节 412-00 温度控制系统 - 常规信息

车辆应用： 2013.0 Ecosport

内容 页码

规格

规格 412-00-5

说明和操作

温度控制系统 — 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) (部件位置) 412-00-6
温度控制系统 — 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) (概述) 412-00-8
概述 412-00-8
温度控制系统 — 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) (系统操作和部件说明) 412-00-9
控制图表 412-00-9
系统操作 412-00-11
网络信息图表 412-00-11
制冷剂循环 412-00-11
控制系统逻辑 412-00-13
控制装置与压缩机工作 412-00-13
A/C（空调）请求 412-00-13
压缩机离合器 412-00-13
传感器输入 412-00-13
空气调节 412-00-13
MAX AC（空调最大值） 412-00-13
PANEL（面板） 412-00-14
PANEL-FLOOR（面板—底板） 412-00-14
关闭 412-00-14
FLOOR（底板） 412-00-14
FLOOR-DEFROST（底板-除霜） 412-00-14
DEFROST（除霜） 412-00-14
部件说明 412-00-14
组件说明 412-00-14
暖通空调（HVAC）模块—电子手动温度控制（EMTC） 412-00-14
空调（AC）压力传感器 412-00-15
环境空气温度传感器 412-00-15
蒸发器温度传感器 412-00-15
空气分配风门执行器 412-00-15
温度活门执行器 412-00-15
进气门执行器 412-00-15
空调（AC）压缩机离合器 412-00-15
内部可变排量空调（AC）压缩机 412-00-15
空调（AC）冷凝器 412-00-15
蒸发器芯 412-00-15
加热器核心 412-00-16
恒温膨胀阀（TXV） 412-00-16
接收器-干燥器 412-00-16
检测压力表排气阀 412-00-16
制冷剂系统染料 412-00-17
鼓风机电机的电阻器 412-00-18
温度控制系统 — 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) (部件位置) 412-00-19

温度控制系统 — 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) (概述)..... 412-00-22
概述..... 412-00-22
温度控制系统 — 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) (系统操作和部件说明)..... 412-00-23
控制图表..... 412-00-23
系统操作..... 412-00-25
网络信息图表..... 412-00-25
制冷剂循环..... 412-00-25
控制系统逻辑..... 412-00-27
控制装置与压缩机的工作..... 412-00-27
A/C（空调）请求..... 412-00-27
压缩机离合器..... 412-00-27
传感器输入..... 412-00-27
空气调节..... 412-00-27
AUTO（自动）..... 412-00-28
关闭..... 412-00-28
MAX A/C（空调最大值）..... 412-00-28
PANEL（面板）..... 412-00-28
PANEL-FLOOR（面板-底板）..... 412-00-28
FLOOR（底板）..... 412-00-28
FLOOR-DEFROST（底板—除霜）..... 412-00-28
DEFROST（除霜）..... 412-00-29
部件说明..... 412-00-29
组件说明..... 412-00-29
暖通空调（HVAC）模块—电子自动温度控制（EATC）..... 412-00-29
鼓风机速度控制器..... 412-00-29
环境空气温度传感器..... 412-00-29
蒸发器温度传感器..... 412-00-29
车载温度传感器..... 412-00-29
阳光照度传感器..... 412-00-29
空调(A/C)压力传感器..... 412-00-29
空气分配风门的执行器..... 412-00-29
温度活门的执行器..... 412-00-29
进气门的执行器..... 412-00-29
空调(A/C)压缩机离合器..... 412-00-30
内部可变排量的空调（AC）压缩机..... 412-00-30
空调（AC）冷凝器..... 412-00-30
蒸发器芯..... 412-00-30
加热器核心..... 412-00-30
恒温膨胀阀（TXV）..... 412-00-30
接收器-干燥器..... 412-00-30
检测压力表排气阀..... 412-00-30
制冷剂系统染料..... 412-00-31

诊断和测试

温度控制系统 — 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC)..... 412-00-32
诊断故障代码表：动力系控制模块（PCM）..... 412-00-32
诊断故障代码表：仪表板（IPC）..... 412-00-32
诊断故障代码表：暖通空调（HVAC）控制模块—电子自动温度控制（EATC）..... 412-00-32
症状图..... 412-00-35
定点测试..... 412-00-36
制冷剂系统测试的诊断表..... 412-00-148
温度控制系统 — 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC)..... 412-00-150
诊断故障代码表：动力系控制模块（PCM）..... 412-00-150
诊断故障代码表：仪表板（IPC）..... 412-00-150
症状图..... 412-00-150

定点测试.....412-00-152
制冷剂系统测试诊断表.....412-00-223

一般步骤

空调(A/C)离合器空气调整..... 412-00-225
空调(A/C)系统恢复、评估和充电..... 412-00-227
制冷剂识别测试..... 412-00-229
受污染冷却剂处理..... 412-00-230
漏电检测..... 412-00-231
荧光燃料泄漏检测..... 412-00-232
真空泄漏检测..... 412-00-233
制冷剂系统测试..... 412-00-234

拆卸和安装

空调(A/C)压缩机 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma..... 412-00-238
空调（A/C）压缩机歧管和管道总成 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma..... 412-00-239
空调(A/C)压力传感器 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma..... 412-00-241
冷凝器 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma..... 412-00-242
空调 (A/C) 离合器与空调 (A/C) 离合器场线圈..... 412-00-245
连接蒸发器管路的冷凝器 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma..... 412-00-246
恒温平衡阀歧管和管道组件 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma..... 412-00-249
恒温平衡阀..... 412-00-251
储液干燥器..... 412-00-253
暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 — 车辆配备： 手动温度控制..... 412-00-254
暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 — 车辆配备： 自动温度控制..... 412-00-255
送风机电机 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD..... 412-00-256
送风机电机电阻器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD..... 412-00-257
花粉过滤器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD..... 412-00-259
空气入口门作动器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD, 手动温度控制..... 412-00-261
空气入口门作动器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD, 自动温度控制..... 412-00-263
温度门作动器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD..... 412-00-265
空气分配门作动器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD..... 412-00-267
环境空气温度传感器..... 412-00-269
蒸发器温度传感器..... 412-00-270
中心调风口排气温度传感器..... 412-00-271
脚部排风温度传感器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD..... 412-00-272
车内温度传感器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD..... 412-00-273
太阳负荷传感器..... 412-00-274
加热器核心 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD..... 412-00-275
加热器核心机架..... 412-00-276
加热器核心和蒸发器核心机架 — 车辆配备： 自动温度控制..... 412-00-279
加热器核心和蒸发器核心机架 — 车辆配备： 手动温度控制..... 412-00-281
蒸发器..... 412-00-283

解体和组装

温度控制壳体 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD..... 412-00-285

规格

润滑油、油液、密封胶和粘合剂

	规格
制冷剂 R134a	WSH-M17B19-A
制冷油	WSH-M1C231-B

制冷剂容量 (添加时)

	克
空调装置	625

冷冻油容量 (添加时)

	毫升
空调装置	120

添加冷冻油 (当安装新的压缩机时)

	毫升
在未对系统进行冲洗的情况下更换了空调压缩机	加入跟排出同等数量（到空的压缩机）
冷凝器	60
蒸发器	45
接收器干燥机	60
每次排出制冷剂	从系统中排出
制冷剂软管/管道	30
O形环泄露维修	30
安装所有新部件（包括压缩机）时	增加0
当冲洗A/C (空调)系统时	120

离合器间隙

	mm
压缩机离合器间隙	0,35 - 0,60

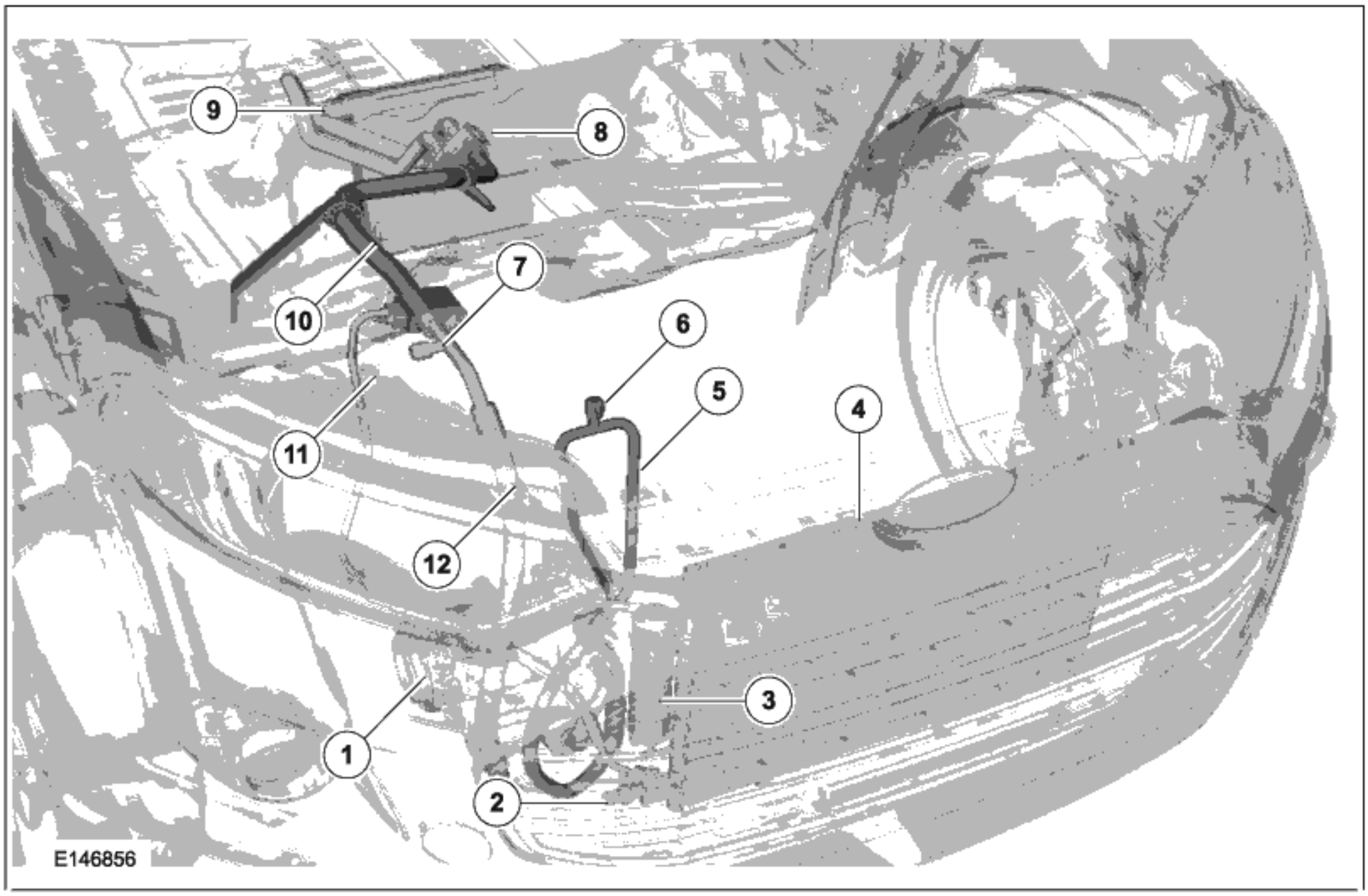
扭矩参数

项目	Nm	lb-ft	lb-in
空调压缩机传动盘固定螺栓	14	10,33	124

说明和操作

温度控制系统 — 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) – 部件位置

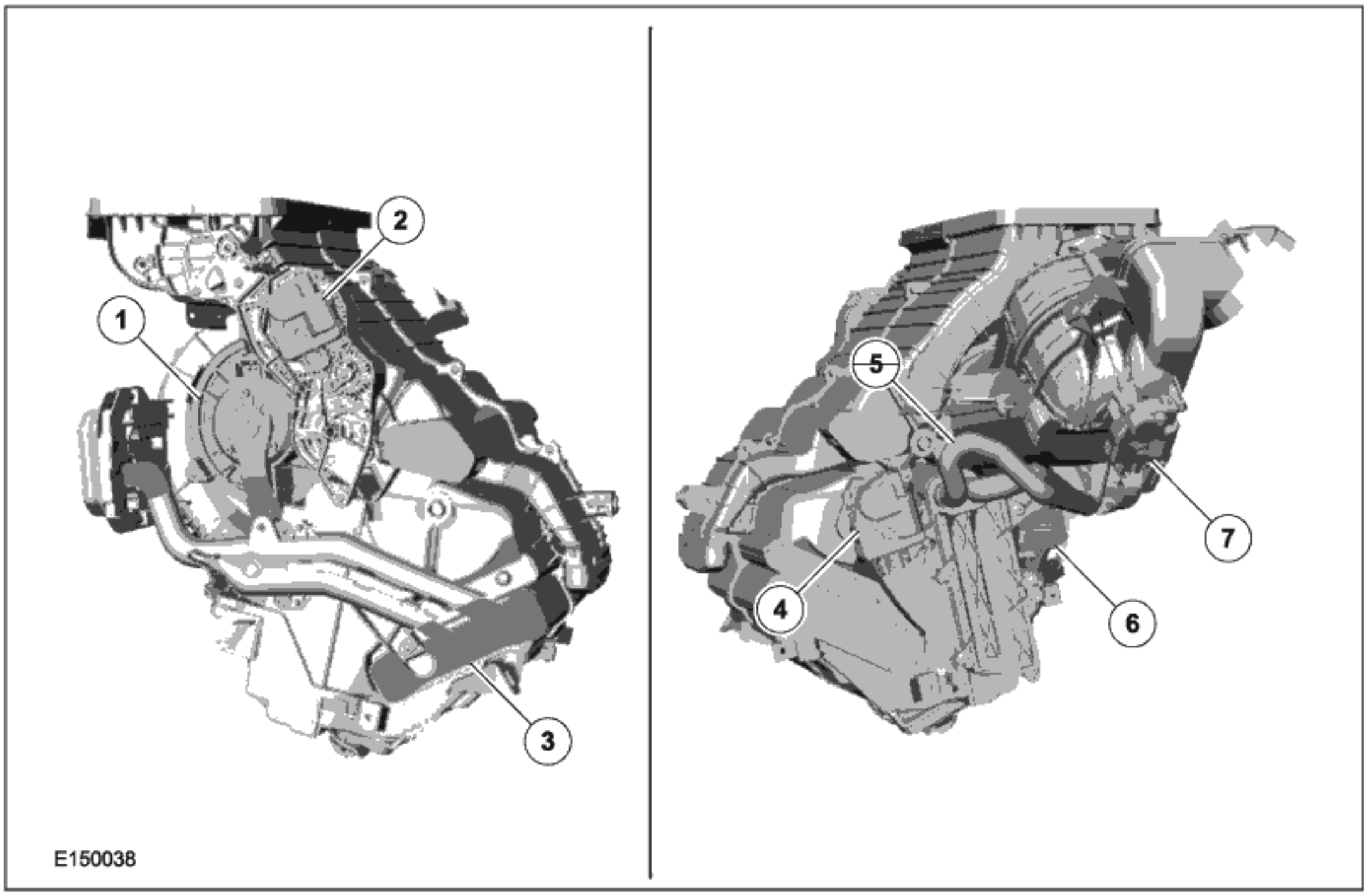
1.6L shown, 1.5L similar



项目	说明
1	A/C 压缩机
2	A/C pressure transducer
3	Receiver drier
4	冷凝器
5	A/C compressor outlet line
6	Charge port (high side)

项目	说明
7	Charge port (low side)
8	Thermostatic expansion valve (TXV)
9	蒸发器
10	Evaporator inlet and outlet manifold
11	Condenser outlet line
12	A/C compressor inlet line

说明和操作



项目	说明
1	鼓风机电机
2	Air distribution actuator
3	加热器芯

项目	说明
4	Temperature door actuator
5	蒸发器
6	鼓风机电机电阻器
7	Air inlet door actuator

说明和操作

温度控制系统 — 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) – 概述

概述

⚠ **警告：在开始本章节规定的任何维修程序前，请参见第100-00节一般信息中的安全警告事项。 未遵守本操作说明会导致严重的人生伤害。**

参阅：健康安全预防措施 (100-00 一般信息，说明和操作).

The EMTC (电子手动温度控制) system heats or cools the vehicle interior depending on the HVAC (加热，通风和空调) control panel selection.

- The control panel selection determines heating or cooling, air distribution and enables blower motor operation.
- The temperature control setting determines the outlet air temperature.
- The blower motor switch varies the blower motor speed.
- During A/C operation, the system reduces the relative humidity of the air inside the vehicle.

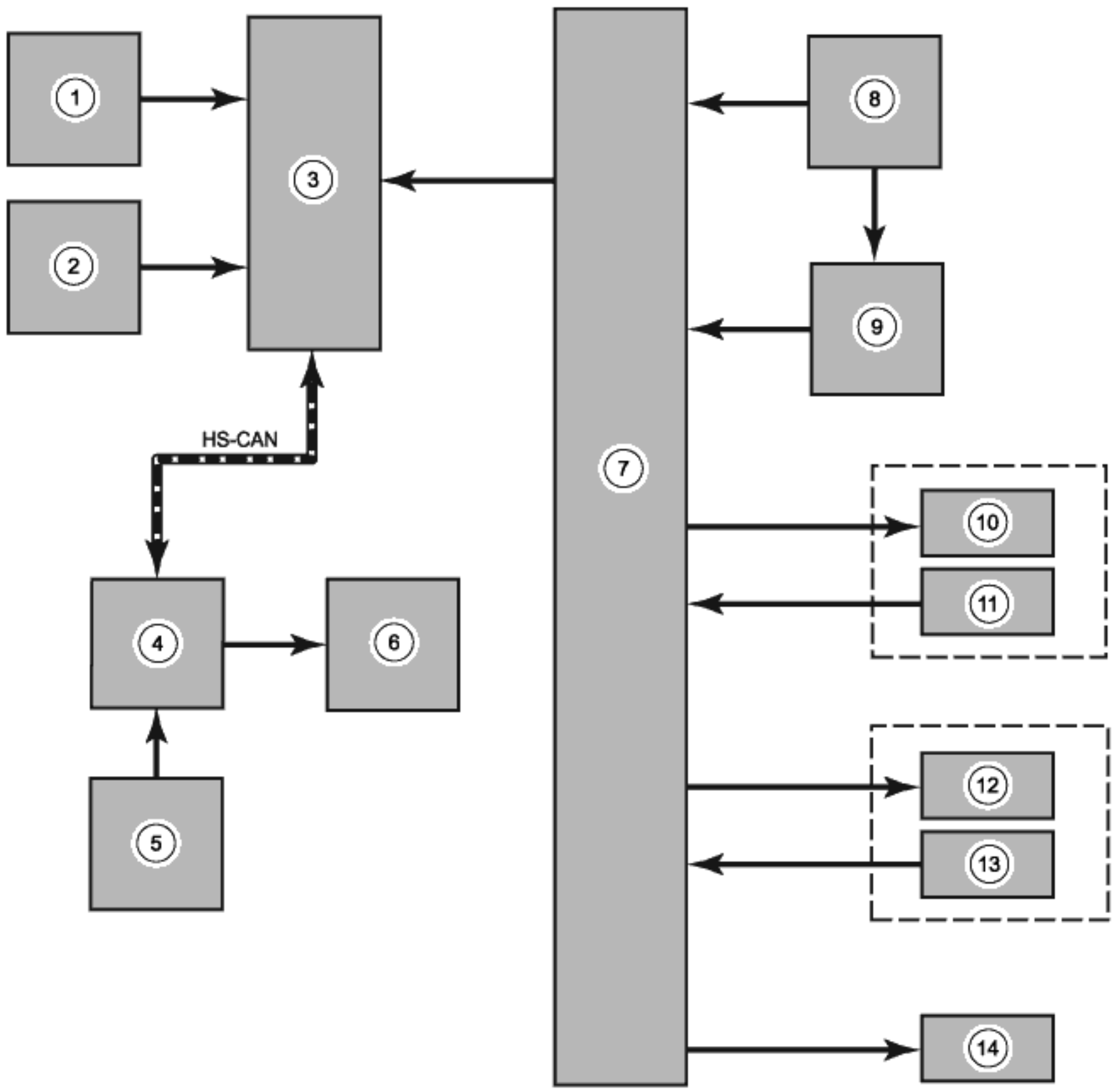
说明和操作

温度控制系统 — 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) – 系统操作和部件说明

控制图表

说明和操作

系统图表



E146853

说明和操作

项目	说明
1	蒸发器温度传感器
2	环境空气温度传感器
3	IPC (仪表板组)
4	PCM (动力系控制模块)
5	A/C压力传感器
6	A/C压缩机离合器
7	HVAC模块

项目	说明
8	鼓风机电机
9	鼓风机电机电阻器
10	空气分配风门执行器电机
11	空气分配风门执行器位置传感器
12	温度活门执行器电机
13	温度活门执行器位置传感器
14	进气风门执行器电机

系统操作

网络信息图表

模块网络输入消息—动力系控制模块（PCM）

广播信息	原始模块	信息目的
空调（A/C）请求	IPC	该消息请求启用A/C压缩机。
蒸发器温度	IPC	该消息包含蒸发器温度。PCM使用蒸发器温度以使A/C压缩机离合器循环。
环境空气温度	IPC	该消息包含环境空气温度传感器发来的原始值。

制冷剂循环

在A/C系统关闭期间，在整个系统内的制冷剂压力相等。在A/C压缩机工作时，这会增加作用于制冷剂蒸气的压力，同时提升其温度。高压高温的蒸气随即释放进入A/C冷凝器芯的顶部。The high-pressure and high-temperature vapor is then released into the top of the condenser core.

A/C冷凝器温度接近环境温度，在环境空气流经散热片与管道同时带走制冷剂的热量时，这会导致制冷剂蒸气冷凝成液体。当前呈液体的制冷剂仍处于高压作用下，其存在于A/C冷凝器底部且进入A/C接收器/干燥器的入口侧。接收器/干燥器经设计可去除制冷剂内的水分。

接收器/干燥器的出口连接恒温膨胀阀（TXV）。恒温膨胀阀（TXV）设有孔口，其作为制冷剂系统的限制装置，可分开A/C系统内高低压口。液态的制冷剂流过该限制装置时，气压力与沸点均有所降低。

液态制冷剂此时的压力与温度均处于最低水平。在制冷剂流过A/C蒸发器时，其从流经A/C蒸发器管道与散热片部分的气流吸收热量。此热量增量致使制冷剂沸腾起来（转化为气体）。此时的冷却器空气无法继续保持暖风的湿度不变，而此过量的水分会在蒸发器管道与散热片的外部冷凝盛水，然后流出车外。

在A/C压缩机作用下，制冷剂的压力与温度再次升高，此时重复制冷剂循环。

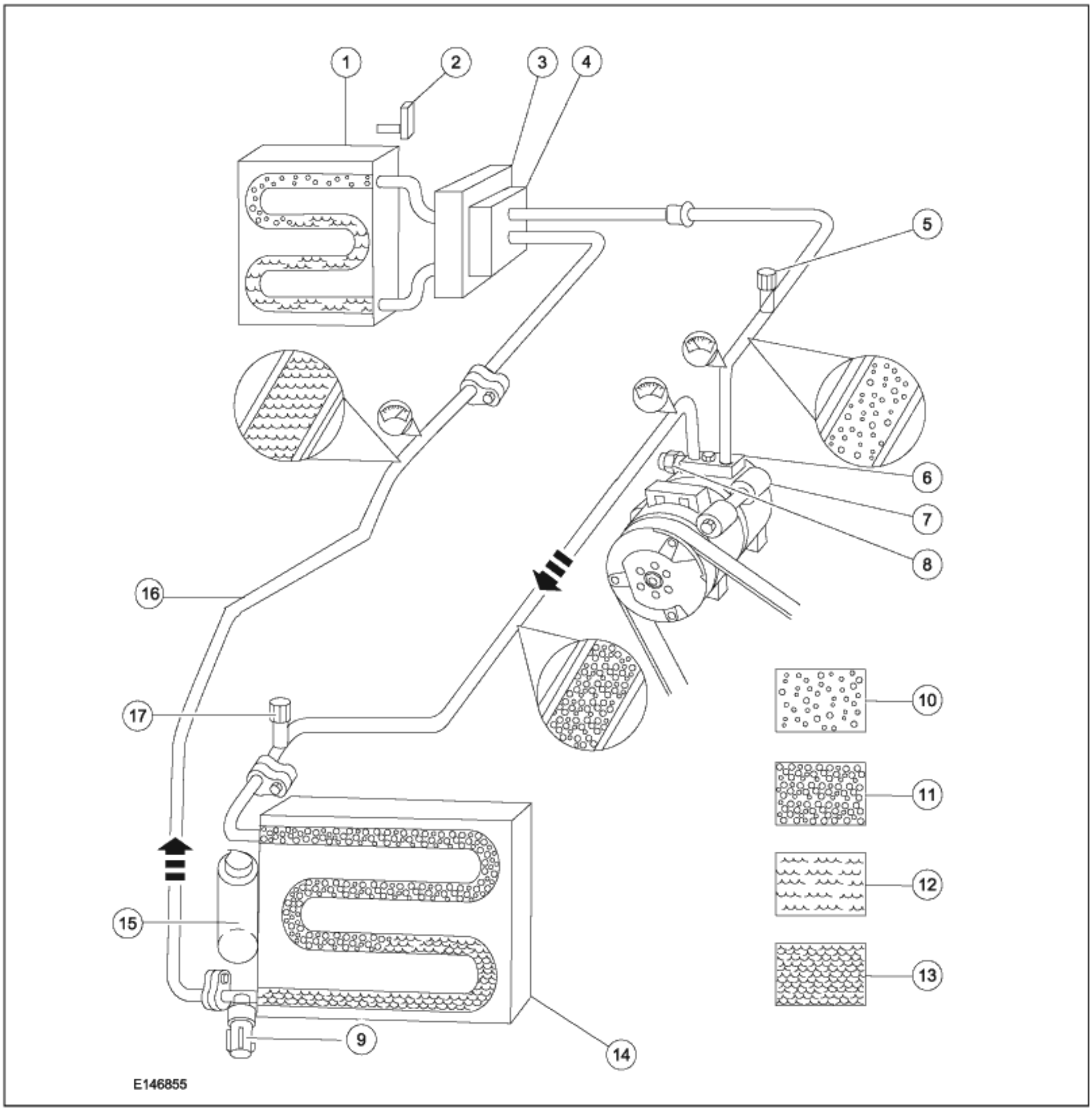
PCM控制着A/C离合器继电器。蒸发器温度传感器可监控流经蒸发器芯的空气温度，然后向PCM发送信号。如蒸发器芯排气的温度过低，足以引起冷凝水蒸汽冻结，则汽车的PCM会分离A/C离合器。

监控管线压力，由此如系统压力过高或过低，则A/C压缩机可改变工作量且可中止工作。

A/C压缩机减压阀开启且排放制冷剂以便减轻不同寻常的高系统压力。

说明和操作

恒温膨胀阀（TXV）型制冷机系统



项目	说明
1	蒸发器
2	蒸发器温度传感器
3	恒温膨胀阀（TXV）
4	歧管与管道总成—恒温膨胀阀(TXV)
5	A/C充气阀端口（低端）
6	歧管与管道总成—A/C压缩机
7	A/C压缩机

说明和操作

项目	说明
8	A/C减压阀
9	A/C压力传感器
10	低压蒸气
11	高压蒸气
12	低压液体
13	高压液体
14	A/C冷凝器
15	接收器干燥器
16	歧管与管道总成—接收器/干燥器
17	A/C充气阀端口（高端）

控制系统逻辑

控制装置与压缩机工作

电子手动温度控制（EMTC）系统的所有相关客户指令均经过HVAC模块。

A/C（空调）请求

HVAC模块使用专用电线向IPC发送A/C请求消息。IPC通过高速控制器局域网(HS-CAN)向PCM发送A/C请求。

PCM接收A/C请求时，在下列情况下，PCM启用A/C离合器继电器：

- 制冷剂压力无过高或过低。
- 发动机冷却液温度未过高。
- 环境气温高于4℃（39ºF）左右。
- 节气门全开（WOT）情况未出现。
- 蒸发器排气温度高于5ºC (41ºF)左右。

压缩机离合器

当需要A/C并所有参数条件在正常范围内时，搭铁到A/C 离合器继电器线圈，其来自PCM，使A/C离合器继电器通电。 在PCM向继电器供电时，从继电器向A/C压缩机离合器的磁场线圈供电。

传感器输入

环境气温（AAT）传感器与蒸发器温度传感器均是连接IPC的输入装置。 车内温度传感器是连接HVAC模块的输入装置。 A/C压力传感器是PCM的输入装置。 如温度低于预先决定的数值，或系统压力过高或过低，则PCM不允许A/C压缩机离合器啮合。

空气调节

基于温度调节系统的温度设置，温度活门执行器引导气流视需要流经蒸发器与加热器芯。 空气分配风门执行器控制气流流向除霜、踏脚区或寄存器通风孔。 空气源来自于外部空气或再循环的乘客舱空气，具体视进气门位置而定。

空气分配风门与温度活门的执行器使用电位计感应门体位置并向HVAC模块传送该位置。 处于气流模式或HVAC模块要求实现所需温度时，运用风门执行器电位计感应到的位置准确定位风门执行器，进而将适当的风门执行器电机驱动至所需位置。

使用鼓风机电机的电阻器控制鼓风机电机。 鼓风机电机的电阻器使用2个电阻，它们在鼓风机电机的接地侧使用电线串联。 鼓风机电机具有4项速度：

- 低速时，使用2个电阻器
- 中低速时，使用电阻器1
- 中高速时，使用电阻器2
- 高速时，鼓风机电机配备直接接地的通路，且不使用鼓风机电机的电阻器。

HVAC模块将4条电路中的一条接地以控制鼓风机电机的速度。

MAX AC（空调最大值）

选定MAX A/C（空调最大值）时：

说明和操作

- 进气门关闭，以避免外部空气进入且仅允许再循环空气流通。
- 再循环空气指示灯燃亮（强制开启再循环空气）。
- 该模式的风门引导气流流向仪表板寄存器。
- 空调按钮燃亮。
- 如车外温度高于4ºC (39ºF)左右，则A/C压缩机工作。

PANEL（面板）

选定PANEL（面板）模式时：

- 该模式的风门引导气流流向仪表板寄存器。
- 可启用再循环空气请求按钮。
- 可选用混合空气的温度。 在命令开启A/C时，仅可将气流温度冷却至车外气温以下。

PANEL-FLOOR（面板—底板）

在选定PANEL/FLOOR（面板/底板）模式时：

- 该模式的风门可引导气流流向底板通气管与仪表板寄存器。 存在来自两车窗除霜器与除霜通气管的少量气流。
- 可启用再循环空气请求按钮。
- 可选用混合气体温度。 当命令启用A/C时，仅可将气流温度冷却至外部气温之下。

关闭

选定OFF（关闭）时：

- 进气门关闭，以避免车外空气进入且仅允许再循环气体流通。
- 鼓风机电机关闭。

FLOOR（底板）

选定FLOOR（底板）模式时：

- 该模式的车门引导气流流向底板通气管。 存在来自除霜器通气管与两侧车窗除霜器的少量空气。
- 可启用再循环气体请求按钮。
- 可选用混合空气温度。 当命令开启A/C时，仅可将气流温度冷却至车外气温以下。

FLOOR-DEFROST（底板-除霜）

选定FLOOR/DEFROST（底板/除霜）模式时：

- 该模式的车门引导气流流向底板通气管、除霜器通气管及两侧车窗除霜器。
- 可启用再循环气体请求按钮，不过会自动关闭。
- 可选用混合空气温度。 当命令开启A/C时，仅可冷却气流温度至车外气温以下。

DEFROST（除霜）

选定DEFROST（除霜）模式时：

- 该模式的车门引导气流流向除霜器通气管及两侧车窗除霜器。 存在来自底板通气管的少量气流。
- 可启用再循环气体请求按钮，不过会自动关闭。
- A/C经命令自动开启，且会保持开启状态直至系统关闭或气流模式更改且按下空调按钮。
- 可选用混合空气温度。

部件说明

组件说明

暖通空调（HVAC）模块—电子手动温度控制（EMTC）

鼓风机电机的速度开关安装在HVAC模块内，其在除OFF（关闭）外的所有模式中增加或旁通鼓风机电机电阻器中的电阻，由此控制鼓风机电机的速度。鼓风机电机的速度开关仅可视为装有HVAC模块的总成加以使用。

温度控制开关可调节排气温度。从冷至到暖移动温度旋钮会导致温度活门的相应移动。温度活门的位置决定排气温度。温度控制选择器是HVAC模块的组成部分，且无法单独维修该选择器。

气流模式的设置可调节出气口的位置。每个气流模式的选择器图标均可引起气流模式风门的相应移动，且可决定出气口的位置。气流模式的选择旋钮是HVAC模块的组成部分，且无法单独维修该旋钮。

温度选择器设置为MAX A/C（空调最大值）或气流模式选择器处于除霜模式时除外，其他情况下均由A/C按钮决定A/C的压缩机工作。 A/C按钮是HVAC模块的组成部分，且无法单独维修该部分。

可在除霜模式外的任一模式下激活再循环空气请求按钮。 在MAX A/C（空调最大值）模式下，再循环空气指示灯会燃亮（强制开启再循环空气功能）。再循环空气请求按钮是HVAC模块的组成部分，且无法单独予以维修。

说明和操作

空调（AC）压力传感器

PCM监控由A/C压力传感器测得的排气压力。 随着制冷剂压力的变化，A/C压力传感器的电阻也随之变化。 没有必要在卸下A/C压力传感器前恢复制冷剂。

从PCM向A/C压力传感器提供5-伏特的参考电压。 A/C压力传感器可从PCM获取接地。 然后A/C压力传感器向PCM传输电压以指示A/C的制冷剂压力。

环境空气温度传感器

环境气温（AAT）传感器是IPC的输入装置，且通过高速控制器局域网(HS-CAN)将输入信息转发至PCM。 环境气温（AAT）传感器内含热敏电阻。 传感器可随温度改变电阻。 随着温度上升，电阻降低。 随着温度降低，电阻上升。

蒸发器温度传感器

蒸发器排气温度传感器是IPC的输入装置，且将输入信息通过高速控制器局域网(HS-CAN)转发至PCM。 准确的蒸发器温度对压缩机工作而言至关重要。 蒸发器排气温度传感器可测量刚流过蒸发器芯的气流温度。 蒸发器温度传感器内含热敏电阻。 传感器可随温度改变其电阻。 随着温度上升，电阻下降。 随着温度下降，电阻上升。

空气分配风门执行器

空气分配风门执行器包含可逆电动机与电位计。 电位计可使HVAC模块监控气流模式风门的位置。 HVAC模块可依必要的方向驱动执行器电机，由此使气流模式的风门移动至模式选择旋钮设定的位置。

温度活门执行器

温度活门执行器内含可逆电动机与电位计。 电位计允许HVAC模块监控温度活门的位置。 HVAC模块可依必要的方向驱动温度活门的执行器电机，由此使温度活门移动至温度选择旋钮设定的位置。

进气门执行器

应HVAC模块的命令，进气门执行器在新鲜空气与再循环空气位置之间移动。 进气口模式活门执行器经驱动移至且将自动停止于全再循环空气或全新鲜空气的进气口位置且无需使用电位计电路监控其位置。 气流模式的风门不会停止在介于再循环空气与新鲜空气进气口位置之间的任一点。

空调（AC）压缩机离合器

当向A/C压缩机离合器磁场线圈提供蓄电池电压时，离合器盘和轮毂总成可朝向A/C离合器带轮移动。 磁力将离合器盘与轮毂总成和A/C离合器带轮作为一个单元锁定在一起，由此使压缩机轴随发动机一同旋转。 从A/C压缩机离合器的磁场线圈卸去蓄电池电压时，离合器盘与轮毂总成内的弹簧可从A/C离合器带轮处移开离合器盘。

将A/C离合器二极管并入线圈内以便抑制A/C离合器磁场线圈电路的尖峰脉冲。

内部可变排量空调（AC）压缩机

内部可变排量的A/C压缩机具有：

- 不可维修的轴封。
- 不可维修减压阀安装在压缩机后部以保护制冷剂系统免受过高制冷剂压力的影响。
- 使用Motorcraft®聚二醇（PAG）制冷剂压缩机机油YN-12-D。 该机油包含A/C压缩机要求使用的特殊添加剂。 该机油可含有一些稍呈深色的条纹，同时保持正常的机油粘度。 这对本A/C压缩机而言是正常情况，因为磨合的磨损可使机油褪色。

内部可变排量A/C压缩机在内部类似于固定排量的压缩机，而后者在成角度的机板周围设有数个活塞，且可随机板旋转前后推动相应活塞。 内部可变排量的压缩机可改变机板的角度，从而允许活塞排气量在5%（默认值）至100%的全容量之间变动，由此满足冷却要求。

由内部波纹管驱动的调节阀控制排量，而该调节阀可感应A/C制冷剂气体的进气低侧（进气口）压力。 压力可随车内驾驶室的温度变化。 阀门可调节排出的制冷剂量以维持最佳的压缩机排量。

空调（AC）冷凝器

A/C冷凝器是铝制的翅片管式热交换器。 其可使空气流经冷却片与冷却管，这样空气在制冷剂冷却时吸收制冷剂的热量并使制冷剂由气体冷凝成液体，由此该设备可冷却压缩的制冷剂气体。

蒸发器芯

蒸发器芯是铝制机板/翅片式设备，且位于加热器芯与蒸发器芯外壳内。 液态制冷剂与机油的混合物流经蒸发器芯的进口管进入蒸发器芯的底部，且可

说明和操作

继续作为蒸气流经蒸发器芯的出口管排出蒸发器芯。在A/C压缩机工作期间，来自鼓风机电机的气流在流经蒸发器芯的冷却片时冷却且变得干燥。

加热器核心

加热器芯由冷却片与冷却管构成，且相应冷却片与管经排布可从发动机冷却液吸取热量并将热量转移至流经加热器芯的空气。

恒温膨胀阀（TXV）

恒温膨胀阀（TXV）位于发动机机舱中后部的蒸发器芯进口与出口管道处。恒温膨胀阀（TXV）设有针对制冷剂流量的限制装置，可将制冷机系统的高低压液体分隔开。进出蒸发器芯的制冷剂通过2条独立的流动通道流过恒温膨胀阀（TXV）。内部的温度传感灯泡可感应流出蒸发器芯的制冷剂温度，然后调节内部的针型阀以测量流入蒸发器芯的制冷剂流量。内部的针型阀可在温度较低情况下降低流入蒸发器芯的制冷剂量，并在温度较高情况下增加进入蒸发器芯的制冷剂量。

接收器-干燥器

接收器/干燥器可存储高压液体，而安装在接收器/干燥器内侧的干燥袋可去除制冷剂中的任何留存水分。

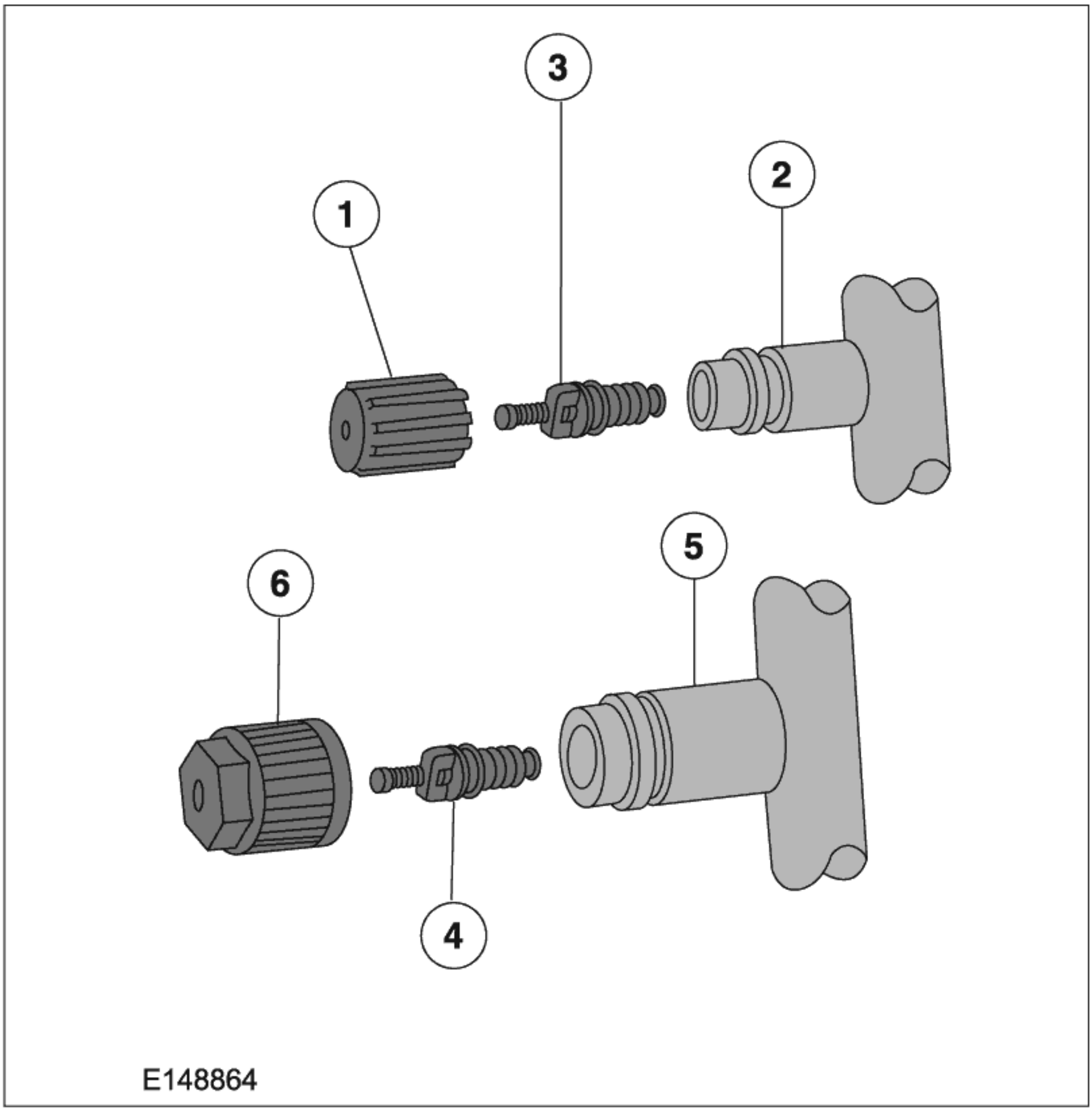
检测压力表排气阀

检测压力表排气阀的接头是制冷剂管道或组件的组成部分。

- 高低压两侧的检测压力表排气阀要求使用专用联轴节。
- 在卸下检测压力表排气阀盖情况下围绕施拉德型阀门存在极少量的泄露，此可视为正常现象。如密封泄漏过量，则安装新的施拉德型阀芯。
- A/C检测压力表排气阀盖用作制冷机系统中的主要密封件，可避免流经施拉德型阀门的泄露进入大气。在卸下检测压力表排气阀盖后，始终安装拧紧A/C相应阀盖至正常扭矩。
- 遵守电子泄漏测试的程序与注意事项。

  参阅：漏电检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，一般步骤).

说明和操作



项目	转矩	说明
1	0,8 Nm (7 lb-in)	低压检测压力表排气阀盖
2	—	低压检测压力表排气阀
3	2,26 Nm (20 lb-in)	低压施拉德型阀门
4	3,4 Nm (30 lb-in)	高压施拉德型阀门
5	—	高压检测压力表排气阀
6	0,8 Nm (7 lb-in)	高压检测压力表排气阀盖

制冷剂系统染料

向接收器/干燥器添加荧光制冷机系统的染料片以便使用经Rotunda批准的紫外线（UV）不可见光辅助制冷机系统的泄露诊断。 此荧光染料片会在A/C持续工作约30分钟后溶解。 没有必要在诊断泄露前向制冷机系统添加附加染料，即便已经从系统内去除大量制冷剂也无需使用附加染料。

说明和操作

鼓风机电机的电阻器

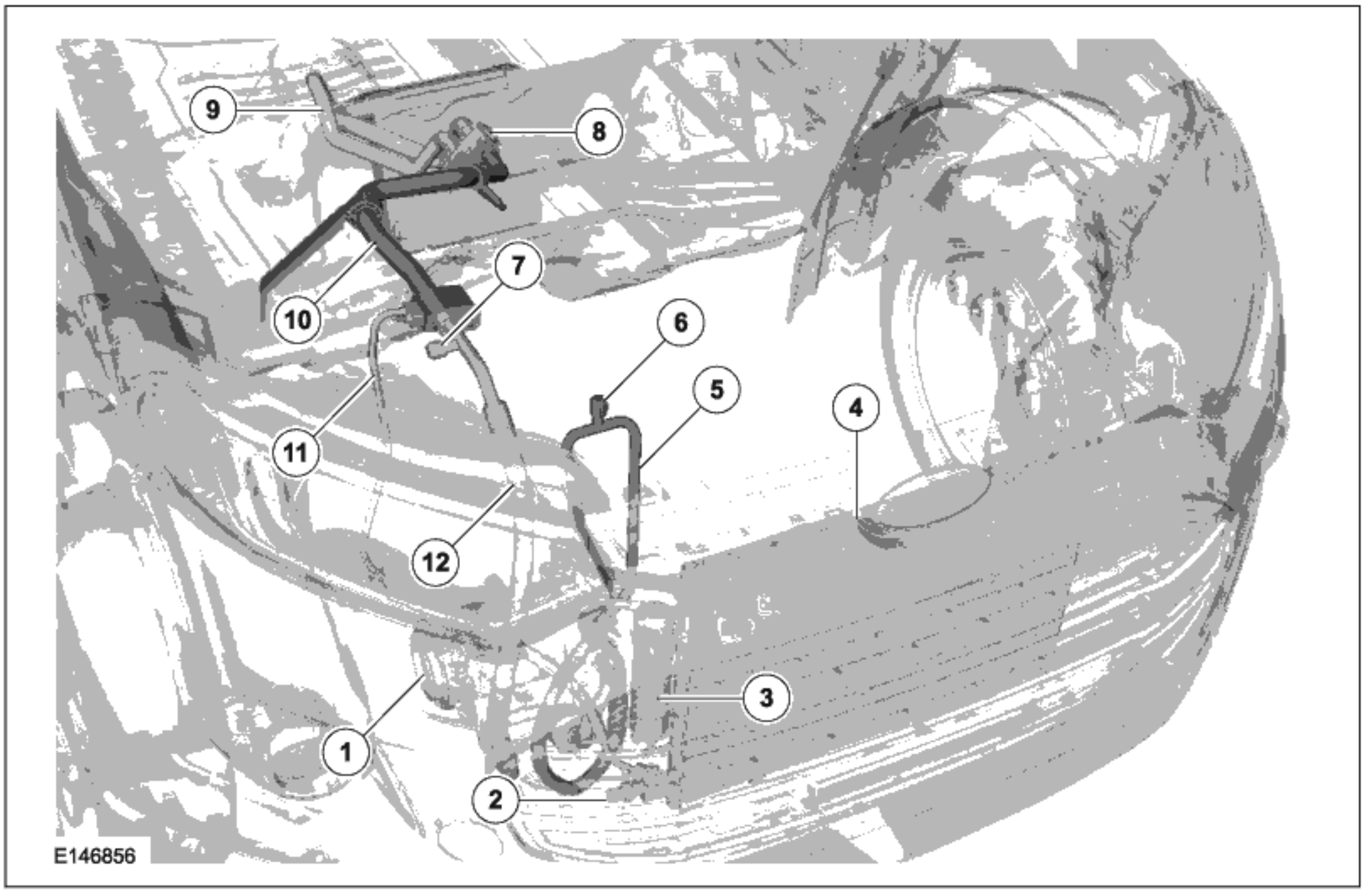
鼓风机电机的电阻器使用安装在电阻板上的2个电阻元件以提供4种鼓风机电机速度。取决于加热器的鼓风机电机开关位置，可在鼓风机电机的电阻器内添加或旁通串联电阻以降低或增加鼓风机的电机速度。

- 鼓风机开关位置1：电阻器1与2
- 鼓风机开关位置2：电阻器1
- 鼓风机开关位置3：电阻器2
- 鼓风机开关位置4：无电阻

说明和操作

温度控制系统 — 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) – 部件位置

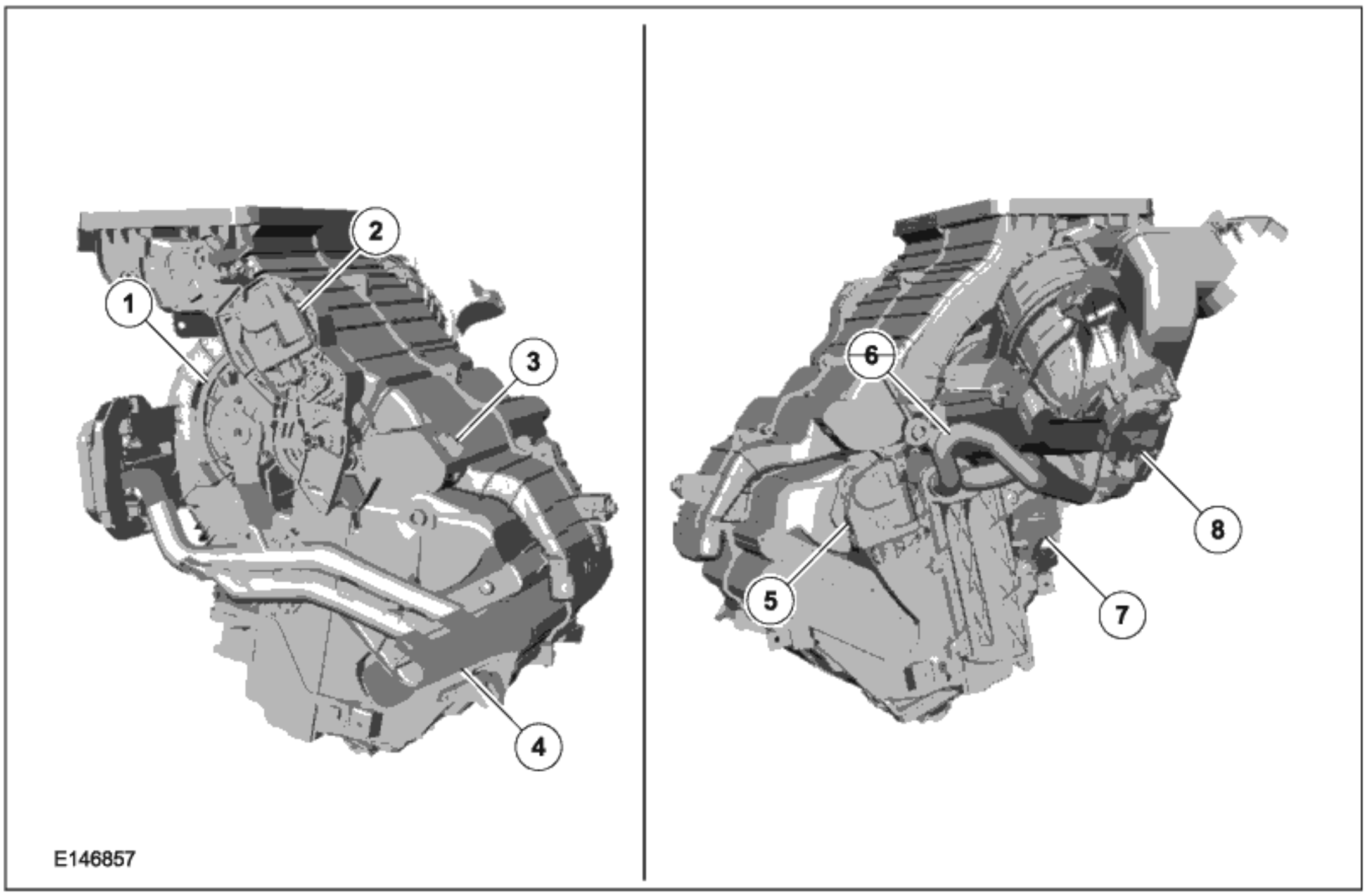
所示为1.6L，类似于1.5L



项目	说明
1	A/C 压缩机
2	A/C压力传感器
3	接收器干燥器
4	冷凝器
5	A/C压缩机出口管道
6	充气口（高侧）

项目	说明
7	充气口（低侧）
8	恒温膨胀阀（TXV）
9	蒸发器
10	蒸发器进口与出口歧管
11	冷凝器出口管道
12	A/C压缩机进口管道

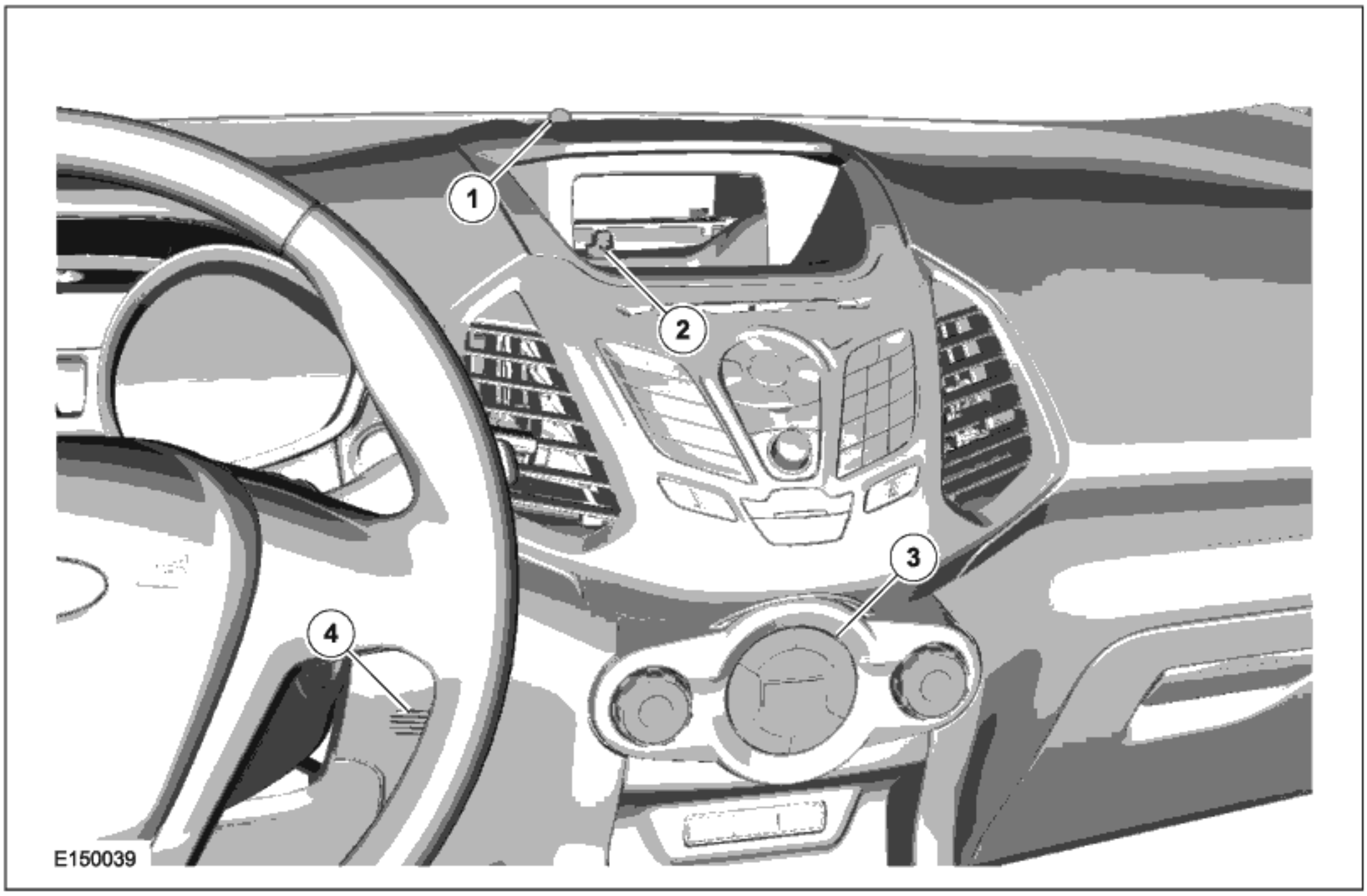
说明和操作



项目	说明
1	鼓风机电机
2	空气分布风门的执行器
3	踏脚区排气温度传感器
4	加热器芯

项目	说明
5	温度活门执行器
6	蒸发器
7	鼓风机电机速度的控制装置
8	进气风门执行器

说明和操作



项目	说明
1	阳光照度传感器
2	中央寄存器的排气温度传感器

项目	说明
3	暖通空调（HVAC）模块
4	车载温度传感器

说明和操作

温度控制系统 — 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) – 概述

概述

⚠ **警告：在开始本章节规定的任何维修程序前，请参见第100-00节一般信息中的安全警告事项。 未遵守本操作说明会导致严重的人生伤害。**

参阅：健康安全预防措施 (100-00 一般信息,说明和操作).

EATC (电子自动温度控制)系统取决于HVAC控制面板的选择加热和/或冷却空气，由此保持选定的车内温度。

- 温度控制设置时要求的驾驶室气温。
- 鼓风机电机的控制改写按钮可改变鼓风机的电机速度。
- 驾驶员可改写自动工作模式。
- 在A/C工作期间，系统可降低车内的空气相对湿度。

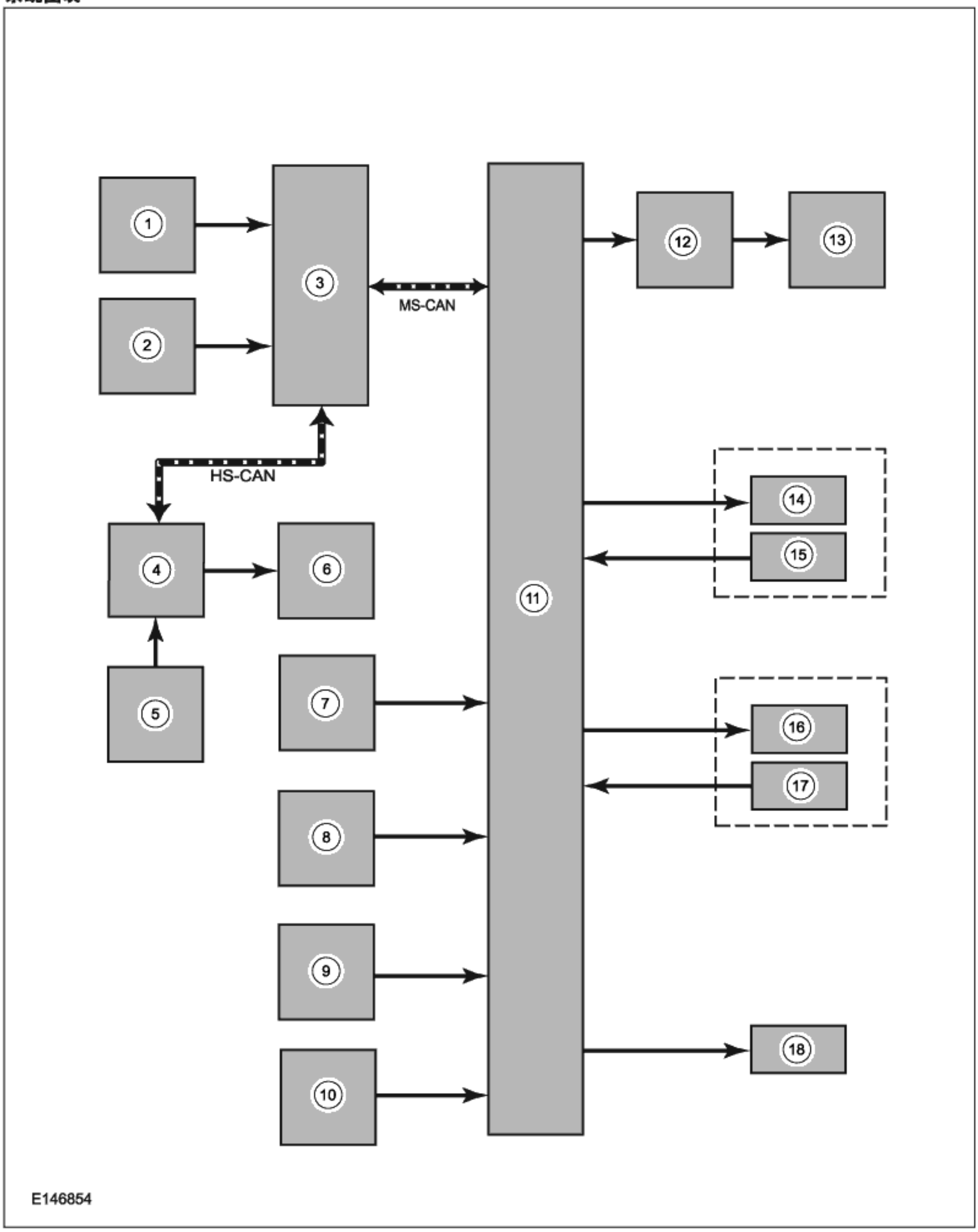
说明和操作

温度控制系统 — 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) – 系统操作和部件说明

控制图表

说明和操作

系统图表



说明和操作

项目	说明
1	蒸发器温度传感器
2	环境空气温度传感器
3	IPC
4	PCM
5	A/C压力传感器
6	A/C压缩机离合器
7	中央寄存器的排气温度传感器
8	踏脚区的排气温度传感器
9	阳光照度传感器

项目	说明
10	车内温度传感器
11	HVAC模块
12	鼓风机的电机速度控制装置
13	鼓风机电机
14	空气分配风门的执行器电机
15	空气分配风门的执行器位置传感器
16	温度活门的执行器电机
17	温度活门的执行器位置传感器
18	进气门的执行器电机

系统操作

网络信息图表

模块网络输入消息—动力系控制模块（PCM）

广播信息	原始模块	信息目的
空调（A/C）请求	HVAC模块	此消息要求启用A/C压缩机。
环境空气温度	IPC	此消息包含环境气温传感器发送的原始值。
蒸发器温度	IPC	此消息包含蒸发器温度。PCM使用蒸发器温度以循环A/C压缩机离合器。

模块网络输入消息—暖通空调（HVAC）模块

广播信息	原始模块	信息目的
环境空气温度	IPC	此消息包含环境气温传感器发来的原始值。
蒸发器温度	IPC	此消息包含蒸发器的温度信息。

制冷剂循环

在A/C系统关闭期间，在整个系统内制冷剂压力均一致。在A/C压缩机处于工作状态时，其会增加作用于制冷剂蒸气的压力，由此提高其温度。高压高温的蒸气随即释放进入A/C冷凝器芯的顶部。

A/C冷凝器温度接近环境温度，这会在环境空气流过冷却片与管道从而去除制冷剂的热量时导致制冷剂蒸气冷凝为液体。此时液态的制冷剂仍处于高压作用下，从A/C冷凝器的底部流出，然后进入A/C接收器/干燥器的入口侧。接收器/干燥器经设计可去除制冷剂中的水分。

接收器/干燥器的出口连接恒温膨胀阀（TXV）。恒温膨胀阀（TXV）可提供孔口，该孔口作为制冷机系统内的限制装置，可分开A/C系统的高低压液体。随着液体流过该限制装置，其压力与沸点均会降低。

液态制冷剂当前处于其最低压力与温度水平。随着制冷剂流经A/C蒸发器，其会从流过A/C蒸发器管道与冷却片部分的气流中吸取热量。此热量增量会导致制冷剂沸腾（转化为气态）。当前的冷却器空气不再保持暖风的相同湿度水平，且此过量的水分会在蒸发器管道与冷却片的外部冷凝，然后排出车外。

在增加制冷剂的温度与压力同时，此时A/C压缩机再次重复制冷剂的循环。

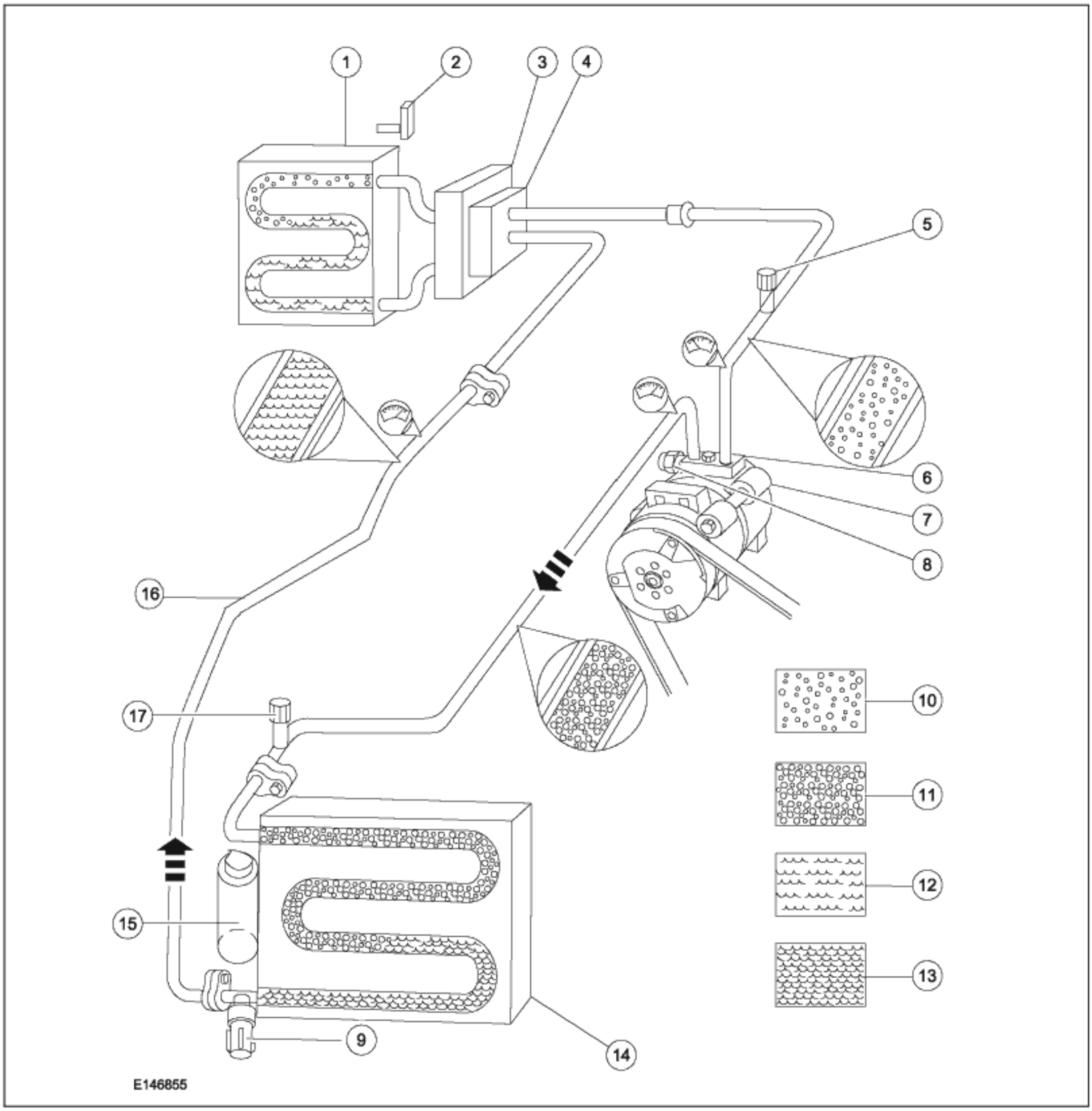
热敏电阻监控流经蒸发器芯的空气温度且控制A/C离合器循环。如蒸发器芯排气的温度过低，足以导致冷凝的水蒸气结冰，则车辆的PCM会分离的A/C离合器。

说明和操作

监控管道压力，由此如系统压力过高或过低则A/C压缩机的工作量会变化且中断。

A/C压缩机的减压阀开启并排放制冷剂以降低异乎寻常的高系统压力。

恒温膨胀阀（TXV）型制冷剂系统



项目	说明
1	蒸发器
2	蒸发器温度传感器
3	恒温膨胀阀（TXV）
4	歧管与管道总成—恒温膨胀阀（TXV）
5	A/C充气阀端口（低侧）

说明和操作

项目	说明
6	歧管与管道总成—A/C压缩机
7	A/C压缩机
8	A/C减压阀
9	A/C压力传感器
10	低压蒸气
11	高压蒸气
12	低压液体
13	高压液体
14	A/C冷凝器
15	接收器干燥器
16	歧管与管道总成—接收器/干燥器
17	A/C充气阀端口（高侧）

控制系统逻辑

控制装置与压缩机的工作

通过HVAC模块输入关于EATC系统的所有客户控制指令。

A/C（空调）请求

在请求A/C时，HVAC模块可通过中速控制器局域网(MS-CAN)向IPC发送消息。IPC通过高速控制器局域网(HS-CAN)向PCM发送A/C请求。

当PCM接收到A/C请求时，在下列情况下PCM会启用A/C离合器继电器：

- 制冷剂压力无过高或过低。
- 发动机冷却液温度未过高。
- 环境气温高于4℃（39ºF）左右。
- 节气门全开（WOT）情况未出现。
- 蒸发器排气温度高于5ºC (41ºF)左右。

压缩机离合器

当请求使用A/C且所有工况均处于正常参数范围内时，应从PCM向A/C离合器继电器线圈提供接地，以便使A/C离合器继电器通电。当PCM向继电器供电时，从继电器向A/C压缩机离合器的磁场线圈供电。

传感器输入

环境气温（AAT）传感器与蒸发器温度传感器均是连接IPC的输入装置且通过高速控制器局域网(HS-CAN)将信息转发至PCM。如温度低于预定值，则PCM不会让A/C离合器工作。

阳光强度传感器是HVAC模块的输入装置，可显示照在车上的阳光强度且HVAC模块会使用更高的鼓风机温度和降低的排气温度抵消高阳光强度。

车载温度传感器是连接HVAC模块的输入装置。HVAC模块可基于乘客舱空气的温度调节系统。

中央寄存器的排气温度传感器与脚踏区的排气温度传感器均是HVAC模块的输入装置，且HVAC模块会基于出口气温调节系统。

空气调节

基于温度调节面板的设置，温度活门执行器引导气流视需要流经蒸发器与加热器芯。空气分配风门执行器控制气流流向除霜、踏脚区或寄存器通风孔。空气源来自于外部空气或再循环的乘客舱空气，具体视进气门位置而定。

空气分配风门与温度活门的执行器均使用电位计感应门体位置，且向HVAC模块传输相应位置。选定气流模式、所需温度、或新鲜空气或再循环模式时，HVAC模块可依必要的方向驱动执行器电机，由此使执行器的位置与待实现的预期HVAC模块位置保持一致。

HVAC模块会向鼓风机电机速度的控制器发送PWM(脉冲宽度调制)信号以控制鼓风机速度。鼓风机电

说明和操作

机的速度控制器可向鼓风机电机提供可变的接地馈电。延时功能可在所有情况下使鼓风机电机速度逐步增加或降低。

AUTO（自动）

选定AUTO（自动）模式时：

- HVAC系统会以适当方式工作以实现并保持操作员设置的温度。
- HVAC模块可基于温度设置自动控制进气门的执行器。
- HVAC模块基于温度设置自动控制该模式的风门执行器。
- HVAC模块基于温度设置自动控制温度活门。
- HVAC模块可基于温度设置自动控制A/C压缩机。如车外温度低于4ºC (39ºF)左右，则A/C压缩机不会工作。
- 鼓风机电机开启。由HVAC模块基于温度设置自动控制鼓风机的电机速度，但不可手动改写相应速度。

关闭

选择OFF（关闭）时：

- 进气门关闭，以避免车外空气进入且仅允许再循环气体流通。
- 鼓风机电机关闭。

MAX A/C（空调最大值）

在MAX A/C（空调最大值）模式时：

- 进气门关闭，以避免车外空气进入且仅允许再循环气体流通。
- 再循环空气指示灯燃亮（强制开启再循环空气功能）。
- 该模式的风门可引导气流仪表板寄存器。
- 温度活门移至全冷风位置。可手动改写气温。
- 空调按钮燃亮。
- 如车外温度超出4ºC (39ºF)左右，则A/C压缩机工作。
- 鼓风机电机经命令以最高速度运转。鼓风机电机的速度可调。

PANEL（面板）

当选择PANEL（面板）模式时：

- 启用再循环空气请求按钮。如选定再循环空气请求按钮（指示灯燃亮），则进气门关闭，避免车外空气进入乘客舱。如未选定再循环空气请求按钮（指示灯熄灭），则进气门开启，仅允许车外空气进入乘客舱。
- 该模式的风门引导气流流向仪表板寄存器。
- 启用再循环空气请求按钮。
- 可选用混合空气的温度。在命令开启A/C时，仅可将气流温度冷却至车外气温以下。
- 鼓风机电机开启且速度可调。

PANEL-FLOOR（面板-底板）

在选定PANEL/FLOOR（面板/底板）模式时：

- 启用再循环空气请求按钮。如选定再循环空气请求按钮（指示灯燃亮），则进气门关闭，由此避免车外空气进入乘客舱。如未选定再循环空气请求按钮（指示灯熄灭），则进气门开启，仅允许车外空气进入乘客舱。
- 该模式的车门引导气流流向底板通气管与仪表板寄存器。存在少量气流来自除霜通气管与两侧的车窗除霜器。
- 可选用混合空气的温度。在命令开启A/C时，仅可将气流温度冷却至车外温度以下。
- 鼓风机电机开启且速度可调。

FLOOR（底板）

当选定FLOOR（底板）模式时：

- 启用再循环空气请求按钮。如选定再循环空气请求按钮（指示灯燃亮），则进气门关闭，由此避免车外空气进入乘客舱。如未选定再循环空气请求按钮（指示灯熄灭），则进气门开启，由此仅允许车外空气进入乘客舱。
- 该模式的车门引导气流流向底板通气管。存在少量空气来自除霜器通气管与两侧车窗除霜器。
- 可选用混合空气的温度。当命令开启A/C时，仅可将气流温度冷却至车外气温以下。
- 鼓风机电机开启且速度可调。

FLOOR-DEFROST（底板—除霜）

当选定FLOOR/DEFROST（底板/除霜）模式时：

- 启用再循环空气请求按钮。如选定再循环空气请求按钮（指示灯燃亮），则进气门关闭，由此避免车外空气进入乘客舱。如未选定再循环空气请求按钮（指示灯熄灭），则进气门开启，由此仅允许车外空气进入乘客舱。
- 该模式的车门引导气流流向底板通气管、除霜器通气管与两侧的车窗除雾器。
- 可选用混合空气的温度。

说明和操作

- A/C请求按钮可转换开关指示灯。为降低水汽，无论指示灯状态如何，只要车外温度超出4ºC (39ºF)左右，A/C压缩机就可自动工作。
- 鼓风机电机开启且速度可调。

DEFROST（除霜）

当选定DEFROST（除霜）时：

- 禁用再循环空气请求按钮。 进气门开启，此时仅允许车外空气进入乘客舱。
- 该模式的风门引导气流流向除霜器通气管与两侧的车窗除雾器。存在少量气流来自底板通气管。
- A/C在除霜模式下运行。只要车外温度超出4ºC (39ºF)左右，A/C压缩机就会工作。
- 可选用混合空气的温度。
- 鼓风机电机开启且速度可调。

部件说明

组件说明

暖通空调（HVAC）模块—电子自动温度控制（EATC）

针对EATC气候控制系统的所有客户指令均经过HVAC模块。HVAC模块可基于温度选择与传感器输入调节温度调节系统的组件从而实现所需的状态。

鼓风机速度控制器

鼓风机速度控制器使用HVAC模块发送的PWM信号，由此决定鼓风机的速度，同时该控制器还可改变鼓风机电机的接地馈电从而控制速度。

环境空气温度传感器

环境气温（AAT）传感器是IPC的输入装置。环境气温（AAT）传感器包含热敏电阻。 传感器可随温度改变其电阻。 随着温度上升，电阻下降。 随着温度下降，电阻上升。

蒸发器温度传感器

蒸发器温度传感器是IPC的输入装置。蒸发器温度传感器包含有热敏电阻。传感器可随温度改变其电阻。 随着温度上升，电阻下降。 随着温度下降，电阻上升。

车载温度传感器

车载温度传感器内含热敏电阻，可测量车内气温并向HVAC模块发送相应读数。车载温度传感器在传感器内设有电风扇，可将车内空气抽入流经热敏电阻。

阳光照度传感器

阳光强度传感器可向HVAC模块提供信息，说明照射车辆的阳光强度。HVAC模块可使用更高的鼓风机速度和降低的排气温度抵消高阳光强度。

空调(A/C)压力传感器

PCM可监控由A/C压力传感器测得的排气压力。随着制冷剂压力的变更，A/C压力传感器的电阻也发生变化。没有必要在卸下A/C压力传感器前恢复制冷剂。

PCM可向A/C压力传感器供应5伏特的电压。A/C压力传感器可从PCM接收接地。 A/C压力传感器随后向PCM发送电压以指示A/C的制冷剂压力。

空气分配风门的执行器

空气分配风门的执行器包含可逆电动机与电位计。电位计可使HVAC模块监控气流模式风门的位置。HVAC模块可以必要的方向驱动执行器电机以使气流模式的风门移向模式选择旋钮设定的位置。

温度活门的执行器

温度活门执行器包含可逆电动机与电位计。电位计允许HVAC模块监控温度活门的位置。HVAC模块以必要的方向驱动温度活门的执行器电机以使温度活门移向温度选择旋钮设定的位置。

进气门的执行器

进气门的执行器会应HVAC模块的指令在新鲜空气位置与再循环空气位置之间移动进气门。进气模式的风门执行器经驱动移向全再循环空气或全新鲜空气的进气位置，且会自动停止于相应位置，这不需要使用电位计电路监控相应位置。气流模式的风门不会停止于循环空气或新鲜空气的进气位置间任何一点处。

说明和操作

空调(A/C)压缩机离合器

当向A/C发动机离合器磁场线圈供应蓄电池电压时，可朝向A/C离合器带轮移动离合器盘及轮毂总成。磁力可将离合器盘与轮毂总成和A/C离合器带一起轮锁定称一个单元，由此导致压缩器轴与发动机一同旋转。当从A/C压缩机离合器的磁场线圈去除蓄电池电压时，当离合器盘与轮毂总成内的弹簧可从A/C离合器带移除离合器盘。

A/C离合器二极管并入线圈以抑制A/C离合器磁场线圈电路的尖峰脉冲。

内部可变排量的空调（AC）压缩机

内部可变排量的A/C压缩机具备：

- 不可维修的轴封。
- 安装在压缩机后部的不可维修减压阀，可用于保护制冷机系统免受过高制冷剂压力的影响。
- 使用Motorcraft®聚二醇（PAG）制冷剂压缩机机油YN-12-D。 该机油包含A/C压缩机要求使用的特殊添加剂。 该机油可含有一些稍呈深色的条纹，同时保持正常的机油粘度。 这对本A/C压缩机而言是正常情况，因为磨合的磨损可使机油褪色。

内部可变排量A/C压缩机在内部类似于固定排量的压缩机，而后者在成角度的机板周围设有数个活塞，且可随机板旋转前后推动相应活塞。内部可变排量的压缩机可改变机板的角度，从而允许活塞排气量在5%（默认值）至100%的全容量之间变动，由此满足冷却要求。

由内部波纹管驱动的调节阀控制排量，而该调节阀可感应A/C制冷剂气体的进气低侧（进气口）压力。 压力可随车内驾驶室的温度变化。 阀门可调节排出的制冷剂量以维持最佳的压缩机排量。

空调（AC）冷凝器

A/C冷凝器是铝制的翅片管式热交换器。其可使空气流经冷却片与冷却管，这样空气在制冷剂冷却时吸收制冷剂的热量并使制冷剂由气体冷凝成液体，由此该设备可冷却压缩的制冷剂气体。

蒸发器芯

蒸发器芯是铝制机板/翅片式设备，且位于加热器芯与蒸发器芯外壳内。液态制冷剂与机油的混合物流经蒸发器芯的进口管进入蒸发器芯的底部，且可继续作为蒸气流经蒸发器芯的出口管排出蒸发器芯。在A/C压缩机工作期间，来自鼓风机电机的气流在流经蒸发器芯的冷却片时冷却且变得干燥。

加热器核心

加热器芯由冷却片与冷却管构成，且相应冷却片与管经排布可从发动机冷却液吸取热量并将热量转移至流经加热器芯的空气。

恒温膨胀阀（TXV）

恒温膨胀阀（TXV）位于发动机机舱中后部的蒸发器芯进口与出口管道处。 恒温膨胀阀（TXV）设有针对制冷剂流量的限制装置，可将制冷机系统的高低压液体分隔开。 进出蒸发器芯的制冷剂通过2条独立的流动通道流过恒温膨胀阀（TXV）。 内部的温度传感灯泡可感应流出蒸发器芯的制冷剂温度，然后调节内部的针型阀以测量流入蒸发器芯的制冷剂流量。内部的针型阀可在温度较低情况下降低流入蒸发器芯的制冷剂量，并在温度较高情况下增加进入蒸发器芯的制冷剂量。

接收器-干燥器

接收器/干燥器可存储高压液体，而安装在接收器/干燥器内侧的干燥袋可去除制冷剂中的任何留存水分。

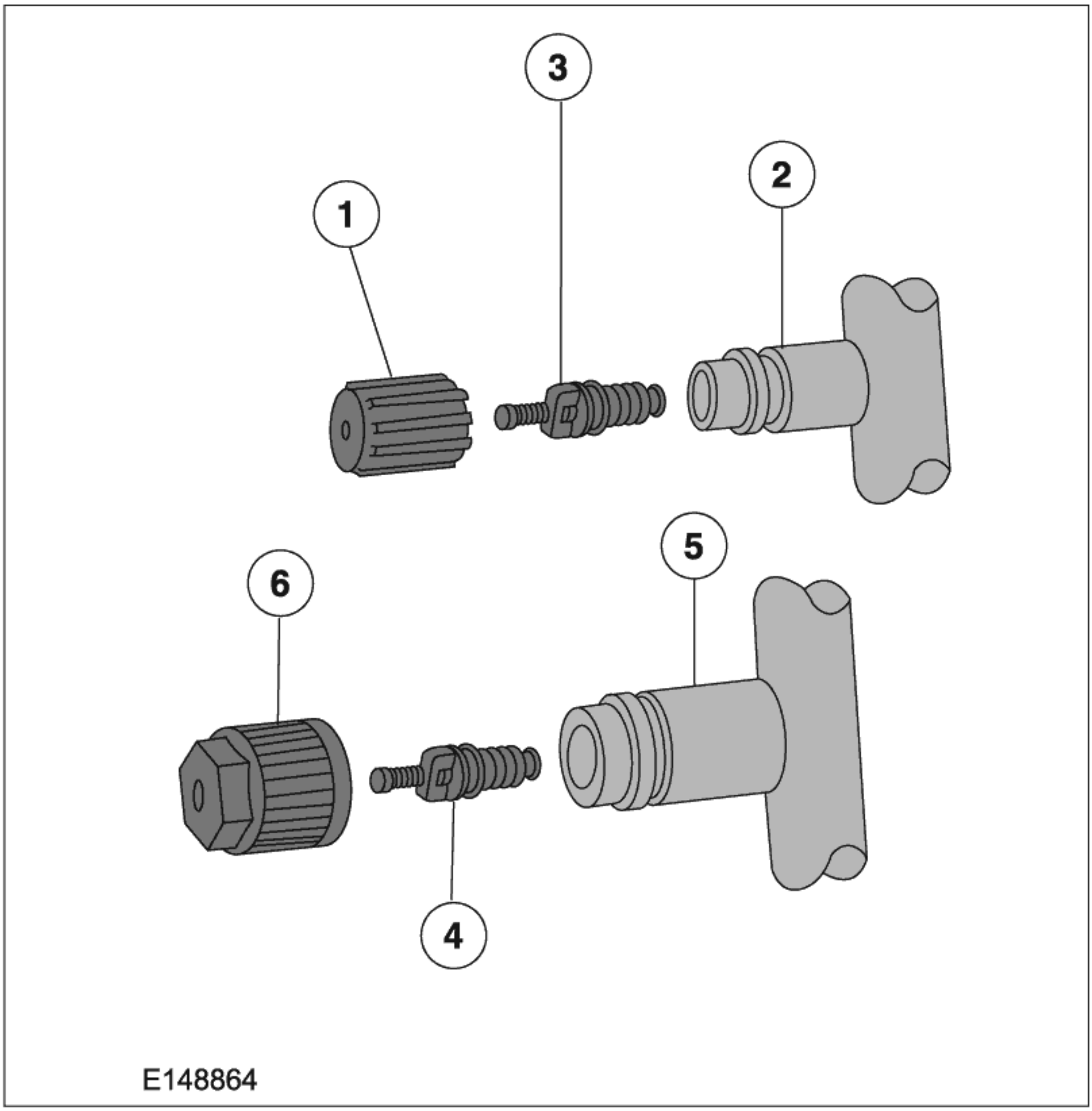
检测压力表排气阀

检测压力表排气阀的接头是制冷剂管道或组件的组成部分。

- 高低压两侧的检测压力表排气阀要求使用专用联轴节。
- 在卸下检测压力表排气阀盖情况下围绕施拉德型阀门存在极少量的泄露，此可视为正常现象。如密封泄漏过量，则安装新的施拉德型阀芯。
- A/C检测压力表排气阀盖用作制冷机系统中的主要密封件，可避免流经施拉德型阀门的泄露进入大气。 在卸下检测压力表排气阀盖后，始终安装拧紧A/C相应阀盖至正常扭矩。
- 遵守电子泄漏测试的程序与注意事项。

  参阅：漏电检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).

