

售后服务培训  
产品信息  
平视显示屏



售后服务

除了工作手册外，产品信息中所包含的信息也是 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 售后服务的最新相关信息。

信息状态：

联系地址：

慕尼黑，德国

未经 （慕尼黑）的书面许可不得翻印本手册的任何部分  
售后服务培训

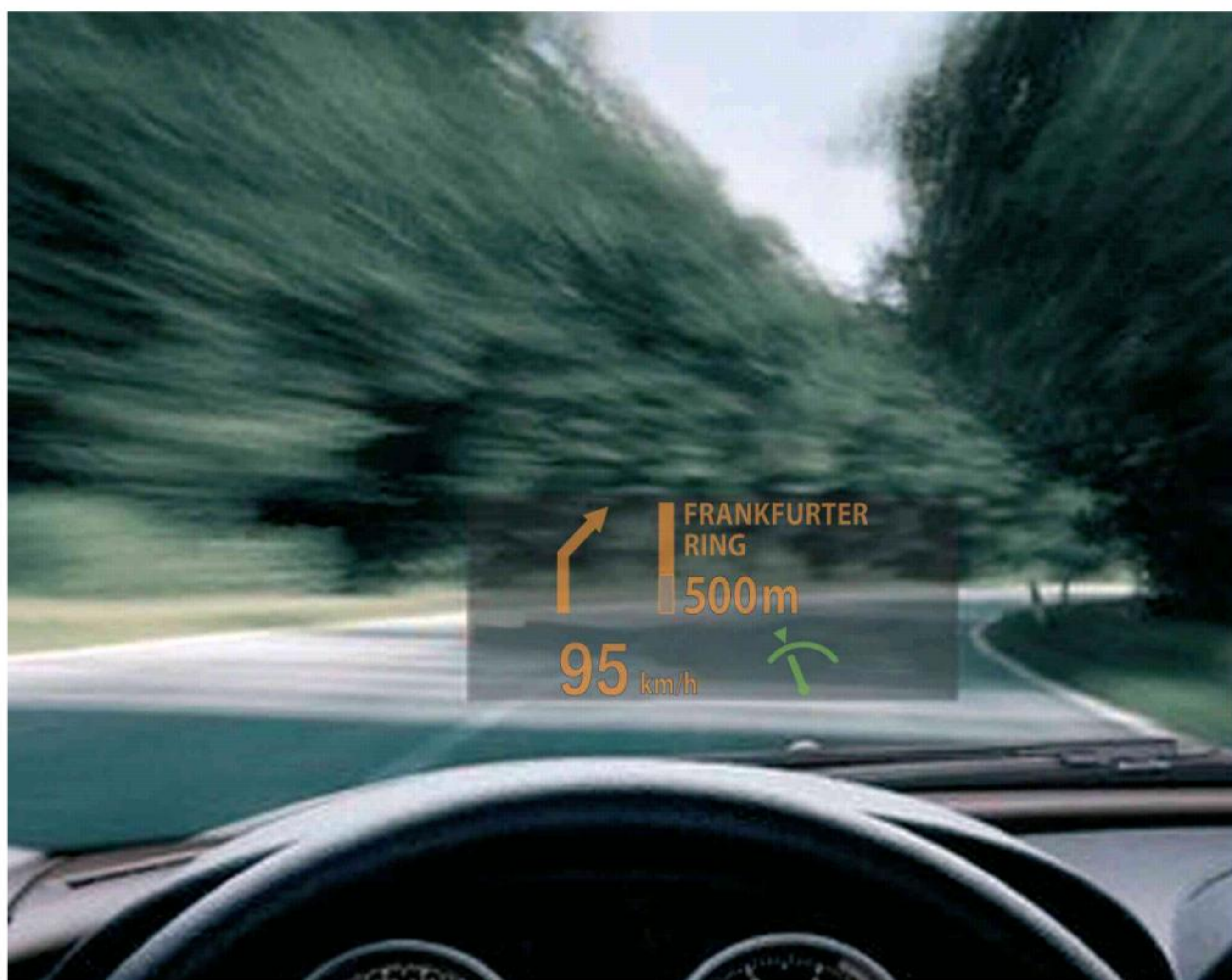
# 产品信息

## 平视显示屏

关注重要情况

重要功能始终保持在视野范围内

使驾驶员感到更加舒适



## 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。

### 当前状况和国家规格

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。

本文件仅介绍了欧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

有关各车辆主题的有关信息请参见 [诊断和维修系统](#)，或访问 [网站](#)。

# 目录

## 平视显示屏



### 目的



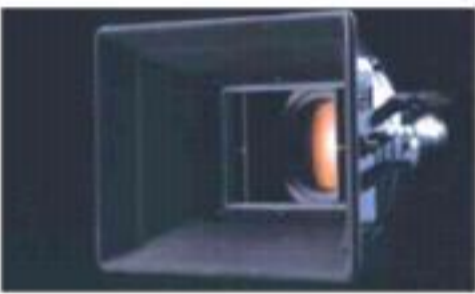
### 简介

关注重要情况



### 系统概览

系统电路图



### 功能

“平视显示屏”



### 系统组件

安装位置 部件



### 服务信息

针对技师的信息



### 总结

我应当记住什么



# 目的

## 平视显示屏

### 针对实际应用的参考资料

本产品信息将介绍 平视显示屏 的  
相关信息。

本手册为 售后服务培训指定的培训内  
容提供补充。它既适于自学也可用作参考资料。

准备技术培训和在培训中进行实际练习时，学  
员能够通过本手册进行 平视显示屏方面  
的维修工作。

有关上一代 车型上各系统的技术知识  
和实践经验有助于更好地了解此处介绍的显示  
系统及其功能。



请不要忘记通读有关这个主题的  
(培训和信息教程)。  
基础知识能为理论和实际应用  
提供保证。





# 简介

## 平视显示屏

### 关注重要情况

从“平视显示”可直接联想到“头部高度”，这一名称完全体现出了该系统的主要特点。平视显示屏将一个虚拟图像投射到驾驶员的视野范围内。在风挡玻璃上反射出定速巡航控制数据或箭头导航数据等重要信息，因此驾驶员可随时了解相关情况。

