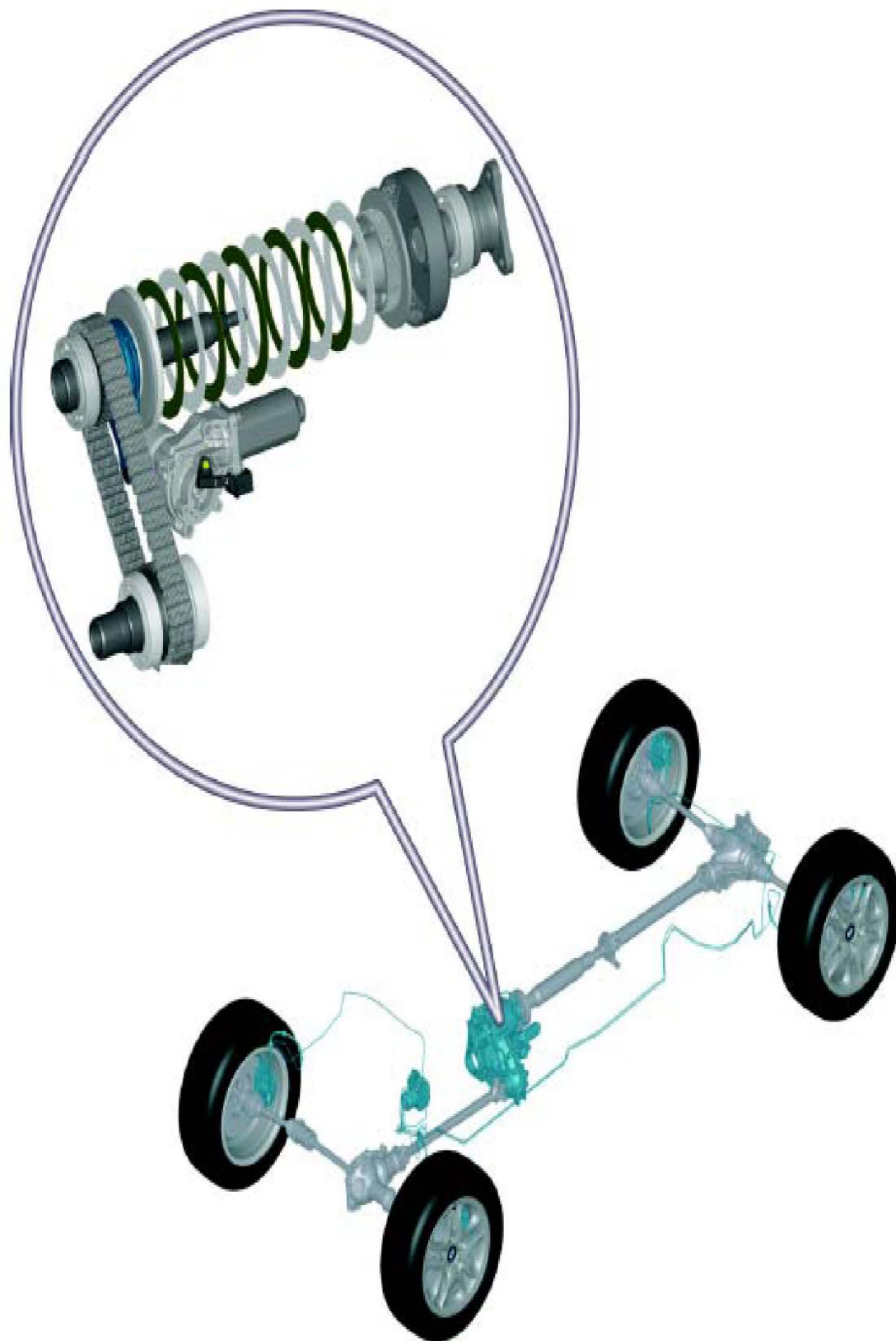


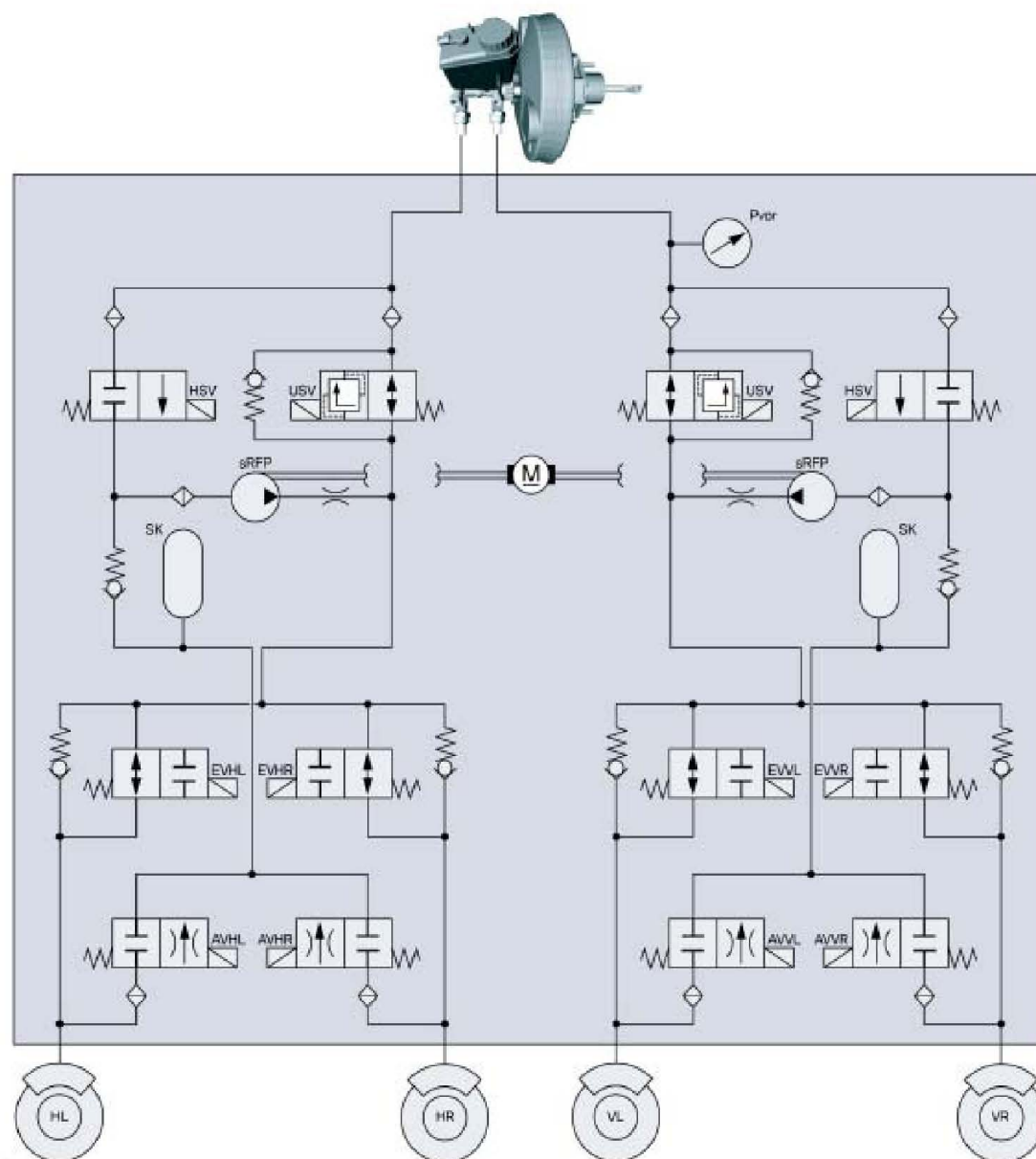
2. 系统一览

2.1 机械机构 / 液压系统



xDrive / 分動器

