

连接图 - 冷却液软管



提示

- ◆ 蓝色 = 大冷却液循环回路。
- ◆ 红色 = 冷却液小循环。
- ◆ 橙色 = 增压空气冷却回路。
- ◆ 箭头指向冷却液流动方向。

1 - 增压空气冷却回路散热器

2 - 止回阀

3 - 增压空气散热器

4 - 气缸盖/气缸体

5 - 废气涡轮增压器

6 - 冷却液膨胀罐

- 带密封盖

7 - 密封盖

- ❑ 用于冷却液膨胀罐
- ❑ 检查安全阀 → 车锚

8 - 冷却液温度传感器 -G 62-

- ☐ → Kapitel „装配一览 - 冷却液温度传感器“

9 - 加热装置热交换器

10 - 止回阀

**11 - 高电压加热装置 (PTC) 控制单元 -J848-和高电压加热装置 (PTC)
-Z115-**

12 - 暖风冷却液温度传感器 -G 241-

- ❑ 拆卸和安装 → Kapitel

13 - 变速箱冷却液阀门 -N488-

- ❑ 拆卸和安装 → Kapitel

14 - 变速箱油冷却器

15 - 冷却液泵

- ### ❑ 带冷却液调节器壳体

16 - 混合动力模块

17 - 止回阀

18 - 止回阀

19 - 冷却液转换阀 2 -N 633-

- ❑ 拆卸和安装 → Kapitel

20 - 节流阀

21 - 止回阀

22 - 高温回路冷却液泵 -V467-

- ☐ → Kapitel „拆卸和安装高温回路冷却液泵 -V467-“

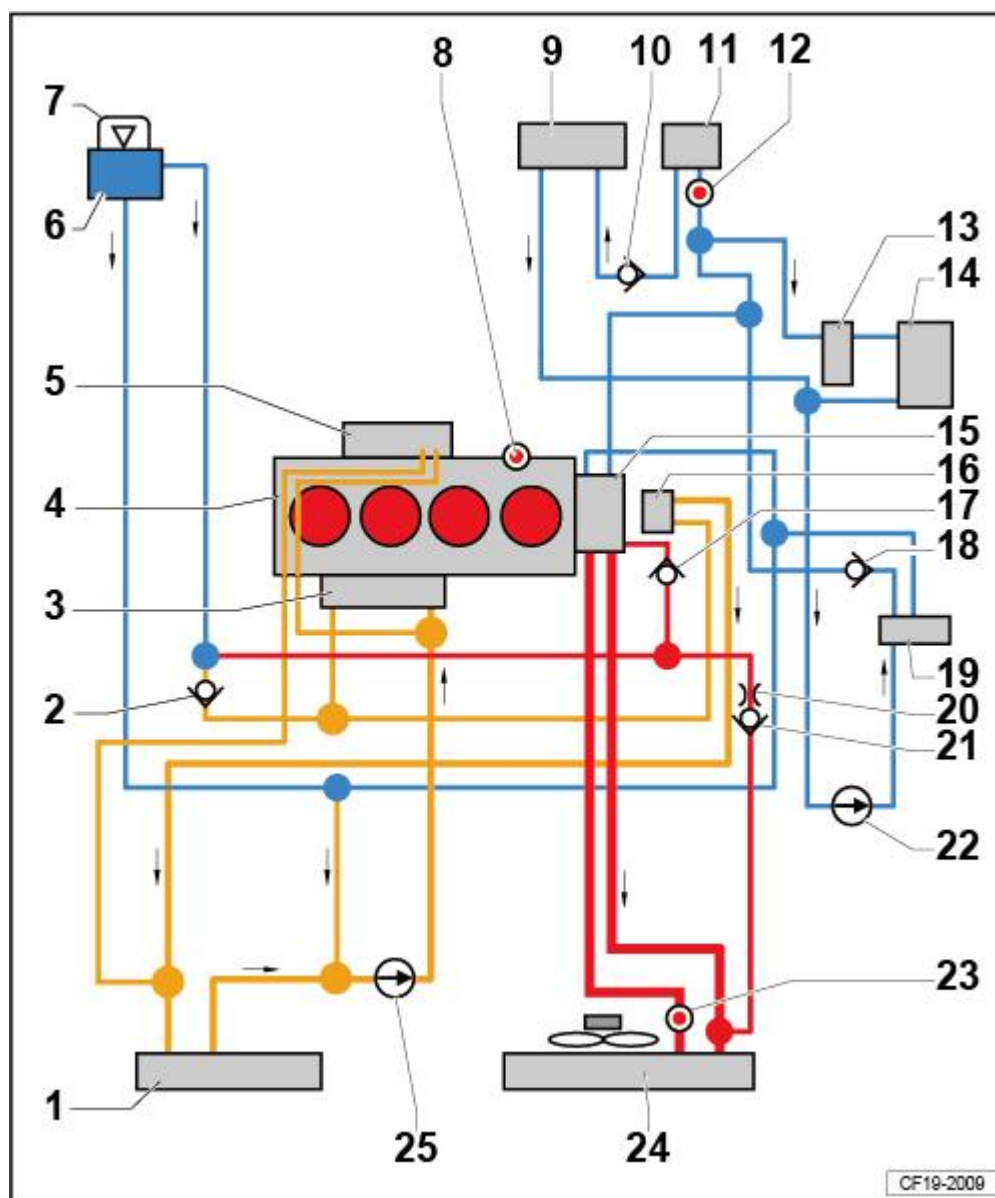
23 - 散热器出口上的冷却液温度传感器 -G 83-

- Kapitel „装配一览 - 冷却液温度传感器“

24 - 冷却液散热器

25 - 用于低温回路的冷却液泵 -V 468-

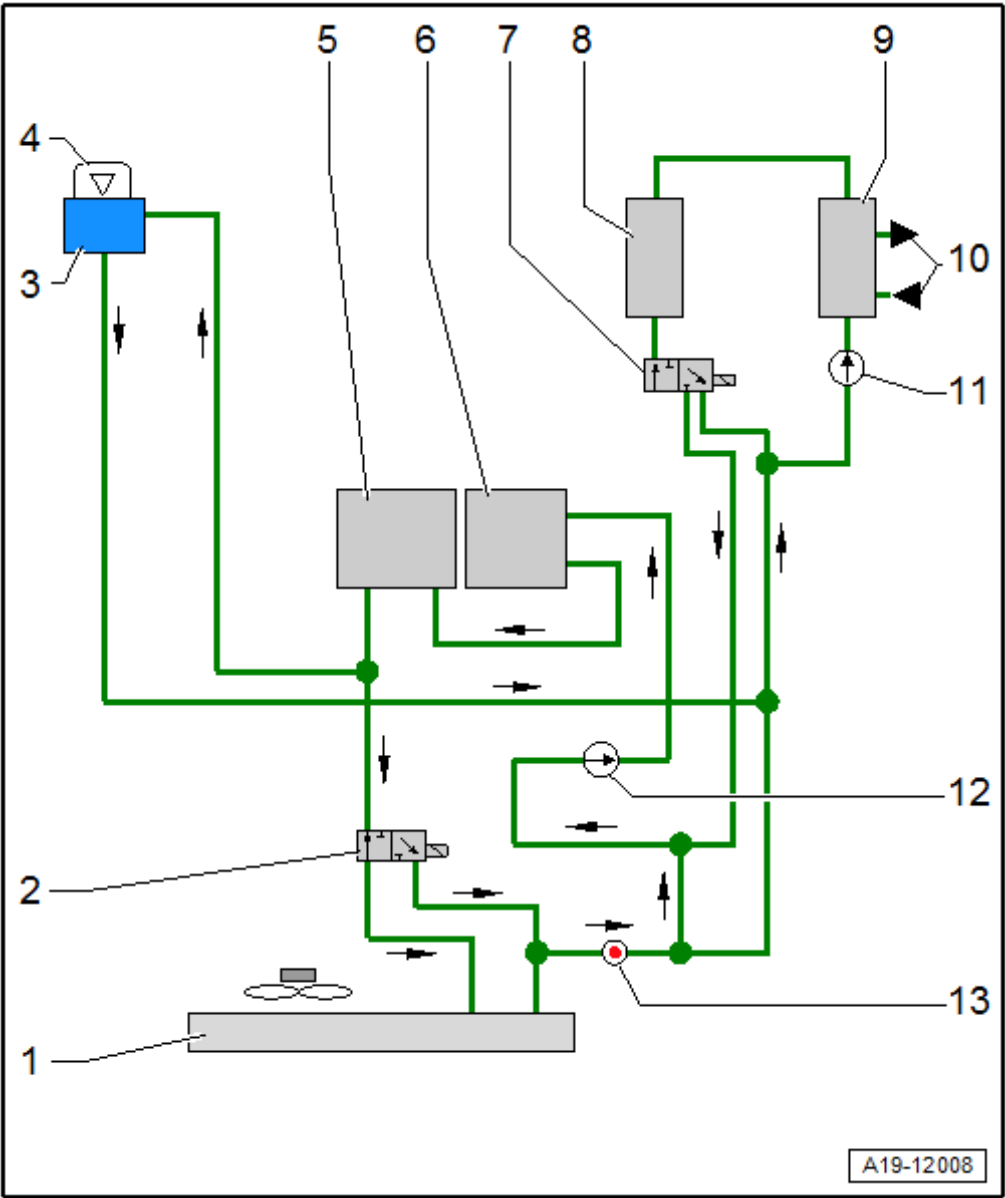
- ☐ → Kapitel „拆卸和安裝低温回路冷却液泵 -V468-“



连接图 - 高压系统冷却液软管

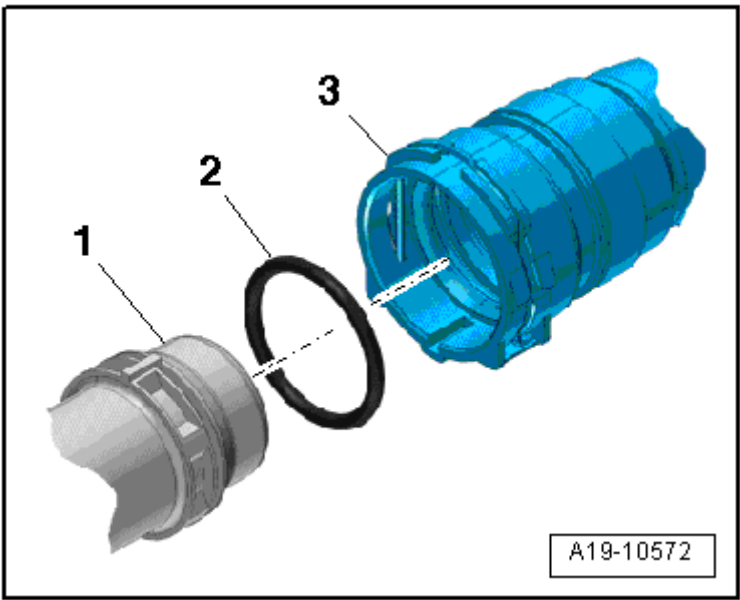
检测高压系统冷却系统的密封性 → Kapitel „检测高压系统冷却系统的密封性“。

- 1 - 高电压冷却回路冷却器
- 2 - 冷却液转换阀 1 -N 632-
 - 拆卸和安装 → Kapitel „拆卸和安装冷却液转换阀 1 -N632-“
- 3 - 冷却液膨胀罐
 - 带冷却液不足指示传感器 2 -G837-
 - 带密封盖
- 4 - 端盖
 - 用于冷却液膨胀罐
- 5 - 高压蓄电池充电器 1 -AX4-
 - 装配一览 → Kapitel „装配一览 - 高压蓄电池充电器 1 -AX4-“
- 6 - 电驱动装置的功率和控制电子装置 -JX1-
 - 装配一览 → Kapitel „装配一览 - 电驱动装置的功率和控制电子装置“
- 7 - 高电压蓄电池冷却液阀 -N 688-
 - 拆卸和安装 → Kapitel „拆卸和安装高电压蓄电池冷却液阀 -N688-“
- 8 - 高压蓄电池 1 -AX2-
- 9 - 高电压蓄电池的热交换器
 - 装配一览 → 修理组：87
- 10 - 制冷剂管路
- 11 - 高电压蓄电池冷却液泵 -V 590-
 - 拆卸和安装 → Kapitel „拆卸和安装高电压蓄电池的冷却液泵 -V590-“
- 12 - 电驱动装置的功率和控制电子装置前的冷却液循环泵 -V 508-
 - 拆卸和安装 → Kapitel „拆卸和安装电驱动装置的功率和控制电子装置前的泵 -V508-“
- 13 - 发动机温度传感器 2 -G 652-
 - 拆卸和安装 → Kapitel „拆卸和安装发动机温度传感器 2 -G652-“



用插接器连接冷却液软管

- 从冷却液软管 -3- 上取下旧的 O 形环 -2-。
- 用冷却液浸润新的 O 形环并装入冷却液软管中。
- 推上冷却液软管，直至听到卡入接口 -1-。
- 再次按压冷却液软管，然后通过拉拽软管来检查插接器是否已正确卡入。

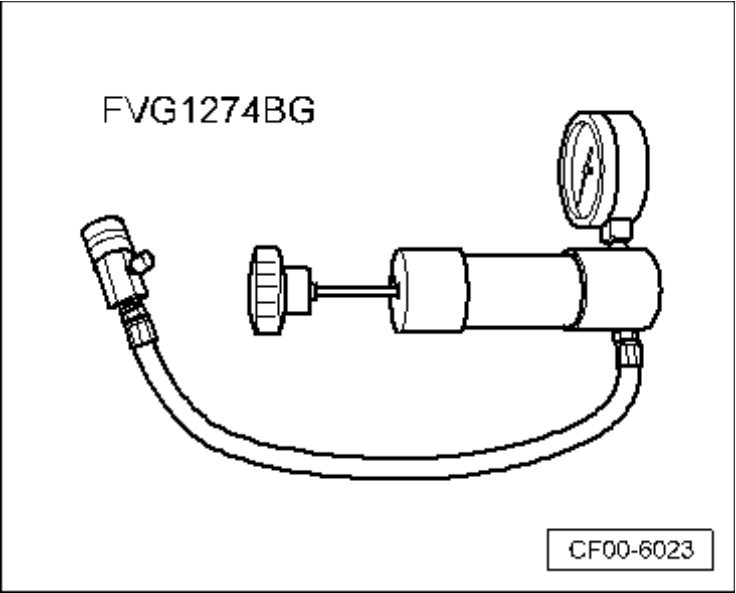


检测冷却系统的密封性

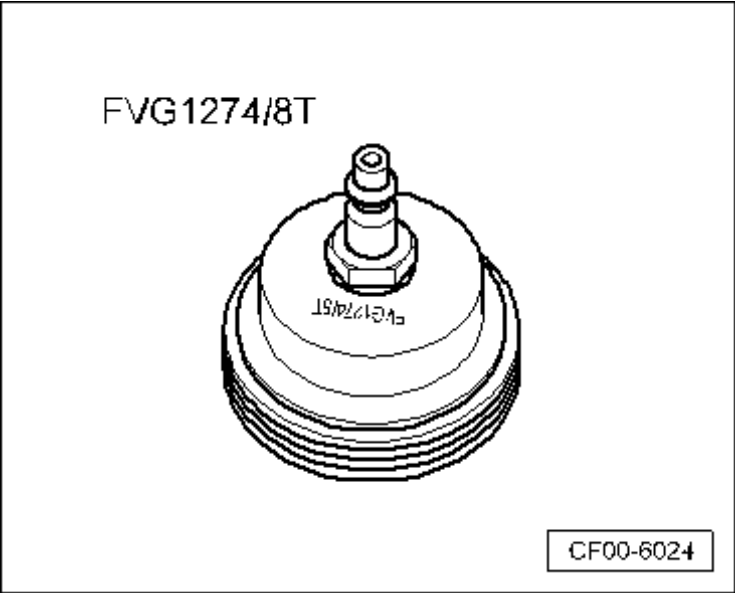
以下的密封性检测说明是发动机散热系统部件以及暖风装置部件的散热系统。
高压系统的散热系统密封性检测工作步骤 → Kapitel „检测高压系统冷却系统的密封性“。

