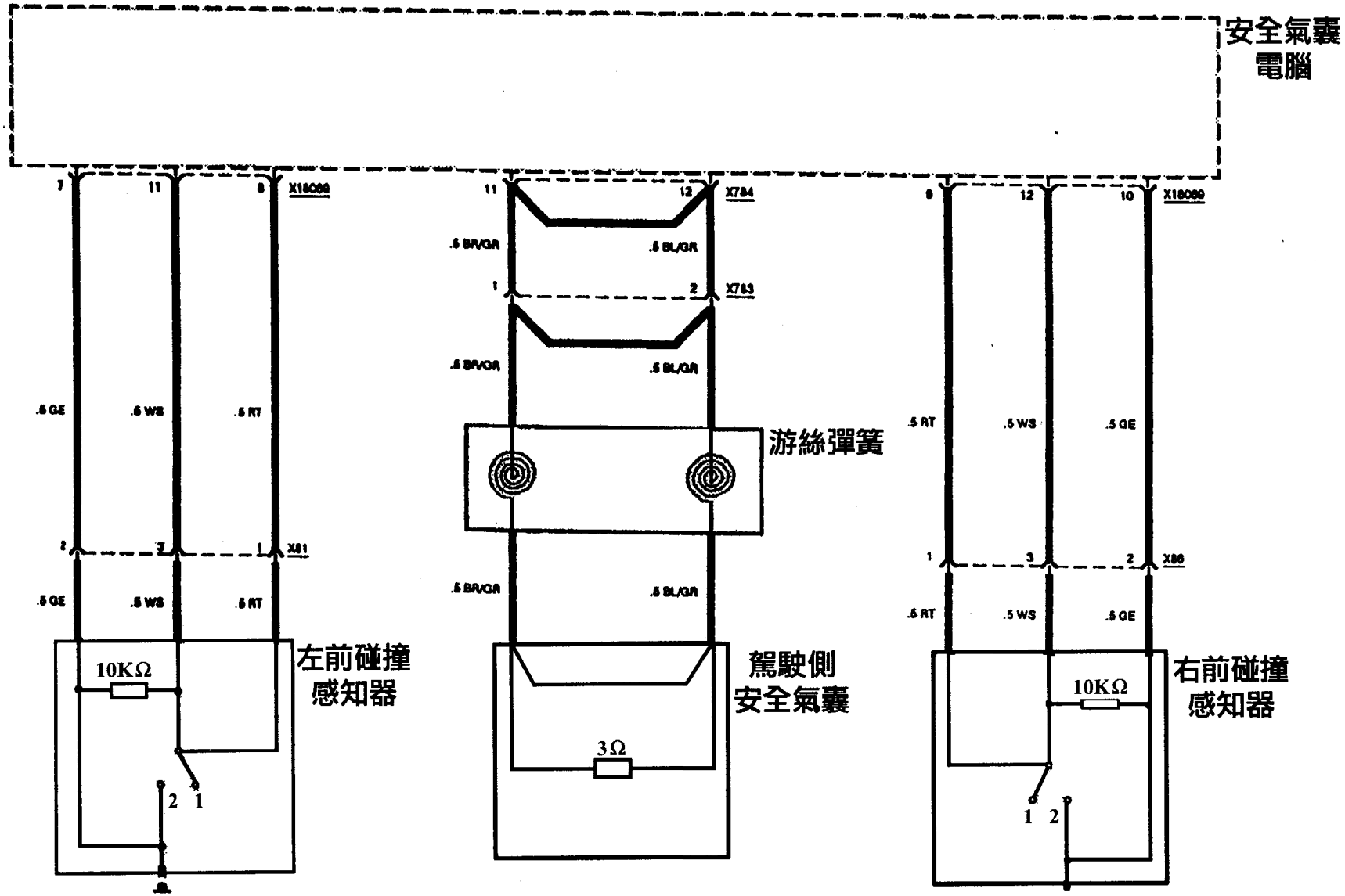
# 五系列 安全氣囊 (Siemens 2B)系統線路圖－ 3/3



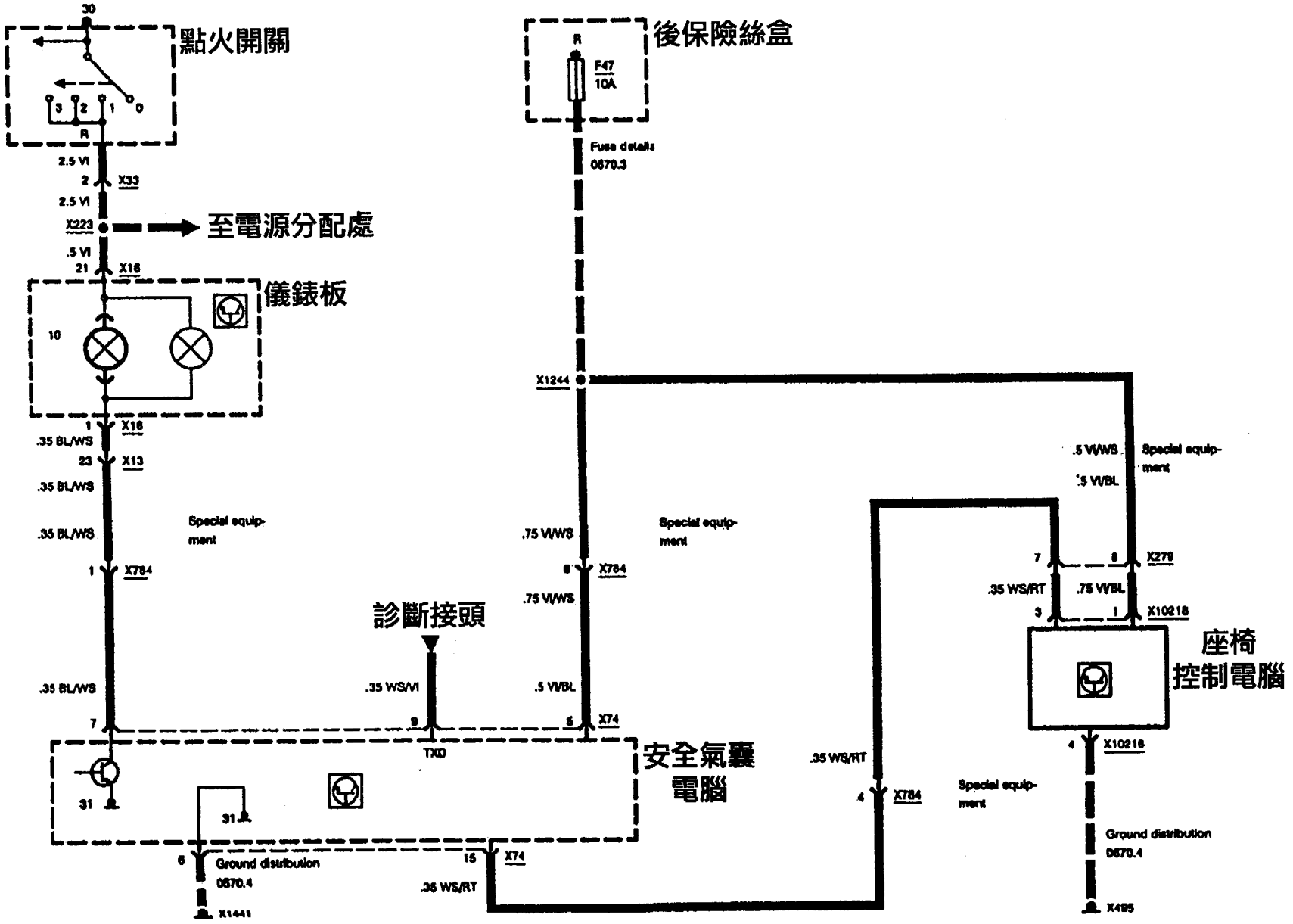
# 五系列 安全氣囊 (Siemens 2C)系統線路圖－ 1/2



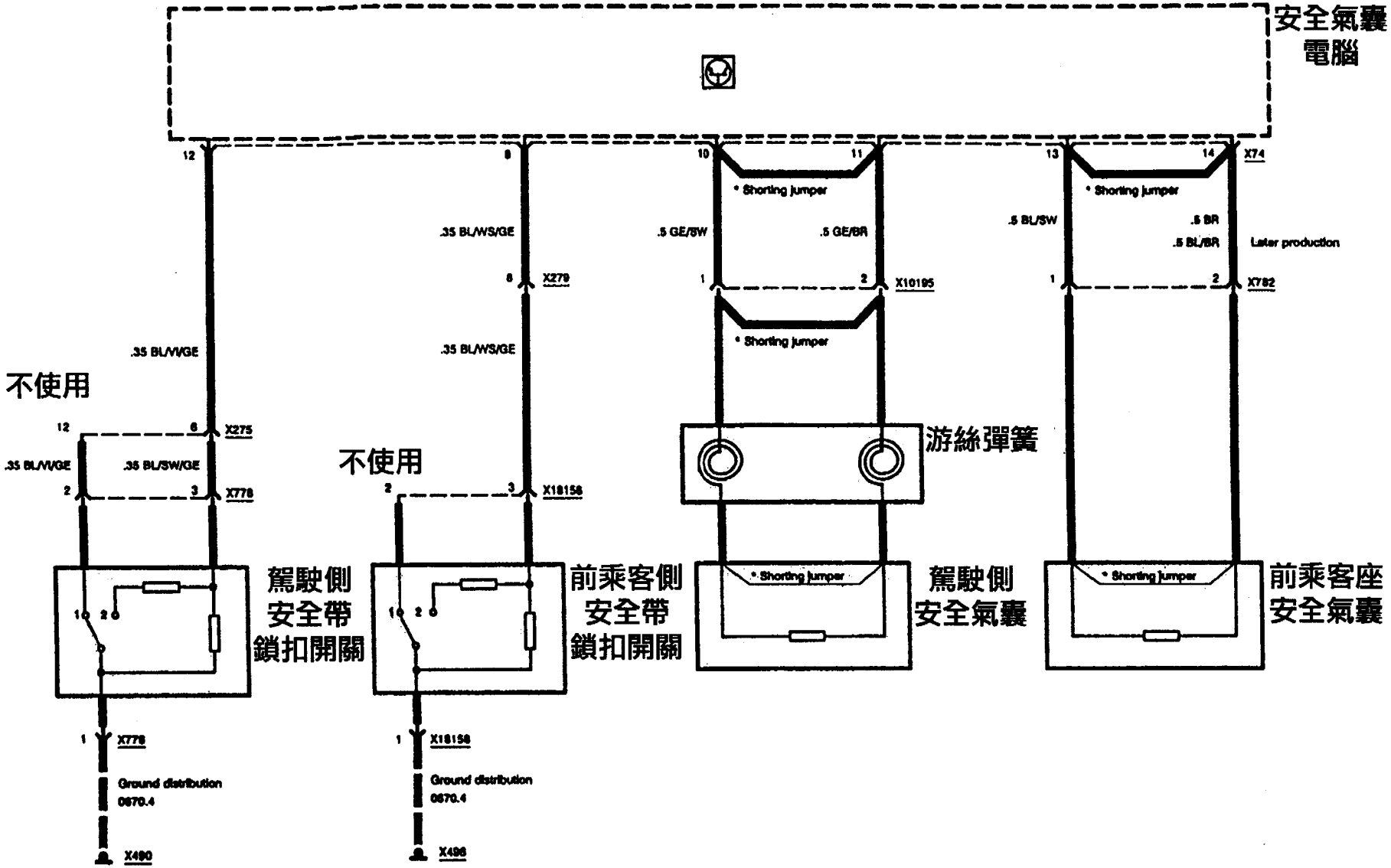
# 五系列 安全氣囊 (Siemens 2C)系統線路圖－ 2/2



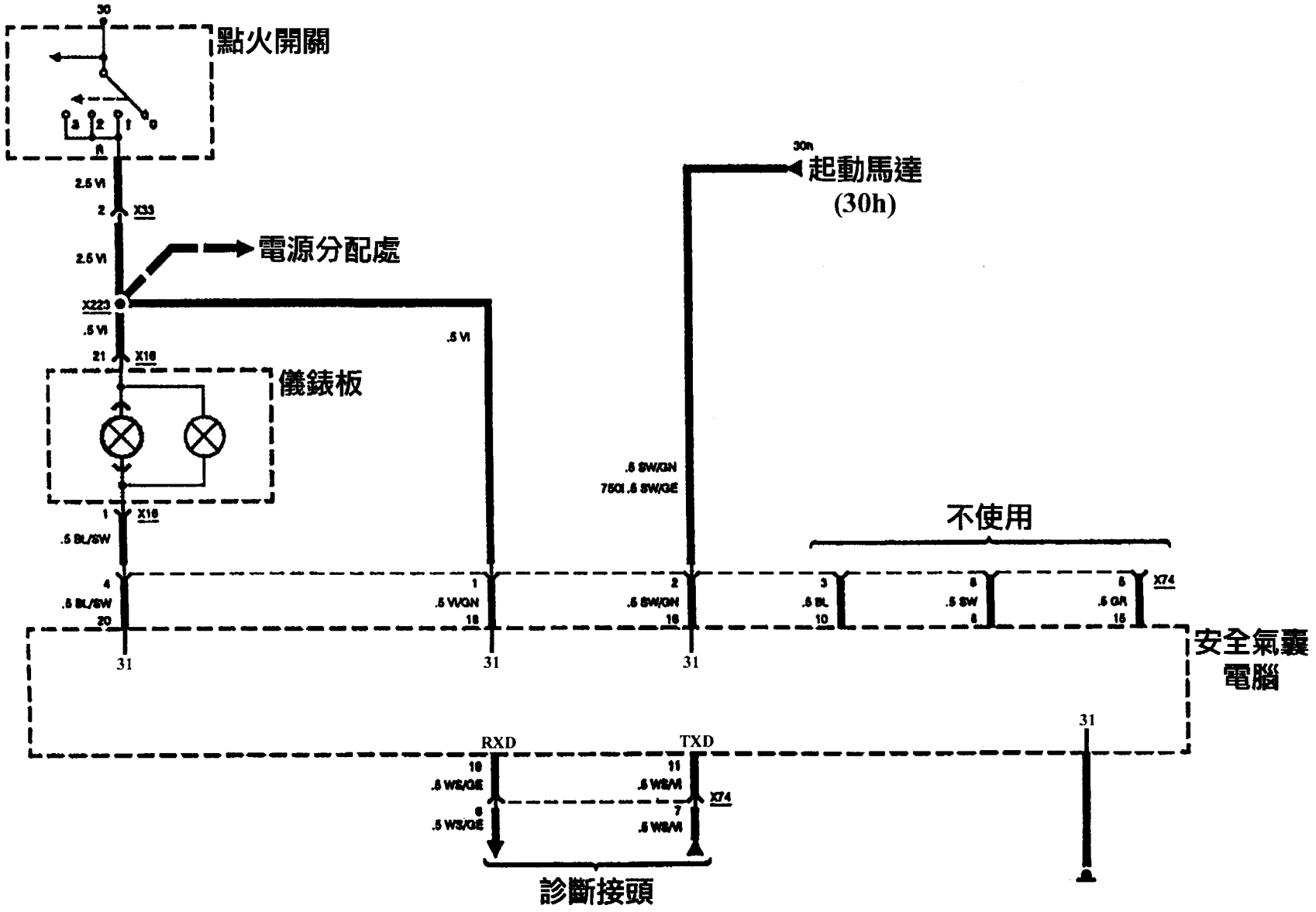
# 五系列 安全氣囊 (BAE/ZAE) 系統線路圖－ 1/2



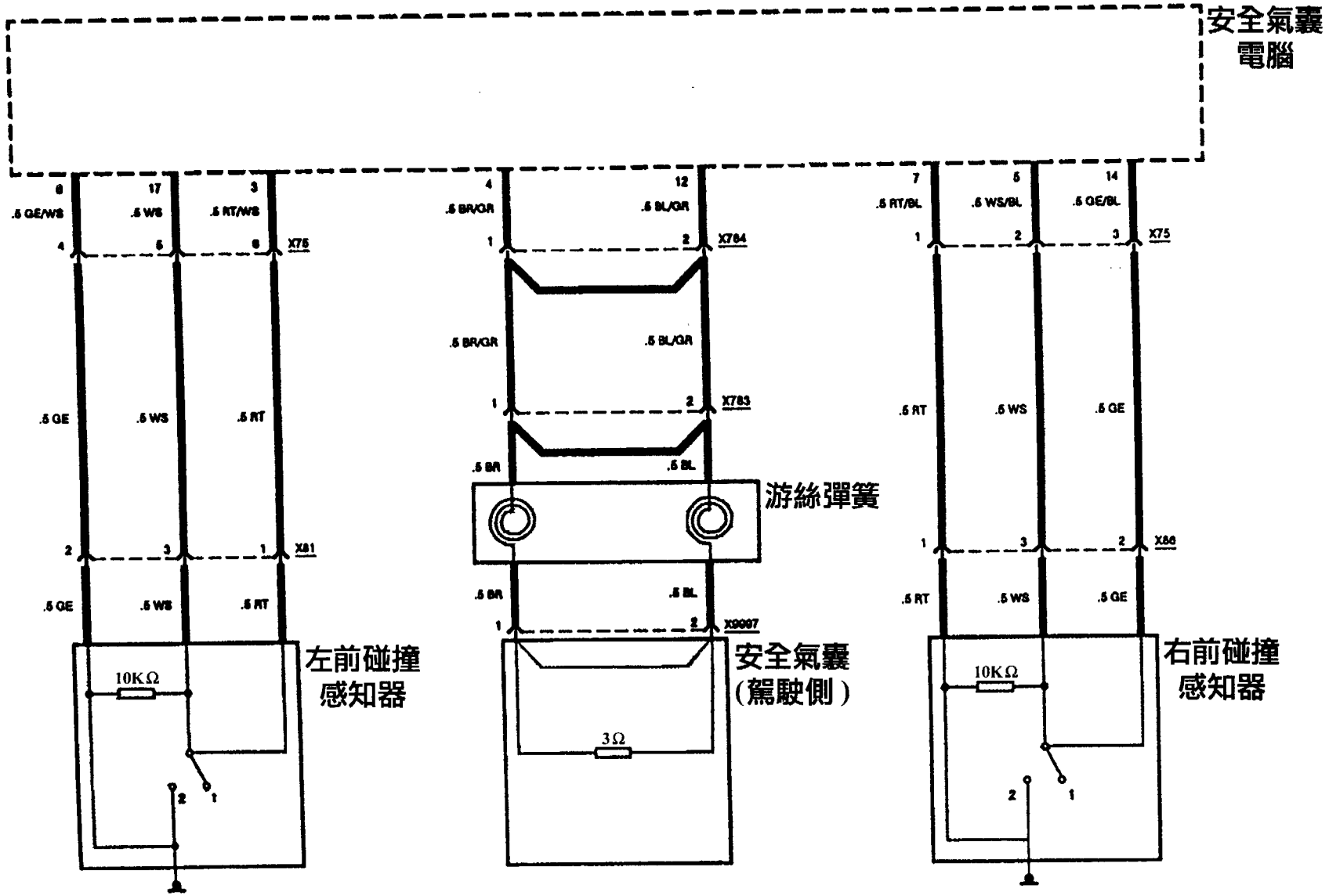
# 五系列 安全氣囊 (BAE/ZAE) 系統線路圖－ 2/2



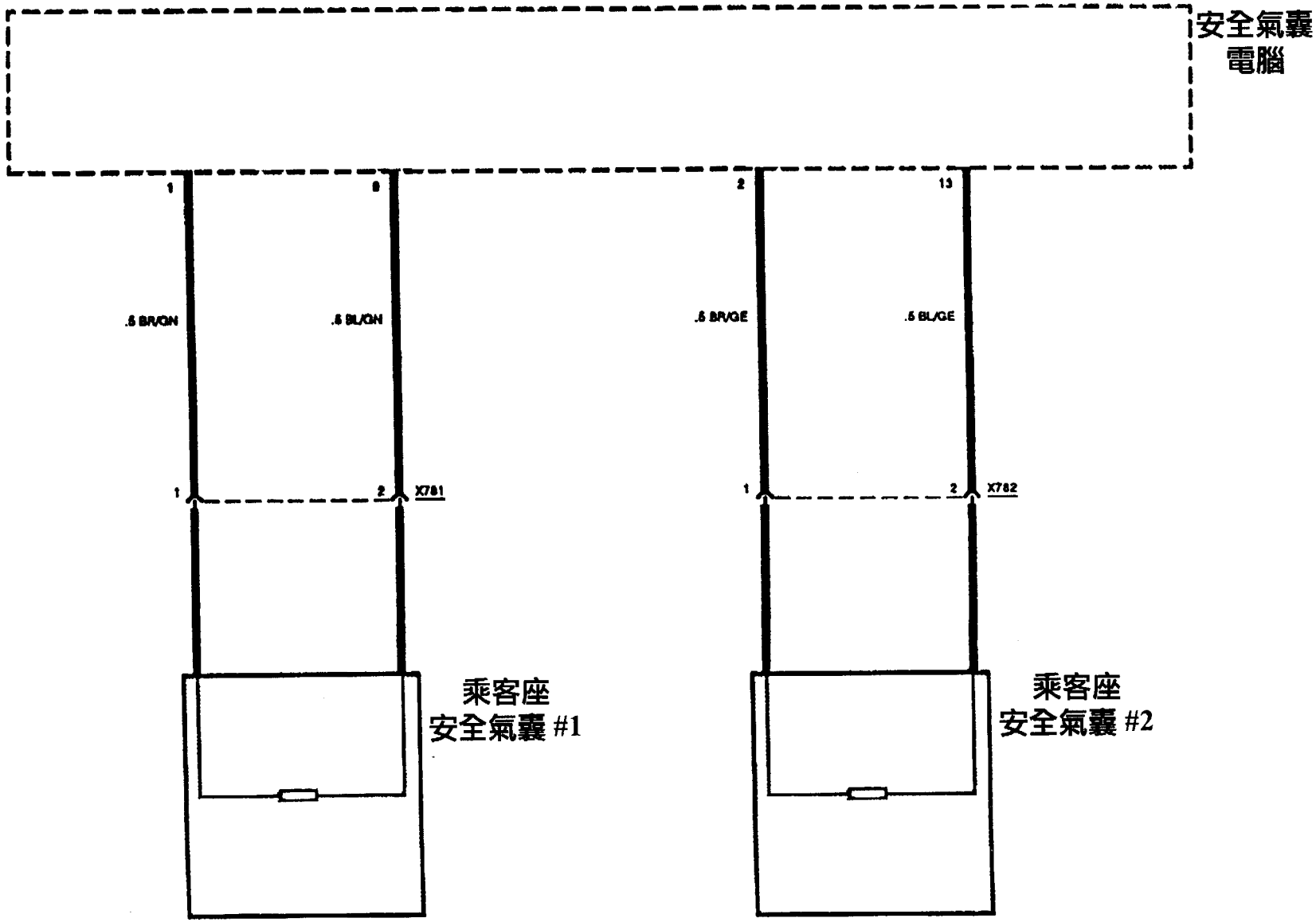
# 七系列 安全氣囊 (Siemens 2B)系統線路圖－ 1/4



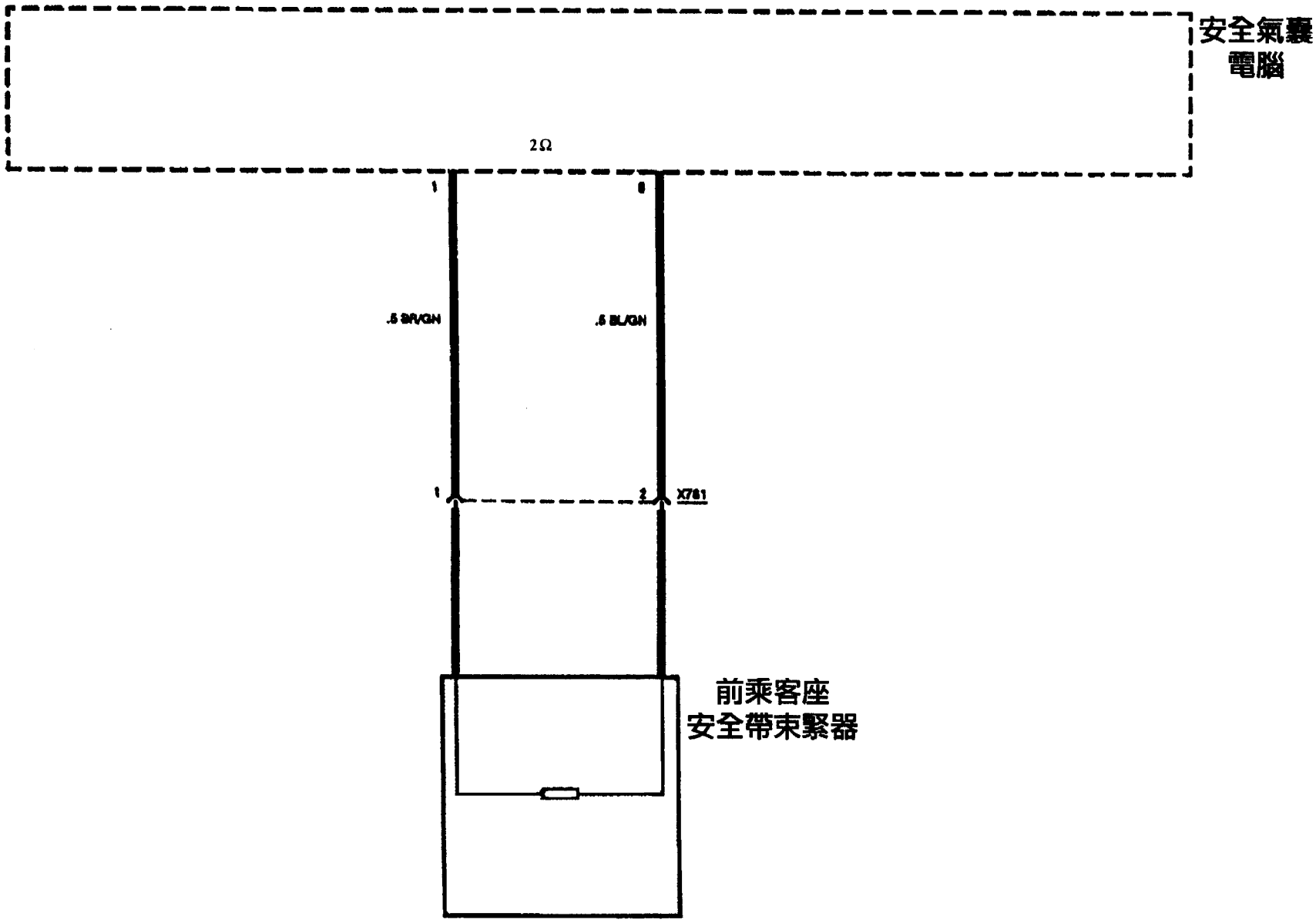
