

1. 制动器 PR 编号的匹配

此外从汽车数据铭牌上的相应 PR 编号可获知汽车上安装了哪种制动器。汽车数据铭牌在备胎凹槽里和保养记录本中。

- ◆ 下述表格列出了 PR 编号的分类。这对制动钳/制动盘和制动摩擦片的组合十分重要。

1.1 前轮制动器

发动机配置	PR 编号	前轮制动器
1.6L -75 kW	1LJ / 1LH	FN3 (16")
1.6l -85 kW FSI		
2.0l -110 kW FSI		
2.0l -147 kW FSI		
1.9l -77 kW TDI-PD		
2.0l -90 kW TDI-PD		
2.0l -100, 103 kW TDIPD		
2.0l -125 kW TDI-PD		
3.2l -184 kW	1LK	FNR-G (17")

1.2 后轮制动器

发动机配置	PR 编号	前轮制动器
1.6L -75 kW	1KU	CII 38 (16")
1.6l -85 kW FSI		
2.0l -110 kW FSI		
2.0l -147 kW FSI		
1.9l -77 kW TDI-PD		
2.0l -90 kW TDI-PD		
2.0l -100, 103 kW TDIPD		
2.0l -125 kW TDI-PD		
3.2l -184 kW	2EA	CII 41 (17")

2. 制动器的技术数据

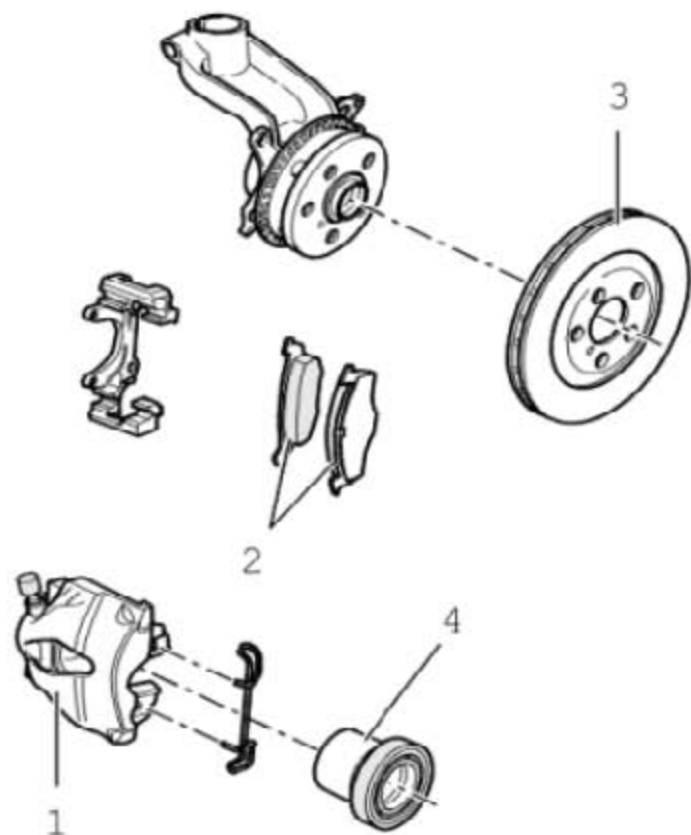
2.1 制动总泵和制动助力器

制动总泵（低功率发动机配置）	直径单位 毫米	22, 22
制动总泵（高功率发动机配置）	直径单位 毫米	23, 81
制动助力器（左座驾驶型）	直径单位 英寸	11
制动助力器（右座驾驶型）	直径单位 英寸	7 / 8

2.2 前轮制动器

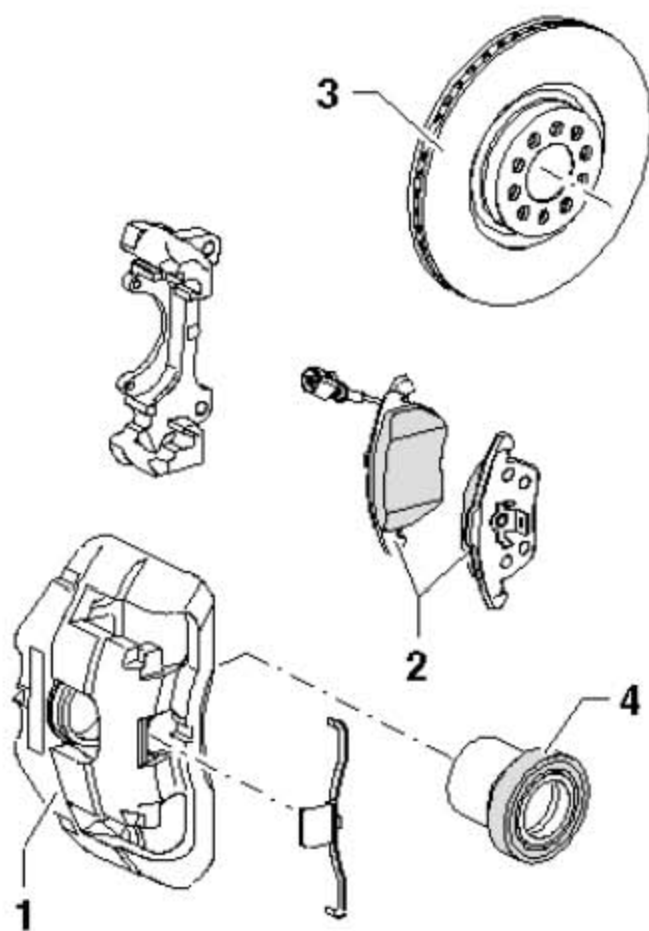
2.2.1 前轮制动器 FN 3

位置	PR 编号		1LJ / 1LH / 1ZG
1	制动钳		FN3 (16")
2	制动摩擦片, 厚度	毫米	14
3	制动盘	直径单位 毫米	312
	制动盘, 厚度	毫米	25
4	制动钳, 活塞	直径单位 毫米	54



2.2.2 前轮制动器 FNR-G

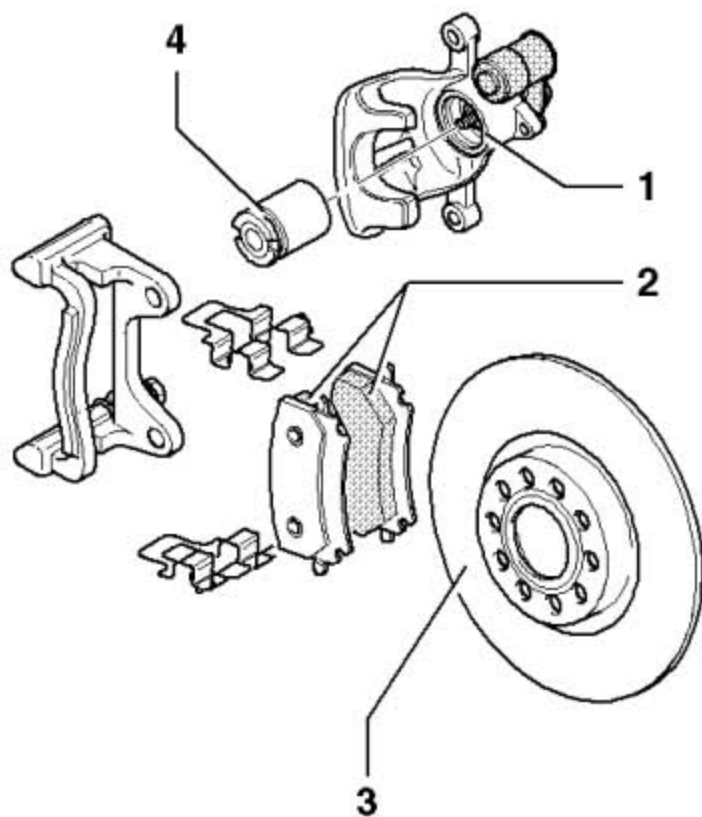
位置	PR 编号		ILR
1	制动钳		FNR-G (17")
2	制动摩擦片, 厚度	毫米	14
3	制动盘	直径单位 毫米	345
	制动盘, 厚度	毫米	30
4	制动钳, 活塞	直径单位 毫米	57