所需要的专用工具和维修设备

- 冷却系统检测设备 -FVG 1274 BG-



- 冷却系统检测设备的适配接头 -FVG 1274/8T-



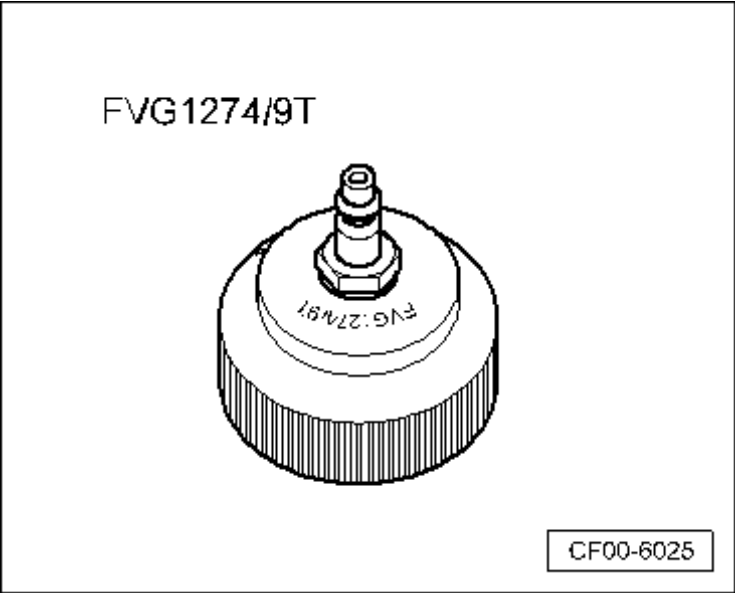
- 冷却系统检测设备的适配接头 -FVG 1274/9T-

工作步骤

 **提示**
为了正确进行密封性检测，必须首先对冷却系统检测仪 -FVG 1274 BG -进行检查（自检）！

检查（自检）冷却系统检测设备 -FVG 1274 BG -

- 反复操纵冷却系统检测设备 -FVG 1274 BG- 。



- 在冷却系统检测仪形成 3.0 bar 的压力。
- 在冷却系统检测仪的压力表上观察压力 30 秒。

如果未能建压或压力再次下降：

冷却系统检测仪 -FVG 1274 BG-泄漏并且不可使用。

检测冷却系统的密封性

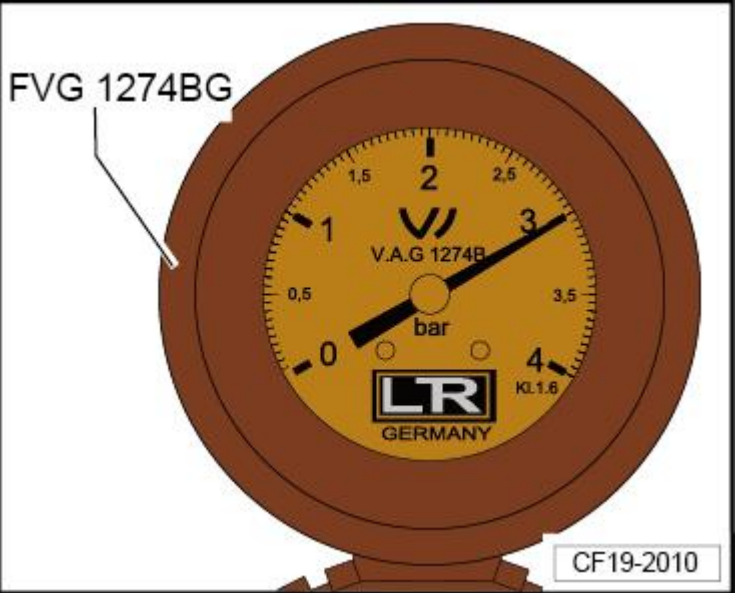
- 发动机暖机。

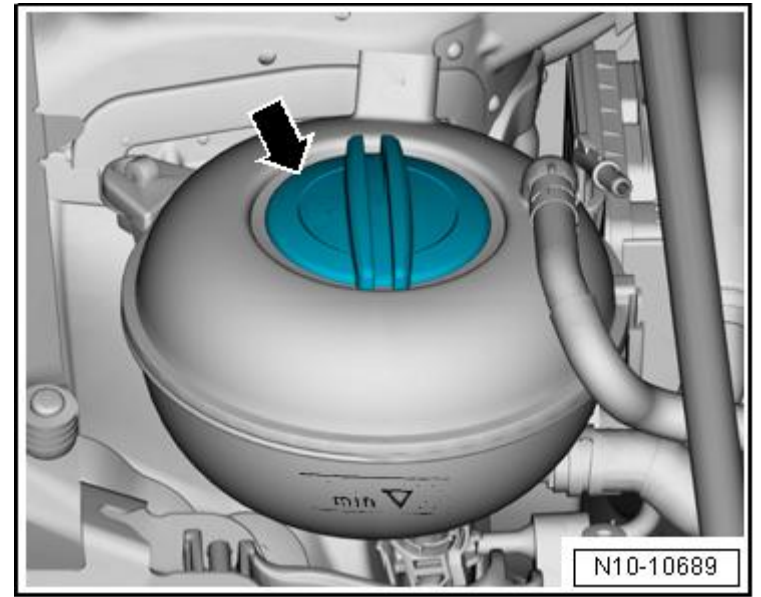
 **小心**

在发动机处于热态时，冷却系统处于压力之下。小心被高温蒸汽和高温冷却液烫伤。可能会烫伤手和身体其他部位。

- 戴上防护手套。
- 戴上防护眼镜。
- 卸除过压：请将冷却液膨胀罐的密封盖用抹布盖住并小心地打开。

- 打开发动机冷却液膨胀罐的密封盖 -箭头-。

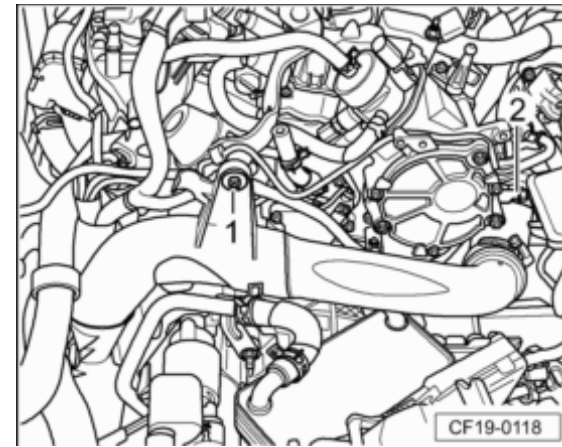




- 将冷却系统检测设备 -FVG 1274 BG- 和适配接头 -FVG 1274/8T- 安装到冷却液补偿罐上。
- 用检测设备的手动泵产生约 1.5 bar 的过压。
- 不允许压力在 10 分钟内下降 0.2 bar 以上。
- 如果压力下降 0.2 bar 以上，则查明泄漏部位并排除故障。

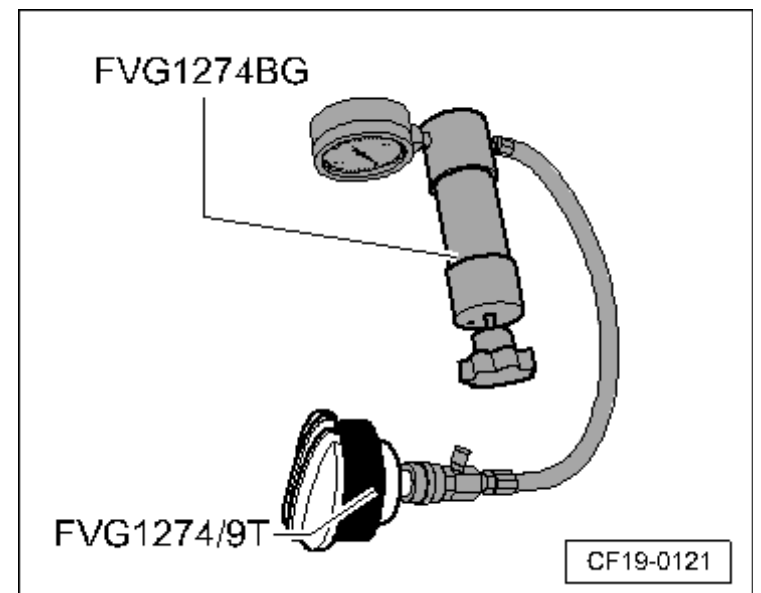
提示

压力在 **10 分钟内下降 0.2 bar** 是由于受冷却液降温的影响。发动机越冷，压力下降就越小。如有必要，在发动机冷态时再次进行检查。

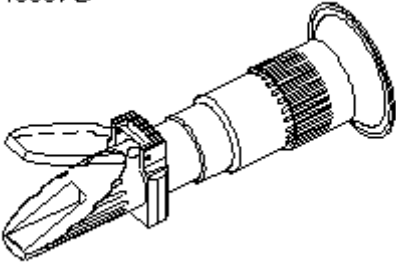
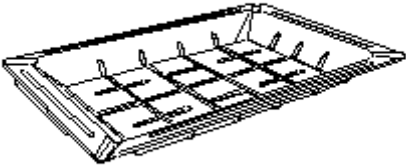
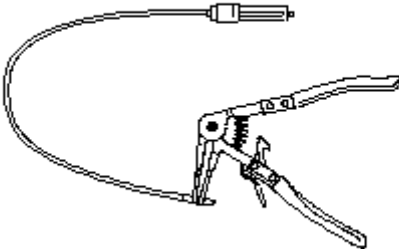
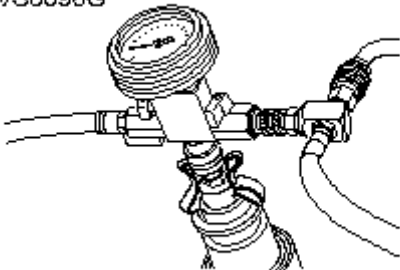
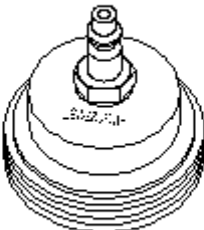


检测密封盖中的安全阀

- 将冷却系统检测设备 -FVG 1274 BG- 和适配接头 -FVG 1274/9T- 安装到封盖上。
- 用冷却系统检测仪的手动泵产生过压。
- ◆ 当过压达到 1.4 ~ 1.6 bar 时，安全阀必须打开。



排放和加注冷却液

FT10007G 	VAS6208 
FVS6340G 	FVS6096G 
FVG1274/8T 	CF00-6285

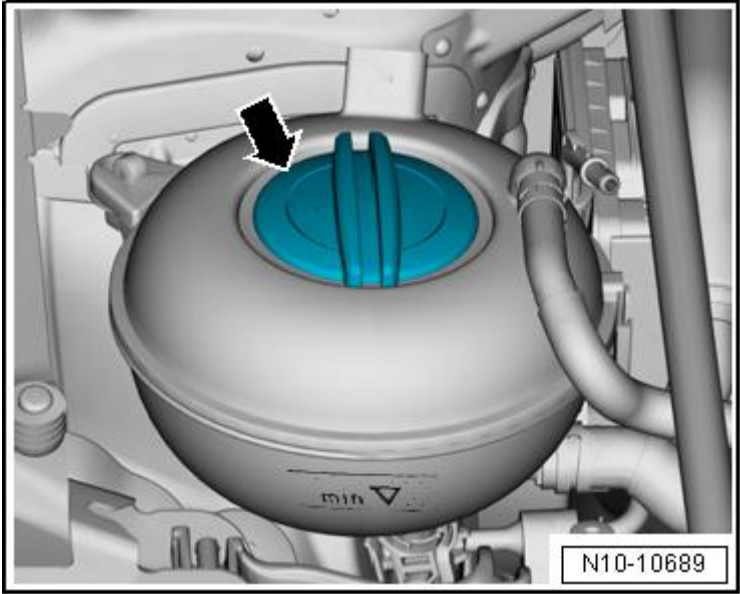
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 折射计 -FT10007G-
- ◆ 车间起重机收集盘 -VAS 6208-
- ◆ 软管夹钳 -FVS 6340G-
- ◆ 冷却系统加注装置 -FVS 6096G-
- ◆ 冷却系统检测设备的适配接头 -FVG 1274/8T-
- ◆ 护目镜
- ◆ 防护手套

排放

 危险 高压蓄电池的绝缘故障存在燃烧和爆炸危险。如果 冷却液不足 以及 高压蓄电池中有故障 的指示灯亮起，在高压蓄电池中可能存在绝缘错误。因溢出的冷却液可能导致高压蓄电池起火或爆炸。 严重烧伤皮肤或身体其他部位。 ⌘ 将车辆开到隔离区域。 ⌘ 由拥有相应资质的人员检查高压蓄电池。
 小心 在发动机处于热态时，冷却系统处于压力之下。小心被高温蒸汽和高温冷却液烫伤。可能会烫伤手和身体其他部位。 ⌘ 戴上防护手套。 ⌘ 戴上防护眼镜。 ⌘ 卸除过压：请将冷却液膨胀罐的密封盖用抹布盖住并小心地打开。

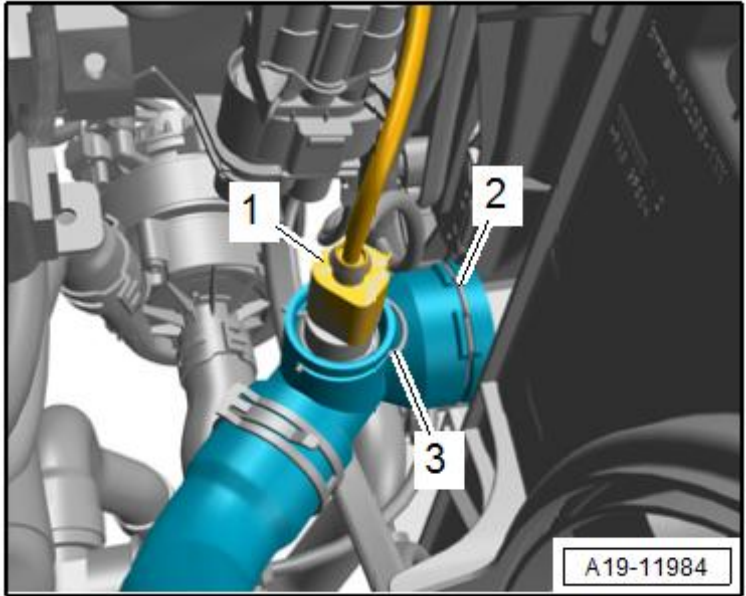
- 打开发动机冷却液膨胀罐的密封盖 -箭头-。



- 拆卸隔音垫
→ [修理组：66](#)。
- 将电气插头连接-1- 从散热器出口处的冷却液温度传感器 -G83- 上脱开。
- 在下面放置车间起重机集油器 -VAS 6208-。
- 抬起固定夹 -2-，将左下侧冷却液软管从散热器上拆下。
- 排出冷却液。