说明和操作



项目	转矩	说明
1	0,8 Nm (7 lb-in)	低压检测压力表排气阀盖
2	—	低压检测压力表排气阀
3	2,26 Nm (20 lb-in)	低压施拉德型阀门
4	3,4 Nm (30 lb-in)	高压施拉德型阀门
5	—	高压检测压力表排气阀
6	0,8 Nm (7 lb-in)	高压检测压力表排气阀盖

制冷剂系统染料

向接收器/干燥器添加荧光制冷机系统的染料片以便使用经Rotunda批准的紫外线（UV）不可见光辅助制冷机系统的泄露诊断。 此荧光染料片会在A/C持续工作约30分钟后溶解。 没有必要在诊断泄露前向制冷机系统添加附加染料，即便已经从系统内去除大量制冷剂也无需使用附加染料。

诊断和测试

温度控制系统 — 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC)

诊断故障代码表：动力系控制模块（PCM）

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

网络诊断故障代码（DTC）（U-代码）通常为间歇性问题导致的结果，例如受损的接线或低蓄电池电压情况。同时，汽车维修程序，例如模块重新编程，通常会产生网络诊断故障代码。替换模块解决网络DTC (故障诊断代码)不大可能解决问题。 为避免重复出现网络DTC问题，检查所有网络接线，尤其是连接件。 测试汽车蓄电池。

故障诊断码	说明	操作
P0532	空调制冷剂压力传感器“A”电路过低	转至定点测试 A.
P0533	空调制冷剂压力传感器“A”电路过高	转至定点测试 A.
P0645	空调离合器继电器控制电路	转至定点测试 B.
P0646	空调离合器继电器控制电路电压过低	转至定点测试 B.
P0647	空调离合器继电器控制电路电压过高	转至定点测试 B.
所有其他诊断故障代码（DTC）	—	参阅《动力系统控制/排放诊断(PC/ED)》手册。

诊断故障代码表：仪表板（IPC）

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

状态	可能来源	动作
B101E:01	空调模式开关：一般性电力故障	转至定点测试 H.
B1B71:11	蒸发器温度传感器：电路接地短路	转至定点测试 L.
B1B71:13	蒸发器温度传感器：电路开路	转至定点测试 L.

诊断故障代码表：暖通空调（HVAC）控制模块—电子自动温度控制（EATC）

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

网络诊断故障代码（DTC）（U-代码）通常是间歇性问题导致的结果，例如受损的接线或低蓄电池电压的情况。同时，汽车维修程序，例如模块重新编程，通常会产生网络诊断故障代码（DTC）。替换模块解决网络DTC不大可能解决问题。 为避免重复发生网络DTC问题，检查所有网络接线，尤其是连接件。 测试车辆蓄电池。

故障诊断码	说明	操作
B105A:11	驾驶室温度传感器的风扇：电路接地短路	转至定点测试 M.
B105A:15	驾驶室温度传感器的风扇：电路接蓄电池短路或开路	转至定点测试 M.
B1081:11	左侧温度减震器电机：电路接地短路	转至定点测试I.
B1081:12	左侧温度减震器电机：电路接蓄电池短路	转至定点测试I.
B1083:11	再循环减震器电机：电路接地短路	转至定点测试 D.
B1083:12	再循环减震器电机：电路接蓄电池短路	转至定点测试 D.
B1086:11	空气分配减震器电机：电路接地短路	转至定点测试 E.

诊断和测试

B1086:12	空气分配减震器电机：电路接蓄电池短路	转至定点测试E.
B10B5:11	左侧面板排气温度：电路接地短路	转至定点测试O.
B10B5:15	左侧面板排气温度：电路接蓄电池短路或开路	转至定点测试O.
B10B6:11	左侧底板排气温度：电路接地短路	转至定点测试P.
B10B6:15	左侧底板排气温度：电路接蓄电池短路或开路	转至定点测试P.
B10B8:97	按钮：组件或系统工作受阻或阻塞	长按按钮时间过长可产生此DTC。试图清洁按钮。清除诊断故障代码并重复自检。如未再次出现DTC，则忽视DTC且继续诊断其他诊断故障代码（DTC）或症状。如果DTC再次出现，则安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：自动温度控制（412-00 温度控制系统 - 常规信息，拆卸和安装）.
B10B9:12	鼓风机控制器：电路接蓄电池短路	转至定点测试J.
B10B9:14	鼓风机控制器：电路接地短路或开路	转至定点测试J.

B11E7:12	空气分配减震器的位置传感器：电路接蓄电池短路	转至定点测试E.
B11E7:14	空气分配减震器的位置传感器：电路接地短路或开路	转至定点测试E.
B11F0:12	进气减震器的位置传感器：电路接蓄电池短路	转至定点测试D.
B11F0:14	进气减震器的位置传感器：电路接地短路或开路	转至定点测试D.
B13AB:12	空气混合风门的执行器位置传感器：电路接蓄电池短路	转至定点测试I.
B13AB:14	空气混合风门的执行器位置传感器：电路接地短路或开路	转至定点测试I.
B1A59:11	传感器5伏特供电：电路接地短路	转至定点测试Q.
B1A59:12	传感器5伏特供电：电路接蓄电池短路	转至定点测试Q.
B1A61:11	驾驶室温度传感器：电路接地短路	转至定点测试M.
B1A61:15	驾驶室温度传感器：电路接蓄电池短路或开路	转至定点测试M.
B1A63:11	右侧阳光传感器：电路接地短路	转至定点测试N.
B1A63:15	右侧阳光传感器：电路接蓄电池短路或开路	转至定点测试N.
B1A64:11	左侧阳光传感器：电路接地短路	转至定点测试N.

诊断和测试

B1A64:15	左侧阳光传感器：电路接蓄电池短路或开路	转至定点测试 N.
U0140:00	与车身控制模块通信中断：无子类型信息	转至定点测试 R.
U0155:00	失去了与仪表板控制模块的联系——无附属信息	转至定点测试 S.
U2100:00	初始配置不全：无子类型信息	在HVAC模块上执行可编程的模块安装（PMI）。 参阅：模块配置 (418-01 模块配置, 说明和操作). 重复自检。 如成功完成可编程的模块安装（PMI），则不会出现DTC。 如果DTC再次出现，则安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

U2101:00	控制模块配置不兼容：无任何子类型信息	检查车辆使用记录是否存在于该模块有关的当前使用动作。 该DTC根据不完整或不正确的可编程模块的安装（PMI）程序设置。 如存在与该模块有关的当前使用动作，则按扫描工具指示重复/执行可编程模块的安装（PMI）程序。 参阅：模块配置 (418-01 模块配置, 说明和操作). 如最近没有维修操作，则安装新模块改正故障以保留配置数据。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
U3000:00	控制模块：无子类型信息	安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
U3006:16	控制模块输入电源“A”：电路电压低于阈值	转至定点测试 T.

诊断和测试

U3006:17	控制模块输入电源“A”：电路电压超出阈值	转至定点测试T.

症状图

症状图：

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

状态	可能来源	动作
无法复制客户问题且未出现诊断故障代码（DTC）	参考定点测试	转至定点测试C.
降低的出口气流	参考定点测试	• 如A/C压缩机未循环，则转至定点测试H. • 如A/C压缩机正常循环，则转至定点测试K.
进气门无效	参考定点测试	转至定点测试D.
来自出口的气流方向不当/不稳定	参考定点测试	转至定点测试E.
不足、不稳定或无热量	参考定点测试	转至定点测试F.
空调(A/C)无效	参考定点测试	转至定点测试G.
不足的空调(A/C)冷却	• 不当的制冷剂液位 • 温度活门粘合 • 温度活门执行器	• 执行制冷机系统测试。 参阅：制冷剂系统测试 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤). • 如良好，则就温度活门执行器无法正常运行进行诊断。 转至定点测试I.
空调(A/C)始终开启—始终命令开启空调(A/C)模式	参考定点测试	转至定点测试H.
温度控制无效或无法正常工作。	参考定点测试	转至定点测试I.
鼓风机电机无效	参考定点测试	转至定点测试J.
鼓风机电机无法正常工作	参考定点测试	转至定点测试K.
空调(A/C)减压阀排气	• 高系统压力 • 空调(A/C)减压阀	• 检查高侧系统压力。 • 如系统压力高于A/C减压阀的开启压力，则就限制装置维修A/C系统。 • 如压力低于A/C减压阀的开启压力，则安装新的A/C压缩机。 • 就1.5L的发动机， 参阅：空调(A/C)压缩机 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

诊断和测试

症状表：噪声、振动与不平顺（NVH）

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

状态	可能来源	动作
发出噪声的A/C压缩机	A/C压缩机轴承磨损	• 检查A/C压缩机的轴承是否粗糙。如发现轴承粗糙，则安装新的A/C压缩机。 • For 1.5L engines, 就1.5L的发动机， 参阅：空调(A/C)压缩机 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (8kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
在A/C开启时，压力通风系统发出过度的嘶嘶声	低制冷剂充填	• 检查A/C系统是否出现低制冷剂充填。 • 参阅：漏电检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤). • 参阅：荧光燃料泄漏检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).

定点测试

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

P0532、P0533用于1.5L的发动机

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

A/C压力传感器可通过PCM接地。从PCM向A/C压力传感器供应5伏特的参考电压。 A/C压力传感器随后向PCM发送压力以显示A/C的压力。

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
P0532	空调制冷剂的压力传感器“A”电路过低	A/C压力传感器可向PCM输入反馈电压。 如反馈电压低于0.620伏特达至少1秒钟，且环境气温大于0°C (32°F)，则会产生此DTC。
P0533	空调制冷剂压力传感器“A”电路过高	A/C压力传感器会向PCM输入反馈电压。如反馈电压大于4.90伏特达至少1秒钟且环境气温大于0°C (32°F)，则会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- A/C压力传感器
- PCM

目视检查和前诊断检查

- 检查是否出现松动或腐蚀的PCM与A/C压力传感器连接。

诊断和测试

定点测试 A：P0532，P0533针对1.5L的发动机

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
A1: 比较A/C压力传感器(ACP_PRESS) PCM参数识别（PID）附带歧管压力计设置读数	
	1 允许A/C系统稳定为车外环境温度。
	2 点火接通
	3 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。
	4 在连接歧管压力表组情况下，比较歧管压力表组的压力读数与ACP_PRESS PCM的参数识别(PID)。 · 歧管压力表组的压力值与参数识别（PID）是否处于+/-15 psi范围内? → **是** 忽视诊断故障代码（DTC）。 请参见本章节内症状表。 → **否** 转至 A2.
A2: 检查空调(A/C)的压力传感器电源电路	
	1 点火关闭
	2 断开 A/C压力传感器C1062- 。
	3 点火接通
	4 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C1062-3	E141493	Ground-

Empty Table!!

· 电压是否介于4.7与5.1伏特?

→ **是**
转至 A5.

→ **否**
如电压低于4.7伏特，则转至 A3.
如电压大于5.1伏特，则就接电源短路维修电路。

A3: 检查空调(A/C)压力传感器的电源电路是否存在接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>2 断开 PCM C175B- 。</td></tr>
<tr><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-3</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 A4.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">A4: 检查空调(A/C)电压传感器的电源电路是否存在开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-3</td><td>Ω
141499</td><td>C175B-D2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 A14.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">A5: 检查空调(A/C)压力传感器的接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-1</td><td>
E141493</td><td>C1062-3</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电压是否介于4.7与5.1伏特?
→ 是
如诊断DTC P0532，则转至 A8.
如诊断DTC P0533，则转至 A11.
→ 否
转至 A6.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A6: 检查空调(A/C)压力传感器的接地电路是否存在电压</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-1</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
如电压低于5.1伏特，则就接电源电路短路问题维修接地短路。 如电压大于5.1伏特，则就接电源短路问题维修接地短路。
→ 否
转至 A7.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A7: 检查空调(A/C)压力传感器的接地短路是否存在开路</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开 PCM C175B- 。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>

3 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C1062-1	Ω 141499	C175B-D4

Empty Table!!

- 电阻是否低于3欧姆?

→ **是**
转至 A14.

→ **否**
维修该电路。

</td></tr>
<tr><td colspan="2">A8:在短接的空调(A/C)压力传感器情况下检查空调压力传感器(ACP_V)的动力系控制模块(PCM)参数识别(PID)</td></tr>
<tr><td></td><td>

1 在以下引线之间连接装有保险丝的跳线:

正极引线线	测量/作用	负极引线
C1062-2	 141498	C1062-3

Empty Table!!

2 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。

3 监控A/C压力传感器(ACP_V)PCM的参数识别（PID）电压。

- 参数识别（PID）的电压读数是否介于4.7与5.1伏特?

→ **是**
安装新的A/C压力传感器。

参阅：空调(A/C)压力传感器 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

→ **否**
移除保险丝跳线。 转至 A9.

</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">A9: 检查空调(A/C)的压力传感器信号电路是否存在接地电路短路</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开 PCM C175B- 。</td></tr>
<tr><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-2</td><td>Ω
141499</td><td>C1062-1</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 A10.
→ 否
维修回路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">A10: 检查空调(A/C)压力传感器的信号电路是否出现开路</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-2</td><td>Ω
141499</td><td>C175B-D3</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 A14.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">A11: 检查空调(A/C)压力传感器</td></tr>
<tr><td></td><td>1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>2 监控A/C压力传感器(ACP_V) PCM参数识别(PID)压力。
· 参数识别（PID）电压读数是否为0伏特?
→ 是
安装新的A/C压力传感器。
参阅：空调(A/C)压力传感器 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
→ 否
转至 A12.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A12: 检查空调(A/C)压力传感器的信号电路是否存在电压</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table><tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr><tr><td>C1062-2</td><td>E141493</td><td>Ground-</td></tr></table>Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
转至 A13.
→ 否
转至 A14.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A13: 检查空调(A/C)压力传感器的信号电路是否接电源短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开 PCM C175B- 。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 点火接通</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>4 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-2</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
维修该电路。
→ 否
针对接信号电路的短路问题维修电源电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">A14: 检查动力控制模块（PCM）是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开并检查所有的PCM连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
<tr><td></td><td>4 重新连接PCM连接件。 确保插脚位置与固定适当。</td></tr>
<tr><td></td><td>5 运行系统并确定问题是否仍然存在。
· 问题是否仍存在?
→ 是
检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的PCM。
参阅：动力系控制模块(PCM) (303-14 电子发动机控件 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装).
→ 否
此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。</td></tr>
</table>

诊断和测试

P0645、P0646、P0647针对1.5L的发动机

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

向A/C离合器继电器线圈提供电源。 当请求使用A/C且A/C管道压力允许时，从PCM向A/C离合器继电器线圈提供接地，同时使A/C离合器继电器通电。

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
P0645	空调离合器继电器控制电路	当PCM使继电器电路接地且在继电器电路上检测到超出预期值的电压时，会产生此DTC。当继电器电路处于OFF（关闭）状态且在继电器电路上未检测到电压时，也会产生此DTC。 在其未接地时，PCM预计会检测到流经继电器线圈至继电器电路的电压。
P0646	空调离合器继电器控制电路电压过低	当继电器电路处于OFF（关闭）状态下且在继电器电路上检测到接地时，会产生此DTC。
P0647	空调离合器继电器控制电路电压过高	在PCM使继电器电路接地且在A/C开启情况下在继电器电路上检测到过量电流消耗（接电压短路）时，会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- A/C离合器继电器
- PCM

目视检查和前诊断检查

- 检查CJB (中央插线盒)保险丝1 (7.5A)。
- 检查A/C离合器继电器是否出现松动或腐蚀。

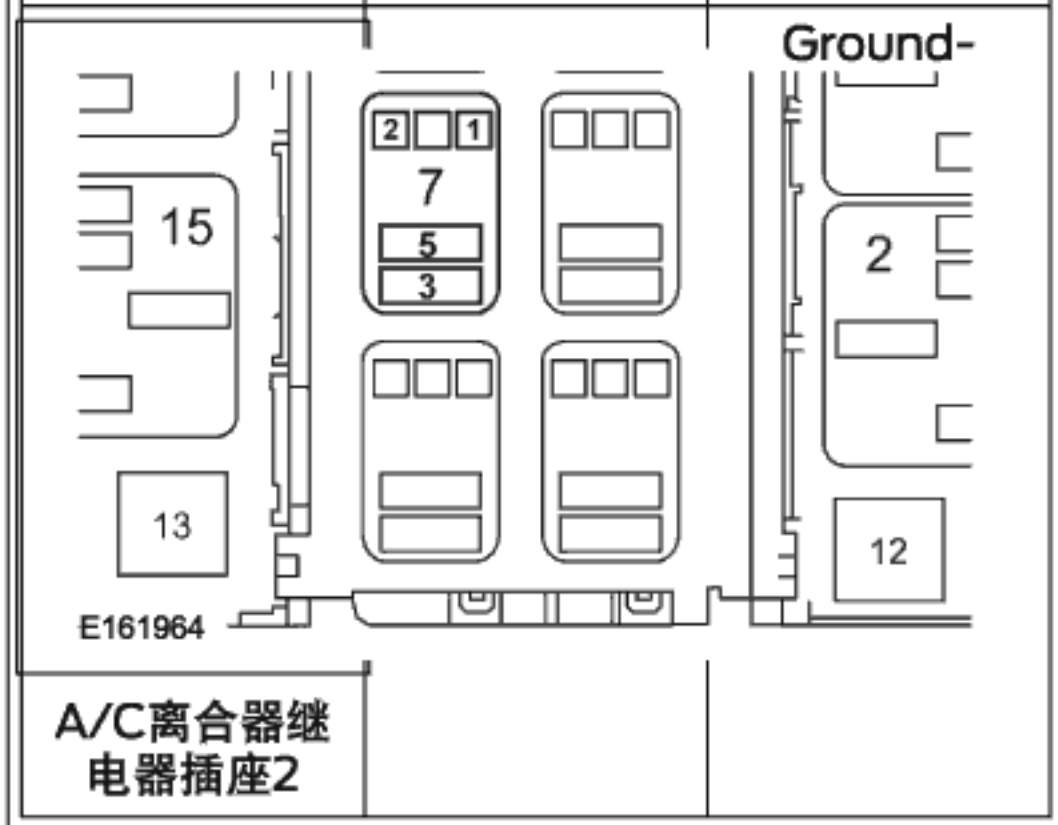
定点测试 B : P0645、P0646、P0647用于1.5L的发动机

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
B1: 检查连接A/C（空调）离合器继电器线圈的电压	
	1 点火关闭
	2 断开 A/C离合器继电器。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量 正极引线线 / 测量/作用 / 负极引线 A/C离合器继电器插座1 · 电压是否高于11伏? → 是 转至 B2. → 否 验证CJB保险丝1 (7.5A)良好。 如良好，则就开路问题维修电路CBP01 (BU)。 如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。
B2: 检查A/C（空调）的离合器继电器	
	1 在空调离合器继电器上执行继电器—微型ISO组件测试。 参阅线路图单元149,示意图和连接器信息 · 继电器是否通过组件测试? → 是 转至 B3. → 否 安装新的A/C离合器继电器。
B3: 检查A/C（空调）离合器继电器线圈的控制电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开 PCM C175B- 。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量 正极引线线 / 测量/作用 / 负极引线  · 是否还有电压? → 是 维修该电路。 → 否 转至 B4.
B4: 检查A/C（空调）离合器继电器线圈的控制电路是否接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量 正极引线线 / 测量/作用 / 负极引线 A/C离合器继电器插座2 · 电阻是否超过10,000欧? → 是 转至 B5. → 否 维修该电路。
B5: 检查A/C（空调）离合器继电器线圈的控制电路是否开路。	
	1 测量 正极引线线 / 测量/作用 / 负极引线 A/C离合器继电器插座2 · 电阻是否低于3欧姆? → 是 转至 B6. → 否 维修该电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
B6: 检查PCM（动力系控制模块）是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有的PCM连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接PCM连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的PCM。 参阅：动力系控制模块(PCM) (303-14 电子发动机控件 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

无法复制客户问题且未出现诊断故障代码（DTC）

此定点测试可测试HVAC系统的功能并确定正确的HVAC症状系统测试。

定点测试 C : 无法复制客户的问题且未出现诊断故障代码（DTC）

测试条件	详细信息/结果/操作
C1: 检查鼓风机电机的工作情况	
	1 点火接通
	2 选择PANEL（面板）模式。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	3 观察鼓风机电机的工作情况并选择各个鼓风机电机速度。 · 鼓风机电机是否在所有选项下运行并在各个选项下改变速度? → **是** 转至 C2. → **否** 如鼓风机电机为在任何设置下工作，则转至定点测试J. 如鼓风机电机未正常更改速度或关闭，则转至定点测试K.
C2: 检查气流的运行情况	
	1 选择最高的鼓风机电机设置。
	2 观察气流时，选择气流的各个位置（PANEL（面板）、PANEL/FLOOR（面板/底板）、FLOOR（底板）、FLOOR/DEFROST（底板/除霜）、DEFROST（除霜））。 · 气流是否经引导流向正确的出口? → **是** 转至 C3. → **否** 转至定点测试E.
C3: 验证温度控制器的运行情况	
	1 起动车辆且允许汽车达到正常的工作温度。
	2 在A/C关闭状态下，选择PANEL（面板）模式。
	3 将温度设置从最冷更改为最热，然后改回最冷。 · 温度是否在极暖至冷却间变化? → **是** 转至 C4. → **否** 如温度无法继续上升，则转至定点测试F. 如温度根本未变化，则转至定点测试I.
C4: 验证在空调关闭情况下A/C（空调）离合器是否未工作	
	1 在发动机运行且A/C关闭状态下，选择PANEL（面板）模式。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 选择最冷的温度设置。 · 出口温度是否接近车外温度? → **是** 转至 C5. → **否** 如温度高于车外温度，则转至定点测试I. 如出口温度显著低于车外温度且A/C压缩机的离合器啮合，则转至定点测试H.
C5: 验证在A/C（空调）模式下A/C（空调）离合器的工作情况	
	1 确保车外气温高于2°C (36°F)。
	2 在发动机运行中时，选定PANEL（面板）模式。
	3 按下A/C按钮（指示灯燃亮）。 · 处于PANEL（面板）模式下且按下A/C按钮（指示灯燃亮）时，A/C离合器是否啮合? → **是** 转至 C6. → **否** 转至定点测试G.
C6: 检查再循环运行情况	
	1 在发动机运行中时，按下RECIRC（再循环）按钮（指示灯熄灭）。
	2 选择PANEL（面板）模式。
	3 选择最高的鼓风机电机设置。
	4 观察气流的噪声。
	5 按下RECIRC（再循环）按钮（指示灯燃亮）。 · 在选定RECIRC（再循环）模式（指示灯燃亮）时气流噪声是否增加? → **是** 系统正常工作。 → **否** 转至定点测试D.

进气门无效

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

进气门执行器，

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息，说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件

诊断和测试

B1083:11	再循环减震器电机：电路接地短路	HVAC模块检测到电机电路上的电压低于预期值，由此显示接地短路。
B1083:12	再循环减震器电机：电路接蓄电池短路	HVAC模块检测到电机电路上的电压超出预期值，由此显示接电压短路。
B11F0:12	进气减震器的位置传感器：电路接蓄电池短路	HVAC模块检测到反馈电位计电路上的电压超出预期值，由此显示接电压短路。
B11F0:14	进气减震器的位置传感器：电路接地短路或开路	HVAC模块检测到反馈电位计电路上的电压低于预期值，由此显示接地短路或开路或传感器问题。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 进气门执行器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

- 检查CJB保险丝13 (7.5A)。
- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。

定点测试 D : 进气门无效

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ **小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。**	
D1: 检查进气门的执行器电机电路是否接电压短路	
	1 点火关闭
	2 断开进气门执行器C289- 。
	3 断开 HVAC模块C228A- 。
	4 点火接通

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>5 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C289-1</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C289-6</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
维修受影响的电路。
→ 否
转至 D2.</td></tr>
<tr><td colspan="2">D2: 检查进气门执行器电机的电路是否接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作

2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C289-1	Ω 141499	Ground-
C289-6	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 D3.

→ **否**
维修受影响的电路。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">D3: 检查进气门的执行器电机电路是否开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C289-1</td><td>Ω
141499</td><td>C228A-7</td></tr>
<tr><td>C289-6</td><td>Ω
141499</td><td>C228A-8</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否小于3欧姆?
→ 是
转至 D4.
→ 否
维修受影响的电路。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">D4: 检查进气门的执行器电机电路是否同时短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C289-1</td><td>Ω
141499</td><td>C289-6</td></tr>
</table>
Empty Table!!

• 电阻是否超过10,000欧?

→ 是

安装新的进气门执行器。

参阅：空气入口门作动器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD, 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

测试系统是否能正常工作。如问题仍然存在，转至 D5.

→ 否

维修回路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">D5: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开并检查所有HVAC模块的连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
<tr><td></td><td>4 重新连接HVAC模块的连接件。确保插脚位置与固定适当。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

从出口而来的气流方向不当/不稳定

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B1086:11	气流分配减震器电机：电路接地短路	HVAC模块检测到电机电路上的电压低于预期值，由此显示接地短路。
B1086:12	空气分配减震器电机：电路接蓄电池短路	HVAC模块检测到电机电路上的电压超出预期值，此表示接电压短路。
B11E7:12	空气分配减震器的位置传感器：电路接蓄电池短路	HVAC模块检测到传感器反馈电路上的电压超出预期值，表明接电源短路。
B11E7:14	空气分配减震器的位置传感器：电路接地短路或开路	HVAC模块检测到传感器反馈电路上的电压低于预期值，这表示接地短路或开路或传感器问题。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 空气分配风门的执行器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

- 检查CJB保险丝13 (7.5A)。
- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。

诊断和测试

定点测试 E：从出口来的气流方向不当/不稳定

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
E1: 检查空气分配气门的执行器电路是否存在接电压短路	
	1 断开暖通空调（HVAC）模块C228A- 。
	2 断开空气分配风门的执行器C236- 。
	3 断开温度活门的执行器C2092- 。
	4 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C236-1	E141493	Ground-
C236-2	E141493	Ground-
C236-3	E141493	Ground-
C236-4	E141493	Ground-
C236-6	E141493	Ground-

Empty Table!!

- 是否存在任何电压?

→ **是**
维修有问题的电路。

→ **否**
转至 E2.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
E2: 检查空气分配风门的执行器是否接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作

2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C236-1	Ω 141499	Ground-
C236-2	Ω 141499	Ground-
C236-3	Ω 141499	Ground-
C236-4	Ω 141499	Ground-
C236-6	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 E3.

→ **否**
维修有问题的电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
E3: 检查空气分配风门的执行器电路是否开路	
	1 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C236-1	Ω 141499	C228A-9
C236-2	Ω 141499	C228A-12
C236-3	Ω 141499	C228A-13
C236-4	Ω 141499	C228A-15
C236-6	Ω 141499	C228A-4

Empty Table!!

- 电阻是否小于3欧姆?

→ 是

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	安装新的空气分配风门执行器。 参阅：空气分配门作动器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 运行系统并确定问题是否仍然存在。如问题仍然存在，转至 E4. → 否 维修有问题的电路。
E4: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块的连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → 是 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → 否 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

不足、不稳定或无热量

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

发动机处于工作温度下时，高温的冷却液从发动机流经加热器芯后流回发动机。正确的冷却液温度对良好的加热器性能而言至关重要。

可能来源

- 低发动机冷却液液位
- 堵塞或部分堵塞的加热器芯
- 温度绑定或卡住
- 温度活门执行器

目视检查和前诊断检查

- 检查发动机冷却液的液位是否过低。

诊断和测试

定点测试 F：不足、不稳定或无热量

测试条件	详细信息/结果/操作
F1: 检查发动机冷却液的液位是否正常	
	1 点火关闭
	2 检查发动机冷却液液位。 · 发动机冷却液是否如发动机冷却液回收箱上所示处于正确液位（高温/低温）？ → **是** 转至 F2. → **否** 参阅：发动机冷却 (303-03 发动机冷却 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 诊断和测试).
F2: 检查冷却液是否流向加热器芯	
	1 运行电机直至其达到正常的工作温度。 选定控制组件上的底板位置。 将温度控制器设为全暖风且将鼓风机设为最低设置。
	2 使用适当的温度测量设备检查加热器芯的进气软管，以查看其是否呈高温。 · 加热器芯的进气软管是否呈现高温? → **是** 转至 F3. → **否** 参阅：发动机冷却 (303-03 发动机冷却 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 诊断和测试).
F3: 检查加热器芯是否堵塞或受限制	
	1 使用适当的温度测量设备以测量加热器芯的出口软管温度。 · 加热器芯的出口软管温度是否类似于进气软管的温度（处于约6-17°C [10-30°F])的范围内）？ → **是** 诊断温度活门的执行器。 转至定点测试I. → **否** 安装新的加热器芯。 参阅：加热器核心 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

(A/C)空调无效

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

诊断和测试

正常运行和故障条件

控制系统逻辑

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息，说明和操作).

可能来源

- 线路、端子或连接件
- A/C压力传感器
- PCM
- HVAC模块
- IPC
- 蒸发器温度传感器

目视检查和前诊断检查

- 检查CJB保险丝1 (7.5A)。
- 检查CJB保险丝13 (7.5A)。
- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。
- 检查BJB (蓄电池插线盒)保险丝25 (7.5A)。
- 检查A/C离合器继电器。

定点测试 G：A/C（空调）无效

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心：进行测量时使用正确的探测器转接器。使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
G1: 清除并检索诊断故障代码（DTC）	
	1 点火接通
	2 使用诊断扫描工具以清除所有诊断故障代码（DTC）。
	3 点火关闭
	4 等候10秒钟。
	5 点火接通
	6 使用诊断工具以检索所有连续内存诊断故障代码（CMDTC）。 · 是否存在任何有关温度调节的诊断故障代码（DTC）？ → **是** 请参见本章节中的DTC表格。 → **否** 转至 G2.
G2: 检查IPC（仪表板）内的车外气温显示器	
	1 点火接通
	2 观察IPC内的车外气温显示器。 · 车外气温显示是否类似于车外气温？ → **是** 转至 G3. → **否** 参阅：仪表板组 (IPC) (413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器，拆卸和安装).
G3: 检查A/C（空调）系统的压力	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 连接R-134a歧管压力表组情况下，检查A/C的系统压力。 · A/C系统压力是否超出290 kPa (42 psi)? → **是** 转至 G4. → **否** 检查A/C系统是否泄漏。 参阅：漏电检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤). 或 参阅：荧光燃料泄漏检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤). 。 再次充电A/C系统 参阅：空调(A/C)系统恢复、评估和充电 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).
G4: 检查A/C（空调）压力传感器(ACP_PRESS)的动力系控制模块（PCM）参数识别（PID）	
	1 点火接通
	2 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。
	3 连接R-134a歧管压力表组情况下，比较歧管压力表组的压力读数与ACP_PRESS PCM的参数识别（PID）。 · 歧管压力表组与参数识别（PID）的压力值是否近似? → **是** 转至 G5. → **否** 安装新的A/C压力传感器。 参阅：空调(A/C)压力传感器 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
G5: 检查A/C（空调）蒸发器温度(EVAP_TEMP)的仪表板（IPC）参数识别（PID）	
	1 允许将汽车外部与内部稳定为车外温度。
	2 点火接通
	3 使用诊断工具，查看IPC参数辨识（PID）。
	4 监控EVAP_TEMP IPC的参数识别（PID）。 · 参数识别（PID）的读数是否类似于环境温度? → **是** 转至 G6. → **否** 转至定点测试L.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
G6: 在A/C（空调）开启情况下，检查A/C（空调）开关的(A/C_SWITCH) HVAC（暖通空调）模块参数识别（PID）	
	1 使用诊断扫描工具，以查看HVAC的参数识别（PID）。
	2 监控A/C_SWITCHHVAC的参数识别（PID）。
	3 选定PANEL（面板）并按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯燃亮）。 · 参数识别（PID）读数是否为Active（激活）？ → **是** 转至 G7. → **否** 转至 G21.
G7: 在A/C（空调）处于开启状态下检查空调请求信号(AC_REQ)的动力系控制模块(PCM)参数识别（PID）	
	1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。
	2 选择PANEL（面板）且按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯燃亮）。
	3 监控AC_REQ PCM参数识别（PID）。 · 参数识别（PID）读数是否为YES（是）？ → **是** 转至 G8. → **否** 转至 G21.
G8: 在A/C（空调）开启状态下检查空调压缩机指令状态(ACC_CMD)的动力系控制模块(PCM)参数识别（PID）	
	1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。
	2 选定PANEL（面板）且按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯燃亮）。
	3 监控ACC_CMD PCM的参数识别（PID）。 · 参数识别（PID）读数是否为ON（开启）？ → **是** 转至 G9. → **否** 转至 G19.
G9: 检查A/C（空调）压缩机离合器磁场线圈处的电压	
	1 点火关闭
	2 断开 A/C压缩机离合器的磁场线圈C100- 。
	3 起动发动机

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>4 选择HVAC模块上的MAXA/C（空调最大值）。</td></tr>
<tr><td>5 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C100-1</td><td>E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!

· 电压是否高于11伏?

→ 是

转至 G10.

→ 否

转至 G13.</td></tr>
<tr><td colspan="2">G10: 检查A/C（空调）压缩机离合器磁场线圈处的接地</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C100-2</td><td>Ω
141499</td><td>Ground--</td></tr>
</table>
Empty Table!!

· 电阻是否低于3欧姆?

→ 是

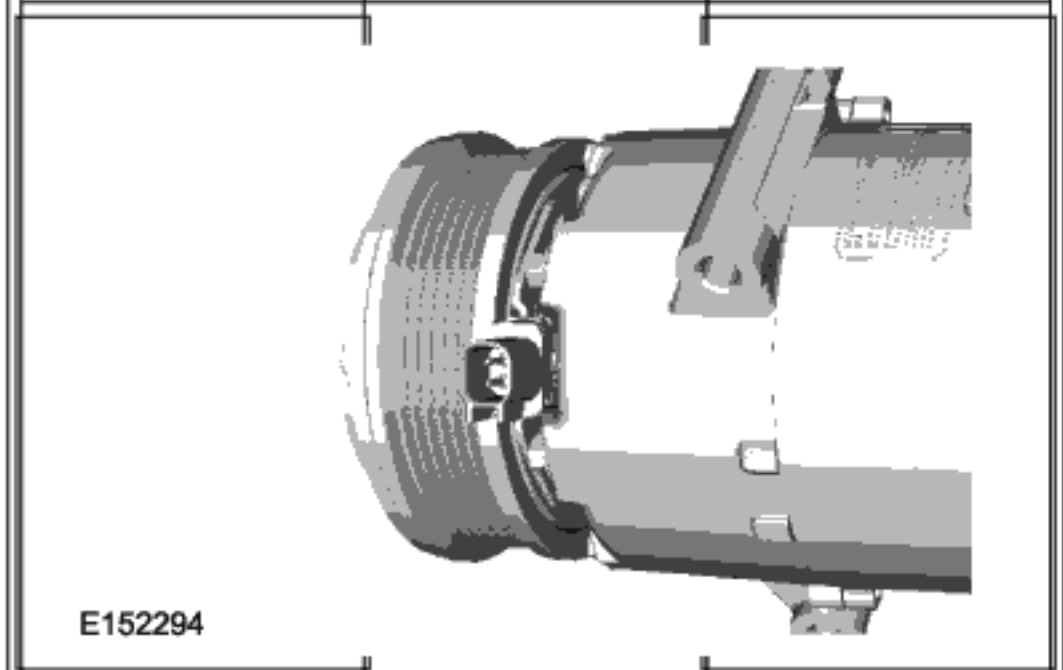
转至 G11.

→ 否

维修该电路。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
G11: 检查A/C（空调）压缩机离合器的磁场线圈	
	1 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
		
C100-1（组件侧）		C100-2（组件侧）

- 电阻是否介于2与5欧姆?

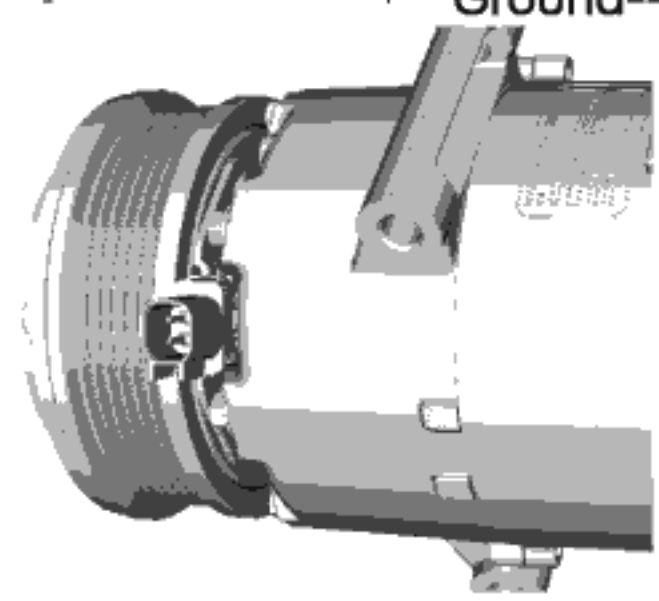
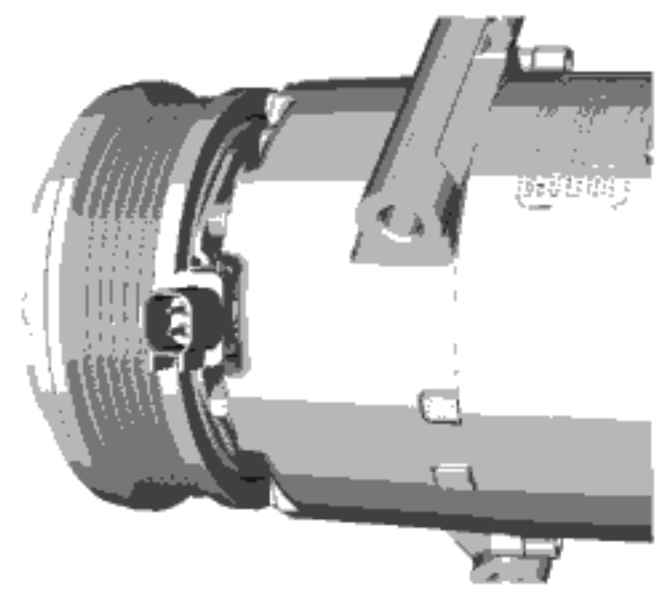
→ **是**
转至 G12.

→ **否**
安装新的A/C压缩机离合器与磁场线圈。

参阅：空调 (A/C) 离合器与空调 (A/C) 离合器场线圈 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
G12: 检查A/C（空调）的压缩机离合器磁场线圈是否存在接地短路	
	1 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C100-1（组件侧）		Ground--  E152294
C100-2（组件侧）		Ground--  E152294

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
调节A/C压缩机的离合器间距。

参阅：空调(A/C)离合器空气调整 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).

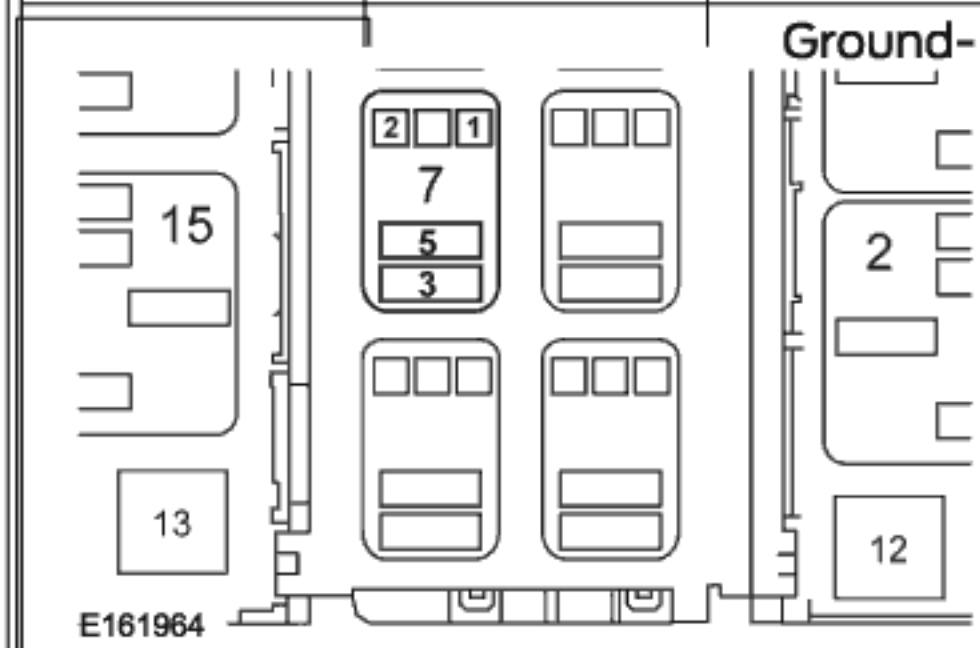
→ **否**
安装新的A/C压缩机离合器与磁场线圈。

参阅：空调 (A/C) 离合器与空调 (A/C) 离合器场线圈 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

G13: 检查连接A/C（空调）离合器继电器线圈的电压	
	1 点火关闭
	2 断开 A/C离合器继电器。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	3 点火接通
	4 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
		
A/C离合器继电器插座1		

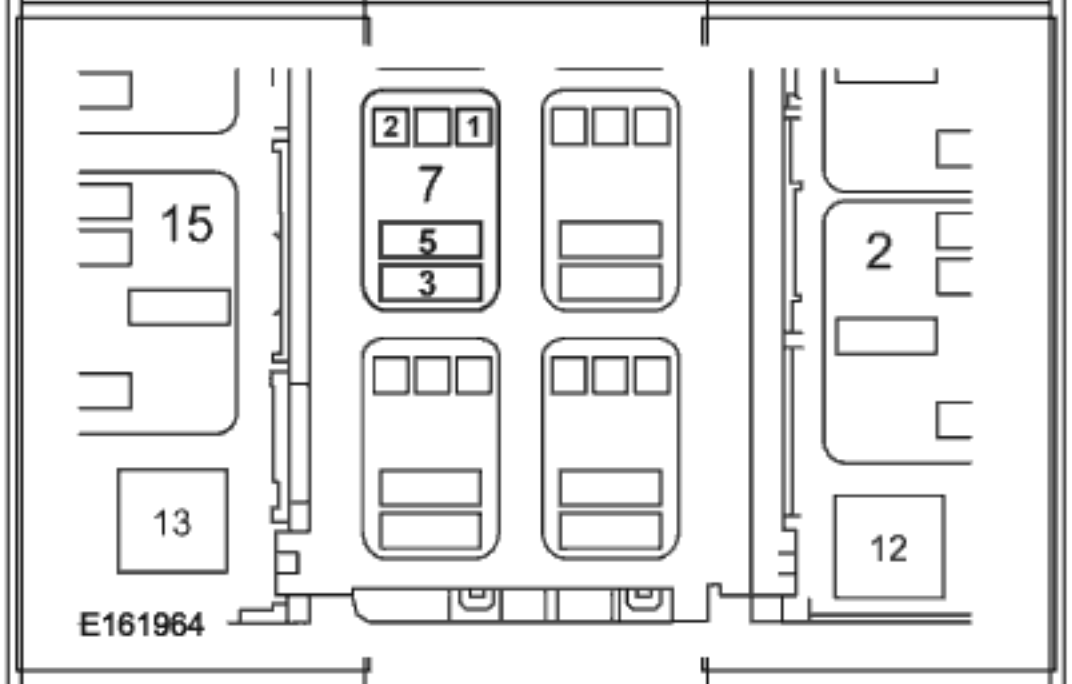
- 电压是否高于11伏?

→ 是
转至 G14.

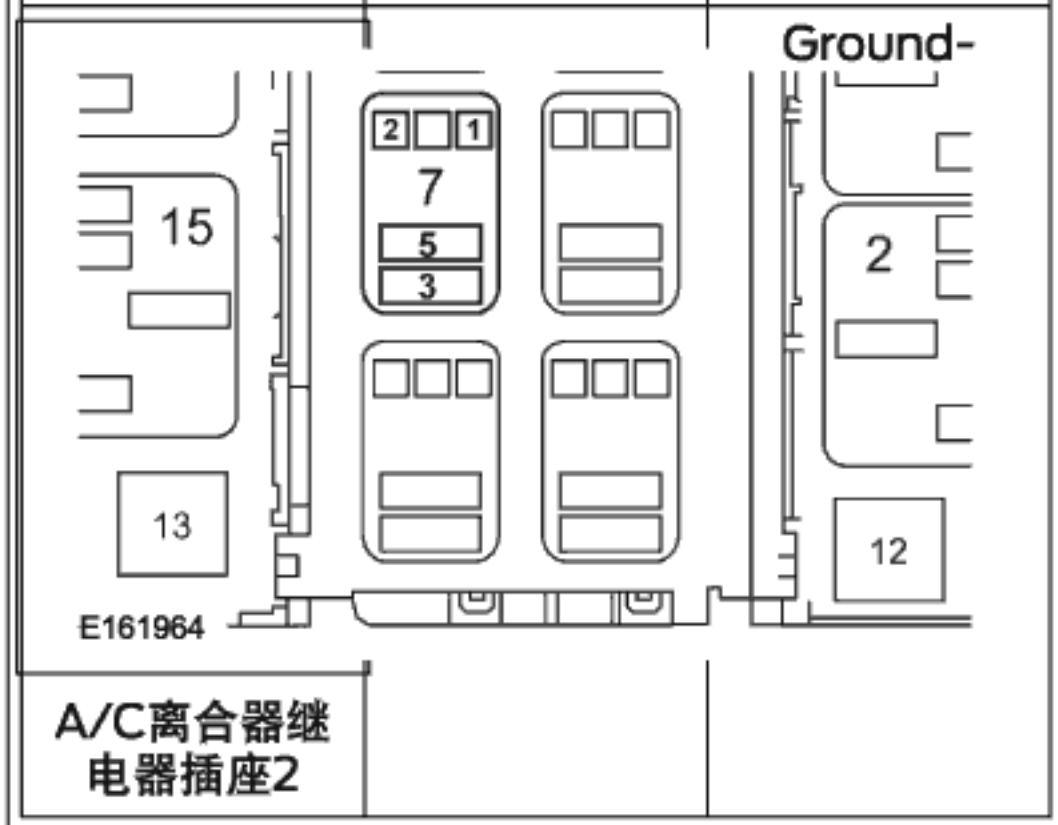
→ 否
验证CJB保险丝1 (7.5A)是否良好。 如果完好，维修电路开路。 如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。

G14: 检查A/C（空调）离合器继电器	
⚠ 小心： 下列步骤使用测试灯以模拟正常的电路荷载。 仅可使用本章节开始处专业工具表内推荐使用的测试灯。 为避免连接件端子受损，使用挠性探针工具箱以将测试灯探针连接至车辆。 不得在任何连接件上直接使用测试灯探针。	
	1 起动发动机
	2 选择PANEL（面板），然后按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯燃亮）。

诊断和测试

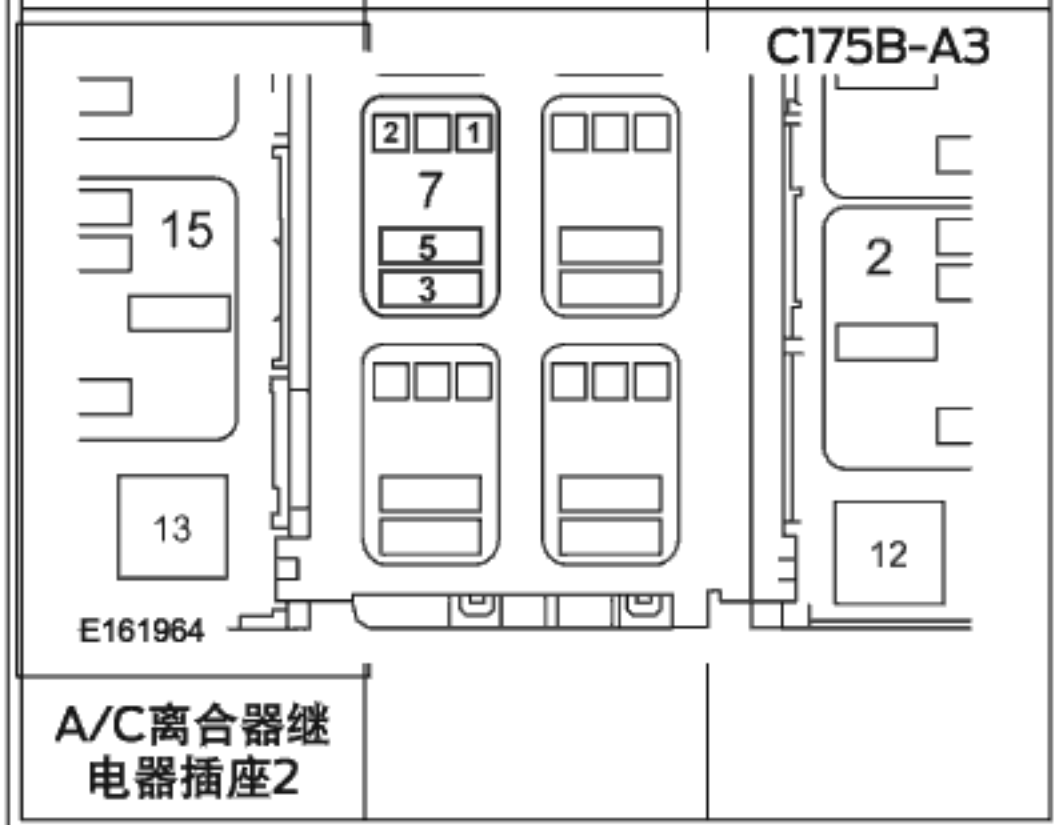
测试条件	详细信息/结果/操作
	3 在以下两点间连接测试灯： 正极引线线：A/C离合器继电器插座1 测量/作用 负极引线：A/C离合器继电器插座2  · 测试灯是否燃亮？ → 是 转至 G17. → 否 转至 G15.
G15: 检查A/C（空调）离合器继电器线圈的控制电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开 PCM C175B- 。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量 正极引线线 / 测量/作用 / 负极引线  · 是否还有电压? → 是 维修该电路。 → 否 转至 G16.
G16: 检查A/C（空调）离合器继电器线圈的控制电路是否开路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
		
A/C离合器继电器插座2		

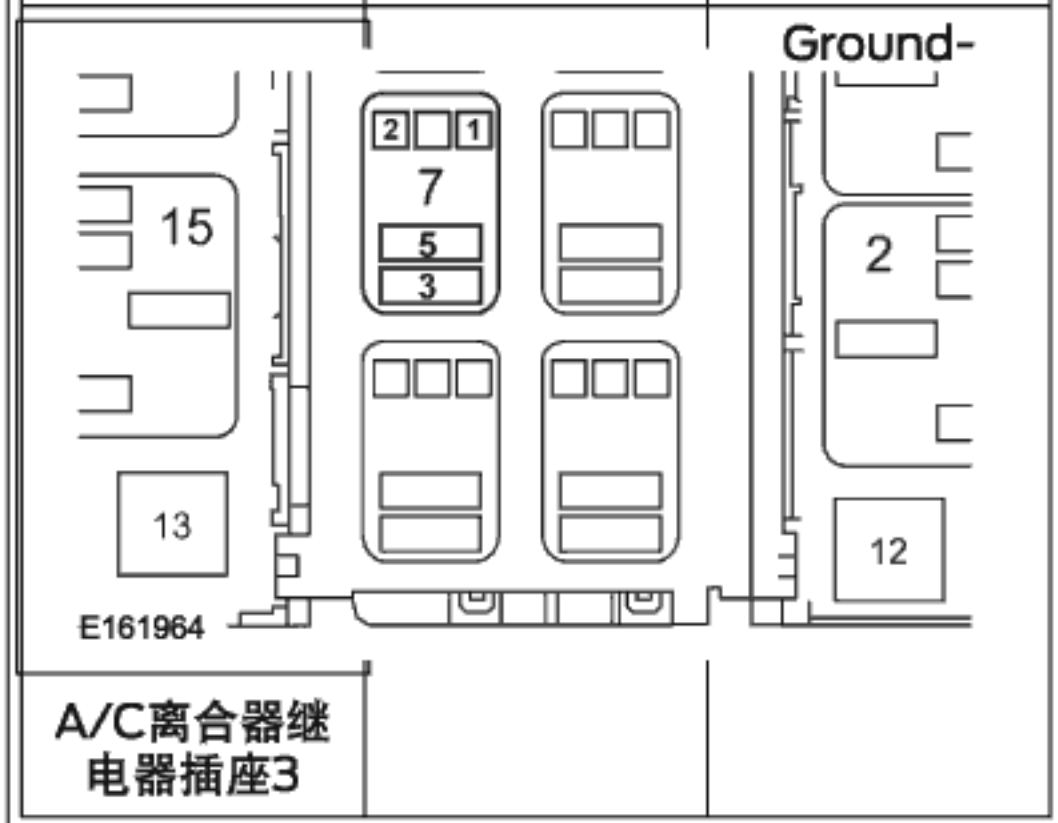
- 电阻是否低于3欧姆?

→ **是**
转至 G19.

→ **否**
维修该电路。

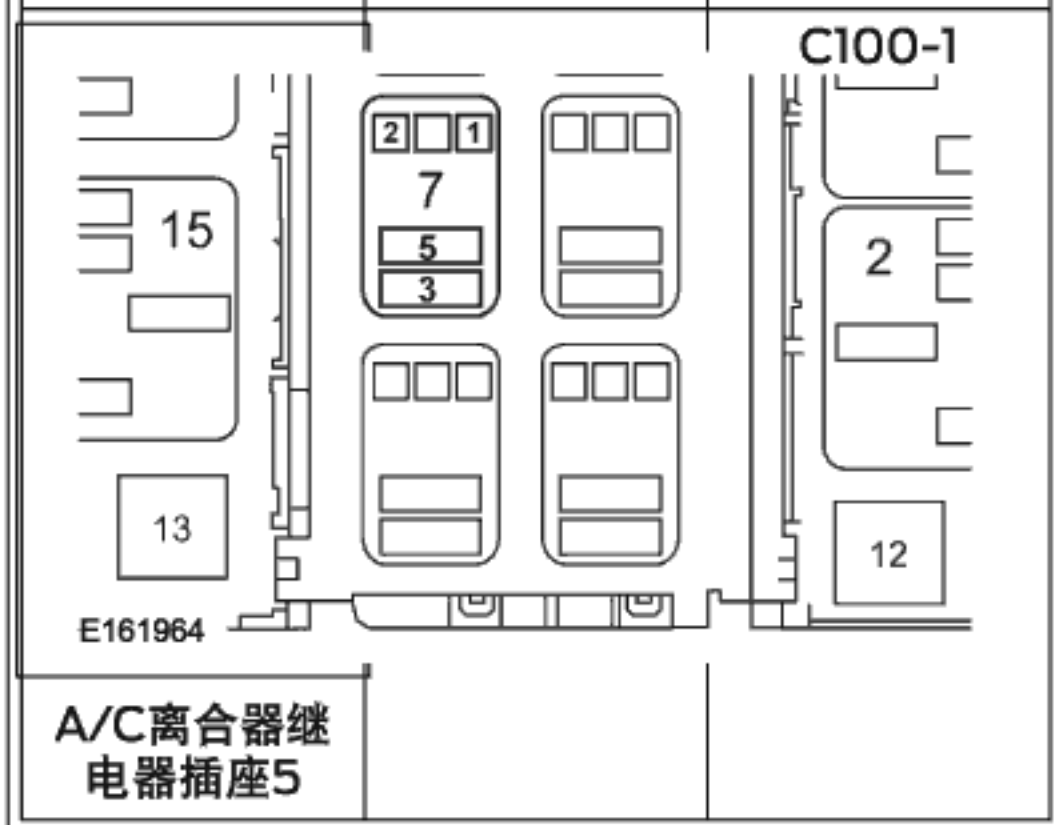
G17: 检查A/C（空调）离合器继电器开关触点是否接电源	
	1 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量 正极引线线 / 测量/作用 / 负极引线  · 电压是否高于11伏? → 是 转至 G18. → 否 验证BJB保险丝25 (7.5A)是否良好。 如果完好，则维修回路。 如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。
G18: 检查A/C（空调）压缩机离合器的磁场线圈电源电路是否开路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
		
A/C离合器继电器插座5		

- 电阻是否低于3欧姆?

→ 是
安装新的A/C离合器继电器。

→ 否
维修该电路。

G19: 检查PCM（动力系控制模块）是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有的PCM连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接PCM连接件。 确保插脚位置与固定适当。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的PCM。 参阅：动力系控制模块(PCM) (303-14 电子发动机控件 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
G20: 检查仪表板控制（IPC）的工作情况	
	1 点火关闭
	2 断开并检查IPC连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接IPC连接件。确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的IPC。 参阅：仪表板组(IPC) (413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
G21: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块的连接件。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → 是 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → 否 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。 找到任何连接件或插脚问题的根源。

A/C（空调）始终开启—A/C（空调）模式始终应命令开启

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

控制系统逻辑

参阅：温度控制系统 - 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B101E:01	空调模式开关：一般电气故障	当执行自检情况下IPC检测到A/C请求电路上输入过低时产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- PCM
- HVAC模块
- IPC模块

诊断和测试

定点测试 H : A/C（空调）始终开启—A/C（空调）模式应要求始终开启

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
H1: 执行仪表板（IPC）模块的自检	
	1 点火接通
	2 使用诊断扫描工具，以执行IPC模块自检。 • 是否可检索到DTCB101E:01? → **是** 转至 H2. → **否** 转至 H3.
H2: 在断开暖通空调（HVAC）模块情况下执行仪表板（IPC）模块自检	
	1 点火关闭
	2 断开 HVAC模块C228A- 。
	3 断开 HVAC模块C228B- 。
	4 点火接通
	5 使用诊断扫描工具，以执行IPC模块自检。 • 是否可检索到DTC B101E:01? → **是** 转至 H3. → **否** 转至 H6.
H3: 在A/C（空调）关闭条件下检查A/C（空调）开关(A/C_SWITCH)仪表板（IPC）模块的参数识别（PID）	
	1 点火关闭
	2 连接 HVAC模块C228A- 。
	3 连接 HVAC模块C228B- 。
	4 点火接通
	5 使用诊断扫描工具以查看IPC模块的参数识别（PID）。
	6 选定PANEL（面板）并按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯熄灭）。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	7 监控A/C_SWITCH IPC模块的参数识别（PID）。 · A/C_SWITCH IPC模块的参数识别(PID)读数是否为INACTIVE（非激活）？ → **是** 转至 H4. → **否** 转至 H6.
H4: 在A/C（空调）关闭情况下，检查A/C（空调）请求信号(AC_REQ)的动力系控制模块(PCM)参数识别（PID）	
	1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。
	2 选定PANEL（面板）并按下在HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯熄灭）。
	3 监控AC_REQ PCM的参数识别（PID）。 · AC_REQ PCM的参数识别（PID）读数是否为NO（否）？ → **是** 转至 H5. → **否** 转至 H7.
H5: 在A/C（空调）关闭情况下，检查A/C（空调）压缩机命令的状态(ACC_CMD)动力系控制模块（PCM）参数识别（PID）	
	1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。
	2 选定PANEL（面板）并按下在HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯熄灭）。
	3 监控ACC_CMD PCM的参数识别（PID）。 · ACC_CMD PCM参数识别（PID）的读数是否为OFF（关闭）？ → **是** 转至 H6. → **否** 转至 H7.
H6: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块的连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
H7: 检查PCM（动力系控制模块）是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有的PCM连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接PCM连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的PCM。 参阅：动力系控制模块(PCM) (303-14 电子发动机控件 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
H8: 检查仪表板（IPC）的工作情况	
	1 点火关闭
	2 断开并检查IPC连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接IPC的连接件。确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的IPC模块。 参阅：仪表板组(IPC)(413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器,拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

温度控制器无效或无法正常工作

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

温度活门的执行器,

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息,说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B1081:11	左侧温度减震器电机：电路接地短路	HVAC模块检测到在电机电路上的电压低于预期值，这显示接地短路。
B1081:12	左侧温度减震器电机：电路接蓄电池短路	HVAC模块检测到电机电路上的电压超出预期值，此显示接电源短路。
B13AB:12	空气混合风门执行器的位置传感器：电路接蓄电池短路	HVAC模块检测到反馈电位计电路上的电压查出预期值，这表示接电源短路。

诊断和测试

B13AB:14	空气混合风门执行器的位置传感器：电路接地短路或开路	HVAC模块检测到反馈电位计电路上的电压低于预期值，此表示接地短路或开路或传感器问题。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 温度活门的执行器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。

定点测试 I：温度控制器无效或无法正常运转

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ **小心：** 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
I1: 检查温度活门的执行器电路是否接电源短路	
	1 断开暖通空调（HVAC）模块C228A- 。
	2 断开温度活门的执行器C2092- 。
	3 断开空气分配风门的执行器C236- 。
	4 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C2092-1	E141493	Ground-
C2092-2	E141493	Ground-
C2092-3	E141493	Ground-
C2092-4	E141493	Ground-
C2092-6	E141493	Ground-

Empty Table!!

- 是否存在任何电压?

→ **是**
维修有问题的电路。

→ **否**
转至 I2.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
I2: 检查温度活门的执行器电路是否接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作

2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C2092-1	Ω 141499	Ground-
C2092-2	Ω 141499	Ground-
C2092-3	Ω 141499	Ground-
C2092-4	Ω 141499	Ground-
C2092-6	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 I3.

→ **否**
维修有问题的电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
I3: 检查温度活门的执行器电路是否开路	
	1 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C2092-1	Ω 141499	C228A-6
C2092-2	Ω 141499	C228A-12
C2092-3	Ω 141499	C228A-13
C2092-4	Ω 141499	C228A-14
C2092-6	Ω 141499	C228A-5

Empty Table!!

- 电阻是否小于3欧姆?

→ **是**
转至 I4.

→ **否**
维修有问题的电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
I4: 检查温度活门的执行器电路是否同时短路	
	1 测量

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作		
	正极引线线	测量/作用	负极引线
	C2092-1	Ω 141499	C2092-2
	C2092-1	Ω 141499	C2092-3
	C2092-1	Ω 141499	C2092-4
	C2092-1	Ω 141499	C2092-6
	C2092-2	Ω 141499	C2092-3
	C2092-2	Ω 141499	C2092-4
	C2092-2		C2092-6

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作		
	正极引线线	测量/作用	负极引线
		Ω 141499	
	C2092-3	Ω 141499	C2092-4
	C2092-3	Ω 141499	C2092-6
	C2092-4	Ω 141499	C2092-6

Empty Table!!

- 电阻是否小于3欧姆?

→ 是
转至 I5.

→ 否
维修有问题的电路。

I5: 检查温度活门的执行器是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 检查断开的连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 重新连接所有断开的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 安装新的温度活门的执行器。 参阅：温度门作动器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 测试系统是否能正常工作。如问题仍然存在，转至 I6. → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
I6: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

诊断和测试

鼓风机电机无效

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

空气调节，

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息，说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B10B9:12	鼓风机控制：电路接蓄电池短路	当HVAC模块检测到鼓风机电机控制装置目标速度信号电路上的电压过量，表明接电源直接短路时，会产生此DTC。
B10B9:14	鼓风机控制：接地短路或开路	当HVAC模块检测到鼓风机电机控制装置的目标速度信号电路上无电压，表明开路或接地直接短路时，会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 鼓风机电机
- 鼓风机电机继电器
- 鼓风机电机的速度控制
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

- 检查BJB保险丝4 (40A)。
- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。

定点测试 J：鼓风机电机无效

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心：进行测量时使用正确的探测器转接器。使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
J1: 检查鼓风机电机继电器的功能性	
	1 安装已知良好的鼓风机电机继电器。 · 鼓风机电机是否正常运转? → **是** 安装新的鼓风机电机继电器。 → **否** 转至 J2.
J2: 检查鼓风机的控制脉宽调制（PWM）电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开 HVAC模块 module C228B- 。
	3 断开鼓风机电机速度控制C297A- 。
	4 点火接通

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>5 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297A-3</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
维修该电路。
→ 否
转至 J3.</td></tr>
<tr><td colspan="2">J3: 检查鼓风机控制脉宽调制（PWM）电路是否接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开 HVAC模块C228B- 。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 断开鼓风机电机速度控制C297A- 。</td></tr>
<tr><td></td><td>4 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297A-3</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 J4.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
J4: 检查鼓风机控制的脉宽调制（PWM）电路是否开路	
	1 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C297A-3	Ω 141499	C228B-18

Empty Table!!

- 电阻是否低于3欧姆?

→ **是**
转至 J5.

→ **否**
维修该电路。

J5: 检查鼓风机电机是否有电压	
	1 点火关闭
	2 断开鼓风机电机C2004- 。
	3 点火接通
	4 按下HVAC模块上的PANEL（面板）按钮。将鼓风机电机设置调节为HI（高）。
	5 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C2004-1	V E141493	C2004-2

Empty Table!!

- 电压是否高于11伏?

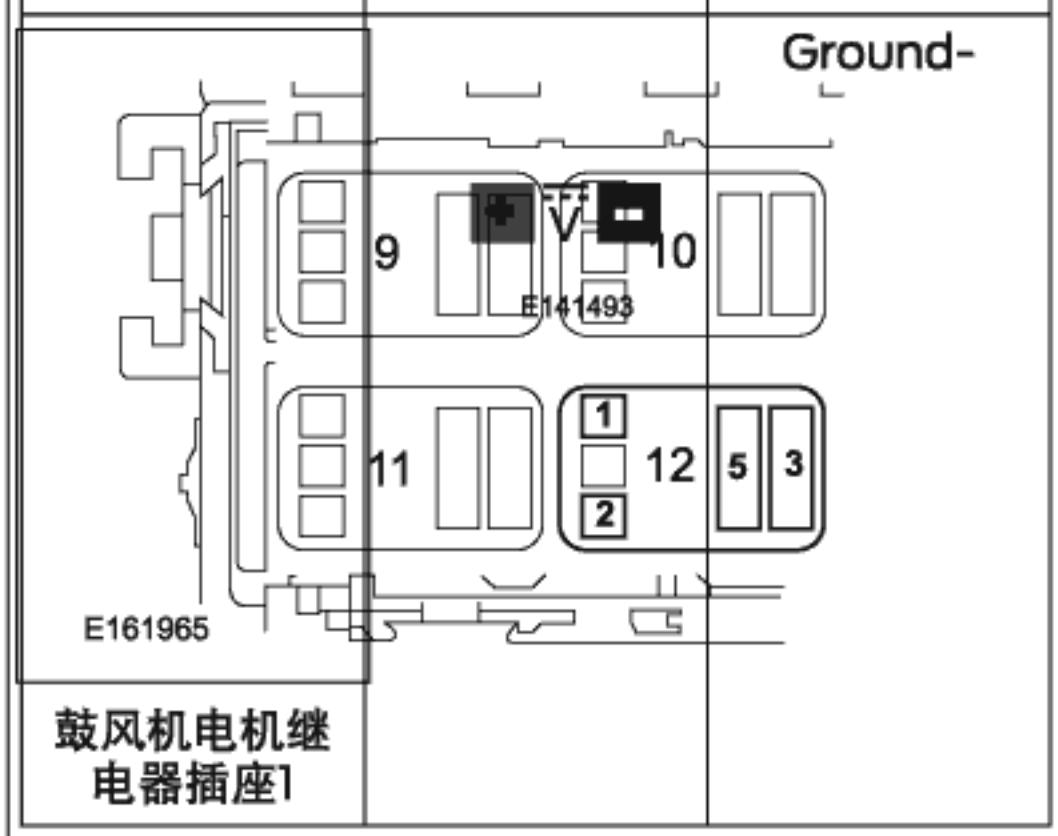
→ **是**
安装新的鼓风机电机。

参阅：送风机电机 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

→ **否**
转至 J6.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
J6: 检查鼓风机电机继电器线圈的供电	
	1 点火关闭
	2 断开鼓风机电机继电器。
	3 点火接通
	4 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
		
鼓风机电机继电器插座1		

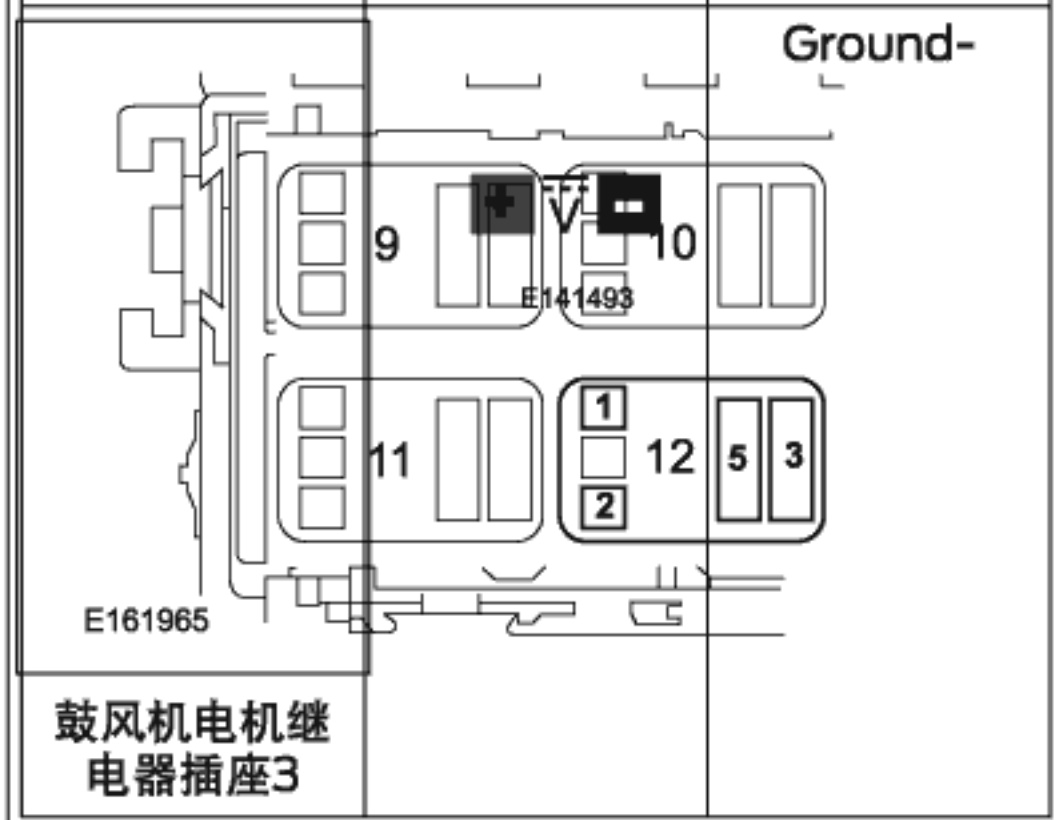
- 电压是否高于11伏?

