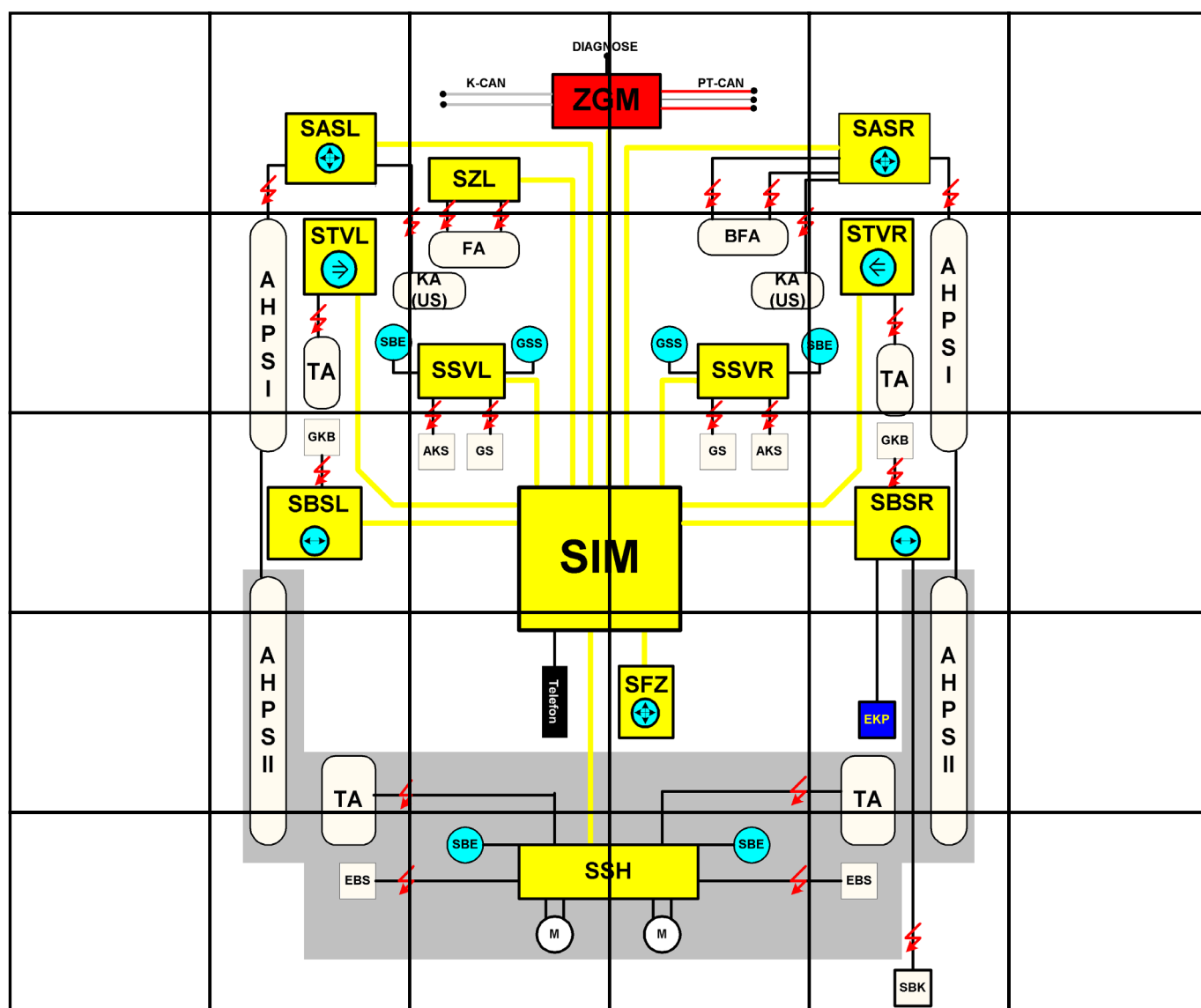


E65 被动安全系统 专题培训教材



提示

本培训手册中包含的信息仅用于接受 BMW 售后服务培训课程的人员。
技术数据的更改 / 补充摘自 “技术售后服务” 的有关信息。

© 2001 BMW AG

慕尼黑，德国。未经宝马汽车公司（慕尼黑）书面授权，
不得翻印、复制及摘录

VS-42 MFP-HGK-BRK-E65_1000

目录

	页码
第 1 章 引言	1
功能简述	4
第 2 章 系统结构	6
第 3 章 部件描述	9
-安全信息模块 (SIM)	9
-安全气囊概述	11
-卫星式传感器概述	11
-左侧 / 右侧 A 柱卫星式传感器 (SASL/SASR)	12
-高级 ITS 头部气囊	14
-前乘客安全气囊	16
-膝部安全气囊 (仅限美规车型)	16
-驾驶员 / 前乘客座椅卫星式传感器 (SSFA/SSBF)	17
-座位占用识别装置 (SBE 传感器垫)	19
-安全带锁扣开关	20
-安全带	21
-安全带拉紧装置	22
-安全带导向件	23
-主动式头枕	24
-左侧 B 柱卫星式传感器 (SBSL)	29
-安全带拉紧力限定器	30
-右侧 B 柱卫星式传感器 (SBSR)	31
-安全蓄电池接线柱	33
-后部座椅卫星式传感器 (SSH)	34
-后座安全带拉紧装置	37
-左 / 右前车门卫星式传感器 (STVL/R)	41
-胸部安全气囊 (侧面安全气囊)	42
-车辆中央卫星式传感器 (SFZ)	43
-转向柱开关中心	44
-驾驶员安全气囊	47
-中央网关模块 (ZGM)	48

第 4 章	功能描述	50
	-ISIS 紧急呼叫功能	53
	自诊断	56
	-ISIS 的自诊断	56
	-SIM 的自诊断	56
	-引爆电路的自诊断	56
	-正常运行期间的自诊断	57
	-故障代码存储器	58
	-安全气囊报警灯（AWL）和信息和检查控制信息	59
第 5 章	难词释义词汇表	62

引言

近 10 至 15 年以来交通密度急剧增大。

随着交通密度不断增大，发生交通事故的可能性自然增加。

如何以卓有成效的革新设计保持并提高主动及被动安全性，就成为对 BMW 的一个长期挑战。

自 1991 年以来，这些努力都是从安全概念 F.I.R.S.T. 出发进行的。

在这一概念下，我们总是在开发最新的乘员保护系统，例如胸部安全气囊、头部安全气囊（ITS），用以改善车辆的被动安全性。

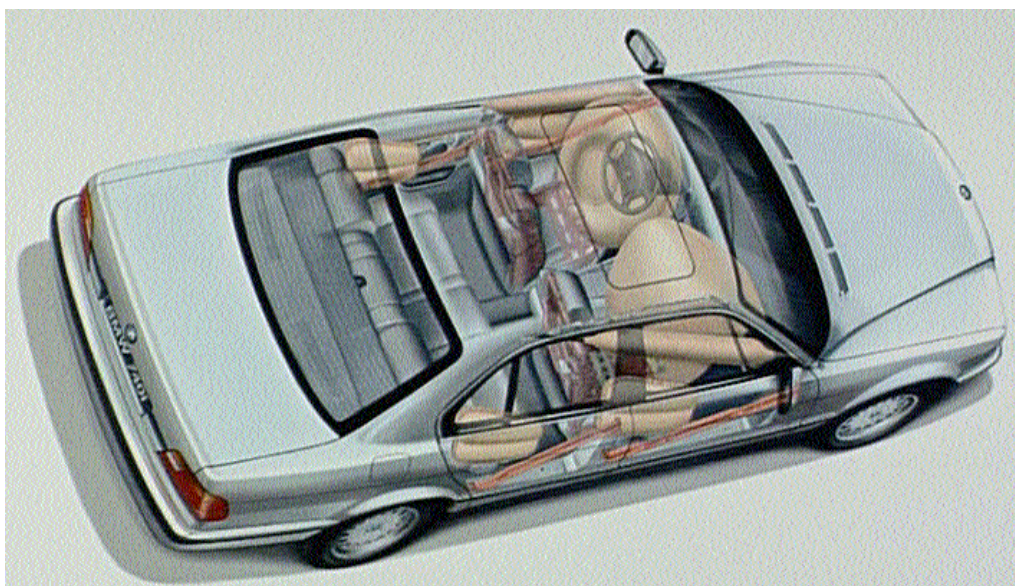


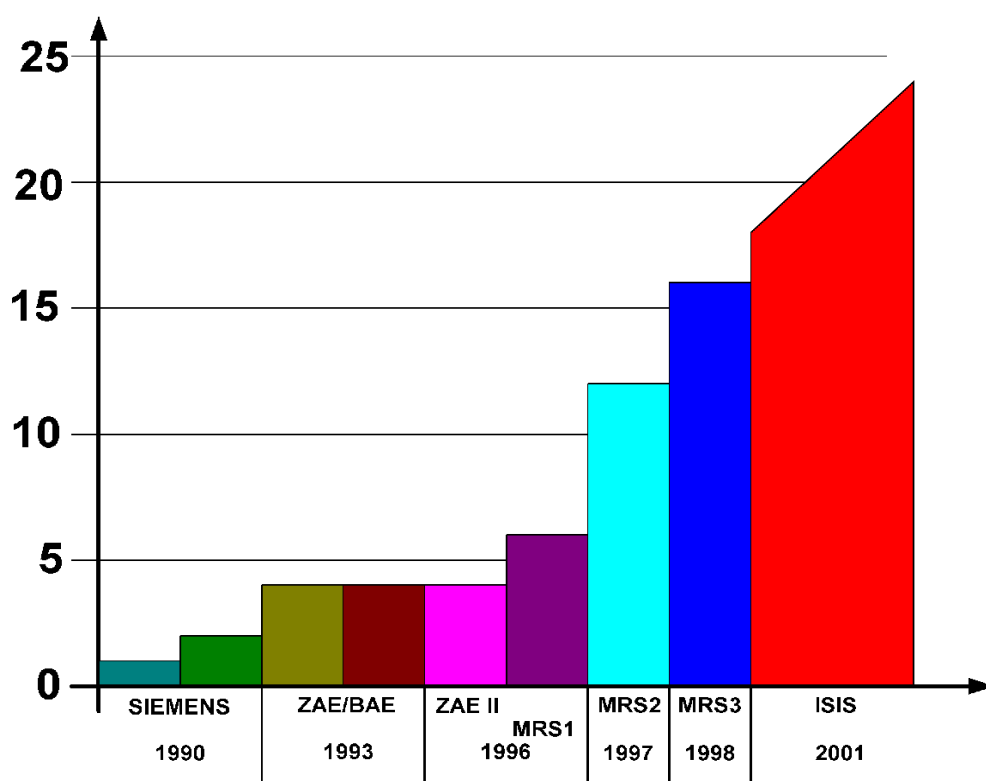
图 1：E38 安全气囊最大装备

KT-2004

在 E65 中首次使用了一个世界范围内全新的被动安全系统 ISIS（智能安全集成系统）。

目前安装的 MRS 系统（多重乘员保护系统）由一个带压电式加速度传感器的中央控制单元和两个用于识别侧面碰撞的外置式卫星式传感器组成。各种信号通过常规导线束集中到一起并按顺序进行处理，这就导致了计算机负荷过高、耗时过长且发生故障的可能性较大。

因微处理器和接口的计算能力所限，所以无法为系统扩充用于燃爆式执行器的必要的传感器和引爆电路。



KT-6773

图 2：自 1990 年以来引爆电路要求的发展

为了进一步车辆改善发生事故时乘员的安全性，ISIS 的设计概念有别于 MRS。

它拥有更多的传感器和引爆电路。

该系统可以处理大量的信息，这些信息是无法在极短时间内通过常规总线系统进行传输的。

因此，ISIS 的所有电子组件都连接到数据总线系统 *Byteflight*（*BMW* 安全总线系统）上。

这个数据总线是一个基于光缆技术的系统。

系统改善后实现了以下目标：

- 高度精确地记录事故发生时的情况
- 记录和处理信息的速度更快
- 系统触发策略更多
- 系统功能的安全性更高
- 乘员保护功能得到改善
- 需要时可让安全气囊更快触发

优越性

- 系统安全性最高
- 触发决断时间更快
- 传输速度高
- 不需要机械式安全开关
- 无电磁干扰
- 发射与接收模块之间无电气连接
- 系统扩充简单
- 软件可通过总线更新
- 可以进行在线诊断
- LWL 的重量比铜线电缆轻得多
- 有备用的传感器信息

功能简述

ISIS 是以星形结构连接在一起的。它包括了一个主控制单元（SIM，即安全信息模块）、几个卫星式传感器、各种用于撞击识别和座椅占用识别的传感器以及用于激活安全带和安全气囊乘员保护系统的燃爆式执行器。

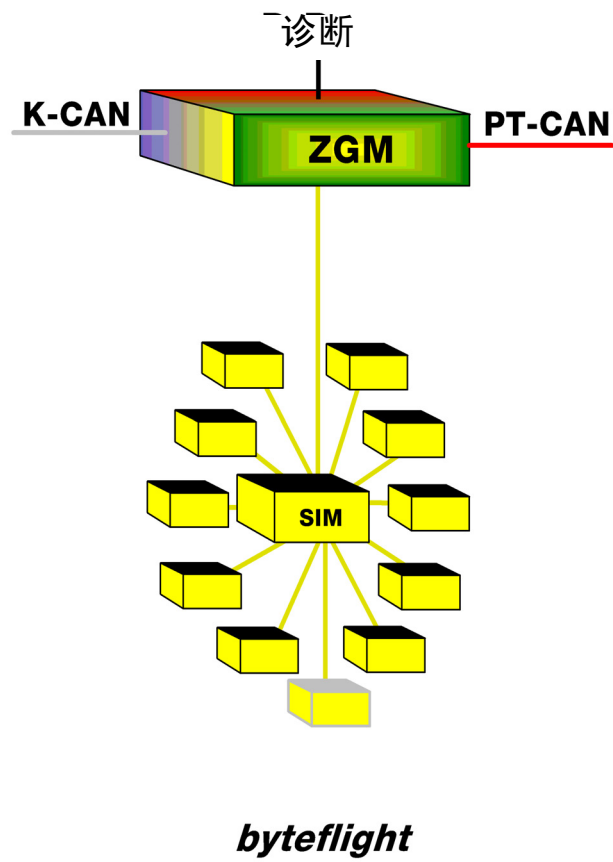
卫星式传感器按使用目的布置在车辆内。它们具有碰撞识别传感器的部分功能，可以引燃燃爆式驱动组件。