提示
无需注意 -序号3-。



- 抬起固定夹 -箭头-，将右下侧冷却液软管从压缩空气冷却回路散热器上拆下。
- 排出冷却液。

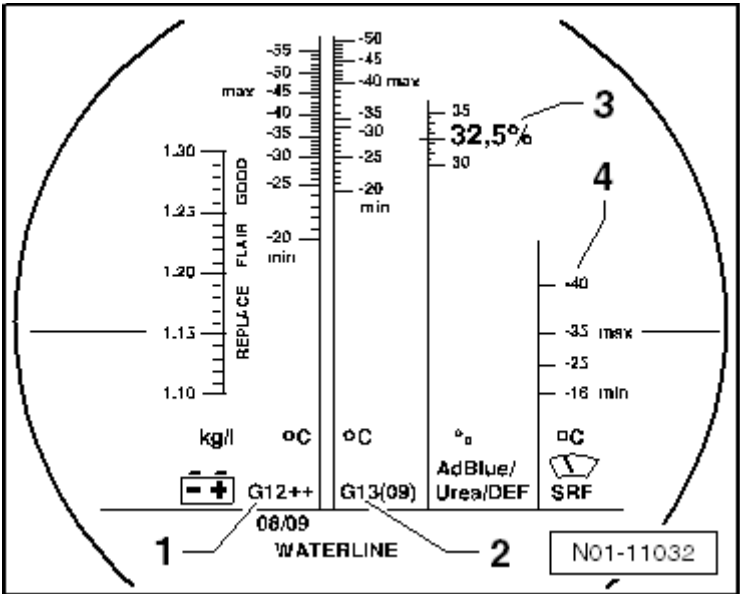
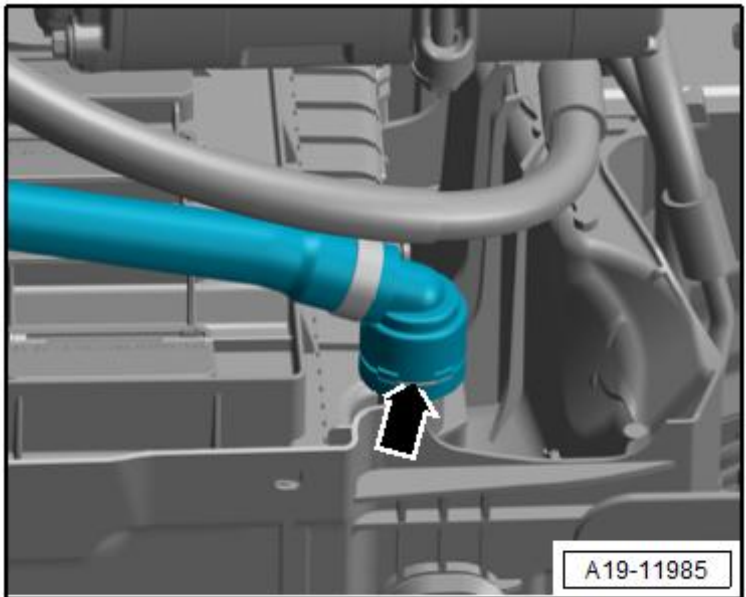
加注

冷却系统加注 / 排气不充分有导致发动机损坏的危险。

- 加注后，必须用 → [车辆诊断测试器](#)对冷却系统通风。
- 冷却系统的重新加注只允许用冷却系统加注装置 -FVS 6096G- 进行。

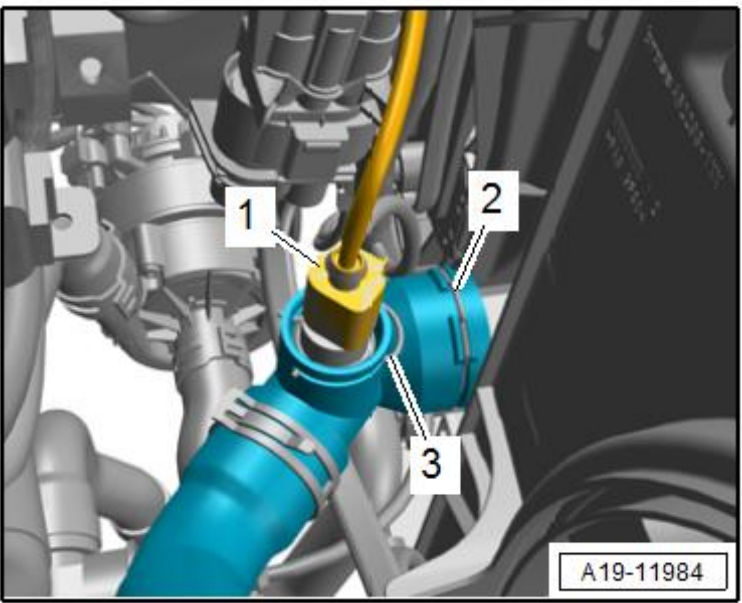


- ◆ 所有发动机都要加注冷却液 **G 13**（淡紫色）。请注意，只能加注特性优良的 **G 13**。不得加注其它冷却液，否则 **G 13** 无法发挥其独有的优势。
- ◆ 冷却液 **G 13** 能够更好地保护整个冷却系统免受锈蚀，并且能够降低沉积和锈蚀的风险。
- ◆ 发动机适合一次性加注 **G 13**，它能最好的保护发动机不结冻、不锈蚀、不结垢且不过热。
- ◆ **G 13** 可将沸点提高到 **135°C**，并具有较好的散热性。
- ◆ 即使在暖季或温带国家，也不允许添加蒸馏水来降低冷却液的浓度。必须按汽车使用地区的当前最低环境温度选择相应类型的原装冷却液。
- ◆ 必须确保防冻液冰点在 **-35°C** 以下。
- ◆ 如果汽车在严寒季节和地区使用，需提高冷却液防冻能力，务必按轿车使用地区当前最低环境温度选择相应类型的原装冷却液。
- ◆ 建议用折射计 **FT10007G** - 测定当前的防冻液浓度。
- ◆ 不得重复使用旧的冷却液。
- 冷却液： → [电子备件目录](#)

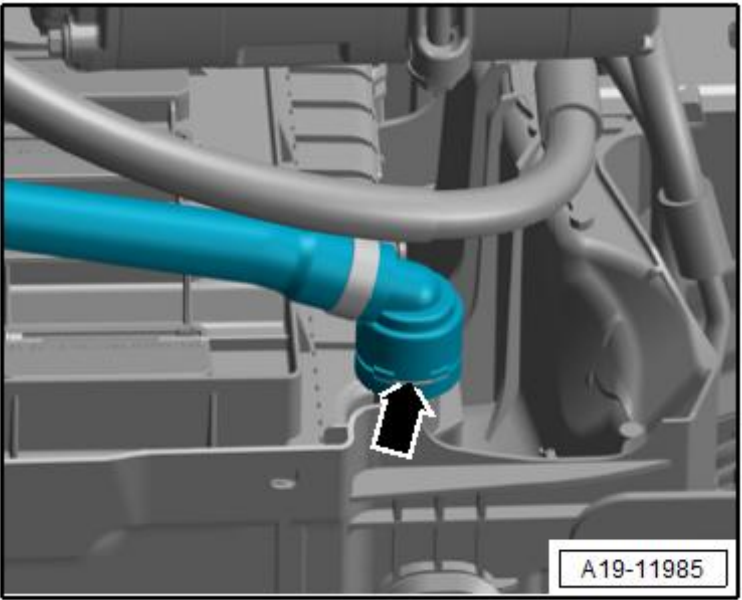


工作步骤

- 将左侧下部冷却液软管连接到散热器上，将固定卡 -2- 推入接头的槽中，直到听见卡入声。



- 将右下冷却液软管连接在增压空气冷却回路散热器上，将固定卡-箭头-推入接头的槽中，直到听见卡止声。

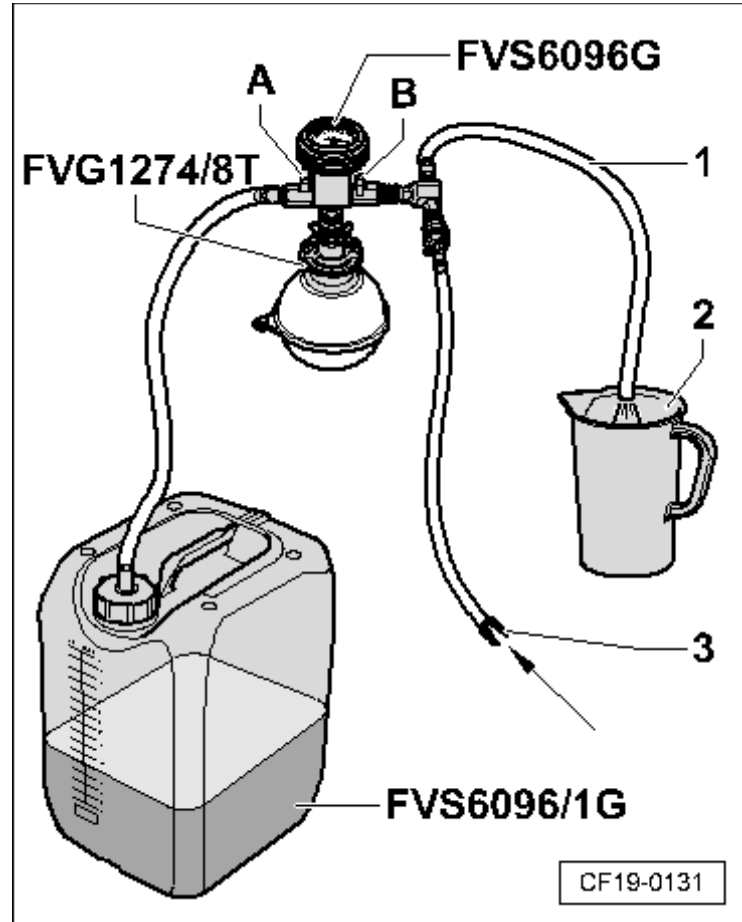


- 向冷却系统加注装置 -FVS 6096G- 的冷却液补偿罐中至少加注10 升已按正确混合比预混好的冷却液：
- 将冷却系统检测设备适配接头 -FVG 1274/8T- 拧到冷却液补偿罐上。
- 将冷却系统加注装置 -FVS 6096G- 安装到转接头-FVG 1274/8T-上。
- 把排气软管 -1- 通到一个小容器 -2- 中。

提示

少量冷却液会随排出的空气一起排出，必须收集这些排出的冷却液。

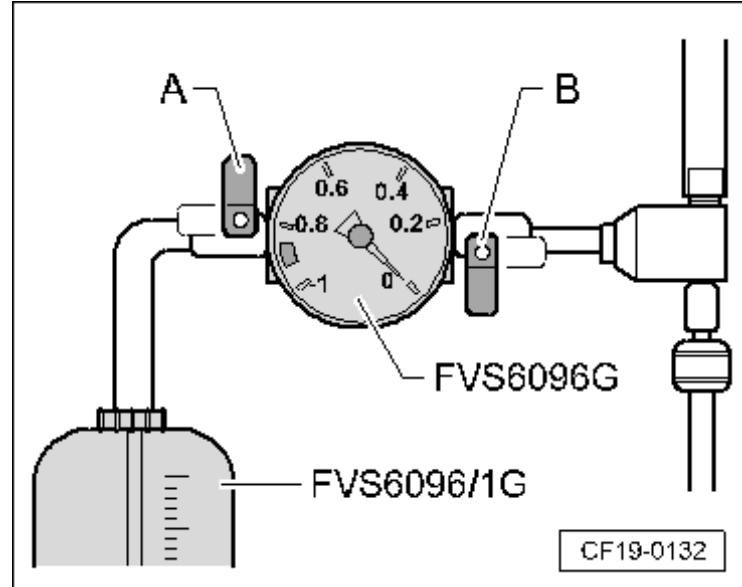
- 关闭阀门 -A- 和 -B-，为此将拨杆转至与流动方向垂直。
- 将软管 -3- 连接上压缩空气。
- 压力：6 ~ 10 bar 过压。



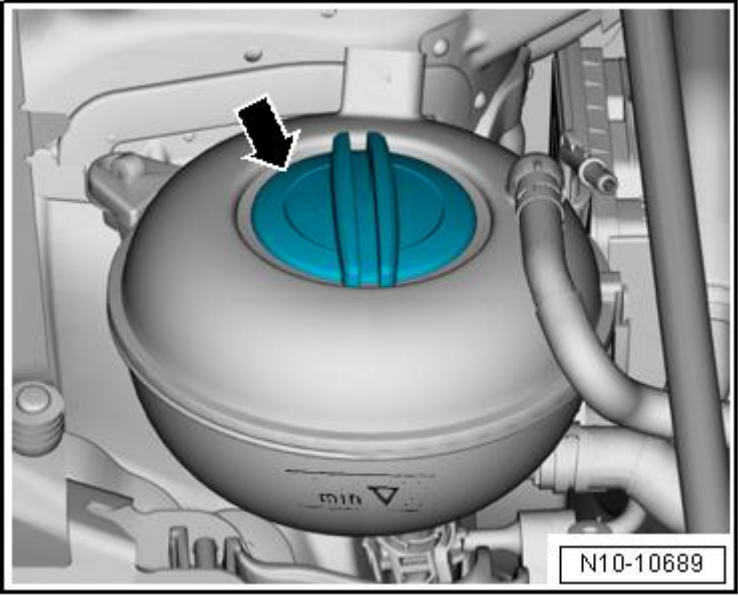
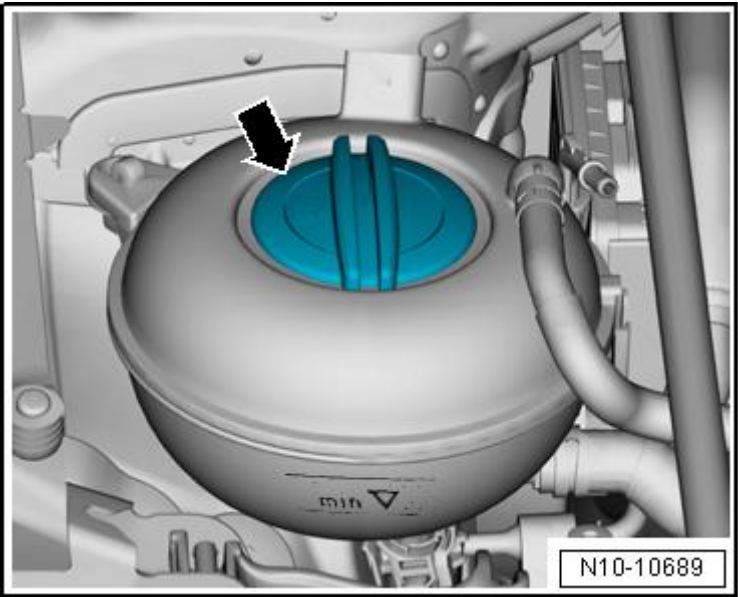
- 将拨杆转到与流动方向一致，打开阀门-B-。
- 吸入式喷射泵在冷却系统中产生真空。
- 显示仪表的指针只允许在绿色区域内摆动。
- 此外，将拨杆转到与流动方向一致，短时打开阀门 -A-，为 -FVS6096G- 的膨胀罐软管加注冷却液。
- 重新关闭阀门-A-。
- 将阀门-B-继续保持打开 2 分钟。
- 在冷却系统中由吸入式喷射泵继续产生真空。
- 显示仪表的指针必须位于绿色区域内。
- 关闭阀门 -B-。
- 指示仪表的指针必须停留在绿色区域中。
- 这样冷却系统内的真空才能满足进行之后的加注操作。

