节 307-05 自动变速器外部控制器 — 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250

车辆应用： 2013.0 Ecosport

内容 页码

说明和操作

外部控制（概述）..... 307-05-3
概述..... 307-05-3
外部控制..... 307-05-4

诊断和测试

外部控制..... 307-05-5
检查与验证..... 307-05-5
诊断故障码表..... 307-05-5
症状图..... 307-05-5
定点测试..... 307-05-6

一般步骤

变速杆电缆调节..... 307-05-19

拆卸和安装

变速杆总成..... 307-05-21
变速杆电缆..... 307-05-23

解体和组装

变速杆总成..... 307-05-27

外部控制 – 概述

概述

变速器换挡拉杆包括：

- 连接手动变速杆和变速杆总成的变速杆拉索。
- 集成到变速杆总成中的BSIA（制动换档互锁执行器）。
- 集成到变速杆手柄中、可关闭第六个档位的TCS（变速器控制开关）。
- 手动变速杆上的变速杆调节器。

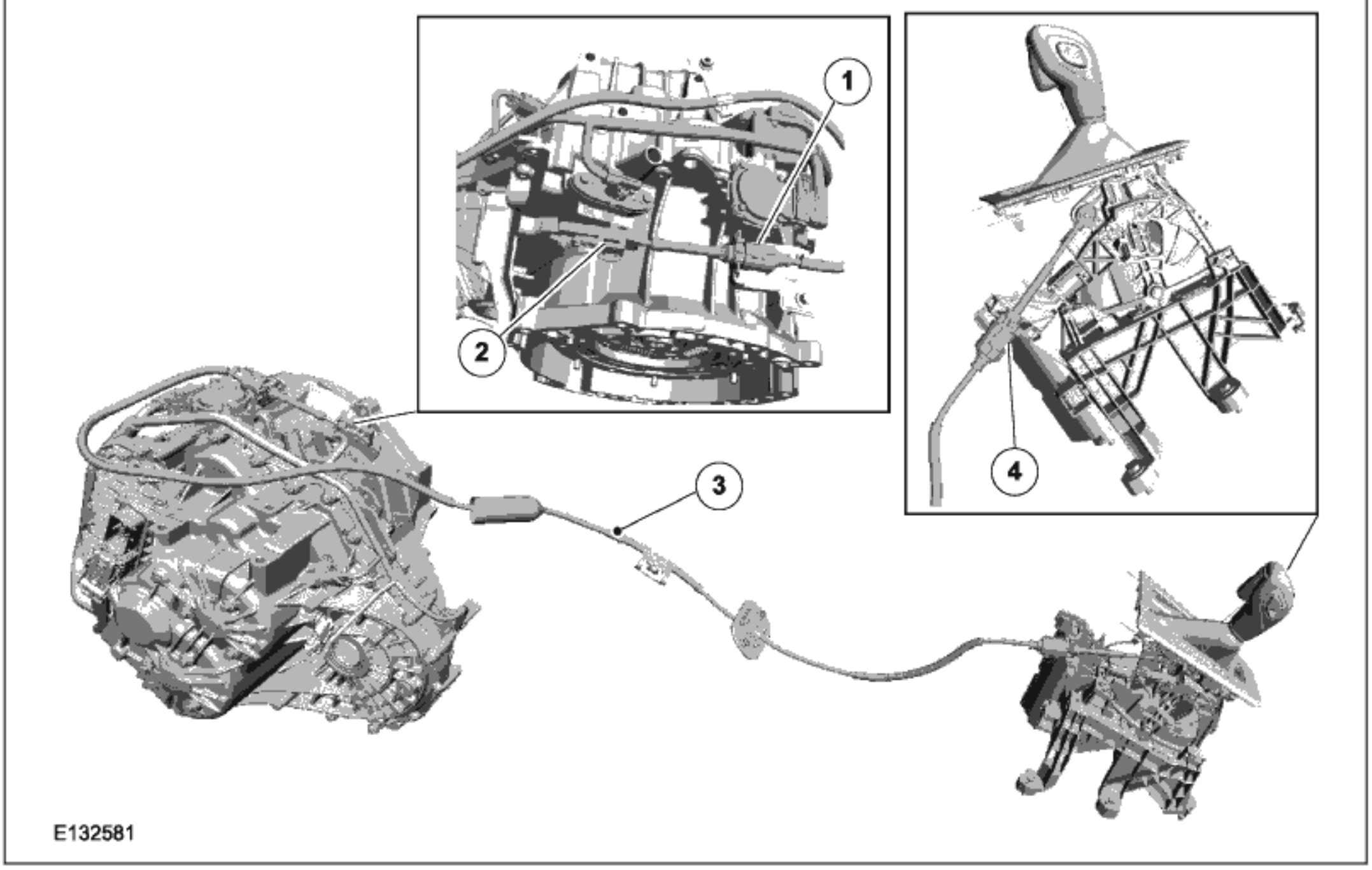
变速杆总成：

- 点火开关置于“LOCK”（锁紧）位置时，将变速器变速杆锁入P（驻车挡）位置。
- 要求变速器变速杆置于“PARK”（驻车）位置，以将点火开关转到”LOCK“（锁紧）位置。

说明和操作

外部控制

组件位置



项目	零件号	说明
1	-	换档拉索支架，变速器末端（7E395的一部分）
2	-	换档拉索调节器（7E395的一部分）
3	7E395	换档杆拉索
4	-	换挡拉索支架，换挡杆末端（7E395的一部分）

诊断和测试

外部控制

检查与验证

1. 确认客户反映的车辆问题。
2. 目测检查是否存在明显的机械或电气损坏迹象。
3. 如果发现观察到的问题或接获报告的问题的确凿原因，请在进入下一步之前纠正这一问题（可能的话）。
4. 如果靠目测不能发现原因，请验证故障症状，并参考“症状表”。

机械	电气故障
变速器选档杆拉索	CJB (中央插线盒)熔断丝2（10A）
手动变速杆	BPP (制动踏板位置)开关
换档杆	制动换挡联锁执行器（BSIA）
变速杆手柄	接线线束
	端子
	接头
	换挡™开关

P0815	升档开关回路	转至定点测试B.
P0816	降档开关回路	转至定点测试B.

症状图

症状表：外部控制

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。

参阅：诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

在多数情况下，PCM (动力系控制模块)设置一个DTC (故障诊断代码)以助于诊断。 使用症状表前参阅DTC表。 症状一栏中列出了车况。 可能原因一栏中列出了详细的车况。 措施一栏中列出了为确定问题原因应采取的措施。 每种措施均列出了相应系统中可能引起问题的部件并分别进行说明。 上述部件按照拆卸顺序列出。 使用部件列表和所需措施进行拆卸检查，确定引起问题的根本原因。

诊断故障码表

诊断故障码表-TCM (变速器控制模块)

故障诊断码	说明	操作

症状	可能的故障原因	操作
• 制动换挡联锁系统未正确松开/锁紧	• 电路对地短路	• 转至定点测试A.
•	• BPP 开关	• 检查BPP开关连接器。 视需要校正或安装新的BPP开关。
•	• 制动换挡联锁执行器（BSIA）电磁阀	• 安装新的变速杆总成。 参阅：变速杆总成 (307-05自动变速器外部控制器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 拆卸和安装).

诊断和测试

症状	可能的故障原因	操作
• 变速杆将不会从驻车档换入其他档位	• 变速杆拉索	• 核实变速杆拉索的调节。 参阅： 变速杆电缆调节 (307-05 自动变速器外部控制器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 一般步骤).
•	• 损坏的变速杆拉索	• 安装新的变速杆拉索。 参阅： 变速杆电缆 (307-05 自动变速器外部控制器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 拆卸和安装).
• 换挡™无法正常工作	• 电路开路或对地短路 • TCM • 换挡™开关	• 清除DTC并执行KOER(点火开关接通发动机运转)自我测试。如果诊断故障码（DTC）再次出现，转至定点测试B.
• 振动-高频率（20-80Hz），可通过座椅或变速杆感觉到振动 随发动机转速的变化而变化	• 变速杆拉索脱落或松动	• 参阅： 变速杆电缆 (307-05 自动变速器外部控制器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 拆卸和安装).

定点测试

诊断概述

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。

参阅： 诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

参阅线路图单元37,示意图和连接器信息

可能来源

- 连接器损坏或端子外飞，腐蚀，电线松动和密封件遗漏或损坏
- 制动换挡联锁执行器（BSIA）电磁阀

定点测试 A：换挡联锁系统未正确松开/锁紧

测试条件	详细信息/结果/操作
A1: 测试制动灯	
	1 踩下制动踏板并观察制动灯。 • 制动灯是否点亮? → 是 转至 A2. → 否 参阅： 制动灯 (417-01外部照明, 诊断和测试).

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">A2: 测试CJB熔断丝2（10A）</td></tr>
<tr><td></td><td>1 检查熔断丝2（10A）。
• 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 A3.
→ 否
转至 A4.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A3: 检查制动换挡联锁执行器（BSIA）电源电路是否开路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 断开变速杆C3233- 。
2 断开刹车灯开关C2314- 。
3 检查连接器是否损坏或端子是否外飞。
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>C2314-2</td><td>141499</td><td>C3233-1
Ω</td></tr></table>Empty Table!!
• 电阻是否低于3欧姆?
→ 是
转至 A5.
→ 否
维修该电路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">A4: 检查制动换挡联锁执行器（BSIA）电源电路是否对地短路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 断开变速杆C3233- 。
2 断开刹车灯开关C2314- 。
3 断开 PCM C175B- 。
4 检查连接器是否损坏或端子是否外飞。</td></tr>
</table>

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：C3233-1 / 141499 / GROUND- Ω Empty Table!! · 电阻是否超过10,000欧? → 是 转至 A5. → 否 维修该电路。
A5: 检查制动换挡联锁执行器（BSIA）搭铁回路是否开路	
	1 断开 TCM C1750A- 。 2 测量。 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线：C3233-12 / 141499 / GROUND- Ω Empty Table!! · 电阻是否低于3欧姆? → 是 维修该电路。 → 否 转至 A6.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
A6: 检查制动换挡联锁执行器（BSIA）电源电路的电压	
	1 连接刹车灯开关C2314- 。
	2 点火接通
	3 踩下制动踏板。
	4 测量。

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C1750A-49	V E141493	GROUND-

Empty Table!!

- 踩下制动踏板后电压是否大于10伏?

→ **是**
安装新的变速杆总成。

参阅： 变速杆总成 (307-05 自动变速器外部控制器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 拆卸和安装).

→ **否**
安装一个新的CJB。

参阅： 乘员乘员舱线束 (418-02 线束, 拆卸和安装).

诊断概述

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。

参阅： 诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作).

