

售后服务培训

产品信息

E93 电气 / 电子系统



BMW 售后服务

除了工作手册外，产品信息中所包含的信息也是 BMW 售后服务培训资料的组成部分。

有关技术数据方面的更改 / 补充情况请参见 BMW 售后服务的最新相关信息。

信息状态：2006 年 11 月

conceptinfo@bmw.de

© 2006 BMW Group

慕尼黑，德国。未经 BMW 集团（慕尼黑）的书面许可不得翻印本手册的任何部分。

VS-12 售后服务培训

产品信息

E92 电气 / 电子系统

CCC 功能按钮

隐藏式天线

敞篷车模式，折叠式车顶打开时的最佳车内气候舒适性

发生翻车事故时使用的翻车保护系统



有关本产品信息的说明

所用符号

为了便于理解内容并突出重要信息，在本产品信息中使用了下列符号：

△ 所包含的信息有助于更好地理解所述系统及其功能。

◀ 表示某项说明内容结束。

当前状况和国家版本

BMW 车辆满足最高的安全和质量要求。环保、客户利益、设计或结构方面的变化促使我们继续开发车辆的系统和组件。因此本产品信息中的内容与培训所用车辆情况可能会不一致。

本文件将介绍欧规和美规配置左侧驾驶型车辆。右侧驾驶型车辆部分操作元件或组件的布置位置与本产品信息的图示情况不同。针对不同市场和出口国家的配置型号可能还有其它不同之处。

其它信息来源

有关各主题的有关信息请参见：

- 用户手册
- BMW 诊断系统
- 车间系统文件
- BMW 售后服务技术。

目录

E93 电气 / 电子系统



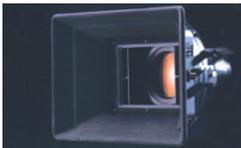
目的	1
针对实际应用的参考资料	1



简介	3
E93 敞篷车电气 / 电子系统方面的更改	3



系统概览	5
欧规 E93 车载网络	5
美规 E93 车载网络	7
E93 中的能量管理系统	10



功能	17
普通车辆电气系统	17
中控锁	20
防盗报警装置	27
带有后座区登车辅助功能的电动座椅	30
控制单元方面的更改	35
车窗升降器	38
自动恒温空调	39
信息和通信技术	42
天线系统	46
欧规车辆中的 IKT 控制单元布置位置	65
被动安全性	67



服务信息	81
重要信息概览	81



总结	85
最重要的特征概述	85



测验问题

问题目录
问题答案

87

87

89

目的

E93 电气 / 电子系统

针对实际应用的参考资料

本产品信息介绍了有关 E93 电气 / 电子系统相对 E92 的更改信息。

本手册为 BMW 售后服务培训指定的培训内容提供补充。该手册既适于自学又可用作参考资料。

通过准备技术培训和在培训中进行实际练习，学员应能够通过本手册进行 E93 电气 / 电子系统方面的维修工作。

有关 BMW E90 和 E92 各个系统的基础技术知识和实际知识是理解此处介绍的更改内容和系统的前提。

简介

E93 电气 / 电子系统

E93 敞篷车电气 / 电子系统方面的更改

车载网络和电气 / 电子系统范围基本上与 E92 硬顶跑车相同。由于封闭式硬顶跑车和敞篷车的车身结构不同，因此必须对各个系统进行调整和更改。

本手册介绍那些会带来范围扩展或功能变化的更改内容。针对系统的描述分为以下范围：

- 车载网络
 - 欧规和美规 E93
- 能量管理系统
 - 总线端控制
- 普通车辆电气系统
 - 车外照明装置
 - 车内照明装置
 - 中控锁
 - 防盗报警装置
 - 带后座区登车辅助功能的座椅
 - 控制单元方面的更改
 - 车窗升降器
- 空调系统
 - 敞篷车模式
- 信息和通信技术
 - CCC 功能按钮
 - 接口盒 SBX
 - 天线系统
 - IKT 控制单元安装位置
- 被动安全性
 - 耐碰撞白车身
 - 高级碰撞和安全管理系统 2
 - 翻车保护系统
 - 座椅侧面安全气囊
 - 美规膝部安全气囊。

系统概览

E93 电气 / 电子系统

欧规 E93 车载网络

由于采用了 E92 的车载网络，因此其车载网络的系统概览几乎完全相同。

E92/E93 车载网络的区别仅在于取消或新添加了一些控制单元。

各总线系统进行了以下改动：

PT-CAN 方面的更改

因为 E93 敞篷车没有四轮驱动车型，所以取消了 VGSG 控制单元和 DSC 内的 DXC 功能。

在带有柴油发动机的 330d 上使用电动机械式转向系统 EPS。该系统仅在 ACEA 国家*内用于降低 CO2 排放量。

* 欧洲汽车制造商协会。

K-CAN 方面的更改

K-CAN 上新增部件是用于控制折叠式硬顶的敞篷车车顶模块 CTM。

作为被动安全系统在此使用 ACSM 2，其中包括用于翻车保护系统的传感器系统。

防盗报警装置 DWA 的 SINE 不再通过车顶功能中心 FZD 形成回路，而是直接与 K-CAN 连接。

MOST 方面的更改

通用充电和免提通话装置 ULF 替换为带有相同功能范围的接口盒 SBX。另一个型号的 SBX 是带有扩展功能范围的高级型 SBX。

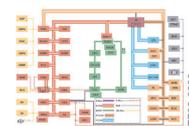
LIN 总线方面的更改

在 LIN 总线上取消了用于驾驶员和前乘客安全带延伸装置的两个控制单元，因为敞篷车的安全带直接安装在座椅上。

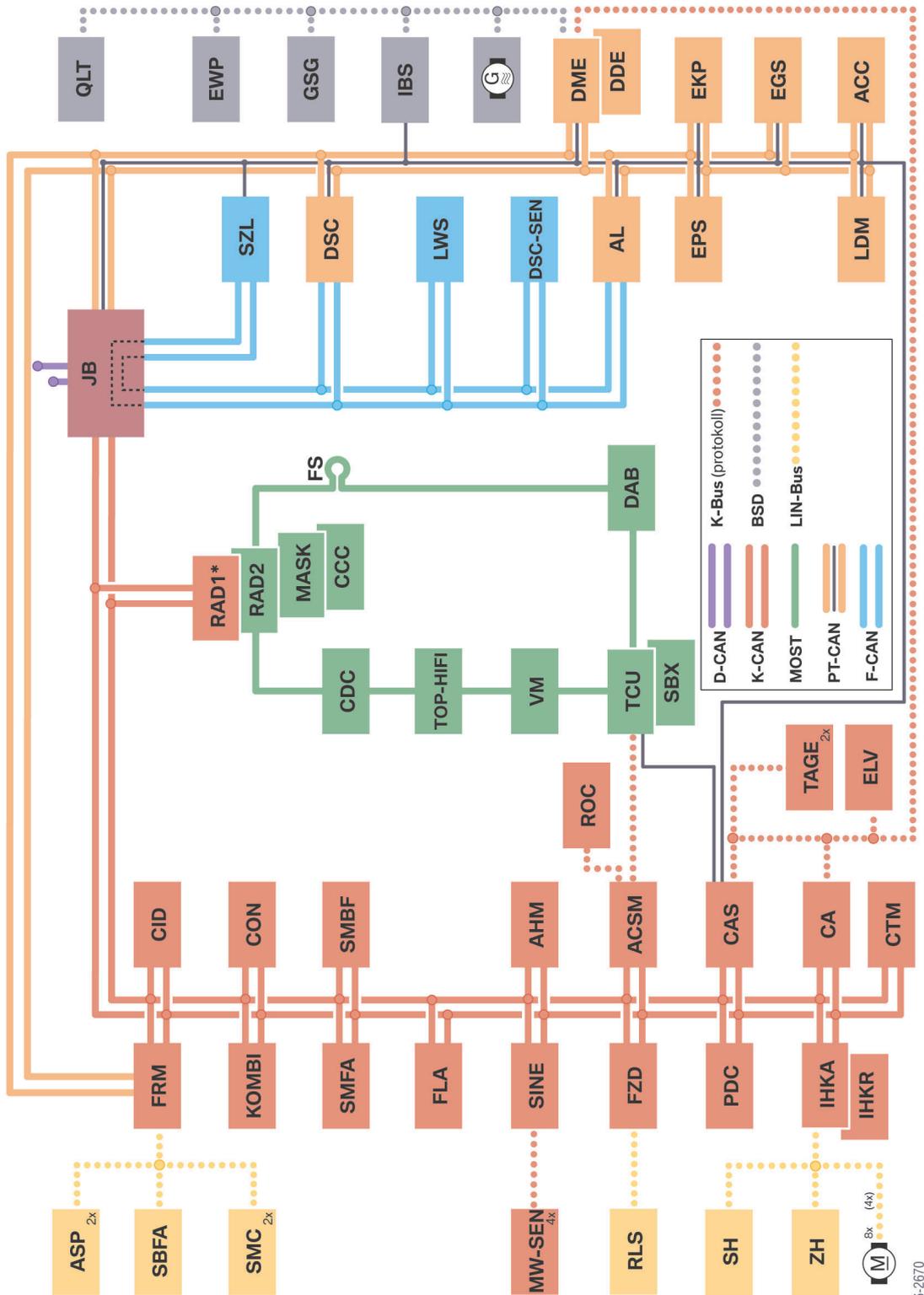
诊断总线方面的更改

随着 320i 敞篷车的上市，E93 上首次使用了数据传输率为 500 kbit/s 的 D-CAN。美国法规要求使用 D-CAN，该法规规定从 2008 年款起所有新车必须在 OBD II 接口处采用 D-CAN。其前提是使用经过更改的接线盒（带有相应网关功能）。

在其它车型上目前仍使用诊断总线（115 kbit/s）。将来这些车型也要转换到 D-CAN。



E93 的车载网络与 E92 差别很小，只是增加了一些新系统或取消了 E93 中不提供的系统。新增系统是连接在 K-CAN 上的敞篷车车顶模块。MRS 系统已由带有翻车传感器系统的 ACSM2 所取代。DWA 直接连接在 K-CAN 上，不再通过 FZD 形成回路。



1 - 欧规 E93 敞篷车总线概览

TE06-2670

美规 E93 车载网络

美规车载网络的区别在于，车辆上安装了专门针对美国和加拿大的不同系统。

因为不向美国市场提供柴油发动机车辆，因此取消了 PT-CAN 和 BSD 上的相应控制单元。

K-CAN 方面的更改

K-CAN 上新增部件是用于控制折叠式硬顶的敞篷车车顶模块 CTM。

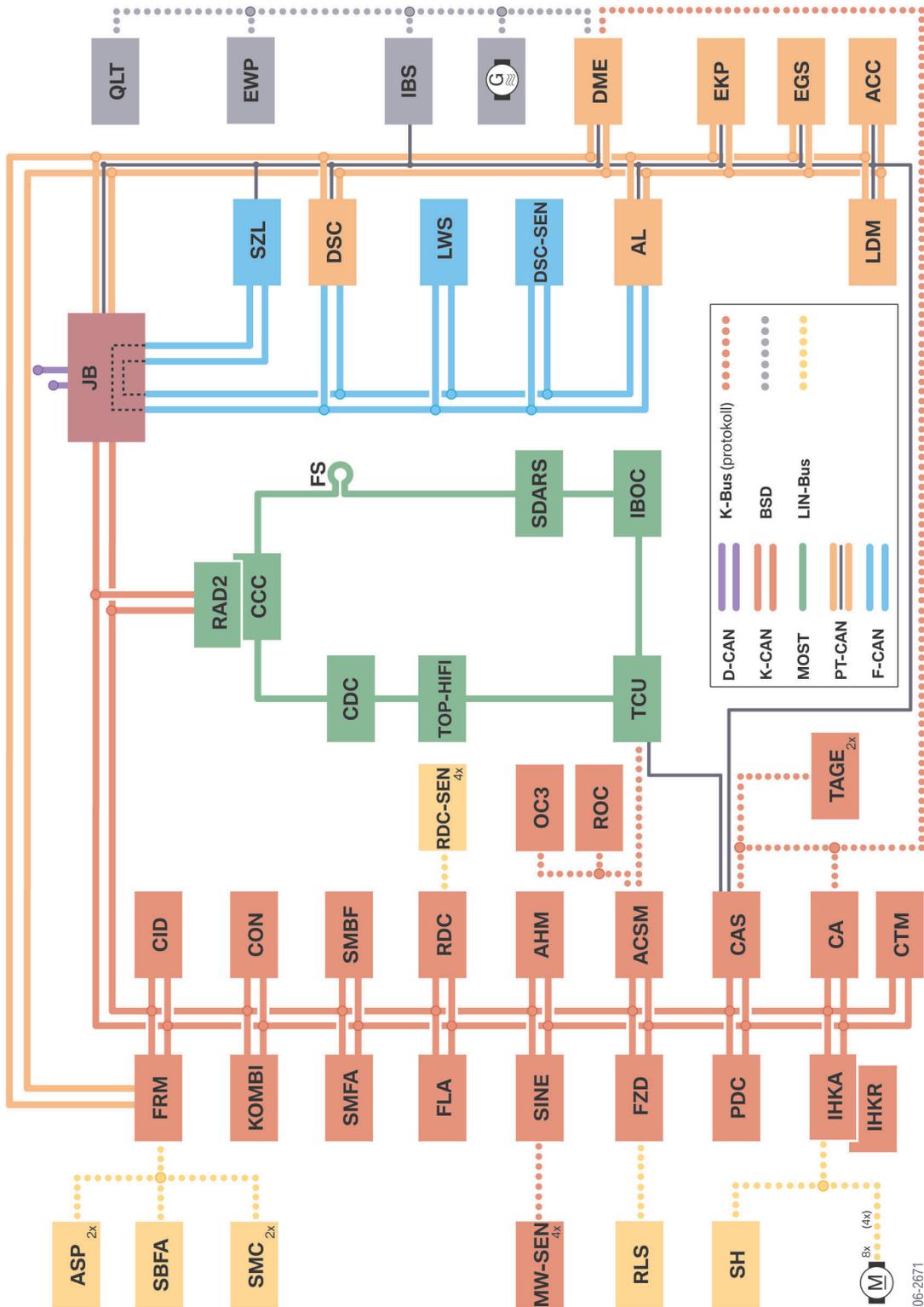
作为被动安全系统在此使用 ACSM 2,其中包括用于翻车保护系统的传感器系统。

防盗报警装置 DWA 的 SINE 不再通过车顶功能中心 FZD 形成回路，而是直接与 K-CAN 连接。

根据法规要求，在美规车辆上用轮胎压力监控系统 RDC 替代了轮胎失压显示 RPA。

LIN 总线方面的更改

在 LIN 总线上取消了用于驾驶员和前乘客安全带延伸装置的两个控制单元，因为敞篷车的安全带直接安装在座椅上。



2 - 美规 E93 敞篷车总线概览

TE06-2671

索引	说明	索引	说明
ACC	主动定速巡航控制系统	JB	接线盒
ACSM	高级碰撞和安全管理系统	KOMBI	组合仪表
AHM	挂车模块	LDM	纵向动态管理系统
AL	主动转向系统	LWS	转向角传感器
ASP	车外后视镜	M-ASK	多功能音频系统控制器
CA	舒适登车系统	MW-SEN	微波传感器
CAS	便捷登车及起动系统	OC3	座椅占用识别装置, 仅限美规车辆
CCC	车辆通信计算机	PDC	驻车距离监控系统
CDC	CD 换碟机	QLT	质量、油位、温度、机油传感器
CID	中央信息显示屏	RAD	收音机 1 或收音机 2
CON	控制器	RLS	晴雨传感器
CTM	敞篷车车顶模块	SBFA	驾驶员车门开关组件
DAB	数字音频广播	SBX	接口盒
DDE	数字式柴油机电子系统(不适用于美规车辆)	SDARS	卫星调谐器 (仅限美规车辆)
DME	数字式发动机电子系统	SH	驻车暖风
DSC	动态稳定控制系统	SINE	集成有倾斜报警传感器和备用电池的报警器
DSC-SEN	DSC 传感器	SMBF	前乘客座椅模块
DWA	防盗报警装置	SMC	步进电机控制器
EGS	变速箱电子控制系统	SMFA	驾驶员座椅模块
EKP	电动燃油泵控制单元	SZL	转向柱开关中心
ELV	电动转向锁 (仅限欧规车辆)	TAGE	车门外侧拉手电子装置
EPS	电动转向系统 (仅用于 330d)	TCU	远程通信系统控制单元
EWP	电动冷却液泵	TOENS	温度、机油油位传感器
FLA	远光灯辅助系统	TOP-HiFi	顶级高保真音响放大器
FRM	脚部空间模块	RDC	轮胎压力监控系统, 仅限美规车辆
FS	MOST 直接存取接口	RDC-SE	RDC 传感器, 仅限美规车辆
FZD	车顶功能中心	N	
GSG	预热控制单元, 仅用于柴油发动机	ROC	翻车控制器
IBOC	带内同频广播 (美国数字收音机)	VM	视频模块 (不适用于美规车辆)
IBS	智能型蓄电池传感器	ZH	依据 PTC 原理工作的电气辅助加热器
IHKA	自动恒温空调		
IHKR	手动恒温空调		

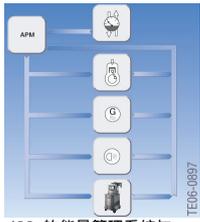


图 93 的能量管理系统与图 92 基本相同。根据配置情况，E93 提供基本或高级电源管理系统。附加控制单元通过继电器 30g 和 30g_f 集成在总线端关闭装置内。

E93 中的能量管理系统

与当前车型一样，BMW 3 系敞篷车也使用一个能量管理系统来确保车内能量分配均衡。

作为软件集成在发动机控制单元（DME/DDE）内的电源管理系统执行能量管理功能。

电源管理系统、系统组件和各种功能因车辆配置不同而有所不同。

车辆装有两种能量管理控制系统：

- 基本电源管理系统 BPM
- 高级电源管理系统 APM

在带有高级电源管理系统的车辆上，通过继电器 30g 和 30g_f 关闭总线端方面进行了更改。

高级电源管理系统 APM

高级电源管理系统 APM 用于装有以下选装配置的车辆：

- 舒适登车系统
- 多功能音频系统控制器
- 车辆通信计算机
- 驻车暖风
- 美规电话 / 美规电话适配置

高级电源管理系统中增加了智能型蓄电池传感器 IBS。

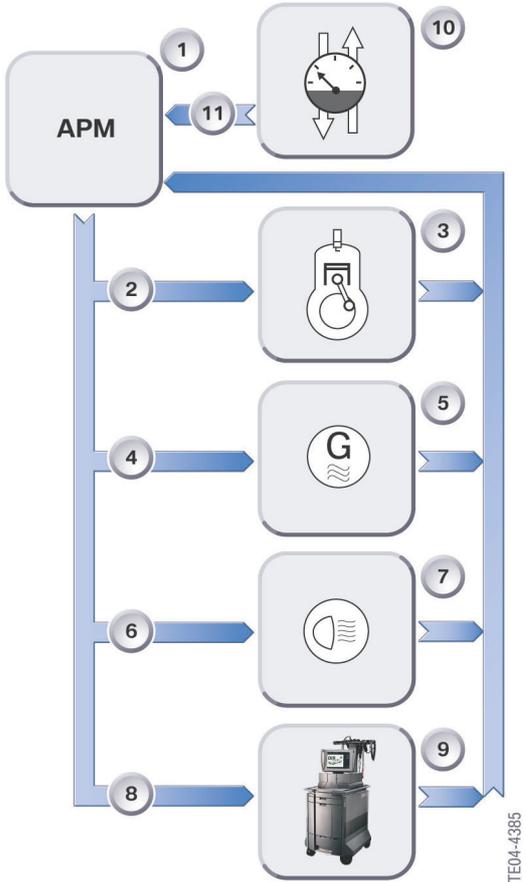
与 BPM 不同的是，除改变怠速转速和充电电压规定值外，还具有扩展功能。

APM 的扩展功能

- 降低用电器功率
- 关闭用电器
- 车载网络诊断
- 蓄电池诊断

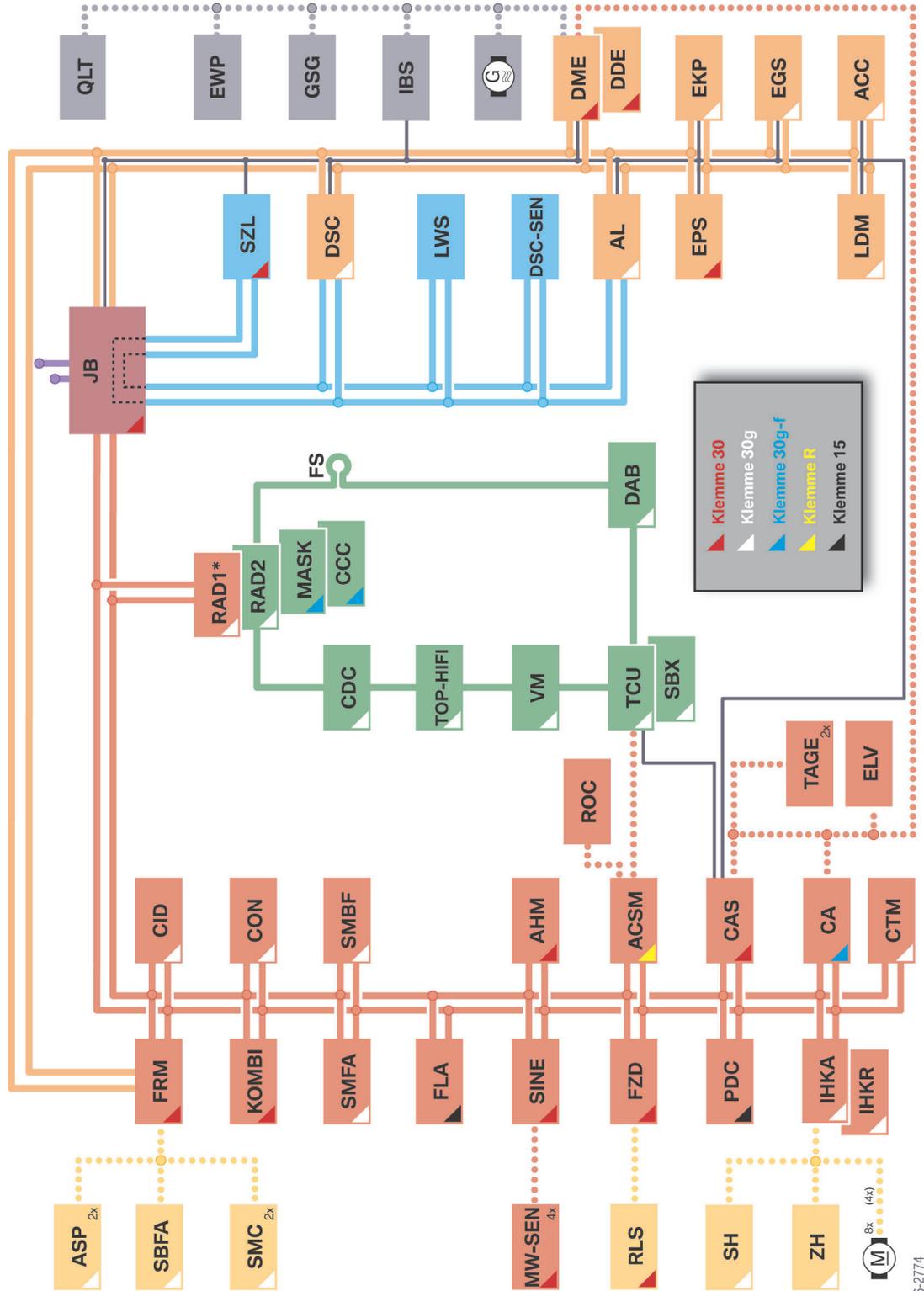
索引	说明
1	高级电源管理系统
2	怠速转速提高
3	内燃机
4	充电电压规定值
5	发电机
6	降低用电器功率
7	用电器
8	车载网络和蓄电池诊断
9	BMW 诊断系统
10	智能型蓄电池传感器
11	蓄电池数据