→ **是**
转至 J7.

→ **否**
验证CJB保险丝25 (7.5A)是否良好。 如果完好，则维修回路。 如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
J7: 检查鼓风机电机继电器的开关触点供电	
	1 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
 鼓风机电机继电器插座3	

- 电压是否高于11伏?

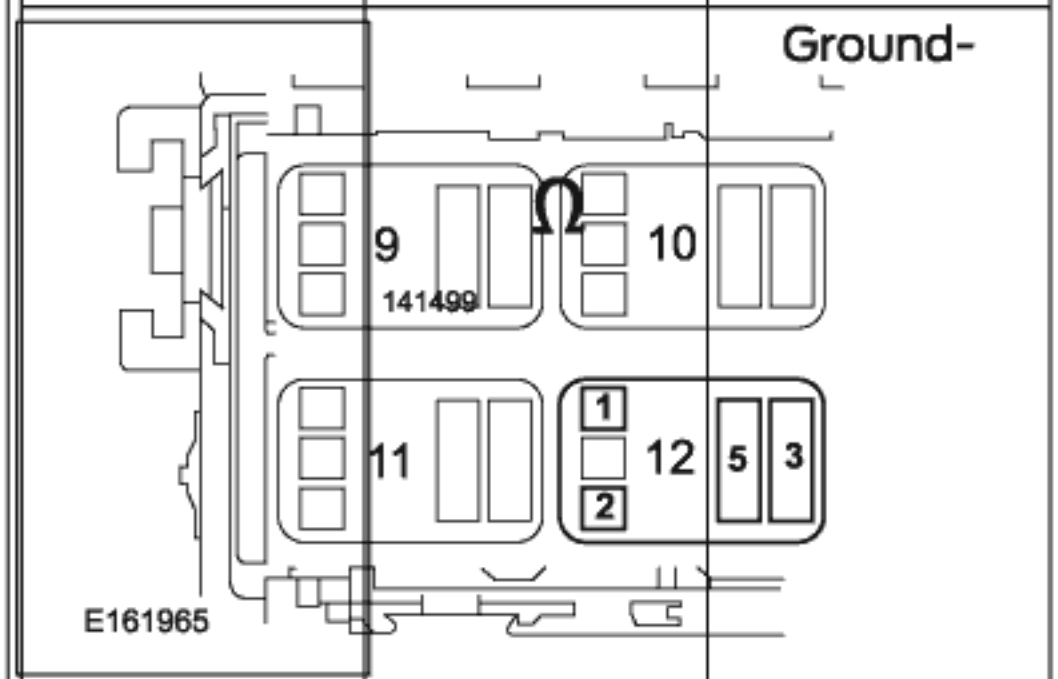
→ **是**
转至 J8.

→ **否**
验证BJB保险丝4 (40A)是否良好。 如果完好，则维修回路。 如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。

J8: 检查鼓风机电机继电器线圈的接地电路是否开路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
		
鼓风机电机继电器插座2		

- 电阻是否低于3欧姆?

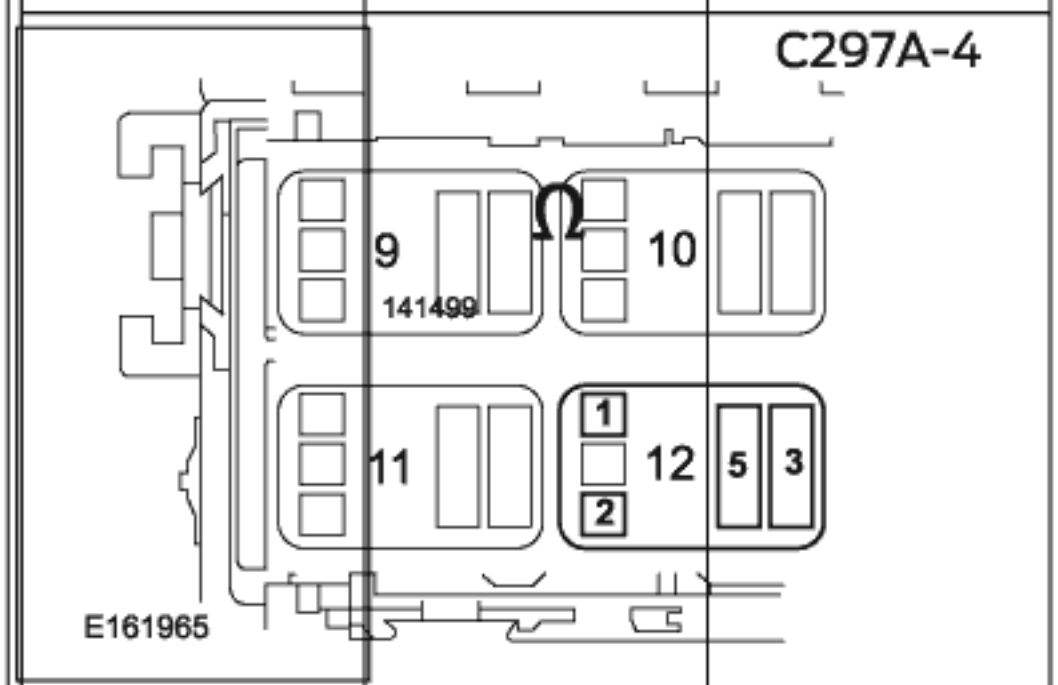
→ **是**
转至 J9.

→ **否**
维修该电路。

J9: 检查鼓风机电机速度的控制电压电路是否开路	
	1 断开鼓风机电机速度控制C297A- 。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
		
鼓风机电机继电器插座5		

- 电阻是否低于3欧姆?

→ 是
转至 J10.

→ 否
维修该电路。

J10: 检查鼓风机电机速度控制的接地电路是否开路

1

正极引线线	测量/作用	负极引线
C297A-2	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否低于3欧姆?

→ 是
转至 J11.

→ 否
维修该电路。

J11: 检查鼓风机电机电路是否接电源短路

1 断开鼓风机电机C2004- 。

2 断开鼓风机电机速度控制C297B- 。

3 点火接通

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>4 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297B-1</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C297B-2</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
维修受影响的电路
→ 否
转至 J12.</td></tr>
<tr><td colspan="2">J12: 检查鼓风机电机电路是否接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>2 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297B-1</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C297B-2</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否大于10000欧姆?
→ 是
转至 J13.
→ 否
维修受影响的电路</td></tr>
<tr><td colspan="2">J13: 检查鼓风机电机电路是否开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>2 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297B-1</td><td>Ω
141499</td><td>C2004-1</td></tr>
<tr><td>C297B-2</td><td>Ω
141499</td><td>C2004-2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否小于3欧姆?
→ 是
转至 J14.
→ 否
维修受影响的电路</td></tr>
<tr><td colspan="2">J14: 检查鼓风机电机电路是否同时短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2004-1</td><td>Ω
141499</td><td>C2004-2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 J15.
→ 否
维修回路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">J15: 检查鼓风机电机速度控制模块是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 断开并检查所有鼓风机电机速度控制模块的连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接鼓风机电机速度控制模块的连接件。确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 安装新的鼓风机电机速度控制模块。 参阅：送风机电机电阻器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 测试系统是否能正常工作。如问题仍然存在，转至 J16. → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
J16: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块的连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

鼓风机电机无法正常工作

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

空气调节,

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

定点测试 K : 鼓风机电机无法正常工作

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ **小心：进行测量时使用正确的探测器转接器。使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。**	
K1: 检查暖通空调（HVAC）模块是否存在诊断故障代码（DTC）	
	1 点火接通
	2 使用诊断扫描工具，以执行HVAC模块自检。 · 是否存在任何诊断故障代码（DTC）? → **是** 请参见本章节内的《诊断故障代码表》。 → **否** 转至 K2.
K2: 验证鼓风机电机的工作情况	
	1 按下HVAC模块上的面板按钮。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 将鼓风机电机速度调节为LO（低）然后再调至HI（高）。 · 鼓风机电机是否可在任何位置工作? → **是** 如鼓风机电机仅可在HI（高）设置下工作，则转至 K3. 如鼓风机电机始终ON（开启），则在鼓风机电机继电器上执行继电器—微型ISO组件测试。参阅线路图单元149,示意图和连接器信息如继电气测试良好，则转至 K5. → **否** 转至定点测试J.
K3: 检查鼓风机电机的电源电路是否接电源短路	
	1 断开鼓风机电机C2004- 。
	2 断开鼓风机电机速度控制模块C297B- 。
	3 点火接通
	4 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C297B-2	E141493	Ground-

Empty Table!!

· 是否还有电压?

→ **是**
维修该电路。

→ **否**
转至 K4.

K4: 检查鼓风机电机的接地电路是否接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>2 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297B-1</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 K5.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">K5: 检查鼓风机控制脉宽调制（PWM）的电路是否开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297A-3</td><td>Ω
141499</td><td>C228B-18</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 K6.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">K6: 检查鼓风机电机速度控制模块是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开并检查所有鼓风机电机速度控制模块的连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 重新连接鼓风机电机速度控制模块的连接件。确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 安装新的鼓风机电机速度控制模块。 参阅：送风机电机电阻器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 测试系统是否能正常工作。如问题仍然存在，转至 K7. → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
K7: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修： • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

诊断和测试

B1B71:11, B1B71:13

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

蒸发器温度传感器，

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息，说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

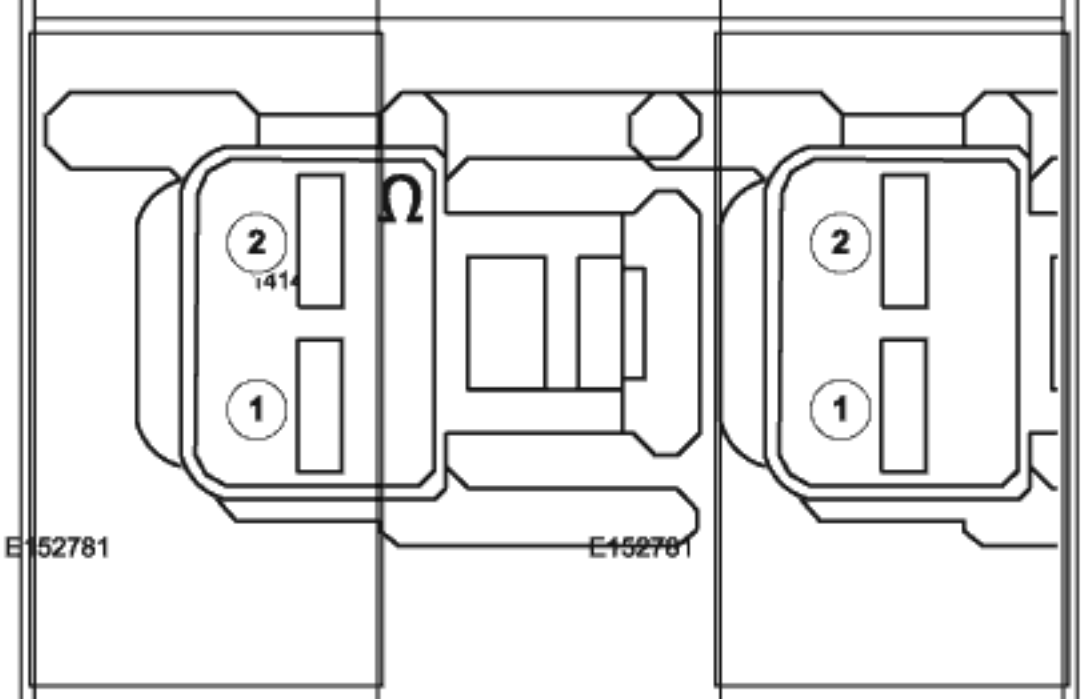
故障诊断码	说明	故障引发条件
B1B71:11	蒸发器温度传感器：电路接地短路	IPC模块检测到传感器反馈电路上的电压低于预期值，这表示接地短路。
B1B71:13	蒸发器温度传感器：电路开路	IPC模块检测到传感器反馈电路上的电压超出预期值，这表示开路或传感器问题。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 蒸发器温度传感器
- IPC

定点测试 L : B1B71:11, B1B71:13

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心：进行测量时使用正确的探测器转接器。使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
L1: 检查蒸发器温度传感器	
	1 点火关闭
	2 断开蒸发器温度传感器C296- 。
	3 留出足够的时间使蒸发器稳定至车外气温。
	4 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
		
C296-1（组件侧）		C296-2（组件侧）

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>5 比较电阻值与下表：
<table>
<tr><th>环境温度</th><th>电阻</th></tr>
<tr><td>0-10°C (32-50°F)</td><td>5,892 – 9,893欧姆</td></tr>
<tr><td>10-20°C (50-68°F)</td><td>3,689 – 6,048欧姆</td></tr>
<tr><td>20-25°C (68-77°F)</td><td>2,950 – 3,805欧姆</td></tr>
<tr><td>25-30°C (77-86°F)</td><td>2,374 – 3,050欧姆</td></tr>
<tr><td>30-35°C (86-95°F)</td><td>1,923 – 2,460欧姆</td></tr>
<tr><td>35-40°C (95-104°F)</td><td>1,566 – 1,996欧姆</td></tr>
<tr><td>40-50°C (104-122°F)</td><td>1,057 – 1,630欧姆</td></tr>
</table>
· 蒸发器温度传感器的测试是否良好?
→ 是
转至 L2.
→ 否
安装新的蒸发器温度传感器。
参阅：蒸发器温度传感器 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).</td></tr>
<tr><td colspan="2">L2: 检查接去蒸发器温度传感器的仪表板（IPC）输出电压</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火接通
2 选定PANEL（面板）并按下HVAC控制装置上的空调按钮（指示灯燃亮）。
3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C296-1</td><td>V
E141493</td><td>C296-2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电压是否介于4.7与5.1伏特?
→ 是
安装新的蒸发器温度传感器。
参阅：蒸发器温度传感器 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
→ 否
如诊断DTC B1B71:13，则转至 L3.
如诊断DTC B1B71:11，则转至 L5.</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">L3: 检查蒸发器温度传感器的信号电路是否开路</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开 IPC C220- 。</td></tr>
<tr><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C220-26</td><td>Ω
141499</td><td>C296-1</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 L4.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">L4: 检查蒸发器温度传感器的信号回路是否开路</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C220-27</td><td>Ω
141499</td><td>C296-2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 L7.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">L5: 检查蒸发器温度传感器的信号电路是否接信号回路短路</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开 IPC C220- 。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C296-1</td><td>Ω
141499</td><td>C296-2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电阻是否小于 10,000 欧?
→ 是
转至 L6.
→ 否
维修回路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">L6: 检查蒸发器温度传感器的信号电路是否接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C220-26</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 L7.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">L7: 检查仪表板（IPC）的运行情况</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开并检查IPC连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 重新连接IPC连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 ▪ 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的IPC模块。 参阅：仪表板组(IPC)(413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器,拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

B105A:11, B105A:15, B1A61:11, B1A61:15

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

车载温度传感器,

参阅：温度控制系统-车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息,说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B105A:11	驾驶室温度传感器风扇：电路接地短路	HVAC模块检测到传感器反馈电路上的电压低于预期值，此表示接地短路。
B105A:15	驾驶室温度传感器风扇：电路接蓄电池短路或开路	HVAC模块检测到传感器反馈电路上的电压超出预期值，此表示接电源短路或开路或传感器问题。
B1A61:11	驾驶室温度传感器：电路接地短路	HVAC模块检测到传感器反馈电路上的电压低于预期值，此表示接地短路。
B1A61:15	驾驶室温度传感器：电路接蓄电池短路或开路	HVAC模块检测到传感器反馈电路上的电压低于预期值，此表示接电源短路或开路或传感器问题。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 车载温度传感器
- HVAC模块

诊断和测试

定点测试 M : B105A:11, B105A:15, B1A61:11, B1A61:15

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
M1: 检查车载温度传感器的电阻	
	1 点火关闭
	2 断开车载温度传感器C233- 。
	3 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
E153039	Ω 141499 1 2 3 4 5 6	E153039
C233-4（组件侧）		C233-6（组件侧）

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>4 比较电阻值与下表：
<table>
<tr><th>环境温度</th><th>接近电阻值</th></tr>
<tr><td>-40°C (-40°F)</td><td>901,490欧姆</td></tr>
<tr><td>-15°C (5°F)</td><td>208,450欧姆</td></tr>
<tr><td>0°C (32°F)</td><td>95,560欧姆</td></tr>
<tr><td>15°C (59°F)</td><td>46,750欧姆</td></tr>
<tr><td>25°C (77°F)</td><td>30,000欧姆</td></tr>
<tr><td>35°C (95°F)</td><td>19,720欧姆</td></tr>
<tr><td>60°C (140°F)</td><td>7,592欧姆</td></tr>
<tr><td>85°C (185°F)</td><td>3,286欧姆</td></tr>
</table>
· 车载温度传感器的测试是否良好?
→ 是
转至 M2.
→ 否
安装新的车载温度传感器。
参阅：车内温度传感器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).</td></tr>
<tr><td colspan="2">M2: 检查接去车载温度传感器是否存在HVAC（暖通空调）模块输出电压</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火接通</td></tr>
<tr><td></td><td>2 选择HVAC控制装置上PANEL（面板）。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C233-1</td><td>
E141493</td><td>C233-3</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电压是否介于4.7与5.1伏特之间?
→ 是
安装新的车载温度传感器。
参阅：车内温度传感器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
清除DTC。 重复自检。 如再次出现诊断故障代码，则转至 M8.
→ 否
转至 M3.</td></tr>
<tr><td colspan="2">M3: 检查车载温度传感器电路是否接电源短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开 HVAC模块C228B- 。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 点火接通</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>4 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C233-1</td><td>E141493</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C233-3</td><td>E141493</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C233-4</td><td>E141493</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C233-6</td><td>E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
维修受影响的电路。
→ 否
转至 M4.</td></tr>
<tr><td colspan="2">M4: 检查车载温度传感器电路是否接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作

2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C233-1	Ω 141499	Ground-
C233-3	Ω 141499	Ground-
C233-4	Ω 141499	Ground-
C233-6	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 M5.

→ **否**
维修受影响的电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
M5: 检查车载温度传感器电路是否开路	
	1 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C233-1	Ω 141499	C228B-8
C233-3	Ω 141499	C228B-9
C233-4	Ω 141499	C228B-11
C233-6	Ω 141499	C228B-12

Empty Table!!

- 电阻是否小于3欧姆?

→ 是
转至 M6.

→ 否
维修受影响的电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
M6: 检查车载温度传感器电路是否同时短路	
	1 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C233-1	Ω 141499	C233-3
C233-1	Ω 141499	C233-4
C233-1	Ω 141499	C233-6
C233-3	Ω 141499	C233-4
C233-3	Ω 141499	C233-6
C233-4	Ω 141499	C233-6

Empty Table!!

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	• 电阻是否大于10000欧姆? → **是** 转至 Q1. → **否** 维修回路。
M7: 检查车载温度传感器是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 检查断开的连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接所有断开的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 安装新的车载温度传感器。 参阅: 车内温度传感器 - 车辆配备: LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 测试系统是否能正常工作。 如问题仍然存在, 转至 M8. → **否** 此时系统正常运转。 此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。 找到任何连接件或插脚问题的根源。
M8: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

B1A63:11, B1A63:15, B1A64:11, B1A64:15

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

阳光强度传感器，

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B1A63:11	右侧阳光传感器：电路接地短路	当HVAC模块检测到右侧传感器反馈电路上的电压低于预期值，此表示接地短路时，会产生此DTC。
B1A63:15	右侧阳光传感器：电路接蓄电池短路或开路	当HVAC模块检测到右侧传感器反馈电路上的电压超出预期值，此表示接电源短路或开路或传感器问题时，会产生此DTC。
B1A64:11	左侧阳光传感器：电路接地短路	在HVAC模块检测到左侧传感器反馈电路上的电压低于预期值，此表示接地短路时，会产生此DTC。
B1A64:15	左侧阳光传感器：电路接蓄电池短路或开路	当HVAC模块检测到左侧传感器反馈电路上的电压超出预期值，此表示接电源短路或开路或传感器问题时，会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 阳光照度传感器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

检查松动或腐蚀的HVAC模块与阳光强度传感器连接件。

诊断和测试

定点测试 N : B1A63:11, B1A63:15, B1A64:11, B1A64:15

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
N1: 检查阳光强度传感器电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开 HVAC模块C228B- 。
	3 断开阳光强度传感器C286- 。
	4 点火接通
	5 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C286-1	E141493	Ground-
C286-2	E141493	Ground-
C286-3	E141493	Ground-

Empty Table!!

- 是否还有电压?

→ **是**
维修受影响的电路。

→ **否**
转至 N2.

N2: 检查阳光强度传感器的电路是否接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C286-1	Ω 141499	Ground-
C286-2	Ω 141499	Ground-
C286-3	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 N3.

→ **否**
维修受影响的电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
N3: 检查阳光强度传感器电路是否开路	
	1 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C286-1	Ω 141499	C228B-2
C286-2	Ω 141499	C228B-1
C286-3	Ω 141499	C228B-3

Empty Table!!

- 电阻是否小于3欧姆?

→ **是**
转至 N4.

→ **否**
维修受影响的电路。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">N4: 检查阳光强度传感器电路是否同时短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C286-1</td><td>Ω
141499</td><td>C286-2</td></tr>
<tr><td>C286-1</td><td>Ω
141499</td><td>C286-3</td></tr>
<tr><td>C286-2</td><td>Ω
141499</td><td>C286-3</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否大于10000欧姆?
→ 是
转至 N5.
→ 否
维修回路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">N5: 检查阳光传感器是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 检查断开的连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
<tr><td></td><td>4 重新连接所有断开的连接件。 确保插脚位置与固定适当。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 安装新的阳光强度传感器。 参阅：太阳负荷传感器 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 测试系统是否能正常工作。如问题仍然存在，转至 N6. → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
N6: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

B10B5:11, B10B5:15

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

诊断和测试

正常运行和故障条件

传感器输入装置、中央寄存器排气温度传感器，

参阅：温度控制系统 - 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B10B5:11	左侧面板排气温度：电路接地短路	当HVAC模块检测到传感器反馈电路上的电压低于预期值，此表示接地短路时，会产生此DTC。
B10B5:15	左侧面板排气温度：电路接蓄电池短路或开路	当HVAC模块检测到传感器反馈电路上的电压超出预期值，此表示接电源短路或开路或传感器问题时，会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 中央寄存器排气温度传感器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

检查松动或腐蚀的HVAC模块与中央寄存器排气温度传感器连接件。

定点测试 O : B10B5:11, B10B5:15

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
O1: 检查中央寄存器排气温度传感器的电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开 HVAC模块C228B- 。
	3 断开中央寄存器排气温度传感器C2438- 。
	4 点火接通

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>5 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2438-1</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C2438-3</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
维修受影响的电路。
→ 否
转至 O2.</td></tr>
<tr><td colspan="2">O2: 检查中央寄存器排气温度传感器的电路是否接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C2438-1	Ω 141499	Ground-
C2438-3	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 O3.

→ **否**
维修受影响的电路。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">O3: 检查中央寄存器排气温度传感器的电路是否开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2438-1</td><td>Ω
141499</td><td>C228B-16</td></tr>
<tr><td>C2438-3</td><td>Ω
141499</td><td>C228B-15</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否小于3欧姆?
→ 是
转至 O4.
→ 否
维修受影响的电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">O4: 检查中央寄存器排气温度传感器的电路是否同时短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2438-1</td><td>Ω
141499</td><td>C2438-3</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 O5.
→ 否
维修回路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">O5: 检查中央寄存器排气温度传感器是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 检查断开的连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接所有断开的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 安装新的中央寄存器排气温度传感器。 参阅：中心调风口排气温度传感器 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 测试系统是否能正常工作。如问题仍然存在，转至 O6. → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
O6: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

B10B6:11, B10B6:15

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

传感器输入装置、脚踏区排气温度传感器（脚踏区去排气温度传感器），

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B10B6:11	左侧底板排气温度：电路接地短路	当HVAC模块检测到LH(左侧)传感器反馈电路上的电压低于预期值，此表示接地短路时，会产生此DTC。
B10B6:15	左侧底板排气温度：电路接蓄电池短路或开路	当HVAC模块检测到LH传感器反馈电路上的电压超出预期值，此表示接电源短路或开路或传感器问题时，会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 脚踏区排气温度传感器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

检查松动或腐蚀的HVAC模块与脚踏区排气温度传感器连接件。

定点测试 P : B10B6:11, B10B6:15

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心：进行测量时使用正确的探测器转接器。使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
P1: 检查脚踏区排气温度传感器电路是否接电源短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>2 断开 HVAC模块C228B- 。</td></tr>
<tr><td>3 断开脚踏区排气温度传感器C2436- 。</td></tr>
<tr><td>4 点火接通</td></tr>
<tr><td>5 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2436-1</td><td>E141493</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C2436-3</td><td>E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
维修受影响的电路。
→ 否
转至 P2.</td></tr>
<tr><td colspan="2">P2: 检查脚踏区排气温度传感器电路是否接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C2436-1	Ω 141499	Ground-
C2436-3	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 P3.

→ **否**
维修受影响的电路。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">P3: 检查脚踏区排气温度传感器的电路是否开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2436-1</td><td>Ω
141499</td><td>C228B-7</td></tr>
<tr><td>C2436-3</td><td>Ω
141499</td><td>C228B-6</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否小于3欧姆?
→ 是
转至 P4.
→ 否
维修受影响的电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">P4: 检查脚踏区排气温度传感器的电路是否同时短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2436-1</td><td>Ω
141499</td><td>C2436-3</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 P5.
→ 否
维修回路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">P5: 检查脚踏区排气温度传感器是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 检查断开的连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接所有断开的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → 是 安装新的脚踏区排气温度传感器。 参阅: 脚部排风温度传感器 - 车辆配备: LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 测试系统是否能正常工作。 如问题仍然存在, 转至 P6. → 否 此时系统正常运转。 此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。 找到任何连接件或插脚问题的根源。
P6: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

B1A59:11, B1A59:12

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

从HVAC模块向温度活门与空气分配风门的执行器供应5伏特的参考电压。

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B1A59:11	传感器5伏特电源：电路接地短路	当HVAC模块检测到参考电压电路上的电压低于预期值，此表示接地短路时，会产生此DTC。
B1A59:12	传感器5伏特电源：电路接蓄电池短路	当HVAC模块检测到参考电压电路上的电压超出预期值，此表示接电源短路或开路或执行器问题时，会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

检查松动或腐蚀的HVAC模块连接件。

定点测试 Q : B1A59:11, B1A59:12

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
Q1: 检查HVAC（暖通空调）模块是否存在诊断故障代码（DTC）	
	1 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 使用诊断扫描工具以执行HVAC模块自检。 · 是否存在DTC B1A59:11或B1A59:12? → **是** 就B1A59:11而言，For，转至 Q2. 就B1A59:12而言，For，转至 Q3. → **否** 就所有其他诊断故障代码（DTC）而言，请参阅本章节中的HVAC模块DTC表。
Q2: 检查参考电压电路与执行器电阻	
	1 点火关闭
	2 断开 HVAC模块C228A- 。
	3 在测量电阻时，依次每次一个断开下列组件。如测得的电阻上升至200欧姆，则停止断开组件。 • 温度活门的执行器 • 空气分配风门的执行器
	4 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C228A-13	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

· 电阻是否上升到200欧姆以上?

→ **是**
安装新的执行器（有待断开的最后一个）。

参阅：温度门作动器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
或
参阅：空气分配门作动器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

→ **否**
维修该电路。

Q3: 检查参考电压电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开 HVAC模块C228A- 。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>3 断开温度活门的执行器C2092- 。</td></tr>
<tr><td>4 断开空气分配风门的执行器C236- 。</td></tr>
<tr><td>5 点火接通</td></tr>
<tr><td>6
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C228A-13</td><td>

E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 是否还有电压?
→ 是
维修该电路。
→ 否
转至 Q4.</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Q4: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开并检查所有HVAC模块连接件。</td></tr>
<tr><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
<tr><td>4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

U0140:00

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

故障诊断码故障触发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
U0140:00	与车身控制模块的通信中断：无子类型信息	如接收自BCM(车身控制模块)的数据消息遗失，则会在HVAC模块中产生此DTC。

可能来源

- 车辆通信总线
- BCM
- HVAC模块

定点测试 R : U0140:00

测试条件	详细信息/结果/操作
R1: 检查通信网络	
	1 点火开启。
	2 使用诊断扫描工具以执行网络测试。 • BCM是否通过了网络测试? → **是** 转至 R2. → **否** 诊断与BCM没有通信的问题。 参阅：通信网络 (418-00 模块通信网络, 诊断和测试).

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
R2: 从车身控制模块（BCM）自检中检索记录的诊断故障代码（DTC）	
	1 使用诊断工具，执行BCM自我测试。 · 是否记录有DTC U3003:16或DTC U3003:17? → **是** 参阅：车身控制模块 (BCM) (419-10 多功能电子模块, 诊断和测试). → **否** 转至 R3.
R3: 从暖通空调（HVAC）控制模块的自检中检索记录的诊断故障代码（DTC）	
	1 从HVAC模块自检中检查是否记录有诊断故障代码（DTC）。 · 是否记录有DTC U3006:16或DTC U3006:17? → **是** 转至定点测试T. → **否** 转至 R4.
R4: 重新检查暖通空调（HVAC）模块的诊断故障嗲吗（DTC）	
	1 清除所有诊断故障代码（DTC）。
	2 点火开关关闭。
	3 点火开启。
	4 重复HVAC模块自我测试。 · 是否可再次检索到DTC U0140:00? → **是** 转至 R5. → **否** 此时系统正常运转。 DTC的设置可能是因为网络流量过高或间歇性故障状况。
R5: 检查在其他模块中是否产生有诊断故障代码（DTC）U0140:00	
	1 使用诊断扫描工具以清除所有诊断故障代码（DTC）
	2 点火开关关闭。
	3 等候10秒钟。
	4 点火开启。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 使用诊断扫描工具以检索所有连续存储器的诊断故障代码（CMDTC）。 · 在任何其他模块中是否产生有DTC U0140:00? → **是** 转至 R6. → **否** 转至 R7.
R6: 检查车身控制模块（BCM）的运行是否正确	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有的BCM连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接BCM连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的BCM。 参阅：车身控制模块 (BCM) (419-10 多功能电子模块, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
R7: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → 是 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → 否 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

U0155:00

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

故障诊断码故障触发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
U0155:00	失去了与仪表板控制模块的联系——无附属信息	如接收自IPC模块的数据消息遗失，则会在HVAC模块中产生此DTC。

可能来源

- 车辆通信总线
- IPC
- HVAC模块

定点测试 S : U0155:00

测试条件	详细信息/结果/操作
S1: 检查通信网络	
	1 点火开启。
	2 使用诊断扫描工具以执行网络测试。 • IPC是否通过了网络测试? → 是 转至 S2. → 否 参阅：通信网络 (418-00 模块通信网络, 诊断和测试).

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
S2: 从仪表板（IPC）自检中检索记录的诊断故障代码（DTC）	
	1 使用诊断工具，执行IPC自我测试。
	2 在IPC自检中检查是否存在诊断故障代码（DTC）。 · 是否记录有DTC U3006:16或DTC U3006:17? → **是** 参阅：仪表板组(IPC)(413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器, 拆卸和安装). → **否** 转至 S3.
S3: 从暖通空调（HVAC）模块自检中检索记录的诊断故障代码（DTC）	
	1 检查HVAC模块自检中是否记录有诊断故障代码（DTC）。 · 是否记录有DTC U3006:16或DTC U3006:17? → **是** 转至定点测试T. → **否** 转至 S4.
S4: 重新检查暖通空调（HVAC）模块的诊断故障代码（DTC）	
	1 清除所有诊断故障代码（DTC）。
	2 点火开关关闭。
	3 点火开启。
	4 重复HVAC模块自我测试。 · 是否再次获取DTC U0155:00? → **是** 转至 S5. → **否** 此时系统正常运转。 DTC的设置可能是因为网络流量过高或间歇性故障状况。
S5: 检查其他模块中产生的诊断故障代码（DTC）U0155:00	
	1 使用诊断扫描工具以清除所有诊断故障代码（DTC）。
	2 点火开关关闭。
	3 等候10秒钟。
	4 点火开启。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 使用诊断扫描工具以检索所有连续内存的诊断故障代码（CMDTC）。 · 在任何其他模块内是否产生DTC U0155:00? → **是** 转至 S6. → **否** 转至 S7.
S6: 检查仪表板（IPC）是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查IPC连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接IPC的连接件。确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的IPC。 参阅：仪表板组(IPC)(413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
S7: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。 找到任何连接件或插脚问题的根源。

U3006:16, U3006:17

参阅线路图单元55,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

向HVAC模块供应稳定的电源与接地。上述电路中一条或多条电路内电路过大或开路、放电蓄电池或无效的充电系统均会导致HVAC模块中产生DTC。

故障诊断码故障触发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
U3006:16	控制模块输入电源“A”：电路电压低于阈值	当HVAC模块检测到电压低于预期值时会产生此DTC。
U3006:17	控制模块输入电源”A“：电路电压超出阈值	当HVAC模块检测到电压超出预期值时，会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- HVAC模块

定点测试 T : U3006:16, U3006:17

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
T1: 执行暖通空调（HVAC）控制模块的自检	
	1 点火接通
	2 使用诊断扫描工具以清除诊断故障代码（DTC）。
	3 点火关闭
	4 等候10秒钟。

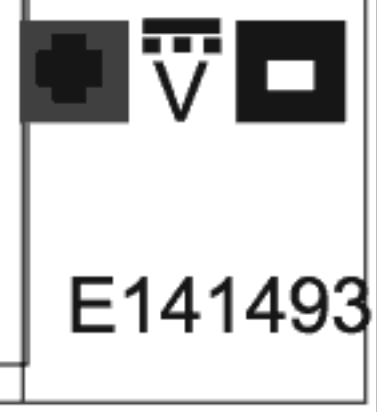
诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 起动发动机
	6 使用诊断扫描工具以执行HVAC模块自检。 · 是否仍然存在DTC U3006:16或U3006:17? → 是 转至 T2. → 否 此时系统正常运转。之前蓄电池电压过低时出现DTC。
T2: 检索PCM（动力系控制模块）的诊断故障代码（DTC）	
	1 起动发动机
	2 使用诊断工具，执行PCM自我测试。 · 在PCM中是否存在任何充电系统的诊断故障代码（DTC）？ → 是 参阅：电子发动机控件 (303-14 电子发动机控件 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 诊断和测试). → 否 转至 T3.
T3: 检查蓄电池状况	
	1 点火关闭
	2 执行蓄电池工况测试。 参阅：蓄电池 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 诊断和测试). · 蓄电池是否通过工况测试? → 是 就DTC U3006:16而言，则转至 T4. 就DTC U3006:17而言，则转至 T6. → 否 安装新的蓄电池。 参阅：蓄电池 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 拆卸和安装).
T4: 检查暖通空调（HVAC）模块的供电电路是否存在高电阻	
	1 点火关闭
	2 断开暖通空调（HVAC）控制模块C228A- 。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
C228A-10		Ground-



Empty Table!!

- 电压是否高于11伏?

→ **是**
转至 T5.

→ **否**
验证CJB保险丝13 (7.5A)完好。 如果完好，则维修回路。 如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。

T5: 检查暖通空调（HVAC）模块的接地电路是否存在高电阻	
	1 点火关闭

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>2 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C228A-3</td><td>141499</td><td>Ground-
Ω</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 T6.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">T6: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开并检查所有HVAC模块连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
<tr><td></td><td>4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

制冷剂系统测试的诊断表

1. 注意：如工作压力超出正常限制范围，则下表用于指导制冷机系统的诊断。

请参阅下表。

高（排气）压	低（吸气）压	组件—原因
高	正常至高	• 冷凝器—不足气流。 • 发动机—过热。
正常至高	正常	• 制冷剂过度充填—制冷剂内的空气。
正常至低	高	• 空调压缩机—低性能。
正常至低	正常至高	• 空调吸入管线—部分受限或堵塞。如限制处于检修阀下游，则低压读数将呈正常至高压。
正常至低	低	• 低制冷剂充填—系统内泄露。 • 空调吸入管线—部分受限或堵塞。如限制处于检修阀的上游，则低压读数将呈低压。
不稳定的运行或压缩机无法运转		• 环境气温（AAT）传感器—连接不良。 • 空调压力传感器—连接不良。 • 蒸发器温度传感器—连接不良。 • 低制冷剂充填—系统内泄露。
其他可能组件或原因搭配压缩机运行不足		

诊断和测试

高（排气）压	低（吸气）压	组件—原因
• 压缩机驱动带—松动 • 压缩机离合器—滑动 • 离合器线圈开路—装置短路或松动 • 控制组件开关—触点脏污或卡住保持开启 • 离合器接线电路—高电阻、开路或保险丝熔断 • 发动机计算机干扰压缩机工作		
其他可能组件或原因搭配压缩机受损		
• 不当的离合器空隙 • 吸入口积存器—制冷剂防油软管堵塞 • 制冷剂泄漏		

诊断和测试

温度控制系统 — 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC)

诊断故障代码表：动力系控制模块（PCM）

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

网络诊断故障代码（DTC）（U代码）常常由间歇性问题导致，例如受损的接线或低蓄电池电压情况。同时，汽车维修程序，例如模块重新编程，经常会产生网络诊断故障代码（DTC）。 替换模块解决网络DTC不大可能解决问题。 为避免重复发生网络DTC问题，检查所有网络接线，尤其是连接件。 测试车辆蓄电池。

故障诊断码	说明	操作
P0532	空调制冷剂压力传感器“A”电路过低	转至定点测试A.
P0533	空调制冷剂压力传感器“A”电路过高	转至定点测试A.
P0645	空调离合器继电器控制电路	转至定点测试B.
P0646	空调离合器继电器控制电路电压过低	转至定点测试B.
P0647	空调离合器继电器控制电路电压过高	转至定点测试B.
所有其他诊断故障代码（DTC）	—	参阅《动力系统控制/排放诊断(PC/ED)》手册。

诊断故障代码表：仪表板（IPC）

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

状态	可能来源	动作
B101E:01	空调模式开关：一般电气故障	转至定点测试H.
B1B71:11	蒸发器温度传感器：电路接地短路	转至定点测试L.
B1B71:13	蒸发器温度传感器：电路开路	转至定点测试L.

症状图

症状图：

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

状态	可能来源	动作
无法复制客户问题且不存在诊断故障代码（DTC）	请参阅定点测试	转至定点测试C.
降低的出口气流	请参阅定点测试	• 如A/C压缩机无法循环，则转至定点测试H. • 如A/C压缩机正常循环，则转至定点测试K.
进气门无效	请参阅定点测试	转至定点测试D.
来自出口的气流方向不当/不稳定	请参阅定点测试	转至定点测试E.
不足、不稳定或无热量	请参阅定点测试	转至定点测试F.
空调(A/C)无效	请参阅定点测试	转至定点测试G.

诊断和测试

状态	可能来源	动作
不足空调(A/C)冷却	• 不当的制冷剂液位 • 温度活门粘合 • 温度活门执行器	• 执行制冷剂系统测试。 参阅：制冷剂系统测试 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤). 如良好，则就温度活门执行器无法正常工作进行诊断。转至定点测试I.
空调(A/C)始终开启—空调(A/C)模式始终应命令保持ON（开启）	请参阅定点测试	转至定点测试H.
温度控制装置无效或无法正常工作	请参阅定点测试	转至定点测试I.
鼓风机电机无效	请参阅定点测试	转至定点测试J.
鼓风机电机无法正常工作	请参阅定点测试	转至定点测试K.
空调(A/C)减压阀排气	• 高系统压力 • 空调(A/C)减压阀	• 检查高侧系统压力。 • 如系统压力超出A/C减压阀开启压力，则针对限制装置维修A/C系统。 • 如压力低于A/C减压阀开启压力，则安装新的A/C压缩机。 参阅：空调(A/C)压缩机 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

症状表：噪声、振动及不平顺（NVH）

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

状态	可能来源	动作
有噪声的A/C压缩机	A/C压缩机轴承磨损	• 检查A/C压缩机轴承是否粗糙。如发现轴承粗糙，则安装新的A/C压缩机。 参阅：空调(A/C)压缩机 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

诊断和测试

在A/C开启时压力通风系统发出过度嘶嘶声	低制冷剂填充	• 检查A/C系统是否存在低制冷剂填充。 • 参阅：漏电检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，一般步骤). • 参阅：荧光燃料泄漏检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，一般步骤).

定点测试

本手册内的诊断要求技师具有一定的技能水平和对福特诊断系统有一定实践经验。 查看操作相关信息，参见

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息，说明和操作).

P0532、P0533对于1.5L的发动机

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

A/C压力传感器从PCM接收到接地。 从PCM向A/C压力传感器提供5伏特参考电压。 然后A/C压力传感器向PCM发送电压以指示A/C压力。

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
P0532	空调制冷剂压力传感器“A”电路低	A/C压力传感器向PCM输入反馈电压。 如反馈电压低于0.62伏特达至少1秒钟且环境气温超出0°C (32°F)，则会产生此DTC。
P0533	空调制冷剂压力传感器“A”电路高	A/C压力传感器向PCM输入反馈电压。 如反馈电压超出4.90伏特达至少1秒钟且环境气温超出0°C (32°F)，则会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- A/C压力传感器
- PCM

目视检查和前诊断检查

- 检查是否存在松动或腐蚀的PCM与A/C压力传感器连接件。

定点测试 U : P0532、P0533针对1.5L的发动机

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
A1: 比较A/C压力传感器(ACP_PRESS) PCM参数识别（PID）与歧管压力表组读数	
	1 允许A/C系统稳定至车外环境温度。
	2 点火接通
	3 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 在连接歧管压力表组情况下，比较歧管压力表组与ACP_PRESS PCM参数识别（PID）的压力读数。 · 歧管压力表组与参数识别（PID）的压力值是否处于+/-15 psi范围内? → **是** 忽视诊断故障代码（DTC）。 请参见本章节内的症状表。 → **否** 转至 A2.
A2: 检查动力系控制模块（PCM）的参考电压电路	
	1 点火关闭
	2 断开 A/C压力传感器C1062- 。
	3 点火接通
	4 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C1062-3	E141493	Ground-

Empty Table!!

· 电压是否介于4.7与5.1伏特之间?

→ **是**
转至 A5.

→ **否**
如电压低于4.7伏特，则转至 A3.
如电压高于5.1伏特，则就接电源短路问题维修电路。

A3: 检查参考电压电路是否接地短路	
	1 点火关闭
	2 断开 PCM C175B- 。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-3</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 A4.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">A4: 检查参考电压电路是否开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-3</td><td>Ω
141499</td><td>C175B-D2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 A14.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">A5: 检查动力系控制模块（PCM）传感器的接地</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-1</td><td>E141493</td><td>C1062-3</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电压是否大于4.7伏特?
→ 是
如诊断DTC P0532，则转至 A8.
如诊断DTC P0533，则转至 A11.
→ 否
转至 A6.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A6: 检查信号回路是否存在电压</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-1</td><td>E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
如电压低于5.1伏特，则就接电路LH108 (GY/BN)短路维修电路RH108 (BN)。 如电压高于5.1伏特，则维修电路。
→ 否
转至 A7.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A7: 检查信号回路是否开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开 PCM C175B- 。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>

3 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C1062-1	Ω 141499	C175B-D4

Empty Table!!

- 电阻是否低于3欧姆?

→ **是**
转至 A14.

→ **否**
维修该电路。

</td></tr>
<tr><td colspan="2">A8:在空调(A/C)压力传感器短接情况下检查空调压力传感器(ACP_V)的动力系控制模块（PCM）参数识别（PID）</td></tr>
<tr><td></td><td>

1 在以下引线之间连接装有保险丝的跳线:

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C1062-2	 141498	C1062-3

Empty Table!!

2 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。

3 监控A/C压力传感器(ACP_V) PCM参数识别（PID）电压。

- 参数识别（PID）电压读数是否介于4.7与5.1伏特?

→ **是**
安装新的A/C压力传感器。

参阅：空调(A/C)压力传感器 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

→ **否**
移除保险丝跳线。 转至 A9.

</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">A9: 检查空调（A/C）压力传感器反馈电路是否存在接信号回路短路问题</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开 PCM C175B- 。</td></tr>
<tr><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-2</td><td>Ω
141499</td><td>C1062-1</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 A10.
→ 否
维修回路。</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">A10: 检查空调（A/C）压力传感器的反馈电路是否开路</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-2</td><td>Ω
141499</td><td>C175B-D3</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 A14.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">A11: 检查空调（A/C）压力传感器</td></tr>
<tr><td></td><td>1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 监控A/C压力传感器(ACP_V) PCM参数识别（PID）的电压。 · 参数识别（PID）电压读数是否为0伏特? → **是** 安装新的A/C压力传感器。 参阅：空调(A/C)压力传感器 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 转至 A12.
A12: 检查空调（A/C）压力传感器反馈电路是否存在电压	
	1 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C1062-2	E141493	Ground-

Empty Table!!

· 是否还有电压?

→ **是**
转至 A13.

→ **否**
转至 A14.

A13: 检查空调（A/C）压力传感器的反馈电路是否接电源短路
1 点火关闭
2 断开 PCM C175B- 。
3 点火接通

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>4 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C1062-2</td><td>
E141493</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 是否还有电压?
→ 是
维修该电路。
→ 否
就接电路LH108 (GY/BN)短路问题维修电路VH442 (GN/BN)。</td></tr>
<tr><td colspan="2">A14: 检查动力系控制模块（PCM）是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开并检查所有的PCM连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
<tr><td></td><td>4 重新连接PCM连接件。 确保插脚位置与固定适当。</td></tr>
<tr><td></td><td>5 运行系统并确定问题是否仍然存在。
· 问题是否仍存在?
→ 是
检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的PCM。
参阅：动力系控制模块(PCM) (303-14 电子发动机控件 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装).
→ 否
此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。</td></tr>
</table>

诊断和测试

P0645、P0646、P0647针对1.5L的发动机

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

向A/C离合器继电器线圈提供电压。 当请求使用A/C且A/C管线压力允许时，由PCM向A/C离合器继电器线圈提供接地，同时使A/C离合器继电器通电。

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
P0645	空调离合器继电器控制电路	当PCM将继电器电路接地且在继电器电路上检测到的电压超出预期值时，会产生此DTC。当继电器电路处于OFF（关闭）状态且在继电器电路上未检测到任何电压时，会产生此DTC。 PCM预计在模块未将其接地时会检测到电压流经继电器线圈至继电器电路。
P0646	空调离合器继电器控制电路电压过低	在继电器电路处于OFF（关闭）状态且在继电器电路上检测到接地时，会产生此DTC。
P0647	空调离合器继电器控制电路电压过高	如在A/C开启时PCM将继电器电路接地且在继电器电路上检测到过度电流消耗（接电源短路），则会产生此DTC。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- A/C离合器继电器
- PCM

目视检查和前诊断检查

- 检查CJB保险丝1 (7.5A)。
- 检查A/C离合器继电器是否松动或腐蚀。

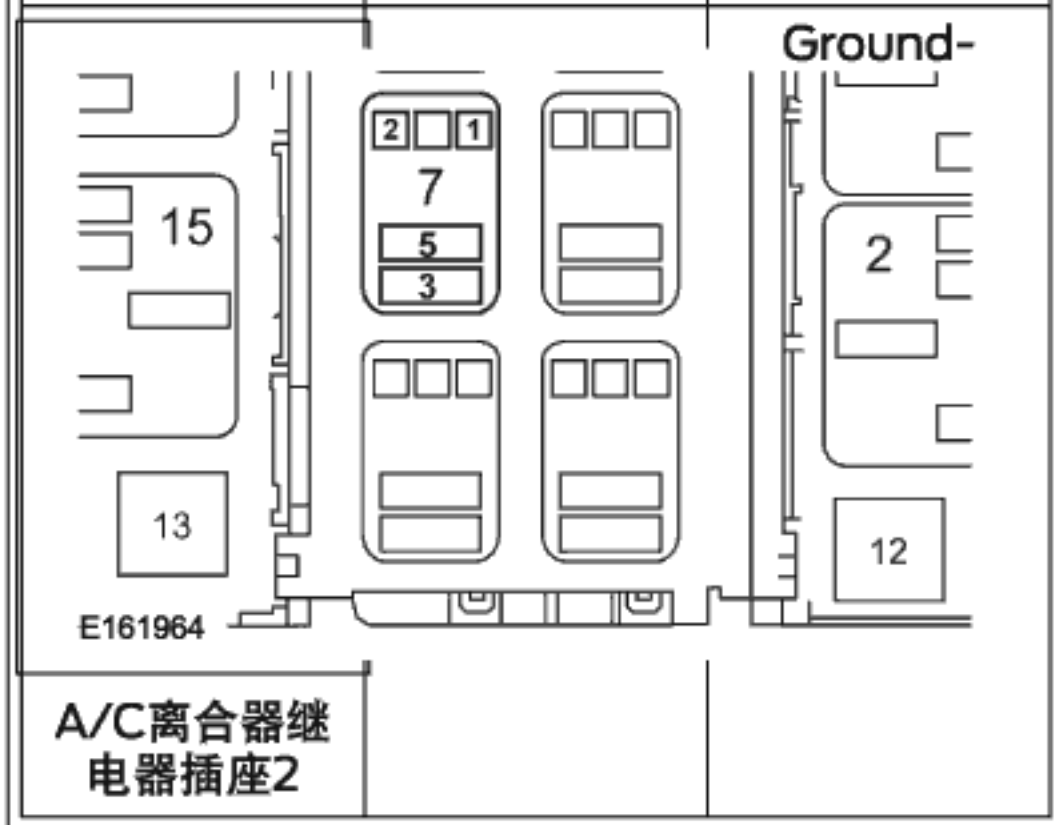
定点测试 V : P0645、P0646、P0647针对1.5L的发动机

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
B1: 检查A/C（空调）离合器继电器线圈是否接电源	
	1 点火关闭
	2 断开 A/C离合器继电器。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线 A/C离合器继电器插座1 / / Ground- E161964 • 电压是否高于11伏? → 是 转至 B2. → 否 验证CJB保险丝1 (7.5A)良好。 如良好，则就开路问题维修电路CBP01(BU)。 如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。
B2: 检查A/C（空调）离合器继电器	
	1 在A/C离合器继电器上执行继电器—微型ISO组件测试。 参阅线路图单元149,示意图和连接器信息 • 继电器是否通过组件测试? → 是 转至 B3. → 否 安装新的空调离合器继电器。
B3: 检查A/C离合器继电器线圈的控制电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开 PCM C175B- 。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线  · 是否还有电压? → 是 维修该电路。 → 否 转至 B4.
B4: 检查A/C离合器继电器线圈的控制电路是否接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线 A/C离合器继电器插座2 / Ground- · 电阻是否超过10,000欧? → 是 转至 B5. → 否 维修该电路。
B5: 检查A/C离合器继电器线圈的控制电路是否开路	
	1 测量 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线 A/C离合器继电器插座2 / C175B-A3 · 电阻是否低于3欧姆? → 是 转至 B6. → 否 维修该电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
B6: 检查动力系控制模块（PCM）是否正常运行	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有的PCM连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接PCM连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的PCM。 参阅：动力系控制模块(PCM) (303-14 电子发动机控件 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

无法复制客户问题且不存在诊断故障代码（DTC）

此定点测试可测试HVAC系统的功能并确认正确的HVAC症状定点测试。

定点测试 W : 无法复制客户问题且不存在诊断故障代码（DTC）

测试条件	详细信息/结果/操作
C1: 检查鼓风机电机的工作情况	
	1 点火接通
	2 选定PANEL（面板）模式。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	3 观察鼓风机电机的运行且选择各个鼓风机电机速度。 · 鼓风机电机是否在所有选项下均可运行且是否在各个选项下更改速度? → **是** 转至 C2. → **否** 如鼓风机电机在任何设置下无法工作，则转至定点测试J. 如鼓风机电机无法适当改变速度或关闭，则转至定点测试K.
C2: 检查气流的运行	
	1 选择最高的鼓风机电机设置。
	2 在观察气流时，选择各个气流位置（面板、面板/地板、地板、地板/除霜、除霜）。 · 是否将气流引导至正确的出口? → **是** 转至 C3. → **否** 转至定点测试E.
C3: 验证温度控制器的工作	
	1 起动车辆并允许其实现正常的工作温度。
	2 在关闭A/C情况下，选择PANEL（面板）模式。
	3 从最冷至最热再至最冷更改温度设置。 · 温度变化是否介于极热至凉爽? → **是** 转至 C4. → **否** 如温度无法实现极热，则转至定点测试F. 如温度根本未改变，则转至定点测试I.
C4: 验证在A/C关闭情况下A/C（空调）离合器无法工作	
	1 在发动机工作中且关闭A/C情况下，选择PANEL（面板）模式。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 选择最冷温度设置。 · 出口温度是否接近环境温度? → **是** 转至 C5. → **否** 如温度高于环境温度，则转至定点测试I. 如出口温度显著低于环境温度且A/C压缩机离合器啮合，则转至定点测试H.
C5: 验证在A/C（模式）下A/C（空调）离合器的啮合	
	1 确保环境温度超出2°C (36°F)。
	2 在发动机运行情况下，选定PANEL（面板）模式。
	3 按下A/C按钮（指示灯燃亮）。 · 在PANEL（面板）模式下且按下A/C按钮（指示灯燃亮）时A/C离合器是否啮合? → **是** 转至 C6. → **否** 转至定点测试G.
C6: 检查再循环运行情况	
	1 在发动机运行情况下，按下再循环按钮（指示灯熄灭）。
	2 选择PANEL（面板）模式。
	3 选择最高的鼓风机电机设置。
	4 观察气流噪声。
	5 按下再循环按钮（指示灯燃亮）。 · 在选定再循环模式（指示灯燃亮）时气流噪声是否增加? → **是** 系统正常运行。 → **否** 转至定点测试D.

进气门无效

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

进气模式风门执行器，

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息，说明和操作).

诊断和测试

可能来源
- 线路、端子或连接件
- 进气模式风门执行器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查
- 检查CJB保险丝13 (7.5A)。
- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。

定点测试 X : 进气门无效

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ **小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。**	
D1: 检查进气模式活门执行器的电机电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开进气模式风门执行器C289- 。
	3 断开 HVAC模块C2357B- 。
	4 点火接通
	5 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C289-1	E141493	Ground-
C289-6	E141493	Ground-

Empty Table!!

- 是否还有电压?

→ **是**
维修受影响的电路。

→ **否**
转至 D2.

D2: 检查进气模式风门执行器的电机电路是否接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作

2 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C289-1	Ω 141499	Ground-
C289-6	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 D3.

→ **否**
维修受影响的电路。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">D3: 检查进气模式风门执行器的电机电路是否开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C289-1</td><td>Ω
141499</td><td>C2357B-18</td></tr>
<tr><td>C289-6</td><td>Ω
141499</td><td>C2357B-9</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否小于3欧姆?
→ 是
转至 D4.
→ 否
维修受影响的电路。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">D4: 检查进气模式风门执行器的电机电路是否同时短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C289-1</td><td>Ω
141499</td><td>C289-6</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
安装新的进气模式风门执行器。
参阅：空气入口门作动器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD, 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
测试系统是否能正常工作。如问题仍然存在，转至 D5.
→ 否
维修回路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">D5: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开并检查所有HVAC模块连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
<tr><td></td><td>4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：手动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

来自出口的气流方向不当/不稳定

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

空气分配风门执行器,

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 空气分配风门执行器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

- 检查CJB保险丝13 (7.5A)。
- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。

定点测试 Y：来自出口的气流方向不当/不稳定

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ **小心：进行测量时使用正确的探测器转接器。使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。**	
E1: 检查空气分配风门执行器电路是否接电源短路	
	1 断开 HVAC模块C2357B- 。
	2 断开空气分配风门执行器C236- 。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C236-1	E141493	Ground-
C236-2	E141493	Ground-
C236-3	E141493	Ground-
C236-4	E141493	Ground-
C236-6	E141493	Ground-

Empty Table!!

- 是否存在任何电压?

→ **是**
维修有问题的电路。

→ **否**
转至 E2.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
E2: 检查空气分配风门执行器的电路是否接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C236-1	Ω 141499	Ground-
C236-2	Ω 141499	Ground-
C236-3	Ω 141499	Ground-
C236-4	Ω 141499	Ground-
C236-6	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 E3.

→ **否**
维修有问题的电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
E3: 检查空气分配风门执行器的电路是否开路	
	1 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C236-1	Ω 141499	C2357B-7
C236-2	Ω 141499	C2357B-12
C236-3	Ω 141499	C2357B-2
C236-4	Ω 141499	C2357B-1
C236-6	Ω 141499	C2357B-8

Empty Table!!

- 电阻是否小于3欧姆?

→ 是

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	安装新的空气分配风门执行器。 参阅：空气分配门作动器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 运行系统并确定问题是否仍然存在。如问题仍然存在，转至 E4. → 否 维修有问题的电路。
E4: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → 是 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 手动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → 否 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

不足、不稳定或无热量

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

当发动机处于工作温度下时，高温冷却液从发动机流经加热器芯后流回发动机。正确的冷却液温度对良好的加热器性能而言至关重要。

可能来源

- 低发动机冷却液液位
- 堵塞的或部分堵塞的加热器芯
- 温度活门粘结或卡死
- 温度活门执行器

目视检查和前诊断检查

- 检查是否存在低发动机冷却液液位。

诊断和测试

定点测试 Z：不足、不稳定或无热量

测试条件	详细信息/结果/操作
F1: 检查发动机冷却液液位是否正确	
	1 点火关闭
	2 检查发动机冷却液液位。 · 发动机冷却液是否如发动机冷却液回收储罐上所示处于正确液位（高温/低温）？ → **是** 转至 F2. → **否** 参阅：发动机冷却 (303-03 发动机冷却 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 诊断和测试).
F2: 检查冷却液流向加热器芯的情况	
	1 运行电机直至其实现正常的工作温度。 在控制总成上选择底板位置。 将温度控制器设为全暖风，然后将鼓风机设为最低设置。
	2 使用适当的温度测量设备，检查加热器芯进口管以查看该软管是否呈高温。 · 加热器芯进口软管是否呈高温? → **是** 转至 F3. → **否** 参阅：发动机冷却 (303-03 发动机冷却 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 诊断和测试).
F3: 检查加热器芯是否堵塞或受限	
	1 使用适当的温度测量设备以测量加热器芯的出口软管温度。 · 加热器芯出口软管的温度是否类似于进口软管温度（约为6-17°C [10-30°F]的范围内）？ → **是** 诊断温度活门执行器。 转至定点测试I. → **否** 安装新的加热器芯。 参阅：加热器核心 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

（A/C）空调无效

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

诊断和测试

正常运行和故障条件

控制系统逻辑，

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息，说明和操作).

可能来源

- 线路、端子或连接件
- A/C压力传感器
- PCM
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

- 检查CJB保险丝1 (7.5A)。
- 检查CJB保险丝13 (7.5A)。
- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。
- 检查BJB保险丝25 (7.5A)。
- 检查A/C离合器继电器。

定点测试 AA : A/C（空调）无效

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心：进行测量时使用正确的探测器转接器。使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
G1: 清除并检索诊断故障代码（DTC）	
	1 点火接通
	2 使用诊断扫描工具以清除所有诊断故障代码（DTC）。
	3 点火关闭
	4 等候10秒钟。
	5 点火接通
	6 使用诊断扫描工具以检索所有连续内存诊断故障代码（CMDTC）。 · 是否有关于温度调节的任何诊断故障代码（DTC）？ → **是** 请参阅本章节中的DTC表。 → **否** 转至 G2.
G2: 检查IPC（仪表板）内的车外气温显示器	
	1 点火接通
	2 观察IPC中的车外气温显示器。 · 车外气温显示器是否类似于环境温度? → **是** 转至 G3. → **否** 参阅：仪表板组 (IPC) (413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器, 说明和操作).
G3: 检查A/C（空调）系统压力	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 在连接R-134a歧管压力表组情况下，检查A/C系统压力。 · A/C系统压力是否超出290 kPa (42 psi)? → **是** 转至 G4. → **否** 检查A/C系统是否泄露。 参阅：漏电检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤). 或 参阅：荧光燃料泄漏检测 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤). 。 重新填充A/C系统。 参阅：空调(A/C)系统恢复、评估和充电 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).
G4: 检查A/C（空调）压力传感器(ACP_PRESS)动力系控制模块（PCM）参数识别（PID）	
	1 点火接通
	2 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。
	3 在连接R-134a歧管压力表组情况下，比较歧管压力表组与ACP_PRESSPCM参数识别（PID）的压力读数。 · 歧管压力表组与参数识别（PID）的压力值是否相似? → **是** 转至 G5. → **否** 安装新的A/C压力传感器。 参阅：空调(A/C)压力传感器 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
G5: 检查A/C（空调）蒸发器温度(EVAP_TEMP)仪表板（IPC）参数识别（PID）	
	1 允许汽车内外部稳定为环境温度。
	2 点火接通
	3 使用诊断工具，查看IPC参数辨识（PID）。
	4 监控EVAP_TEMP IPC参数识别（PID）。 · 参数识别（PID）读数是否类似于环境温度? → **是** 转至 G6. → **否** 转至定点测试L.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
G6: 在A/C（空调）开启情况下，检查A/C（空调）开关(A/C_SWITCH)仪表板（IPC）的参数识别（PID）	
	1 使用诊断工具，查看IPC参数辨识（PID）。
	2 监控A/C_SWITCH IPC的参数识别（PID）。
	3 选定PANEL（面板）并在HVAC控制装置上按下A/C按钮。 · 参数识别（PID）是否显示ACTIVE（激活）？ → **是** 转至 G8. → **否** 转至 G7.
G7: 检查向IPC（仪表板）的A/C（空调）请求	
⚠ **小心： 下列步骤使用测试灯以模拟正常的电路荷载。 仅可使用本章节开头处专用工具表中推荐使用的测试灯。 为避免连接件端子损坏，使用挠性探针工具包用于将测试灯探针连接至车辆。 请勿在任何连接件上直接使用测试灯探针。**	
	1 点火关闭
	2 断开 IPC C220- 。
	3 点火接通
	4 在以下两点间连接测试灯：

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C220-4	 E141501	C220-12

Empty Table!!

	5 选定PANEL（面板），然后在HVAC控制装置上按下A/C按钮（指示灯燃亮）。 · 测试灯是否燃亮? → **是** 转至 G23. → **否** 转至 G20.
G8: 在A/C（空调）开启情况下，检查空调请求信号(AC_REQ)的动力系控制模块（PCM）参数识别（PID）	
	1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 选择PANEL（面板）并按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯燃亮）。
	3 监控AC_REQ PCM的参数识别（PID）。 · 参数识别（PID）是否显示YES（是）？ → **是** 转至 G9. → **否** 转至 G23.
G9:在A/C（空调）开启情况下，检查空调压缩机命令的状态(ACC_CMD)动力系控制模块（PCM）参数识别（PID）	
	1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。
	2 选择PANEL（面板）并在HVAC控制装置上按下A/C按钮（指示灯燃亮）。
	3 监控ACC_CMD PCM参数识别（PID）。 · 参数识别（PID）是否显示ON（开启）？ → **是** 转至 G10. → **否** 转至 G22.
G10: 检查A/C（空调）压缩机离合器磁场线圈处的电压。	
	1 点火关闭
	2 断开 A/C压缩机离合器磁场线圈C100- 。
	3 起动发动机
	4 在HVAC模块上选择MAXA/C（空调最大值）。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>

5 测量

<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C100-1</td><td>

E141493</td><td>Ground--</td></tr>
</table>

Empty Table!!

- 电压是否高于11伏?

→ **是**
转至 G11.

→ **否**
转至 G14.

</td></tr>
<tr><td colspan="2">G11: 检查A/C（空调）压缩机离合器磁场线圈处的接地情况</td></tr>
<tr><td></td><td>

1 点火关闭

2 测量

<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C100-2</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>

Empty Table!!

- 电阻是否低于3欧姆?

→ **是**
转至 G12.

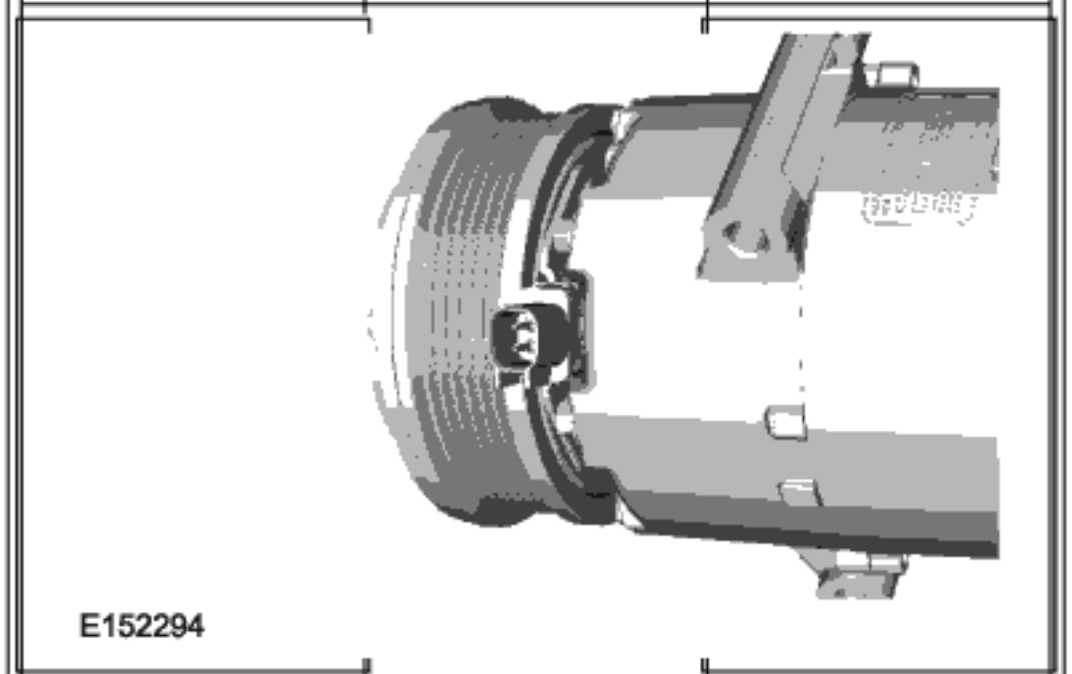
→ **否**
维修该电路。

</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
G12: 检查A/C（空调）压缩机离合器的磁场线圈	
	1 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C100-1（组件侧）		C100-2（组件侧）



- 电阻是否介于2与5欧姆?

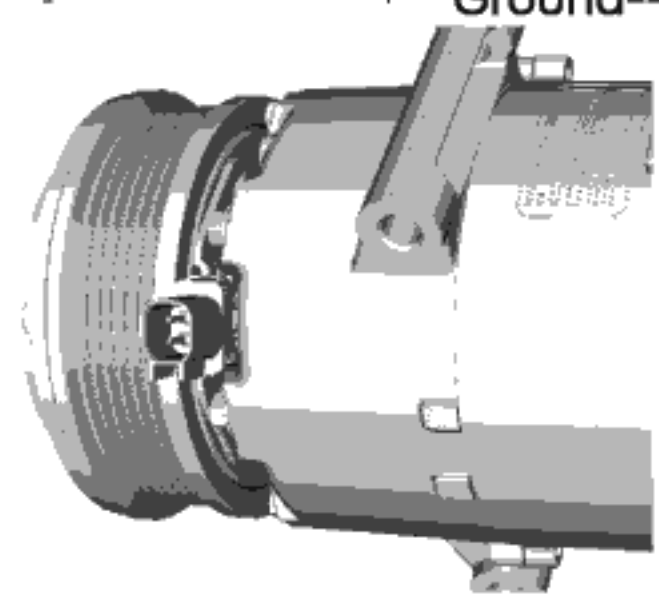
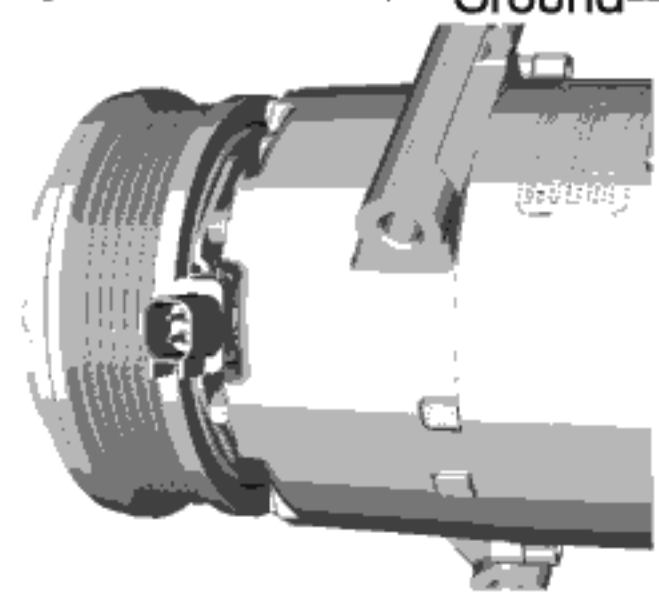
→ **是**
转至 G13.

→ **否**
安装新的A/C压缩机离合器与磁场线圈。

参阅：空调 (A/C) 离合器与空调 (A/C) 离合器场线圈 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
G13: 检查A/C（空调）压缩机离合器的磁场线圈是否接地短路	
	1 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C100-1（组件侧）		Ground--  E152294
C100-2（组件侧）		Ground--  E152294

- 电阻是否超过10,000欧?

→ **是**
调节A/C压缩机离合器的间距。

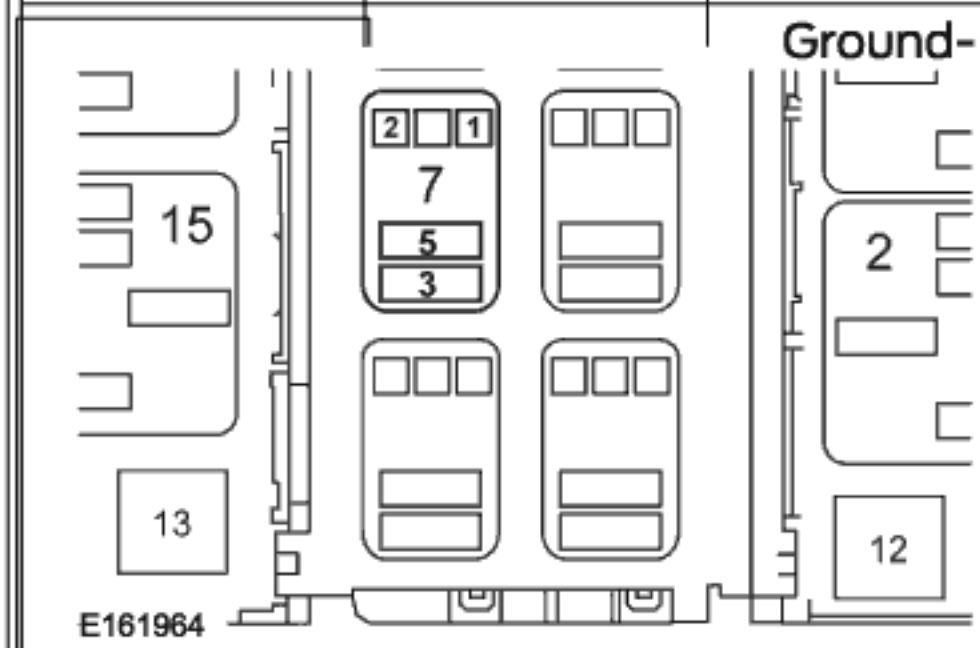
参阅：空调(A/C)离合器空气调整 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).

→ **否**
安装新的空调压缩机离合器与磁场线圈。

参阅：空调 (A/C) 离合器与空调 (A/C) 离合器场线圈 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

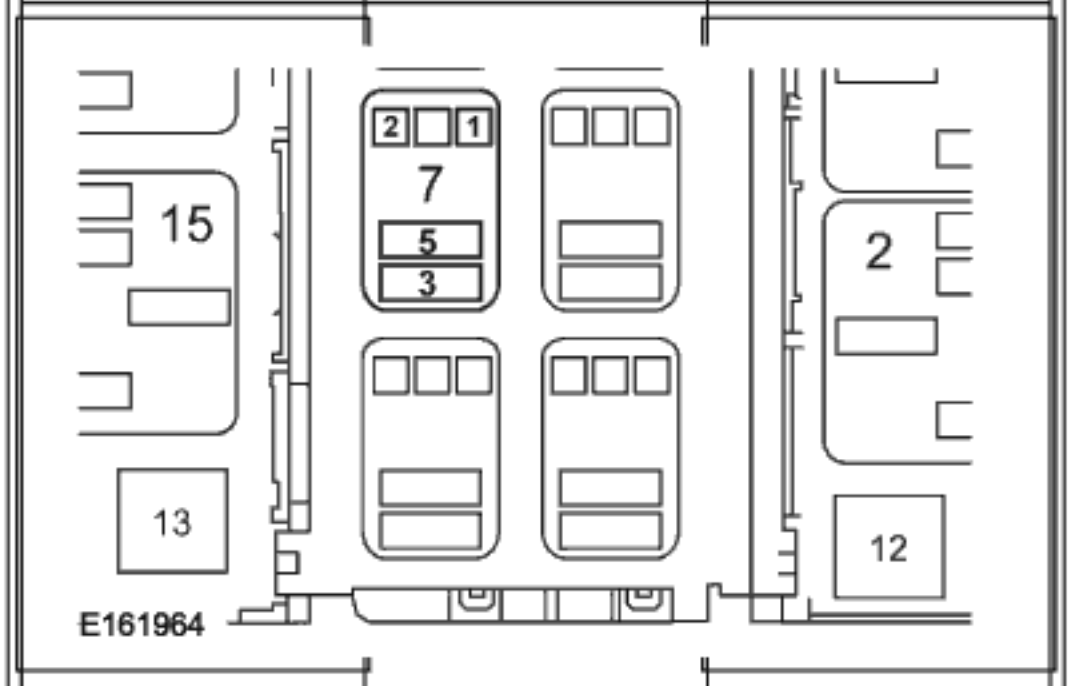
G14: 检查A/C（空调）离合器继电器线圈是否接通电源	
	1 点火关闭
	2 断开 A/C离合器继电器。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>3 点火接通</td></tr>
<tr><td>4 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td>A/C离合器继电器插座1</td><td></td><td></td></tr>
</table>
电压是否高于11伏?
→ 是
转至 G15.

→ 否
验证CJB保险丝1(3A)良好。如良好，则就开路问题维修电路CBP01(BU)。如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。</td></tr>
<tr><td colspan="2">G15: 检查A/C（空调）离合器继电器</td></tr>
<tr><td colspan="2">⚠ 小心： 下列步骤使用测试灯模拟正常电路荷载。 仅可使用本章节开头处专用工具表内推荐使用的测试灯。 为避免连接件端子损坏，使用挠性探针工具包连接测试灯探针与汽车。 请勿在任何连接件上直接使用测试灯探针。</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1 起动发动机</td></tr>
<tr><td>2 选定PANEL（面板），然后在HVAC控制装置上按下A/C按钮（指示灯燃亮）。</td></tr>
</table>

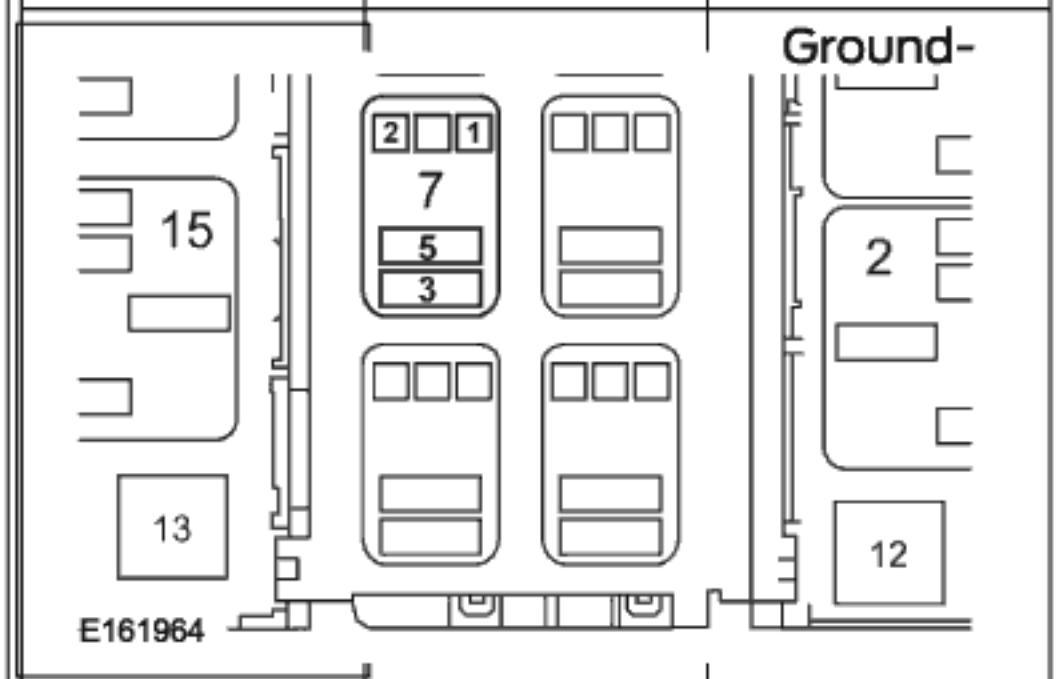
诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	3 在以下两点间连接测试灯： 正极引线线：A/C离合器继电器插座1 测量/ 作用： 负极引线：A/C离合器继电器插座2  · 测试灯是否燃亮？ → 是 转至 G18. → 否 转至 G16.
G16: 检查A/C（空调）离合器继电器线圈切换的接地电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开 PCM C175B- 。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
A/C离合器继电器插座2		



- 是否还有电压?