提示

- ◆ 如果指针停在绿色区域之下，重复前面的过程。



- ◆ 如果真空下降，请检查冷却系统是否有泄漏部位。
- 拔下压缩空气软管。
- 打开阀门 -A-。
- 通过冷却系统内的真空作用从 -FVS 6096G- 的冷却液膨胀罐中吸出冷却液，并加注到冷却系统内。
- 将冷却系统加注装置 -FVS 6096G- 从冷却液补偿罐上拆下。
- 加注冷却液直至上部标记。
- 安装隔音垫
→ 修理组：66。
- 将温度调到“高”上。
- 关闭空调压缩机，为此按压 **[AC]** 按钮。
- 按钮上的发光二极管不允许亮起。
- → 车辆诊断测试器 连接。
- 打开点火开关。
- 选择下列菜单项。
 - ◆ 0001 - 发动机控制单元功能
 - ◆ 0001 -基本设置
 - ◆ 0001 -加注冷却系统并排气
- 遵守 → 车辆诊断测试器的说明。
- 让发动机冷却。
- 检查冷却液液位。
 - 发动机冷却后，冷却液液位应在“最小”和“最大”标记之间。
 - 发动机暖机后，冷却液液位可以在“最大”标记处。
- 如有必要，再次加注冷却液。



检测高压系统冷却系统的密封性

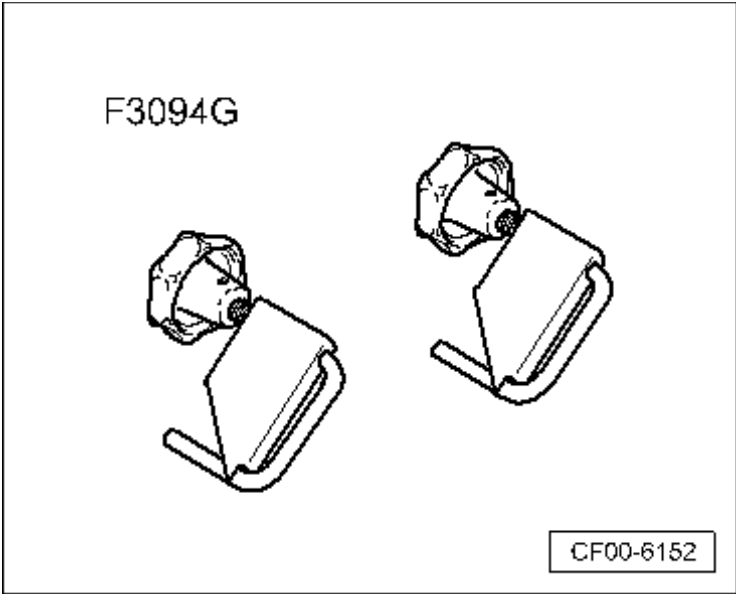


因绝缘错误导致的高压蓄电池起火危险。如果 冷却液不足 以及 高压蓄电池中有故障 的指示灯亮起，在高压蓄电池中可能存在绝缘错误。因溢出的冷却液可能导致高压蓄电池起火。

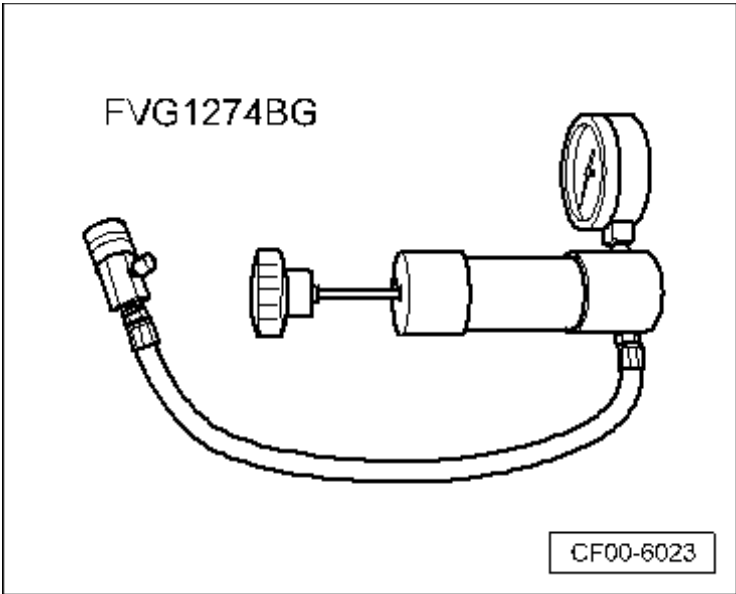
- 将车辆开到隔离区域。
- 由拥有相应资质的人员检查高压蓄电池。

所需要的专用工具和维修设备

- 直径最大至 25 mm 的软管夹 -F3094G-



- 冷却系统检测设备 -FVG 1274 BG-



- 涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A-



- 车间起重机收集盘 -VAS 6208-



- 检测套件 -VAS 691 005-

检测的前提条件

- 高电压系统冷却系统中的冷却液温度包含环境温度，必要时让汽车在维修间内停留 60 分钟以“与环境温度一致”。
- 执行检测套件 -VAS 691 005-的自检，检测套件 -VAS 691 005- 正常 → 车锚。

执行检测套件 -VAS 691 005- 的自检

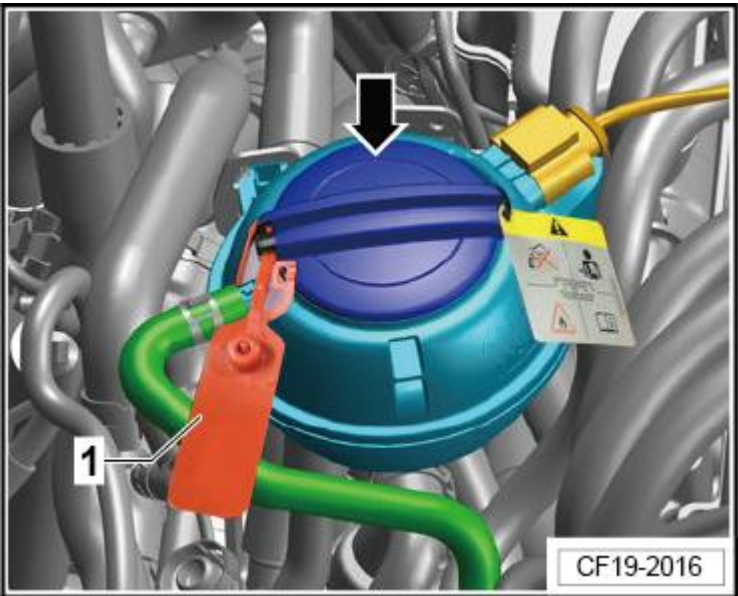
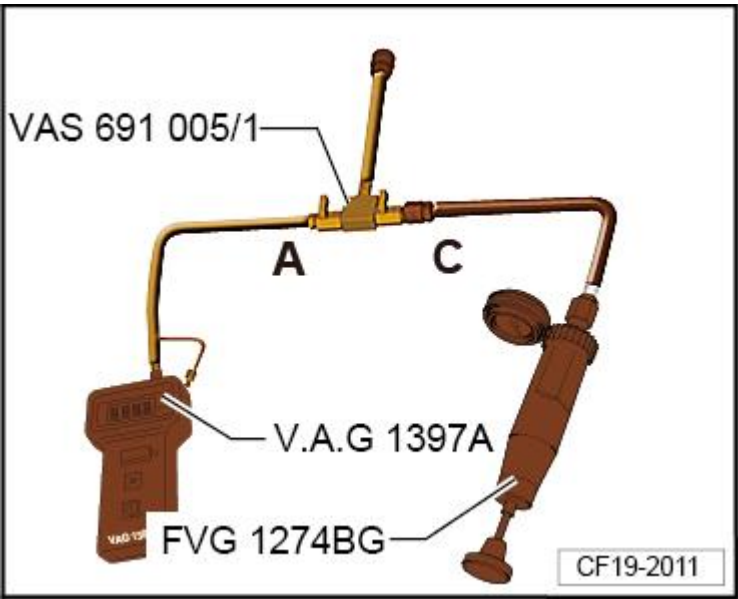
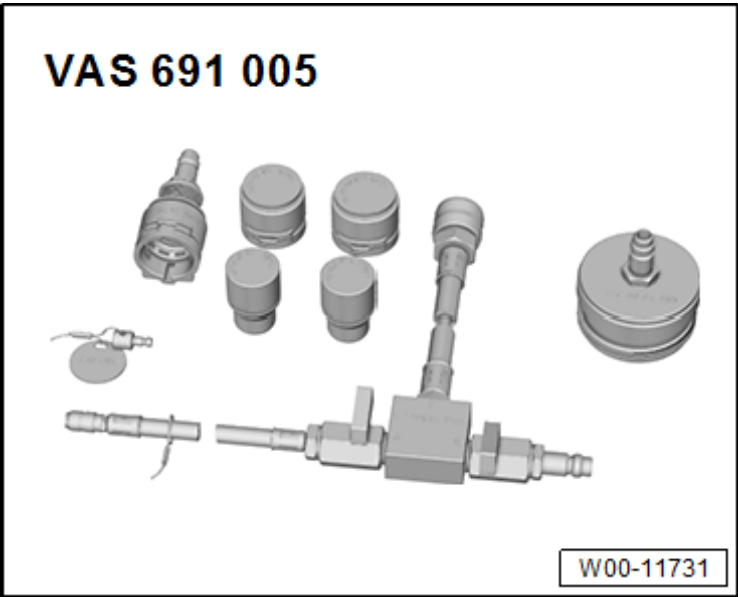
- 结束密封性检测后，按如下方式清洁 Y 型分配器 -VAS 691 005/1-：
- 在接口 “A” 上插入用于涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 的清洁喷嘴。
- 将压缩空气软管插到 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的接口 “C” 上。
- 打开 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓 “A” 和 “C”。
- 用压缩空气清洁 Y 型分配器 -VAS 691 005/1-。
- 将清洁喷嘴从 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的接口 “A” 上拔下。
- 将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 的接口 “A” 连接到涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 的接口 2 上。
- 将手动泵用压力软管 -FVG 1274 BG- 连接到 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的接口 “C” 上。
- 打开 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓 “A” 和 “C”。
- 接通涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A-，选择设置 “II”。
- 通过手动泵 -FVG 1274 BG- 生成过压，直到涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上显示约 2.500 bar。
- 约 1 分钟的等待时间（沉降）后，检测涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上的压力损失。

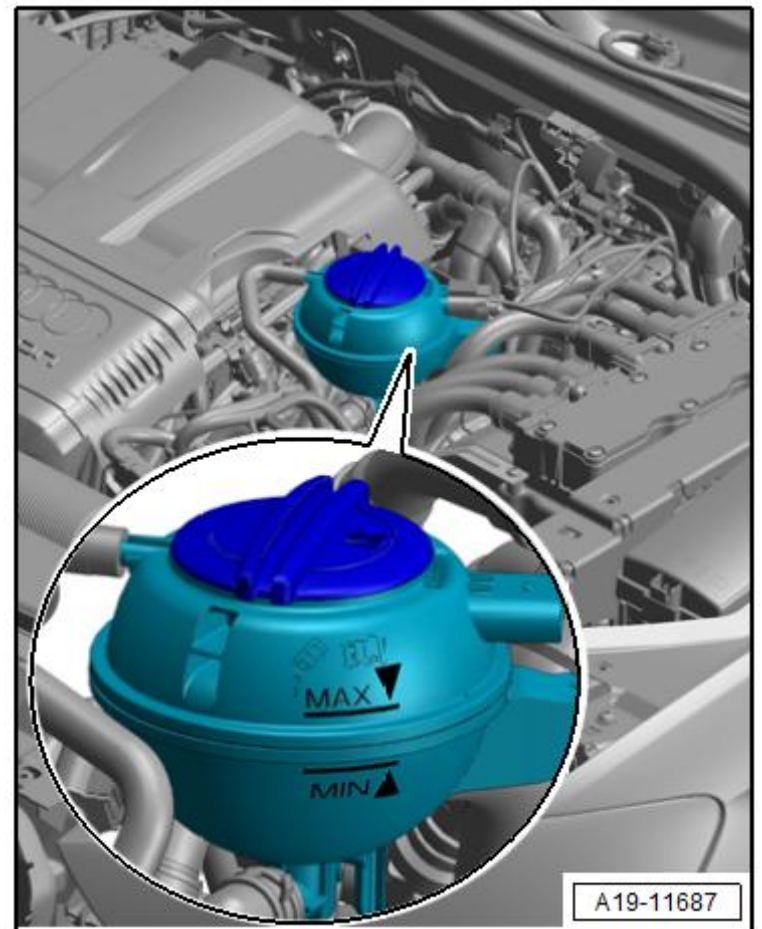
如果确定涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上没有压力损失，则说明检测套件 -VAS 691 005- 正常。

检测整个冷却系统的密封性的检测过程

- 打开冷却液补偿罐的密封盖 -箭头-，为此切断封口铅 -1-。
- 检测冷却液补偿罐中的冷却液液位。
- 如果冷却液补偿罐中不再有冷却液，则检测高压蓄电池 1 -AX2- 的密封性 → 车锚。

- 如果冷却液补偿罐中仍有冷却液余量，则将冷却液添加至“最大”标记。





- 将检测适配接头 -VAS 691 005/5- 拧在冷却液补偿罐 -1- 上。
- 将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 的接口“B”插到冷却液补偿罐-1-上的检测适配接头 -VAS 691005/5- 上。



提示

流过的冷却液可能会损坏涡轮增压器检测仪。

π **涡轮增压器检测仪的位置要始终高于 Y 型分配器-VAS 691 005/1-。**

- 将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1-的接口“A”连接到涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A-的接口 2 上。
- 将手动泵用压力软管 -FVG 1274 BG- 连接到 Y 型分配器-VAS 691 005/1-上的接口“C”上。
- 打开 Y 型分配器-VAS 691 005/1-上的闭锁栓“A”和“C”。
- 接通涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A-，选择设置“II”。
- 通过手动泵 -FVG 1274 BG- 生成过压，直到涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上显示约 1.600 bar。
- 关闭 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓“C”。
- 记录涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上所显示的数值。
- 30 分钟等待时间（沉降）后检测涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上的压降。压力损失最多为 0.200 bar。

压力损失大于 0.200 bar（怀疑有泄漏）

- 打开点火开关。
- 检查组合仪表 -KX2-中的指示灯。



提示

因绝缘错误导致的高压蓄电池起火危险。如果冷却液不足 以及 高压蓄电池中有故障 的指示灯亮起，在高压蓄电池中可能存在绝缘错误。因溢出的冷却液可能导致高压蓄电池起火。

π **将车辆开到隔离区域。**

π **由拥有相应资质的人员检查高压蓄电池。**

- 如果“冷却液不足”以及“高压蓄电池中有故障”的指示灯未亮起，则检测高压蓄电池 1 -AX2-的密封性 → 车锚。

压力损失低于 0.200 bar

- 记录涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上当前的数值。
- 再过 10 分钟等待时间后，检测涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上的压降。压力损失现在最多允许为 0.020 bar。