# 七系列 安全氣囊 (Siemens 2B)系統線路圖－ 2/4



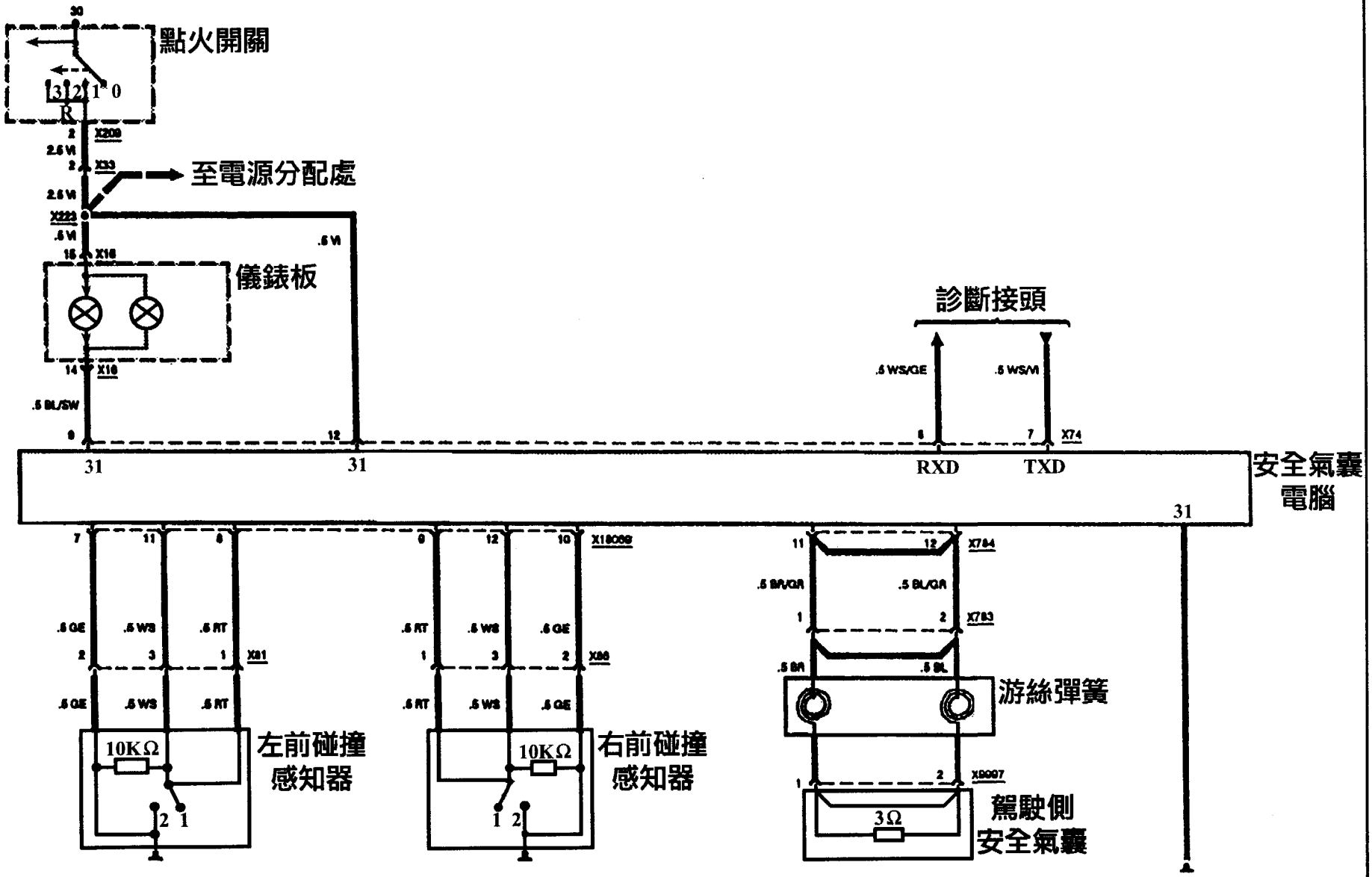
# 七系列 安全氣囊 (Siemens 2B)系統線路圖－ 3/4



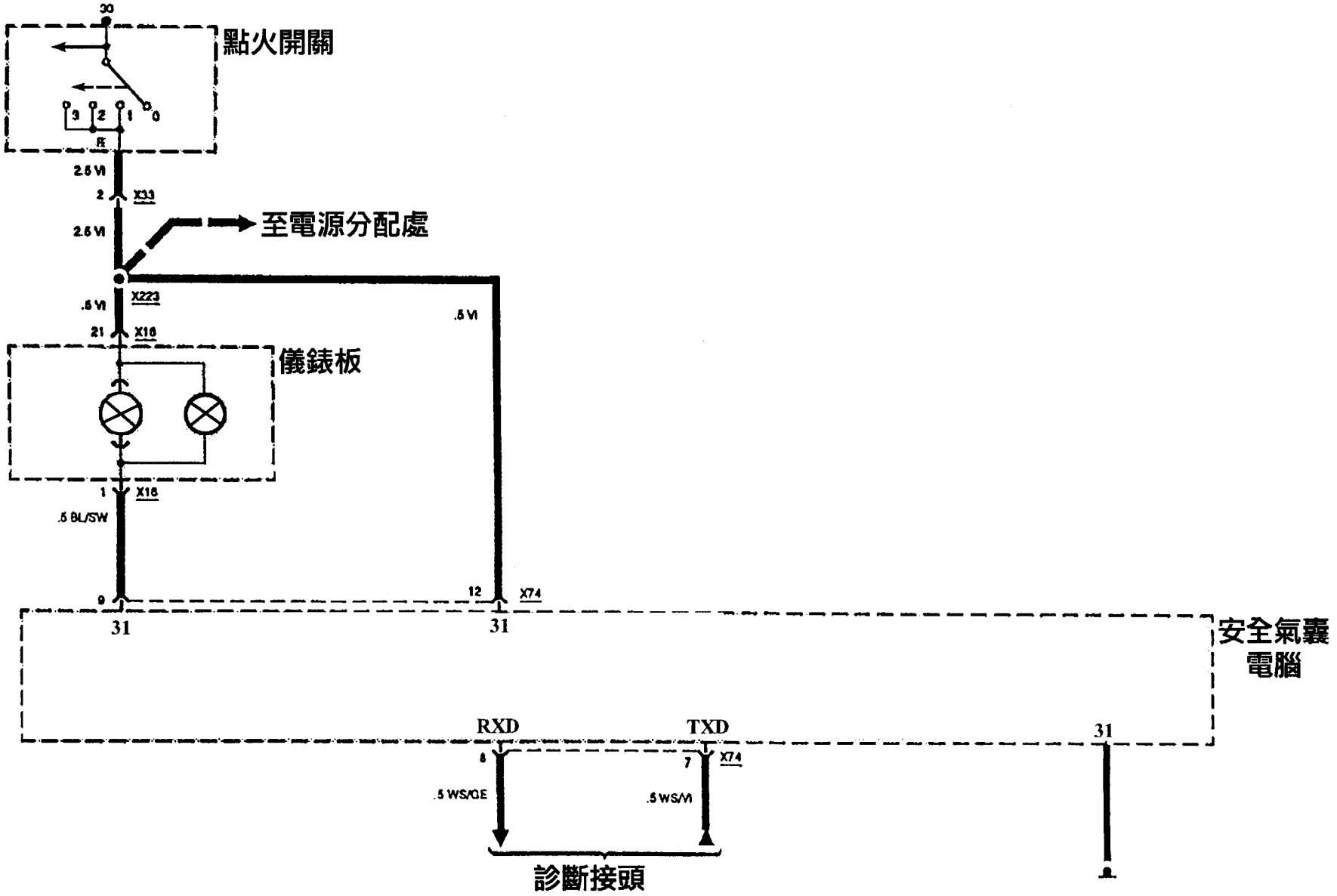
# 七系列 安全氣囊 (Siemens 2B)系統線路圖－ 4/4



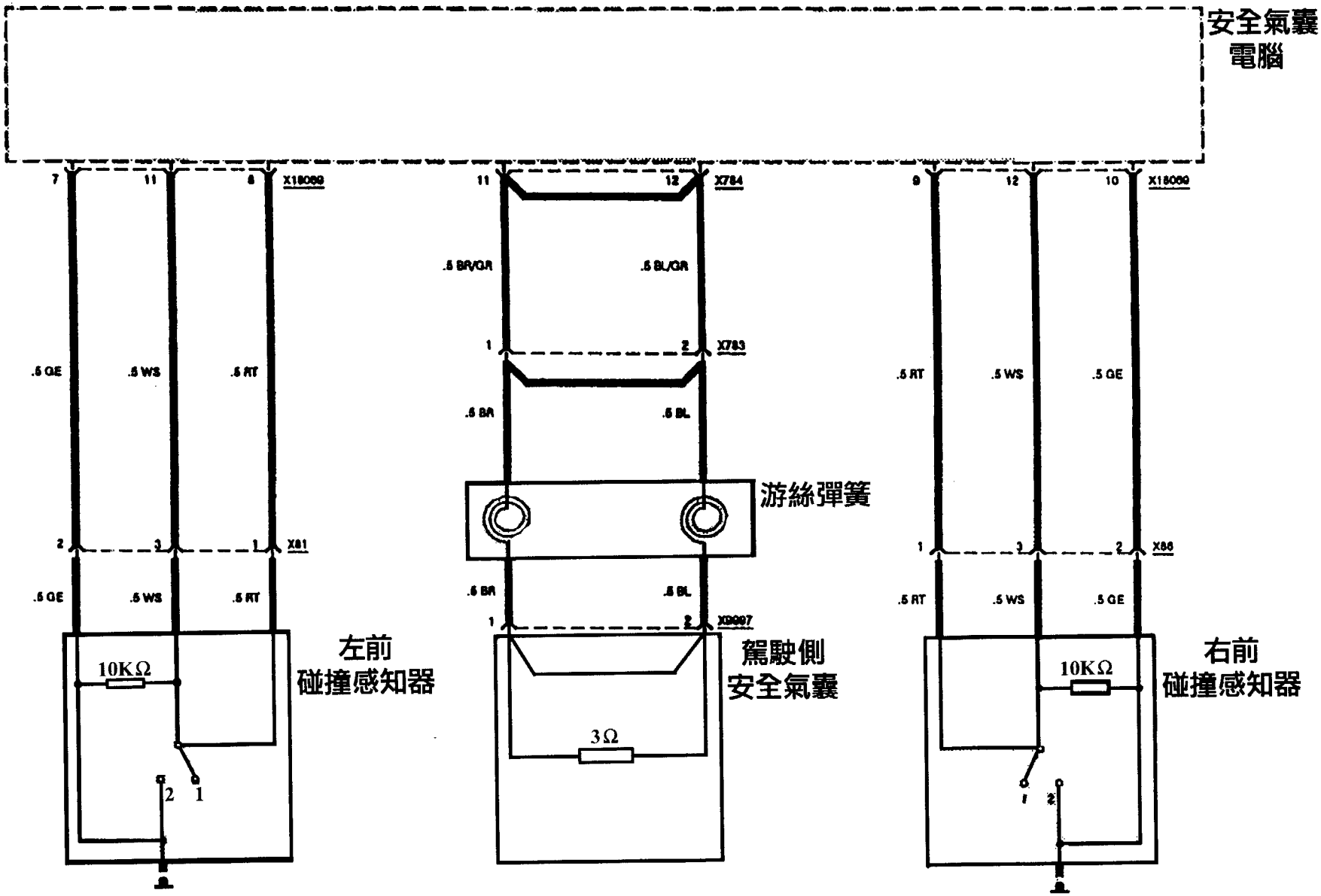
# 三系列 安全氣囊 (Siemens 2C)系統線路圖



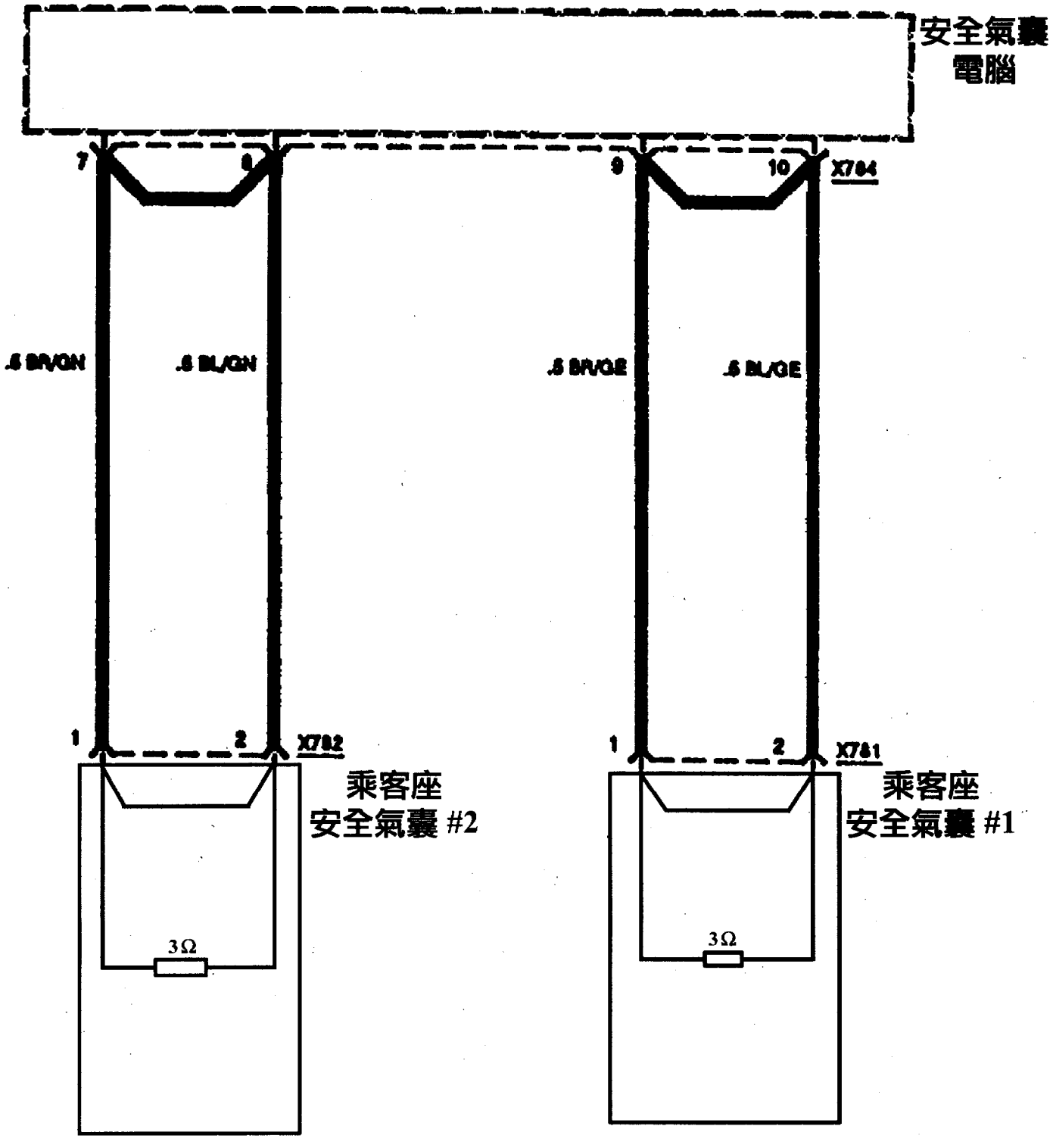
# 七系列 安全氣囊 (Siemens 2C)系統線路圖－ 1/4



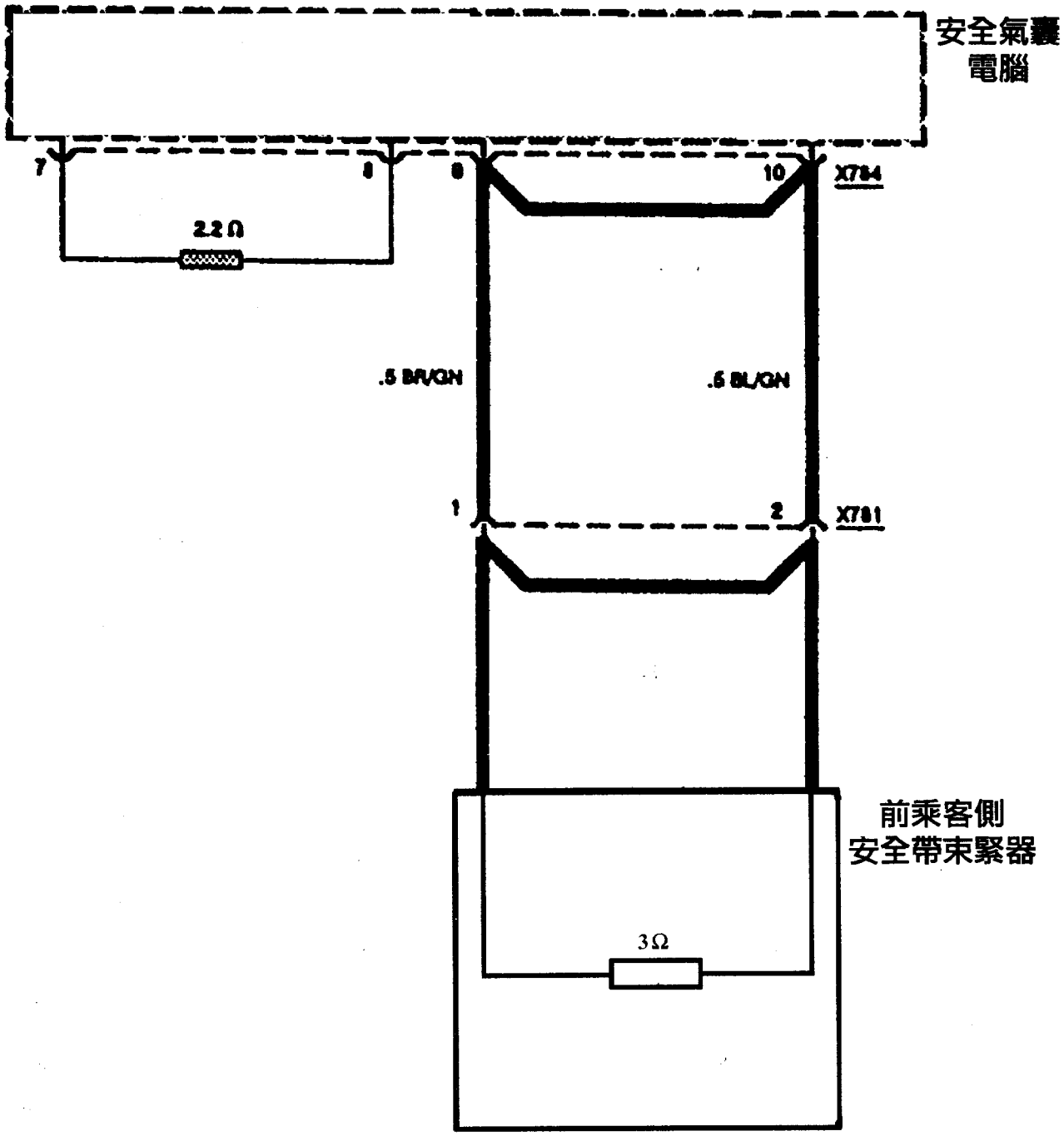
# 七系列 安全氣囊 (Siemens 2C)系統線路圖－ 2/4



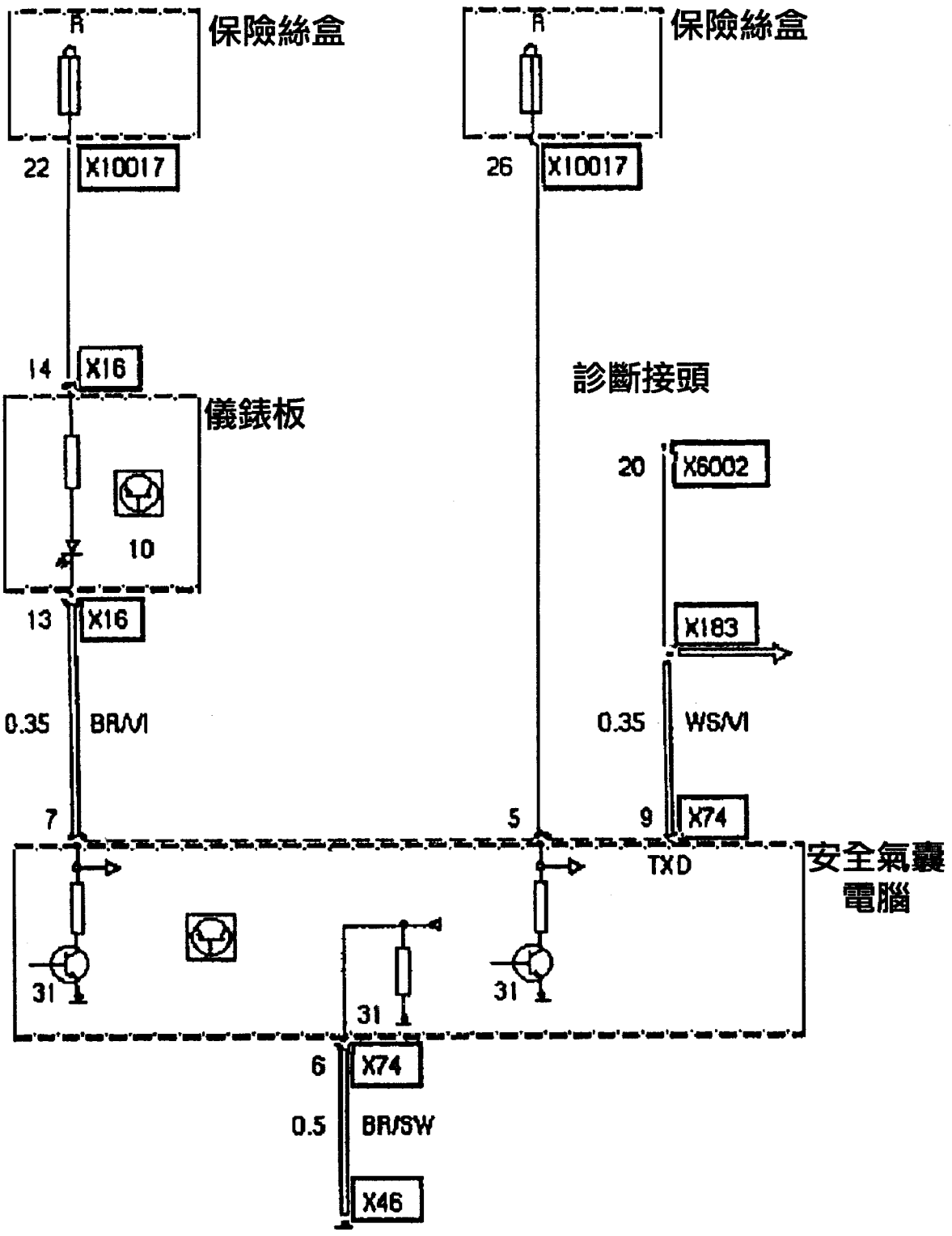
# 七系列 安全氣囊 (Siemens 2C)系統線路圖－ 3/4



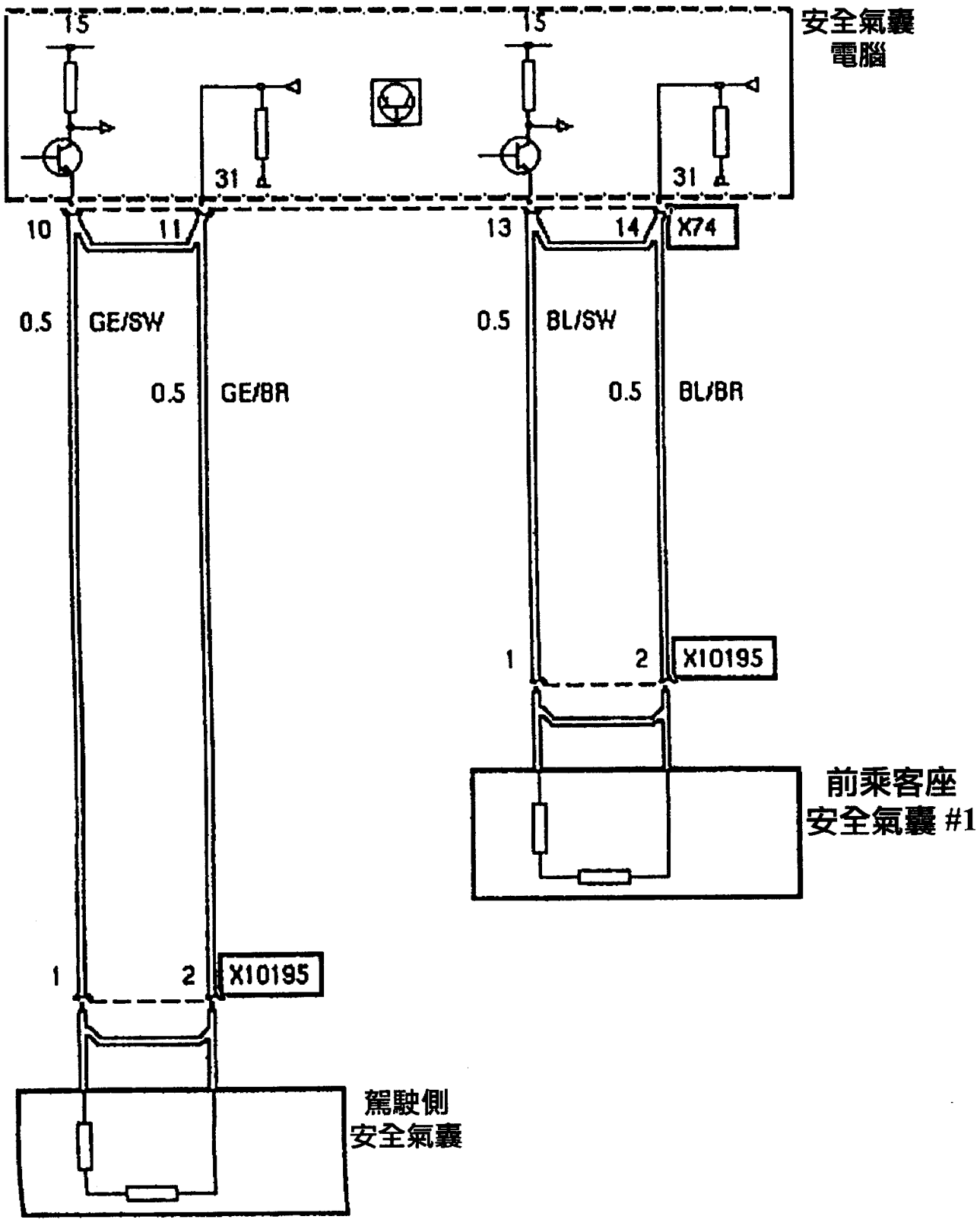