APM 控制电路



3 - 高级电源管理系统控制电路

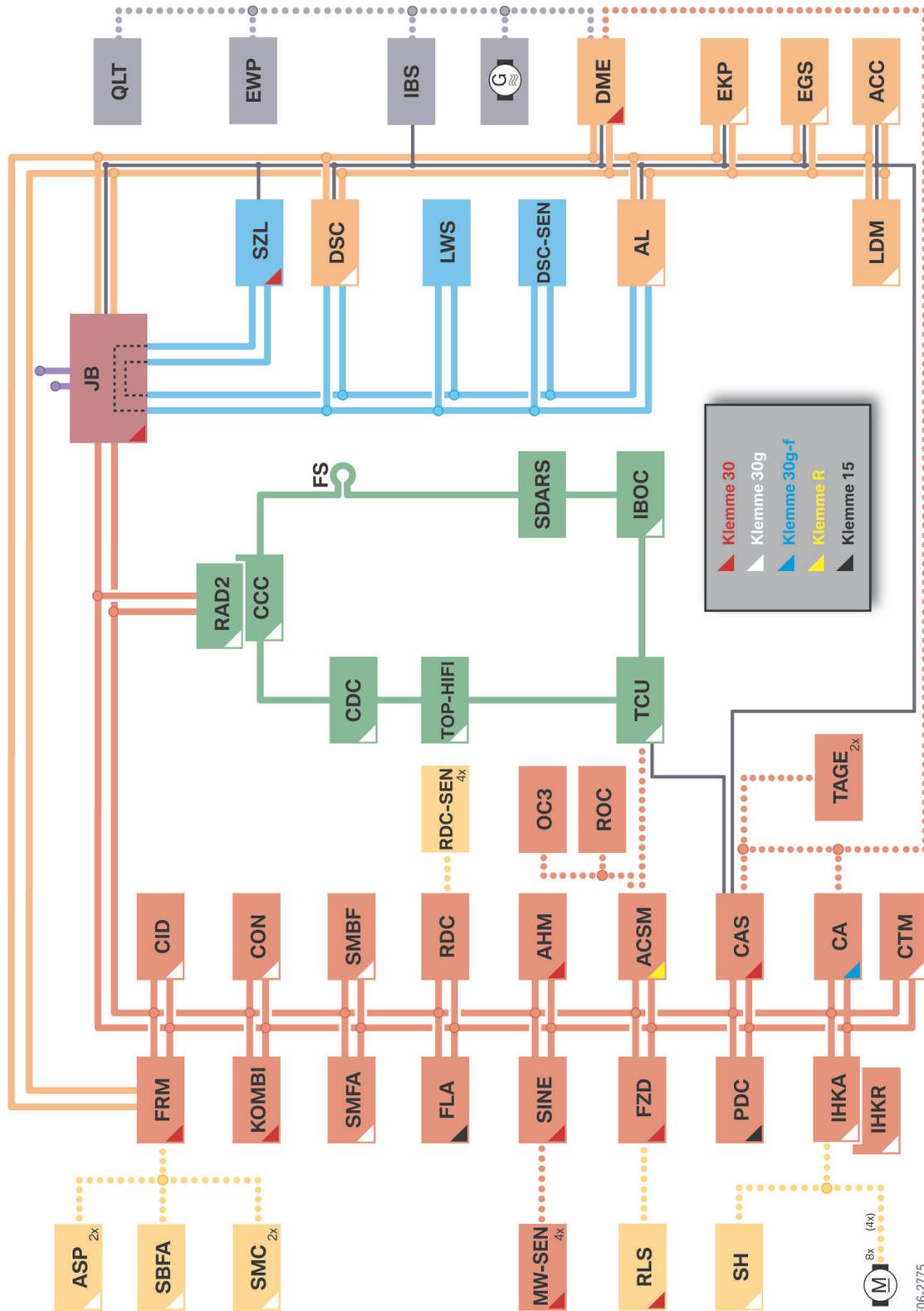
欧规 E93 总线概览及总线端状态



4 - 欧规 E93 总线端状态

TE06-2774

美规 E93 总线概览及总线端状态



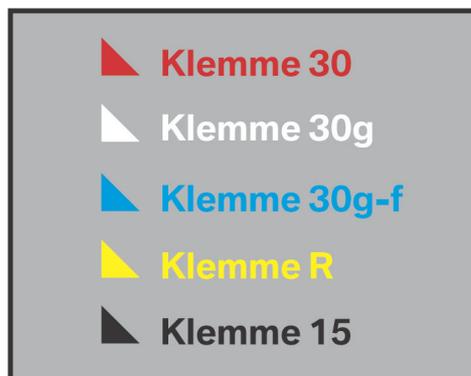
5 - 美规 E93 总线端状态

TE06-2775

索引	说明	索引	说明
ACC	主动定速巡航控制系统	JB	接线盒
ACSM	高级碰撞和安全管理系统	KOMBI	组合仪表
AHM	挂车模块	LDM	纵向动态管理系统
AL	主动转向系统	LWS	转向角传感器
ASP	车外后视镜	M-ASK	多功能音频系统控制器
CA	舒适登车系统	MW-SEN	微波传感器
CAS	便捷登车及起动系统	OC3	座椅占用识别装置, 仅限美规车辆
CCC	车辆通信计算机	PDC	驻车距离监控系统
CDC	CD 换碟机	QLT	质量、油位、温度、机油传感器
CID	中央信息显示屏	RAD	收音机 1 或收音机 2
CON	控制器	RLS	晴雨传感器
CTM	敞篷车车顶模块	SBFA	驾驶员车门开关组件
DAB	数字音频广播	SDARS	卫星调谐器 (仅限美规车辆)
DDE	数字式柴油机电子系统(不适用于美规车辆)	SH	驻车暖风
DME	数字式发动机电子系统	SINE	集成有倾斜报警传感器和备用电池的报警器
DSC	动态稳定控制系统	SMBF	前乘客座椅模块
DSC-SEN	DSC 传感器	SMC	步进电机控制器
DWA	防盗报警装置	SMFA	驾驶员座椅模块
EGS	变速箱电子控制系统	SZL	转向柱开关中心
EKP	电动燃油泵控制单元	TAGE	车门外侧拉手电子装置
ELV	电动转向锁 (仅限欧规车辆)	TCU	远程通信系统控制单元
EPS	电动转向系统 (仅用于 330d)	TOeNS	温度、机油油位传感器
EWP	电动冷却液泵	TOP-HiFi	顶级高保真音响放大器
FLA	远光灯辅助系统	RDC	轮胎压力监控系统, 仅限美规车辆
FRM	脚部空间模块	RDC-SE N	RDC 传感器, 仅限美规车辆
FS	MOST 直接存取接口	ROC	翻车控制器
FZD	车顶功能中心	ULF	通用充电和免提通话装置
GSG	预热控制单元, 仅用于柴油发动机	VM	视频模块 (不适用于美规车辆)
IBOC	带内同频广播 (美国数字收音机)	ZH	依据 PTC 原理工作的电气辅助加热器
IBS	智能型蓄电池传感器		
IHKA	自动恒温空调		
IHKR	手动恒温空调		

总线端关闭标记

为了明确表示总线端关闭情况，在此将控制单元用彩色三角形标记出来。有关各总线端的标记和分配情况请参见下图。



6 - 彩色编码

TE06-1036

用于关闭用电器的总线端 30g 继电器

以时控方式关闭

E93 有一个总线端 30g 继电器用于关闭大多数控制单元的供电。为确保蓄电池的起动能力，总线端 30g 继电器将在发动机关闭 30 分钟后关闭大多数舒适性用电器，例如收音机。

如果车辆装有电话或驻车暖风，则继续运行时间延长至 60 分钟。总线端 30g 继电器由便捷登车及起动系统控制。

用于关闭用电器的总线端 30g_f 继电器

根据故障情况关闭

只有订购了以下选装配置时，在 E93 的接线盒内才会额外安装总线端 30g_f 继电器：

- 舒适登车系统
- 多功能音频系统控制器
- 车辆通信计算机
- 驻车暖风
- 美规电话 / 美规电话适配装置

总线端 30g_f 继电器是一个双稳态继电器，在正常条件下始终处于接通状态。只有出现故障时才会关闭所连接的控制单元。即使不供电也会保持当前的开关状态。

总线端 30g_f 继电器由接线盒控制单元控制，并根据故障情况关闭所连接的用电器。

在 DME/DDE 内和接线盒内计算用于控制总线端 30g_f 继电器的信号。接线盒控制单元对下列启用情况进行监控：

- 总线系统内的非法唤醒过程
- 休眠模式抑制装置(使总线系统始终保持启用状态的控制单元)

发动机控制单元不断读取并评估蓄电池数值。如果达到了车辆蓄电池的起动能力限值，同样会关闭继电器。

总线端 30 上的控制单元

仍连接在总线端 30 上的原因

少数控制单元因其功能要求无法关闭。

控制单元	原因说明
JB	因为主控功能
FRM	因为法定危险报警功能
FZD	因为与 DWA 组件连接
SINE	因为 DWA 功能
AHM	因为法定危险报警功能
CAS	因为车辆开锁功能
SZL	因为转向角传感器数据只能以易失性方式存储
DME	因为电源管理
EPS	因为耗电较高
Kombi	因为数据存储功能（里程数）

总线端 R 和 15 上的控制单元

只有一项功能与总线端 R 或 15 有关
的控制单元可以直接关闭。

ACSM2 控制单元连接在总线端 R 上。

总线端 15 上连接有远光灯辅助系统和驻车
距离监控系统。

功能

E93 电气 / 电子系统

普通车辆电气系统

在普通车辆电气系统方面总结了以下内容：

- 车外照明装置
- 车内照明装置
- 中控锁
- 防盗报警装置
- 车顶功能中心
- 带后座区登车辅助功能的座椅
- 控制单元方面的更改
- 车窗升降器。



E93 车外照明装置的范围与 E92 相同。双氙气灯是 E93 的标准配置，日间行驶照明灯通过环形车灯实现。同时提供迎宾照明灯。带有该车灯时，车内照明灯与停车示警灯和尾灯在打开车门时一起接通 20 s。E93 的车内照明灯组件同样源于 E92。两个后座区脚部空间照明灯有助于登车进入后座区。E93 的车门和侧饰板内也带有环境线性照明装置。行李箱内安装了两个行李箱照明灯。

车外照明装置

与 E92 硬顶跑车相比 E93 敞篷车的车外照明装置没有变化。双氙气灯是 E93 敞篷车的标准配置。

与转弯照明灯配合使用的自适应弯道照明灯作为选装配置提供。

作为标准配置，E93 敞篷车具有通过环形车灯实现的日间行驶照明灯功能。

E93 敞篷车同样带有迎宾照明灯功能。

远光灯辅助系统可以作为选装配置订购。

尾灯方面的注意事项

△ 尾灯内的白炽灯泡损坏时，更新后必须将灯座插回到尾灯壳体内，否则无法检查新白炽灯泡的功能，因为此时缺少接地连接。 ◀

车内照明装置

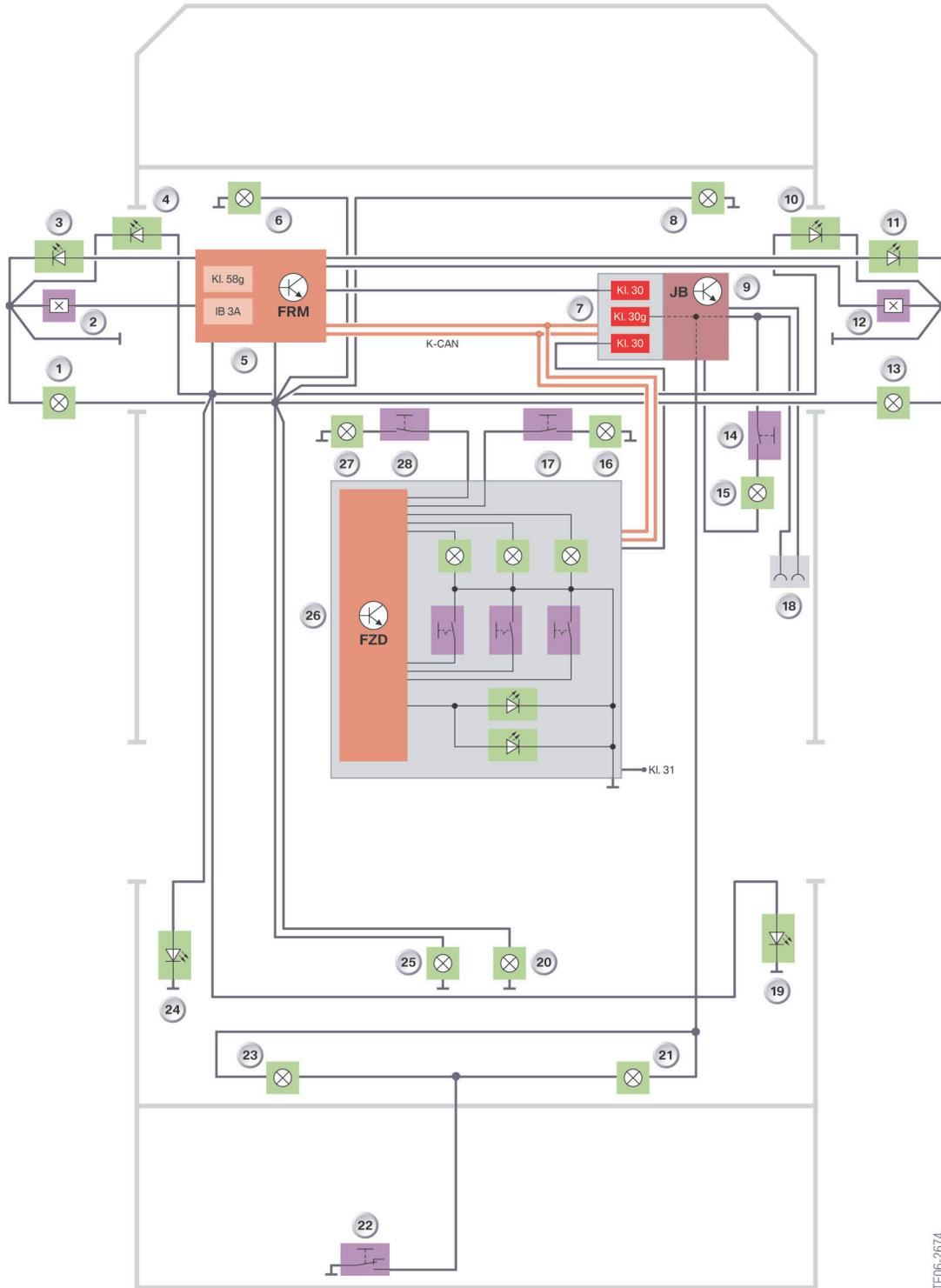
E93 敞篷车的车内照明装置源自带有车门和侧饰板内车内周围环境照明装置的 E92。

出于这些原因，在此不再详细介绍车内照明装置的一般性功能和组件。

SA 563 车内照明灯组件略有更改：

- 取消了车顶上的后部车内照明灯
- 行李箱中央照明灯由左后和右后两个照明灯所取代，从而为发生翻车事故时留出足够的生存空间

车内照明灯组件系统电路图



1 - E93 内带车内照明灯组件的车内照明装置

TE06-2674

索引	说明	索引	说明
1	左侧下车照明灯	15	手套箱照明装置
2	左侧车门触点	16	右侧化妆镜照明灯
3	左侧进出车门照明灯	17	右侧化妆镜照明灯开关
4	左侧车门线性照明光缆	18	充电插座
5	脚部空间模块	19	右侧侧围板线性照明装置
6	左前脚部空间照明灯	20	后座区右侧脚部空间照明灯
7	接线盒配电盒	21	右后行李箱照明灯
8	右前脚部空间照明灯	22	行李箱盖内侧按钮
9	接线盒电子装置	23	左后行李箱照明灯
10	右侧车门线性照明光缆	24	左侧侧围板线性照明装置
11	右侧进出车门照明灯	25	后座区左侧脚部空间照明灯
12	右侧车门触点	26	带前部车内照明灯的车顶功能中心
13	右侧下车照明灯	27	左侧化妆镜照明灯
14	手套箱开关	28	化妆镜照明灯开关



中控锁已根据要求针对敞篷车进行了调整。调整内容包括手套箱和中控台杂物箱集线器在中控锁内。以前的中控锁功能保持不变。

中控锁

中控锁已根据要求针对敞篷车进行了调整。除了锁止车门、行李箱盖和发动机室盖基本功能外，还有两项附加功能供使用。

自动锁止和打开手套箱和中控台上的杂物箱。这些功能用于确保硬顶打开时安全存放物品。

在欧规车辆内电动锁止手套箱

在除美规外的所有车辆上都使用一个带机械开启功能的手套箱。开启把手位于手套箱上中间部位。

在手套箱盖板内开启把手旁有一个附加的伺服电机，该电机使开启把手卡止在锁止状态。中控锁启用中控保险锁死功能时，伺服电机由接线盒直接控制。

中控锁开锁时系统取消开启把手的卡止。

通过遥控器、车门锁或舒适登车系统锁止或打开时系统启用该伺服电机。

△ 按压中控锁按钮时不锁止手套箱和中控台。◀

锁止手套箱

如果用机械钥匙通过锁芯锁上了手套箱，那么即使中控锁开锁后也无法打开手套箱。其原因是，在某些国家规格（美国 / 日本规格和不包括英国的右侧驾驶型）中用于行李箱盖的宾馆驻车开关安装在手套箱内。为使宾馆驻车开关处于保险锁死状态，只能用机械钥匙打开手套箱。

中控台杂物箱的锁止

杂物箱（根据配置情况可能装有移动电话）内有一个可用于锁止该杂物箱的伺服电机。发出保险锁死信息时接线盒直接启用这个伺服电机。

杂物箱应急开锁

蓄电池电量过低或损坏时可以通过一个拉线以应急方式使中控台内的这个杂物箱开锁。

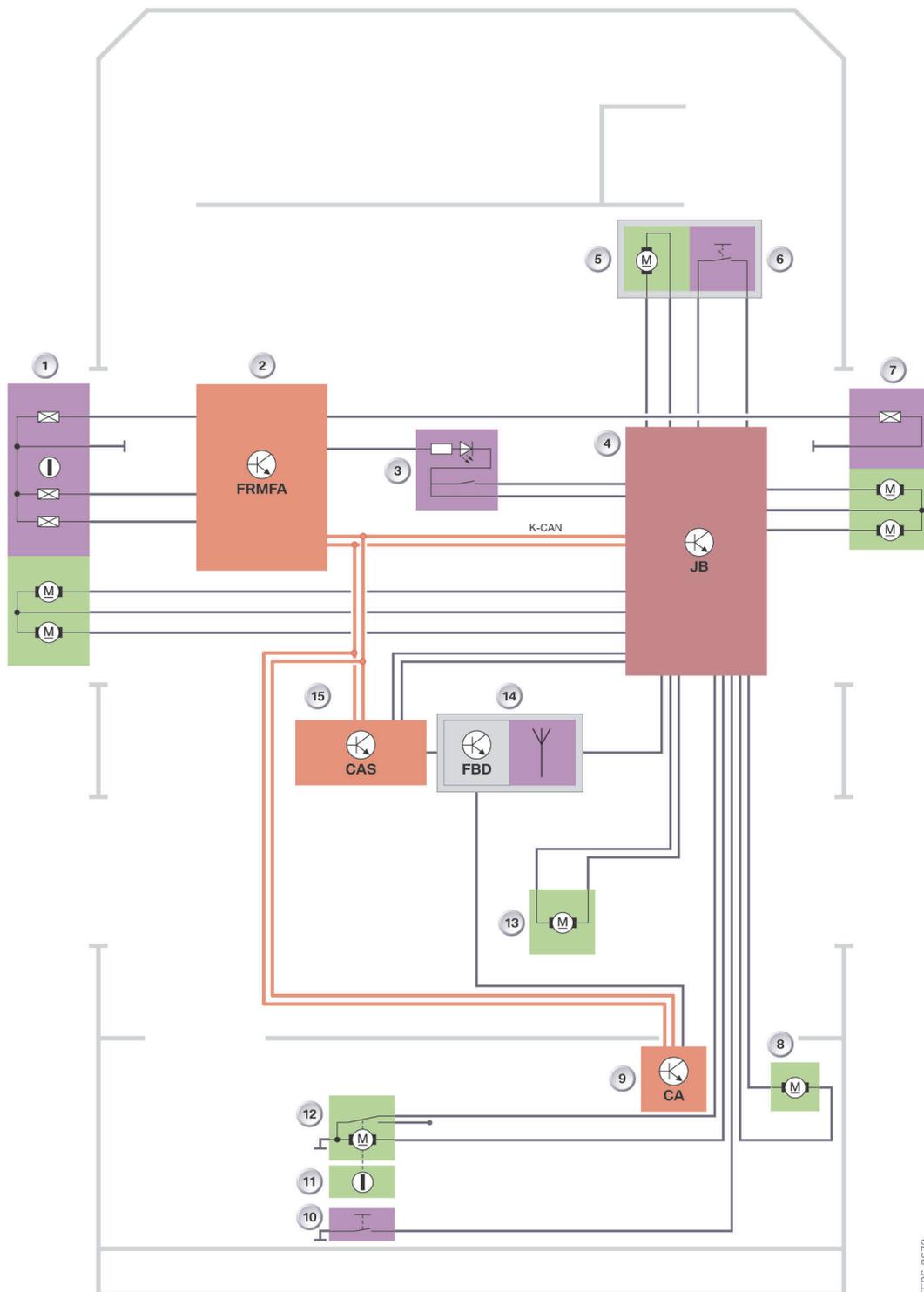
为此必须取下后座区后部出风口的盖板。此外还必须拆卸后座区出风口。

然后通过拉动拉环使杂物箱应急开锁。



2 - 杂物箱应急开锁装置 (1)

中控锁系统电路图



3 - E93 敞篷车中控锁的系统电路图

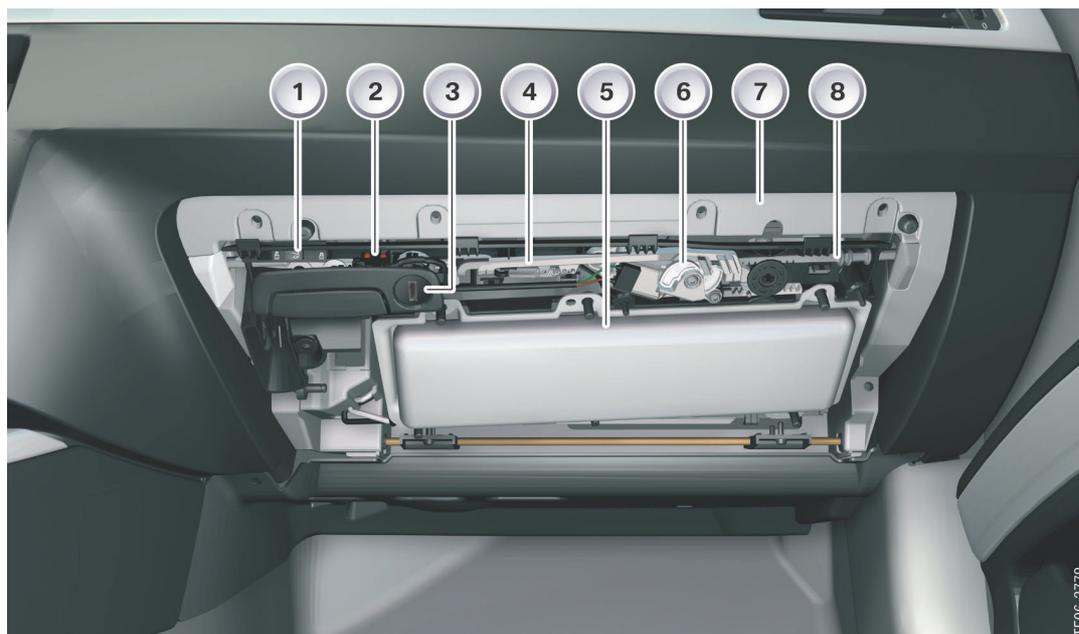
TE06-2672

索引	说明
1	驾驶员车门及执行机构、车门触点和带霍尔传感器的车门锁
2	脚部空间模块
3	中控锁按钮
4	接线盒
5	手套箱伺服电机
6	宾馆驻车开关
7	前乘客车门及执行机构和车门触点
8	燃油箱盖板执行机构
9	舒适登车系统控制单元
10	行李箱盖按钮
11	行李箱盖锁
12	行李箱盖执行机构
13	中控台执行机构
14	带有遥控信号接收器的车内后视镜
15	便捷登车及起动系统