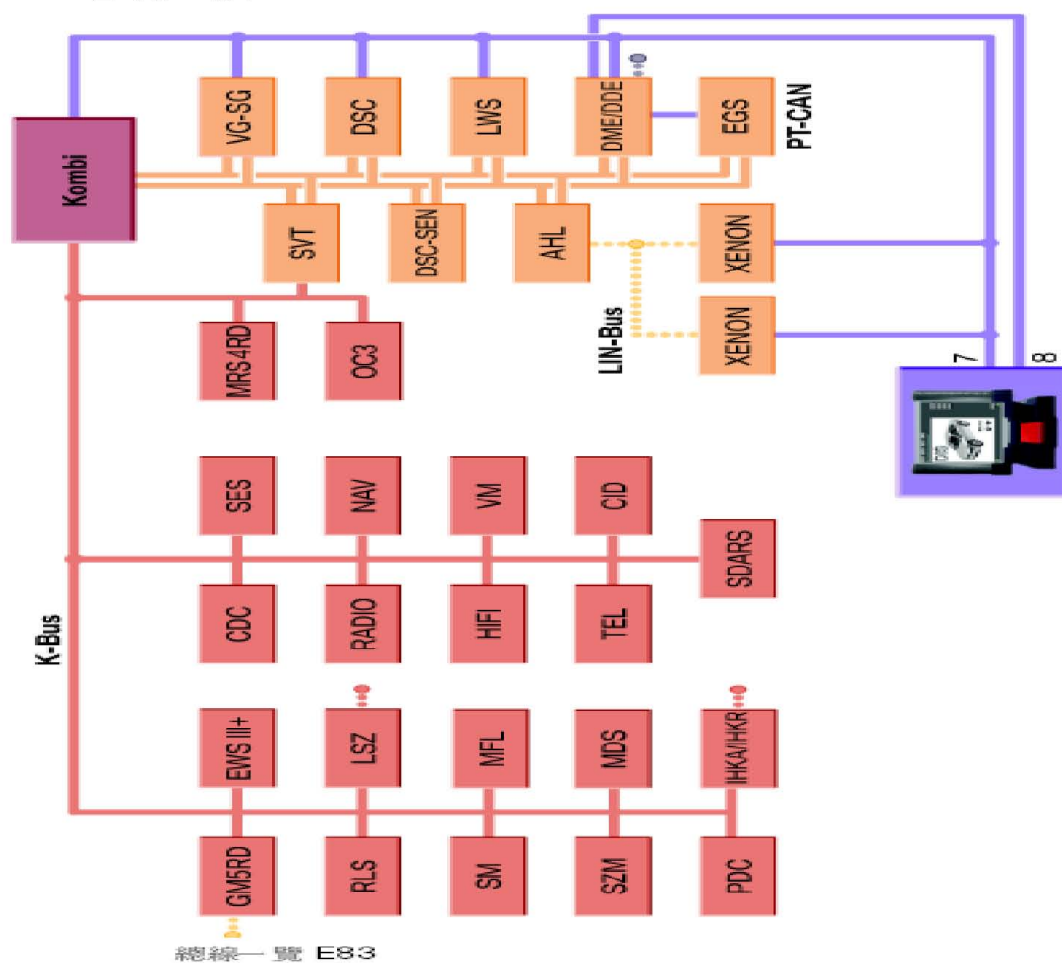
2.2 液压系统图



DSC 8

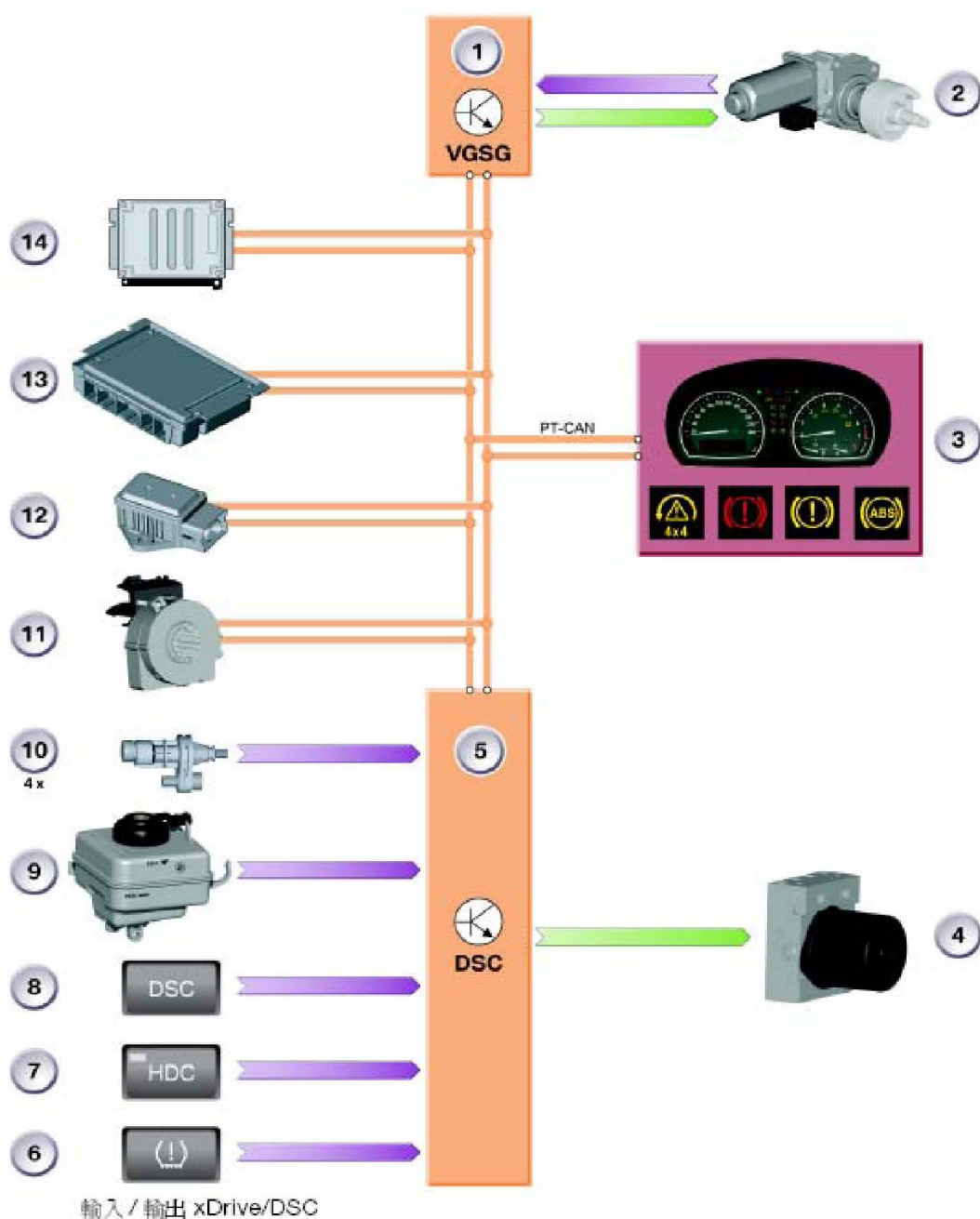
索引	说明	索引	说明
Pvor	预压传感器	EVVL	左前进流阀
HSV	高压换向阀	EVVR	右前进流阀
USV	转换阀	AVVL	左前回流阀
sRFP	自吸式回流泵	AVVR	右前回流阀
SK	储液腔	HL	左后车轮制动器
EVHL	左后进流阀	HR	右后车轮制动器
EVHR	右后进流阀	VL	左前车轮制动器
AVHL	左后回流阀	VR	右前车轮制动器
AVHR	右后回流阀		

