

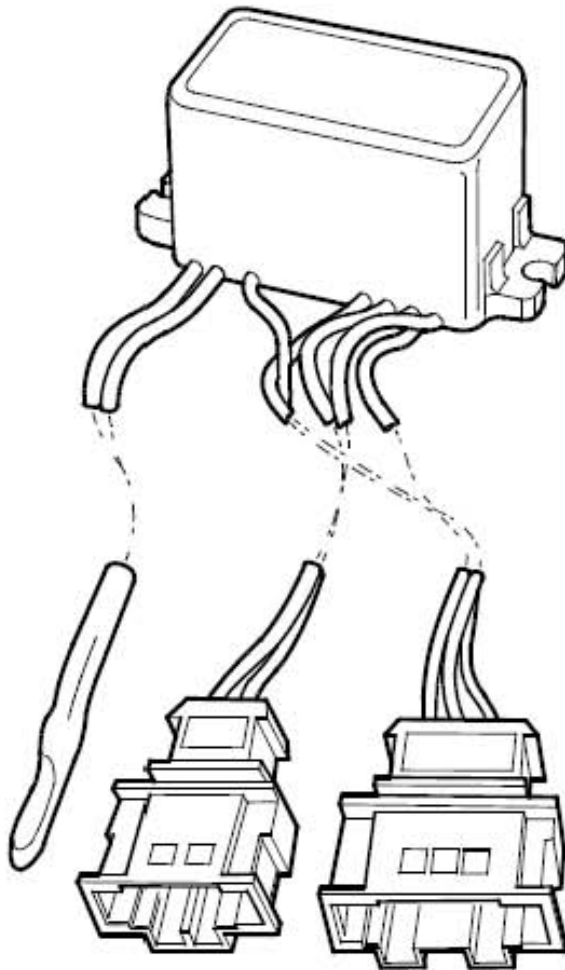
2.5 不安装在制冷剂循环回路上的电气元件

2.5.1 空调系统控制和调节单元 - J127-

当第2个蒸发器的散热片的温度下降到水的冰点时（防结冰），该控制和调节单元切断流经第2个蒸发器的制冷剂。

2.5.2 散热器风扇控制单元 - J293-

该控制单元接通电磁离合器，从而开启和关闭空调压缩机。控制散热器风扇，并在带高压传感器 - G65- 或制冷剂压力和温度传感器 - G395- 的车辆上计算出制冷剂循环回路中的压力。



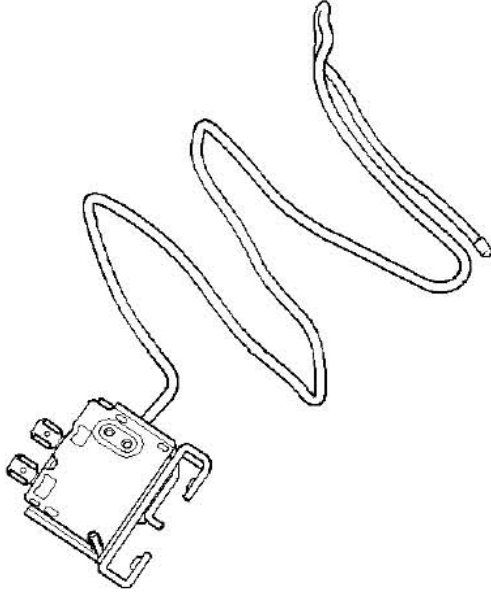
提示

具有不同的结构形式，有些是单独安装，有些安装在散热器风扇上。

2.5.3 蒸发器温度开关 - E33-

功能:

蒸发器温度开关 - E33- 检测蒸发器散热片之间的温度。当散热片上的温度降到湿气温度的冰点时，通过切断通向空调压缩机电磁离合器的电流，以防蒸发器的散热片结冰。



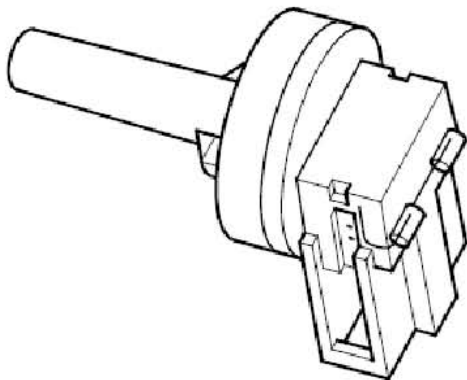
提示

安装在使用多楔皮带传动的空调系统的大众公司车辆上。

2.5.4 蒸发器出风口温度传感器 - G263- 或蒸发器温度传感器 - G308-

功能:

蒸发器出风口温度传感器 - G263- 或蒸发器温度传感器 - G308- 读取流过蒸发器后的温度。该数值传送到空调系统的控制单元上，并作为调节空调压缩机的基准信号。从而避免蒸发器结冰。