在美规车辆内手套箱电动开锁

在美规车辆内手套箱以电动方式开锁。其原因是在美规车辆上安装了一个膝部安全气囊。该膝部安全气囊位于手套箱盖板内。

出于这个原因无法将开启把手安装在中间部位（像欧规车辆那样）。该开启把手安装在手套箱盖板上左侧部位。为了在膝部安全气囊触发时能够承受作用力，必须将盖板两侧锁止。



4 - 不带盖板时手套箱及其组件的视图

索引	说明	索引	说明
1	宾馆驻车开关	5	前乘客膝部安全气囊
2	打开微型开关	6	带操纵凸轮的开锁电机
3	带应急开锁装置的车锁	7	手套箱壳体
4	左侧锁止杆	8	右侧锁止杆

打开手套箱

略微抬起开启把手即可打开手套箱。一个微型开关将一个信号发送给接线盒，接线盒则启用手套箱内的一个伺服电机。这个带有减速器的伺服电机将两个锁止杆拉回，此后可以打开手套箱盖板。

短时间后伺服电机断电，锁止杆再次移出。

关闭手套箱

锁止杆端部有一个斜面。关闭盖板时锁止杆克服弹簧力压回。关闭盖板后锁止杆在弹簧力的作用下移入规定的锁止开口内，手套箱盖板保持关闭状态。

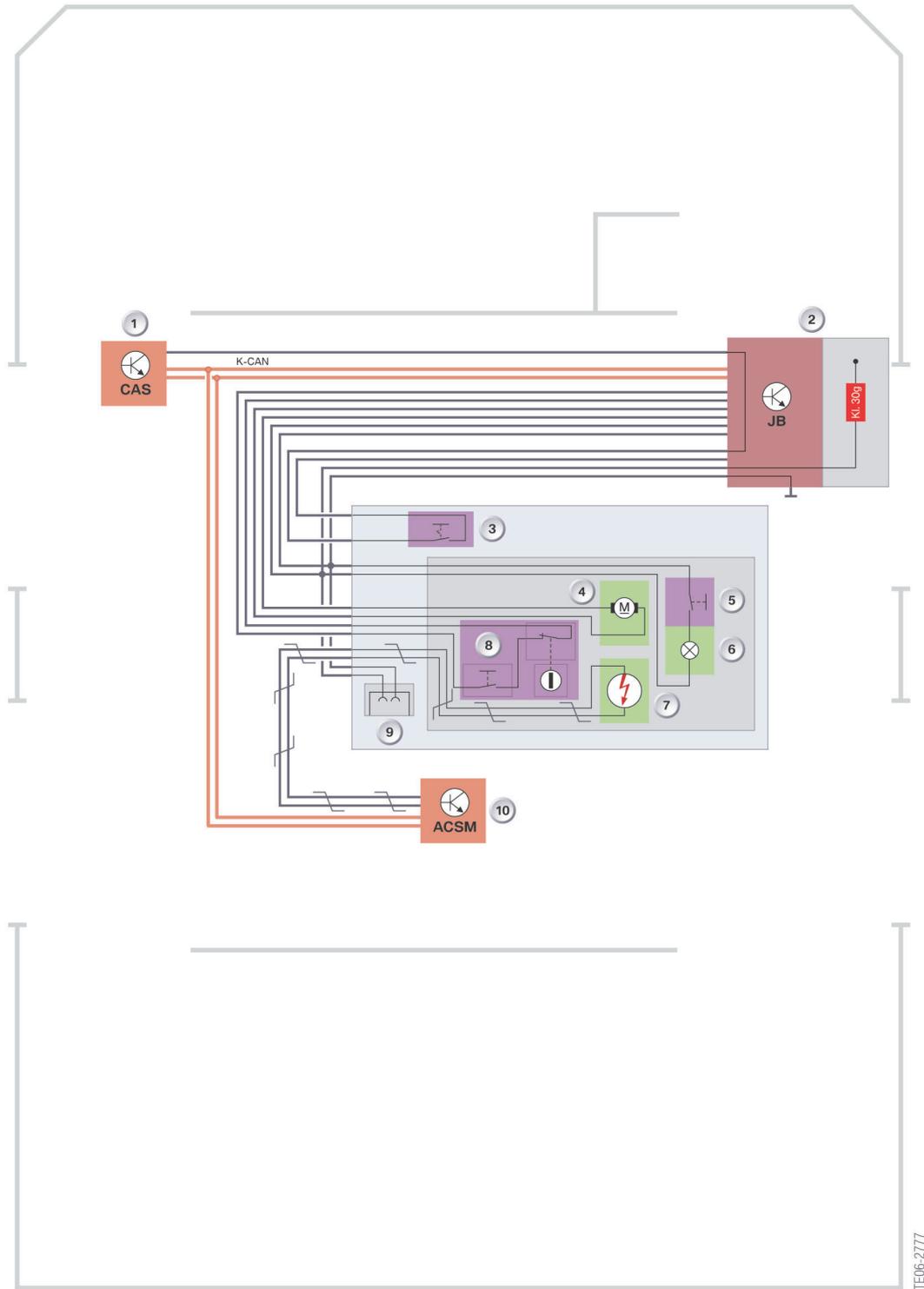
锁止手套箱

在美规车辆上宾馆驻车开关位于手套箱内。利用宾馆驻车开关可以防止在未授权的情况下打开行李箱盖。为此需用机械钥匙通过锁芯将手套箱锁上。

手套箱应急开锁

蓄电池电量过低或损坏时可以用机械钥匙打开手套箱。

美规车辆电动手套箱的系统电路图



5 - 美规 E93 电动手套箱的系统电路图

索引	名称
1	便捷登车及起动系统
2	接线盒
3	宾馆驻车开关（国家规格）
4	开锁电机
5	手套箱照明开关
6	手套箱照明装置
7	手套箱盖板内的前乘客侧膝部安全气囊
8	带有开锁按钮的手套箱锁
9	充电插座（国家规格）
10	ACSM 控制单元

防盗报警装置

E93 敞篷车防盗报警装置的基本功能和操作与 3 系轿车相同。

不同之处是车内监控装置和与车载网络的连接。

车内监控装置没有采用超声波监控技术，而是像 E64 敞篷车一样使用微波传感器。

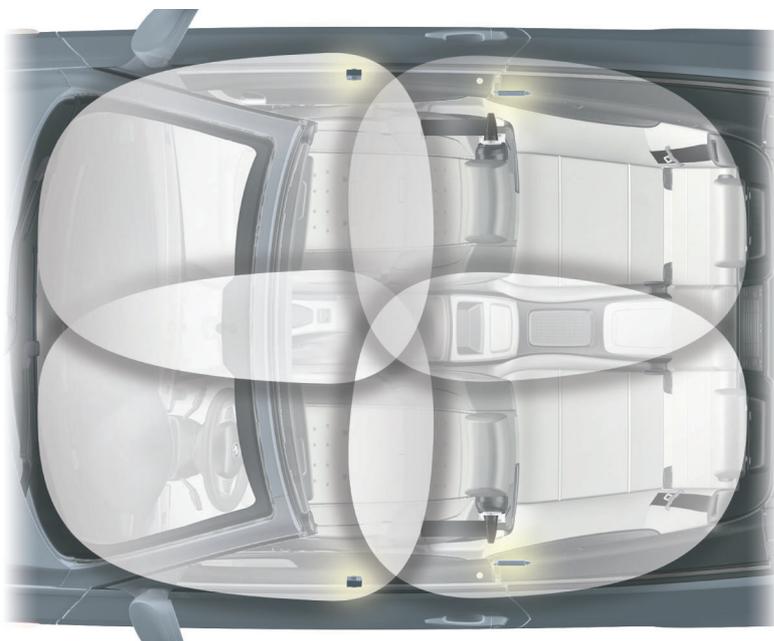
微波传感器可以在折叠式车顶打开时监控车内空间。微波传感器具有半球形发射特性。

安装在车内相应位置时，可以在微波传感器不将微波发射到车外的情况下监控整个车内空间。

在 E93 敞篷车上使用四个微波传感器进行车内监控。这些微波传感器通过 DWA 总线与 SINE (带有倾斜报警传感器和备用电池的报警器) 连接。DWA 总线是一个基于 K 总线的子总线。SINE 是主控控制单元，直接与 K-CAN 连接。防盗报警装置的所有控制功能都位于 SINE 内。



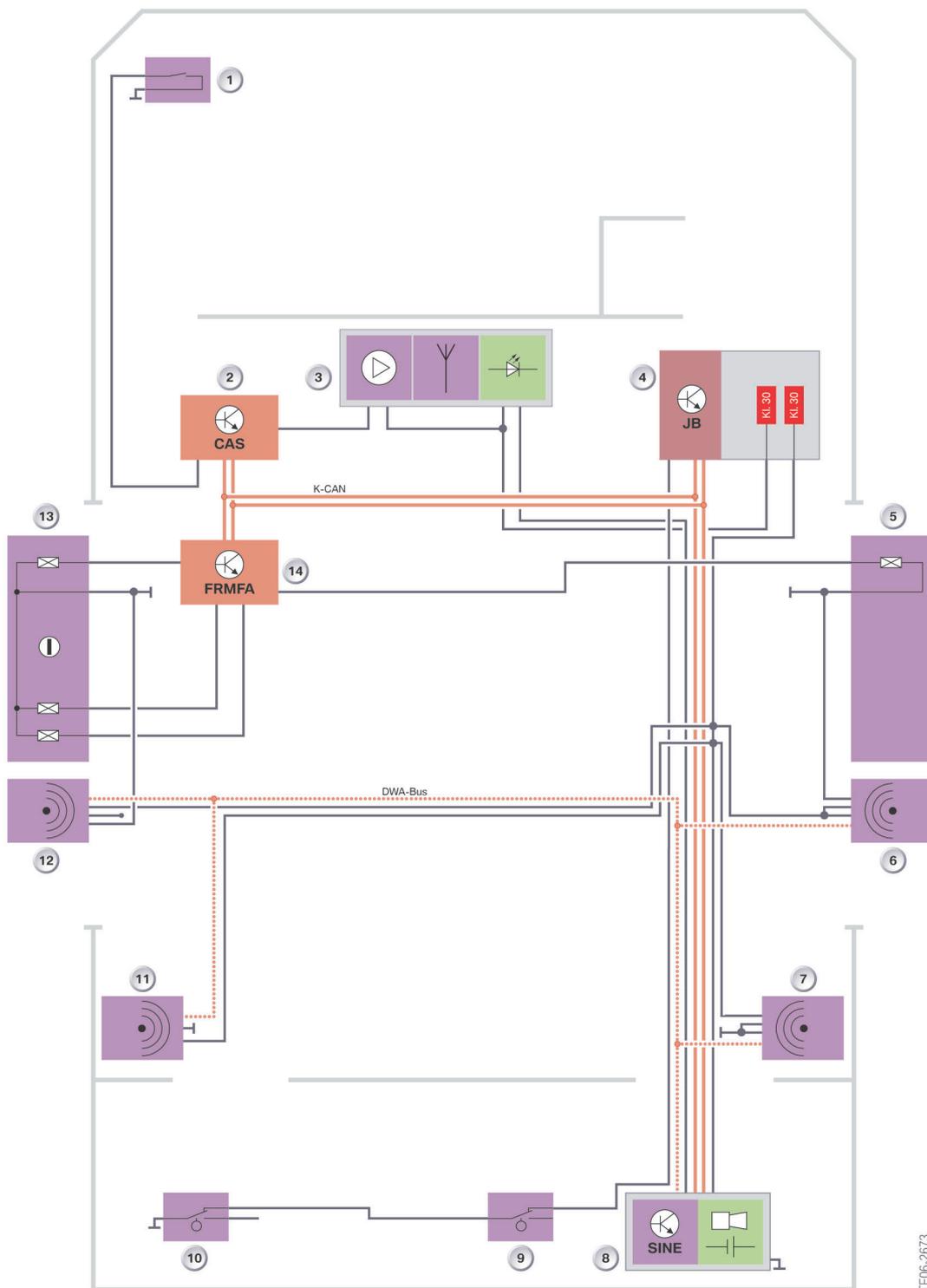
E93 敞篷车防盗报警装置的基本功能和操作与硬顶跑车相同。不同之处仅在于车内监控装置和与车载网络的连接。在此使用微波传感器而不是超声波传感器来进行车内监控。微波传感器可以在折叠式车顶打开时监控车内空间。



TE06-2749

6 - 利用微波传感器进行车内监控

E93 敞篷车防盗报警装置的系统电路图



7 - E93 敞篷车防盗报警装置

TE06-2673

索引	名称
1	发动机室盖触点
2	便捷登车及起动系统
3	带有遥控信号接收器和 DWA LED 的车内后视镜
4	接线盒
5	前乘客车门触点
6	右前微波传感器
7	右后微波传感器
8	带有倾斜报警传感器的报警器
9	右侧行李箱盖触点
10	左侧行李箱盖触点
11	左后微波传感器
12	左前微波传感器
13	驾驶员车门触点
14	脚部空间模块



E93 的电动座椅带有后座区登车辅助功能，用于为登车进入后座区提供便利。为此在靠背顶端上装有一个调节开关，以便通过座椅纵向调节功能以两倍的速度前后调节座椅。通过以机械方式使座椅靠背解锁还可以向前翻折靠背，从而为舒适登车提供足够的空间。

带有后座区登车辅助功能的电动座椅

在 E93 敞篷车上安装了与 E46/E64 类似的带有座椅集成式安全带系统的专用座椅。这些座椅可电动调节（舒适型和运动型）且带有后座区登车辅助功能，以便于登车进入后座区。为此在靠背顶端上装有一个调节开关，以便通过座椅纵向调节功能以两倍的速度前后调节座椅。



8 - E93 上的便捷登车功能

索引	名称
1	后座区登车调节开关
2	靠背开锁杆

登车进入后座区时，客户可以通过调节开关使座椅向前移动。通过以机械方式使座椅靠背解锁还可以向前翻折靠背，从而为舒适登车提供足够的空间。

在此同时使头枕移入，以便靠背能够完全向前翻下且不靠在遮阳板上。头枕移入取决于座椅纵向调节情况。

如果座椅与后部限位位置之间的距离约为 8 - 10 cm，则不会使头枕移入，因为此时有足够的空间用于靠背向前翻下。

登车后将靠背翻回，头枕自动移出到以前的位置，此后可以通过调节开关使座椅移回。头枕位置通过头枕调节电机上的一个霍尔传感器来识别。

座椅移回到以前的位置。以前的位置同样通过座椅纵向调节电机上的一个霍尔传感器来识别。霍尔传感器信号读入驾驶员或前乘客座椅模块内并在此进行分析。

前乘客座椅模块没有记忆功能。

对敞篷车座椅来说，新特点是侧面安全气囊集成在靠背内。

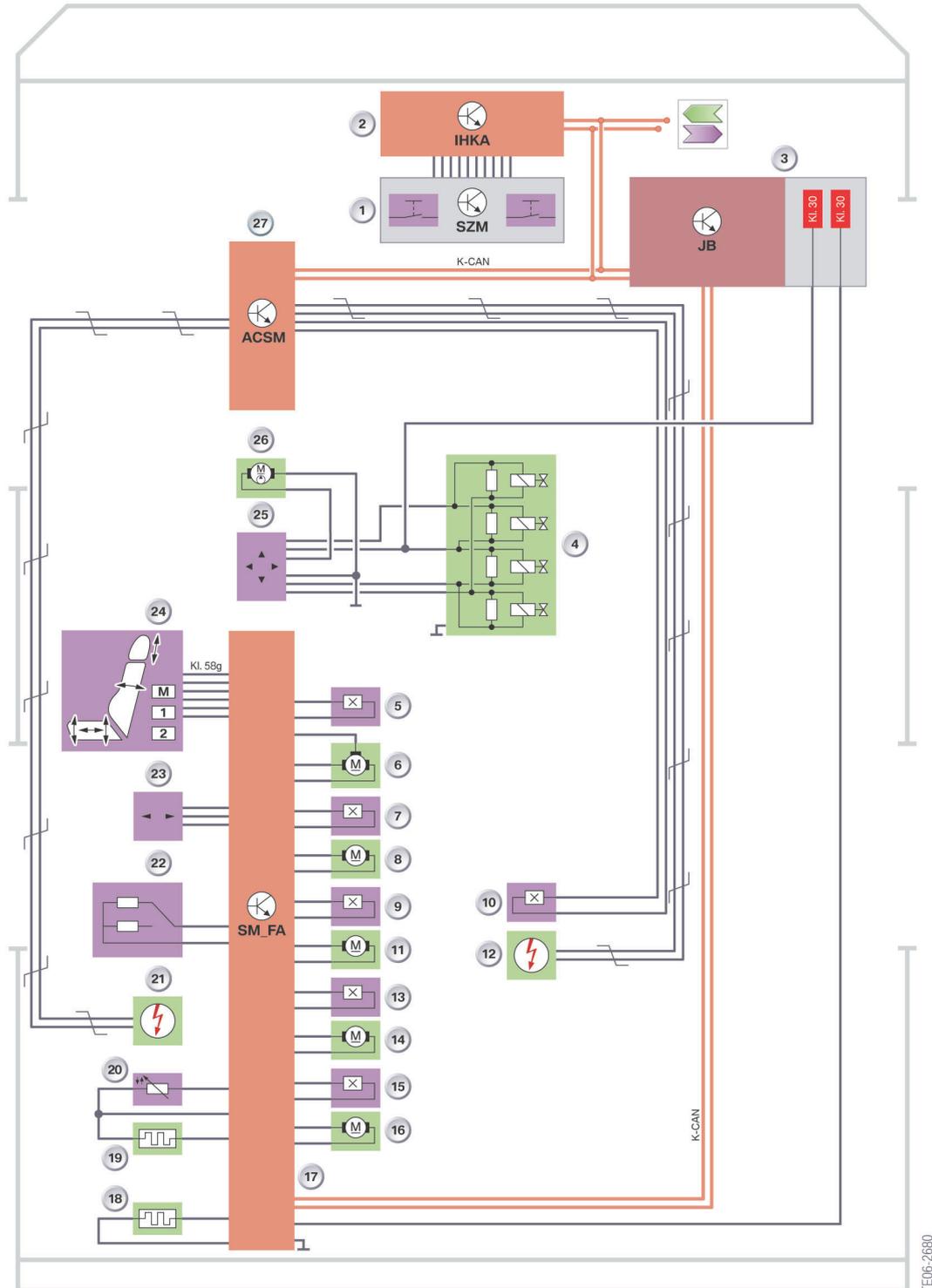
由于使用了带有集成式安全带系统的 SGS 座椅，因此需要监控靠背锁止装置。如果靠背未正确锁止，乘员可能会与靠背一起在不受约束的状态下向前移动。这种情况相当于乘员没有系上安全带。

因此需要监控驾驶员和前乘客座椅靠背是否正确锁止。驾驶员 / 前乘客座椅模块通过靠背内的霍尔传感器监控靠背位置。相关信息通过 K-CAN 总线传输给碰撞和安全模块。这些信息用于计算触发算法。

未正确锁止座椅靠背时对触发反应的影响与乘员未系上安全带时的影响相同。

座椅靠背没有正确锁止时，驾驶员 / 前乘客座椅模块生成检查控制信息，然后通过 K-CAN 传输给组合仪表和中央信息显示屏。

带有后座区登车辅助功能的电动驾驶员座椅的系统电路图



9 - E93 驾驶员座椅的系统电路图

TE06-2680

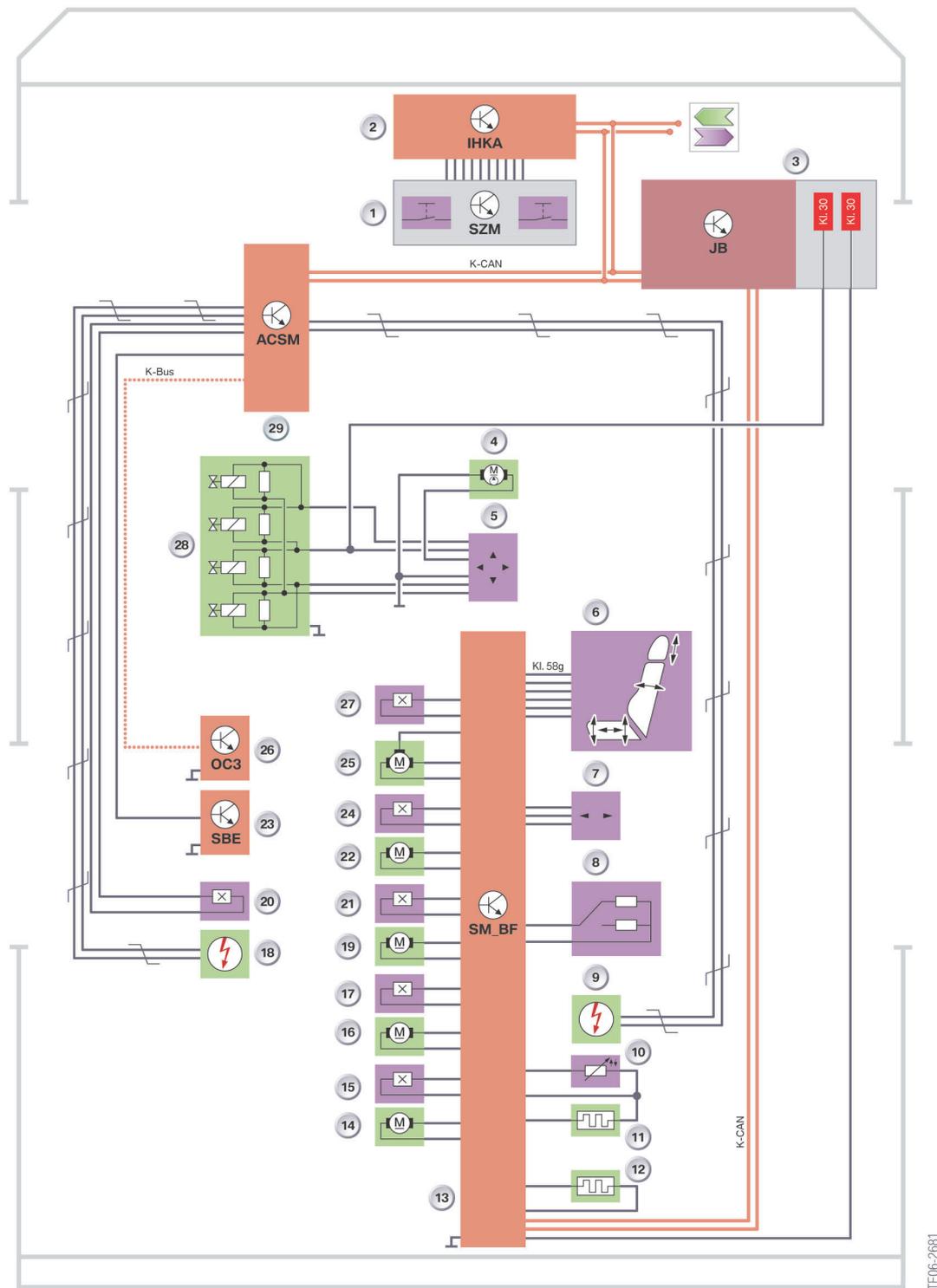
索引	说明	索引	说明
1	中控台开关中心及座椅加热装置按钮	15	头枕高度调节位置
2	自动恒温空调	16	头枕高度调节电机
3	接线盒	17	驾驶员侧座椅模块
4	腰部支撑调节压力阀	18	座椅靠背加热装置
5	座椅纵向调节位置	19	椅垫加热装置
6	用于纵向调节座椅的 2 级电机	20	座椅加热温度传感器
7	座椅高度调节位置	21	驾驶员侧侧面安全气囊
8	座椅高度调节装置电机	22	靠背锁止触点
9	座椅倾斜度调节位置	23	后座区登车辅助功能操作开关
10	安全带锁扣开关	24	带记忆按钮的座椅调节操作开关
11	座椅倾斜度调节装置电机	25	腰部支撑按钮
12	安全带拉紧器	26	腰部支撑调节电机
13	靠背倾斜度调节位置	27	ACSM 控制单元
14	靠背倾斜度调节装置电机		