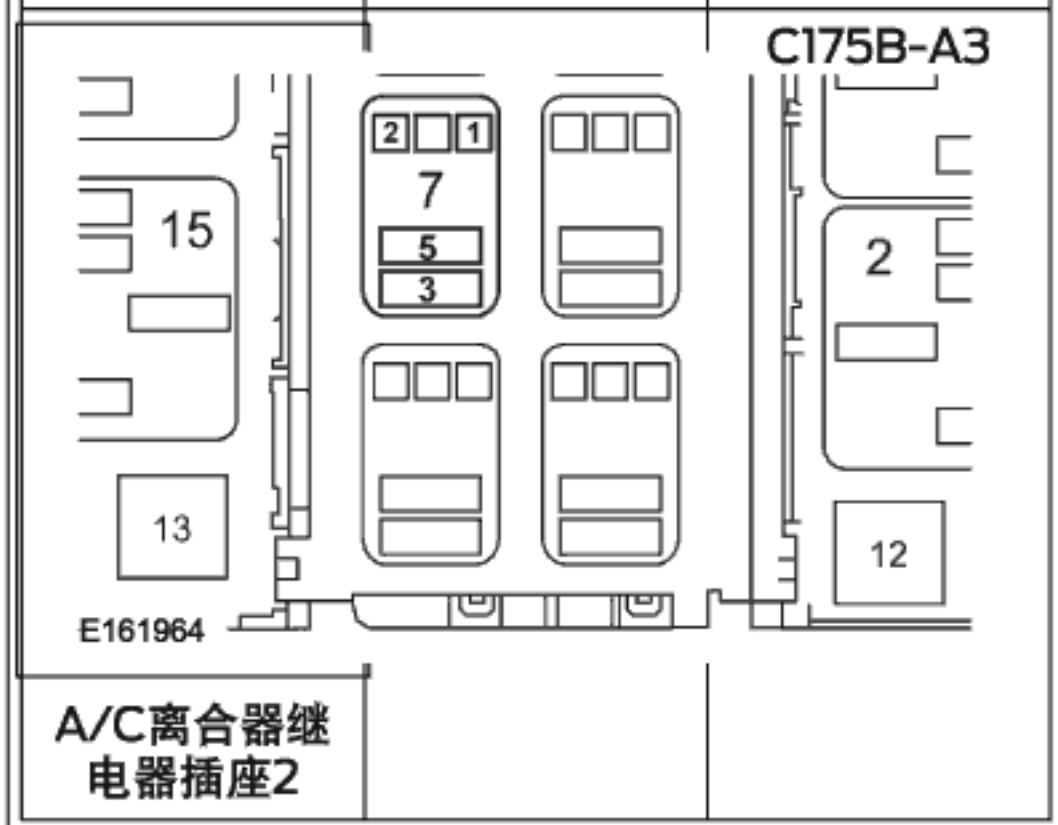
→ **是**
维修该电路。

→ **否**
转至 G17.

G17: 检查A/C（空调）离合器继电器线圈切换的接地电路是否开路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
		
A/C离合器继电器插座2		

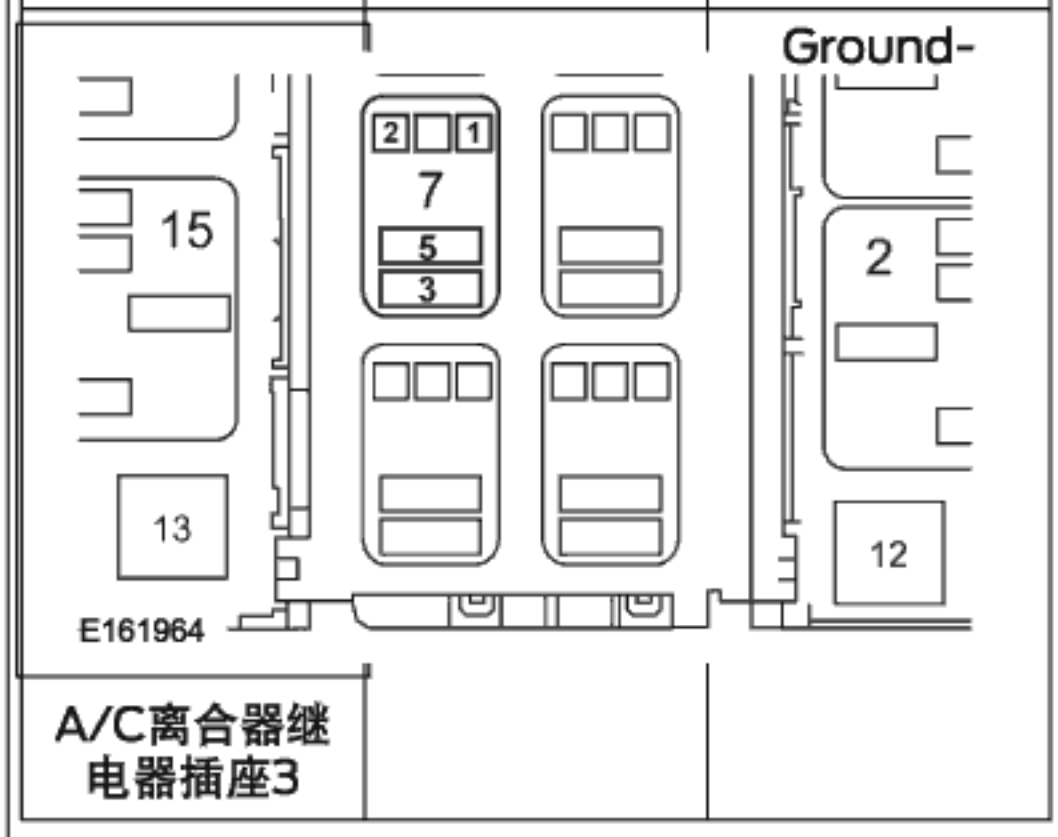
- 电阻是否低于3欧姆?

→ **是**
转至 G22.

→ **否**
维修该电路。

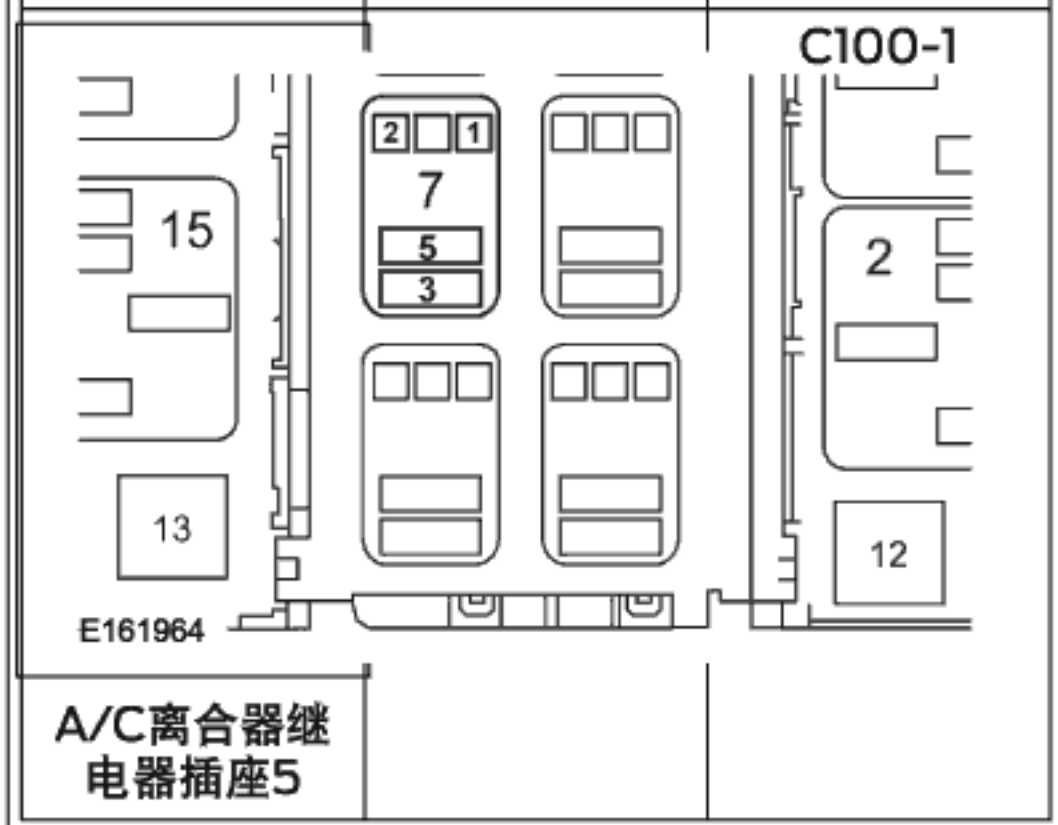
G18: 检查A/C（空调）离合器继电器开关触点是否接通电源	
	1 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线  · 电压是否高于11伏? → 是 转至 G19. → 否 验证BJB保险丝29 (7.5A)良好。 如果完好，则维修回路。 如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。
G19: 检查A/C（空调）压缩机离合器的磁场线圈电源电路是否开路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
		
A/C离合器继电器插座5		

- 电阻是否低于3欧姆?

→ **是**
安装新的A/C离合器继电器。

→ **否**
维修该电路。

G20: 检查A/C（空调）请求电路是否接电源短路

1 点火关闭

2 断开 HVAC模块C2357B- 。

3 点火接通

4 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C2357B-4		Ground-

Empty Table!!

- 是否还有电压?

→ **是**
维修该电路。

→ **否**
转至 G21.

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">G21: 检查A/C（空调）请求电路是否开路</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2357B-4</td><td>Ω
141499</td><td>C220-12</td></tr>
</table>
Empty Table!!

• 电阻是否低于3欧姆?

→ 是
转至 G24.

→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">G22: 检查PCM（动力系控制模块）是否正常工作</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开并检查所有的PCM连接件。</td></tr>
<tr><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
<tr><td>4 重新连接PCM连接件。 确保插脚位置与固定适当。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的PCM。 参阅：动力系控制模块(PCM) (303-14 电子发动机控件 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
G23: 检查仪表板控制装置（IPC）的工作情况	
	1 点火关闭
	2 断开并检查IPC的连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接IPC连接件。确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的IPC。 参阅：仪表板组(IPC) (413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
G24: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → 是 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 手动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → 否 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。 找到任何连接件或插脚问题的根源。

A/C（空调）始终开启—A/C（空调）模式应命令始终开启

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

控制系统逻辑

参阅：温度控制系统 - 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件
B101E:01	空调模式开关：一般电气故障	如执行自检时IPC模块检测到A/C请求电路上的低输入，则会产生此DTC。

可能来源
- 线路、端子或连接件
- PCM
- HVAC模块
- IPC

诊断和测试

定点测试 AB : A/C（空调）始终开启—A/C（空调）模式始终应命令开启

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
H1: 执行仪表板（IPC）自检	
	1 点火接通
	2 使用诊断工具，执行IPC自我测试。 · 是否检索到DTC B101E:01? → **是** 转至 H2. → **否** 转至 H4.
H2: 在断开暖通空调（HVAC）模块情况下，执行仪表板（IPC）自检	
	1 点火关闭
	2 断开 HVAC模块C2357B- 。
	3 点火接通
	4 使用诊断工具，执行IPC自我测试。 · 是否检索到DTC B101E:01? → **是** 转至 H3. → **否** 转至 H7.
H3: 检查A/C（空调）请求电路是否接地短路	
	1 点火关闭
	2 断开 IPC C220- 。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2357B-4</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 H9.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">H4:在A/C（空调）关闭情况下检查A/C（空调）开关(A/C_SWITCH)仪表板(IPC)模块的参数识别(PID)</td></tr>
<tr><td></td><td>1 使用诊断扫描工具以查看IPC模块的参数识别（PID）。</td></tr>
<tr><td></td><td>2 选择PANEL（面板），然后按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯熄灭）。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 监控A/C_SWITCH IPC模块的参数识别（PID）。
· A/C_SWITCH IPC模块参数识别（PID）是否显示INACTIVE（未激活）?
→ 是
转至 H5.
→ 否
转至 H7.</td></tr>
<tr><td colspan="2">H5:在A/C（空调）关闭情况下检查A/C（空调）请求信号(AC_REQ)的动力系控制模块（PCM）参数识别（PID）</td></tr>
<tr><td></td><td>1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。</td></tr>
<tr><td></td><td>2 选择PANEL（面板），然后按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯熄灭）。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 监控AC_REQ PCM参数识别（PID）。
· AC_REQ PCM参数识别（PID）是否显示NO（否）?
→ 是
转至 H6.
→ 否
转至 H8.</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
H6: 在A/C（空调）关闭情况下检查A/C（空调）压缩机命令的状态(ACC_CMD)动力系控制模块（PCM）参数识别（PID）	
	1 使用诊断工具，查看PCM参数辨识（PID）。
	2 选择PANEL（面板），然后按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯熄灭）。
	3 监控ACC_CMD PCM参数识别（PID）。 · ACC_CMD PCM参数识别（PID）是否显示OFF（关闭）？ → **是** 转至 H7. → **否** 转至 H8.
H7: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修： • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 手动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。 找到任何连接件或插脚问题的根源。
H8: 检查PCM（动力系控制模块）是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有的PCM连接件。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接PCM连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → 是 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的PCM。 参阅：动力系控制模块(PCM) (303-14 电子发动机控件 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装). → 否 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。
H9: 检查仪表板（IPC）的工作情况	
	1 点火关闭
	2 断开并检查IPC连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接IPC连接件。 确保插脚位置与固定适当。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的IPC。 参阅：仪表板组 (IPC) (413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

温度控制器无效或无法正常工作

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

温度活门执行器,

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 温度模式活门执行器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

- 检查CJB保险丝13 (7.5A)。
- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。

定点测试 AC：温度控制器无效或无法正常工作

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ **小心：进行测量时使用正确的探测器转接器。使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。**	
I1: 检查温度活门执行器的电路是否接电源短路	
	1 断开 HVAC模块C2357B- 。
	2 断开温度活门执行器C2092- 。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C2092-1	E141493	Ground-
C2092-2	E141493	Ground-
C2092-3	E141493	Ground-
C2092-4	E141493	Ground-
C2092-6	E141493	Ground-

Empty Table!!

- 是否存在任何电压?

→ **是**
维修有问题的电路。

→ **否**
转至 I2.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
I2: 检查温度活门执行器的电路是否接地短路	
	1 点火关闭

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C2092-1	Ω 141499	Ground-
C2092-2	Ω 141499	Ground-
C2092-3	Ω 141499	Ground-
C2092-4	Ω 141499	Ground-
C2092-6	Ω 141499	Ground-

Empty Table!!

- 电阻是否大于10000欧姆?

→ **是**
转至 I3.

→ **否**
维修有问题的电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
I3: 检查温度活门执行器的电路是否开路	
	1 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C2092-1	Ω 141499	C2357B-17
C2092-2	Ω 141499	C2357B-12
C2092-3	Ω 141499	C2357B-2
C2092-4	Ω 141499	C2357B-11
C2092-6	Ω 141499	C2357B-19

Empty Table!!

- 电阻是否小于3欧姆?

→ 是

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	安装新的温度活门执行器。 参阅：温度门作动器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). 运行系统并确定问题是否仍然存在。如问题仍然存在，转至 I4. → 否 维修有问题的电路。
I4: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → 是 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 手动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → 否 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

鼓风机电机无效

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

空气调节,

参阅：温度控制系统 - 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 鼓风机电机
- 鼓风机电机继电器
- 鼓风机电机电阻器
- HVAC模块

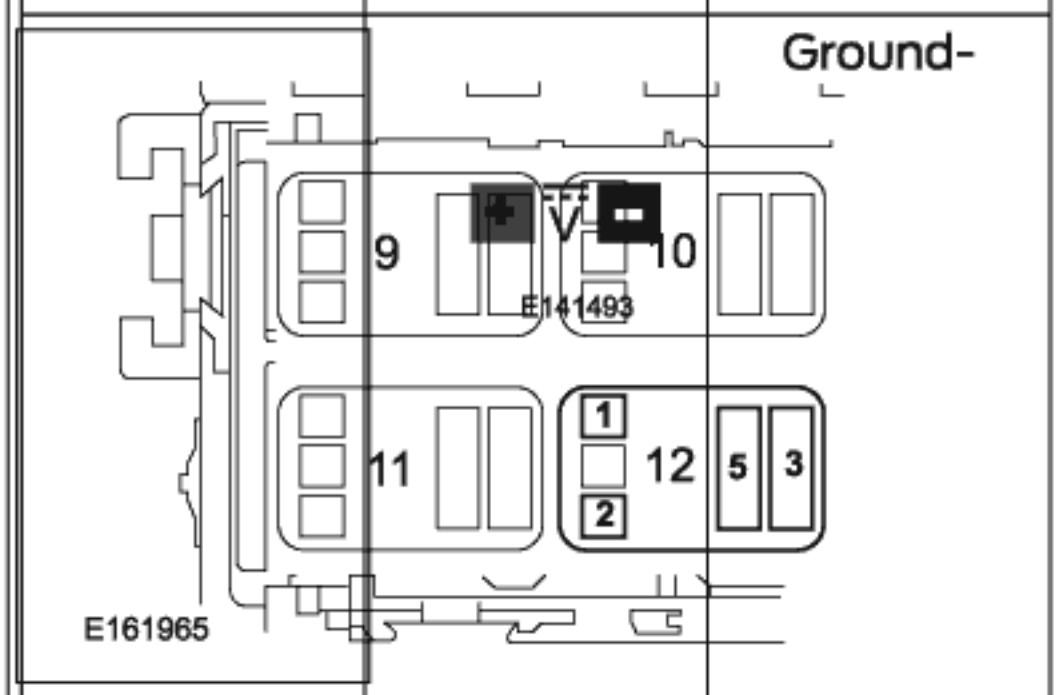
诊断和测试

目视检查和前诊断检查

- 检查BJB保险丝4 (40A)。
- 检查CJB保险丝25 (7.5A)。

定点测试 AD：鼓风机电机无效

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ **小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。**	
J1: 检查鼓风机电机继电器的功能	
	1 安装已知良好的鼓风机电机继电器。 · 鼓风机电机是否正常运转? → **是** 安装新的鼓风机电机继电器。 → **否** 转至 J2.
J2: 检查鼓风机电机继电器线圈的电源电压	
	1 点火关闭
	2 断开鼓风机电机继电器。
	3 点火接通
	4 测量

正极引线线	测量/作用	负极引线
		
鼓风机电机继电器插座1		

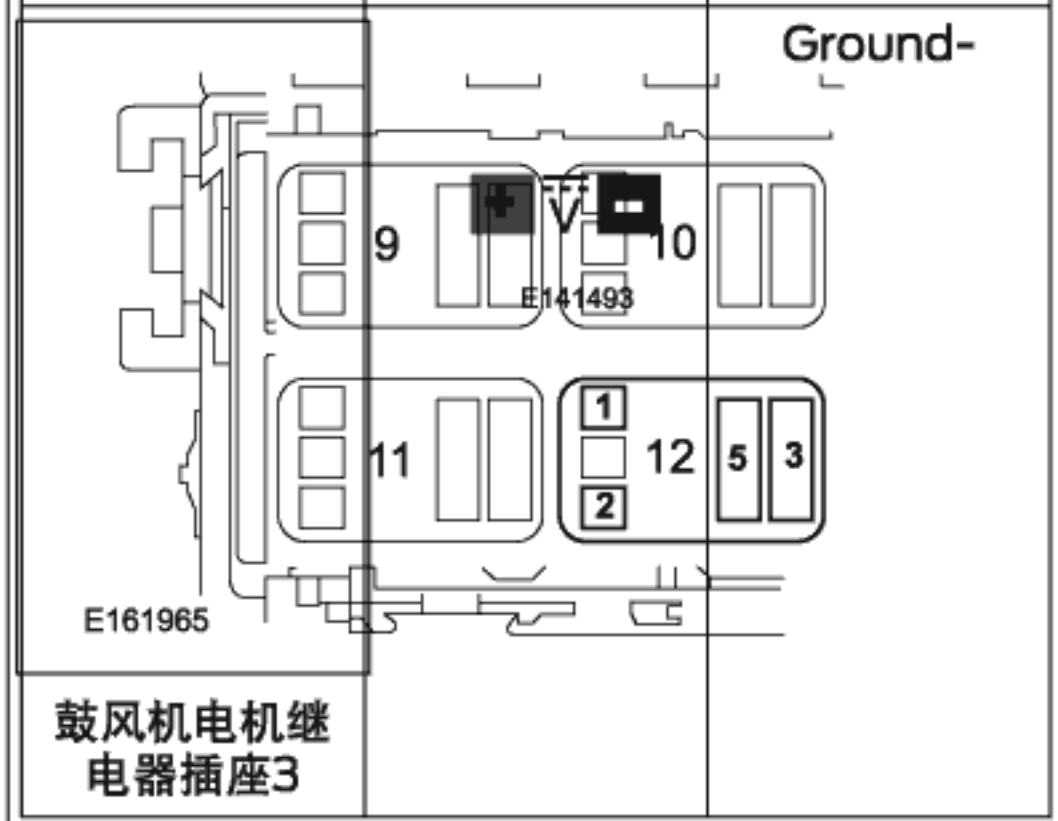
· 电压是否高于11伏?

→ **是**
转至 J3.

→ **否**
验证CJB保险丝25 (7.5A)良好。 如果完好，则维修回路。 如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
J3: 检查鼓风机电机继电器的开关触点电源电压	
	1 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
		
鼓风机电机继电器插座3		

- 电压是否高于11伏?

→ **是**
转至 J4.

→ **否**
验证BJB保险丝4(40A)良好。如果完好，则维修回路。如不正常，参考电路图，找出电路短路的可能原因。

J4: 检查鼓风机电机继电器线圈的接地电路是否接电源短路	
	1 点火关闭
	2 断开 HVAC模块C2357B- 。
	3 点火接通

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C2357B-3	E141493	Ground-

Empty Table!!

- 是否还有电压?

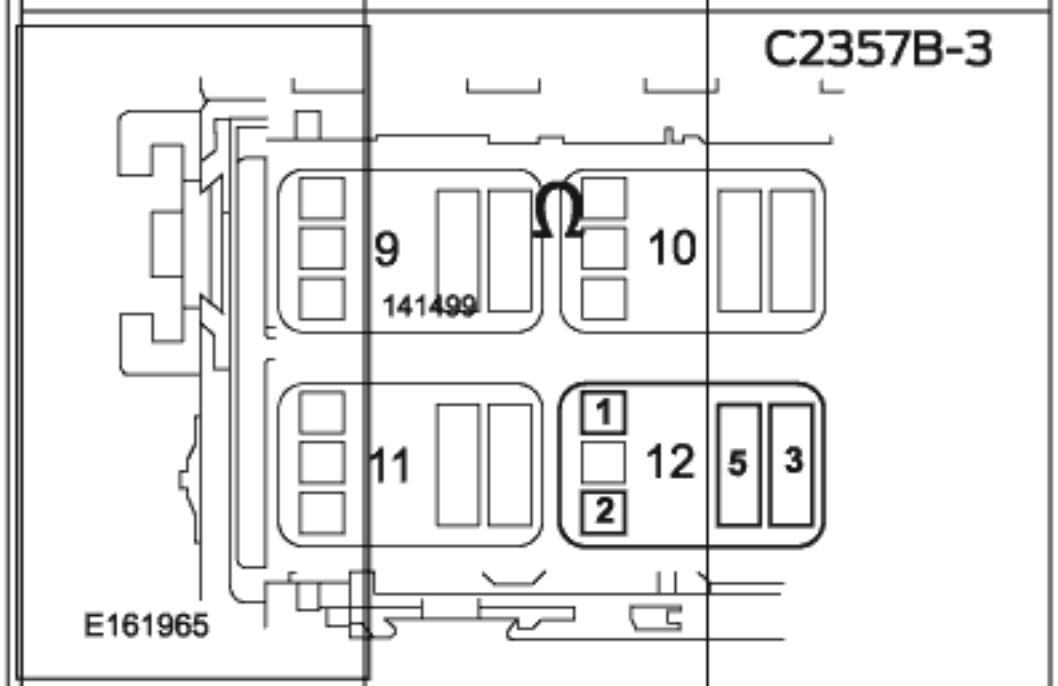
→ **是**
维修该电路。

→ **否**
转至 J5.

J5: 检查鼓风机电机继电器线圈的接地电路是否开路

1 点火关闭

2 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
		C2357B-3
鼓风机电机继电器插座2		

- 电阻是否低于3欧姆?

→ **是**
转至 J6.

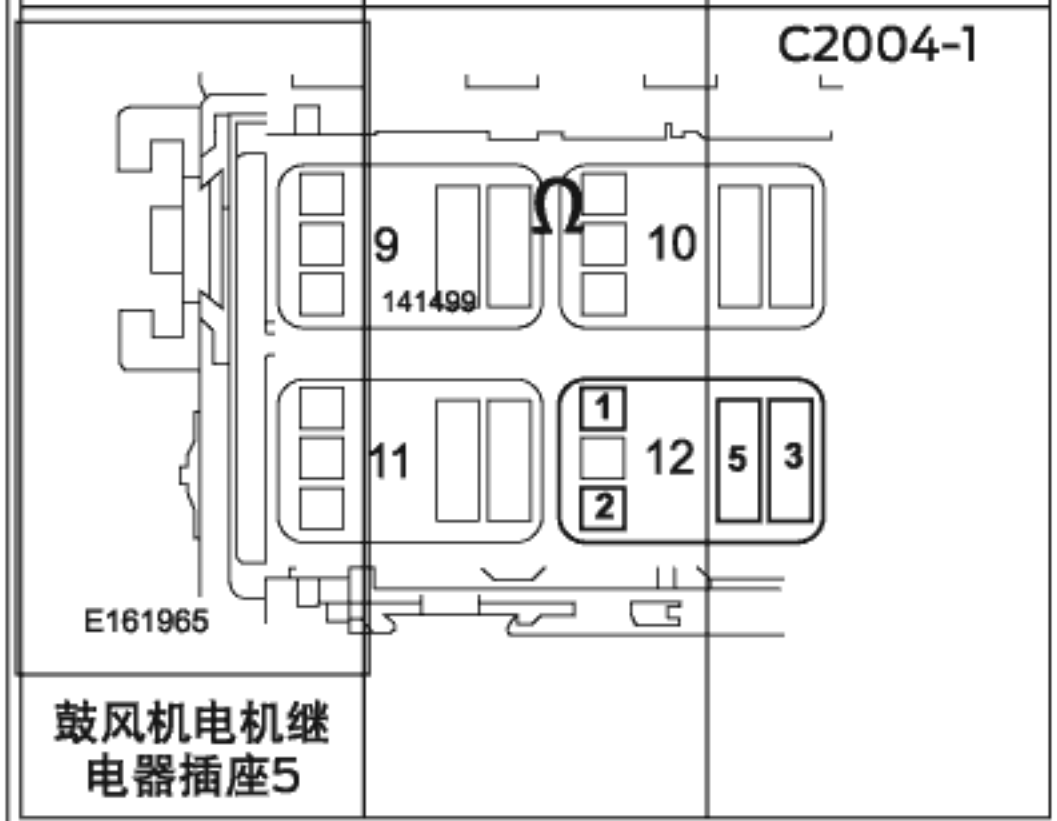
→ **否**
维修该电路。

J6: 检查鼓风机电机的电源电路是否开路

1 断开鼓风机电机。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
		

- 电阻是否低于3欧姆?

→ **是**
转至 J7.

→ **否**
维修该电路。

J7: 检查鼓风机电机的接地电路是否开路	
	1 断开鼓风机电机电阻C297A- 。
	2 断开 HVAC模块C2357A- 。

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>

3 测量

<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2357A-6</td><td>Ω
141499</td><td>C2004-2</td></tr>
</table>

Empty Table!!

<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2357A-6</td><td>Ω
141499</td><td>C297A-4</td></tr>
</table>

Empty Table!!

- 电阻是否小于3欧姆?

→ 是
转至 J8.

→ 否
维修该电路。

</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">J8: 检查鼓风机开关的接地电路</td></tr>
<tr><td></td><td>1
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2357A-3</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
安装新的鼓风机电机。
参阅：送风机电机 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
如问题仍然存在，则转至 J9.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">J9: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开并检查所有HVAC模块连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
<tr><td></td><td>4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 · 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备：手动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

鼓风机电机无法正常工作

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

空气调节,

参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 鼓风机电机
- 鼓风机电机电阻器
- HVAC模块

目视检查和前诊断检查

- 检查在鼓风机电机电阻器处是否存在松动的连接件。

定点测试 AE：鼓风机电机无法正常工作

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ **小心：进行测量时使用正确的探测器转接器。使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。**	
K1: 检查鼓风机电机的工作情况	
	1 点火接通
	2 将功能选择开关设置在FLOOR（底板）位置。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	3 选择所有鼓风机速度的位置。 · 在任何位置下鼓风机电机是否均可运行? → **是** 如鼓风机电机无法关闭，则就接电源短路问题维修电路CH402 (YE/GN)。 如鼓风机电机仅不可在HI（高）设置内运行，则转至 K2. 如鼓风机电机仅不可在LO（低）、MED-LO（中低）或MED-HI（中高）设置内运行，则转至 K3. 如鼓风机电机仅可在HI（高）设置内运行，则转至 K5. 关于所有其他症状，转至 K6. → **否** 转至定点测试J.
K2: 检查连接鼓风机电机开关的鼓风机电机接地电路是否开路	
	1 断开鼓风机电机C2004- 。
	2 断开 HVAC模块C2357A- 。
	3 测量 正极引线线: C2357A-6 测量/ 作用: Ω (141499) 负极引线: C2004-2 Empty Table!! · 电阻是否小于3欧姆? → **是** 转至 K8. → **否** 维修该电路。
K3: 检查鼓风机电机的电阻器	
⚠ **小心： 下列步骤使用测试灯模拟正常的电路荷载。 仅可使用本章节开头处专用工具表中推荐使用的测试灯。 为避免连接件端子损坏，使用挠性探针工具包连接测试灯探针与汽车。 请勿在任何连接件上直接使用测试灯探针。**	
	1 点火关闭
	2 断开鼓风机电机电阻C297A- 。
	3 点火接通

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>4 将功能选择开关转至FLOOR（底板）位置。</td></tr>
<tr><td></td><td>5 就LO（低）无效情况，在以下两点间连接测试灯：
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297A-2</td><td>
E141501</td><td>C297A-4</td></tr>
</table>
Empty Table!!</td></tr>
<tr><td></td><td>6 就MED-LO（中低）无效情况，在以下两点间连接测试灯：
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297A-2</td><td>
E141501</td><td>C297A-1</td></tr>
</table>
Empty Table!!</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>7 就MED-HI（中高）无效情况，在以下两点间连接测试灯：
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297A-2</td><td>
E141501</td><td>C297A-3</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 测试灯是否燃亮?
→ 是
安装新的鼓风机电机电阻器。
参阅：送风机电机电阻器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
→ 否
转至 K4.</td></tr>
<tr><td colspan="2">K4: 检查鼓风机电机电阻器接去鼓风机电机开关的电路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开 HVAC模块C2357A- 。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 就LO（低）无效，请测量：
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2357A-1</td><td>Ω
141499</td><td>C297A-4</td></tr>
</table>
Empty Table!!</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>4 就MED-LO（中低）无效而言，请测量：
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2357A-4</td><td>Ω
141499</td><td>C297A-1</td></tr>
</table>
Empty Table!!</td></tr>
<tr><td>5 就MED-HI（中高）无效情况而言，请测量：
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2357A-5</td><td>Ω
141499</td><td>C297A-3</td></tr>
</table>
Empty Table!!

· 电阻是否低于3欧姆?

→ 是
转至 K8.

→ 否
维修受影响的电路</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">K5: 检查接去鼓风机电机电阻器的鼓风机电机接地电路是否开路</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开鼓风机电机C2004- 。</td></tr>
<tr><td>3 断开鼓风机电机电阻器C297A- 。</td></tr>
<tr><td>4 断开 HVAC模块C2357A- 。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>5 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C2004-2</td><td>Ω
141499</td><td>C297A-4</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
安装新的鼓风机电机电阻器。
参阅：送风机电机电阻器 - 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">K6: 检查鼓风机电机电阻器的电路是否接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开鼓风机电机C2004- 。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 断开鼓风机电机电阻器C297A- 。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>4 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C297A-1</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C297A-2</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
<tr><td>C297A-3</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否大于10000欧姆?
→ 是
转至 K7.
→ 否
维修受影响的电路</td></tr>
<tr><td colspan="2">K7: 检查鼓风机电机电阻器的电路是否同时短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	2 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C297A-1	Ω 141499	C297A-2
C297A-1	Ω 141499	C297A-3
C297A-1	Ω 141499	C297A-4
C297A-2	Ω 141499	C297A-3
C297A-2	Ω 141499	C297A-4
C297A-3	Ω 141499	C297A-4

Empty Table!!

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	• 电阻是否大于10000欧姆? → **是** 转至 K8. → **否** 维修受影响的电路。
K8: 检查HVAC（暖通空调）模块是否正常工作	
	1 点火关闭
	2 断开并检查所有HVAC模块连接件。
	3 维修: • 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚） • 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚 • 插脚外飞—视需要安装新的插脚
	4 重新连接HVAC模块的连接件。 确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。 如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。 如果没有《技术通报（TSB）》可解决此问题，安装新的HVAC模块。 参阅：暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 - 车辆配备： 手动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。 找到任何连接件或插脚问题的根源。

B1B71:11, B1B71:13

参阅线路图单元54,示意图和连接器信息

正常运行和故障条件

蒸发器温度传感器，The evaporator temperature sensor,

参阅：温度控制系统 - 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 说明和操作).

故障诊断码（DTC）故障引发条件

故障诊断码	说明	故障引发条件

诊断和测试

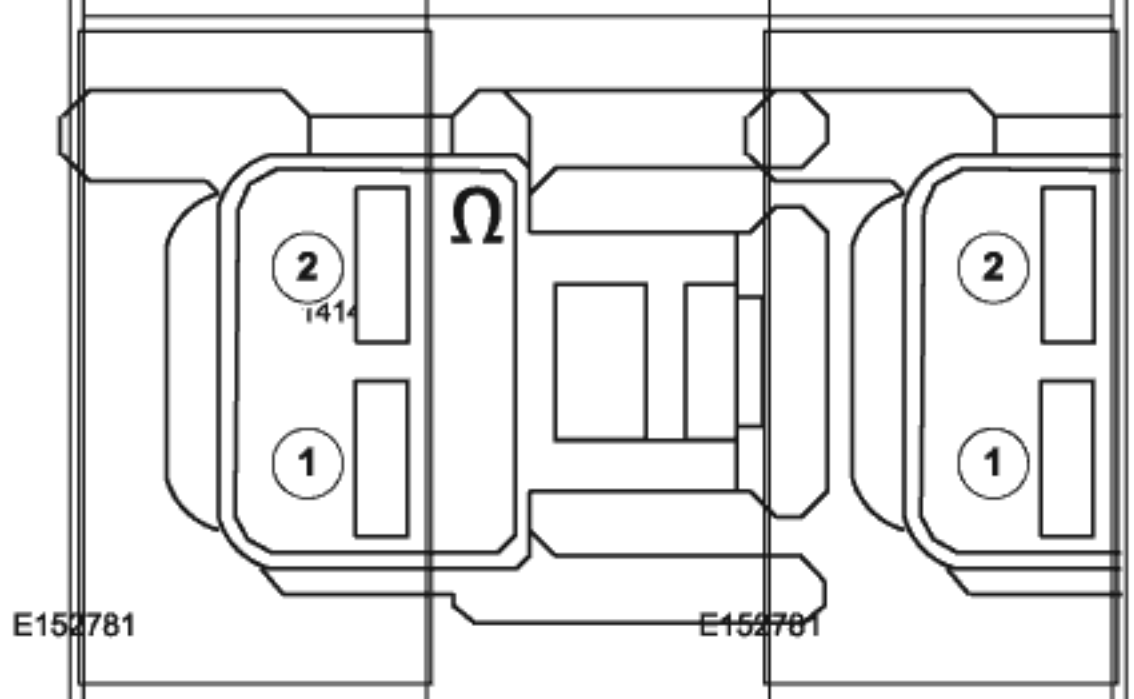
B1B71:11	蒸发器温度传感器：电路接地短路	IPC模块检测到传感器反馈电路上的电压低于预期值，这表示接地短路。
B1B71:13	蒸发器温度传感器：电路开路	IPC模块检测到传感器反馈电路上的电压超出预期值，这表示开路或传感器问题。

可能来源

- 线路、端子或连接件
- 蒸发器温度传感器
- IPC

定点测试 AF : B1B71:11, B1B71:13

测试条件	详细信息/结果/操作
⚠ 小心： 进行测量时使用正确的探测器转接器。 使用错误的探测器转接器可能会损坏连接件。	
L1: 检查蒸发器温度传感器	
	1 点火关闭
	2 断开蒸发器温度传感器C296- 。
	3 留设足够的时间以便蒸发器稳定为环境温度。
	4 测量

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
		
C296-1（组件侧）		C296-2（组件侧）

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>5 比较电阻值与下表：
<table>
<tr><th>环境温度</th><th>电阻</th></tr>
<tr><td>0-10°C (32-50°F)</td><td>5,892 – 9,893欧姆</td></tr>
<tr><td>10-20°C (50-68°F)</td><td>3,689 – 6,048欧姆</td></tr>
<tr><td>20-25°C (68-77°F)</td><td>2,950 – 3,805欧姆</td></tr>
<tr><td>25-30°C (77-86°F)</td><td>2,374 – 3,050欧姆</td></tr>
<tr><td>30-35°C (86-95°F)</td><td>1,923 – 2,460欧姆</td></tr>
<tr><td>35-40°C (95-104°F)</td><td>1,566 – 1,996欧姆</td></tr>
<tr><td>40-50°C (104-122°F)</td><td>1,057 – 1,630欧姆</td></tr>
</table>
· 蒸发器温度传感器测试是否良好?
→ 是
转至 L2.
→ 否
安装新的蒸发器温度传感器。
参阅：蒸发器温度传感器 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).</td></tr>
<tr><td colspan="2">L2: 检查接去蒸发器温度传感器的仪表板（IPC）模块输出电压</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火接通
2 选择PANEL（面板），然后按下HVAC控制装置上的A/C按钮（指示灯熄灭）。
3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C296-1</td><td>V
E141493</td><td>C296-2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电压是否介于4.7与5.1伏特?
→ 是
安装新的蒸发器温度传感器。
参阅：蒸发器温度传感器 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
→ 否
如诊断DTC B1B71:13，则转至 L3.
如诊断DTC B1B71:11，则转至 L5.</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td colspan="2">L3: 检查蒸发器温度传感器的反馈电路是否开路</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开 IPC C220- 。</td></tr>
<tr><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C220-26</td><td>Ω
141499</td><td>C296-1</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 L4.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">L4: 检查蒸发器温度传感器的信号回路是否开路</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C220-27</td><td>Ω
141499</td><td>C296-2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
· 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 L7.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">L5: 检查蒸发器温度传感器的反馈电路是否接信号回路短路</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td>2 断开 IPC C220- 。</td></tr>
</table>

诊断和测试

<table>
<tr><th>测试条件</th><th>详细信息/结果/操作</th></tr>
<tr><td></td><td>3 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C296-1</td><td>Ω
141499</td><td>C296-2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电阻是否小于 10,000 欧?
→ 是
转至 L6.
→ 否
维修回路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">L6: 检查蒸发器温度传感器的反馈电路是否接地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 测量
<table>
<tr><th>正极引线线</th><th>测量/ 作用</th><th>负极引线</th></tr>
<tr><td>C220-26</td><td>Ω
141499</td><td>Ground-</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电阻是否超过10,000欧?
→ 是
转至 L7.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">L7: 检查仪表板（IPC）模块的工作情况</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭</td></tr>
<tr><td></td><td>2 断开并检查IPC连接件。</td></tr>
<tr><td></td><td>3 维修:
• 腐蚀（安装新的连接件或端子—清洁的模块插脚）
• 损坏或弯曲插脚—安装新的端子/插脚
• 插脚外飞—视需要安装新的插脚</td></tr>
</table>

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
	4 重新连接IPC模块的连接件。确保插脚位置与固定适当。
	5 运行系统并确定问题是否仍然存在。 • 问题是否仍存在? → **是** 检查在线汽车服务资讯系统（OASIS）是否含有相关技术通报（TSBs）。如果含有相关技术通报（TSB），停止该测试并遵循技术通报（TSB）的指示。如未发现相关技术通告（TSBs），安装新的IPC。 参阅：仪表板组(IPC)(413-01仪器仪表、讯息中心和警告蜂鸣器,拆卸和安装). → **否** 此时系统正常运转。此问题可能是由连接件松动或腐蚀引起的。找到任何连接件或插脚问题的根源。

制冷剂系统测试诊断表

1. 注意：如工作压力超出正常限制范围，则下表用于指导制冷剂系统的诊断。

请参阅下表。

高（排放）压	低（吸入）压	组件—原因
高	正常至高	• 冷凝器—气流不足。 • 发动机—过热。
正常至高	正常	• 制冷剂过度充填—制冷剂内的空气。
正常至低	高	• 空调压缩机—低性能。
正常至低	正常至高	• 空调吸入管线—部分受限或堵塞。如限制位于检修阀下游，则低压读数将为正常至高。
正常至低	低	• 低制冷剂充填—系统内泄露。 • 空调吸入管线—部分受限或堵塞。如限制位于检修阀上游，则低压读数将较低。
不稳定的运行或压缩机不运转		• 环境气温（AAT）传感器—连接不良。 • 空调压力传感器—连接不良。 • 蒸发器温度传感器—连接不良。 • 低制冷剂充填—系统内泄漏。
伴随压缩机运转不足的其他可能组件或原因		

诊断和测试

高（排放）压	低（吸入）压	组件—原因
• 压缩机传动带—松动 • 压缩机离合器—滑动 • 压缩机线圈开口—短接、或装配松动 • 控制总成开关—脏污的触点或粘结保持开启 • 离合器接线电路—高电阻、开路或保险丝熔断 • 受发动机计算机干扰的压缩机运行		
伴随压缩机受损的其他可能组件或原因		
• 不当的离合器空气间隙 • 吸入积存器—制冷剂排油软管堵塞 • 制冷剂泄漏		

一般步骤

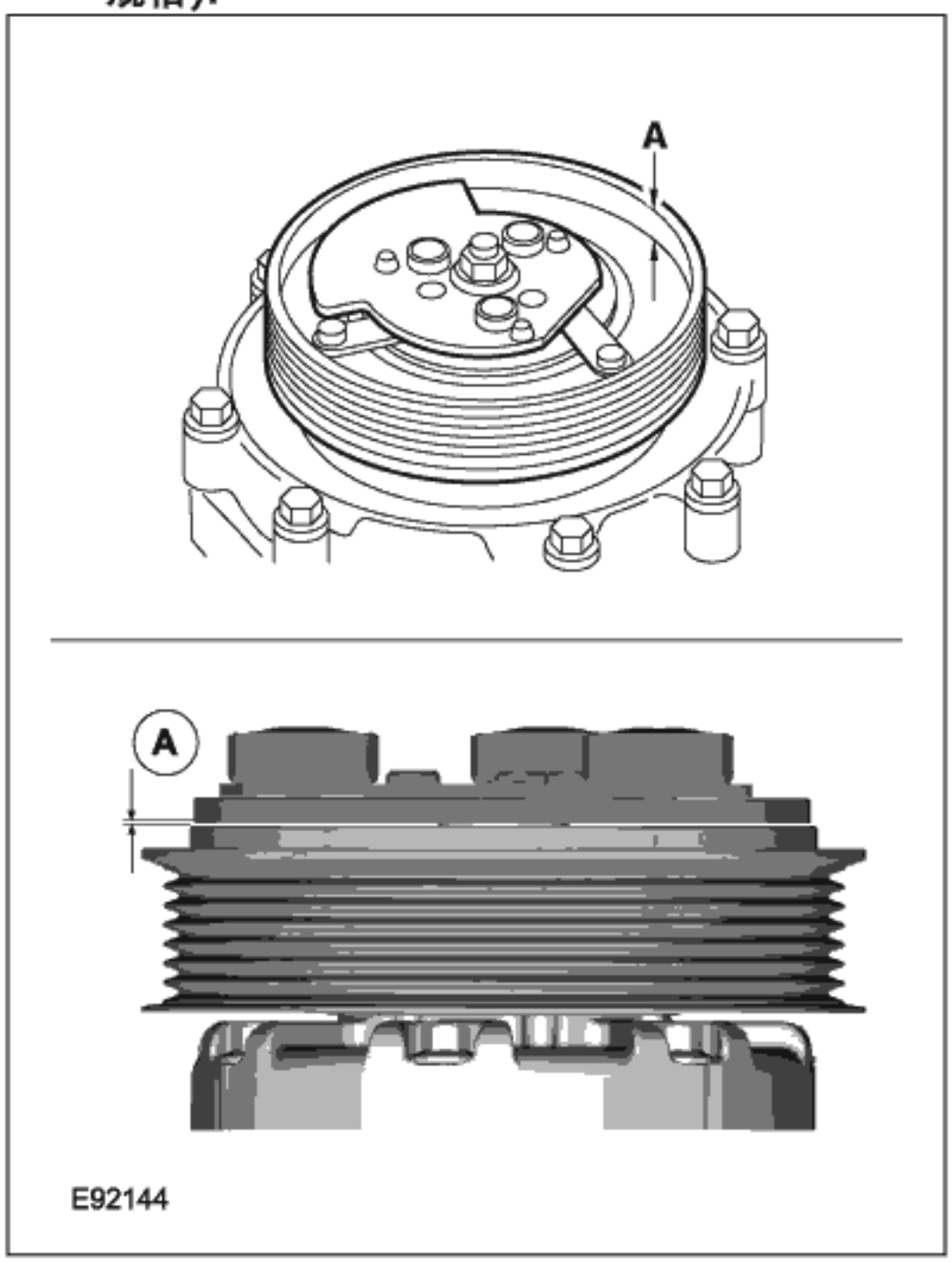
空调(A/C)离合器空气调整

专用工具

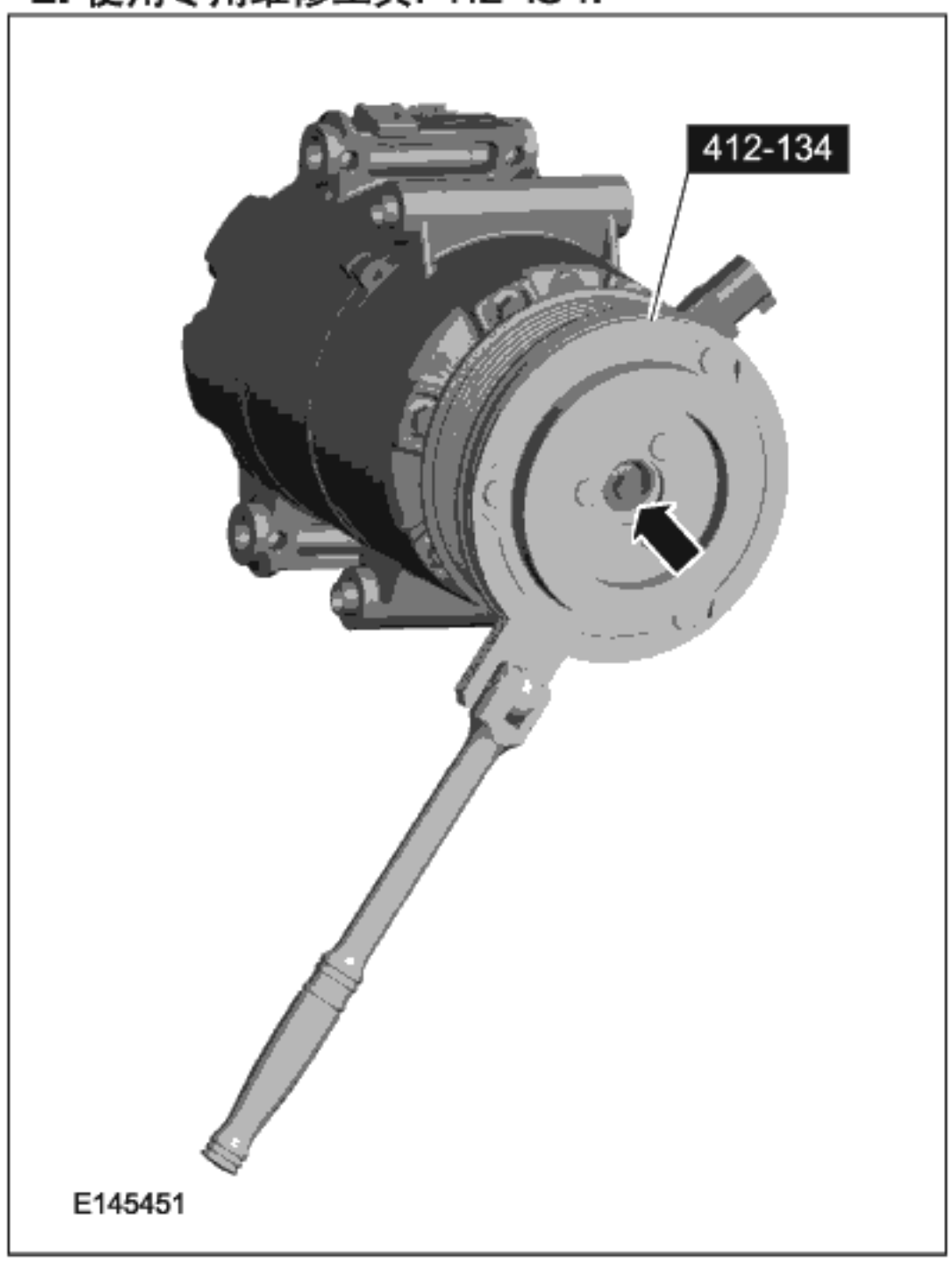
E145813	412-134 Holding Tool, Compressor Clutch

1. 检查皮带轮圆周间隔 60°的间隙 A （测量空调离合器挂档和脱档之间的区别）。 借助一根 5 A 保险丝电缆，多次操作空调离合器。 为获得正确电气连接，请参见相关电路图。

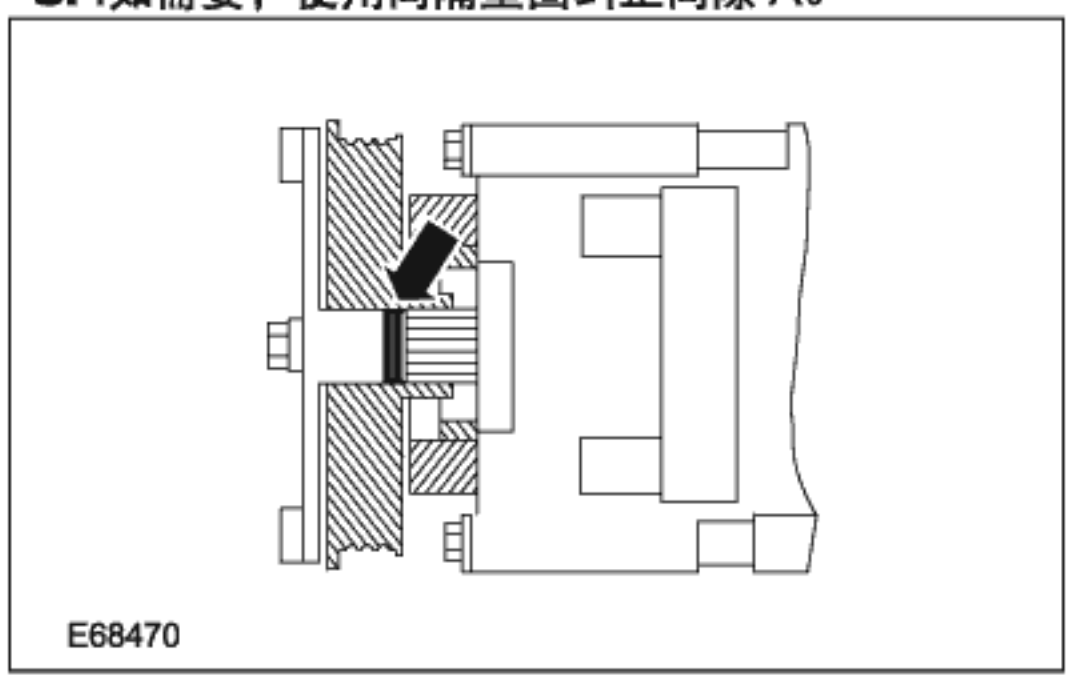
   参阅：规格 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，规格).



2. 使用专用维修工具: 412-134.

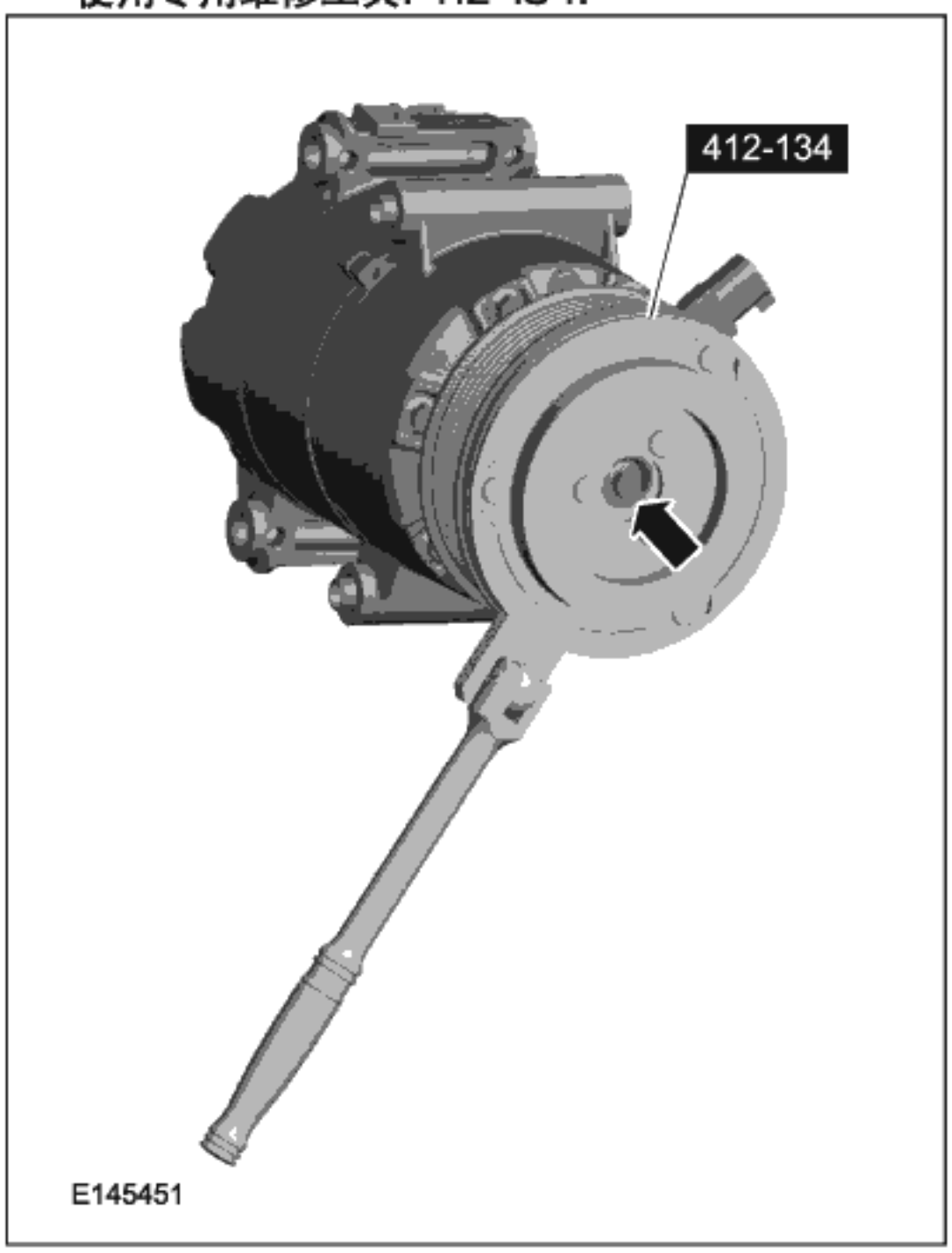


3. I如需要，使用间隔垫圈纠正间隙 A。



一般步骤

4. 参阅： 规格 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 规格).
   使用专用维修工具: 412-134.



5. 如步骤1所述检查间隙 A。 视需要重复第2-4步。

一般步骤

空调(A/C)系统恢复、评估和充电

通用设备

冷媒鉴别仪
电子检漏仪
空调维修装置
紫外线检漏仪
自校准式卤素检漏仪

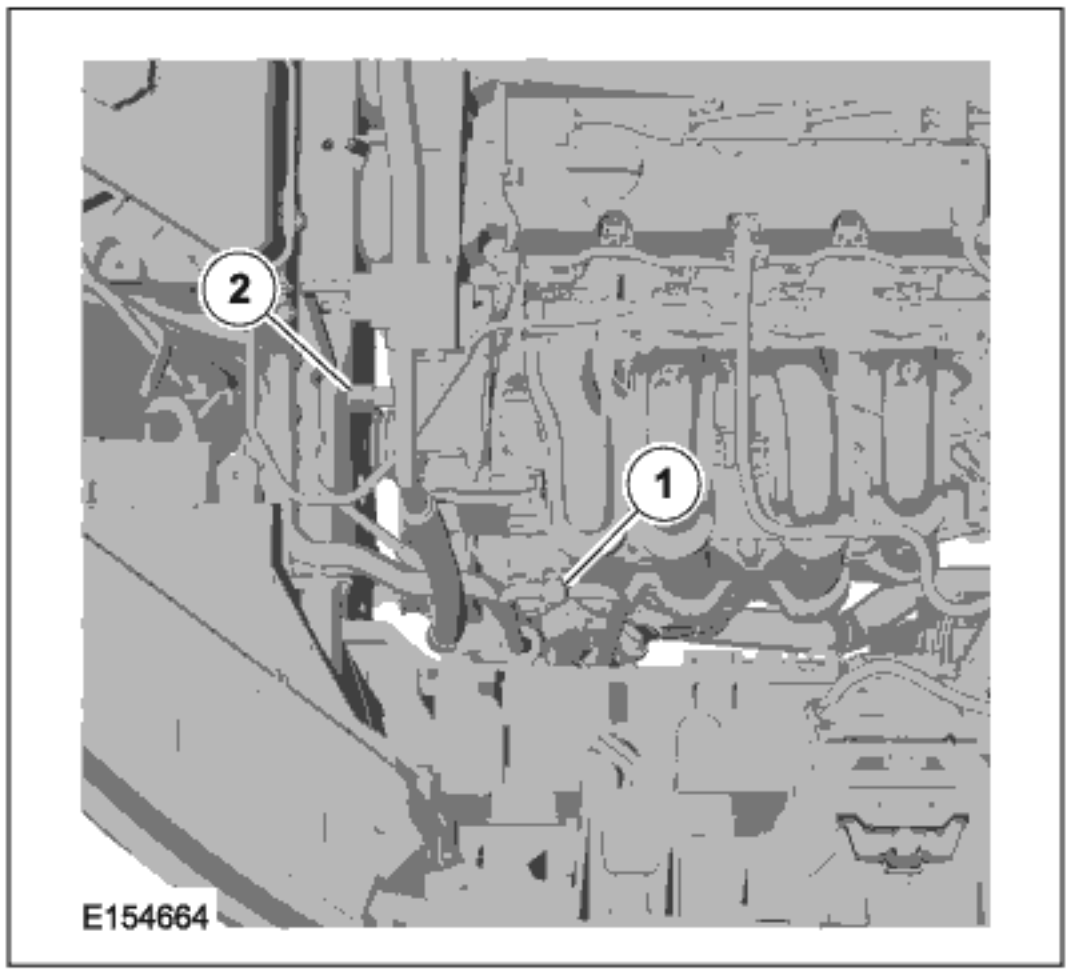
1. 参阅：气候控制系统健康与安全注意事项 (100-00 一般信息, 说明和操作).

2. ⚠ **小心：回收前，必须使用制冷剂分析仪，否则可能污染制冷剂中心。必须将已污染的制冷剂当作危险废品处理。使用制冷冷中心以及制冷剂分析仪时，应始终遵循制造商说明。**

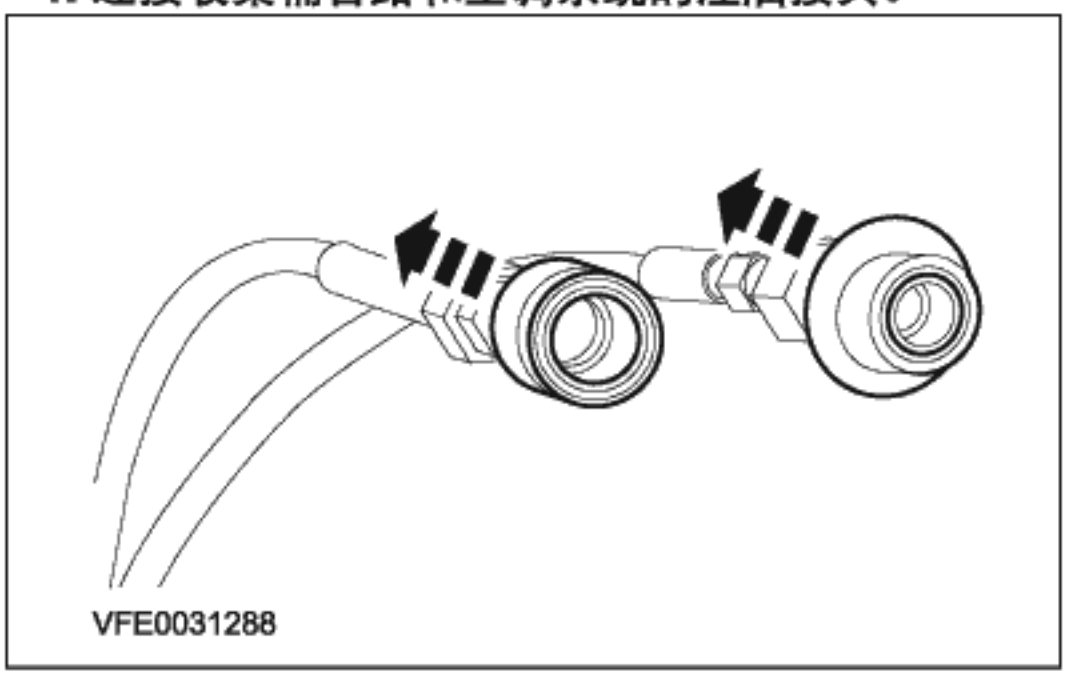
   拧松并拆下A/C充液接头上的保护盖。

   通用设备: 空调维修装置, 冷媒鉴别仪

3. 1. 高压连接
   2. 低压接头



4. 连接收集桶管路和空调系统的注油接头。



5. 根据收集桶制造商说明，通过低压端口，排空空调系统。

6. ⚠ **小心：确保添加指定量的冷冻油。**

   注意： 只有当安装新组件时，才需要进行该步骤。

   注入冷冻油。

   参阅：规格 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 规格).
   参阅：制冷剂识别测试 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).

7. 根据收集桶制造商说明，排空空调系统。

8. **注意：** 如果压力增加未超过 20 mbar，则说明系统密封良好。

   关闭压力表上的手动阀，收集桶真空泵并观察低压压力表，以便进行泄漏测试。

9. **注意：** 只有当压力增加超过 20 mbar 时，才需要进行此步骤。

   使用检漏仪，找出并纠正A/C制冷剂回路中的漏损。

   通用设备: 紫外线检漏仪, 电子检漏仪, 自校准式卤素检漏仪

一般步骤

10. 向空调系统添加冷冻油。

    参阅：规格 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，规格).
    参阅：制冷剂识别测试 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，一般步骤).

11. 通过高压接头，将液体注入空调系统。

    参阅：规格 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，规格).

12. 1. 开启高压侧的切断阀。
    2. 将收集桶切换至“加注”模式，并将指定量的液态制冷剂（R134a）注入该系统。

13. 通过低压接头，将气体注入空调系统。

    参阅：规格 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，规格).

14. 1. 开启低压侧的切断阀。
    2. 将收集桶切换至“加注”模式，并将指定量的气态制冷剂注入该系统。
    3. 接通空调时，添加剩余的制冷剂。 为此，发动机在1200-1500转/分的转速下运行。 将空调系统设置至充分制冷能力和新鲜空气模式。 将鼓风机马达设置至最高值。 注入规定注入容量的剩余部分。

15. 断开收集桶。

16. 1. 关闭切断阀。
    2. 关闭收集桶。
    3. 断开空调系统注油接头的收集桶管路。
    4. 拧紧充液接头上的保护盖。

17. 依照相反的顺序安装所有组件。

一般步骤

制冷剂识别测试

⚠ **小心： 将冷冻油收集在一个干净的量筒内。**

1. **注意：** 当拆卸空调压缩机时，只需要进行此步骤。

   注意： 排放冷冻油时，旋转压缩机轴至少 6 到 8 圈。

   从有缺陷的空调压缩机内排出冷冻油，并对其进行处理。

2. **小心：**

   ⚠ **冷冻油加注量不得超过冷冻油添加量。**

   ⚠ **如果除空调压缩机外的空调组件有待更换，无需额外加注冷冻油（压缩机除外）。**

   加注适量的新冷冻油。详见：规格（412-00 加热、通风、空调 - 一般信息，规格）。

一般步骤

受污染冷却剂处理

1. ⚠ **小心：用合适的维修工具收集并保存好被不合适的制冷剂污染的所有R134a或者R12制冷剂，这样可以防止其他车辆被影响。**

   使用制冷剂鉴别设备检查空调系统中的被污染的制冷剂。

2. 告知客户因为污染而增加的维修系统费用。

3. 选取被污染的制冷剂。

一般步骤

漏电检测

1. 参阅：气候控制系统健康与安全注意事项 (100-00 一般信息, 说明和操作).

2. **警告：**

   ⚠ **开始检漏前，确保待检测区域通风良好。如果制冷气体污染了周围的空气，检漏仪将一直显示该气体。 其他化学制品（如防冻剂、柴油、盘式制动清洁器或其他洗涤剂）散发的气味可能引起相同的问题。 进行检漏时，防止空气流动。**

   ⚠ **连接歧管压力表前，必须使用制冷剂识别设备。 否则，歧管压力表可能被污染。 必须将已污染的制冷剂当作特殊废品处理。当使用检测装置时，请遵循制造商说明。**

   注意： 在温度为 24°C 且发动机关闭时，两个歧管压力表应显示 4.1 - 5.5 bar。

   将歧管压力表连接到检测压力表排气阀。

3. 关闭压力表上的手动阀，以便进行泄漏测试。

4. 如果显示的压力过小或未显示压力，用大约 300g 的制冷剂装满该系统。 请参阅：空调系统-排空与重新添加。

5. 使用R-134a自动校准卤素检漏仪对制冷剂系统进行泄漏测试。 请遵循检漏仪处理与操作技术说明。

6. 如发现泄漏，请在吸力作用下吸出制冷剂。 请参阅：空调系统-排空与重新添加。

一般步骤

荧光燃料泄漏检测

通用设备

紫外线检漏仪

1. 参阅：气候控制系统健康与安全注意事项 (100-00 一般信息，说明和操作).
2. **注意：** 某些汽车的弹簧锁定接头处可能有冷冻油的痕迹。 可能是由于在接头安装前的生产过程中采用有助于接头装配的程序。 每当怀疑弹簧锁定接头出现渗漏时，应擦拭干净接头，并使用R-134a自动校准卤素检测仪检验渗漏情况。

   注意： 示踪染料的明亮黄-绿光能确认渗漏位置。 由于渗漏不止一处，请对每个组件进行检查。

   - 确认渗漏位置。 检查空调系统的所有组件、接头及管线是否出现渗漏。

     通用设备: 紫外线检漏仪

3. 找到渗漏并进行纠正后，请使用通用溶剂除去染料痕迹。
4. 运行系统数分钟并再次使用紫外线灯进行检查，以检查维修情况。

一般步骤

真空泄漏检测

1. 执行空调系统恢复程序。

   参阅：空调(A/C)系统恢复、评估和充电 (412-00温度控制系统 - 常规信息,一般步骤).

一般步骤

制冷剂系统测试

检查

2. **注意：** 程序1 —环境温度在8°C (100°F)或以下。

   驾驶车辆，直到发动机达到正常运转温度。

3. 连接空调维修单元到冷却系统。

4. 将温度设定到（最低温度），同时解除双重功能（如果配备）。手动设定吹风到 HI。如果车辆有新鲜空气/再循环按钮，设定到 FRESH。如果车辆有空调开关或或压缩机开关，设定空调开启。

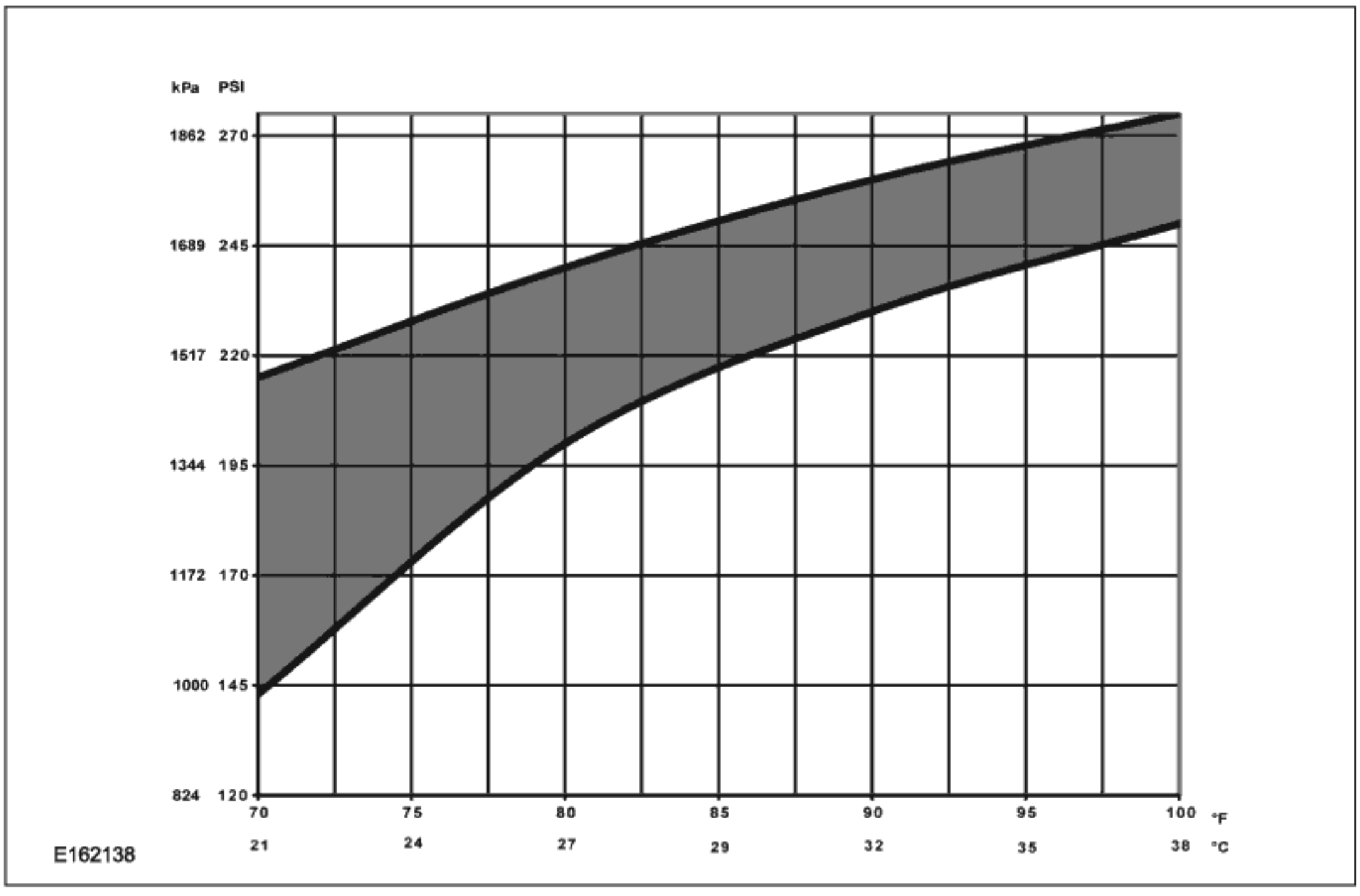
5. 打开所有车窗且保持发动机罩敞开待测。打开后车门。

6. 确认压缩机正在工作且发动机冷却风扇正在工作或使用。使车辆空转，直至吸入压力（低压侧）与出口压力（高压侧）稳定或重复在一定范围内波动。

7. 记录环境（车间）温度。

8. 记录出口压力。如压力波动，则记录平均值。

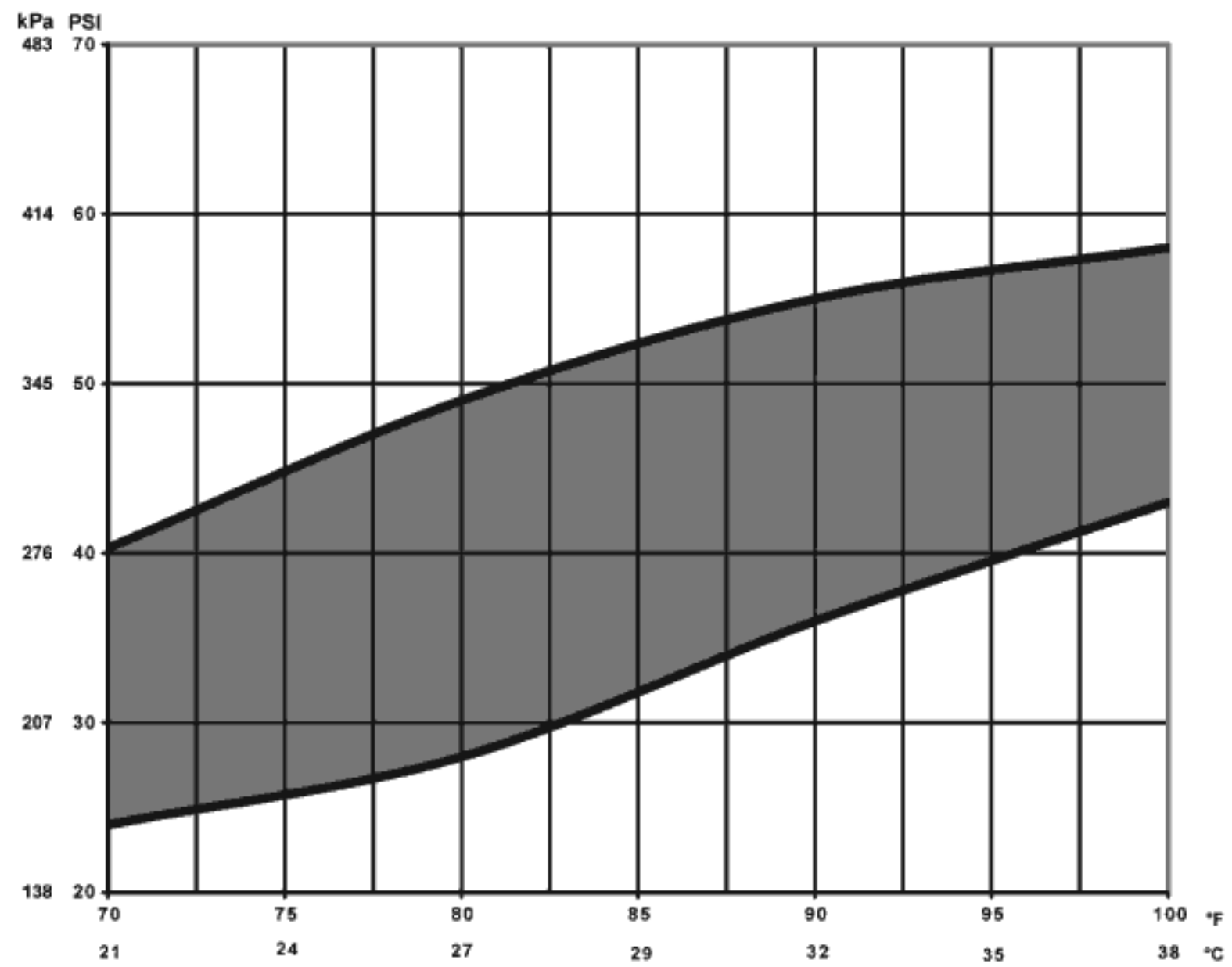
9. **使用正常制冷剂出口压力21 - 38°C (70 - 100°F) 环境值（30 - 60%相对湿度）** 下表确定出口压力是否在正常工作限值范围内下降。



10. 记录吸入压力。如压力波动，则记录平均值。

11. **使用正常制冷剂吸入压力21 - 38°C (70 - 100°F)环境值（30-60%相对湿度）** 下表确定吸入压力是否在正常工作限值范围内下降。

一般步骤



E162139

12. 参看制冷剂系统测试诊断表。

    参阅：温度控制系统 - 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 诊断和测试).
    参阅：温度控制系统 - 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 诊断和测试).