压力损失大于 0.020 bar（怀疑有泄漏）

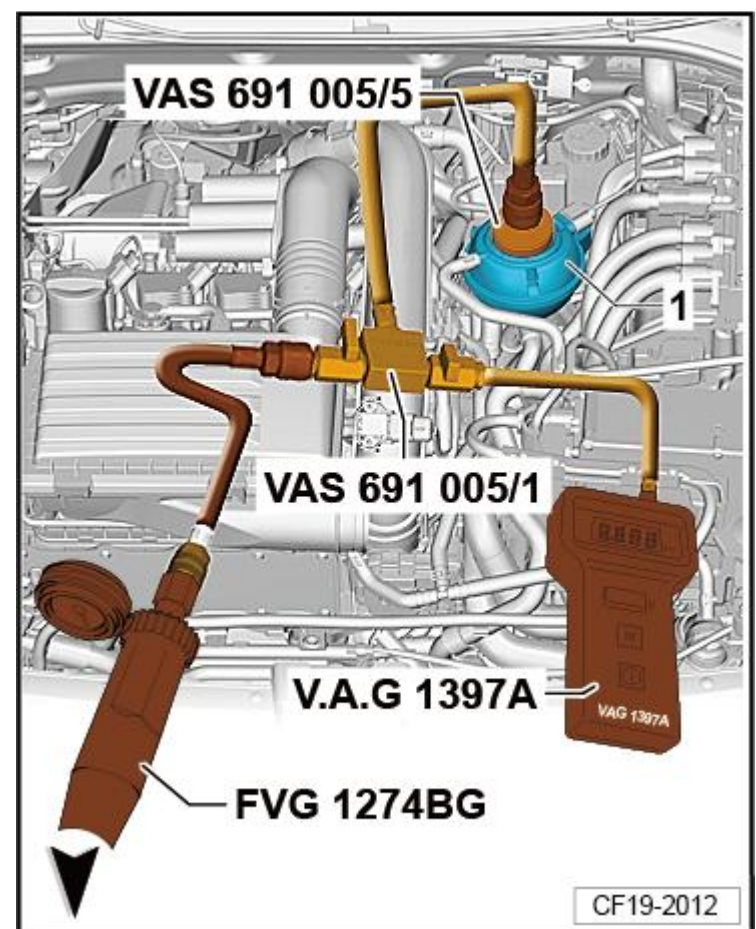


提示

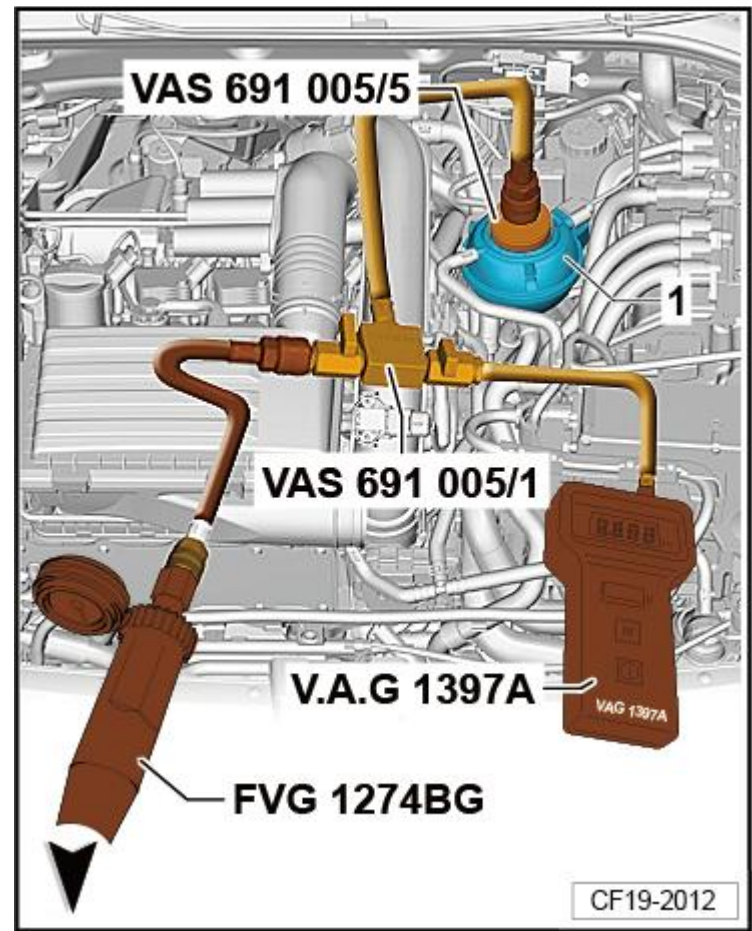
通过流过的冷却液损坏涡轮增压器检测仪。

π **涡轮增压器检测仪的位置要始终高于 Y 型分配器-VAS 691 005/1-。**

- 关闭 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓“A”。
- 将涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 从 Y型分配器-VAS 691 005/1- 上分开。
- 将手动泵及压力软管 -FVG 1274 BG- 同样从 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上分开。



- 为卸除压力，将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓 “C” 缓慢打开，同时必要时用合适的容器接住 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上溢出的冷却液。
- 将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 从冷却液补偿罐 -1- 上的检测适配接头 -VAS 691 005/5-上分开。
- 将检测适配接头 -VAS 691 005/5-从冷却液补偿罐-1-上拧下。
- 检查高压蓄电池 1 -AX2- 的密封性 → **车锚**。



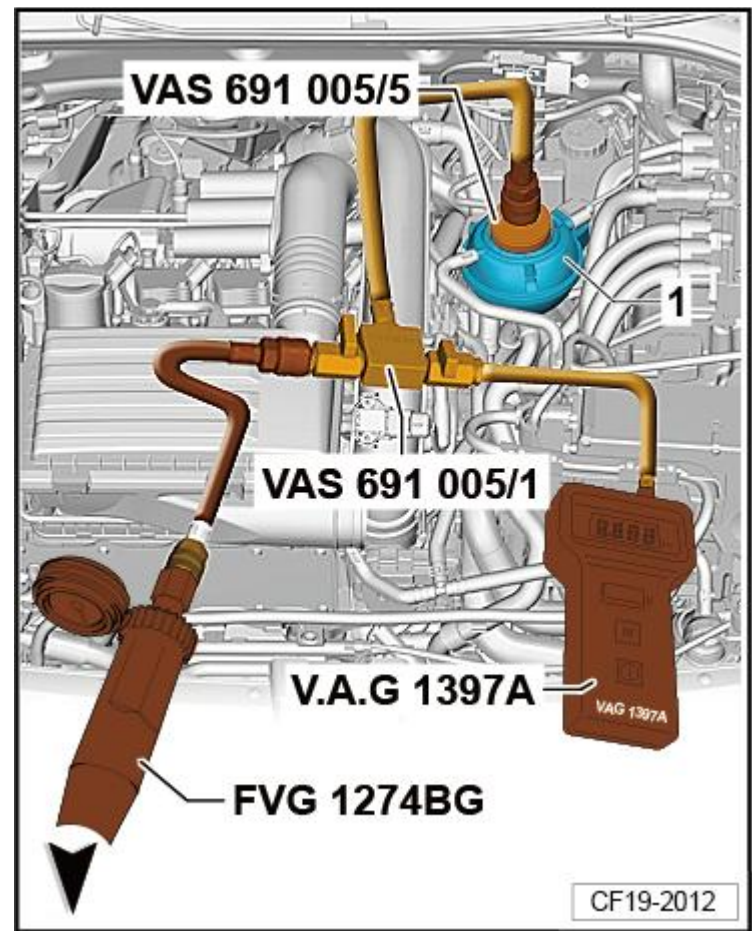
压力损失低于 0.020bar（散热系统正常）

提示

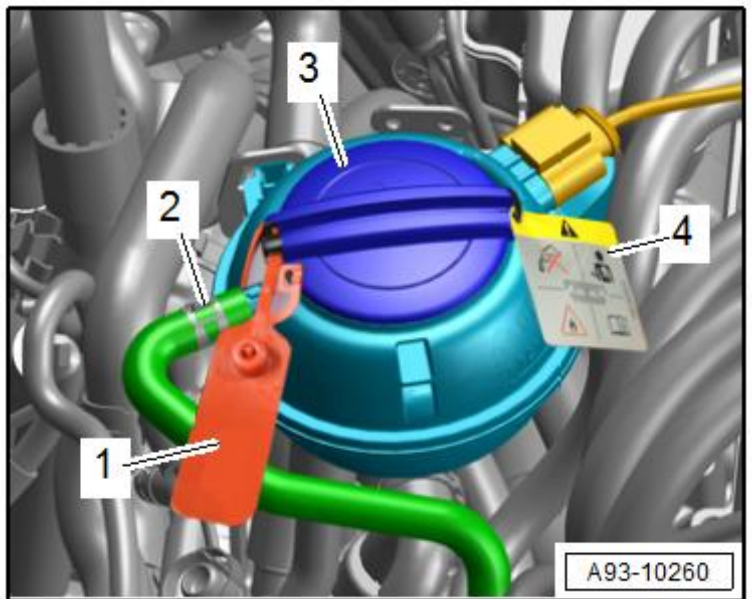
通过流过的冷却液损坏涡轮增压器检测仪。

涡轮增压器检测仪的位置要始终高于 Y 型分配器-VAS 691 005/1-。

- 关闭 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓 “A”。
- 将涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 从 Y型分配器-VAS 691 005/1- 上分开。
- 将手动泵及压力软管 -FVG 1274 BG- 同样从 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上分开。
- 为卸除压力，将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓 “C” 缓慢打开，同时必要时用合适的容器接住 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上溢出的冷却液。
- 将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 从冷却液补偿罐 -1- 上的检测适配接头 -VAS 691 005/5-上分开。
- 将检测适配接头 -VAS 691 005/5-从冷却液补偿罐-1-上拧下。

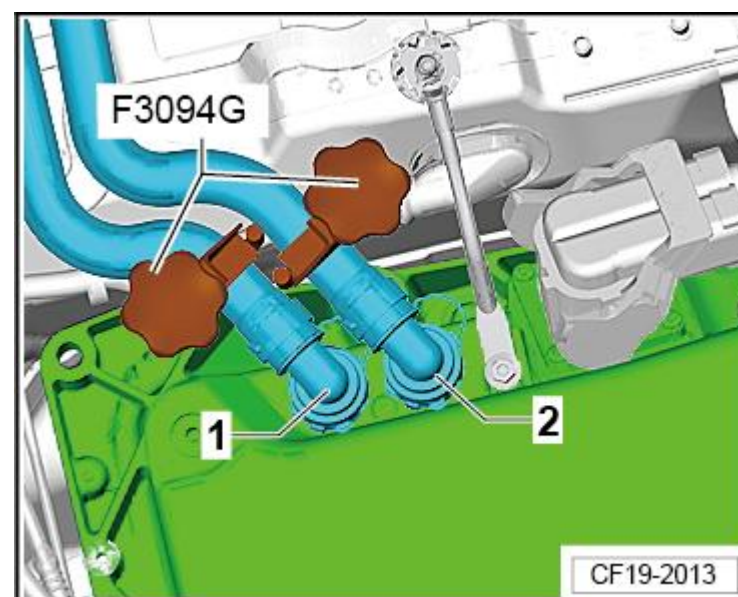


- 关闭冷却液补偿罐的封盖 -3-。
- 将封口铅 -1- → **电子备件目录(ETKA)** 穿过密封盖 -3- 上的孔，缠绕在冷却液软管接口 -2- 上。
- 封闭封口铅-1-。
- 检测冷却液补偿罐 -4- 上是否存在警告标志，必要时装上 → **电子备件目录(ETKA)**。

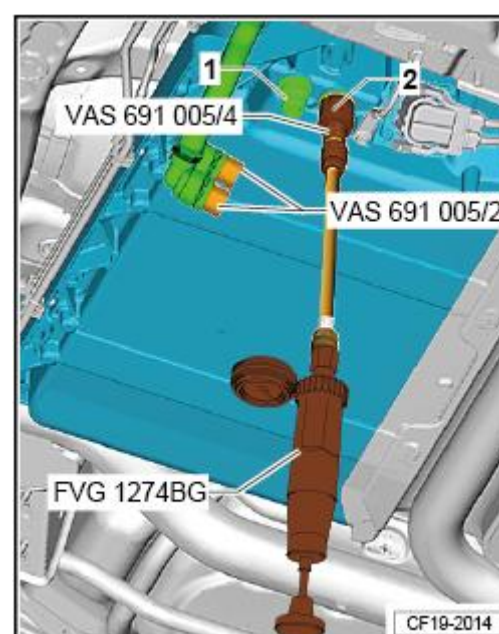


检测高压蓄电池 1 -AX2- 的密封性的检测过程

- 拆卸右侧底板饰板延长件
→ **修理组：66**
- 在下面放置车间起重机集油器 -VAS 6208-。
- 用直径至 25 mm 的软管卡箍 -F3094G- 夹住冷却液软管。
- 抬起固定夹-1、2-，拆下高压蓄电池上的冷却液软管。
- 排出冷却液。



- 用塞堵 -VAS 691 005/2- 密封冷却液软管。
- 将连接件 -VAS 691 005/4- 推到高压蓄电池1 -AX2- 上的冷却液接口 -2- 上，听到其卡止。
- 将手动泵用压力软管 -FVG 1274 BG- 连接到连接件 -VAS 691 005/4- 上。
- 用手动泵 -FVG 1274 BG- 将冷却液小心地通过接口 -1- 从高压蓄电池 1 -AX2- 中压出。
- 将手动泵及压力软管 -FVG 1274 BG- 从连接件 -VAS 691 005/4- 上分开。



- 将高压蓄电池 1 -AX2- 上的冷却液接口 -1- 用塞堵 -VAS 691 005/3- 封闭。
- 将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 的接口“B”插到高压蓄电池 1 -AX2- 上的连接件 -VAS 691005/4- 上。

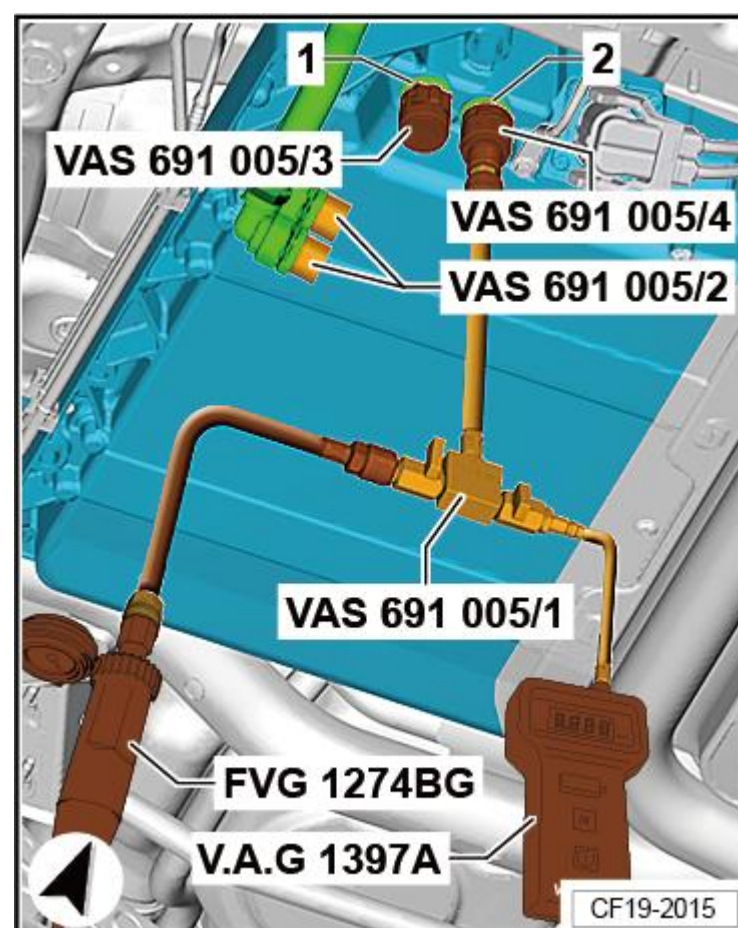


提示

通过流过的冷却液损坏涡轮增压器检测仪。

π **涡轮增压器检测仪的位置要始终高于 Y 型分配器 -VAS 691 005/1-。**

- 将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 的接口“A”连接到涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 的接口 2 上。
- 将手动泵用压力软管 -FVG 1274 BG- 连接到 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的接口“C”上。
- 打开 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓“A”和“C”。
- 接通涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A-，选择设置“II”。
- 通过手动泵 -FVG 1274 BG- 生成过压，直到涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上显示约 2.500 bar。
- 关闭 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓“C”。
- 1 分钟等待时间（沉降）后记录涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上所显示的数值。
- 10 分钟等待时间后，检测涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 上的压降。压力损失最多为 0.020 bar。