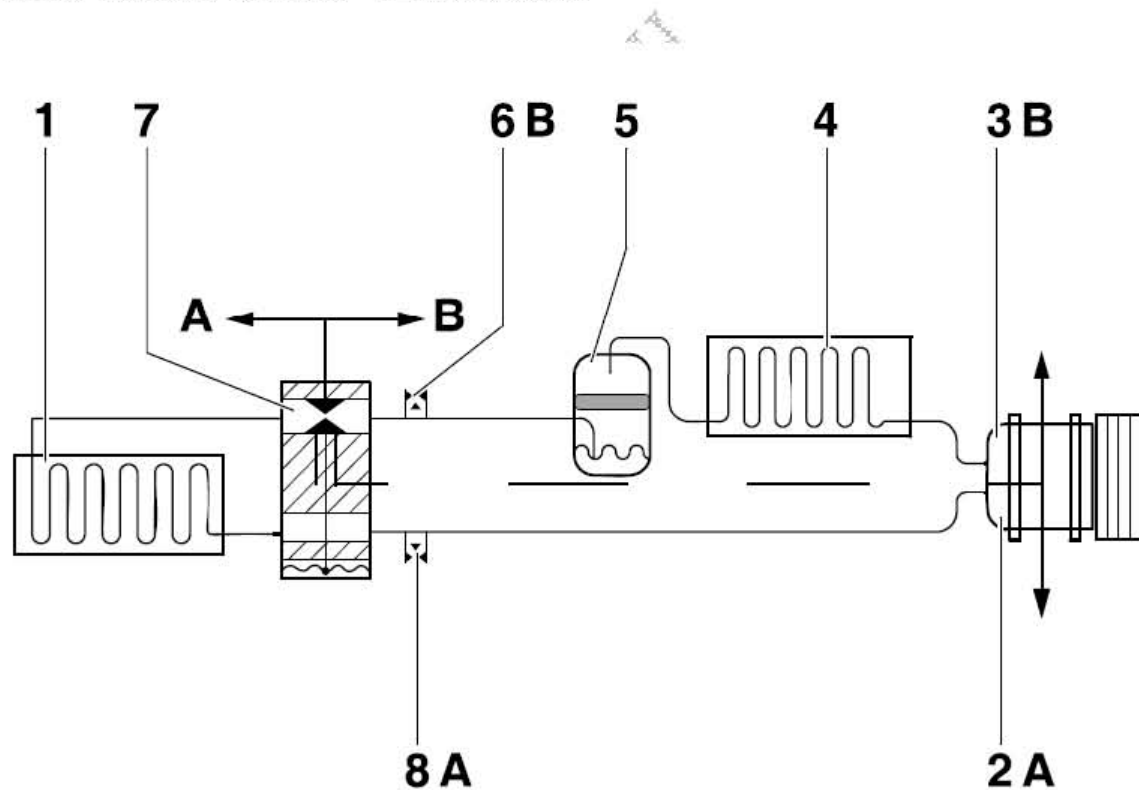
2.6 制冷剂循环回路中的压力和温度

注意!

- 1). 在制冷剂循环回路进行作业时，应遵守广泛适用的安全规定和压力容器条例。
- 2). 在制冷剂循环回路中的压力和温度取决于当前的运行状态（例如：发动机转速、散热器风扇在第1、2或3级、发动机温度、空调压缩机开或关）以及外界的影响作用（例如：外界温度、空气湿度、所要求的制冷功率）。
- 3). 装有空调压缩机调节阀 - N280- 的车辆，通过控制阀门改变低压端的压力。
- 4). 为此，在下列表格中给出的数值仅作参考。这些数值是在约20分钟后，当发动机转速达到1500至2000转/分钟、外界温度为20°C时得出的。
- 5). 各车型专用的制冷剂循环回路中均有适用于测量压力的接头位置。
- 6). 在温度为20°C、且发动机关闭的情况下，制冷剂循环回路中有4.7 bar的正压力。

2.7 带膨胀阀的制冷剂循环回路

- 1). (下图A所示) 制冷剂循环回路的低压端。
- 2). (下图B所示) 制冷剂循环回路的高压端。



部件	制冷剂的状态	压力 (bar、正压力)	温度 (°C)
(上图1所示)蒸发器,从进口到出口	汽态	约1.2 bar ₁ (约1.8 bar) ₃	约-7 °C ₂ 约 -1 °C ₃
(上图2所示)空调压缩机的 A 侧	气态	约1.2 bar ₁ (约1.8 bar) ₃	约-1 °C (约-1 °C) ₃
(上图3所示)空调压缩机的 B 侧	气态	约14 bar	约+65 °C
(上图4所示)冷凝器 (上图5所示)储液罐	气态、汽态、液态 态液态	约14 bar 约14 bar	在出口大约 + 55° C 约+55 °C
(上图6所示)抽吸和加注阀的 B 侧	液态	约14 bar	约+55 °C
(上图7所示)膨胀阀	液态,以汽态释放	约14 bar	大约 + 55 °C, 降到 -7 °C
(上图8所示)抽吸和加注阀的 A 侧	气态	约1.2 bar ₁ (约1.8 bar) ₃	约-7 °C ₂ (约-1 °C) ₃

- 1). 尽管热量传递的变化, 发动机转速的不同, 但在带可调节空调压缩机的制冷剂循环回路内, 压力保持在约 2 bar。然而, 这只适用于空调压缩机的功率范围内; 如果超过空调压缩机的功率极限, 则压力上升。
- 2). 尽管热量传递的变化, 并且发动机转速的不同, 但在带可调节空调压缩机的制冷剂循环回路内, 温度保持在空调压缩机的调节范围内。然而, 这只适用于空调压缩机的功率范围内; 如果超过空调压缩机的功率极限, 则温度上升。
- 3). 带两个蒸发器的空调系统的测量值。