检查

13. **注意：** 第2步—环境温度超出38°C (100°F)

    驾车或运行发动机直至其达到正常工作温度。

14. 连接空调工作装置与制冷剂系统。

15. 在禁用双重功能（如配备）情况下将温度设为（最低的可行温度设置）。 将鼓风机手动设为HI（高档）。 如汽车配备新鲜空气/循环空气按钮，则将该按钮设置为FRESH（新鲜空气）。 如汽车配备空调（A/C）开关或压缩机启动开关，则将其设置为空调（A/C）开启。

16. 敞开所有车窗且打开发动机罩待测。 打开后部门闩和/或后车门（如配备）。

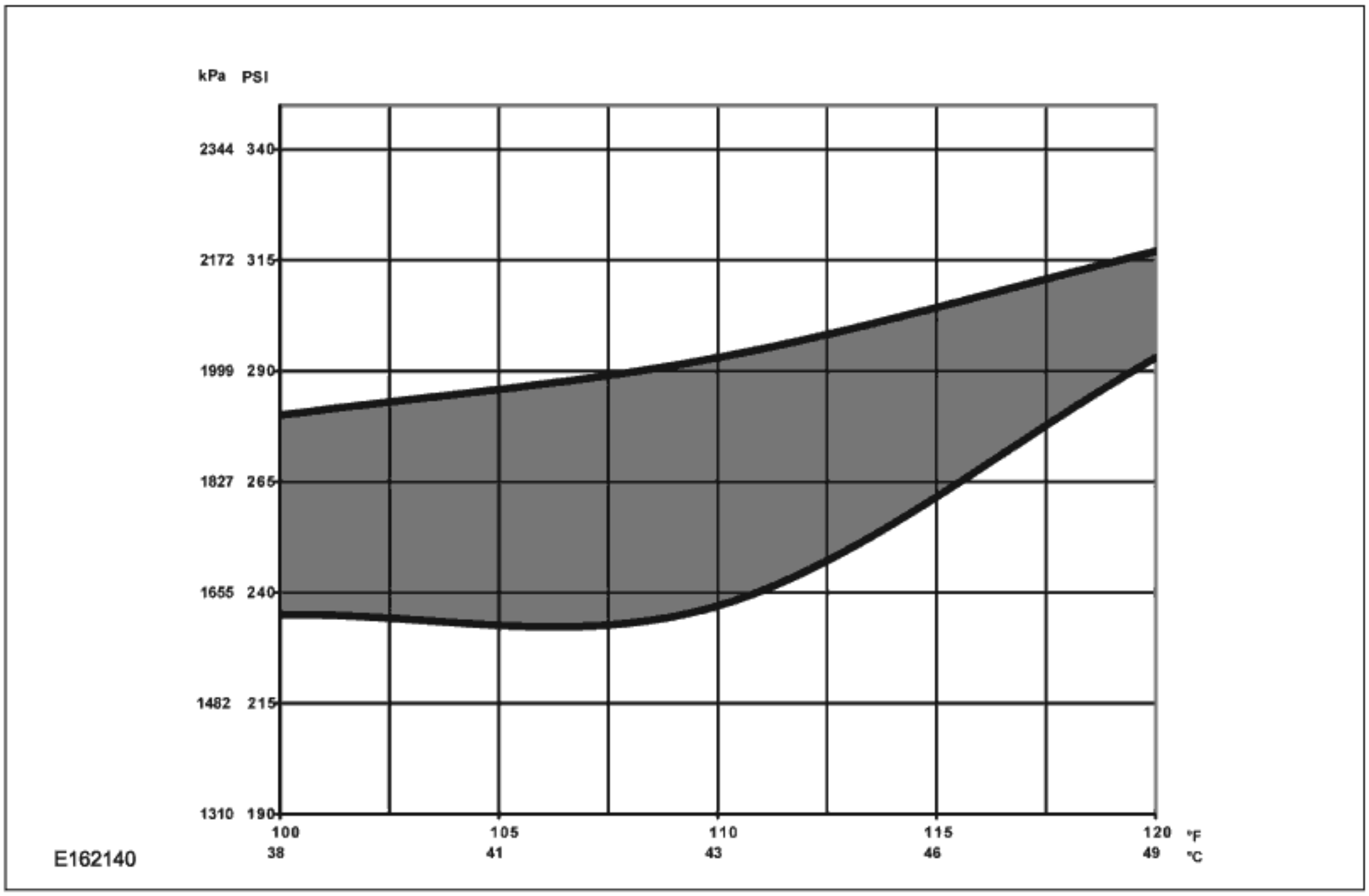
17. 确认压缩机正在工作且发动机冷却风扇正在工作或使用。 使车辆空转直至吸入压力（低压侧）与出口压力（高压侧）稳定或重复在一定范围内波动。

18. 记录环境（车间）温度。

19. 记录出口压力。 如压力波动，则记录平均值。

20. **使用正常制冷剂出口压力38 - 49°C (100 - 120°F)环境值（15 - 40%相对湿度）下表，**确定出口压力是否在正常工作限值范围内下降。

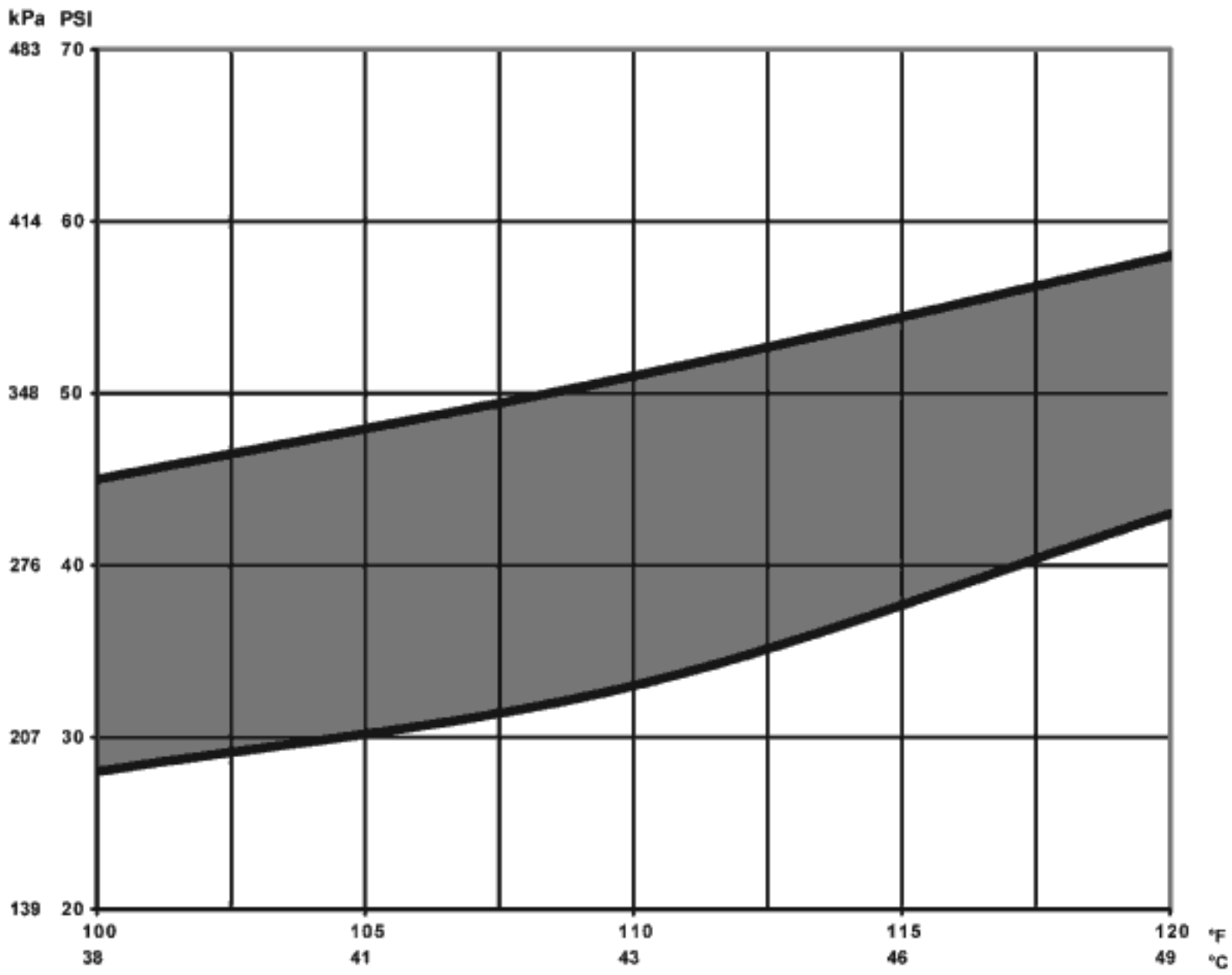
一般步骤



21. 记录吸入压力。 如压力波动，则记录平均值。

22. 使用正常制冷剂吸入压力38 - 49°C (100 - 120°F)环境值（15 - 40%相对湿度）下表，确定吸入压力是否在正常工作限值范围内下降。

一般步骤



E162141

23. 参看制冷剂系统测试诊断表。

参阅：温度控制系统 - 车辆配备： 电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 诊断和测试).

参阅：温度控制系统 - 车辆配备： 电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 诊断和测试).

拆卸和安装

空调(A/C)压缩机 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma

材料

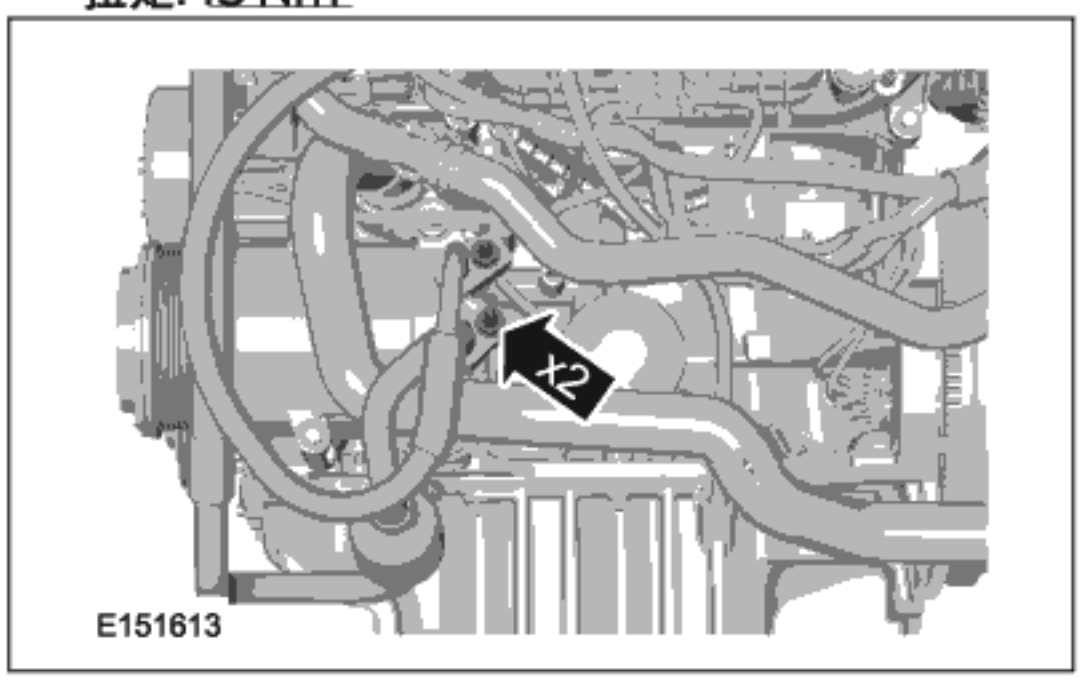
名称	规格
Refrigerant Oil	WSH-M1C231-B

拆卸

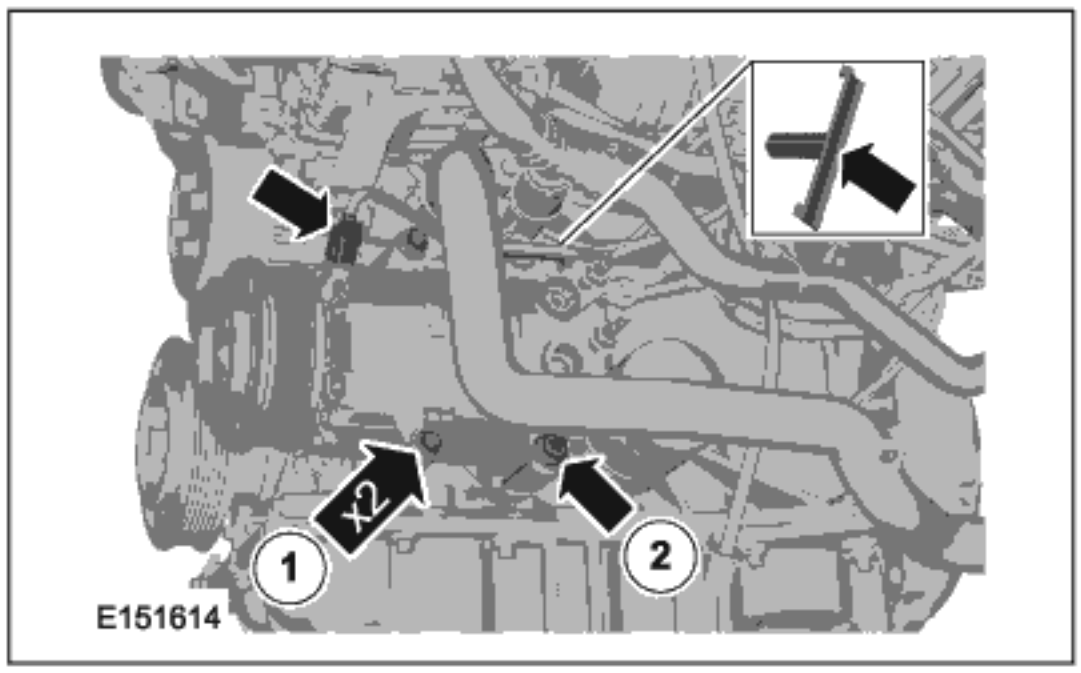
注意：此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：空调(A/C)系统恢复、评估和充电 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).
2. 参阅：附件驱动带 (303-05 附件驱动 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装).
3. ⚠ 小心：确保所有孔口均已密封。

   扭矩: 15 Nm



4. 1. 扭矩: 25 Nm
   2. 扭矩: 25 Nm



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

拆卸和安装

空调（A/C）压缩机歧管和管道总成 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma

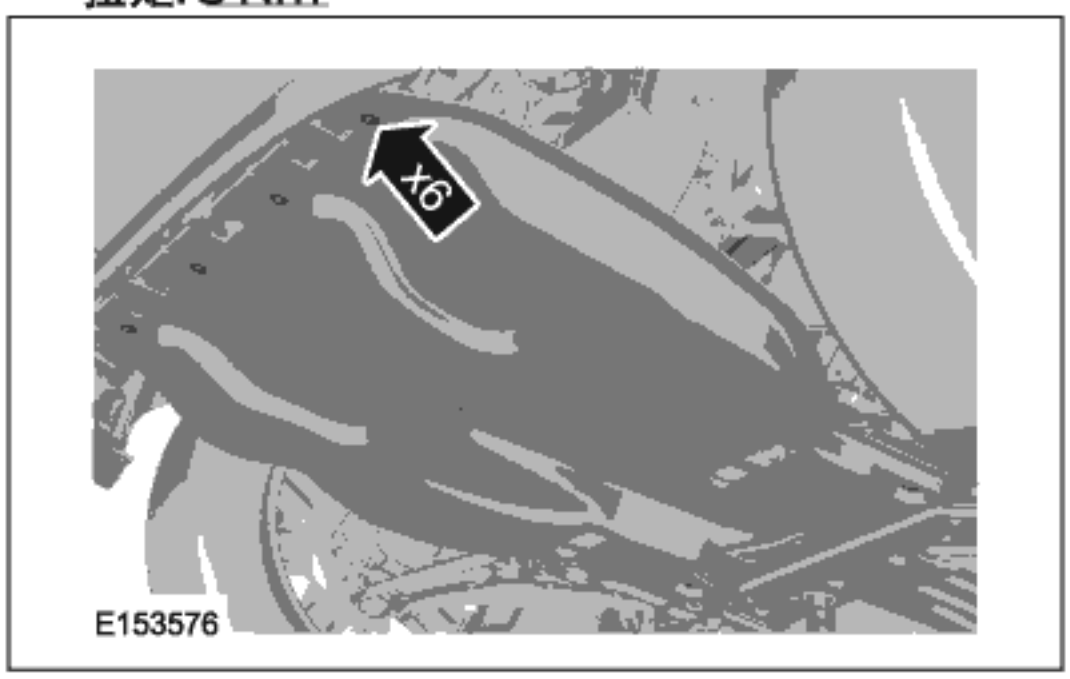
材料

名称	规格
Refrigerant Oil	WSH-M1C231-B

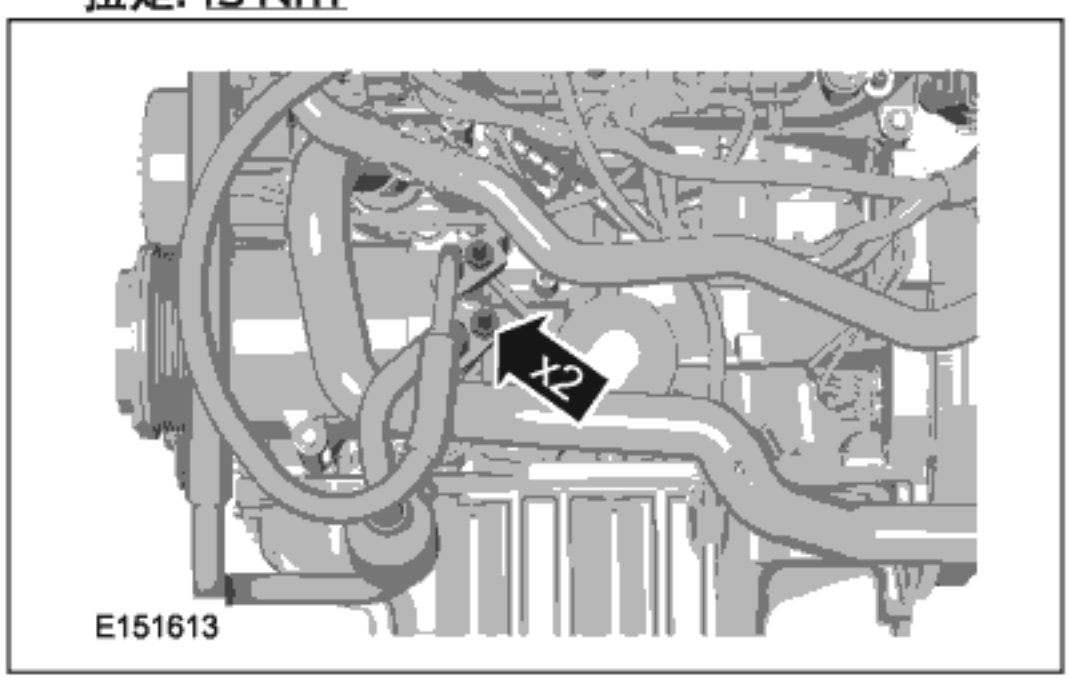
拆卸

注意：此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

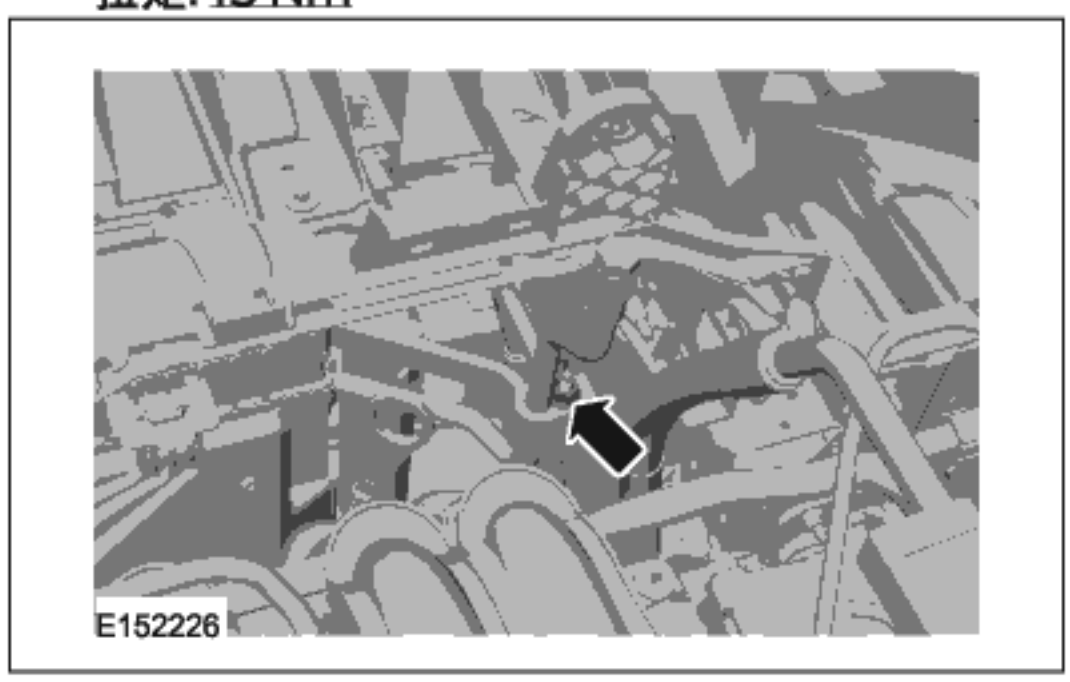
1. 参阅：空调(A/C)系统恢复、评估和充电 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).
2. 参阅：顶车和提升 - 车辆配备： LHD FWD/RHD FWD (100-02 顶车和提升, 说明和操作).
3. 拆卸下方的发动机罩。
   扭矩: 3 Nm



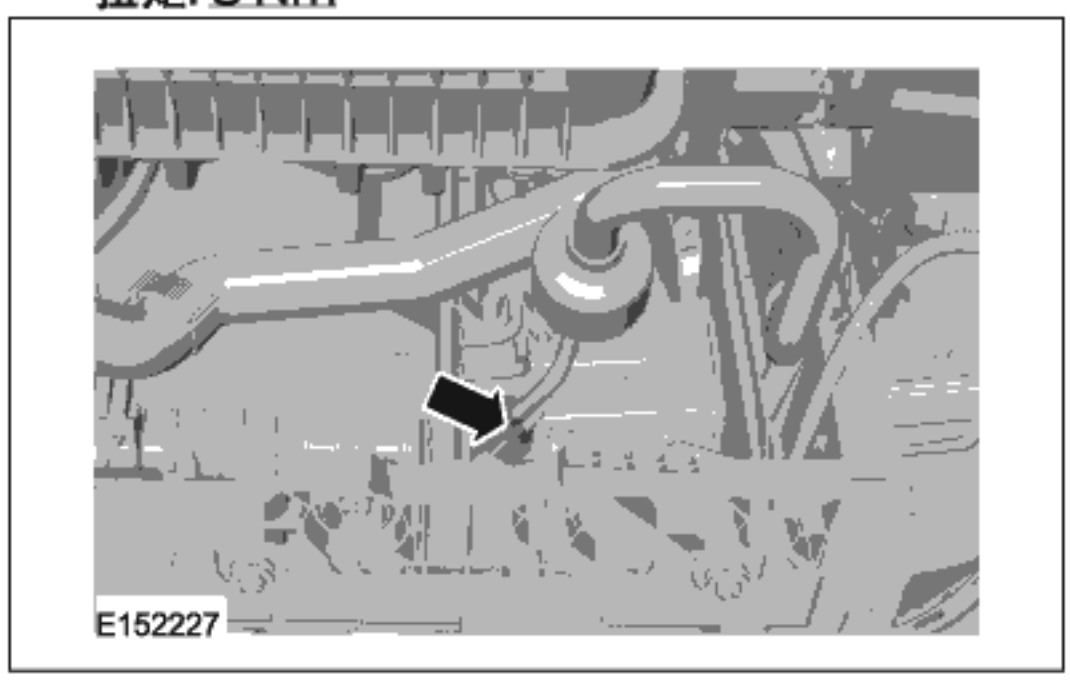
4. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。
   扭矩: 15 Nm



5. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。
   扭矩: 15 Nm



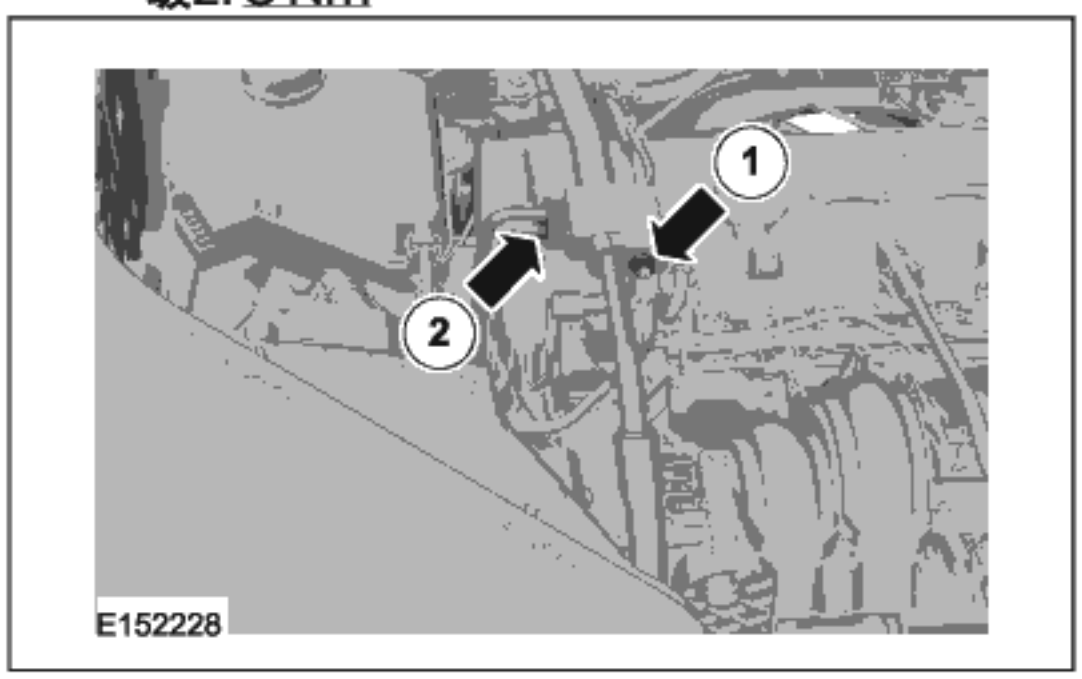
6. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。
   扭矩: 8 Nm



7. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。

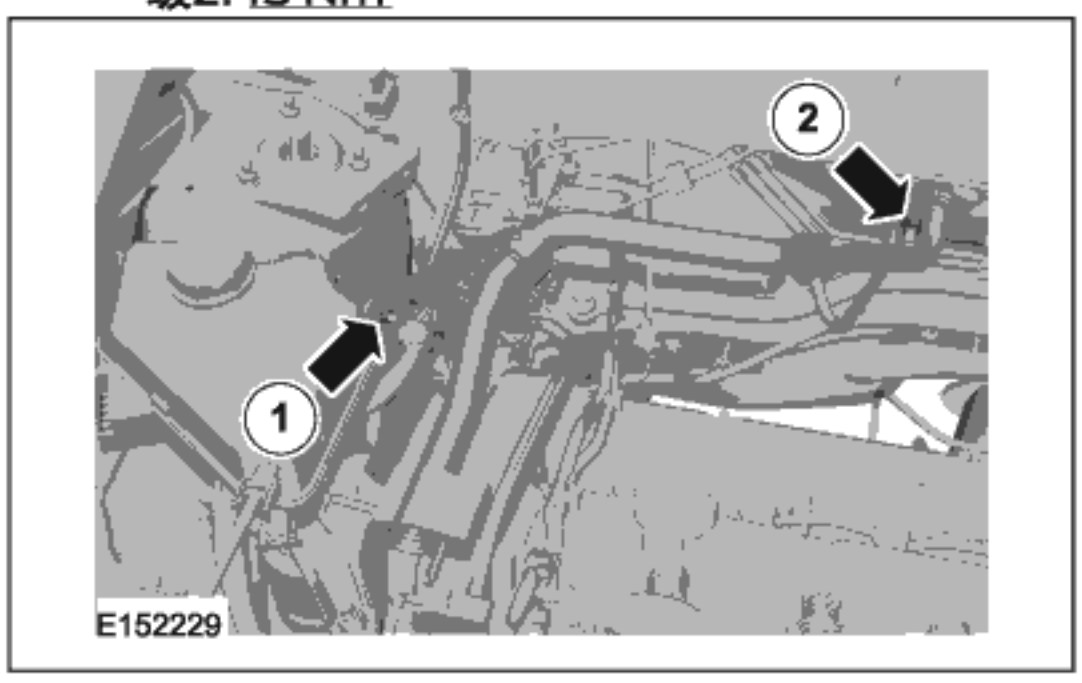
拆卸和安装

扭矩:
- 级1: 15 Nm
- 级2: 8 Nm



8. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。

扭矩:
- 级1: 8 Nm
- 级2: 15 Nm



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。
2. 在制冷剂管路上涂上O型环油封。
   材料: WSH-M1C231-B (Refrigerant Oil)

拆卸和安装

空调(A/C)压力传感器 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma

材料

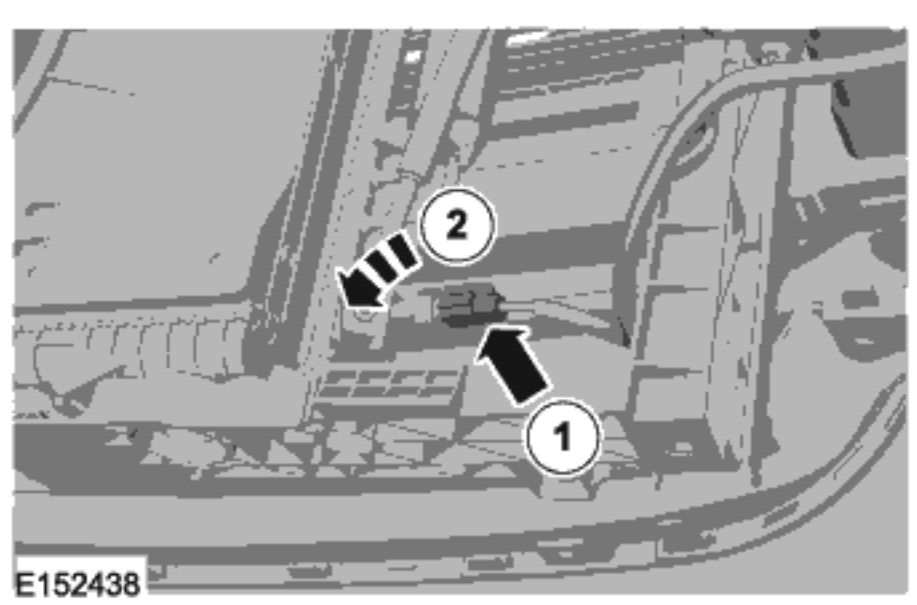
名称	规格
Refrigerant Oil	WSH-M1C231-B

拆卸

注意：此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：顶车和提升 - 车辆配备： LHD FWD/RHD FWD (100-02 顶车和提升, 说明和操作).
   参阅：顶车和提升 - 车辆配备： LHD FWD/RHD FWD (100-02 顶车和提升, 说明和操作).
2. 拆卸下侧的发动机罩。
   扭矩: 3 Nm

3. 拆卸以下项目：
   1.
   2. 扭矩: 8 Nm



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。
2. 涂上O型油封。
   材料: WSH-M1C231-B (Refrigerant Oil)

拆卸和安装

冷凝器 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma

材料

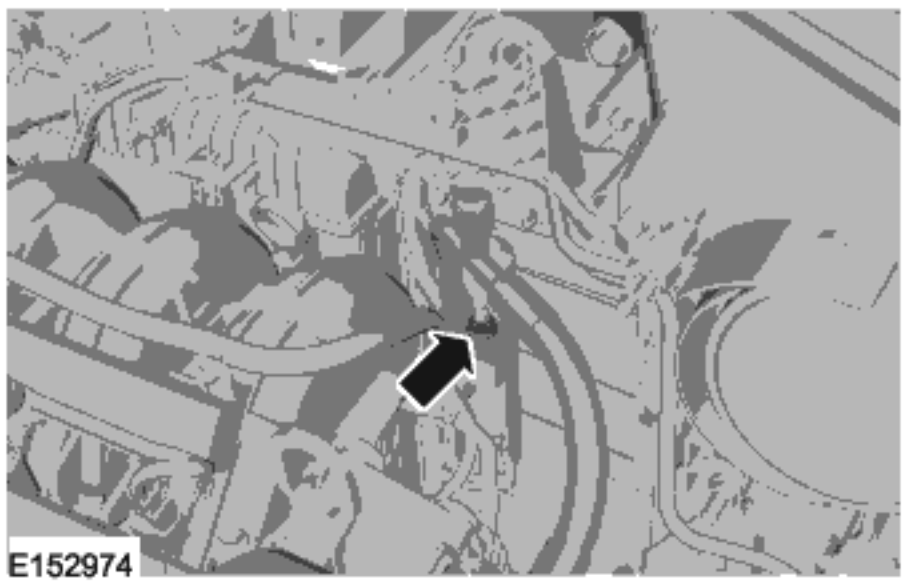
名称	规格
Refrigerant Oil	WSH-M1C231-B

拆卸

注意：此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：空调(A/C)系统恢复、评估和充电 (412-00温度控制系统 - 常规信息,一般步骤).
2. ⚠ **小心：确保所有孔口均已密封。**

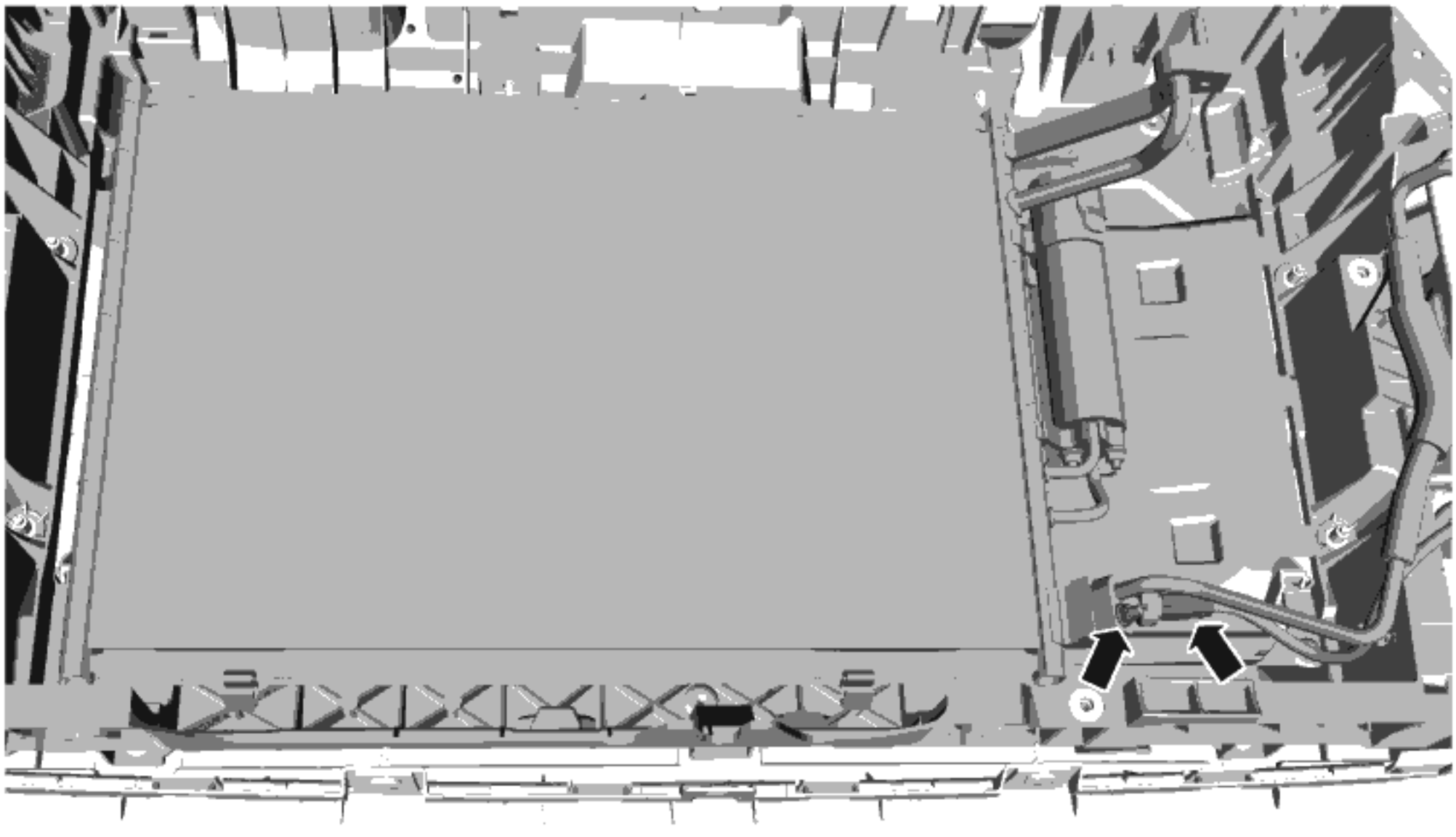
   扭矩: 15 Nm



3. 参阅：散热器 (303-03 发动机冷却 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装).
   参阅：散热器 (303-03 发动机冷却 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装).
4. 1. ⚠ **小心：确保所有孔口均已密封。**

   扭矩: 8 Nm

拆卸和安装



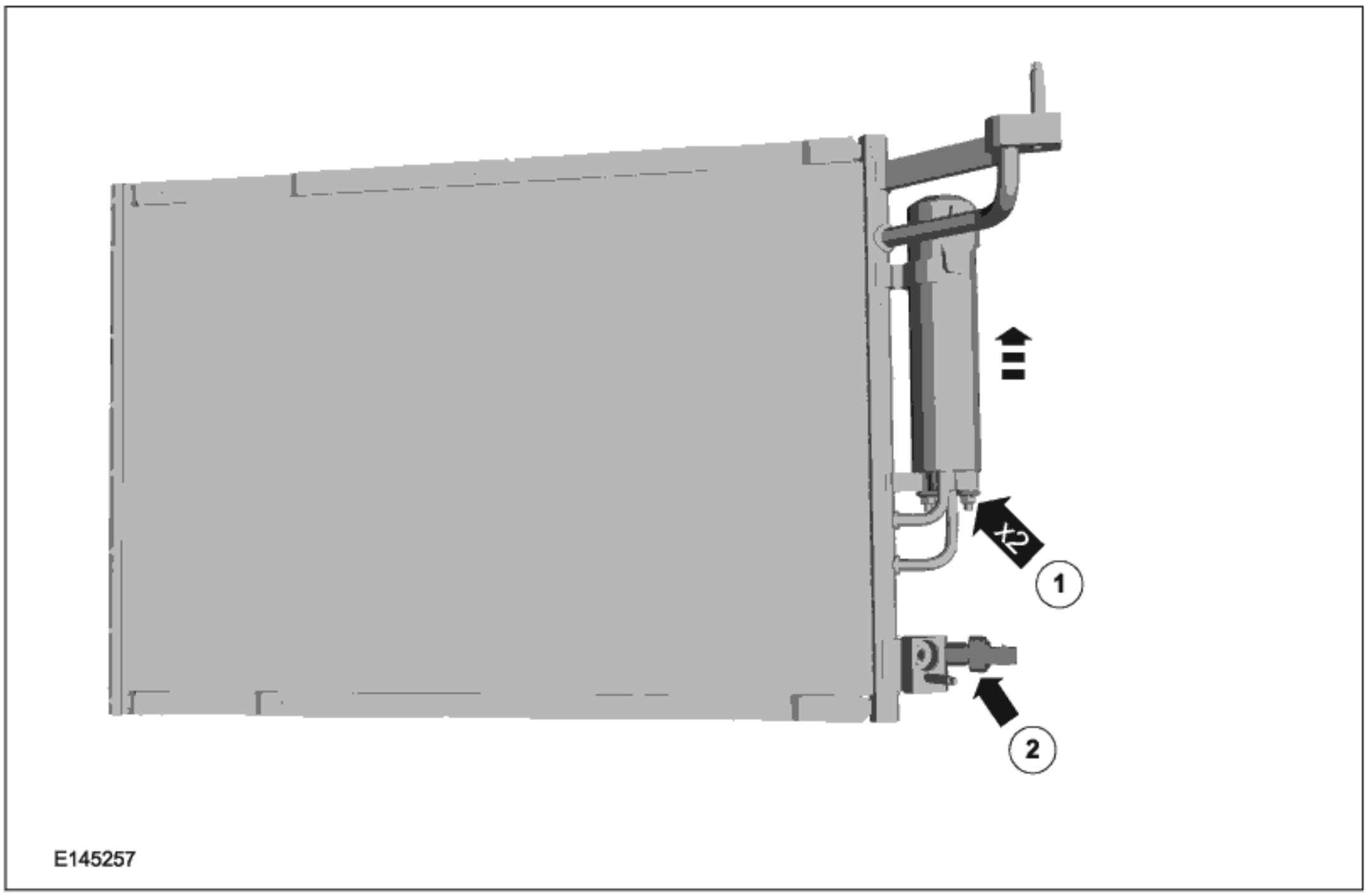
E145256

5. 注意： 此步骤仅适用于安装新部件。

拆卸以下项目：

1. 扭矩: 8 Nm
2. 扭矩: 7 Nm

拆卸和安装



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。
2. 在制冷剂管路上涂上O型环油封。
   材料: WSH-M1C231-B (Refrigerant Oil)

拆卸和安装

空调 (A/C) 离合器与空调 (A/C) 离合器场线圈

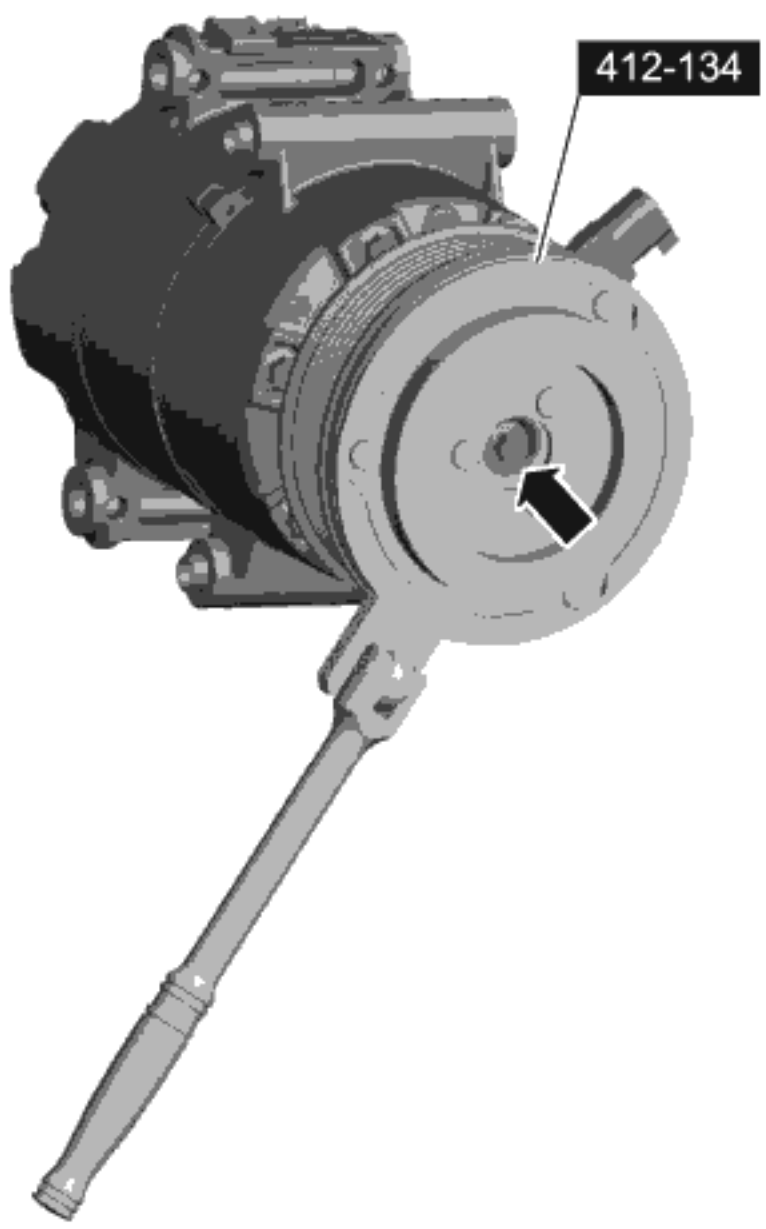
专用工具 / 通用设备

E145813	412-134 Holding Tool, Compressor Clutch
拉拔器	

拆卸

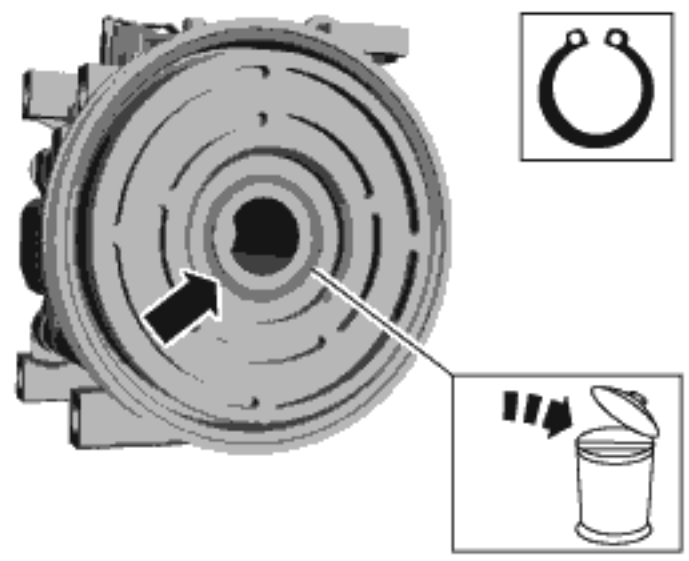
注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：空调(A/C)压缩机 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
2. 参阅：规格 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 规格).
   使用专用维修工具: 412-134.

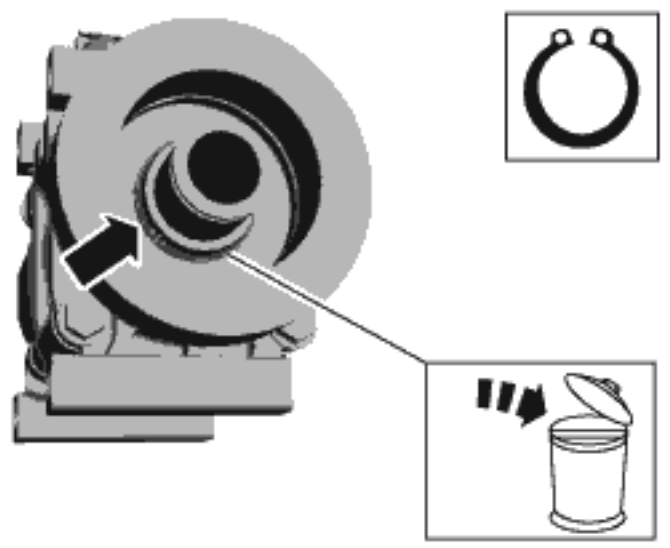


E145451

3. 通用设备: 拉拔器


E112211

4. 注意： 拆卸前标注组件位置。


E112212

安装

1. 注意： 确保组件安装在拆卸前标记的位置。
   要进行安装，请反向执行拆卸程序。
2. 参阅：空调(A/C)离合器空气调整 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 一般步骤).

拆卸和安装

连接蒸发器管路的冷凝器 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma

材料

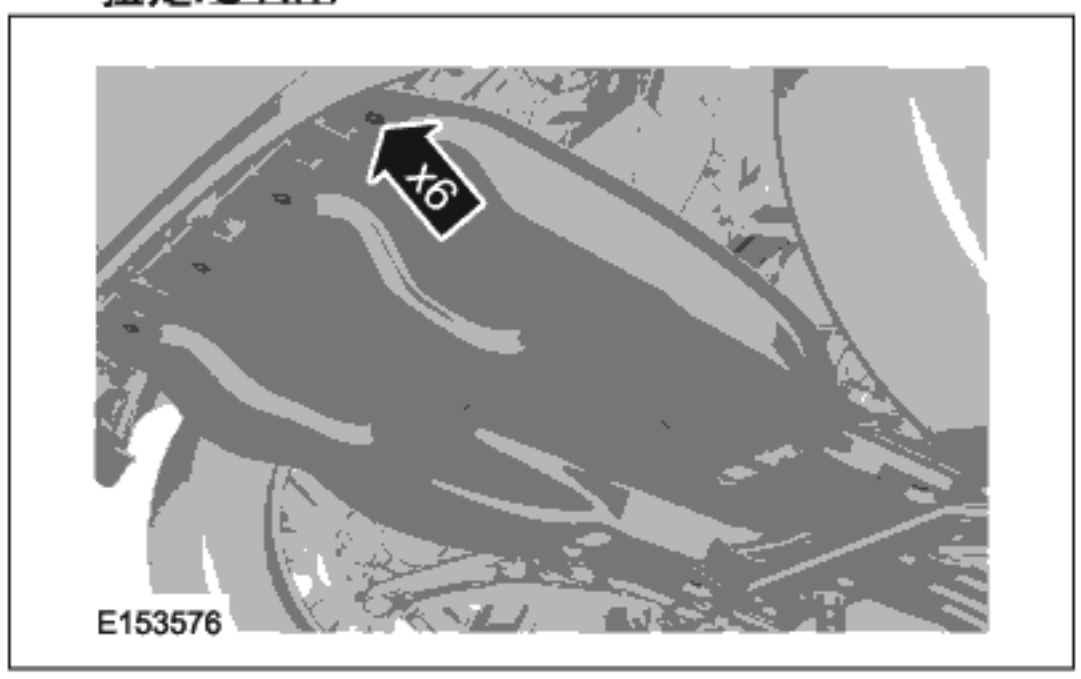
名称	规格
Refrigerant Oil	WSH-M1C231-B

拆卸

注意：此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

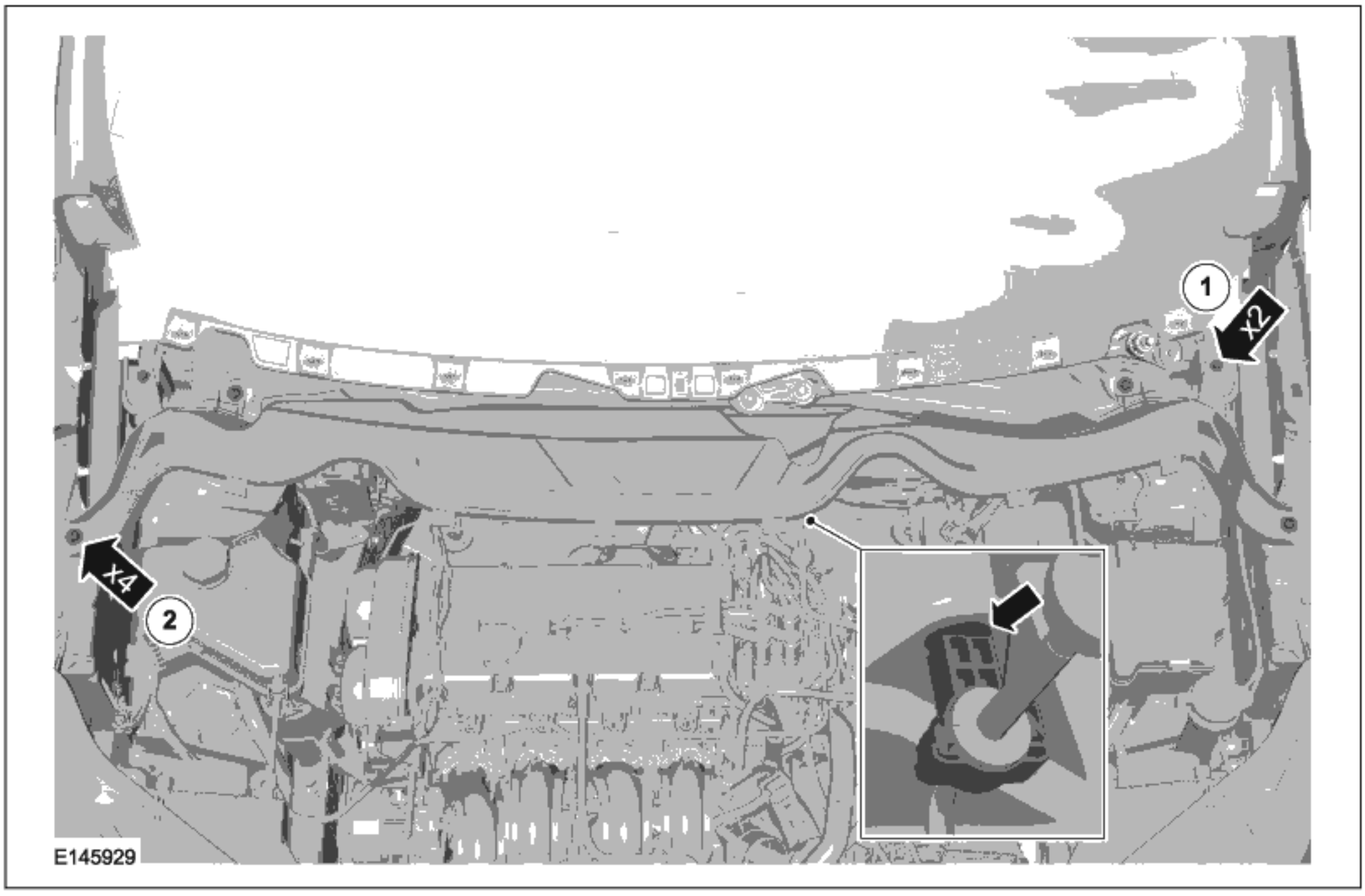
1. 参阅：顶车和提升 - 车辆配备： LHD FWD/RHD FWD (100-02 顶车和提升, 说明和操作).
2. Remove the lower engine cover.

扭矩: 3 Nm



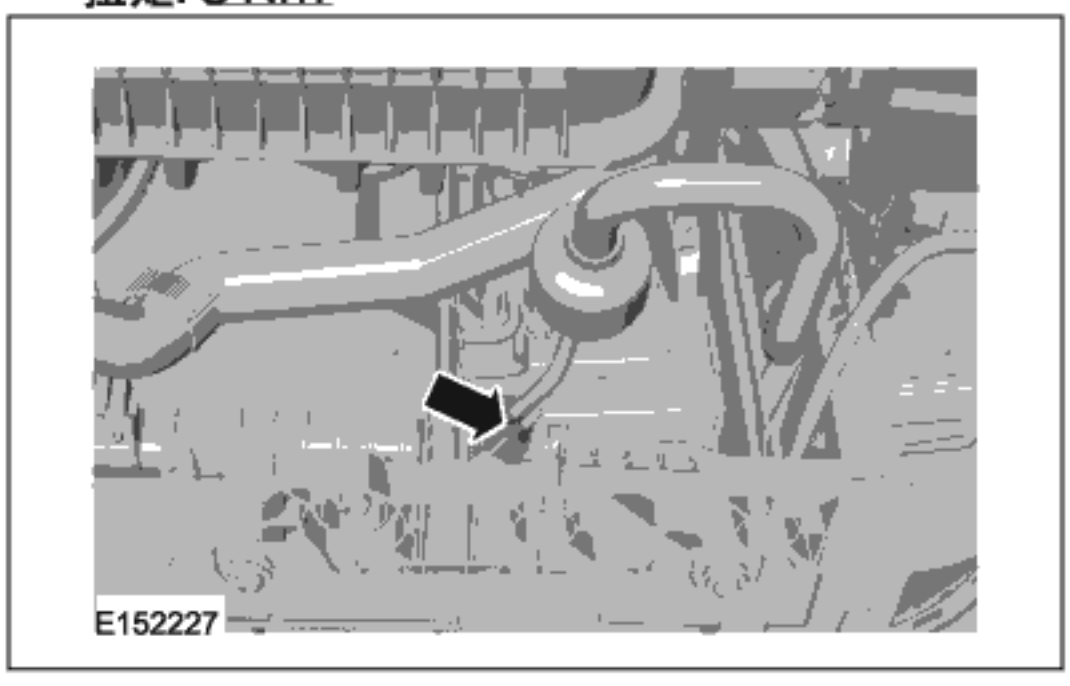
3. 参阅：车颈盖板护栅 (501-02 前端车身板, 拆卸和安装).
4. 扭矩:
   - 级1: 3 Nm
   - 级2: 5 Nm

拆卸和安装



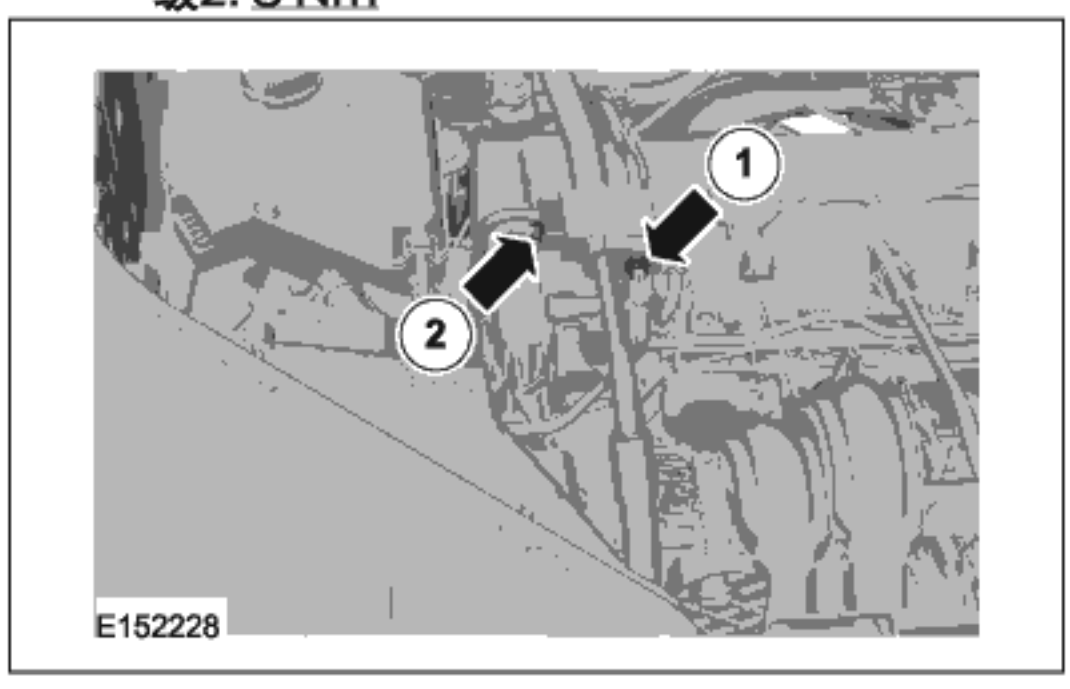
5. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。

扭矩: 8 Nm



6. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。

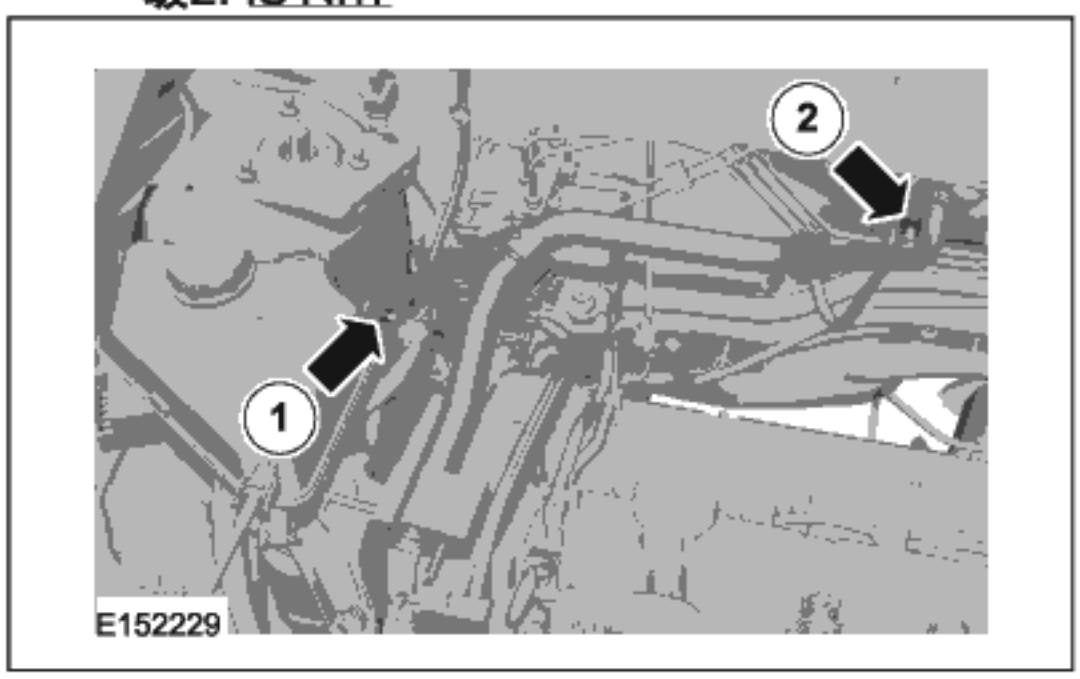
扭矩:
- 级1: 15 Nm
- 级2: 8 Nm



7. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。

拆卸和安装

扭矩:
- 级1: 8 Nm
- 级2: 15 Nm



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。
2. 在制冷剂管路上涂上O型环油封。
   材料: WSH-M1C231-B (Refrigerant Oil)

拆卸和安装

恒温平衡阀歧管和管道组件 — 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma

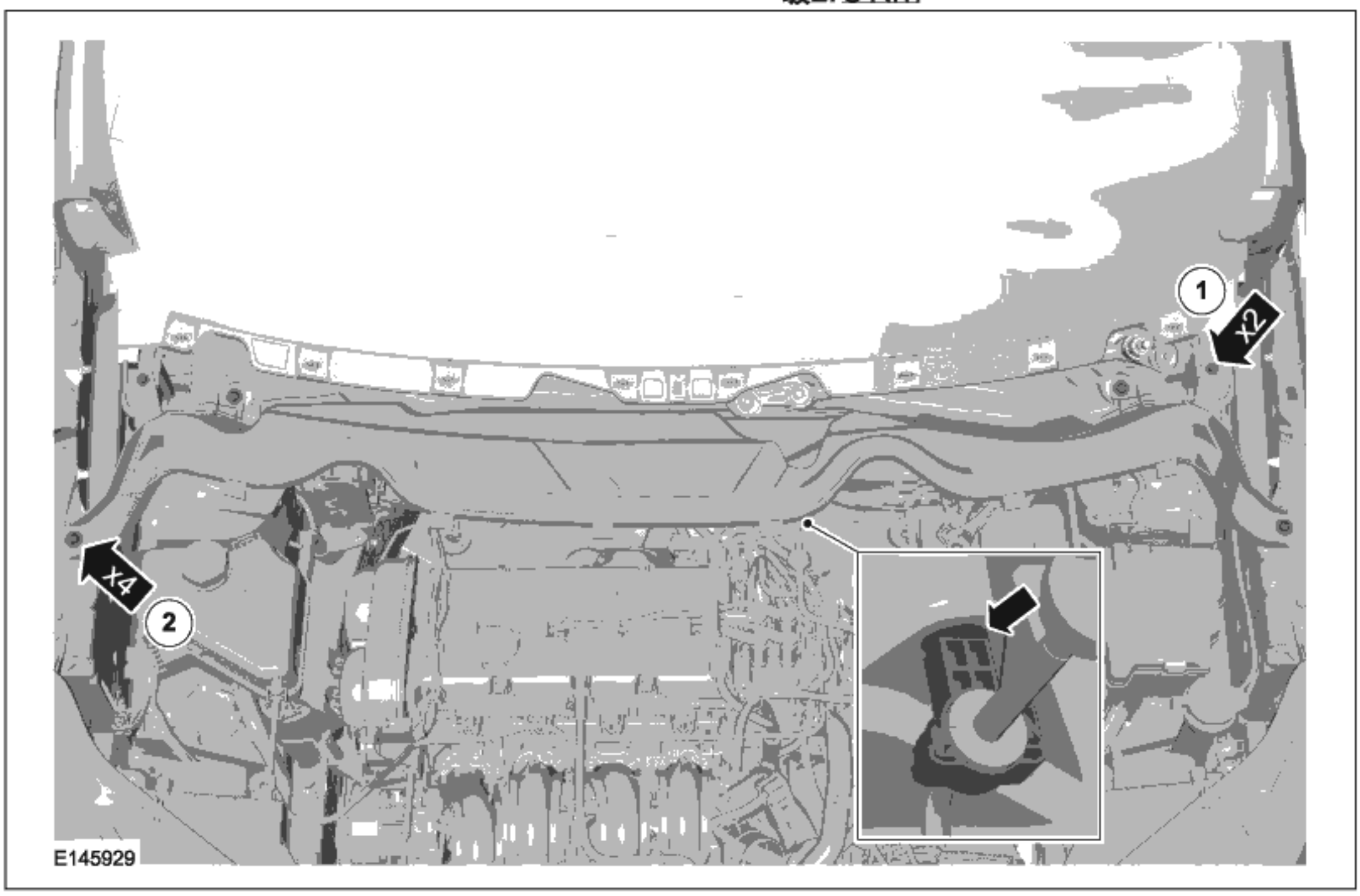
材料

名称	规格
Refrigerant Oil	WSH-M1C231-B

拆卸

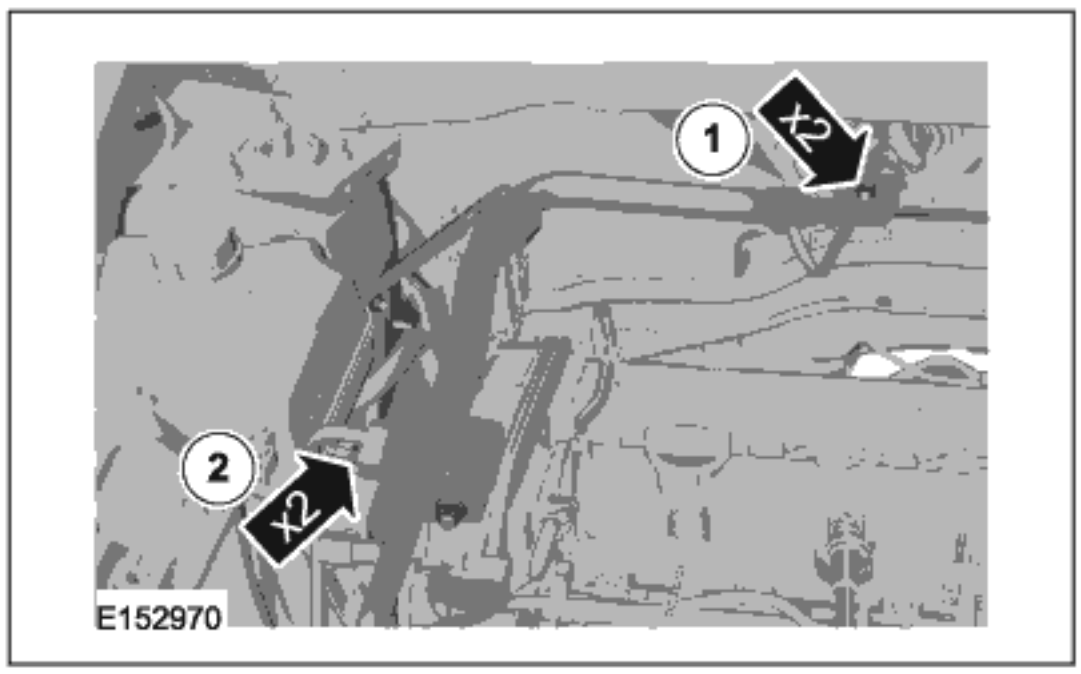
注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：空调(A/C)系统恢复、评估和充电 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，一般步骤).
2. 参阅：车颈盖板护栅 (501-02 前端车身板，拆卸和安装).
3. 扭矩:
   - 级1: 3 Nm
   - 级2: 5 Nm



拆卸和安装

4. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。
   1. 扭矩: 15 Nm
   2. 扭矩: 8 Nm



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。
2. 在制冷剂管路上涂上O型环油封。
   材料: WSH-M1C231-B (Refrigerant Oil)

拆卸和安装

恒温平衡阀

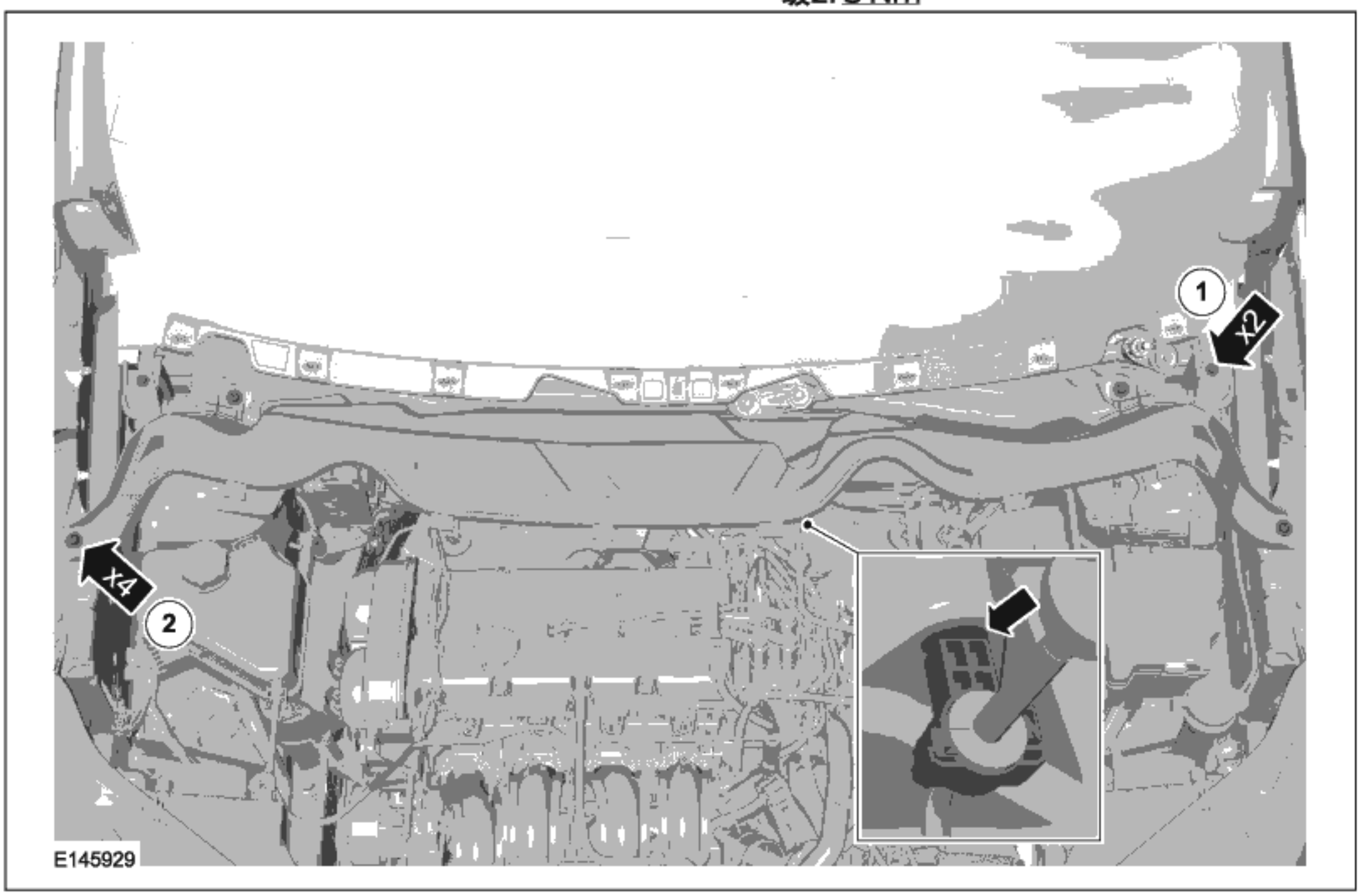
材料

名称	规格
Refrigerant Oil	WSH-M1C231-B

拆卸

注意：此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

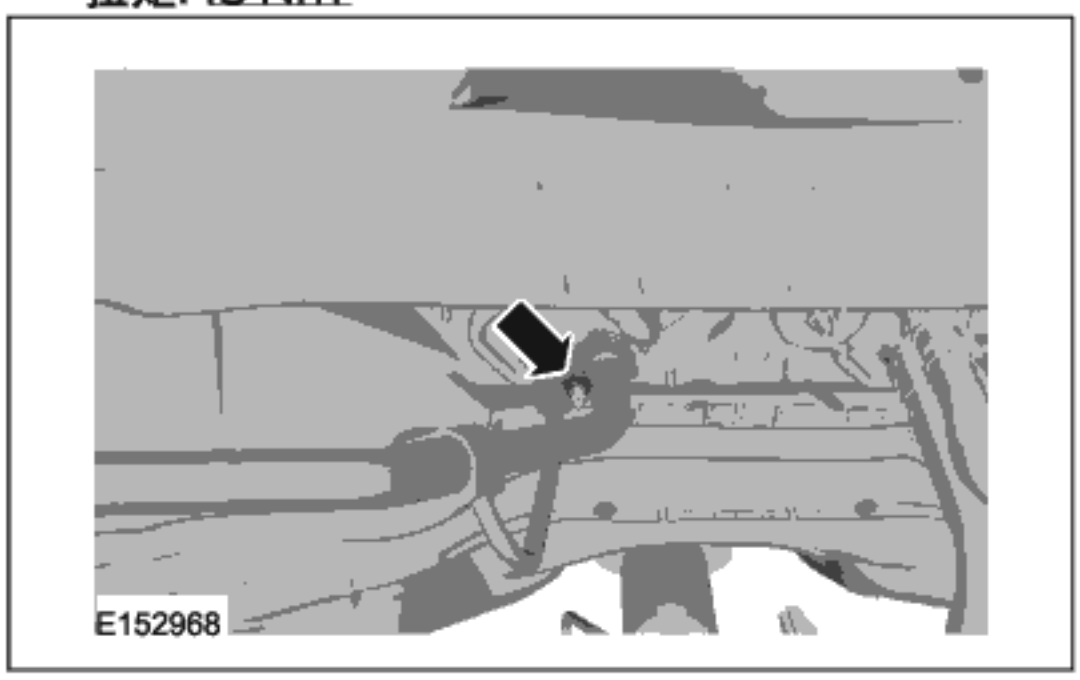
1. 参阅：空调(A/C)系统恢复、评估和充电(412-00温度控制系统 - 常规信息,一般步骤).
2. 参阅：车颈盖板护栅(501-02前端车身板,拆卸和安装).
3. 扭矩:
   - 级1: 3 Nm
   - 级2: 5 Nm



4. ⚠ 小心：确保所有孔口均已密封。

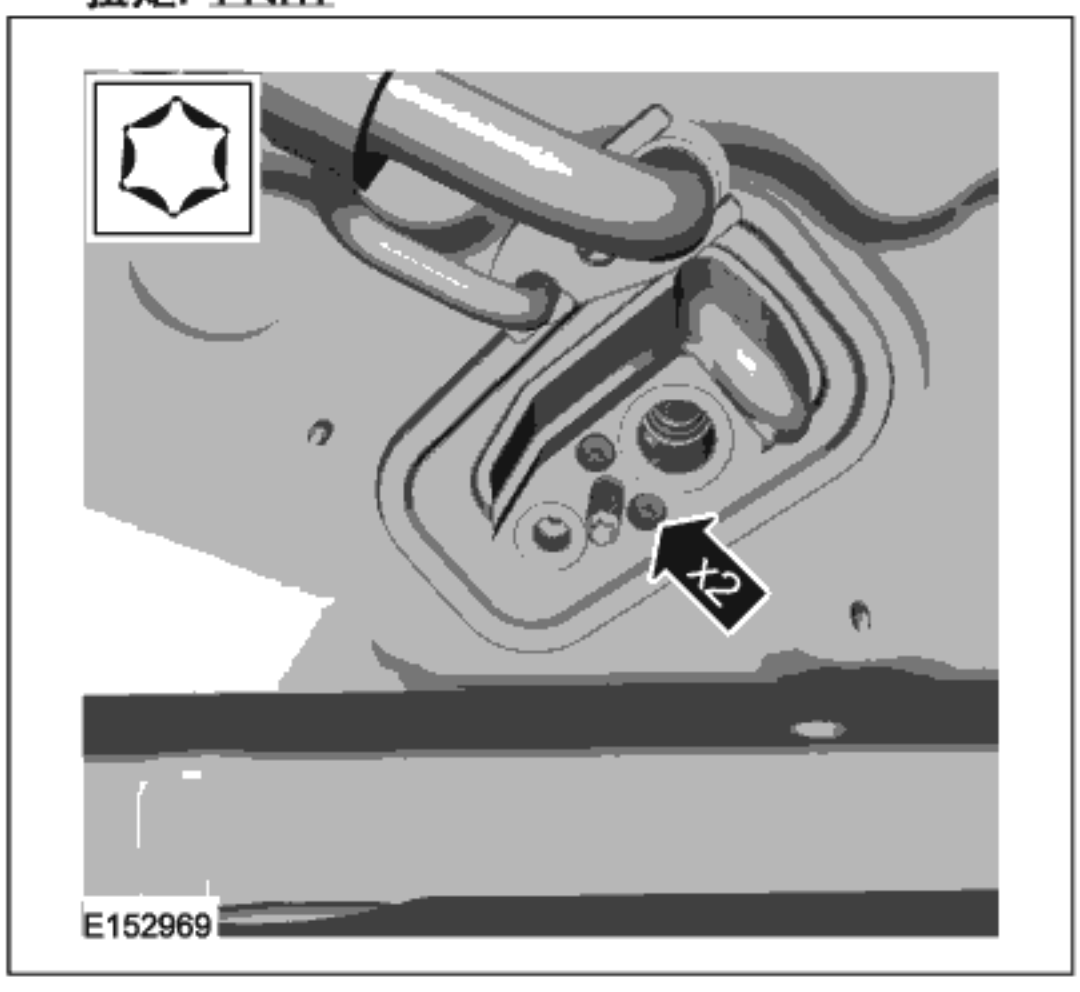
拆卸和安装

扭矩: 15 Nm



5. ⚠ 小心： 确保所有孔口均已密封。

扭矩: 4 Nm



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。
2. 涂上O型油封。
   材料: WSH-M1C231-B (Refrigerant Oil)

拆卸和安装

储液干燥器

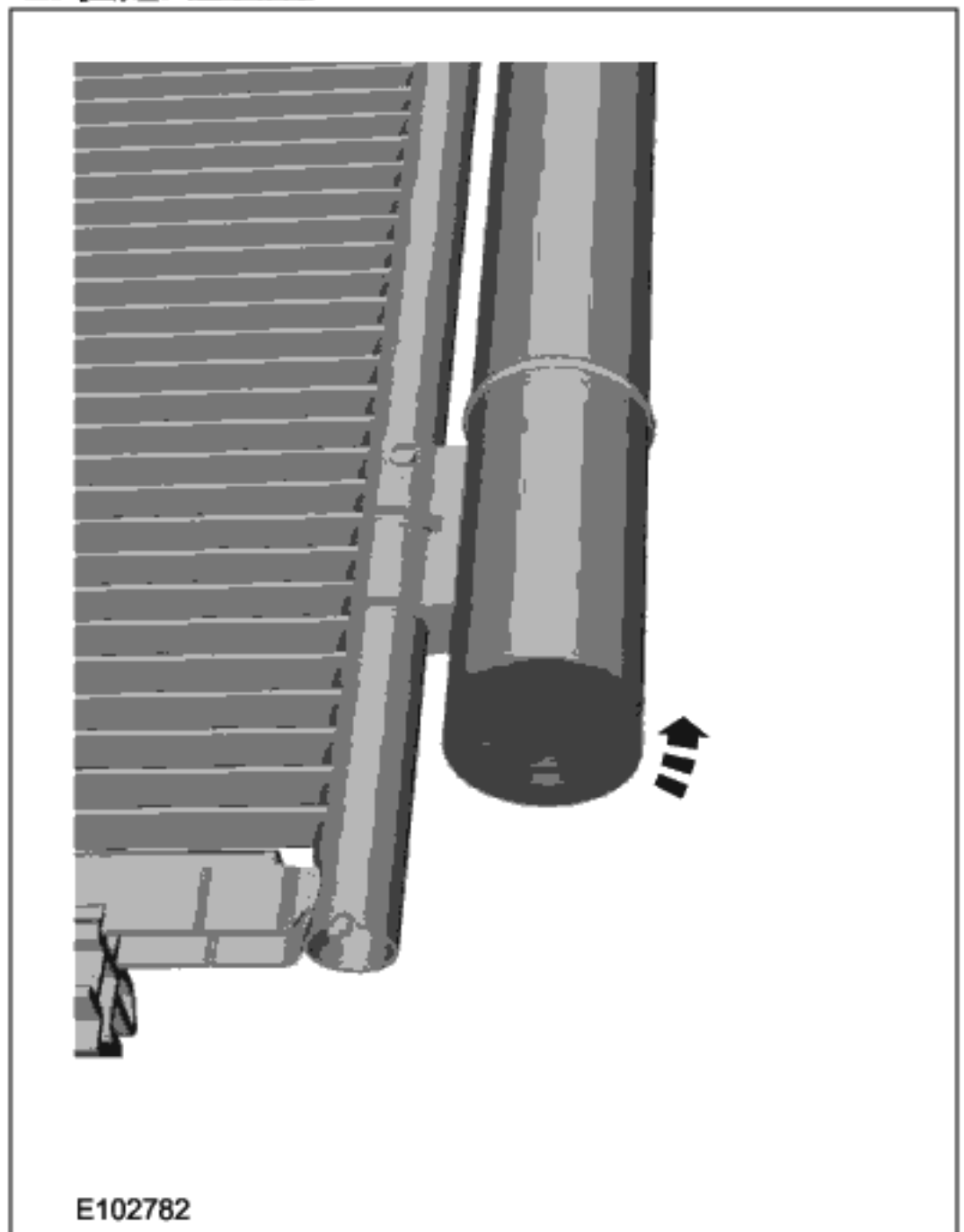
材料

名称	规格
Refrigerant Oil	WSH-M1C231-B

拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：冷凝器 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
   参阅：冷凝器 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
2. 扭矩: 12 Nm



3.