2.3 后轮制动器

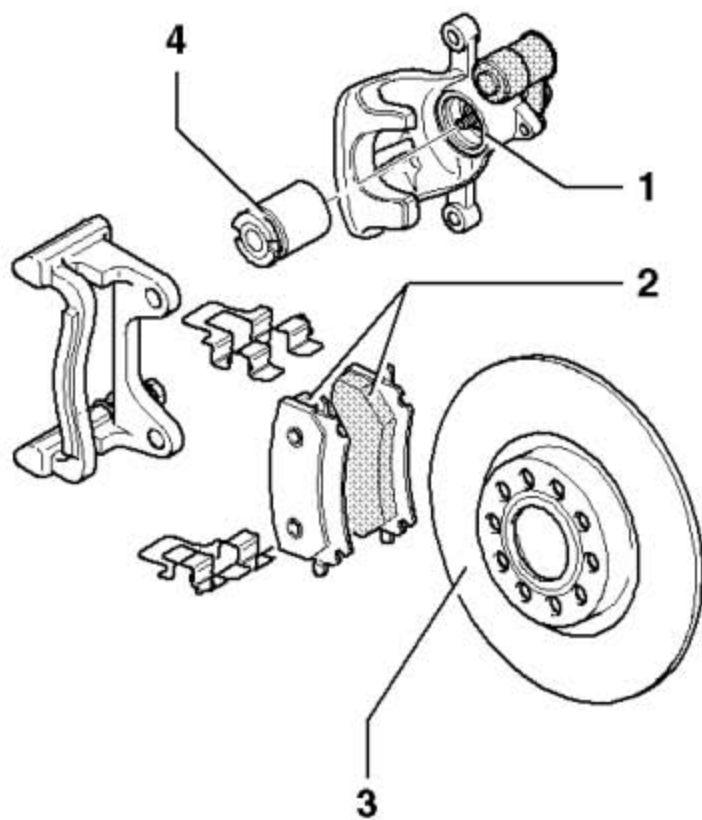
2.3.1 后轮制动器 CII 38

位置	PR 编号		1KU
1	制动钳		CII 38 (16")
2	制动摩擦片, 厚度	毫米	11
3	制动盘	直径单位 毫米	286
	制动盘, 厚度	毫米	12
4	制动钳, 活塞	直径单位 毫米	38



2.3.2 后轮制动器 CII 41

位置	PR 编号		2EA
1	制动钳		CII 41 (17")
2	制动摩擦片, 厚度	毫米	11
3	制动盘	直径单位 毫米	310
	制动盘, 厚度	毫米	22
4	制动钳, 活塞	直径单位 毫米	41



3. 制动检测

3.1 概述

- ◆ 在试验台上进行驱动检测。
- ◆ 检测时，必须将手动变速器的车辆置于怠速空档运行状态，自动变速器的车辆挂入档位“N”。
- ◆ 检测时必须注意试验台制造商的规定。

提示

关闭点火开关后制动控制系统不起作用。

3.2 前轮驱动车辆的检测

- ◆ 在单轴式转鼓试验台上进行制动检测。
- ◆ 检测速度不得超过 6 km/h。
- ◆ 经 Volkswagen（大众）许可的试验台满足这些条件。

3.3 带 Haldex 离合器的四轮驱动车辆的检测

3.3.1 在适用于四轮驱动车辆的相向转动单轴式转鼓测试台上进行制动检测。

- ◆ 相向转动是指：制动测试台的转鼓一边向前转动，而另一边向后转动。
- ◆ 这样可以避免制动力传递到传动系中。
- ◆ 在检测时，对每个向前转动的轮子都进行测试，每轴需要进行两次制动检测。
- ◆ 检测速度不得超过 6 km/h。
- ◆ 经 Volkswagen（大众）许可的试验台满足这些条件。

3.3.2 如果不具备适用于四轮驱动车辆的测试台，也可以在标准单轴式转鼓测试台上

按如下步骤进行制动检测：

- ◆ 车辆向前行驶到转鼓上。
- ◆ 关闭发动机并等待 2 秒钟。
- ◆ 进行前部制动检测。
- ◆ 起动发动机并等待约 5 秒钟，直到形成足够的真空。
- ◆ 车辆向前行驶，使后轮转到转鼓上为止。
- ◆ 关闭发动机并等待 2 秒钟。
- ◆ 进行后部制动检测。
- ◆ 起动发动机并等待约 5 秒钟，直到形成足够的真空。

3.4 检测电子机械式驻车制动

进入“功能检测模式”:

- 打开点火开关
- 已关闭 AUTO HOLD
- 前轮必须静止
- 后轮必须以 2.5 和 9 km/h 之间的时速匀速转动最短 5 秒钟。

1). 进入“功能检测模式”会通过亮起黄色的 电子机械式驻车制动的故障指示灯 -K214- 显示。

提示

在“功能检测模式”中，第一次按下按钮时并不能完全关闭电子机械式驻车制动。

2). 随着连续四次按下 电子机械式驻车制动按钮 -E538- ，制动力逐级增加。

3). 第五次按下 电子机械式驻车制动按钮 -E538- 后，电子机械式驻车制动松开。

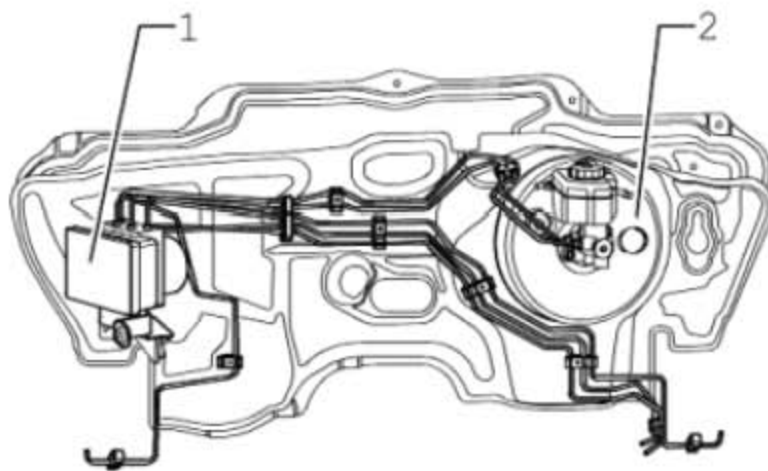
退出“功能检测模式”:

- 前轮，车速大于 0 km/h
- 后轮，车速小于 2.5 km/h 或大于 9 km/h
- 关闭点火开关。

LAUNCH

4. 防抱死制动系统一般说明

- ◆ ABS 制动装置为对角分开式。通过真空制动力助力器气动的产生制动力助力。
- ◆ 带 ABS 的汽车没有机械式制动力调节器。控制单元内有一个专用软件分配后桥制动力。
- ◆ ABS 上的故障不会影响制动装置和助力装置。无 ABS 功能时普通制动系统也能正常工作。必须考虑到制动特性已被改变。在 ABS 指示灯亮起后，后轮在制动时可能提前抱死！
- ◆ 左置方向盘汽车 ABS 的布置。