就像喷气式飞机的飞行员一样，驾驶员也可以在其直接视野范围内看到重要的数据和图表。

平视显示屏可提供多种有助于提高交通安全性和驾驶舒适性的功能。其中包括显示下列内容：

- 定速巡航控制系统
- 导航系统
- 检查控制信息
- 车速。

在驾驶员的直接视野范围内显示相关信息可提高驾驶安全性，因为驾驶员的视线始终都聚焦在实际路况上。



的平视显示屏是  
车型系列所用选装  
配置的后继开发产  
品。



平视显示屏

TE06-0854



# 系统概览

## 平视显示屏

### 系统电路图

下面几页将提供平视显示屏的系统电路图。

左侧的示意图与右侧的相关图例说明表相互对应。

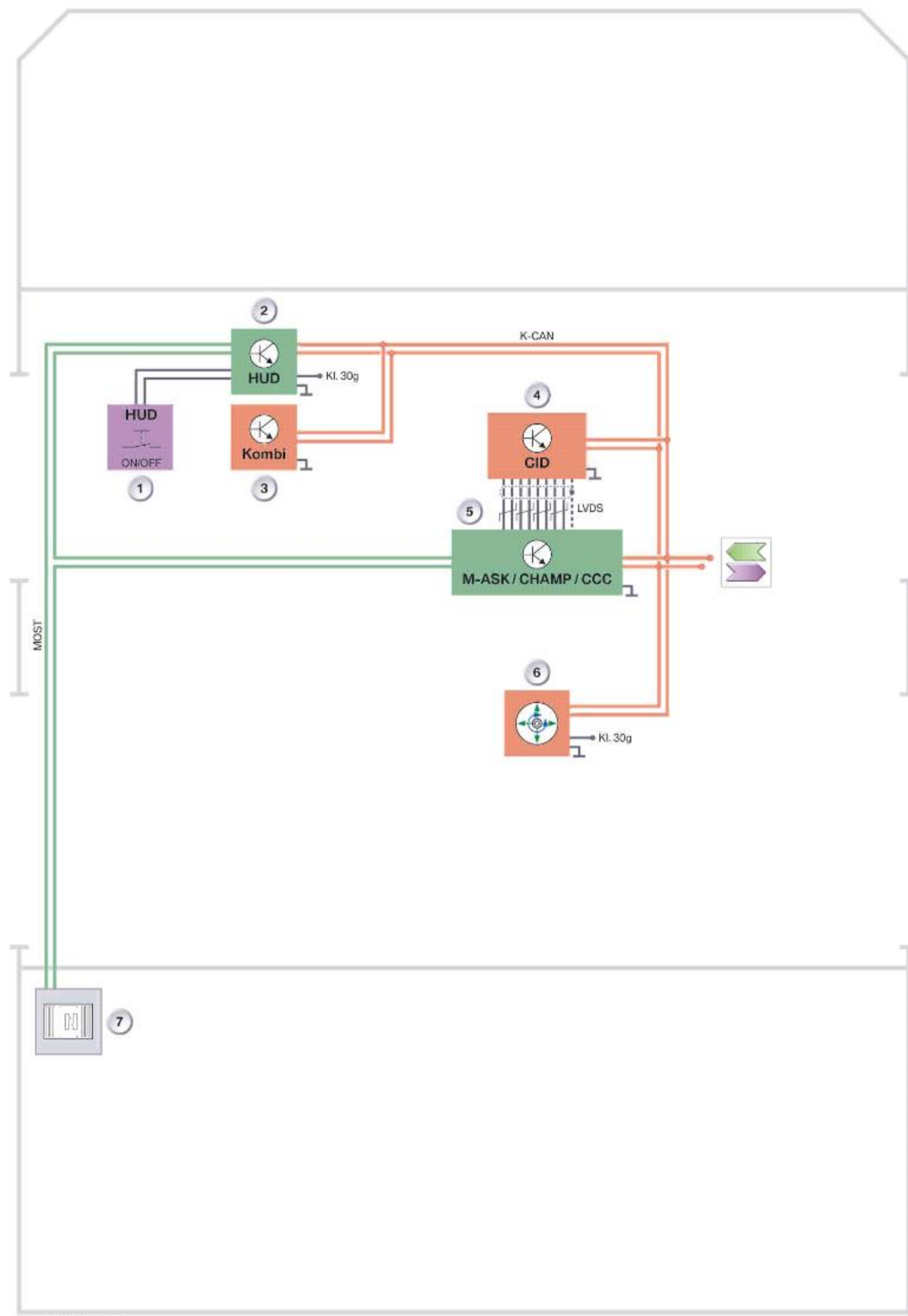
图中仅表示出直接相关的控制单元和操作元件。

所有间接参与平视显示屏功能的控制单元参见图例说明表下方的概览表。



在 上由接线盒 承担平视显示屏 的网关功能。

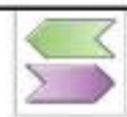
# 系统电路图



平视显示屏

TE06-0237

| 索引 | 说明                         | 索引 | 说明        |
|----|----------------------------|----|-----------|
|    | 车灯开关中心                     |    | 连接板       |
|    | 平视显示屏                      |    | 车身        |
|    | 组合仪表                       |    | 多媒体传输系统总线 |
|    | 中央信息显示屏                    |    | 低压差动信号    |
|    | 多功能音频系统控制器<br>中央主控单元和多媒体平台 |    | 总线端       |
|    | 车辆通信计算机<br>控制器             |    |           |



|    |         | 控制单元处的   |           | 和 |  | 信号 |        |
|----|---------|----------|-----------|---|--|----|--------|
| 输入 | 信息      | 来源       | 汇集点       |   |  |    | 功能     |
| 输出 |         |          |           |   |  |    |        |
| 输入 | 车速      | 组合仪表     |           |   |  |    | 显示     |
| 输入 | 检查控制信息  | 组合仪表     |           |   |  |    | 显示     |
| 输入 | 调光 亮度   | 晴雨 光照传感器 | 号通过车顶功能中心 | 信 |  |    | 调节亮度   |
|    |         | 传输       |           |   |  |    |        |
| 输入 | 调节高度    |          |           |   |  |    | 校准高度   |
| 输入 | 亮度偏差    |          |           |   |  |    | 调节亮度   |
| 输入 |         |          |           |   |  |    | 显示     |
| 输入 | 功能选择    |          |           |   |  |    | 显示什么内容 |
| 输入 | 打开 关闭按钮 | 车灯开关中心   |           |   |  |    | 打开 关闭  |
| 输入 | 导航系统    |          |           |   |  |    | 显示     |



# 功能

## 平视显示屏

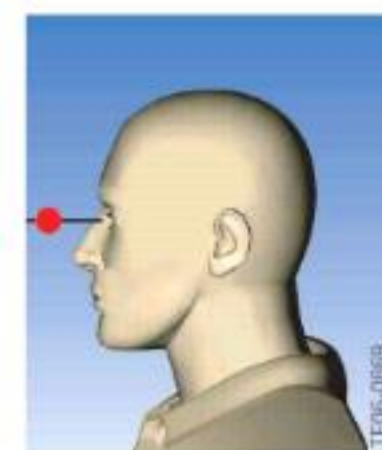
### “平视显示屏”系统

#### 工作原理

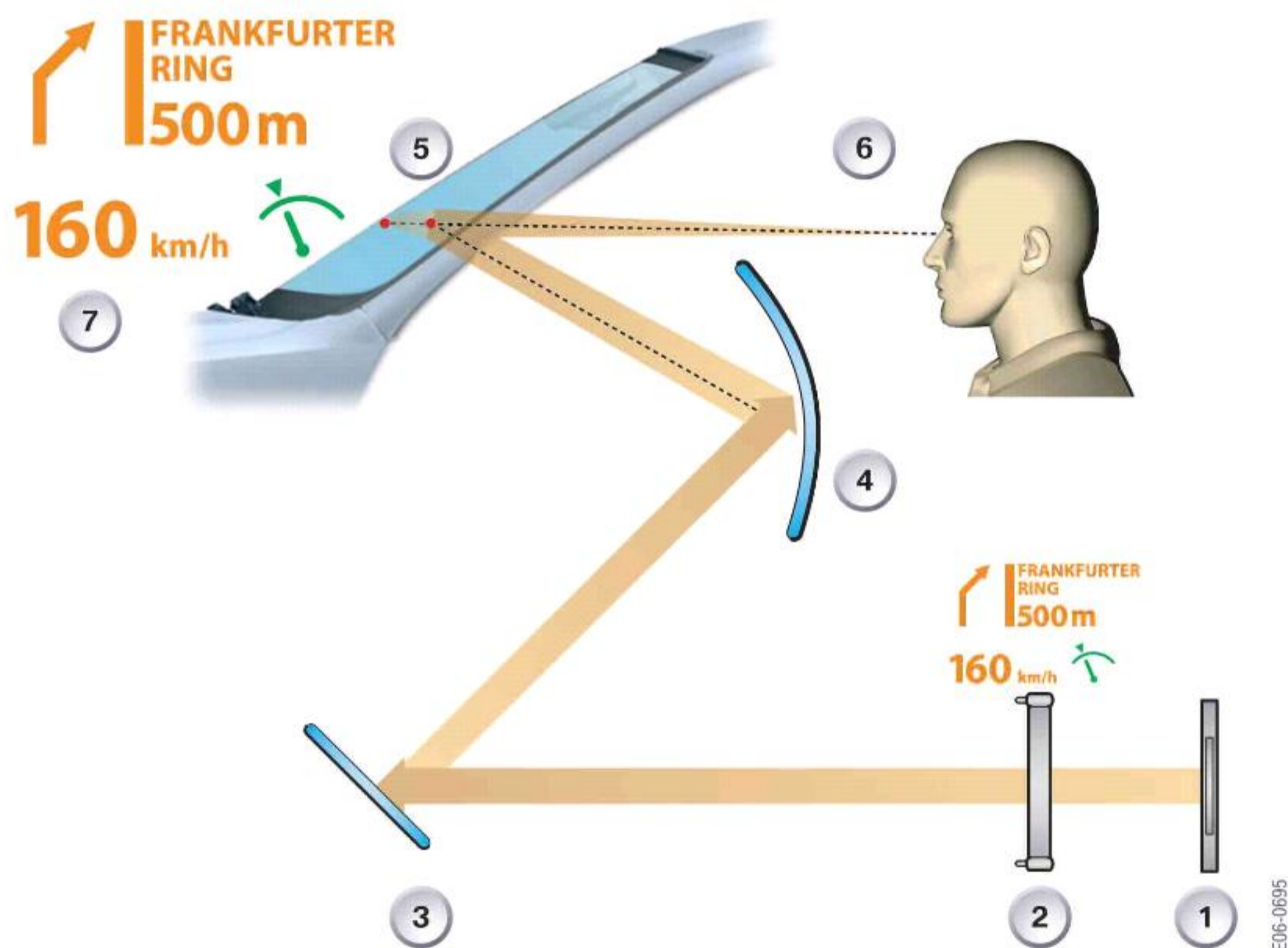
相当于一部投影装置。需要使用一个光源来投射信息。利用灯组作为光源。通过投影显示屏产生图像内容。投影显示屏相当于一个滤波器，允许光线通过或阻止光线通过。

