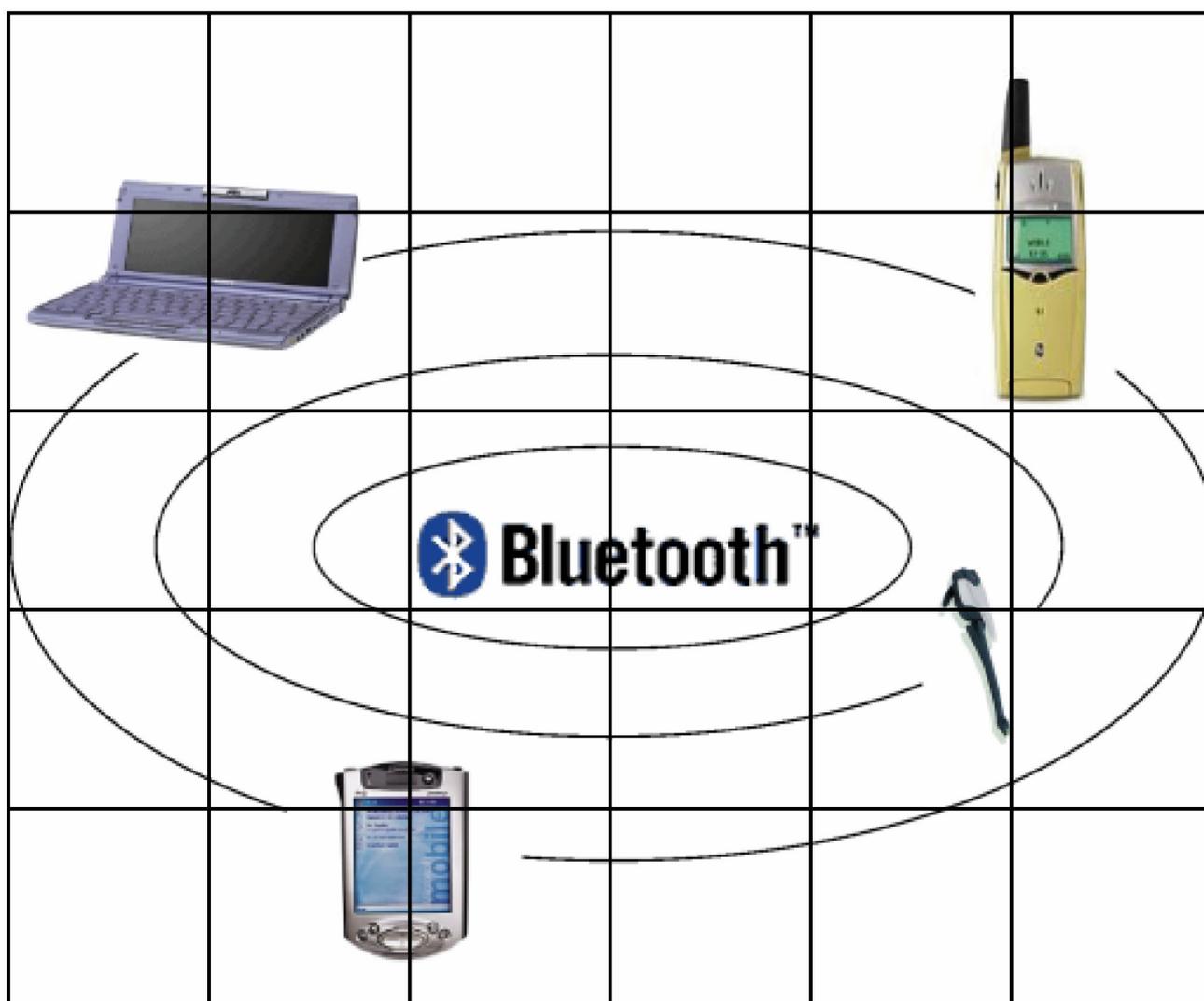




E85 信息 / 通信
培训班工作资料



说明

本学员手册中所包含的信息仅适用于 BMW 售后服务培训班的学员。有关技术数据方面的更改 / 补充情况请参见“客户技术服务”的相关信息。

© 2001 BMW AG

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

VS-42 MFP-HGK-BRK-0900-0950

目录

	页码	
第 1 章	信息 / 通信	1
	简介	1
	- E85 新特点	2
第 2 章	收音机和 CD 换碟机	6
	简介	6
	- 系统新特点	6
	系统概览	7
	- 系统电路图	8
	部件	9
	- BMW 收音机和 CD	10
	- BMW Business 收音机和 CD	11
	- 多信息收音机 MIR	12
	- BMW 中央信息显示收音机 CID 收音机	13
	- CD 换碟机	19
	- BMW 天线系统	19
	操作	25
	- 收音机的服务模式	25
	针对售后服务人员的信息	27
	- FM 天线	27
	- 诊断	28
	- 设码	28
	- 车辆和钥匙记忆功能	28
第 3 章	音响系统	29
	简介	29
	- 系统	29
	- 系统新特点	29
	- 声压系统比较	30
	- 线性系统比较	31
	- 系统优点	31
	立体声音响系统概览	32
	立体声音响系统电路图	33
	立体声音响系统部件	34
	- 低音扬声器	34
	- 高音扬声器	35
	- 后部中音扬声器	36
	- 立体声音响系统	36
	高保真音响系统概览	37
	高保真音响系统电路图	38
	高保真音响系统部件	39

	- 高保真音响放大器	39
	- 低音扬声器	40
	- 高音扬声器	40
	- 中音扬声器	40
	- 高保真音响系统	41
	顶级高保真音响系统概览	42
	顶级高保真音响系统电路图	43
	顶级高保真音响系统部件	44
	- 顶级高保真音响放大器	44
	- 前部低音扬声器	45
	- 高音扬声器	45
	- 中音扬声器	46
	- Carver 后部低音扬声器	47
	- 顶级高保真音响系统	51
	操作	53
	- 高保真音响放大器	53
	- 顶级高保真音响放大器	54
	针对售后服务人员的信息	57
	- 诊断	57
	- 设码	57
第 4 章	E85 电话系统	58
	简介	58
	- 电话类型	58
	- 系统新特点	59
第 5 章	Professional 车载电话	60
	系统概览	60
	系统电路图	61
	部件	62
	- 远程通信系统控制单元 TCU	63
	- 弹出盒	64
	- 无绳按键式话机	65
	- 免提通话话筒	65
	- GSM 天线	66
	- 蓝牙天线	67
	系统功能	68
	- 调制解调器功能	69
	- 紧急呼叫功能	70
	- 电源管理系统	71

第 6 章	通用充电和免提通话装置 ULF	72
	简介	72
	- 蓝牙是什么？	73
	- 传输	75
	- 数据和语音	76
	- 防窃听	76
	系统概览	77
	系统电路图	78
	部件	79
	- ULF 控制单元	79
	- 蓝牙移动电话支座	82
	- 蓝牙移动电话	85
	- GSM 天线和免提通话装置	86
	- 补偿器	86
	- 蓝牙天线	87
	系统功能	87
	- 打电话	87
	- 充电	91
	操作	92
	- 首次使用	92
第 7 章	说明和诊断	98
	诊断	98
	设码	98
	车辆和钥匙记忆功能	98
第 8 章	TV	99
	简介	99
	系统概览	100
	系统电路图	101
	部件	102
	- 中央信息显示屏 CID	102
	- CID 操作面板	102
	- 视频模块	103
	- TV 天线	104
	- 天线多相择优装置	106
第 9 章	导航系统	107
	简介	107
	- 系统优点	107
	高版本导航系统的系统概览	108
	高版本导航系统的系统电路图	109
	欧规收音机和导航系统的系统概览	111
	欧规收音机和导航系统的系统电路图	112
	部件	113

- 中央信息显示屏	114
- CID 操作面板	114
- 导航计算机 DVD	115
- GPS 天线	116
- 车轮转速传感器	116
- 倒车灯开关	116
- 视频模块	117
- 多信息收音机 MIR	117
系统功能	118
- 简介	118
- 附加目的地输入	118
- 更准确地计算出到达时间	118
- 改善目的地引导功能	119
- 改善地图视图	119
- 新的地图视图	119
操作	122
- 主菜单	122
- 设置选择	122
- 第 1 页设置	122
- 第 2 页设置	123
- 地图和箭头视图	123
- 设置	123
- 主菜单目的地输入	124
- 子菜单目的地输入	124
- 路线选择	124
- 目的地输入	125
- 新路线	126
国家规格	127
- 美规国家型号	127
针对售后服务人员的信息	131
- 服务信息	131
- 服务模式	131
- 诊断	134
- 设码	134
- 车辆和钥匙记忆功能	134

信息 / 通信

简介

E85 树立了顶级敞篷跑车市场上新的动力性标准。令人惊叹的造型和更具运动性的操控性能使其定位明显高于 E36/7。



插图 1：BMW Z4

KT-10553

为了在信息和通信系统方面也满足能这种顶级性能要求，Z4 在这方面也带来了新的技术亮点。

- E85 新特点

收音机系统新特点

为了满足顶级性能要求，在此对收音机进行了改进并配备了 CD 驱动器。为了操作中央信息显示屏内的菜单，专门设计了一个新型的中央信息显示收音机。



插图 2：中央信息显示收音机

KT-10044

音响系统新特点

除“立体声”和“高保真”音响系统外，Z4 还有一个“顶级高保真”音响系统。该系统可满足音质和音色方面的最高要求。通过使用 Carver 低音扬声器即可满足上述要求。这种新型的扬声器技术可在扬声器尺寸较小的情况下确保声压较高且低音不失真。

电话系统新特点

Z4 上首次采用了新一代电话。客户可在多个系统中选择。

客户可订购带有无绳按键式话机的固定安装式车载电话，其话机通过蓝牙技术与车辆连接。

或者选择可将蓝牙移动电话连接到车辆上的适配装置。



插图 3：Z4 上可使用的蓝牙移动电话

1959_02
KT-10576

TV 系统新特点

欧规 Z4 具有 TV 功能。车辆静止时，中央信息显示屏可显示电视图像或视频文字。法律规定只有车辆静止时才能使用这项功能，因此与其它 BMW 车型系列一样，该功能在行驶期间会自动关闭。



插图 4：E85 带有 TV 功能的中央信息显示屏

1979_02
KT-10631

导航系统新特点

另一个技术亮点是高版本导航系统。Z4 是首部带有导航地图视图显示屏的 BMW 敞篷跑车。通过位于仪表板中央的中央信息显示屏显示导航信息。中央信息显示屏可翻折，不使用时可收入仪表板内。



插图 5：E85 带有导航地图的中央信息显示屏

1978_02
KT-10603

收音机和 CD 换碟机

简介

在本车辆技术文件中介绍了各种不同的 E85 收音机和 CD 换碟机。

E85 可使用以下收音机：

- BMW 收音机和 CD (欧规标准型)
- BMW Business 收音机和 CD (美规标准型)
- BMW Business 收音机和 MD (日本标准型)
- BMW 多信息收音机 MIR (仅限欧规)
- BMW 中央信息显示收音机 CID 收音机

所有收音机都是新一代收音机 (NG 收音机)。这些收音机都带有一个 K 总线接口，通过该接口与其它控制单元进行通信。

CD 换碟机的 NF 输入端 (音频信号) 由 0.5 V 提高至 2.0 V，以便提高信号噪声比。新一代收音机识别通信对象是 0.5 V 的 CD 换碟机 (旧) 还是 2.0 V 的 CD 换碟机 (新) 并切换到相应的输入端。

此外，E85 上还提供一个 6 碟 CD 换碟机。不能再订购带有磁带播放器的收音机。

- 系统新特点

与 BMW 以前的产品相比其创新之处

E85 的创新之处是将中央信息显示收音机作为 CID 的操作单元。CID 收音机将收音机功能与导航系统、TV、车载计算机、DSP 放大器、电话、设置的操作以及关闭 CID 等结合在一起。

系统概览



插图 6：E85 收音机概览

KT-10037

索引	说明
1	收音机和 CD (欧规标准型)
2	Business 收音机和 CD (欧规 / 美规标准型)
3	多信息收音机 MIR (欧规低版本导航系统)
4	中央信息收音机和 CD CID (欧规 / 美规高版本导航系统)
5	中央信息收音机和 MD CID (日本高版本导航系统)

- 系统电路图

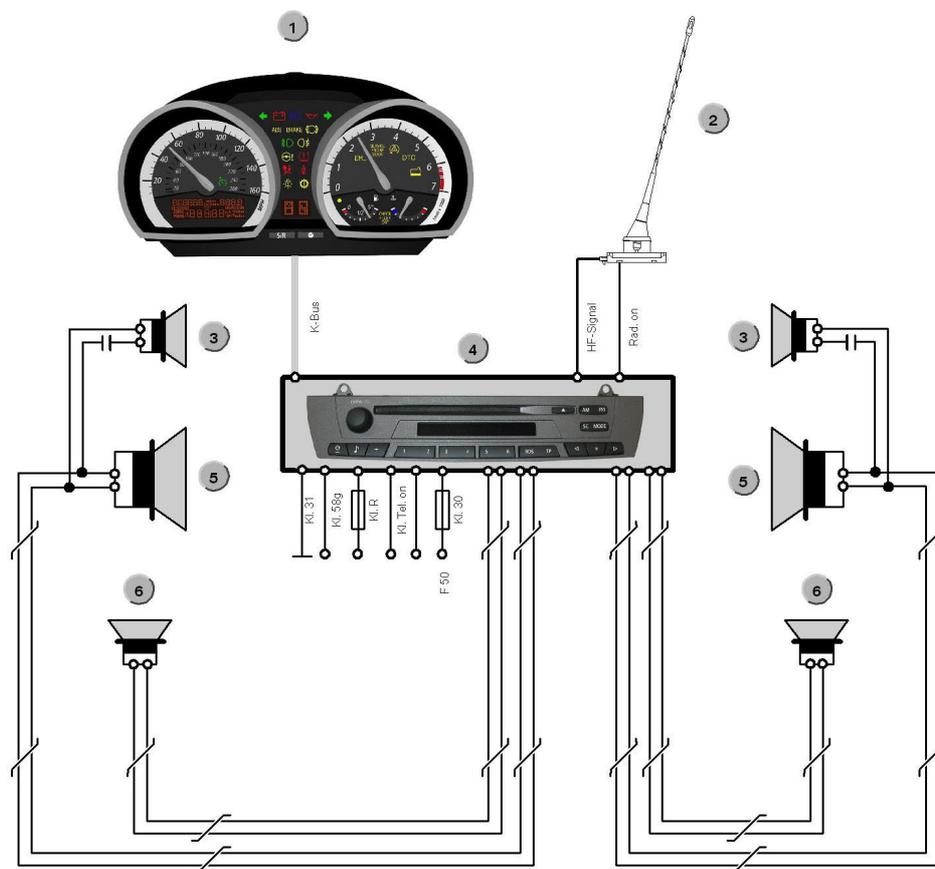


插图 7：收音机系统电路图

KT-10008

索引	说明	索引	说明
1	组合仪表	4	BMW 收音机和 CD
2	收音机天线	5	前部低音扬声器
3	前部高音扬声器	6	后部中音扬声器

部件

在此可以选装以下 4 种组合形式的收音机：BMW 收音机和 CD，BMW Business 收音机和 CD，BMW 多信息收音机(MIR)，BMW 中央信息显示收音机(CID 收音机)。

CD 换碟机可作为选装配置 SA 672 订购(不用于 BMW 收音机和 CD)。

- BMW 收音机和 CD：
在欧规车辆上，BMW 收音机和 CD 是与立体声音响系统一起使用的标准配置。CD 换碟机不用于 BMW 收音机和 CD。
- BMW Business 收音机和 CD：
在世界范围内都可与高保真或顶级高保真音响系统一起订购 BMW Business 收音机和 CD。此外还可连接一个 CD 换碟机。与高保真音响系统一起使用的 BMW Business 收音机和 CD 是美规车辆的标准配置。
- BMW 多信息收音机(MIR)：
MIR 是低版本导航系统 相当于以前 E46 所使用的收音机和导航系统。BMW 多信息收音机仅供欧规车辆使用。MIR 只能与高保真或顶级高保真音响系统一起订购。此外还可连接一个 CD 换碟机。
- BMW 中央信息显示收音机(CID 收音机)：
CID 收音机是中央信息显示屏的操作面板。CID 是高版本导航系统。CID 收音机与 CD 驱动器一起提供，或选择与 MD 驱动器(日本)一起提供。CID 收音机在世界范围内供应，可与高保真或顶级高保真音响系统一起订购。此外还可连接一个 CD 换碟机。

- CD 换碟机：
CD 换碟机可作为选装配置 SA 672 为以下收音机订购：BMW Business 收音机和 CD，MIR，CID 收音机。
- 天线：
根据具体收音机系统可使用两种不同的天线系统。BMW 收音机和 CD 使用 E46 敞篷跑车的棒状天线。其它收音机使用一个由棒状天线和后保险杠内附加 FM 天线构成的天线多相择优装置。

- BMW 收音机和 CD

BMW 收音机和 CD 是欧规车辆的标准配置，而且只能与立体声音响系统一起使用。

该收音机的功能与以前的 BMW Reverse 收音机相同。唯一的区别在于所用驱动器不同。现在收音机配备了 CD 驱动器。收音机没有天线多相择优装置。



插图 8：BMW 收音机和 CD（欧规标准型收音机）

KT-10041

在系统网络内利用 BMW 收音机和 CD 可显示和操作以下组件：

- 立体声音响系统设置
- AUX 插口，如果已安装（选装附件）。
AUX 插口是一个用于附加装置（例如 MP3 播放器、CD 播放器）的附加接口。在收音机内进行音频源切换。

- BMW Business 收音机和 CD

BMW Business 收音机和 CD 是一个全频段收音机，可以针对不同地区进行设码。

在美规车辆上 Business 收音机和 CD 是标准型收音机。

该收音机的功能与以前的 BMW Business 收音机相同。唯一的区别在于所用驱动器不同。现在收音机配备了 CD 驱动器。BMW Business 收音机和 CD 具有一个天线多相择优装置。



插图 9：BMW Business 收音机和 CD

KT-10042

在系统网络内利用 BMW Business 收音机和 CD 可显示和操作以下组件：

- CD 换碟机
- 高保真和顶级高保真音响系统设置
- AUX 插口，如果已安装（选装附件）

- 多信息收音机 MIR

多信息收音机仅在欧规车辆上作为低版本导航系统的显示和操作单元提供。

该收音机没有 CD 驱动器，因此应与 CD 换碟机一起订购。

MIR 收音机具有一个天线多相择优装置。



插图 10：多信息收音机 MIR

KT-10043

在系统网络内利用多信息收音机可显示和操作以下组件：

- 导航计算机
- 电话
- CD 换碟机
- 高保真和顶级高保真音响系统设置
- 车载计算机功能
- AUX 插口，如果已安装（选装附件）

- BMW 中央信息显示收音机 CID 收音机

在世界范围内，中央信息显示收音机都作为高版本导航系统的显示和操作单元提供。CID 收音机包括中控台内带有收音机功能的操作面板以及仪表板内的中央信息显示屏。

CID 收音机带有一个 CD 驱动器或可选择一个 MD 驱动器。此外还可订购一个 CD 换碟机。CID 收音机具有一个天线多相择优装置。



插图 11：中央信息显示收音机（CID 收音机）

KT-10044

在系统网络内利用中央信息收音机可显示和操作以下组件：

- 中央信息显示屏（CID）
- 导航计算机
- 电话
- 视频模块
- CD 换碟机
- 高保真和顶级高保真音响系统设置
- 车载计算机功能
- AUX 插口，如果已安装（选装附件）