如果压力损失超过 0.020 bar（高压蓄电池 1 -AX2- 中有泄漏）



提示

通过流过的冷却液损坏涡轮增压器检测仪。

π **涡轮增压器检测仪的位置要始终高于 Y 型分配器 -VAS 691 005/1-。**

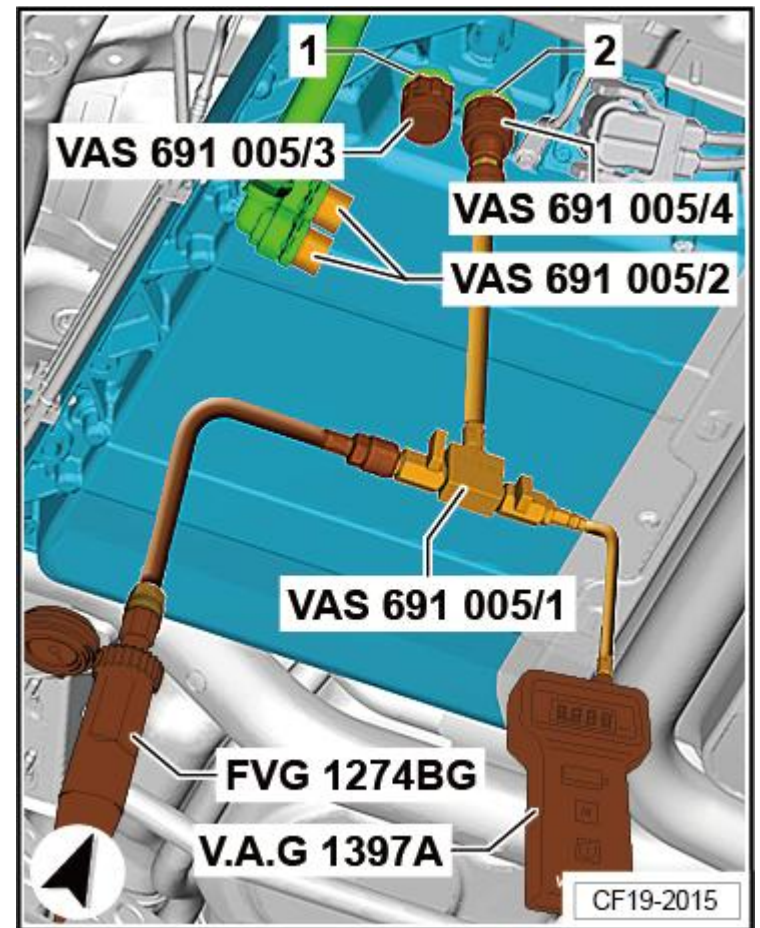
- 关闭 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓“A”。
- 将涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 从 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上分开。
- 将手动泵及压力软管 -FVG 1274 BG- 同样从 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上分开。
- 为卸除压力，将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓“C”缓慢打开，同时必要时用合适的容器接住 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上溢出的冷却液。
- 将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 从高压蓄电池1 -AX2- 上的连接件 -VAS 691 005/4- 上分开。
- 将连接件 -VAS 691 005/4- 和塞堵 -VAS 691 005/3- 从高压蓄电池 1 -AX2- 上的冷却液接口 -1- 和 -2- 上拆下。
- 将塞堵 -VAS 691 005/2- 从冷却液软管上拆下。



提示

因绝缘错误导致的高压蓄电池起火危险。因溢出的冷却液可能导致高压蓄电池起火。

- π 将车辆开到隔离区域。
- π 由拥有相应资质的人员检查高压蓄电池。



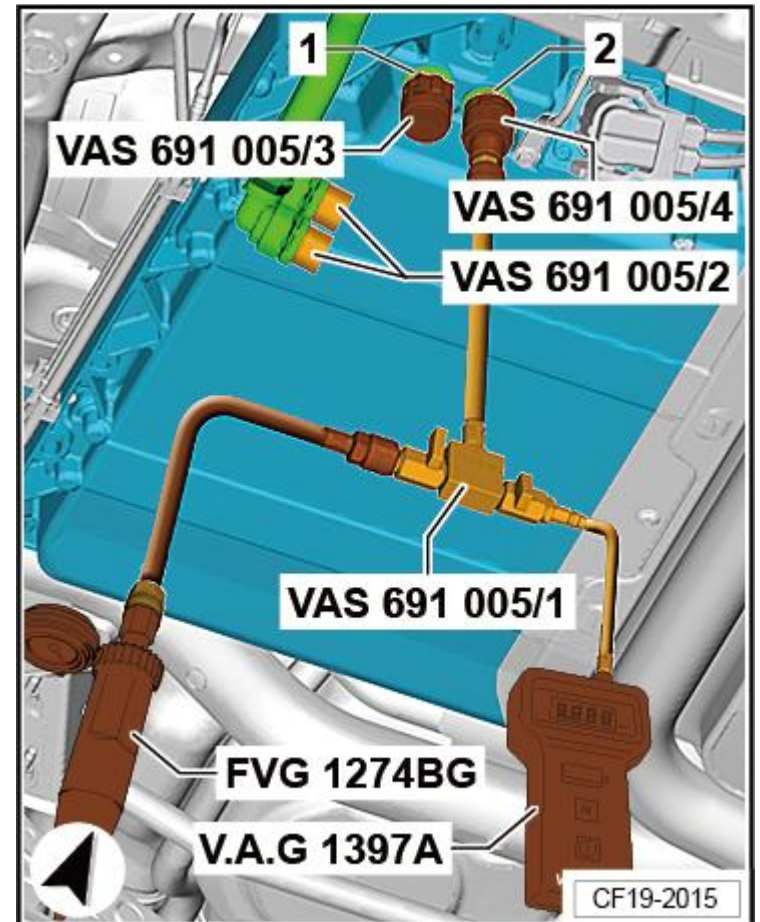
压力损失低于 0.020 bar。车辆侧高压系统的冷却系统泄漏。



提示

通过流过的冷却液损坏涡轮增压器检测仪。

- π 涡轮增压器检测仪的位置要始终高于 Y 型分配器 -VAS 691 005/1-。
- 关闭 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓“A”。
- 将涡轮增压器检测设备 -V.A.G 1397A- 从 Y型分配器-VAS 691 005/1- 上分开。
- 将手动泵及压力软管 -FVG 1274 BG- 同样从 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上分开。
- 为卸除压力，将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上的闭锁栓“C”缓慢打开，同时必要时用合适的容器接住 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 上溢出的冷却液。
- 将 Y 型分配器 -VAS 691 005/1- 从高压蓄电池1 -AX2- 上的连接件-VAS 691 005/4- 上分开。
- 将连接件 -VAS 691 005/4- 和塞堵 -VAS691 005/3- 从高压蓄电池 1 -AX2-上的冷却液接口 -1- 和 -2- 上拆下。
- 将塞堵 -VAS 691 005/2- 从冷却液软管上拆下。
- 查找汽车上的用于高电压系统的冷却系统中的泄漏部位并排除故障。
- 将软管夹-F3094G- 从冷却液软管上拆下。
- 在高电压系统冷却系统中添加冷却液 → Kapitel „加注冷却液“。



排出冷却液，前部

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 车间起重机收集盘 -VAS 6208-
- ◆ 护目镜
- ◆ 防护手套

排放

 危险

高压蓄电池的绝缘故障存在燃烧和爆炸危险。如果冷却液不足 以及 高压蓄电池中有故障 的指示灯亮起，在高压蓄电池中可能存在绝缘错误。因溢出的冷却液可能导致高压蓄电池起火或爆炸。

严重烧伤皮肤或身体其他部位。

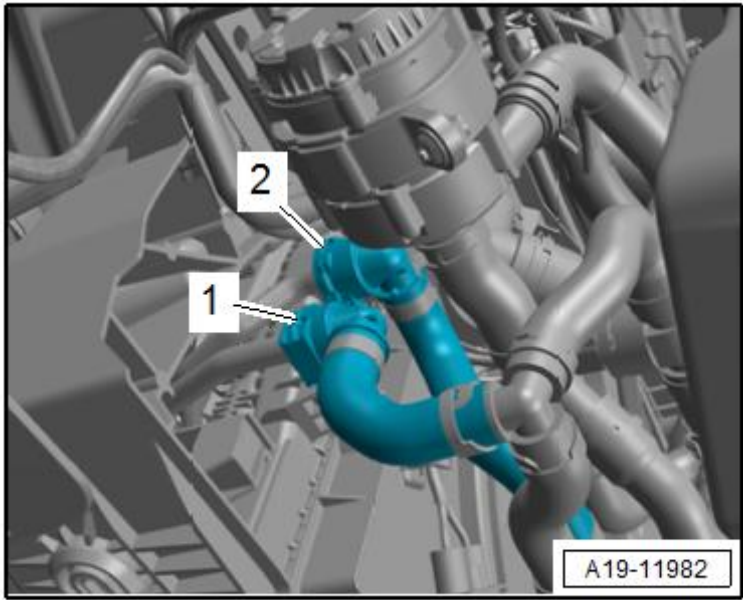
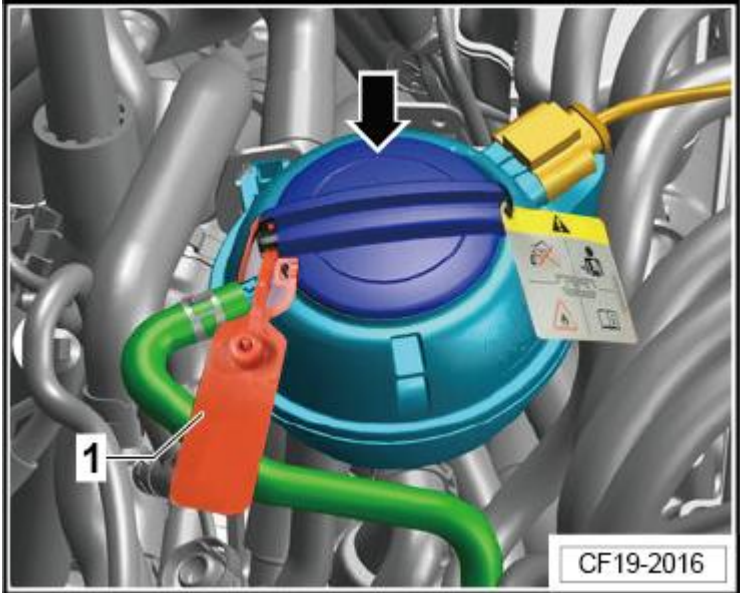
- ⌘ 将车辆开到隔离区域。
- ⌘ 由拥有相应资质的人员检查高压蓄电池。

 小心

在发动机处于热态时，冷却系统处于压力之下。小心被高温蒸汽和高温冷却液烫伤。可能会烫伤手和身体其他部位。

- ⌘ 戴上防护手套。
- ⌘ 戴上防护眼镜。
- ⌘ 卸除过压：请将冷却液膨胀罐的密封盖用抹布盖住并小心地打开。

- 打开冷却液补偿罐的密封盖 -箭头-，为此切断封口铅 -1-。
- 拆卸前隔音垫
→ 修理组：66
。
- 在下面放置车间起重机集油器 -VAS 6208-。
- 抬起固定夹-1, 2-，将冷却液软管从高压冷却液循环回路上拆下。
- 排出冷却液。



排出冷却液，高压蓄电池

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 车间起重机收集盘 -VAS 6208-
- ◆ 护目镜
- ◆ 防护手套

排放

 危险

高压蓄电池的绝缘故障存在燃烧和爆炸危险。如果 冷却液不足 以及 高压蓄电池中有故障 的指示灯亮起，在高压蓄电池中可能存在绝缘错误。因溢出的冷却液可能导致高压蓄电池起火或爆炸。

严重烧伤皮肤或身体其他部位。

- ⌘ 将车辆开到隔离区域。
- ⌘ 由拥有相应资质的人员检查高压蓄电池。

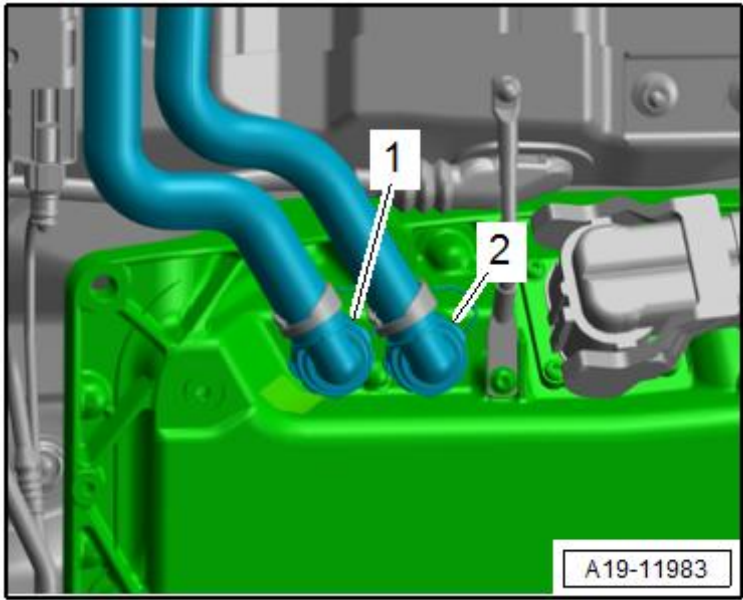
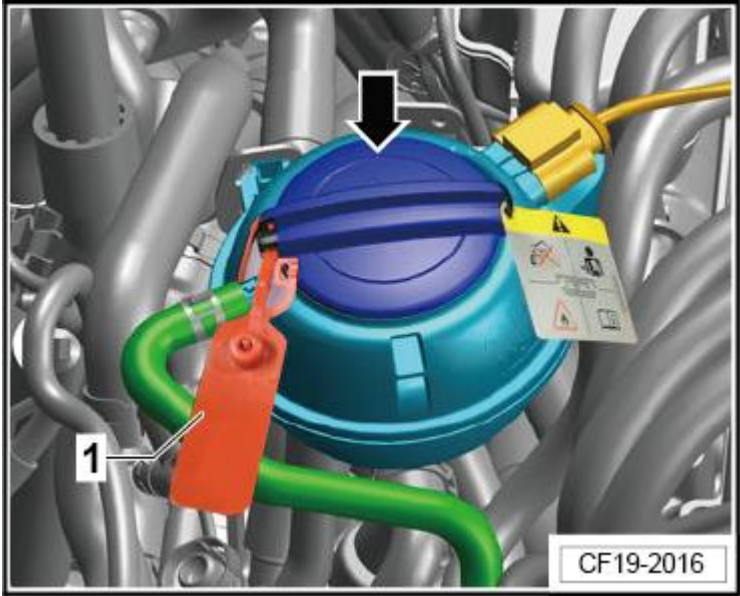
 小心