信号

输入 / 输出	信息	来源 / 汇集点	功能
输入	总线端控制, KL15	CAS3 > 驾驶员座椅模块	总线端 15 状态
输入	总线端状态 50	CAS3 > 驾驶员座椅模块	关闭用电器
输入	用电器功率	能量管理系统 DME	根据充电平衡情况降低功率
输出	座椅靠背锁止机构	驾驶员 / 前乘客座椅模块 > ACSM	触发算法
输出	座椅靠背锁止机构	驾驶员 / 前乘客座椅模块 > KOMBI > CID	检查控制信息

带有后座区登车辅助功能的电动前乘客座椅



10 - E93 前乘客座椅的系统电路图

TE06-2681

索引	说明	索引	说明
1	自动恒温空调	16	靠背倾斜度调节装置电机
2	中控台开关中心	17	靠背倾斜度调节位置
3	接线盒	18	前乘客安全带拉紧器
4	腰部支撑调节电机	19	座椅倾斜度调节装置电机
5	腰部支撑按钮	20	安全带锁扣开关
6	座椅调节操作开关	21	座椅倾斜度调节位置
7	后座区登车辅助功能操作开关	22	座椅高度调节装置电机
8	靠背锁止触点	23	欧规座椅占用识别装置
9	前乘客侧侧面安全气囊	24	座椅高度调节位置
10	座椅加热温度传感器	25	用于纵向调节座椅的 2 级电机
11	椅垫加热装置	26	美规座椅占用识别装置
12	座椅靠背加热装置	27	座椅纵向调节位置
13	前乘客座椅模块	28	腰部支撑调节压力阀
14	头枕高度调节电机	29	ACSM 控制单元
15	头枕高度调节位置		



信号

输入 / 输出	信息	来源 / 汇集点	功能
输入	总线端控制, KL15	CAS3 > 驾驶员座椅模块	总线端 15 状态
输入	总线端状态 50	CAS3 > 驾驶员座椅模块	关闭用电器
输入	用电器功率	能量管理系统 DME	根据充电平衡情况降低功率
输出	座椅靠背锁止机构	驾驶员 / 前乘客座椅模块 > ACSM	触发算法
输出	座椅靠背锁止机构	驾驶员 / 前乘客座椅模块 > KOMBI > CID	检查控制信息

控制单元方面的更改

由于必须根据敞篷车的具体情况进行调整，因此在此简要介绍一下更改内容。此在不同控制单元内进行了更改。

车顶功能中心

车顶功能中心已根据 E93 敞篷车的需要在功能和几何形状方面进行了调整。

保留了以下功能：

- 车内照明灯、阅读灯和车顶照明灯
- 电致变色防眩车内后视镜的连接以及数值在 K-CAN 上的传输
- 晴雨传感器通过 LIN 实现的连接
- LIN > K-CAN 的网关功能
- 水雾传感器的连接以及数据在 K-CAN 上的传输
- 紧急呼叫按钮（选装）
- 前乘客安全气囊关闭指示灯（选装）



11 - E93 车顶功能中心

取消了以下功能：

- 后部车内照明灯的连接
- 超声波车内监控装置
- 滑动 / 外翻式天窗的操纵和控制
- 免提通话和语音输入话筒

在 E93 敞篷车中免提通话和语音输入话筒位于转向柱饰板上。



12 - 电话和语音输入话筒

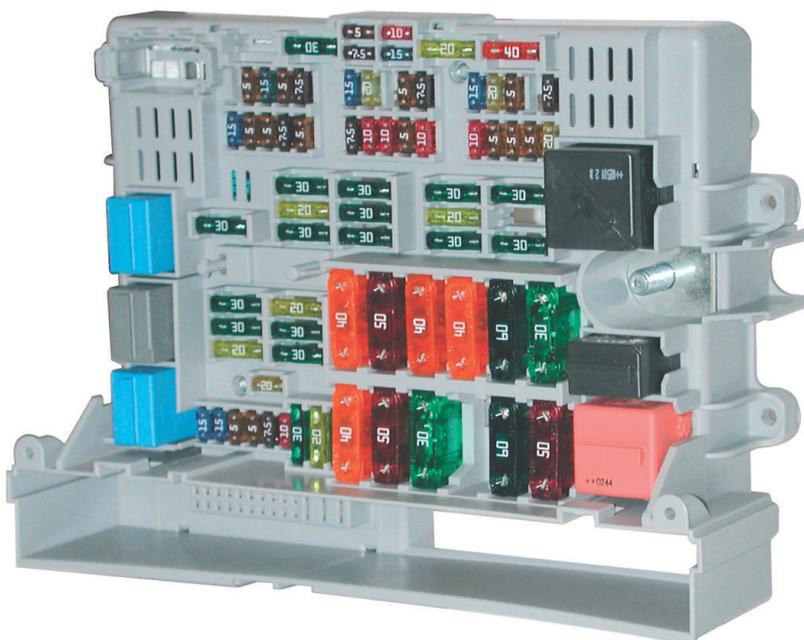
接线盒

作为附加的扩展功能，接线盒还控制手套箱和中控台杂物箱的执行机构。

在 320i 敞篷车上使用了一个带有双线诊断 CAN 的新型接线盒。

网关功能已针对这个 D-CAN 进行了调整。

未正式通知前，其它车型仍使用以前的诊断接口（K-LINE 115 kbit/s）。



13 - 接线盒

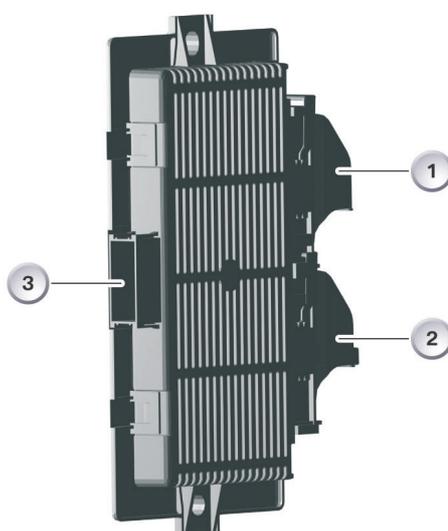
TE04-4519

脚部空间模块

作为车窗升降器的主控控制单元，脚部空间模块负责分析车窗升降器中央开关的信号。在敞篷车中利用车窗升降器中央开关可以降下和关闭所有四个侧窗玻璃。

与 E46/E64 敞篷车类似，其另一项功能是车窗升降器长行程。打开折叠式硬顶时，就会启用车窗升降器长行程。此时所有侧窗玻璃快速向下降到底，以确保硬顶正常打开。

索引	名称
1	51 芯总导线束插头
2	51 芯总导线束插头
3	26 芯仪表板插头

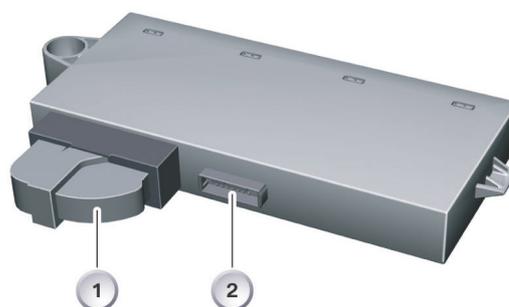


14 - E93 脚部空间模块

TE04-4869

便捷登车及起动系统 CAS3

便捷登车及起动系统增加了折叠式硬顶的舒适功能。



15 - 便捷登车及起动系统控制单元

TE04-4941

索引	名称
1	42 芯总导线束插头
2	14 芯带状电缆插头

车窗升降器

作为标准配置 E93 敞篷车拥有前部和后部电动车窗升降器。除了各车窗升降器按钮外，驾驶员侧开关组件内还有一个中央开关，利用该开关可以使所有车窗玻璃同时降下。

与 BMW 标准敞篷车一样，这些车窗玻璃也没有窗框。

为避免密封不严和风噪，车门玻璃必须移入车门密封条内几毫米。

为确保无需用力即可打开和关闭车门，为此必须使车门玻璃降下约 15 mm。



16 – 车窗升降器中央开关 (1)

自动恒温空调

E93 敞篷车带有以下暖风和空调系统。

- 手动暖风（欧规）
- 手动恒温空调（欧规 / 美规）
- 自动恒温空调（欧规 / 美规）

带有折叠式硬顶的 E93 敞篷车是两类车辆的组合。在硬顶关闭状态下是一个硬顶跑车，在打开状态下是一个敞篷车，在此自然要确保自动空调能够提供舒适的车内气候。

这种特征要求开发人员必须针对两种状态分别提供一个特殊的自动空调程序（模式）。识别到硬顶处于打开状态时，系统通过软件自动调用自动空调程序。

调查研究和客户提出的问题表明，以前针对轿车和硬顶跑车设计的空调系统对处于敞开模式下的敞篷车来说不是最佳选择。为确保达到舒适的车内气候，客户必须在空调系统处不断调节温度和鼓风机档。

出于这些原因人们开发了一个专用的敞篷车模式（在 E64 敞篷车中已经使用）。硬顶打开时系统根据敞开车顶的要求调整所有调节参数。敞篷车模式启用时不需要附加的传感器。在 IHKA 控制单元中存储了考虑这些专用参数的软件。



带有 IHKA 的 E93 敞篷车拥有一个附加程序，即敞篷车模式。敞篷车模式有一个用于折叠式车顶敞开车顶状态下行驶时的通风专用设置。系统根据光照强度、车速和车外温度调节用于控制通风的参数。因此确保为乘员提供最佳的车内气候舒适性。

敞篷车模式设置

只有车辆带有 SA 534 自动空调 IHKA 时才提供敞篷车模式。

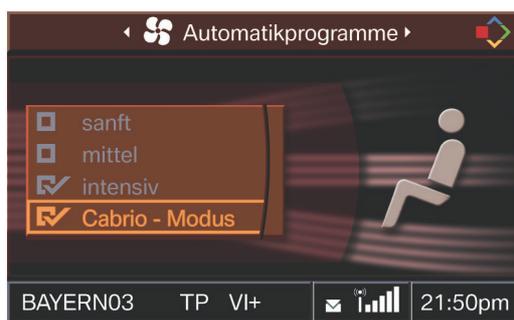
打开折叠式硬顶时启用敞篷车模式。IHKA 从敞篷车车顶模块 CTM 得到有关硬顶状态的信息。

在不带中央信息显示屏 CID 的车辆上每次都会启用敞篷车模式。

在带有中央信息显示屏的车辆上必须首先在菜单“自动程序”中启用敞篷车模式复选框。只有硬顶处于打开状态时才能启用，首次编程时设置为启用状态。

△ 如果未启用敞篷车模式，则硬顶打开时启用所选自动程序（柔和、适中、强烈）。◀

硬顶打开时的设置选项



17 - 自动程序菜单

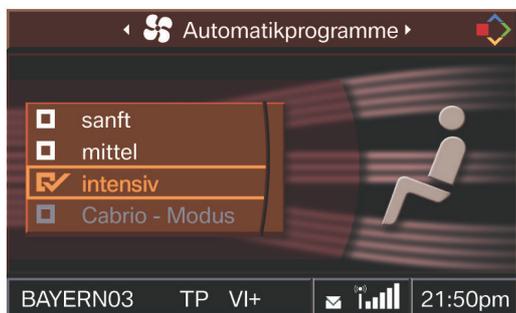


18 - 自动程序菜单

如果硬顶打开时启用了敞篷车模式，则会停用其它程序设置（灰色）。

如果硬顶打开时未启用敞篷车模式，则可以选择其它程序设置。

硬顶关闭时的设置选项



19 - 自动程序菜单



20 - 自动程序菜单

硬顶关闭时无法选择敞篷车模式。

已经选择的敞篷车模式会显示出来，但是硬顶关闭时不处于启用状态（灰色）且无法更改。

硬顶模式控制

硬顶模式的目的是执行自动程序，以便硬顶打开时驾驶员 / 前乘客不必手动干预冷风和热风的控制。

硬顶处于打开状态时，乘员可以在不同车速下享受阳光和感受车外温度。这些参数对车内气候影响较大，因此必须在控制方面予以考虑。

硬顶打开时车内空间处于敞开状态，因此会导致车内温度传感器的作用明显降低。此时会在很大程度上根据车外温度控制出风温度。

光照强度对敞开行驶时车内气候舒适性的影响很大。因此，与硬顶关闭时相比，状态变化（例如无云、多云或白天 / 黑夜，通过光照传感器测得）对温度控制的影响要大得多。

与硬顶关闭时不同，处于打开状态时用于空气分布的主要通风出风口始终 100% 打开。只要发动机达到加热所需的运行温度，就必须始终控制脚部空间出风量，以对舒适性进行补偿。

硬顶打开时不需要车窗玻璃除霜措施，因此除霜出风口始终保持关闭状态。

客户可以通过设定温度调节器调节到所需要的温度。系统根据车外温度、光照强度和车速通过输送经过调温的空气来产生所需要的车内气候。侧窗玻璃关闭且安装了挡风罩时可实现最佳的车内气候舒适性。

在敞篷车模式下会降低背压补偿程度，背压补偿用于硬顶关闭时使空气流量保持恒定。为确保经过乘员附近的空气流量保持恒定，车速提高时还会提高鼓风机功率。

增大风量可在很大程度上阻止随车速提高而增大的搅流干扰乘员。乘员主观上感觉到车内气候舒适性没有变化。

在敞篷车模式下车速低于 70 km/h 时 AUC 功能处于启用状态。超过这个车速时停用这项功能。这样可以确保车速较低时（例如在市内行驶或走走停停时）有害物质不会通过空调系统的出风口进入车内。侧窗玻璃关闭时效果会更好。



信息和通信技术方面
 09/2006 所做的一些更改在
 E93 上也开始采用。其中包
 括“设置”菜单内的一个附加
 菜单栏。另一项新特点是针对
 CCC/MASK 引入了可自由
 编程的优选按钮。随着 E93
 的上市还提供了不同型号的
 接口盒 SBX。除了电话系统
 下，高级接口盒 SBX High
 还拥有语音处理系统和音频
 放大器。

信息和通信技术

随着 E93 敞篷车于 03/07 上市 iDrive 方面也进行了一些更改。

除了通过采用其它字体和颜色从视觉方面更改了操作界面外，还调整了“设置”菜单的操作方法。为了更便于操作在此引入了八个优选按钮。

此外软件方面也进行了调整。某些新功能取决于选装配置情况，例如用于车灯设置的菜单。

“设置”菜单中的更改

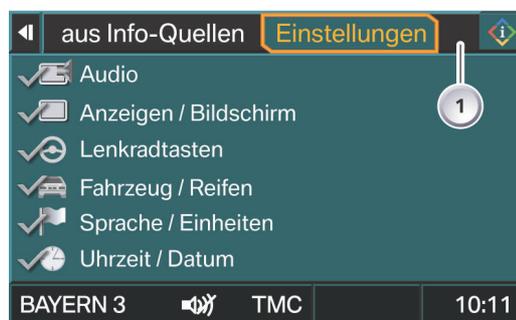
在“设置”菜单中可以进行个性化用户设置。

与 09/2006 以后带有 CCC 的其它车型一样，“设置”菜单中也引入了一个附加的菜单栏。在这个菜单栏中可以选择以下菜单选项：

- 关闭显示屏
- 信息源
- 设置

每个菜单选项中都与其它设置链接。可供使用的菜单选项取决于配置情况。

在菜单选项“蓝牙”处有一个新的辅助连接功能用于将蓝牙电话连接在车辆上。



21 - 带有附加菜单栏 (1) 的“设置”菜单

用于 CCC / MASK 优选按钮

两个选装配置带有 MASK 的 Business 导航系统和带有 CCC 的 Professional 导航系统都配备了八个附加的优选按钮。

优选按钮可存储以下功能以进行快速读取：

- 广播电台
- 导航目的地

- 存储的电话号码 / 名称
- CD/DVD 驱动器
- CD 换碟机
- MP3
- TV。

△ 像以前一样，在此也可以将有关功能存储在多功能方向盘上可自由选择的按钮上。◀



22 - 优选按钮占据情况提示栏 (1)

八个优选按钮都安装在上部 CD/DVD 驱动器下的前挡板内。这八个优选按钮分为两个型号。在欧规型号中所有八个按钮都可以自由编程。在此可以将“娱乐”、“电话”和“导航”菜单中的功能分配给这些按钮。

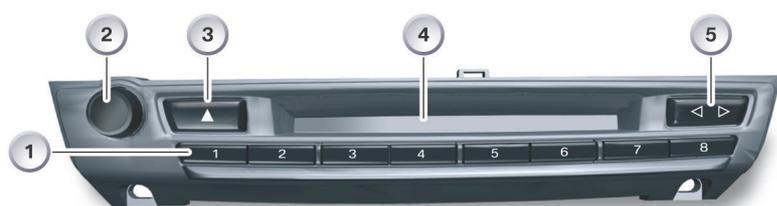
在美规型号中六个按钮可以针对 CCC 自由编程，两个按钮固定分配给 FM/AM 和 MODE。

△ 在美规车辆中不提供 MASK。◀

除了用于识别压力点的传感器元件外，按钮中还有一个电容性传感器，接触中央信息显示屏的提示栏时该传感器显示按钮的占用状态。

按住某一按钮 (> 2 s) 时即可将某项功能分配给该按钮。

带 MASK 和优选按钮的 Business 导航系统



TE06-1115

23 - 多功能音频系统控制器 MASK

索引	名称	索引	名称
1	优选按钮	4	DVD 驱动器插口
2	旋压式调节器	5	电台选择 / CD 曲目跳转翘板开关
3	DVD 驱动器弹出按钮		

带 CCC 和优选按钮的 Professional 导航系统



TE06-1116

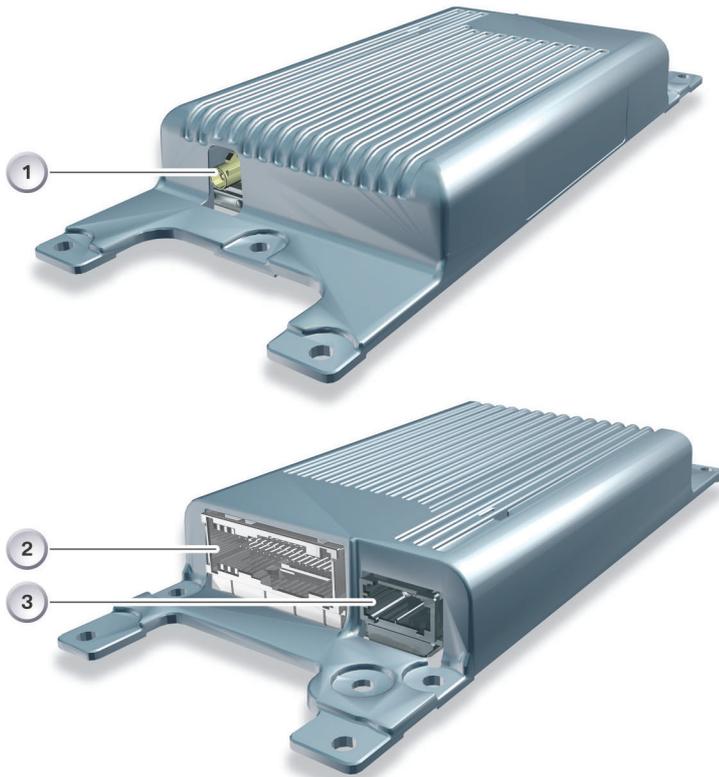
24 - 车辆通信计算机

索引	名称	索引	名称
1	DVD 驱动器插口	5	CD 驱动器弹出按钮
2	优选按钮	6	电台选择 / CD 曲目跳转翘板开关
3	旋压式调节器	7	DVD 驱动器弹出按钮
4	CD 驱动器插口		

接口盒 SBX

2007 年 4 月开始跨车型使用接口盒 SBX。SBX 是 MOST-ULF 的下一代控制单元。

SBX 的功能范围与 MOST-ULF 相同，订购 SA 644 带蓝牙接口的移动电话适配装置时安装这个接口盒。



TE06-2385

25 - 接口盒 SBX

索引	名称
1	蓝牙信号
2	54 芯接头
3	MOST 接头

高级接口盒

第二种接口盒是高级接口盒 SBX High。SBX High 具有以下功能：

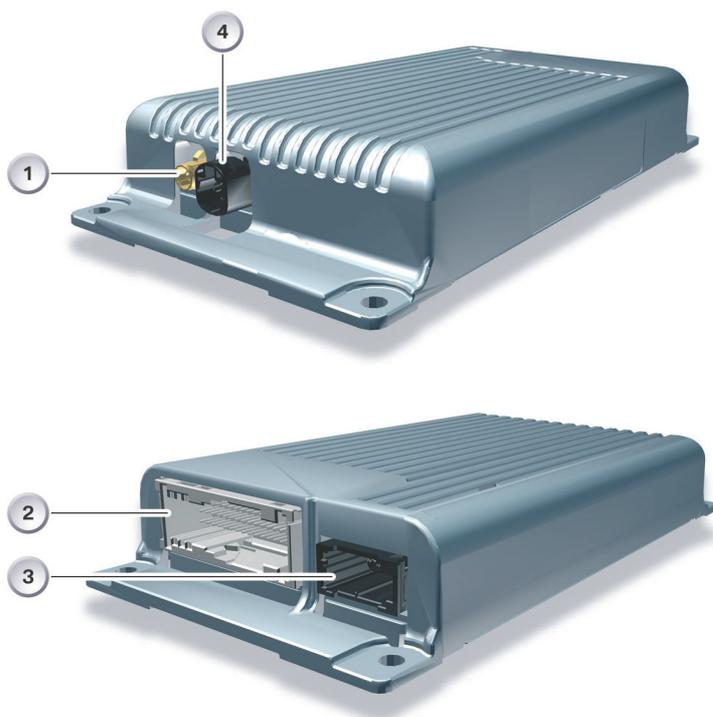
- 通过蓝牙接口将客户移动电话连接在车辆上。
- 电话语音控制，安装了 SA 620 高级语音系统时用于扩展语音控制
- 连接 USB 存储介质的 USB / 音频接口。

USB / 音频接口可以通过 SA 6FL 订购。USB 接口位于 3.5 mm 音频插孔 (AUX-IN) 旁。

通过 USB / 音频接口可以在车内播放位于 USB 大容量存储器上的音频文件。

在此可以连接支持以下标准的 USB 大容量存储器：

- USB 大容量存储器
- 第 4 代以后的苹果 iPod。



TE06-2380
26 - 高级接口盒

索引	名称
1	蓝牙信号
2	54 芯接头
3	MOST 接头
4	USB 接头

△ 有关接口盒的详细信息请查阅 E70 的相关文件。◀



E93 敞篷车在 IKT 范围内共有 20 个天线。除了一个天线外，其它天线都采用隐藏方式安装在车内。只有美规车辆上的 SDARS 天线位于行李盖上，因为该天线需直接接收卫星信号。天线系统分为收音机、数字信号接收器、电话、导航和遥控器。