# 七系列 安全氣囊 (Siemens 2C)系統線路圖－ 4/4



# 新 5/7 系列 安全氣囊 (ZAE II / BAE) 系統線路圖－ 1/6

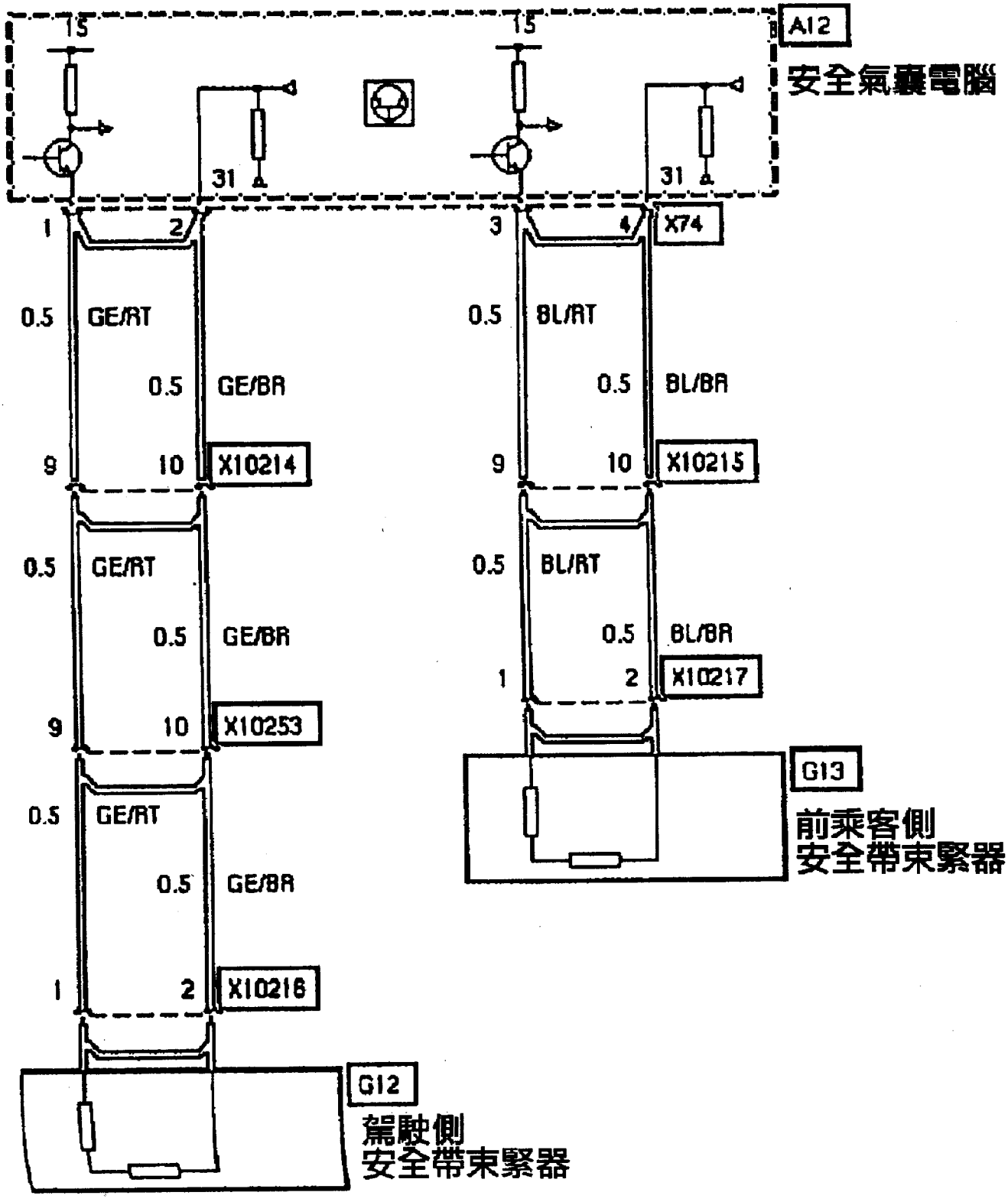


# 新 5/7 系列 安全氣囊 (ZAE II / BAE) 系統線路圖－ 2/6

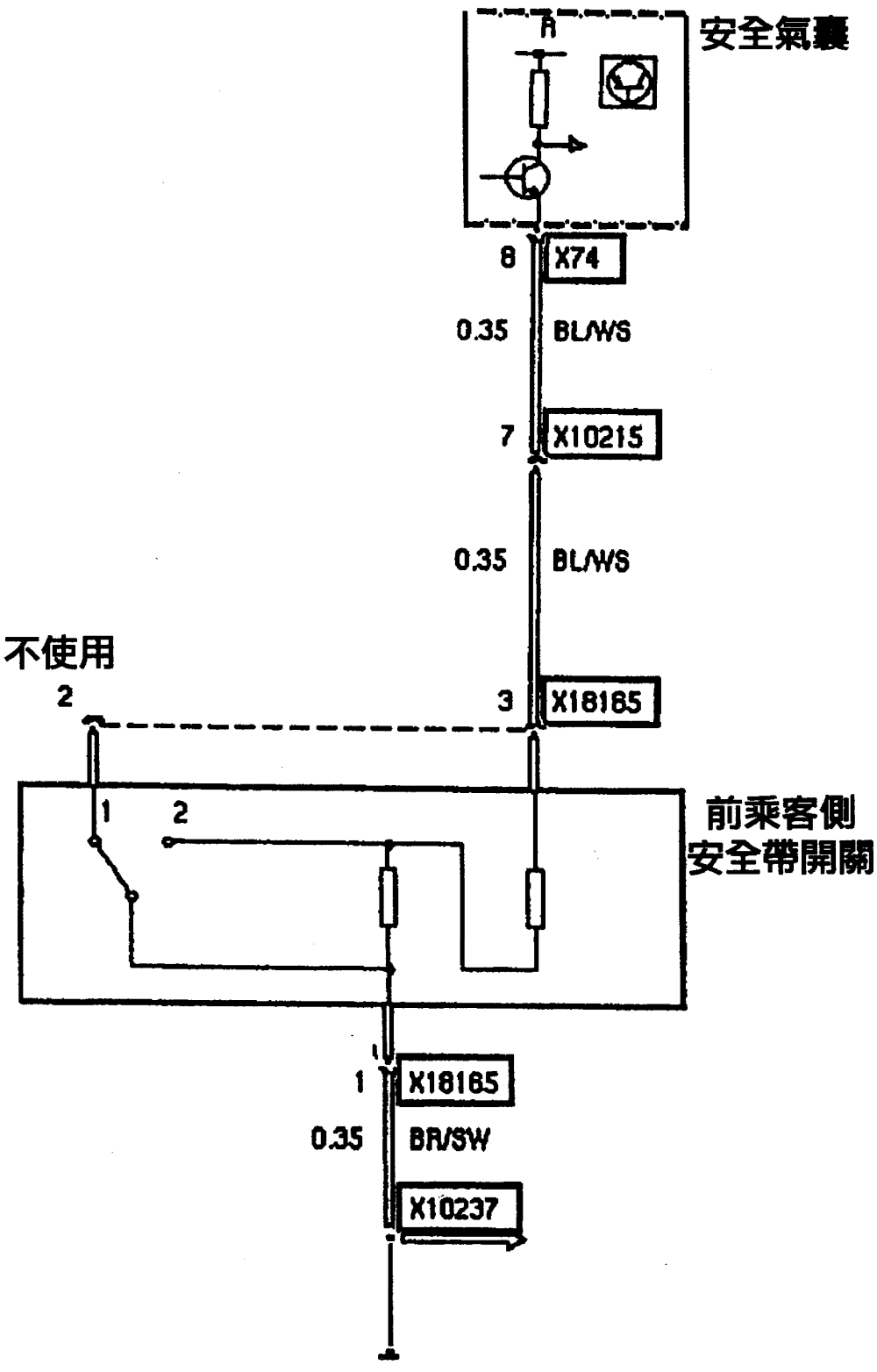



127U068

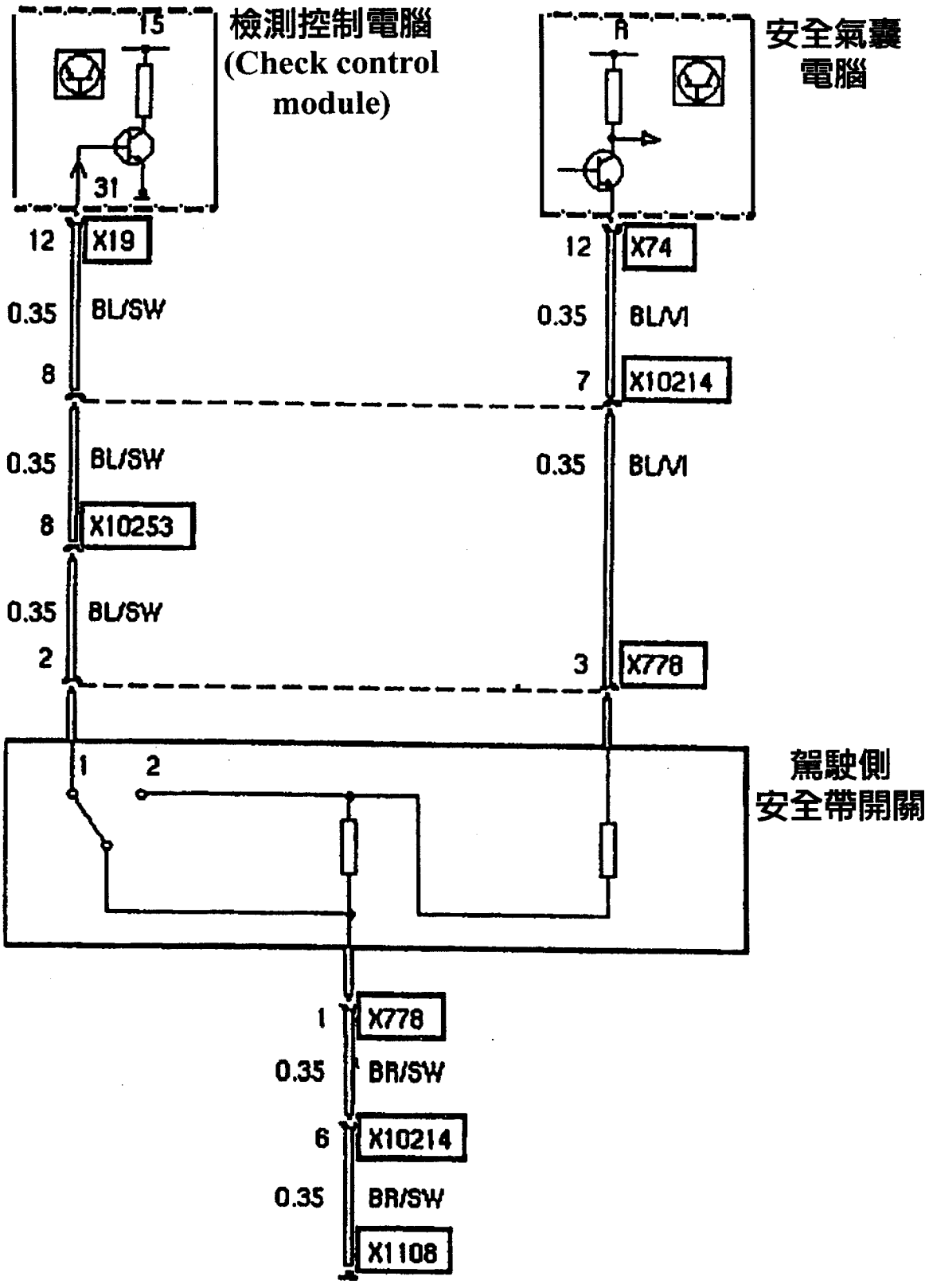
# 新 5/7 系列 安全氣囊 (ZAE II / BAE) 系統線路圖－ 3/6



# 新 5/7 系列 安全氣囊 (ZAE II / BAE) 系統線路圖－4/6

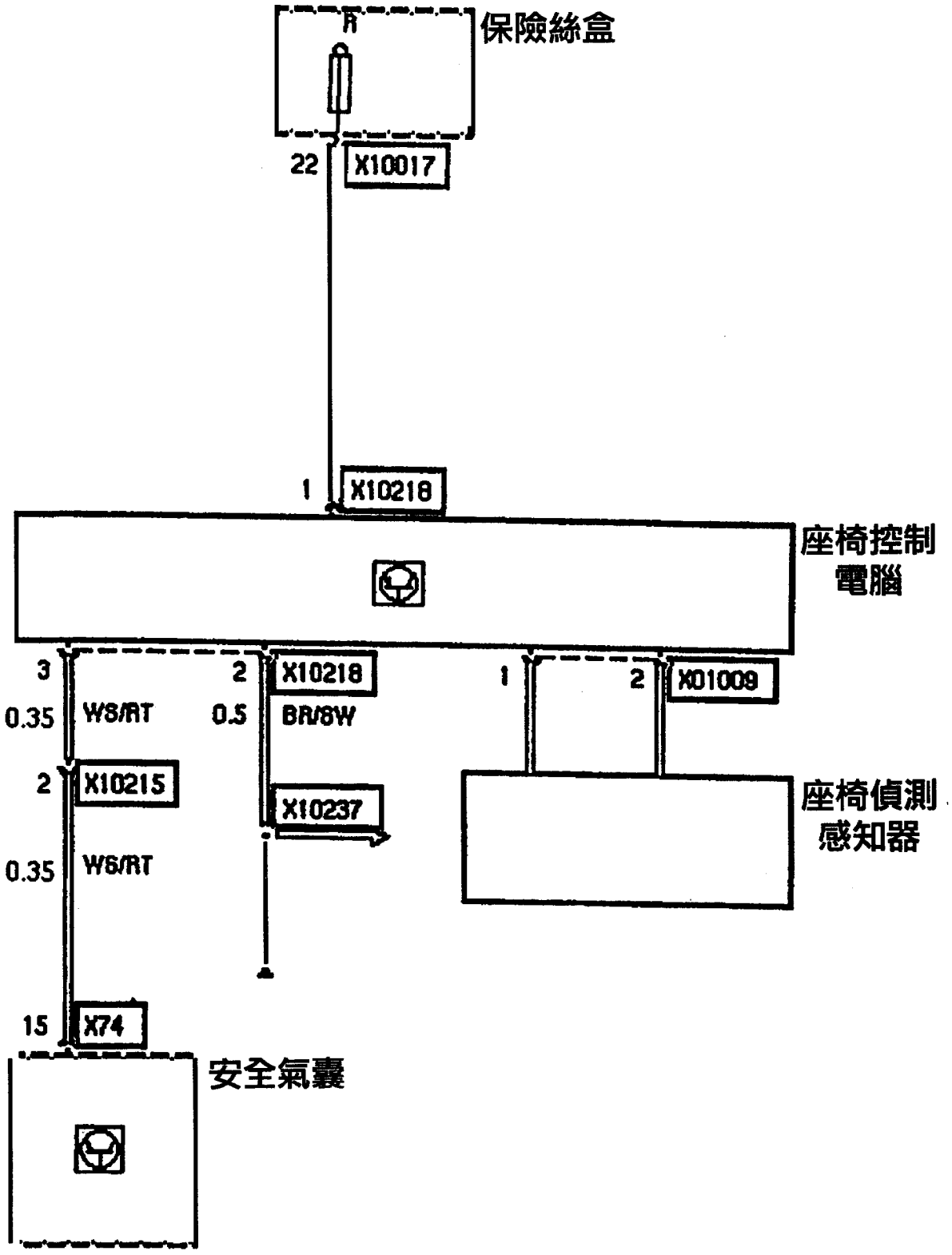


# 新 5/7 系列 安全氣囊 (ZAE II / BAE)系統線路圖－5/6

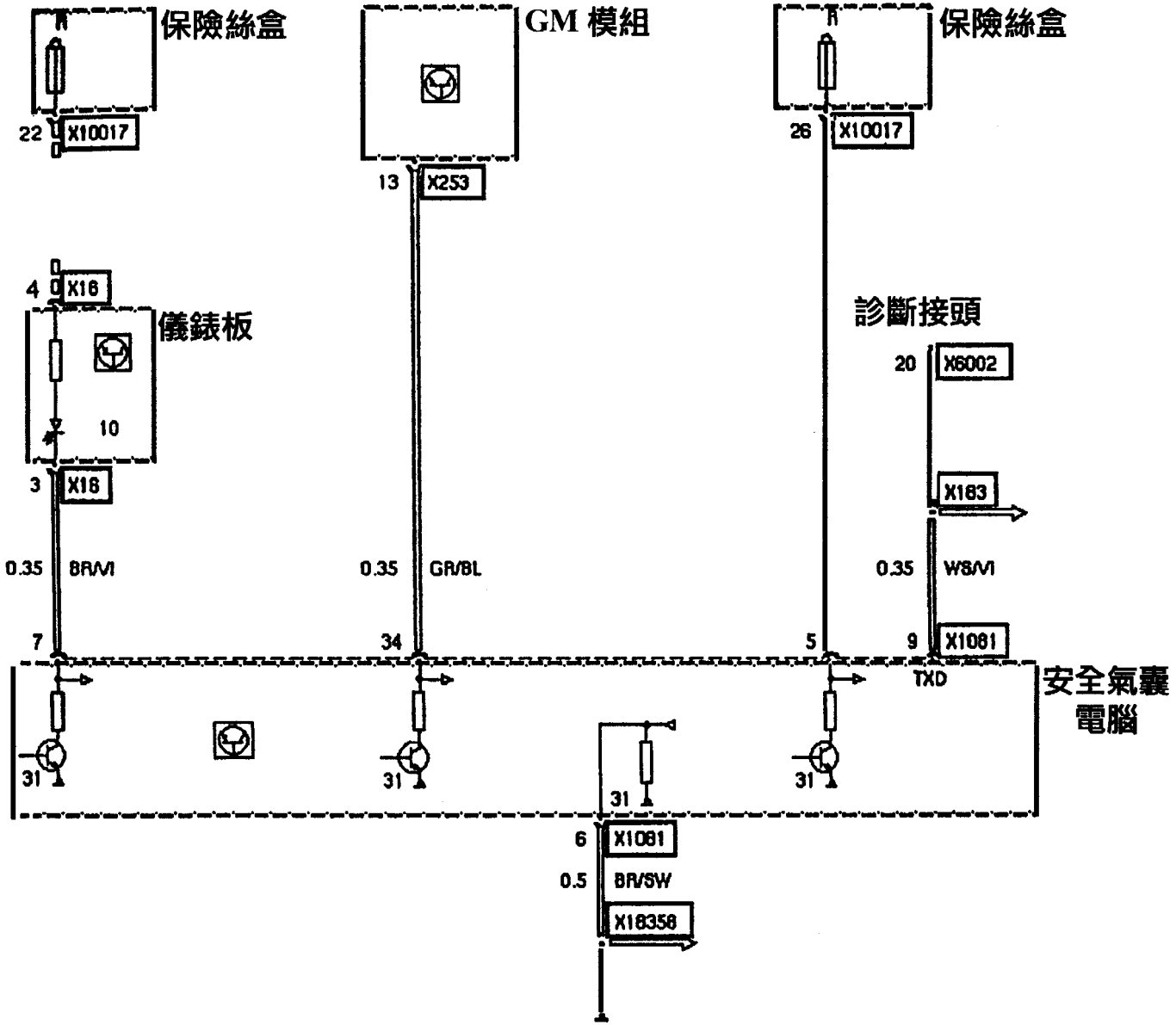



127U061

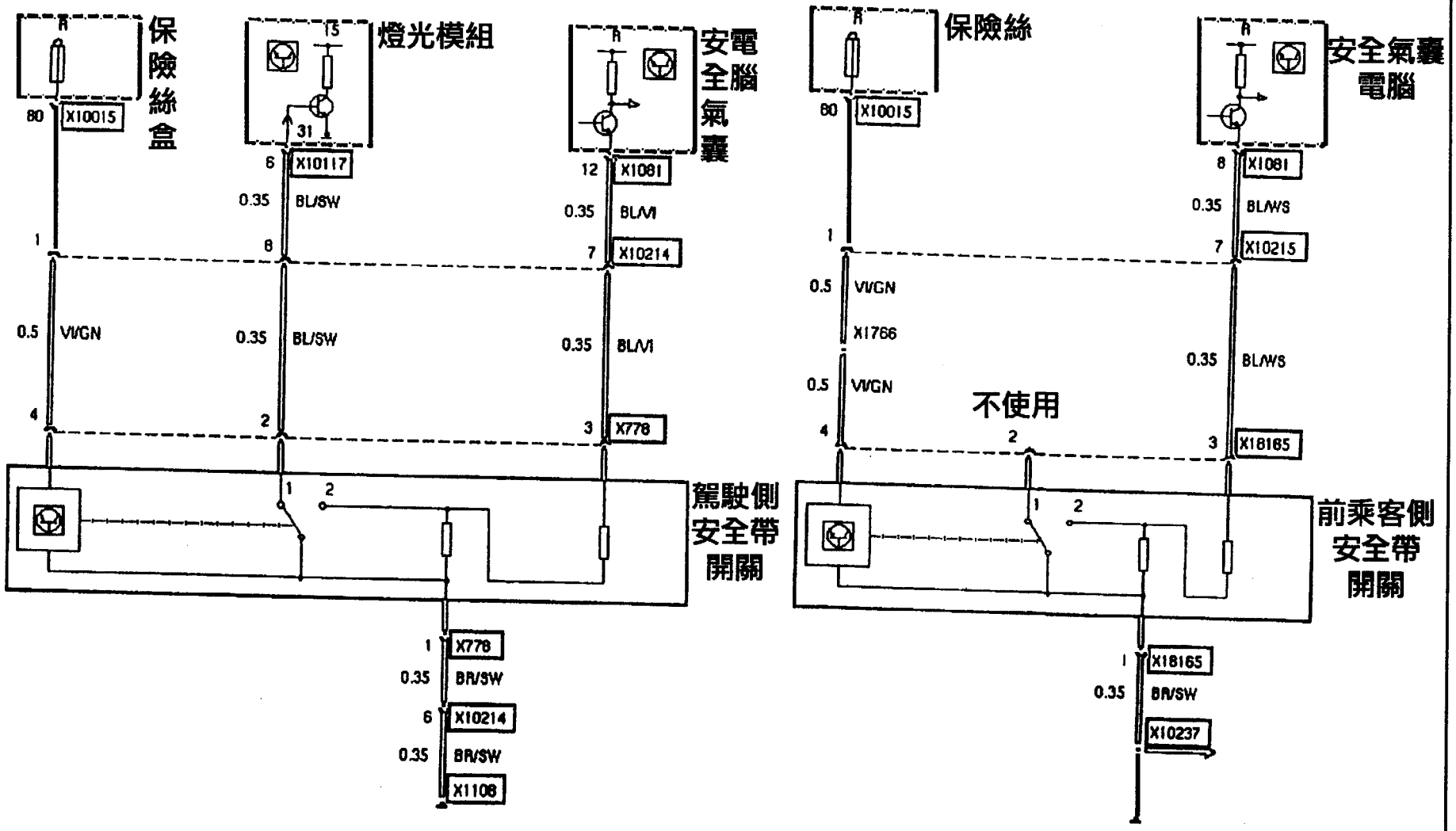
# 新 5/7 系列 安全氣囊 (ZAE II / BAE)系統線路圖－ 6/6