参阅线路图单元37,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
P0815	升档开关电路	需要升档时，TCM会检测到一个高电压信号。
P0816	降档开关电路	需要降档时，TCM会检测到一个高电压信号。

换挡™

正常运行和故障条件

换挡™开关为变速杆手柄上的扳钮开关。 变速杆位于S位置时，升档/降档功能激活。 如果需要新开关，则安装新的变速杆手柄。

诊断和测试

可能来源

- 连接器损坏或端子外飞，腐蚀，电线松动和密封件遗漏或损坏
- 换挡™开关
- TCM

定点测试 B：换挡™

测试条件	详细信息/结果/操作
B1: 获取并记录所有的诊断故障码	
	1 使用诊断工具获取所有的诊断故障码（DTC）。 · 是否显示了DTCP0815或P0816? → **是** 如果显示了DTCP0815，转至 B2. 如果显示了DTCP0816，转至 B9. → **否** 此时系统正常运转。
B2: 检查SELECTSHIFT™开关连接器的升档信号电路电压	
	1 点火关闭
	2 断开SelectShift™开关。
	3 检查端子是否损坏或外飞。
	4 点火接通
	5 测量。

正极引线线	测量/作用	负极引线
Pin-3	V E141493	GROUND-

Empty Table!!

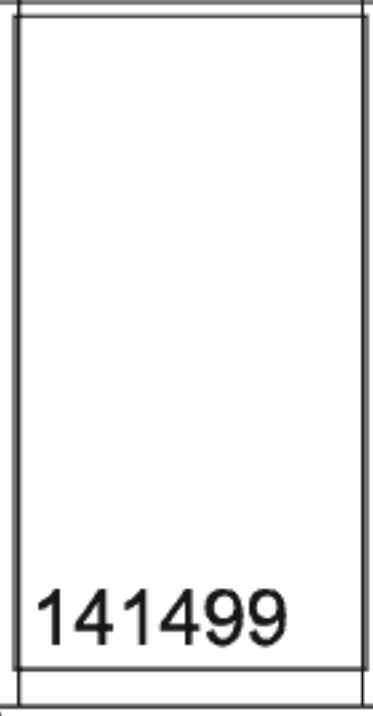
· 电压是否高于11伏?

→ **是**
转至 B6.

→ **否**
转至 B3.

B3: 检查升档信号电路电压	
	1 断开变速杆C3233- 。
	2 检查端子是否损坏或外飞。
	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 C3233-9 / / GROUND- Empty Table!! • 电压是否高于11伏? → 是 转至 B6. → 否 转至 B4.
B4: 检查升档信号电路是否开路	
	1 点火关闭 2 断开TCMC1750A- 。 3 检查端子是否损坏或外飞。 4 测量。 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线 C1750A-9 /  / C3233-9 Empty Table!! • 电阻是否低于3欧姆? → 是 转至 B5. → 否 维修该电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
B5: 检查升档信号电路是否对地短路	
	1 测量。 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线：C3233-9 — Ω — GROUND- 141499 Empty Table!! · 电阻是否超过10,000欧? → 是 转至 B8. → 否 维修该电路。
B6: 检查信号回路是否开路	
	1 测量。 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线：C3233-9 — V — C3233-8 E141493 Empty Table!! · 电压是否高于11伏? → 是 转至 B8. → 否 维修该电路。 如果未发现开路，则安装新的 TCM。 参阅： 变速器控制模块(TCM) (307-01 自动变速器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 拆卸和安装). 根据最新的校正值为TCM编程。

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">B7: 检查SELECTSHIFT™开关连接器的升档回路</td></tr>
<tr><td></td><td>1 连接变速杆3233- 。
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>Pin-3</td><td>
E141493</td><td>Pin-2</td></tr>
</table>
Empty Table!!
• 电压是否高于11伏?
→ 是
转至 B8.
→ 否
安装新的变速杆总成。
参阅： 变速杆总成 (307-05 自动变速器外部控制器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 拆卸和安装).</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">B8: 检查SELECTSHIFT™开关</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>部件侧插脚3。</td><td>141499 Ω</td><td>部件侧插脚2。</td></tr>
</table>

选择升档时电阻是否小于1.5欧姆，释放档位时电阻是否大于10,000欧姆?

→ 是
检查OASIS (在线汽车服务信息系统)是否有可用的TSB (技术服务公告)。 如就本问题有TSB，中断此测试并按照TSB的指示操作。如果没有TSB可解决此问题，则安装新的TCM。
参阅： 变速器控制模块(TCM) (307-01 自动变速器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 拆卸和安装).
根据最新的校正值为TCM编程。
→ 否
安装新的变速杆手柄。
参阅： 变速杆总成 (307-05 自动变速器外部控制器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 解体和组装).</td></tr>
<tr><td colspan="2">B9: 检查SELECTSHIFT™开关连接器的降档信号电路电压</td></tr>
<tr><td></td><td>1 点火关闭
2 断开SelectShift™开关。
3 检查端子是否损坏或外飞。
4 点火接通</td></tr>
</table>

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：Pin-1 / E141493 / GROUND- Empty Table!! • 电压是否高于11伏? → 是 转至 B13. → 否 转至 B10.
B10: 检查降档信号电路电压	
	1 断开变速杆C3233- 。 2 检查端子是否损坏或外飞。 3 点火接通 4 测量。 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线：C3233-10 / E141493 / GROUND- Empty Table!! • 电压是否高于11伏? → 是 转至 B13. → 否 转至 B11.
B11: 检查降档信号电路是否开路	
	1 点火关闭 2 断开TCMC1750A- 。 3 检查端子是否损坏或外飞。

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 C1750A-10 — 141499 Ω — C3233-10 Empty Table!! · 电阻是否低于3欧姆? → 是 转至 B12. → 否 维修该电路。
B12: 检查降档信号电路是否对地短路	
	1 测量。 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线 C3233-10 — 141499 Ω — GROUND- Empty Table!! · 电阻是否超过10,000欧? → 是 转至 B13. → 否 维修该电路。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
B13: 检查信号回路是否开路	
	1 连接TCMC1750A- 。
	2 测量。

正极引线线	测量/ 作用	负极引线
C3233-10	E141493	C3233-11

Empty Table!!

- 电压是否高于11伏?

→ **是**
转至 B14.

→ **否**
维修该电路。 如果未发现开路，则安装新的TCM。

参阅： 变速器控制模块(TCM) (307-01 自动变速器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 拆卸和安装).
根据最新的校正值为TCM编程。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
B14: 检查SELECTSHIFT™开关	
	1 测量 正极引线线 / 测量/ 作用 / 负极引线 部件侧插脚1。 / 141499 / 部件侧插脚2。 Ω ▪ 选择升档时电阻是否小于1.5欧姆，释放档位时电阻是否大于10,000欧姆? → 是 检查OASIS是否有可用的TSB。 如就本问题有TSB，中断此测试并按照TSB的指示操作。 如果没有TSB可解决此问题，则安装新的TCM。 参阅： 变速器控制模块(TCM) (307-01 自动变速器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 拆卸和安装). 根据最新的校正值为TCM编程。 → 否 安装新的变速杆手柄。 参阅： 变速杆总成 (307-05 自动变速器外部控制器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 解体和组装).