天线系统

因为天线通常安装在车顶上或固定安装在后窗玻璃内，但是在 E93 敞篷车中没有这些部件，所以各种不同的天线系统以分散方式集成在车内。以下系统需使用天线：

- 收音机
- 数字信号接收器
- 导航系统
- 电话和远程通信系统
- 无线遥控器

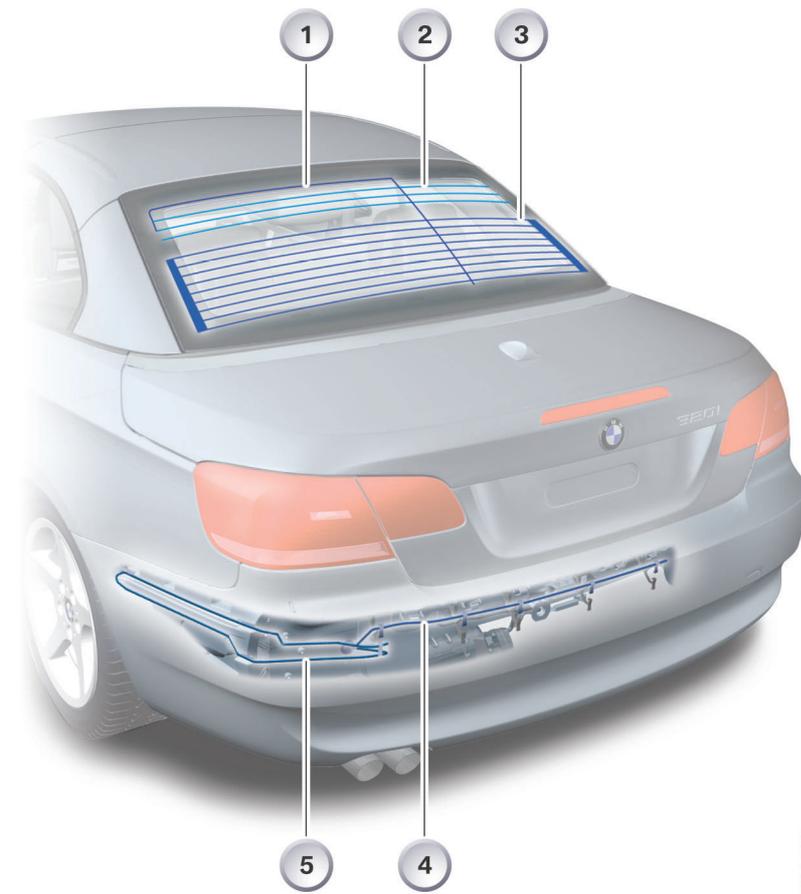
除了美规车辆中的 SDARS 天线外，E93 敞篷车没有外露天线。在此还放弃了敞篷车上常用的棒状天线，以确保外观造型更协调。

AM/FM 天线

在此使用四个 FM 天线 (FM1-FM4) 和一个 AM 天线用于在 E93 敞篷车上接收收音机节目。这些天线通过一个 FM 天线多相择优装置进行切换。

硬顶打开时和关闭时使用不同的天线。

处于关闭状态时，像硬顶跑车一样天线 AM、FM1 和 FM3 位于后窗玻璃内。天线放大器和后窗玻璃加热装置带阻滤波器位于左侧 C 柱上。右侧 C 柱上只有一个带阻滤波器。



TE06-2881

27 - 硬顶关闭时的 AM/FM 天线

索引	名称
1	用于接收 VHF 节目的 FM1 天线
2	用于根据收音机类型接收长波、中波和短波节目的 AM 天线
3	用于接收 VHF 节目的 FM3 天线
4	用于接收 VHF 节目的 FM2 天线
5	用于接收 VHF 节目的 FM4 天线



TE06-2893

28 - 位于保险杠饰板下的 FM 天线

FM2 和 FM4 天线位于后保险杠饰板下。
FM2 和 FM4 天线的天线放大器位于行李箱内左侧后部的天线多相择优模块内。

索引	名称
1	FM4 天线
2	FM2 天线

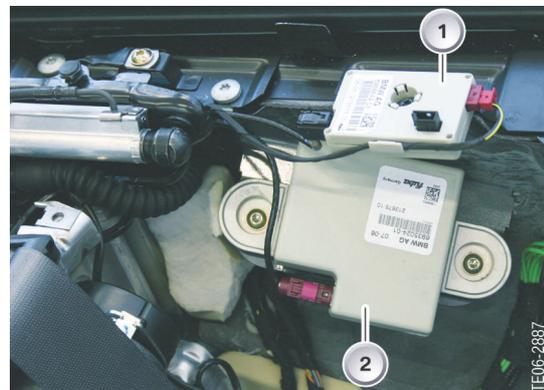
左侧 AM 和 FM1 天线

硬顶打开时后窗玻璃存放到行李箱内，因此天线无法接收信号。因此在左侧后部侧饰板内安装了另一个 AM 和 FM1 天线。



29 - AM 和 FM1 天线

TE06-2892



30 - 用于 AM 和 FM1 的左侧天线放大器

TE06-2887

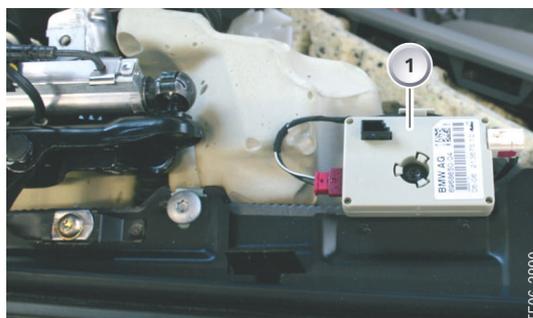
索引	名称
1	左侧天线放大器
2	紧急呼叫天线

右侧 FM3 天线

FM3 天线位于右侧后部侧饰板内。每个天线都有一个单独的天线放大器，总共安装了四个天线放大器。经过放大的接收信号（HF 信号）继续传输给行李箱内左侧后部的 FM 天线多相择优模块。



31 - FM3 天线



32 - 用于 FM3 的右侧天线放大器

索引	名称
1	右侧天线放大器

FM 天线多相择优装置

E93 敞篷车有一个用于四根 FM 天线的多相择优装置，该装置由以下天线组成：

- 后窗玻璃内的 FM1 和 FM3 天线
- 侧饰板内的 FM1 和 FM3 天线
- 后保险杠内的 FM2 和 FM4 天线
- C 柱上的天线放大器
- 左侧和右侧上部饰板上的天线放大器
- 多相择优模块内的天线放大器。



TE06-2883

33 - 天线多相择优装置

索引	名称	索引	名称
1	FM2 和 FM4 天线输入端	5	后窗玻璃的 HF 信号
2	外部天线放大器和总线端 30g 输入端供电	6	FM3 的 HF 信号
3	CTM 和收音机接通信号	7	AM/FM1 的 HF 信号
4	用于收音机 / 导航系统的 HF 信号	8	转换电压 / 诊断

后窗玻璃天线与侧饰板天线之间通过敞篷车车顶模块 CTM 的一个信号实现转换（切换）。

FM 天线多相择优的规定顺序与以前的车型不同。在 E93 上系统检查所有天线的接收质量和场强并将相关数据存储在一个存储器内。

如果通过所选天线接收到的电台信号质量和场强较弱，就会切换到列表中下一个最好的 FM 天线。在切换到各天线的同时会评估天线并更新列表。

切换过程中不会感觉到声音中断。

所用 FM 天线的高频信号通过一根同轴电缆从天线多相择优模块处传送到收音机调谐器或导航系统。在调谐器内进行信号解调，并以音频信号形式通过扬声器输出。

收音机或导航系统识别出所安装的多相择优模块并产生多相择优运行所需的转换电压 U_s 以及中频信号（ZF）。

中频信号是当前广播电台的一个频率副本（固定频率 10.7 MHz），由多相择优模块的电子系统对其进行分析。

通过转换电压 U_s 可在 AM/FM1 接收与诊断模式之间切换。该电压由收音机产生，用于在多相择优模块内进行分析。

$U_s = 2.5\text{ V}$ 时多相择优模式处于启用状态。 $U_s = 0\text{ V}$ 时 AM 运行模式处于启用状态或选择 FM1 天线。 $U_s = 5\text{ V}$ 时诊断模式处于启用状态。

△ 参见服务信息处天线诊断这一章。◀

在同轴电缆上最多可以同时传输三个信号：

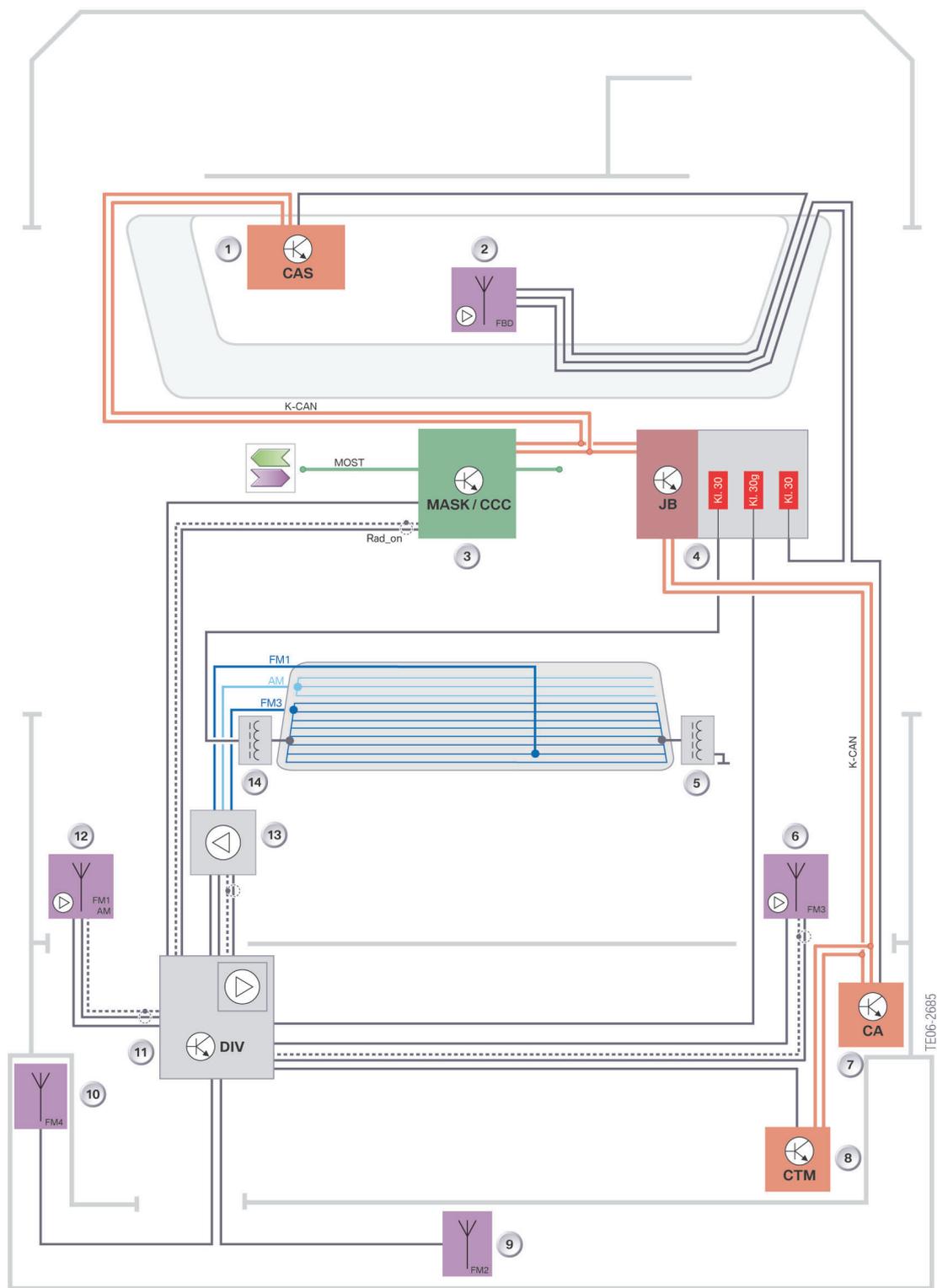
- 从多相择优模块至收音机的 HF 信号（例如 87.5 至 108 MHz）
- 从收音机至多相择优模块的控制直流电压 U_s
- 从收音机至多相择优模块的中频信号（ZF = 10.7 MHz），它是评估 HF 信号质量的依据。

由于频率不同，因此不会相互影响。

天线多相择优模块有两个型号：

- 用于日本的 76-90 MHz
- 用于世界其它地区的 87.5-108 MHz。

△ 未提供针对接收 SW、MW 和 LW 信号的天线多相择优装置，因为仅有一根 AM 天线。◀



34 - AM / FM 天线系统电路图

索引	名称
1	便捷登车及起动系统
2	车内后视镜内的遥控信号接收器
3	MASK/CCC
4	接线盒
5	带阻滤波器负极
6	右侧上部饰板内带有放大器的 FM3 天线
7	舒适登车系统
8	敞篷车车顶模块
9	保险杠内的 FM2 天线
10	保险杠内的 FM4 天线
11	FM 天线多相择优装置
12	左侧上部饰板内带有放大器的 AM/FM1 天线
13	后窗玻璃内的 AM/FM 天线放大器
14	带阻滤波器正极

数字信号接收器天线

以下数字信号接收器有自己的天线系统：

- 卫星数字音频收音机业务 SDARS。

- 数字音频广播 DAB

地面带内同频广播 IBOC 利用 FM 天线接收数字信号。

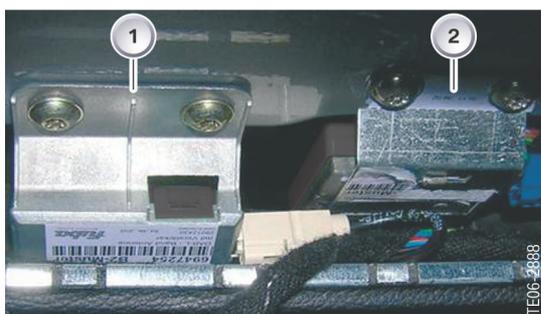
SDARS 天线



35 - 行李箱盖上的 SDARS 天线

DAB 天线

有两个不同的天线用于 DAB。DAB L 波段用于在超大城市和大城市内接收信号。DAB L 波段天线安装在车顶框架前部。



36 - 车顶框架前部的天线

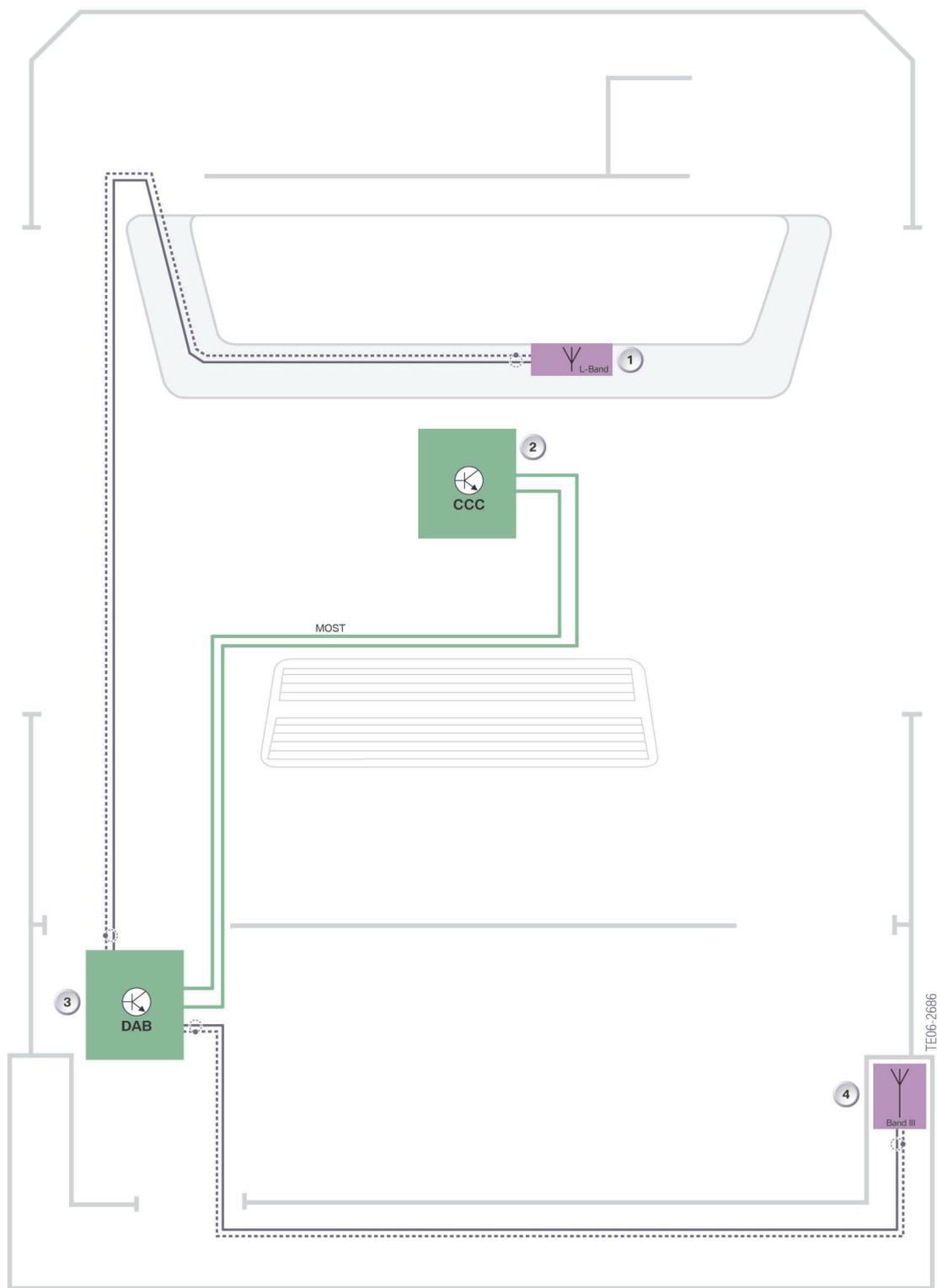
索引	名称
1	DAB L 波段天线
2	GPS 天线

DAB III 波段用于接收区域广播节目。DAB III 波段天线位于后保险杠内右侧。



37 - 后保险杠内右侧的天线

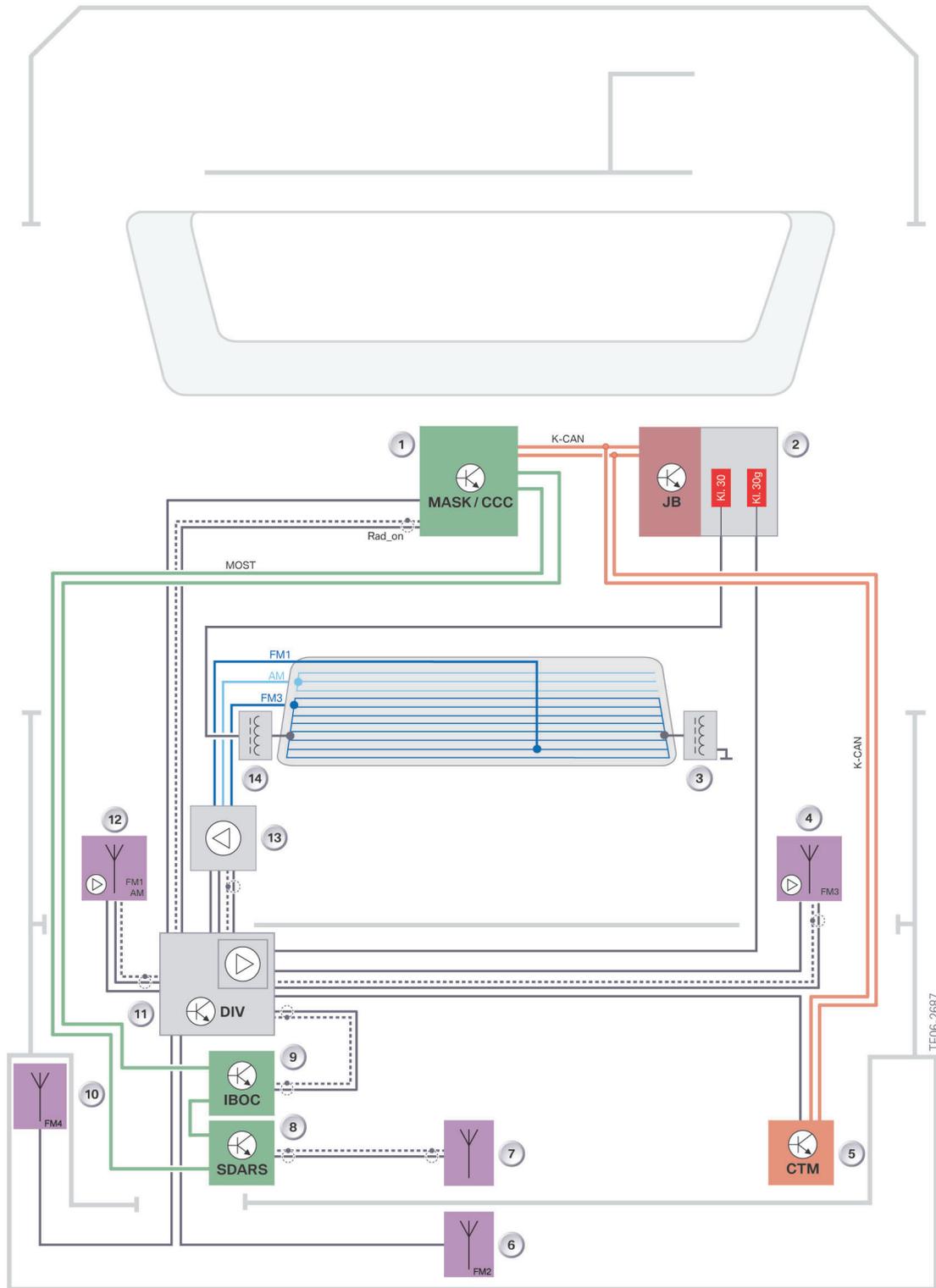
索引	名称
1	TV2 天线
2	DAB III 波段天线



38 - E93 DAB 天线的系统电路图

索引	名称	索引	名称
1	L 波段天线	3	DAB 调谐器
2	车辆通信计算机	4	III 波段天线

美规车辆 IBOC 和 SDARS 的系统电路图



39 - 美规车辆数字信号接收器的系统电路图

索引	名称
1	便捷登车及起动系统
1	MASK/CCC
2	接线盒
3	带阻滤波器负极
4	右侧上部饰板内带有放大器的 FM3 天线
5	敞篷车车顶模块
6	保险杠内的 FM2 天线
7	行李箱盖板上的 SDARS 天线
8	SDARS 接收器 (卫星调谐器)
9	IBOC 接收器 (数字收音机调谐器)
10	保险杠内的 FM4 天线
11	FM 天线多相择优模块
12	左侧上部饰板内带有放大器的 AM/FM1 天线
13	后窗玻璃内的 AM/FM 天线放大器
14	带阻滤波器正极

电话和远程通信系统天线

执行电话和远程通信系统功能时需使用以下天线：

- 电话天线
- 远程通信系统天线

电话天线

电话天线位于左前侧围板下。因为在 E93 敞篷车上侧围板由塑料制成，所以可以选择这个位置。电话天线直接连接到中控台上的弹出盒。

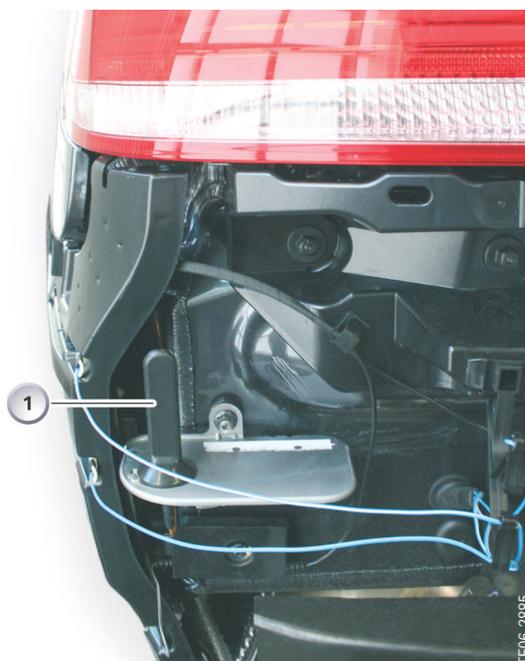


40 - 左前电话天线

- 紧急呼叫天线
- GPS 天线
- 用于内部通信的蓝牙天线

远程通信系统天线

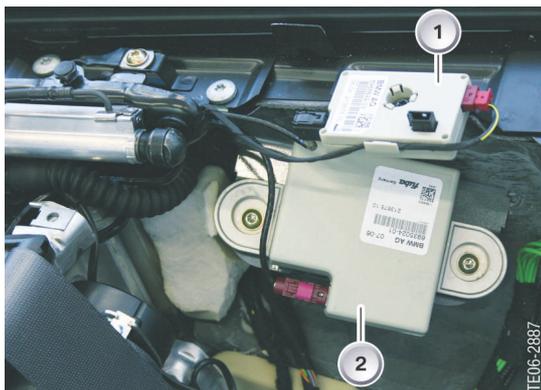
远程通信系统天线位于后保险杠上左侧尾灯下。车辆带有 SA 633 时远程通信系统天线直接与远程通信系统控制单元 TCU 连接，该系统只用于传输远程通信系统的相关数据。