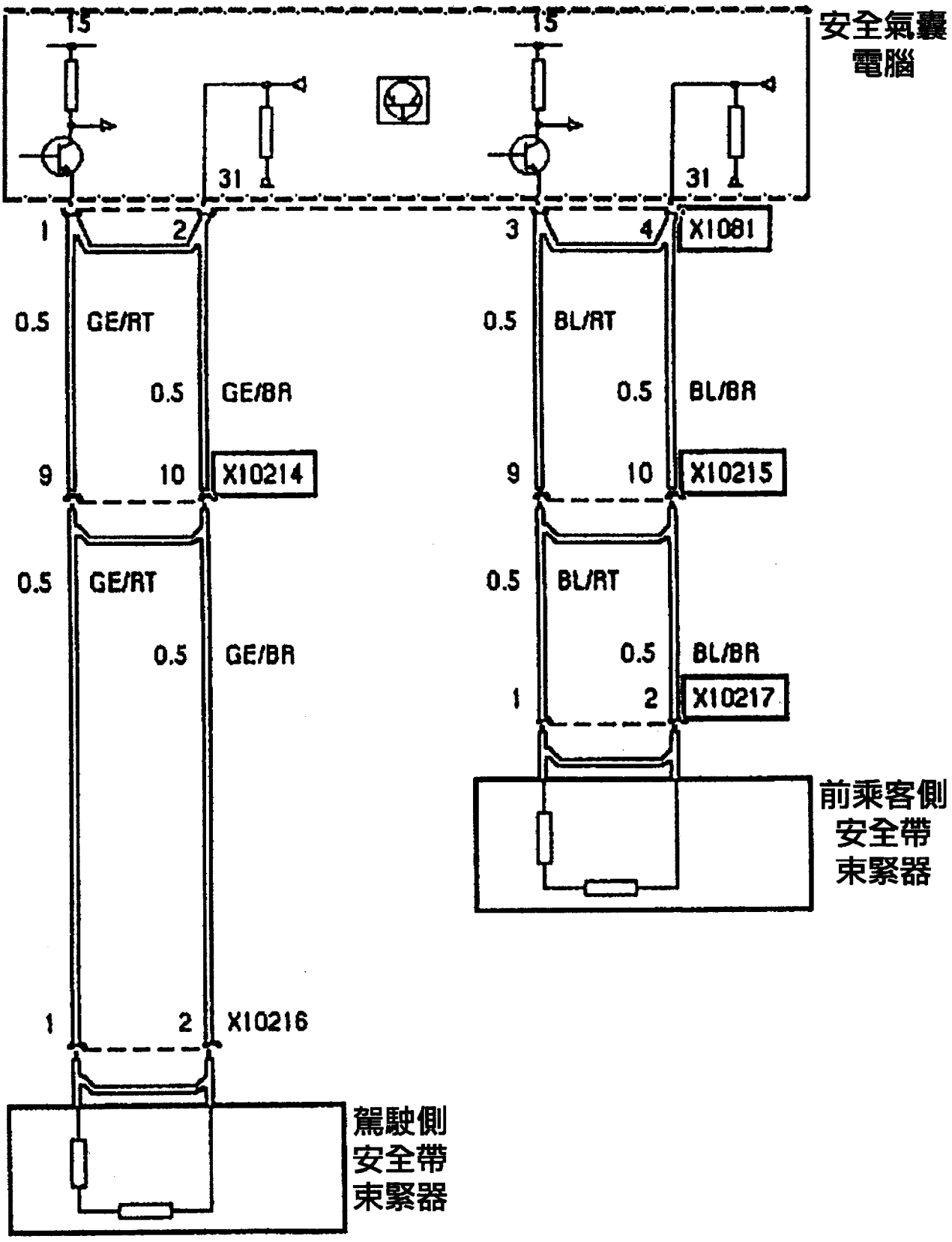
# 新 5/7 系列 安全氣囊 (MRS II ) 系統線路圖



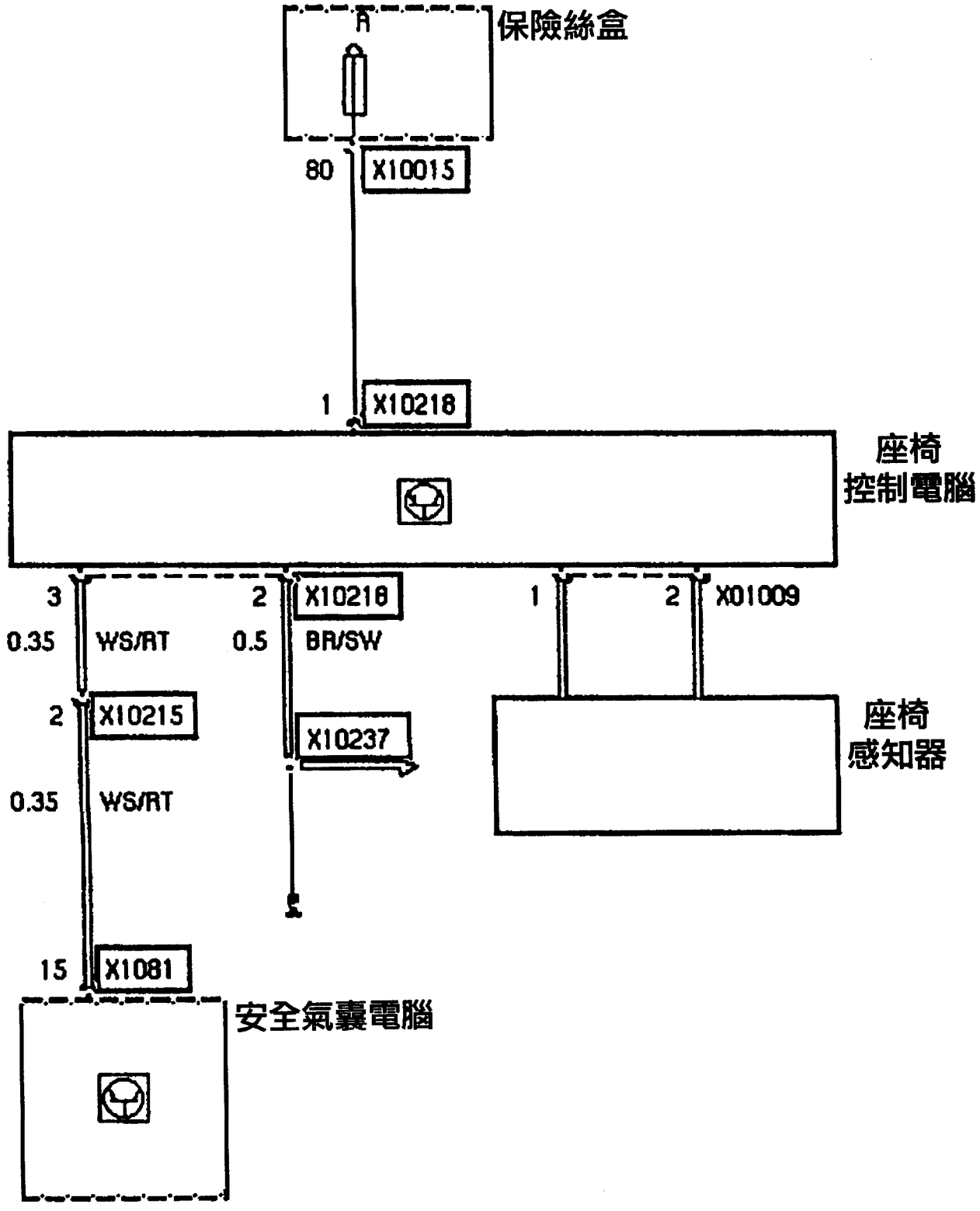
# 新 5/7 系列 安全氣囊 (MRS II) 系統線路圖



# 新 5/7 系列 安全氣囊 (MRS II) 系統線路圖

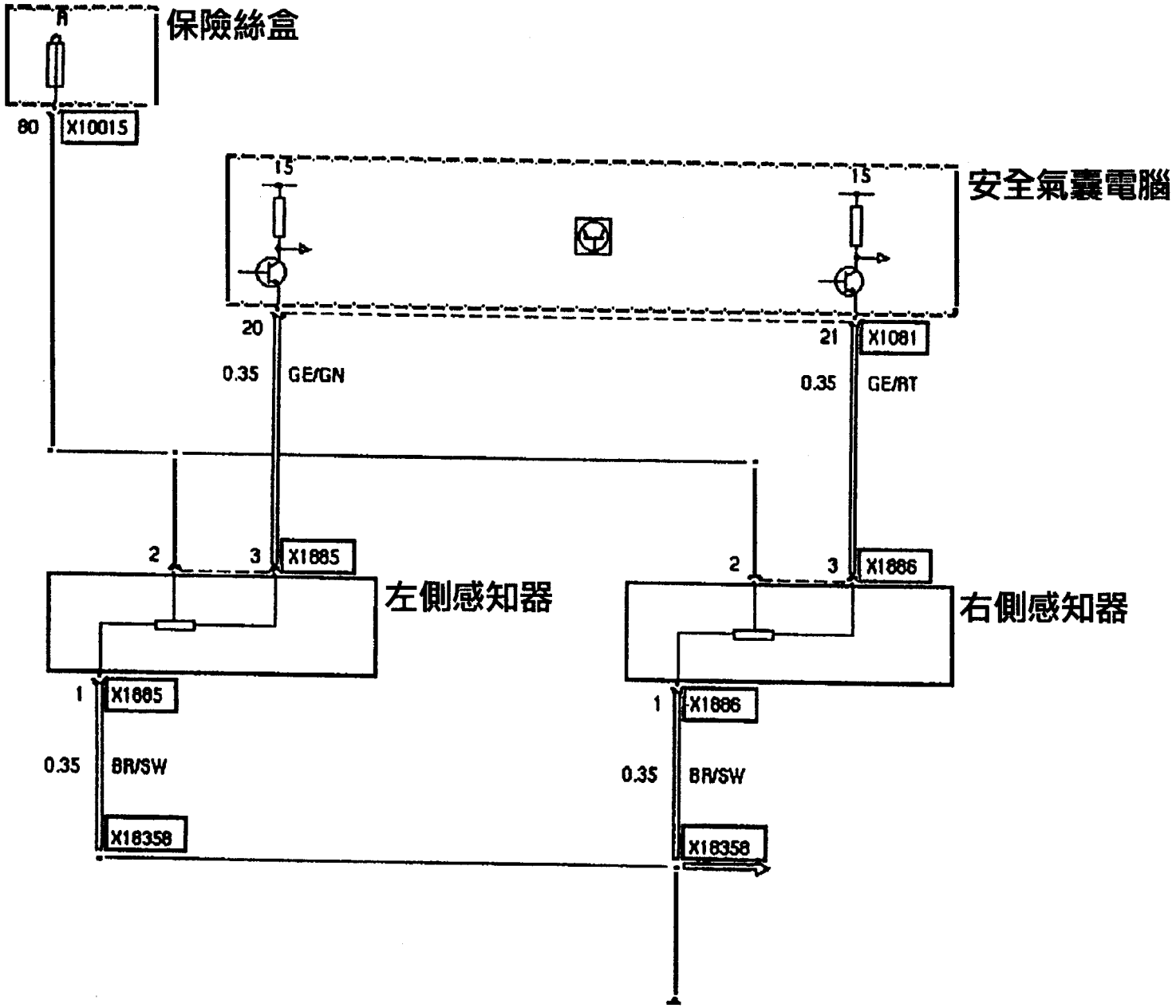


# 新 5/7 系列 安全氣囊 (MRS II ) 系統線路圖

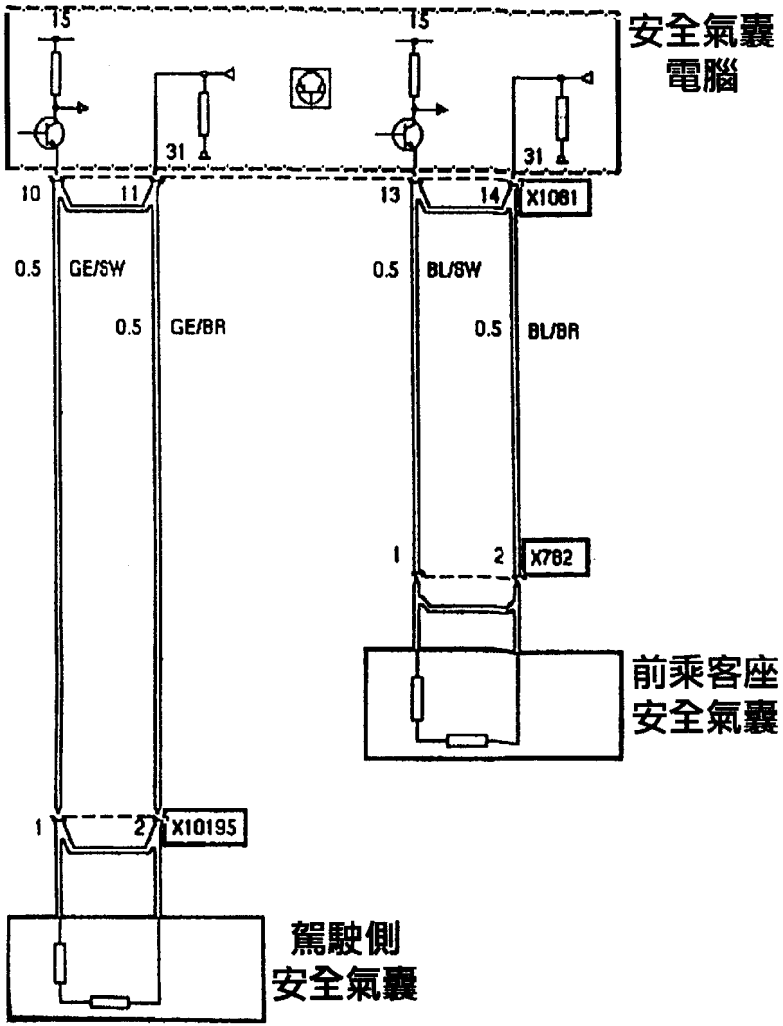


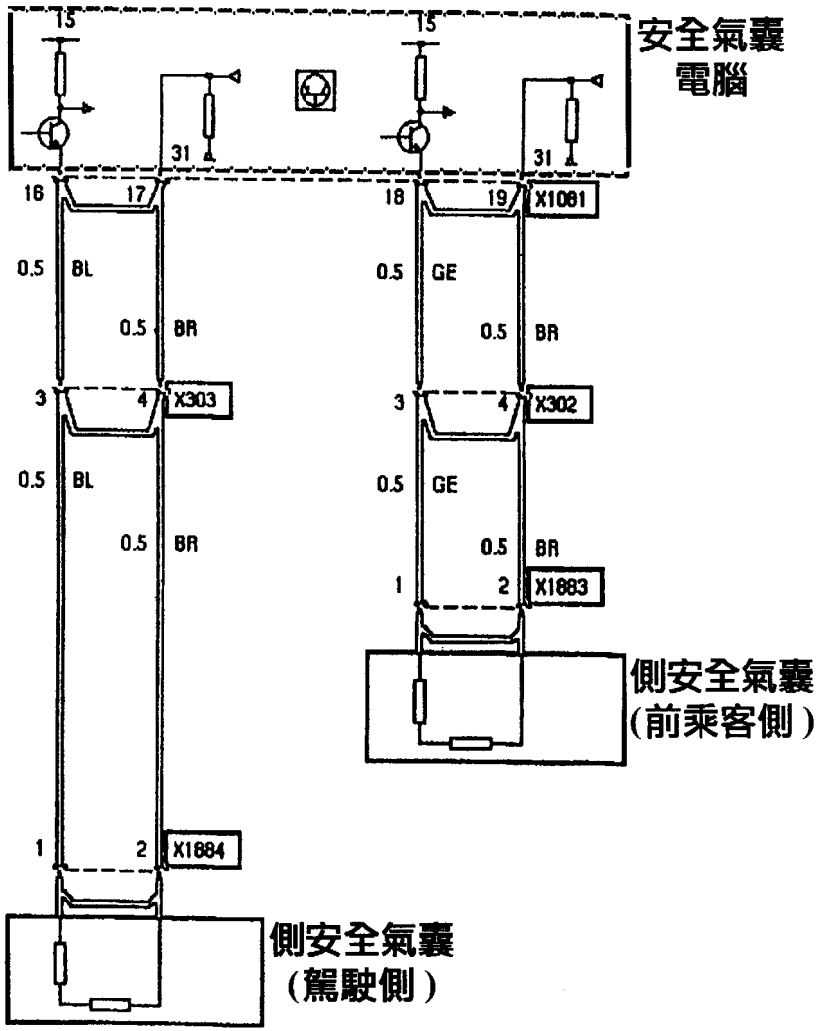

127U089

# 新 5/7 系列 安全氣囊 (MRS II ) 系統線路圖

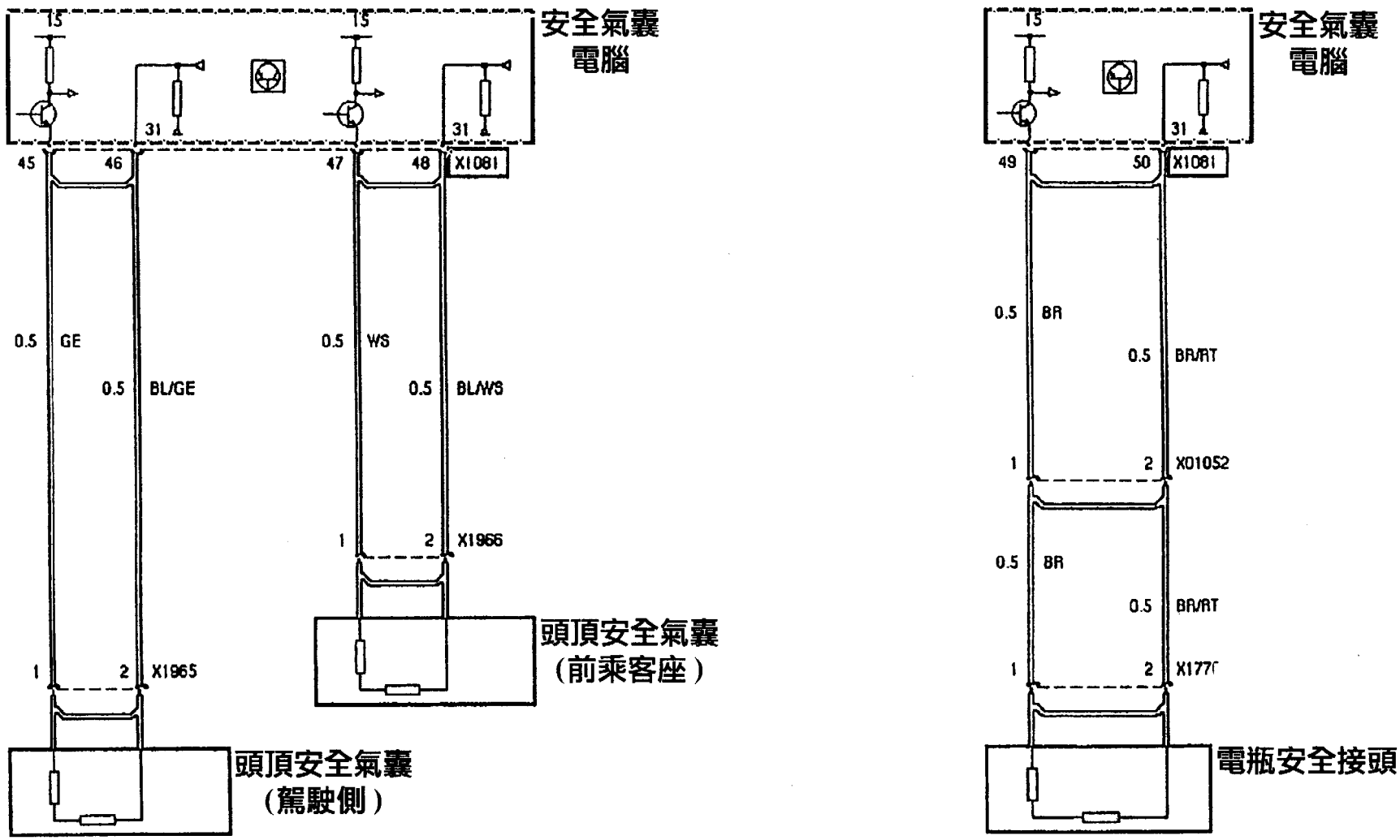


# 新 5/7 系列 安全氣囊 (MRS II) 系統線路圖

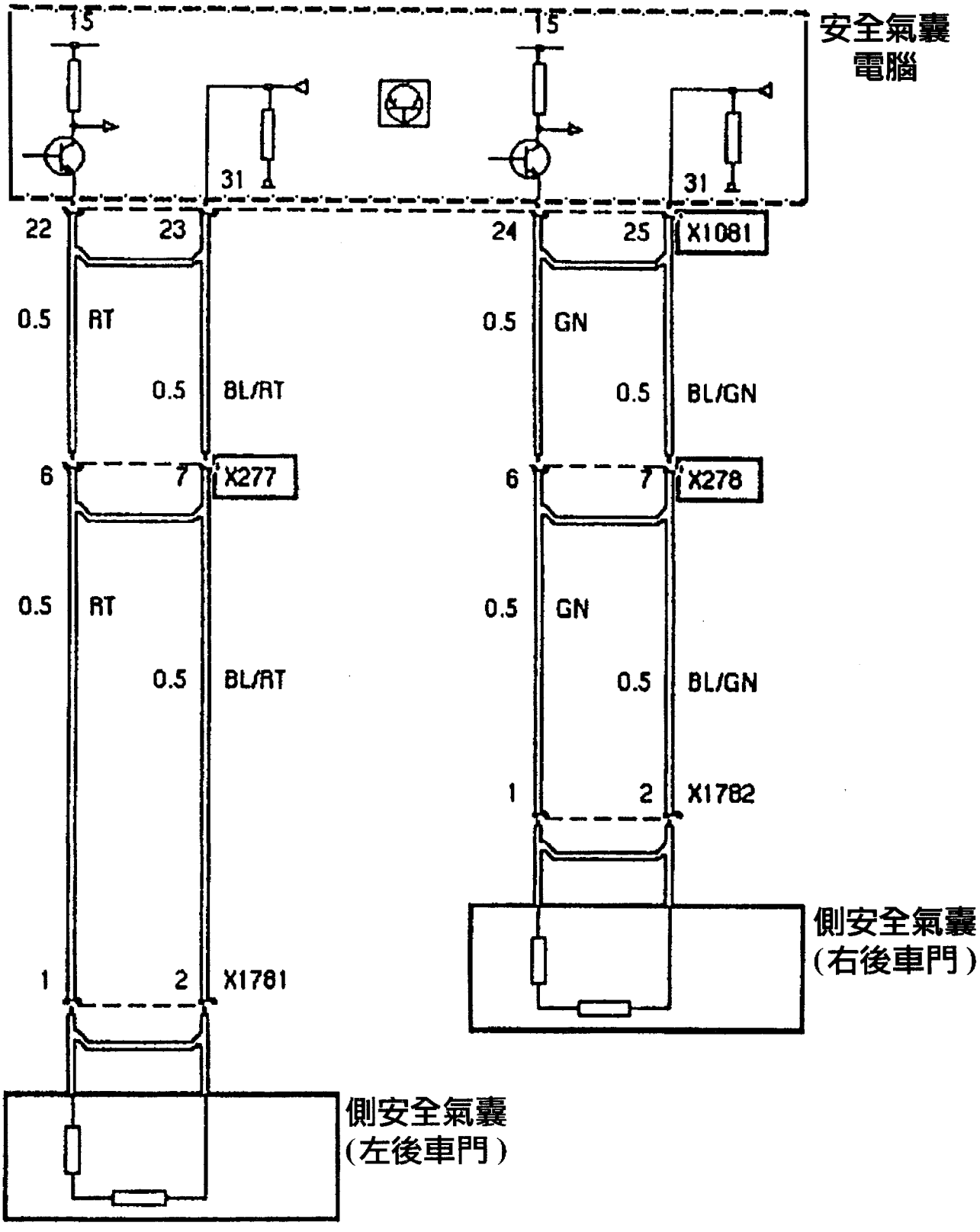


# 新 5/7 系列 安全氣囊 (MRS II ) 系統線路圖



# 新 5/7 系列 安全氣囊 (MRS II ) 系統線路圖



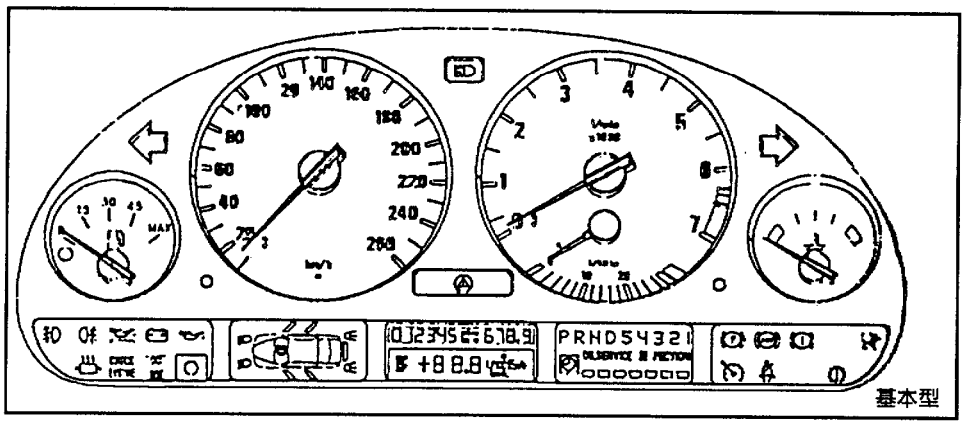

127U074

# 第七篇 BMW 儀錶板(IKE)系統介紹

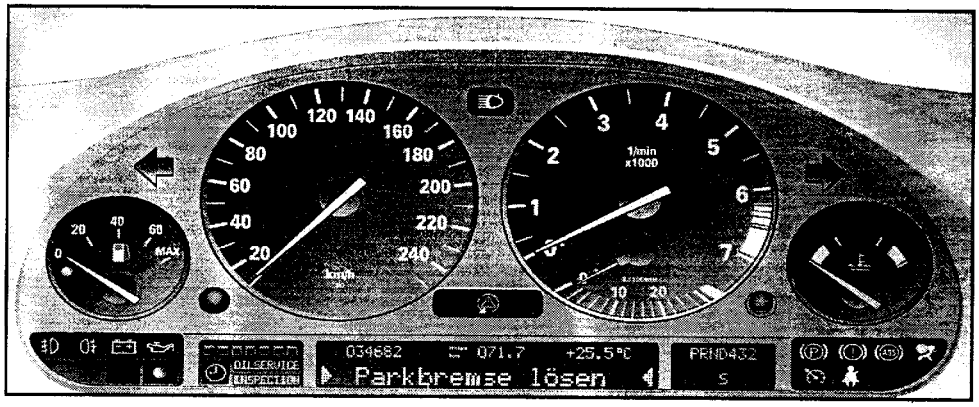
## 壹、 BMW 儀錶板系統類型：

一、BMW 新一代儀錶板依面板型式分成兩種類型——適用於 E38、E39 車系

基本型儀錶板 ———K/CC



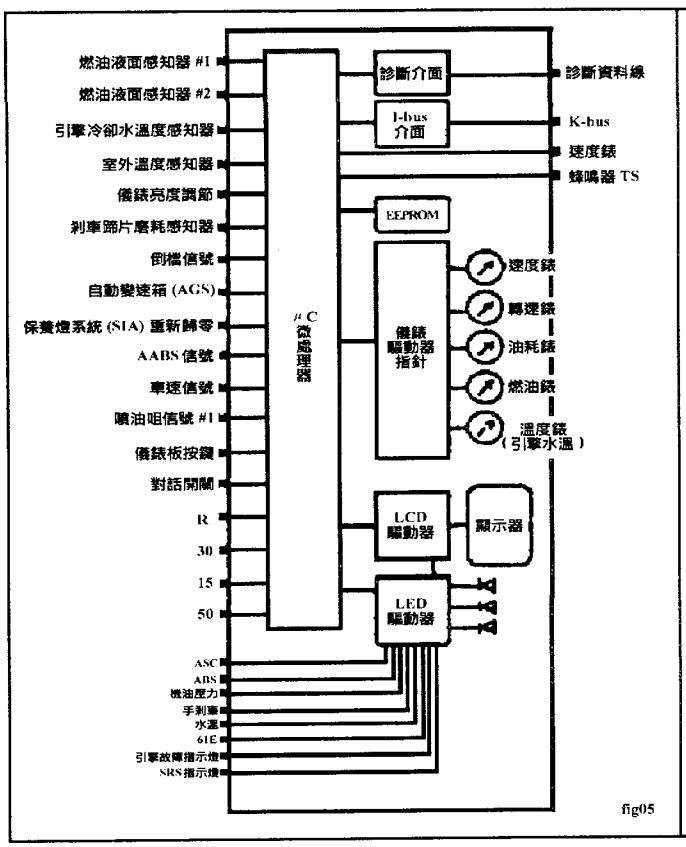

高級型儀錶板 ———IKE

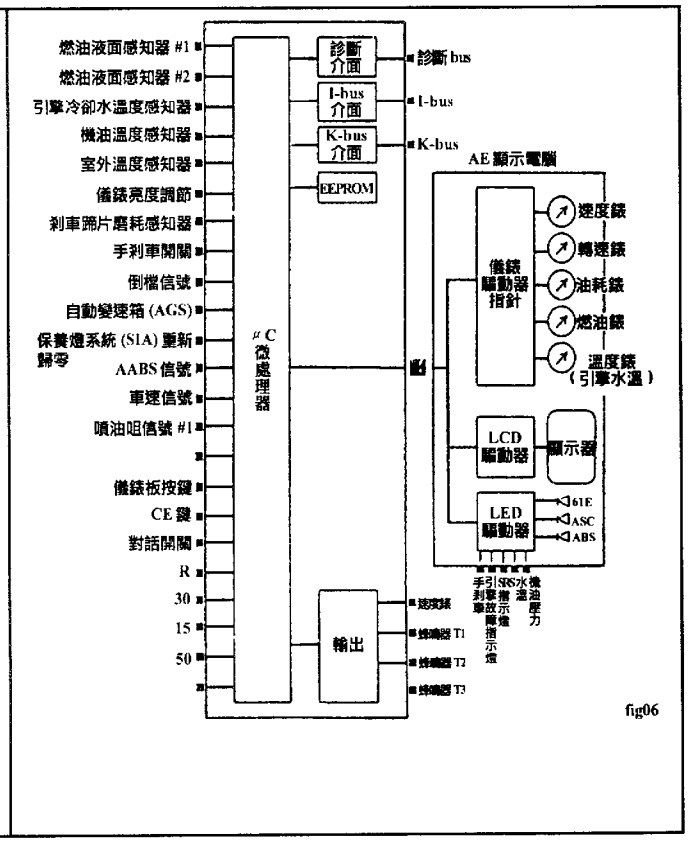



新五系列及七系列運用此兩型儀錶面板，此兩型面板差異在於：

■基本型儀錶板將 IKE(資料運算處理中心)及 AE(顯示電腦)合而爲一。

■高級型儀錶板則將 IKE(資料運算處理中心)及 AE(顯示電腦)各自獨立。IKE 及 AE 彼此之間可單獨互換，且用 46 PIN 連接線連接，以達到資料相互傳輸的目的。




基本型儀錶板　　高級型儀錶板

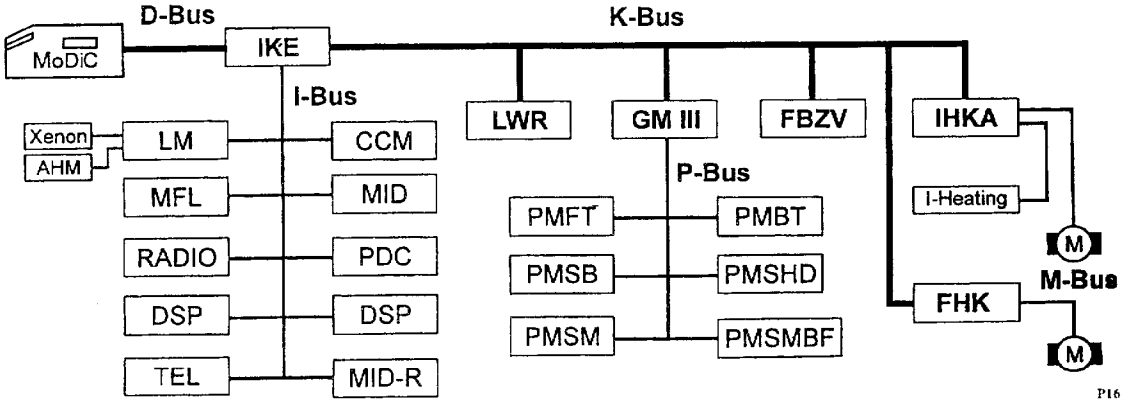
## 二、儀錶板 IKE 系統功能：

新式儀錶板(IKE)其功能：

■經由 D-bus 資料傳輸線與診斷儀器連線，簡單來說就是個診斷介面。

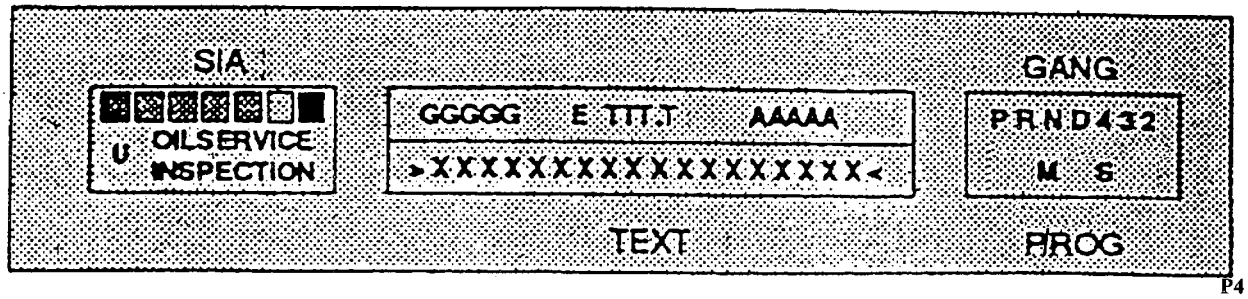
■接收 CCM(檢查電腦)、LM(燈光照明電腦)、MID(多功能顯示器)音響系統所傳送出來的資訊，且藉由 AE(顯示電腦)將資訊顯示出來，以告知駕駛者－資料傳輸經由 I-bus 線。

■藉由 K-bus 資料傳輸線傳遞各種資訊到各控制系統電腦。