由一个图像光学元件确定显示图像的形状、距离和尺寸。

图像看起来就好像自由漂浮在道路上一样，风挡玻璃的作用相当于反光镜。



关注重要情况，重要功能始终保持  
在视野范围内，使驾驶员感到更加舒适。



平视显示屏的工作原理

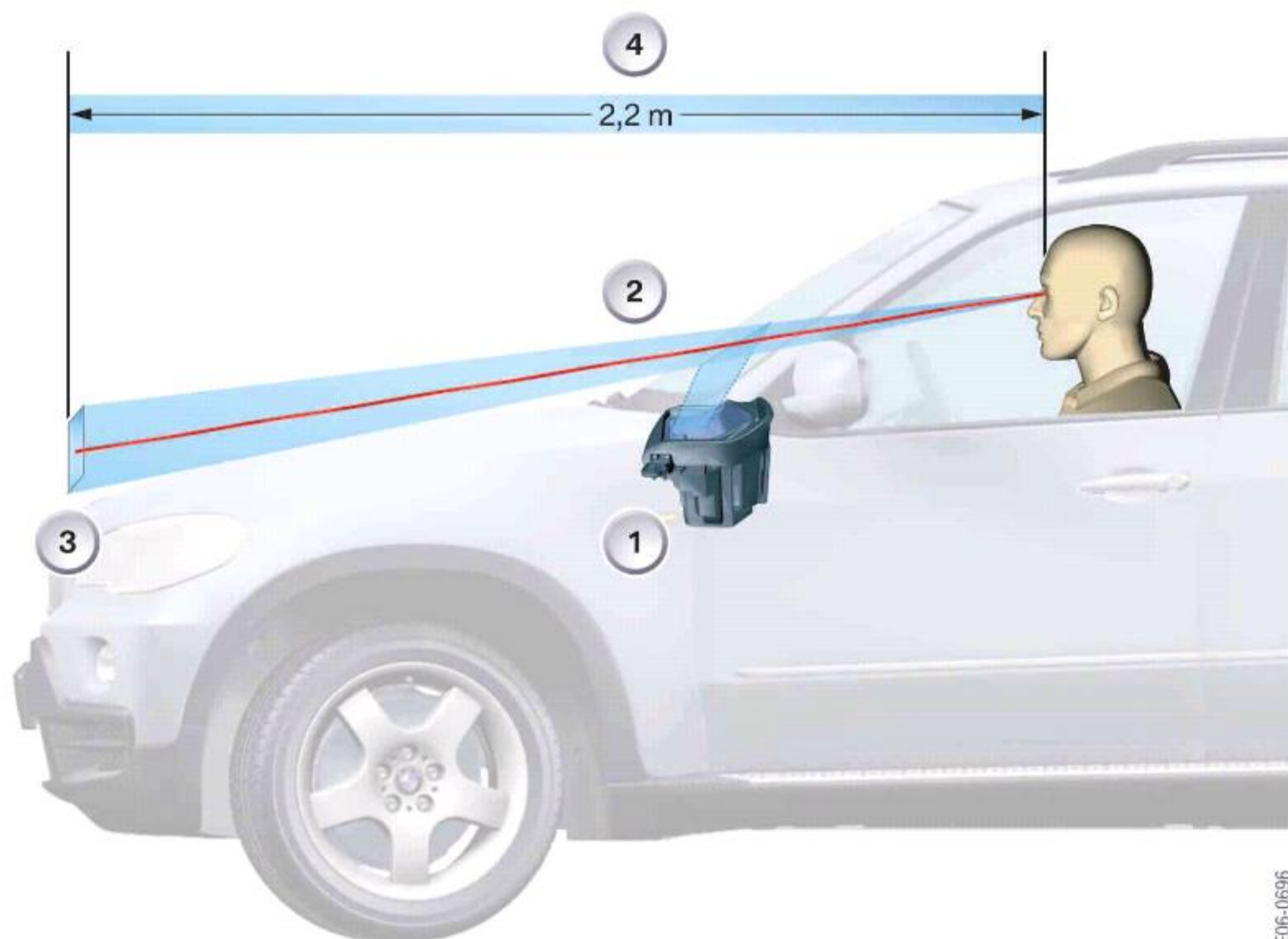
TE06-0695

| 索引 | 说明    | 索引 | 说明    |
|----|-------|----|-------|
|    | 灯组    |    | 风挡玻璃  |
|    | 投影显示屏 |    | 观察者视角 |
|    | 平面镜   |    | 投射图像  |
|    | 曲面镜   |    |       |

## 投影距离

投射图像内容距离观察者的眼睛大约

。



TE06-0696

投影距离

| 索引 | 说明    | 索引 | 说明   |
|----|-------|----|------|
|    | 平视显示屏 |    | 投射图像 |
|    | 风挡玻璃  |    | 投影距离 |

### 接通条件

满足以下条件时才允许光线通过：

- 总线端 接通
- 按压车灯开关中心内的按钮（ ）。



## 接通状态

通过接收总线端接通状态信号。总线端接通后，在一定程度上处于准备就绪状态。这表示：

- 可通过和与车载网络的其它连接设备进行通信
- 投影显示屏进行初始化并变为黑屏
- 熄灭。

通过接收总线端接通状态信号。总线端接通后，即进入准备就绪状态。随即可执行下列功能：

- 通过车灯开关中心内的按钮接通背景照明装置
- 调节高度
- 调节亮度
- 通过显示信息。

车辆启动时，车辆处于总线端状态。在总线端状态期间，即车灯关闭时，进入保持状态。这种保持状态会一直延续到总线端状态结束后。



车灯开关中心内的打开 关闭按钮

## 关闭条件

满足以下条件时就会关闭：

车灯开关中心内的按钮

总线端 关闭

总线端 关闭。

## 亮度偏差

“亮度偏差”是一项个性化配置功能。用户可利用“亮度偏差”功能自行调节并存储亮度。每次打开时都会执行亮度偏差的调节设置。

通过控制器在 内进行亮度调节。可选择至 之间的调节值。中间值为 。

调节值通过 发送至 。



亮度调节

为了针对不同的光线效果进行补偿，自动进行亮度调节。根据晴雨 光线传感器的信号进行调节。

执行自动调节亮度功能时不会出现 亮度跃变情况。

产生不同光线效果的原因:

- 环境状况，例如白天、夜晚、阳光、乌云、雨、雪、雾等
- 建筑情况，例如隧道、地下车库等
- 驾驶员可通过滚花轮调节仪表照明的亮度。
- 总线端 亮起后，根据仪表照明亮度设置确定 亮度。

亮度取决于以下条件:

- 调光轮设置情况
- 亮度偏差
- 。

有关准确调节亮度的内容参见本产品信息“服务信息”部分。

运行计时器

内带有一个用于 和 灯组的运行计时器。更换 时必须使运行计时器初始化为 。

优先级管理

会接收到大量需要显示的信息内容。由于某些信息相对而言更加重要，因此 要进行优先级管理。这些优先级包括:

诊断

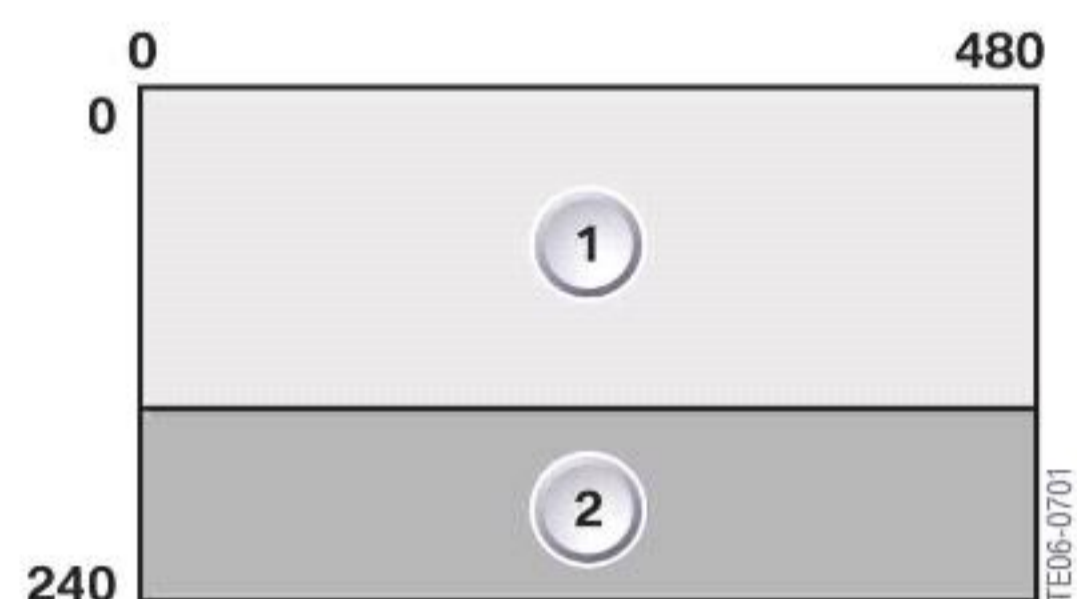
检查控制信息

测试功能

导航。

## 平视显示屏的显示范围

尺寸大约为  $1024 \times 480$  像素，显示分辨率为  $1024 \times 480$  像素。分为两个显示区域。为了便于区分不同的显示区域，下图明确划分了两个区域。



平视显示屏的显示区域

| 索引 | 说明           |
|----|--------------|
| 导航 | 显示区域         |
| 车速 | 定速巡航控制系统显示区域 |