结构

下图展示了 CID 收音机的结构。

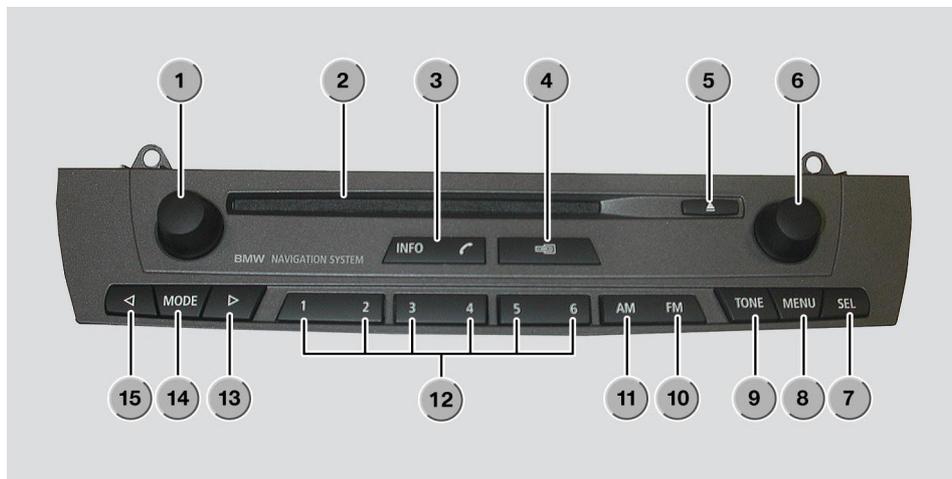


插图 12：CID 收音机的功能

KT-10051

索引	说明	索引	说明
1	打开 / 关闭 / 音量调节器	9	声音设置按钮
2	CD 盒	10	UKW (FM) 按钮
3	接听电话 / 信息按钮	11	中波按钮 (以及欧规长波按钮)
4	音频和上一个菜单的切换按钮	12	电台按钮
5	CD 弹出按钮	13	向前搜索
6	按钮 / 旋钮	14	模式按钮
7	SEL 按钮	15	向后搜索
8	菜单按钮		

中央信息显示屏的安装位置

中央信息显示屏位于仪表板中部通风格栅上方。

中央信息显示屏的结构

中央信息显示屏 (CID) 包括以下部件：高级 TFT 显示屏，交叉动圈式电机和带开关的显示屏固定壳。

- 高级 TFT 显示屏：
该 LC 显示屏是一个 6.5" 高级 TFT 显示屏。该显示屏的结构与 E46 车载监控器的 6.5" 显示屏相同。高级 TFT 显示屏可根据环境亮度自动调节亮度。显示屏的可视面积为 144 mm x 79.5 mm，分辨率为 400 x 240 象素。该显示屏是一个模拟显示屏，通过 RGB 信号控制。
该显示屏以可转动方式支撑，其位置通过一个交叉动圈式电机来调整。
- 带有中间轴传动机构的交叉动圈式电机：
交叉动圈式电机是一种不带集电环的直流电机。显示屏的位置通过中间轴传动机构上的霍尔传感器来识别。
- 显示屏固定壳：
显示屏和交叉动圈式电机安装在一个显示屏固定壳内。该固定壳位于仪表板中部，因此左侧和右侧驾驶型车辆所用部件相同。该固定壳通过螺栓与仪表板表面齐平地固定在一起。
- 开关：
显示屏固定壳左侧和右侧各集成有一个开关。左侧开关用于对显示屏微调，以便根据座椅位置和光线强弱改善视觉效果。
右侧开关用于向内 / 向外翻折显示屏。

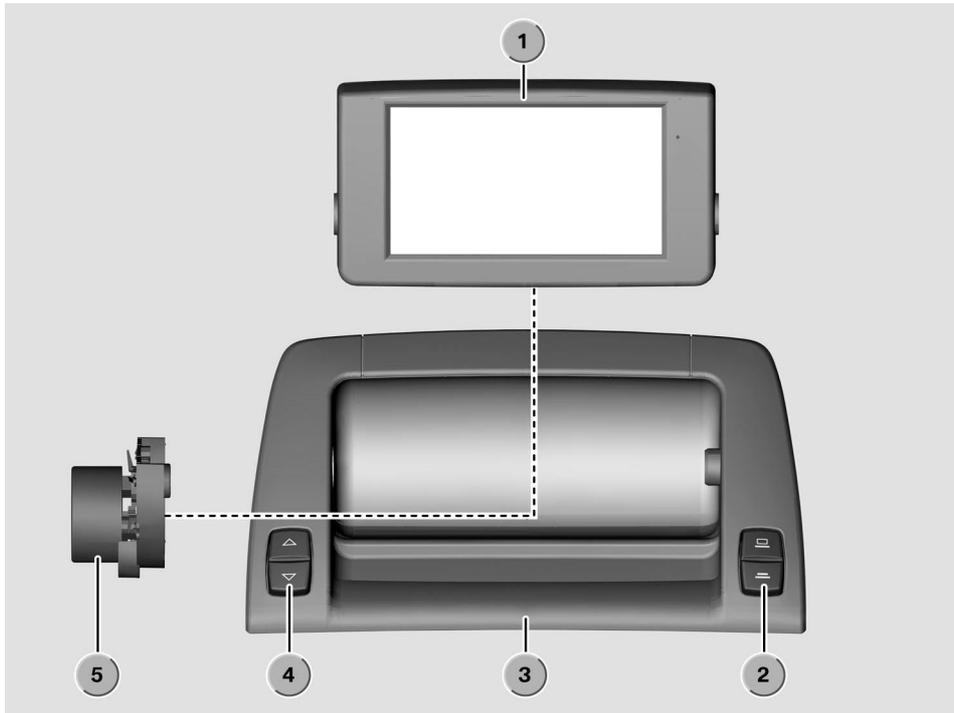


插图 13：中央信息显示屏的结构

KT-10095

索引	说明
1	显示屏
2	用于向外 / 向内翻折显示屏的开关
3	显示屏固定壳
4	显示屏微调开关
5	带有中间轴传动机构的交叉动圈式电机

中央信息显示屏的操作

处于向外翻折状态时，显示屏位置处于 85-108 度之间。向外翻折时会移动到上次存储的位置（上次功能存储位置）。此时可通过左侧开关对显示屏进行逐步微调（1 步=1.2 度）。开关信号直接发送至伺服电机，不通过 K 总线传输。

也可以在 85-108 度范围内对显示屏进行手动微调。低于该范围时（<85 度）CID 自动向内翻折，因为此时无法进行有效阅读。

通过右侧开关可使显示屏向内翻折。在导航系统启用期间向内翻折显示屏时，目的地引导功能不会中断。

只要总线端 R 关闭，CID 就会向内翻折并存储最后所用的位置。通过主菜单内的一个按钮可关闭显示屏。



插图 14：关闭显示屏

KT-10535

如果在行驶期间以手动或电动方式向内翻折显示屏，下次开始行驶时显示屏会保持向内翻折状态（上次功能存储位置）。必须通过开关使显示屏重新向外翻折。

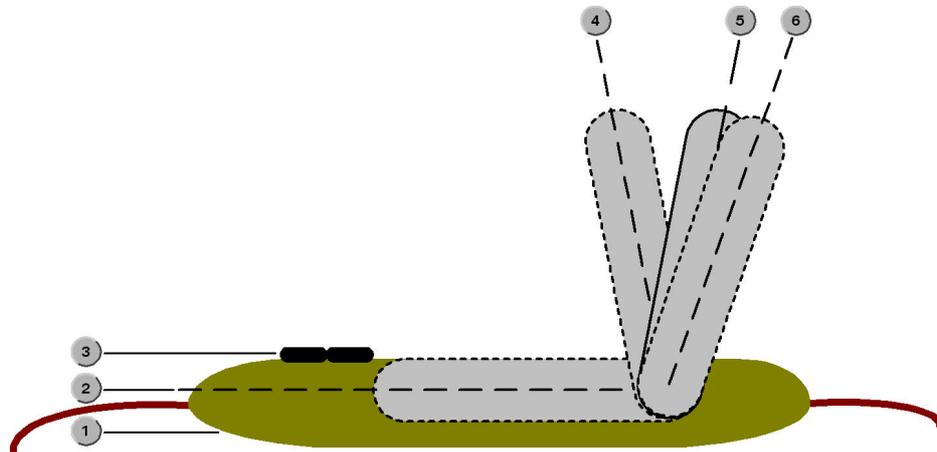


插图 15：中央信息显示屏的位置

KT-10123

索引	说明	索引	说明
1	显示屏固定壳	4	85 度位置（最小）
2	0 度位置（向内翻折）	5	100 度位置（正常）
3	向内 / 向外翻折开关	6	108 度位置（最大）

- CD 换碟机



CD 换碟机为 E46 上使用的标准 6 碟 CD 换碟机。

CD 换碟机已针对新一代收音机进行匹配调整。

CD 换碟机带有一个 2.0 V NF 输出端。

CD 换碟机位于隔板中部的可上锁储物箱内。

该储物箱通过中控锁锁止。

KT-10048

插图 16：CD 换碟机的安装位置

- BMW 天线系统

下面将介绍 AM/FM 收音机天线。其它天线在相关章节中介绍。

E85 装有以下天线系统：

- AM/FM 棒状天线
- 后保险杠内的 FM 天线
- 电话天线
- TV 天线
- 导航系统 GPS 天线

棒状天线

该天线与 E46 敞篷跑车的棒状天线相同。该天线设计用于接收 AM/FM 广播节目。此外还集成有一根电话天线。

安装位置

棒状天线安装在左后侧围板上。
天线放大器用螺栓从下面固定在天线上。



插图 17：E85 棒状天线的安装位置

KT-10641

结构

棒状天线由天线棒、天线头和带有集成式天线放大器的天线底座构成。

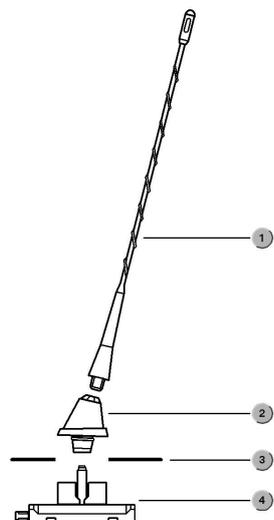


插图 18：棒状天线的结构

KT-10121

索引	说明	索引	说明
1	天线棒	3	车身钢板
2	天线头	4	天线放大器

天线多相择优装置

E85 为高级收音机配备了一个天线多相择优装置。

天线多相择优装置由以下部件构成：

- 带有放大器的棒状天线
- 保险杠内的 FM 天线
- FM 天线放大器
- 天线多相择优装置

安装位置

天线放大器和天线多相择优装置安装在行李箱内左后侧。
第二根 FM 天线位于后保险杠内左侧。

结构

下图展示了天线多相择优装置的结构：

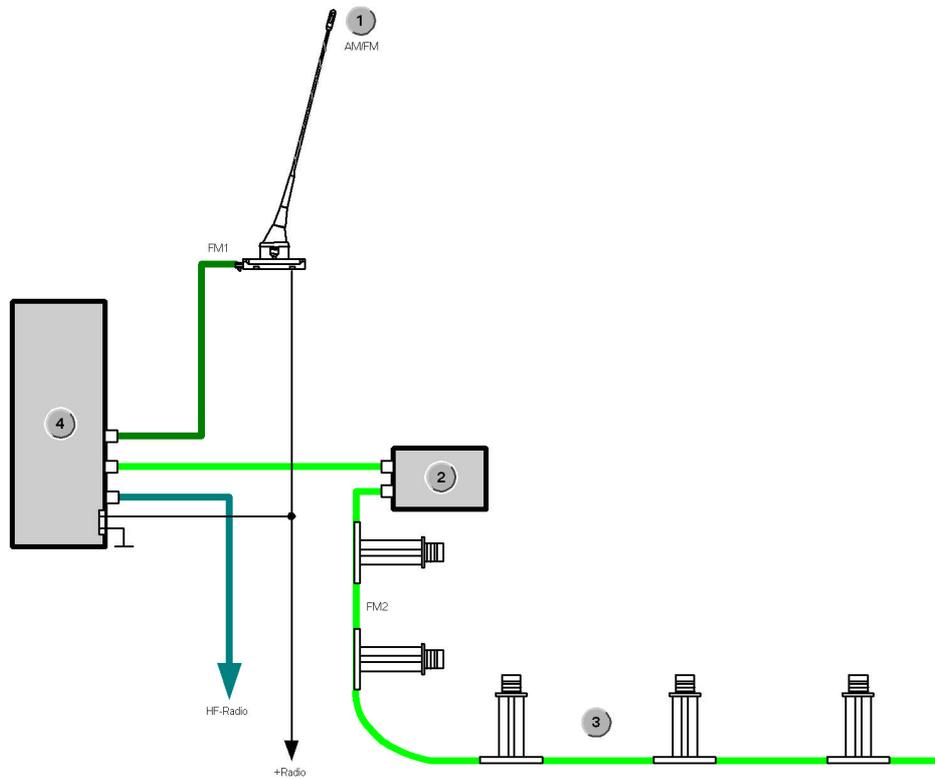


插图 19：天线多相择优装置系统电路图

KT-10124

索引	说明	索引	说明
1	AM/FM 收音机天线	3	保险杠内的 FM 天线
2	FM 天线放大器	4	天线多相择优装置

天线多相择优装置的部件

天线多相择优装置包括带有放大器的棒状天线和保险杠内的 FM 天线。

棒状天线

该天线与 E46 敞篷跑车的棒状天线相同。

棒状天线设计用于以下波段：

- 长波 153 kHz-279 kHz
- 中波 522 kHz-1710 kHz
- 短波 5900 kHz-6250 kHz
- 超短波 87.5 MHz-108 MHz
- 超短波 76 MHz-90 MHz (日本)

保险杠内的 FM 天线

该 FM 天线由一根 73 cm 长的导线构成。

FM 天线安装在保险杠内的可调夹上。FM 天线已针对车辆具体情况进行准确调节。因此不得对该天线进行任何改动。

FM 天线与一个天线放大器连接在一起。



插图 20：FM 天线

KT-10064

索引	说明
1	保险杠内的 FM 天线

FM 天线放大器



天线放大器设计用于超短波。
天线放大器通过一根同轴电缆与
天线多相择优装置连接在一起。

KT-10572

插图 21 : E85 天线放大器

索引	说明
1	保险杠内的 FM 天线接口
2	至天线多相择优装置的接口

天线多相择优装置

在 E85 的收音机天线多相择优装置上连接了 2 根天线。即棒状天线和保险杠内的天线。

如果信号强度低于某一限值，天线多相择优装置就会切换到另一根天线。

切换过程中不会听到声音中断。

根据接收情况，也可以同时用两根天线接收。

操作

- 收音机的服务模式

该服务模式用于快速检查最重要的收音机功能。

出现客户投诉或功能故障时，利用服务模式可在收音机上直接检查某些重要功能。为此必须进入该服务模式。

进入收音机和 CD、Business CD 的服务模式

根据所用收音机以不同方式调出服务模式。

以下流程适用于 BMW 收音机和 CD 以及 Business CD：

- 打开收音机
- 在 8 秒钟内按住按钮“m”至少 8 秒钟
- 现在可以通过服务菜单执行下表所列的相关功能
- 关闭收音机以退出服务模式

进入收音机 MIR，CID 的服务模式

以下流程适用于 BMW 收音机 MIR 和 CID：

- 打开收音机
- 在 8 秒钟内按住按钮“SEL”至少 8 秒钟
- 现在可以通过服务菜单执行下表所列的相关功能
- 关闭收音机以退出服务模式

服务模式列表

菜单	屏幕显示内容	说明
序列号	例如 X1001035	设备序列号
软件版本	例如 37-99 30	设备软件版本 (1999 年, 第 37 周, 版本 3.0)
GAL	例如 3	通过电台按钮 1 至 6 将音量随车速自动调节的设置等级设为 1 至 6
FM	频率 ...	当前接收电台的频率
	电台识别标志 ...	当前接收电台的识别标志
	F ...	当前接收电台的信号强度
	Q ...	当前接收电台的信号质量
	例如 D210	当前接收电台的 RDS 标记
DSP	0	是否装有 DSP 的信息; 显示 1 时表示装有 DSP。(收音机通过 K 总线接收该信息)
TP 音量	例如 0	通过电台按钮 1 和 2 在 -9 至 +9 范围内设置交通公告最低音量
AF 备选频率	例如 AUTO	通过电台按钮 1 至 4 可设置相应的 AF 跟踪 1 = RDS 关闭 2 = AF 关闭 (根据不同国家和地区, RDS 打开, AF 关闭) 3 = AF MAN (根据不同国家和地区, RDS 打开, AF 手动) 4 = AF 自动 (RDS 打开, AF 自动)
地区	例如欧洲	通过电台按钮 1 至 4 可设置相应的国家型号 1 = 欧洲 2 = 美国 3 = 日本 4 = 大洋洲
索引	例如 03	更改索引 (修订索引) 例如 03

针对售后服务人员的信息

- FM 天线

发送事故后进行检查和安装

保险杠损坏时（事故）必须检查 FM 天线。

天线导线既不能缩短也不能延长。

必须确保天线间隔支架位置正确。

天线已根据车身金属结构进行调节。车身结构的改变对天线功能影响很大。

- 诊断

不带 CID 的收音机诊断包括以下方面：

- 读取识别号
- 读取故障代码存储器记录
- 删除故障代码存储器记录
- 控制部件，例如按钮功能，各个声道
- 诊断查询，例如场强，GAL 设置

多信息收音机诊断的区别在于：

- 不控制部件
- 进行故障查询时还要检查旋压式按钮

- 设码

收音机内的设码包括以下功能：

- 新设码（不同国家和地区的特有功能）
- 加装
- 改装

- 车辆和钥匙记忆功能

在车辆和钥匙存储器内可存储以下内容：

- 声音设置
- 音频源
- 存储上次使用的电台

音响系统

简介

- 系统

在本车辆技术文件中介绍了各种不同的 E85 音响系统。
E85 上使用以下音响系统：

- 立体声音响系统
- 高保真音响系统
- 顶级高保真音响系统

- 系统新特点

与 BMW 以前的产品相比其创新之处

BMW 首次针对 E85 车辆规定了强制性音响标准，后继车型也要执行这些标准。

除系统最低要求外，Carver 扬声器技术（顶级高保真音响系统）在世界范围内首次应用于车辆上。从而明显改善了低音效果。

这些音响标准包括以下要求：

- 划分为立体声、高保真和顶级高保真 3 个音响系统
- 声场对称性：所有系统确保车内声场均匀分布并营造出音乐源就在驾驶员和前乘客前方的整体声音效果。
- 声压
- 立体声信号的线性