一般步骤

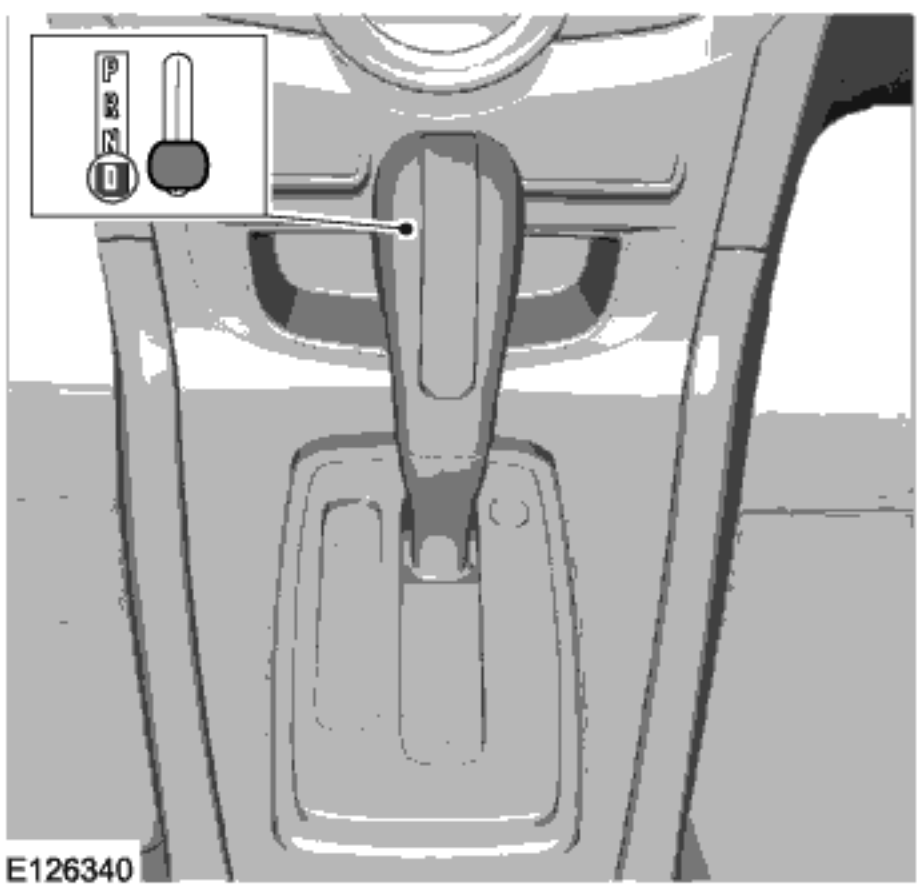
变速杆电缆调节

通用设备

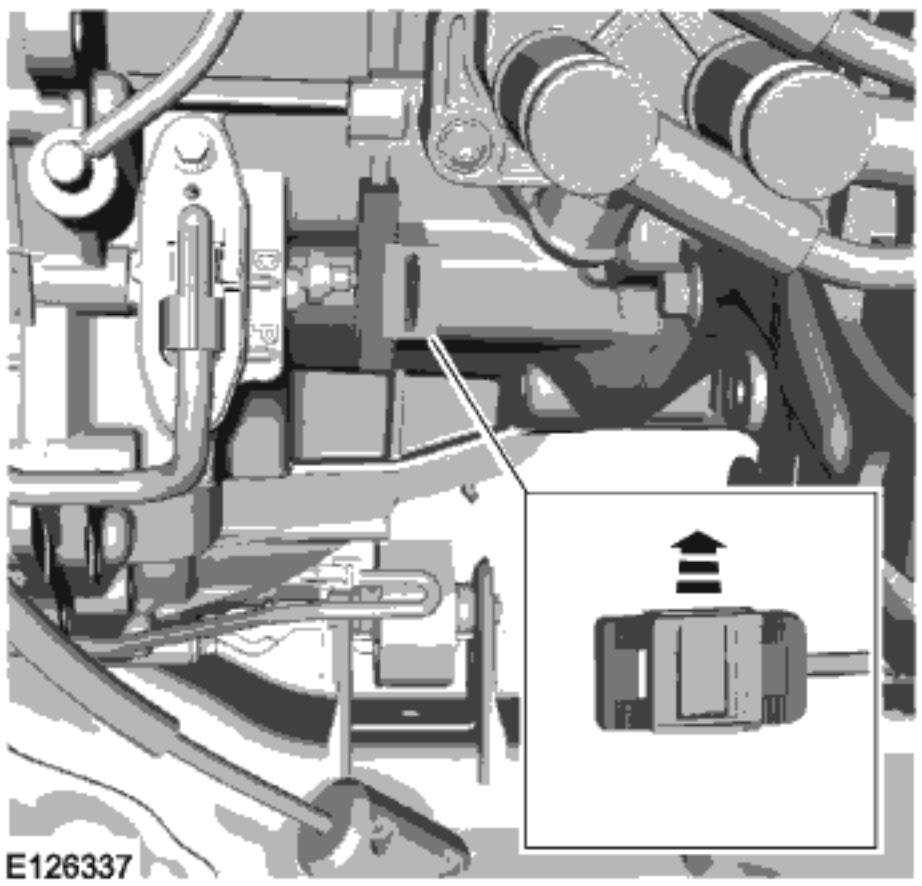
福特诊断设备

调整

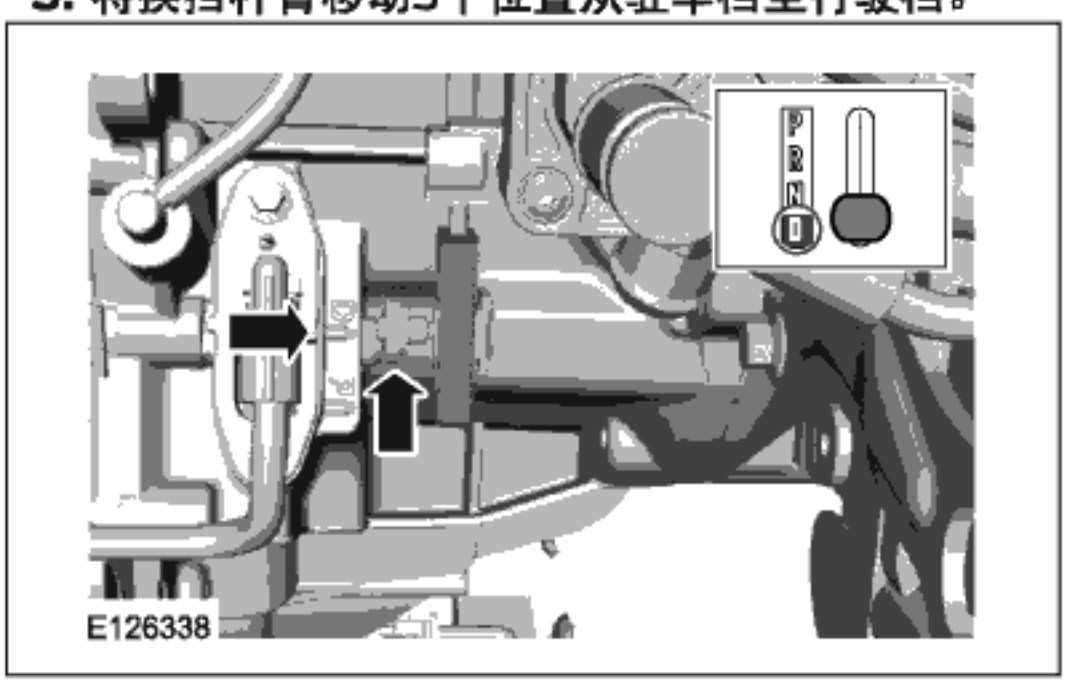
1.



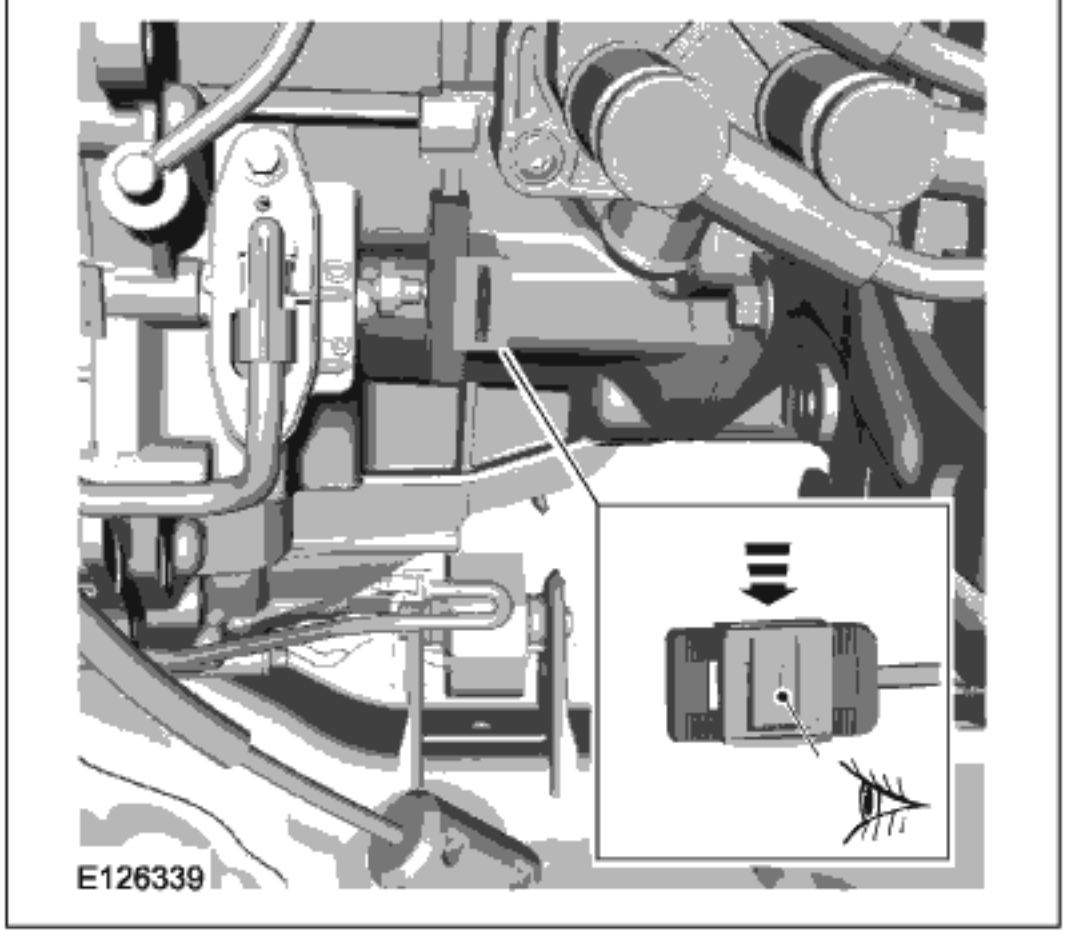
2.



3. 将换挡杆臂移动3个位置从驻车档至行驶档。



4.

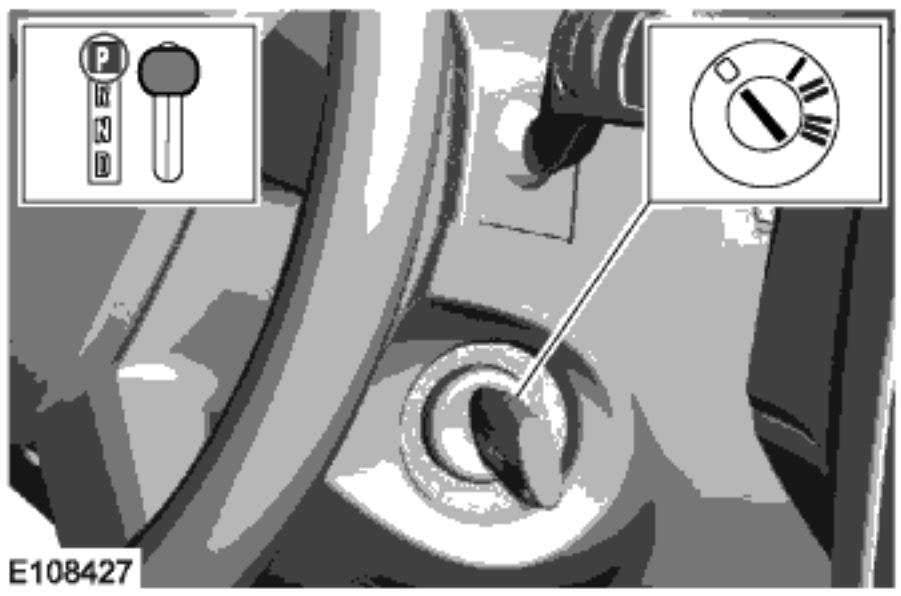


5. 启动发动机并将排挡杆排入所有的档位。 在移入各档位时，等待各档位完全啮合。

6. 参照换档杆位置，检查换档杆位置指示器，如有需要，请重复调整程序。

一般步骤

7.