上部区域以符号、显示条和文字形式显示导航信息和  $\text{ETA}$  信息。

下部区域以单位、当前车速和定速巡航控制形式显示与车速有关的内容。

## 选择颜色

由不同的控制单元规定相应的显示符号，例如警告符号。  $\text{HMI}$  的显示内容遵守该颜色规定。

为了达到最佳的符号可视效果，使用 “平面符号”。

使用以下颜色：

橙色为标准色

红色或黄色用于警告信息

绿色用于定速巡航控制系统。

$\text{HMI}$  的背景色为透明色。



# 系统组件

## 平视显示屏

### 安装位置 部件

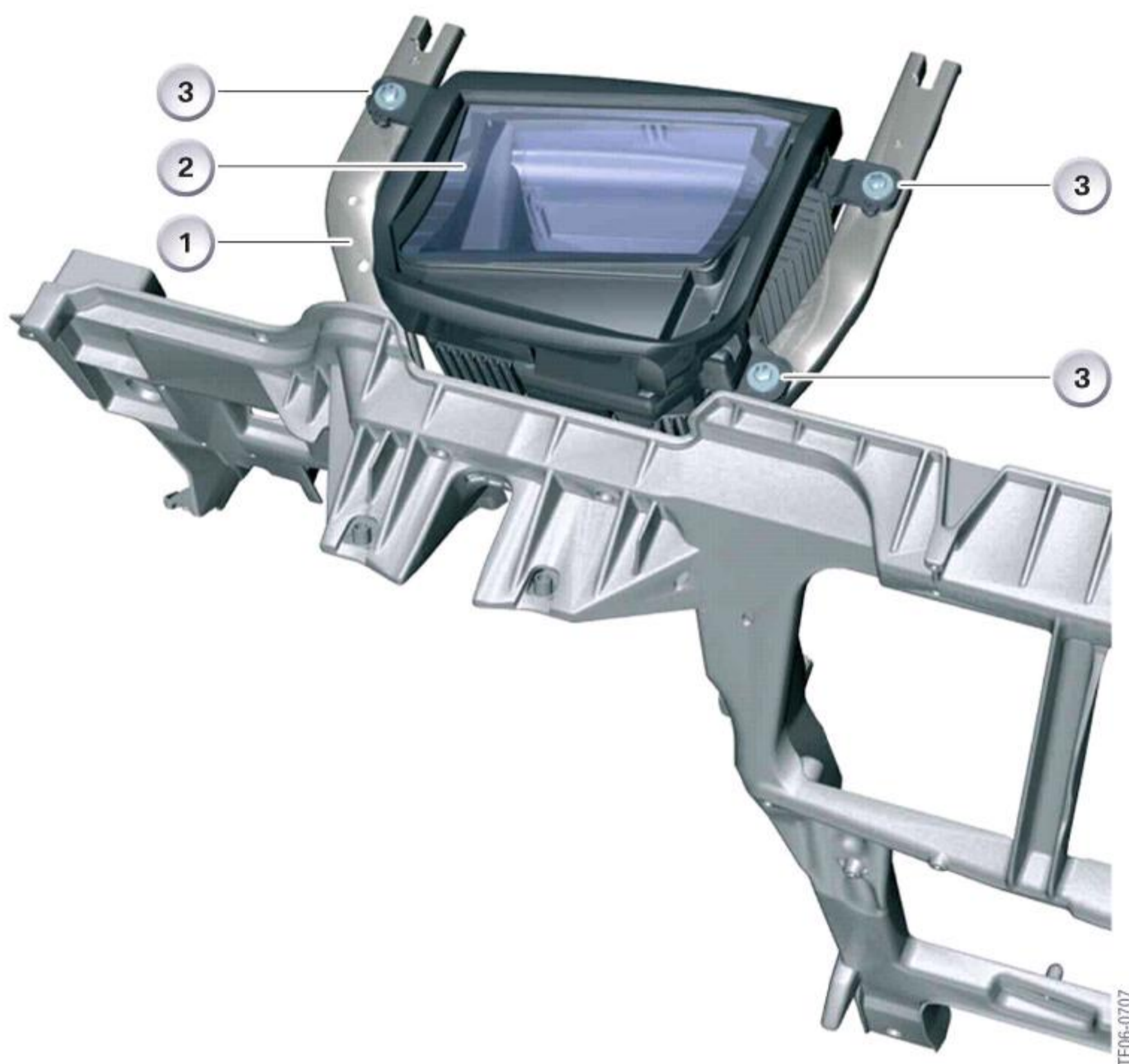
#### 安装位置

平视显示屏安装在转向柱上方，紧靠在组合仪表后部。

通过三个六角螺栓将其固定在前围板支撑结构上。



平视显示屏由玻璃盖板、反射镜、电源件、灯组、投影显示屏、主印刷电路板和壳体这些单个部分构成。平视显示屏只能整个更换，无法更换组件和单个部件。



平视显示屏的安装位置

| 索引 | 说明    | 索引 | 说明   |
|----|-------|----|------|
|    | 支撑结构  |    | 六角螺栓 |
|    | 平视显示屏 |    |      |