- 1). 液压单元和控制单元
- 2). 制动助力器

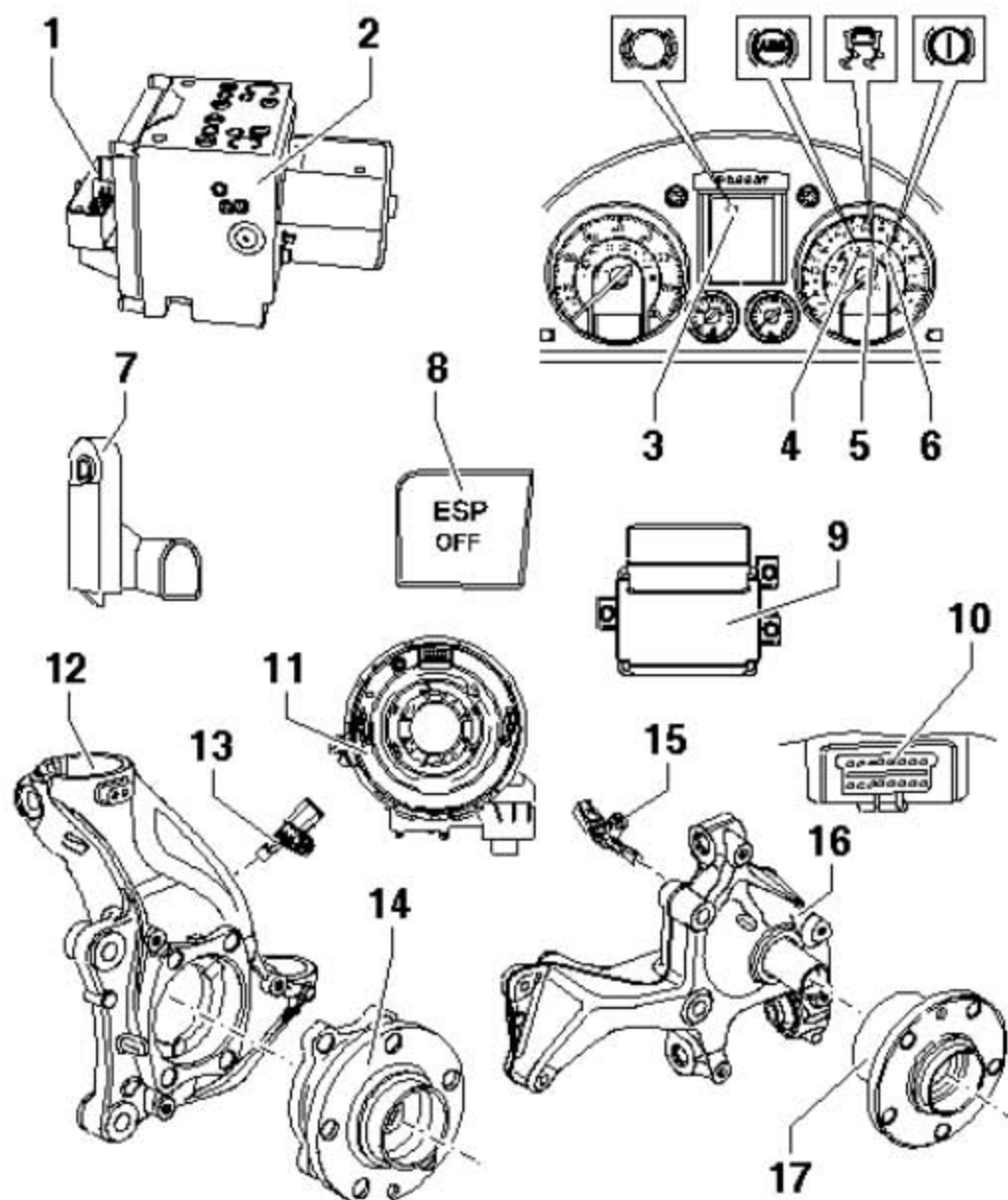
控制单元和液压单元合为一体。无法拆分。也不允许将液压泵从液压单元上脱开。

5. 防抱死制动系统的维修说明

- ◆ 在维修防抱死制动系统前，用“引导型故障查询”确定损坏原因。“引导型故障查询”可通过 车辆诊断仪进行。
- ◆ 关闭点火开关后断开蓄电池接地线。
- ◆ 用电焊装置焊接前注意。
- ◆ 在使用制动液时需注意有效的安全措施和说明。
- ◆ 打开制动装置后，用 制动液加注和排气装置或制动系统排气。
- ◆ 在最后试车时确保至少进行一次制动调节（制动踏板必须明显出现脉动现象）。
- ◆ 制动防抱死系统上的工作对清洁度的要求很高，严禁使用含矿物油的辅助剂，例如：机油、油脂等。
- ◆ 在松开前彻底清洁连接处及其周围区域，但不得使用腐蚀性的清洁剂，例如：制动器清洗剂、汽油、稀释剂或类似物。
- ◆ 将拆下的零件放在干净的垫子上并盖住。
- ◆ 分开控制单元与液压单元后使用阀头的运输保护件。
- ◆ 如果无法立即进行维修，则应小心的将已打开的部件盖住或密闭。（使用维修套件螺塞 1 H0 698 311 A）
- ◆ 不要使用含絮抹布。
- ◆ 只有在安装前，才能从包装中取出配件。
- ◆ 只使用原装零件。
- ◆ 装置已打开时，不能用压缩空气进行操作并且不要移动汽车。
- ◆ 喷漆时电子控制单元短时间承受的最高温度为 95 ° C，长时间（约 2 小时）承受的最高温度为 85 ° C。注意不要让制动液流入插头。

6. 电气/ 电子部件和安装位置

6.1 ABS TRW (ABS/EDS/ASR/ESP)



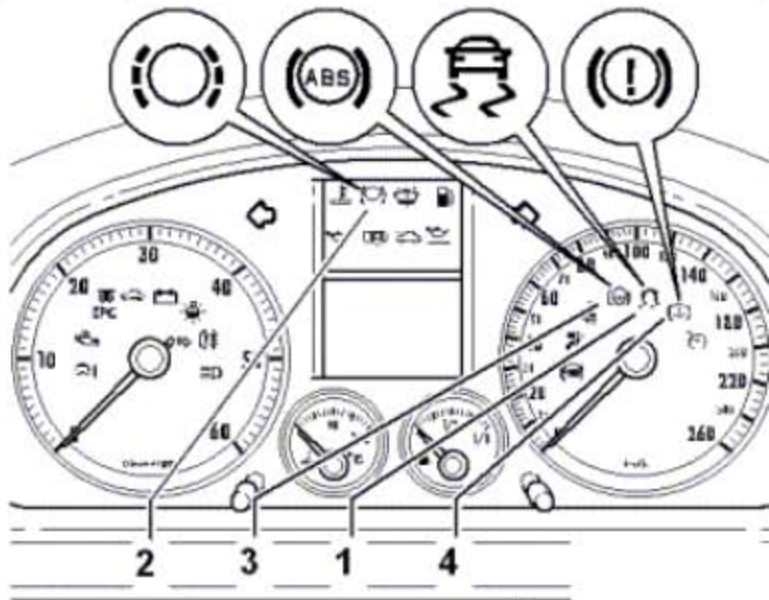
- 1). ABS 控制单元 -J104-, 安装位置: 发动机舱内右侧液压单元上., 完成自诊断前不要脱开插头连接。脱开插头连接前关闭点火开关., 不允许与 ABS 液压单元-N55- 分开
- 2). ABS 液压单元 -N55-, 安装位置: 发动机舱内右侧液压单元包括下列组件:, 制动压力传感器 -G201-, ABS 液压泵 -V64-, 阀体 (包括进 / 排液阀) ABS 液压泵 -V64- 和阀体不允许彼此分开, 不允许将 ABS 控制单元-J104- 分解
- 3). 制动摩擦片指示灯 -K32-, 安装位置: 在组合仪表内
- 4). ABS 指示灯 -K47-, 安装位置: 在组合仪表内

- 5). ESP 和 ASR 指示灯 -K155-, 安装位置: 在组合仪表内
- 6). 制动装置指示灯 -K118-, 安装位置: 在组合仪表内
- 7). 制动信号灯开关 -F-, 安装位置: 在制动总泵上
- 8). ASR 和 ESP 按钮-E256-, 安装位置: 在中控台内
- 9). ESP 传感器单元 -G419- 和 电子机械式驻车制动控制单元 -J540-, 安装位置:
在中控台下面, 横向加速度传感器 -G200- 、 偏转率传感器 -G202- 和 纵向加
速度传感器 -G251- 的组合
- 10). 诊断接口, 安装位置: 驾驶员侧脚部空间盖板
- 11). 转向角传感器 -G85-, 安装位置: 在方向盘和组合开关之间的转向柱上。
- 12). 车轮轴承壳体
- 13). 右前/左前转速传感器 -G45- / -G47-
- 14). 车轮轴承/ 轮毂单元, ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内
- 15). 右后/左后转速传感器 -G44- / -G46-
- 16). 车轮轴承壳体, 前轮驱动示意图
- 17). 车轮轴承/ 轮毂单元, 前轮驱动示意图, ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内

7. 通过指示灯显示故障

指示灯

位置	名称
1	ESP 和 ASR 指示灯 -K155-
2	制动摩擦片指示灯 -K32-
3	ABS 指示灯 -K47-
4	制动装置指示灯 -K118-



制动摩擦片指示灯 -K32-

- ◆ 如果 制动摩擦片指示灯 -K32- (图中 2 所示) 在打开点火开关 3 秒钟后不熄灭或在行驶期间亮起, 则出现该故障的原因可能如下:
(图中 A 所示) 制动摩擦片被磨损。
检查前后桥上的制动摩擦片。如果摩擦片已被磨损, 则更换制动摩擦片。
(图中 B 所示) 布线中存在故障。

ABS 指示灯 -K47-

- ◆ 如 ABS 指示灯 -K47- (图中 3 所示) 在打开点火开关且检测过程结束后仍不熄灭, 则出现该故障的原因可能如下:
(图中 A 所示) 供电电压低于 10 V。
(图中 B 所示) ABS 出现故障。

注意!