8. 使用诊断工具中的维修功能常规程序从而运行TCM适应性学习。

通用设备: 福特诊断设备

拆卸和安装

变速杆总成

通用设备

福特诊断设备

拆卸

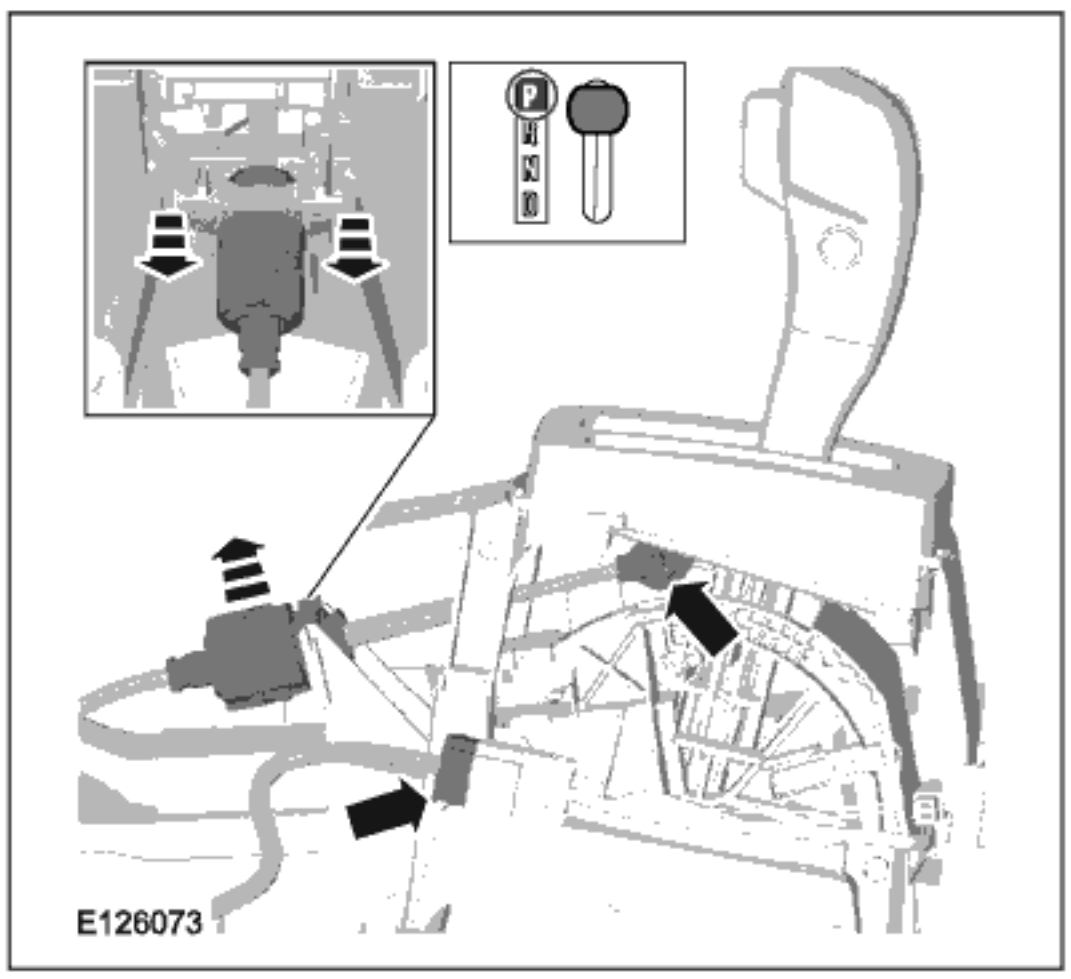
1. **警告：**

   ⚠ 断开电源后，辅助约束系统（SRS）仍能工作一段时间。 拆开或拆除任何辅助约束系统（SRS）组件之前，至少等待3分钟。

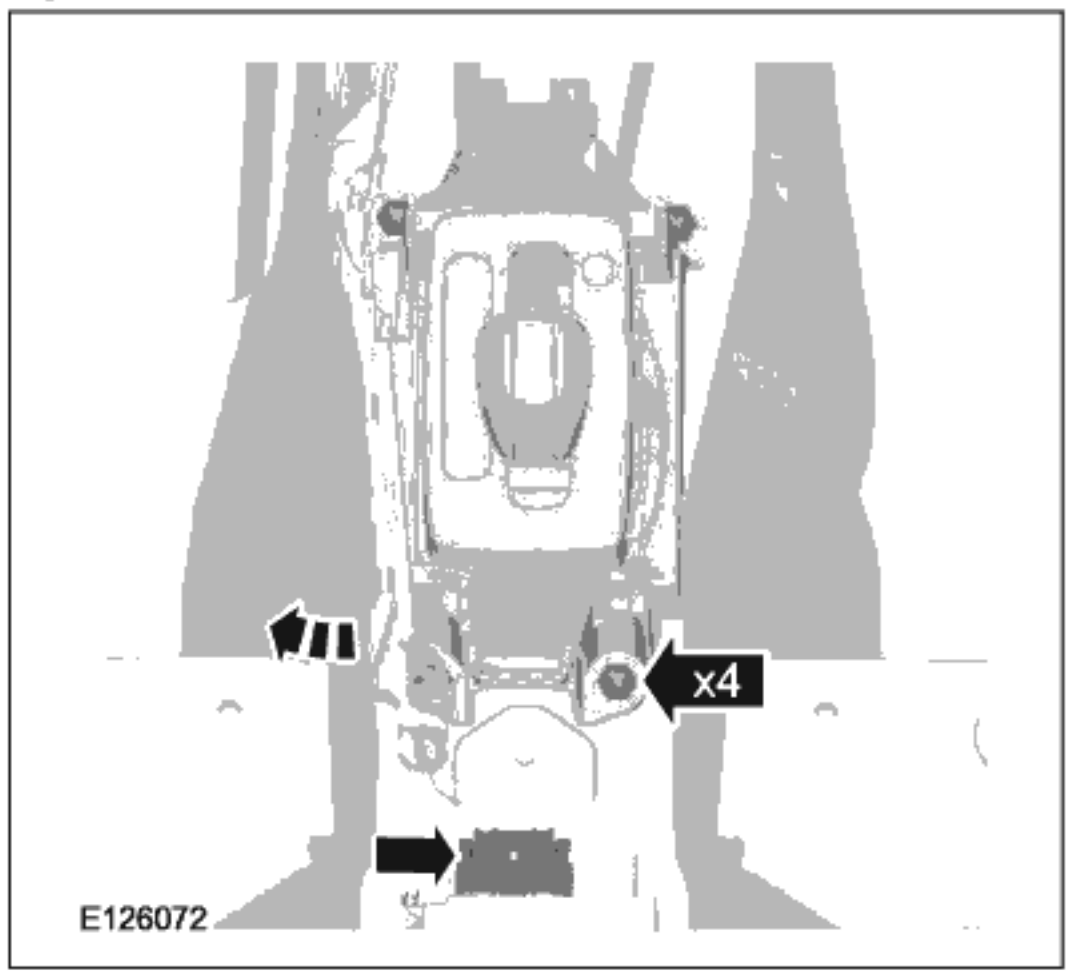
   ⚠ 确保车辆电气系统已经完全断电，并且未连接其它电源。

   参阅：蓄电池断开和连接 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 一般步骤).
   参阅：落地式控制台 (501-12 仪表盘和中控台, 拆卸和安装).

2. **⚠ 小心： 换档拉索严禁弯曲或纠结。**

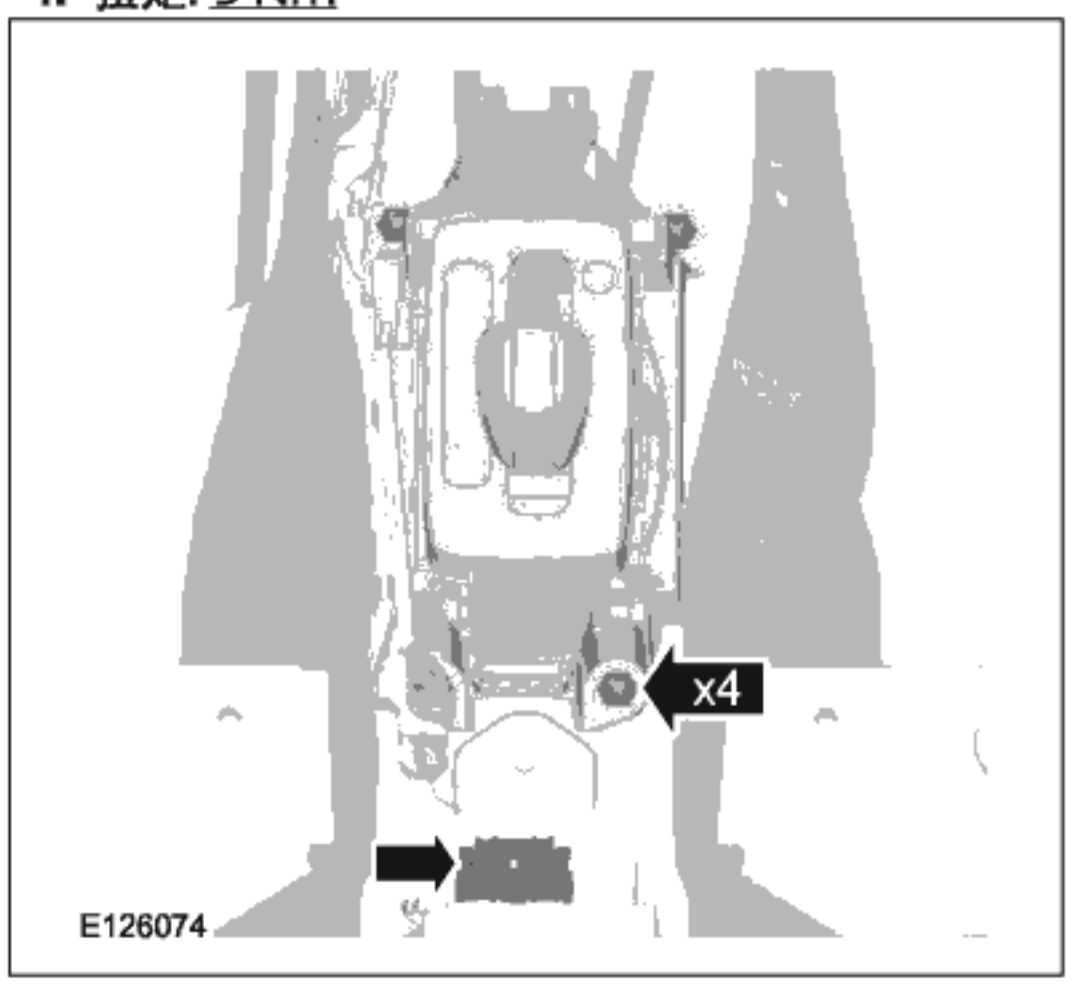


3.



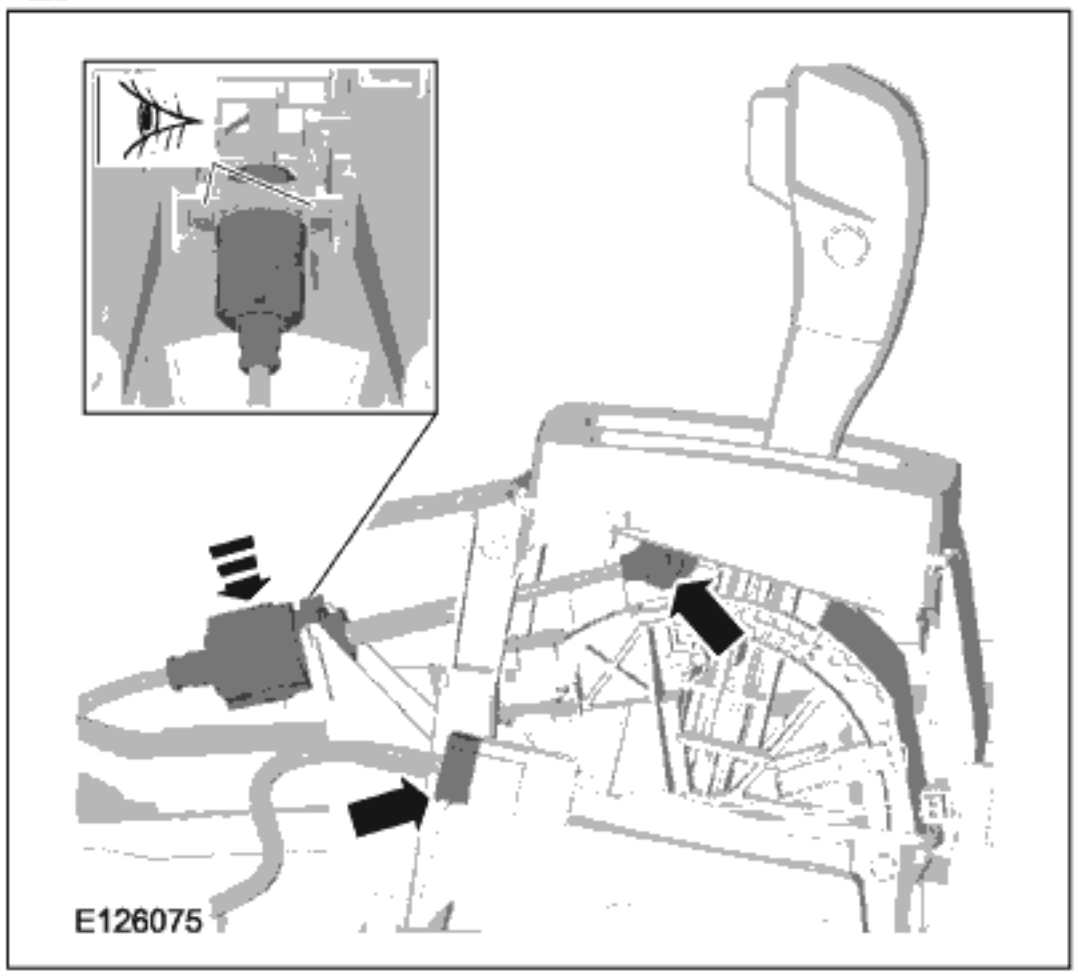
安装

1. **扭矩: 9 Nm**



拆卸和安装

2.