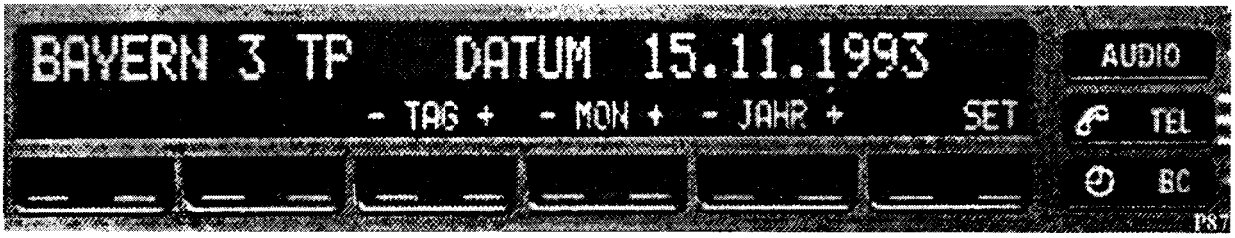



IKE 資料傳輸線系統圖

三、BMW 早期的旅程電腦(BC)爲單獨一顆電腦，但在 IKE 系統內將 BC 電腦放入 IKE 內。旅程電腦(BC)的資料顯示區有兩個地方－爲儀錶板上的液晶顯示區(LCD)及多功能顯示器(MID)。




LCD 顯示區



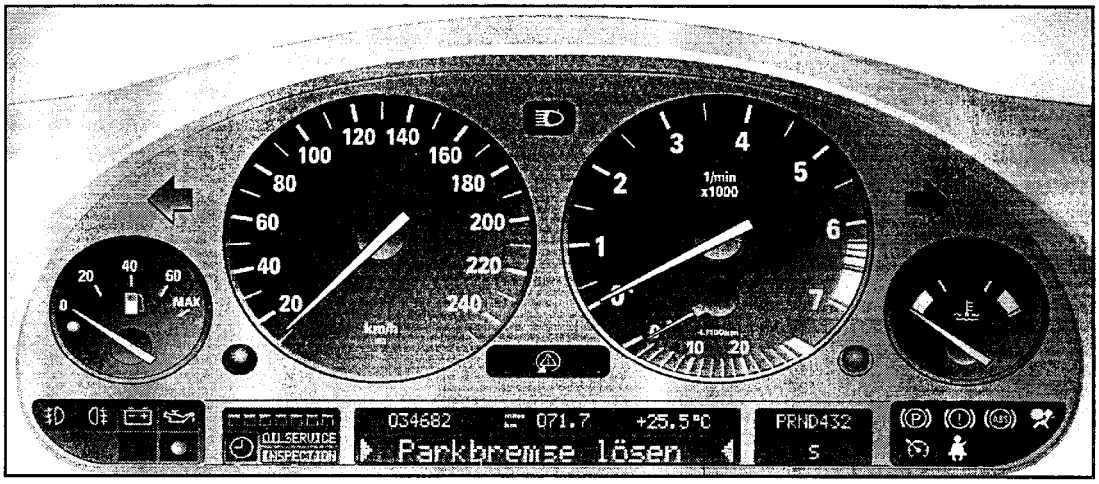

MID 顯示器

四、高級儀錶板(IKE)系統 PIN 腳分析說明：

■IKE 儀錶板電腦 PIN 分爲兩組插座：

(1) 18PIN：電腦 PIN 腳代號爲 X10113。

(2) 26PIN：電腦 PIN 腳代號爲 X10114。



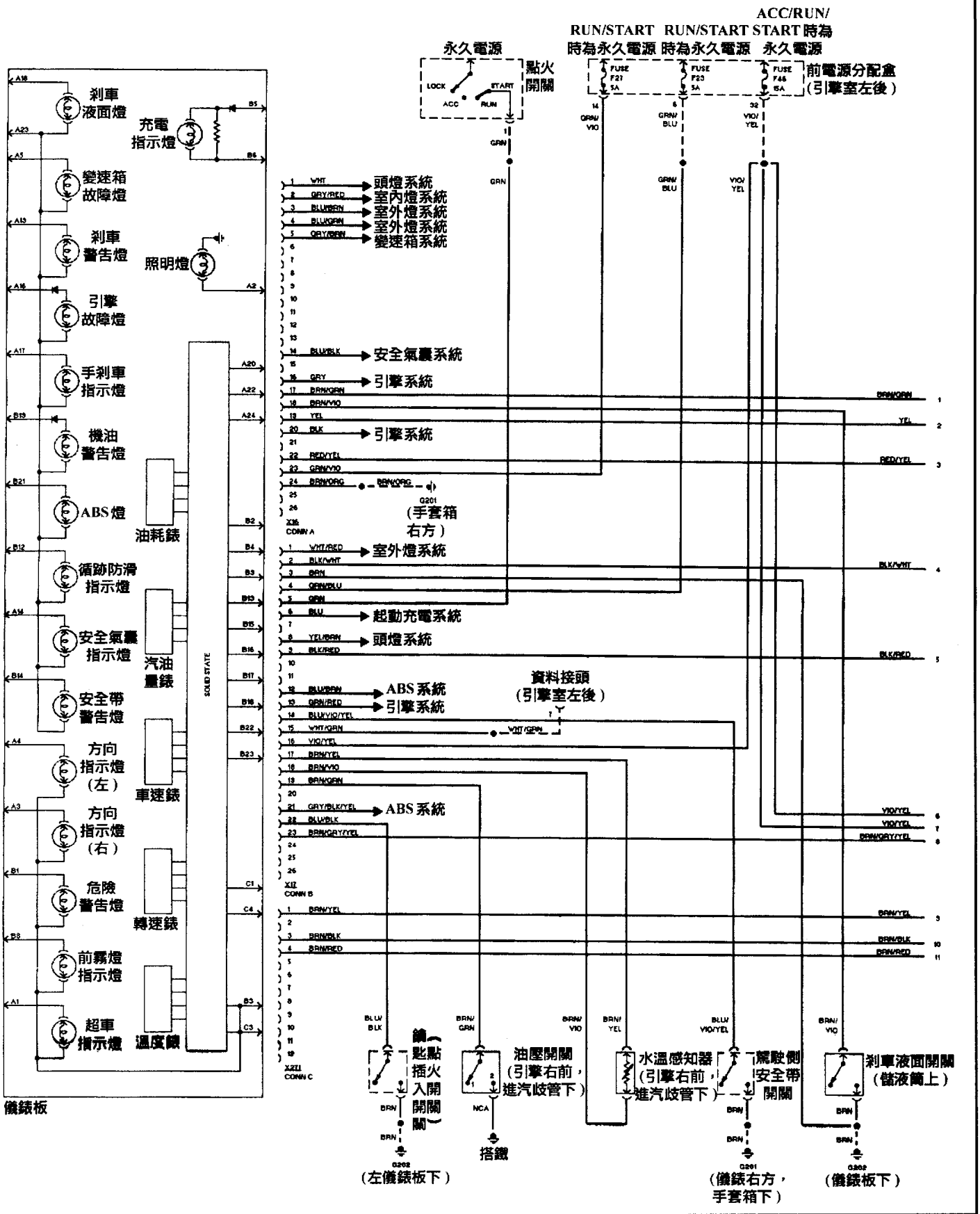
## 18PIN(X10113)

| PIN 腳 | 說明 | PIN 腳 | 說明 |
|---|---|---|---|
| #1 | 資料傳輸線－TXD | #10 | 搭鐵 |
| #2 | ———————— | #11 | 蜂鳴器模組 |
| #3 | ———————— | #12 | ACC/IG 電源(F41) |
| #4 | ———————— | #13 | 永久電源(F26) |
| #5 | 資料傳輸線－RXD | #14 | ———————— |
| #6 | ———————— | #15 | ———————— |
| #7 | K-bus 資料傳輸線 | #16 | IG 電源(F18) |
| #8 | I-bus 資料傳輸線 | #17 | 蜂鳴器模組 |
| #9 | 搭鐵 | #18 | 蜂鳴器模組 |

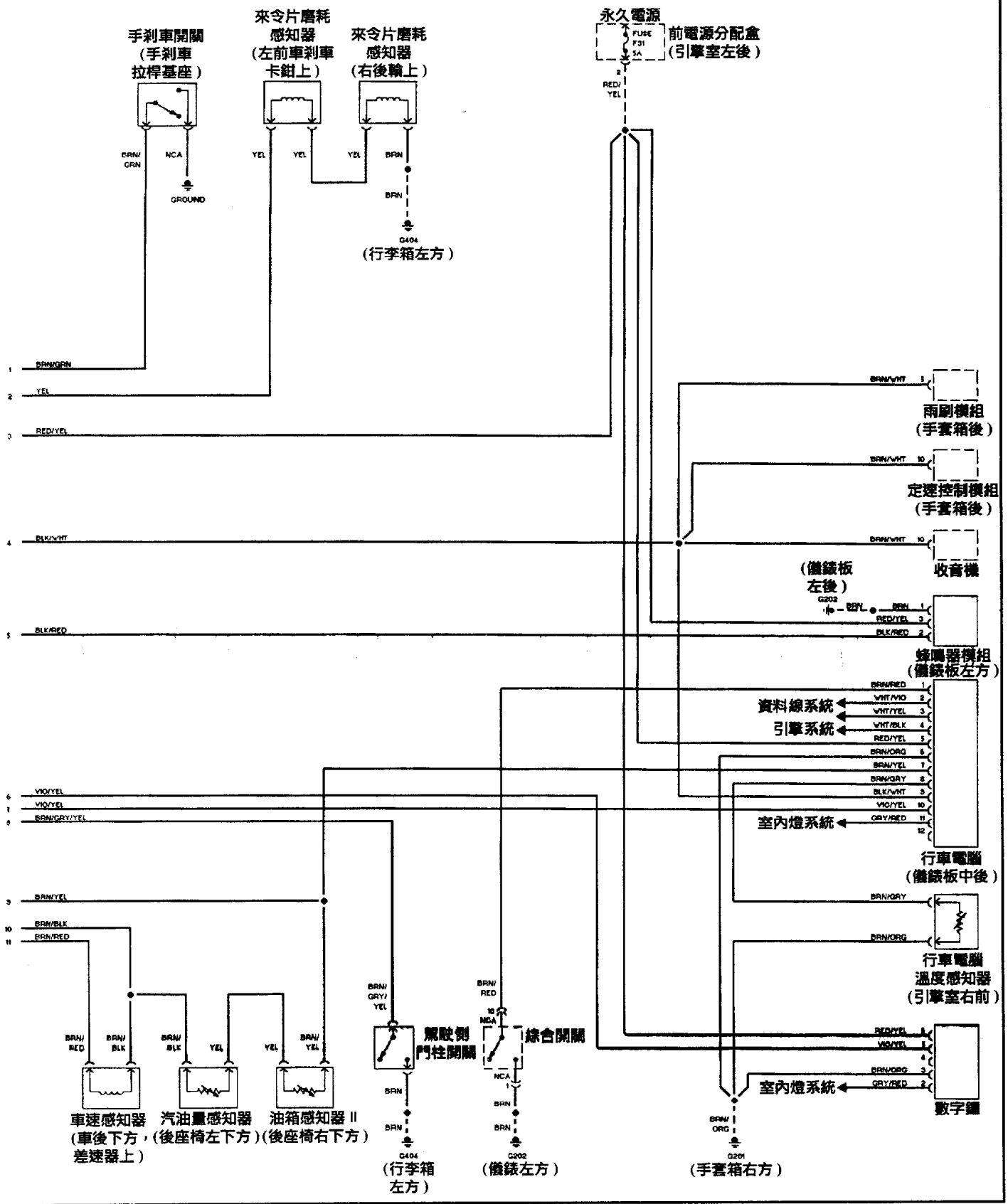
## 26PIN(X10114)

| PIN 腳 | 說明 | PIN 腳 | 說明 |
|---|---|---|---|
| #1 | ———————— | #14 | 室外溫度感知器 |
| #2 | ———————— | #15 | 診斷接頭#7 號腳 |
| #3 | ———————— | #16 | 燃油液面感知器#2 |
| #4 | 左前剎車蹄片磨耗感知器 | #17 | ———————— |
| #5 | 綜合燈控開關 | #18 | 引擎冷卻水溫度感知器 |
| #6 | ———————— | #19 | 引擎冷卻水溫度感知器 |
| #7 | 燃油液面感知器#1 | #20 | 右後剎車蹄片磨耗感知器 |
| #8 | ———————— | #21 | ———————— |
| #9 | ———————— | #22 | 室外溫度感知器 |
| #10 | ———————— | #23 | 燃油液面感知器#2 |
| #11 | ———————— | #24 | ———————— |
| #12 | 燃油液面感知器#1 | #25 | ———————— |
| #13 | ———————— | #26 | ———————— |