在发动机处于热态时，冷却系统处于压力之下。小心被高温蒸汽和高温冷却液烫伤。可能会烫伤手和身体其他部位。

- ⌘ 戴上防护手套。
- ⌘ 戴上防护眼镜。
- ⌘ 卸除过压：请将冷却液膨胀罐的密封盖用抹布盖住并小心地打开。

- 打开冷却液补偿罐的密封盖 -箭头-，为此切断封口铅 -1-。

- 拆卸右侧底板饰板延长件
→ 修理组：66
。
- 在下面放置车间起重机集油器 -VAS 6208-。
- 抬起固定夹-1, 2-，拆下高压蓄电池 1 -AX2-上的冷却液软管。
- 排出冷却液。



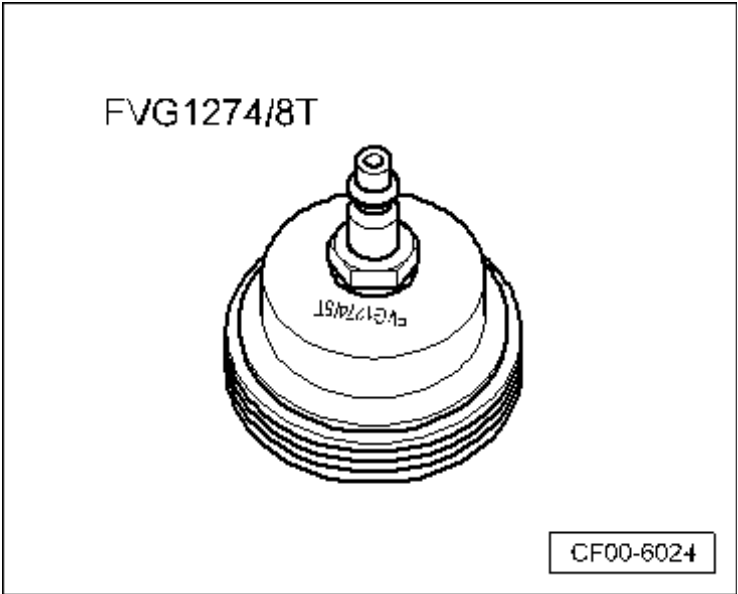
加注冷却液

冷却系统加注 / 排气不充分有导致高压系统部件损坏的危险。

- 加注后，必须用 → 车辆诊断测试器对冷却系统通风。
- 冷却系统的重新加注只允许用冷却系统加注装置 -FVS 6096G- 进行。

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 冷却系统检测设备的适配接头 -FVG 1274/8T-



- ◆ 冷却系统加注装置 -FVS 6096G-



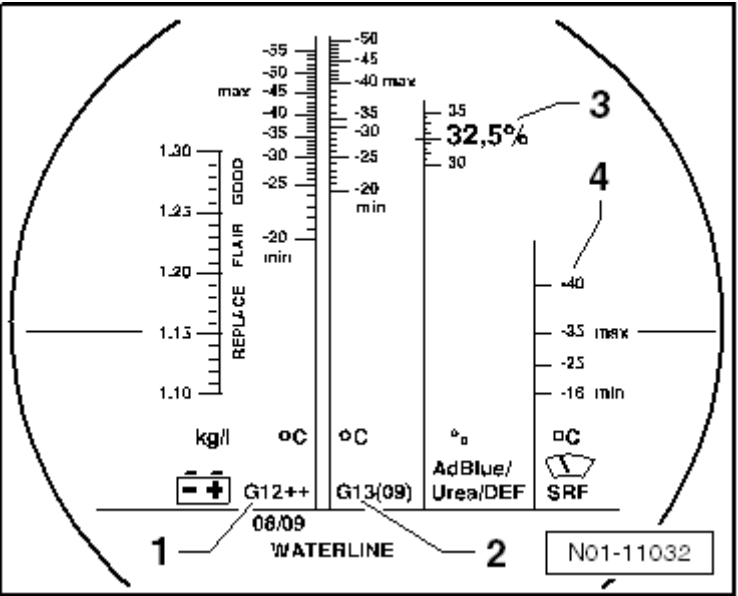
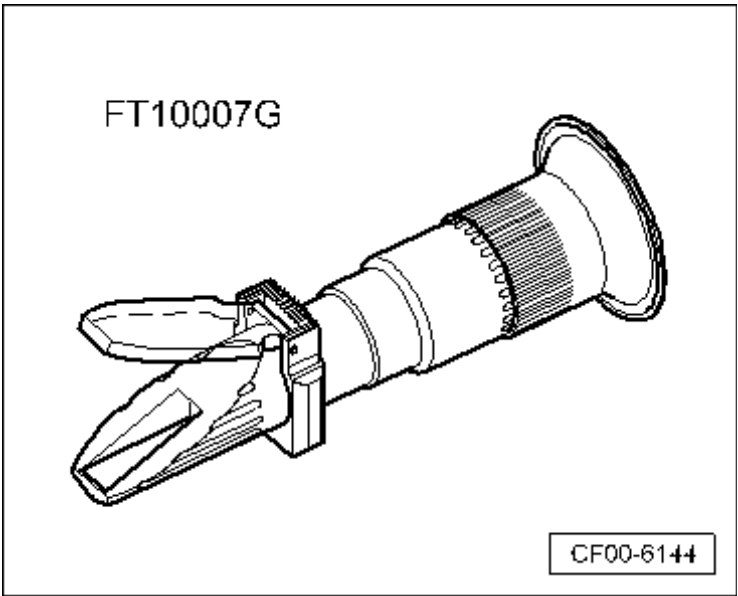
- ◆ 折射计 -FT10007 G-
- ◆ 护目镜
- ◆ 防护手套

 提示

- ◆ 所有发动机都要加注冷却液 **G 13**（淡紫色）。请注意，只能加注特性优良的 **G 13**。不得加注其它冷却液，否则 **G 13** 无法发挥其独有的优势。
- ◆ 冷却液 **G 13** 能够更好地保护整个冷却系统免受锈蚀，并且能够降低沉积和锈蚀的风险。
- ◆ 发动机适合一次性加注 **G 13**，它能最好的保护发动机不结冻、不锈蚀、不结垢且不过热。
- ◆ **G 13** 可将沸点提高到 **135°C**，并具有较好的散热性。
- ◆ 即使在暖季或温带国家，也不允许添加蒸馏水来降低冷却液的浓度。必须按汽车使用地区的当前最低环境温度选择相应类型的原装冷却液。
- ◆ 必须确保防冻液冰点在 **-35°C** 以下。
- ◆ 如果汽车在严寒季节和地区使用，需提高冷却液防冻能力，务必按轿车使用地区当前最低环境温度选择相应类型的原装冷却液。

- ◆ 建议用折射计 **-FT10007G -** 测定当前的防冻液浓度。
- ◆ 不得重复使用旧的冷却液。

- 冷却液： → 电子备件目录

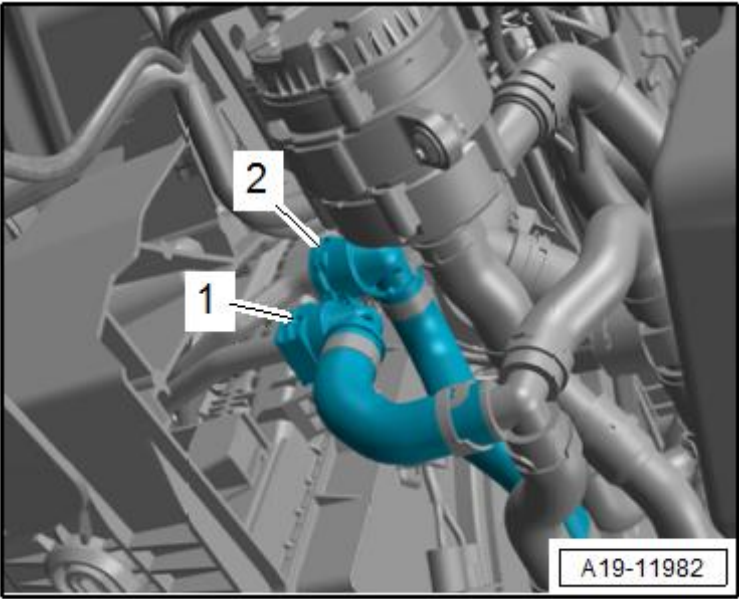


工作步骤

连接高电压冷却回路冷却器：

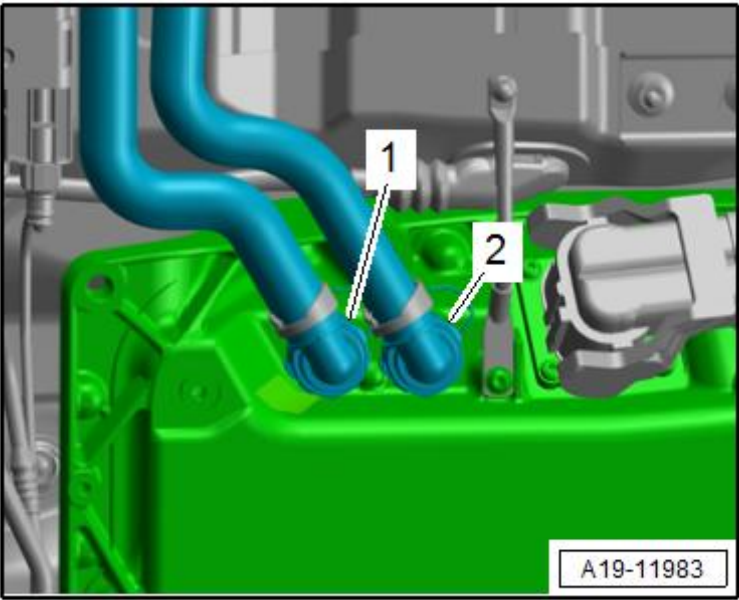
- 将冷却液软管用插接器连接到高电压冷却回路散热器上左侧下部。

- 将固定卡 -1、2- 推入接头的槽中，直到听见卡止声。



高压蓄电池接口：

- 将冷却液软管用插接器连接到高压蓄电池 1 -AX2-上。
- 将固定卡 -1、2- 推入接头的槽中，直到听见卡止声。



以下适用于所有汽车：

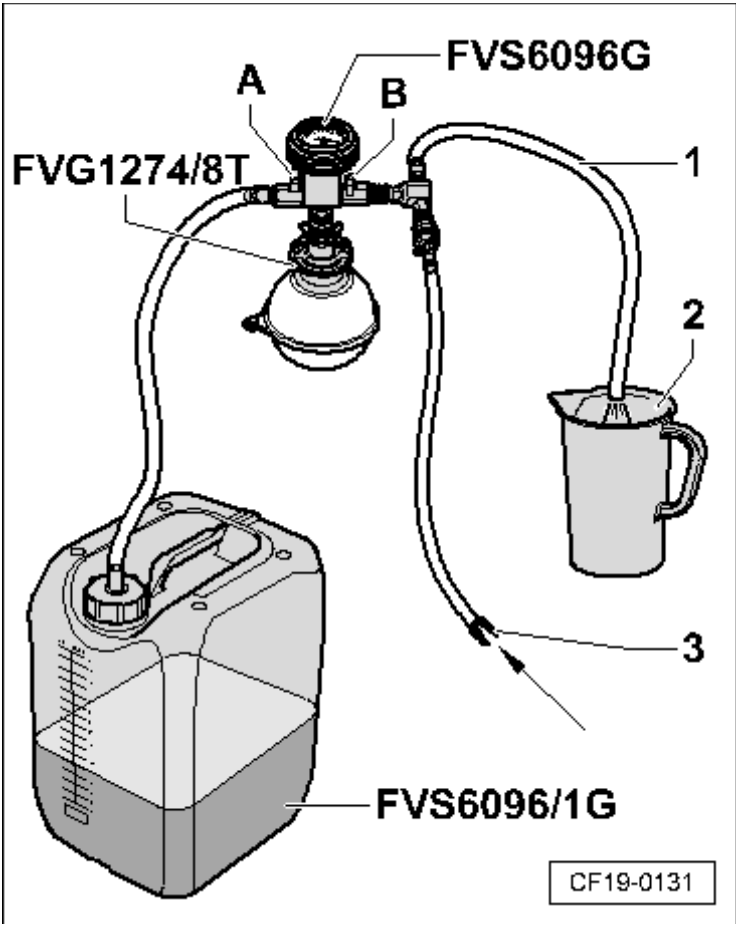
- 向 -FVS 6096G- 的冷却液补偿罐中加注至少 10 升已按正确混合比预混好的冷却液：
- 将冷却系统检测设备适配接头 -FVG 1274/8T- 拧到冷却液补偿罐上。
- 将冷却系统加注装置 -FVS 6096G- 安装到转接头-FVG 1274/8T-上。
- 把排气软管 -1- 通到一个小容器 -2- 中。



提示

少量冷却液会随排出的空气一起排出，必须收集这些排出的冷却液。

- 关闭阀门 -A- 和 -B-，为此将拨杆转至与流动方向垂直。
- 将软管 -3- 连接上压缩空气。
- 压力：6 ~ 10 bar 过压。

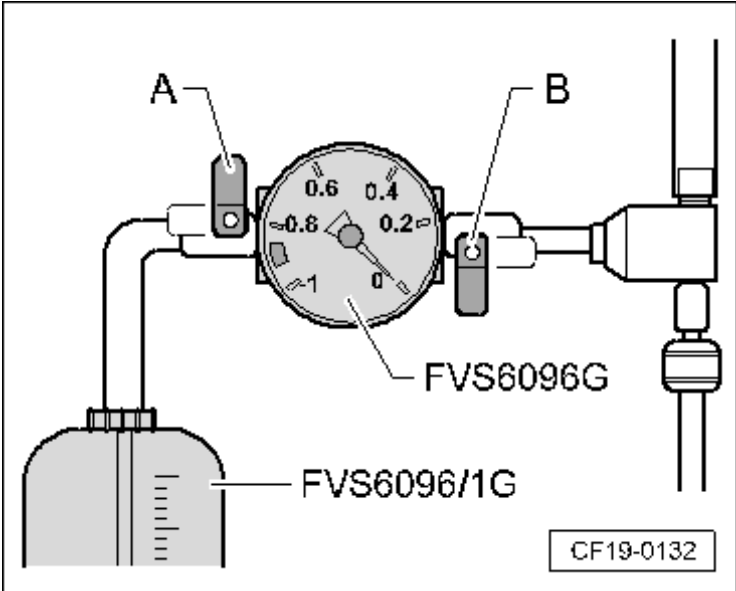


- 将拨杆转到与流动方向一致，打开阀门-B-。
- 在冷却系统中由吸入式喷射泵产生真空。
- 显示仪表的指针只允许在绿色区域内摆动。
- 将拨杆转到与流动方向一致，短时附加地打开阀门 -A-，以使 -FVS 6096G- 的冷却液补偿罐软管中加注冷却液。
- 重新关闭阀门-A-。
- 将阀门-B-继续保持打开 2 分钟。
- 在冷却系统中由吸入式喷射泵继续产生真空。
- 显示仪表的指针必须位于绿色区域内。
- 关闭阀门 -B-。
- 指示仪表的指针必须停留在绿色区域中。
- 这样冷却系统内的真空才能满足进行之后的加注操作。