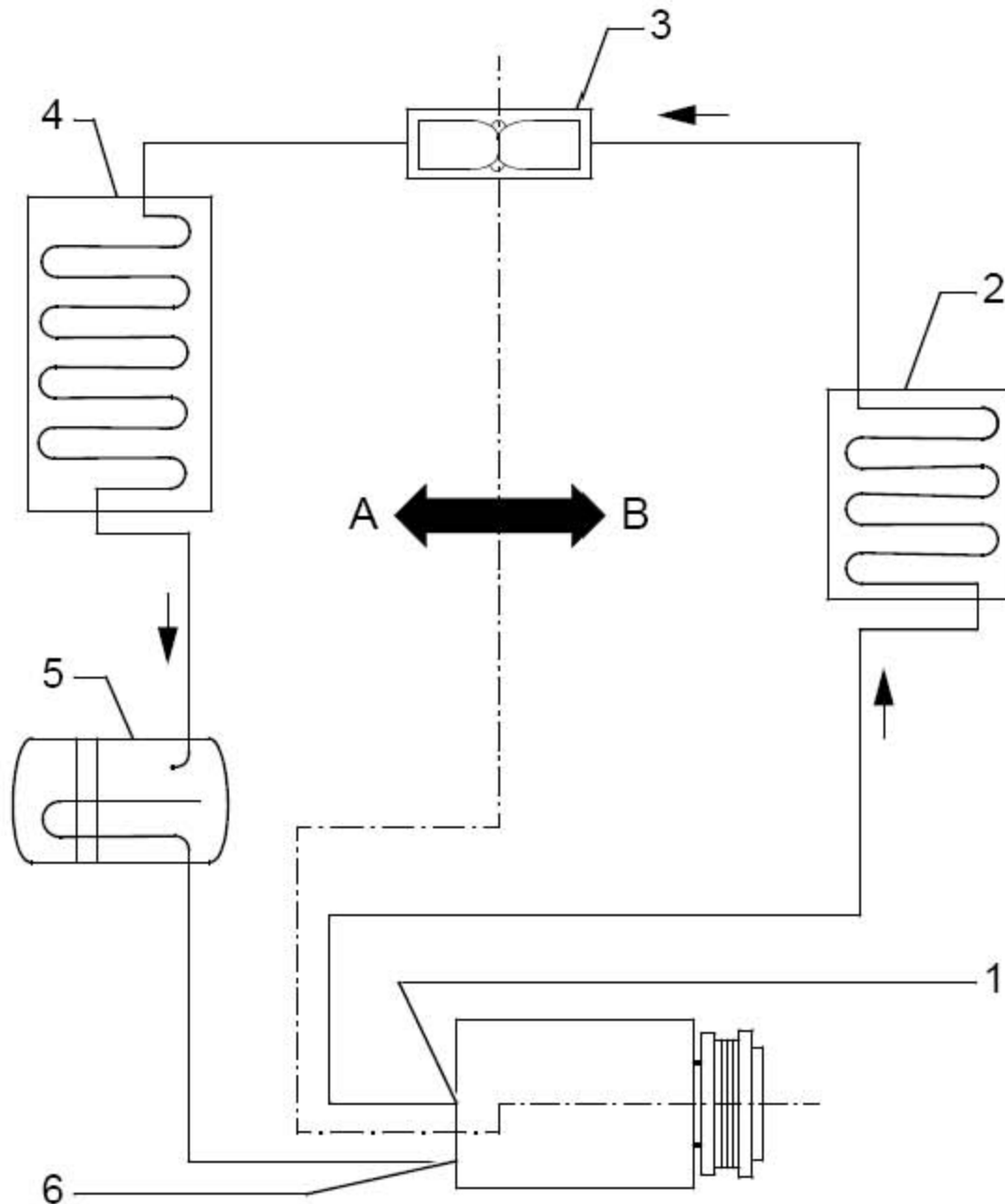
提示

- 1). 当蒸发器温度低于 0° C 时, 无法自行调节的空调压缩机被各自的控制单元通过空调压缩机调节阀 - N280-关闭。
- 2). 装有空调压缩机调节阀 - N280-的车辆, 通过控制阀门改变低压端的压力。

2.8 带节流管和集液器的制冷剂循环回路

箭头指示制冷剂的流向。

- 1). (下图A所示)制冷剂循环回路的低压端。
- 2). (下图B所示)制冷剂循环回路的高压端。



部件	制冷剂的状态	压力(bar、正压力)	温度(°C)
(上图1所示)空调压缩机的B侧	气态	至20 bar	至 + 70 ° C
(上图2所示)冷凝器	由气态变为汽态,最后变为液态	最大20 bar	至 + 70° C
(上图3所示)节流管	从液态变为汽态	B 侧最大20 bar, A 侧高于1.5 bar	B 侧最高+ 60° C, A 侧高于- 4° C
(上图4所示)蒸发器	从汽态变为气态	高于1.5 bar	高于- 4° C
(上图5所示)集液器	气态		
(上图6所示)空调压缩机的 A 侧	气态		

- 3). 在发动机转速不同时,“可调节的”空调压缩机仍可将 A 侧的压力保持在大约 2 bar。但是,这只适用于空调压缩机的功率范围内;如果超过空调压缩机的功率极限,则压力上升。