2.3 总线一览



索引	说明	索引	说明
AHL	自适应大灯	NAV	导航计算机
AHM	挂车模块	OC3	占用分类 3
CDC	CD 光盘转换匣 (Compact Disc Changer)	PDC	驻车距离报警系统
CID	中央信息显示器	RADIO	收音机
DME	数字式发动机电子伺控系统	RLS	晴雨 / 行车灯传感器
DSC-SEN	动态稳定控制系统	SES	语音输入系统
EGS	电子变速箱控制系统	SDARS	卫星式传感器
EWS III+	电子防驶离装置 III	SM	座椅记忆功能
GM5RD	基本模块 5 再设计	SMG	自动换档控制的手动变速箱
HIFI	顶级高保真功率放大器 (DSP)	SVT	电子伺服转向助力系统
IHKA	自动恒温空调	SZM	中柱开关控制中心
IHKR	空调控制器	TEL	电话控制单元
LSZ	灯光开关控制中心	VG-SG	分动器控制单元
LWS	转向角传感器	VM	视频模块
MDS	多向驱动控制天窗	XENON	氙气前灯控制单元
MRS4RD	重新设计的多重约束系统 4		

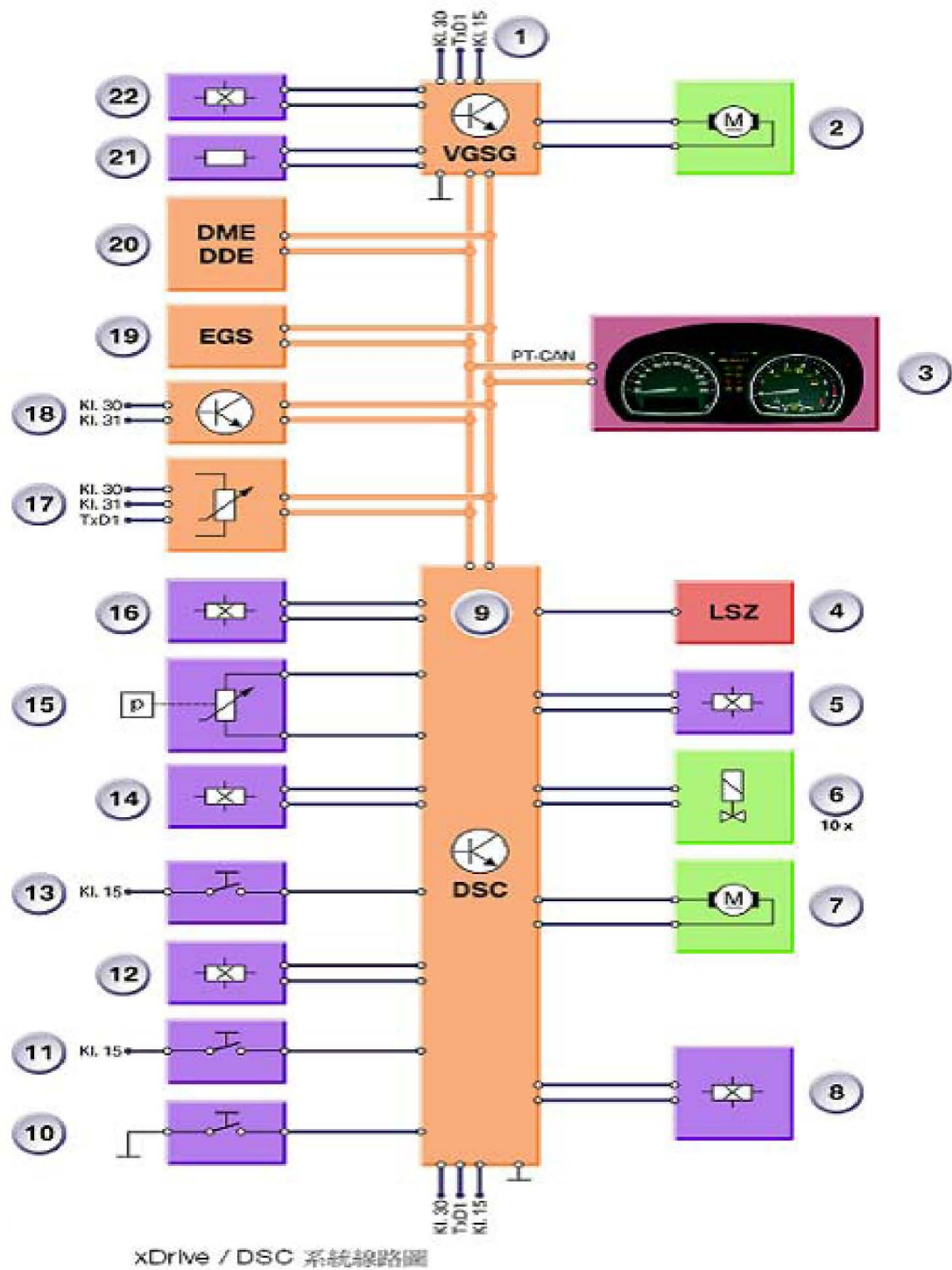
2.4 输入/ 输出



索引	说明	序号	说明
1	分动器控制单元	8	DSC 按钮
2	分动器离合器的伺服马达	9	制动液液位
3	组合仪表	10	车轮转速传感器
4	DSC 液压单元	11	转向角传感器
5	DSC 安装件控制单元	12	偏转率 / 横向加速度传感器
6	RPA 按钮	13	EGS
7	HDC 按钮	14	DME/DDE