KLR 接通后这些电子组件将进行自检。驾驶员可通过安全气囊指示灯（AWL）亮起识别到这一信息。
该灯亮起时间约为 5 秒钟。

如果自检时识别到系统内无故障，那么 AWL 熄灭，ISIS 功能完全正常。如果发生了交通事故，那么在确定触发策略后，不同乘员保护系统的执行器将被引燃。

为更快捷地传输数据，SIM 和卫星式传感器借助于一根光缆“*Byteflight*（BMW 安全总线系统）”彼此连接在一起。

Byteflight（BMW 安全总线系统）是整个 E65 车辆电源系统的一部分。它通过中央网关模块 ZGM 与 K-CAN S、PT-CAN 和诊断总线相连。



KT-7785

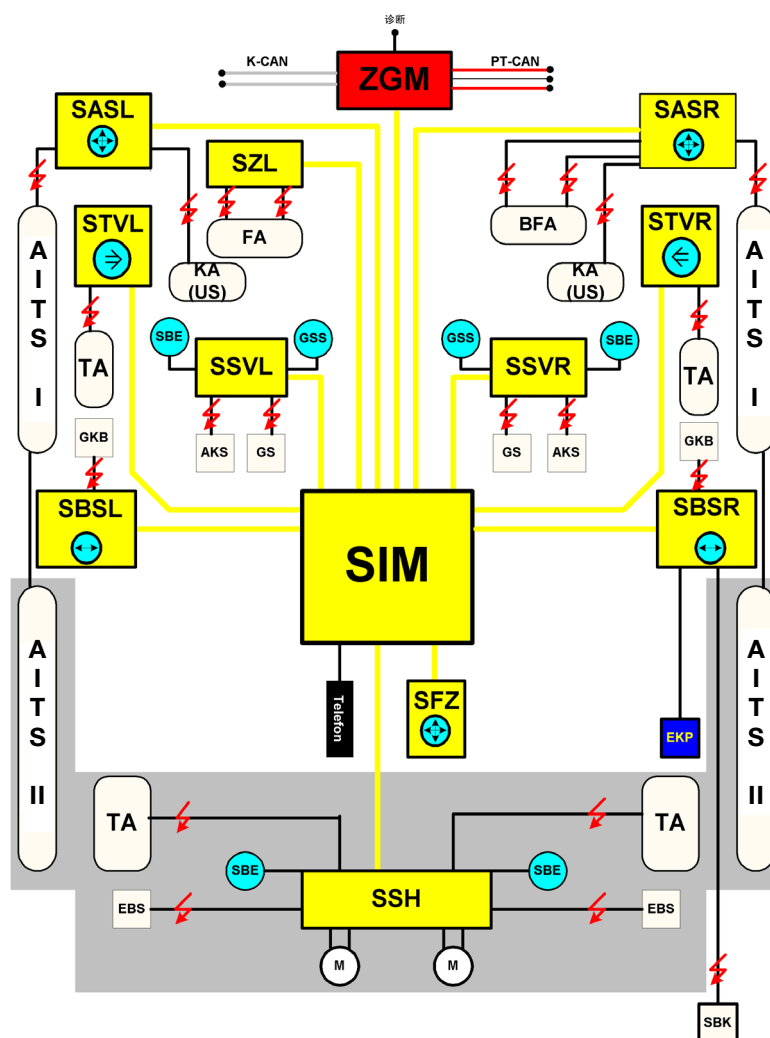
图 3: *Byteflight* (BMW 安全总线系统) 系统一览

在 ISIS 上投入高额开发和初期技术推广费用的目的只有一个，那就是安全性。

系统结构

智能安全集成系统（ISIS）由以下部件组成：

- SIM（安全信息模块）
- 卫星式传感器
- 传感器
- 安全气囊
- 安全带系统
- 舒适型座椅的主动式头枕
- *Byteflight*（BMW 安全总线系统）LWL



KT-8135

图 4：ISIS 系统一览（灰色背景区域是选装装备）

E65 被动安全系统

总线	
Byteflight	安全总线
K-CAN	车身总线
PT-CAN	动力传动系总线
DIAGNOSE	诊断总线
模块	
ZGM	中央网关模块
SIM	安全信息模块
卫星式传感器	
SASL	左侧 A 柱卫星式传感器用于激活驾驶员侧的膝部安全气囊（美规）和高级 ITS 头部气囊 I / 高级 ITS 头部气囊 II
SASR	右侧 A 柱卫星式传感器用于激活前乘客安全气囊、前乘客侧的膝部安全气囊（美规）和高级 ITS 头部气囊 I / 高级 ITS 头部气囊 II
SZL	转向柱开关中心用于激活驾驶员安全气囊
SSFA	驾驶员座椅卫星式传感器用于激活主动式头枕和安全带拉紧装置
SSBF	前乘客座椅卫星式传感器用于激活主动式头枕和安全带拉紧装置
STVL	左前车门卫星式传感器用于激活左前车门胸部安全气囊
STVR	右前车门卫星式传感器用于激活右前车门胸部安全气囊
SBSL	左侧 B 柱卫星式传感器用于激活左侧安全带拉紧力限定器
SBSR	右侧 B 柱卫星式传感器用于激活右侧安全带拉紧力限定器、安全蓄电池接线柱并控制电动燃油泵
SFZ	车辆中央卫星式传感器
SSH	后部座椅卫星式传感器用于激活左后 / 右后座区乘客胸部安全气囊和后座安全带拉紧装置。此外还集成了后部头枕的调节功能。
安全气囊	
FA	两级式驾驶员安全气囊
BFA	两级式前乘客安全气囊
KA	膝部安全气囊（仅美规车型）
TA	前后胸部安全气囊（侧面安全气囊）
AITs I	前部乘员高级 ITS 头部气囊 I（头部安全气囊）
AITs II	前后乘员高级 ITS 头部气囊 II（头部安全气囊）

E65 被动安全系统

执行器	
AKS	主动式头枕
GS	安全带拉紧装置
GKB	安全带拉紧力限定器
EBS	后座安全带拉紧装置
SBK	安全蓄电池接线柱
EKP	电动燃油泵
传感器	
SBE	座椅占用识别垫
GSS	安全带锁扣开关
 KT-8382	X 方向和 Y 方向加速传感器
 KT-8383	Y 方向加速传感器
 KT-8384	压力传感器

部件描述

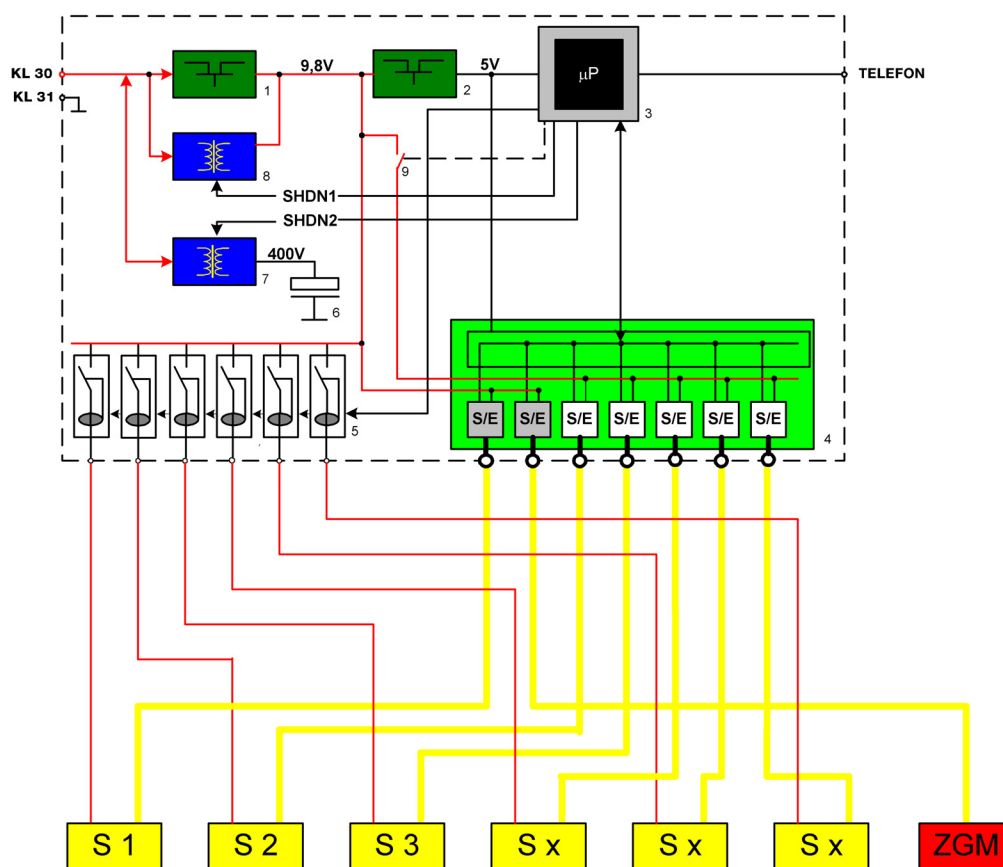
- 安全信息模块 (SIM)

在卫星式传感器复合结构中，安全信息模块 SIM 可以看作是中央单元。它承担了 6 项基本任务：

- 卫星式传感器供电
- 准备发生事故时的备用能源
发生事故期间供电
- 具有总线系统 *Byteflight* (*BMW* 安全总线系统)
中智能星形耦合器的功能
- 通过电话自动触发紧急呼叫
- 总线主控功能
- 故障代码存储器

每个卫星式传感器都持续发送信息至 SIM。而后这些信息又被分配到所有其它卫星式传感器。因此，每个卫星式传感器都拥有相同的信息，且都掌握了车辆的当前状态。

E65 被动安全系统



KT-8392

图 5: SIM 方框图

索引	说明
1	线性调节器
2	线性调节器
3	<i>Byteflight</i> (BMW 安全总线系统) 总线主控单元
4	星形耦合器
5	带有过电流保险丝的配电器
6	存储电容器
7	开关控制器
8	开关控制器
9	开关
SHDN	关闭 (Shut Down)
S/E	发射 / 接收模块
S1-Sx	卫星式传感器
ZGM	中央网关模块

- 安全气囊概述

在 E65 中安装了最新一代的安全气囊。用于驾驶员及前乘客的安全气囊是两级式的。

新内容是在美规车型上安装了膝部安全气囊。

被证明很可靠的头部安全气囊 ITS 再次得到改善且加长了一部分，这样使其安全保护作用更大。

另外，这个加长型的安全气囊还能为后座区乘员提供保护。

在车门内集成了胸部安全气囊，前部气囊是标准装备，后部气囊是选装装备。

这些安全气囊已按其尺寸进行了匹配，它们的体积如下：

安全气囊	容积	级别	使用
驾驶员	约 62 l	2	ECE / US
前乘客	约 135 l	2	ECE / US
膝部	约 16 l	1	US
前部胸部	约 12 l	1	ECE / US
后部胸部	约 12 l	1	ECE / US
AIT S I	约 12 l	1	ECE / US
AIT S II	约 24 l	1	ECE / US

- 卫星式传感器概述

所有卫星式传感器都是通过 *Byteflight*（BMW 安全总线系统）与 SIM 相连的。其供电也是通过这个控制单元提供的。在 *Byteflight*（BMW 安全总线系统）的休眠模式下供电被关闭。

有些卫星式传感器含有碰撞传感器，且除了“车辆中央”（SFZ）卫星式传感器，每个都有激活不同保护功能的多级引燃输出级。

- 左侧 / 右侧 A 柱卫星式传感器 (SASL / SASR)

左侧 A 柱卫星式传感器的结构与右侧几乎一样；因此在此只对一个传感器进行说明。

对可能的区别会给出提示。

这些卫星式传感器安装在脚部空间区域，左右 A 柱饰板下。

SASL / R 控制并监控膝部安全气囊（美规）以及驾驶员和前乘客头部区域高级 ITS 头部气囊（AITS I）的引爆装置。如果安装了用于后座区乘客的选装装备 261 侧面安全气囊，那么用于后座头部区域各侧的 AITS II 也一起被控制和监控。此外，SASR 还控制并监控前乘客安全气囊的第一级和第二级。

在两个卫星式传感器内还装有用于撞击识别的一个纵向和一个横向加速度传感器。

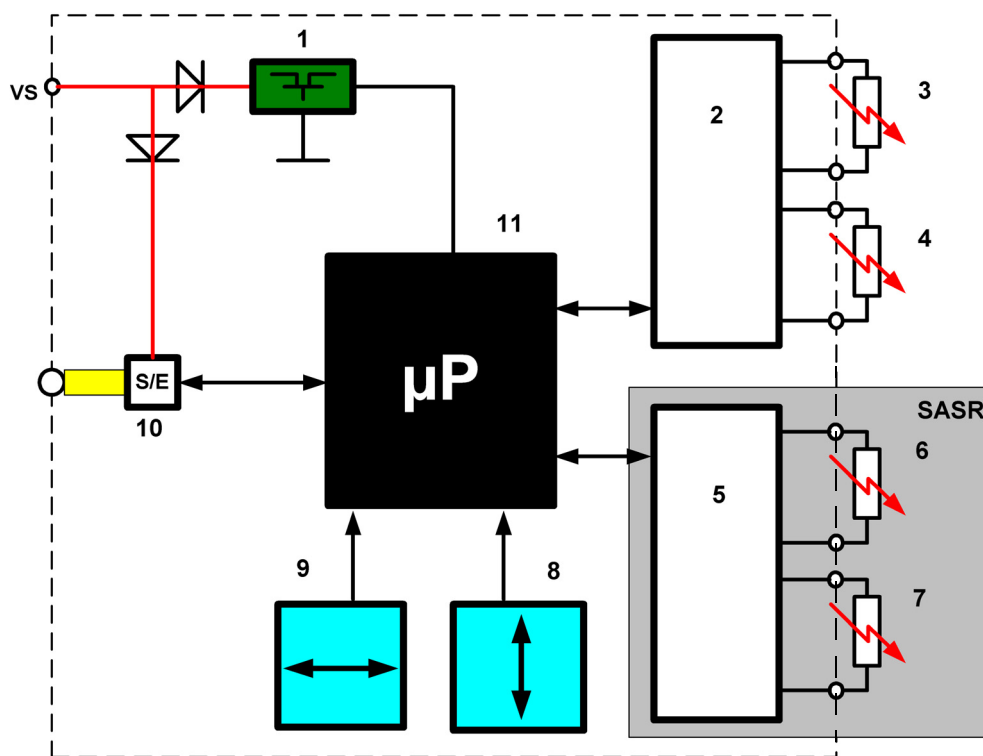


图 6: SASL / SASR 方框图

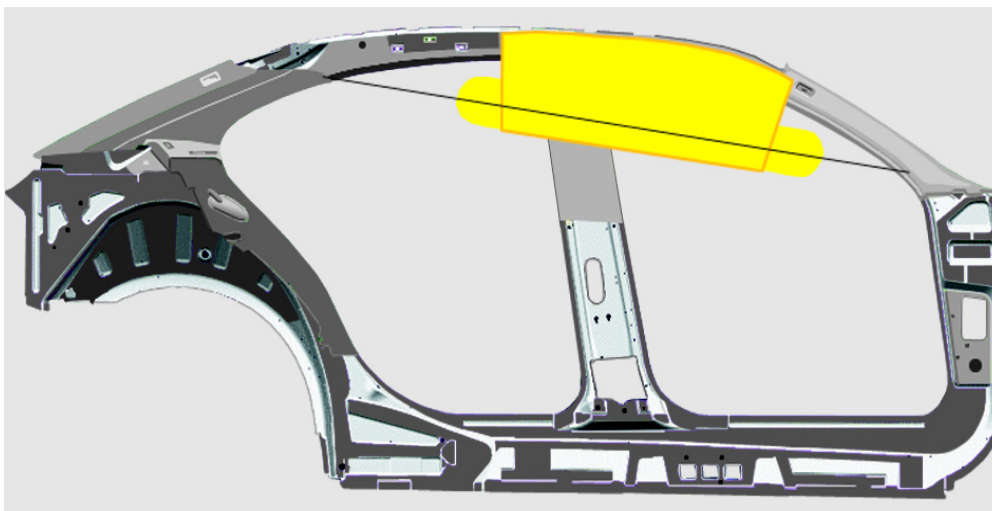
KT-7738

索引	说明
VS	SIM 提供的卫星式传感器供电电压
LWL	<i>Byteflight</i> (BMW 安全总线系统)
S/E	发射 / 接收模块
SASR	右侧 A 柱卫星式传感器
1	电压调节器
2	AITS I / AITS II 和膝部安全气囊的引燃输出级
3	AITS I / AITS II 的引爆装置 (选装)
4	膝部安全气囊 (美规) 的引爆装置
5	前乘客安全气囊的引燃输出级 (仅在安装 SASR 时)
6	前乘客安全气囊的第一级引爆装置 (仅在安装 SASR 时)
7	前乘客安全气囊的第二级引爆装置 (仅在安装 SASR 时)
8	纵向加速传感器
9	横向加速度传感器
10	发射 / 接收模块
11	微处理器

- 高级 ITS 头部气囊

在 E65 中新内容是高级 ITS 头部气囊（AITS），即扩展型头部安全气囊。这个在 E38/E39 中已使用的 ITS 可充气式管状结构（头部安全气囊）已被扩展加长。