出现 ABS 故障(图中 B 所示)时, 防抱死制动系统被关闭, 同时常规的制动装置完全起作用。

- 1). (图中 C 所示) 在上次汽车起动后出现转速传感器临时故障。
- 2). (在这种情况下, ABS 指示灯在汽车重新起动后且车速超过 20 km/h 时自动熄灭。

3). (-d-从组合仪表到 ABS 控制单元 -J104- 的连接中断。 -e-组合仪表损坏

ABS 指示灯 -K47- 和 制动装置指示灯 -K118-

- ◆ 如果 ABS 指示灯 -K47- (图中 3 所示)熄灭,但 制动系统指示灯 -K118-(图中 4 所示)亮起,则出现该故障的原因可能如下:
 - (图中 A 所示)手动制动器被拉紧。
 - (图中 B 所示)制动液液位太低 (指示灯闪烁)。
 - 打开点火开关后可听到三声警告音。
 - (图中 C 所示)连接 制动装置指示灯 -K118- 的线路出现故障。
- ◆ 如果 ABS 指示灯 -K47- (图中 3 所示)和 制动装置指示灯 -K118- (图中 4 所示)一起亮起,ABS 系统已被损坏。 必须考虑到制动特性已被改变。

注意!

ABS 指示灯 -K47- 和 制动装置指示灯 -K118- 亮起后,后车轮在制动时可能提前抱死。

ESP 和 ASR 指示灯 -K155-

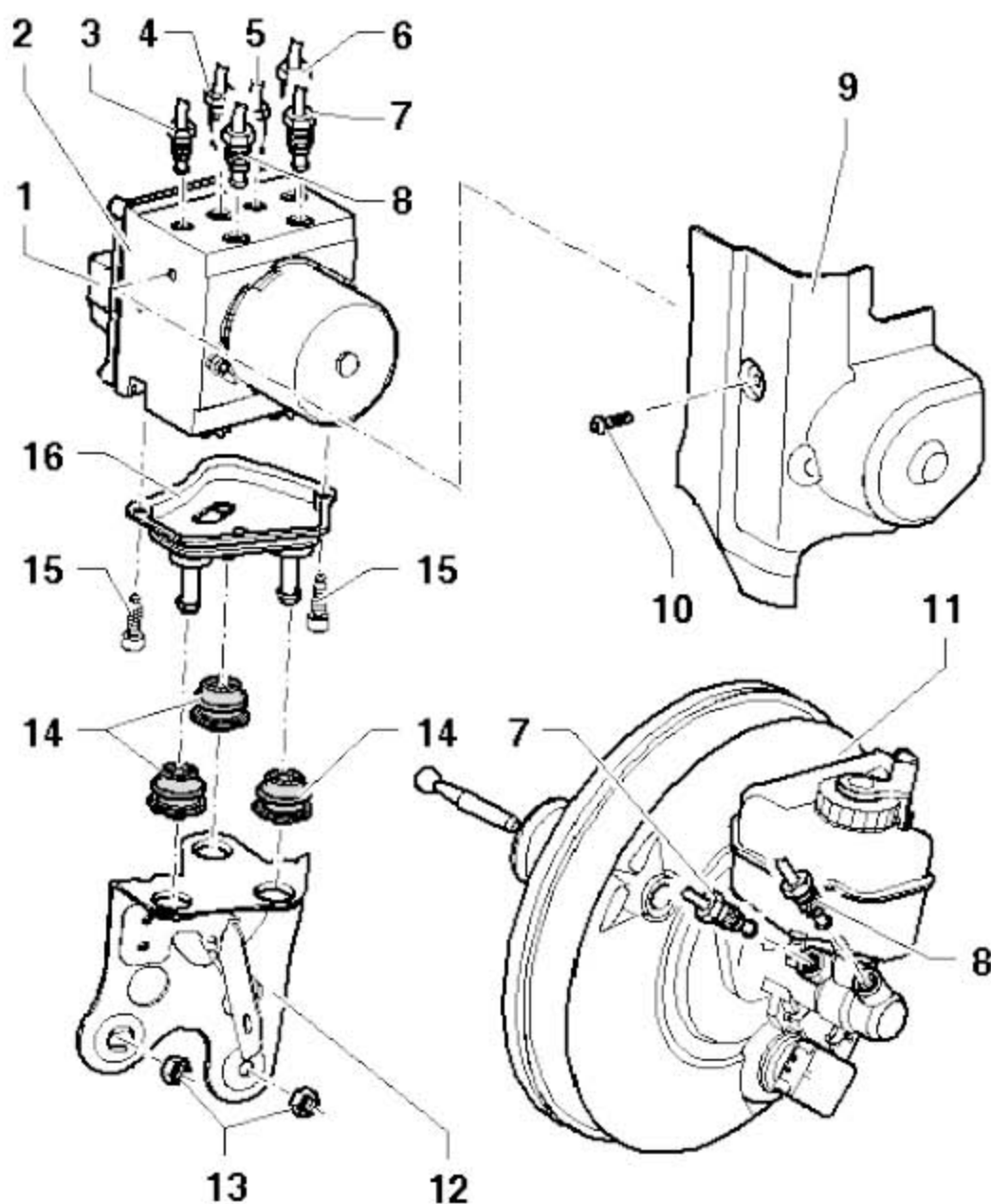
- ◆ 如果 ESP 和 ASR 指示灯 -K155- (图中 1 所示)在打开点火开关且检测过程结束后仍不熄灭,则出现该故障原因可能如下:
 - 出现一个与 ASR/ESP 有关的故障。 汽车的 ABS/EDS 和 EBV 安全系统功能运行正常。
 - (图中 A 所示)在 ASR 和 ESP 按钮 -E256- 中对正极短路。
 - (图中 B 所示)ASR 和 ESP 指示灯 -K155- (电路图、故障查寻与安装位置控制系统中出现故障)。
 - (图中 C 所示)ASR/ESP 系统已通过 ASR 和 ESP 按钮 -E256- 关闭。

如果 ESP 和 ASR 指示灯 -K155- 在行驶期间闪烁,说明 ASR 或 ESP 系统处于调节运行状态。

- ◆ 如果 ESP 和 ASR 指示灯 -K155- (图中 1 所示)在自检测期间不亮起,则存在以下故障:
 - (图中 A 所示)ESP 和 ASR 指示灯 -K155- 已损坏,进行电气检测。

8. 液压单元装配一览

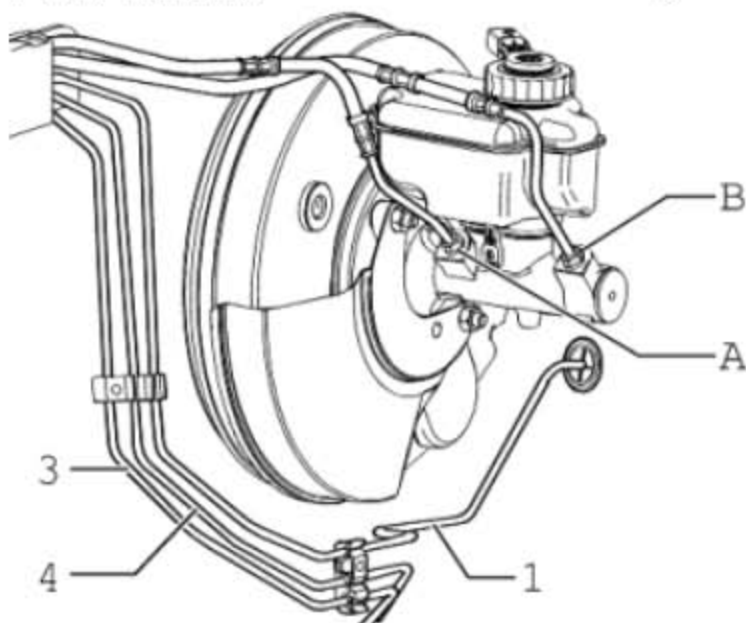
8.1 ABS TRW (ABS/EDS/ASR/ESP)