# BMW 3系列儀錶板線路圖 (1/2) －型式一

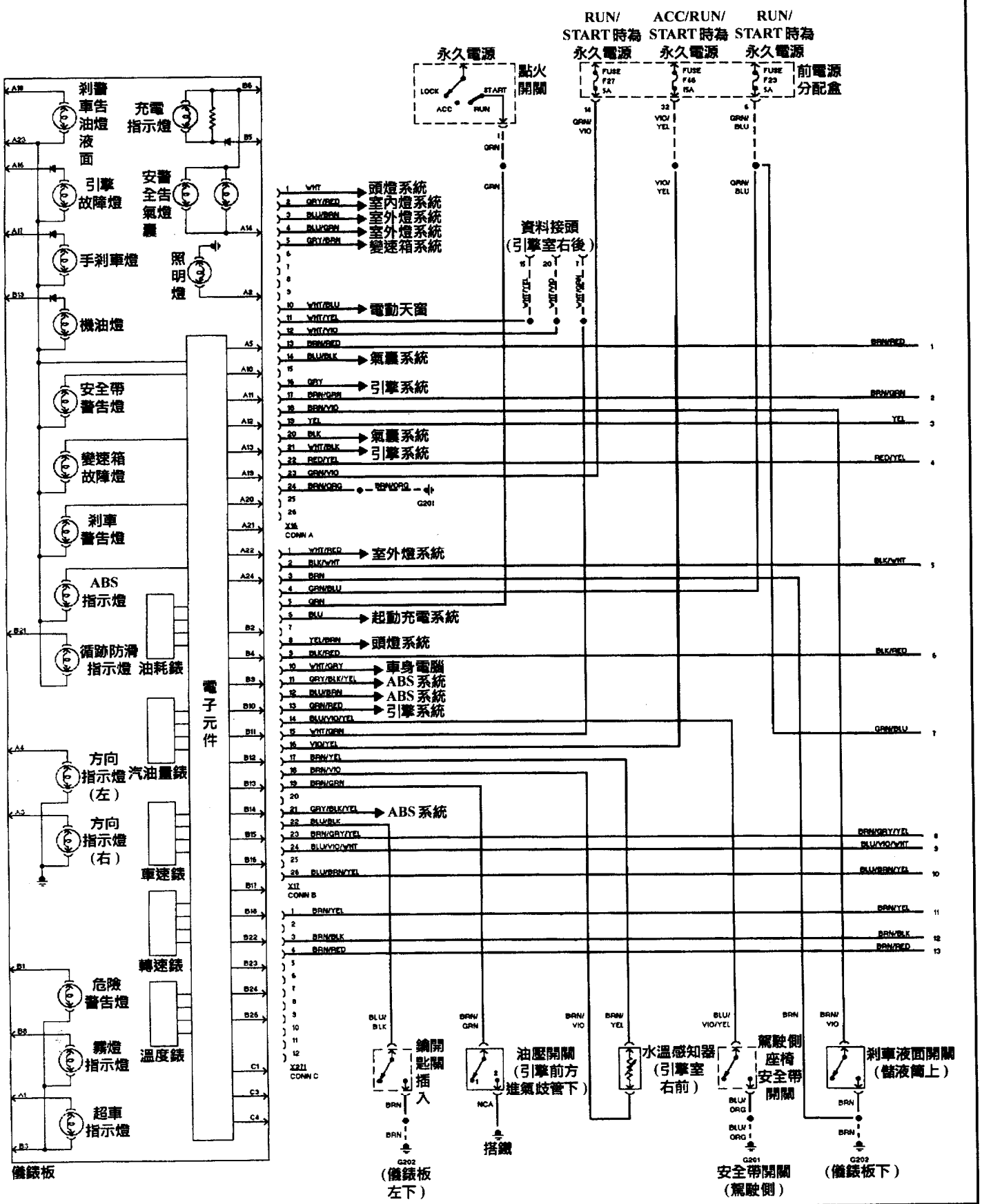


# BMW 3系列儀錶板線路圖 (2/2) －型式一



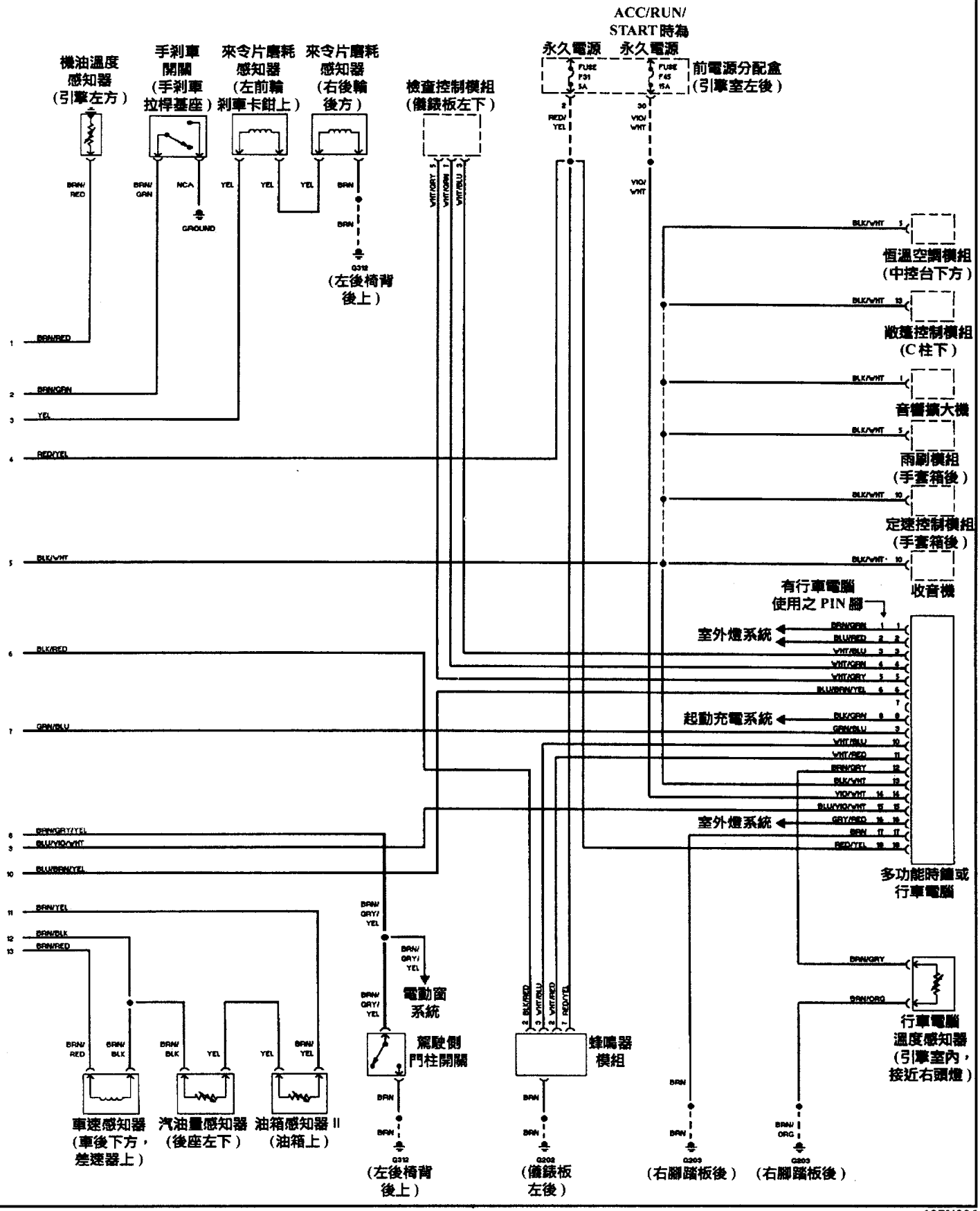

127U008

# BMW 3系列儀錶板線路圖 (1/2) －型式二

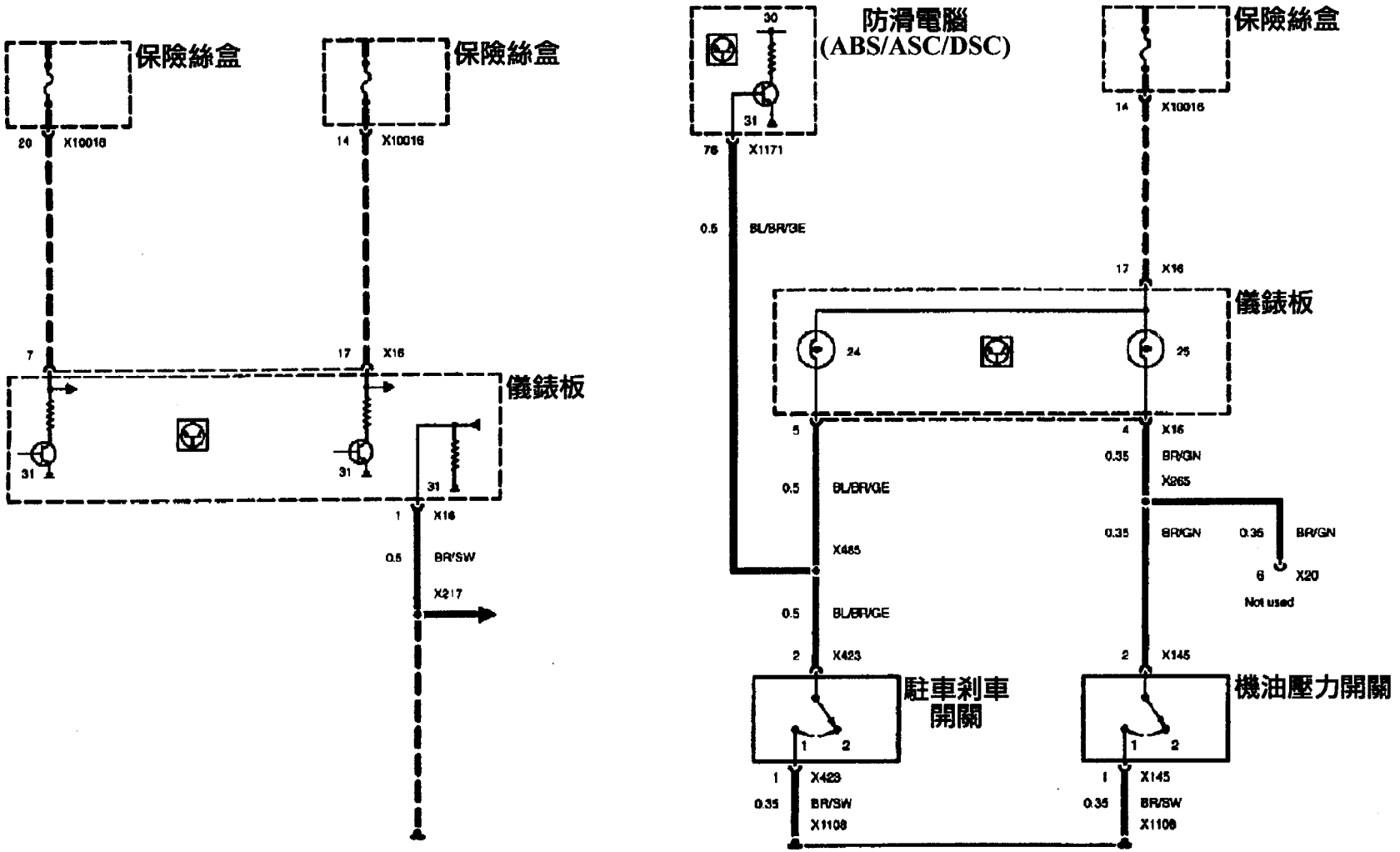



127U0005

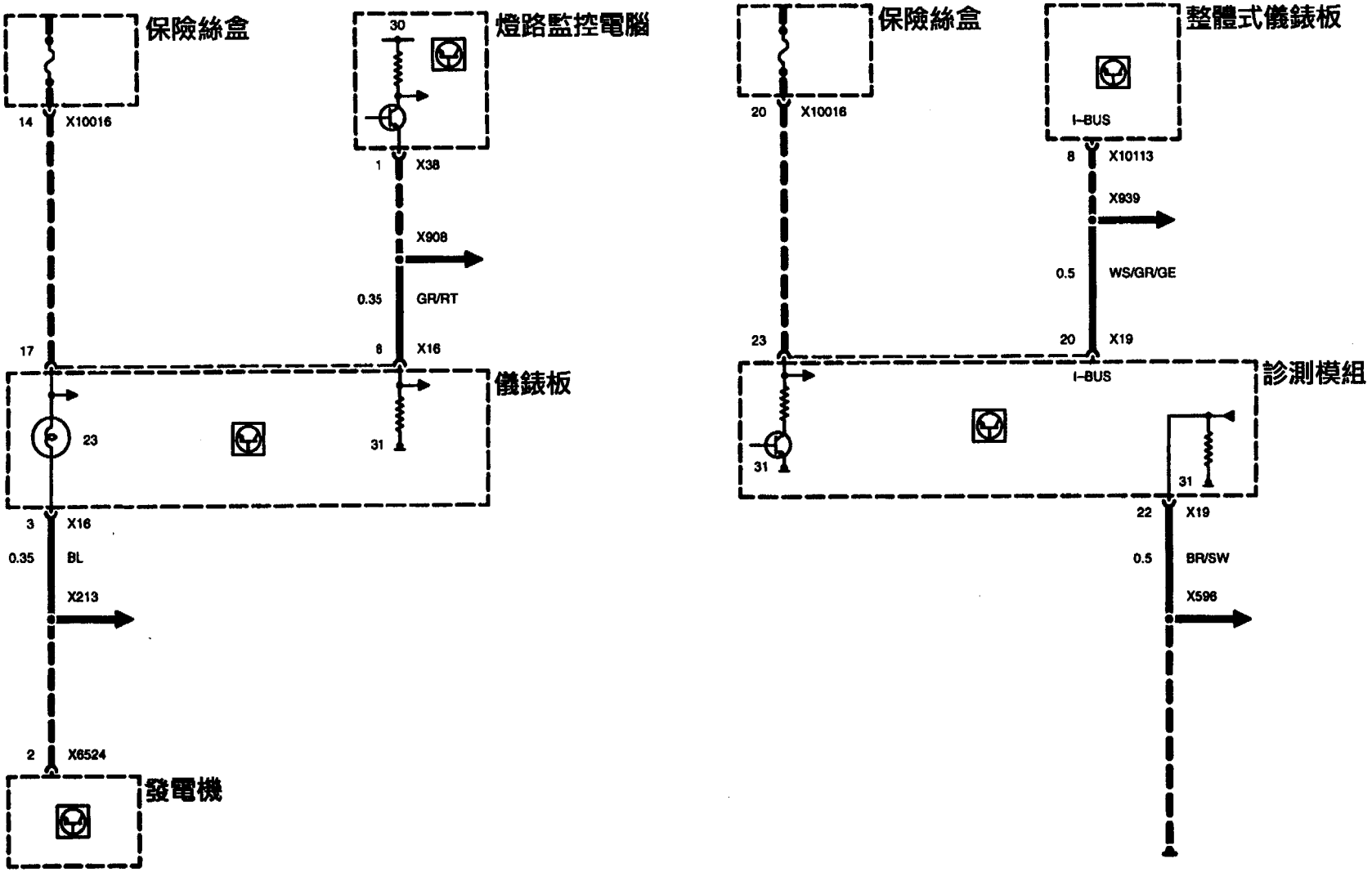
# BMW 3 系列儀錶板線路圖 (2/2) －型式二



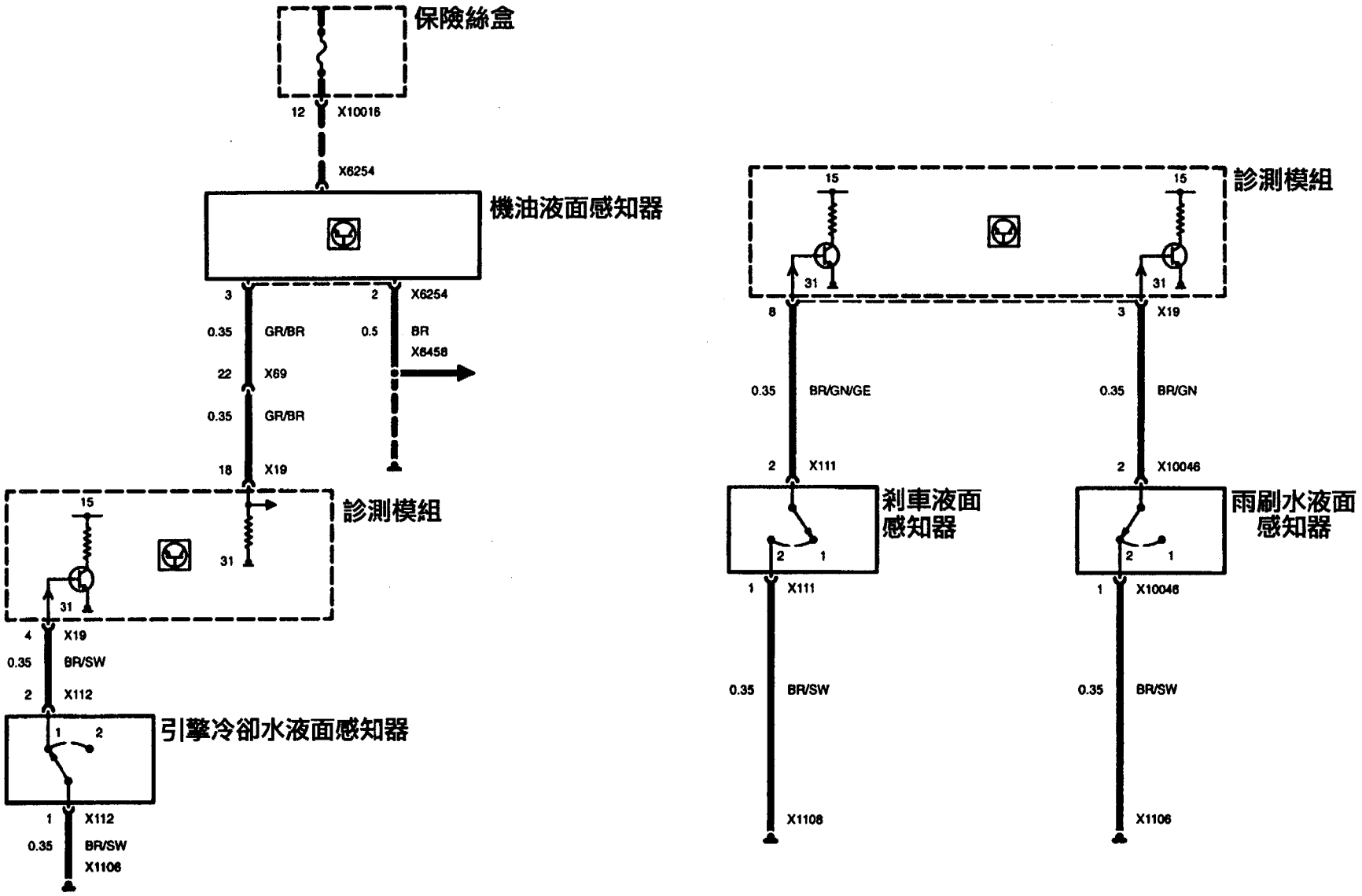
# 七系列 標準儀錶板 (K/CC) 線路圖－ 1/4



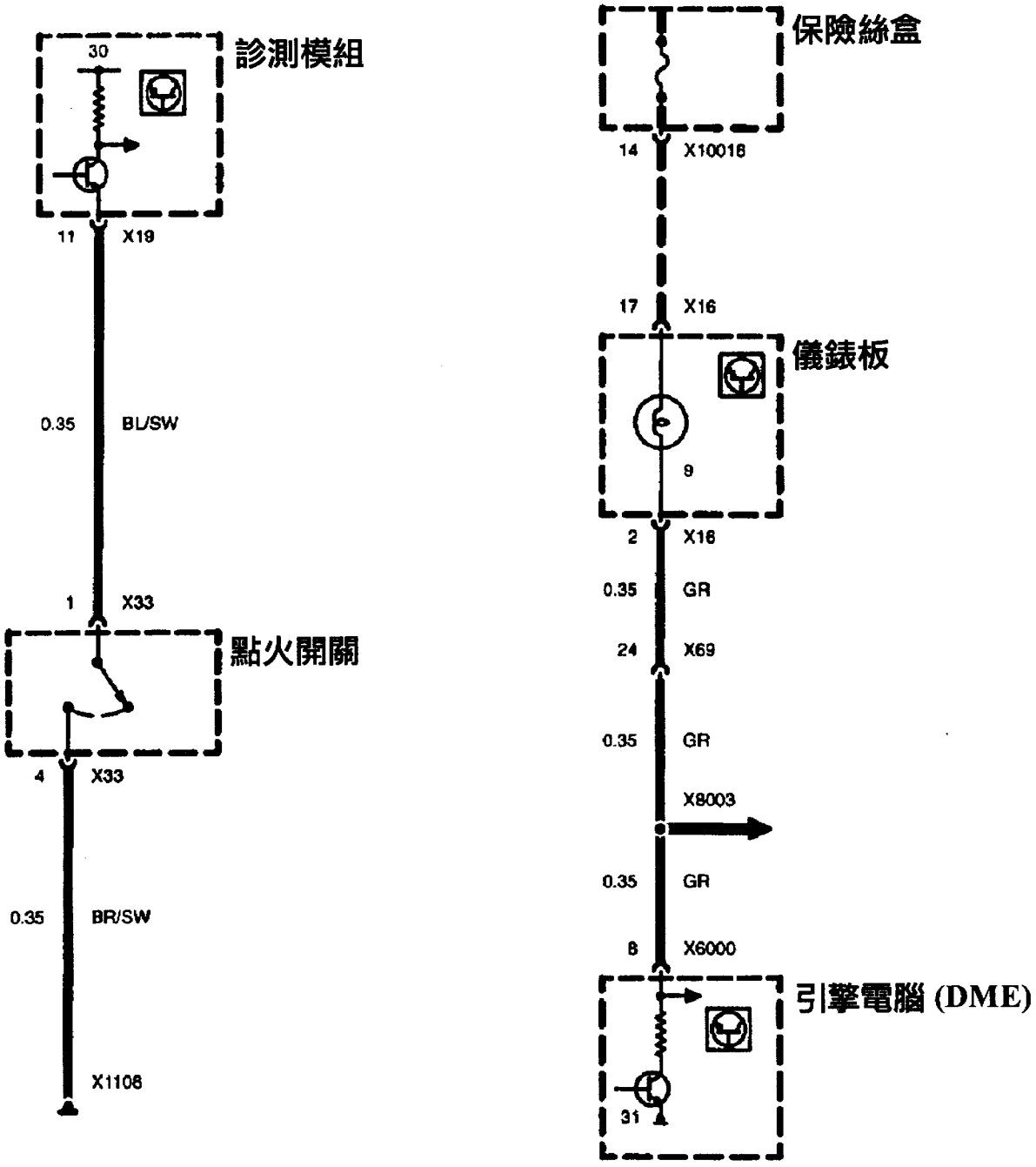
# 七系列 標準儀錶板 (K/CC) 線路圖－ 2/4



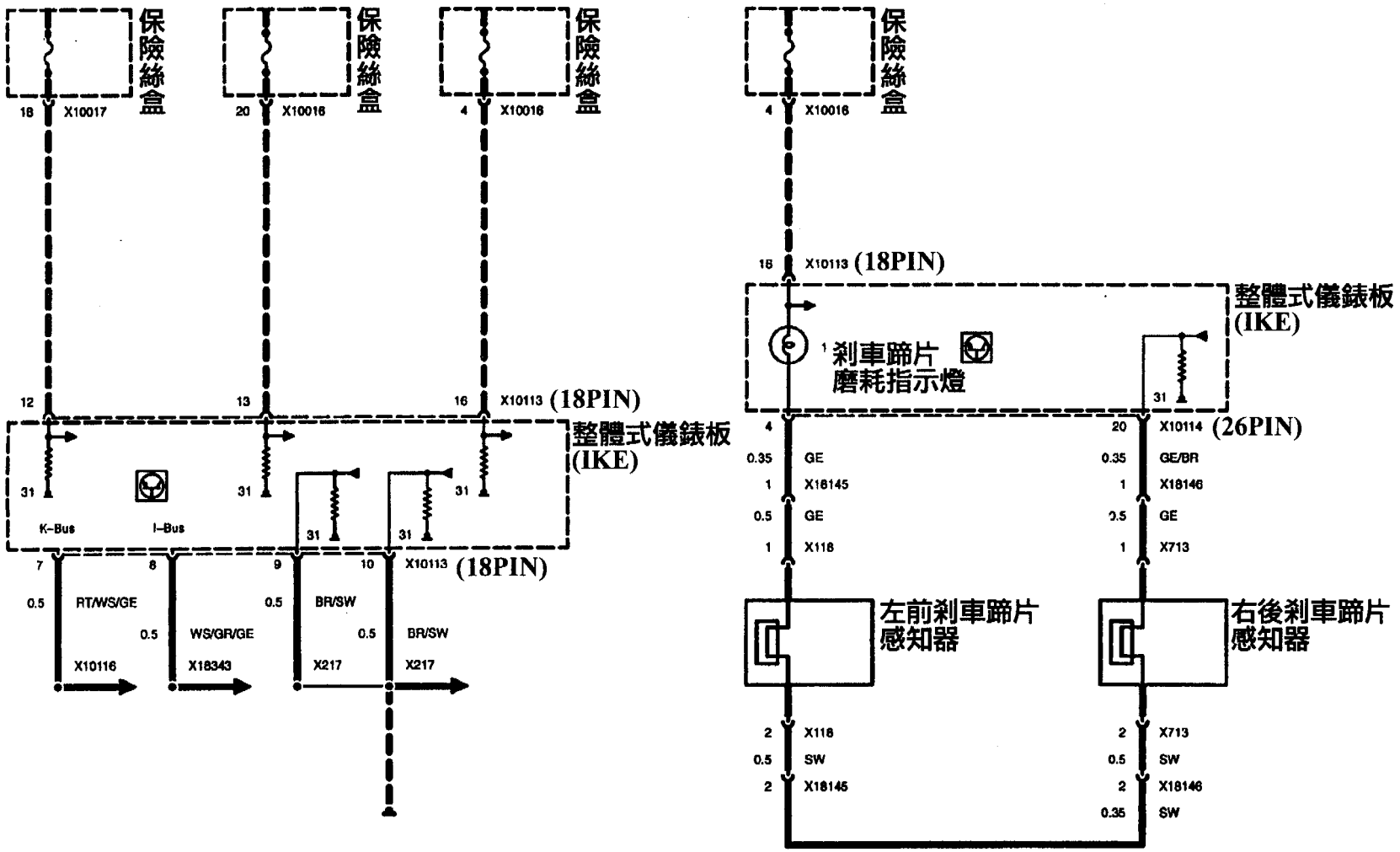
# 七系列 標準儀錶板 (K/CC) 線路圖－ 3/4



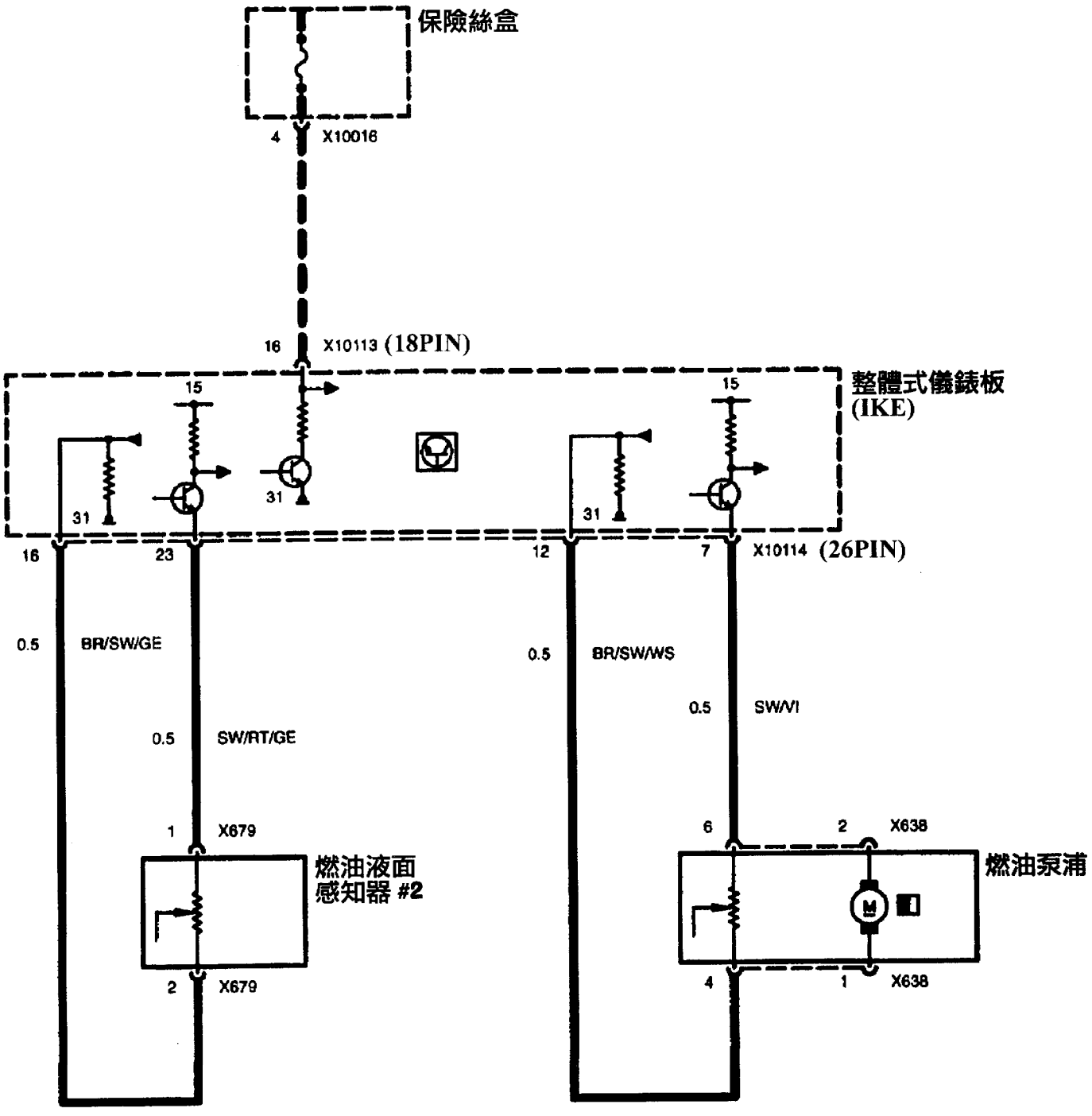
# 七系列 標準儀錶板 (K/CC) 線路圖－ 4/4



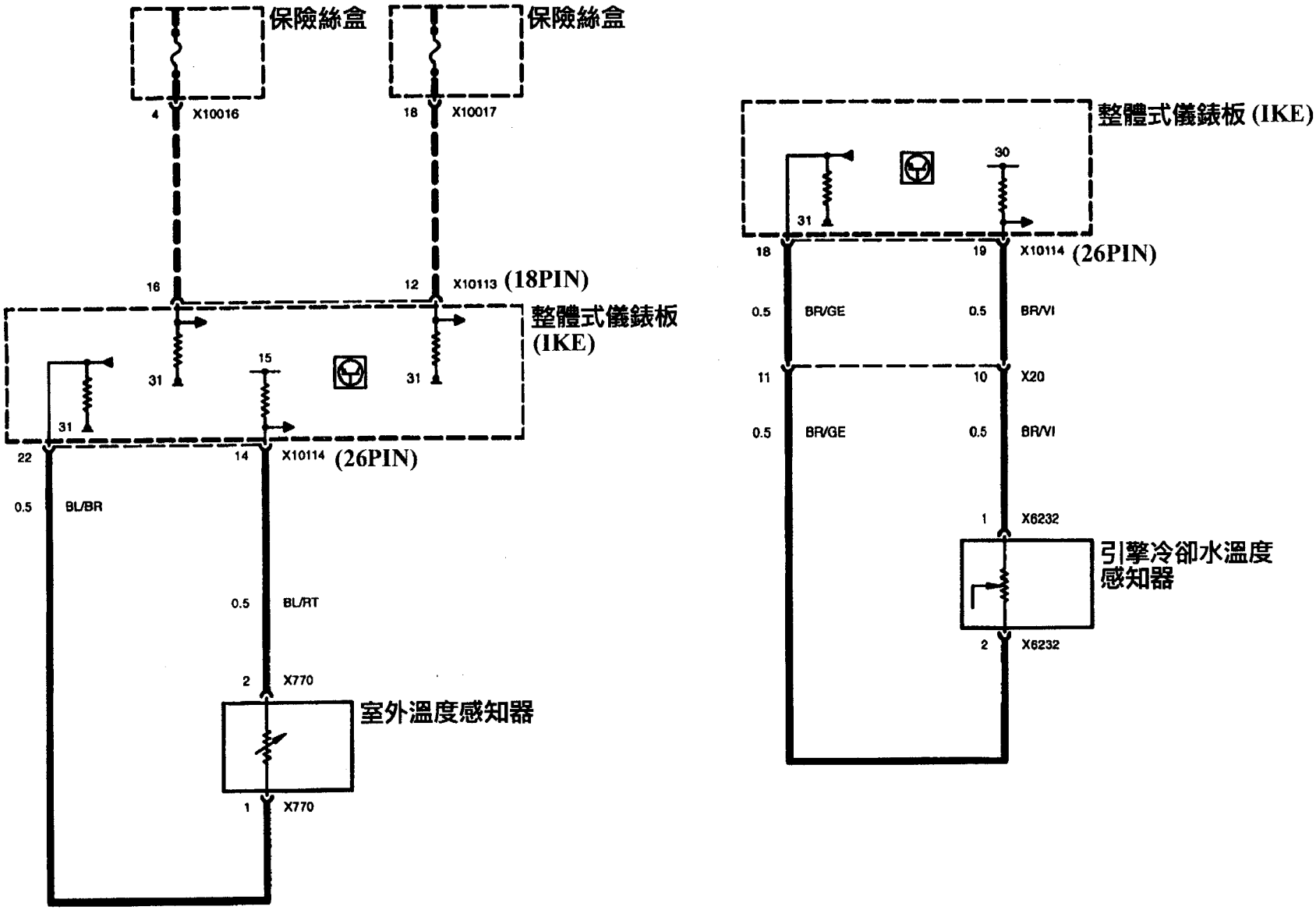
# 七系列 整體式錶板 (IKE) 線路圖－ 1/5



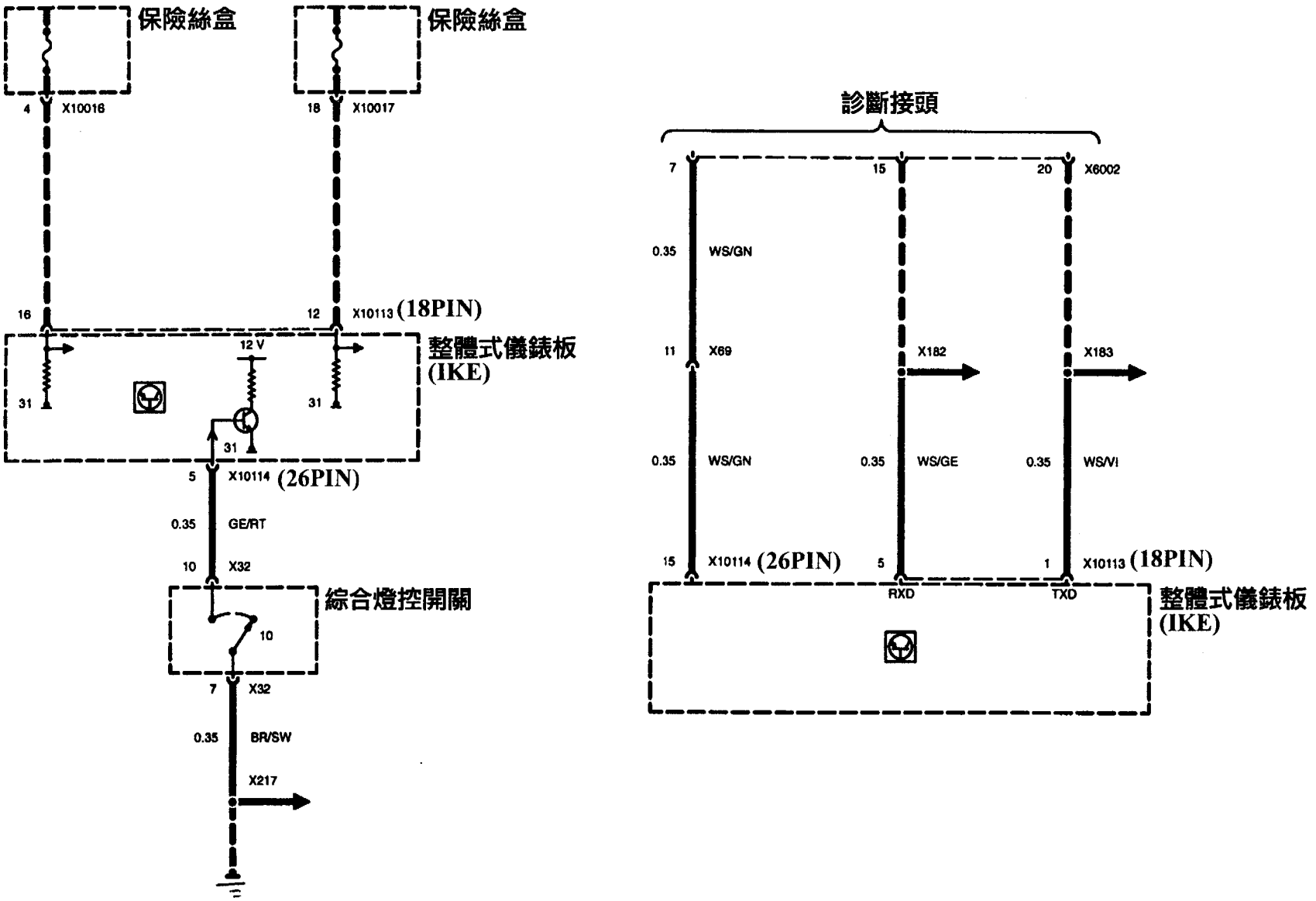
# 七系列 整體式儀錶板 (IKE) 線路圖－ 2/5



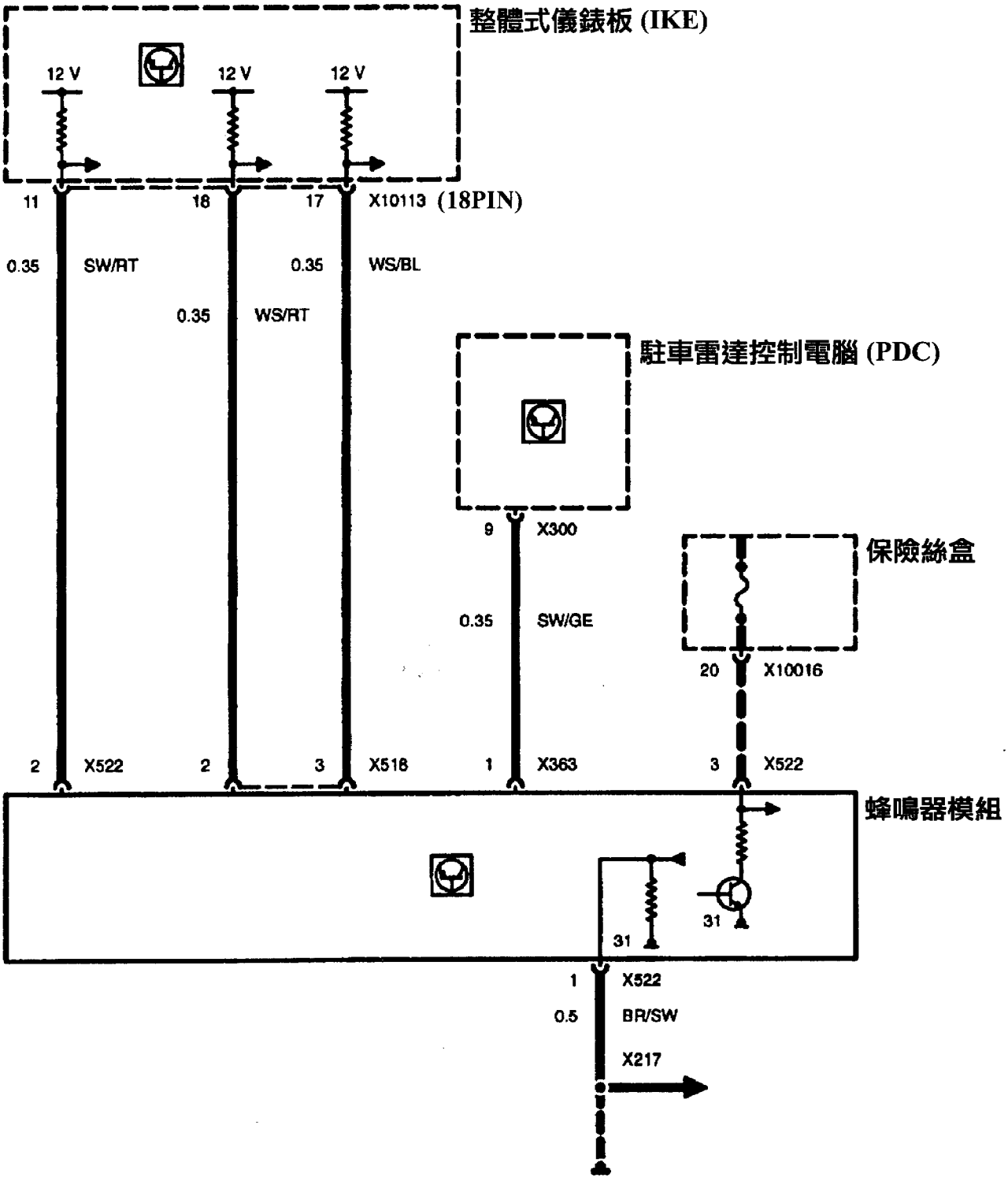
# 七系列 整體式儀錶板 (IKE) 線路圖－ 3/5



# 七系列 整體式儀錶板 (IKE) 線路圖－ 4/5

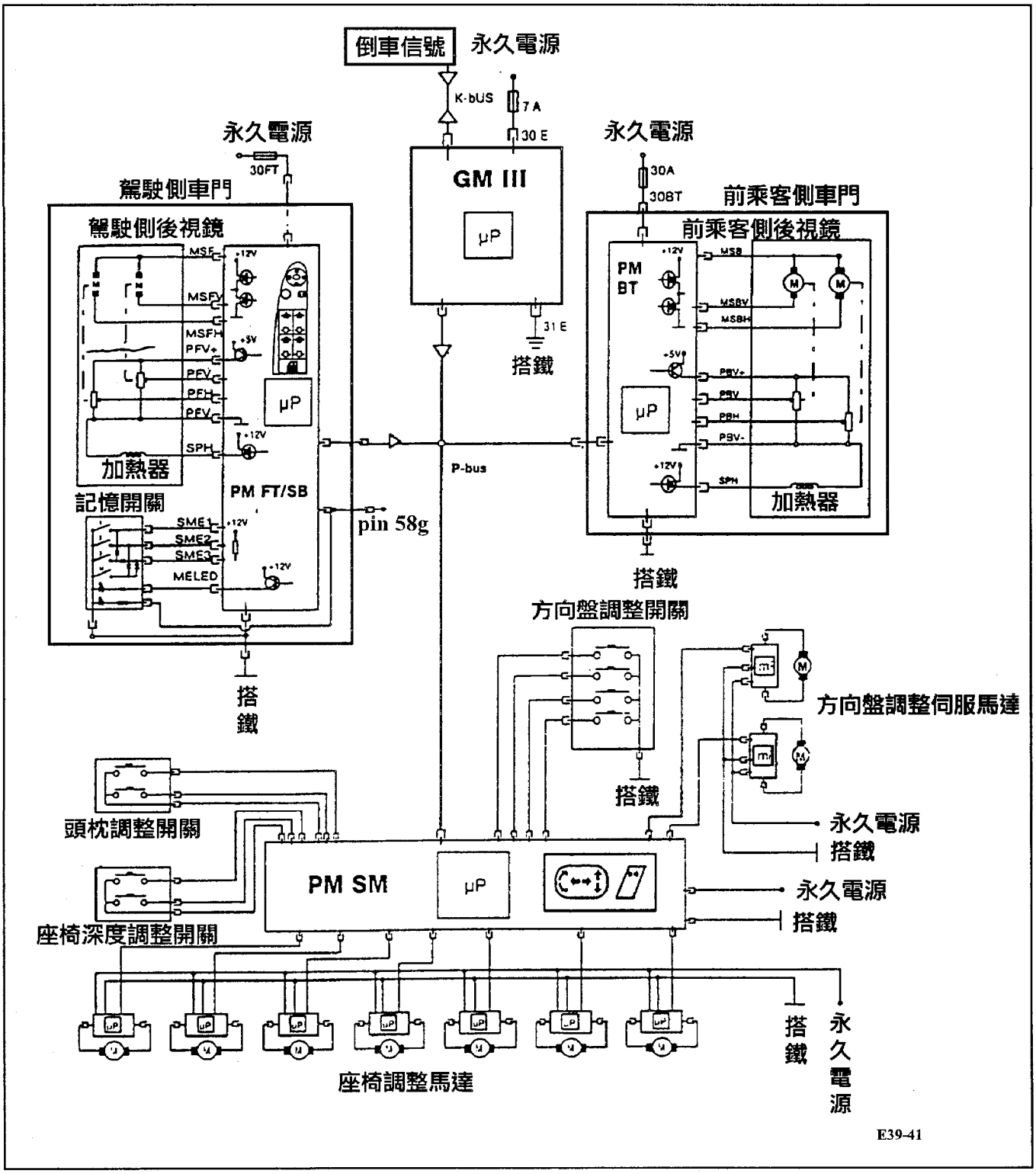


# 七系列 整體式儀錶板 (IKE) 線路圖－ 5/5

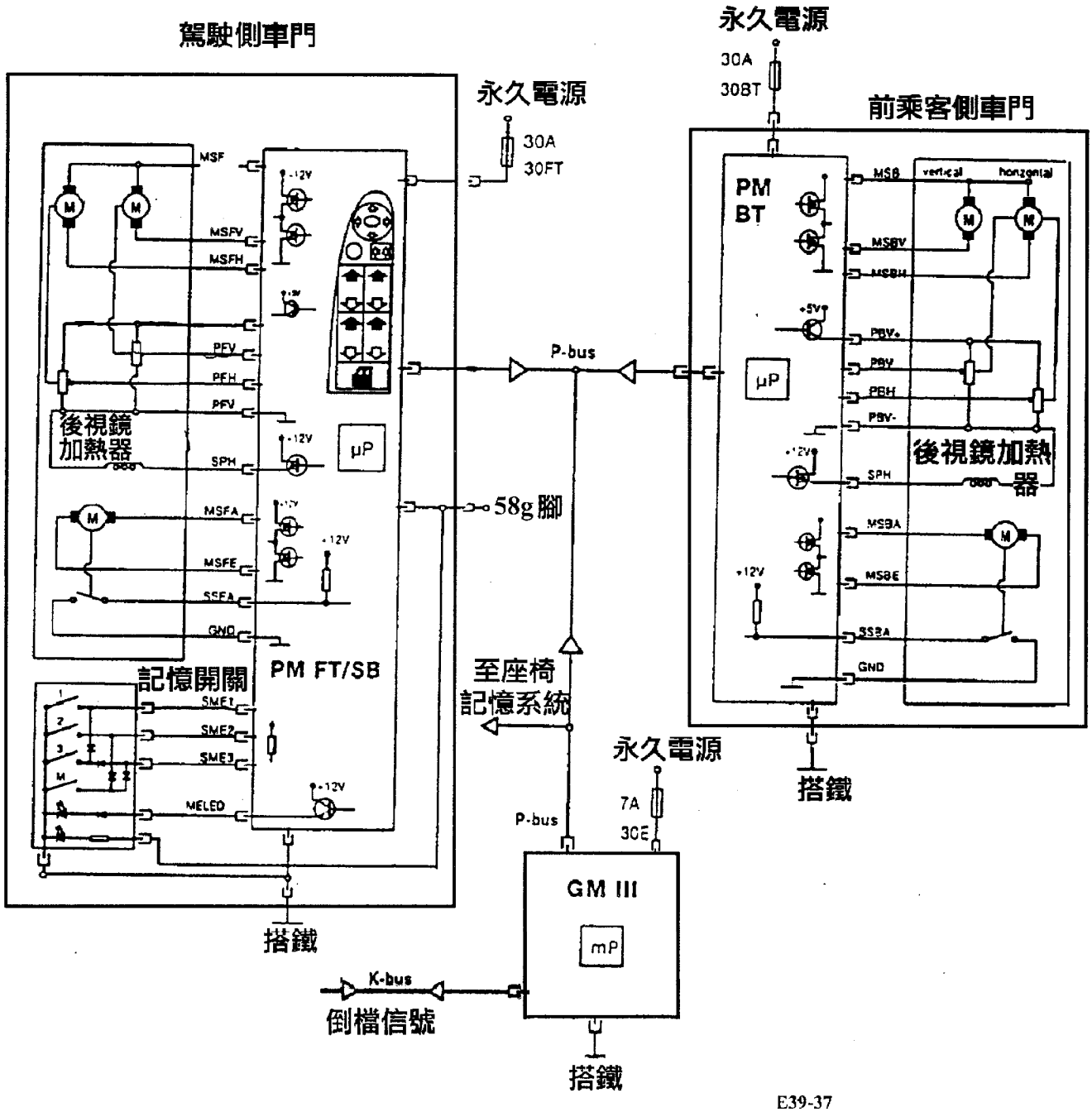


# 第八篇 BMW 車身控制系統

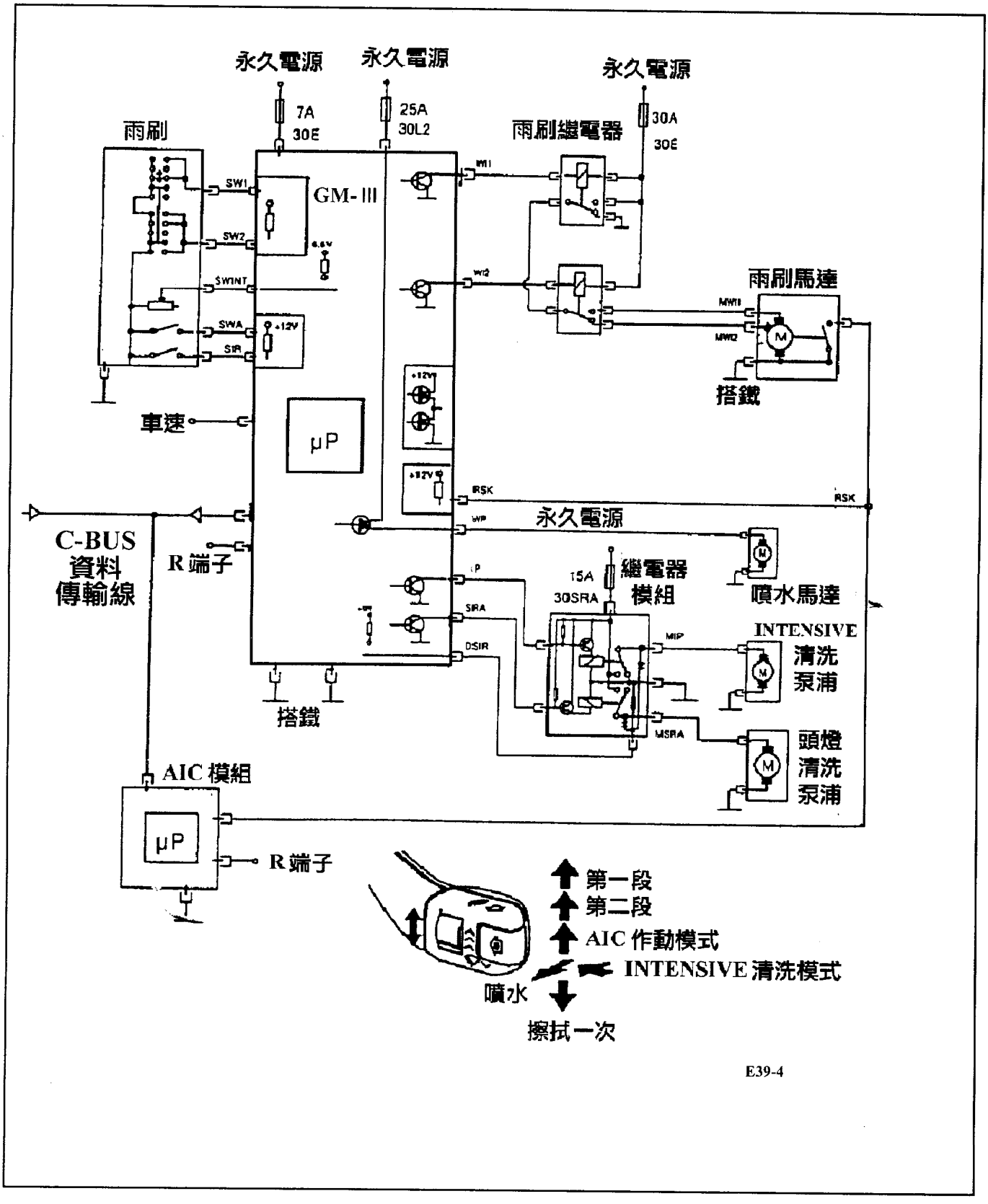
## 一、 座椅(SM)、方向盤調整(LSM)、後視鏡記憶系統架構圖：



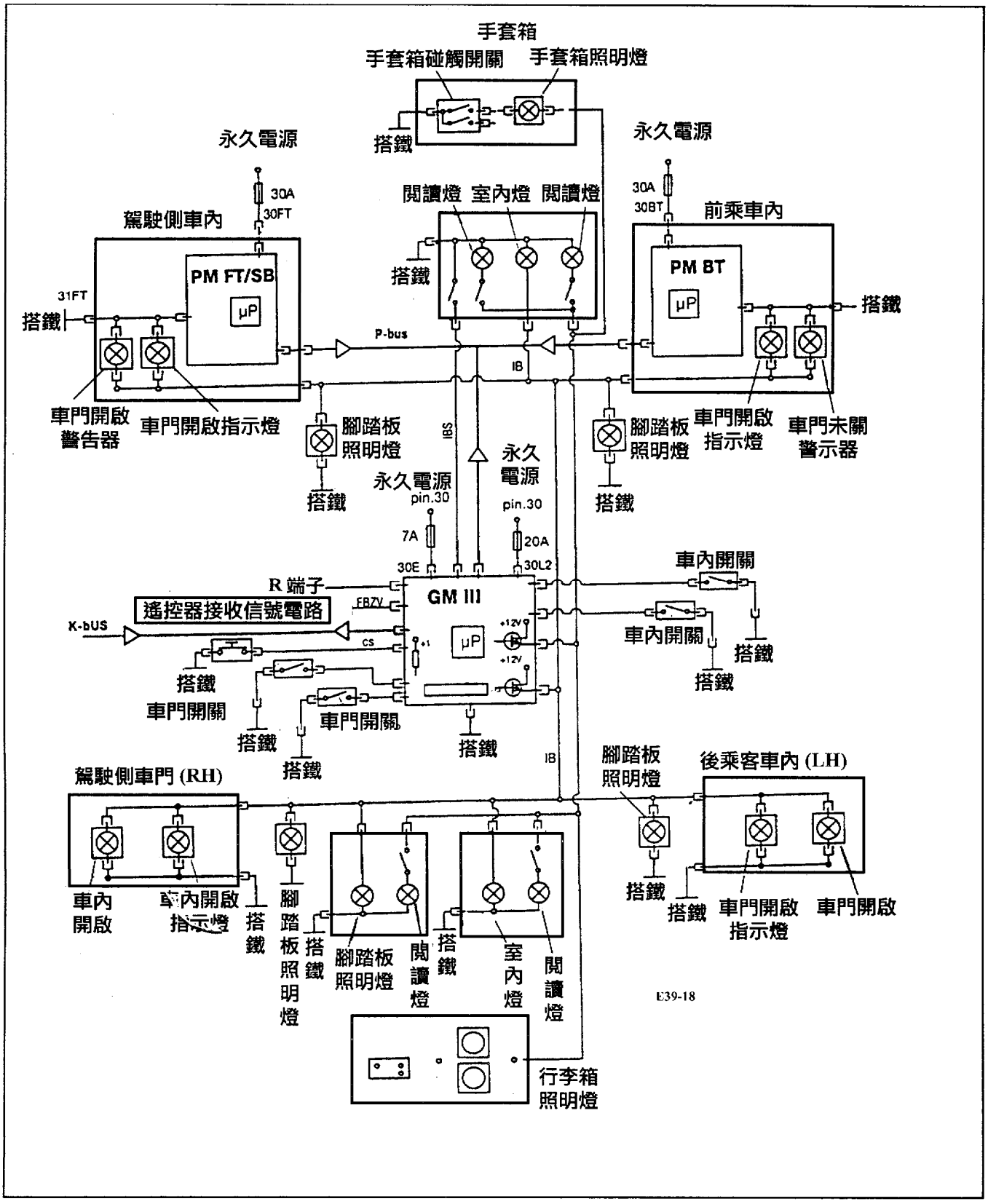
## 二、 後視鏡(含記憶)系統簡略圖：



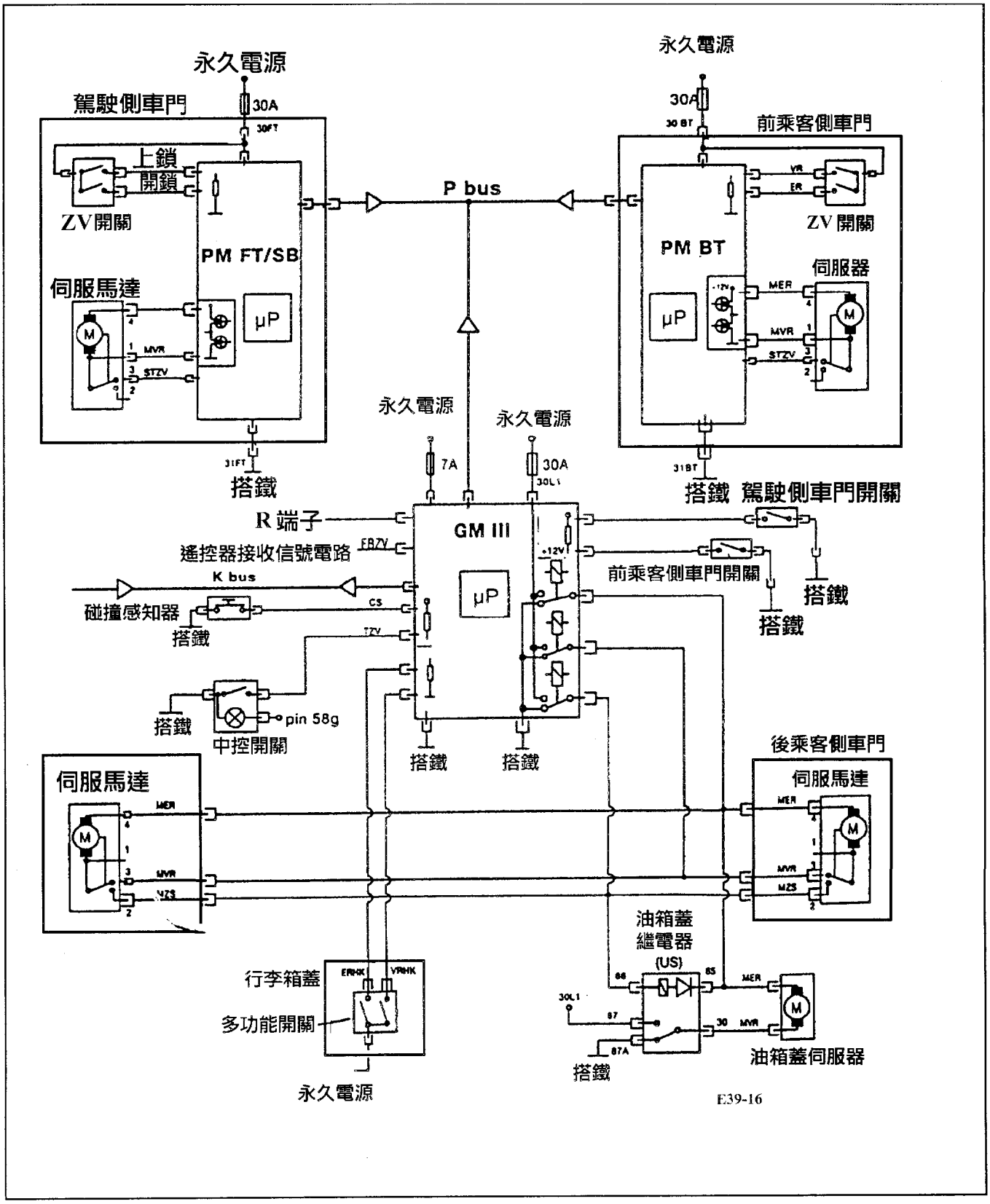