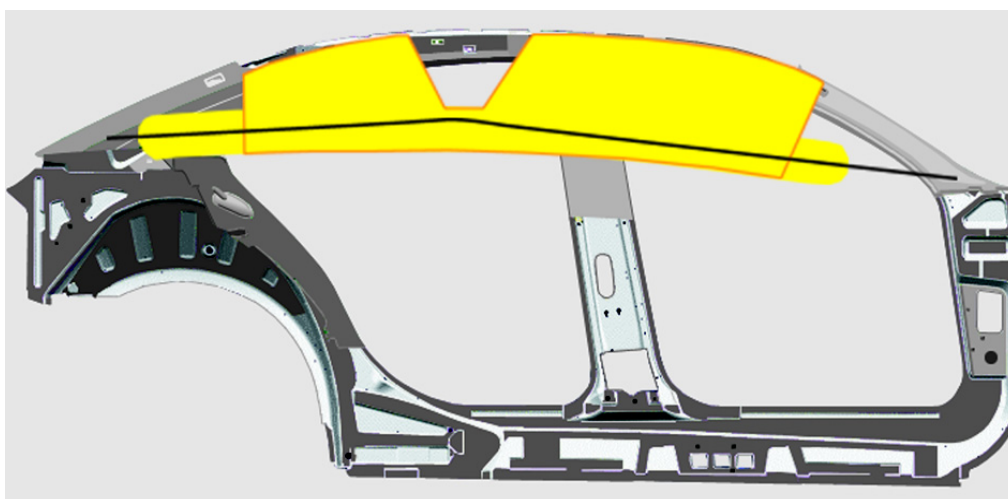
AITS 有两个规格。



KT-8181

图 7：前部乘员高级 ITS 头部气囊 I

高级 ITS 头部气囊 I 用于驾驶员和前乘客（标准装备）的头部区域。它与以前一样，也是从 A 柱延伸到 B 柱之后。其容积约为 12 l。



KT-8182

图 8：前后乘员高级 ITS 头部气囊 II

选装型高级 ITS 头部气囊 II 用于前后头部区域，与后座区保护组件或舒适型座椅共同作用。AITS II 从 A 柱延伸至 C 柱，覆盖了整个侧面区域。其容积约为 24 l。

该气囊与前车门及后车门内的胸部安全气囊一起，为所有乘员提供最佳的侧面保护。

这个高级 ITS 头部气囊可阻止碰撞时头部和肢体向外侧摆动。这样可使脖颈受到的剪力较小，头部的伤害较小。

该系统优越性：

- 范围扩展后覆盖了前后侧车窗玻璃
- 改善了对玻璃碎片和外来物体刺入车内的保护
- 对身材高大及较肥胖的乘员也有较大的保护范围

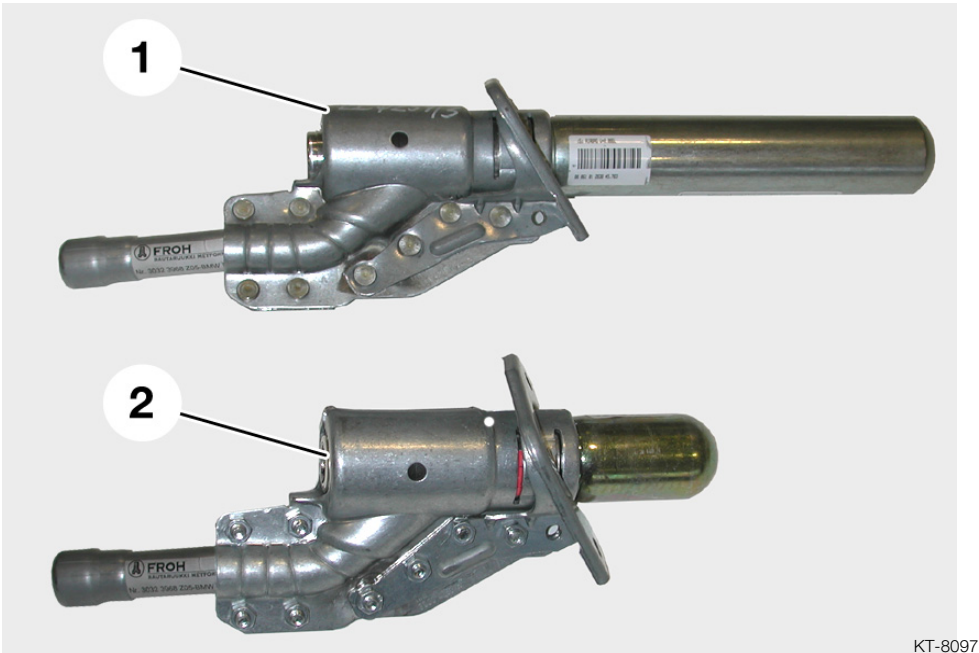


图 9：AITS I 气体发生器与 AITS II 气体发生器的尺寸比较

索引	说明
1	用于前部和后部的 AITS II 气体发生器
2	用于前部的 AITS I 气体发生器

- 前乘客安全气囊

前乘客安全气囊是一个两级式 SMART 安全气囊，其容积约为 135 l。它采用混合技术设计。气体发生器内混合使用了固态燃料和燃气。

前乘客安全气囊模块由气体发生器、充气气囊和壳体组成。它被安装在仪表板下面，手套箱之上，CD 光盘转换匣的后面。

以这种方式设计的仪表板在发生碰撞事故时按规定位置撕开，安全气囊可以向上爆出。安全气囊没有单独的盖板。

- 膝部安全气囊（仅限美规车型）

在美国规格的 E65 中安装了整个世界全新的膝部安全气囊，它用于驾驶员侧和前乘客侧。

在发生碰撞事故时，特别是当驾驶员或前乘客未系上安全带时，膝部安全气囊用于支撑膝部。这样，由于相应安全气囊的阻挡，上身向前冲撞的动作受到控制。

驾驶员侧膝部安全气囊位于转向柱下的一个盖罩之后。

前乘客侧膝部安全气囊位于手套箱盖板内的一个盖罩之后。

记录：

- 驾驶员 / 前乘客座椅卫星式传感器 (SSFA / SSBF)

驾驶员侧和前乘客侧的卫星式传感器完全相同，因此只以其中的一个进行说明。

该卫星式传感器位于座椅底架之下，座椅导轨之间。它与座椅模块一起安装在一个盖板下的塑料槽内。

SSFA / SSBF 卫星式传感器控制并监控安全带锁扣拉紧装置和主动式头枕的引爆电路。此外，还通过霍尔传感器监控安全带锁扣。这些霍尔传感器与自 1997 年 2 月起安装在 E38 上的霍尔传感器相同。座位占用识别装置通过一个接口由卫星式传感器监控。

记录：

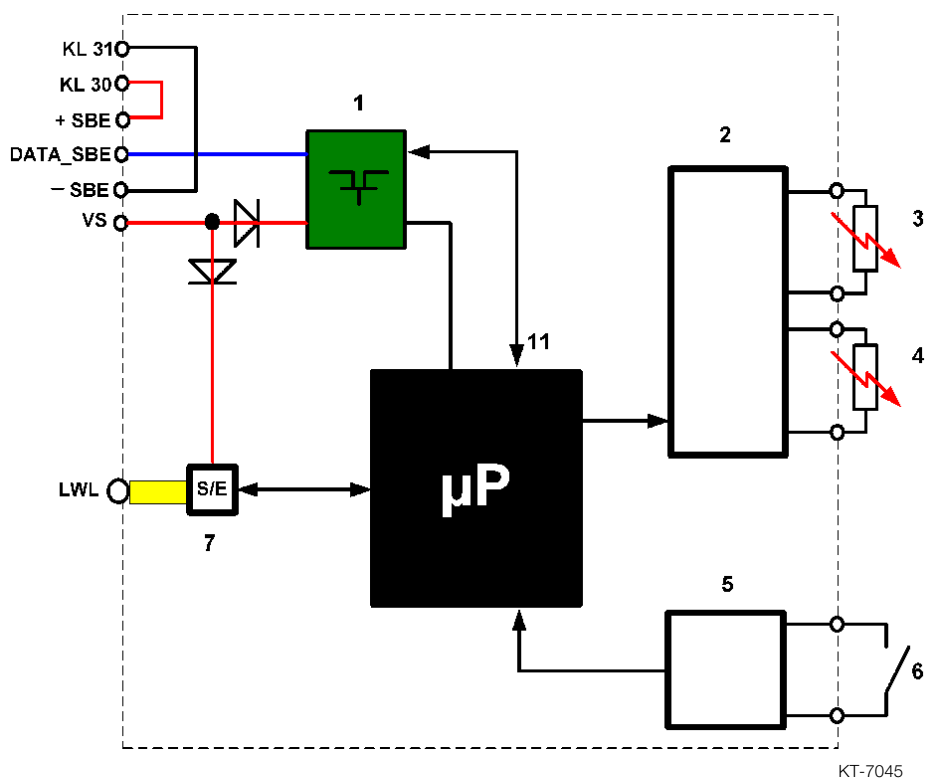


图 10: SSFA / SSBF 方框图

索引	说明
KL 30	总线端 Kl. 30 供电
KL 31	接地
+ SBE	座位占用识别装置供电
DATA-SBE	座位占用识别装置信号
- SBE	座位占用识别装置接地
VS	SIM 提供的卫星式传感器 9V 供电电压
LWL	<i>Byteflight</i> (<i>BMW</i> 安全总线系统)
S/E	发射 / 接收模块
1	电压调节器
2	安全带锁扣拉紧装置和主动式头枕的引燃输出级
3	安全带锁扣拉紧装置的引爆装置
4	主动式头枕的引爆装置
5	安全带锁扣开关的接口
6	安全带锁扣开关
7	发射 / 接收模块
8	微处理器

- 座位占用识别装置（SBE 传感器垫）

在 E65 驾驶员座椅和前乘客座椅中以及在安装了选装装备 261 的左右后座椅中，都在椅面下安装了一个座位占用识别垫。从技术角度看，这个传感器垫与 MRS 系统中一直使用的垫子相同。传感器部件由压力传感器组成，这些传感器通过一个电子分析装置识别座椅上的负荷有多大。座椅上的负荷高于约 12 kg 时，座椅被识别为处于占用状态。

座椅占用识别垫的电子分析装置被连接到相应的卫星式传感器上。对下列执行器进行控制时需要座椅是否占用的信息：

- 安全气囊触发装置
- 安全带拉紧装置或后座安全带拉紧装置引爆装置的触发
- 主动式头枕的触发
- 后部头枕的移出

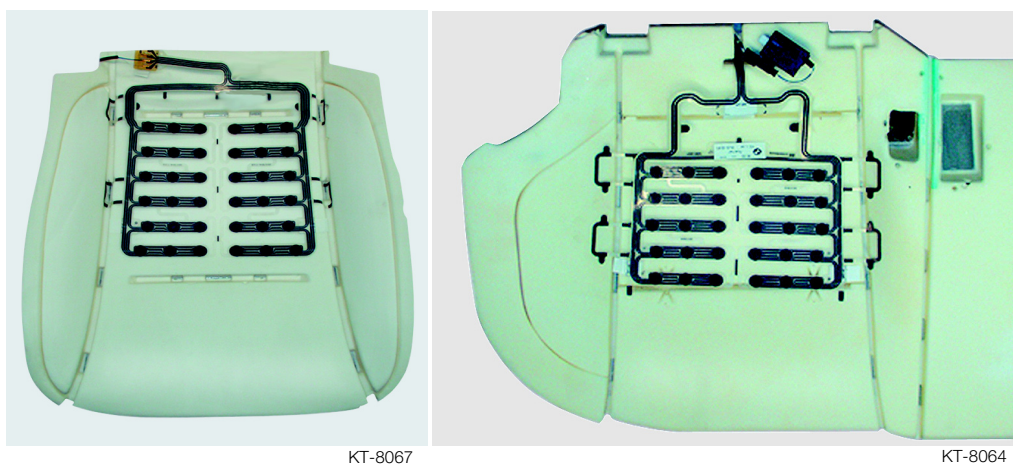


图 11：前后座椅占用识别垫及电子分析装置

- 安全带锁扣开关

安全带锁扣开关是一个双线霍尔开关，自 1997 年 3 月以来就安装在各车型上。从 E65 起安全带锁扣开关将应用于所有车型。

安全带锁扣开关位于驾驶员座椅和前乘客座椅的安全带锁扣内。它用于识别安全带是否被系上。识别结果将以信号形式传输到相应的卫星式传感器。用于在发生碰撞事故时触发燃爆式执行器，例如安全带拉紧装置、安全气囊。

在日本 / 海湾国家规格的车型中，如果未系上安全带就开动车辆，安全带锁扣开关还用于安全带报警。

- 安全带

安全带是世界公认的、发生交通事故时最有效的车辆乘员保护系统。

系安全带人的比例以及由此对安全带系统的接受程度，主要取决于安全带自动收卷器的舒适性和带身布置尺寸。

安全带系统继续发展的目标是优化佩带的舒适性，以便提高系安全带人的比例，并与拉紧力限定功能一起改善乘员保护能力。

功能描述

发生碰撞时车辆因碰撞而减速。安全带将乘员与车辆“连在一起”，因此乘员与车辆一起承受车辆减速度。

此时安全带的弹性削弱了减速度峰值，因此在很大程度上避免了身体撞到方向盘、仪表板等部件上。

E65 中驾驶员侧和前乘客侧的安全带系统由下列部件组成：

- 带安全带锁扣识别功能的燃爆式安全带拉紧装置
- 带两级拉紧力限定功能的上身带自动收卷器
- 安全带导向件

- 安全带拉紧装置

E65 中安装了一个用于驾驶员座椅和前乘客座椅的燃爆式安全带锁扣拉紧装置。它的工作原理与迄今为止安装在 E38/E39 上的拉紧装置基本相同。

安全带拉紧装置与安全带锁扣一起构成一个单元。拉紧装置包括引爆装置、发生器、柱塞和拉线。象以上描述的一样安全带锁扣开关集成在安全带锁扣内。

在 E65 中有以下技术更改。引爆装置的接头不再直接插在气体发生器上，而是接在一根电缆上，并与安全带锁扣开关电缆一起引出，插在座椅下。



KT-8075

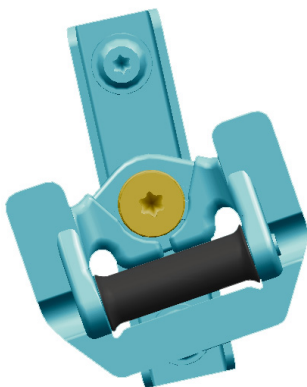
图 12: 前座椅安全带拉紧装置

记录:

- 安全带导向件

在安全带导向件的安装和人机工程学方面，人们借助新颖的仿真学方法发现，对所有乘员来说安全带导向件都有一个最佳的固定范围。

现在安全带导向件被设计为带滚轴的结构。因为带身摩擦阻力很小，所以提高了佩带的舒适性。



KT-8079

图 13：带滚轴的安全带导向件

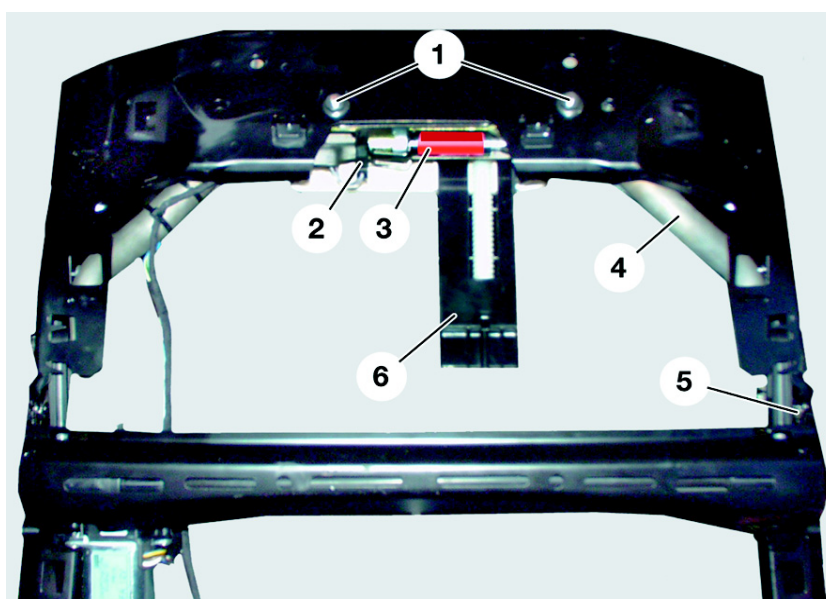
记录：

- 主动式头枕

另一项创新是安装在驾驶员和前乘客多功能座椅上的主动式头枕。

在标准座椅中未安装主动式头枕，因为靠背和头枕的位置是固定的，所以头部总是几乎靠在头枕上。

在多功能座椅中可以通过调整靠背上部使头枕与头部之间的距离加大。在发生碰撞事故的情况下，过大的距离可能导致颈椎的负荷较大。基于这个原因，我们开发了主动式头枕，这种头枕可在发生碰撞事故时减小头枕与头部之间的距离，由此可减小颈椎受伤的程度。