- 1). ABS 控制单元 -J104-控制单元和液压单元无法拆分。
- 2). ABS 液压单元 -N55-控制单元和液压单元无法拆分。
- 3). 制动管路, 至右前制动钳, 标记: \varnothing 直径 5.25mm 和带 M 10 x 1 螺纹的管状螺栓, 液压单元标记 “VR”
- 4). 制动管路, 至左后制动钳, 标记: \varnothing 直径 5.25mm 和带 M 12 x 1 短螺纹的管状螺栓, 液压单元标记 “HL”
- 5). 制动管路, 至右后制动钳, 标记: \varnothing 直径 5.25mm 和带 M 10 x 1 螺纹的管状

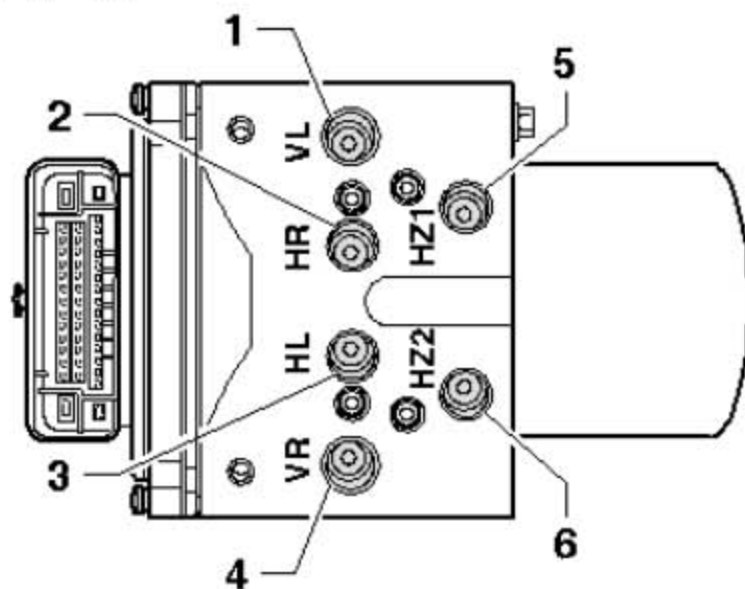
- 螺栓，液压单元标记“HR”
- 6). 制动管路，至左前制动钳，标记： \varnothing 直径 5.25mm 和带 M 12 x 1 短螺纹的管状螺栓，液压单元标记“VL”
 - 7). 制动管路，制动总泵 / 推杆活塞回路至液压单元，标记： \varnothing 直径 8.5 mm 或 \varnothing 直径 6 mm 和带 M 12 x 1 长螺纹的管状螺栓，液压单元标记“HZ1”
 - 8). 制动管路，制动总泵 / 浮动活塞回路至液压单元，标记： \varnothing 直径 8.5 mm 或 \varnothing 直径 6 mm 和带 M 12 x 1 长螺纹的管状螺栓，液压单元标记“HZ2”
 - 9). 隔热板
 - 10). 内星形螺栓，12 Nm
 - 11). 制动助力器，在装有 HBV 的汽车上安装了一个真空传感器
 - 12). 托架
 - 13). 六角螺母，20 Nm
 - 14). 减震橡胶
 - 15). 内星形螺栓，10 Nm
 - 16). 支架

8.1.1 将串联式制动总泵的制动管路连接到液压单元上 在串联式制动总泵上：



- A). 制动总泵推杆活塞回路至液压单元
标记： \varnothing 直径 8.5 mm 或 \varnothing 直径 6 mm 和带 M 12 x 1 长螺纹的管状螺栓
- B). 制动总泵浮动活塞回路至液压单元
标记： \varnothing 直径 8.5 mm 或 \varnothing 直径 6 mm 和带 M 12 x 1 长螺纹的管状螺栓
- 1). 液压单元至左前制动钳
- 3). 液压单元至左后制动钳
- 4). 液压单元至右后制动钳

在液压单元上:



- 1). 液压单元至左前制动钳
标记: \varnothing 直径 5.25 mm 和带 M 12 x 1 短螺纹的管状螺栓
- 2). 液压单元至右后制动钳
标记: \varnothing 直径 5.25 mm 和带 M 10 x 1 螺纹的管状螺栓
- 3). 液压单元至左后制动钳
标记: \varnothing 直径 5.25 mm 和带 M 12 x 1 短螺纹的管状螺栓
- 4). 液压单元至右前制动钳
标记: \varnothing 直径 5.25 mm 和带 M 10 x 1 螺纹的管状螺栓
- 5). 液压单元至制动总泵推杆活塞回路
标记: \varnothing 直径 8.5 mm 或 \varnothing 直径 6 mm 和带 M 12 x 1 长螺纹的管状螺栓
- 6). 液压单元至制动总泵浮动活塞回路
标记: \varnothing 直径 8.5 mm 或 \varnothing 直径 6 mm 和带 M 12 x 1 长螺纹的管状螺栓

8.1.2 拆卸控制单元和液压单元

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭矩扳手



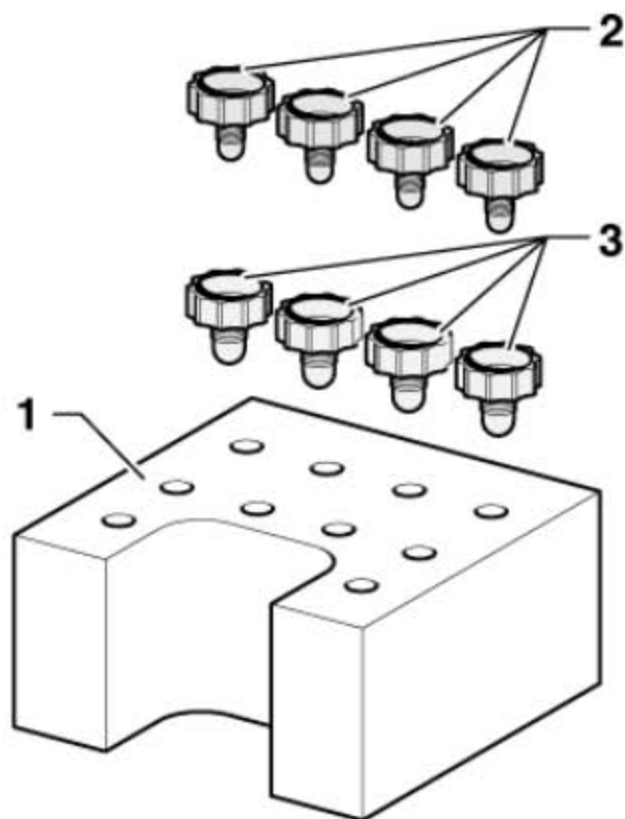
- ◆ 扭矩扳手



- ◆ 制动踏板加载装置



维修套件螺塞，备件号 1H0 698 311 A



- 1). 阀头运输保护件（泡沫塑料）
- 2). 螺塞 M 10
- 3). 螺塞 M 12

拆卸

安装位置：

该控制单元与液压单元用螺栓连在一起，位于发动机舱内右侧。

注意！

液压单元区域内的制动管路不准弯折！

- 1). 读取和记录现有的控制单元编码。
- 2). 装有已编码收音机装置的车辆要注意编码，如有必要可咨询。
- 3). 断开蓄电池。
- 4). 拆下发动机罩。

1.9 升柴油发动机：

- 5). 拆下进气管接头的连接软管。
- 6). 拆下进气管翻板电机 V157。
- 7). 拆下吸气软管和废气涡轮增压器之间的连接管。

2.0 升柴油发动机:

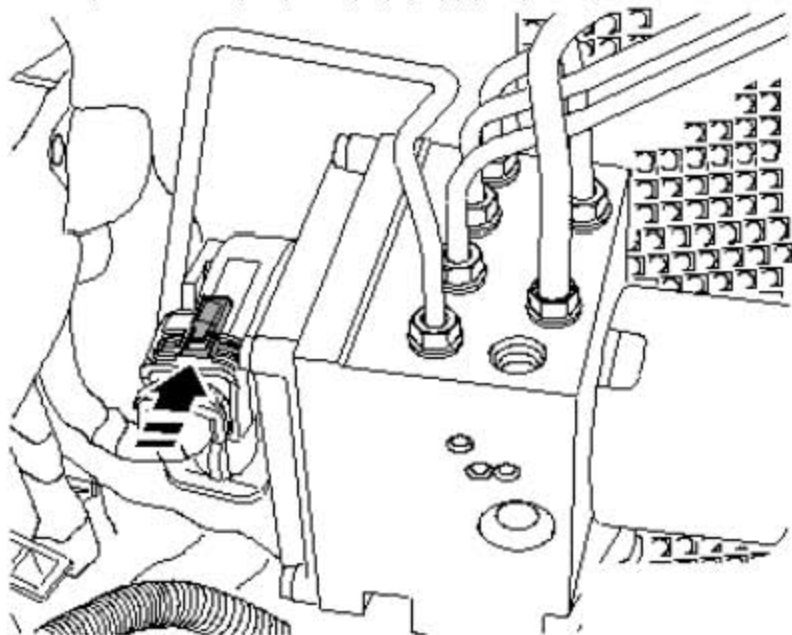
- 8). 拆下进气管接头的连接软管。
- 9). 拆下进气管翻板电机 V157。

6 缸汽油发动机:

- 10). 断开爆震传感器和进气管上后部的真空软管阀门的插头连接。
- 11). 将线束从冷却液管上的支架中脱出, 并将其放在一边。
- 12). 拔出进气管后部的真空软管, 并将它们从支架中取出, 全都放在边上。
- 13). 松开右后、左后以及发动机后部的冷却液管。
- 14). 用直径达 $\varnothing 25 \text{ mm}$ 的软管夹 夹住补偿罐上的两个冷却液软管。
- 15). 现在拔出补偿罐上的两个冷却液软管, 并将它们和冷却液管一起尽可能远地放到一边。

以下适用于所有车辆:

- 16). 带隔热板的车辆, 拆下隔热板。
- 17). 将红色的止动滑阀-沿箭头方向-向后推。



- 18). 沿箭头方向脱开控制单元插头并拔出。
- 19). 安装制动踏板加载装置。
- 20). 将排气瓶排气软管插在左前和左后制动钳排气阀上, 打开排气阀。
- 21). 用制动踏板加载装置将制动踏板至少移动 60 毫米。
- 22). 关闭左前和左后排气阀。
- 23). 不要拆下制动踏板加载装置。
- 24). 将足够的无絮抹布放在控制单元和液压单元下面。



请注意不要触及制动液。

25). 首先标记制动总泵的两根制动管路，并将它们从液压单元上拧下。

26). 立即用维修套件中的螺塞（备件号 1 H0 698 311 A）堵住制动管路和螺纹孔。

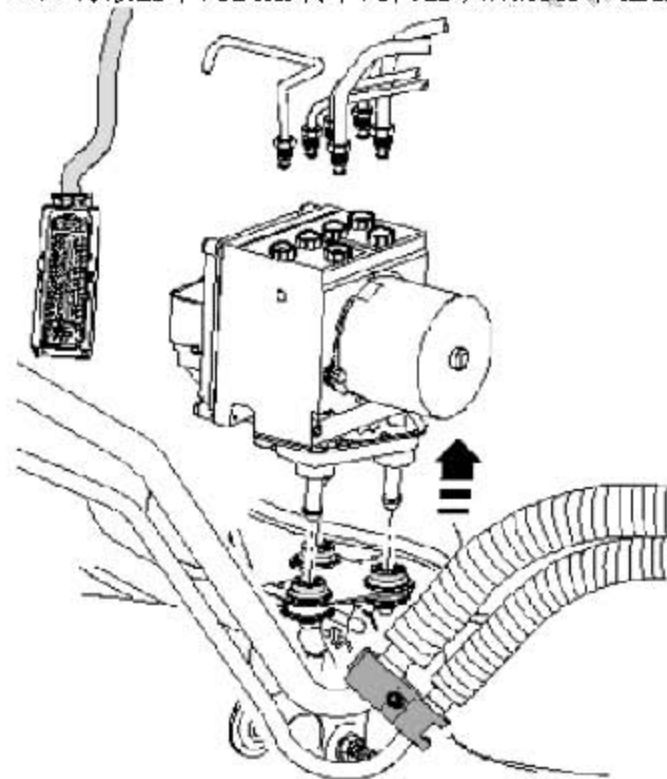
27). 将剩余的制动管路（制动钳）作上标记，然后拧下并堵住。

带柴油颗粒滤清器的汽车：

28). 拆下整个右前制动管路。

以下适用于所有车辆：

29). 将液压单元及控制单元向上从减震器中拉出(图中箭头所示)。



8.1.3 安装控制单元和液压单元

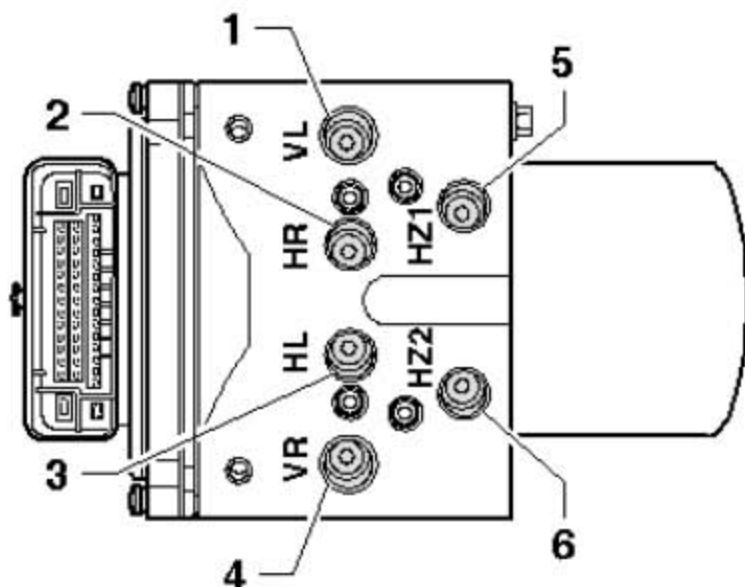
提示

- ◆ 只有在安装相应的制动管路时，才能去除新的液压单元上的螺塞。
- ◆ 如果之前已经从液压单元取出螺塞，则制动液可能会流出，从而不再确保有足够的加注量和排气。
- ◆ 安装液压单元时请注意不要从托架中压出减震橡胶。

安装以倒序进行。

制动管路的拧紧开序:

- ◆ 移开制动踏板加载装置。
- ◆ 制动装置排气。
- ◆ 编码收音机。
- ◆ 在“引导型故障查询”中用车辆诊断仪编码控制单元 -J104-。同时必须对转向角传感器 -G85-、横向加速度传感器 -G200-、纵向加速度传感器 -G251- 和制动压力传感器 -G201- 进行基本设置。