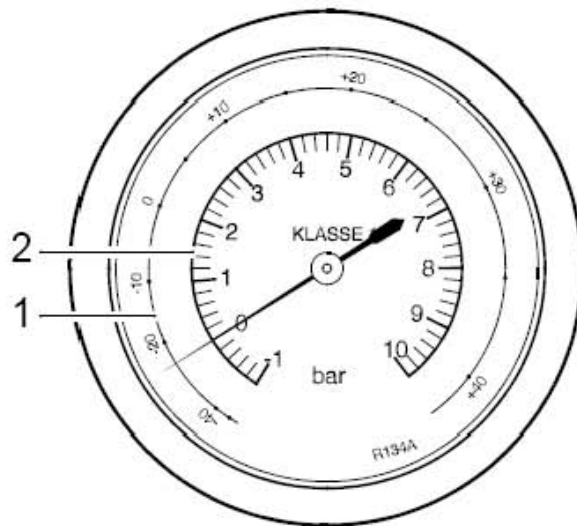
提示

装有空调压缩机调节阀 - N280-的车辆,通过控制阀门改变低压端的压力。

2.9 可用压力计进行的检测和测量

压力计上的显示

- 1). 制冷剂R134a CF3 - CH2F 或 CH2F - CF3 的温度刻度。
- 2). 压力刻度



除了压力刻度外，压力计还有一个或多个温度刻度。R134a 刻度值根据汽压表分配。因为不同制冷剂在相同温度下产生不同的蒸汽压力，所以每个温度刻度代表相应的制冷剂。

2.9.1 压力计可进行下列检查和测量工作

1). 制冷剂循环回路上的压力和温度测量

- A). 在空调系统已打开时，可用高压压力计测量，从空调压缩机出口经冷凝器到狭窄部位（节流管或膨胀阀）的压力和温度。
- B). 在空调系统已打开时，可用低压压力计测量从狭窄部位（节流管或膨胀阀）经蒸发器直到空调压缩机进口的压力和温度。

提示

只有当制冷剂循环回路中只含有液体或蒸汽，不含有气体时，压力计上显示的压力和温度的关系才是正确的。在气态下，温度比在压力计上的显示值高大约 10 到 30 ° C。

2). 在密封的容器中制冷剂的证明

- A). 如果压力计显示的温度与制冷剂的温度（静态液体吸收外界温度）相同，那么现在密封的容器或制冷剂循环回路中存在制冷剂R134a。
- B). 如果压力计显示的温度比制冷剂的温度低，则密封的容器或已关闭的制冷剂循环回路已排空。

提示

如果不再含有液体并且只有气体形成压力，则压力计上所描述的压力和温度无关。

2.10 空调制冷剂充放机和回收装置

目前在市场上有不同制造商提供的汽车空调系统抽吸、清洁和加注制冷剂的空调制冷剂充放机。

2.10.1 抽吸装置

用于连接空调系统至固定高压贮气罐的便携式抽吸和加注设备。制冷剂或制冷剂和制冷剂油的混合物被加注到高压贮气罐中。

2.10.2 不需经过许可的加注设备

不需经过许可的加注设备是指将高压气体注入只在本企业内使用的、移动式高压贮气罐的加注设备。

注意:

某些空调制冷剂充放机是不需经过许可的加注设备。在用这些装置进行工作时，制冷剂不是加注到移动式高压贮气罐，而是加注到一个固定安装的、带可见的加注显示和浮子开关的加注容器内。

建议:

在因自身需要回收剩余的制冷剂时，应使用一个带可见的加注显示和过压阀的便携式加注容器。在将高压气体加注至其它高压贮气罐时，应遵守高压气体技术规章（德国TRG402；咨询当地规章）

2.11 维修制冷剂循环回路的提示

注意!

在制冷剂循环回路进行作业时，应遵守广泛适用的安全规定和压力容器条例。未经授权的工具或材料（如，止漏添加剂）可能对空调器引起损坏或负面的影响。仅能使用被制造商许可的工具和材料。使用未经认可的工具或材料会导致质保失效。

LAUNCH

3. 定义和解释

3.1 解释

- 1). 加注设备, 加注设备是指用于加注移动式高压贮气罐的设备。加注设备包括操作设施和设备。
- 2). 要经过许可的加注设备, 需要经过许可的加注设备是指将高压气体加注到移动式高压贮气罐, 以便将其输送到其它高压贮气罐的加注设备。
- 3). 不需经过许可的加注设备是指将高压气体加注到只在本企业使用的高压贮气罐的加注设备。
- 4). 一个可选择使用多种高压气体的贮气罐, 其加注的压缩气体必须在容器标签上有列示, 如果涉及到 $t_c \geq -10^\circ \text{C}$ ($t_c =$ 临界温度) 的高压气体, 在加注连接前, 根据TRG104 第3 条规定, 遵守允许的最大加注重量。
- 5). 在罐体上注明了在 15°C 时最大允许注入正压力 (单位bar) 的高压贮气罐, 必须通过压力计进行加注。如果在注入时温度偏离 15°C , 则对应偏差温度的压力由加注设备确定; 必须确保在 15°C 时高压贮气罐不超过允许的加注正压力。为了确定是否过量加注, 应对已加注的高压贮气罐进行随机抽样的压力检测。
- 6). 在压力容器上标示的最大允许注入量是以千克为单位净重(加注重量, 允许注入物的重量), 必须根据重量 (重力测量法) 进行加注。在加注过程中应测量贮气罐的重量, 并且为了确定注入是否过满, 随后应在一个专业的秤上检查称重。称重的秤必须经过校准。
- 7). 在一定条件下, 可将临界温度 $\geq +70^\circ \text{C}$ 的气体从最大体积为150 L 的高压贮气罐注入最大容积为 1000 ccm 的高压贮气罐中。将液态气体注入手提式气体钢瓶时遵循高压空气技术规范的条例。
- 8). 汽车贮气罐适用于临界温度 $\geq +70^\circ \text{C}$ 的工业混合气. 低温的液态气体, 如果配备了装有测量装置或限制加注体积 (第3 条中规定的汽车贮气罐除外) 和测量加注温度的加注设备和/ 或容器, 则允许偏离第4 条规定, 根据 (容积的) 体积进行加注。在根据体积进行注入时, 必须保证不超过在罐体上所标明的允许加注重量。为了确定是否过量加注, 应将加注的贮气罐在一个校准过的秤上进行重量检查, 或者只要高压空气没有剧毒, 进行体积检查。进行体积检查的前提条件是必须有相应的设备; 加注和检查设备必须互相独立。
- 9). 加注测量和检查测量不得由同一操作工进行。在完成加注过程后必须立刻进行检查测量。