虽然敞篷跑车内共振室（扬声器后部空间）较小，但是能够通过 Carver 扬声器技术达到较高的声压。

- 声压系统比较

车内声压是衡量直至哪个总音量时声音播放不失真的标准。

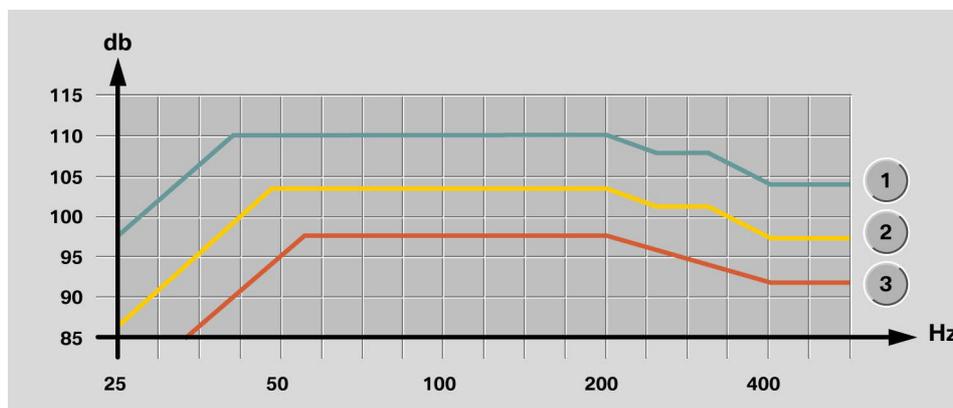


插图 22：E85 立体声、高保真和顶级高保真音响系统的声压比较

KT-10038

索引	说明
1	顶级高保真
2	高保真
3	立体声

声压越高，音量越大。声压升高大约 10 db 时，主观感觉音量增大为原来的两倍。

- 线性系统比较

尽可能保持线性频率特性是原音真实再现的前提。

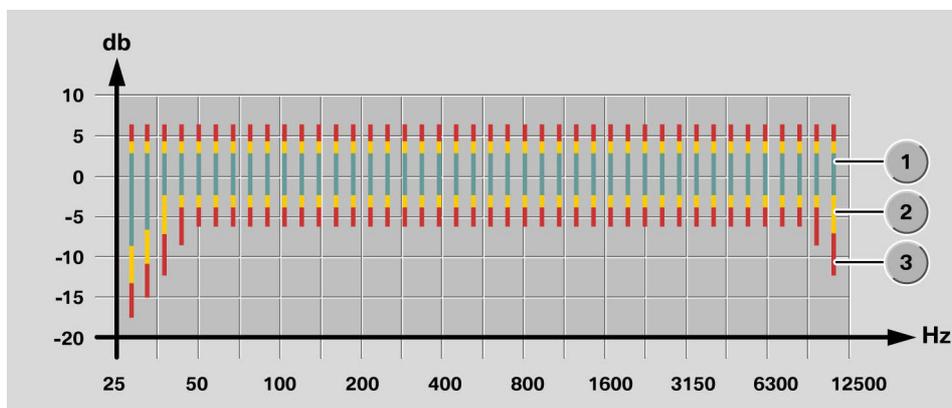


插图 23：E85 立体声、高保真和顶级高保真音响系统的线性比较

KT-10039

索引	说明
1	顶级高保真
2	高保真
3	立体声

上图所示为某一特定测试信号偏离零位线的允许范围。

- 系统优点

与 BMW 以前的产品相比其优点

这 3 种新音响系统具有以下优点：

- 与 E36/7 相比明显改善了低音效果。
- 通过顶级高保真音响放大器的动态可调参数（自适应过滤器）针对典型的敞篷跑车行驶噪声调节了声音效果。
- 高保真和顶级高保真音响系统几乎可与所有收音机组合使用（除收音机和 CD 外）。

立体声音响系统概览



插图 24：立体声音响系统概览

KT-10018

索引	说明	索引	说明
1	BMW 收音机和 CD	3	前部高音扬声器
2	前部低音扬声器	4	后部中音扬声器

立体声音响系统电路图

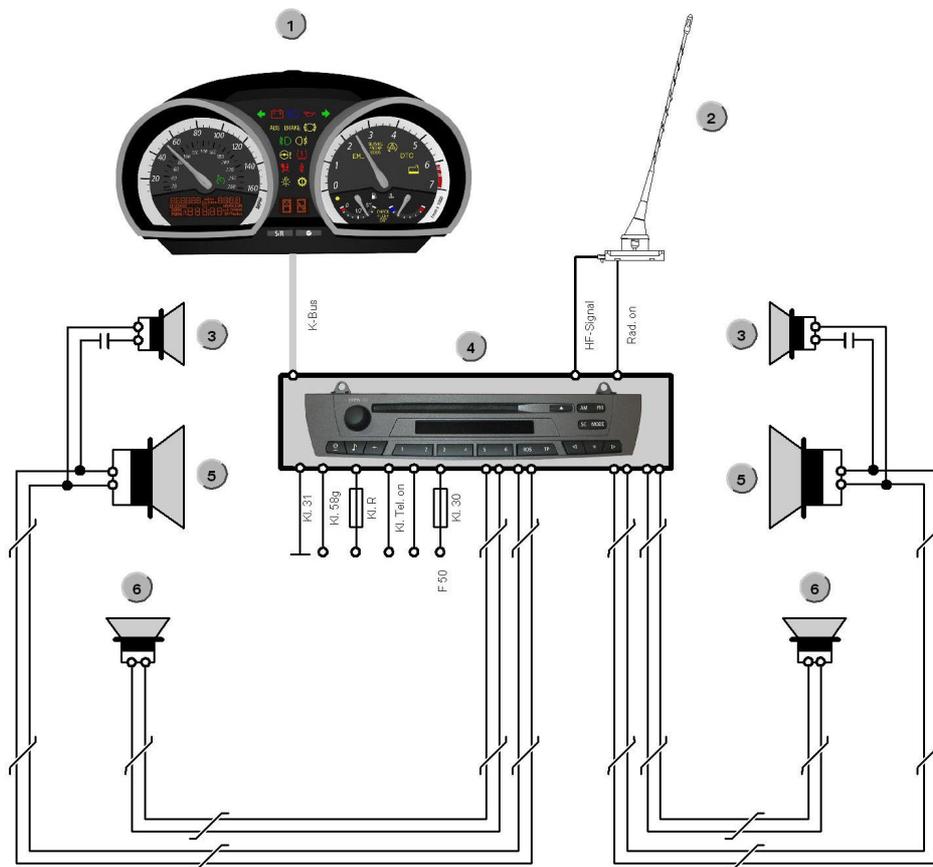


插图 25 : E85 立体声音响系统电路图

KT-10008

索引	说明	索引	说明
1	组合仪表	4	BMW 收音机和 CD
2	收音机天线	5	前部低音扬声器
3	前部高音扬声器	6	后部中音扬声器

立体声音响系统部件

立体声音响系统由以下部件构成：

- 收音机和 CD
- 左侧和右侧前部低音扬声器
- 左侧和右侧前部高音扬声器
- 左侧和右侧后部中音扬声器

- 低音扬声器

低音扬声器直径为 160 mm，带有一个纸质纸盆。最大负荷能力为 25 W。低音扬声器覆盖的频率范围为 50 Hz 至 500 Hz。

安装位置

前部低音扬声器安装在左侧和右侧 A 柱下部。

低音扬声器垂直于与行驶方向布置。

共振室大约为 10 l，占用了一部分车门槛空间。

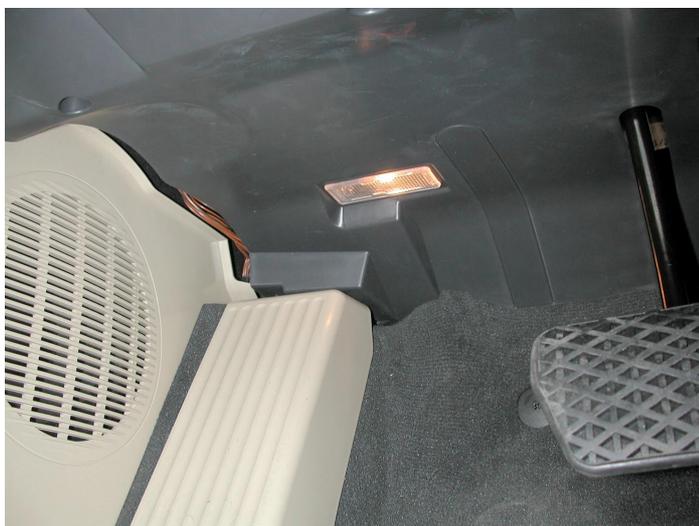


插图 26：E85 低音扬声器的安装位置

KT-10117

- 高音扬声器

高音扬声器直径为 26 mm ,带有一个织物纸盆。最大负荷能力为 25 W。

高音扬声器覆盖的频率范围为 4000 Hz 至 20.000 Hz。

高音扬声器连接在低音扬声器上。

高音扬声器的频率范围通过一个电容器进行调节。

安装位置

高音扬声器位于后视镜三角支座上的一个挡板内。

高音扬声器的声音方向朝向乘员的头部区域。

高音扬声器采用封闭式结构设计。



插图 27 : E85 后视镜三角支座内的高音扬声器

KT-10049

- 后部中音扬声器

中音扬声器直径为 100 mm，带有一个纸质纸盆。最大负荷能力为 25 W。

中音扬声器覆盖的频率范围为 100 Hz 至 15.000 Hz。

安装位置

中音扬声器安装在座椅后部。

声音方向与行驶方向一致。

共振室大约为 2 l。



插图 28：E85 座椅后部的中音扬声器

KT-10097

索引	说明
1	中音扬声器

- 立体声音响系统

立体声音响系统直接连接在收音机的 4 个扬声器输出端上。

高音扬声器由收音机通过低音扬声器供电，并通过电容器去耦。

立体声音响系统的功率为 4x25 W (4 欧姆)。

音量、低音、高音、音量前后分配等所有功能都在收音机内形成，并输出至扬声器。

高保真音响系统概览



插图 29 : E85 高保真音响系统概览

KT-10016

索引	说明	索引	说明
1	多信息收音机	5	CD 换碟机
2	前部低音扬声器	6	后部低音扬声器
3	前部高音扬声器	7	后部中音扬声器
4	前部中音扬声器	8	高保真音响放大器

高保真音响系统电路图

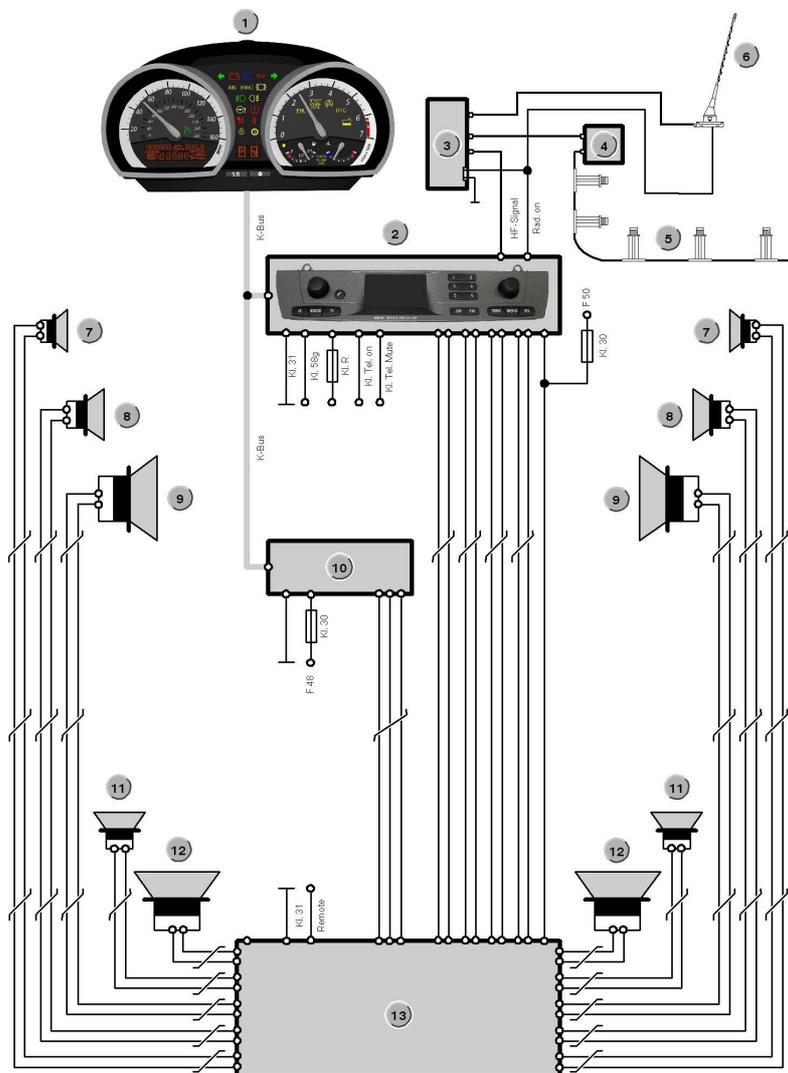


插图 30 : E85 高保真音响系统电路图

KT-10006

索引	说明	索引	说明
1	组合仪表	8	前部中音扬声器
2	多信息收音机	9	前部低音扬声器
3	FM 天线多相择优装置	10	CD 换碟机
4	FM 放大器	11	后部中音扬声器
5	FM 天线 2	12	后部低音扬声器
6	AM/FM1 天线	13	高保真音响放大器
7	前部高音扬声器	14	

高保真音响系统部件

高保真音响系统由以下部件构成：

- Business CD、MIR 或 CID 收音机
- 高保真音响放大器
- 左侧和右侧前部低音扬声器
- 左侧和右侧前部高音扬声器
- 左侧和右侧前部中音扬声器
- 左侧和右侧后部低音扬声器
- 左侧和右侧后部中音扬声器
- CD 换碟机 (选装)
- 高保真音响放大器

高保真音响放大器是一个模拟 10 声道放大器。

4 个输入声道通过分频器和均衡过滤器分为 10 个声道。
输出功率为：

- 低音 4x40 W
- 高音 / 中音 6x25 W

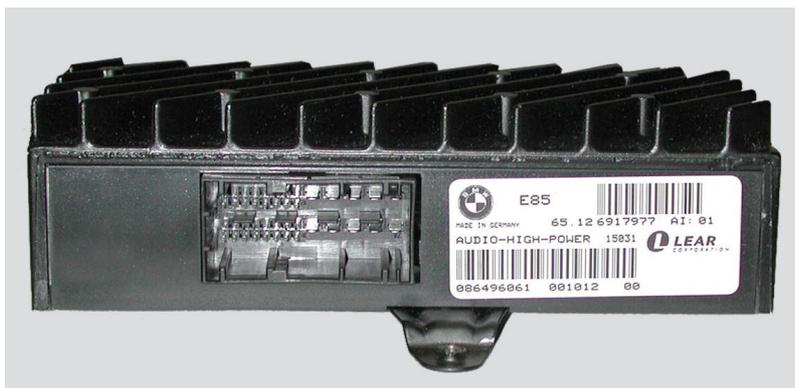


插图 31：E85 高保真音响放大器视图

KT-10098

这些声道分配给一个前部 3 声道扬声器系统和一个后部 2 声道扬声器系统。

安装位置

高保真音响放大器安装在行李箱凹槽内车辆蓄电池旁。

- 低音扬声器

低音扬声器与立体声音响系统的低音扬声器相同。低音扬声器还安装在座椅后的隔板内。

- 高音扬声器

高音扬声器及其安装位置与立体声音响系统相同。

- 中音扬声器

中音扬声器直径为 100 mm，带有一个纸质纸盆。最大负荷能力为 25 W。

中音扬声器覆盖的频率范围为 100 Hz 至 15.000 Hz。前部和后部中音扬声器结构相同。

安装位置

前部中音扬声器安装在车门内。

后部中音扬声器安装在座椅后。

前部中音扬声器的声音方向与行驶方向垂直。

中音扬声器利用车门的共振室。

后部中音扬声器的声音方向与行驶方向一致。共振室大约为 2 l。



插图 32：E85 驾驶员车门内的前部中音扬声器

KT-10077

- 高保真音响系统

高保真音响系统有一个 10 声道模拟放大器,该放大器直接与收音机的 4 个扬声器输出端相连。高保真音响放大器的结构与 E46 相同。扬声器连接在 10 个输出声道上。
高保真音响系统的输出功率如下：

- 中音和高音扬声器：6x20 W
- 低音扬声器：4x40 W

顶级高保真音响系统概览



插图 33 : E85 顶级高保真音响系统概览

KT-10017

索引	说明	索引	说明
1	多信息收音机	5	CD 换碟机
2	前部低音扬声器	6	Carver 后部低音扬声器
3	前部高音扬声器	7	后部中音扬声器
4	前部中音扬声器	8	顶级高保真音响放大器

顶级高保真音响系统电路图

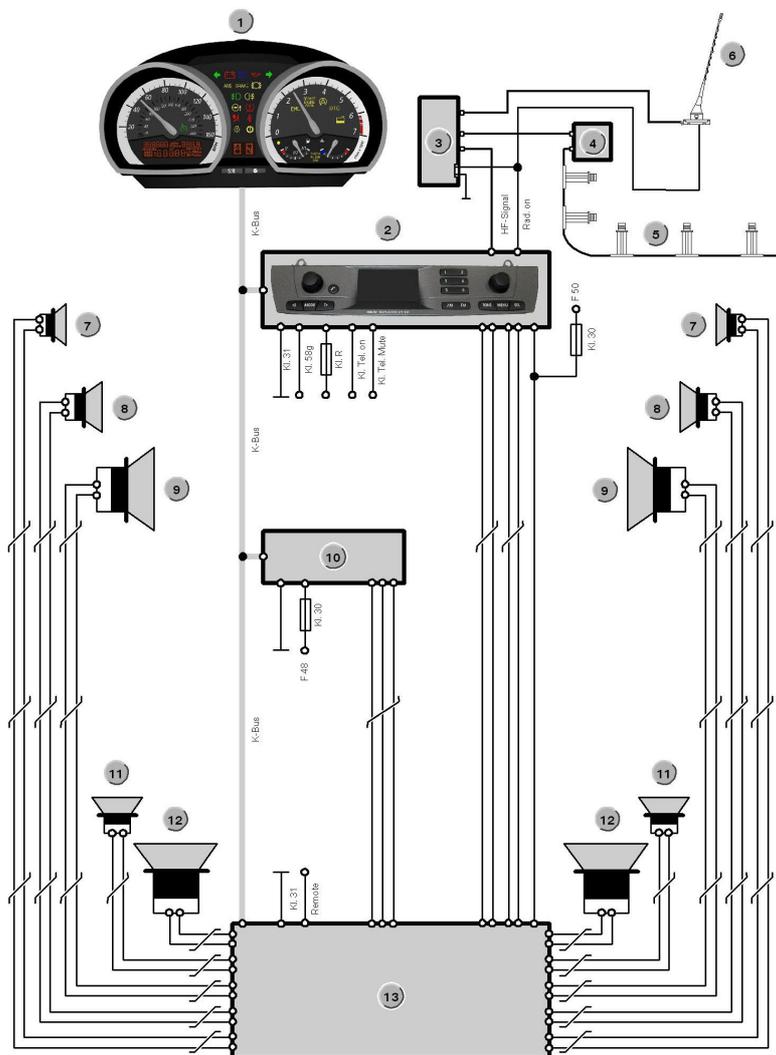


插图 34 : E85 顶级高保真音响系统电路图

KT-10007

索引	说明	索引	说明
1	组合仪表	8	前部中音扬声器
2	多信息收音机	9	前部低音扬声器
3	FM 天线多相择优装置	10	CD 换碟机
4	FM 放大器	11	后部中音扬声器
5	FM 天线 2	12	Carver 后部低音扬声器
6	AM/FM1 天线	13	高保真音响放大器
7	前部高音扬声器	14	

顶级高保真音响系统部件

顶级高保真音响系统由以下部件构成：

- Business CD、MIR 或 CID 收音机
- 顶级高保真音响放大器
- 左侧和右侧前部低音扬声器
- 左侧和右侧前部高音扬声器
- 左侧和右侧前部中音扬声器
- 左侧和右侧后部中音扬声器
- 采用 Carver 技术的左侧和右侧后部低音扬声器
- CD 换碟机 (选装)