安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。
2. 涂上O型油封。
   材料: WSH-M1C231-B (Refrigerant Oil)

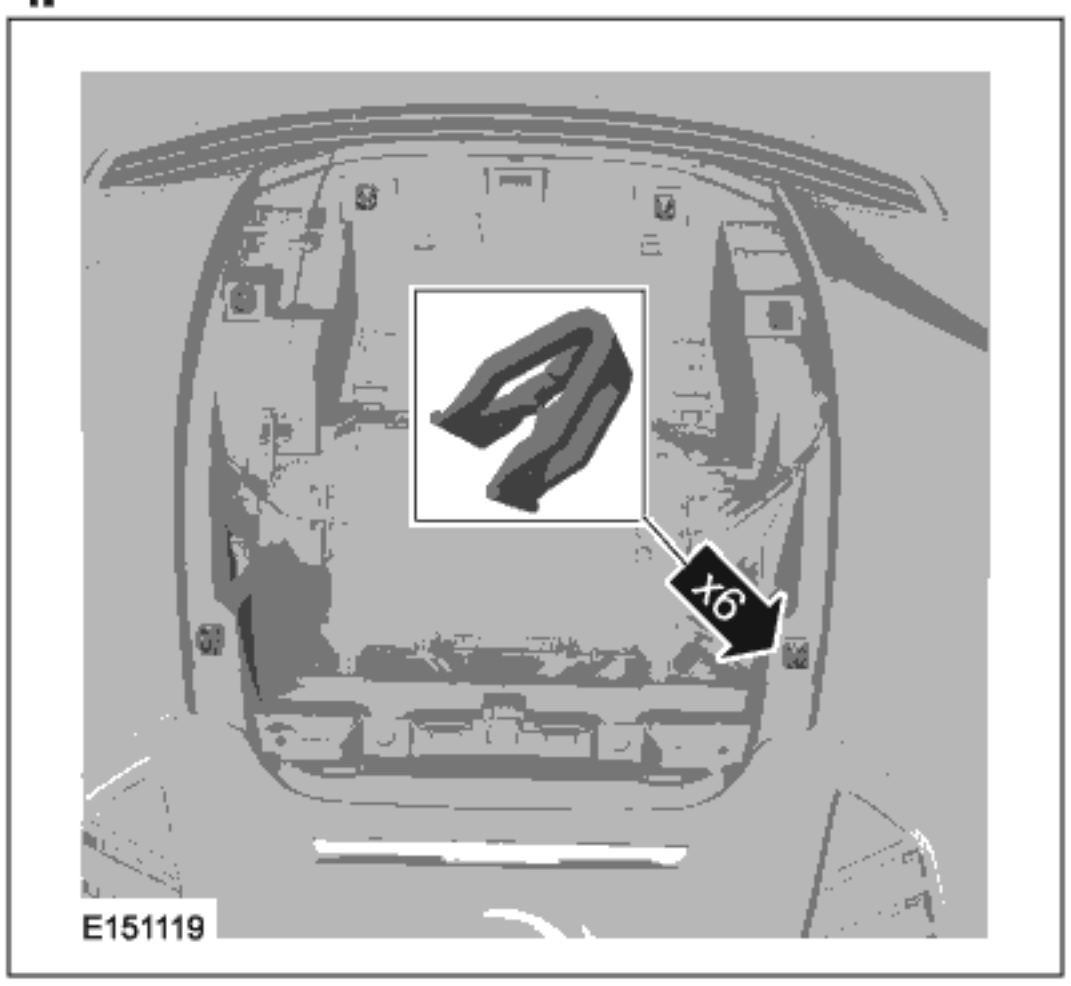
拆卸和安装

暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 — 车辆配备： 手动温度控制

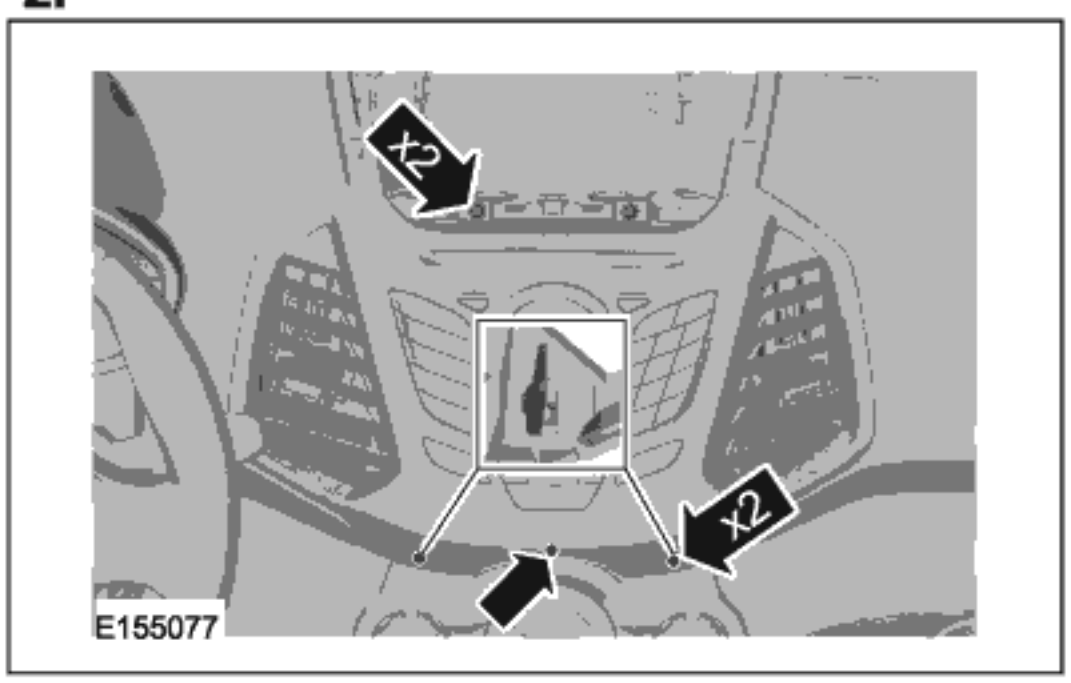
拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

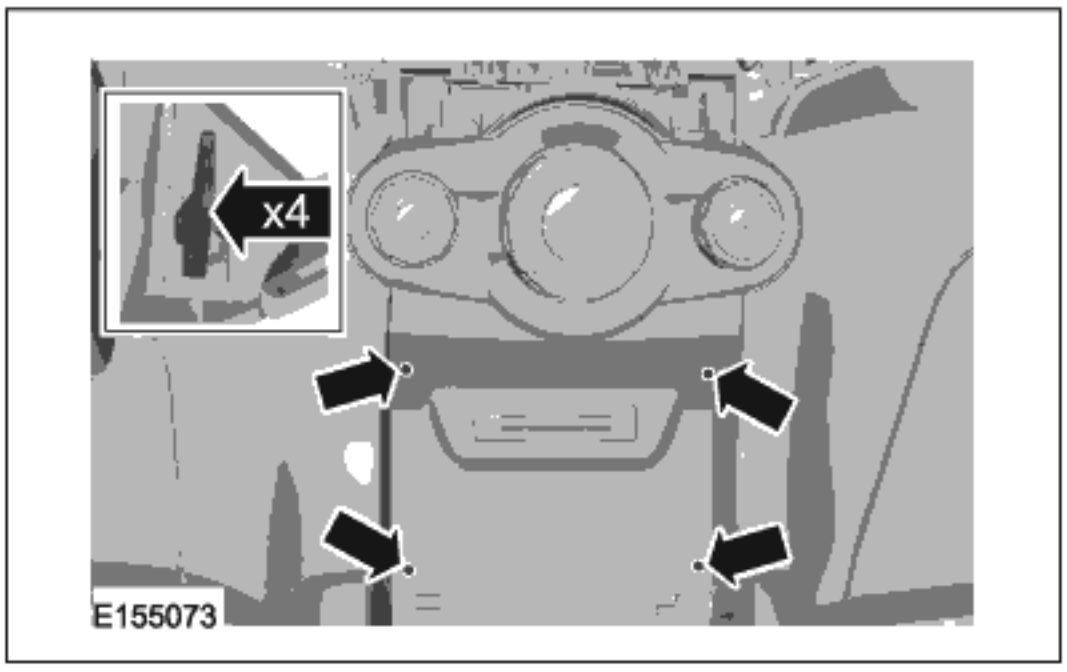
1.



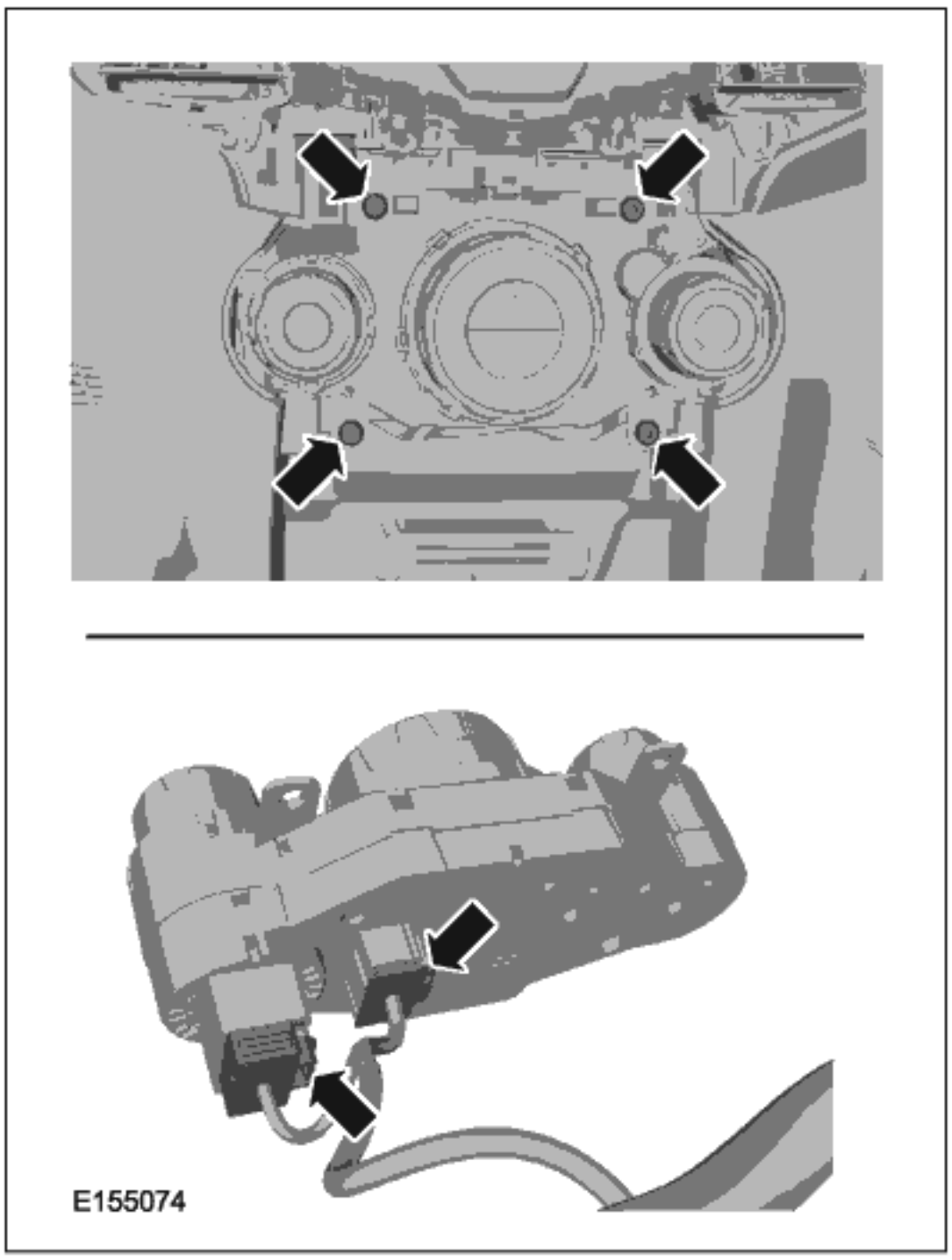
2.



3.



4.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

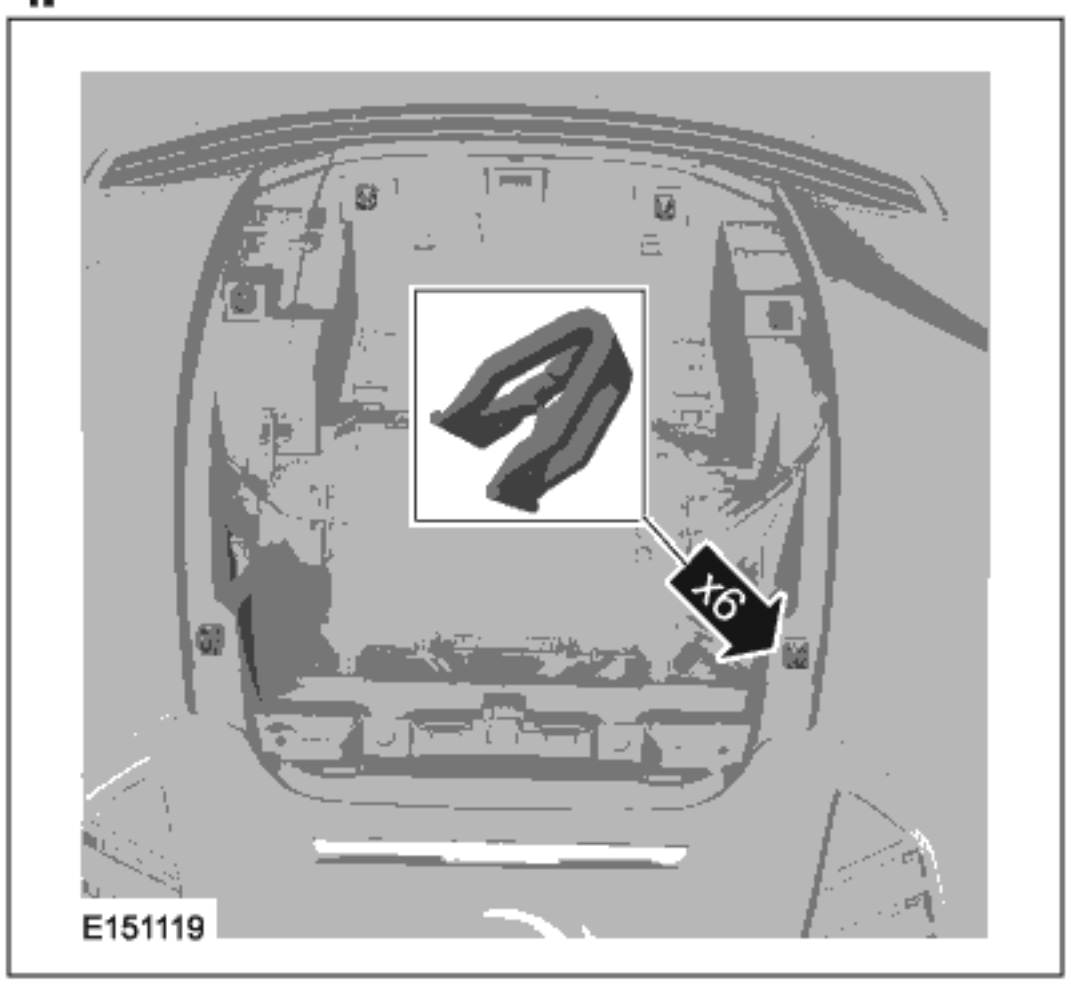
拆卸和安装

暖气、通风与空调（HVAC）控制模块 — 车辆配备： 自动温度控制

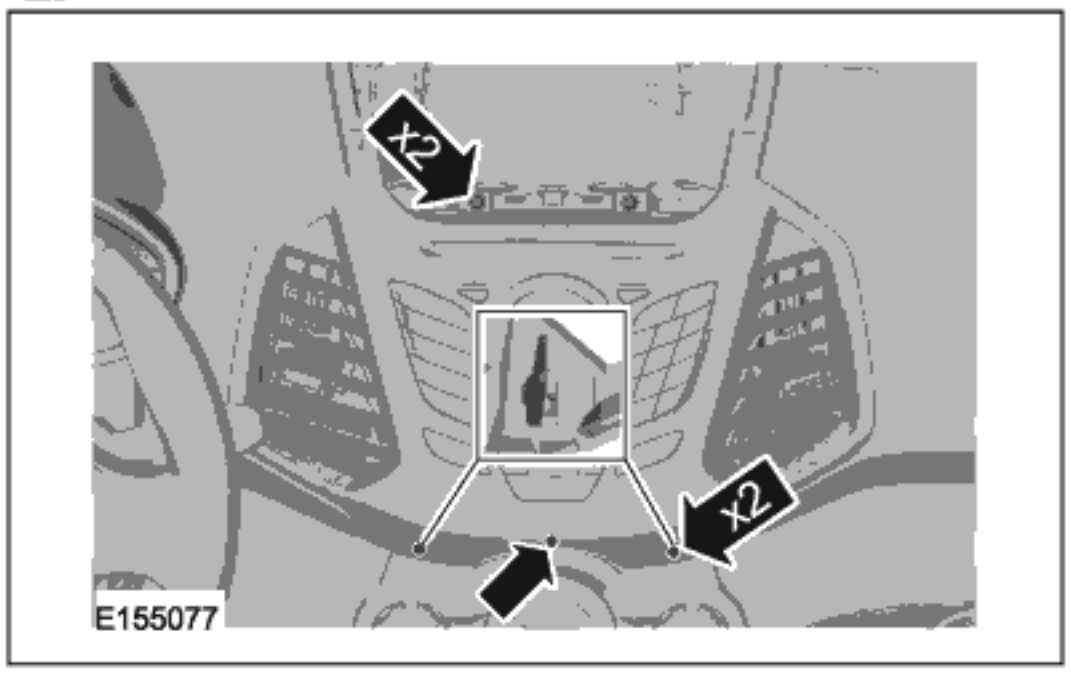
拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

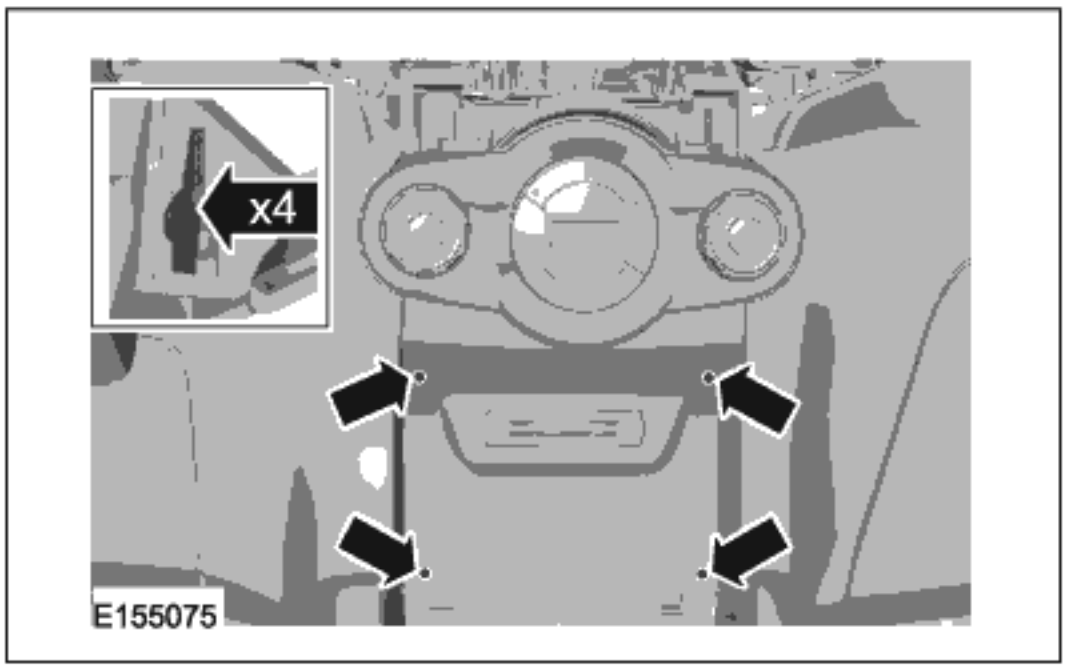
1.



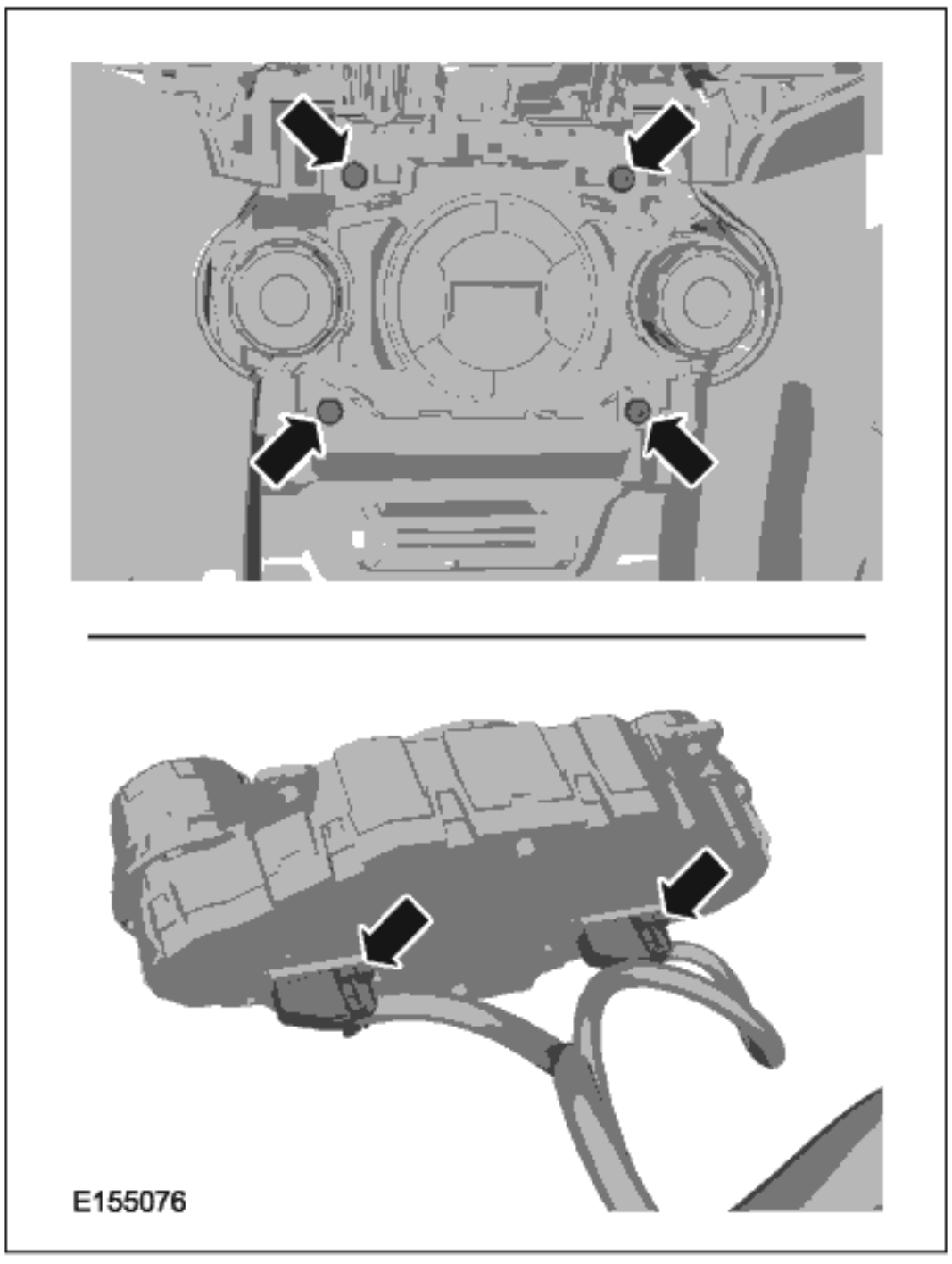
2.



3.



4.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

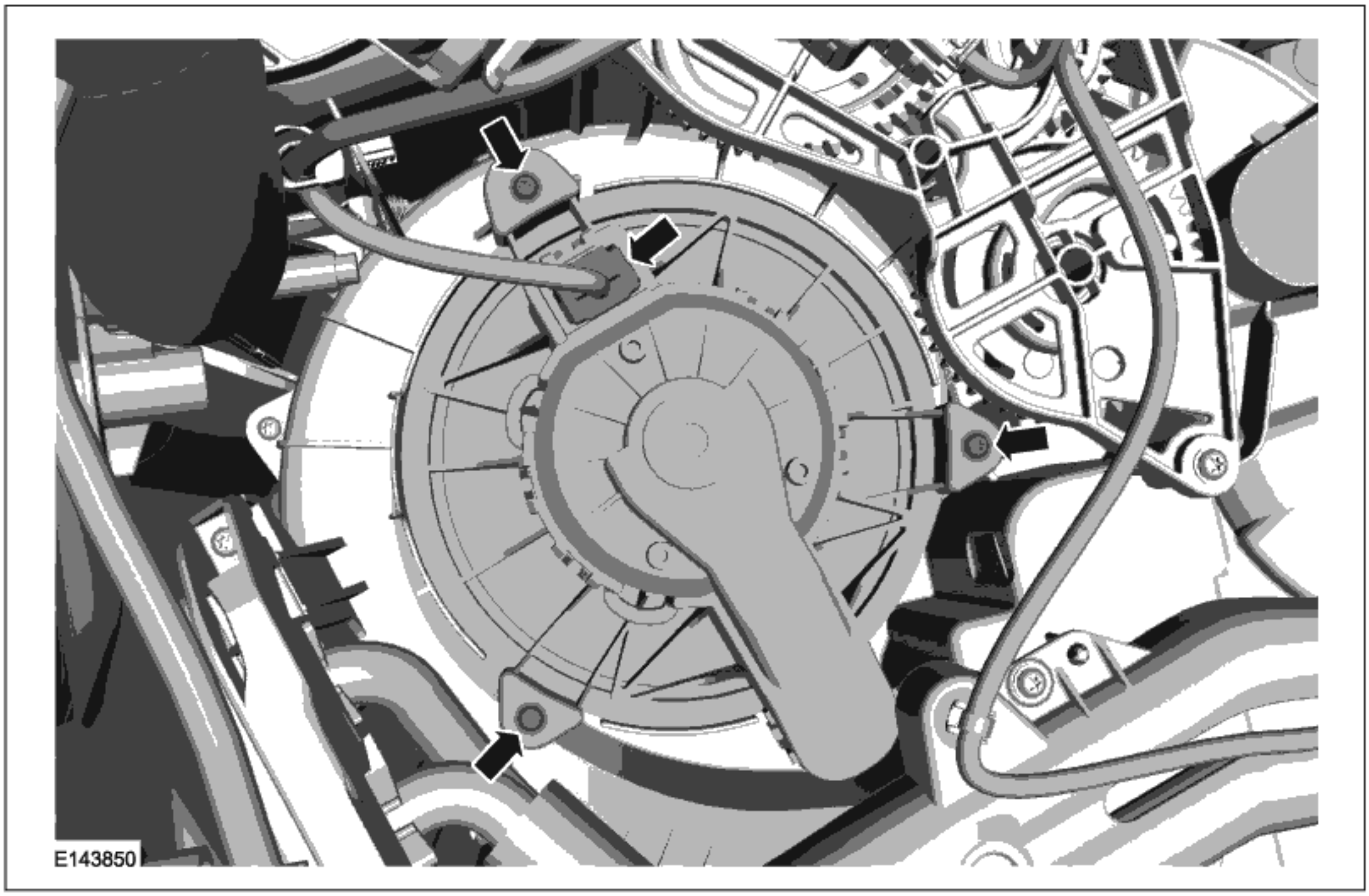
拆卸和安装

送风机电机 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD

拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：制动踏板和支架 (206-06 液压制动器启动, 拆卸和安装).
2.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

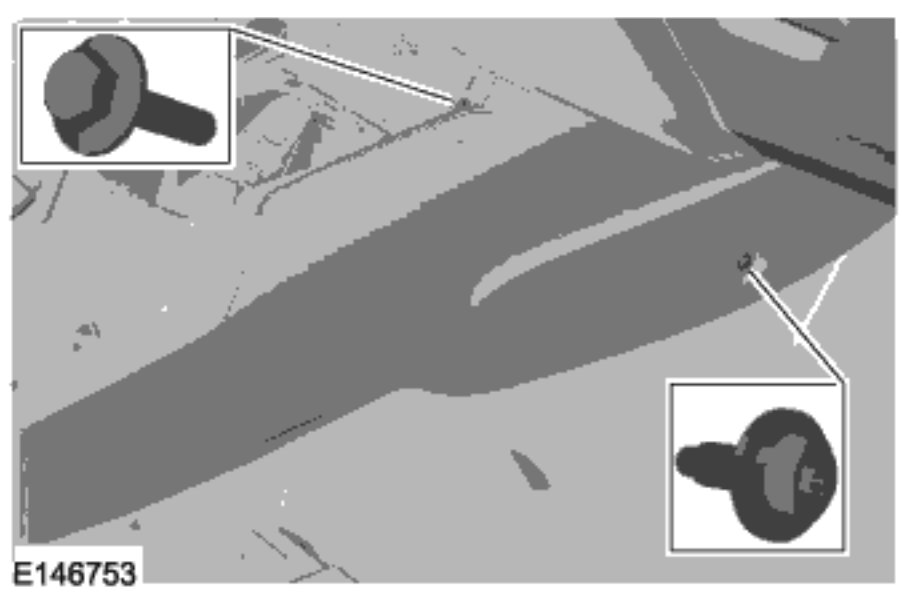
拆卸和安装

送风机电机电阻器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD

拆卸

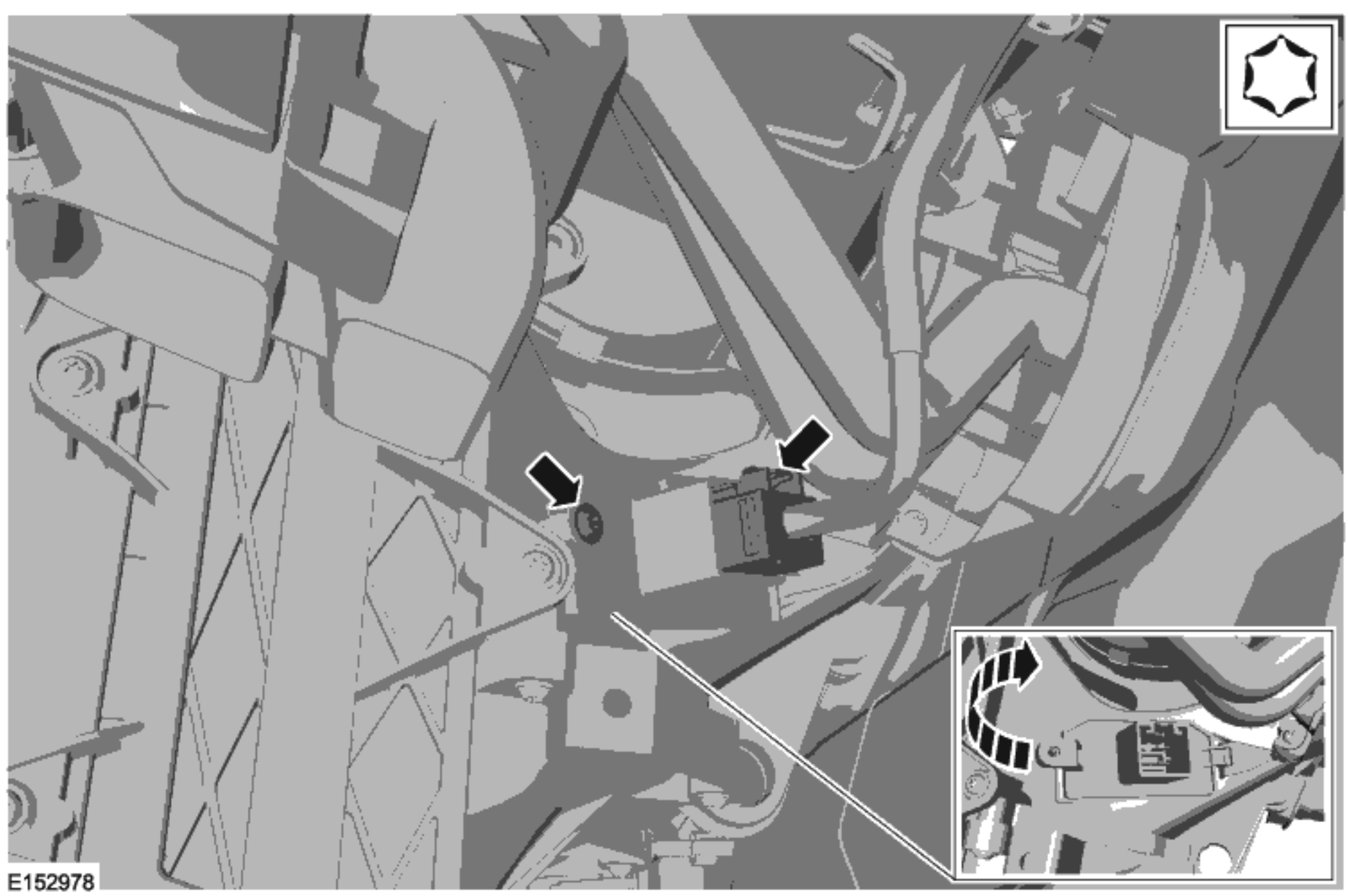
注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 扭矩: 2 Nm



配备电子自动温度控制（EATC）的车辆

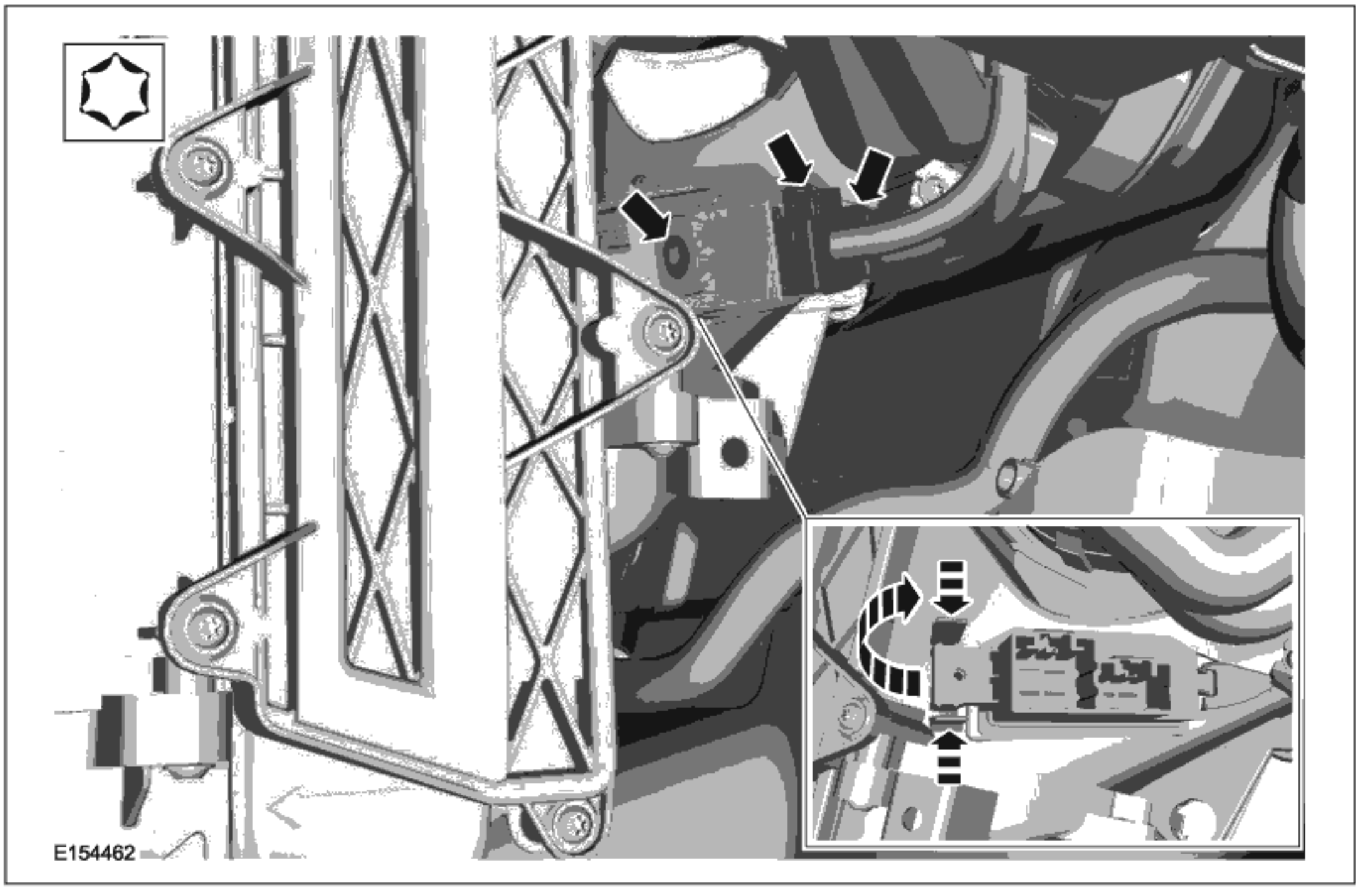
2.



配备电子自动温度控制的车辆(EATC)

3.

拆卸和安装



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

拆卸和安装

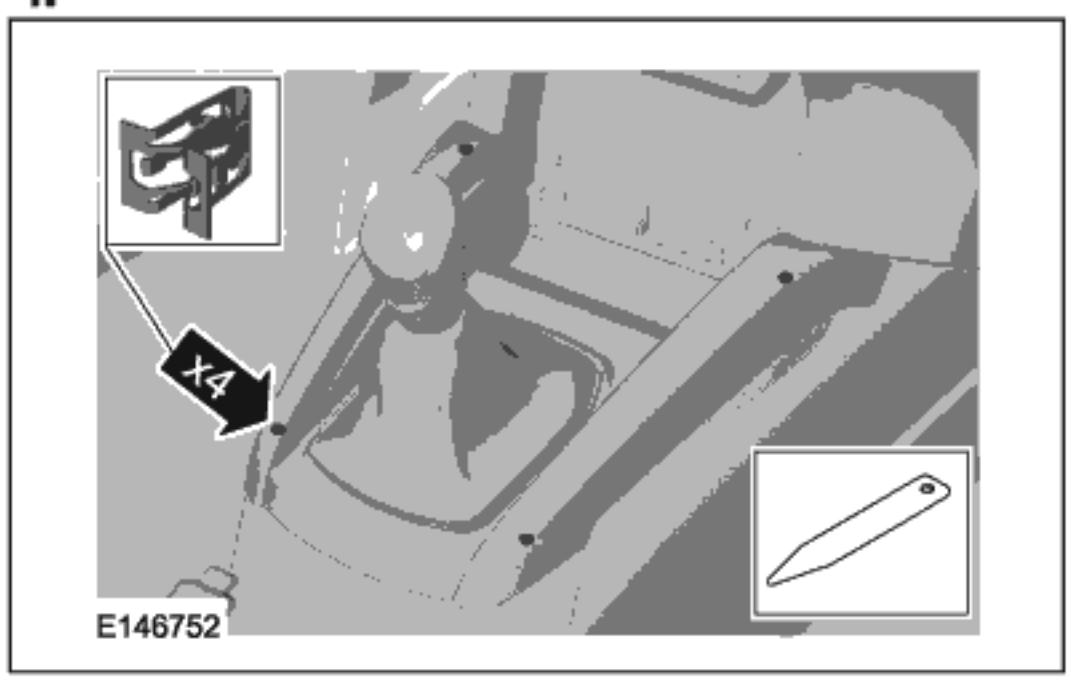
花粉过滤器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD

拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

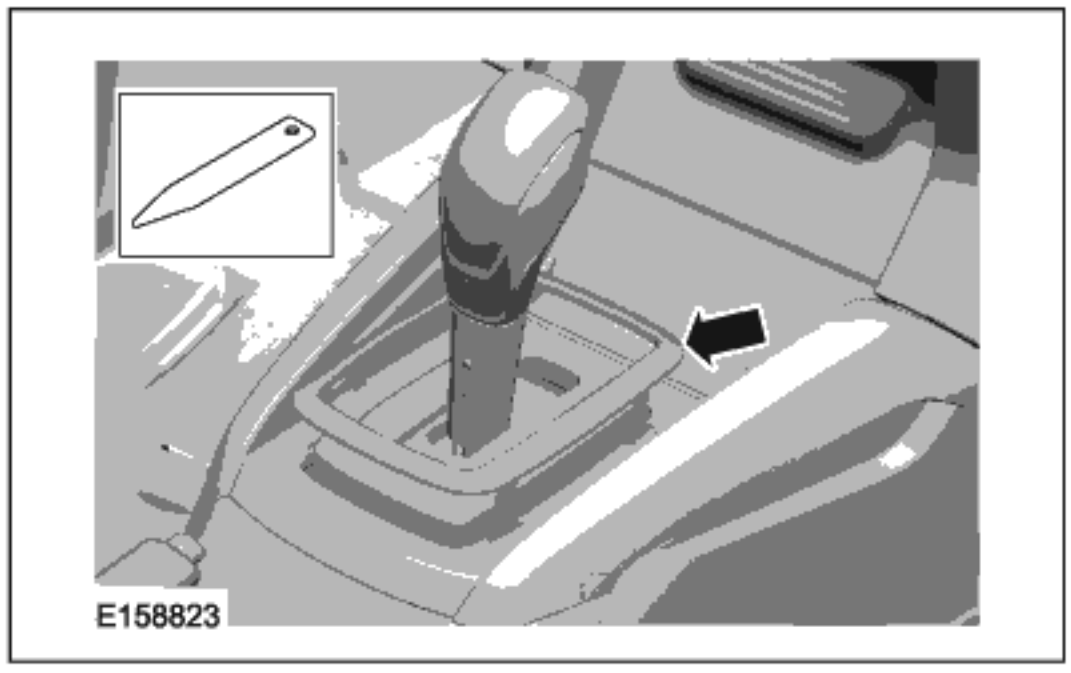
手动档车辆

1.

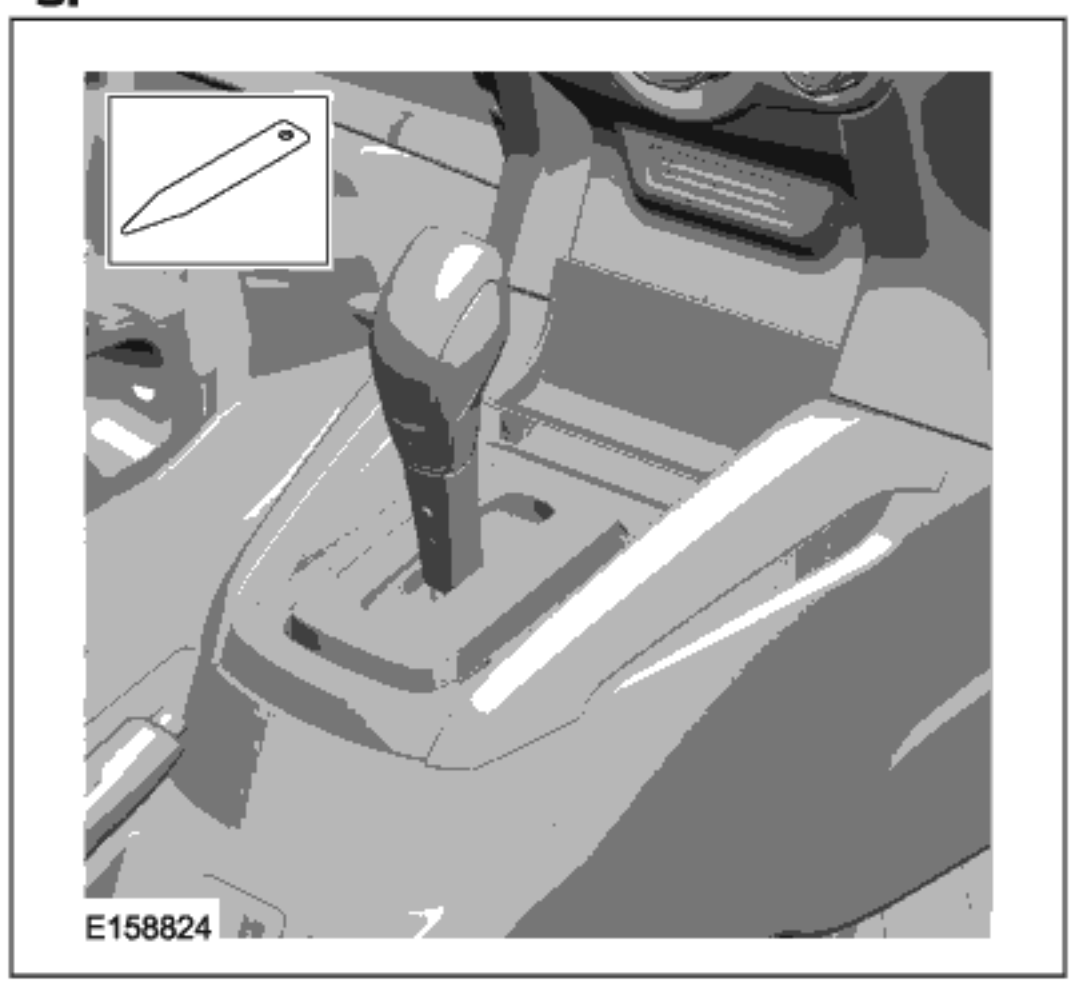


自动变速器车辆：

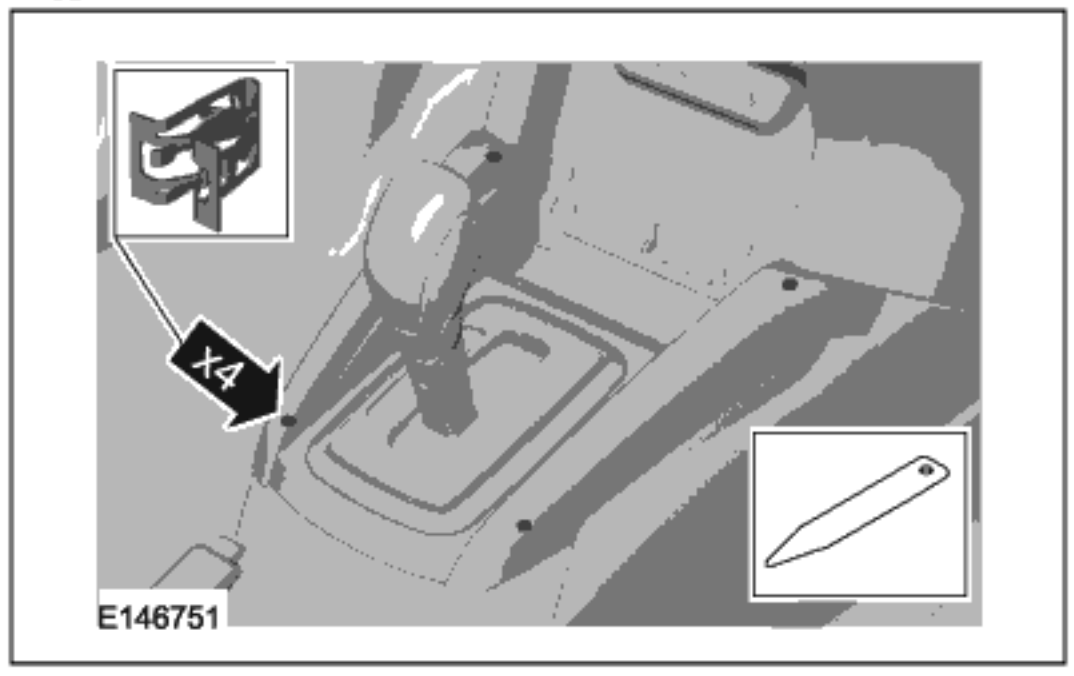
2.



3.

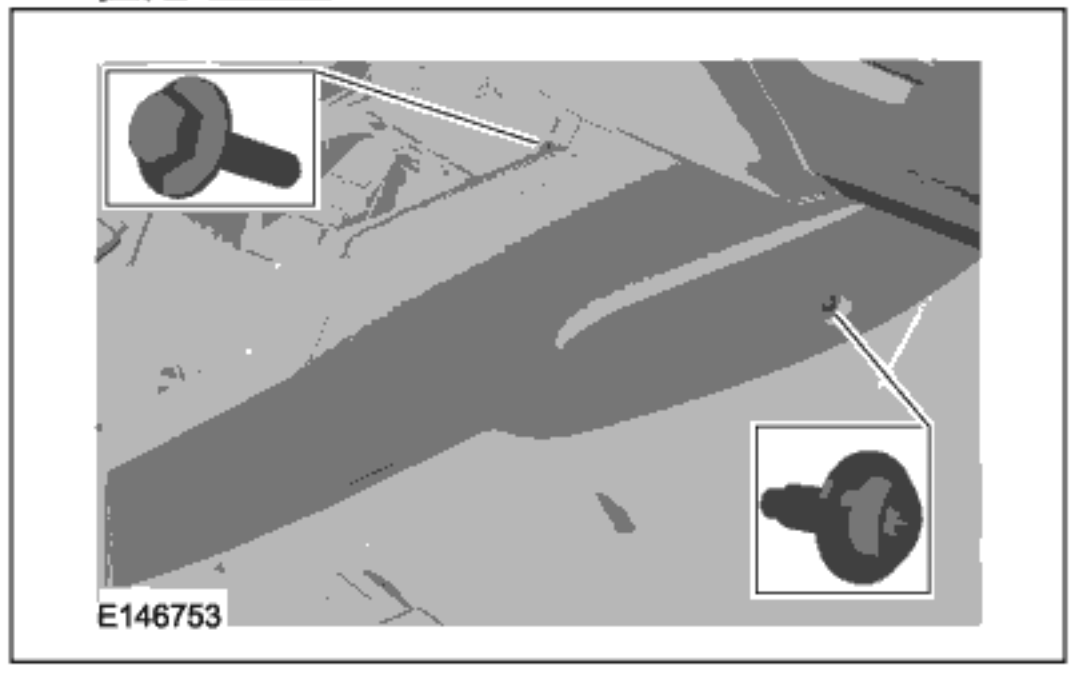


4.



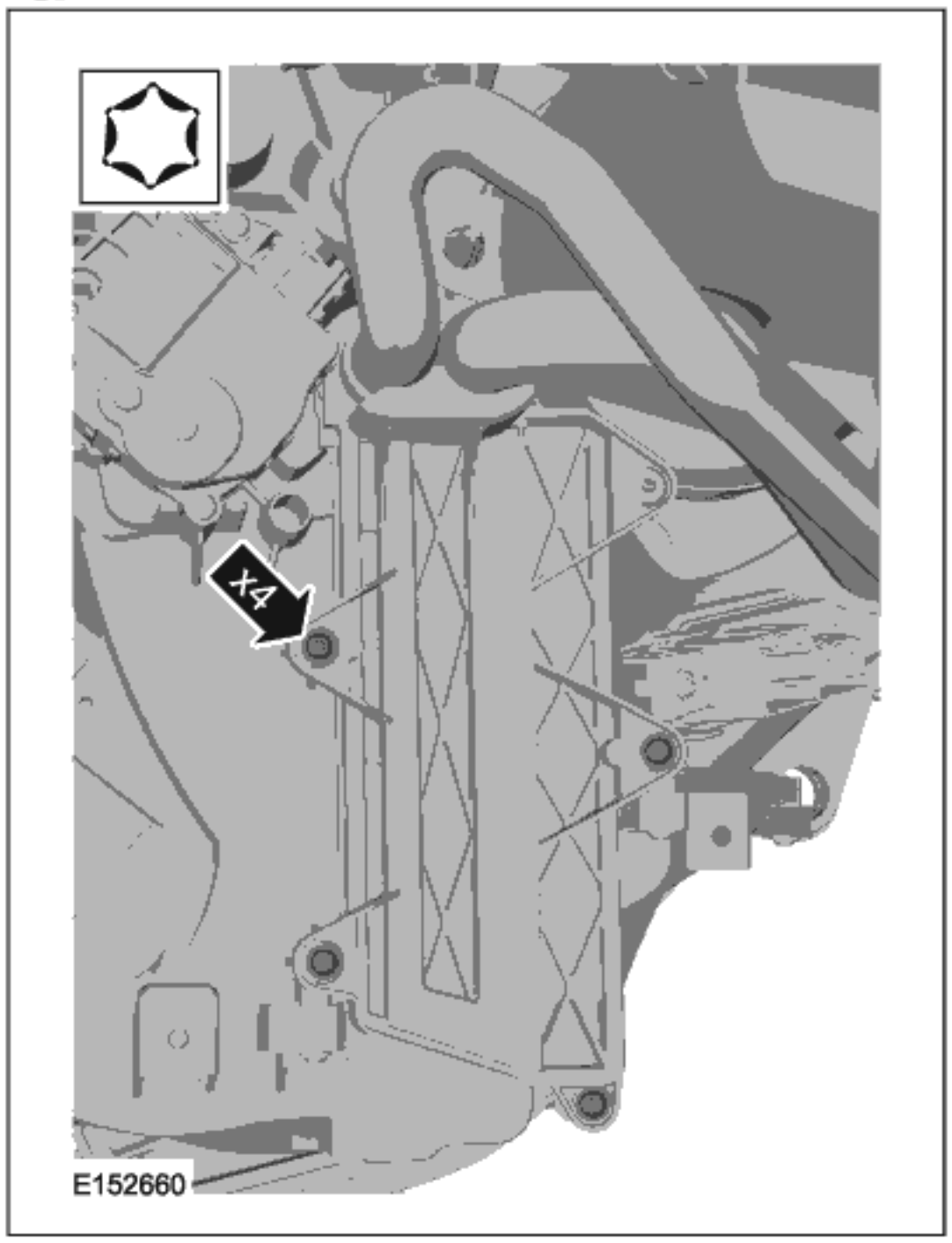
所有车辆

5. 扭矩: 2 Nm

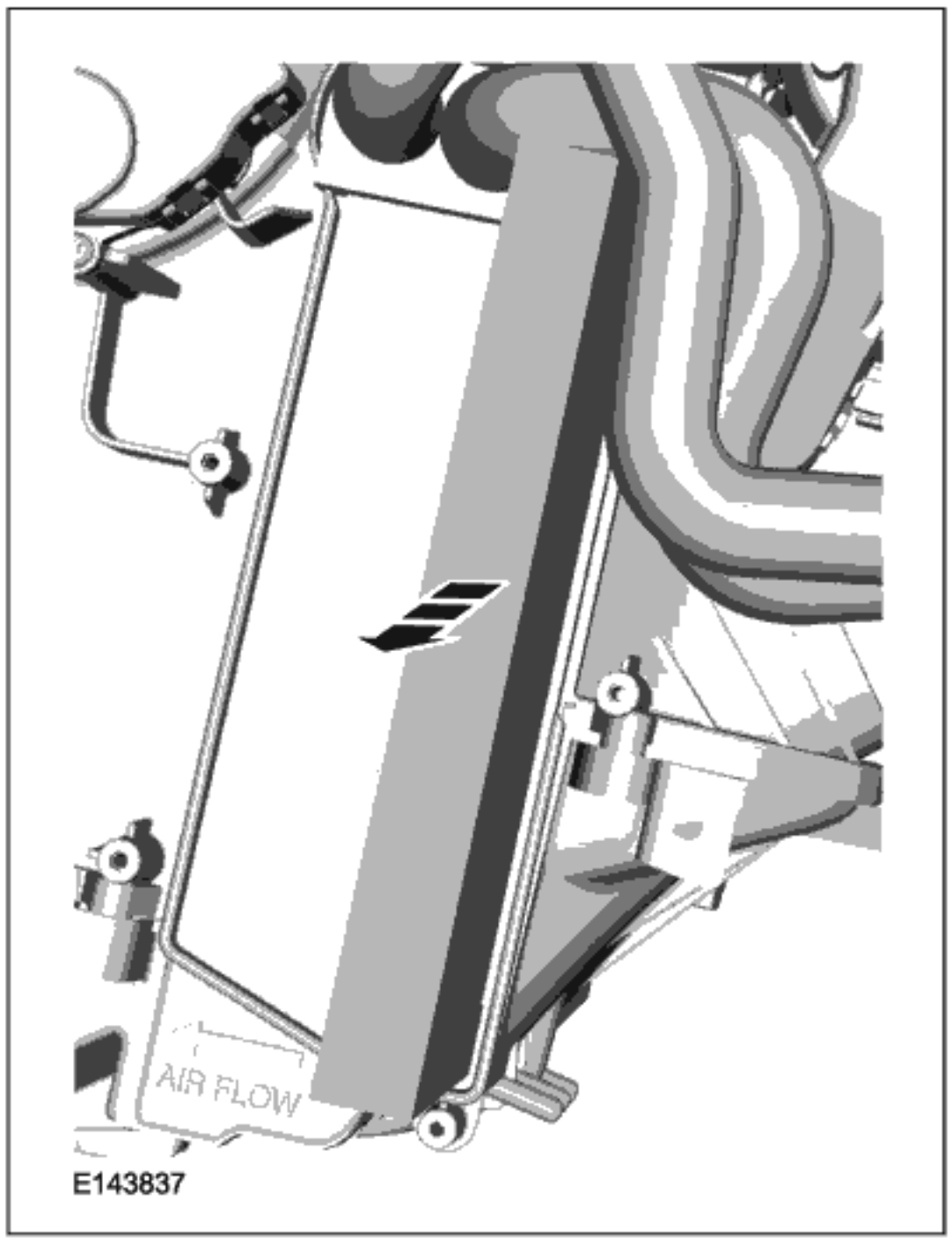


拆卸和安装

6.



7.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

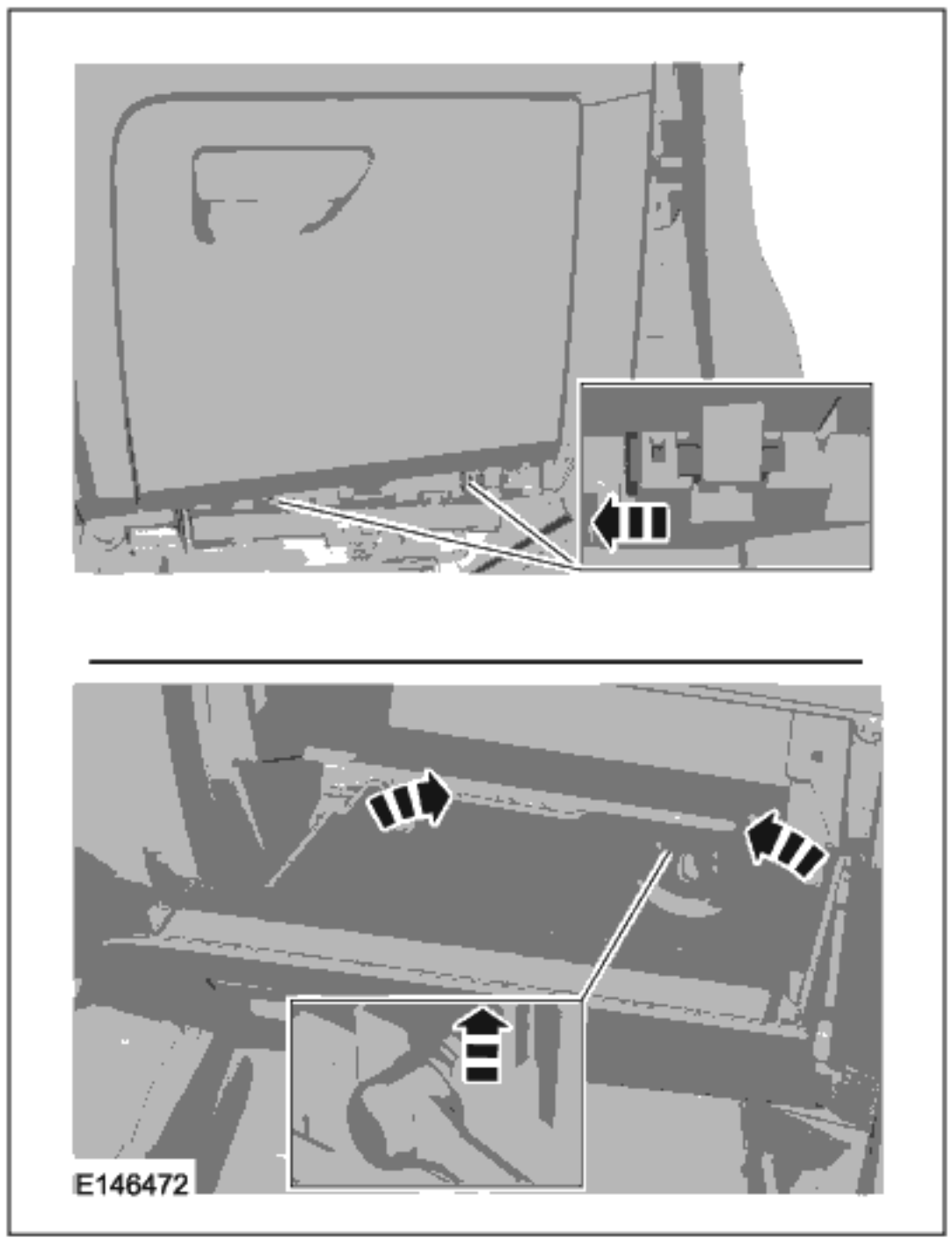
拆卸和安装

空气入口门作动器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD, 手动温度控制

拆卸

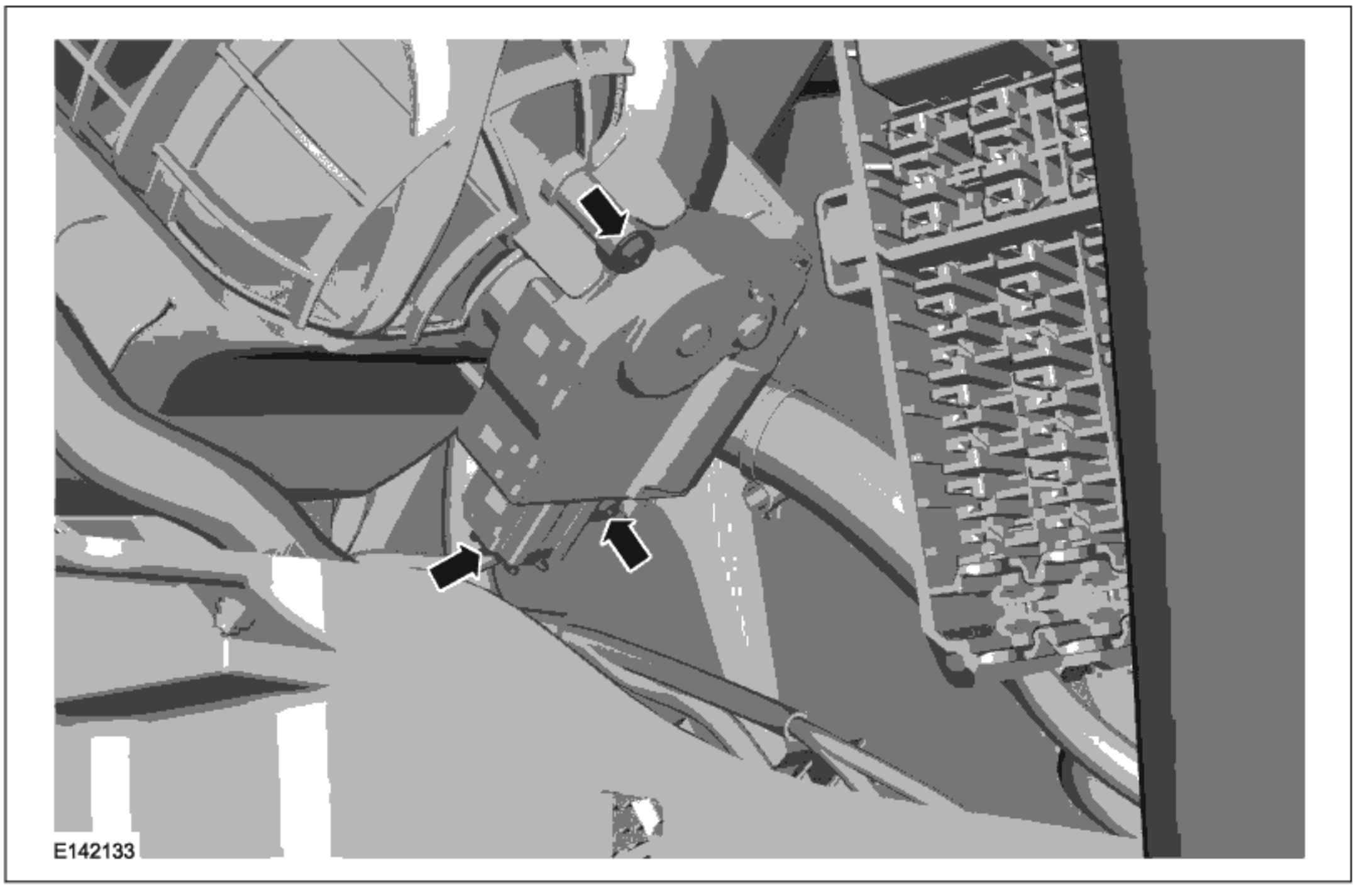
注意：此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1.



2.

拆卸和安装



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

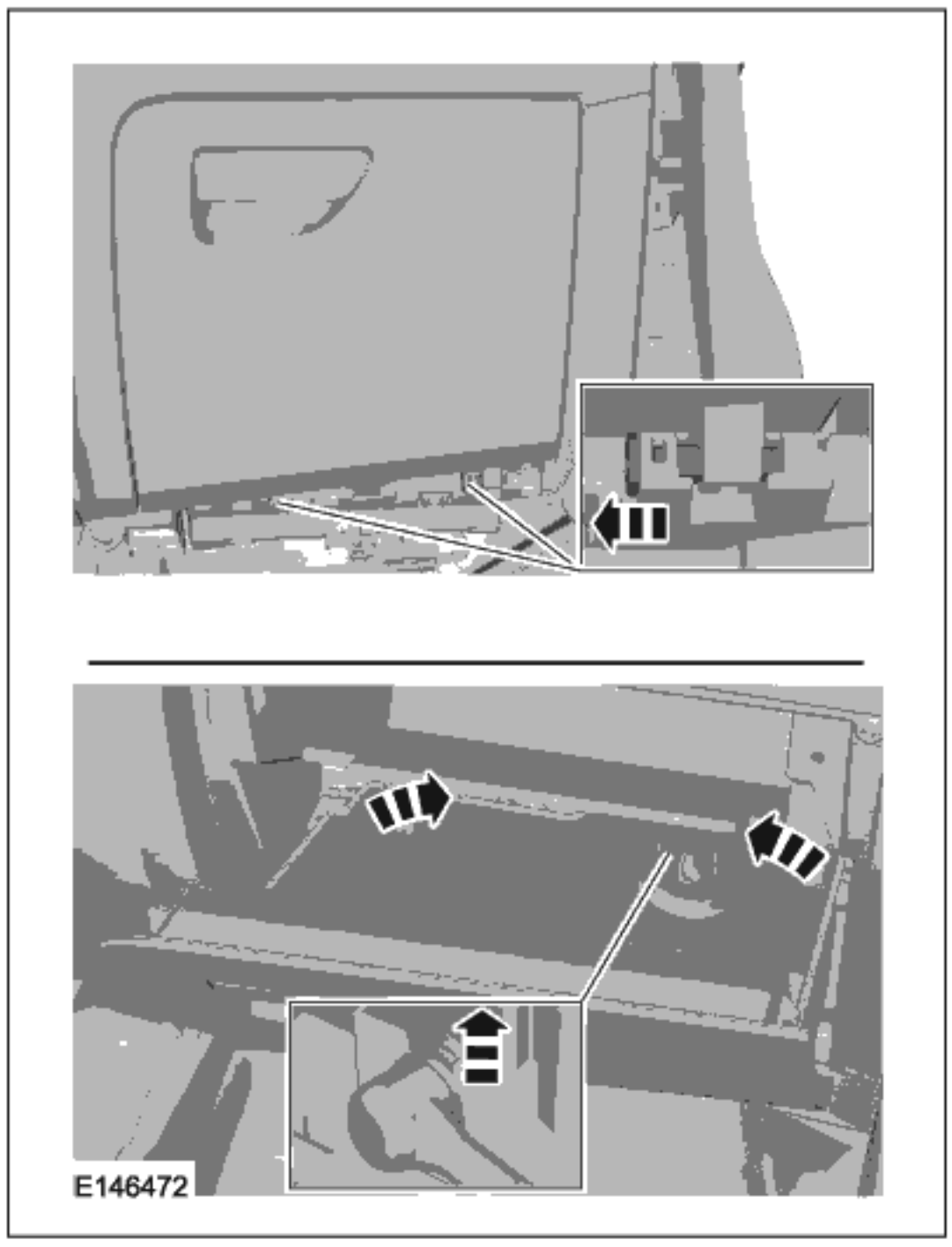
拆卸和安装

空气入口门作动器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD, 自动温度控制

拆卸

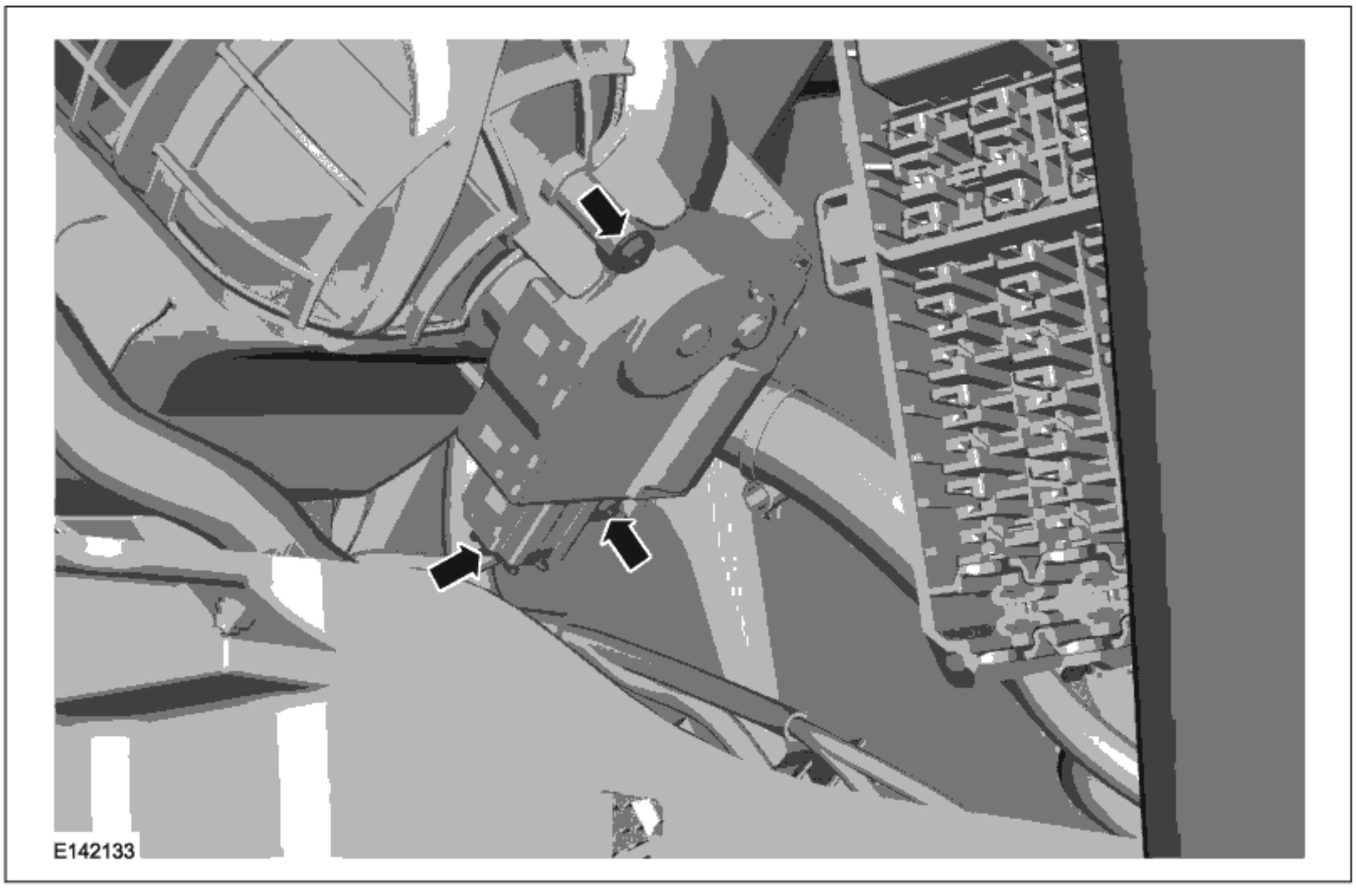
注意：此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1.