## 三、 雨刷控制系統架構圖：


永久電源
永久電源
永久電源
7A
30E
25A
30L2
30A
30E
雨刷
雨刷繼電器
GM-III
SW1
SW2
SWINT
SWA
SIR
+12V
WI1
WI2
雨刷馬達
MWI1
MWI2
搭鐵
車速
μP
+12V
+12V
IRSK
RSK
WP
永久電源
C-BUS
資料
傳輸線
R端子
IP
SIRA
DSIR
15A
30SRA
繼電器
模組
噴水馬達
INTENSIVE
清洗
泵浦
MIP
MSRA
頭燈
清洗
泵浦
搭鐵
AIC模組
μP
R端子
第一段
第二段
AIC作動模式
INTENSIVE清洗模式
噴水
擦拭一次
E39-4

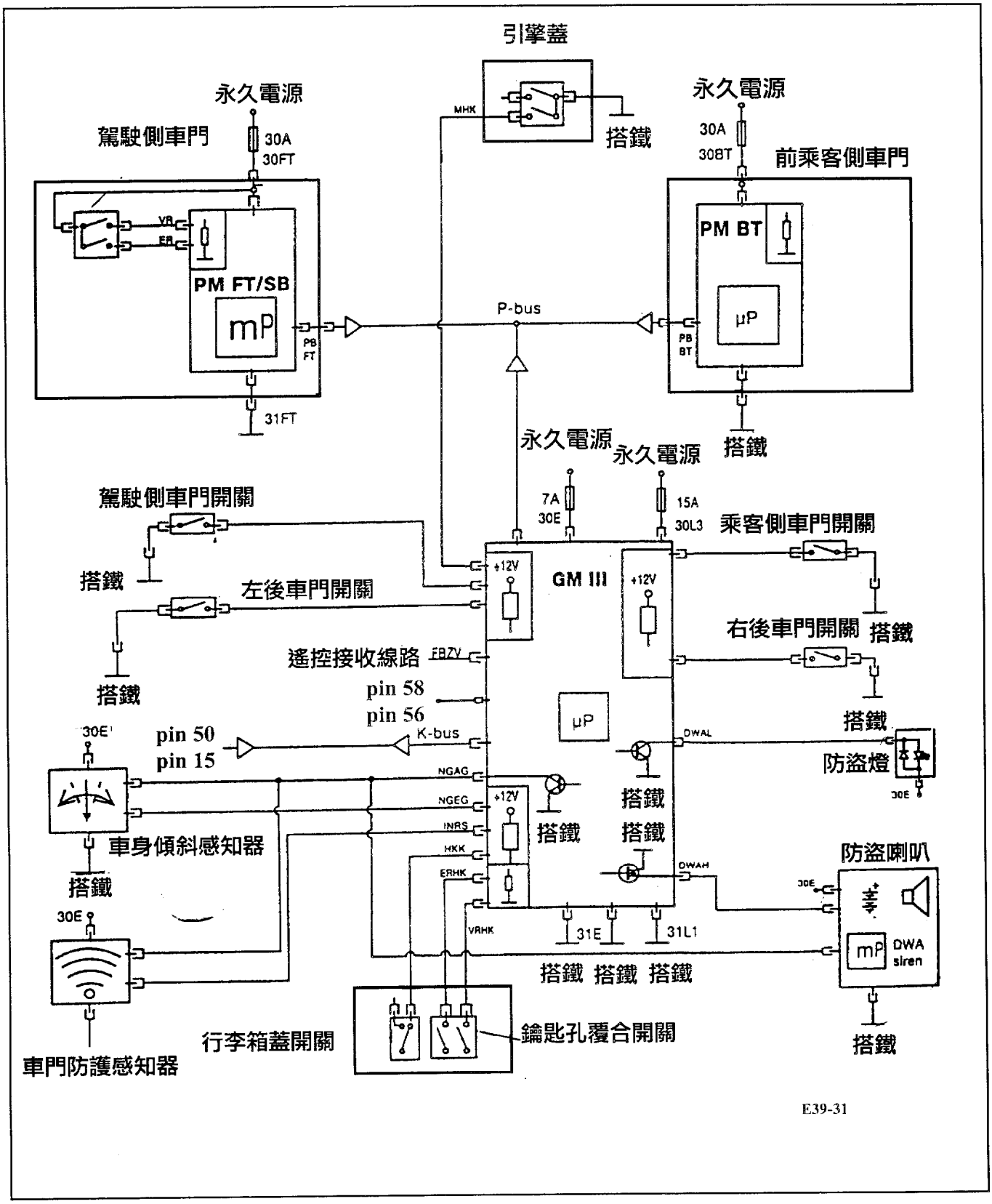
# 四、 室內燈控制系統架構圖：



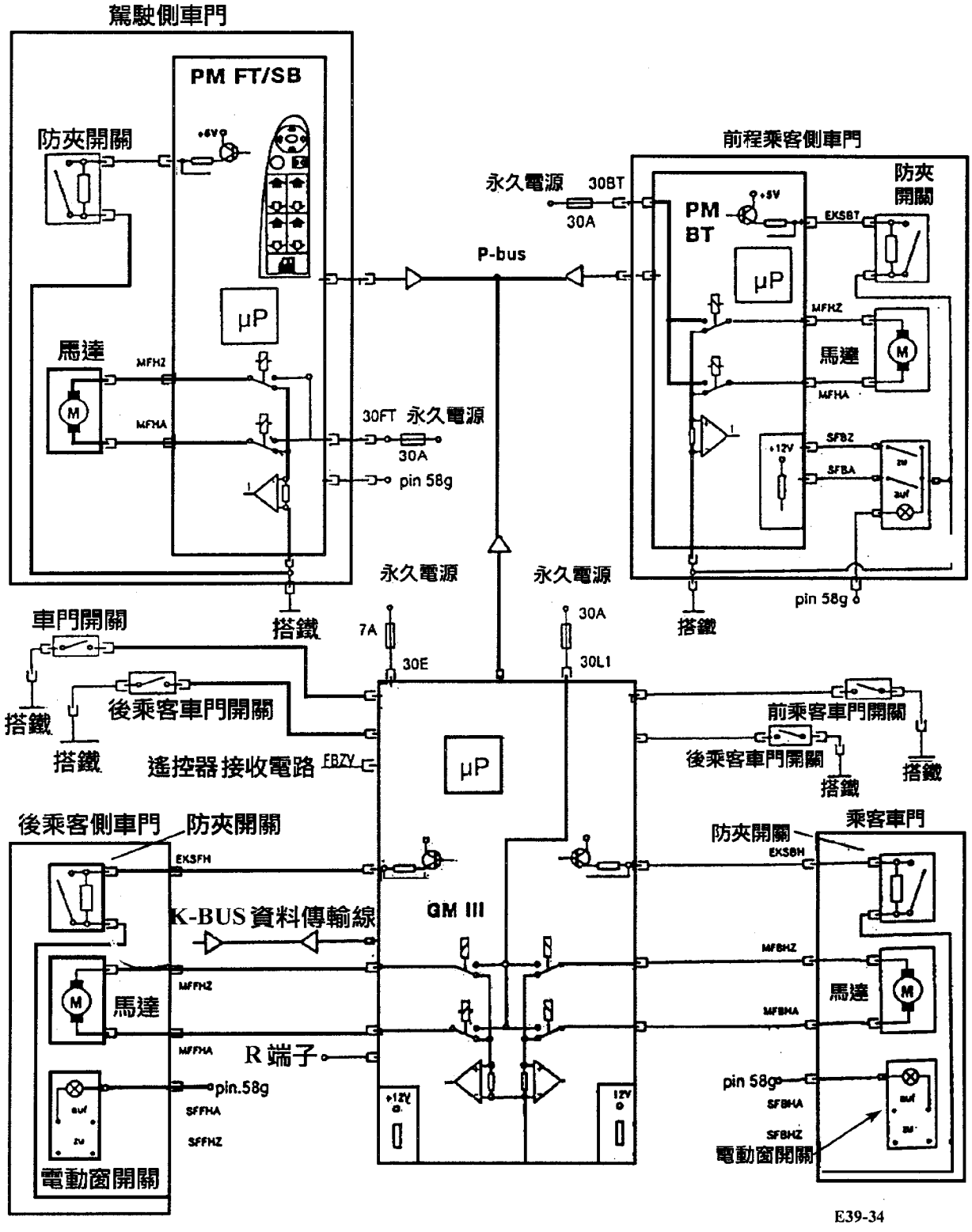
# 五、 中央門鎖控制系統架構圖：



# 六、 紅外線遙控防盜控制系統架構圖：



# 七、 電動窗控制系統架構圖：



# 八、 BMW GM-III電腦 PIN 腳分析說明：

GM-III電腦由 3 組接頭所組成：26+20+26 。

**26PIN(X253)**

| PIN 腳 | 說　　明 | PIN 腳 | 說　　明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 駕駛側車門開關信號 | 14 | 防行駛保護車內防護信號(EWS-II) |
| 2 | 引擎蓋開關 | 15 | 雨刷繼電器 1# |
| 3 | ——— | 16 | 雨刷繼電器 2# |
| 4 | ——— | 17 | 頭燈清洗作動信號 |
| 5 | 車內保護模組 | 18 | 頭燈清洗作動信號(Intensive 模式) |
| 6 | ——— | 19 | LED 作動信號(室內後視鏡) |
| 7 | ——— | 20 | 車身傾斜信號(防盜喇叭) |
| 8 | 車身傾斜信號 | 21 | ——— |
| 9 | ——— | 22 | ——— |
| 10 | 後行李箱開啓信號 | 23 | 車速輸出信號 |
| 11 | 後行李箱開啓信號(行李箱釋放開關) | 24 | 防夾保護開關信號(右後窗) |
| 12 | 防夾保護開關信號(左後窗) | 25 | 控制雨刷間歇性功能電源 |
| 13 | 碰撞信號 | 26 | 搭鐵 |

**20PIN(X254)**

| PIN 腳 | 說　　明 | PIN 腳 | 說　　明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 搭鐵 | 11 | 方向盤轉向控制作動信號 |