KT-8071

图 14: 带主动式头枕的靠背上部

索引	说明
1	主动式头枕的固定件
2	引爆装置的接头
3	气体发生器
4	支承管
5	旋转点
6	头枕高度调整

在多功能座椅中“主动式头枕”系统位于靠背上部。它有一根支承管，安装在靠背上部的侧面，可以自由活动。该系统通过固定板与靠背上部固定在一起。

支承管用于支撑头枕、主动式头枕的调整机构以及头枕的高度调整装置。

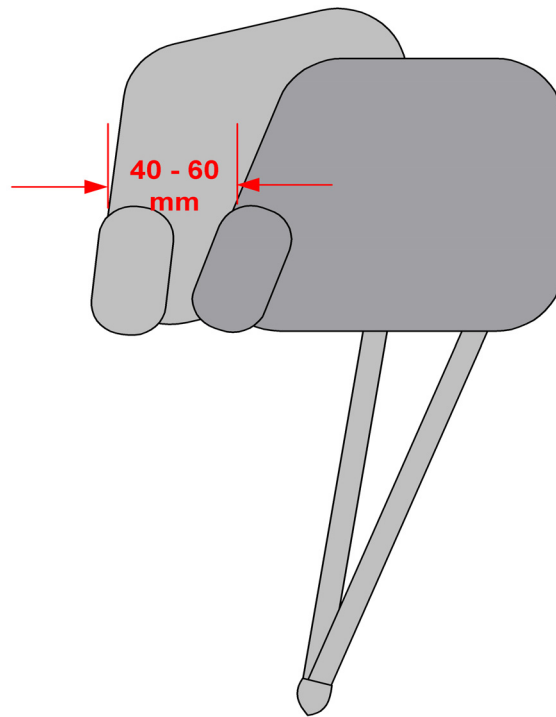
调整机构由一个固定板和一个滑块组成。滑块与支承管上的连杆为活动连接。固定板与靠背上部固定在一起。发生器位于固定板与滑块之间。

发生器通过止动弹簧与固定板和滑块连接在一起。

发生碰撞事故时引爆装置被引爆，所产生的气体推动柱塞移动。柱塞杆移出并推动滑块。

通过支承管上嵌入了滑块的斜置长孔，支承管向前移动。因此固定在支承管上的头枕也会向行驶方向移动。头枕的调整范围约为 9 度。

调整行程视头枕高度调整位置而定。在头枕移回时头枕的调整量（在装饰面上测量）约 40 mm。在头枕完全移出时调整量约 60 mm。



KT-7858

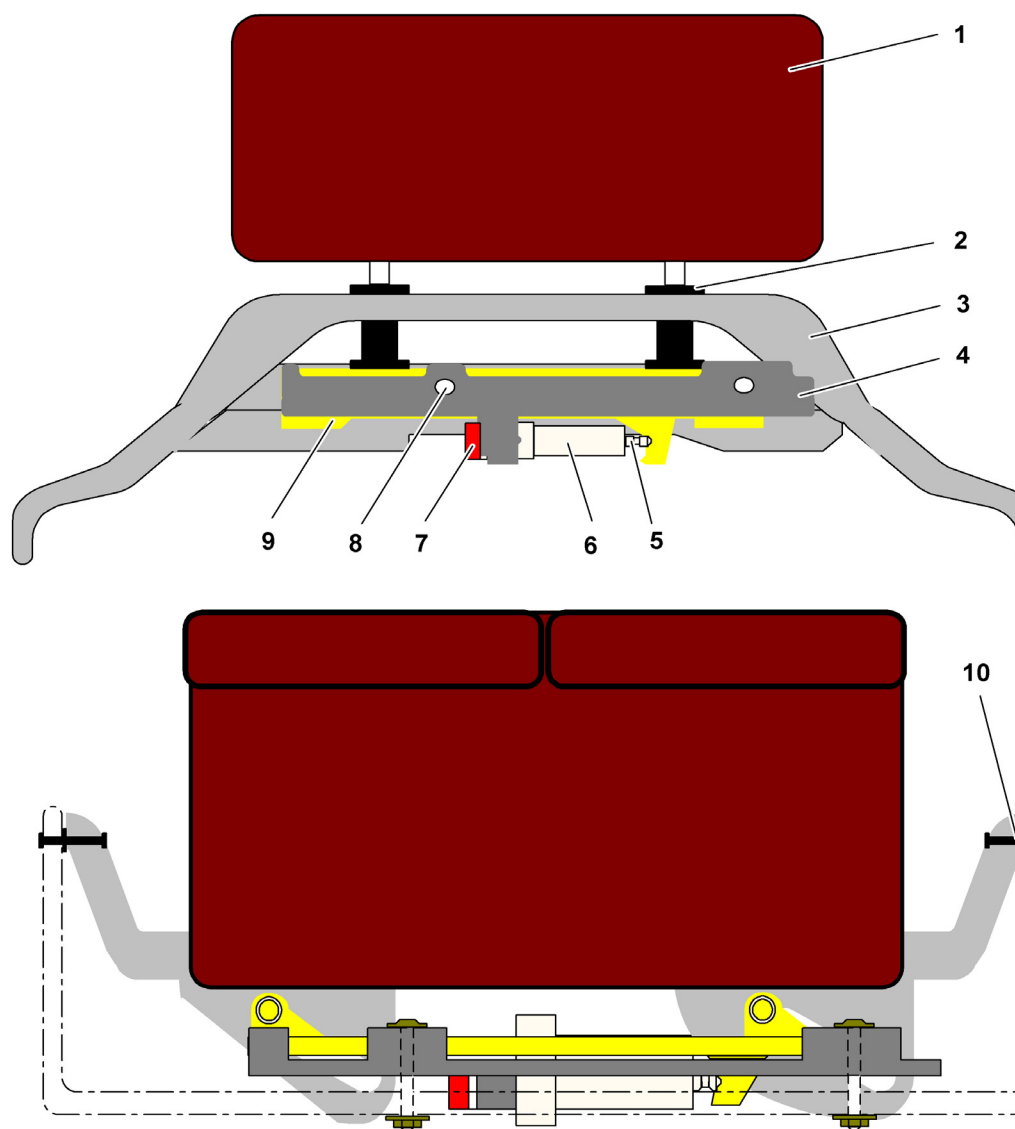
图 15: 主动式头枕的调整范围

提示:

如果发生碰撞事故时触发了主动式头枕，那么只需更新发生器即可重新恢复该系统的功能。

记录:

主动式头枕的后视图和俯视图

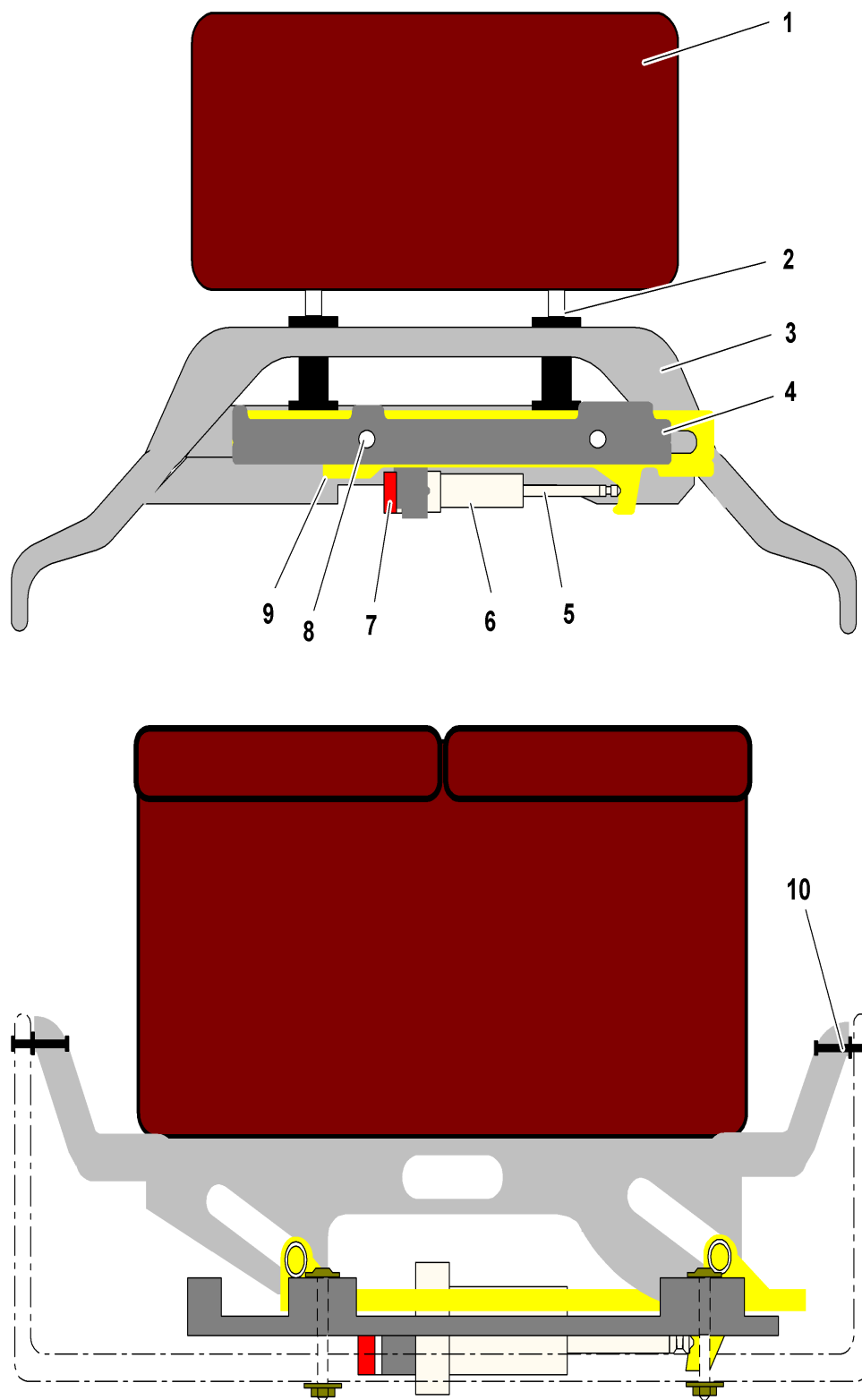


KT-7855

图 16: 工作准备就绪状态的主动式头枕

索引	说明	索引	说明
1	头枕	6	发生器
2	头枕导轨	7	带接头的引爆装置
3	支承管	8	固定点
4	定位板	9	滑块
5	柱塞杆	10	旋转点

已触发状态的主动式头枕



KT-7856

图 17：已触发状态的主动式头枕

- 左侧 B 柱卫星式传感器（SBSL）

左侧 B 柱卫星式传感器安装在 B 柱内安全带自动收卷器上方。

SBSL 控制并监控驾驶员侧安全带拉紧力限定器的引爆装置。

在两个组件 SBSL / SBSR 内各有一个用于识别侧面碰撞的横向加速度传感器。

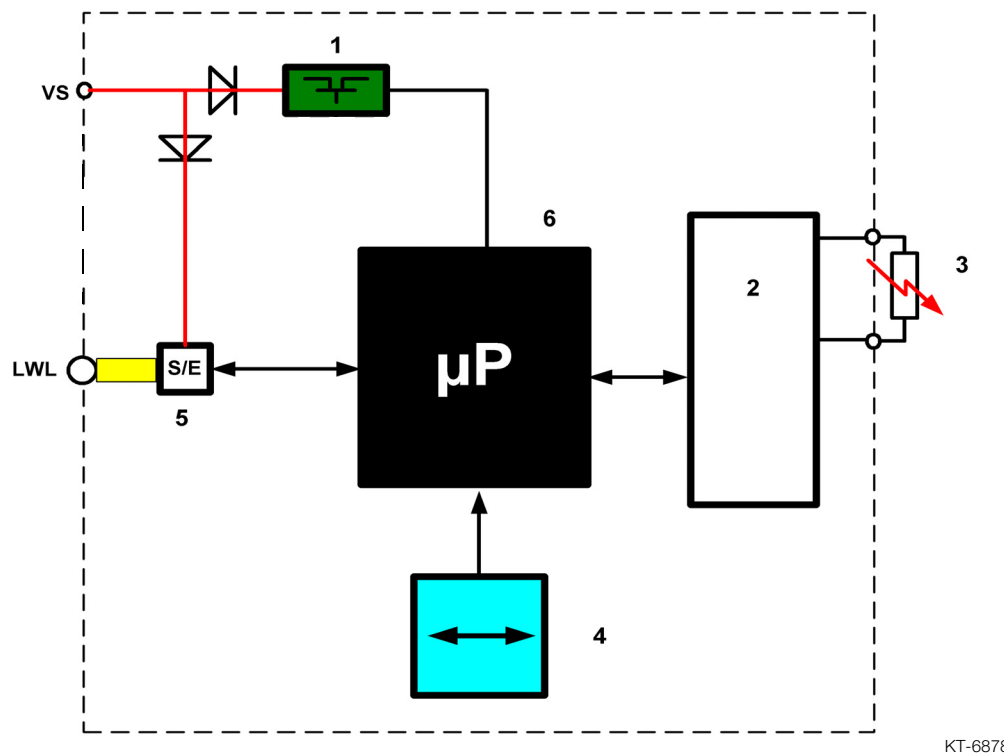


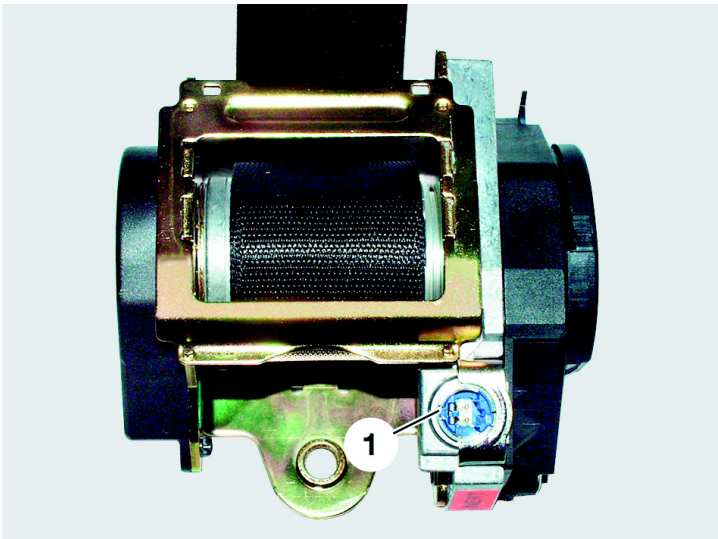
图 18: SBSL 方框图

索引	说明
VS	SIM 提供的卫星式传感器供电电压
LWL	Byteflight（BMW 安全总线系统）
S/E	发射 / 接收模块
1	电压调节器
2	安全带拉紧力限定器的引燃输出级
3	安全带拉紧力限定器的引爆装置
4	横向加速度传感器
5	发射 / 接收模块
6	微处理器

- 安全带拉紧力限定器

驾驶员和前乘客安全带拉紧力限定器是带有自适应带力限制功能的安全带自动收卷器。借助气体发生器它可以将较大的力转换为较小的力。这种转换必须在发生事故时也能实现，以便使力逐渐递减。带力限制功能通过一个燃爆式气体发生器激活。

自适应安全带拉紧力限定器的优点是发生碰撞事故时明显减小胸部负荷。如果它与安全气囊达到最佳协调状态，则整个碰撞持续期间乘员的动能被均匀地消减，从而相应降低了乘员所受负荷值。