- 顶级高保真音响放大器

顶级高保真音响放大器的功能与以前应用于其它车型系列的 DSP 放大器相同。

E85 车辆的特点在于有两个用于 Carver 低压扬声器的高压输出级 (30V)。

顶级高保真音响放大器有 2 个模拟输入端 (左侧 / 右侧)。此外, 顶级高保真音响放大器还有一个用于 CD 换碟机接口 (同轴电缆) 的数字输入端。

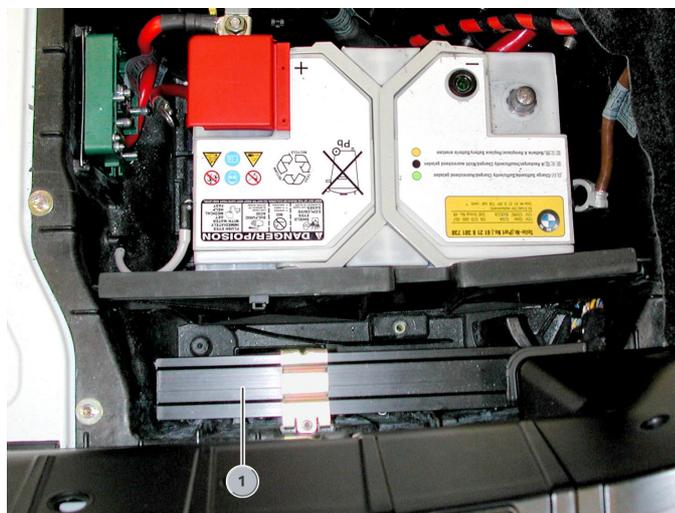
这样可以达到更高的信号质量。



插图 35 : E85 顶级高保真音响放大器

KT-10126

顶级高保真音响放大器的安装位置



顶级高保真音响放大器安装在行李箱凹槽内车辆蓄电池旁。

插图 36：顶级高保真音响放大器

KT-10118

索引	说明
1	顶级高保真音响放大器

- 前部低音扬声器

低音扬声器直径为 160 mm，带有一个纸质纸盆。最大负荷能力为 50 W。

低音扬声器覆盖的频率范围为 50 Hz 至 500 Hz。

安装位置

前部低音扬声器安装在左侧和右侧 A 柱下部。

- 高音扬声器

高音扬声器及其安装位置与立体声音响系统相同。

- 中音扬声器

中音扬声器直径为 100 mm，带有一个铝质纸盆。最大负荷能力为 50 W。低音扬声器覆盖的频率范围为 100 Hz 至 10,000 Hz。前部和后部中音扬声器相同。

安装位置

前部中音扬声器安装在车门内。后部中音扬声器安装在座椅后的隔板内。

- Carver 后部低音扬声器

Carver 低音扬声器直径为 160 mm，带有一个采用 Carver 技术的纸质纸盆。最大负荷能力为 100 W。

Carver 低音扬声器覆盖的频率范围为 30 Hz 至 150 Hz。

安装位置

Carver 后部低音扬声器安装在座椅后的隔板内。

共振室大约为 10 l。



插图 37：E85 Carver 后部低音扬声器

KT-10097

索引	说明
1	后部中音扬声器
2	Carver 后部低音扬声器

结构

下图展示了 Carver 低音扬声器的结构：

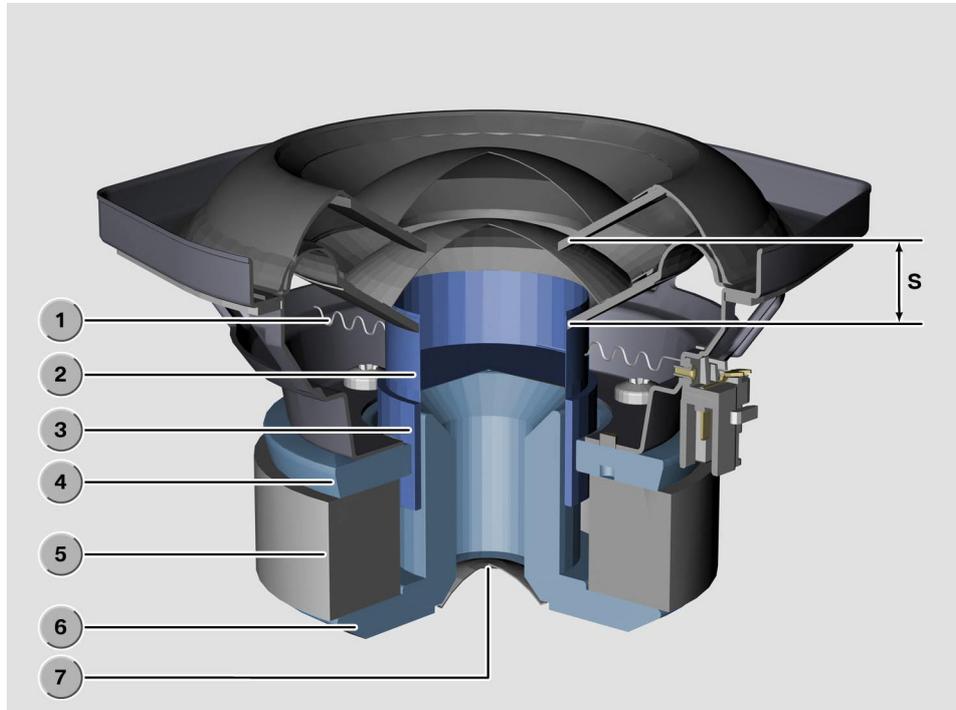


插图 38：采用 Carver 技术的低音扬声器结构

KT-10094

索引	说明
1	定心摇臂
2	行程缸
3	动圈
4	磁极铁芯
5	永久磁铁
6	铁芯
7	通风孔
S	隔膜行程

工作原理

为了产生浑厚饱满的低音效果需要声压较高。Carver 低音扬声器直径较小，但是可通过增加隔膜行程产生该声压。

声压通过空气移动产生。

移动的空气容积由隔膜面积乘以行程得到。

为达到这一目标，一直以来都采用尽可能大的隔膜面积(扬声器直径)和相对较小的行程(大约 3-10 mm)。此外还需要一个匹配的共振室。

在汽车制造过程中，这项技术造成了车辆设计与车辆配置之间的矛盾：由于设计和大量配置的原因，提供给大尺寸低音扬声器的安装空间很小。

Carver 技术是一种新的解决方案。采用 Carver 技术时，在扬声器直径较小的情况下通过提高隔膜行程(大约 30 mm)达到较高的声压。

电压要求提高

由于隔膜行程更大，因此 Carver 低音扬声器比传统扬声器需要的供电更高。

顶级高保真音响系统需要一个带高压输出级（ 30V_{rms} ）的专用 DSP 放大器。

为了获得更大的隔膜行程，必须大大增加磁力。电磁线圈已做出相应调整。

但磁力较高也表示电磁线圈内的反电压较高（反电压 $U_{\text{emf}} = B \cdot l \cdot v$ ）。

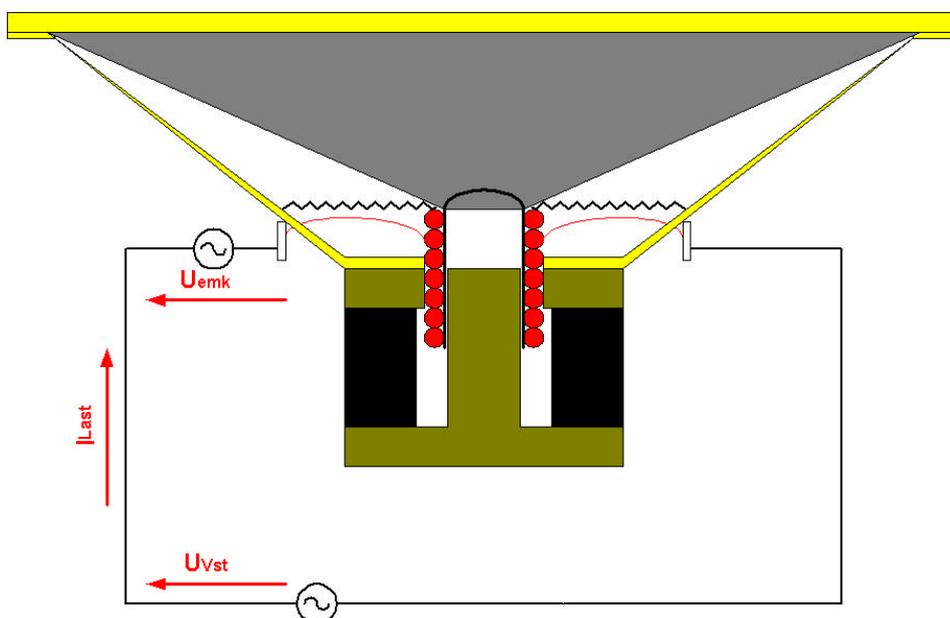


插图 39： U_{emf} 对放大器的影响

KT-10019

反电压会抵消放大器的输出电压。因此会减小电磁线圈上的有效电压。

使用以前的放大器（收音机输出级 6V_{rms} ）无法推动 Carver 扬声器。

- 顶级高保真音响系统

在当前车辆上，顶级高保真音响系统带有一个采用 DSP 技术的 10 声道模拟放大器。

该顶级高保真音响放大器通过收音机的两个模拟输出声道以一个固定音频信号进行控制。此外，顶级高保真音响放大器还带有一个用于 CD 换碟机的数字输入端。

扬声器连接在 10 个输出声道上。

顶级高保真音响系统的输出功率如下：

- 中音和高音扬声器：6x20 W
- 低音扬声器：2x40 W
- Carver 低音扬声器：2x100 W

带有 Business CD、MIR 或 CID 收音机的顶级高保真音响系统

根据所安装的收音机类型，可调出已编程的声音设置或对其进行自由编程。

使用 Business CD 收音机时，可在声音菜单内对以下 3 个已编程声音设置中的任意一个进行设置：

- Jazz (爵士乐)
- Hall (音乐厅)
- Cathedral (教堂)

MIR 收音机或带有中央信息显示屏的 CID 收音机提供以下功能：

- 3 个预设菜单 (参见上文)
- 3 个可自由编程的菜单

CID 收音机可通过一个 7 频带图示均衡器单独调节总体音效。

操作

所有音响系统都通过收音机进行操作。
不同系统之间的差别在于放大器的控制。

高保真和顶级高保真音响放大器没有直接的操作功能。

- 高保真音响放大器

高保真音响放大器通过收音机进行控制。

所需设置在收音机内进行并通过 4 个收音机输出端输出至放大器。

放大器将相关设置放大并分配给 10 个声道。

在高保真音响放大器内不进行可变调节。

车辆专用的均衡器功能集成在高保真音响放大器内。

在收音机内可设置以下功能：

- 音量
- 低音
- 高音
- 音量左右分配
- 音量前后分配
- 响度
- GAL (音量随车速自动调节)

- 顶级高保真音响放大器

顶级高保真音响放大器也通过收音机进行控制。

顶级高保真音响放大器从收音机处接收用于左右两侧的固定音频信号（通过两个音频输入端）。所需设置通过 K 总线传输并在放大器内形成。

可设置以下功能：

- 音量
- 低音
- 高音
- 音量左右分配
- 音量前后分配

此外还可通过一个 7 频带图示均衡器单独调节总体音效（仅限 CID）。

通电话时关闭顶级高保真音响放大器

车辆装有电话时，如果正在通话，电话控制单元就会关闭顶级高保真音响放大器输入端。

输入端通过“Tel-Mute”（电话静音）信号关闭。

Tel-Mute（电话静音）输入端是一个单独的输入端。为了确保立即关闭输入端，信号通过一根专用导线传输（不通过 K 总线）。

通过 K 总线传输信号时，如果 K 总线负荷较高，可能会导致延迟关闭输入端。那么通话就会受到干扰。

改善总体音效

为了改善总体音效，顶级高保真音响放大器通过软件进行了调节。在放大器内自动进行以下调节：

- 响度
- GAL（音量随车速自动调节）
- 车辆专用均衡功能
- 行驶动态均衡功能
- 动态压缩
- 内部温度监控

响度

为了改善声音效果，在音量设置较低时稍稍提高低频。

音量随车速自动调节（GAL）

音量随车速提高而增大。为此使用 6 个特性曲线。这些特性曲线可在服务功能内单独调节。

车辆专用均衡功能

已根据车内空间情况调节了声音效果。

行驶动态均衡功能

随着行驶噪声的提高调节声音效果。

动态压缩

为了避免系统过载，必须压缩动态特性。

有效动态特性的上限通过放大器输出功率和扬声器负载能力来限制。
因此音量不会随车速无限增大。

内部温度监控

温度过高时就会降低输出级功率，以使输出级冷却。

系统持续监控输出级的温度。

针对售后服务人员的信息

- 诊断

音响系统没有诊断功能。

- 设码

音响系统没有可变设码功能。

- 车辆和钥匙记忆功能

不提供车辆和钥匙记忆功能。

E85 电话系统

简介

- 电话类型

在本车辆技术文件中介绍了 E85 最重要的电话系统。根据国家规格和配置型号，E85 上使用以下类型的电话：

- **SA 638 Professional 车载电话**
双频带固定安装式 GSM 电话，带有用于欧规车辆的蓝牙按键式话机
- **SA 644 通用移动电话适配装置**
通用蓝牙移动电话适配装置，带有用于欧规车辆的免提通话和充电装置
- **SA 639 USA/CDN 整套适配装置，包括远程通信系统**
用于美规车辆的 AMPS/CDMA 电话适配装置，带有远程通信功能（紧急呼叫）
- **SA 646 用于日本规格车辆的车载电话适配装置**
适配装置用于 JBIT II
- **SA 640 车载电话适配装置**
带有 GSM 电话天线的多功能导线束（本文件中未介绍）
- **SA 641 美规标准通用移动电话适配装置**
用于欧规车辆内的美规电话适配装置（例如韩国、拉美等国家规格）
（本文件中未介绍）

GSM = 全球移动通信系统

AMPS = 美国移动电话标准

CDMA = 码分多址

JBIT II = 日本基本接口电话 2

- 系统新特点

与以前 BMW 系统相比其创新之处

E85 采用了两种新的电话系统。即新的 Everest 平台（固定安装）和可以与蓝牙移动电话一起使用的通用充电和免提通话装置 ULF。

几乎全世界所有固定安装式电话都以 Everest 电话平台为基础（日本除外）。TCU 控制单元可根据供货国家相关标准进行调节。可连接到 K 总线。自 12/02 起，在所有带有 K 总线的 BMW 车型上引入满足 Everest 标准的固定安装式电话。

Everest 平台

根据不同国家规格，Everest 平台具有以下新特点：

- GSM 双频带 900/1800 MHz
- AMPS/CDMA 800/1900 MHz
- 带有电话、远程通信、SMS 和蓝牙接口功能的标准远程通信系统控制单元（TCU）
- 带有蓝牙连接的无绳按键式话机
- 远程通信功能（紧急呼叫，抛锚呼叫）
- 通过蓝牙实现防窃听安全通话模式
- 利用蓝牙功能连接便携式电脑、PDA（个人数字助理）等，以便通过 TCU 发送数据。

通用充电和免提通话装置 ULF

此外，还为新一代蓝牙移动电话提供一个通用免提通话和充电装置。因此客户可在车内使用蓝牙移动电话（目前仅限于 GSM 市场）。

在 E85 车辆上，蓝牙技术首次应用于 BMW 车载电话。

Professional 车载电话

系统概览

Professional 车载电话 (SA 638) 以 Everest 平台为基础, 应用于欧规车辆配置中。

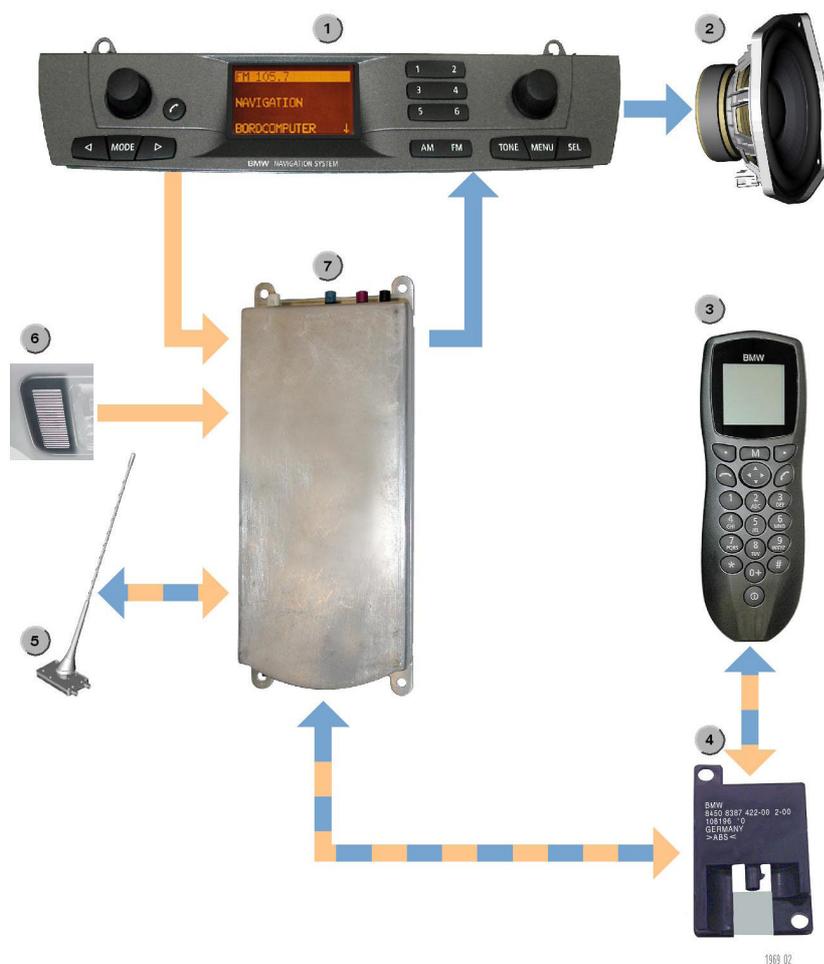


插图 40: E85 欧规 Professional 车载电话系统概览

KT-10600

索引	说明	索引	说明
1	多信息收音机	5	GSM 天线
2	扬声器	6	免提通话话筒
3	无绳按键式话机	7	远程通信系统控制单元 TCU
4	蓝牙天线		

系统电路图

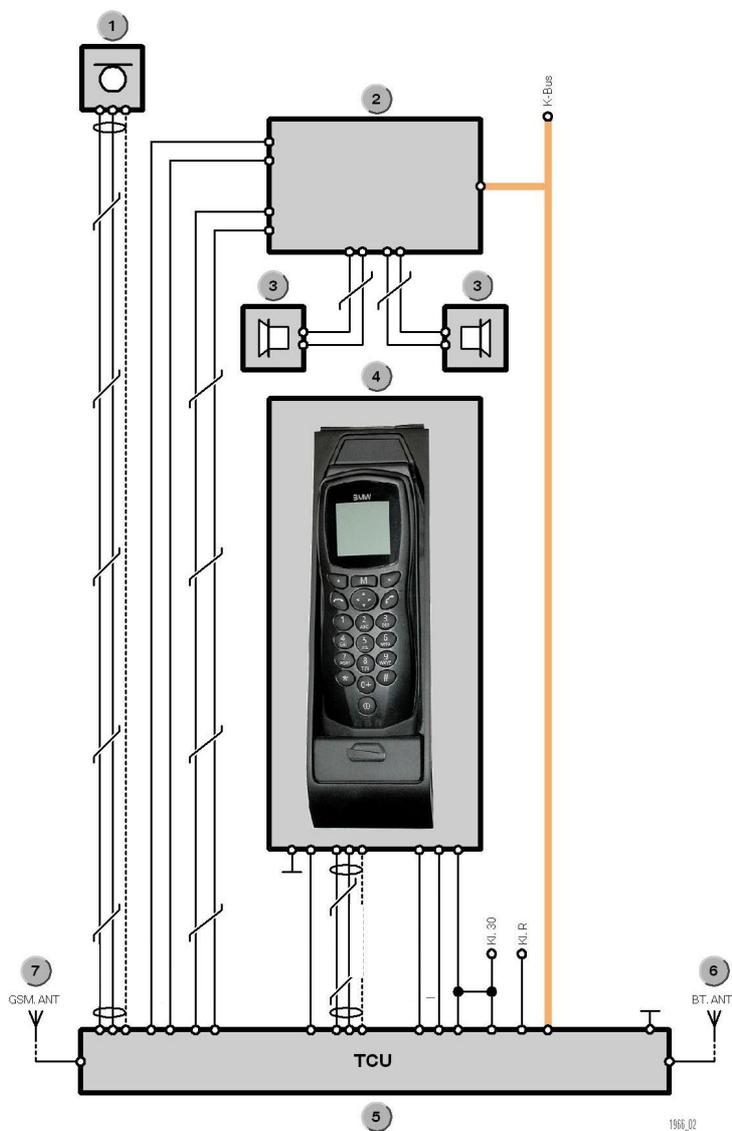


插图 41 : E85 Professional 车载电话系统电路图

KT-10590

索引	说明	索引	说明
1	免提通话话筒	5	远程通信系统控制单元 TCU
2	收音机	6	蓝牙天线
3	扬声器	7	GSM 天线
4	带有无绳按键式话机的弹出盒		