- 10). 过满的贮气罐必须马上排放到安全、允许的加注量。接着, 必须重新测定已加注的高压气体量。
- 11). 当加注温度 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 用液态气体加注高压贮气罐时, 只有当罐壁温度达到 $\geq +20^{\circ}\text{C}$, 才可将高压贮气罐(如果罐体材料未经过温度 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 时的测试)从加注设备取下运输。
- 12). 循环回收和废弃物法, 关于废弃的制冷剂和制冷剂油, 包含气候保护法规所涉及的化学品和封闭式废弃物循环管理以及确保不伤害环境的废弃物处理(仅在德国, 在其他国家可能适用其他的法律法规)的法律和法规。将采用制冷剂R12 的循环回路改装为采用制冷剂R134a 的循环回路并维修(翻新)

提示

- 1). 根据环境状况和随后的立法, 已不再生产和提供制冷剂R12。作为制冷剂R12 的替代品, 人们研制了制冷剂R134a。
- 2). 但是, 采用制冷剂R12 的空调系统无法简单地直接加注制冷剂R134a。为了保证
- 3). 空调系统在改装后功能同样正常, 必须更换制冷剂循环回路的不同部件。
- 4). 制冷剂的保养记录, 根据环境统计法, 必须保留制冷剂消耗量的记录。
- 5). 因此, 汽车制造商和售后服务商必须向各自的主管统计局说明制冷剂的消耗量。因此建议保留记录有关在操作和保养时制冷剂的使用量(制冷剂日志), 并根据要求将其呈交主管机关。
- 6). 从2005 年开始, 因为相关的欧洲议会法规规定, 在欧洲, 此记录单不再需要保留。在欧洲外的其他国家法律可能仍然要求保留记录单。

3.2 循环回收和废弃物法

提示

- 1). 面列举出的法律和法规适用于德意志联邦共和国。在其它国家可能适用其它的或附加的法律和法规。
- 2). 于其它国家, 应向相应的主管机关获得法律和法规的来源。
- 3). 于废弃的制冷剂和制冷剂油, 包含气候保护法规所涉及的化学品和封闭式废弃物循环管理以及确保不伤害环境的废弃物处理(仅在德国, 在其他国家可能适用其他的法律法规)的法律和法规。

3.2.1 制冷剂和制冷剂油的废弃处理

制冷剂

在遵守允许加注量的情况下, 必须按规定将废弃处理的被替换的制冷剂注入已标注的回收容器中。注意, 以德意志联邦共和国为例, 关于化学品的气候保护法规;

封闭式废弃物循环管理和确保不伤害环境的废弃物处理(在其他国家可能适用其他的法律法规)。

制冷剂油

含有卤代烃的设备里用过的制冷剂油必须作为特别需要监督的垃圾废弃处理。不允许和其它机油或材料混合。必须根据各地区的规定专业地的存贮和废弃处理。注意，以德意志联邦共和国为例，关于化学品的气候保护法规；封闭式废弃物循环管理和确保不伤害环境的废弃物处理(在其他国家可能适用其他的法律法规)。技术规程以及德意志联邦共和国的劳动保护和事故防护规定的参考资料。对于其它国家，应向相应的主管机关获得法律和法规的参考资料。

3.3 将采用制冷剂R12 的循环回路改装为采用制冷剂R134a 的循环回路并维修（翻新）

提示

- 1). 面列举出的法律和法规适用于德意志联邦共和国。在其它国家可能适用其它的或附加的法律和法规。
- 2). 于其它国家，应向相应的主管机关获得法律和法规的参考资料。
- 3). 据环境状况和随后的立法，已不再生产和提供制冷剂R12。作为制冷剂R12 的替代品，人们研制了制冷剂R134a。
- 4). 是，采用制冷剂R12 的空调系统无法简单地直接加注制冷剂R134a。为了保证空调系统在改装后功能同样正常，必须更换制冷剂循环回路的不同部件。

3.4 制冷剂的保养记录

提示

- 1). 面列举出的法律和法规适用于德意志联邦共和国。在其它国家可能适用其它的或附加的法律和法规。
- 2). 于其它国家，应向相应的主管机关获得法律和法规的参考资料。
- 3). 在操作或保养工作中使用的制冷剂剂量必须作书面记录，且在必要的时候，能提供给相关机关。从2005 年开始，因为相关的欧洲议会法规规定，在欧洲，此记录单不再需要保留。在欧洲外的其他国家法律可能仍然要求保留记录单。

4. 制冷剂循环回路

4.1 空调器的重要维修提示

- 1). 勿在使用制冷剂R134a 的空调系统中使用制冷剂R12，直到改装完成。
- 2). 采用制冷剂R134a 的循环回路和采用制冷剂R12 的循环回路研制的专用制冷剂油不得相互混合。
- 3). 触制冷剂的空调制冷剂充放机只允许使用规定的制冷剂。
- 4). 用制冷剂R134a 的循环回路的部件用文字、绿色标签标识,或其结构设计不同(例如:不同的螺纹),使其不会与用于采用制冷剂R12 的循环回路的部件。
- 5). 发动机舱内扣板或在落水槽有一个信息牌,提示其所使用的制冷剂。
- 6). 同的制冷剂严禁互相混合。

4.2 将采用制冷剂R12 的循环回路改装为采用制冷剂R134a 的循环回路

- 1). 在汽车工业中已经不再使用氟氯烃作为制冷剂。
- 2). 将采用制冷剂R12 的循环回路改装为采用制冷剂R134a 的循环回路,并维修改装后的循环回路。

5. 操作空调制冷剂充放机

当心!