## 部件

平视显示屏由以下部件构成：

- 玻璃盖板
- 反射镜
- 电源件
- 灯组
- 投影显示屏
- 主印刷电路板
- 壳体。

除上述部件外，还需要以下组件：

- 风挡玻璃
- 车灯模块
- 晴雨光照传感器
- 车灯功能中心和接线盒
- 挡板。

通过以下元件操作：

- 车灯开关中心内的打开/关闭按钮
- 车灯开关中心内的车灯开关
- 组合仪表调光器
- 控制器。

### 玻璃盖板

玻璃盖板由防划伤的涂层聚碳酸酯（ ）材料制成，它是 的上部盖板。玻璃盖板可防止灰尘和无意放到显示屏上的物体进入内部。

玻璃盖板和 挡板都采用曲面设计，以免无法将射入的光线反射给驾驶员。

此外还通过散光效果等方式确保顺利将显示屏上的信息投射到风挡玻璃上。



玻璃盖板

TE06-0899

### 反射镜

平视显示屏内装有两个反射镜。反射镜将显示屏上的信息反射到风挡玻璃上。

曲面镜（ ）负责对风挡玻璃上的图像进行补偿调节，即调节图像尺寸和距离。

平面镜（ ）是负责确保光线在特定空间内传输的反光镜。

曲面镜由塑料制成，平面镜由玻璃制成。



内的反射镜

TE06-0898

| 索引 | 说明  |
|----|-----|
|    | 曲面镜 |
|    | 平面镜 |

## 电源件

电源件是一个开关模式电源件。负责通过车载网络电压为灯组提供供电。



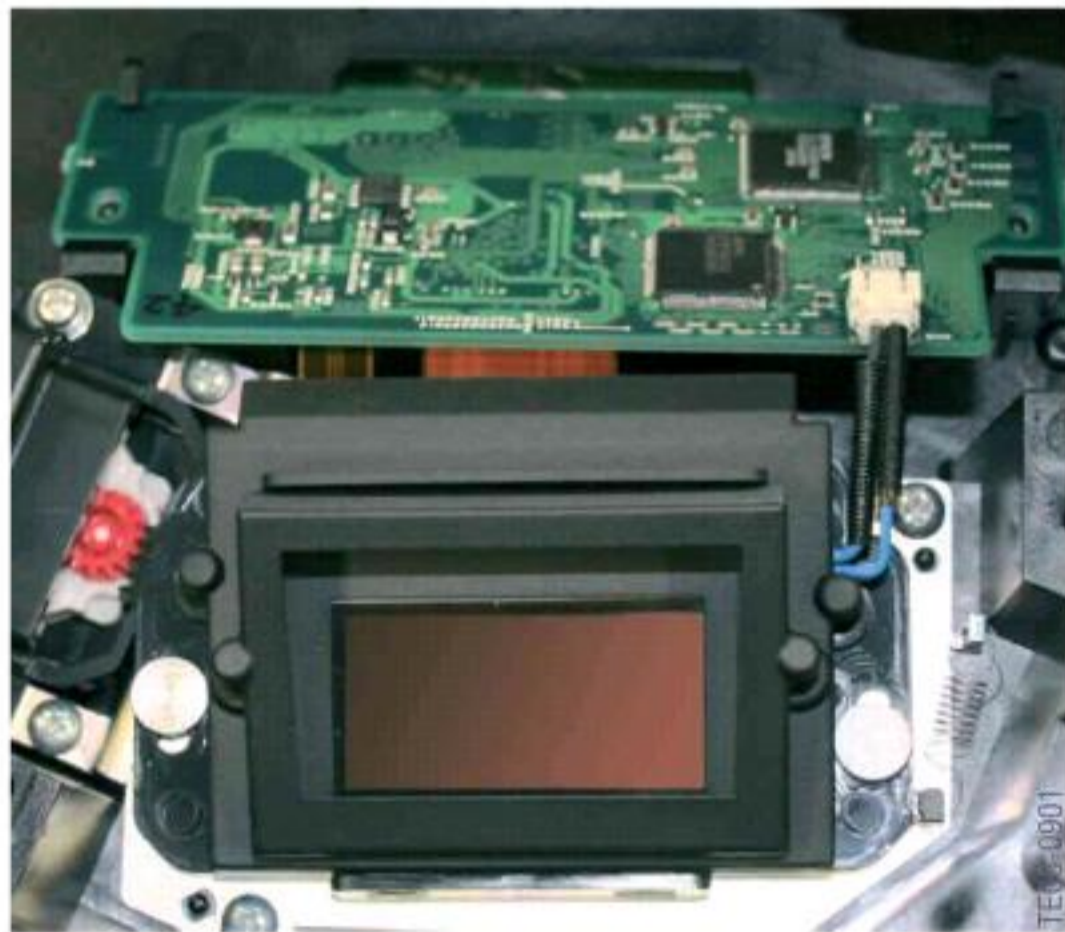
电源件

## 灯组

灯组在一个平面内布置了八个灯珠。该灯组为投影显示屏提供背景照明。灯组负责产生达到所需亮度所需的灯光。

灯组内安装白色LED灯珠。根据主印刷电路板的控制情况达到所需亮度。

温度低于 $0^{\circ}\text{C}$ 时，首先接通显示屏加热功能对显示屏进行加热。



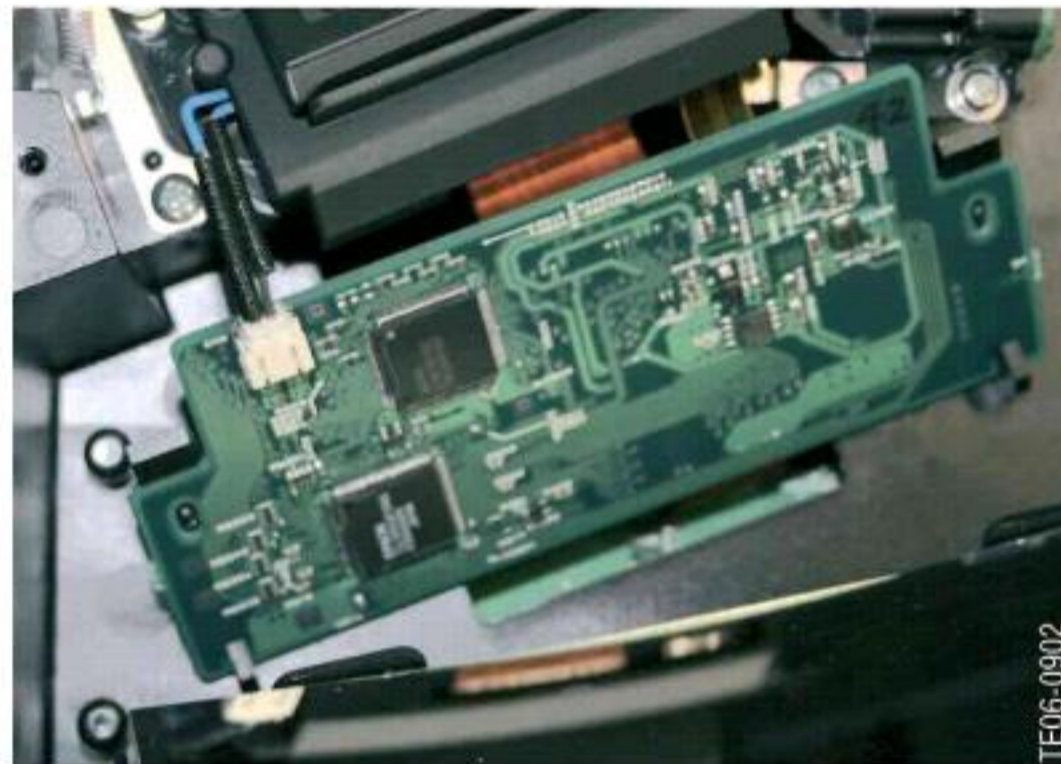
显示屏

## 主印刷电路板

以下组件安装在主印刷电路板上：

- 摄像头接口
- 显示屏接口
- 处理器（CPU）
- 图形控制器
- 存储器
- 供电装置。

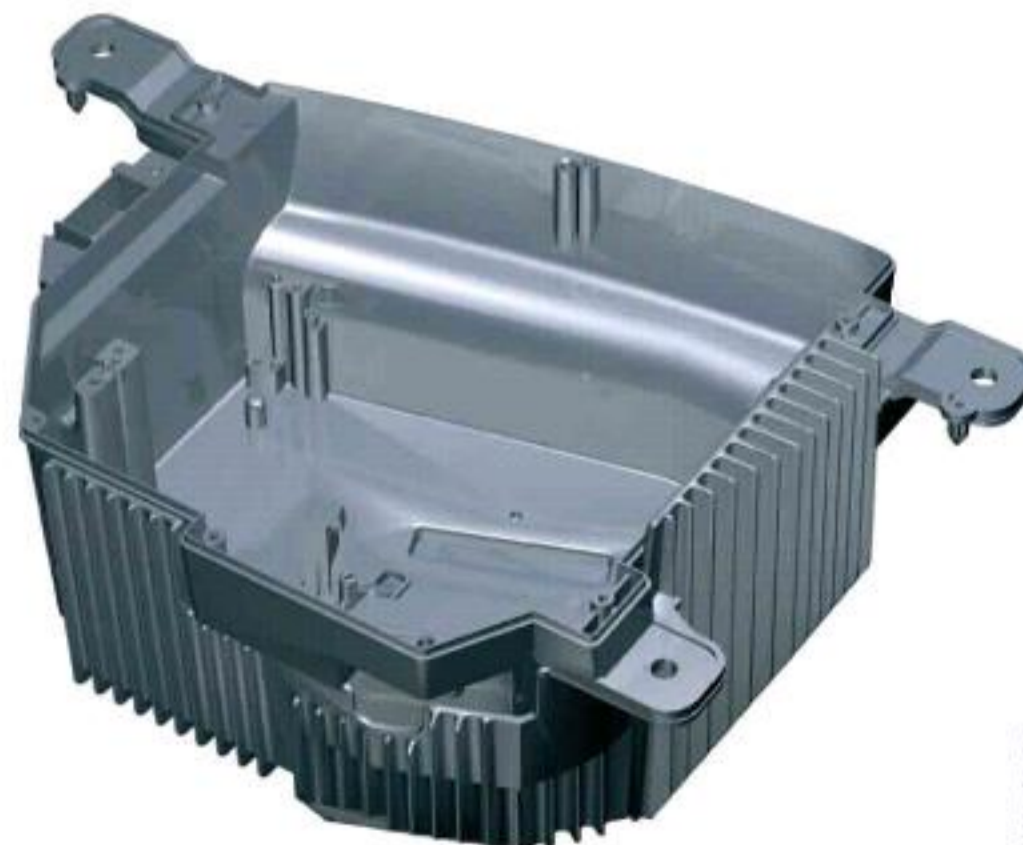
图像信息通过摄像头和显示屏传输到主印刷电路板上。用于产生图像的电子装置对接收到的图像信息进行分析。随后将经过处理的图像信息发送到显示屏上。



主印刷电路板

## 壳体

壳体由塑料制成，包括下端部件和盖板。散热装置（铝合金散热片）和供电装置固定在下端部件上。玻璃盖板集成在盖板内。



壳体

TE06-0903

## 其它组件

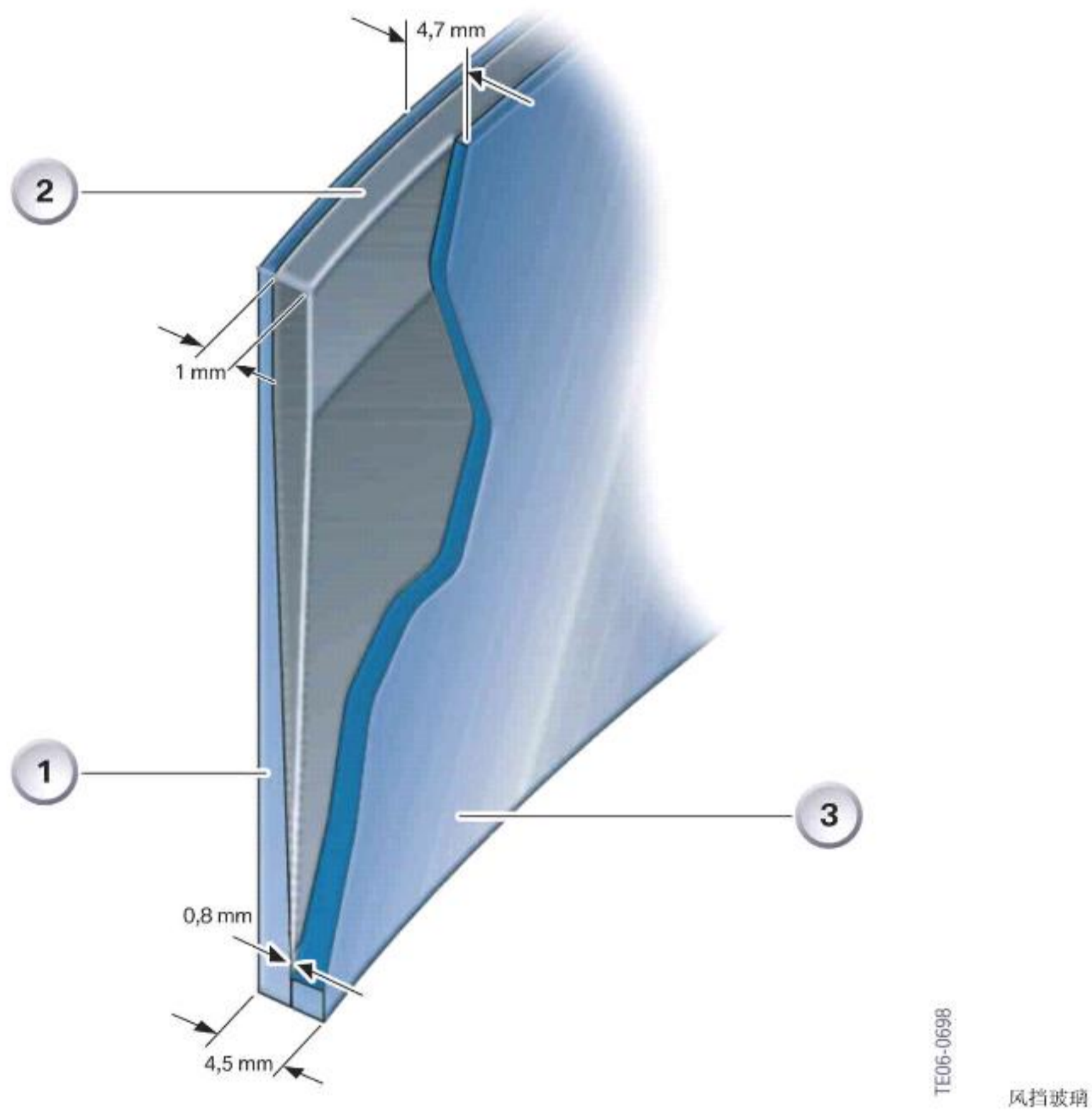
### 风挡玻璃

所用风挡玻璃是一种特殊的玻璃，它也是负责反射显示内容的反射装置之一。与标配风挡玻璃一样，其外部和内部车窗玻璃都带有一层塑料膜。但与标配风挡玻璃不同的是，这种塑料膜并非以平行分布方式而是以楔形分布方式覆盖在整个风挡玻璃上。