3. 参阅： 落地式控制台 (501-12 仪表盘和中控台, 拆卸和安装).
参阅： 蓄电池断开和连接 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 一般步骤).

4. 使用诊断工具中的维修功能常规程序，从而运行 TR (变速器范围)传感器学习。

通用设备: 福特诊断设备

拆卸和安装

变速杆电缆

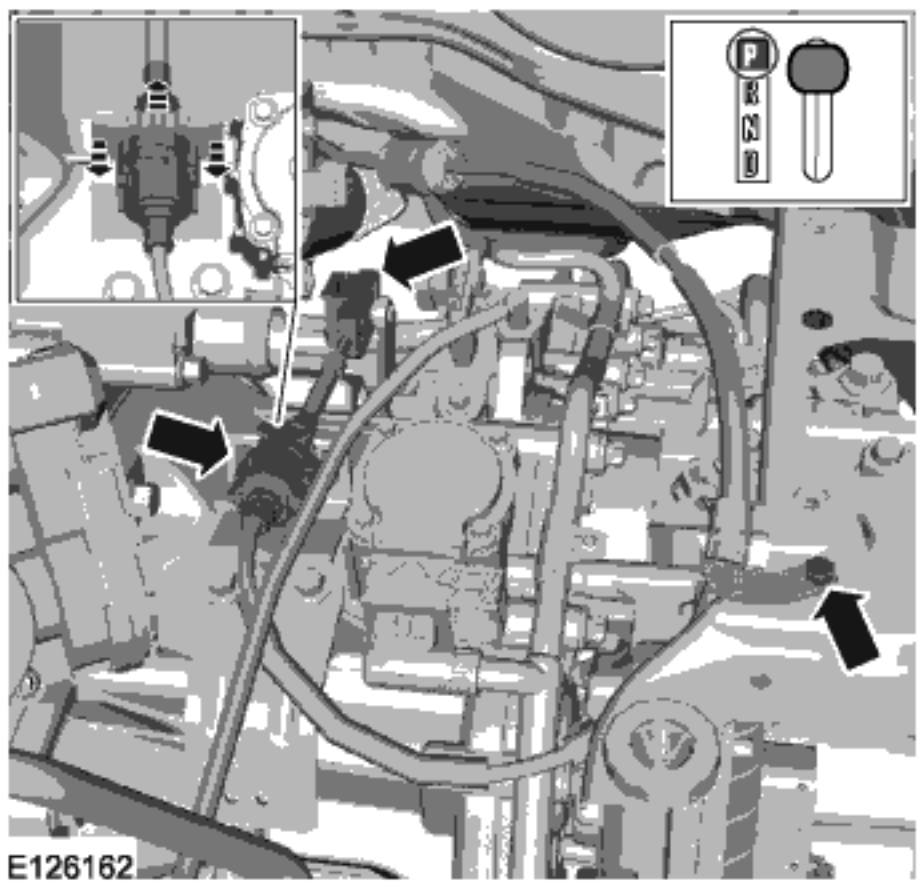
通用设备

刀子

拆卸

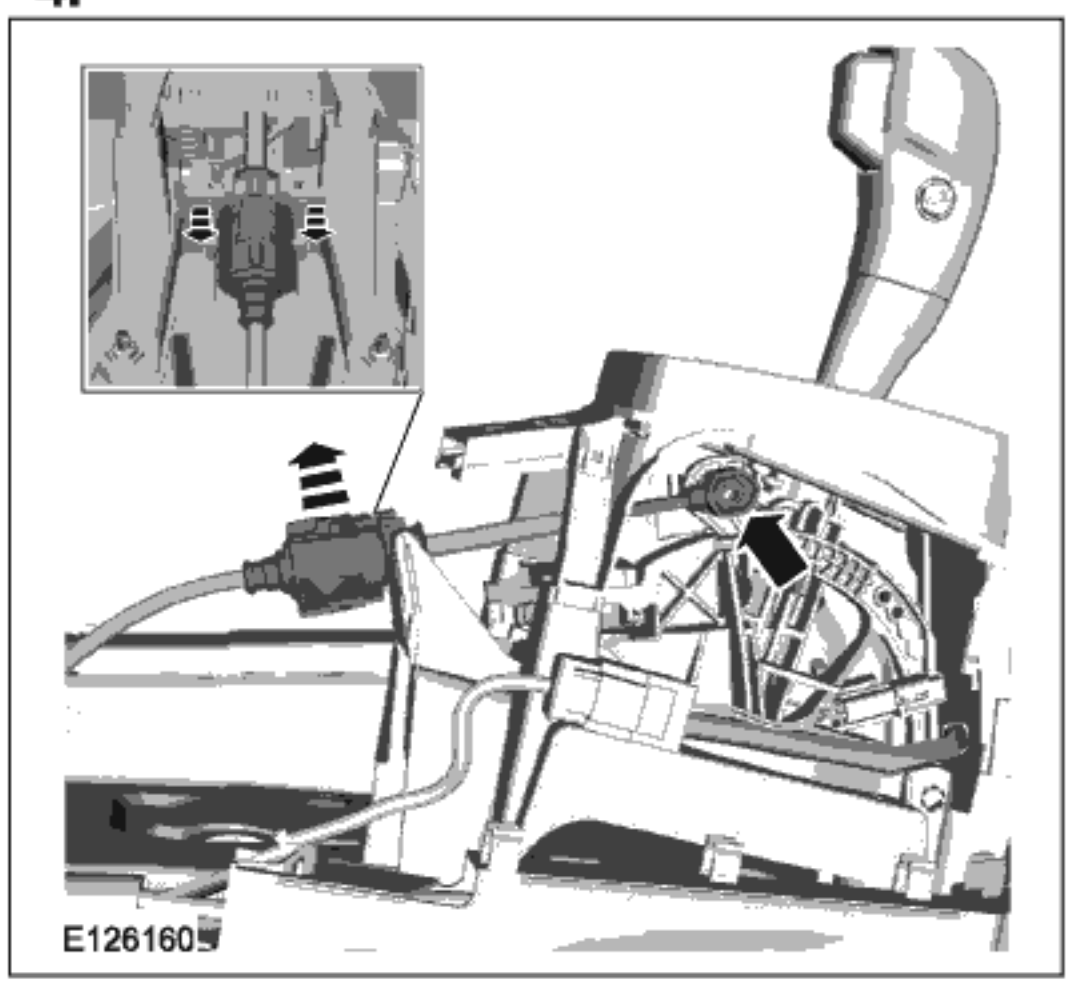
1. 参阅：蓄电池断开和连接 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 一般步骤).
   参阅：蓄电池 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 拆卸和安装).
   参阅：蓄电池座盘 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 拆卸和安装).

2.



3. 参阅：落地式控制台 (501-12 仪表盘和中控台, 拆卸和安装).

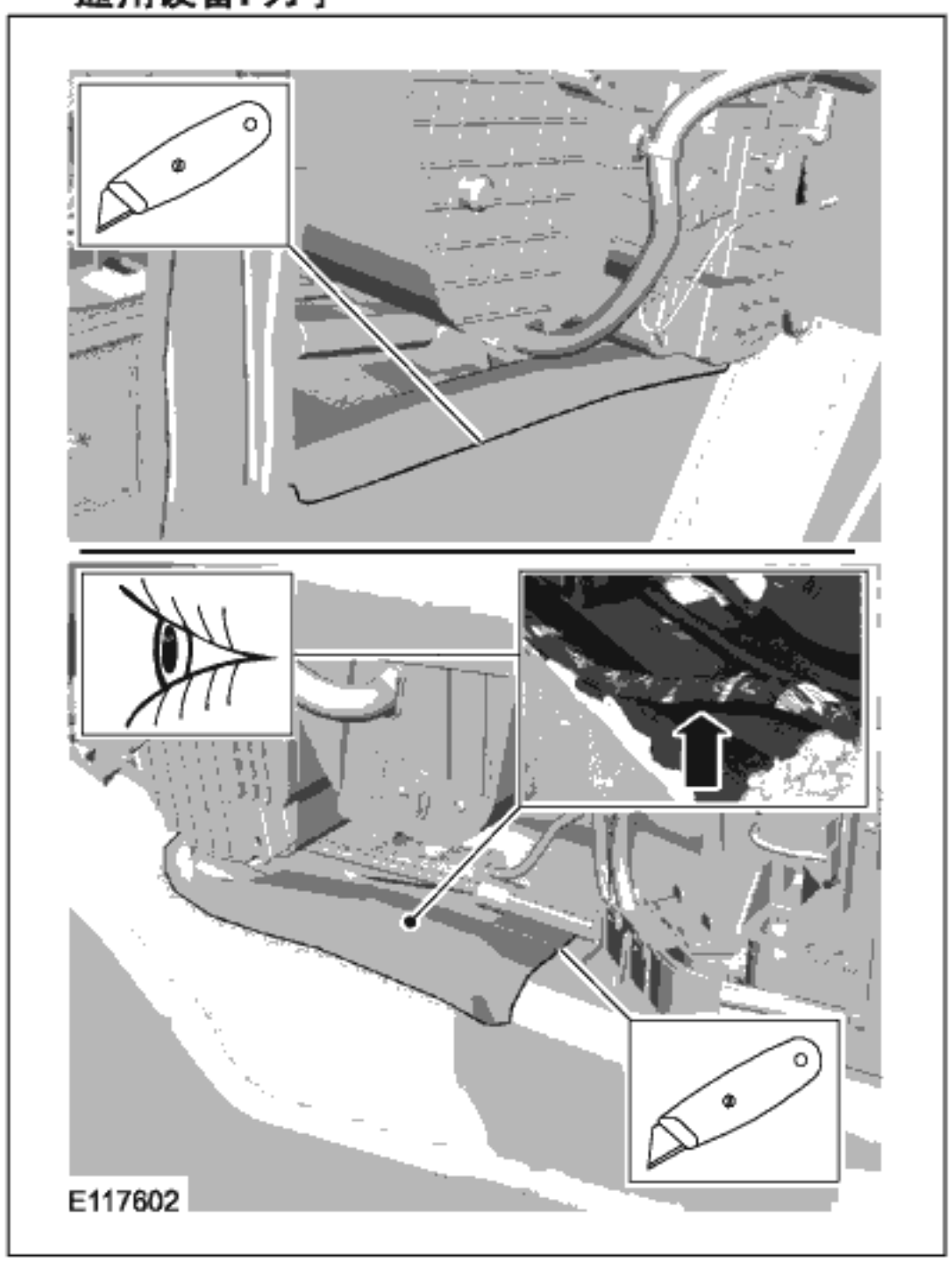
4.