KT-8060

图 19：带燃爆式拉紧力限定功能的安全带自动收卷器

索引	说明
1	安全带拉紧力限定器引爆装置的接头

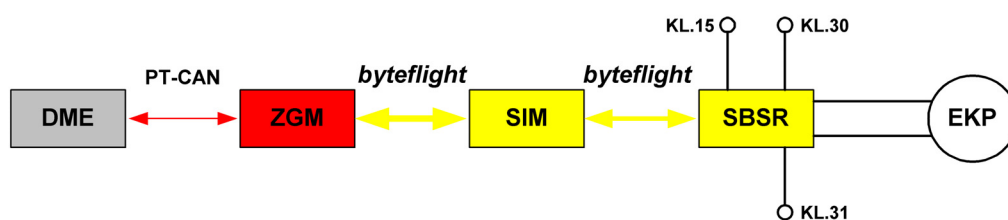
- 右侧 B 柱卫星式传感器（SBSR）

右侧 B 柱卫星式传感器安装在 B 柱内安全带自动收卷器上方。

SBSR 控制并监控前乘客侧安全带拉紧力限定器的引爆装置和安全蓄电池接线柱。其另一个功能是调节电动燃油泵（EKP）。

燃油泵的电子调节

在 ISIS 系统的 SBSR 中集成了发动机运行时供油量的调节装置和发生碰撞事故时的截油装置。

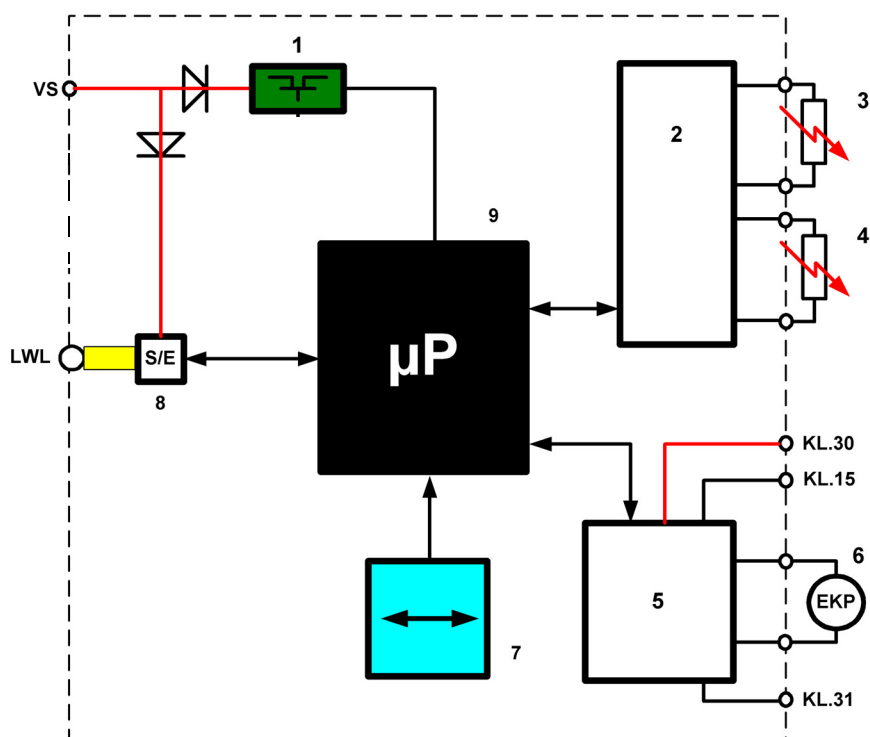


KT-7872

图 20: 燃油需求信号的走向

SBSR 通过 PT-CAN 和 Byteflight（BMW 安全总线系统）获得 DME 的燃油需求信号。如果 DME 的燃油需求信号失灵或该总线系统有故障，则燃油泵会通过读入总线端 KL. 15 的信号以最大转速运转。

记录:



KT-6879

图 21: SBSR 方框图

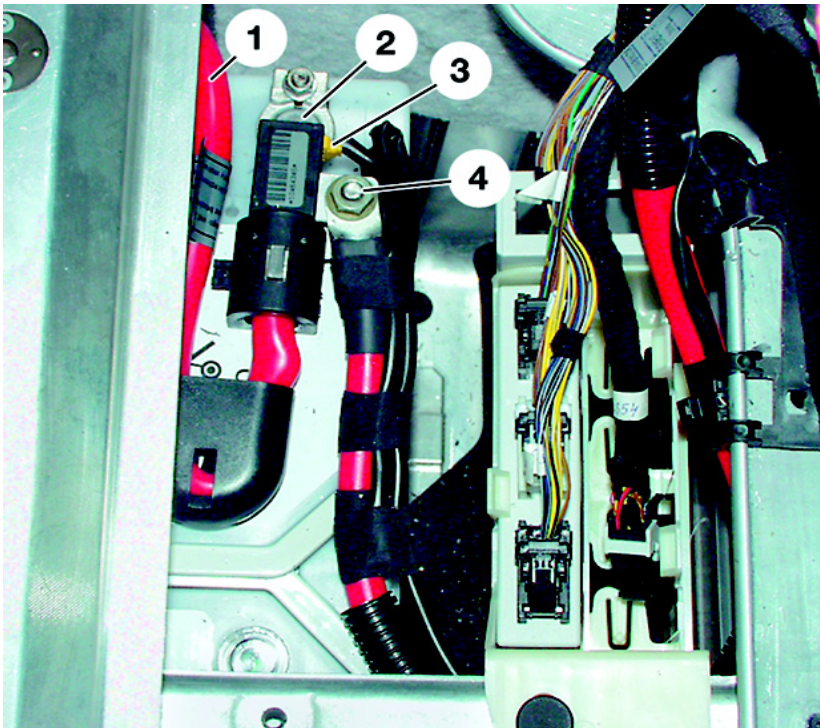
索引	说明
VS	SIM 提供的卫星式传感器 9V 供电电压
LWL	<i>Byteflight</i> (BMW 安全总线系统)
S/E	发射 / 接收模块
1	电压调节器
2	安全带拉紧力限定器和安全蓄电池接线柱的引燃输出级
3	安全带拉紧力限定器的引爆装置
4	安全蓄电池接线柱的引爆装置
5	燃油泵调节的输出极
6	电动燃油泵
7	横向加速度传感器
8	发射 / 接收模块
9	微处理器

- 安全蓄电池接线柱

安全蓄电池接线柱（SBK）在技术上与 MRS 系统相同。

如果 ISIS 系统识别到碰撞足够严重，则会通过右侧 B 柱卫星式传感器（SBSR）触发安全蓄电池接线柱的引爆装置。此时将通过少量燃料使起动马达导线和发电机导线与蓄电池正极分开。因此避免了电路出现短路。

通过一个单独的车辆电源系统接口确保了 SBK 触发时所有其余车辆电源系统仍保持功能正常。因此保证了所有重要功能（如车灯、闪烁报警灯、电话紧急呼叫等）能正常运行。



KT-8072

图 22: E65 的安全蓄电池接线柱

索引	说明
1	起动马达导线
2	蓄电池正极接线柱
3	引爆盒
4	车辆电源供电抽头

- 后部座椅卫星式传感器（SSH）

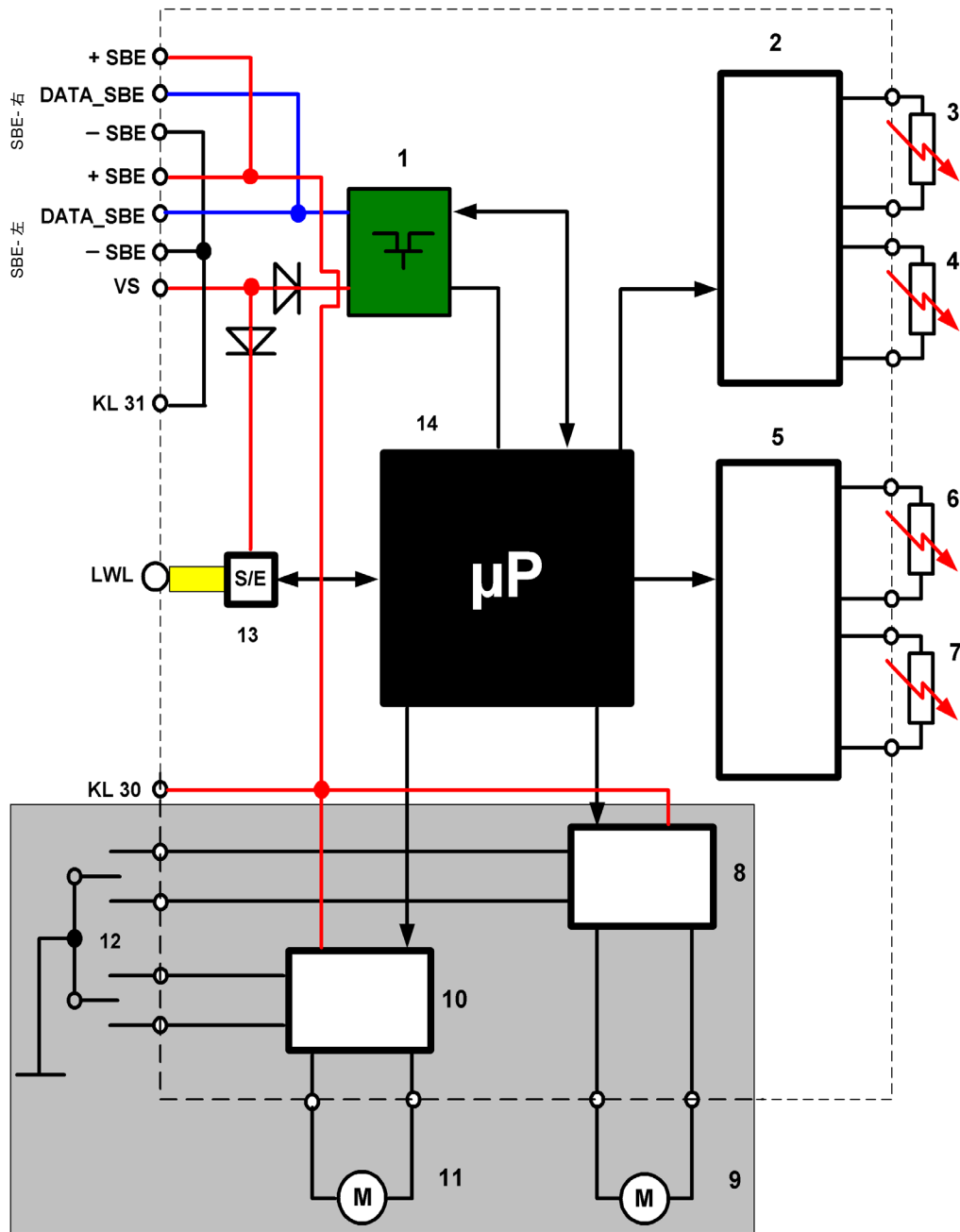
后部座椅卫星式传感器是选装装备，集成在选装装备 261 - 后座区乘客侧面安全气囊内。此外，这个选装装备含有用于后座区乘客的高级 ITS 头部气囊（AITS），但这个气囊是通过 SASL / R 触发的。

SSH 安装在后排座椅下。

它用于控制和监控后座安全带拉紧装置的引爆电路以及左后 / 右后胸部安全气囊。为使 SSH 能进行控制需分析左 / 右座位占用识别信号。此外，头枕高度调整装置也集成在其内。安装了选装装备 460（舒适型座椅）时，头枕的调整通过座椅模块实现。

后部头枕

如果座位占用识别装置识别出“座椅已占用”且总线端 Kl. R 已激活，则后部头枕借助于电动马达自动移出。如果总线端 Kl. R 被关闭或座椅上不再被占用，则头枕将返回到常态位置。



KT-8399

图 23: SSH 方框图

E65 被动安全系统

索引	说明
+ SBE	座位占用识别装置供电
DATA-SBE	座位占用识别装置信号
- SBE	座位占用识别装置接地
VS	SIM 提供的卫星式传感器供电电压
KL 31	接地
LWL	<i>Byteflight</i> (BMW 安全总线系统)
S/E	发射 / 接收模块
KL 30	头枕和座位占用识别装置 + 极供电
1	电压调节器
2	右后胸部安全气囊和安全带拉紧力限定器的引燃输出级
3	右后胸部安全气囊的引爆装置
4	右后座安全带拉紧装置的引爆装置
5	左后胸部安全气囊和安全带拉紧力限定器的引燃输出级
6	左后胸部安全气囊的引爆装置
7	左后座安全带拉紧装置的引爆装置
8	右侧头枕调整装置的输出极
9	右侧头枕调整装置马达
10	左侧头枕调整装置的输出极
11	左侧头枕调整装置马达
12	头枕调整装置开关
13	发射 / 接收模块
14	微处理器

记录:

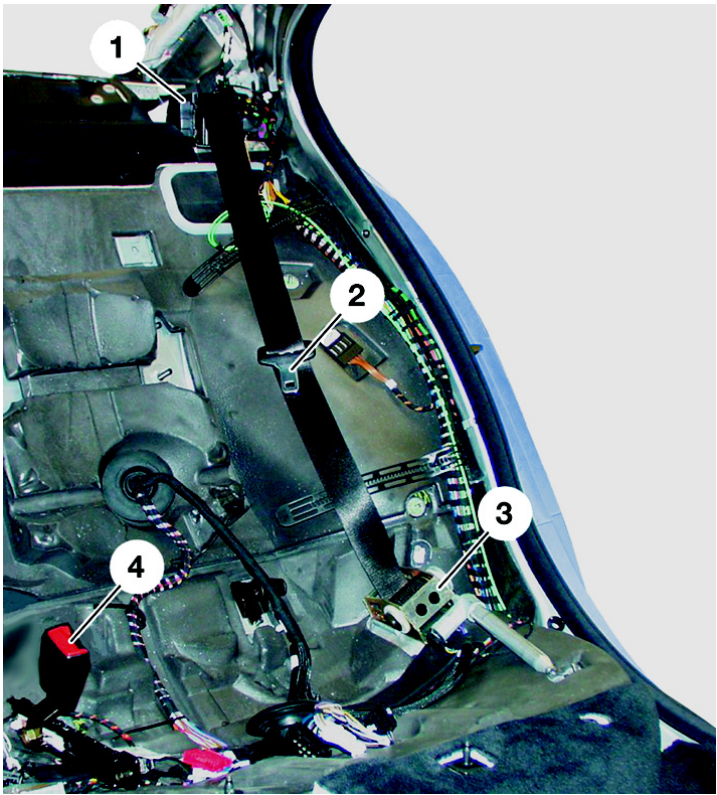
- 后座安全带拉紧装置

如果为 E65 订购选装装备舒适型座椅或后座区安全套件，那么外侧后座椅上的安全带要与后座安全带拉紧装置一起安装，中部使用一个标准三点式自动安全带。

标准车型安装了 3 个三点式自动安全带。

安装了后部舒适型座椅时安全带系统的组成如下：

结构



KT-8062

图 24：后部安全带系统（舒适型座椅）

索引	说明
1	带有单级机械式拉紧力限定功能的安全带自动收卷器
2	安全带锁舌
3	后座安全带拉紧装置
4	随动的安全带锁扣

后座安全带拉紧装置与前部安全带拉紧装置的功能相同。它用于防止碰撞时安全带松弛，并由此使乘员提前与车辆减速度相匹配。由于后座椅下空间很小，无法安装前部安全带拉紧装置，所以必须找到一个新的解决方案。即借助于在固定片上拉回安全带来防止安全带松弛。