部件

SA 638 Professional 固定安装式电话只能与 SA 609 高版本导航系统或 SA 606 收音机和导航系统一起提供。Professional 固定安装式电话 (GSM) 由以下部件构成：

- 双频带 (GSM 900/ 1800 MHz) 远程通信系统控制单元 TCU
- 带有 SIM 卡读卡器的弹出盒
- 带有蓝牙连接的无绳按键式话机 SBDH
- 免提通话装置话筒
- GSM 天线
- 蓝牙天线

- 远程通信系统控制单元 TCU

远程通信系统控制单元 TCU 是 Professional 固定安装式电话的发射和接收单元。

TCU 包括以下总成部件：

- 供电和电源管理系统
- 用于控制所有功能的微处理器
- 发射和接收模块 NAD（网络登陆装置），可根据具体国家配置登陆到不同的电话系统（GSM，CDMA/AMPS，PDC）
- 蓝牙模块，用作与 SBDH 或其它蓝牙设备通信的接口
- 一个数字式全双工免提通话装置
- 一个用于连接到车辆的 K 总线接口
- 用于所有所需组件的接口（SIM 卡读卡器，弹出盒等）
- 用于 GSM 和蓝牙天线的天线接口



插图 42：远程通信系统控制单元 TCU

1936_02

KT-10542

TCU

TCU 安装在行李箱隔板上视频模块旁。

工作原理

欧规车辆的远程通信系统控制单元带有一个发射和接收模块，该模块满足 GSM 标准，工作频率为 900/1800 MHz。例如，在德国可使用 D1/D2 或 E-Plus。

TCU 通过插入弹出盒读卡器内的 SIM 卡（用户识别模块）识别出所用系统并开通电话。

- 弹出盒

弹出盒用于行驶期间放置无绳按键式话机。

弹出盒安装在座椅之间的杂物箱盖内。

SIM 卡读卡器位于弹出盒内。弹出盒具有 SBDH 电池充电功能。



插图 43：带有 SBDH 的弹出盒

1963_02
KT-10587

索引	说明
1	弹出盒
2	SIM 卡读卡器
3	无绳按键式话机 (SBDH)
4	SBDH 开锁按钮

- 无绳按键式话机



插图 44：无绳按键式话机 SBDH

KT-10586

为安全起见，行驶期间应将 SBDH 放入弹出盒内。

无绳按键式话机 SBDH 是电话的操作单元。SBDH 与 TCU 之间通过蓝牙进行数据交换。使用 SBDH 可在车内打电话。

- 免提通话话筒



插图 45：E85 免提通话话筒的安装位置

免提通话话筒安装在车顶框架内车内照明装置左侧。

KT-10046

免提通话话筒以全双工模式输送信号。这表示针对通话双方开通了 NF 信号。此时可以同时讲话和接听。通过回波补偿装置可防止通话回馈。

- GSM 天线

GSM 天线与 AM/FM 天线一起位于棒状天线内。GSM 天线是一根双频带天线，已针对在欧规车辆上使用 900/1800 MHz 进行调节。

安装位置

GSM 天线位于左后侧围板上。

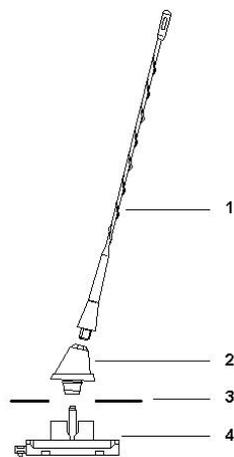
结构

下图展示了 GSM 天线的结构。



插图 46：E85 GSM 天线

KT-10641



KT-10004

索引	说明
1	天线棒
2	天线头
3	车身钢板
4	天线放大器 (收音机功能)

- 蓝牙天线



蓝牙天线在 ISM 频带（工业、科学和医学频带）范围内以 2.45 GHz 频率工作。蓝牙天线的结构与早期的 WDCT 天线相同。

KT-9168

插图 47：蓝牙天线

安装位置

蓝牙天线安装在隔板处杂物箱内，导航计算机左侧。

系统功能

打电话

接听电话

通过操作收音机操作面板上或 SBDH 上的发射和接收按钮接听电话。

GSM 天线接收信号（电话）并将其发送至 TCU。在 TCU 内通过 MUTE（静音）模块使收音机切换到静音状态。如果收音机处于关闭状态，则通过信号“TEL ON”（打开电话）打开收音机。TCU 通过音响系统发送一个声音信号。

通过操作收音机操作面板上或 SBDH 上的发射和接收按钮接听电话。

免提通话

通过收音机操作面板上的发射和接收按钮接听电话时，就会启用免提通话模式。

同时开通数字式全双工免提通话装置。就是说可以同时讲话和接听。（免提通话模式）

通过话筒输入语音时会将一个 NF 信号发送至 TCU。在 TCU 内该信号传输至发射和接收模块并通过 GSM 天线发送。

用 SBDH 通电话（安全通话模式）

拿起 SBDH 后通过话机上的发送和接收按钮接听电话时就会关闭免提通话装置。

用 SBDH 接听电话并通过 SBDH 话筒讲话时，就会通过集成式蓝牙接口将语音传输至车内蓝牙天线和 TCU 上（安全通话模式）。

发射和接收模块将接收到的信号发送至蓝牙模块，然后通过蓝牙天线发送至 SBDH 并通过 SBDH 内的扬声器输出。

结束通话

通过收音机内的发射和接收按钮或 SBDH 上的发射和接收按钮都可以结束通话。

可以通过以下方式结束通话：

- 再次按压收音机上的发射和接收按钮
- 再次按压 SBDH 上的发射和接收按钮

- 调制解调器功能

TCU 内的蓝牙接口可以用于规定其它蓝牙设备在 TCU 上的地址，例如便携式电脑或 PDA（个人数字助理）。

通过连接其它设备，也可以将 TCU 作为调制解调器使用，例如用于通过便携式电脑发送电子邮件。

- 紧急呼叫功能

Professional 车载电话为客户提供多种紧急呼叫功能：
超过碰撞严重到一定程度时，无需驾驶员操作就会触发自动紧急呼叫功能。

手动紧急呼叫功能通过手动方式来选择。

只有签订了相关服务合同时，才能通过 BMW ASSIST 进行抛锚呼叫。

即使未插入 SIM 卡也可以随时进行紧急呼叫。

自动紧急呼叫

发生相应碰撞程度的事故时，SIM 通过 K 总线向电话发送一个碰撞电码。电话发出紧急呼叫。电话还会收到一条导航系统发送的带有所在位置坐标的 SMS。电话将该条 SMS 发送给服务提供商。

服务提供商随即尝试与乘员建立通话连接，以便获得事故方面的详细信息（事故严重程度、受伤人数），从而可以开始救援工作。

手动紧急呼叫

在中央信息显示屏的电话菜单内有一个虚拟紧急呼叫按钮。点击紧急呼叫按钮时就会尝试与服务提供商建立通话连接。

如果无法建立连接，就会拨打当地专用的紧急呼叫号码（德国为 112）。

手动紧急呼叫



插图 48：中央信息显示屏内的紧急呼叫按钮

KT-10530

抛锚呼叫

如果签订了 BMW ASSIST 服务合同，在 BMW ASSIST 菜单内就会出现一个“抛锚呼叫”按钮。点击这个按钮即可直接与 BMW 集团的机动服务部门建立电话联系。

- 电源管理系统

TCU 监控并调节电话系统的供电，以便在电压过低 / 过高时关闭电话系统。

通用充电和免提通话装置 ULF

简介

通用充电和免提通话装置 ULF (SA 644) 设计用于与蓝牙移动电话一起使用。

BMW 首次引入新一代电话 , 客户可使用采用蓝牙技术的标准移动电话。 2002 年 9 月首次将其应用于车型 E46、 E39 和 E53。

通用充电和免提通话装置 ULF 是蓝牙移动电话和车辆之间的接口。它结合了蓝牙移动电话功能和车辆电话功能。

发射和接收单元是蓝牙移动电话。车辆的 GSM 天线通过底板和卡扣式适配装置直接连接到移动电话上。



插图 49 : 蓝牙移动电话支座

KT-10767

ULF 的主要优点：

- 由于车内无线连接自动建立，因此日常运行时无需进行操作。自动建立无线连接并可提供常用的舒适功能(拿起话机，电话簿选择)。
- 蓝牙移动电话控制功能按相关标准制定，与制造商无关，因此可以将不同制造商和不同类型的电话连接到 BMW 集团车辆的 ULF 上。

- 蓝牙是什么？

“蓝牙”这个名字来自于 10 世纪的丹麦国王的名字。他统一了自己的王国，今天他的名字代表短距离范围内电子设备无线连接的一种技术。

蓝牙是一种新的短距离无线电标准，多个设备可以按该标准同时相互通信。与此相反，使用红外线接口时只能同时在两个设备之间建立起一个连接。因此也只能进行“点对点”通信。设备之间的距离不得超过一米。

通过蓝牙可将最远 10 m 以内的最多 8 个相关设备连接到一个网络 (Piconet) 内。使用 ULF 时可在车内连接四个相关设备。



插图 50：蓝牙系统网络

KT-10770

- 传输

无线电频率采用无需许可的全球工业、科学和医学频带 (ISM) 2.45 GHz。由 2.402 GHz 至 2.480 GHz 的频率范围以 1 MHz 带宽为间隔分为 79 个信道。

为了避免受其它设备的干扰和增加窃听难度，每秒钟更换信道 1600 次。

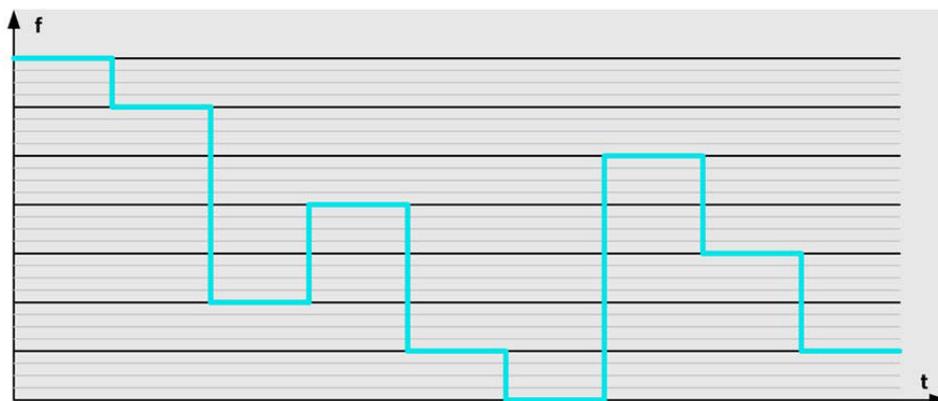


插图 51：数据传输期间切换频率

KT-10769

说明：

使用蓝牙移动电话通过免提通话装置打电话且头部转到蓝牙移动电话至蓝牙天线之间的发射范围内，信号有效范围会大大缩小。

障碍物包含水分子时衰减程度特别大。

原因：

水的共振频率与 ISM 频带的发射频率基本相同。

- 数据和语音

开发蓝牙的目的是用于传输语音和数据。传输带宽约为 1 MBit/s。

- 防窃听

所有传输的数据都可以进行加密和解密。可以区分出最多 2810 亿个不同设备。

每秒钟更换频率 1600 次也是一个重要的安全措施。相对较小的作用范围（大约 10 m）也有助于确保传输安全，因为只能在近处控制数据流。

为了使两个蓝牙设备之间建立起安全连接，需要通过输入标识符（密码）一次性（首次注册）完成连接过程。

系统概览

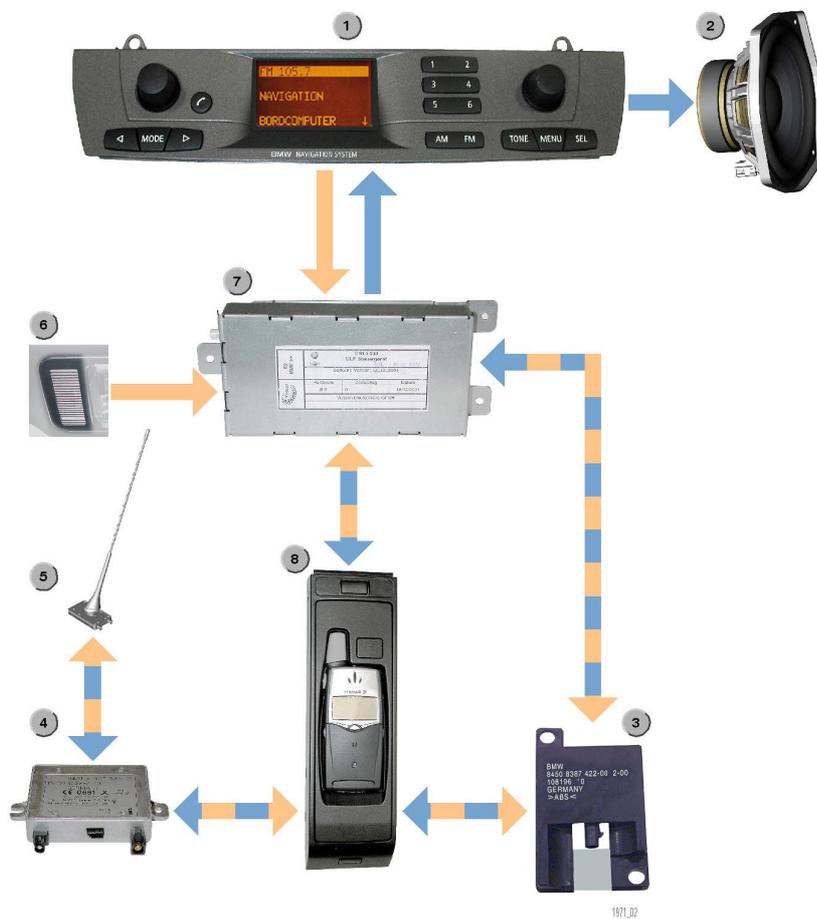


插图 52：通用充电和免提通话装置 ULF 系统概览

KT-10611

索引	名称	索引	名称
1	BMW 多信息收音机	5	GSM 天线
2	扬声器输出端	6	话筒
3	蓝牙天线	7	ULF 控制单元
4	补偿器（非标准配置）	8	带有卡扣式适配器和蓝牙移动电话的底板

系统电路图

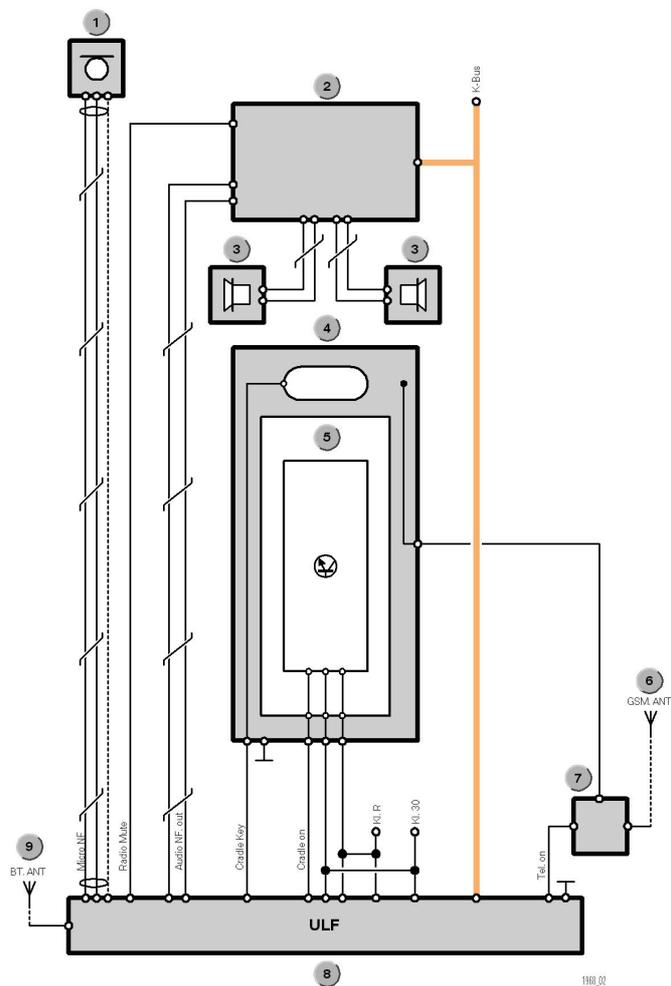


插图 53：通用充电和免提通话装置系统电路图

KT-10592

索引	说明
1	免提通话话筒
2	收音机
3	扬声器
4	底板
5	卡扣式适配器
6	GSM 天线
7	补偿器（非标准配置）
8	通用充电和免提通话控制单元
9	蓝牙天线

部件

用于不同蓝牙移动电话的电话适配装置由以下部件构成：

- ULF 控制单元
- 底板
- 卡扣式适配器（不包括在供货范围内）
- 免提通话话筒
- GSM 天线
- 蓝牙天线
- 补偿器（不包括在供货范围内）
- 显示单元（收音机显示屏或显示屏）

- ULF 控制单元

ULF 是蓝牙移动电话和车内电子系统之间的接口。

ULF 系统包括以下总成部件：

- 用于控制数字式免提通话装置的模块
- 用于扬声器的 NF 信号输出端
- 用于控制所有蓝牙设备的蓝牙模块
- 一个用于连接到车辆的 I/K 总线接口
- 一个用于蓝牙天线的天线接口（内部）



插图 54 : ULF 控制单元

KT-10541

下面介绍 ULF 的相关模块。ULF 由以下模块构成：

- 蓝牙模块
- 免提通话模块
- 电源模块
- I/K 总线接口

蓝牙模块

蓝牙模块与蓝牙天线连接在一起。该模块将蓝牙移动通话和车辆连接起来。

免提通话模块

ULF 内的免提通话模块控制免提通话模式下 NF 信号的输入 / 输出端。通过按压底板内、多功能方向盘上或收音机操作面板上的发射和接收按钮可启用免提通话模式。

免提通话装置设计用于全双工传输。就是说，使用者可以同时接听和讲话。通话通过车内的一个话筒进行。

电源模块

ULF 控制单元内的电源模块控制供电并监控电压过低时是否关闭。

I/K 总线接口

ULF 控制单元内的 I/K 总线接口控制通过 I/K 总线与其它 I/K 总线设备之间数据电码的发送和接收。

- 蓝牙移动电话支座

底板包括在电话适配装置的供货范围内。交付车辆时，底板内插有一个支架。

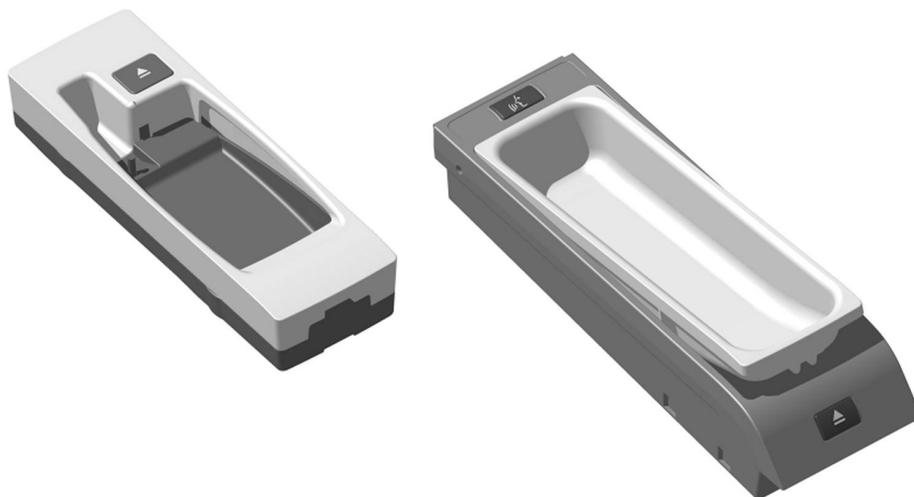


插图 55：带有支架 / 卡扣式适配装置的底板

KT-10785

根据所用蓝牙移动电话类型，需要一个专用的卡扣式适配器。该适配器取代支架插入底板内，用于连接底板和蓝牙移动电话。只有 BMW 集团授权的移动电话才能使用卡扣式适配器。