DSC 模块单元由 DSC 液压单元 (4) 和 DSC 安装件控制单元 (5) 组成。

2.5 系统电路图



索引	说明	索引	说明
1	分动器电子控制单元	12	制动液液位传感器
2	伺服马达	13	HDC 按钮
3	组合仪表	14	车轮转速传感器
4	灯光开关控制中心	15	预压传感器

索引	说明	索引	说明
5	车轮转速传感器	16	车轮转速传感器
6	DSC 模块电磁阀	17	转向角传感器
7	DSC 模块调节泵马达	18	偏转率 / 横向加速度传感器
8	车轮转速传感器	19	EGS
9	DSC 安装件控制单元	20	DME/DDE
10	RPA 按钮	21	编码电阻
11	DSC 按钮	22	电机位置传感器

2.6 部件

1). xDrive / DSC 系统的组成基本上与 DSC8 上的部件相同。只是在分动器中新增了一只可调节的多片式离合器。

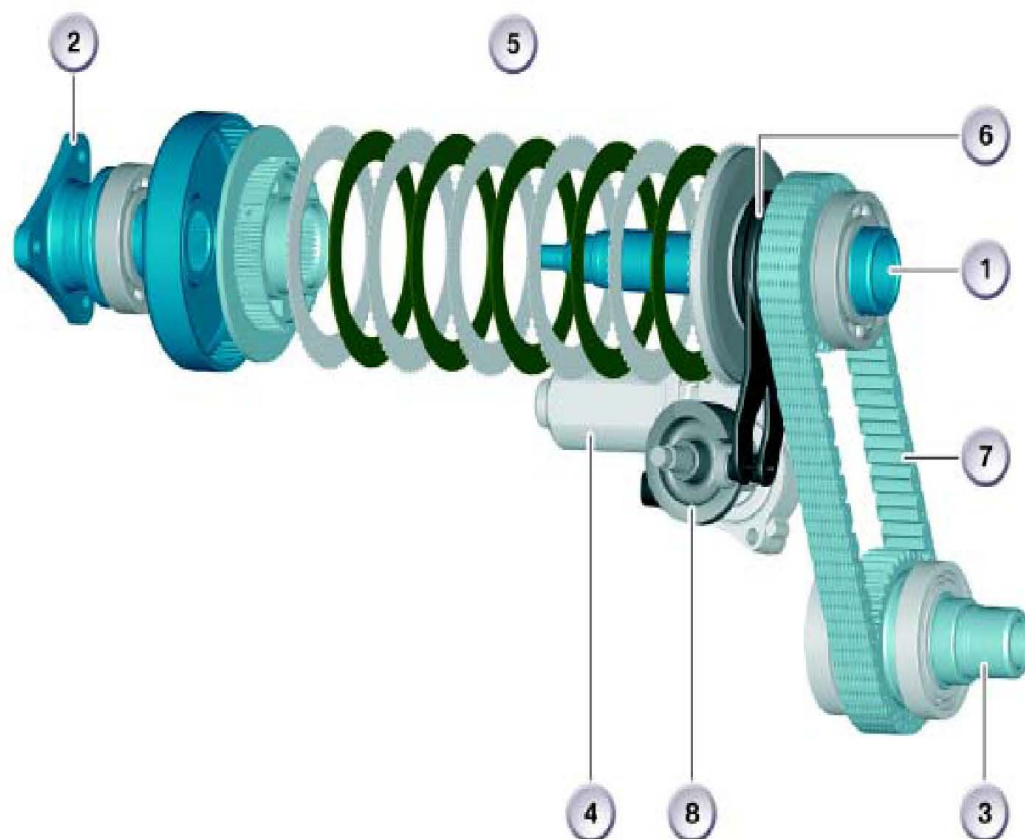
- DSC8 模块
- 分动器控制单元
- 偏转率 / 横向加速度传感器
- 车轮转速传感器
- 压力传感器
- 转向角传感器
- 制动液报警开关\
- 制动信号灯开关
- DSC 按钮
- 分动器电机位置传感器
- 分动器伺服马达

2). 在现有章节中将详细描述下列部件：

- 分动器 ATC（主动式扭矩控制）400 / ATC 500
- 分动器伺服马达和电机位置传感器
- 分动器控制单元

3). 分动器 ATC 400 / ATC 500

A). 分动器 ATC 400 安装在 E83 车型上，ATC 500 安装在 E53 MU 车型上。两者的区别在于，ATC 500 上的传动轴插入到前驱动桥内，ATC 400 上的传动轴则用四只螺栓拧在一只法兰上。此外，ATC 500 的多片式离合器比 ATC 400 多装一片，而且 ATC 500 的前桥输入轴和输出轴之间的距离比 ATC 400 的大 19mm。