41 - 左后远程通信系统天线

紧急呼叫天线

如果发生事故后通过远程通信系统天线执行的紧急呼叫功能受到了干扰，则会切换到紧急呼叫天线。紧急呼叫天线安装在左侧后部侧饰板下。

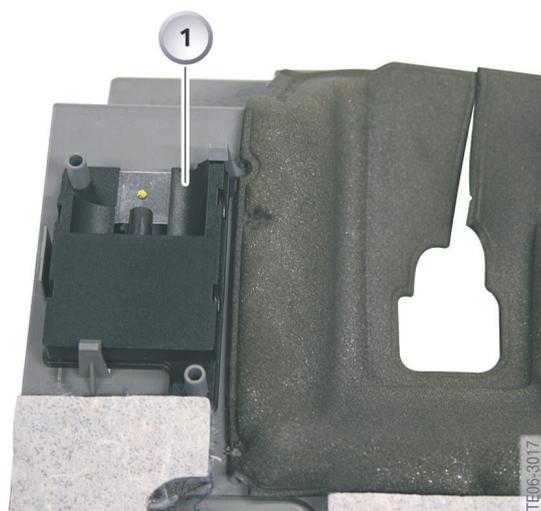


42 - 紧急呼叫天线

索引	名称
1	AM/FM1 天线放大器
2	紧急呼叫天线

蓝牙天线

蓝牙天线用于移动电话与车辆之间的内部数据传输。蓝牙天线位于左侧脚部空间饰板内。

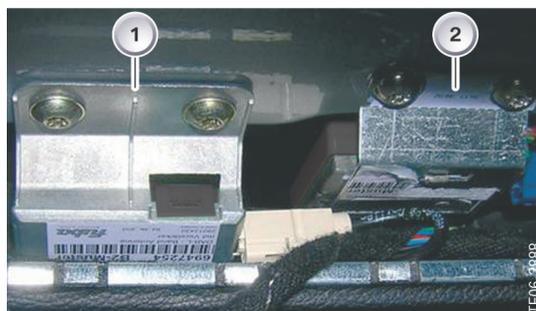


43 - 蓝牙天线

GPS 天线

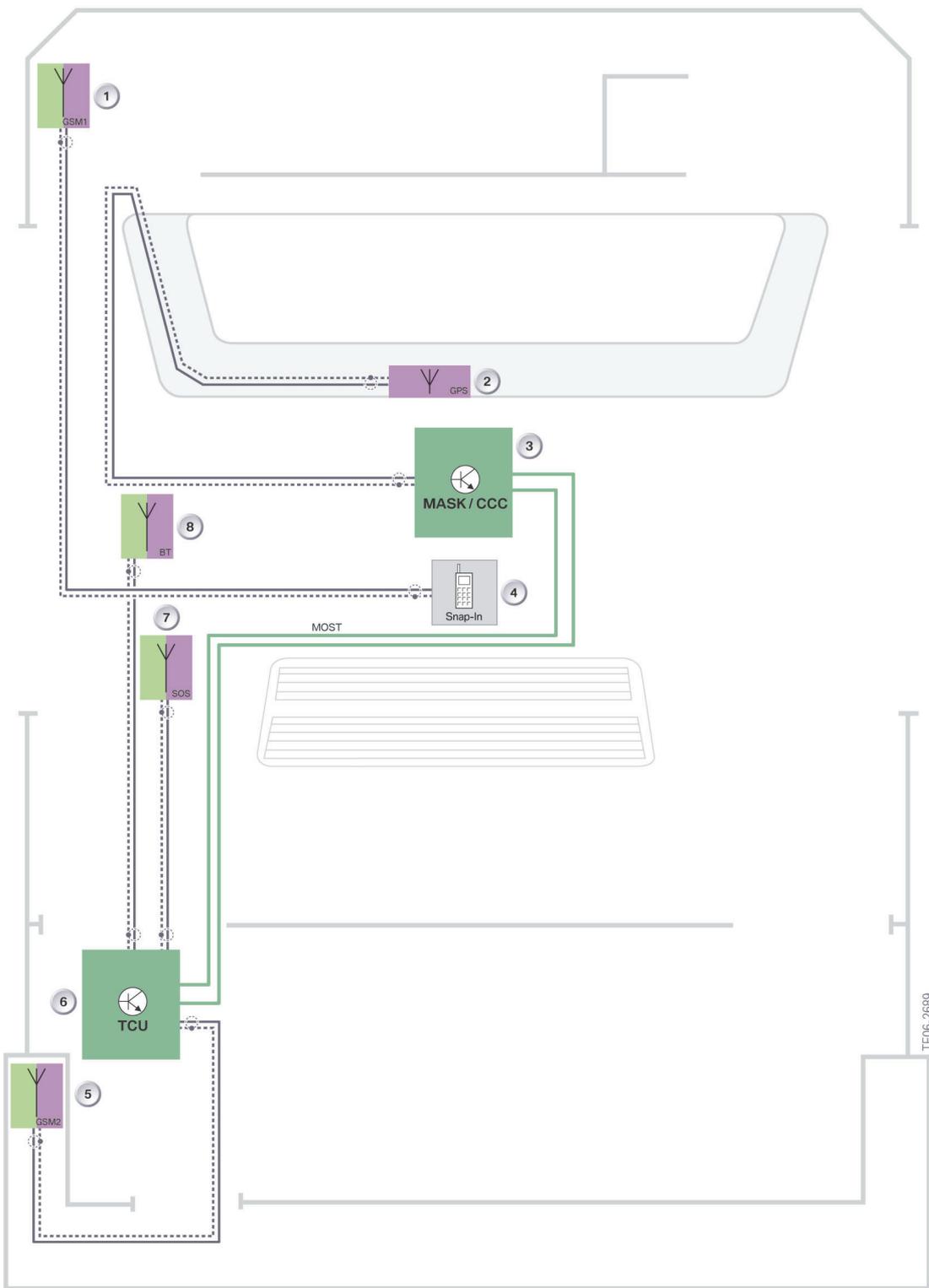
执行远程通信系统功能 - 自动紧急呼叫（包括所在位置数据）时需使用 GPS 天线。在带有导航系统 MASK/CCC 的车辆上 GPS 天线直接与导航计算机连接。TCU 通过 MOST 得到位置数据。

如果车辆未安装带有 Professional 收音机和远程通信系统功能的导航系统，则 GPS 天线直接连接到 TCU。在此由 TCU 确定车辆所在位置。GPS 天线位于车顶框架内车顶功能中心后。

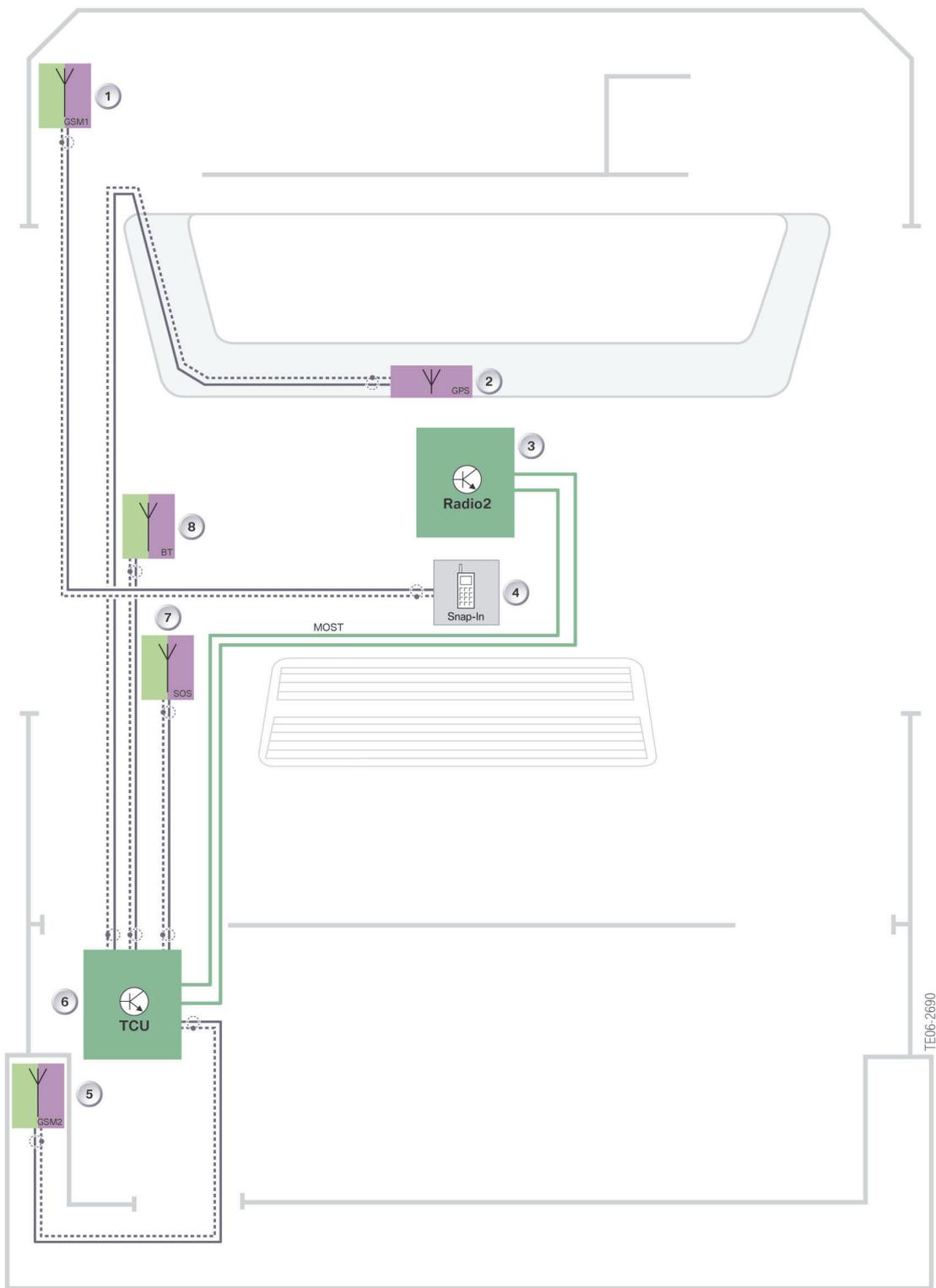


44 - 车窗框板内的 GPS 天线

索引	名称
1	DAB L 波段天线
2	GPS 天线



45 - 带有导航系统时电话和远程通信系统的系统电路图



46 - 不带导航系统时电话和远程通信系统的系统电路图

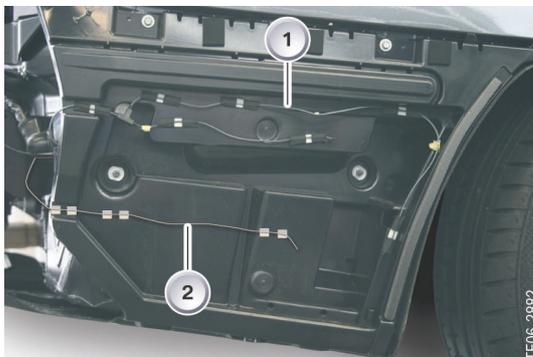
电视天线

为接收电视信号后保险杠侧面安装了两个电视天线 TV1 和 TV2。这两个电视天线直接连接到视频模块。音频数据(声音)通过 MOST 传输给 CCC，图像数据通过 RGB 导线发送给 CCC。



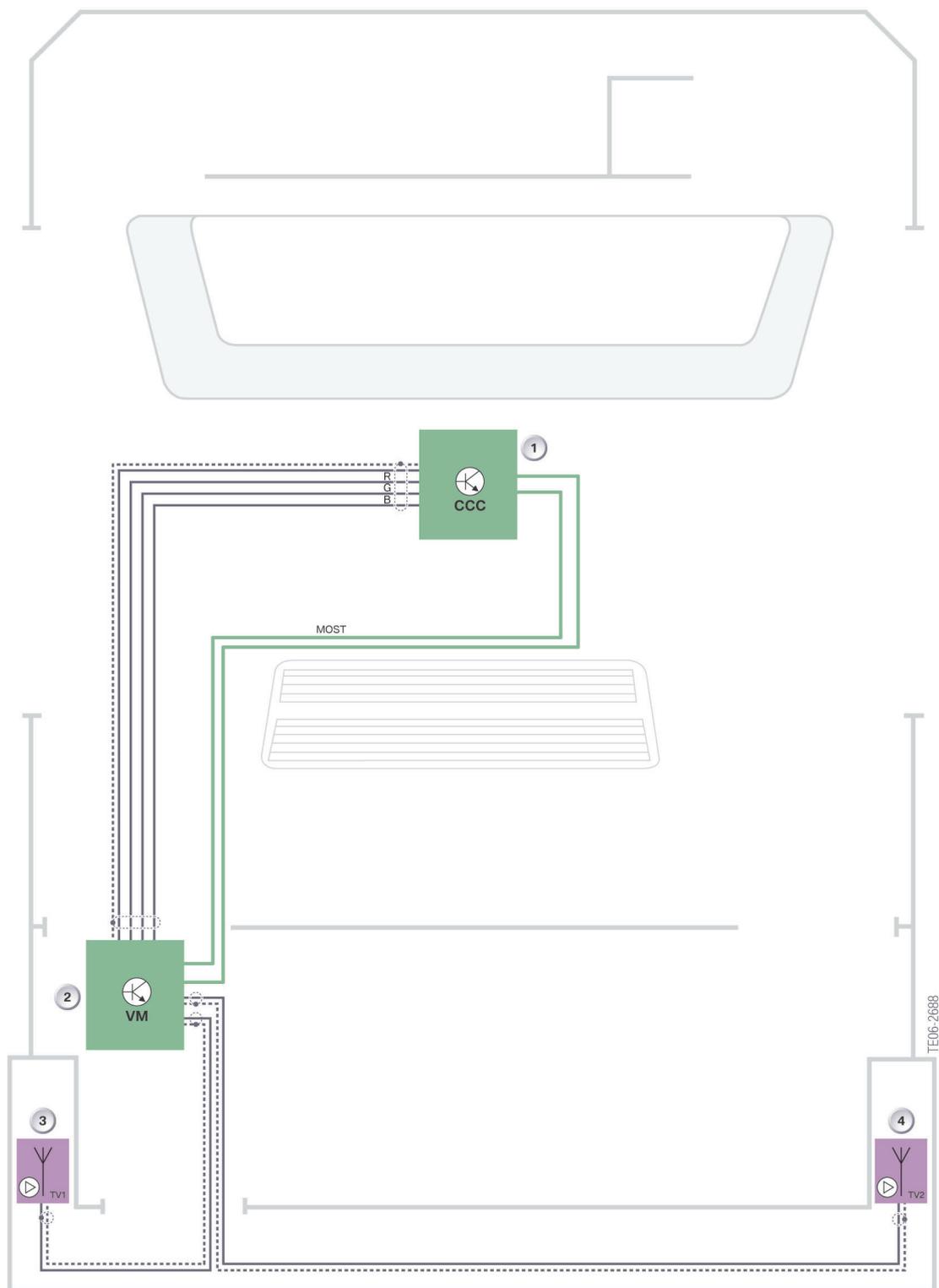
47 - 保险杠上左侧的 TV1 天线

索引	名称
1	TV1 天线



48 - 保险杠上右侧的 TV2 天线

索引	名称
1	TV2 天线
2	DAB III 波段天线



49 - E93 电视系统的系统电路图

索引	名称	索引	名称
1	车辆通信计算机	3	TV1 天线
2	视频模块	4	TV2 天线

用于日本的 VICS 天线

在日本交通广播信息通过一个单独的频率播出。为此在车内后视镜底座内安装了一个独立的接收天线。

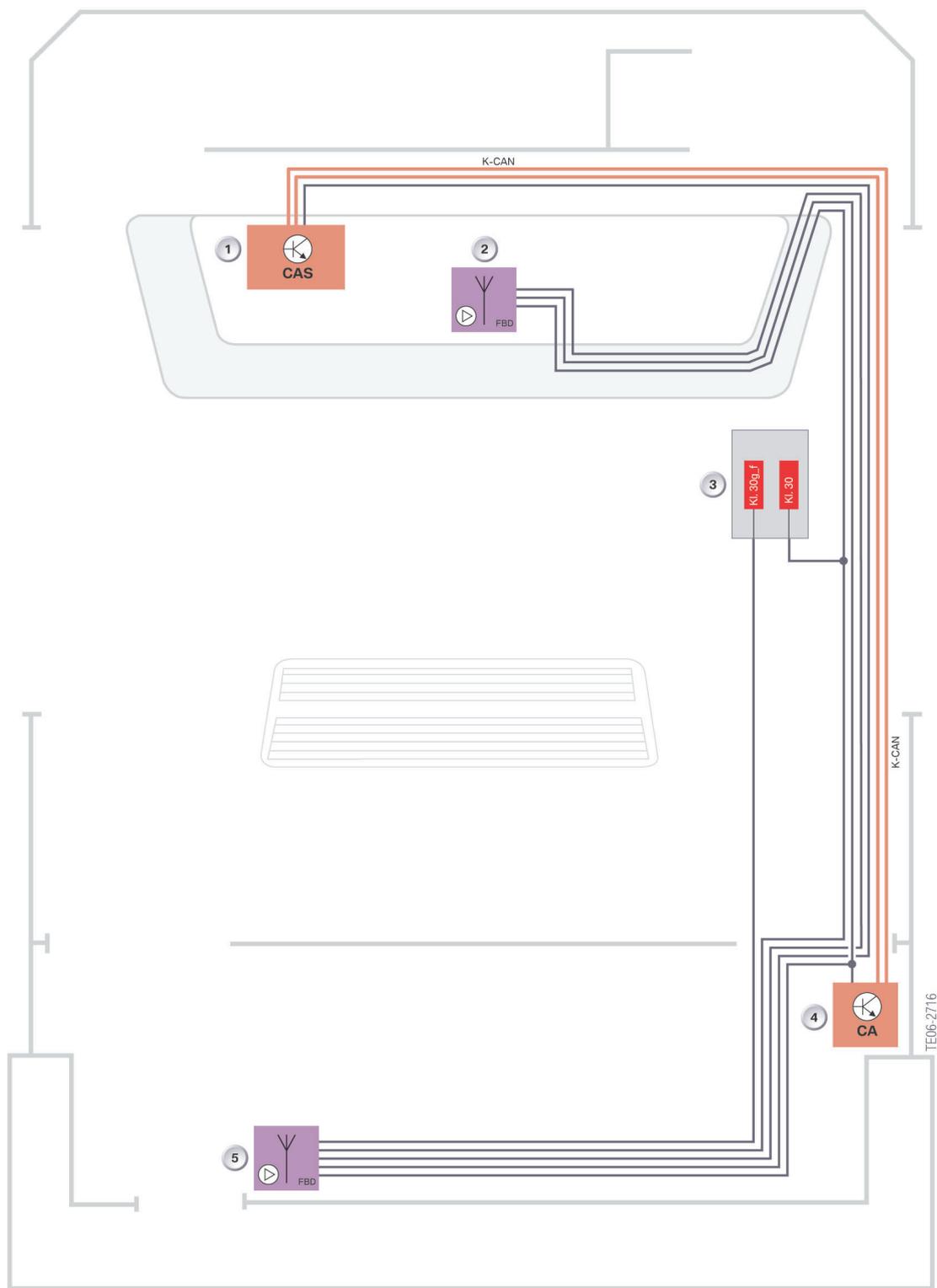
交通广播信息从 VICS 天线直接传输到日本导航计算机内，然后从此处继续传输给天线多相择优模块。

用于日本 / 韩国的 FBD 天线

由于日本和韩国的法规限制无线遥控器的发射功率，因此除了车内后视镜内的 FBD 接收器外，行李箱内还安装了第二个无线接收器。

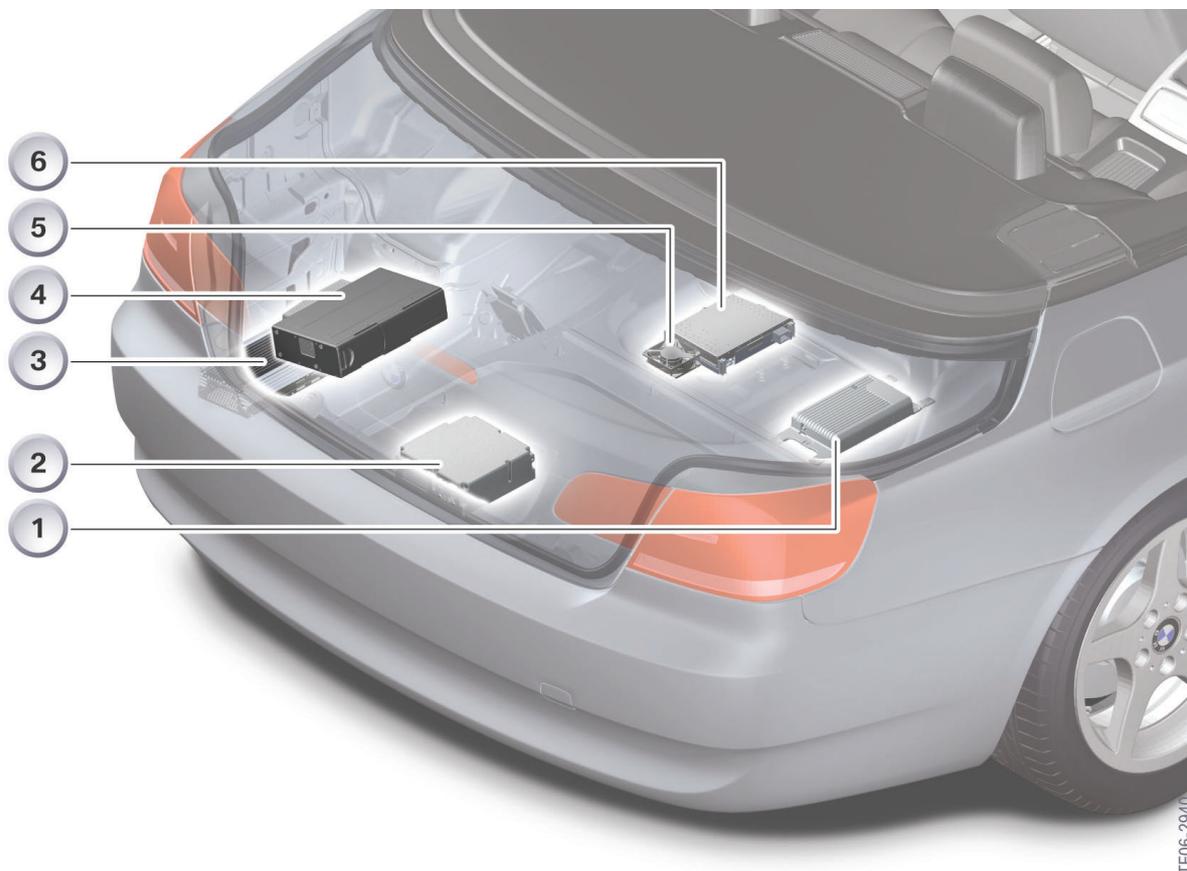
为确保执行舒适开启和舒适关闭功能时始终正常接收信号，在此需要第二个 FBD 接收器。否则打开或关闭硬顶时会导致无线信号接收中断。