安全带自动收卷器是上部固定点，后座安全带拉紧装置是下部固定点。结构

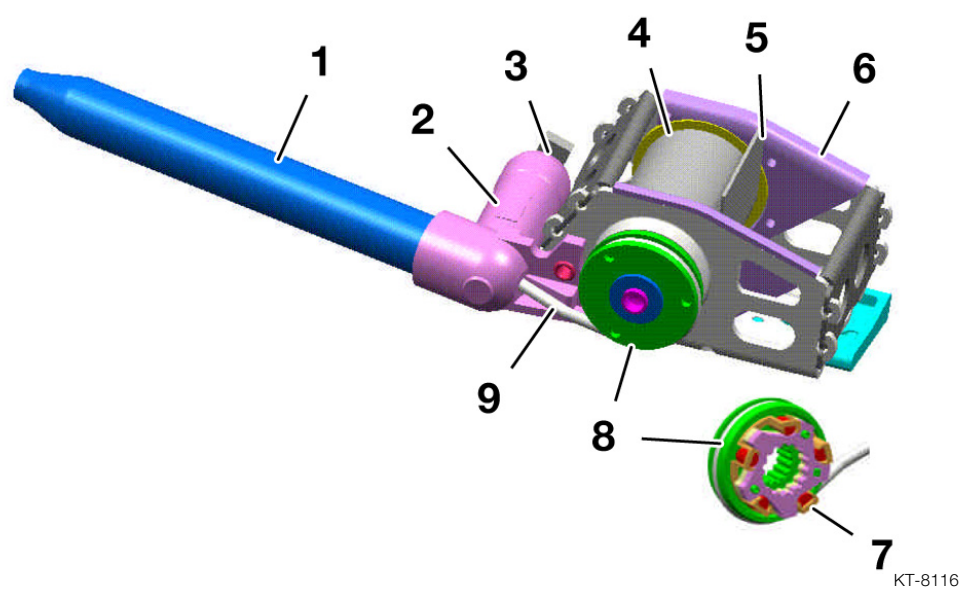


图 25：后座安全带拉紧装置

索引	说明
1	拉紧管
2	气体发生器
3	安全带引爆装置的接头
4	安全带卷轴
5	安全带
6	壳体
7	滚子离合机构
8	拉线盘
9	拉线

后座安全带拉紧装置首先拉紧腰部安全带，然后再拉紧胸部安全带。拉紧行程由拉线盘直径和可用的柱塞行程决定。最大拉紧行程约 150mm。

随动的安全带锁扣

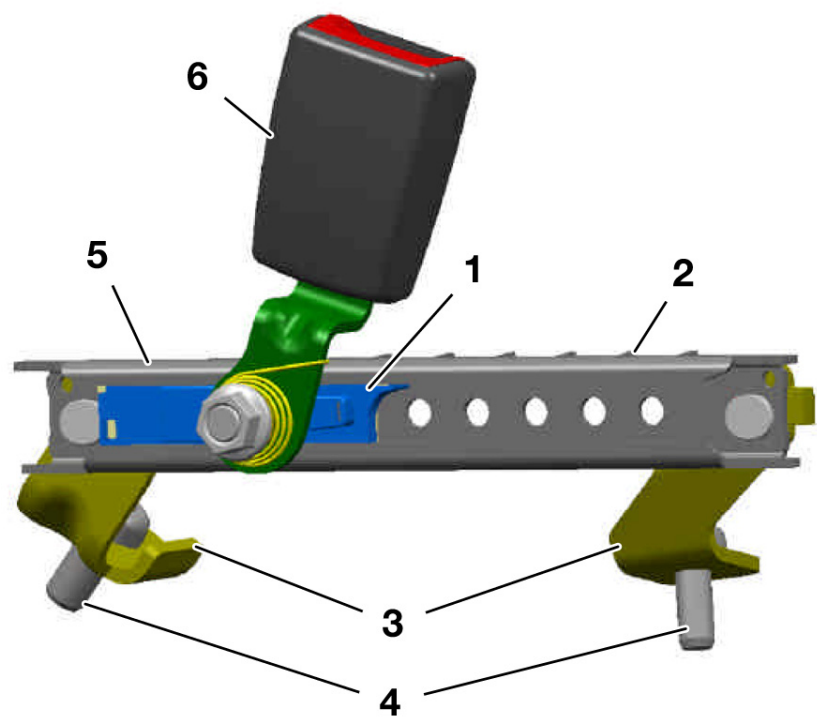
安装了可调式后部座椅时，因为在每个座椅位置处至定位点的纵向距离保持不变，所以随动的安全带锁扣可保证乘员与安全带几何尺寸一直处于最佳匹配状态。

功能描述

在借助金属片固定在车身上的一个导轨内，安全带锁扣可以通过滑块根据座椅调整位置移动。安全带锁扣至座椅的相对位置由固定在座椅上的一个卡紧件保证。

在受到负荷的情况下，滑块内的锁定杆移出并穿过卡止口将安全带锁扣锁止在导轨内。这样就阻止了安全带锁扣受到负荷时移动。

结构



KT-8117

图 26: 随动的安全带锁扣

索引	说明
1	滑块及锁定杆
2	卡止口
3	金属片
4	螺栓固定点
5	导轨
6	安全带锁扣

- 左 / 右前车门卫星式传感器 （STVL / R）

STVL / R 的结构相同，与车门模块一起安装在车门的前部区域内。
用于控制和监控前部胸部安全气囊的引爆装置。在卫星式传感器 STVL / STVR 内各有一个压力传感器，用于更快地识别车门区域发生的侧面碰撞。

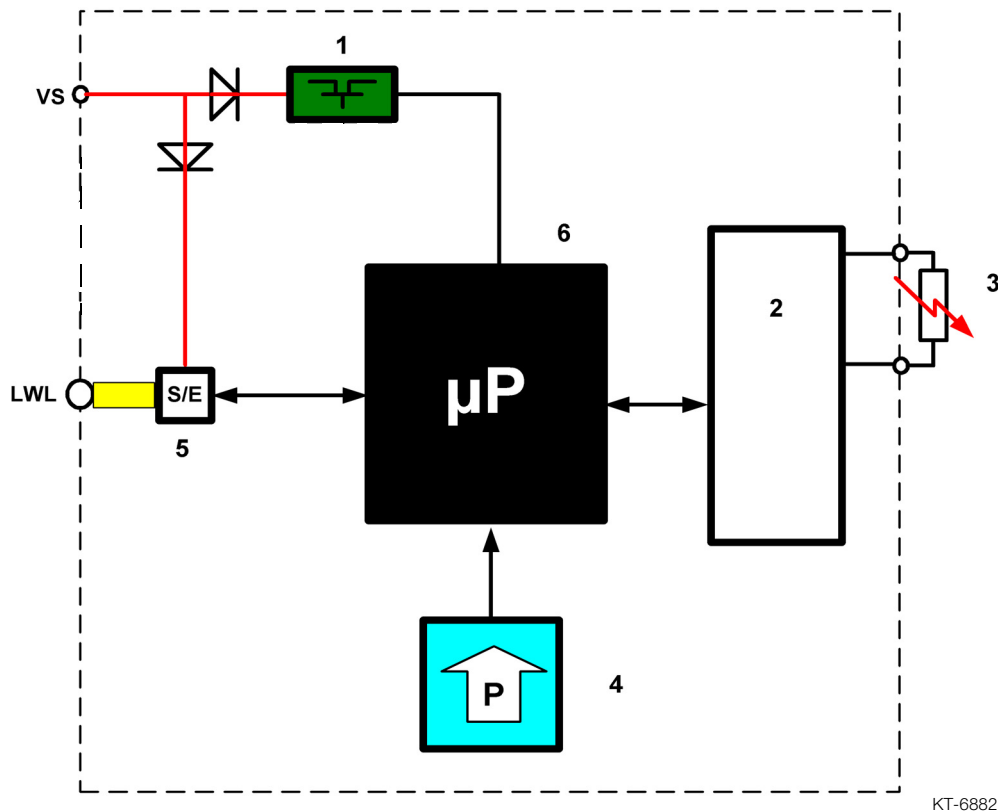


图 27: STVL / R 方框图

索引	说明
VS	SIM 提供的卫星式传感器供电电压
LWL	<i>Byteflight</i> （ <i>BMW</i> 安全总线系统）
S/E	发射 / 接收模块
1	电压调节器
2	胸部安全气囊引燃输出级
3	胸部安全气囊引爆装置
4	压力传感器
5	发射 / 接收模块
6	微处理器

- 胸部安全气囊（侧面安全气囊）

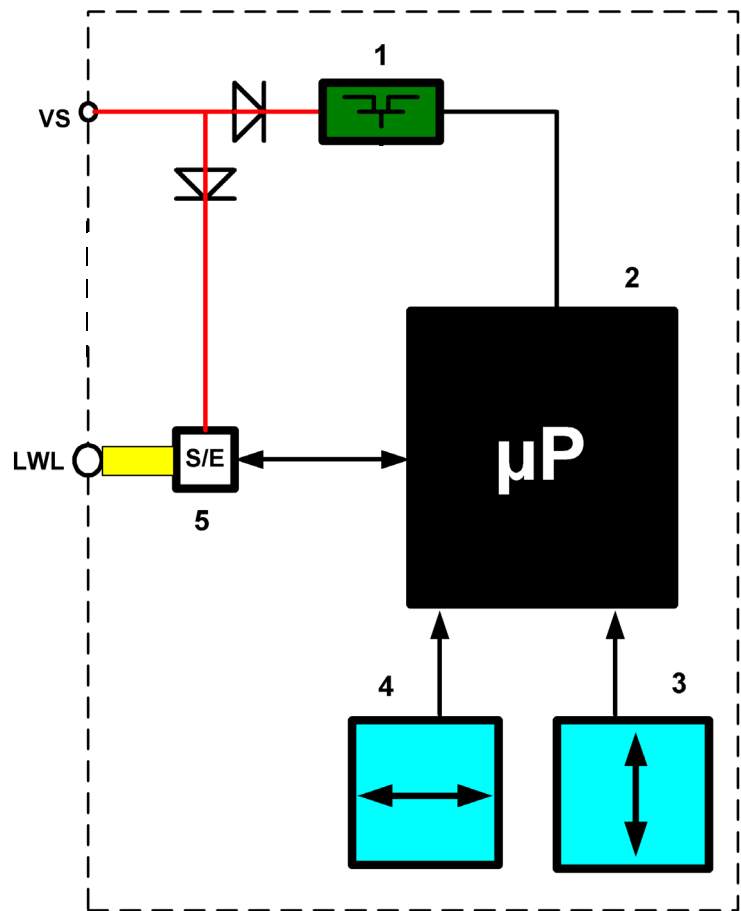
E65 中胸部安全气囊在前部车门内是标准装备，在后部车门内是选装装备。发生侧面碰撞时，胸部安全气囊可降低乘员躯干范围受伤的风险。胸部安全气囊具有精确匹配的缓冲性能，所以它与 AITS 相比排空时间短一些。它与高级 ITS 头部气囊一起为乘员提供最佳的侧面保护。气囊的形状已根据乘员的乘坐位置和身高进行匹配。

胸部安全气囊的工作原理与迄今为止安装在各车型系列上的胸部安全气囊相同。不同的是这些安全气囊与车门饰板一起安装在一个功能单元内。因此，可显著改善气囊展开受阻时（例如乘员紧靠在饰板上时）的作用方式。气囊不再以顶出一个盖板的方式向车内展开，而是以撕裂车门内一个预留断裂点的方式进入车内。这样就改善了该系统的功能度并明显降低了该系统对乘员的侵害性。

象迄今为止一直使用的气体发生器一样，在该车型上也使用了一个冷气体比例较高的单级气体发生器。其容积约为 12 l。

- 车辆中央卫星式传感器（SFZ）

SFZ 位于中间托架区域内中央通道上。其内有两个用于识别侧面、尾部和正面碰撞的加速度传感器。这是唯一不激活引爆电路的卫星式传感器。



KT-6883

图 28: SFZ 方框图

索引	说明
VS	SIM 提供的卫星式传感器供电电压
GND	接地
LWL	<i>Byteflight</i> （ <i>BMW</i> 安全总线系统）
S/E	发射 / 接收模块
1	电压调节器
2	微处理器
3	纵向加速度传感器
4	横向加速度传感器
5	发射 / 接收模块

- 转向柱开关中心

方向盘中和转向柱上的所有组件均属于系统单元 - 转向柱开关中心。
SZL 分为两个电子装置组件，一个组件位于方向盘中，另一个位于转向柱内。两个组件通过卷簧彼此连接在一起。



KT-7844

图 29: 转向柱开关中心

索引	说明
1	带有功能按钮的 MFL
2	转向和近光灯开关 FAS
3	变速箱选档杆
4	刮水器开关
5	定速控制器开关
6	方向盘加热按钮
7	转向柱调整装置按钮

方向盘中的组件包括:

- 带温度传感器的方向盘加热装置
- 受动换档按钮
- 喇叭按钮
- 左 / 右多功能组合按钮
- 驾驶员安全气囊
- 驾驶员安全气囊内安全气囊触发装置的点火线
- 带卷簧接口的方向盘电子装置

转向柱中的组件包括：

- 与 *Byteflight* (*BMW* 安全总线系统) 连接的转向柱电子装置
- 转向角传感器
- 转向和近光灯开关
- 刮水器开关
- 定速控制开关
- 变速箱选档杆
- 方向盘加热开关
- 转向柱锁止开关
- 转向柱调整开关
- 卷簧

卷簧用于连接转向柱电子装置和方向盘电子装置。

通过卷簧不仅可以发送数据电码，也可以导引方向盘加热的负载电流。

卫星式传感器 SZL 集成在转向柱电子装置 LSE 内，通过 *Byteflight* (*BMW* 安全总线系统) 与 SIM 连接。该卫星式传感器同样由 SIM 供电，并通过存储电容器进行缓冲。

总线端 KL 30 为与安全无关的开关部件（例如方向盘加热装置）供电，为保证功能安全还连接了总线端 KL 15。

另外，为提供备用功能还使用了用于自适应变速箱控制系统 AGS 和灯光开关控制中心 LSZ 的串行通信线。

在 *Byteflight* (*BMW* 安全总线系统) 的休眠模式下，SIM 将关闭对 SZL 的供电。

SZL 用于控制和监控驾驶员安全气囊第一级和第二级的引爆装置。其控制作用由安全气囊触发单元内通向引爆装置的卷簧来执行。

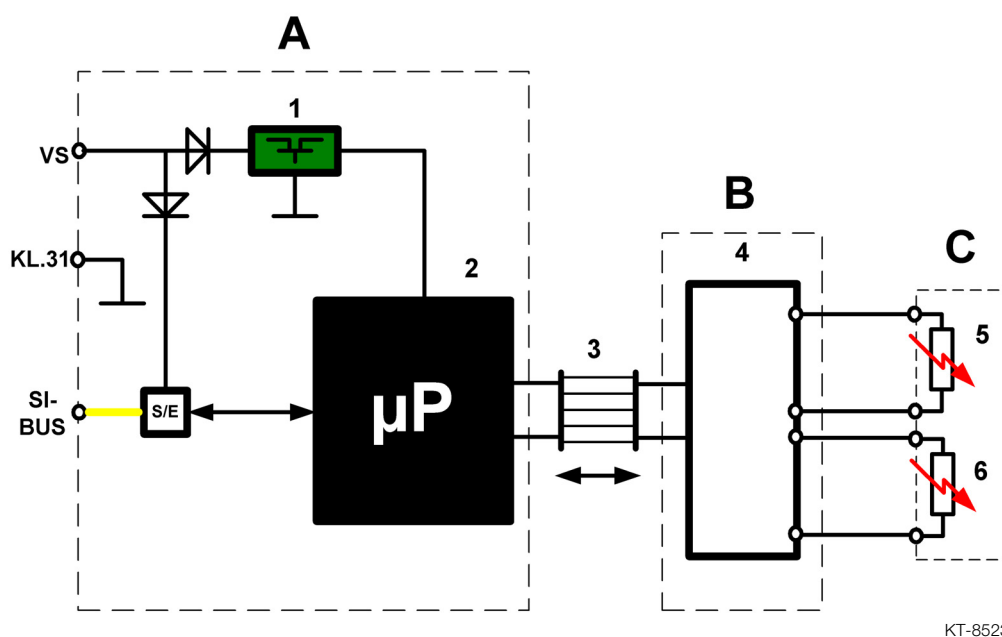


图 30: SZL 方框图

索引	说明
A	带转向柱电子装置的卫星式传感器
B	方向盘电子装置
C	安全气囊模块
VS	SIM 提供的卫星式传感器供电电压
KL.31	接地
SI-Bus	Byteflight (BMW 安全总线系统)
1	电压调节器
2	微处理器
3	卷簧
4	驾驶员安全气囊引燃输出级
5	1 级驾驶员安全气囊引爆装置
6	2 级驾驶员安全气囊引爆装置