Explo ACT 500

序号	说明	索引	说明
1	手动变速箱或自动变速箱的输入端	5	摩擦片组
2	输出到后桥	6	球面调整杆
3	输出到前桥	7	链条
4	伺服马达	8	控制盘

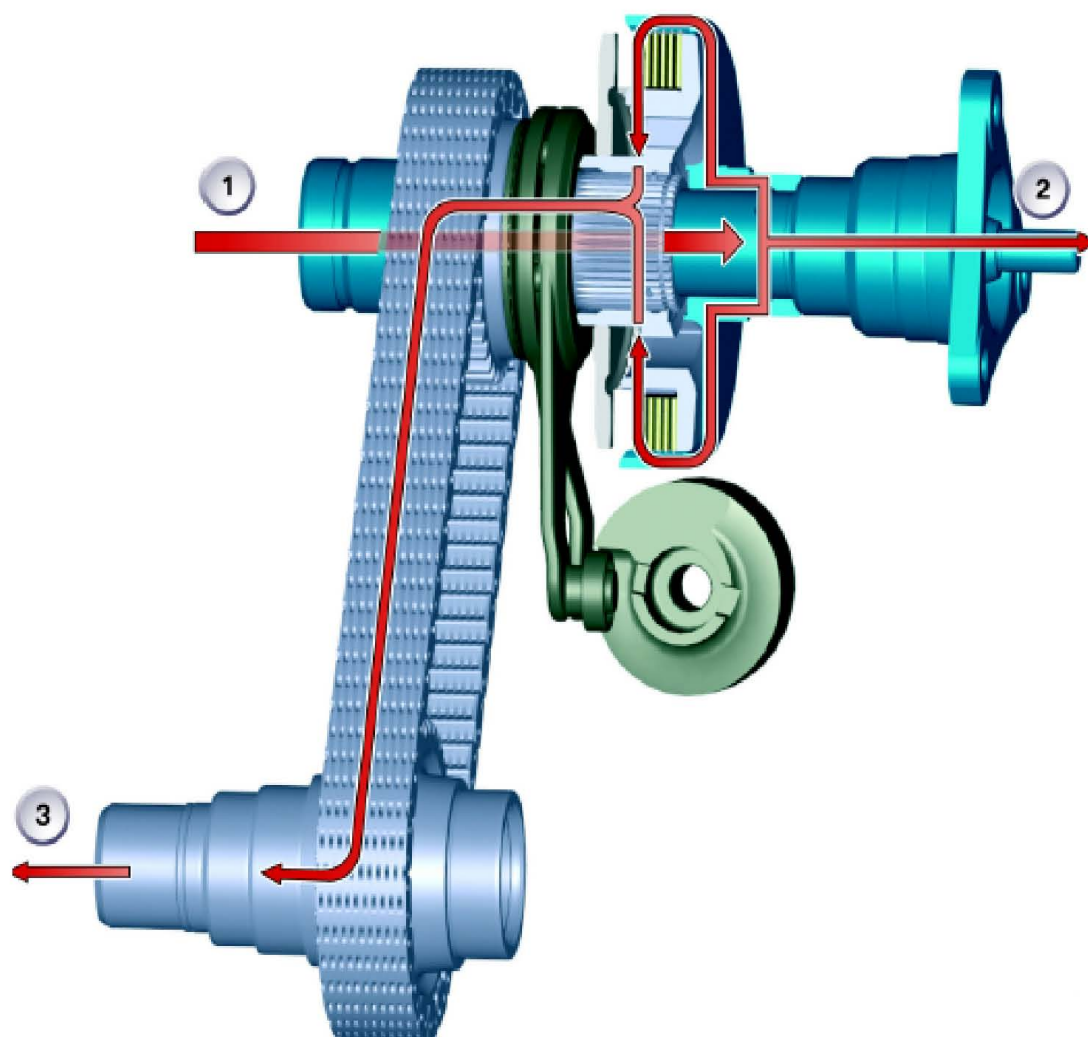
B). 自动和手动变速箱的 ATC 分动器的法兰图形是相同的。

4). 动力传输线

A). 当分动器中的多片式离合器分离时，驱动扭矩不会被传输到前桥上，所有驱动扭矩被传输到后桥主减速器上。

B). 当多片式离合器完全闭合时，则前桥和后桥以相同的转速旋转。扭矩是根据每个车桥上可支持的扭矩来分配的。例如当红灯变绿，车辆以一挡油门全开起步时，由于动态车桥负荷转移，后桥上形成较高的车桥负荷。同时，后桥上也会被分配较高的驱动扭矩。这意味着，当前后桥的摩擦系数相同时，可传输的驱动扭矩与车桥负荷分配相一致。

- C). 如果前桥位于摩擦系数较高的平面，而后桥位于冰面等位置时，情况则与以上的描述不同。此时，可用驱动扭矩几乎 100 % 传输至前桥，因为后桥上几乎无法支持任何扭矩。
- D). 当在制动器测试台上试车时，装配了 xDrive 和自动变速箱的汽车应将选档杆挂入 N 档。这样，分动器离合器保持分离，汽车才不会从试验架上驶下。
- E). 配备了 xDrive 和手动变速箱的汽车在进行制动器测试台试车后不得加油门，这样才能确保分动器离合器保持打开。