2.

拆卸和安装



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

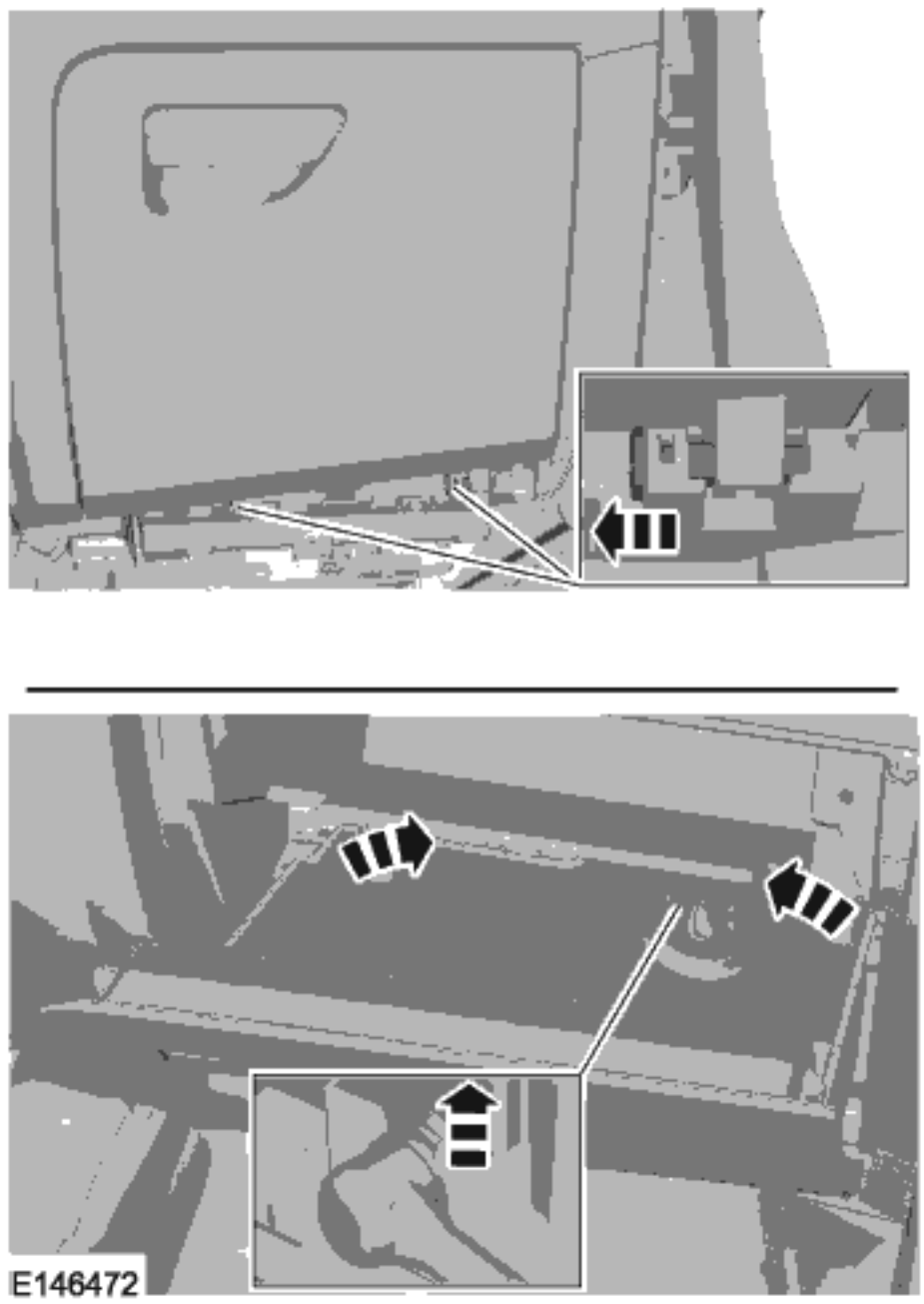
拆卸和安装

温度门作动器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD

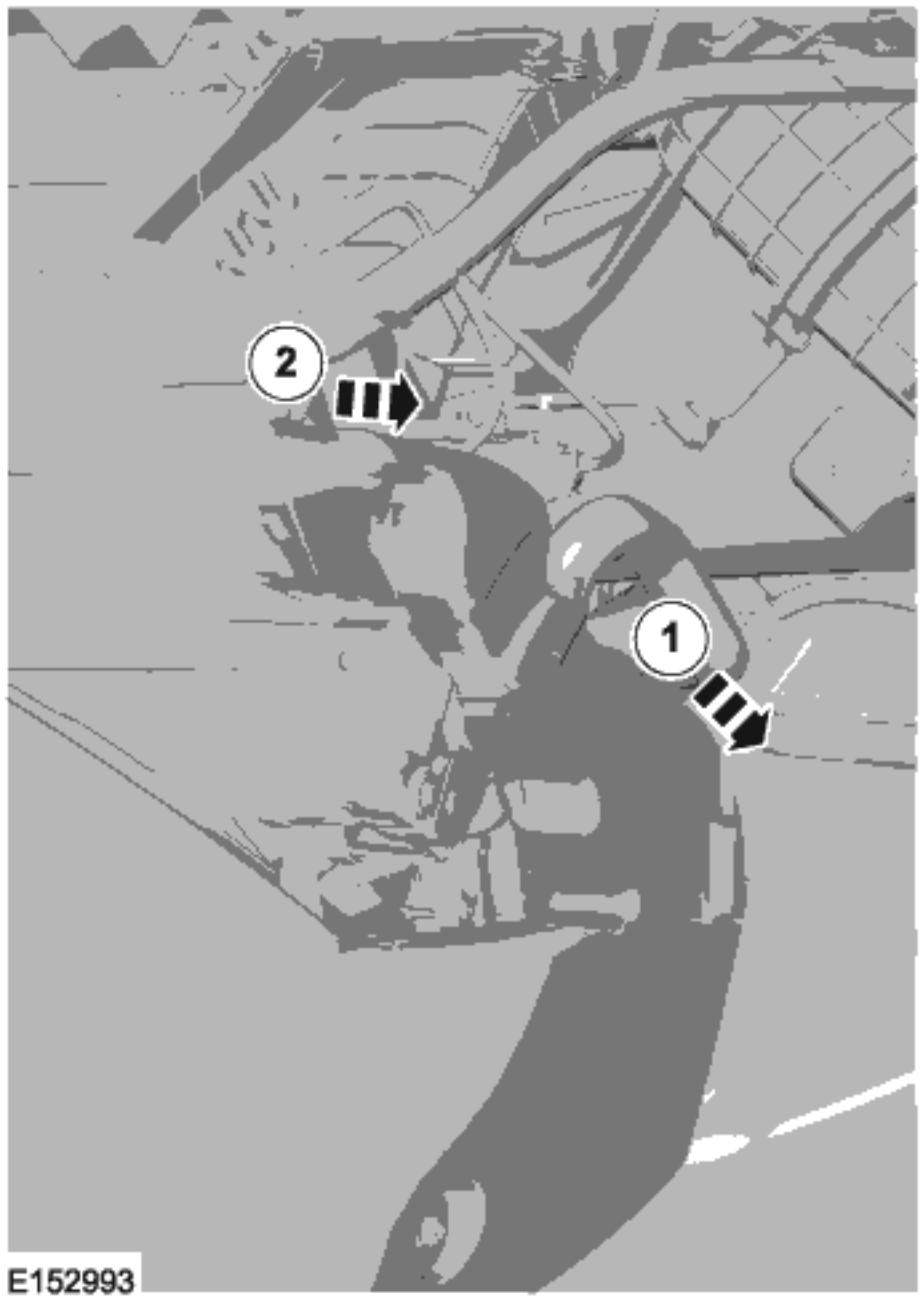
拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1.

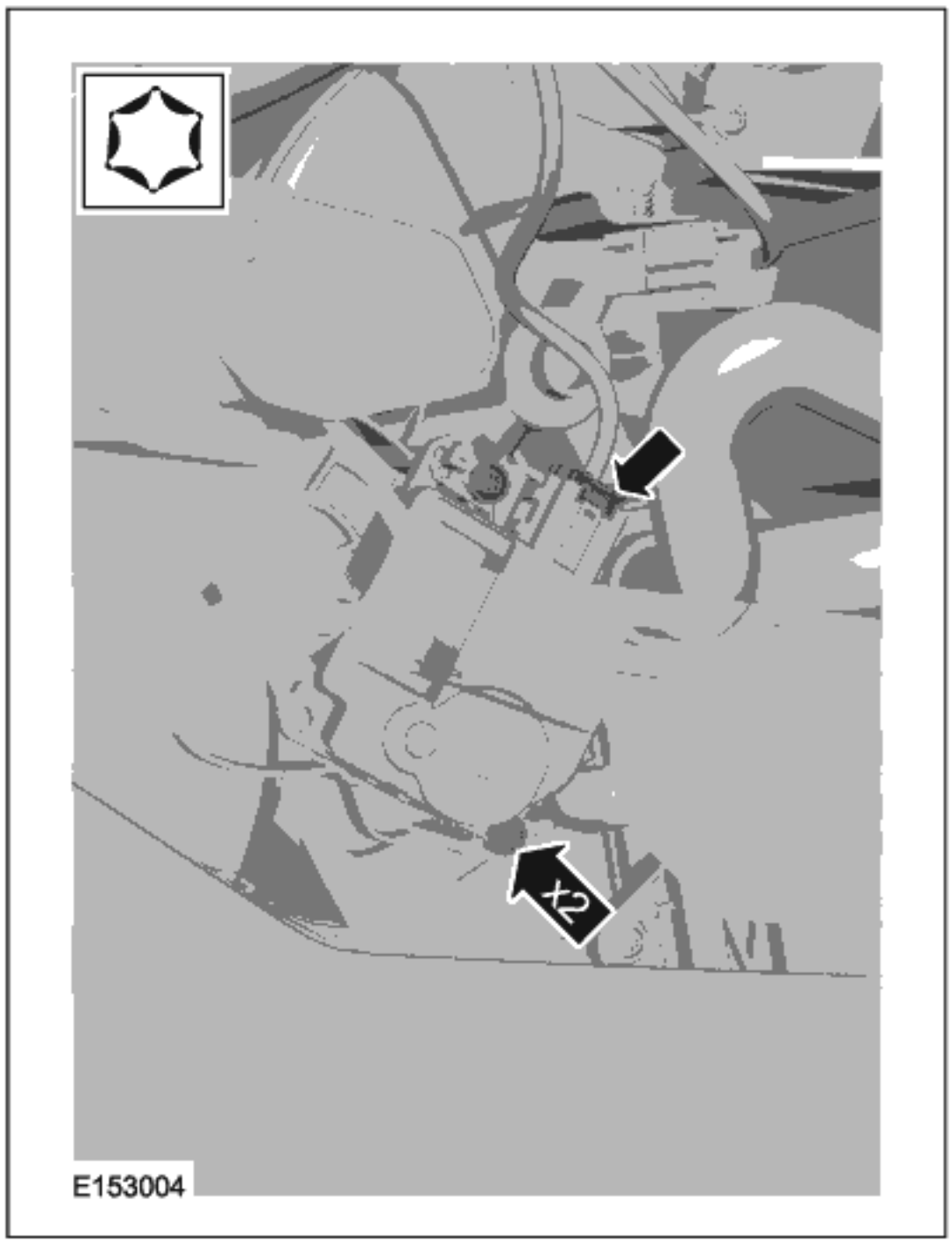


2.



拆卸和安装

3.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

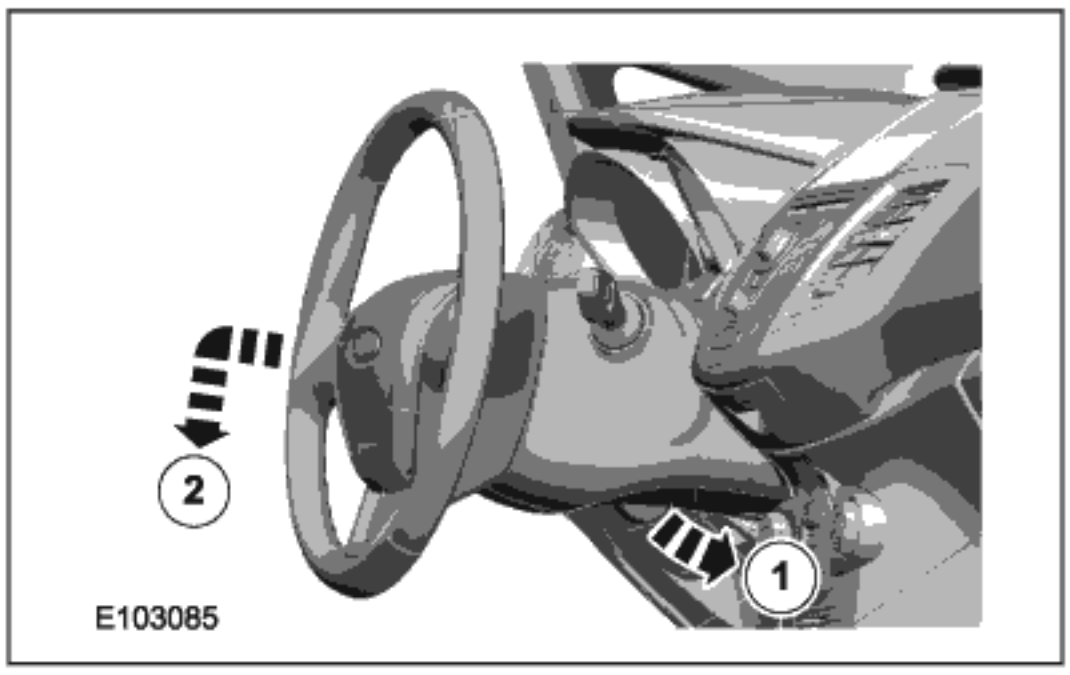
拆卸和安装

空气分配门作动器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD

拆卸

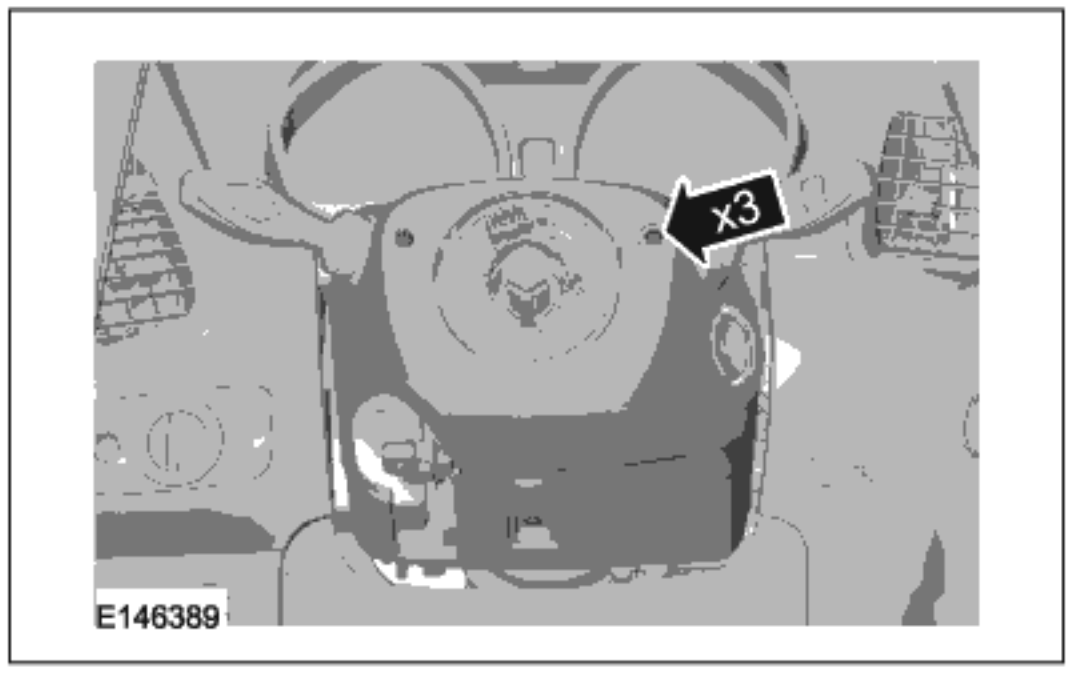
注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1.

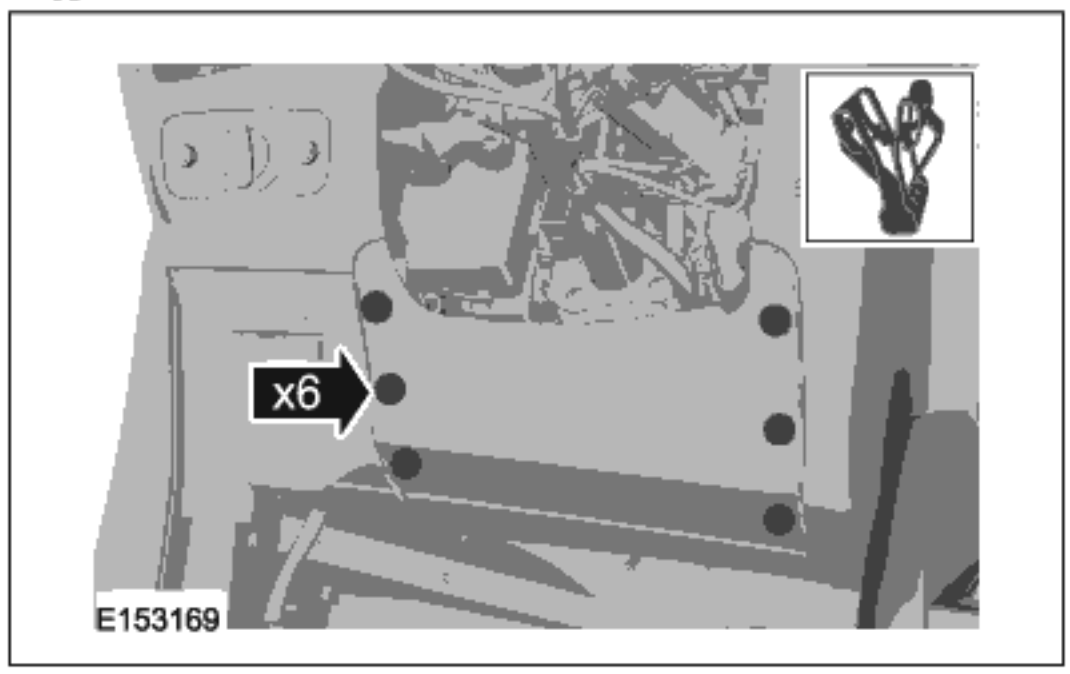


2. 参阅： 方向盘 (211-04 转向柱, 拆卸和安装).

3.



4.



5.

拆卸和安装

安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

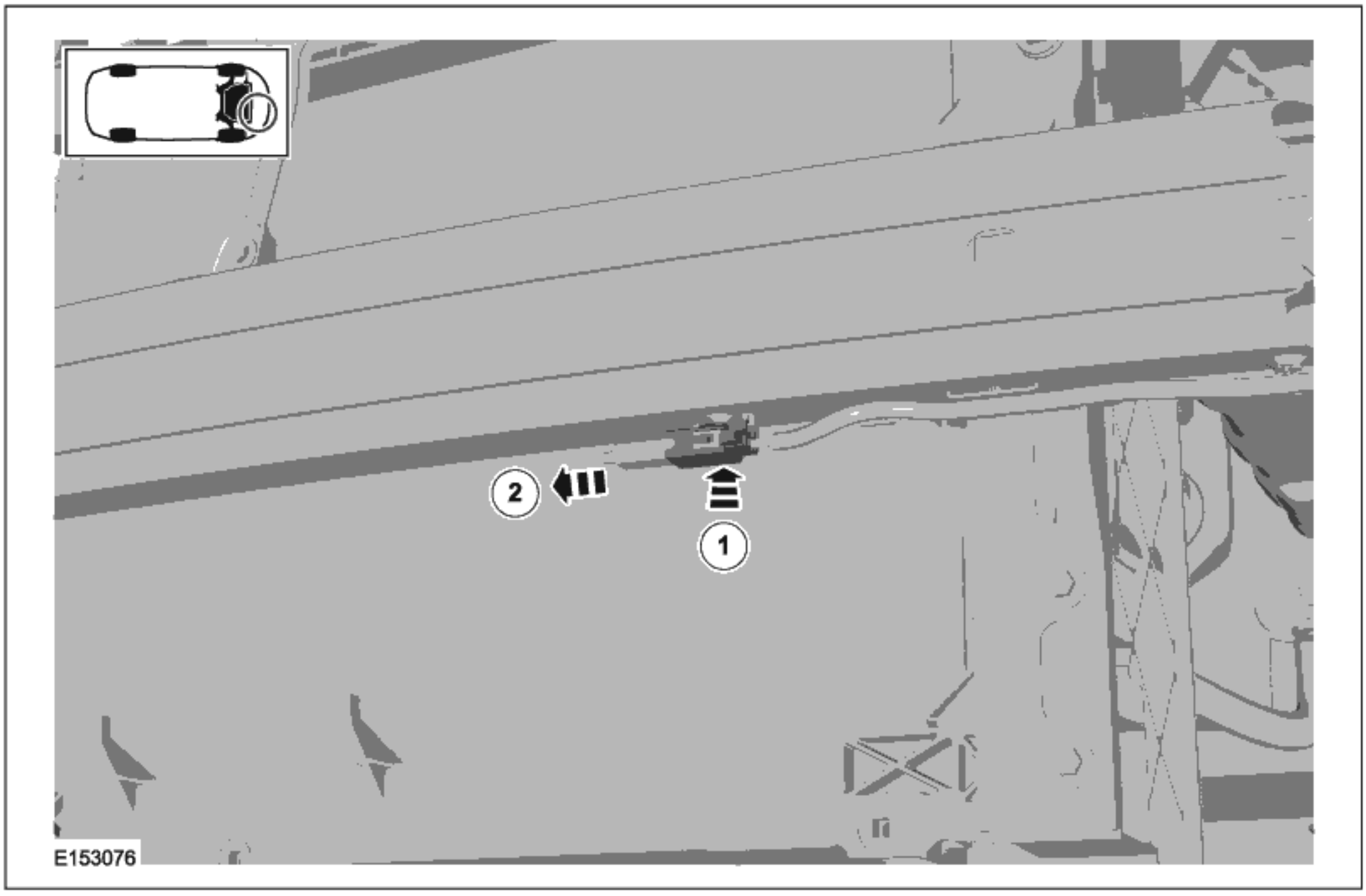
拆卸和安装

环境空气温度传感器

拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 1. 参阅：前保险杠盖 (501-19 保险杠, 拆卸和安装).
2.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

拆卸和安装

蒸发器温度传感器

拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：蒸发器 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).

安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

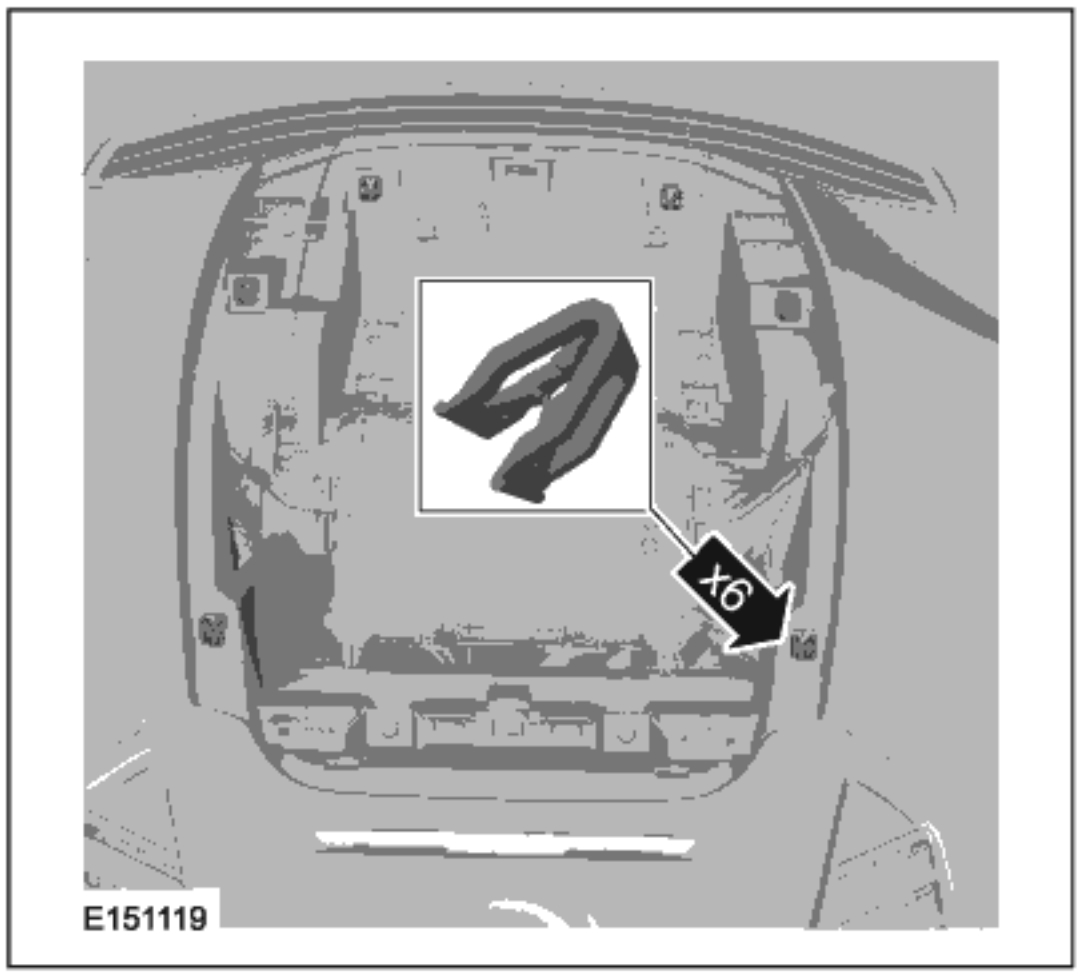
拆卸和安装

中心调风口排气温度传感器

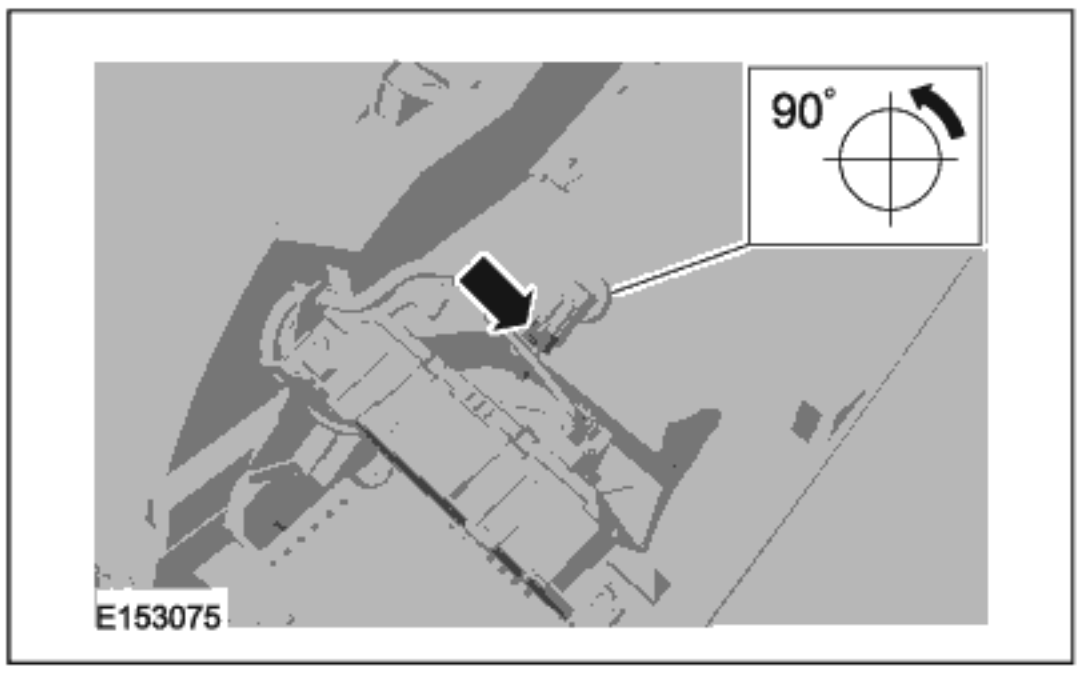
拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1.



2.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

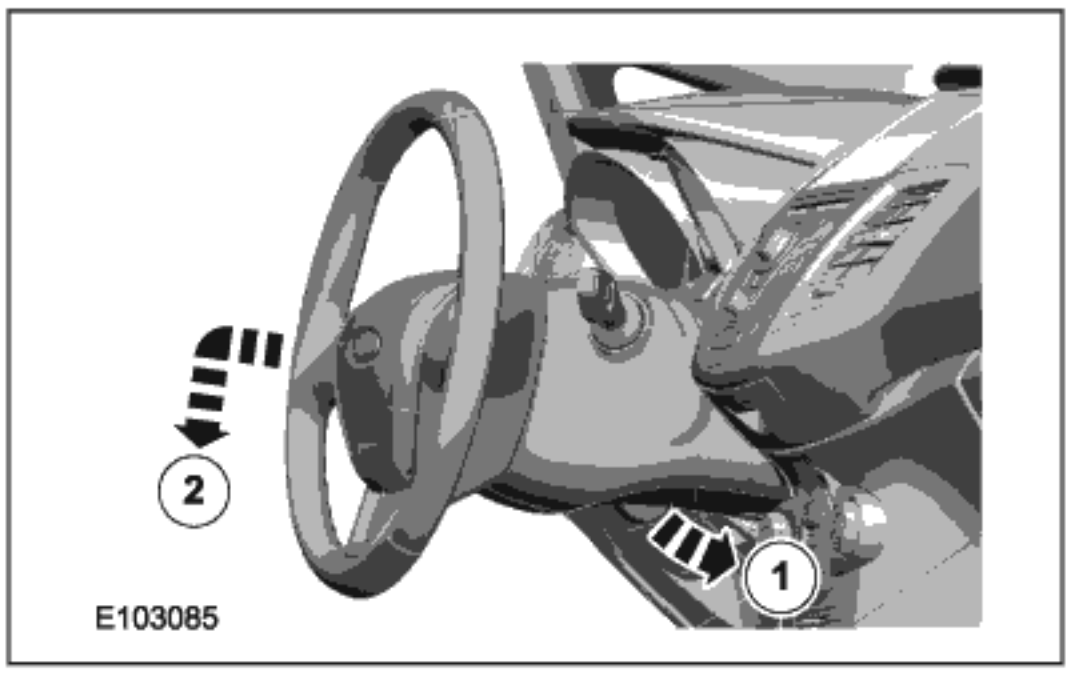
拆卸和安装

脚部排风温度传感器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD

拆卸

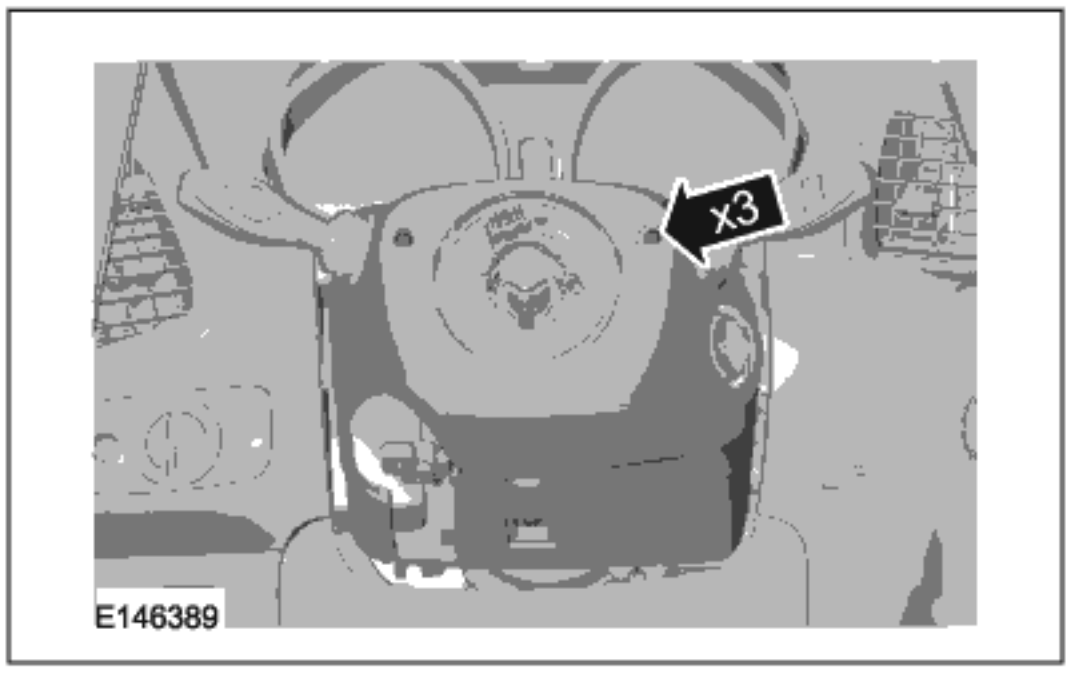
注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1.

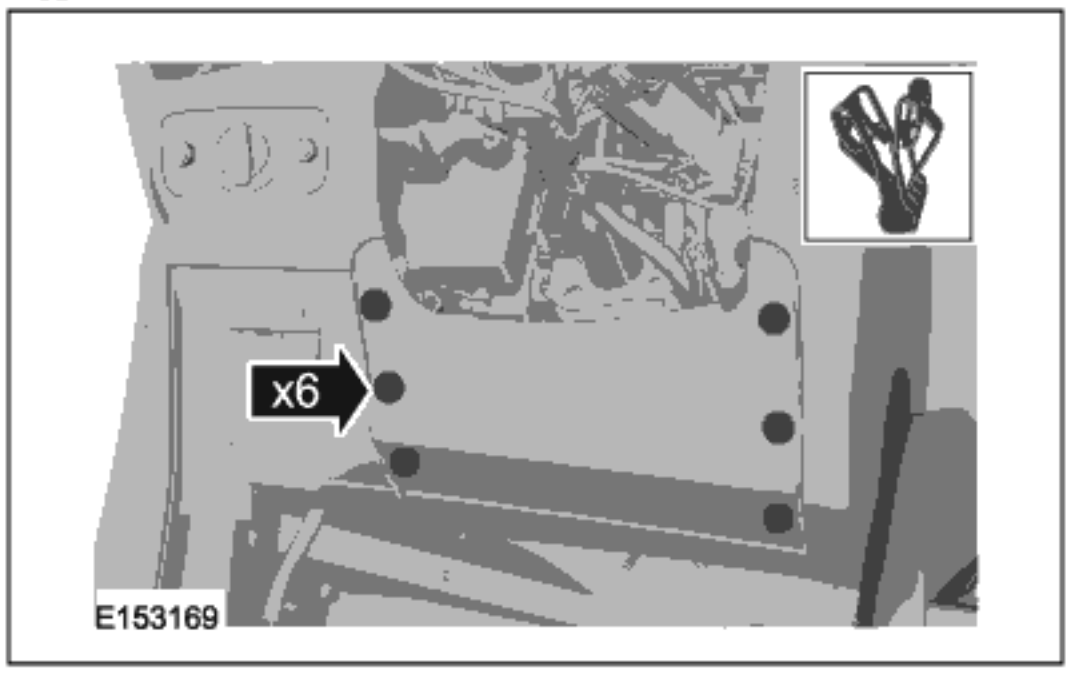


2. 参阅：方向盘 (211-04 转向柱, 拆卸和安装).

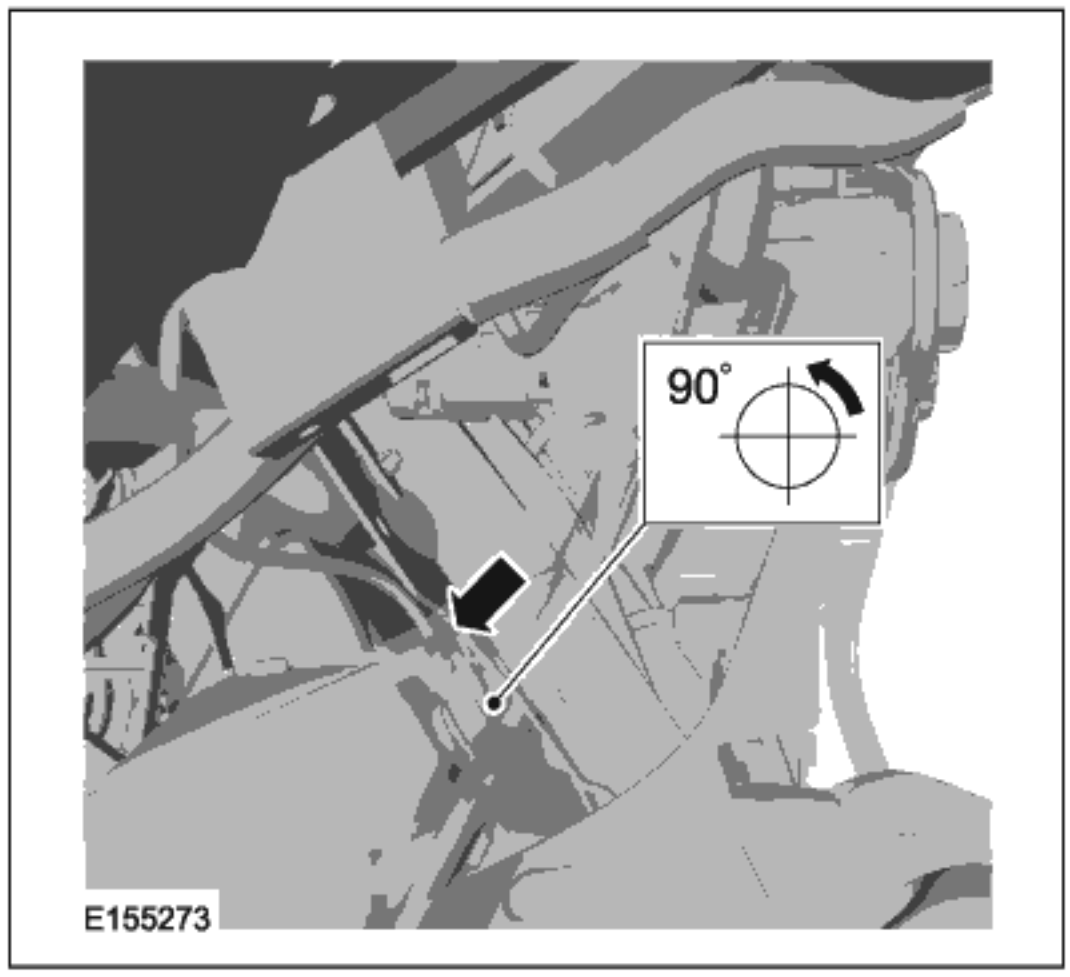
3.



4.



5.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

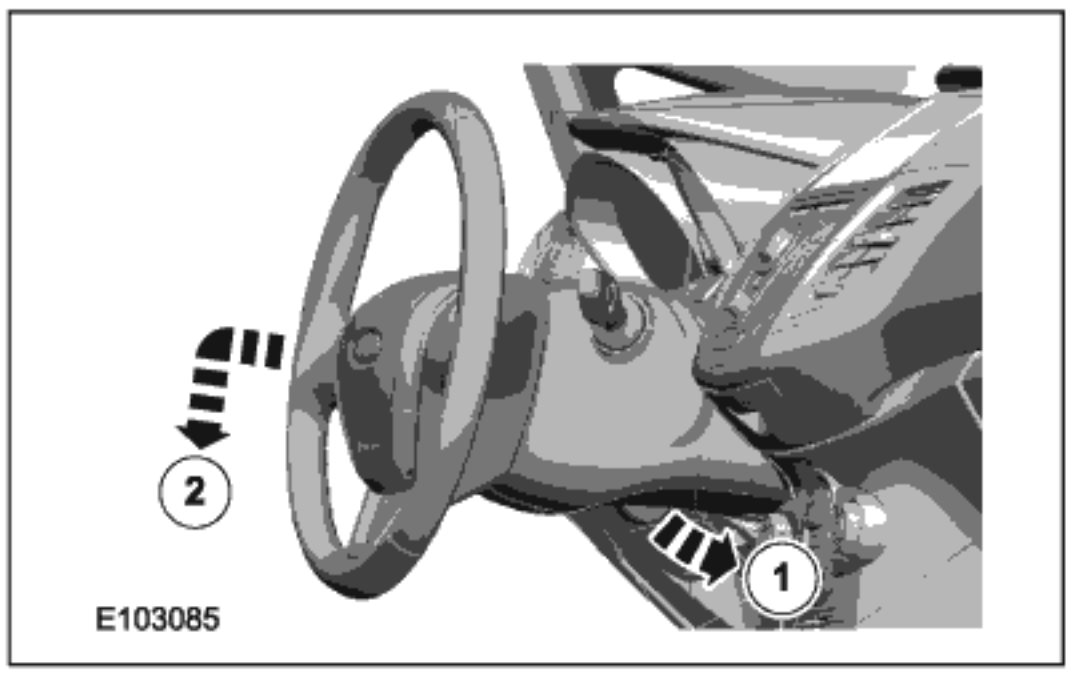
拆卸和安装

车内温度传感器 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD

拆卸

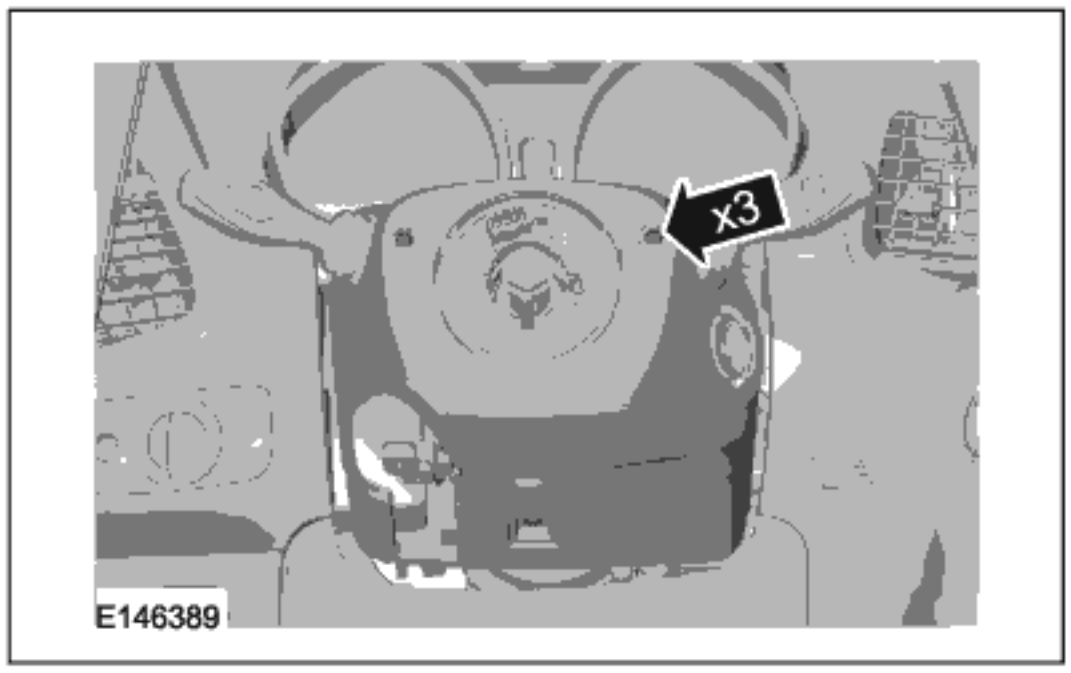
注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1.

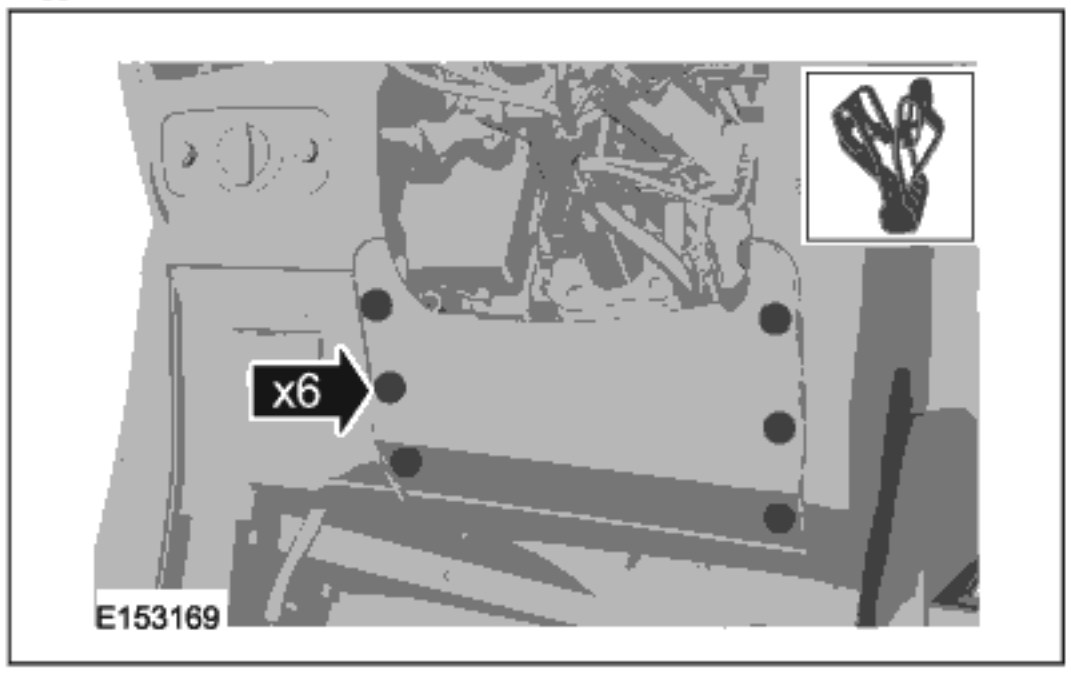


2. 参阅：方向盘 (211-04 转向柱, 拆卸和安装).

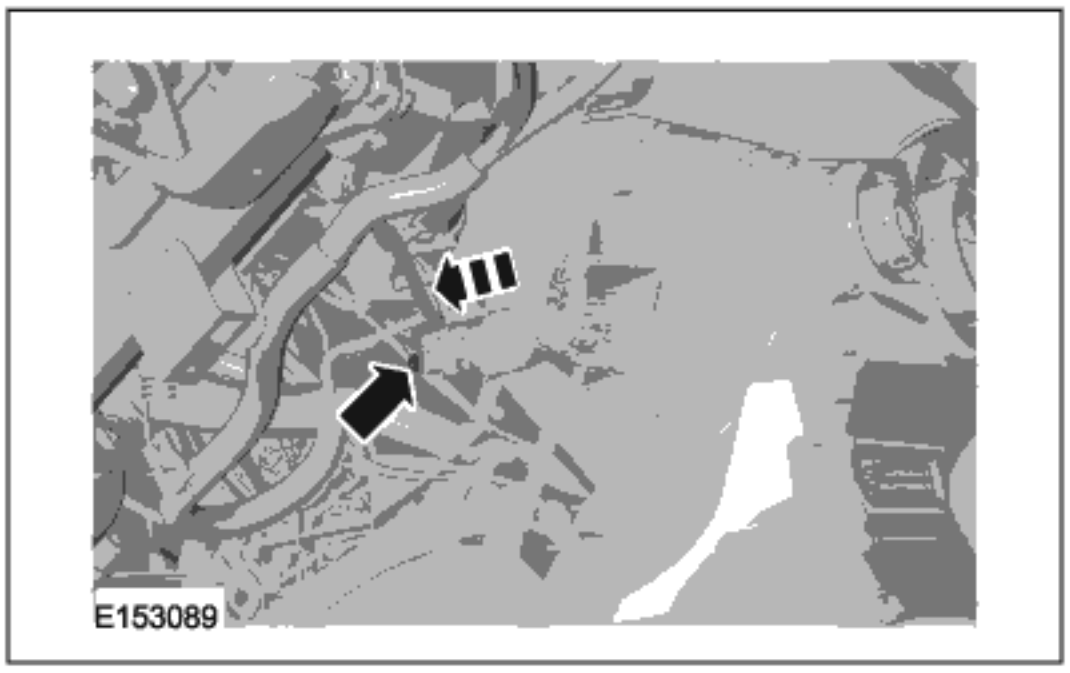
3.



4.



5.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

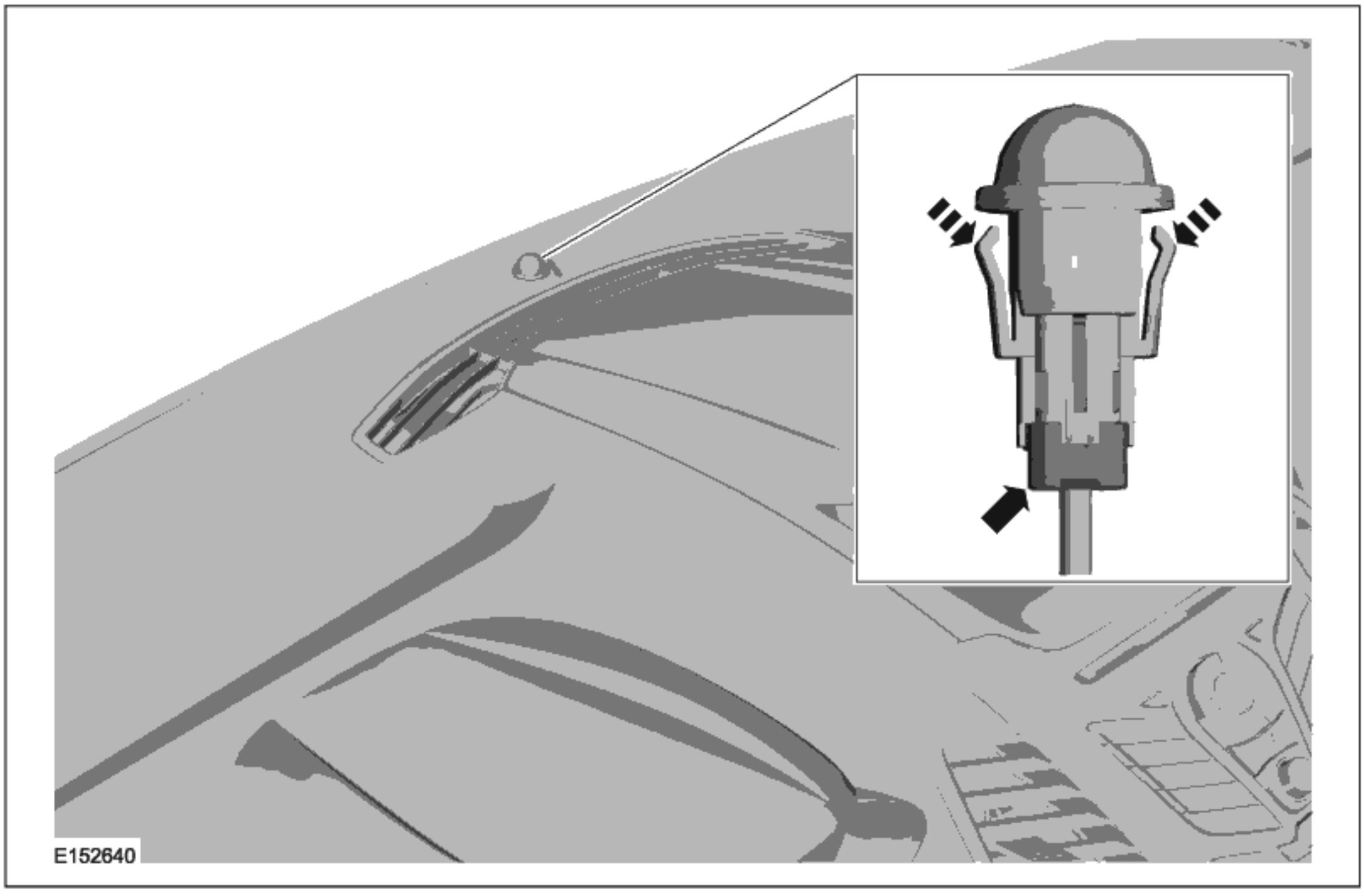
拆卸和安装

太阳负荷传感器

拆卸

⚠ **小心：采用合适的包装材料，以防损坏部件。**

1.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

拆卸和安装

加热器核心 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD

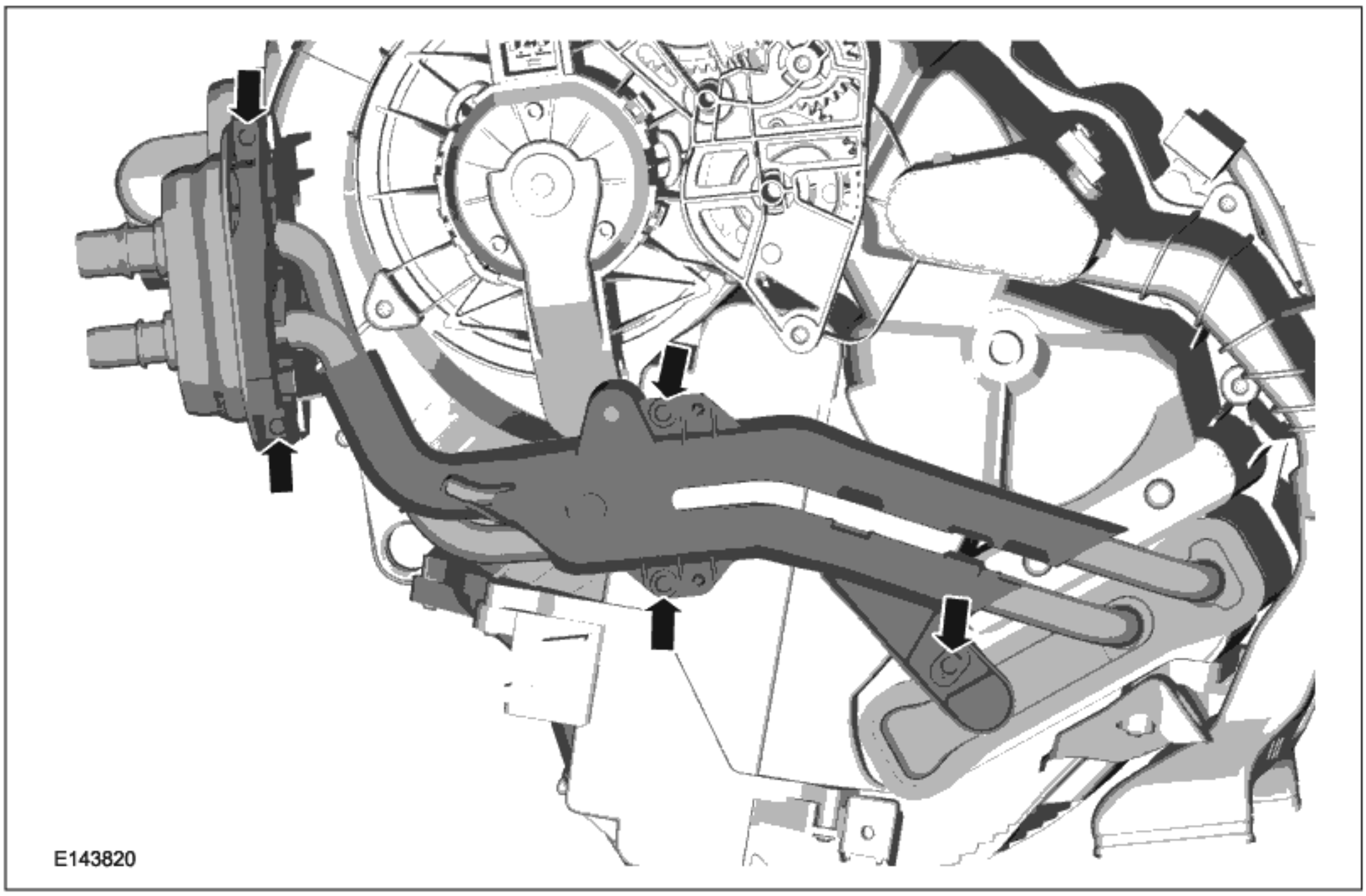
拆卸

⚠ **小心： 尤其小心切勿损坏部件的边缘。**

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅： 加热器核心和蒸发器核心机架 - 车辆配备： 手动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，拆卸和安装)。
   参阅： 加热器核心和蒸发器核心机架 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息，拆卸和安装)。

2.



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

拆卸和安装

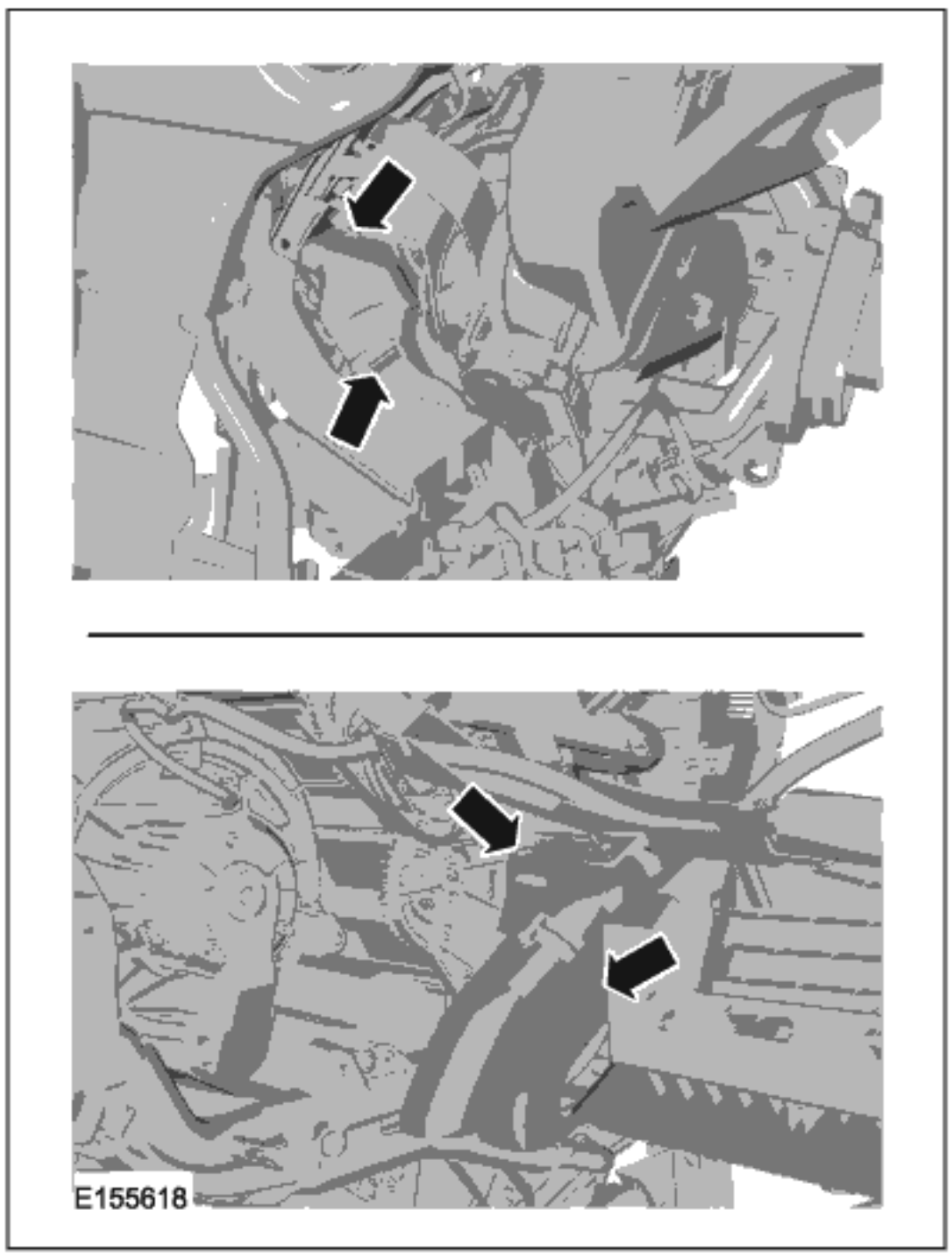
加热器核心机架

拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：仪表板 - 车辆配备： LHD FWD (501-12 仪表盘和中控台, 拆卸和安装).

2.

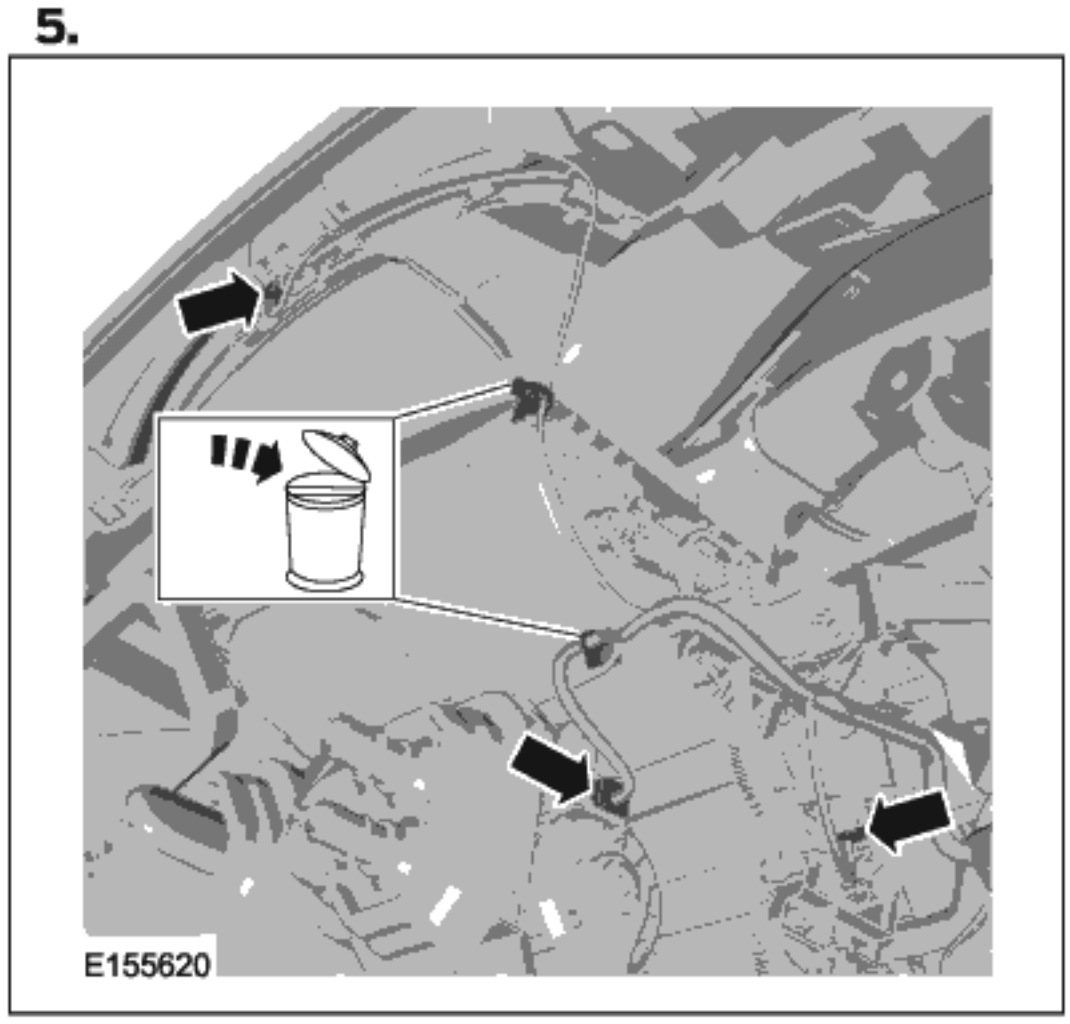


Vehicles with electronic manual temperature control (EMTC)

3.

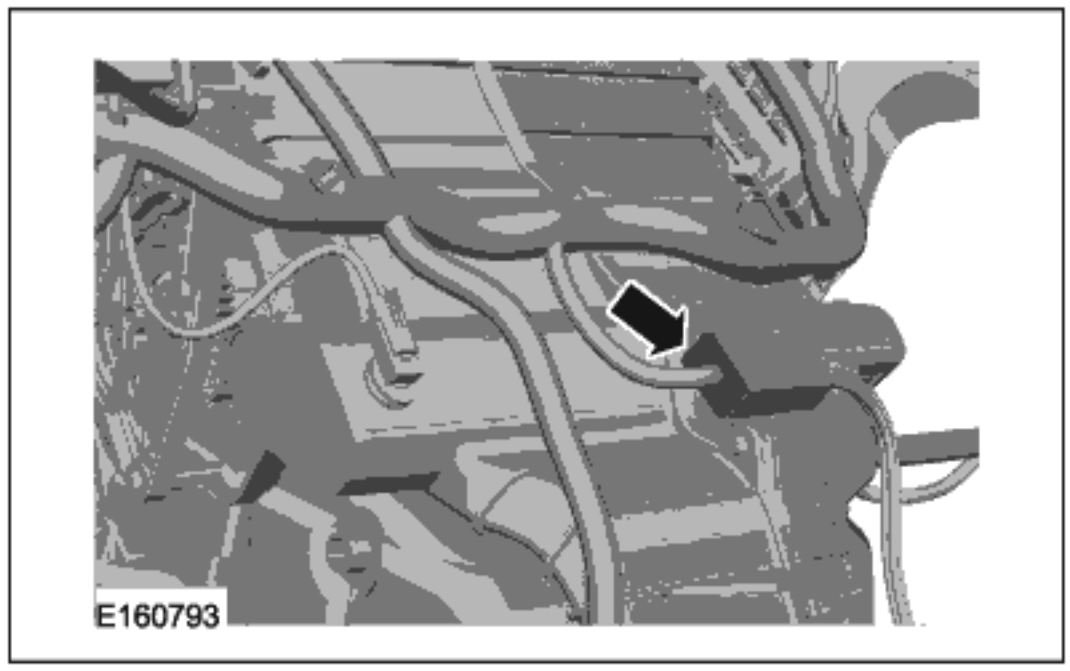
4.

5.



配备电子自动温度控制的车辆(EATC)

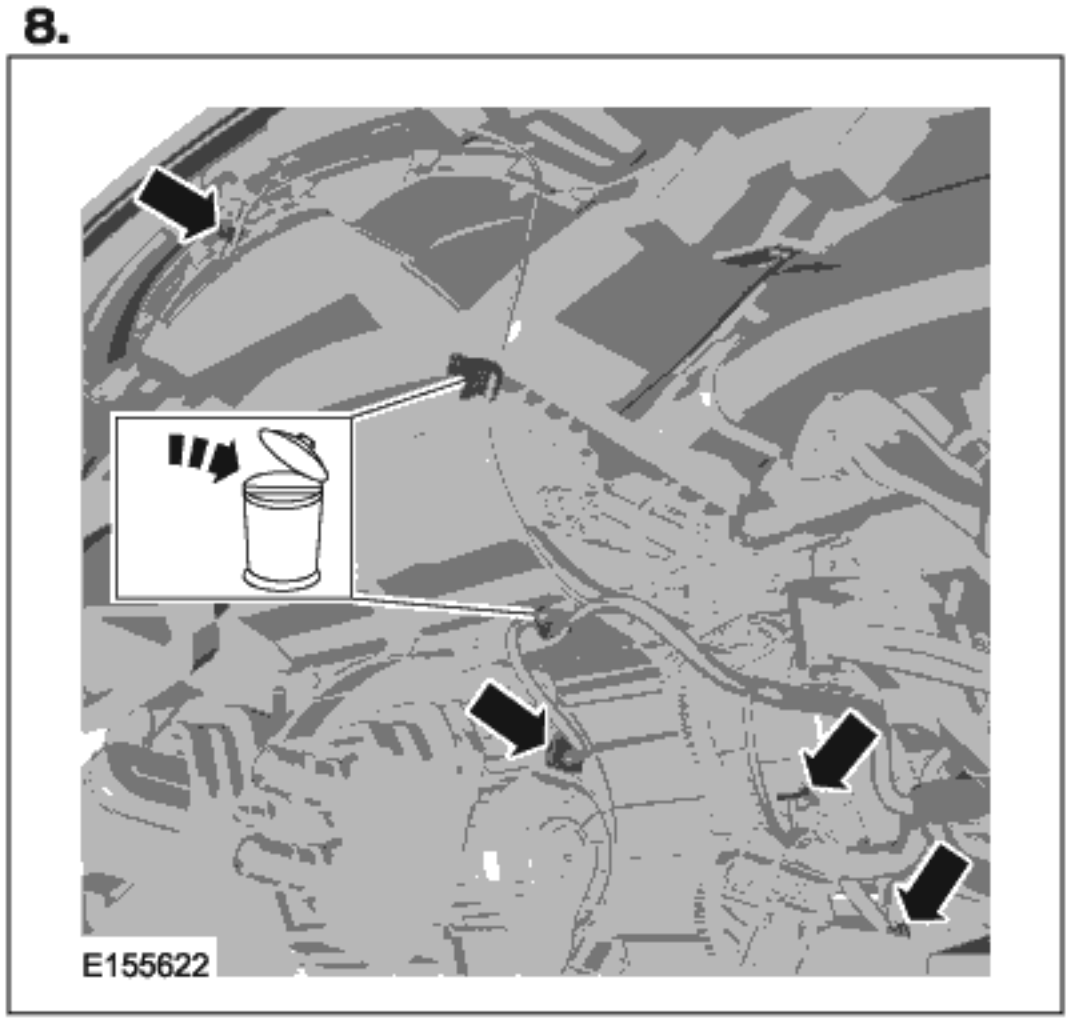
6.



拆卸和安装

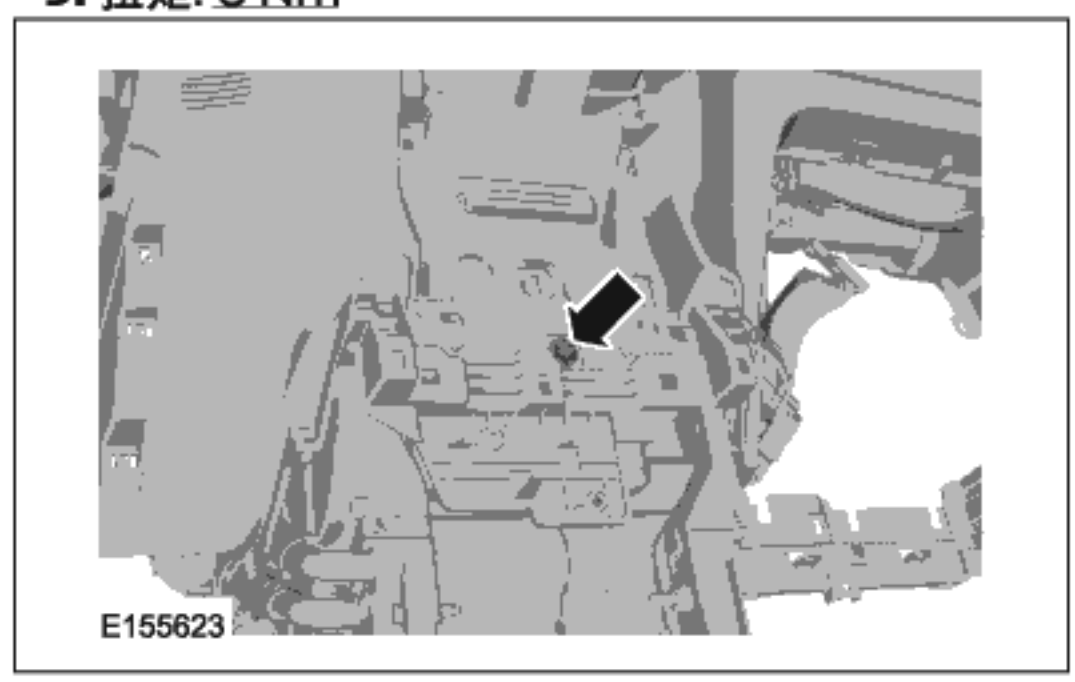
7.

8.



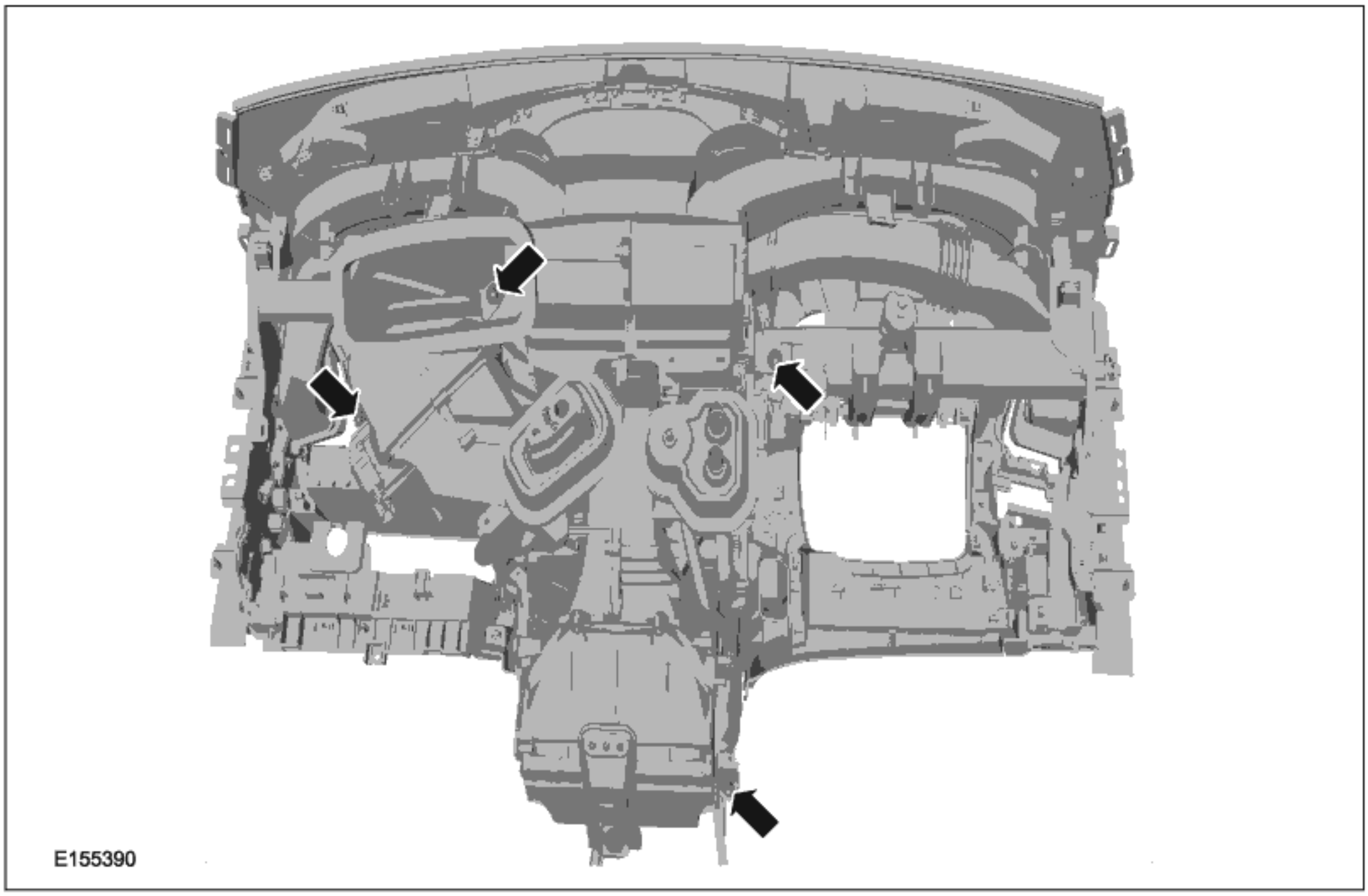
所有车辆

9. 扭矩: 6 Nm



10. 扭矩: 6 Nm

拆卸和安装



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

拆卸和安装

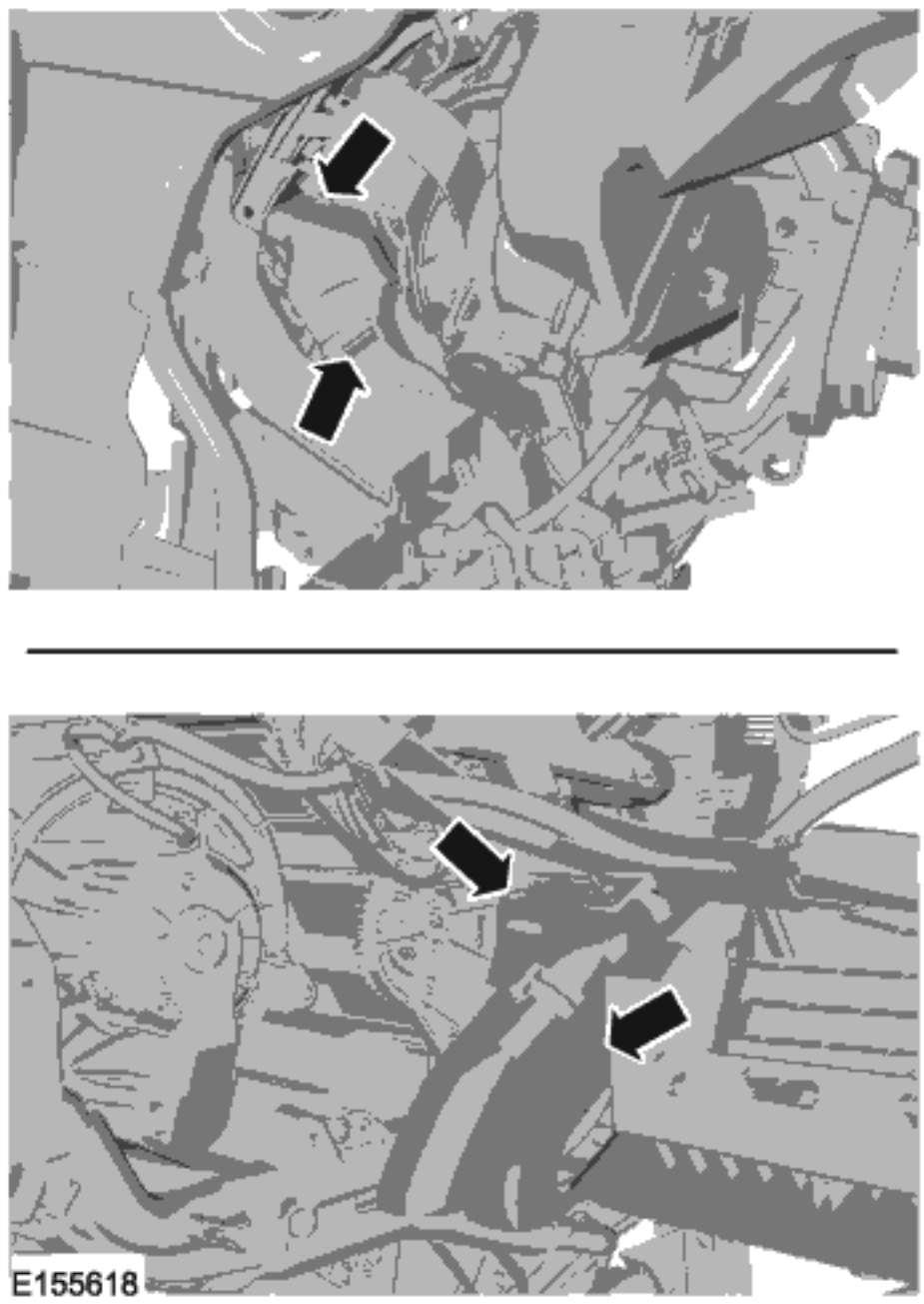
加热器核心和蒸发器核心机架 — 车辆配备： 自动温度控制

拆卸

注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

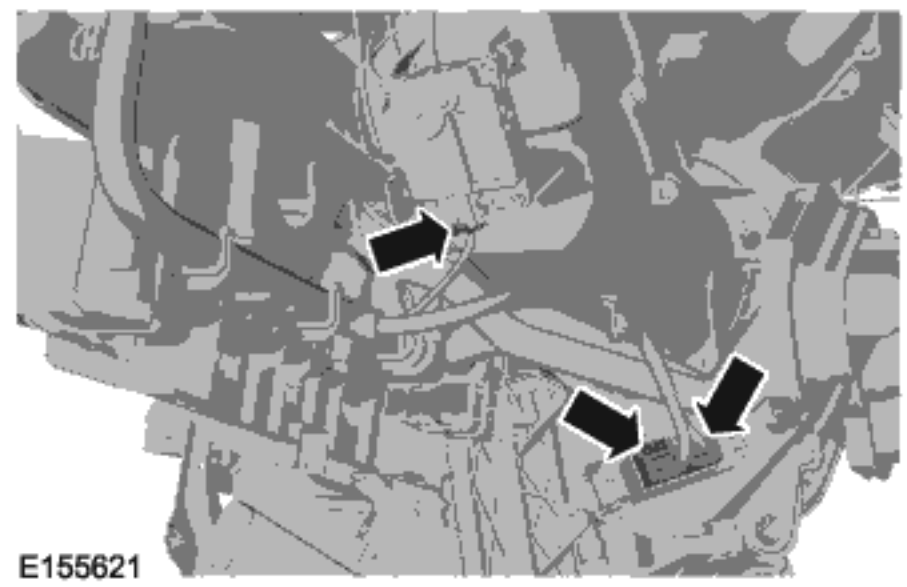
1. 参阅：仪表板 - 车辆配备： LHD FWD (501-12 仪表盘和中控台, 拆卸和安装).