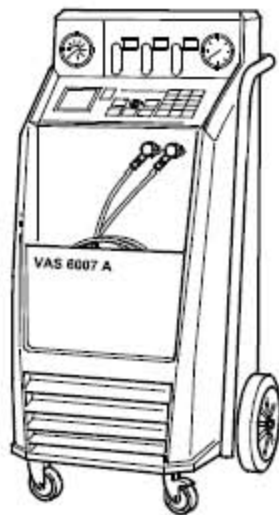
- 1). 果用于止漏的化学物质被添加到制冷剂循环回路后，不要连接空调制冷剂充放机，且不要排空制冷剂。
- 2). 学物质沉淀在制冷剂循环回路内用以防止泄漏。这可能削弱空调系统并导致空调系统（和您的空调制冷剂充放机）故障。
- 3). 您的客户认识到在他/ 她的空调系统内有不被大众公司许可的物质存在。您不能排空或维修空调系统。

提示

- 1). 于在制冷剂循环回路内阻止泄漏的化学物质通常会和周围的空气起反应，并且含有湿气。这将导致沉积物在制冷剂循环回路（和您的空调制冷剂充放机）内堵塞，阀门故障，与其接触的其他部件也会发生故障。那些沉积物不能从故障部件上完全清除。
- 2). 通常难以从外部确认是否在制冷剂循环回路内使用了阻止泄漏的化学物质。通常难以找到帮助鉴定其使用方法的粘贴标签。因此，注意您以前没有保养或维修过此车辆。
- 3). 于分离那些化学物质（止漏）的容器或储液罐作为附件可在市场上获得。由于大众公司拒绝使用这些物质，因为这些滤清器的分离率和有效率无法被证明。

5.1 操作空调制冷剂充放机的重要提示

操作空调制冷剂充放机时必须注意以下事项（也适用于其它的或当前可提供的制冷剂充放机）。



- 1). 达到操作说明书中规定的最迟维护时间后，必须更换内置的滤清器和干燥器。
- 2). 允许加注被认可的、用于各车型专用的制冷剂循环回路的制冷剂油。
- 3). 下列情况下，即使在净化后也不得在空调制冷剂充放机中重新使用抽出的制冷剂：
 - A). 调压缩机受损，制冷剂因过热而可能分解。
 - B). 制冷剂循环回路中出现暗色、粘稠沉淀时（只有打开设备后才能对其确定）。
 - C). 从制冷剂循环回路中抽出的制冷剂的成分不确定。
- 4). 调制冷剂充放机在所有这些情况下必须排空。
- 5). 如：在德国，可将被污染的制冷剂回收到回收瓶中，以便让制冷剂供应商回收或环保的废弃处理（在某些国家可能有其它或附加的规定）。
- 6). 专业商店可以购得的空调制冷剂充放机分为 2 组：
 - A). 出的制冷剂净化，以便再利用的空调制冷剂充放机（所谓的抽吸和回收站）
例如：空调制冷剂充放机 -VAS 6007A- 。
 - B). 抽出的制冷剂注入回收瓶（以便进行大批量的再处理）的空调制冷剂充放机，
这种设备称之为抽吸设备。

5.2 连接空调制冷剂充放机用以测量和检测

根据所选择的工具种类，可能工作步骤有所不同，所以必须注意专用工具的操作说明。

提示

必须按照空调制冷剂充放机（或最新的型号）操作说明书里所述的工作步骤操作。为了避免空气或湿气通过加注软管进入制冷剂循环回路，必须在下列工作步骤后连接软管：

- 1). 关闭点火开关。
- 2). 将空调制冷剂充放机接上电源。
- 3). 从空调制冷剂充放机接头或带阀门的接头上拧下密封盖（参阅用于汽车的制冷剂循环回路）。
- 4). 将加注软管抽真空。
- 5). 转动手轮到快速接头直到和空调制冷剂充放机连接的阀门完全打开（注意压力表；阀门不要过紧）。
- 6). 起动发动机并执行计划的测量和检测。
- 7). 与规定值对比测定的值。
- 8). 断开快速接头前，通过转出手轮来关闭。

当心！

当发动机运行时，不要打开低压端或高压端的阀门。否则，如果空调处在开启状态，空调压缩机或空调制冷剂充放机可能在制冷剂循环回路中的高压端和低压端之间出现“短路”而损坏。