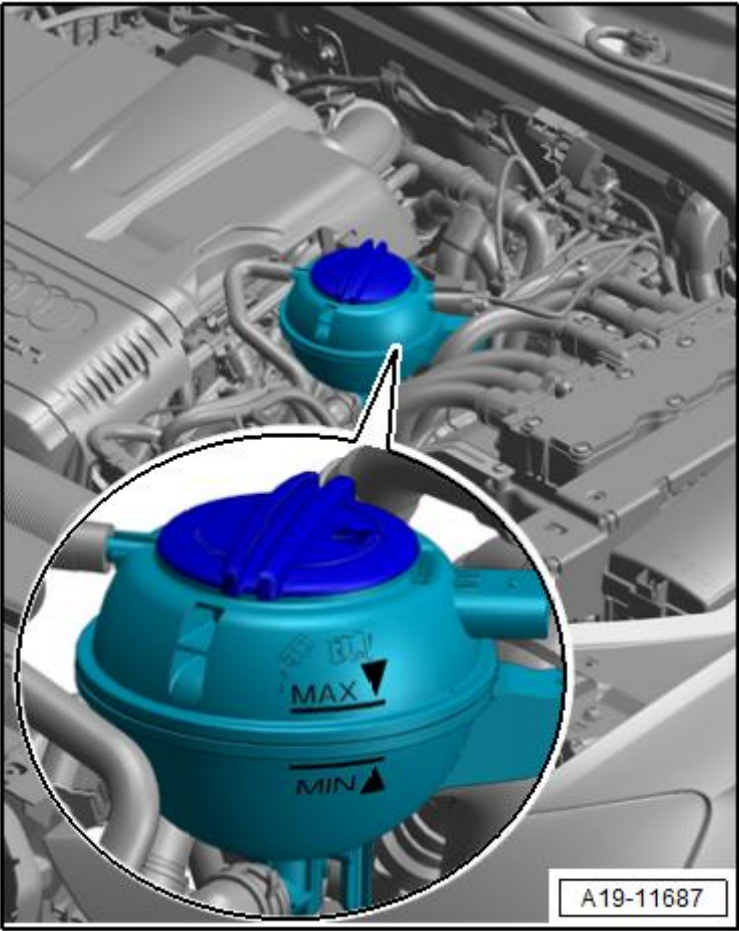


提示

- ♦ 如果指针停在绿色区域之下，重复前面的过程。



- ◆ 如果真空下降，请检查冷却系统是否有泄漏部位。
- 拔下压缩空气软管。
- 打开阀门 -A-。
- 通过冷却系统内的真空将冷却液从 -FVS 6096G- 的冷却液补偿罐中吸出，并加注到冷却系统内。
- 将冷却系统加注装置 -FVS 6096G- 从冷却液补偿罐上拆下。
- 加注冷却液直至“最大”标记。
- 安装隔音垫
→ 修理组：66
- 。
- 安装右侧底板饰板延长件
→ 修理组：66
- 。
- 连接 → 车辆诊断测试器。
- 选择以下功能。
- ◆ 引导型功能
- ◆ 发动机电子设备
- ◆ 加注/冷却系统并排气



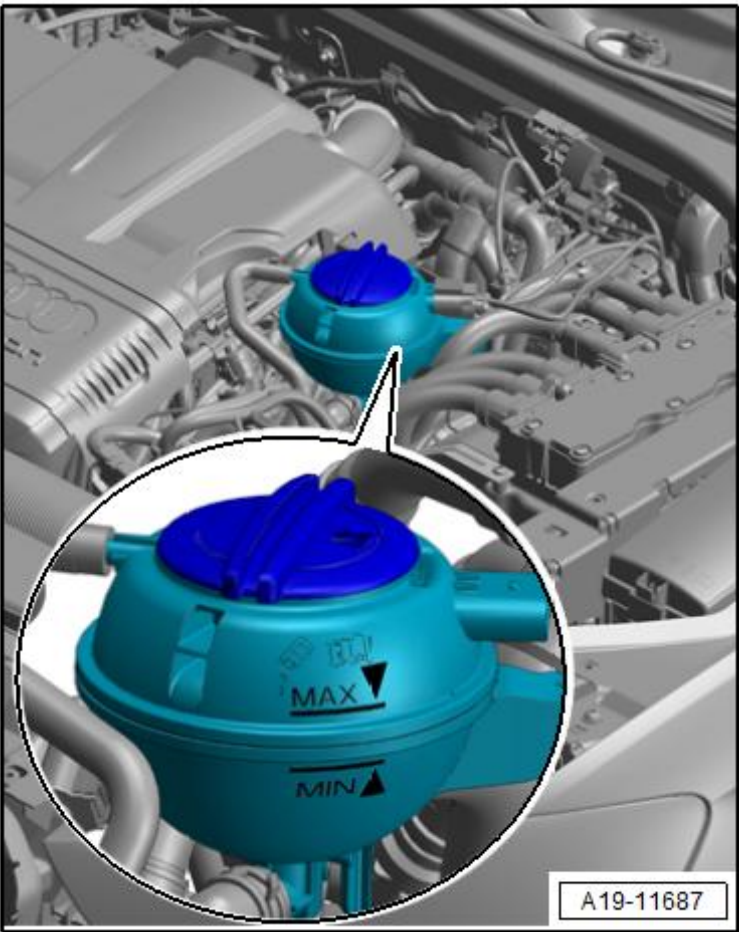
- 检查冷却液液位。
- 冷却液液位必须在“最小”和“最大”标记之间。
- 如有必要，再次加注冷却液。
- 打开点火开关。
- 检查组合仪表 -KX2- 中的指示灯。

! 提示

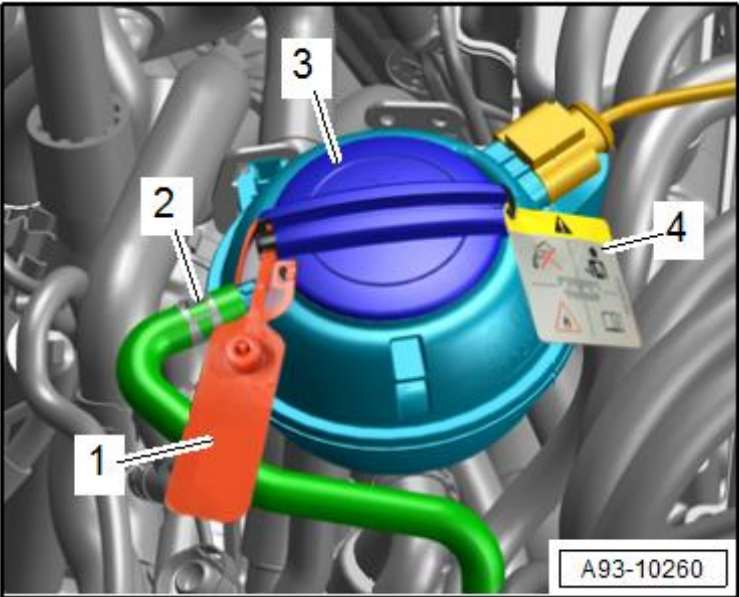
因绝缘错误导致的高压蓄电池起火危险。如果冷却液不足 以及 高压蓄电池中有故障 的指示灯亮起，在高压蓄电池中可能存在绝缘错误。因溢出的冷却液可能导致高压蓄电池起火。

- π 将车辆开到隔离区域。
- π 由拥有相应资质的人员检查高压蓄电池。

如果“冷却液不足”以及“高电压蓄电池中有故障”的指示灯未亮起，则：



- 将封口铅 -1- → 电子备件目录(ETKA) 穿过密封盖 -3- 上的孔，缠绕在冷却液软管接口 -2- 上。
- 检查高压系统加注质量 → Kapitel。
- 封闭封口铅-1-。
- 检测冷却液补偿罐 -4- 上是否存在警告标志，必要时装上 → 电子备件目录(ETKA)。



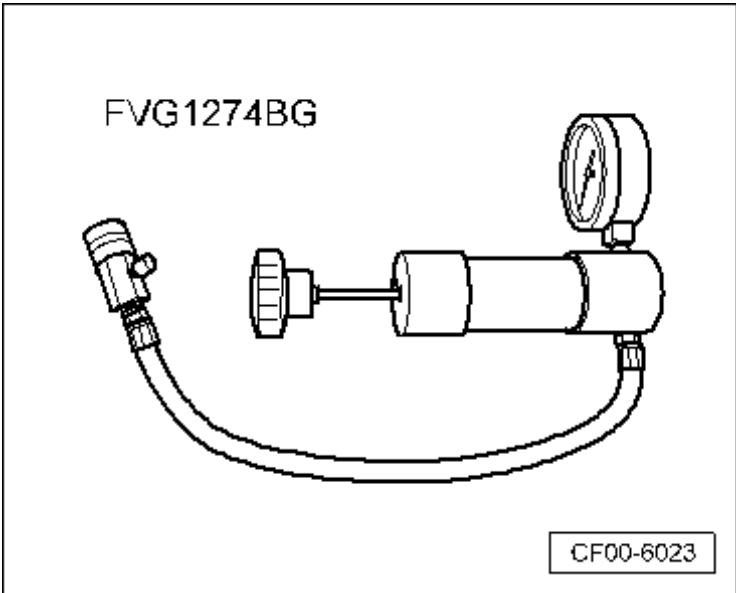
检查高压系统加注质量



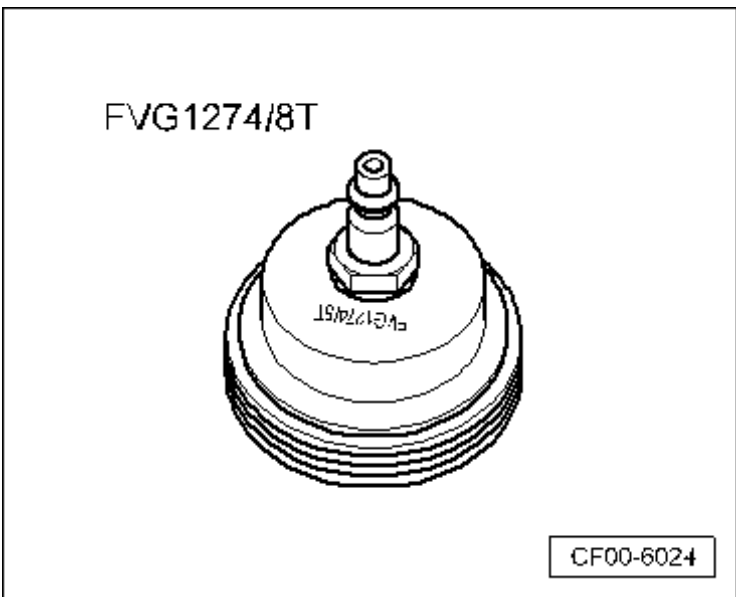
检查加注质量时必须确定冷却系统中是否有空气。如果在冷却系统中有空气，随着时间的推移，冷却液液位可能出现不允许的下降。可能会导致返修。

所需要的专用工具和维修设备

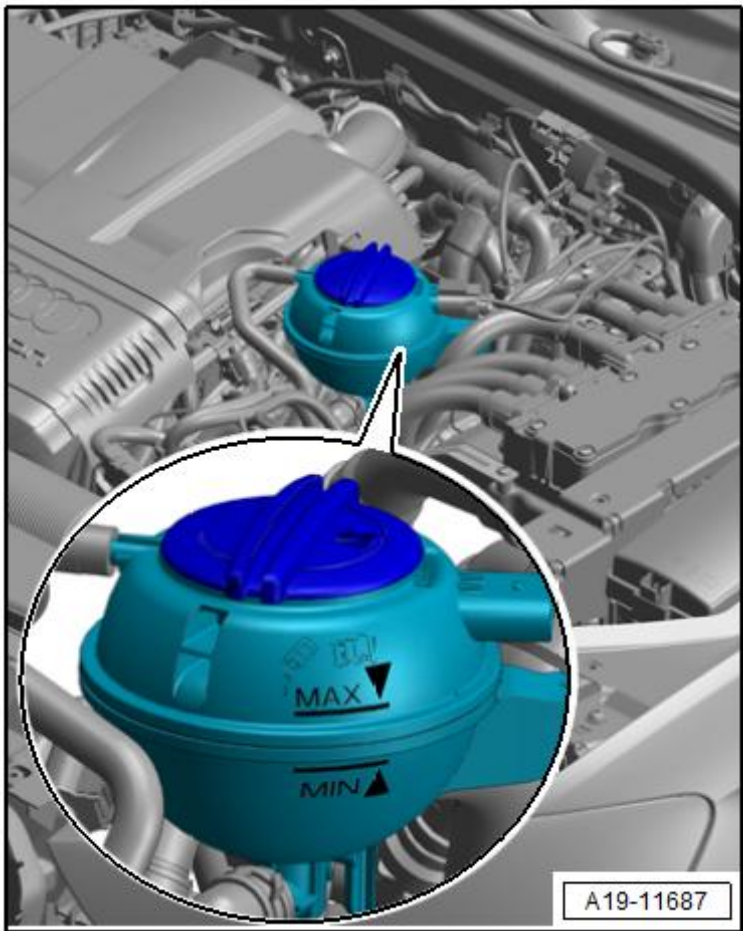
- 冷却系统检测设备 -FVG 1274 BG-



- 冷却系统检测设备的适配接头 -FVG 1274/8T-



- 打开冷却液补偿罐的膨胀罐盖。
- 检查冷却液液位。
- 冷却液液位必须位于“MAX”标记处。必要时加注冷却液。



- 将冷却系统检测设备 -FVG 1274 BG- 和适配接头 -FVG 1274/8T- 安装到冷却液补偿罐上。
- 用冷却系统检测仪手动泵产生 1.6bar 的超压。
- 观察膨胀罐内的冷却液液位。

如果现在在储液罐中仍没有冷却液，这意味着在冷却系统中有气泡。必须用 ④ 车辆诊断测试器重复排气过程。

- 0001 - 发动机控制单元功能
- 0001 - 基本设置
- 0001 -加注冷却系统并排气

- 完成排气后，再次检查加注质量。

如果储液罐中仍有冷却液，则已正确加注冷却系统。

- 打开点火开关。
- 检查组合仪表 -KX2-中的指示灯。



提示

因绝缘错误导致的高压蓄电池起火危险。如果冷却液不足 以及 高压蓄电池中有故障 的指示灯亮起，在高压蓄电池中可能存在绝缘错误。因溢出的冷却液可能导致高压蓄电池起火。

- π 将车辆开到隔离区域。
- π 由拥有相应资质的人员检查高压蓄电池。

如果“冷却液不足”以及“高电压蓄电池中有故障”的指示灯未亮起，则：

- 将封口铅 -1- → 电子备件目录(ETKA) 穿过密封盖 -3- 上的孔，缠绕在冷却液软管接口 -2- 上。
- 封闭封口铅-1-。
- 检测冷却液补偿罐 -4- 上是否存在警告标志，必要时装上 → 电子备件目录(ETKA)。