这种楔形分布方式可防止重复显示内容。楔形尖端向下，从距离风挡玻璃下边缘大约 处开始向上加厚。

楔形末端大约位于风挡玻璃高度 处。在风挡玻璃上部 区域内，外部和内部车窗玻璃上的塑料膜平行分布。楔形尖端的厚度为 。楔形末端的厚度为 。

风挡玻璃下边缘的总厚度为 。风挡玻璃上边缘的总厚度为 。



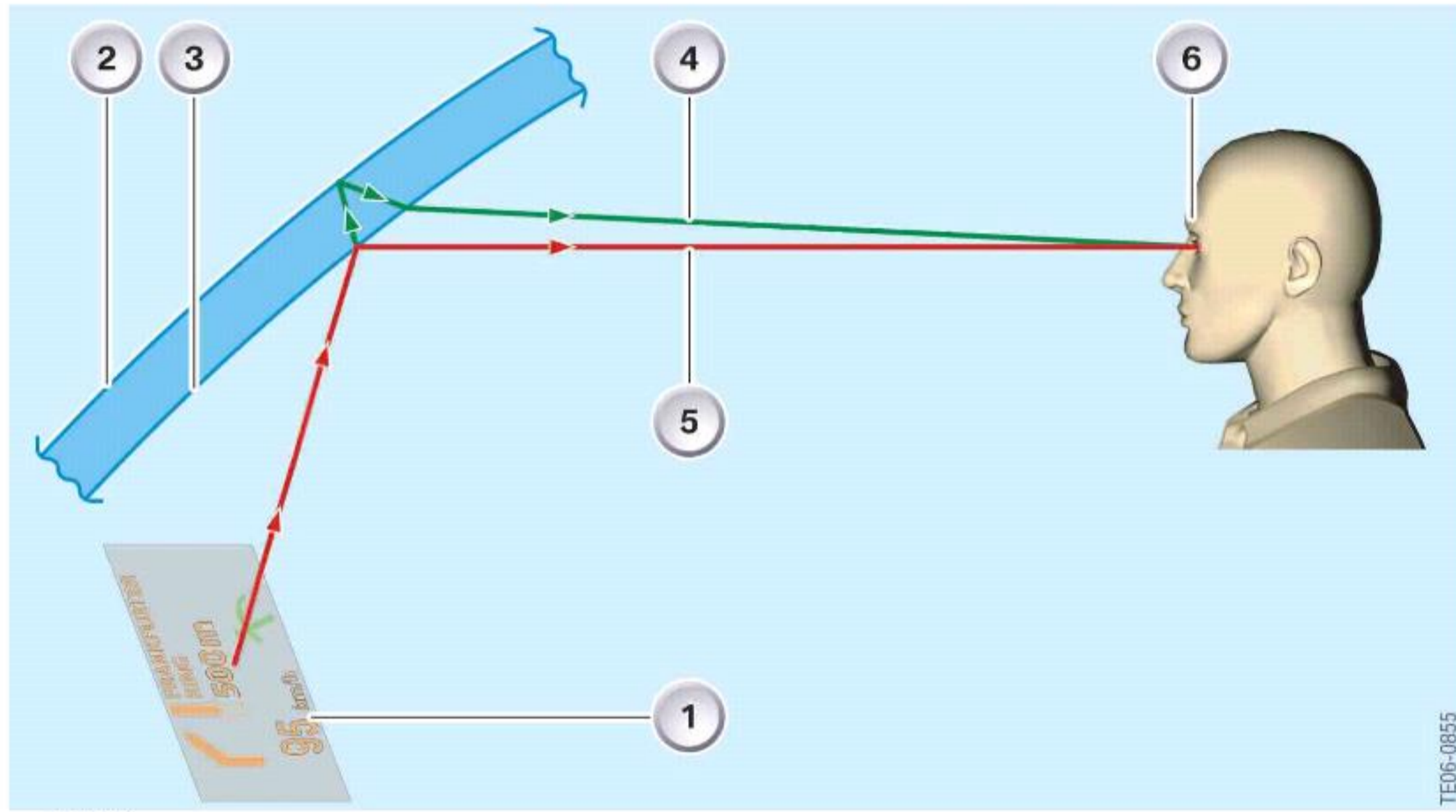
| 索引 | 说明     | 索引 | 说明     |
|----|--------|----|--------|
|    | 外部车窗玻璃 |    | 内部车窗玻璃 |
|    | 塑料膜    |    | 计量单位为  |



### 未安装正确的风挡玻璃

图像会反射到风挡玻璃的内侧和外侧。由于使用标配风挡玻璃时存在倾斜角度，因此两个反射的图像内容就会相互错开。

而反射到风挡玻璃上的两个图像会在楔角作用下彼此重叠，因此驾驶员只会看到“一个”图像。



双重反射

| 索引 | 说明     | 索引 | 说明          |
|----|--------|----|-------------|
| 2  | 风挡玻璃外侧 | 4  | 风挡玻璃外侧的反射内容 |
| 3  | 风挡玻璃内侧 | 5  | 风挡玻璃内侧的反射内容 |
| 1  | 显示屏    | 6  | 驾驶员的眼睛      |