5. ⚠ 小心：请格外小心以免损坏线束。

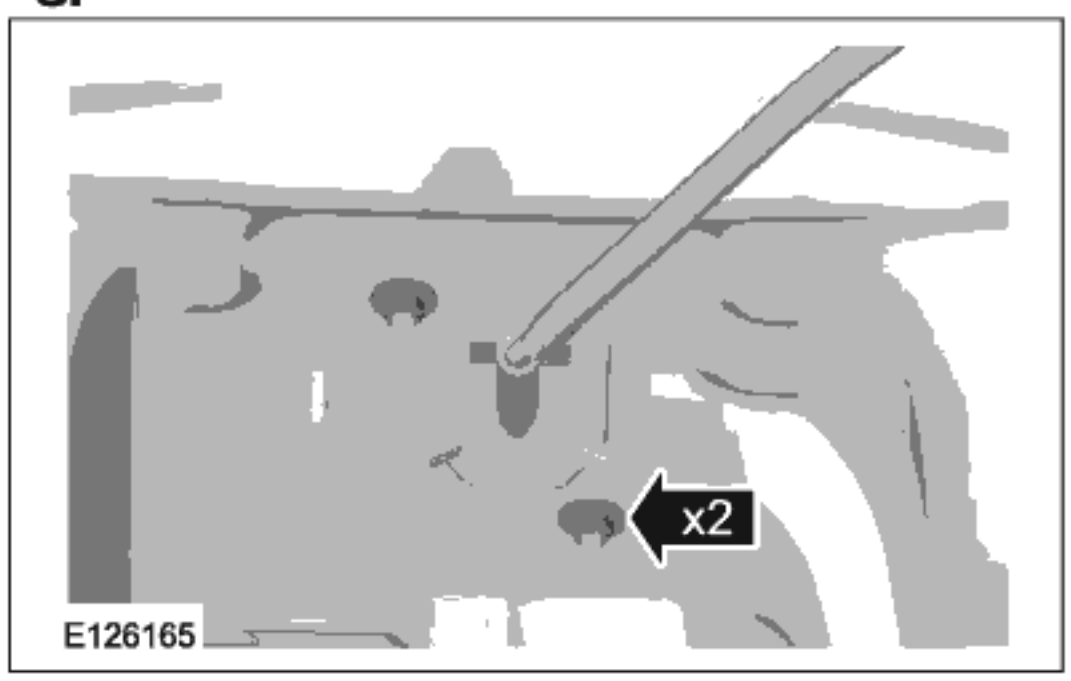
拆卸和安装

通用设备: 刀子



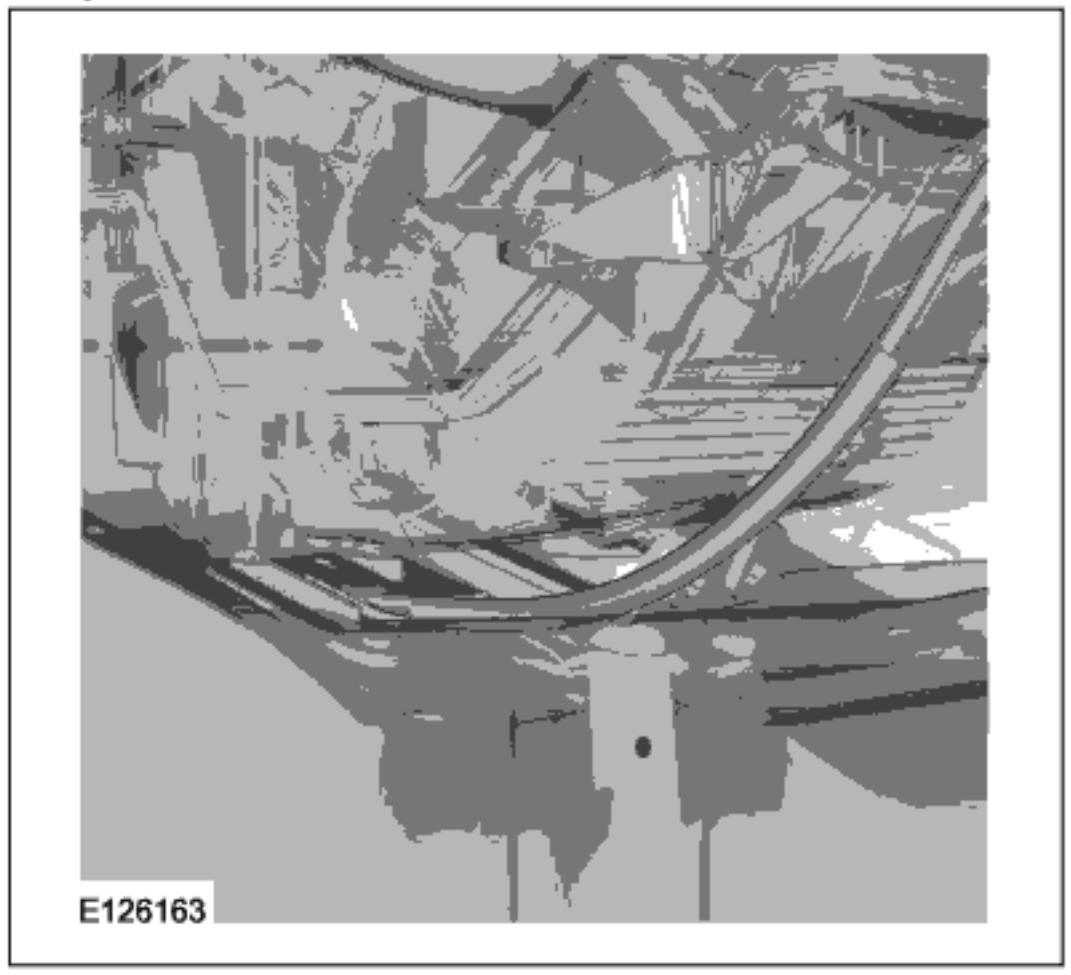
7. 参阅： 顶车和提升 - 车辆配备： LHD FWD/RHD FWD (100-02 顶车和提升, 说明和操作).

8.

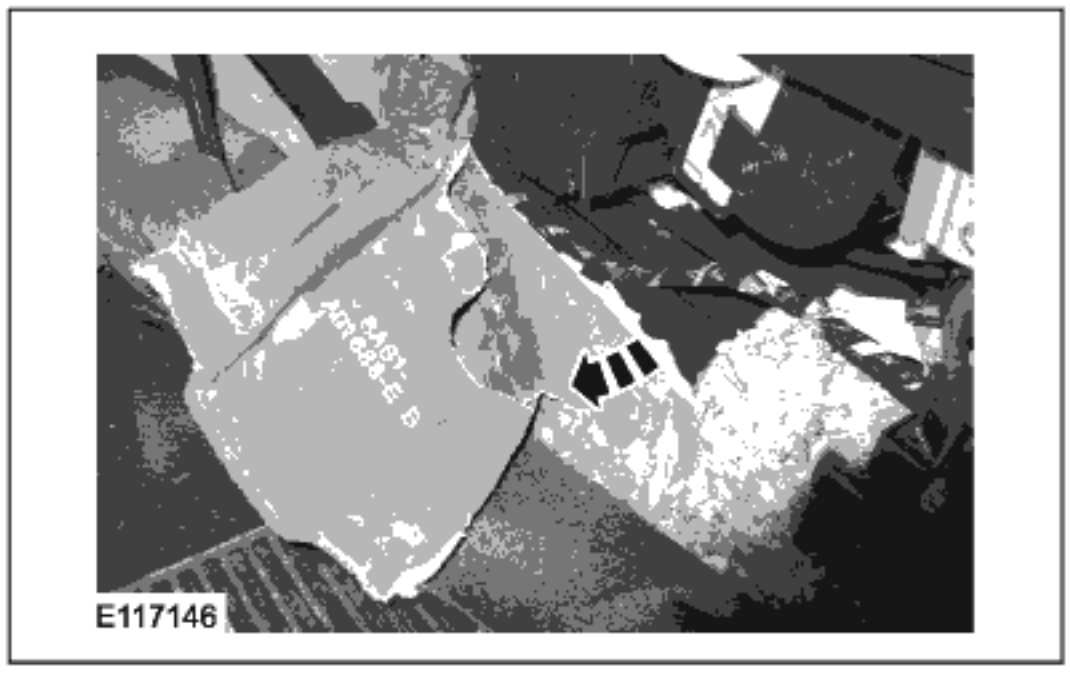


9. 降低车辆

10.



6.

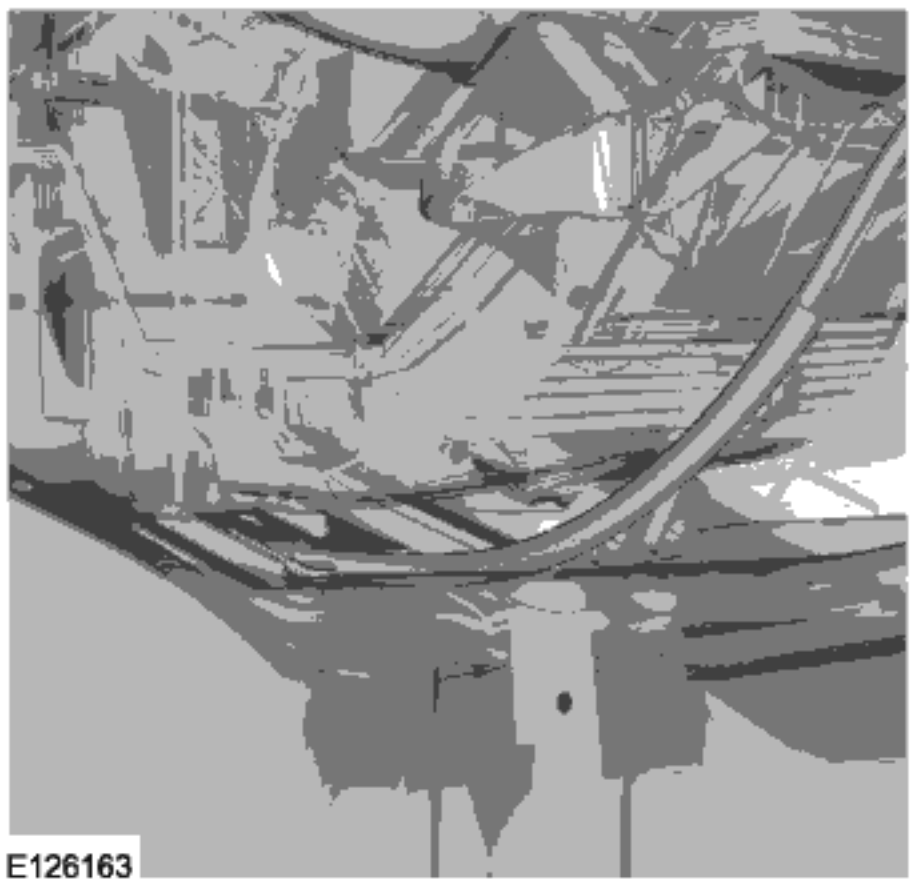


安装

1. ⚠ 小心： 换档拉索严禁弯曲或纠结。

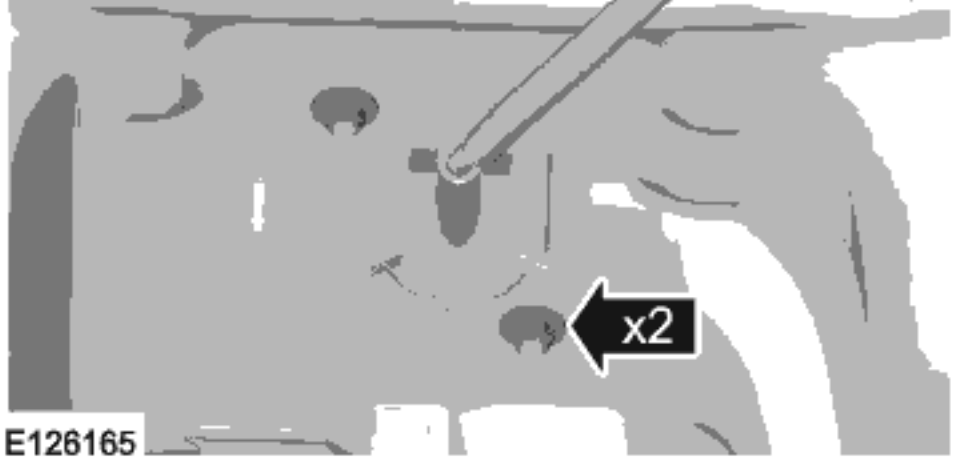
拆卸和安装

2.