底板

底板用于安放卡扣式适配器和蓝牙移动电话。

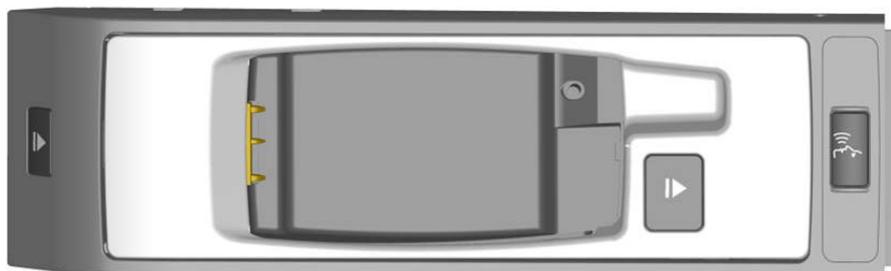


插图 56：带有卡扣式适配器的底板

KT-10789

底板将 ULF 和车辆导线束连接在一起。

充电模块位于卡扣式适配器内。只要将卡扣式适配器与底板连接在一起，就会通过 ULF 控制单元为此供电。充电器处于启用状态并根据相应的蓝牙移动电话进行调节。

只有满足充电模块内的以下参数要求时，才为蓝牙移动电话充电：

- 卡扣式适配器已插入底板内
- 电话已插入卡扣式适配器内
- 总线端 R 或继续运行时间启用
- 电压不超过 16 V
- 电压不低于 9 V

卡扣式适配器

目前可提供两种卡扣式适配器（参见下文）。

卡扣式适配器调节蓝牙移动电话内的电池充电情况并与 GSM 车辆天线建立连接。

出厂时将连续运行时间设为 12 分钟。可根据需要在 0 至 60 分钟之间规定连续运行时间。在该时间范围内可使用移动电话功能并能确保为移动电话电池充电。

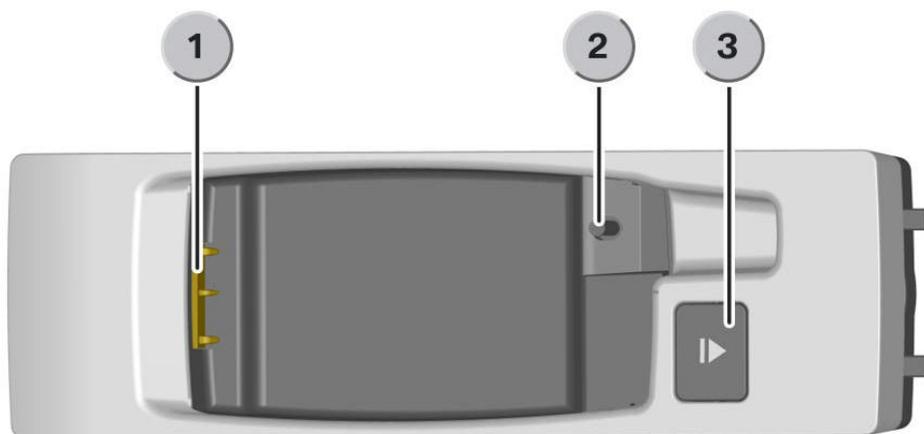


插图 57：卡扣式适配器

KT-10790

索引	名称
1	充电触点
2	天线接口
3	蓝牙移动电话弹出按钮

- 蓝牙移动电话

原则上所有蓝牙移动电话都可以与通用充电和免提通话装置一起使用。

但每种蓝牙移动电话都需要一个专用的卡扣式适配器。

批量投产时，提供用于以下移动电话的卡扣式适配器：

- Nokia 6310/6310i

- Ericsson T39



插图 58：蓝牙移动电话 Nokia 6310（左侧）和 Ericsson T39（右侧） KT-10576

- GSM 天线和免提通话装置

GSM 天线和免提通话装置与固定安装式系统的装置相同。

- 补偿器

线路补偿器作为选装附件用于补偿线路损耗。它可将车辆电话天线的输出功率最高提高 2 W。

借此补偿器可在网络较弱的地区内改善电话的发射和接收功率。



插图 59：补偿器

KT-10548

- 蓝牙天线



蓝牙天线的工作频率是 2.45 GHz。它的结构与早期的 WDCT 天线(全球数字无绳电话)的结构相同。

KT-9168

插图 60 : 蓝牙天线

系统功能

- 打电话

行驶期间原则上应将移动电话插入卡扣式适配器内并锁止。

移动电话锁止后有以下优点：

- 固定在车内
- 连接车外天线（GSM 天线），从而大大降低对使用者的辐射
- 持续检查电池的充电状态

蓝牙移动电话位于车内其它位置时，还可提供免提通话等电话功能。

接听电话

通过 GSM 天线接收到移动电话信号时，蓝牙移动电话内的来电铃声就会响起。

同时通过移动电话内的蓝牙接口向车内的蓝牙天线发送一个信号。

蓝牙天线与 ULF 内的蓝牙模块连接在一起。ULF 识别到来电并将收音机切换为静音。通过音响系统开通用于输出声音信号的扬声器，附带发出声音信号。

可以通过以下方式接听电话：

- 按压收音机 / 操作单元上的发射和接收按钮
- 按压底板上的发射和接收按钮
- 按压 MFL 上（如果已安装）的发射和接收按钮
- 按压移动电话上的发射和接收按钮

进行通话

按压收音机或底板上的发射和接收按钮接听电话时，就会通过免提通话话筒和车辆扬声器进行通话。

按压移动电话上的发射和接收按钮接听电话时，通话方式取决于设备类型。

但是大多数情况下会询问：

“ 您是否希望使用移动电话进行通话？ ”

有关操作的详细信息请参见移动电话使用说明书。

按压发射和接收按钮后就会启用免提通话装置。来电通过移动电话内的蓝牙接口加密并发送给车内的蓝牙天线。通话内容由 ULF 控制单元接收并通过音响扬声器输出。



由于车辆装有一个数字式全双工免提通过装置，因此可以同时接听和讲话。用话筒讲话时会通过回波补偿装置防止通话回馈。话筒信号通过一个 NF 导线发送至 ULF 控制单元。在这里对蓝牙模块内接收到的 NF 信号进行加密并通过蓝牙天线发送给移动电话。移动电话通过 GSM 天线发送通话信号。



传输数据

通过便携式电脑等将数据发送至蓝牙移动电话内的蓝牙模块中。如果蓝牙移动电话位于卡扣式适配器内，就会通过 GSM 发送数据。



结束通话

可以通过以下方式结束通话：

- 按压收音机 / 操作单元上的发射和接收按钮
- 按压底板上的发射和接收按钮
- 按压 MFL 上（如果已安装）的发射和接收按钮
- 按压移动电话上的发射和接收按钮

- 充电

只要需要充电的蓝牙移动电话放在卡扣式适配器内，就会自动为其电池充电。

充电状态监控

卡扣式适配器带有一个电子装置，该装置可通过充电触点检查蓝牙移动电话电池的充电状态。

电池充电

电池充电时由总线端 30 至底板，然后通过卡扣式适配器上的触点供电。

满足以下条件时为电池充电：

- 总线端 R 启用或继续运行时间启用（支座接通）
- 电压不超过 16 V
- 电压不低于 9 V

在继续运行时间内可确保为电池充电。

操作

- 首次使用

每个蓝牙移动电话首次使用前都必须与 ULF 连接。为了将移动电话分配给车内的 ULF，需要进行该连接。

建立连接后，只要移动电话位于车内，ULF 就会自动将其识别出来。

说明

根据移动电话制造商的要求，首次使用前要确保移动电话上未连接耳机。不同设备也会将 ULF 识别为耳机并要求停用耳机。相关信息请参见移动电话使用说明书。

连接

移动电话必须位于接收范围内（车内）。

蓝牙移动电话的菜单结构不同时，连接过程也不同。请注意制造商提供的相关说明。

下面以蓝牙移动电话 Ericsson T39 的操作过程为例介绍连接过程。

过程

按压底板上的接听按钮并将点火钥匙转到位置（总线端 R）。一秒钟后松开按钮。



KT-10800

插图 61：接听按钮

“设置”菜单启用。电话指示灯（黄、红、绿）闪烁。



插图 62：连接时显示屏上的显示内容

KT-10788

在蓝牙移动电话上启动菜单“查找带有蓝牙功能的电话”。

Ericsson T39

使用 Ericsson T39 时选择以下菜单选项：

- 选择“其它”菜单
- 选择“蓝牙”子菜单
- 查找设备
- 选择相关设备（显示 BMW 和底盘编号的后 5 位数）
- 选择后必须输入四位密码。



该密码请查阅使用说明书。
密码遗失时可通过 BMW 诊断测试仪读取。

插图 63：Ericsson T39 显示屏

KT-10783

随后在车辆显示屏内出现“连接成功”信息。

将点火钥匙转到位置“0”，以便退出“设置”菜单。

连接多部蓝牙移动电话

在 ULF 上最多可依次连接四部蓝牙移动电话。连接过程与上述过程相同。

最后连接的设备具有最高优先权。

如果连接第五部蓝牙移动电话，就会从列表中删除最先连接的移动电话。

说明

接听和拨打电话时，只有最先连接的设备可通过免提通话装置进行通话。

如果有两个设备同时进入连接范围内，只有具有最高优先权的设备（首次使用时最后连接的设备）才能在打出电话时使用免提通话功能。

删除记录

在 ULF 中只能一起删除连接的所有蓝牙移动电话。

删除记录时必须重新启用“设置”菜单（按压接听按钮并接通总线端 R）。

随后必须反复按压接听按钮 10 秒钟。

接收电话簿

根据蓝牙移动电话类型，可自动传输电话簿（Nokia 6310）或必须由使用者手动传输（Ericcson T39）。手动传输时 ULF 必须处于设置模式。随后可传输相关数据。不进行自动调节。如果地址自动更改，则必须重新传输。

以 Ericcson T39 的操作为例：

- 电话簿菜单
- 名片
- 发送电话簿
- 通过蓝牙

随后必须将 ULF 控制单元选为目标地址（BMW + 底盘编号最后 5 位）。

有关蓝牙移动电话操作的详细信息请参阅使用说明书。

指示灯显示

指示灯有以下几种显示情况：



KT-10779

正在通话



KT-10778

接收到 SMS (将来提供的功能)



KT-10780

作用范围内没有移动电话 (持续发光)
无网络 (闪烁)

说明和诊断

诊断

电话系统的诊断包括以下几个方面：

- 读取识别号
- 读取故障代码存储器记录
- 删除故障代码存储器记录
- 诊断查询

设码

电话系统内的设码包括以下功能：

- 使用美规电话时必须对授权使用（开通）进行设码

车辆和钥匙记忆功能

不提供车辆和钥匙记忆功能。

TV

简介

在 E85 车辆上 TV 功能以选择配置 SA 609 的形式与高版本导航系统选装配置 SA 601 一起提供。SA 609 高版本导航系统包括用于显示 TV 功能的中央信息显示屏。

TV 功能集成在视频模块 II 内。视频模块 II 与 E39、E46 和 E53 的视频模块相同。其功能也相同。

系统概览

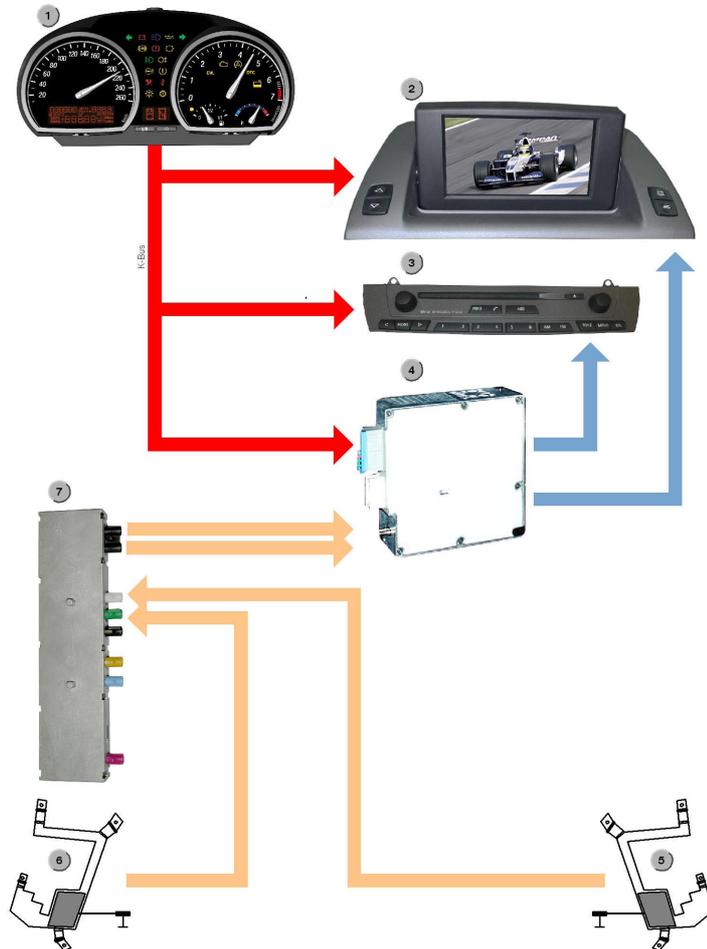


插图 64 : E85 TV 系统概览

KT-10165

索引	说明
1	组合仪表
2	中央信息显示屏 (CID)
3	CID 操作面板
4	视频模块
5	TV 天线 1
6	TV 天线 2
7	天线多相择优装置

系统电路图

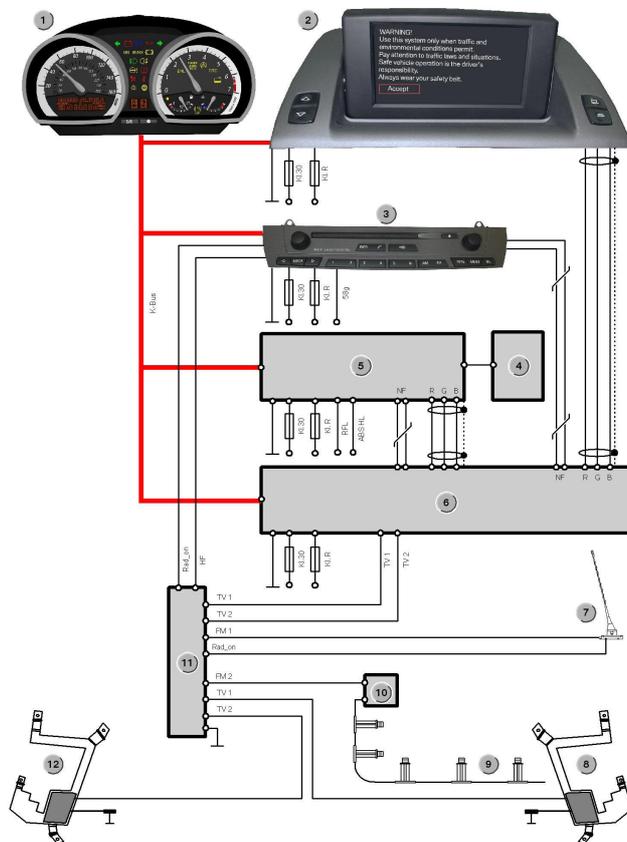


插图 65 : E85 TV 系统电路图

KT-10116

索引	说明
1	组合仪表
2	中央信息显示屏 (CID)
3	CID 操作面板
4	GPS 天线
5	导航计算机
6	视频模块
7	棒状天线
8	TV 天线 1
9	FM2 天线
10	FM2 放大器
11	天线多相择优装置
12	TV 天线 2

部件

该系统由以下部件构成：

- 中央信息显示屏 (CID)
- CID 操作面板
- 视频模块
- TV 天线
- 天线多相择优装置

- 中央信息显示屏 CID



插图 66：E85 中央信息显示屏

CID 用作 TV 显示屏。

KT-10631

- CID 操作面板

CID 操作面板用于通过 CID 控制 TV 功能。

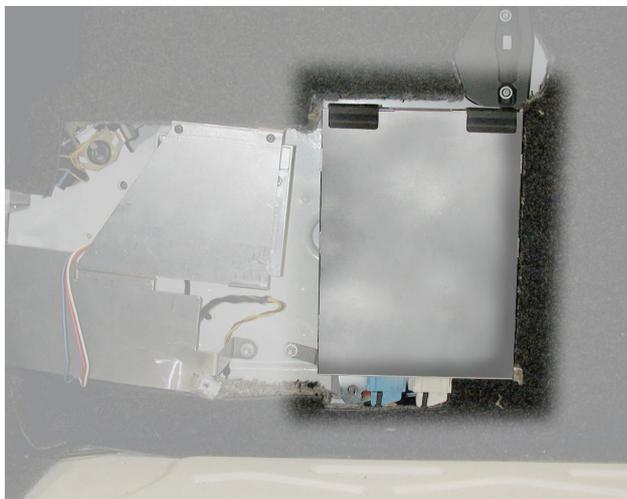


插图 67：CID 操作面板

KT-10044

CID 和 CID 操作面板在“收音机”一章介绍。

- 视频模块



视频模块包括带有视频文字功能以及切换音频和 RGB 信号源功能的 TV 接收装置。视频模块通过 K 总线与导航计算机、CID 和 CID 操作面板进行通信。

插图 68 : E85 视频模块的安装位置

KT-10120

信号源切换 :视频模块通过天线接收音频和 RGB 信号。视频模块以如下方式传输这些信号源数据 :

- 视频模块通过 NF 导线将音频信号发送至 CID 操作面板 (收音机)。
- 视频模块将图像数据发送至中央信息显示屏(通过 RGB 输出端)。

安装位置

视频模块安装在行李箱内隔板上。

- TV 天线

在后保险杠饰板内左侧和右侧装有 2 根 TV 天线(TV1 和 TV2)。
在此已根据车辆情况调节了天线位置。

天线通过接地导线与车身连接在一起。

TV1 和 TV2 天线连接在天线多相择优装置上。

在天线多相择优装置内有一个用于两根天线的双 TV 放大器。

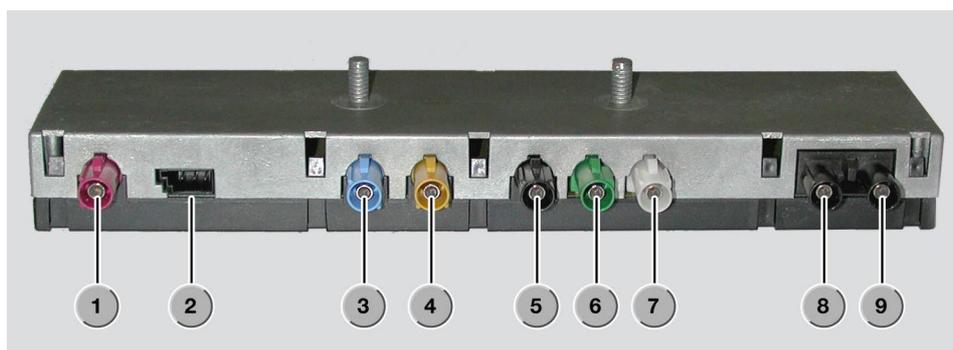


插图 69：E85 天线多相择优模块的接口

KT-10096

索引	说明
1	未使用
2	Radio_ON 信号
3	FM2 天线
4	连接收音机的 HF 输出端
5	来自棒状天线的 FM 输入端
6	左后侧 TV1 天线
7	右后侧 TV2 天线
8	连接视频模块的 TV1 天线
9	连接视频模块的 TV2 天线