下图是使用标配风挡玻璃时的显示结果。



双重显示 内容

车灯模块

车灯模块 通过 提供总线端信号。

晴雨 光照传感器

晴雨 光照传感器通过 总线向车顶功能中心 提供亮度信号，随即发送到 上。

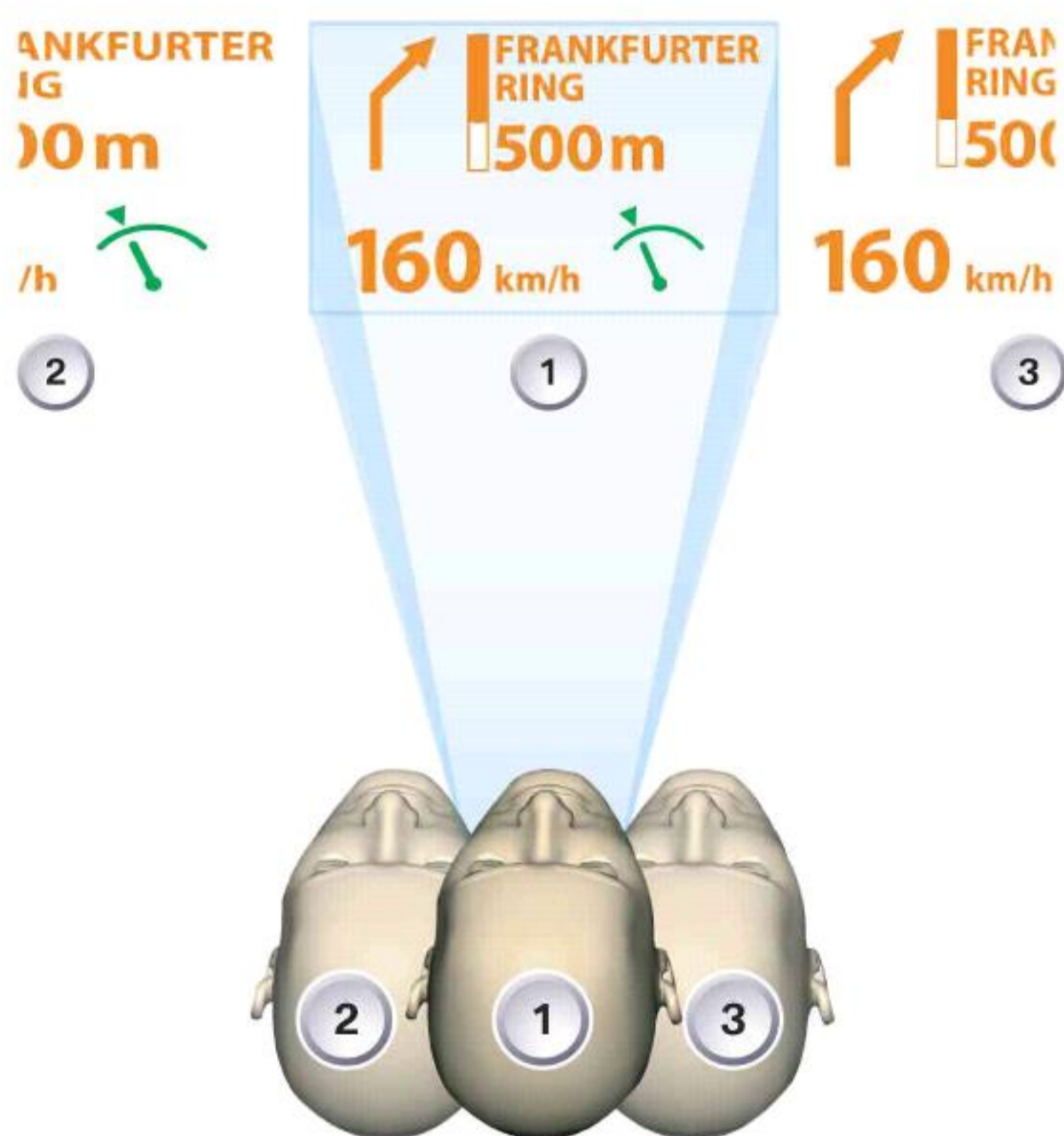
接线盒

接线盒 执行网关功能。

## 有效视线范围

有效视线范围指的是驾驶员可以自由移动而且不会影响图像可视效果的移动空间。

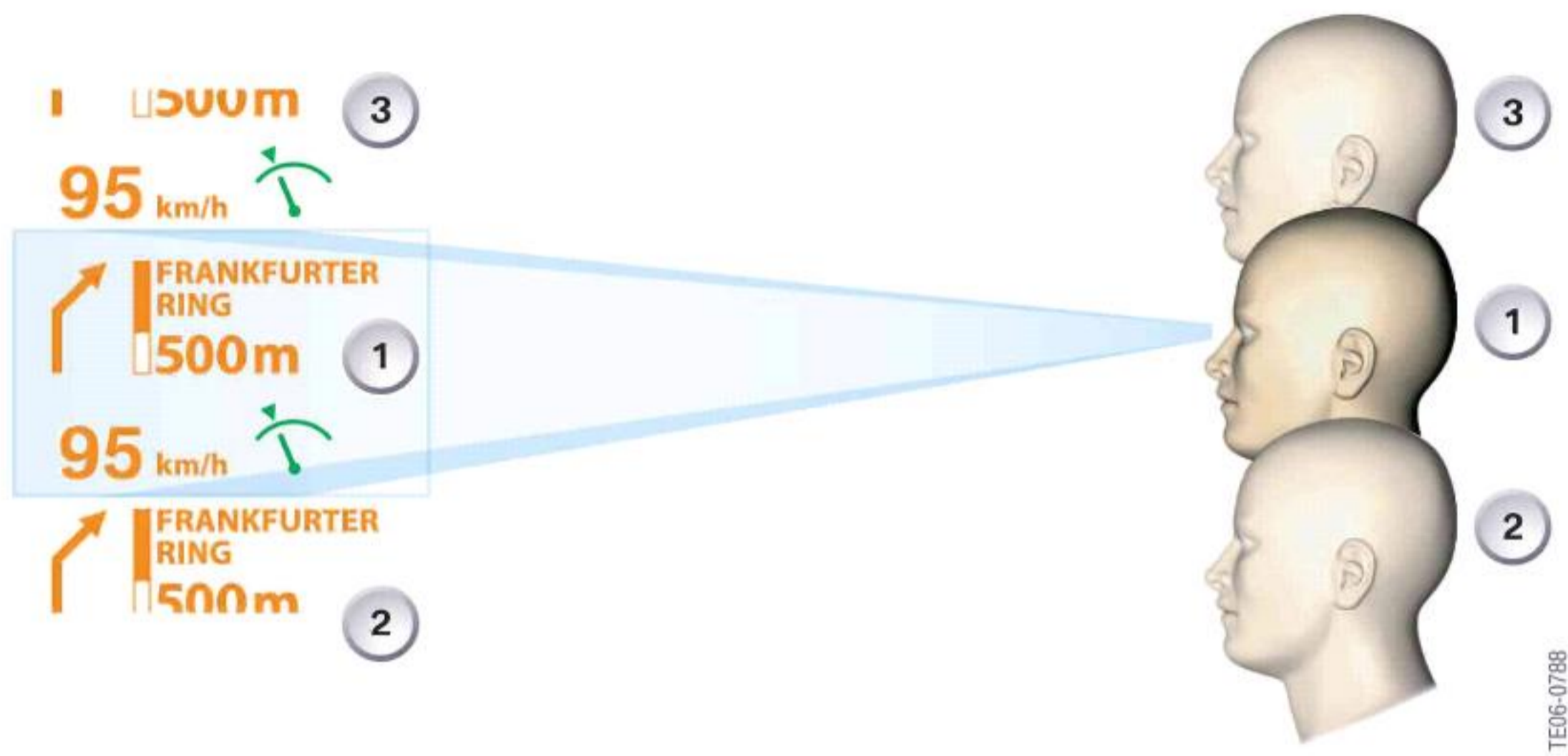
在有效视线范围内的自由移动程度大致为：  
 的垂直移动距离 的调节范围  
 围  
 的水平移动距离  
 超出有效视线范围时将无法看到完整的显示内容。



有效视线范围，左右偏移

TE06-0697

| 索引 | 视角        | 显示效果       |
|----|-----------|------------|
|    | 位于有效视线范围内 | 图像获得最佳照明效果 |
|    | 向左偏移      | 图像左侧截断     |
|    | 向右偏移      | 图像右侧截断     |



有效视线范围，上下偏移

| 索引 | 视角        | 显示效果       |
|----|-----------|------------|
|    | 位于有效视线范围内 | 图像获得最佳照明效果 |
|    | 向下偏移      | 图像下部截断     |
|    | 向上偏移      | 图像上部截断     |

### 图像来源

由以下控制单元负责提供

- 多功能音频系统控制器控制单元和多媒体平台计算机
- 组合仪表
- 动态稳定控制系统

显示内容：

中央主  
车辆通信

通过

为车辆

导航系统提供以下信号内容：

- 最近的街道或道路
- 引导箭头
- 到达下一个十字路口 交叉路口的距离
- 条形图，显示条。

根据实际情况发出导航信号。如果不再发出导航信号， 显示内容就会熄灭。

重新出现导航信号时， 就会在短时延迟后重新显示信号内容。

组合仪表

组合仪表通过 提供以下信号内容：

- 车速
- 检查控制信息
- 语言 单位。

组合仪表负责输出车速信号。

如果在特定时间内不再输出显示信号，显示内容就会熄灭。

在车速读数位置显示“ ”。缺少车速信号时会在 故障代码存储器内存储相应故障记录。

车速信号重新出现时， 就会在短时延迟后重新显示车速读数。

车速读数分为加速 制动和滑行阶段的不同车速。

车辆处于滑行阶段时，取 个连续数值的平均值并更新车速读数。

检查控制信息

所有 信息也都显示在 内。组合仪表针对这些信息执行主控功能。符号和相关文字存储在 内。 信息先于其它显示内容显示，例如导航信息等。

△ 一条 信息显示 。同时显示多条信息时，每条 信息显示 。◀

## 操作元件

操作元件

通过下列操作元件控制 ：

- 车灯开关中心内的打开 关闭按钮
- 车灯开关中心内的调光轮
- 控制器。

车灯开关中心

打开 关闭按钮位于车灯开关中心内。该按钮以电阻方式设码，直接连接至 。

可根据电阻设码识别出按钮信号或按钮故障。



车灯开关中心内的打开 关闭按钮

组合仪表调光器

启用行车灯的同时也会针对 执行调光器设置。由车灯模块发出调光器信号。



组合仪表调光器

控制器

通过控制器可在 内调节 的亮度和高度。亮度调节又称为亮度偏差。

也可以通过控制器在“功能选择”菜单内设置导航等功能。

因此这些设置会间接影响到 的显示情况。

# 服务信息

## 平视显示屏

### 针对技师的信息

本章将介绍以下针对技师的相关信息：

- 调节亮度
- 进行水平高度调节
- 使图像垂直旋转
- 测试功能
- 更换
- 诊断。



只能通过诊断系统对平视显示屏进行垂直调节（旋转）并校正图像失真情况（弯曲变形）。

### 调节亮度

可单独调节的亮度。是亮度调节的显示仪表，控制器是亮度调节的操作元件。



调节亮度

按照以下方式调节亮度：

- 通过按压菜单按钮调出主菜单
- 按压控制器，调出“设置”菜单选项
- 转动控制器，直至出现“显示 显示屏”菜单栏，随后按压控制器进行确认，上部菜单栏启用
- 转动控制器，直至上部菜单栏内出现“平视显示屏亮度”，随即进行确认
- 转动控制器设置所需亮度并按压控制器进行确认。