索引	名称
1	便捷登车及起动系统
2	车内后视镜内的 FBD 接收器
3	接线盒内的配电盒
4	舒适登车系统
5	行李箱内的 FBD 接收器



50 - 日本 / 韩国 FBD 天线的系统电路图

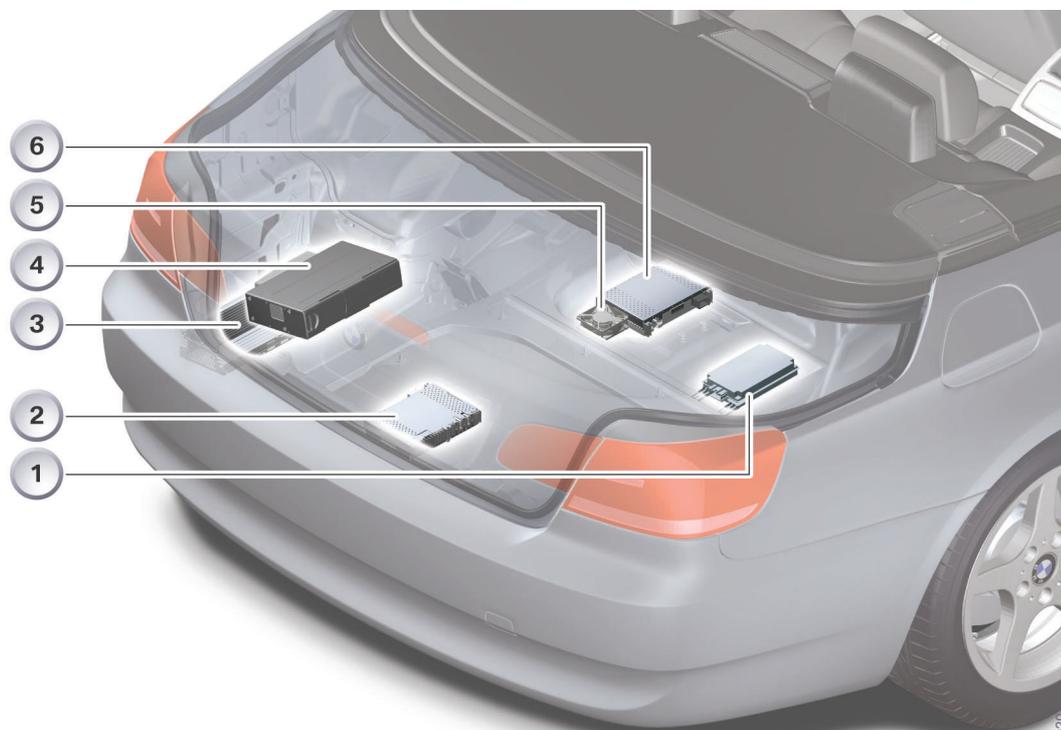
欧规车辆中的 IKT 控制单元布置位置



51 - 欧规 E93 敞篷车内的 IKT 控制单元

索引	名称
1	接口盒 (安装了 SA644 时) 或远程通信系统控制单元 TCU (装有 SA 633 时)
2	视频模块, 装有 SA 601 电视功能时
3	高保真或顶级高保真音响放大器, 装有 SA 676/677 时
4	CD 换碟机, 装有 SA 672 时
5	辅助风扇, 装有 SA 654 DAB 调谐器时
6	DAB 调谐器, 装有 SA 654 时

美规车辆上的 IKT 控制单元布置位置



52 - 美规 E93 敞篷车内的 IKT 控制单元

TE06-2939

索引	说明
1	远程通信系统控制单元 TCU, 装有 SA 633 时
2	IBOC 调谐器, 装有 SA 653 高清晰度收音机时
3	高保真或顶级高保真音响放大器, 装有 SA 676/677 时
4	CD 换碟机, 装有 SA 672 时
5	辅助风扇, 装有 SA 655 卫星调谐器时
6	卫星调谐器, 装有 SA 655 时

被动安全性

耐碰撞白车身

与轿车一样，E93 敞篷车也能在所有碰撞情况下为所有乘员提供最高水平的车辆安全性。为此在车身区域内采用了大量的加强部件，以便满足世界各国对整个车身的法规要求。

碰撞负荷由经过加强的地板总成以及经过加强的前围板和高强度 A 柱承受。

专门在前座椅区域内经过加强的地板总成可以在发生碰撞事故时将座椅集成式安全带系统上出现的安全带作用力导入地板总成内。在此专门针对敞篷车加强了车门槛，以便在发生侧面碰撞事故时吸收作用力并将其继续传递到非碰撞侧。



53 - E93 敞篷车上的车身加强部件

风挡玻璃附近的车顶框架经过了强化处理，车顶框架与集成在隔板模块内的翻车保护杆一起构成了翻车保护系统。

发生翻车事故时，翻车保护杆在几毫秒内迅速移出并与车顶框架一起在翻车时为乘员提供足够的生存空间。



E93 敞篷车拥有一个带翻车保护系统的被动安全系统。发生碰撞事故导致车辆翻车时，翻车保护杆自动移出并与风挡玻璃框架一起为乘员提供足够的生存空间。翻车传感器系统集成在碰撞和安全模块内。通过 ROC 控制单元触发相关执行机构。发生侧面碰撞时，位于座椅靠背内的大容积侧面安全气囊可保护乘员胸部和头部。

高级碰撞和安全管理系统

在 E93 敞篷车上使用第二代高级碰撞和安全管理系统 (ACSM2)。ACSM2 的功能范围与 E64 敞篷车的 ACSM 相同。

ACSM2 与 ACSM 的区别在于更换了供货商以及为将来增加功能装备了更多的接口。第一代 ACSM 供货商是 **Autoliv** 公司, 第二代 ACSM 的供货商是 **BOSCH** 公司。

高级碰撞和安全管理系统的任务是持续评估所有传感器信号, 以便从中识别出碰撞情况。碰撞和安全模块根据传感器信号及其评估结果识别出碰撞方向和碰撞强度。

所有车型的高级碰撞和安全管理系统传感器系统都基本相同。传感器系统仅由于欧规和美规车辆的碰撞测试要求不同而有所不同。

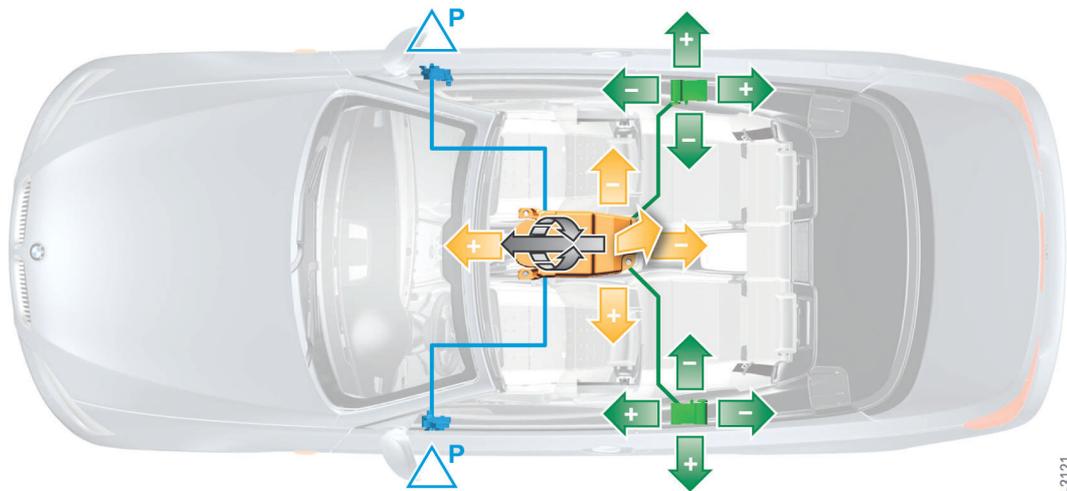
在碰撞和安全模块内集成了一个纵向和一个横向加速度传感器。这些传感器用于识别和确认正面、侧面和尾部碰撞。

E93 敞篷车的碰撞和安全模块内还装有用于翻车识别的传感器。

此外 B 柱内还装有卫星式控制单元。这些卫星式控制单元分别由一个纵向和一个横向加速度传感器组成。

横向加速度传感器分别与碰撞和安全模块内的纵向加速度传感器一起进行侧面碰撞识别。此外前车门内还装有用于识别侧面碰撞的车门压力传感器。

纵向加速度传感器则与碰撞和安全模块内的纵向加速度传感器一起进行正面和尾部碰撞识别。



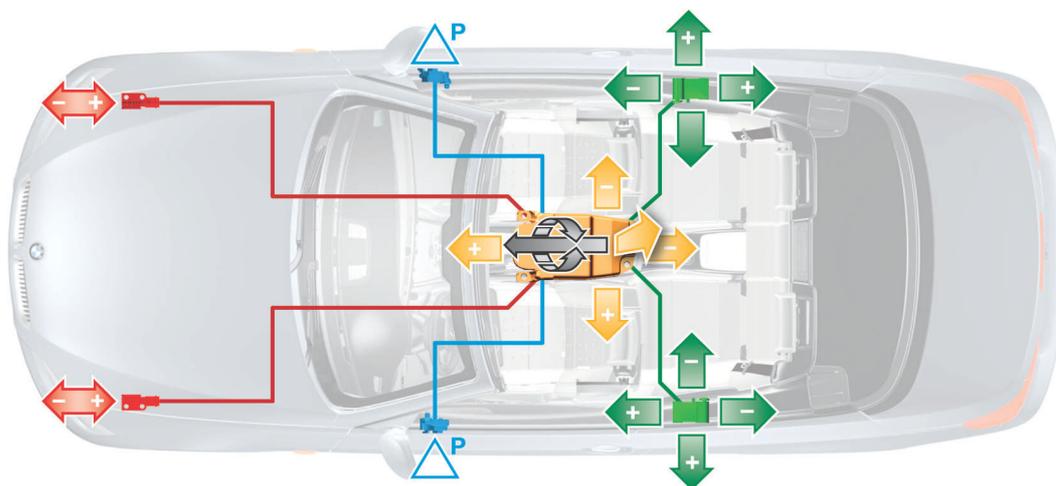
54 - 欧规车辆的传感器系统

TE06-3121

加速度传感器分别在 X 方向和 Y 方向上测量正加速度 (+) 和负加速度 (- / 减速度)。

由 X 和 Y 信号得到的信息是识别碰撞方向的重要因素。

美规车辆还装有用于正面碰撞识别的前端传感器。



TE06-3122

55 - 美规车辆的传感器系统

此外还包括有关乘员的信息以及乘员是否已系好安全带的信息。随后根据这些信息采取相应措施，以便有选择地触发所需乘员保护系统。

为了确保 ACSM 始终正常运行，系统进行自身监控并以安全气囊警告灯（AWL）熄灭的方式表示系统处于准备状态。

如果在运行期间出现故障，会将其存储在故障代码存储器内，以便诊断时读取。

发生碰撞事故时，会将具体情况以总线电码的形式提供给总线网络内的其它设备。各控制单元根据该电码执行相应的功能。

其中包括：

- 打开中控锁
- 启用危险报警灯
- 接通车内照明装置
- 停用燃油泵
- 关闭发电机
- 自动紧急呼叫。

ACSM 的另一项功能是安全带提醒功能，即通过视觉和听觉信号提醒驾驶员和前乘客系好安全带。

在前乘客座椅上使用儿童座椅时，可通过钥匙开关停用前乘客侧的前部安全气囊和侧面安全气囊。

索引	名称	索引	名称
1	驾驶员安全气囊	12	安全型蓄电池接线柱
2	前乘客安全气囊	13	右侧翻车保护杆执行机构
3	接线盒	14	翻车控制器
4	便捷登车及起动车系统 3	15	左侧翻车保护杆执行机构
5	用于停用前乘客安全气囊的安全气囊开关	16	左侧 B 柱卫星式控制单元
6	前乘客侧车门压力传感器	17	驾驶员侧安全带拉紧器和安全带锁扣开关
7	前乘客侧侧面安全气囊	18	驾驶员侧侧面安全气囊
8	前乘客侧安全带拉紧器和安全带锁扣开关	19	驾驶员侧车门压力传感器
9	座椅占用识别装置	20	碰撞和安全模块
10	右侧 B 柱卫星式控制单元	21	前乘客安全气囊关闭指示灯
11	蓄电池		



PT-CAN 上的信号

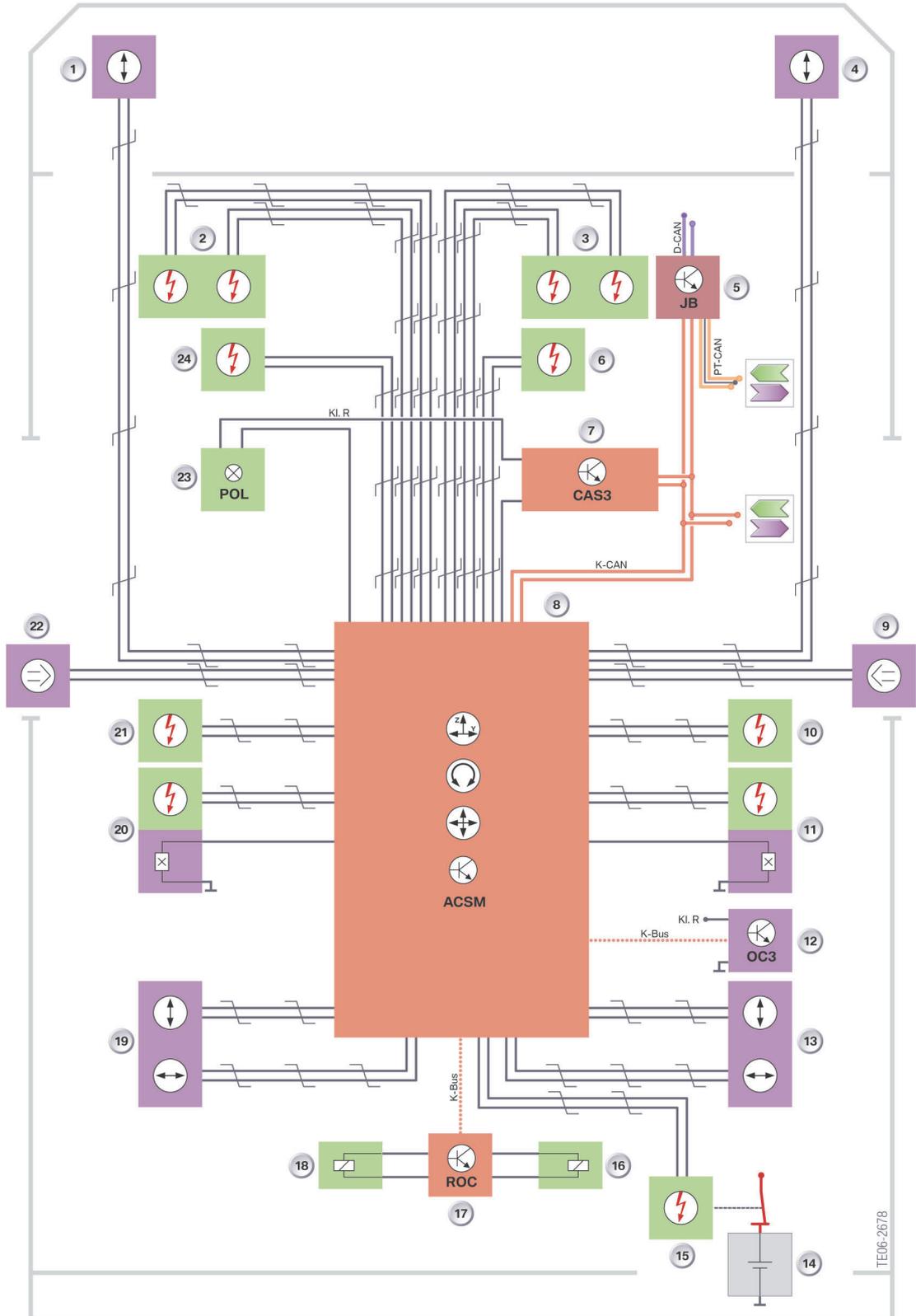
输入 / 输出	信息	来源 / 汇集点	功能
输出	碰撞电码	ACSM2>JB>EKP 模块	关闭燃油泵
输出	碰撞电码	ACSM2>JB>DME	关闭发电机



K-CAN 上的信号

输入 / 输出	信息	来源 / 汇集点	功能
输出	碰撞电码	ACSM2> CAS3	打开中控锁
输出	碰撞电码	ACSM2>FRM	启用危险报警灯
输出	碰撞电码	ACSM2>FRM	接通车内照明灯

美规车辆系统电路图



57 -

TE06-2678

索引	名称	索引	名称
1	左侧前端传感器	13	右侧 B 柱卫星式控制单元
2	驾驶员安全气囊	14	蓄电池
3	前乘客安全气囊	15	安全型蓄电池接线柱
4	右侧前端传感器	16	右侧翻车保护杆执行机构
5	接线盒	17	翻车控制器
6	前乘客侧膝部安全气囊	18	左侧翻车保护杆执行机构
7	便捷登车及起动系统 3	19	左侧 B 柱卫星式控制单元
8	碰撞和安全模块	20	驾驶员侧安全带拉紧器和安全带锁扣开关
9	前乘客侧车门压力传感器	21	驾驶员侧侧面安全气囊
10	前乘客侧侧面安全气囊	22	驾驶员侧车门压力传感器
11	前乘客侧安全带拉紧器和安全带锁扣开关	23	前乘客安全气囊关闭指示灯
12	OC3 垫	24	驾驶员侧膝部安全气囊



PT-CAN 上的信号

输入 / 输出	信息	来源 / 汇集点	功能
输出	碰撞电码	ACSM2>JB>EKP 模块	关闭燃油泵
输出	碰撞电码	ACSM2>JB>DME	关闭发电机



K-CAN 上的信号

输入 / 输出	信息	来源 / 汇集点	功能
输出	碰撞电码	ACSM2>CAS3	打开中控锁
输出	碰撞电码	ACSM2>FRM	启用危险报警灯
输出	碰撞电码	ACSM2>FRM	接通车内照明灯

E93 敞篷车翻车保护系统

翻车保护系统对于 E93 敞篷车的被动安全系统来说特别重要。发生翻车事故时，翻车保护系统可为乘员提供足够的生存空间。



58 - 翻车保护杆已移出

造成翻车事故的原因可能有很多种。最常见的原因包括：

- 车辆某一侧撞到一个斜坡（例如防撞护栏）上。由于角速度较高而造成车辆围绕其纵轴翻滚。

- 车辆向侧面滑出路面，车轮陷入松软的泥土中。车辆本身的动能足以造成车辆竖起或翻车。
- 车辆向侧面滑出路面撞到路沿上并翻车。

导致翻车的决定性因素不仅包括角度，还包括车辆转动的角速度。发生正面、侧面或尾部碰撞后都可能会出现所有上述车辆运动状况。

翻车保护系统由两个可移出的翻车保护杆构成，保护杆位于两个后座椅后的隔板模块内。

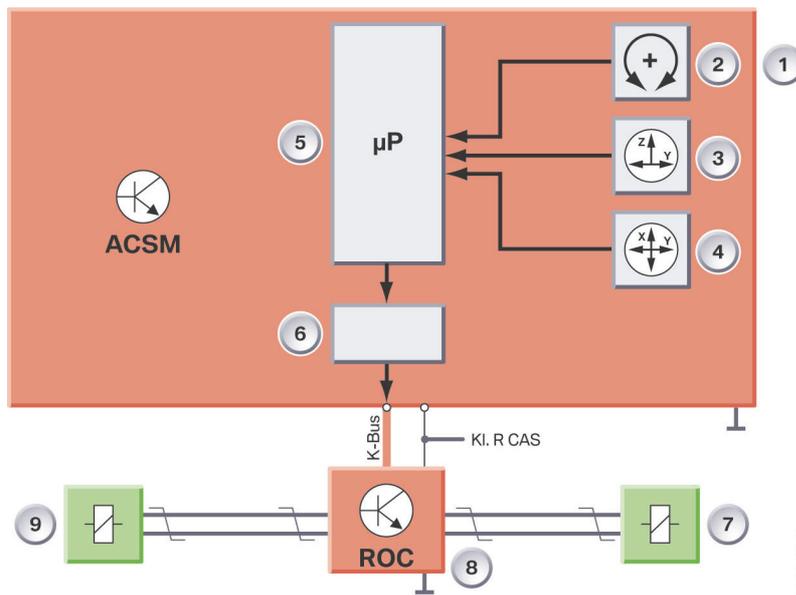
翻车识别

E93 敞篷车的碰撞和安全模块 ACSM2 内有一个用于识别翻车情况的专用传感器系统。除两个用于识别纵向 (X 轴) 和横向 (Y 轴) 加速度的传感器 (4) 外, 还有一个偏转率传感器 (2) 和一个用于 Z 轴和 Y 轴的低重力加速度传感器 (3)。

纵向和横向加速度传感器 (4) 记录测量范围在 0-100 g 以内的正负车辆加速度值。

这些传感器用于识别发生碰撞时较大的加速度和减速度值。

两个低重力加速度传感器 (3) 的测量范围较小, 为 0-2 g, 因此能够识别出很小的加速度和减速度值。例如车辆向侧面滑出路面, 车轮陷入松软的泥土中时。



TE05-0849

59 - 翻车传感器系统的电路原理图

索引	说明	索引	说明
1	碰撞和安全模块	6	K 总线接口
2	偏转率传感器	7	右侧执行机构
3	低重力加速度传感器 (Z/Y 轴)	8	ROC 控制单元
4	纵向和横向加速度传感器	9	左侧执行机构
5	微处理器		

这些传感器提供的电压作为测量参数使用。该电压是加速度值的衡量标准, 电压值在传感器内直接转化为数字信号。数字信号传输至处理器处进行分析。

处理器对纵向和横向加速度传感器以及两个低重力加速度传感器的信号进行分析。

计算过程中还需要偏转率传感器信号。系统将计算结果与存储的算法进行比较。如果处理器识别出即将发生翻车事故, 就会在规定时间内向 ROC 控制单元发送两个电码, 借此要求执行机构触发。

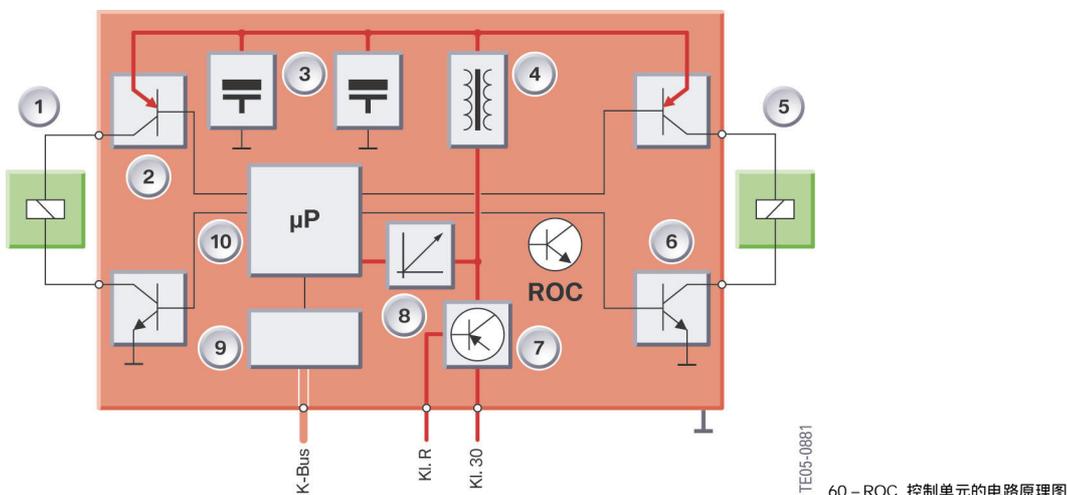
触发翻车保护杆

总线端 30 为 ROC 控制单元提供负载电流。总线端 R 接通作为开关信号负责接通断路器 (7)。以此为电压调节器(8)、微处理器(10)和开关调节器(4)供电。开关调节器将电压变为 35 V 并为两个引爆电容器充电。