5.3 用空调制冷剂充放机排空制冷剂循环回路

提示

- 1). 根据所选择的工具种类,可能工作步骤有所不同(所以必须注意专用工具的操作说明)。
- 2). 如果需要拆卸制冷剂循环回路的部件、不确定在循环回路中存在的制冷剂剂量、或者安全措施的要求,必须排空制冷剂循环回路。
- 3). 所有关于空调制冷剂充放机与制冷剂的重要操作说明可参见空调制冷剂充放机的操作者手册。
- 4). 抽取制冷剂时,无法避免也有制冷剂油从制冷剂循环回路中被抽出。为了保证空调压缩机的润滑,必须用新的制冷剂油补充循环回路中所需的制冷剂剂量。
- 5). 不带电磁离合器的空调压缩机的车辆(带空调压缩机调节阀- N280-)排空制冷剂循环回路时,只能运行发动机<10 分钟,然后关闭制冷剂循环回路(空调压缩机持续地运行)。发动机转速不能超过2000rpm。
- 6). 带电磁离合器的空调压缩机的车辆,一旦制冷剂循环回路中无制冷剂,空调系统的压力开关 - F129-或高压传感器- G65-(检查制冷剂循环回路中是否有制冷剂)就关闭电磁离合器,车辆起动发动机。

排空:

- 1). 关闭点火开关。
- 2). 按照汽车使用说明连接空调制冷剂充放机到维修接头。

5.4 使用空调制冷剂充放机将制冷剂循环回路抽真空

提示

- 1). 照空调制冷剂充放机操作说明书里所描述的工作步骤操作。
- 2). 此说明的是空调制冷剂充放机的工作步骤。
- 3). 在制冷剂循环回路加注制冷剂之前,必须将其抽真空(无空气),单蒸发器系统需45 分钟,双蒸发器系统需60 分钟。此外,应抽出循环回路中的湿气。
- 4). 抽真空时可检定是否泄漏。

当心!

- 1). 抽真空过程中,不能起动发动机,并且只要制冷剂循环回路内是真空状态下,都不能起动。
- 2). 果制冷剂循环回路在真空状态时,起动发动机,可能会损坏空调压缩机。
- 3). 能在制冷剂循环回路加注了制冷剂后才可起动发动机。

抽真空:

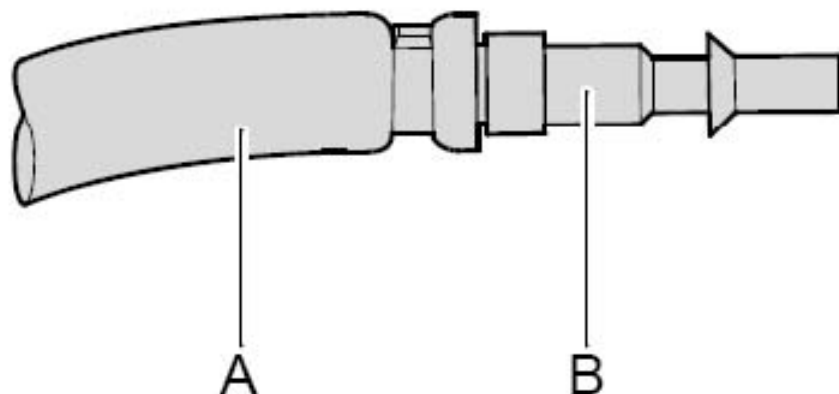
- 1). 闭点火开关。
- 2). 要时,检查制冷剂循环回路中的制冷剂油量。

- 3). 空调制冷剂充放机接上电源。
- 4). 查在空调制冷剂充放机中的制冷剂剂量。
- 5). 空调制冷剂充放机的加注软管用快速接头连接到汽车的制冷剂循环回路上(参阅各车型专用的制冷剂循环回路)。
- 6). 内旋转快速接头的手轮足够到可确保打开维修接头的阀门(不过分挤压阀门)。

提示

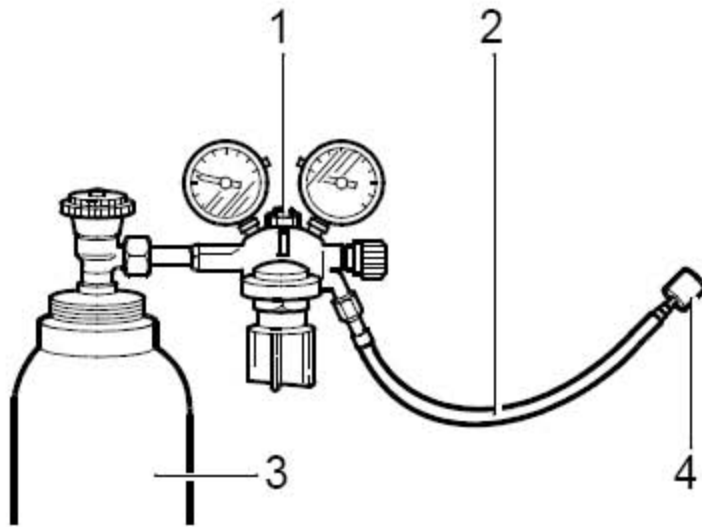
在制冷剂循环回路只有一侧有维修接头的车辆上,如果要在加注后测量压力,则须用带阀门开启器的阀门接头和加注软管。

- 7). 空调制冷剂充放机调到真空工作状态。制冷剂循环回路被自动抽真空。(注意预设的抽真空时间)。如果结束了抽真空工作,则开始检查制冷剂循环回路的密封性。所显示的真空以 bar 为单位,所显示的时间以秒为单位。
- 8). 制冷剂循环回路内能发现较严重的泄漏,如使用干净和干燥的压缩空气或氮气在制冷剂循环回路内增压到最大值 15bar,如果泄漏较大,能通过空气或气体泄漏的声音发现泄漏点。
- 9). 压缩空气和氮气通过用快速接头连接之前安装的维修接头和另一个维修接头进入到封闭的制冷剂循环回路内。
- 10). 空调制冷剂充放机接头的快速接头能安装到改装过的加注软管(下图 A 所示)上(如带 5/8"-18 UNF 螺纹,根据快速接头的螺纹)和合适的接头(下图 B 所示)连接到车间空气压缩系统。为确保无湿气,无机油和无其它杂质从车间空气压缩系统进入制冷剂循环回路。使用,比如通常在油漆店使用的带机油,杂质和水分离器的多种组合良好的过滤元件。把它安装在空气压缩系统和加注软管。



- 11). 带减压器的歧管压力计(最大减压值为: 15 bar)(下图1所示),通过加注软管(下图2所示)(如,带5/8"-18 UNF 螺纹的接头)连接氮气容器(下图3所示)到

封闭制冷剂循环回路的连接快速接头的空调制冷剂充放机接头。



12). 制冷剂循环回路内慢慢的增加压力直到最大值 15 bar。

注意!