| 2 | 車窗開啓信號(左後) | 12 | 車窗關閉信號(左後) |
| 3 | 中控馬達(後行李箱)驅動電源 | 13 | 中控上鎖信號(後車門) |
| 4 | 永久電源 | 14 | 伺服馬達作動電源 |
| 5 | 車窗開啓信號(右後) | 15 | 車窗關閉信號(右後) |
| 6 | 伺服馬達作動電源 | 16 | ——— |
| 7 | ——— | 17 | 防盜喇叭作動信號 |
| 8 | 搭鐵 | 18 | 雨刷泵浦作動信號 |
| 9 | 方向盤轉向控制作動信號 | 19 | 行李箱照明/閱讀燈/手套箱照明燈/照明燈電源 |
| 10 | 永久電源 | 20 | 室內燈/禮儀燈作動主電源 |

**26PIN(X332)**

| PIN 腳 | 說　　明 | PIN 腳 | 說　　明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 永久電源(F11) | 14 | 搭鐵 |
| 2 | 室內燈/閱讀燈作動信號(前) | 15 | 車窗關閉信號(左後) |
| 3 | 雨刷噴水作動信號 | 16 | 雨刷開關(Intensive 模式) |
| 4 | 雨刷作動信號 2# | 17 | 車窗開啓信號(右後) |
| 5 | 雨刷作動信號 1# | 18 | 車窗關閉信號(右後) |
| 6 | 右後車門開關 | 19 | 後行李箱開啓信號 |
| 7 | 左後車門開關 | 20 | 雨刷感知器(雨刷馬達作動信號) |
| 8 | 乘客側車門開關 | 21 | ——— |
| 9 | 後行李箱開啓開關 | 22 | 後行李箱上鎖開關 |
| 10 | 頭燈清洗作動信號(Intensive 模式) | 23 | R 電源(F38) |
| 11 | 後行李箱已關閉信號 | 24 | 中控開關上鎖信號 |
| 12 | K-bus 資料傳輸線 | 25 | P-bus 資料傳輸線 |
| 13 | 中控上鎖信號 | 26 | 車窗開啓信號(左後) |

## 九、 座椅加熱系統自我診斷程序：

若座椅加熱系統有故障時，在座椅加熱開關上的 LED 燈將閃爍約 12 秒鐘。

**讀取故障碼程序：**

1、 將點火開關轉至 OFF 位置。
2、 壓下座椅加熱器開關並保持不放。
3、 轉動點火開關轉到 ON 位置(此時座椅加熱開關仍保持不放)。
4、 釋放座椅加熱開關後，再快速壓下座椅加熱開關。

**讀取故障碼程序：**

| 故障碼 | 說　　明 |
|---|---|
| 閃一下 | 座椅加熱開關故障 |
| 閃二下 | 加熱溫度感知器短路或斷路 |
| 閃三下 | 加熱元件短路或斷路 |