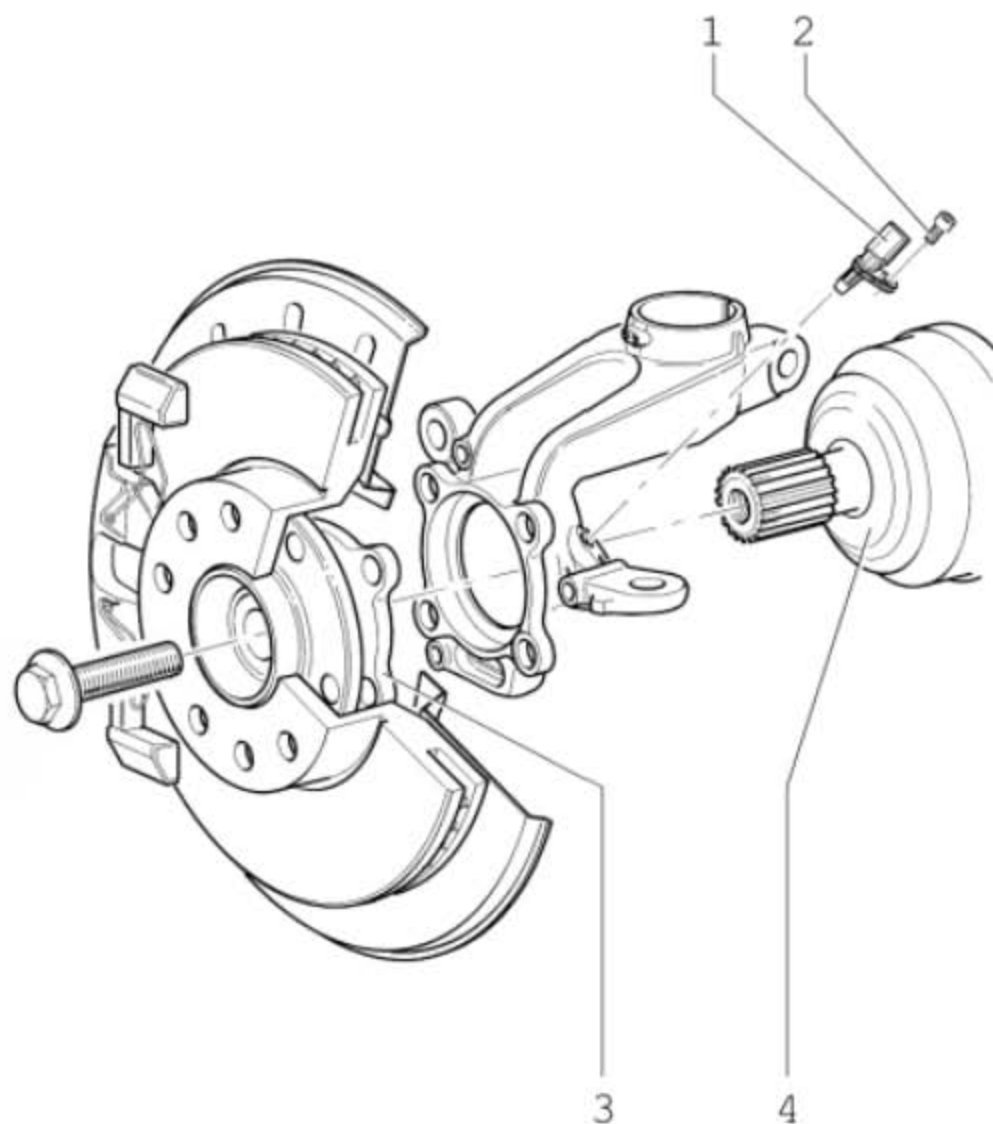


拧紧力矩:

- ◆ 在支架上液压单元的六角螺栓 10 Nm
- ◆ 在 ABS 机组上的制动管路:
 - ◆ 制动管路 1 到 4 (制动钳) 14 Nm
 - ◆ 制动管路 5 到 6 (制动总泵)
 - ◆ \varnothing 直径 8.5 mm 17 Nm
 - ◆ \varnothing 直径 6 mm 14 Nm

9. 拆卸和安装前后桥上 ABS 装置部件

9.1 拆卸和安装前桥上 ABS 装置部件

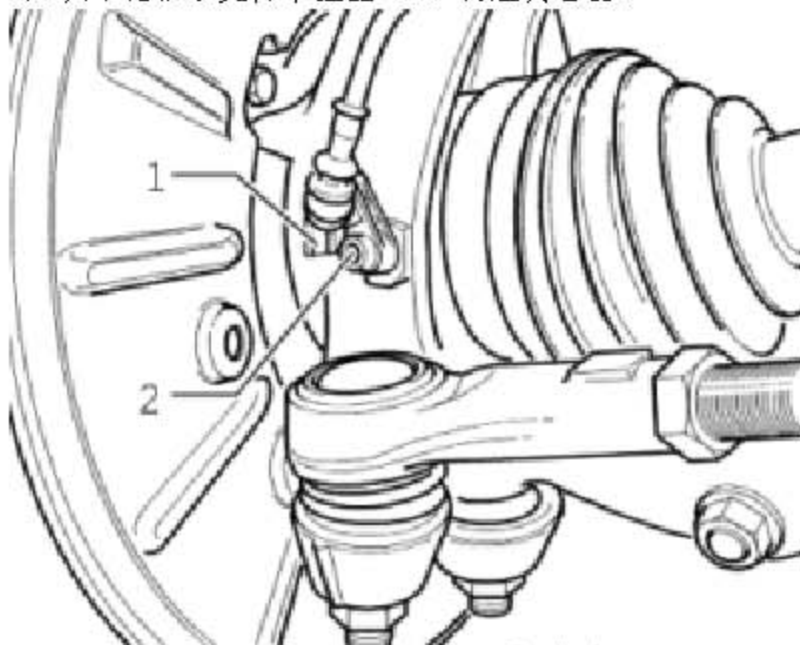


- 1). ABS 转速传感器，装入传感器前，清洁孔的内表面并涂抹螺栓散热膏 G 052 112 A3
- 2). 内六角螺栓，8 Nm
- 3). 车轮轴承/ 轮毂单元，ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内
- 4). 万向轴

9.1.1 拆卸和安装前桥上的转速传感器

拆卸

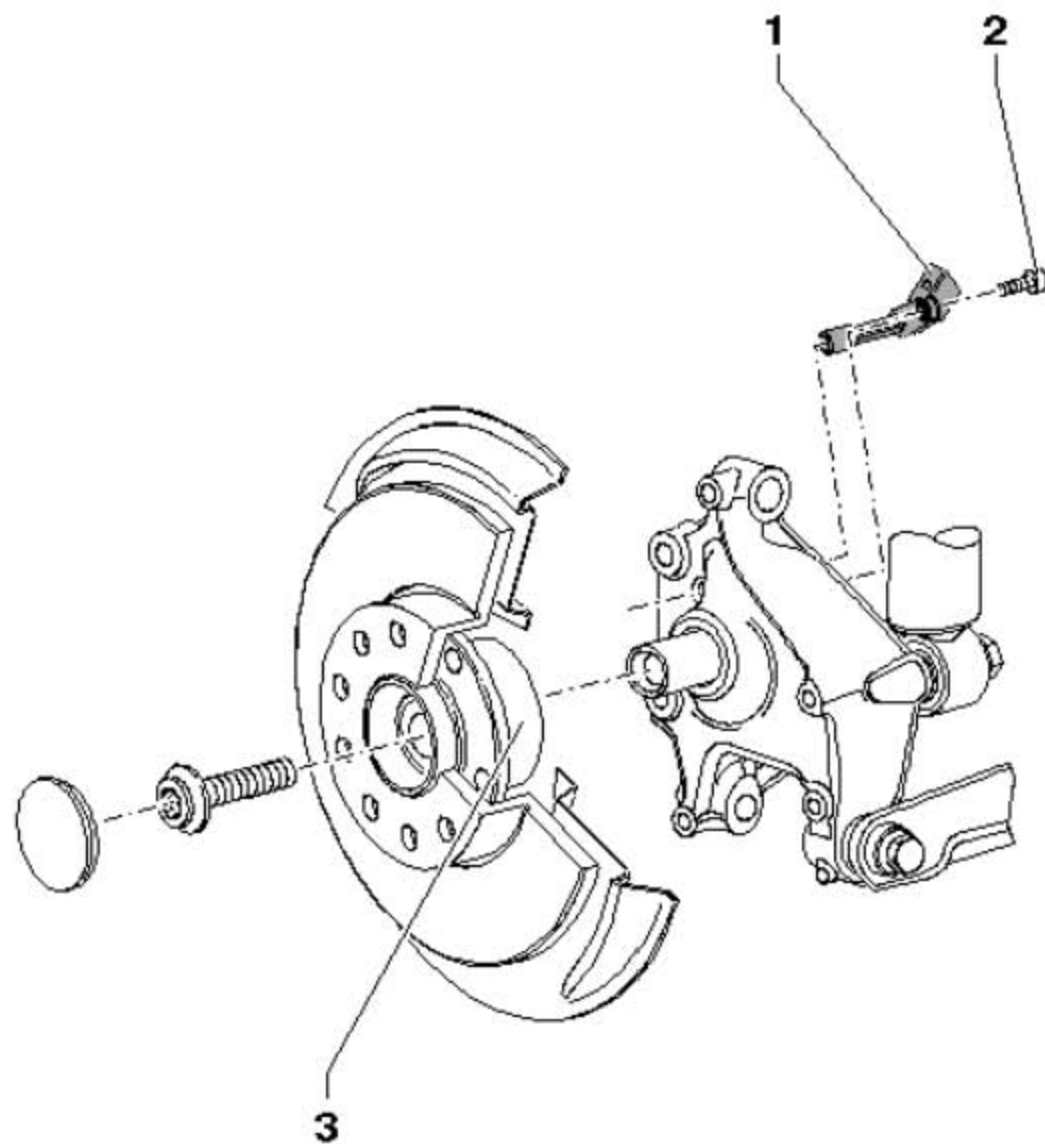
- 1). 抬起汽车。
- 2). 将插头连接(图中 1 所示)从转速传感器导线和转速传感器上脱开。
- 3). 将螺栓(图中 2 所示)从车轮轴承壳体中拧出。
- 4). 从车轮轴承壳体中拉出 ABS 转速传感器。