工作原理

系统电路图

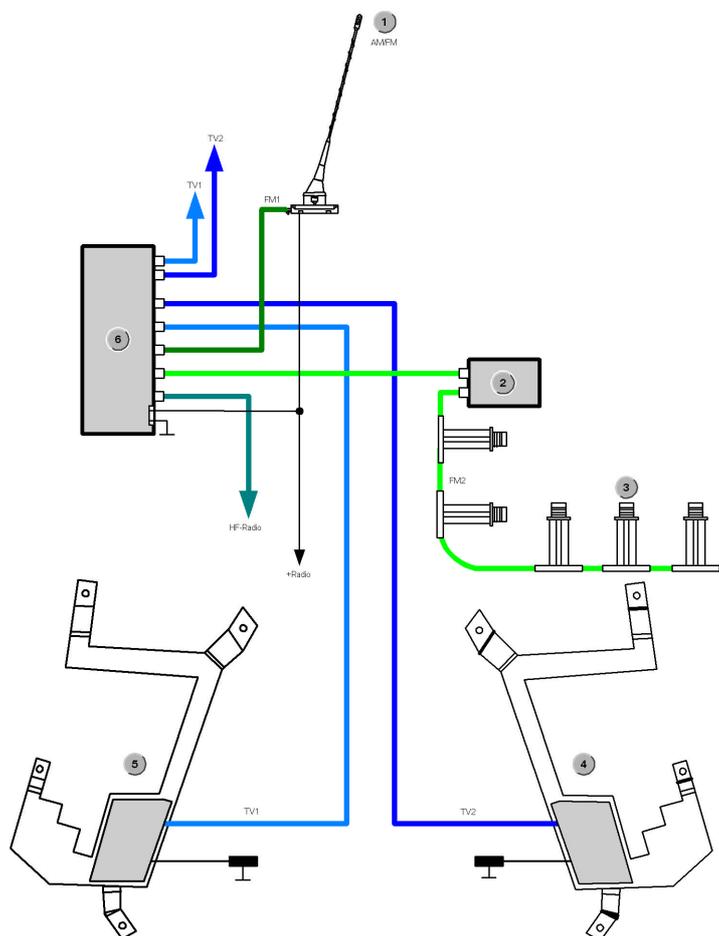


插图 70 : E85 TV 天线多相择优装置

KT-10122

索引	说明
1	AM/FM/GSM 天线
2	FM 放大器
3	FM2 天线
4	右后侧 TV2 天线
5	左后侧 TV1 天线
6	天线多相择优装置

- 天线多相择优装置

按设计要求 TV 的天线多相择优装置仅在停车状态下使用。

2 根导线从天线多相择优装置出发连接至视频模块。接收 TV 时，视频模块内始终组合并利用两个信号。视频模块根据接收质量切换至最强的天线信号。

安装位置

天线多相择优模块位于车轮罩左后侧。



插图 71：E85 天线放大器和天线多相择优装置的安装位置

KT-10119

索引	说明
1	FM 放大器
2	天线多相择优装置

导航系统

简介

E85 可使用以下导航系统：

- 高版本导航系统
- 收音机和导航系统

E85 的导航系统以大家熟悉的导航系统 MK-3 为基础。导航计算机已针对 E85 进行后继开发和优化，现在称为**导航计算机 DVD**。新系统的特点是：

- DVD 驱动器
- 处理器更快
- 存储器容量较大

- 系统优点

通过使用新型改进硬件可为客户带来以下好处：

- 通过使用 DVD 驱动器可在一张 DVD 光盘上展示整个欧洲和美国地图
- 扩展的输入目的地功能
- 更准确地计算到达时间
- 改进了路线计划
- 更准确地进行交通路线引导
- 新的显示屏视图
- CD 或 DVD 光盘上的数据

高版本导航系统的系统概览

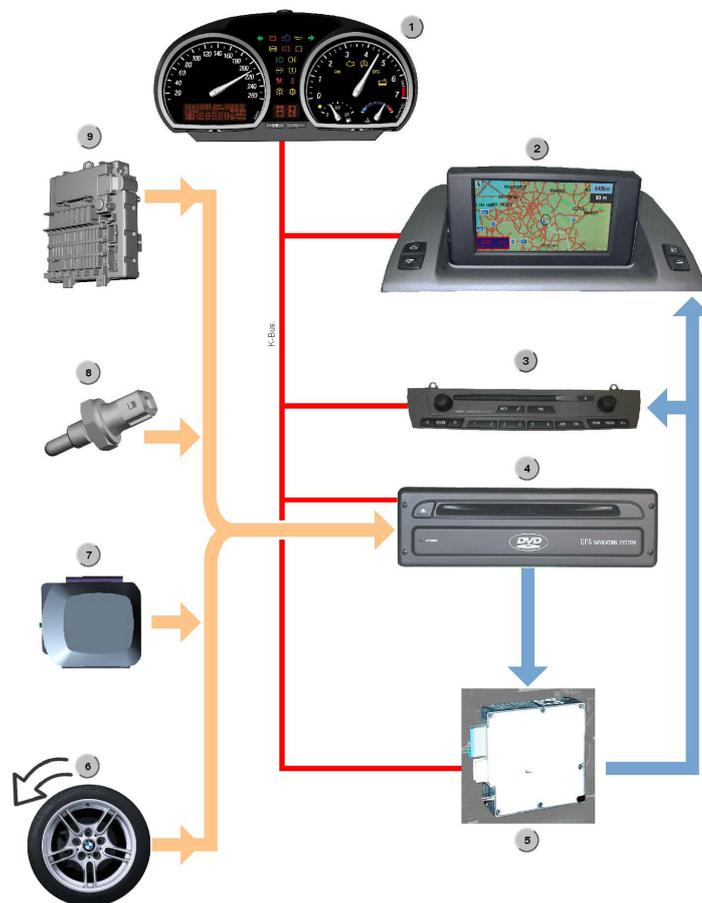


插图 72：E85 欧规高版本导航系统概览

KT-10598

索引	说明
1	组合仪表
2	中央信息显示屏
3	CID 操作面板
4	导航计算机 DVD
5	视频模块
6	车轮转速信号
7	GPS 天线
8	倒车灯开关
9	配电盒

高版本导航系统的系统电路图

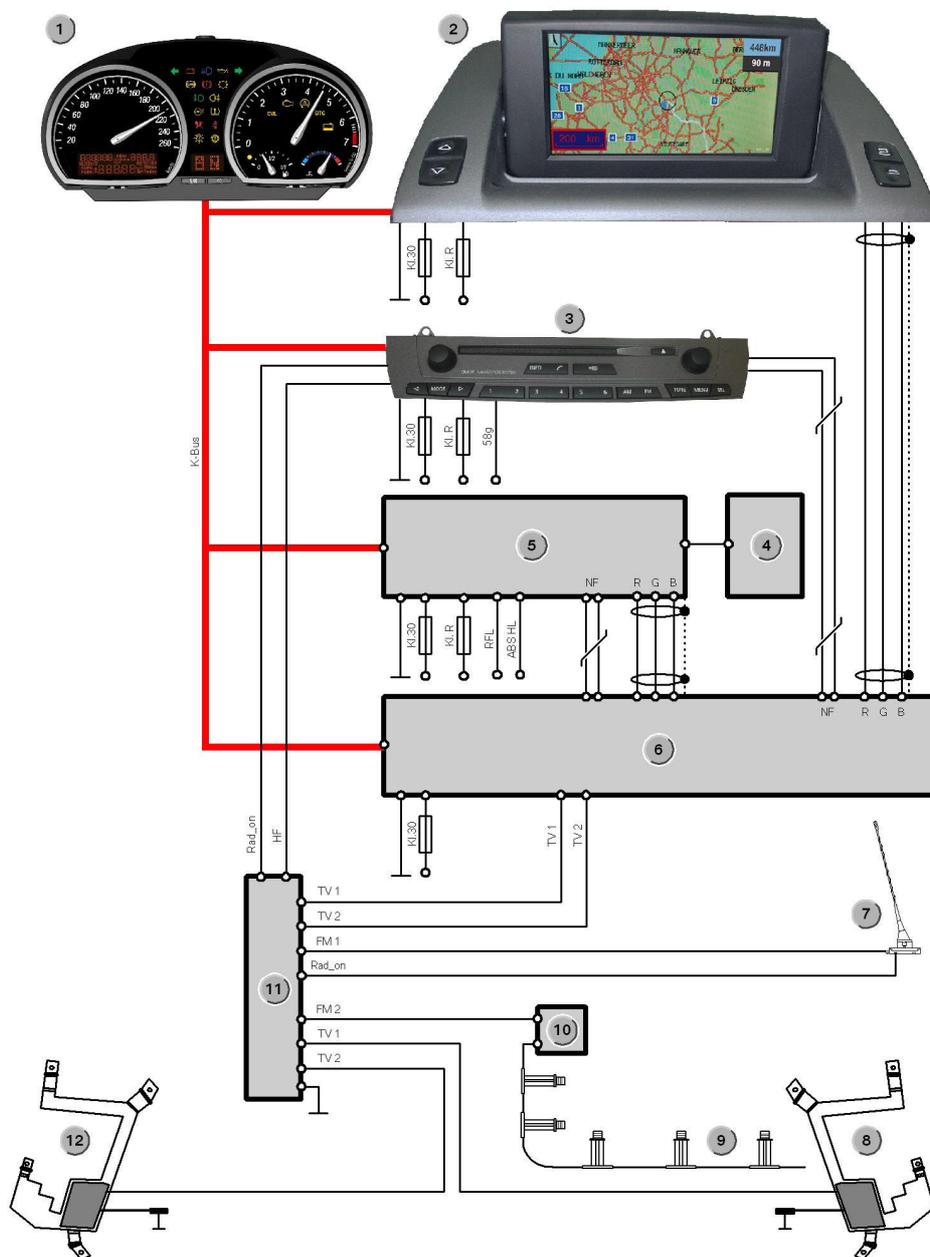


插图 73 : E85 欧规高版本导航系统电路图

KT-10599

E85 信息 / 通信

索引	说明
1	组合仪表
2	中央信息显示屏
3	CID 操作面板
4	GPS 天线
5	导航计算机 DVD
6	视频模块
7	棒状天线
8	TV1 天线
9	FM2 天线
10	FM2 放大器
11	天线多相择优装置
12	TV2 天线

欧规收音机和导航系统的系统概览

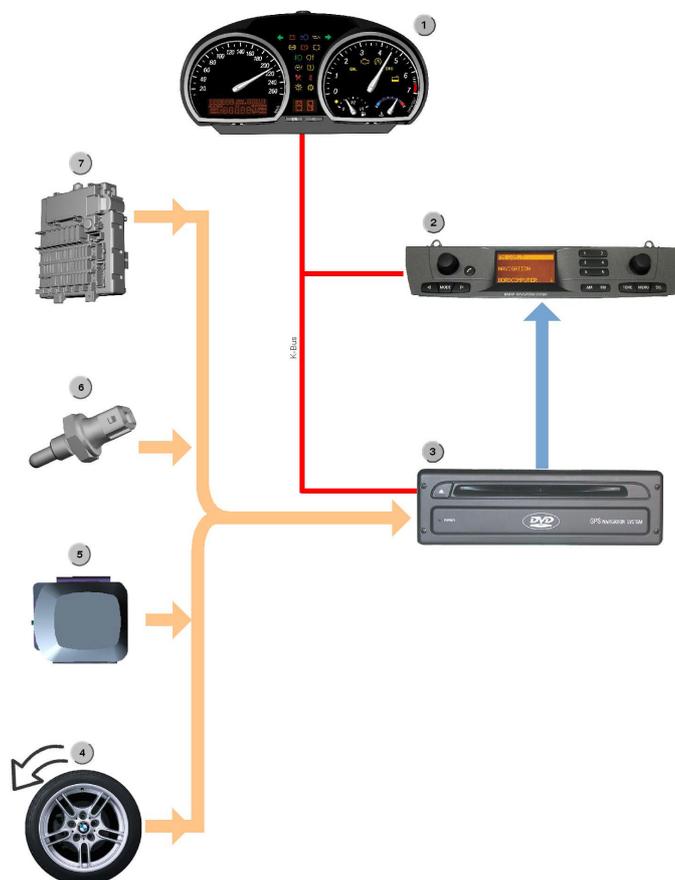


插图 74 : E85 欧规收音机和导航系统的系统概览

KT-10371

索引	说明
1	组合仪表
2	多信息收音机 MIR
3	导航计算机 DVD
4	车轮转速信号
5	GPS 天线
6	倒车灯开关
7	配电盒

欧规收音机和导航系统的系统电路图

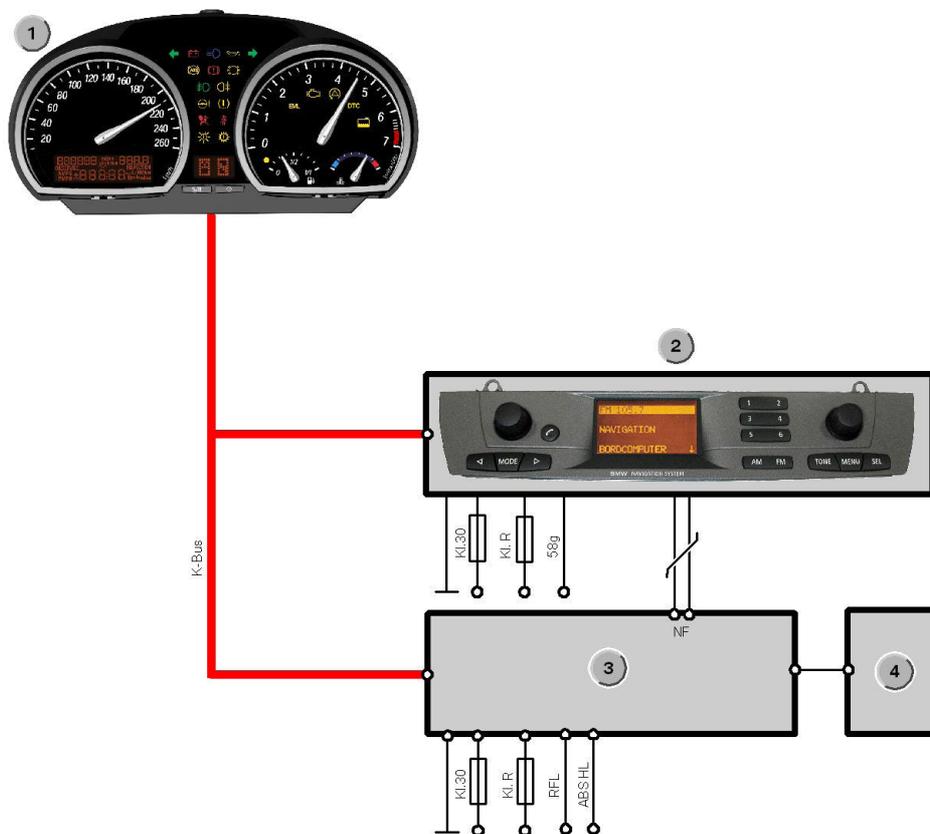


插图 75 : E85 收音机和导航系统的系统电路图

KT-10372

索引	说明
1	组合仪表
2	多信息收音机 MIR
3	导航计算机 DVD
4	GPS 天线

部件

高版本导航系统由以下部件构成：

- 中央信息显示屏 CID
- CID 操作面板
- 导航计算机 DVD
- GPS 天线
- 车轮转速传感器
- 倒车灯开关
- 视频模块

收音机和导航系统由以下部件构成：

- 多信息收音机 MIR
- 导航计算机 DVD
- GPS 天线
- 车轮转速传感器
- 倒车灯开关

- 中央信息显示屏



中央信息显示屏是高版本导航系统的显示单元。该显示屏是一个 6.5" 高级 TFT 显示屏，用于显示操作界面和地图。

需要优化显示屏的视觉效果时可通过一个开关对显示屏进行微调。

插图 76：中央信息显示屏

KT-10603

中央信息显示屏位于仪表板中部通风格栅上方。

- CID 操作面板



通过右侧旋压式按钮和 CID 操作面板上的菜单按钮可操作 CID 显示屏内的所示功能。

插图 77：CID 操作面板

KT-10044

CID 操作面板位于仪表板中部通风格栅下方。

- 导航计算机 DVD



导航计算机 DVD 包含用于导航系统的主功能。

导航计算机包括以下部件：

- DVD 驱动器，用于读取 DVD 或 CD 光盘上的数字路线图信息
- GPS 接收器，用于开始行驶前确定位置
- 偏转率传感器，用于行驶期间计算位置
- 功能更强的处理器，可以更快速地计算数据
- 存储器模块，用于数据缓存
- 接口，用于与其它系统进行通信和分析传感器数据
- 接口，用于输出图像数据和语音提示

插图 78：导航计算机 DVD

KT-10048

导航计算机安装在座椅之间，车内空间与行李箱之间隔板内的可上锁储物箱内。

- GPS 天线

GPS 天线接收 GPS 卫星的信号并将数据（经度，纬度，GMT 时间）发送至导航计算机 DVD 内的 GPS 接收器，以计算位置。这一点在首次或重新进行系统初始化时尤为重要。重新启动时也会读取数据。

GPS 天线位于车顶框架中部车内照明灯后。

- 车轮转速传感器

车轮转速传感器监测车轮的转动。相关信息发送至 ABS/DSC 控制单元并计算出行驶里程。经过处理的信号提供给导航计算机。

左后侧 ABS 传感器用于监测转速信号。

- 倒车灯开关

导航系统通过倒车灯开关识别是否挂入倒车档。

在手动变速箱车辆上倒车灯开关位于手动变速箱内。
在自动变速箱车辆上倒车信号来自选档杆开关。

- 视频模块

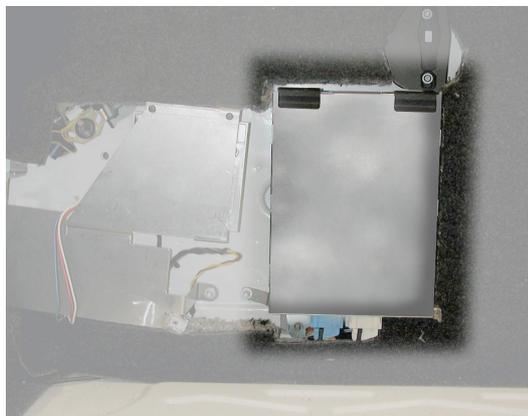


插图 79：视频模块

KT-10120

欧规车辆的视频模块连接在 SA 609 高版本导航系统上。视频模块仅负责 TV 功能。用于操作界面的图像数据 (RGB 信号) 和导航计算机的地图通过视频模块进行处理并在中央信息显示屏上显示出来。

视频模块安装在行李箱内的隔板中部。

- 多信息收音机 MIR



插图 80：多信息收音机 MIR

KT-10495

多信息收音机带有收音机和导航系统的操控和显示功能。这些功能与 E46 的功能相同。

系统功能

- 简介

导航计算机 DVD 是 MK-3 计算机的后继开发产品。导航计算机 DVD 的计算能力和存储模块已得到提升。它采用了 MK-3 计算机的功能。本章仅介绍新功能或改进的功能。