## 进行 水平高度调节

的驾驶员可根据需要使用 调节图像位置和有效视线范围。

有效视线范围最多可上下偏移

按照以下方式调节高度：



调节高度

△ 只能在 已启用的情况下进行高度调节。◀

- 通过按压菜单按钮调出主菜单
- 按压控制器，调出“设置”菜单选项

控制器

- 转动控制器，直至出现“显示 显示屏”菜单栏，随后按压控制器进行确认，上部菜单栏启用
- 转动控制器，直至上部菜单栏内出现“位置”，随即进行确认
- 转动控制器设置所需高度并按压控制器进行确认。

高度调节功能是一项 功能。在 内针对每把钥匙存储相应的设置内容。如果在总线端 接通期间接收到遥控钥匙状态信息，反射镜就会移动到当前所用钥匙的设置位置处。

反射镜一直保持在该位置不变，直至 接通。

如果通过按压打开 关闭按钮关闭 ，反射镜就会移动到底部限位位置处，以保护显示屏。

## 使 垂直旋转

出厂时使用规定的基本设置。

服务技师可在进行更换风挡玻璃等工作时通过垂直旋转功能使 图像水平转动。

可通过电机以 ° 为一档（ ° 至 ° ）对显示屏进行分档调节。

详细信息参见 诊断系统。

## 测试功能

调出 退出测试功能

某些测试功能可按照以下方式直接通过调出，无需使用 诊断系统：

- 按住车灯开关中心内的按钮大约 秒，直至显示出第一个测试功能
- 通过再次按压按钮调出其它测试功能

- 需要结束这项功能时按住车灯开关中心内的按钮 秒钟以上。

下表列出了所有的测试功能，与进行组合仪表测试时相似。

| 测试功能                                 | 说明  |
|--------------------------------------|---|
| 识别                                   | 显示出识别数据，例如 零件编号或硬件版本号。可在 处于“锁止”状态”时调出识别功能和系统测试功能。所有其它功能只能在“开锁”的前提下进行。 |
| 系统测试                                 | 测试图像出现后随即消失。  |
| 高度调节                                 |   |
| 旋转                                   | 通过按压按钮选择“向右旋转”或“向左旋转”。菜单选项  |
| 调光器                                  |   |
| 设备                                   |   |
| （ ）用 系统取代了 系统。 是 的后继开发产品，扩展了钥匙分配等功能。 |   |
| 传感器                                  |   |
| 测试位图                                 |   |
| 锁住                                   |   |
| 开锁                                   | 通过输入底盘编号的数字之和开锁。  |
| 复位                                   |   |
| 退出                                   |   |

## 进行系统测试

系统测试功能自动执行，进行系统测试时可检测显示屏的视觉质量。系统测试功能包括以下流程：

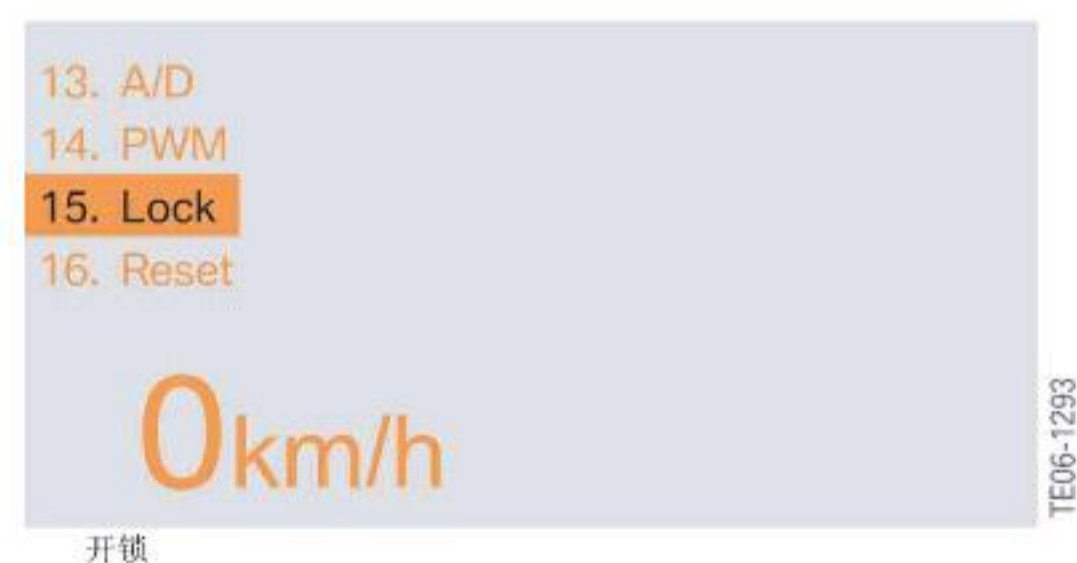
- 将背景照明参数提高到脉冲宽度调制的最大限值
- 完成测试图像显示过程 测试图像可用于分析视觉缺陷原因。
- 停用 。



进行系统测试

开始时无法选择菜单选项 至 ，必须按照以下方式通过菜单选项 进行开锁：

- 通过车灯开关中心内的打开 关闭按钮选择菜单选项
- 通过打开 关闭按钮输入底盘编号的数字之和
- 按压打开 关闭按钮结束开锁程序。



开锁



## 更换

△ 内带有一个用于 和 灯 组的运行计时器。更换 时必须使运行计时器初始化为 。

### 图像问题

如果未按规定安装 或风挡玻璃，可能会投射出有问题的 图像。下面列出了一些可能会在安装 或风挡玻璃时出现的 问题。

或风挡玻璃，可能就 图像。下面列出了一些可能会在安装 或风挡玻璃时出现的 问题。

1



4



2



3



图像问题

图像 受到横向压缩。图像 出现重影。图像 和图像 扭曲变形。

在不利环境因素影响下，光线照射到风挡玻璃 或 上会造成图像模糊。

过热时也会造成图像模糊。

### 校正图像失真情况（扭曲变形）

如果更换风挡玻璃后图像扭曲变形，可通过校正功能改善图像显示情况。“校正”是改善图像显示效果的专业术语。

有关“校正”主题的详细信息参见 诊断系统。



因光线照射或 过热出现图像问题

TE06-0705

TE06-0706

## 诊断

可通过诊断系统调出最重要的服务功能。这些功能包括：

触发自检功能

读取故障代码存储器记录

删除故障代码存储器记录

读取状态

规定状态。

以下故障代码存储在            内，可通过诊断程序读取：

与所连接总线系统之间存在通信故障

                    内部故障

车顶开关中心内的按钮故障。

休眠模式

处于休眠模式时可执行以下功能：

- 总线端            关闭，  
                          完全关闭
- 总线端            接通，  
                          监听，            环形总线闭合
- 总线端            软接通，  
显示屏和            灯组关闭  
开关查询  
诊断  
系统测试（不显示测试图像）  
擦写编程  
向显示屏输出数据
- 总线端            软接通，  
                          灯组接通。

# 总结

## 平视显示屏

### 我应当记住什么

下表总结了有关平视显示屏的重要信息。

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。



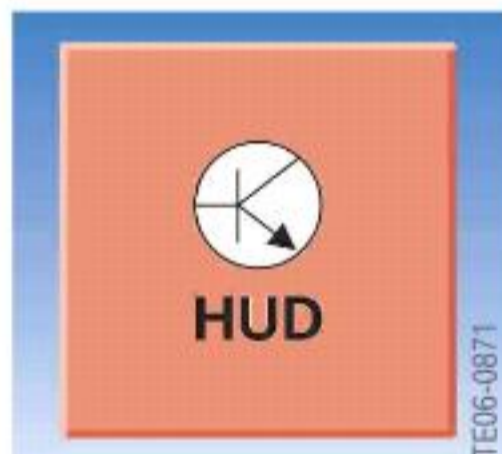
日常理论和实际应用中的要点。



请不要忘记通读有关这个主题的（培训和信息教程）。基础知识能为理论和实际应用提供保证。



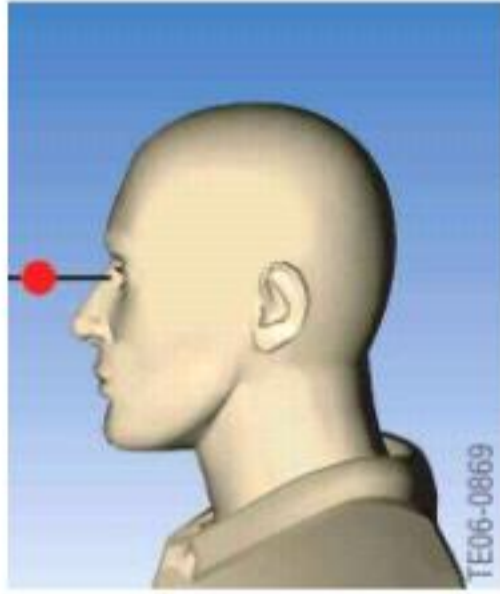
的平视显示屏是车型系列所用选装配置的后继开发产品。



在上由接线盒承担平视显示屏的网关功能。



平视显示屏由玻璃盖板、反射镜、电源件、灯组、投影显示屏、主印刷电路板和壳体这些单个部分构成。平视显示屏只能整个更换。无法更换组件和单个部件。



关注重要情况，重要功能始终保持在视野范围内，使驾驶员感到更加舒适。



只能通过 诊断系统对平视显示屏进行垂直调节（旋转）并校正图像失真情况（弯曲变形）。





售后服务  
售后服务培训  
慕尼黑  
传真