2.

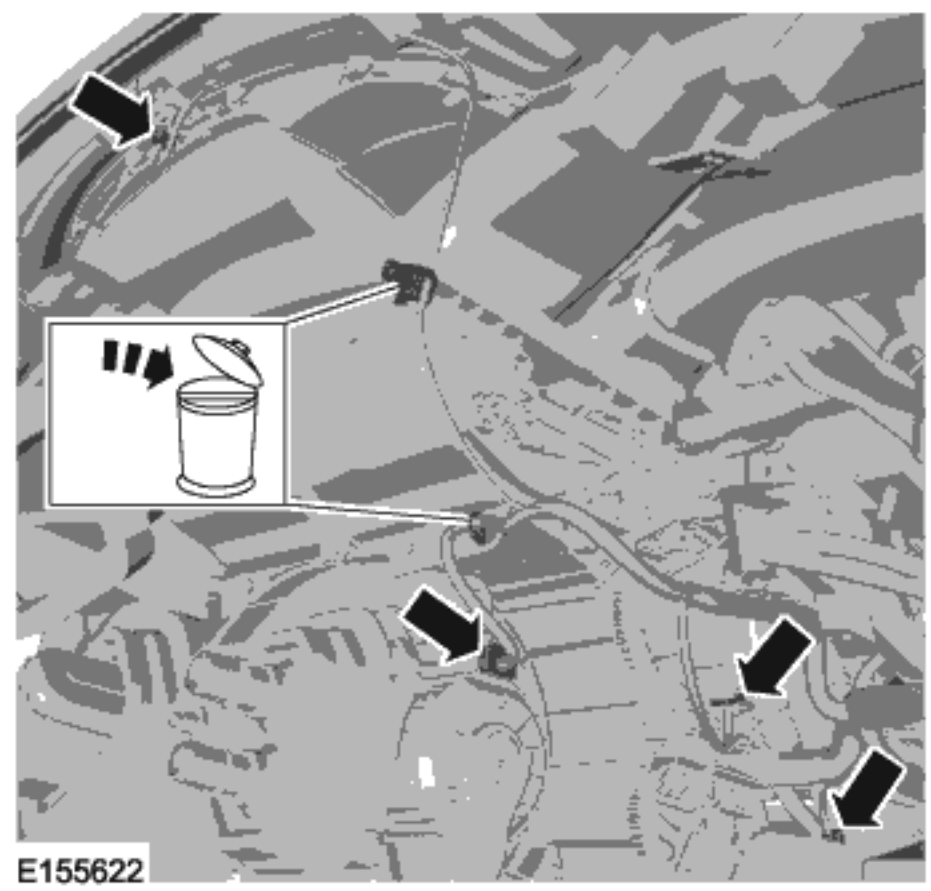


3.

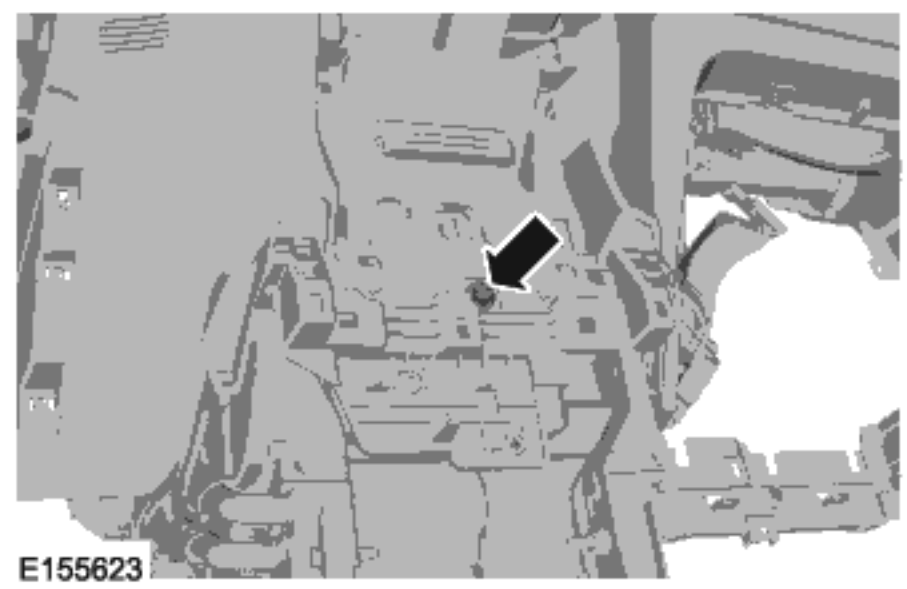
4.



5.

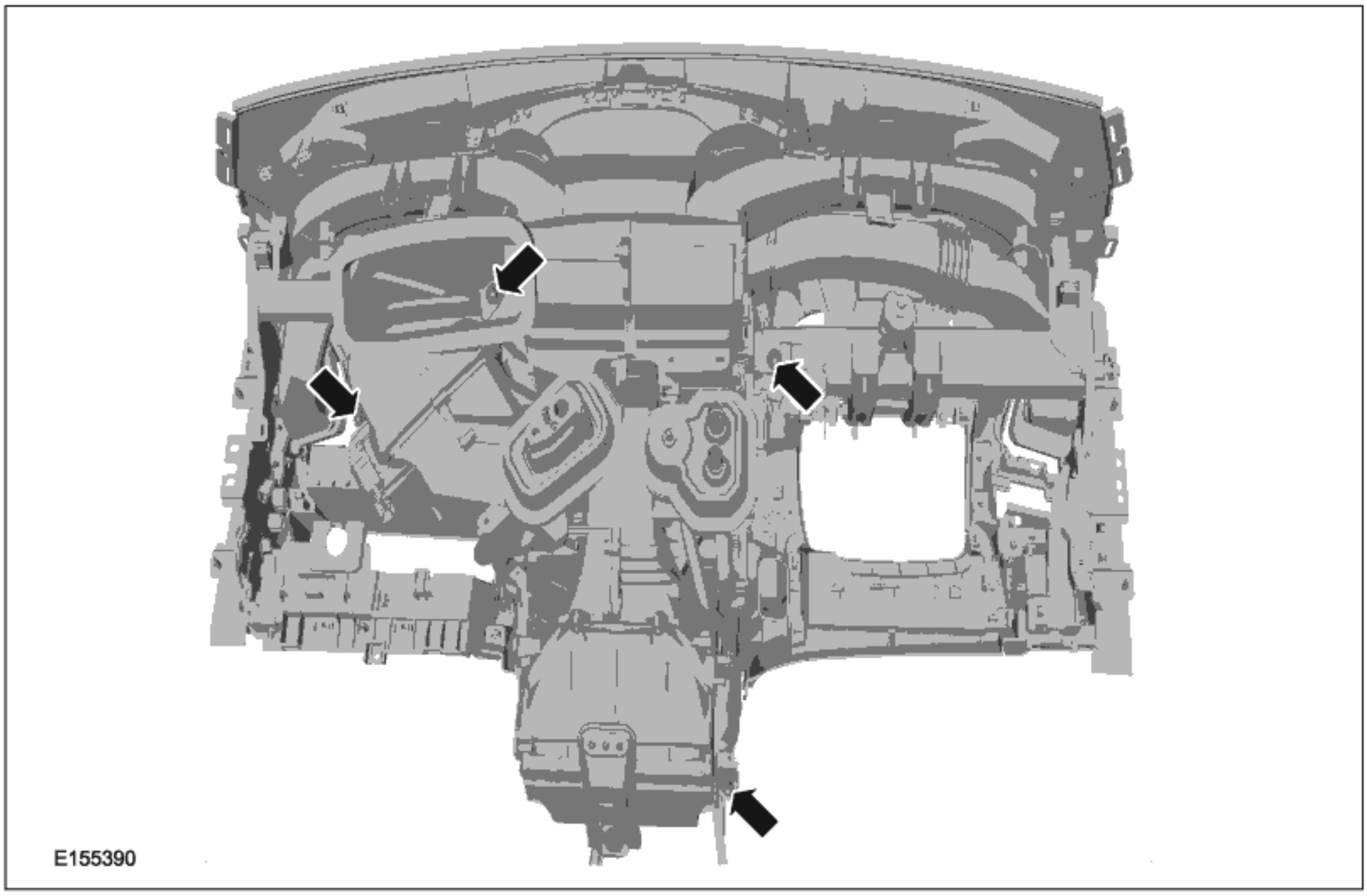


6. 扭矩: 6 Nm



7. 扭矩: 6 Nm

拆卸和安装



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

拆卸和安装

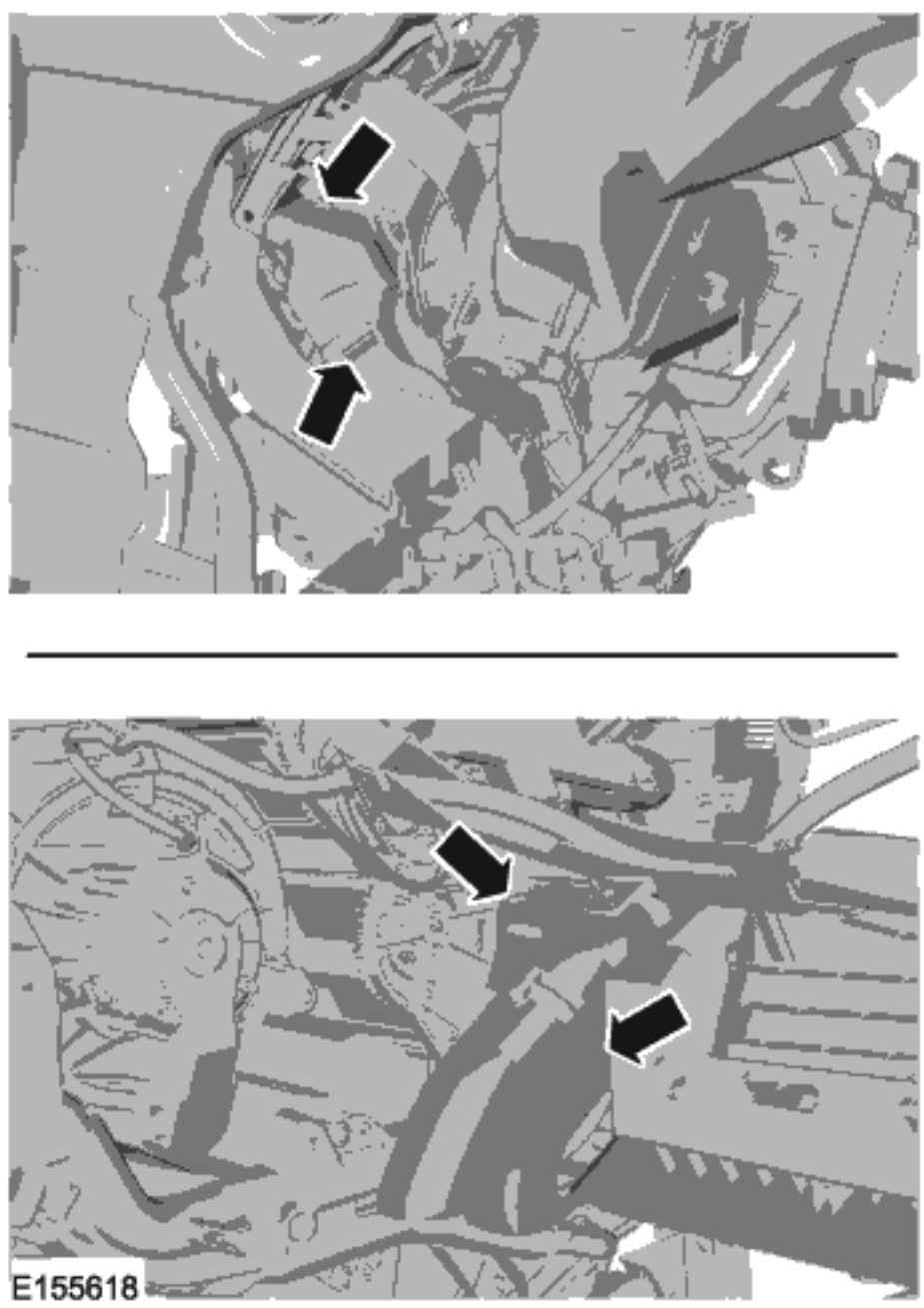
加热器核心和蒸发器核心机架 — 车辆配备： 手动温度控制

拆卸

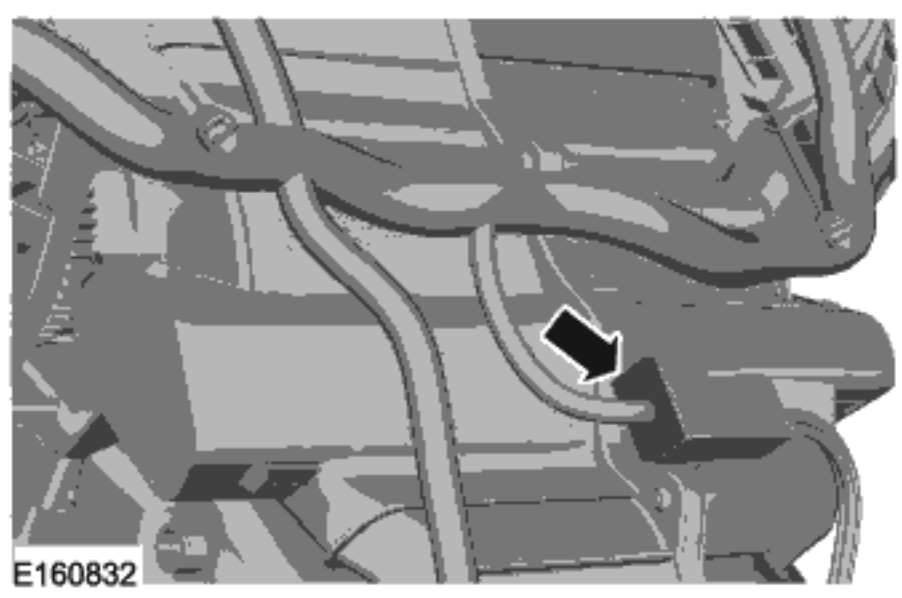
注意： 此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：仪表板 - 车辆配备： LHD FWD (501-12 仪表盘和中控台, 拆卸和安装).

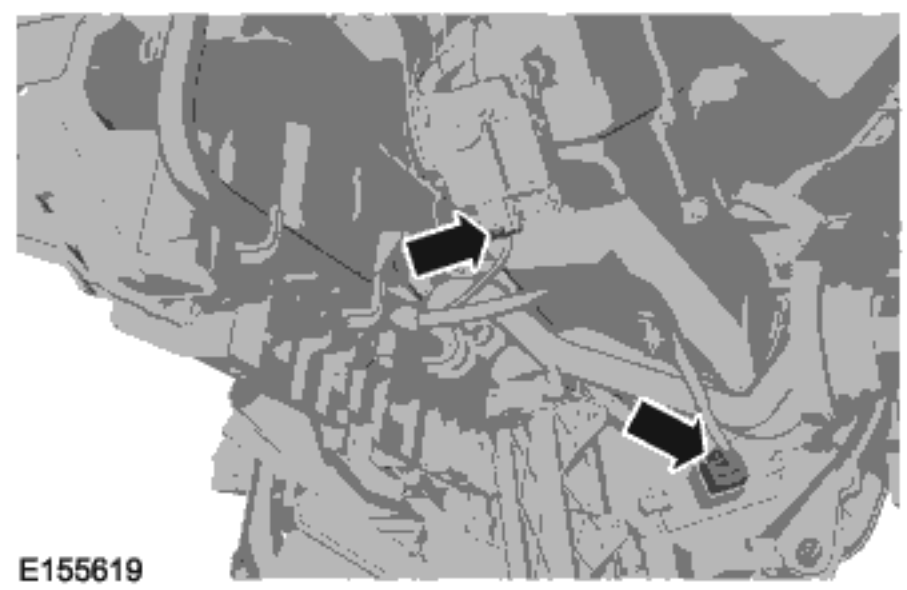
2.



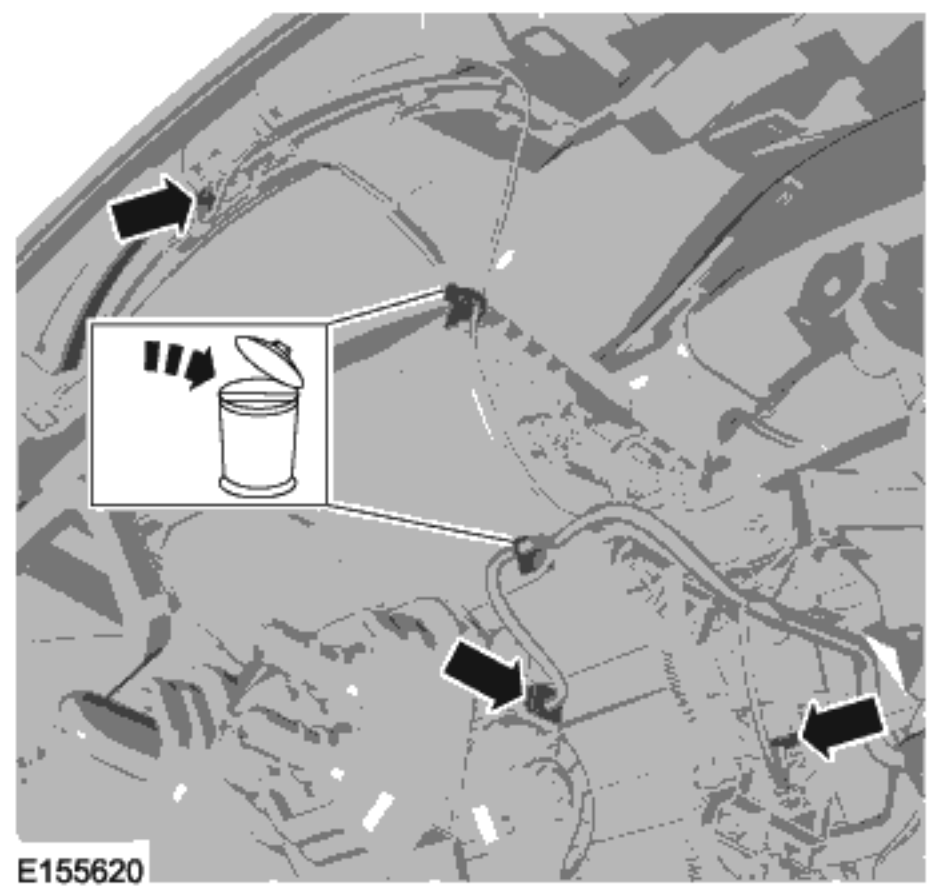
3.



4.



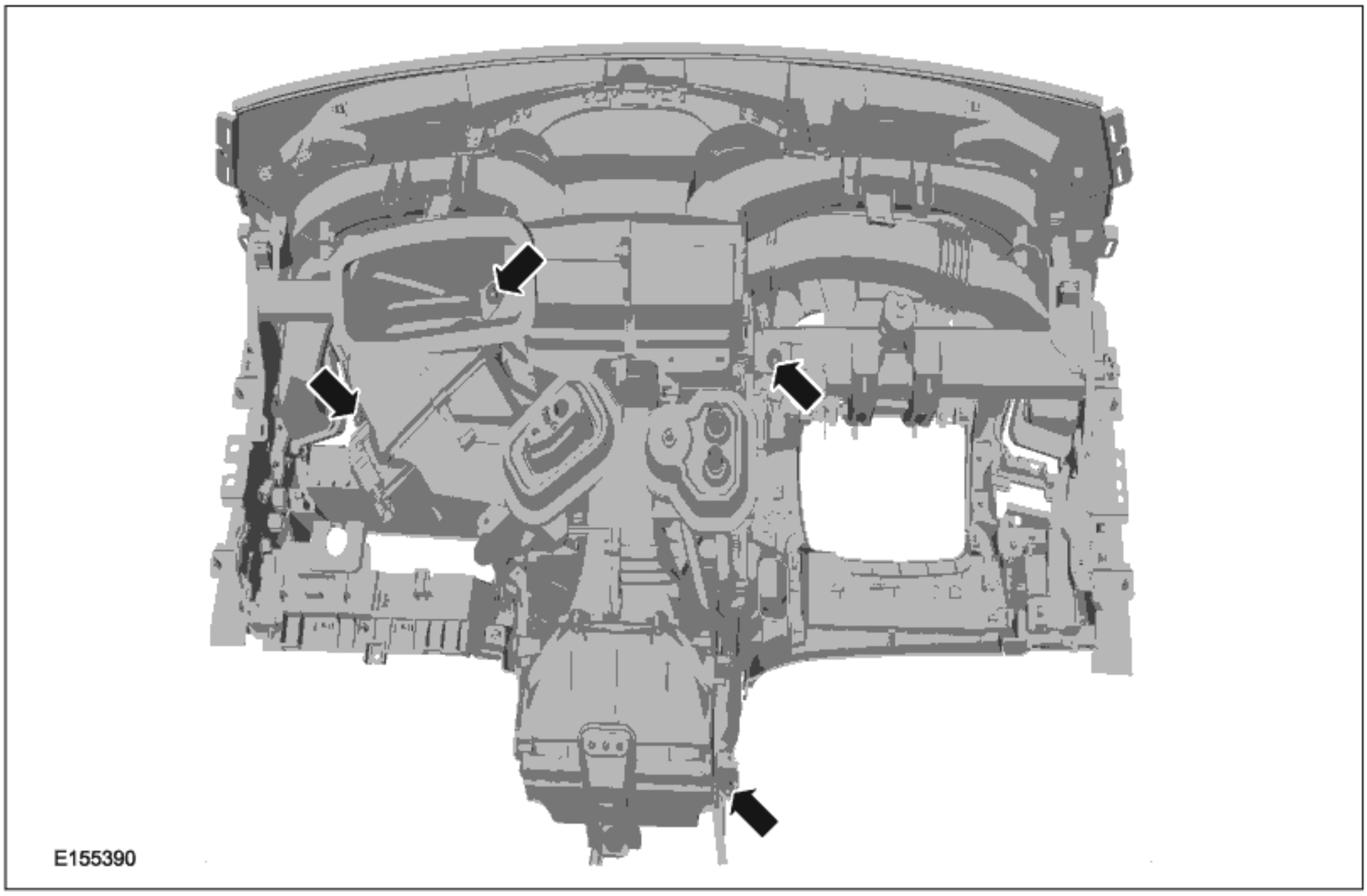
5.



6. 扭矩: 6 Nm

7. 扭矩: 6 Nm

拆卸和安装



安装

1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

拆卸和安装

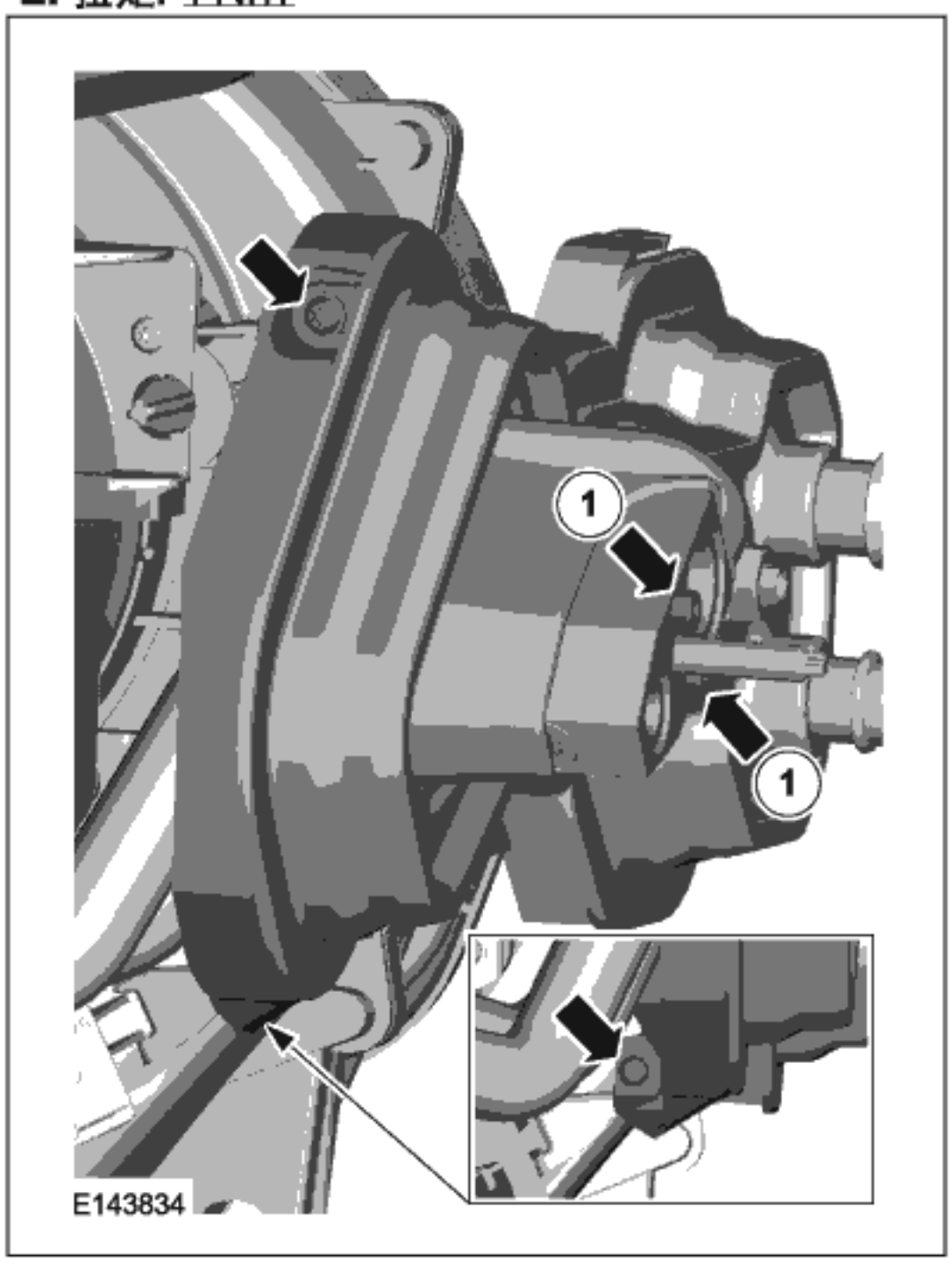
蒸发器

拆卸

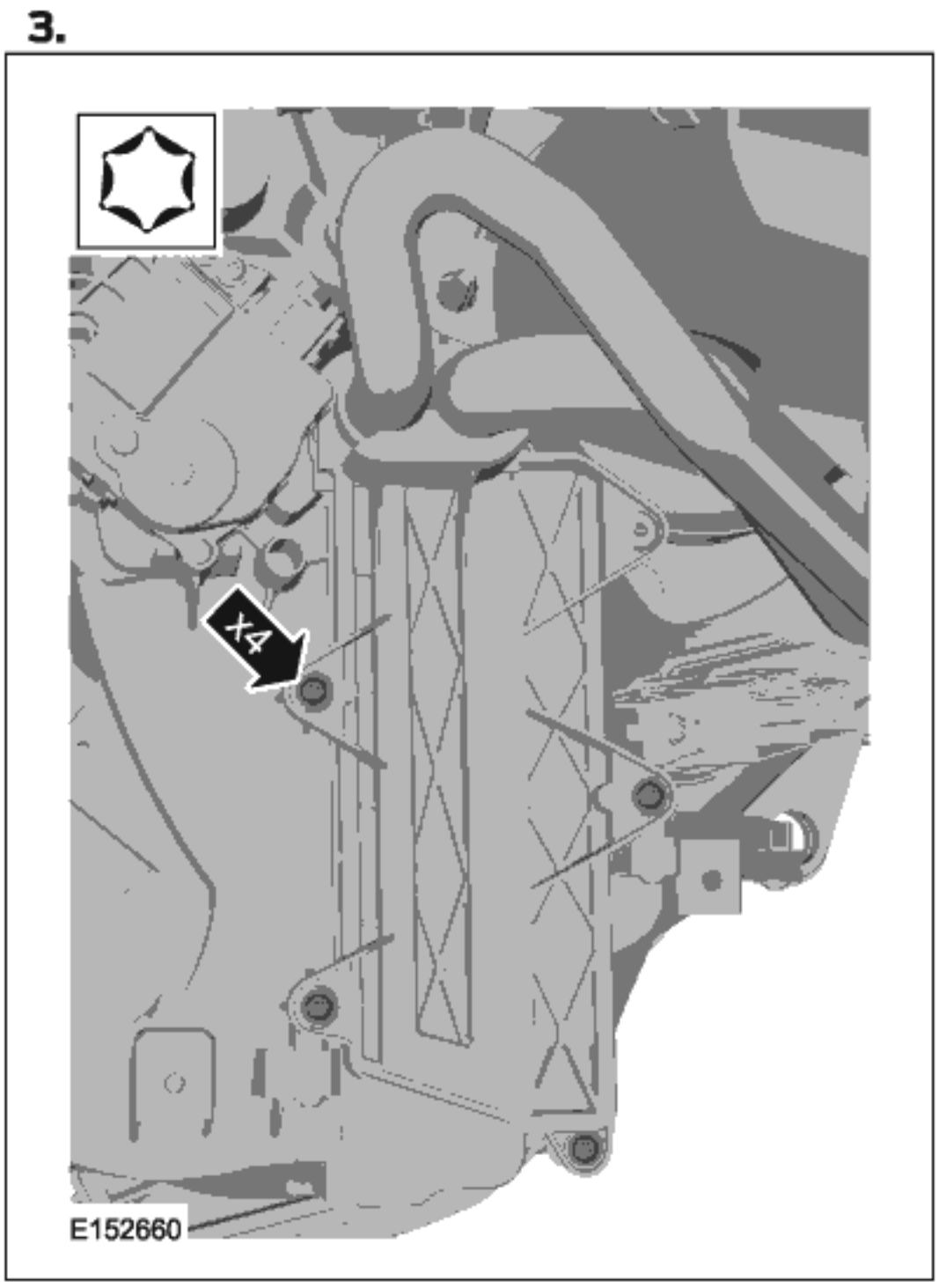
⚠ **小心：尤其小心切勿损坏部件的边缘。**

注意：此过程中的拆卸步骤可能包含安装的详细信息。

1. 参阅：加热器核心和蒸发器核心机架 - 车辆配备：手动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
   参阅：加热器核心和蒸发器核心机架 - 车辆配备：自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
2. 扭矩: 4 Nm

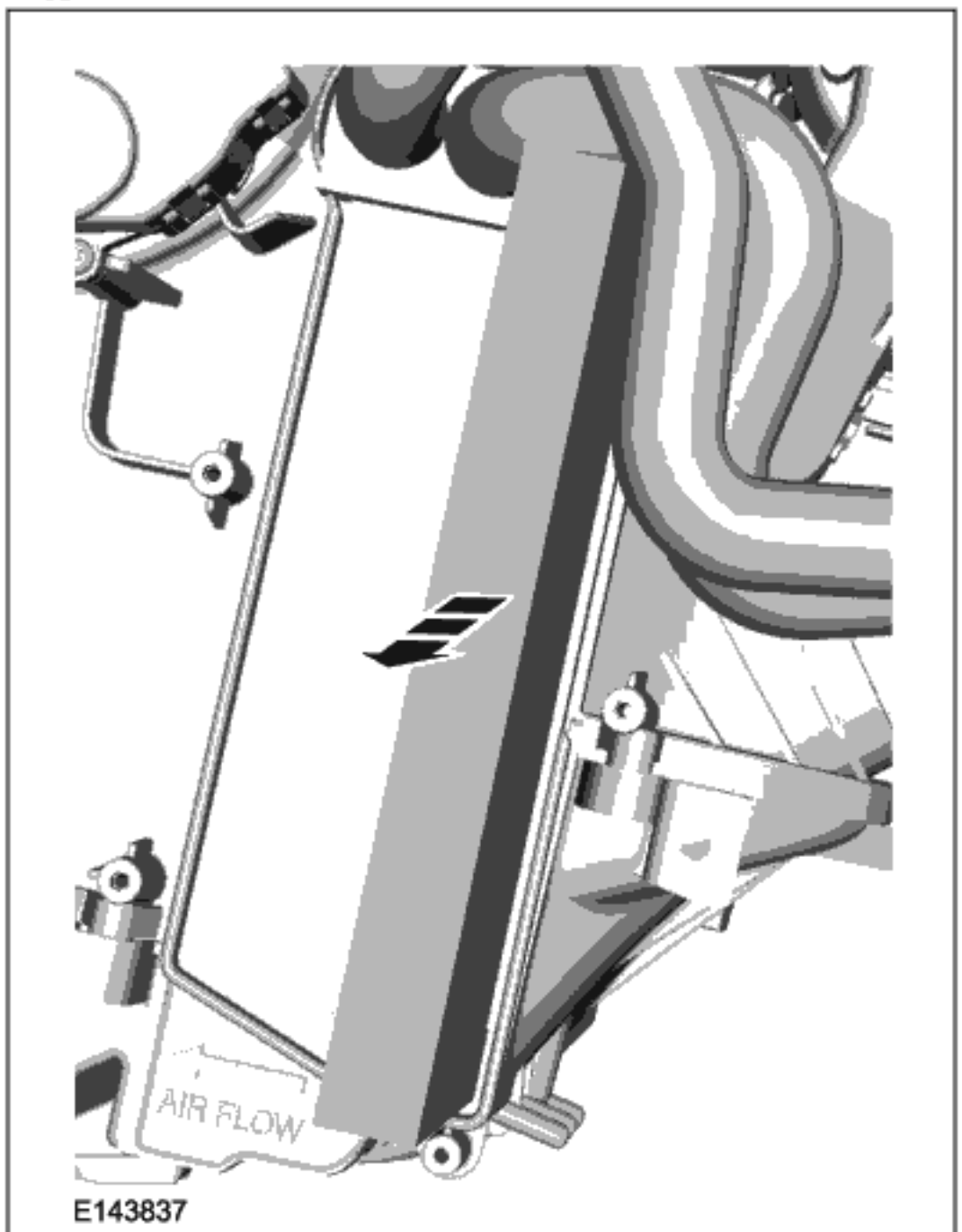


3.

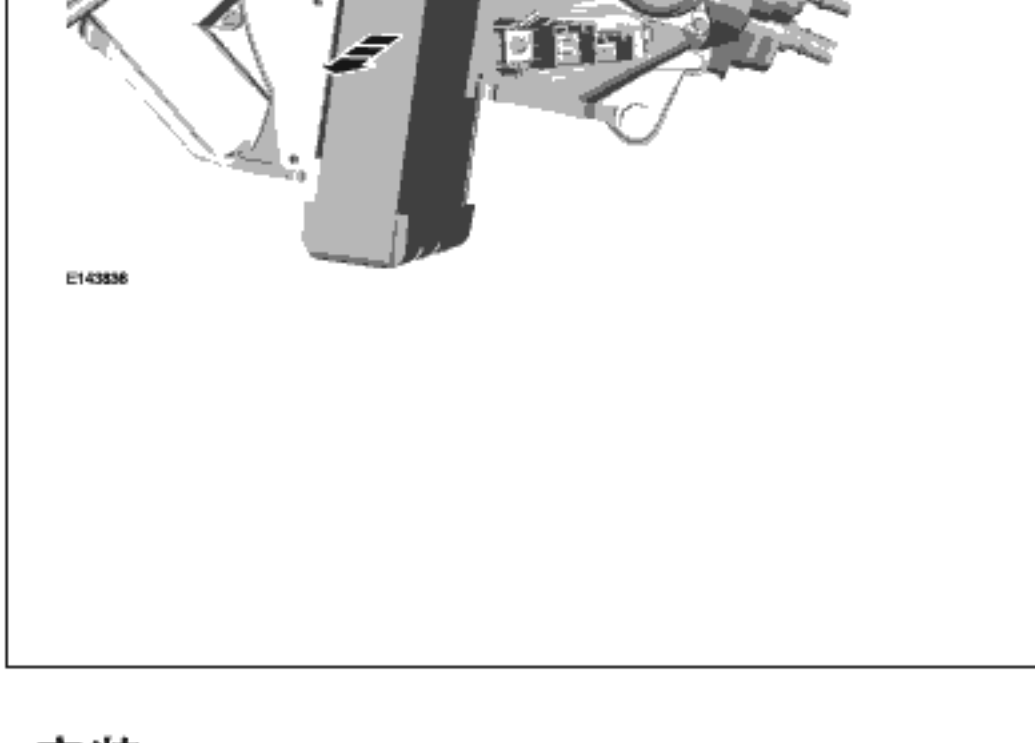


拆卸和安装

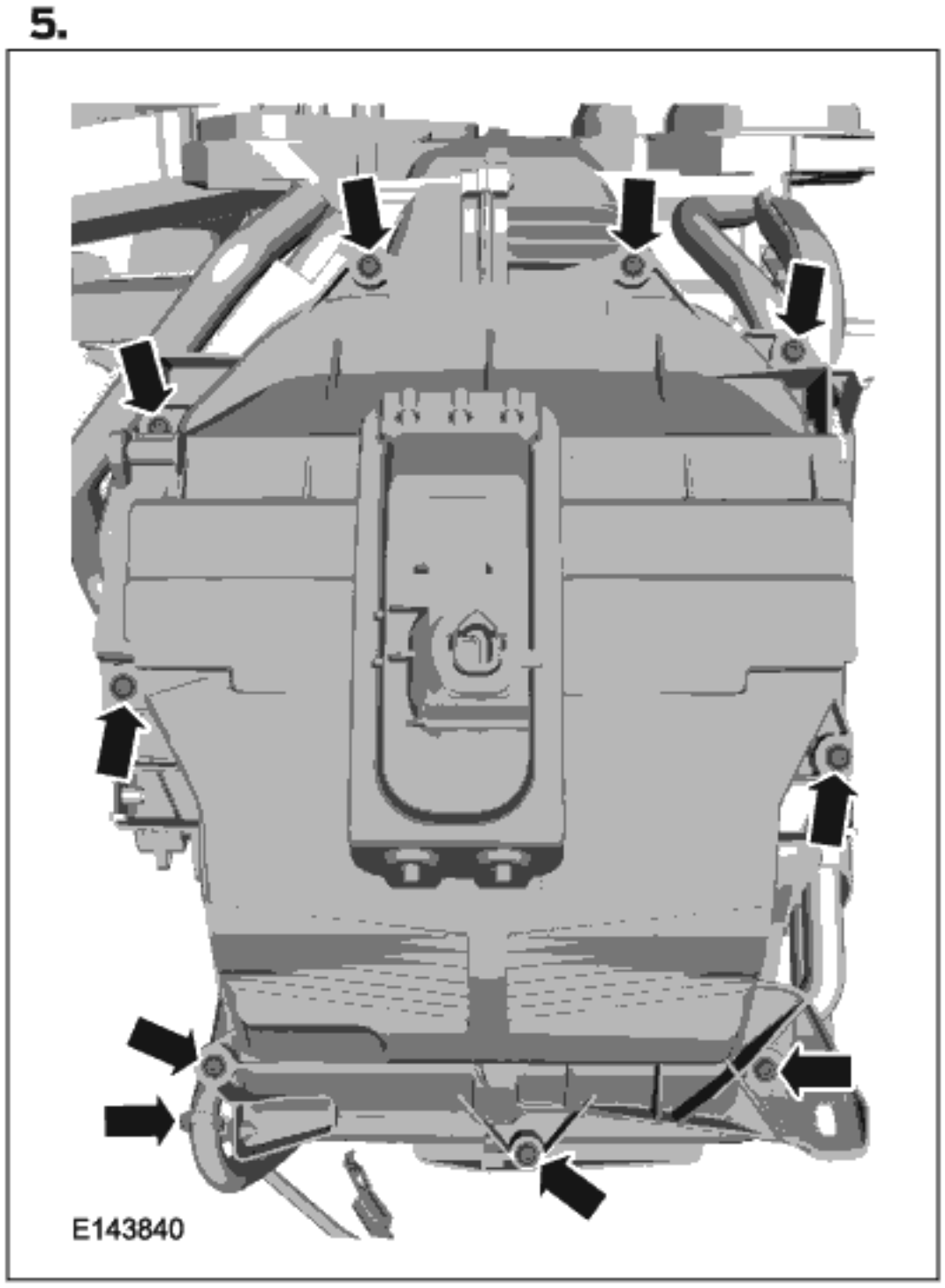
4.



6.



5.



安装

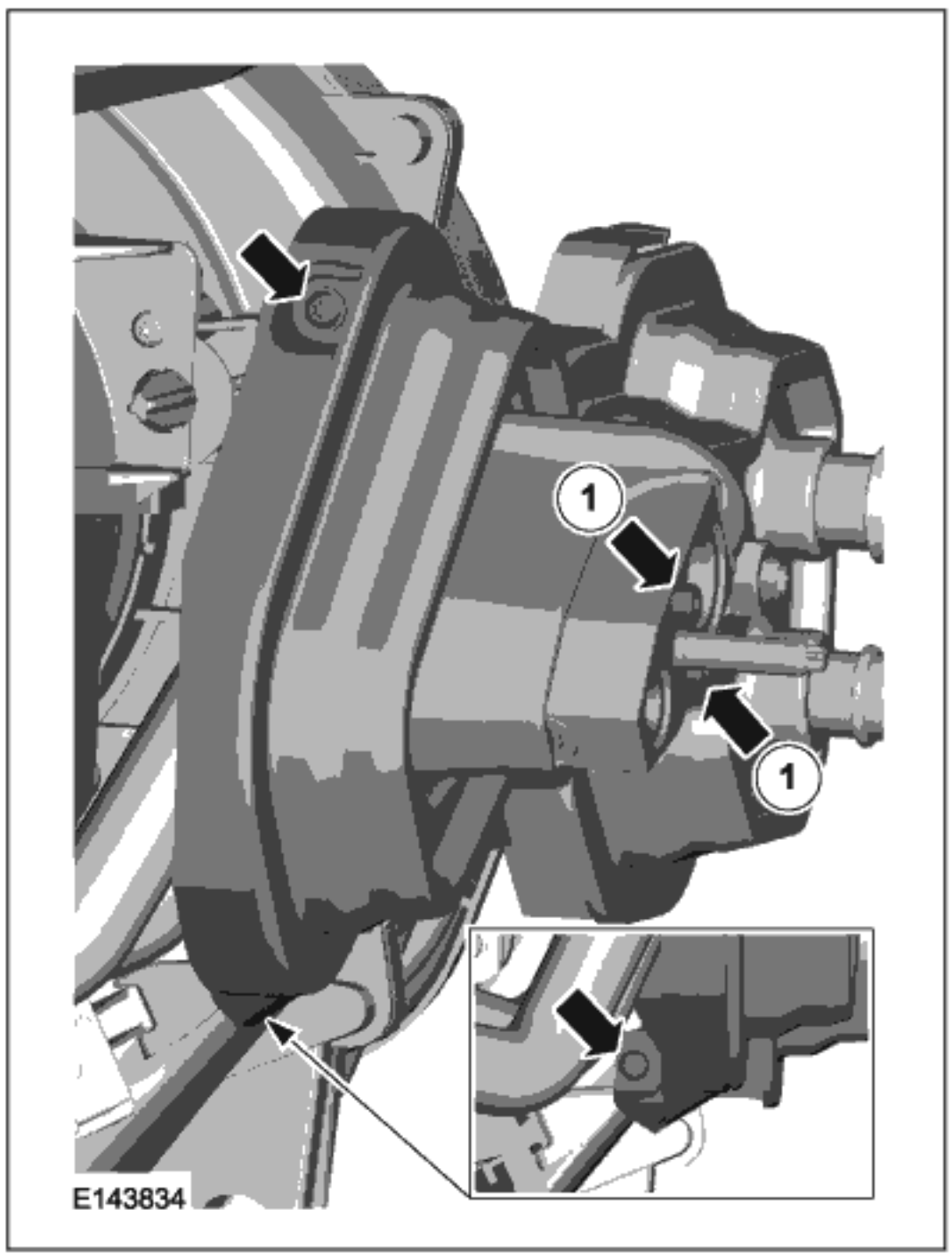
1. 要进行安装，请反向执行拆卸程序。

解体和组装

温度控制壳体 — 车辆配备： LHD 4WD/LHD FWD

解体

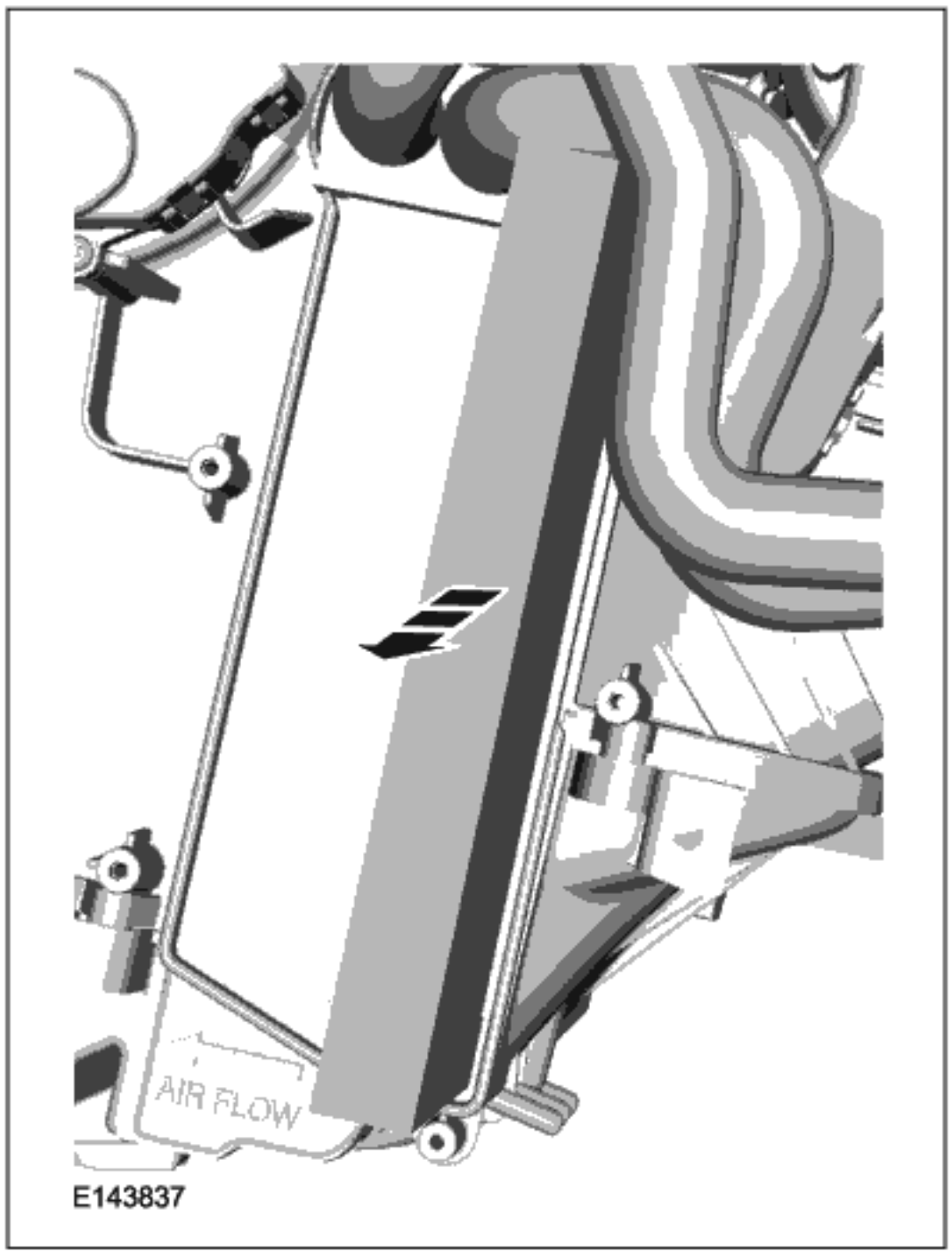
1. 参阅： 加热器核心和蒸发器核心机架 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
   参阅： 加热器核心和蒸发器核心机架 - 车辆配备： 自动温度控制 (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 拆卸和安装).
2. 拆卸以下项目：
   1. 扭矩: 4 Nm



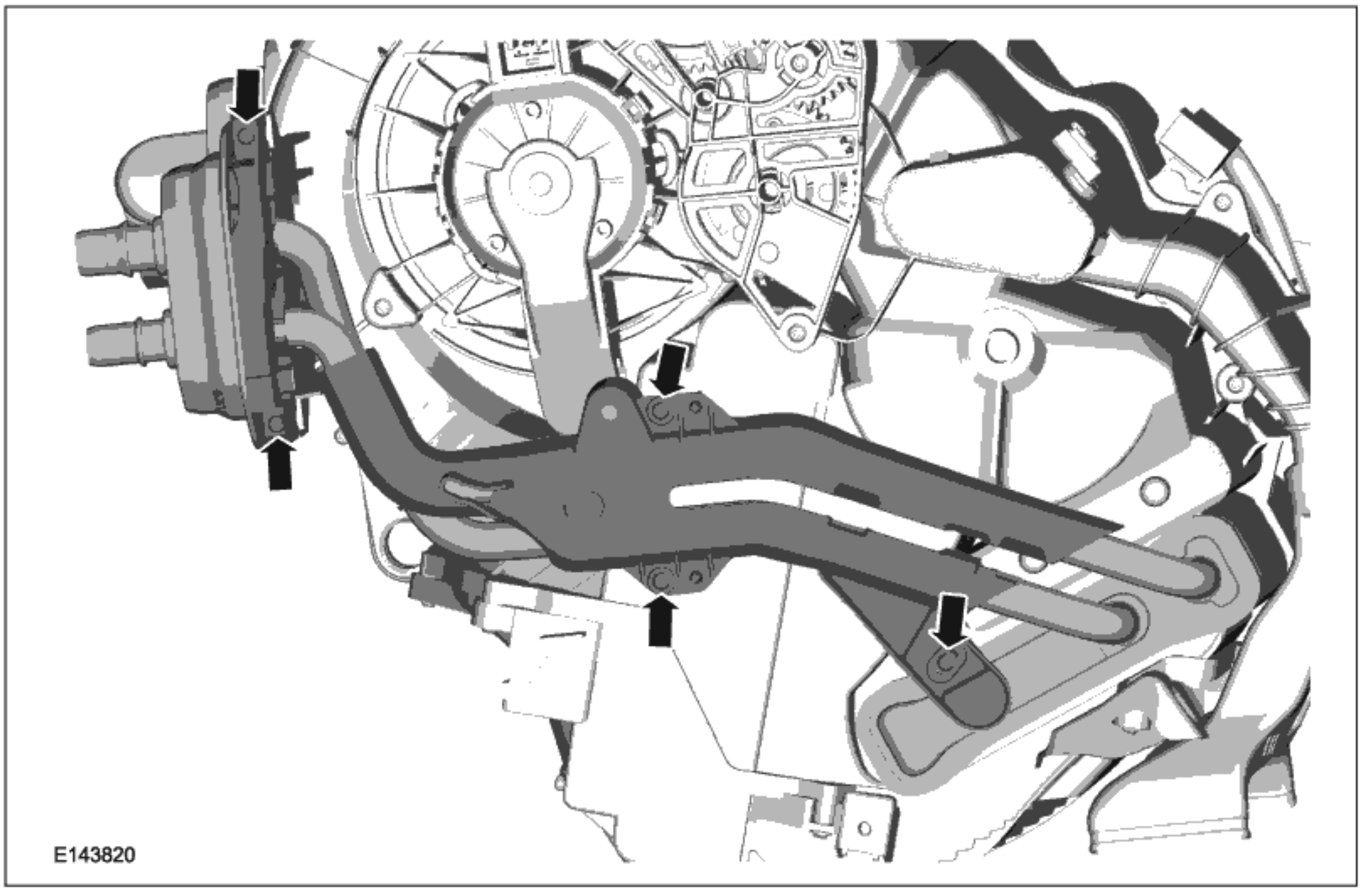
3.

解体和组装

4.

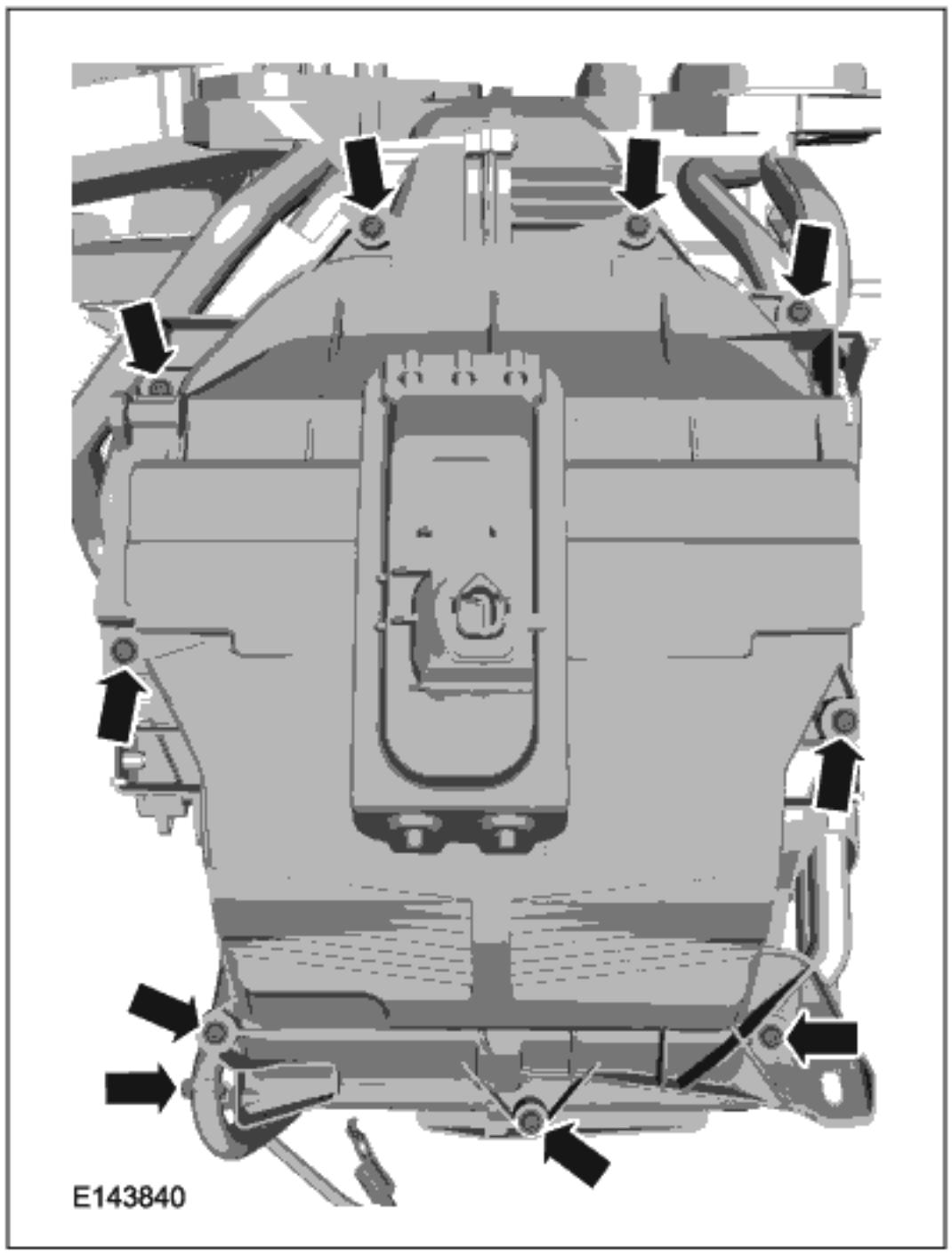


5.

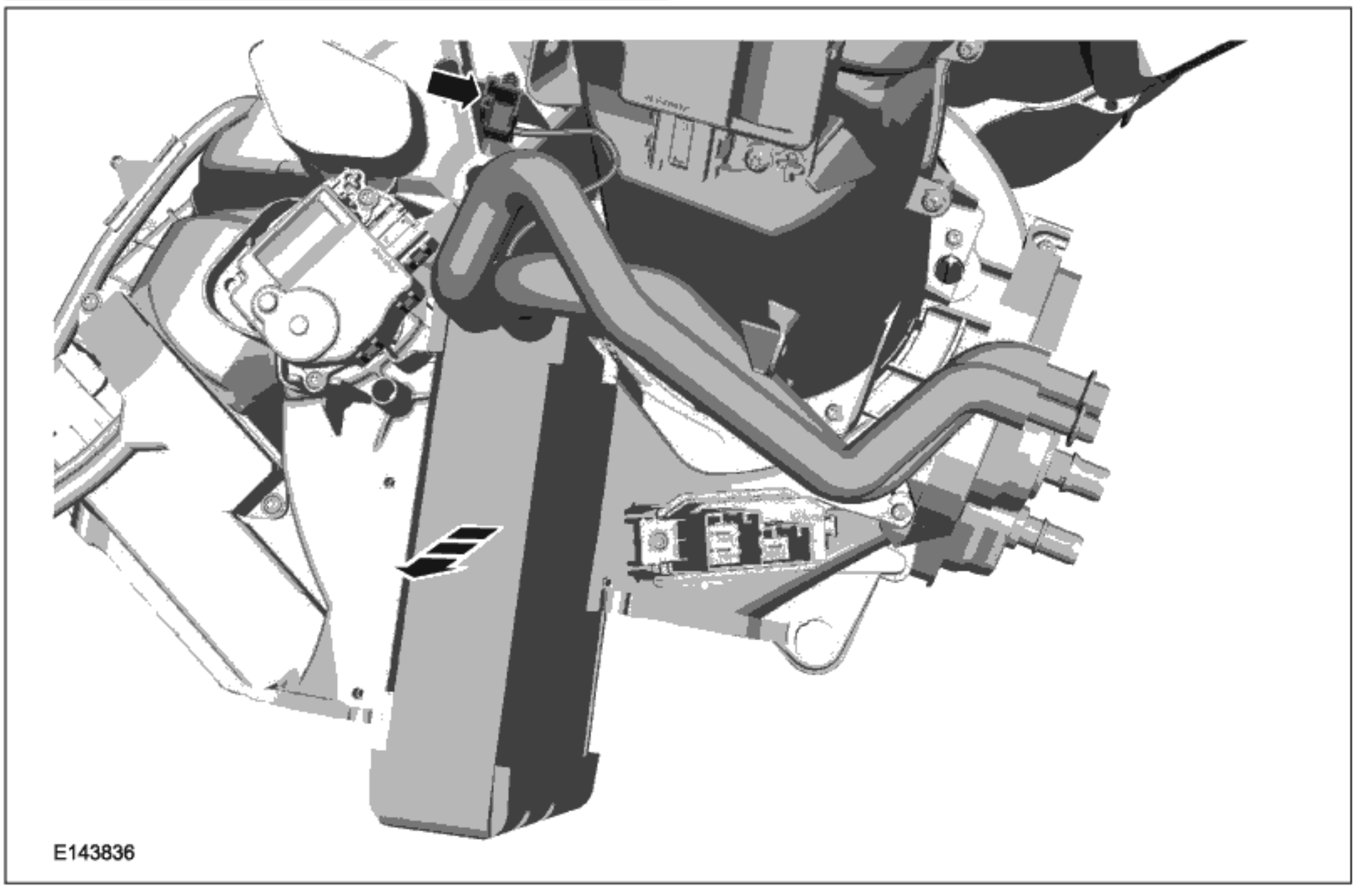


解体和组装

6.

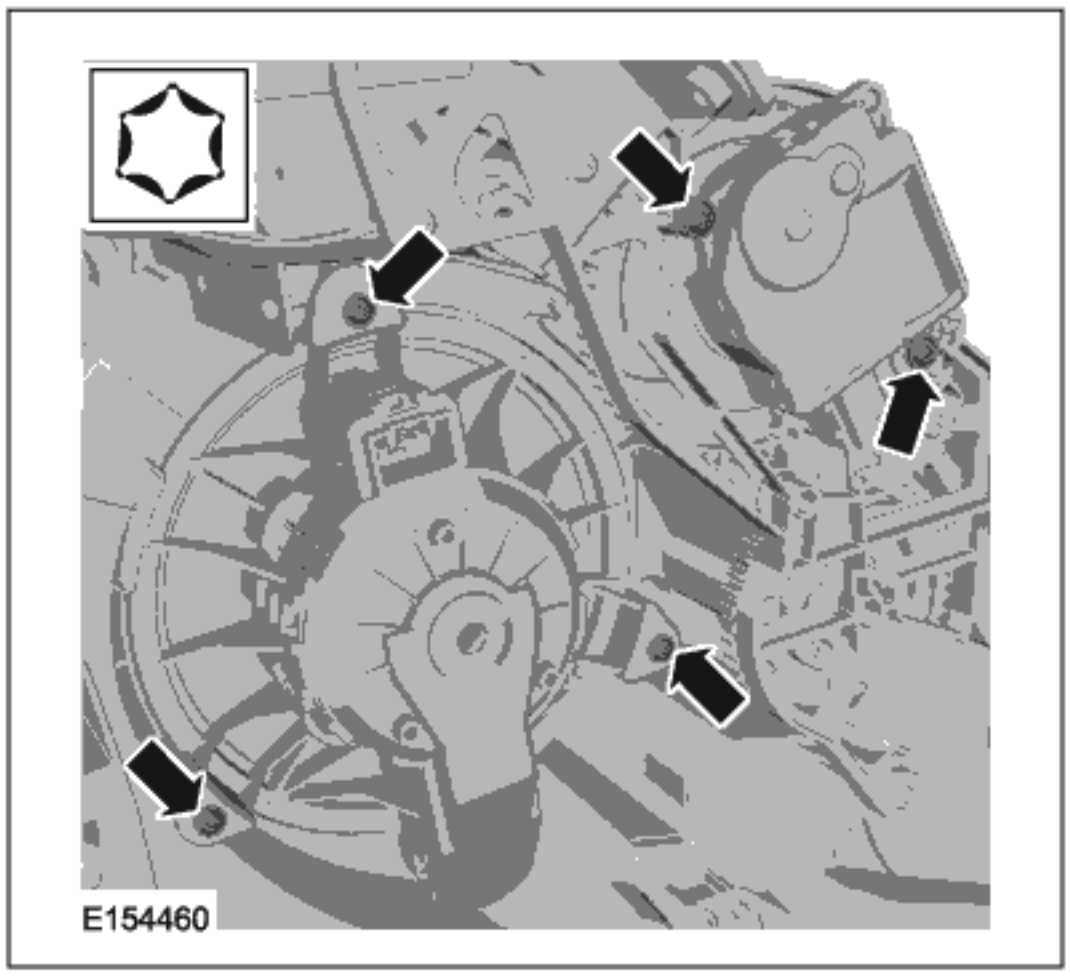


7.



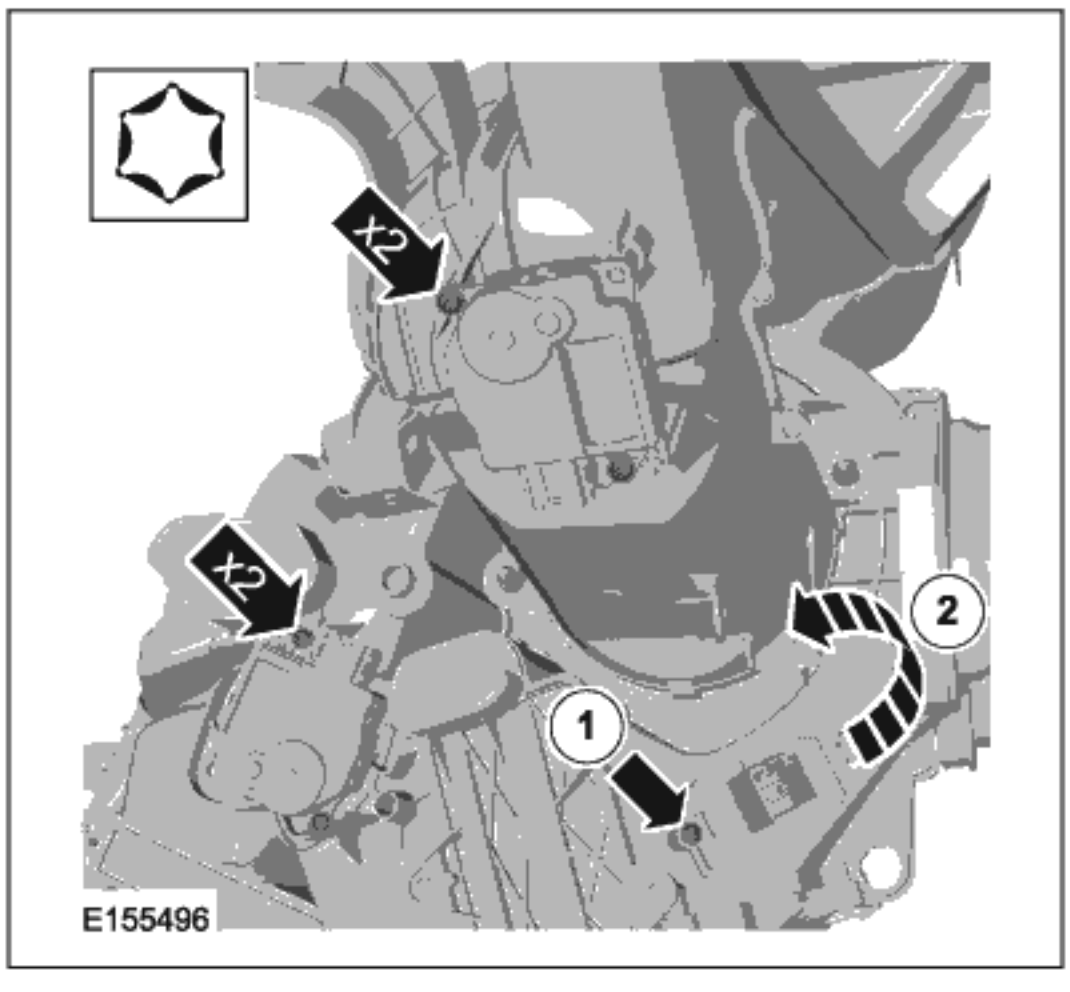
解体和组装

8.



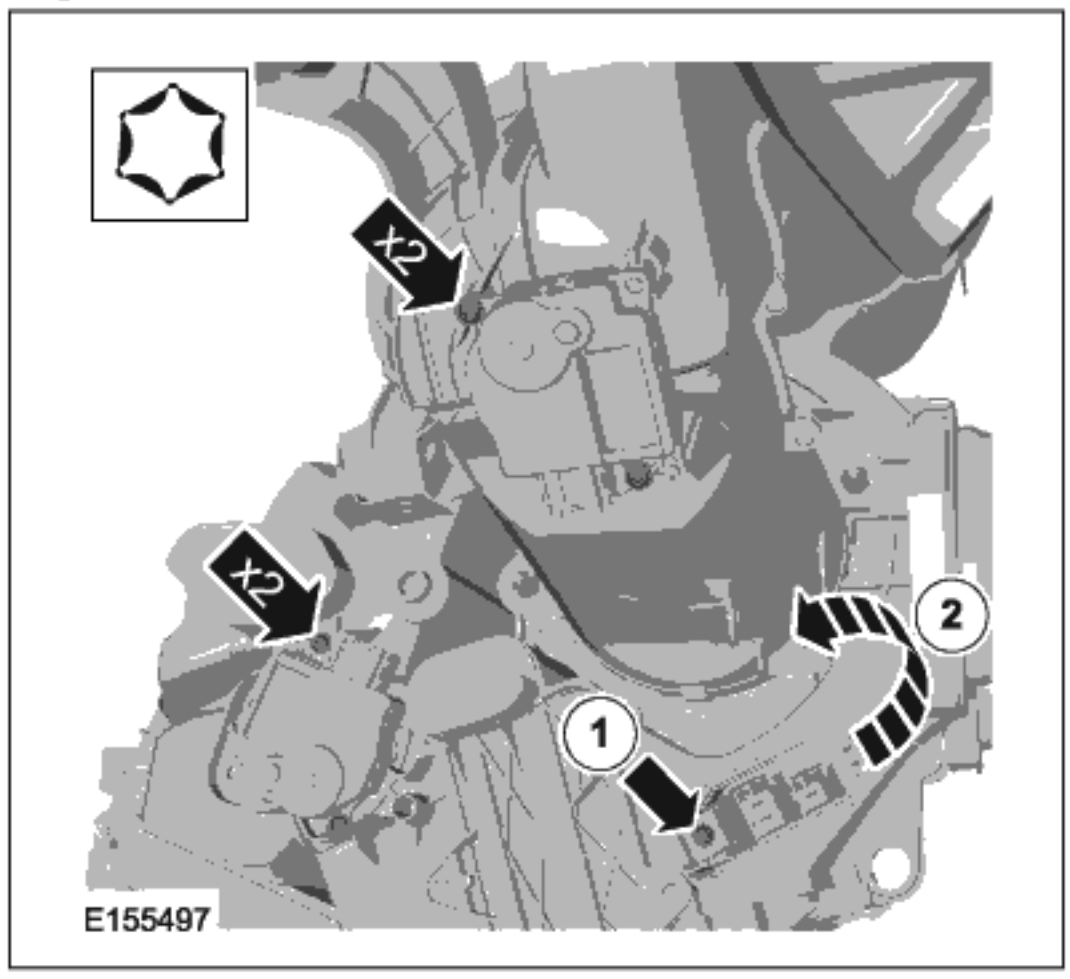
配备手动温度控制的车辆

9.



配备电子自动温度控制的车辆(EATC)

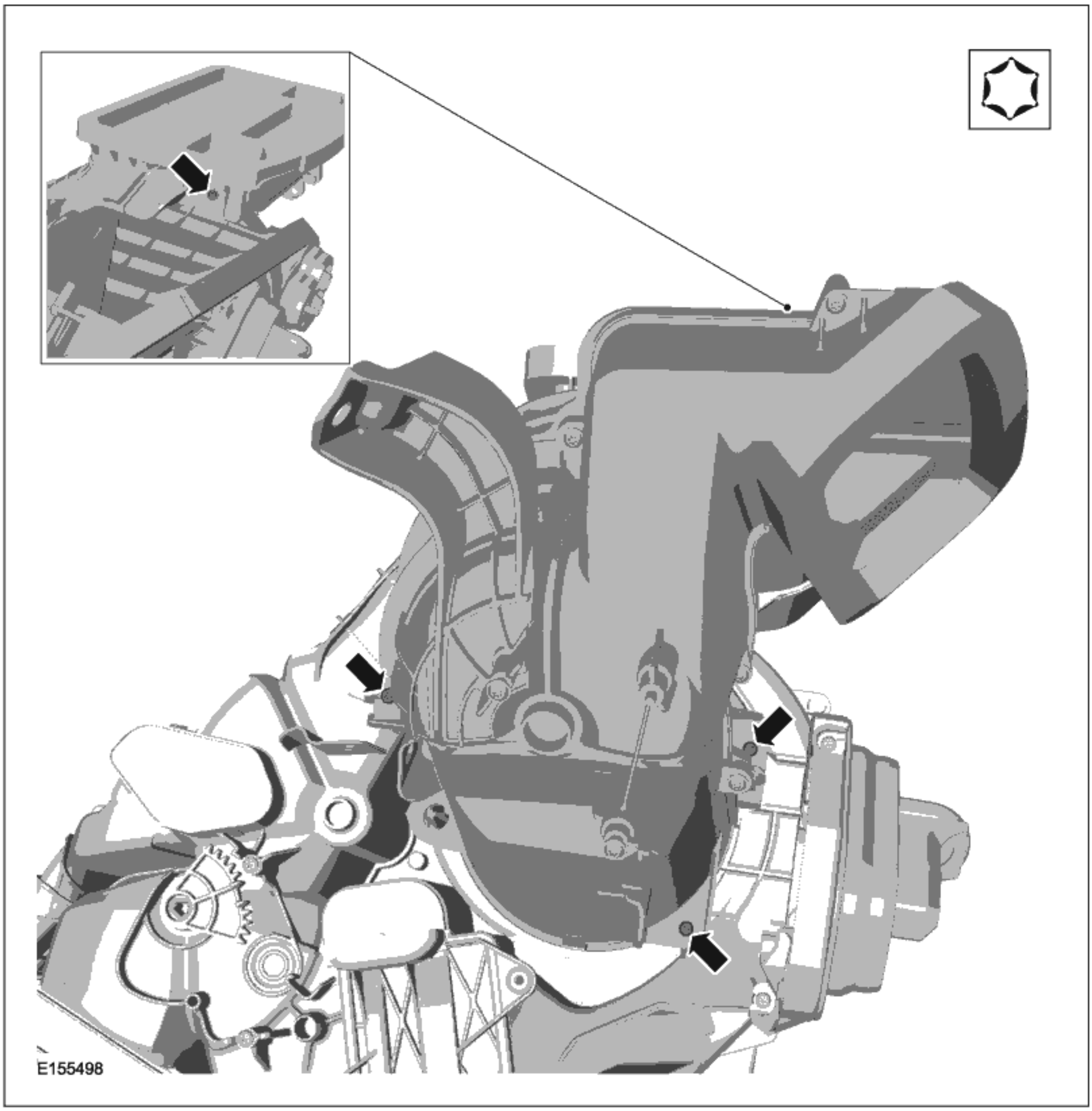
10.



所有车辆

11.

解体和组装



组装

12. 组合时，依分解相反的程序。