以下功能为新功能：

- 附加目的地输入
- 更准确地计算到达时间
- 改善目的地引导功能
- 改善 CID 显示屏上的地图视图效果
- 新地图视图
- DVD 上的数字路线图

- 附加目的地输入

在此可实现以下新的目的地输入功能：

- 直接输入过境地点
- 地址簿容量由 20 条增至 100 条
- 上次目的地的存储数量由 10 个增至 20 个

- 更准确地计算到达时间

通过结合交通信息（TMC），在出现前方堵车等情况时计算并显示另一条路线。

通过结合平均车速，根据道路类型更准确地计算预计的到达时间。

为此根据道路类型（高速公路、主干道、城市道路）存储前 7 分钟的平均车速。计算机根据道路路线确定不同道路类型的比例并计算出平均车速。

因此计算机可更准确地计算到达时间。

- 改善目的地引导功能

由一条高速公路换到另一条高速公路时，会向驾驶员通报新高速公路的编号（语音提示）。

- 改善地图视图

将来将以最多 256 色显示地图。
增大了表示当前位置的指示箭头。

- 新的地图视图

地图的显示比例增大至 1000 km。
此外还引入了 200 km、500 km 和 1000 km 的比例。
这样可在显示屏上显示出整个欧洲或美国。
所选行驶路线以白色突出显示。

现在还可显示以下比例：

- 显示屏上的比例尺为 1000 km
- 显示屏上的比例尺为 500 km
- 显示屏上的比例尺为 200 km

只有使用 DVD 地图时，才能显示 200 km、500 km 和 1000 km 的比例。以前的 CD 地图最多只能显示 100 km 的比例。

在“提示”下的“设置”菜单内选择地图比例。



插图 81 : DVD 的 1000 km 比例地图
显示屏上的比例尺为 1000 km

KT-10518

索引	说明
1	方向指针 (向北)
2	直至目的地的距离
3	直至下一个岔路的距离
4	带有地图比例数据的比例尺

表示当前位置的指示箭头提高到 32x32 象素 (以前为 16x16 象素)。



插图 82 : DVD 的 500 km 比例地图
显示屏上的比例尺为 500 km

KT-10520



插图 83 : DVD 的 200 km 比例地图
显示屏上的比例尺为 200 km

KT-10521

所选路线在地图上以白色显示。

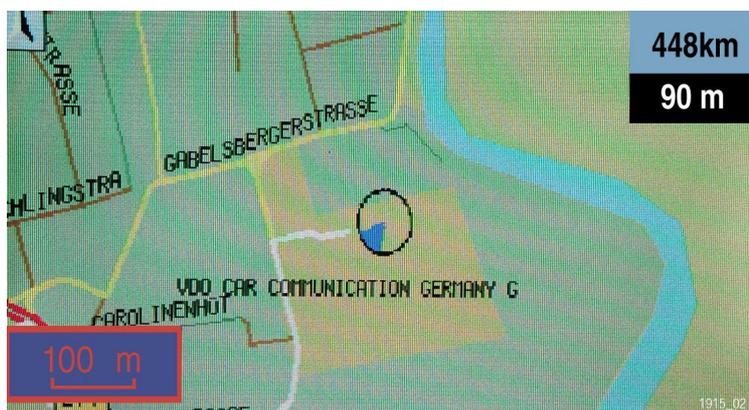


插图 84 : 100 m 比例的地图 (最小比例)
显示屏上的比例尺为 100 m

KT-10519

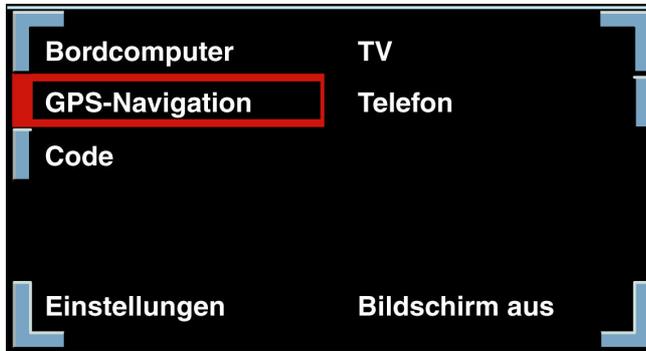
DVD 上的数字地图

导航计算机 DVD 装有一个 DVD 驱动器。

导航计算机 DVD 向下兼容，可应用于所有 MK-x 系统。它同样也可以读取以前的 CD 光盘数据。

操作

- 主菜单

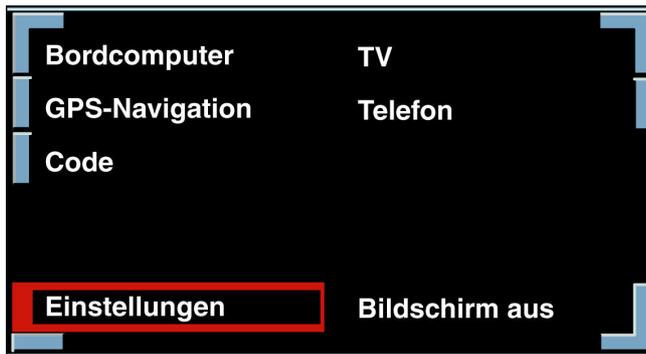


通过在中央信息显示屏主菜单内选择“GPS 导航系统”菜单对高版本导航系统进行操作。

插图 85：选择菜单选项“GPS 导航系统”

1933_02
KT-10495

- 设置选择

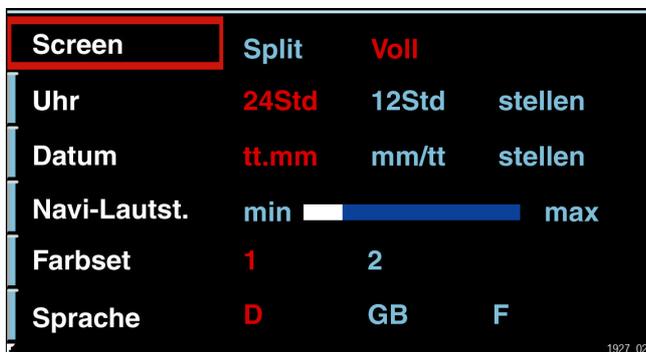


在主菜单的“设置”菜单下可选择以下基本设置，以便根据相关要求调节显示内容。

插图 86：设置选择

1947_02
KT-10539

- 第 1 页设置

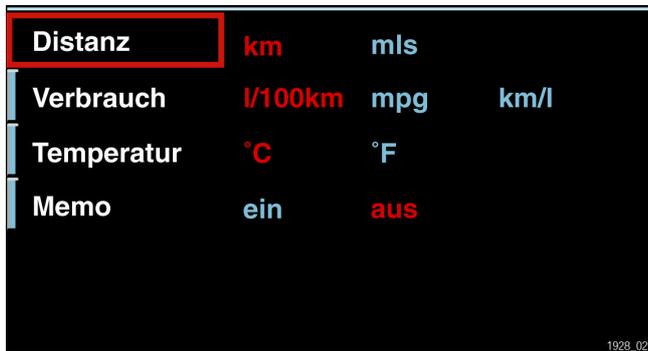


可在窗口内进行不同设置。红色标记为当前设置。

插图 87：第 1 页设置选择

1927_02
KT-10531

- 第 2 页设置

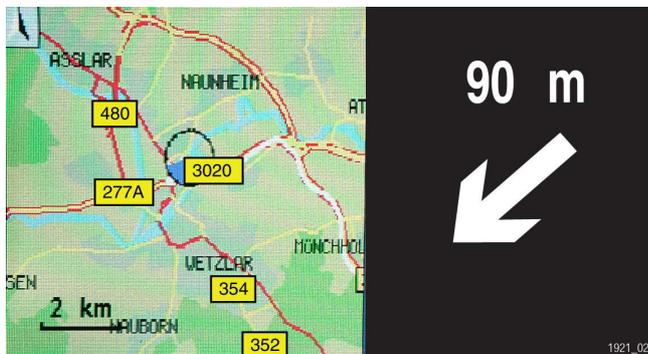


在“设置”菜单内可通过“显示屏”菜单选项在全屏和分屏显示之间切换。

插图 88：第 2 页设置选择

KT-10532

- 地图和箭头视图



借此可以同时显示地图和导航箭头。

插图 89：地图和箭头视图

KT-10525

- 设置



采用分屏显示模式并选择车载计算机功能时，会显示带有指示箭头的导航内容。

插图 90：车载计算机的显示内容和导航箭头

KT-10550

- 目的地输入主菜单



插图 91：目的地输入菜单

KT-10533

选择“GPS 导航系统”菜单后进入目的地输入界面。按压 CID 操作面板上的旋压式按钮切换到一个子菜单。

- 目的地输入子菜单



插图 92：目的地输入子菜单

KT-10523

在“提示”菜单内按压按钮可重复上次的语音提示。按压按钮的时间超过 2s 时，就会根据设置情况停用或启用语音输出功能。

- 路线选择



插图 93：“路线选择”菜单

KT-10667

在“目的地输入”菜单内通过启用“路线选择”菜单选项打开一个窗口。

- 目的地输入



在“目的地输入”菜单内通过按压按钮结束当前的目的地引导功能并切换至输入界面，以便输入一个新的目的地。

插图 94：路线选择

KT-10529

索引	说明
1	带有目的地输入内容的状态栏
2	“目的地输入”按钮
3	“提示”按钮
4	“新路线”按钮
5	“线路图”按钮
6	“交通信息”按钮

- 新路线



根据交通状况，例如事故、交通流量较大等，计算出另一条路线。可在 1-10 km 距离之间选择待计算路线。

插图 95：“新路线”菜单

KT-10529

在“线路图”菜单内可在地图视图和箭头视图之间切换。

在“交通信息”菜单内可调出有关当前交通状况的信息。

国家规格

- 美规国家规格

简介

美规国家规格与欧规国家规格之间存在以下差别：

- 没有收音机和导航系统
- 取消了与 SA 601 TV 功能的连接，因为美国禁止使用 TV 功能
- 取消了视频模块，中央信息显示屏直接与导航计算机 DVD 连接在一起

高版本导航系统的功能相同。

美规系统概览

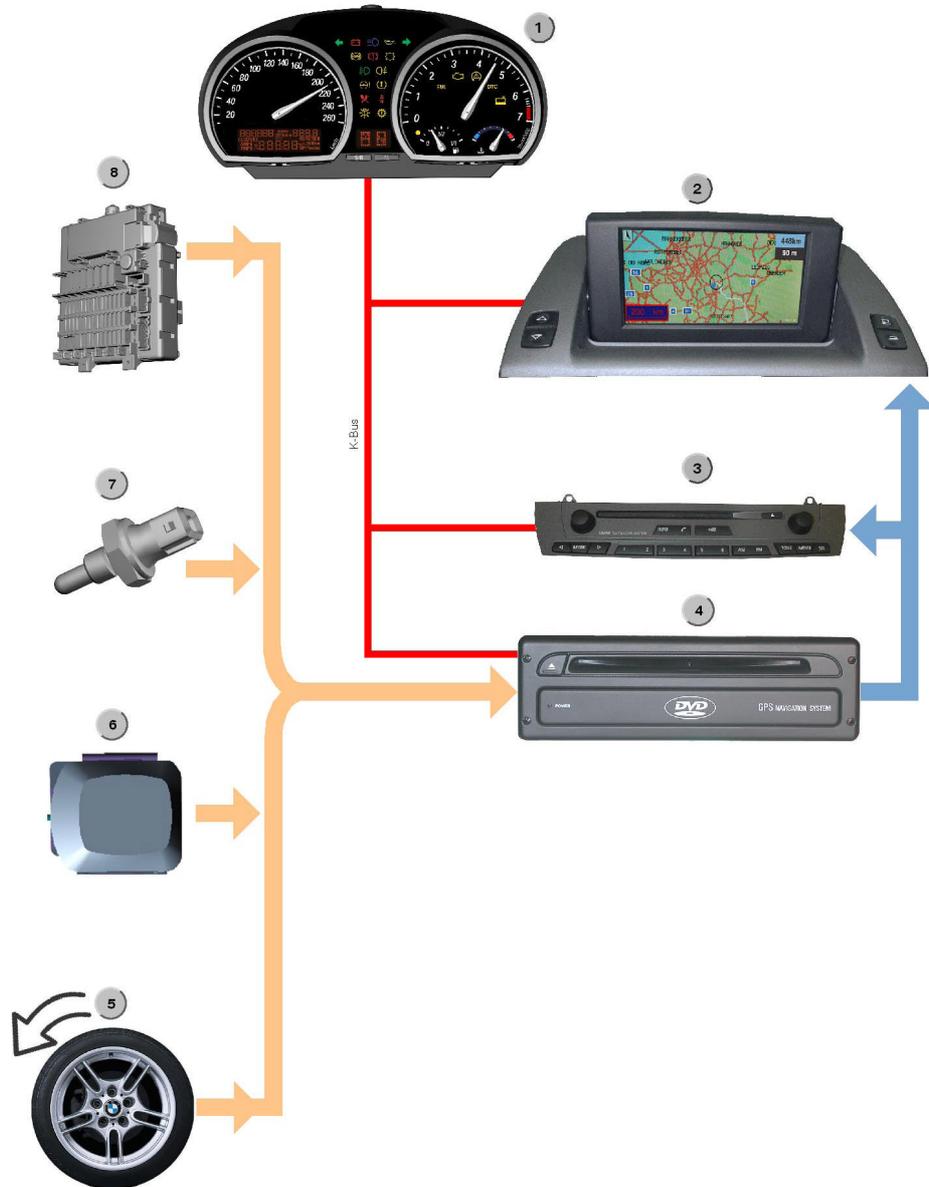


插图 96：E85 美规高版本导航系统概览

KT-10604

E85 信息 / 通信

索引	说明
1	组合仪表
2	中央信息显示屏
3	CID 操作面板
4	导航计算机 DVD
5	车轮转速信号
6	GPS 天线
7	倒车灯开关
8	配电盒

美规系统电路图

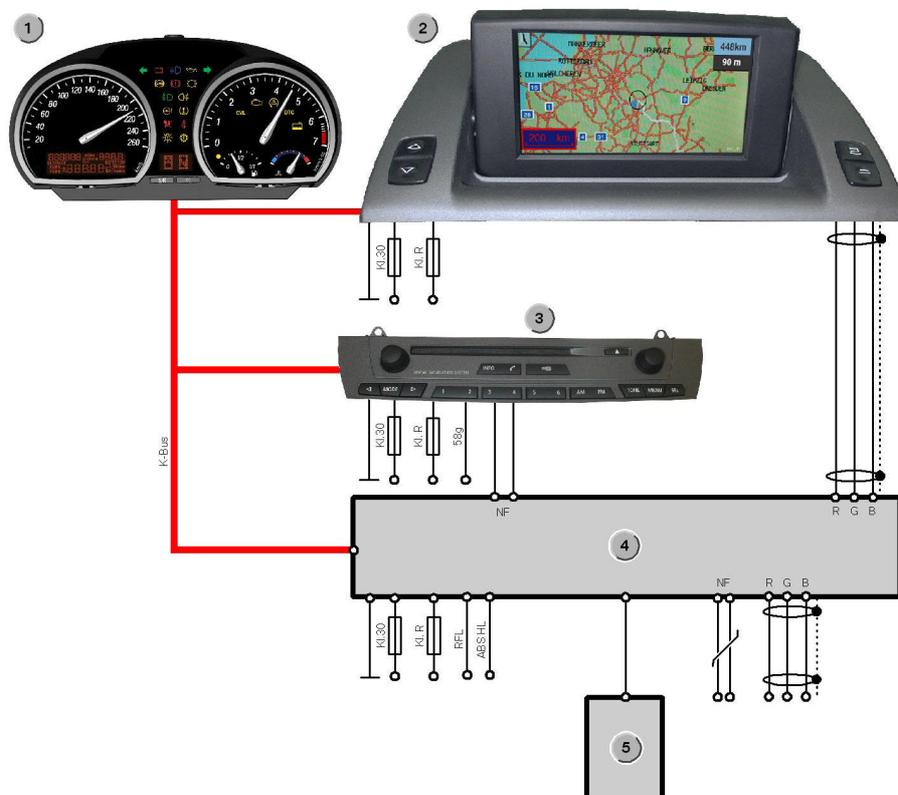


插图 97 : E85 美规高版本导航系统电路图

KT-10602

索引	说明
1	组合仪表
2	中央信息显示屏
3	CID 操作面板
4	导航计算机 DVD
5	GPS 天线

针对售后服务人员的信息

- 服务信息

改装

导航计算机 DVD 向下兼容所有 MK-x 系统。

在带有 MK-1 系统的车辆上安装导航计算机 DVD 时，必须注意：必须断开 GPS 接收器的连接，因为导航计算机 DVD 内带有一个集成式 GPS 接收器。

- 服务模式

高版本导航系统内的服务模式为系统诊断提供相关信息。

进入服务模式

通过中央信息显示屏内的“设置”菜单可调出测试功能。为此需采取以下步骤：

- 总线端 R 启用
 - 选择主菜单
 - 选择“设置”菜单
 - 按住旋压式按钮 8 s
 - 从所示列表中选择所需菜单选项
 - 用旋压式按钮确认所选菜单选项
- 关闭总线端 R 即可退出测试功能。

服务模式菜单

菜单	子菜单	显示
CID		SW 状态 03 HW 状态 02 诊断索引 03 总线索引 01 设码索引 01 供应商 17
GPS	版本	接收器 8.6 SW 日期 02.03.23
	状态	经度 48°11' 48" 纬度 11°34' 17" 海拔高度 500 m 日期 02.04.16 时间 16:28 车速 22.3 m/s 方向 97 度 接收器状态 POS Pos-Src 3D/5 PDOP 1.8 HDOP 1.4 VDOP 2.2
	跟踪信息	CH 1 PRN 07 S/N 5.1 可见卫星数量 08 年历 是
视频模块		SW 状态 11 HW 状态 04 诊断索引 02 总线索引 11 设码索引 02 供应商 09
传感器测试		车轮 835 左后侧导航 835 右后侧导航 卫星 05 GPS 状态 位置清楚 Gyro 2500 Dir 向前
远程通信系统		VIN AB 12345 车型 E85 敞篷跑车 颜色 黑色 车辆识别号 B-MW 85 SMS 设码编号 +49 172 XXXX D1 +49 171 XXXX BMW 信息 打开 自动紧急呼叫 打开 初始化 打开 退出 关闭

服务模式相关说明

菜单	显示	说明
GPS/状态	车速 方向 接收器状态 Pos-Src PDOP HDOP VDOP	路面上的相对车速 行驶方向 接收器状态：搜索 / 跟踪 / 定位 可进行分析的卫星数量 可计算位置的精确度 < 8 充足的定位 < 4 非常精确的定位
	GPS/跟踪信息 CH PRN S/N 可见卫星数量 年历	信道 卫星识别 接收质量越好数值越大 根据时间/星座确定的可见卫星、可接收信号数量 卫星数据库，15 分钟后自动更新
传感器测试	车轮 卫星 GPS 状态	ABS 传感器，脉冲/分钟，倒车时为负 当前接收到的卫星数量 07 ：3 个卫星，可能位置； 11 ：2D 位置确定； 12 ：3D 位置确定
	Gyro Dir	+ - 400 ;设定值 mV ,车辆静止或直线行驶 > 右 转弯，< 左转弯 倒车档信号识别： 向后：已挂入倒车档
远程通信系统	VIN 颜色 D1 BMW 信息 自动紧急呼叫 初始化 退出	车辆识别号 颜色代码或“其它”文字 电话网络 / 合同编号 针对客户的信息 状态为打开 / 关闭 远程通信服务状态为打开 / 关闭 退出远程通信服务

PDOP 位置经度衰减因子

HDOP 水平精度衰减因子

VDOP 垂直精度衰减因子

S/N 信噪比

Gyro 压电式陀螺仪（在导航计算机内）

Dir 行驶方向

- 诊断

导航系统的诊断包括以下几个方面：

- 读取识别号
- 诊断查询，例如陀螺仪数值，车轮转速，弹出按钮

- 设码

导航系统的设码包括以下几种功能：

- 为一个控制单元重新设码
- 加装一个控制单元

- 车辆和钥匙记忆功能

不提供车辆和钥匙记忆功能。