- 驾驶员安全气囊

自 99 年 3 月以来，在 E65 中就已使用著名的 2 级驾驶员安全气囊，即所谓的 SMART 安全气囊。其容积约为 62 l，与四轮辐方向盘一起安装在车辆上。所有车型只有一种规格。

根据碰撞的严重程度第一级和第二级的两个引爆装置以不同时间间隔被引爆。两个引爆的时间间隔越短，安全气囊充气越快。即使时间上滞后，也总是触发两个引爆装置。

只是在 E65 中安全气囊单元的颜色与内部颜色设计是一致的。所提供的安全气囊单元有下列颜色：黑色、米色、灰色和蓝色。

记录：

- 中央网关模块（ZGM）

中央网关模块安装在手套箱后的装置架内。

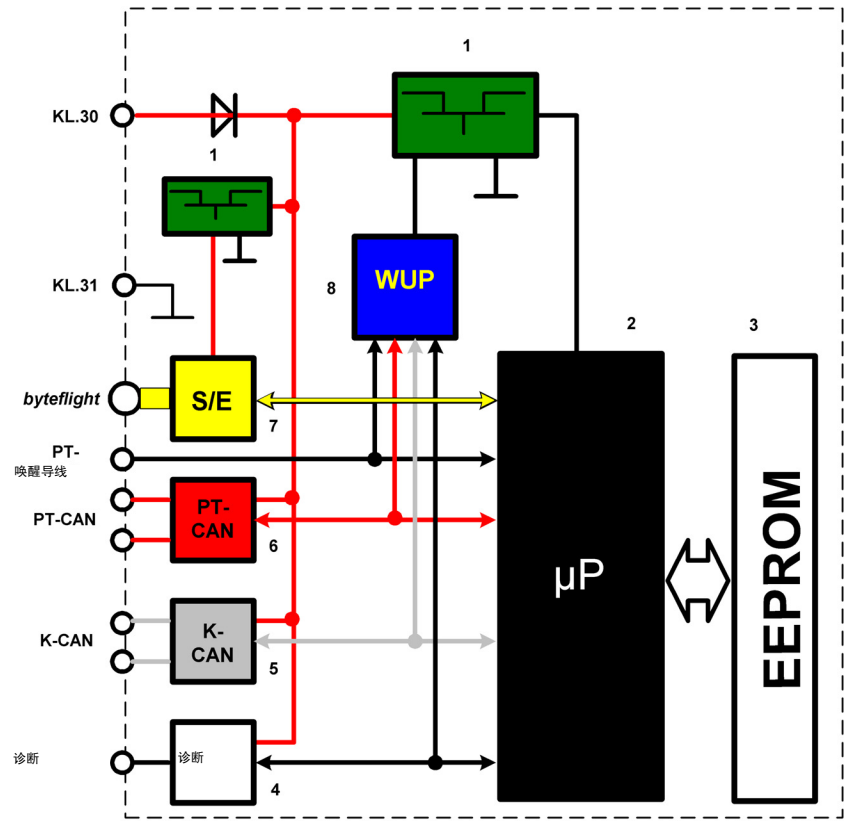


图 31: ZGM 方框图

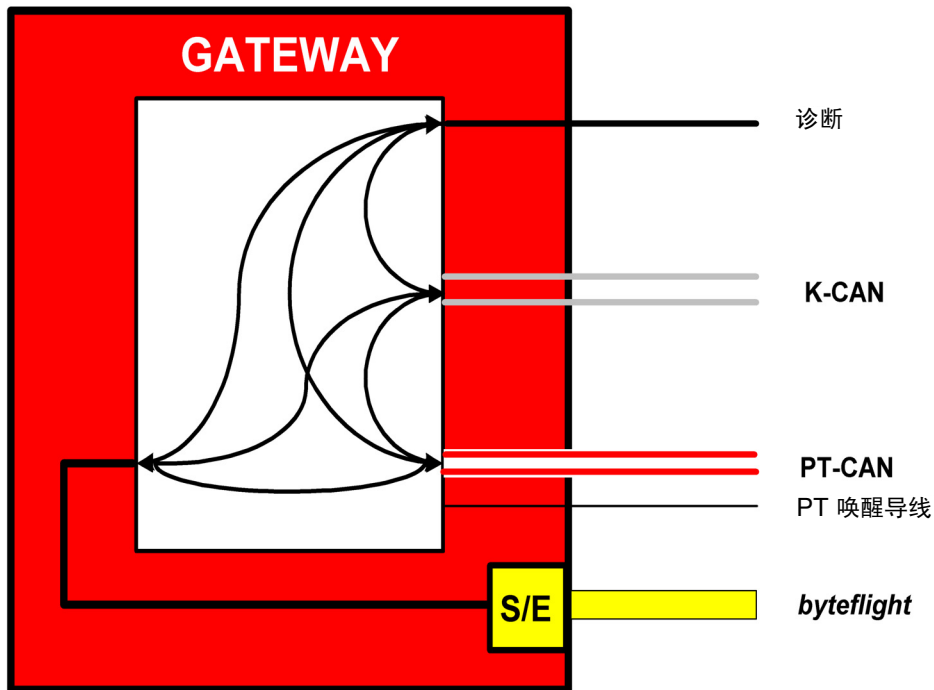
KT-8396

索引	说明
KL.30	供电
KL.31	接地
LWL	Byteflight（BMW 安全总线系统）
S/E	发射 / 接收模块
1	电压调节器
2	微处理器
3	数据存储器
4	诊断总线的驱动器
5	车身 CAN 的驱动器
6	传动系统 CAN 的驱动器
7	发射 / 接收模块
8	唤醒逻辑电路

ZGM 的任务是，协调总线之间电码的不同传输率并在各总线之间进行信息交换。在 ZGM 上连接了下列总线系统：

- *Byteflight* (*BMW* 安全总线系统)
- K-CAN，车身 CAN
- PT-CAN，驱动管理 CAN（动力传动系）
- PT 唤醒导线
- 诊断总线

通过对应的驱动组件可以将信息转换到相应总线上或诊断导线上。所有已连接的总线和诊断导线都可以使网关被唤醒。为此可使用一个由控制模块供电的唤醒逻辑电路。



KT-8136

图 32: ZGM 内的信号转换

功能描述

接通总线端 Kl. R 后整个系统进行自诊断，即所谓的驾驶前检查。在这段时间内系统不处于准备触发状态。这一状态通过控制安全气囊警示灯 AWL 显示出。如果系统无故障，则驾驶前检查的总持续时间小于五秒钟。

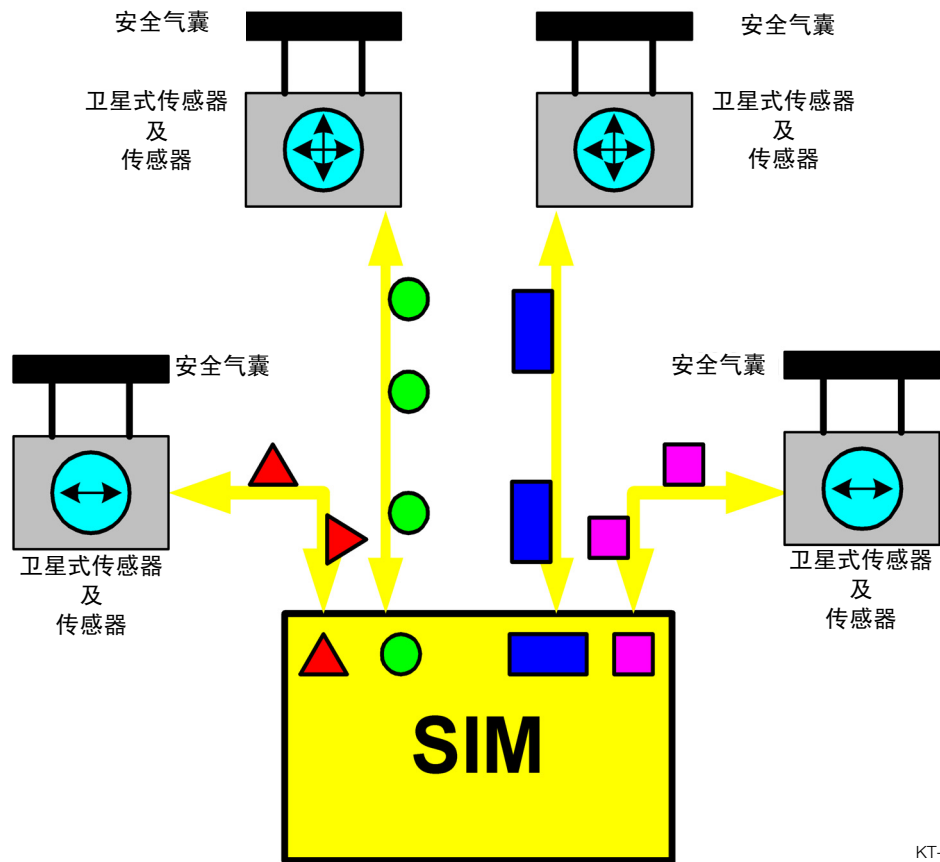
如果所有卫星式传感器报告了全部引爆电容器的状态并确认无故障，则 AWL 将被关闭。

在执行该工作期间 SIM 持续进行自监控。所接收到的卫星式传感器数据电码的内容通过一个检查逻辑（校核数据）进行检查。如果确认存在一个故障，则会调整 *Byteflight*（**BMW 安全总线系统**）的通信状态，即由 SIM 关闭对卫星式传感器的供电并接通 AWL 灯。

进行驾驶前检查后，卫星式传感器彼此之间进行持久数据交换。

由不同卫星式传感器产生的所有数据电码都通过 *Byteflight*（**BMW 安全总线系统**）发送到 SIM。

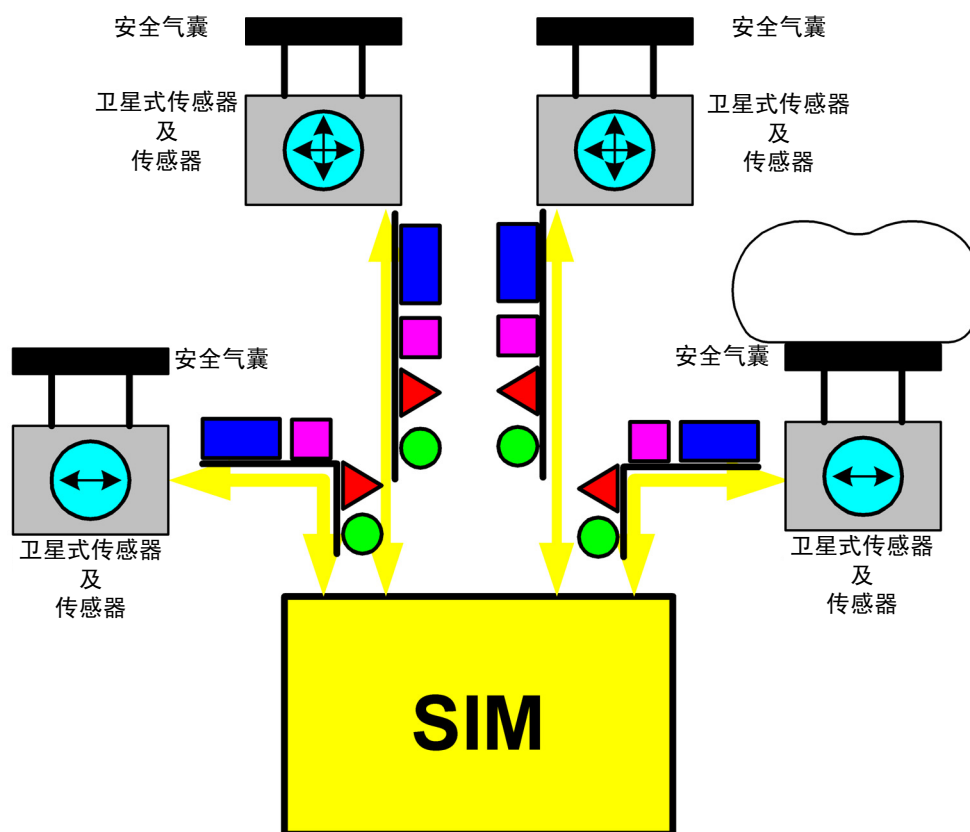
SIM 分析这些信息并将其提供给所有卫星式传感器，以使每个卫星式传感器都较精确地获悉目前的状态。



KT-8390

图 33: 从传感器至 SIM 的数据段

该图形显示，由传感器获得的数据是如何通过 *Byteflight*（BMW 安全总线系统）被传输到 SIM 的。



KT-8391

图 34：传输到卫星式传感器上的数据电码

如果发生了一次碰撞事故，则根据碰撞方向和强度，总是选择一种控制不同燃爆式执行器的触发策略，来触发这些执行器为乘员提供最佳的保护。此外，所选择的触发策略还可确保，不激活那些根据事故情况和座椅占用情况不应被触发的乘员保护系统。

- ISIS 紧急呼叫功能

通过电话可以两种方式激活紧急呼叫功能。在已识别到碰撞程度严重时，SIM 触发自动紧急呼叫；或者通过紧急呼叫按钮手动触发紧急呼叫。

为了能通过电话发出紧急呼叫，电话和电话接口包括天线装置必须处于准备就绪状态且供电充足。

紧急呼叫触发后，将有一条 SMS 信息（短信息）被发送到网络服务商处并建立语音连接。针对两个紧急呼叫方式各设置了可自动进行拨号切换的两个号码，直至建立通话连接为止。如果 60 秒钟后还未建立通话连接，则这个电话将按照 GSM 标准拨打紧急呼叫号码（在德国为 112）

为了对可能需要的救援工作提供支持，系统会通过灯光模块打开车内灯和警示闪烁装置。此外，还会通过 CAS 便捷进入及起动系统将中控锁解锁。

自动紧急呼叫

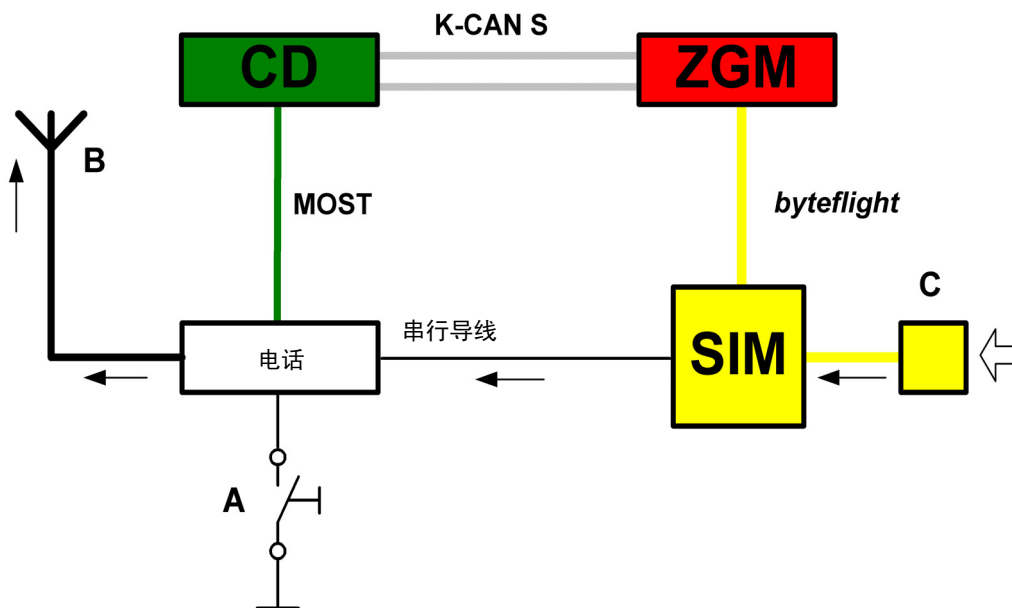
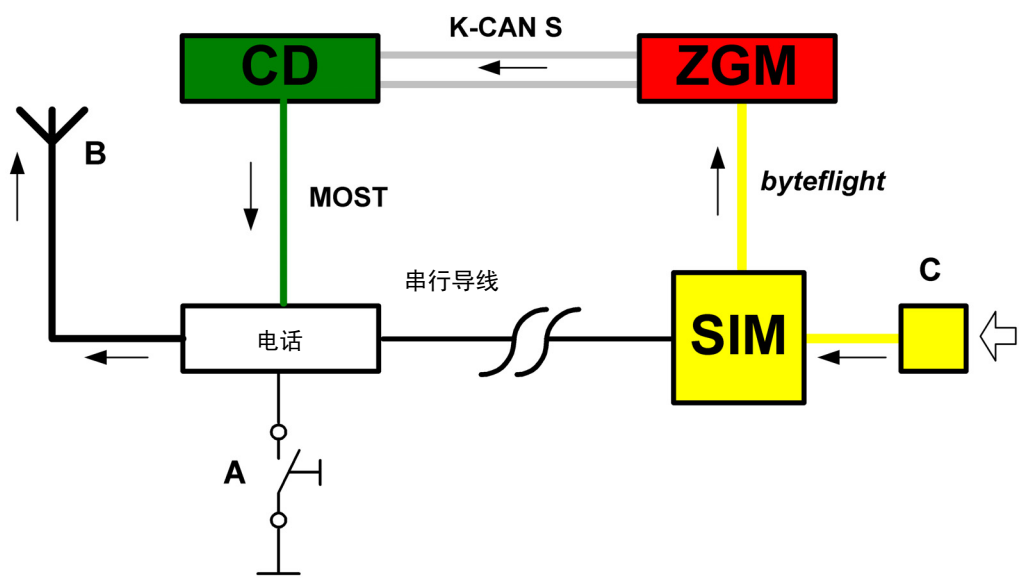