- 1). 大允许工作压力: 15 bar。
- 2). 使用氮气寻找泄漏点时, 仅用带减压器的氮气罐。
- 3). 果泄漏点小大到没有或只有一点点空气能进入, 空调制冷剂充放机才能有效地建

5.5 用空调制冷剂充放机加注制冷剂循环回路

提示

- 1). 照空调制冷剂充放机操作说明书所描述的工作步骤操作。
- 2). 加注制冷剂前, 检测制冷剂油量。
- 3). 部的制冷剂的加注量既可在高压端加注, 也可在低压端加注。

加注制冷剂循环回路

- 1). 闭点火开关。
- 2). 空调制冷剂充放机将制冷剂循环回路抽真空。
- 3). 外旋出快速接头上的手轮(锁紧)。
- 4). 制冷剂流入加注软管。
- 5). 内旋入快速接头上的手轮(不过分挤压阀门)并注入规定的制冷剂剂量。
- 6). 闭空调制冷剂充放机。
- 7). 调压缩机已关闭时起动发动机(带电磁离合器的型号)。
- 8). 空调压缩机调到尽可能小的功率; 选择运行方式“Econ”(经济)或关闭空调(如不带电磁离合器, 但带调节阀的型号)。
- 9). 到怠速转速稳定。

- 10). 空调压缩机，并让系统以怠速转数运行至少 2 分钟。
- 11). 必要，用空调制冷剂充放机检查制冷剂循环回路中的压力。
- 12). 发动机。
- 13). 快速接头上的手轮。
- 14). 制冷剂循环回路的加注软管。
- 15). 拧上密封盖。

提示

如果已拆下空调压缩机，则必须在调试运行前用手在多楔皮带轮或自由轮上大约将其旋转 10 圈。这样在空调系统第一次开启时就可防止空调压缩机因液体冲击而受损（如果在空调压缩机的气缸内有制冷剂油，则可在旋转时将其压出）。

5.6 加注后运行空调系统

提示

如果空调压缩机已被拆下，则必须在调试运行前用手在多楔皮带轮或自由轮上大约将其旋转 10 圈。这样在空调系统第一次开启时，可防止空调压缩机因液体冲击而受损（如果在空调压缩机的气缸内有制冷剂油，则可在旋转时将其压出）。

步骤:

- 1). 调压缩机已关闭时起动发动机（带电磁离合器的型号）。
- 2). 空调压缩机调到尽可能小的功率；选择运行方式“Econ”（经济）或关闭空调（如不带电磁离合器，但带调节阀的型号）。
- 3). 到怠速转速稳定。
- 4). 启空调压缩机，并让系统以怠速转数运行至少 2 分钟。
- 5). 有必要，用空调制冷剂充放机检查在制冷剂循环回路中的压力。
- 6). 闭发动机。
- 7). 出快速接头上的手轮。
- 8). 卸制冷剂循环回路上的加注软管。
- 9). 新拧上密封盖。

5.7 用制冷剂加注空调制冷剂充放机的容器

- 1). 照空调制冷剂充放机操作说明书所描述的工作步骤操作。
- 2). 个空调系统都规定了作为加注物特定的制冷剂加注量。为了确保注入的制冷剂既不太多也不太少（两者都将影响空调系统制冷功率），将制冷剂容器称重。

5.8 排空空调制冷剂充放机

提示

- 1). 果必须将空调制冷剂充放机排空（例如：因为吸出了被污染的制冷剂），原则上应更换所有的滤清器和干燥器。在安装前才将滤清器和干燥器从真空的运输包装中取出，以便尽量少的湿气被吸收（吸湿特性）。
- 2). 注了被污染、用过的制冷剂的制冷剂瓶，通常被称之为“回收瓶”。
- 3). 则上应将回收瓶在第一次注入制冷剂之前抽真空。含有空气的制冷剂瓶不允许加注制冷剂。
- 4). 同类型的制冷剂决不能混合在一起。混合后的制冷剂不能再次使用。必须作废弃处理。如果不清楚回收瓶内物质的成分，必须通知制冷剂回收利用部门或公司。

注意!

- 1). 加注回收瓶（高压贮气罐）时必须遵守现行的规定、技术规范和法律。
- 2). 任何情况下，必须避免过量加注回收瓶（在过量加注的回收瓶内的气垫变薄无法容纳制冷剂的热膨胀。瓶子有爆裂的危险）。
- 3). 了您的安全，只可使用装有安全阀的回收瓶。
- 4). 加注过程中，必须将回收瓶放在一个校准过的秤上称重。最大允许的加注量是在回收瓶上标明的净重的 75%（容积率为 0.75）（不能排除了制冷剂外也有制冷剂油被排入回收瓶中的可能性）。