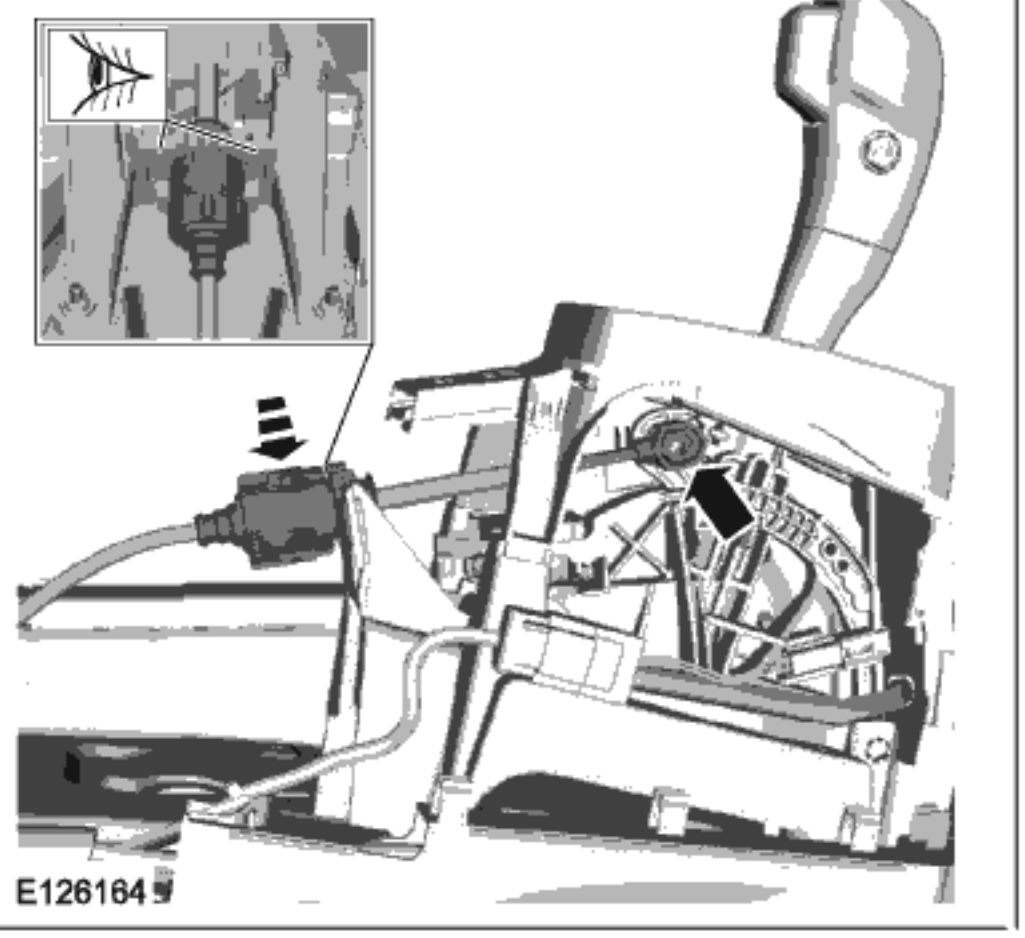
3. 参阅： 顶车和提升 - 车辆配备： LHD FWD/RHD FWD (100-02 顶车和提升, 说明和操作).

4.



5. 放低车辆。

6.

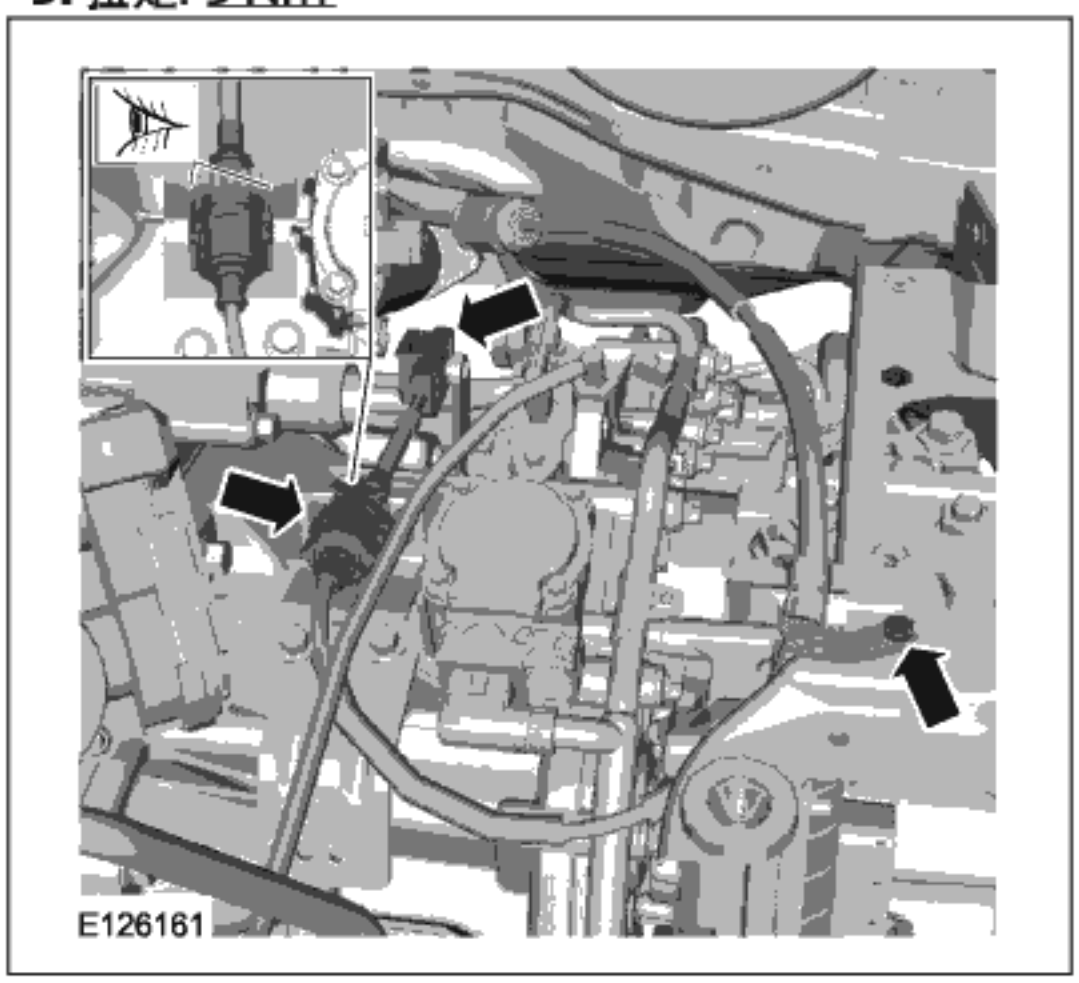


7.

拆卸和安装

8. 参阅： 落地式控制台 (501-12 仪表盘和中控台, 拆卸和安装).

9. 扭矩: 9 Nm



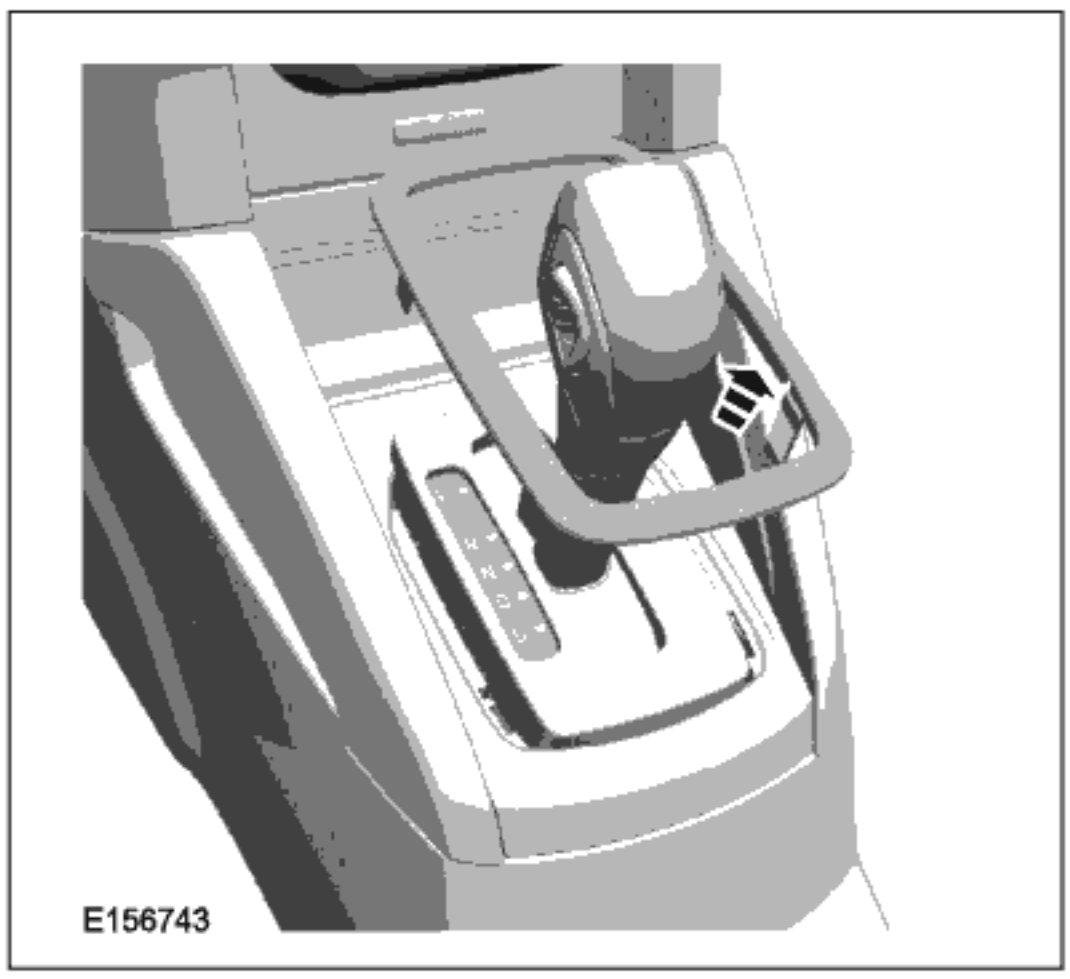
10. 参阅： 蓄电池座盘 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 拆卸和安装).
参阅： 蓄电池 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 拆卸和安装).
参阅： 蓄电池断开和连接 (414-01 蓄电池、座架和电缆, 一般步骤).
参阅： 变速杆电缆调节 (307-05 自动变速器外部控制器 - 车辆配备： 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 一般步骤).