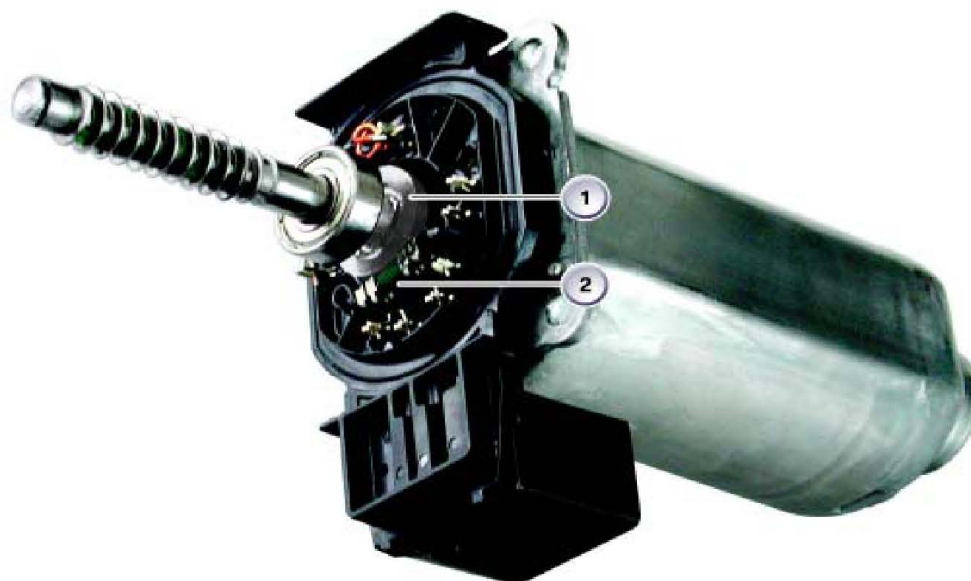


多片式离合器闭合时的动力传输线

索引	说明
1	手动变速箱或自动变速箱的输入端
2	输出到后桥主减速器
3	输出到前驱动桥

5). 带电机位置传感器的伺服马达

A). 伺服马达为直流马达。同时还安装了一只霍尔传感器，用于测定电机轴的位置和调整速度。该位置与多片式离合器的闭合程度成正比。



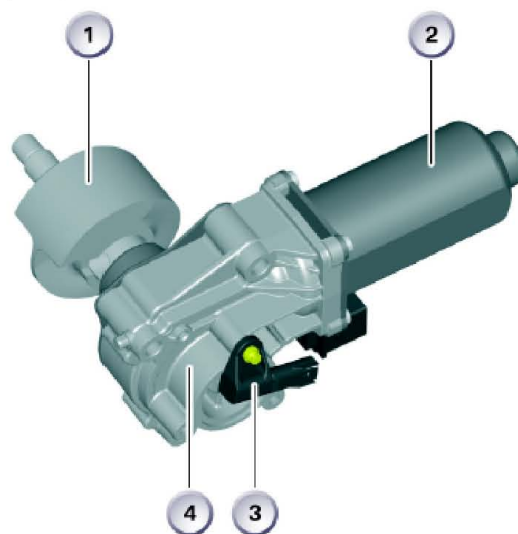
伺服馬達

索引	说明
1	磁环
2	电机位置传感器（霍尔传感器）

6). 编码电阻

A). 由于加工中存在的机械公差，多片式离合器锁止扭矩的特性线略有不同。在离合器检测台上测量实际锁止扭矩后，在伺服马达上安装一只电阻，它的数值显示了锁止扭矩曲线参考值。