安装

- 1). 在装入转速传感器前要清洁孔的内表面，并用螺栓散热膏 G052 112A3 涂抹转速传感器的四周。
- 2). 将转速传感器装入车轮轴承壳体的孔中，并用 8 Nm 的力矩拧紧螺栓。
- 3). 将转速传感器与转速传感器导线连在一起。

9.2 拆卸和安装后桥上 ABS 装置部件（前轮驱动）

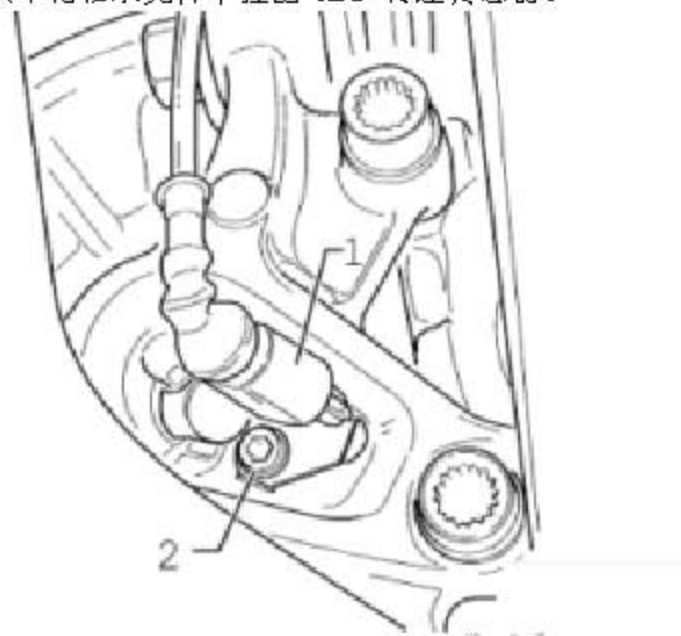


- 1). ABS 转速传感器，装入传感器前，清洁孔的内表面并涂抹螺栓散热膏 G 052 112 A3
- 2). 内六角螺栓，8 Nm
- 3). 车轮轴承/ 轮毂单元，ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内

9.2.1 拆卸和安装后桥上的转速传感器

拆卸

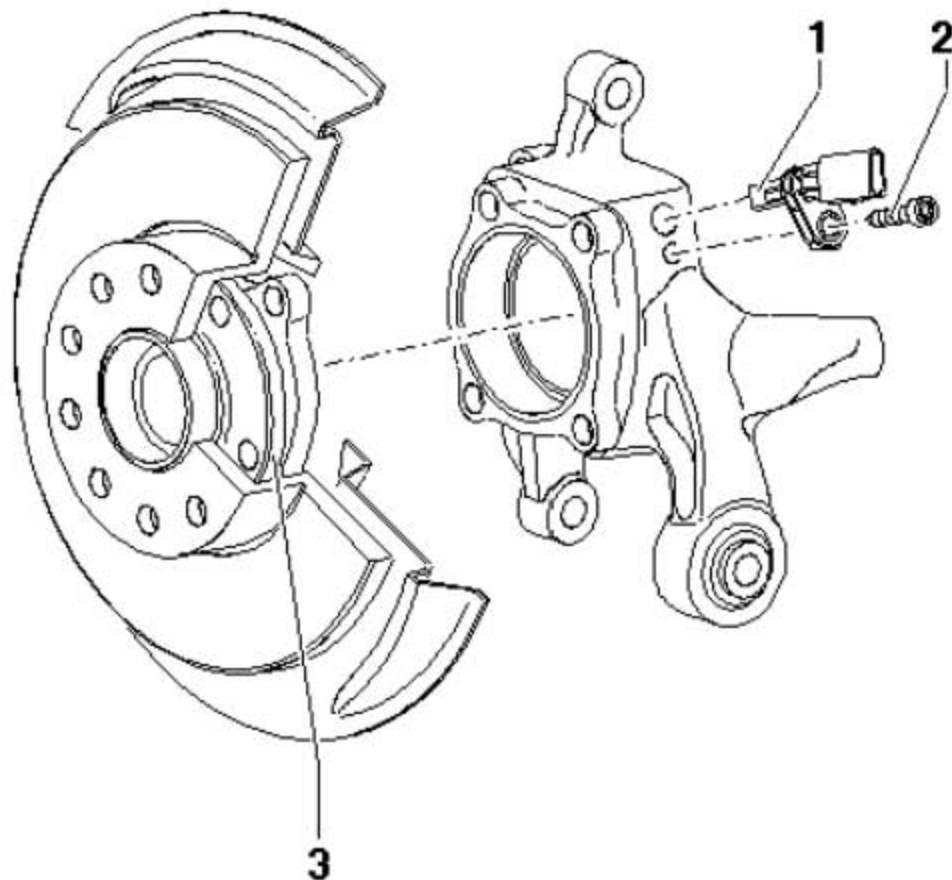
- 1). 抬起汽车。
- 2). 将插头连接(图中 1 所示)从转速传感器导线和转速传感器上脱开。
- 3). 将螺栓(图中 2 所示)从车轮轴承壳体中拧出。
- 4). 从车轮轴承壳体中拉出 ABS 转速传感器。



安装

- 1). 在装入转速传感器前要清洁孔的内表面，并用螺栓散热膏 G052 112A3 涂抹转速传感器的四周。
- 2). 将转速传感器装入车轮轴承壳体的孔中，并用 8 Nm 的力矩拧紧螺栓。
- 3). 将转速传感器与转速传感器导线连在一起。

9.3 拆卸和安装后桥上 ABS 装置部件（四轮驱动）

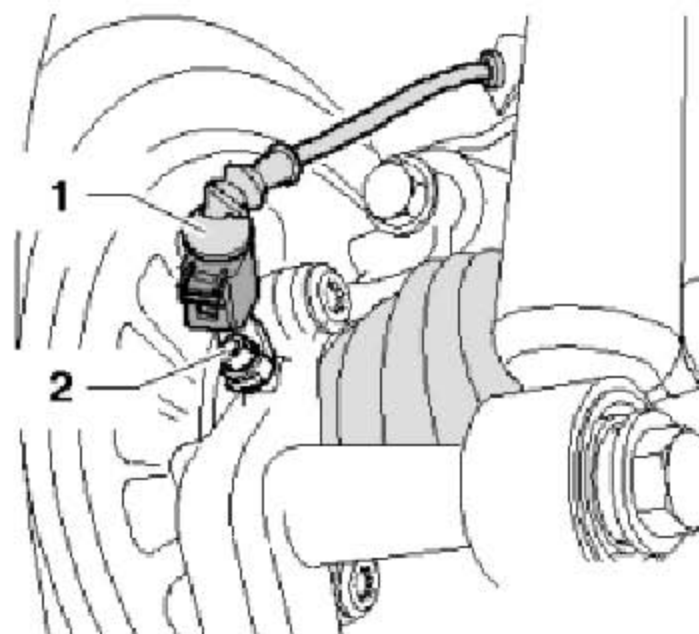


- 1). ABS 转速传感器，装入传感器前，清洁孔的内表面并涂抹螺栓散热膏 G 052 112 A3
- 2). 内六角螺栓，8 Nm
- 3). 车轮轴承/ 轮毂单元，ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内

9.3.1 拆卸和安装后桥上的转速传感器

拆卸

- 1). 抬起汽车。
- 2). 将插头连接(图中 1 所示)从转速传感器导线和转速传感器上脱开。
- 3). 将螺栓(图中 2 所示)从车轮轴承壳体中拧出。
- 4). 从车轮轴承壳体中拉出 ABS 转速传感器。



安装

- 1). 在装入转速传感器前要清洁孔的内表面，并用螺栓散热膏 G052 112A3 涂抹转速传感器的四周。
- 2). 将转速传感器装入车轮轴承壳体的孔中，并用 8 Nm 的力矩拧紧螺栓。
- 3). 将转速传感器与转速传感器导线连在一起。