碰撞和安全模块内的处理器识别到即将发生翻车事故时,就会在规定时间内通过 K 总线发送两个相关电码。

第一个电码要求 ROC 控制单元自动进入准备引爆状态(触发电码)。ROC 控制单元内装有两个提供引爆能量的并联引爆电容器(3)。每个执行机构都有一个高压断路器和一个低压断路器。

第二个电码中包括引爆指令(点火电码)。低压断路器(6)进行接地连接,两个高压断路器(2)接通。此时 ROC 控制单元使两个引爆电容器放电并为两个执行机构供电。



索引	说明	索引	说明
1	左侧执行机构	6	低压断路器
2	高压断路器	7	断路器
3	引爆电容器	8	电压调节器
4	开关调节器	9	K 总线接口
5	右侧执行机构	10	微处理器

正常行驶情况下翻车保护杆移入隔板模块中的盒子内。翻车保护杆在移出方向上由一个弹簧预先张紧并由执行机构上的锁止装置固定住。

ROC 控制单元通过输出级控制两个执行机构。

执行机构由一个单动式电磁铁组成,该电磁铁带有一个用于卡止和释放翻车保护杆的锁止装置。

电磁铁操纵锁止装置并释放承受弹簧负荷的翻车保护杆。

移出时,翻车保护杆上的卡爪以机械方式压回齿条。如果翻车保护杆已移出,卡爪将支撑在齿条上。如果车辆四轮朝上(翻车),作用力将通过翻车保护杆上的卡爪传递到齿条上。

在以下情况下可能会使翻车保护系统触发：

- 识别到有翻车危险时自动触发
- 正面、侧面或尾部碰撞达到一定严重程度时

- 通过诊断接口
- 通过手动应急开锁装置。

为了将触发后的翻车保护杆重新移回到初始位置，必须将齿条压回，以便保护杆能够移入到初始位置。

通过诊断方式使翻车保护系统触发

为了检查翻车保护系统的功能，在保养检查时必须借助 DIS plus 或 GT1 使该系统触发。此时借助一个测试模块控制执行机构的输出级。

△ 在此必须遵守以下安全说明：

- 必须打开硬顶，否则会造成后窗玻璃毁坏
- 翻车保护杆附近不得有人。 ◀

手动应急开锁装置

如果维修时必须拆卸翻车保护系统，那么应事先使翻车保护系统触发。如果无法以电气方式使其触发，例如进行事故车辆维修时，则为避免受伤必须以手动方式使翻出保护系统触发。

△ 在此必须遵守以下工作步骤：

- 必须打开硬顶，否则会造成后窗玻璃毁坏

- 拆卸后座椅
- 取下隔板饰板
- 拆卸翻车保护盒下的控制单元
- 拆卸控制单元托架
- 用钩子（直径 3 mm）钩住执行机构
- 执行机构中部有一个开口，用钩子穿过该开口向外拉即可使翻车保护杆触发。 ◀

系统组件

E93 敞篷车中的高级碰撞和安全管理系统
主要由下列部件组成：

- 碰撞和安全模块 ACSM2
- ROC 控制单元
- 传感器和开关
 - 前端传感器（仅限美规车辆）
 - 车门压力传感器
 - B 柱卫星式控制单元
 - 欧规座椅占用识别垫（SBE/SBR）
 - 美规座椅占用识别垫（OC3）
 - 安全带锁扣开关
 - 安全气囊开关
 - 紧急呼叫按钮
- 执行机构
 - 两级驾驶员安全气囊
 - 两级前乘客安全气囊
 - 驾驶员 / 前乘客膝部安全气囊（仅限美规车辆）
 - 驾驶员 / 前乘客侧面安全气囊
 - 驾驶员 / 前乘客安全带拉紧器
 - 安全型蓄电池接线柱
 - 左侧 / 右侧翻车保护杆
- 警告灯
 - 安全气囊警告灯 AWL
 - 系有安全带的小人符号
 - 前乘客安全气囊关闭指示灯

碰撞和安全模块

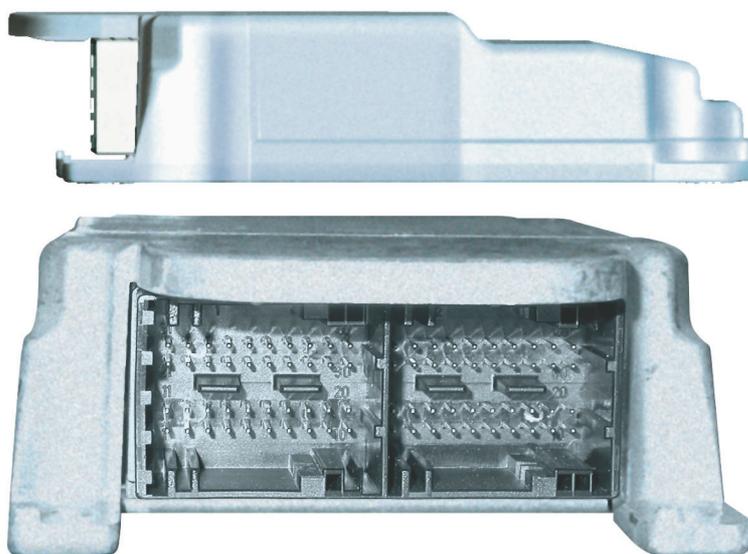
碰撞和安全模块位于车内中部变速箱通道上。

碰撞和安全模块由一个带有集成式插头盖板的压铸壳体组成。

碰撞和安全模块内有两个错开 90° 安装的加速度传感器。

这些加速度传感器用于测量车辆的纵向和横向加速度。

为识别翻车情况还集成有一个偏转率传感器以及一个用于测量横向加速度（Y 方向）的低重力加速度传感器和一个用于 Z 方向的低重力加速度传感器。



TE05-0722

61 - 碰撞和安全模块

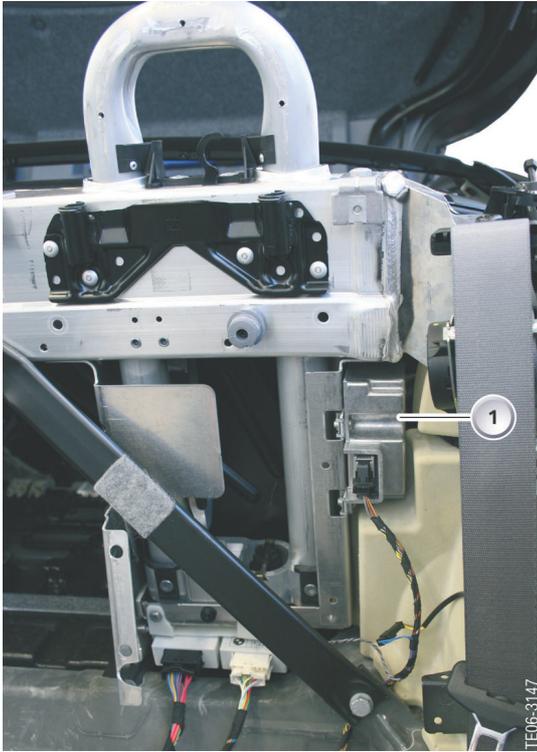
ROC 控制单元

E93 敞篷车的高级碰撞和安全管理系统装有一个附加的 ROC 控制单元（翻车控制器）。ROC 控制单元通过一个 K 总线与碰撞和安全模块连接。

即将发生翻车事故时，ROC 控制单元负责启用翻车保护系统的执行机构。

在碰撞和安全模块内进行翻车识别。达到相关限值时将两个电码发送给 ROC 控制单元。

ROC 控制单元安装在右侧后座椅后翻车保护系统的托架结构上。



62 - ROC 控制单元的安装位置

索引	说明
1	ROC 控制单元

对 ROC 控制单元进行诊断时注意几个特点。
 △ ROC 控制单元无法直接进行诊断。ROC 控制单元自动进行内部监控。
 执行机构的两个电路也由 ROC 进行监控。出现故障时，ROC 将故障信息发送至碰撞和安全模块 ACSM2，该模块将故障存储在故障代码存储器内。ACSM2 启用组合仪表内的安全气囊警告灯。◀

安全气囊系统

除了现有的两级驾驶员和前乘客安全气囊外，E93 上还使用了新设计的侧面安全气囊。这些侧面安全气囊安装在 SGS 座椅的座椅靠背内。

这些侧面安全气囊与以前所用侧面安全气囊的区别是容积较大。发生足够严重的侧面碰撞事故时侧面安全气囊在座椅与车门之间展开。由于展开容积较大，因此可以保护乘员的胸部和头部。



63 - 用于保护头部和胸部的侧面安全气囊

受设计条件所限，E93 敞篷车风挡玻璃的向后倾斜较大，因此风窗框板进一步向后延伸。为了满足美法规对未系安全带乘员方面的要求，在美规车辆上还使用了膝部安全气囊。

发生事故时通过膝部安全气囊可以显著降低膝部前移量且使上身提前开始转动。因此可以防止乘员撞到风窗框板上的遮阳板上。

如果 ACSM2 识别到前乘客座椅未占用，发生碰撞事故时不会使前乘客侧的膝部安全气囊触发。

服务信息

E93 电气 / 电子系统

重要信息概览

敞篷车模式的诊断方案

在此可以通过较简单的方式检查敞篷车模式的功能。

硬顶关闭时将自动空调设置为自动模式并检查空气分布情况。

随后打开硬顶。空气分布情况发生变化，在带有 CID 的车辆上会在空调菜单中显示出来。但是，为此在空调菜单“自动程序”处敞篷车模式下的小勾必须设为启用。

在不带 CID 车辆上硬顶打开时敞篷车模式始终处于启用状态。

通风完全打开，脚部空间出风口几乎完全关闭。

在 BMW 诊断系统内也可以看到这种正在变化的风门设置。

检查这项功能的另一种方法是进行试车。

启用了敞篷车模式、打开了硬顶且按压了自动空调按钮时鼓风机档位随车速提高而提高。这种情况通过空调显示屏内显示条数量增加表示出来。



进行 E93 电气 / 电子系统方面的工作时必须遵守 BMW 售后服务的保养和维修说明。

后窗玻璃加热装置的特点

如果启用后窗玻璃加热装置后打开硬顶，就会关闭后窗玻璃加热装置。开关内的 LED 熄灭（与早期的车辆不同）。

硬顶打开时无法启用后窗玻璃加热装置（LED 不亮起）。

天线诊断

E93 的天线诊断过程与 BMW 3 系（E90、E91、E92）的诊断相似。

在 BMW 诊断系统的诊断模块内开始执行多相择优模块的自诊断程序。为了对所有天线进行诊断，这个过程必须在硬顶关闭时和硬顶打开时进行。自诊断包括根据 DC 测量结果检查天线输入。

如果检查结果正常，就会有针对性地依次接通各个 FM 天线并评估信号场强（天线扫描）。处于 LW、SW 和 MW 波段时可通过接通和关闭 AM 放大器评估 AM 接收效果。多相择优模块自诊断结果正常时，诊断系统对测量结果进行评估并做出诊断结论。

也可以通过 CCC 和 M-ASK 的服务模式手动执行这个工作步骤。在服务模式下可以显示当前电台的信号质量和场强。

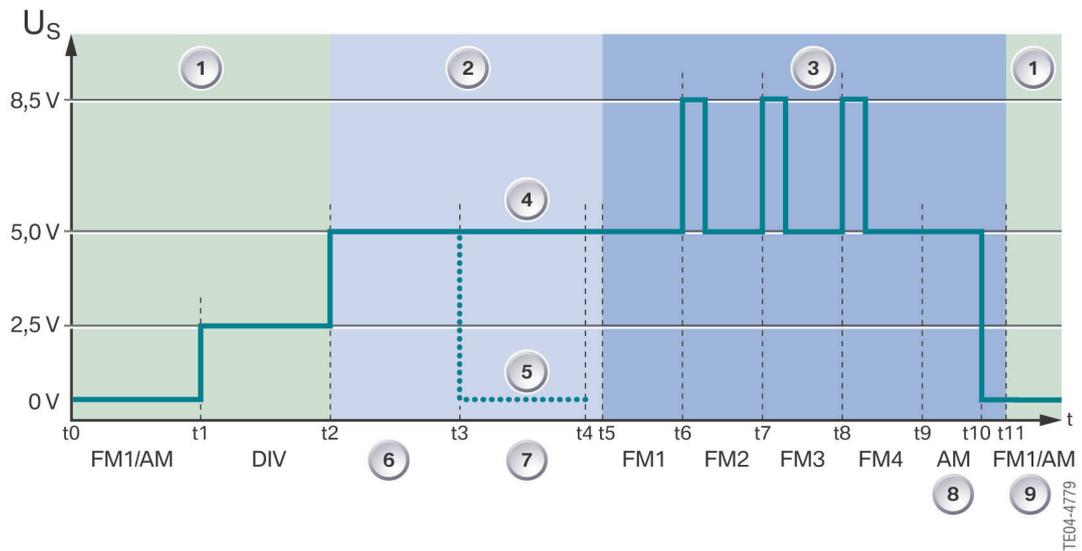
按照下列步骤进入服务模式：

- 调出开始菜单
- 按住控制器至少 10 秒钟
- 将控制器向右转动 3 个卡槽
- 将控制器向左转动 3 个卡槽
- 将控制器向右转动 1 个卡槽
- 将控制器向左转动 1 个卡槽
- 将控制器向右转动 1 个卡槽
- 按压控制器一次。

按压菜单按钮退出服务模式。

△ 信号质量和场强数值较低时可能表示天线损坏或缺少总线端 Rad_ON 信号。总线端 Rad_ON 为天线放大器和多相择优模块供电。





1 - 天线诊断的开关电平

索引	名称	索引	名称
1	普通接收模式	6	自诊断
2	自诊断 / 接口诊断	7	自诊断结果
3	天线扫描诊断	8	天线放大器关闭 (至 t_{10})
4	自诊断正常	9	天线放大器打开 (自 t_{10} 起)
5	自诊断故障		

工作状态	备注	最低 U_s	典型 U_s	最高 U_s
FM1/AM	AM 接收, 多相择优装置关闭	----	0 V	因接地偏移出现 0.5 V 电压
DIV	多相择优运行	1.5 V	2.5 V	3.5 V
诊断模式	AM/FM 诊断, AM 放大器关闭	4.0 V	5.0V	6.5v
开关脉冲	诊断, 继续切换 FM 天线	7.5 V	8.5V	14V
诊断结果不正常	诊断输出, 防短路, U_s 通过 220 欧姆电阻接地	0 V	0.5 V	2 V

收音机接收过程中产生噪音或受到干扰

收音机接收过程中产生噪音或受到干扰时需要检查：

- 电台设置
- 天线结构机械损坏
- 多相择优模块内天线放大器的总线端 Rad_On 供电电压
- 多相择优模块上的天线插头
- 通过固定螺栓使多项择优模块接地
- 收音机或导航系统上的天线插头。

为了尽量确保 AM 和 FM 电台接收过程不受到干扰，E93 采用了以下方案：

- 通过带有集成式接地带的行李箱盖铰链使行李箱盖接地
- 将铰链地点连接在车身左侧和右侧。
- 带有直接接地螺栓的低噪音 AM 和 FM 天线放大器

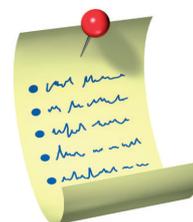
总结

E93 电气 / 电子系统

最重要的特征概述

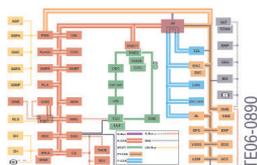
下表中总结了有关 E93 的最重要信息。

学员可以利用该表了解本产品信息的主要内容并再次检查相关要点。



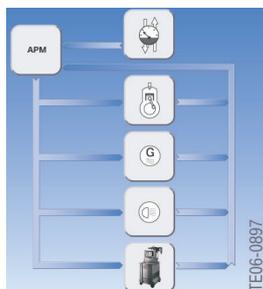
在此汇总了 E93 内最重要的更改内容,适用于日常理论和实际工作。

车载网络



E93 的车载网络与 E92 差别很小,只是增加了一些新系统或取消了 E93 中不提供的系统。新增系统是连接在 K-CAN 上的敞篷车车顶模块。MRS 系统已由带有翻车传感器系统的 ACSM2 所取代。DWA 直接连接在 K-CAN 上,不再通过 FZD 形成回路。

能量管理系统



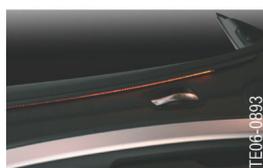
E93 的能量管理系统与 E92 基本相同。根据配置情况,E93 提供基本或高级电源管理系统。附加控制单元通过继电器 30g 和 30g_f 集成在总线端关闭装置内。

车外照明装置



E93 车外照明装置的范围与 E92 相同。双氙气灯是 E93 的标准配置,日间行驶照明灯通过环形车灯实现。同时提供迎宾照明灯。带有该车灯时,车内照明灯与停车示警灯和尾灯在打开车门时一起接通 20s。

车内照明装置



E93 的车内照明灯组件同样源于 E92。两个后座区脚部空间照明灯有助于登车进入后座区。E93 的车门和侧饰板内也带有环境线性照明装置。行李箱内安装了两个行李箱照明灯。

中控锁



中控锁已根据要求针对敞篷车进行了调整。调整内容包括将手套箱和中控台杂物箱集成在中控锁内。以前的中控锁功能保持不变。

防盗报警装置



E93 敞篷车防盗报警装置的基本功能和操作与硬顶跑车相同。不同之处仅在于车内监控装置和与车载网络的连接。在此使用微波传感器而不是超声波传感器来进行车内监控。微波传感器可以在折叠式车顶打开时监控车内空间。

电动后座区登车辅助功能



E93 的电动座椅带有后座区登车辅助功能,用于为登车进入后座区提供便利。为此在靠背顶端上装有一个调节开关,以便通过座椅纵向调节功能以两倍的速度前后调节座椅。通过以机械方式使座椅靠背开锁还可以向前翻折靠背,从而为舒适登车提供足够的空间。

自动恒温空调



带有 IHKA 的 E93 敞篷车拥有一个附加程序,即敞篷车模式。敞篷车模式有一个用于折叠式车顶敞开状态下行驶时的通风专用设置。系统根据光照强度、车速和车外温度调节用于控制通风的参数。因此确保为乘员提供最佳的车内气候舒适性。

信息和通信技术



信息和通信技术方面 09/2006 所做的一些更改在 E93 上也开始采用。其中包括“设置”菜单内的一个附加菜单栏。另一项新特点是针对 CCC/MASK 引入了可自由编程的优选按钮。随着 E93 的上市还提供了不同型号的接口盒 SBX。除了电话系统外,高级接口盒 SBX High 还拥有语音处理系统和 USB/ 音频接口。

天线系统



E93 敞篷车在 IKT 范围内拥有 20 个天线,除了一个天线外其它天线都采用隐藏方式安装在车内。只有美规车辆上的 SDARS 天线位于行李箱盖上,因为该天线需直接接收卫星信号。天线系统分为收音机、数字信号接收器、电话、导航和遥控器。

被动安全性



E93 敞篷车拥有一个带翻车保护系统的被动安全系统。发生碰撞事故导致车辆翻车时,翻车保护杆自动移出并与风挡玻璃框架一起为乘员提供足够的生存空间。翻车传感器系统集成在碰撞和安全模块内。通过 ROC 控制单元触发相关执行机构。发生侧面碰撞时,位于座椅靠背内的大容积侧面安全气囊可保护乘员胸部和头部。

测验问题

E93 电气 / 电子系统

问题目录

在本章中可以检查所学过的知识。

在 E93 敞篷车电气 / 电子系统方面有以下用于加深所学知识的一些问题。



巩固并再次检查所学知识。

1. K-CAN 内新增加了哪些控制单元？

- 前乘客座椅模块
- 敞篷车折叠式车顶模块
- 敞篷车车顶模块
- 碰撞和安全模块

2. 哪个车灯系统是 E93 的标准配置？

- 卤素灯
- 氙气灯
- 双氙气灯
- 自适应弯道照明灯

3. 如何实现电动座椅的后座区登车辅助功能？

- 以电动方式向前翻折座椅靠背
- 打开车门时座椅自动向前移动
- 以两倍的速度纵向调节座椅
- 以机械方式纵向调节座椅

4. 在美规车辆的手套箱中哪个功能以电动方式执行？

- 无，手套箱只能以机械方式打开和关闭
- 电动锁止
- 电动锁止和开锁
- 电动开锁

5. 与 E92 硬顶跑车防盗报警装置的区别是什么？

- 没有区别，DWA 相同
- 使用超声波传感器来监控车内空间
- 使用微波传感器来监控车内空间
- SINE 通过车顶功能中心连接在 K-CAN 上
- SINE 直接连接在 K-CAN 上

6. 与 E46 敞篷车座椅相比 E93 敞篷车座椅的新功能是什么？
- 向前翻下靠背时以电动方式调节头枕
 - 监控靠背锁止情况
 - 靠背内的侧面安全气囊
 - 电动后座区登车辅助功能
7. 什么是敞篷车模式？
- 在硬顶打开状态下行驶
 - 打开硬顶时降下所有车窗玻璃
 - 硬顶敞开行驶时的一个特殊车内气候程序
 - 电动锁止手套箱和中控台上的杂物箱
8. 在 E93 敞篷车上安装了某个选装配置时可以连接一个用于音频播放的 USB 大容量存储器。车内必须安装了哪个控制单元？
- 多功能音频系统控制器 MASK
 - 车辆通信计算机 CCC
 - 接口盒
 - 高级接口盒
9. E93 内安装了多少个 FM 天线？
- 2
 - 4
 - 6
 - 8
10. 移动电话天线位于何处？
- 在车顶天线内
 - 在行李箱盖上
 - 在后保险杠下
 - 在前部侧围板内
11. 碰撞和安全模块内有多少个传感器？
- 2
 - 3
 - 4
 - 5

问题答案



打对钩!

1. K-CAN 内新增加了哪些控制单元？

- 前乘客座椅模块
- 敞篷车折叠式车顶模块
- 敞篷车车顶模块
- 碰撞和安全模块

2. 哪个车灯系统是 E92 的标准配置？

- 卤素灯
- 氙气灯
- 双氙气灯
- 自适应弯道照明灯

3. 如何实现电动座椅的后座区登车辅助功能？

- 以电动方式向前翻折座椅靠背
- 打开车门时座椅自动向前移动
- 以两倍的速度纵向调节座椅
- 以机械方式纵向调节座椅

4. 在美规车辆的手套箱中哪个功能以电动方式执行？

- 无，手套箱只能以机械方式打开和关闭
- 电动锁止
- 电动锁止和开锁
- 电动开锁

5. 与 E92 硬顶跑车防盗报警装置的区别是什么？

- 没有区别，DWA 相同
- 使用超声波传感器来监控车内空间
- 使用微波传感器来监控车内空间
- SINE 通过车顶功能中心连接在 K-CAN 上
- SINE 直接连接在 K-CAN 上

6. 与 E46 敞篷车座椅相比 E93 敞篷车座椅的新功能是什么？
- 向前翻下靠背时以电动方式调节头枕
 - 监控靠背锁止情况
 - 靠背内的侧面安全气囊
 - 电动后座区登车辅助功能
7. 什么是敞篷车模式？
- 在硬顶打开状态下行驶
 - 打开硬顶时降下所有车窗玻璃
 - 硬顶敞开行驶时的一个特殊车内气候程序
 - 电动锁止手套箱和中控台上的杂物箱
8. 在 E93 敞篷车上安装了某个选装配置时可以连接一个用于音频播放的 USB 大容量存储器。车内必须安装了哪个控制单元？
- 多功能音频系统控制器 MASK
 - 车辆通信计算机 CCC
 - 接口盒
 - 高级接口盒
9. E93 内安装了多少个 FM 天线？
- 2
 - 4
 - 6
 - 8
10. 移动电话天线位于何处？
- 在车顶天线内
 - 在行李箱盖上
 - 在后保险杠下
 - 在前部侧围板内
11. 碰撞和安全模块内有多少个传感器？
- 2
 - 3
 - 4
 - 5



BMW 售后服务
售后服务培训
80788 Muenchen
传真：+49 89 382-34450