B). 分动器控制单元在每次起动发动机后测量电阻值，并为所安装的分动器选出最佳的特性曲线。

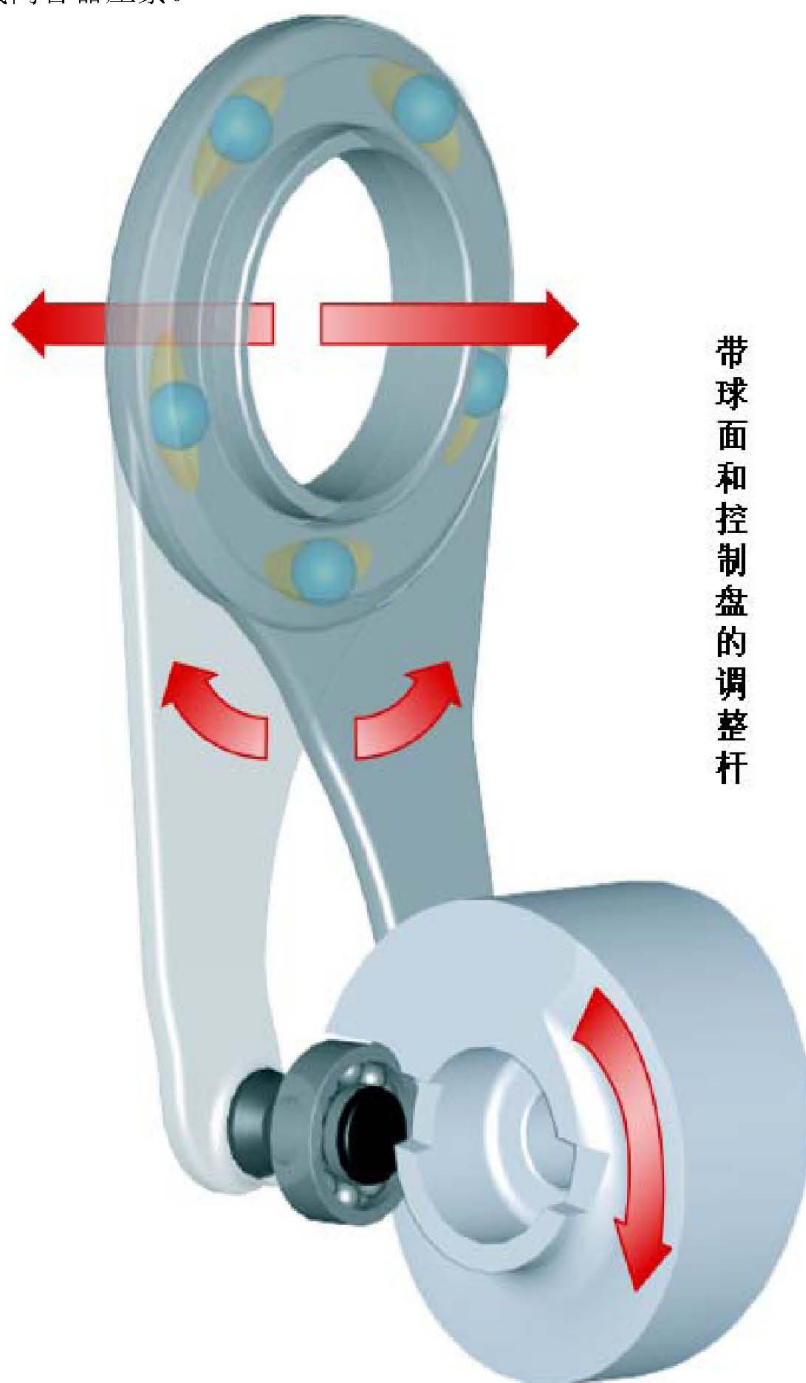


伺服馬達

索引	说明
1	控制盘
2	电机
3	编码电阻
4	蜗杆传动装置

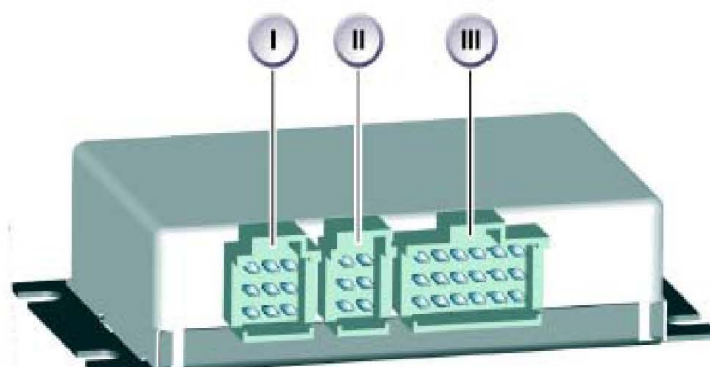
7). 调整杆

A). 当电机旋转时，控制盘将调整杆相互推开（见下图）。球面引起轴向运动，将多片式离合器压紧。



8). 分动器控制单元

- A). E83 的分动器控制单元安装在行李箱饰板下方后部底板上。E53 MU 的分动器控制单元则位于后排座椅左侧下面。



分動器控制單元

索引	说明
I	9 芯 ELO 插头 (未占用)
II	6 芯 ELO 插头
III	18 芯 ELO 插头

9). 功能方式

- A). 分动器控制单元用于调节分动器中多片式离合器的锁止扭矩。执行该任务所需的控制和操作电子组件被集成在分动器控制单元中。
- B). 分动器控制单元从 DSC 安装件控制单元接收到关于当前所需的离合器扭矩的信息。该信息被转化成伺服马达相应的旋转动作。
- C). 锁止扭矩决定了前后桥上的驱动扭矩分配。所设置的锁止扭矩则是根据驾驶员命令和高一级防滑控制和动态行驶调节器计算而来。
- D). 为了让伺服马达的角度位置准确地对应相应的离合器锁止扭矩，同时考虑磨损影响，汽车发动机在停止后将进行一次基准运行。在基准运行时，离合器被完全接合和分离一次。在分离和接合时，对伺服马达的每个角度位置都测量耗电，从而计算出离合器闭合过程的开始和结束。角度位置由集成在伺服马达中的霍尔传感器确定。
- E). 此外还在分动器控制单元中计算离合器和油的磨损系数。该系数可以用于在需要时限制锁止扭矩，以降低摩擦功。
- F). 如果 DSC 失效，分动器控制单元中集成了一只应急复位装置，用于控制分动器离合器。使车辆即便在这种情况下也能获得四轮驱动。