图 35：通过串行数据导线触发自动紧急呼叫

KT-8533

索引	说明
A	紧急呼叫按钮
B	电话天线
C	卫星式传感器
ZGM	中央网关模块
SIM	安全信息模块
CD	控制显示
TELEFON	电话模块

如果安装了选装装备“导航系统”，则紧急呼叫还包含车辆当前位置的数据。如果这个紧急呼叫已到达网络服务商处，则将在控制显示上有所显示。



KT-8528

图 36：串行数据导线有故障时触发自动紧急呼叫

在 SIM 与电话之间有一条直接的串行单线连接。假如该连接有故障或断开，则会使用整个总线系统用来触发紧急呼叫。

该电码从 SIM 至 ZGM，然后通过 K-CAN S 至控制显示，最后通过 MOST 总线达到电话上。

(ECE 型)

已触发的某个紧急呼叫无法撤回。

为了确保该紧急呼叫已到达服务商处，将会发送一条存储在系统内的反馈信息。网络服务商与车辆之间建立语音连接并对这个紧急呼叫进行确认。假如无法建立语音连接，或乘员没有能力进行应答，则会自动采取急救措施。

手动紧急呼叫

在紧急情况下驾驶员或前乘客可按下紧急呼叫按钮。

该操作通过绿色的按钮照明亮起显示。接着在车载显示器上显示车辆当前位置以及提示信息，提示您紧急呼叫已被发出。网络服务商与车辆之间建立语音连接并对这个紧急呼叫进行确认。如果已与服务商建立了语音连接，则绿色的按钮闪烁显示。

然后开始引入急救措施。该内容会在控制显示中出现。

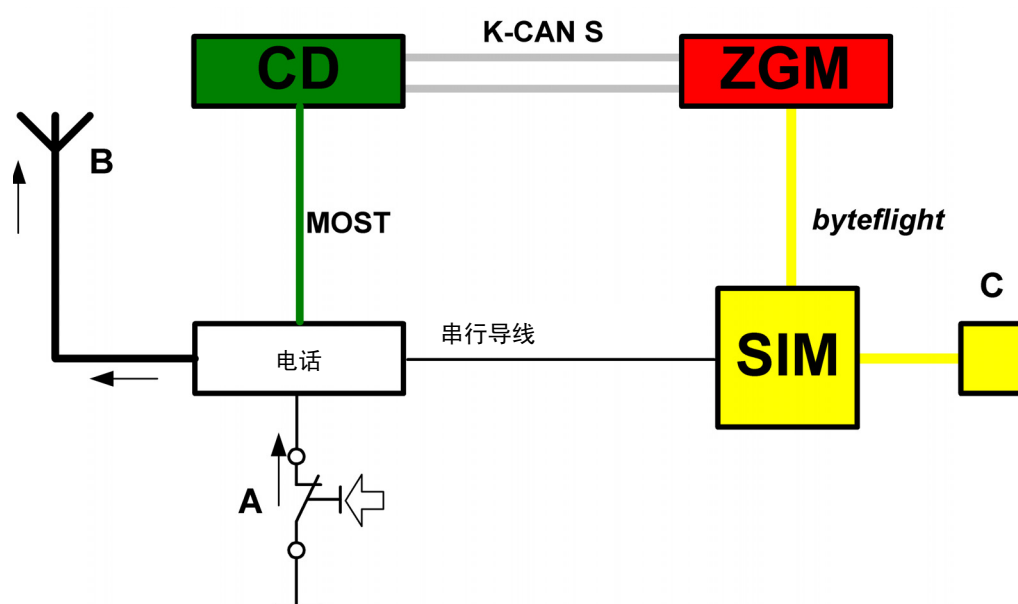


图 37：手动触发紧急呼叫

KT-8530

自诊断

- ISIS 的自诊断

ISIS 整个系统的自诊断由多个部分组成：

- SIM 的自诊断
- 驾驶前检查阶段 1
- 驾驶前检查阶段 2
- 运行期间的自诊断

- SIM 的自诊断

接通总线端 Kl. R 时或系统被唤醒时首先进行 SIM 的内部自诊断。

下列部件将被检查：

- 模数转换器的测试
- Flash 测试
- RAM 测试
- EEPROM 测试
- 监控设备复位的测试

- 引爆电路的自诊断

在进行驾驶前检查期间将完整检查引爆电路。如果在进行驾驶前检查期间未出现故障，则引爆电容器将被充电，卫星式传感器进入准备触发状态。该自诊断包括以下范围：

- 检查引爆电路设码的可信度
- 检查引爆电路是否对地或对正极短路
- 检查引爆电路是否断路
- 检查引爆能力和引爆充电量
- 检查引爆电路的电阻
- 测试 Low（低）侧开关
- 测试 High（高）侧开关和报警路径

在引爆电容器放电后进行 High 和 Low 侧开关的检查。如果在某个引爆电路中确认有下述故障中的一个，那么引爆电容器将被放电或保持放电状态。这样，在出现另一个故障时就避免了误触发这个引爆电路。这些故障如下：

- 对地或对正极短路
- Low 侧晶体管短路 / 断路
- High 侧晶体管短路 / 断路
- 引爆电路设码错误
- 报警路径内有故障

- 正常运行期间的自诊断

在正常运行模式下持久检查引爆电路。只有已确认某个故障的存在时间超过规定的时间时，才会发出一条故障信息。如果确认对地或对正极短路，则附属的引爆电容器将被放电。

在正常运行模式下自诊断只限于以下检测。

- 检查引爆电路是否对地短路
- 检查引爆电路是否对正极短路
- 检查引爆电路是否断路

如果在自诊断的某个阶段内识别到一个故障，则会通过 AWL 亮起、车形图标显示和一条检查控制信息通报给驾驶员。

- 故障代码存储器

SIM 装备了一个布置在 EEPROM 内的故障代码存储器。

故障代码存储记录

在自诊断范围内识别到的每个故障都存放在这里，不过每个故障代码只存放一次。该控制单元最多可以存储 20 个不同的故障代码。附加出现的故障不被存储，而是被丢弃。

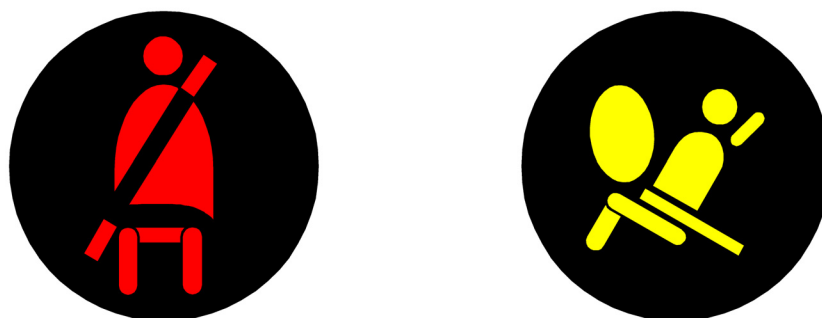
如果所有可用的故障代码存储位置都已被占据，那么可能存在的同样的存储器记录将被初级故障代码存储器的新记录覆盖。

记录:

- 安全气囊报警灯（AWL）和信息和检查控制信息

在 E65 的组合仪表中可以以各种方式显示 ISIS 内出现的故障。指示灯、图形式图标和检查控制信息都是故障的显示方式。

指示灯是指安全气囊报警灯（AWL）和带安全带的小人。



KT-8118

图 38：带安全带的小人和安全气囊报警灯

带安全带的小人在某些国家规格中作为安全带报警使用。

安全气囊报警灯在进行驾驶前检查期间被激活，在出现下列系统故障时被接通：

- 在进行 SIM 自诊断时的故障
- *Byteflight*（*BMW* 安全总线系统）内的通信故障
- 进行驾驶前检查期间的故障
- 底盘号码错误或缺失

图形式图标在组合仪表的信息显示器内显示。可显示下列图标：



KT-8119

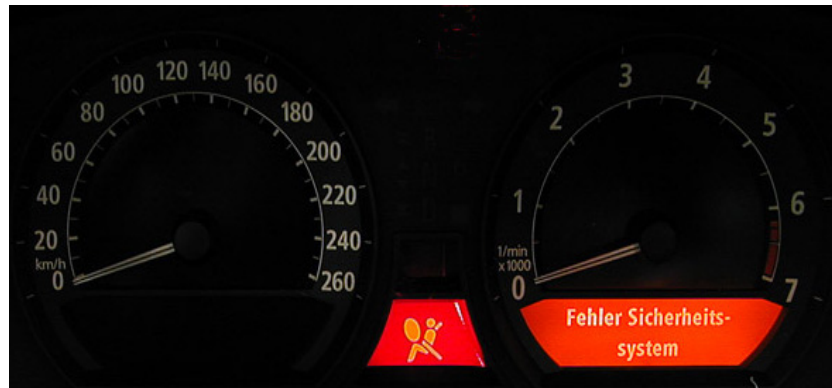
图 39：红色或黄色的安全气囊图标和保养提示

如果驾驶员或前乘客安全气囊上有故障，则显示红色的安全气囊图标。

如果侧面安全气囊、头部安全气囊以及安全带拉紧装置或安全带拉紧力限定器有故障，则黄色的安全气囊图标亮起。

如果燃油泵上存在故障，则黄色的保养提示亮起。

另外，还会在检查控制模块内显示相应的故障信息。



KT-8108

图 40: 带信息显示器和检查控制模块的组合仪表

由卫星式传感器确定的电子装置自身或附属外围设备的故障，将作为状态电码被发送到 SIM。这些信息从 SIM 经过 *Byteflight* (*BMW* 安全总线系统) 被传输至 ZGM，然后再经过 K-CAN 被传输至信息显示器。最后以从 SIM 得到的数据为基础，由组合仪表控制安全气囊报警灯 AWL、图形式图标和检查控制信息。

如果整个系统内与安全有关的功能正确运行，则 SIM 会按规定的時間间隔（约 200 ms 一次），向组合仪表发送一条信息。如果这个信号消失的时间超过 2 秒钟，则信息显示器将把这作为系统内的一个故障，并通过安全气囊报警灯亮起进行显示。

在系统网络中规定最多显示 32 条检查控制信息。目前可显示以下信息：

E65 被动安全系统

ID	检查控制信息	CD 中的补充提示
77	显示带安全带的小人	
92	前乘客保护系统的故障	发生事故时保护功能受到限制。无法保证安全带张紧器和安全带拉紧力限定器的功能。尽管如此，仍要系好安全带。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。
93	驾驶员保护系统的故障	发生事故时保护功能受到限制。无法保证安全带张紧器和安全带拉紧力限定器的功能。尽管如此，仍要系好安全带。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。
94	左后座区乘员保护系统的故障	发生事故时保护功能受到限制。无法保证安全带张紧器和安全带拉紧力限定器的功能。尽管如此，仍要系好安全带。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。
95	右后座区乘员保护系统的故障	发生事故时保护功能受到限制。无法保证安全带张紧器和安全带拉紧力限定器的功能。尽管如此，仍要系好安全带。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。
97	安全系统故障	发生事故时保护功能受到极大限制。无法保证安全气囊、安全带张紧器和安全带拉紧力限定器的功能。参见使用说明。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。
106	左后座区侧面安全气囊的故障	无法保证左后座区侧面安全气囊的功能。尽可能不占用座椅。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。
107	右后座区侧面安全气囊的故障	无法保证右后座区侧面安全气囊的功能。尽可能不占用座椅。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。
108	驾驶员安全气囊的故障	无法保证驾驶员座椅安全气囊的功能。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。
109	前乘客安全气囊的故障	无法保证前乘客座椅安全气囊的功能。尽可能不占用座椅。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。
216	燃油泵的故障	该故障有可能使车辆无法再行驶。必须立刻与 BMW 售后服务部门联系。

难词释义词汇表

缩写	说明
AITs I	高级可充气式管状结构 I 前乘员头部安全气囊
AITs II	高级可充气式管状结构 II 前乘员和后座区乘员头部安全气囊
AKS	主动式头枕
Alarmpuls	用于触发执行器的报警脉冲
AWL	安全气囊报警灯
BFA	前乘客安全气囊
<i>Byteflight</i>	BMW 安全总线系统
CAS	便捷进入及起动系统 / 便捷上车系统
CD	控制显示
CD	CD 光盘 数据记录载体
D-Bus	诊断总线
EBS	后座安全带拉紧装置
EEPROM	电可擦写可编程只读存储器 可重复编程的存储器
EKP	电动燃油泵
F.I.R.S.T.	全集成道路安全技术 BMW 安全概念
FA	驾驶员安全气囊
GBK	安全带拉紧力限定器
GS	安全带拉紧装置
GSM	全球移动通信系统
GSS	安全带锁扣开关
IC	集成电路
ISIS	智能安全集成系统 E65 中的被动安全系统
ITS	可充气式管状结构 头部安全气囊
KA	膝部安全气囊 （仅美规车型）

E65 被动安全系统

缩写	说明
K-CAN S	车身控制区域网络系统 车身总线系统
LED	发光二极管
LWL	用于传输光信号的光缆
MRS	多重乘员保护系统 至今一直使用的被动安全系统
PT-CAN	动力传动系控制区域网络系统 传动系总线系统
PWM	按脉冲宽度调制的信号
RAM	随机存取存储器 临时存储器
S / E 模块	发射 / 接收模块 用于发射和接收光信号
SASL	左侧 A 柱卫星式传感器
SASR	右侧 A 柱卫星式传感器
SBE	乘坐识别传感器
SBK	安全蓄电池接线柱
SBSL	左侧 B 柱卫星式传感器
SBSR	右侧 B 柱卫星式传感器
SFZ	车辆中央卫星式传感器
SHDN	关闭信号（用于接通和关闭控制单元）
SIM	安全信息模块 卫星式传感器的中央控制单元
SMS	短信息
SSBF	前乘客座椅卫星式传感器
SSFA	驾驶员座椅卫星式传感器
SSH	后部座椅卫星式传感器
STVL	左前车门卫星式传感器
STVR	右前车门卫星式传感器
SZL	转向柱开关中心
TA	胸部安全气囊（侧面安全气囊）
ZAE	中央触发单元（安全气囊控制单元）
ZGM	中央网关模块（所有总线系统的接口）