解体和组装

变速杆总成

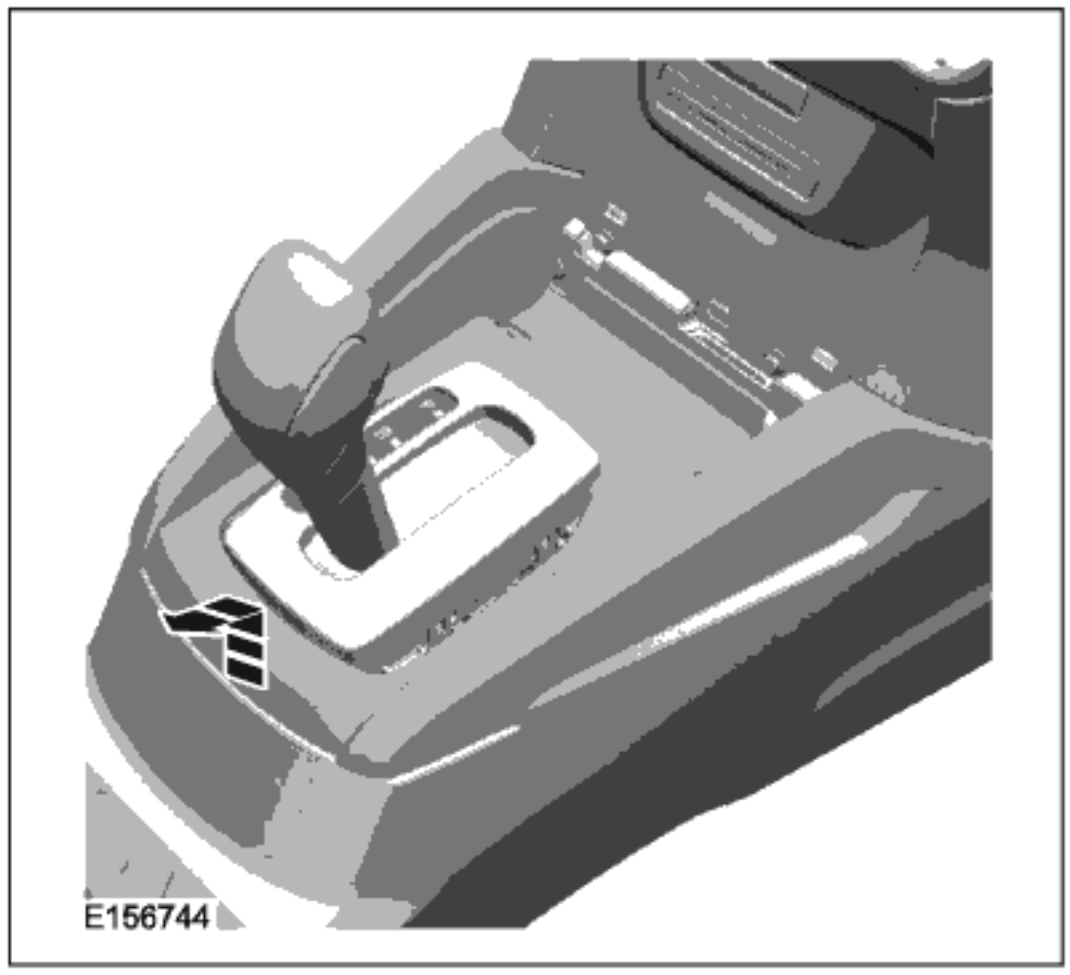
解体

1.

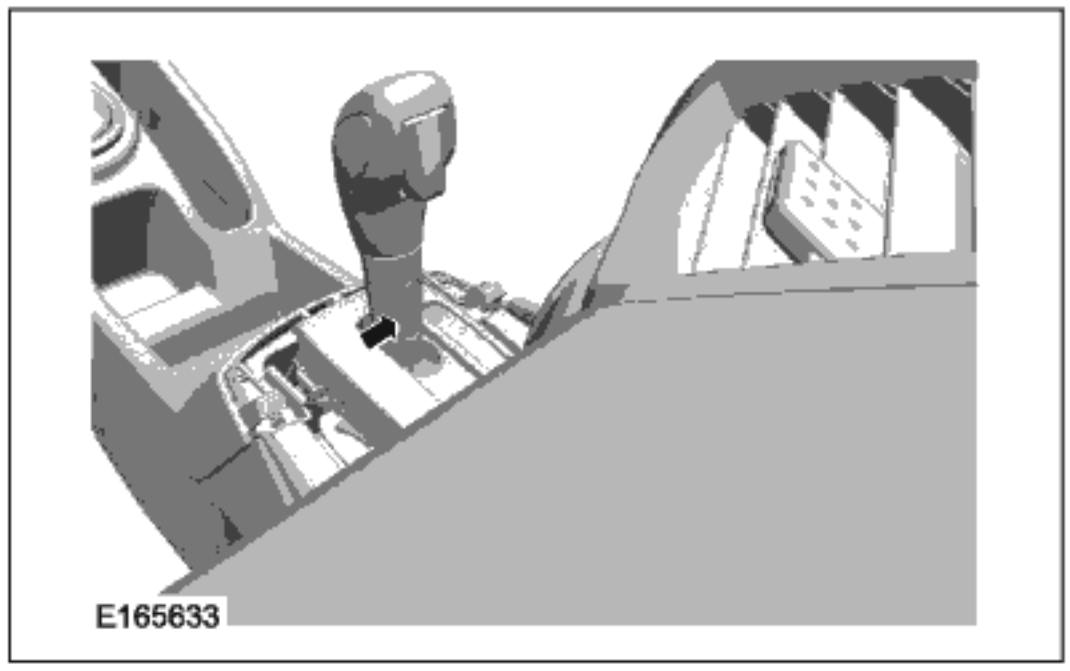


2.

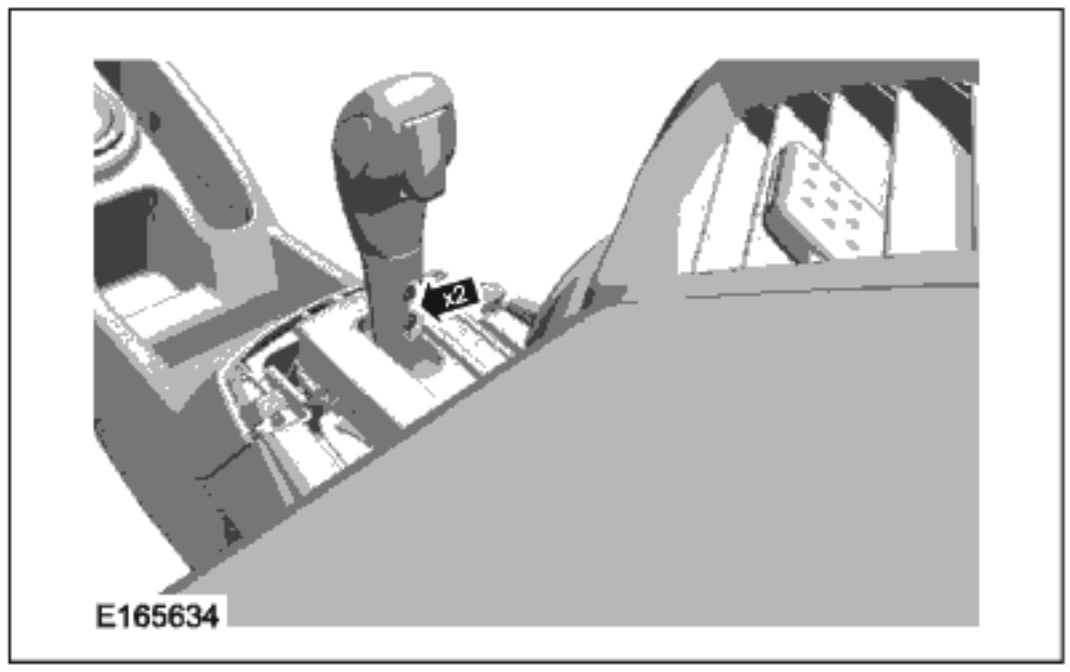
3.



4.

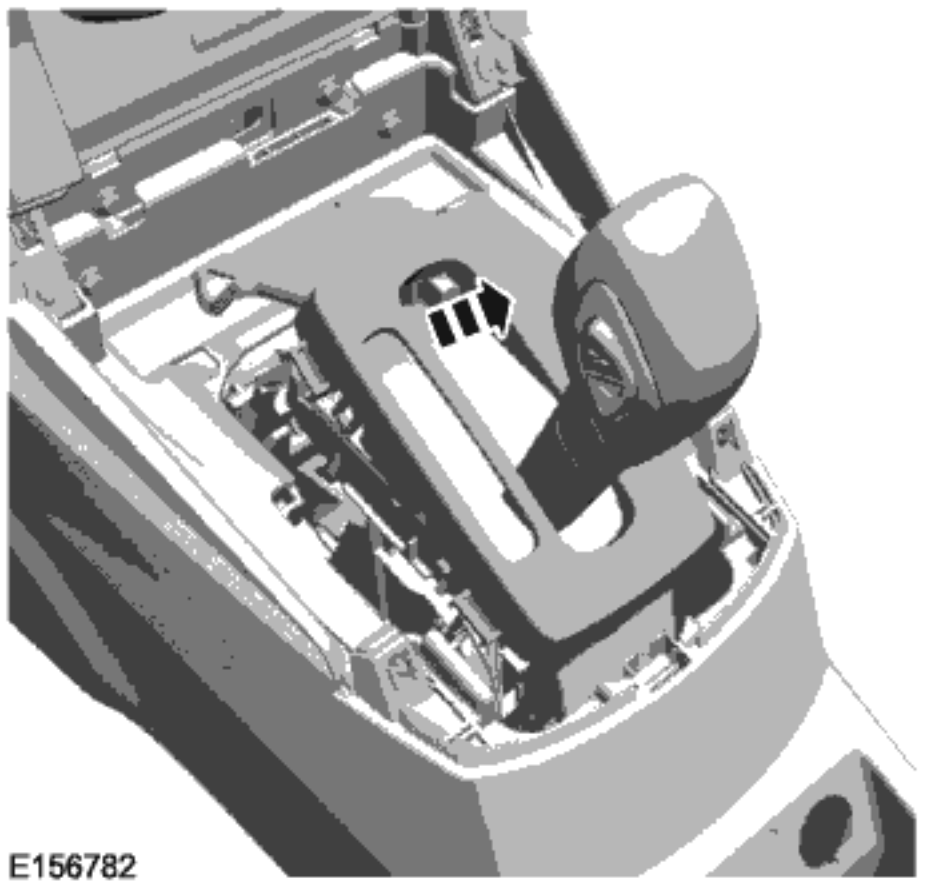


5.

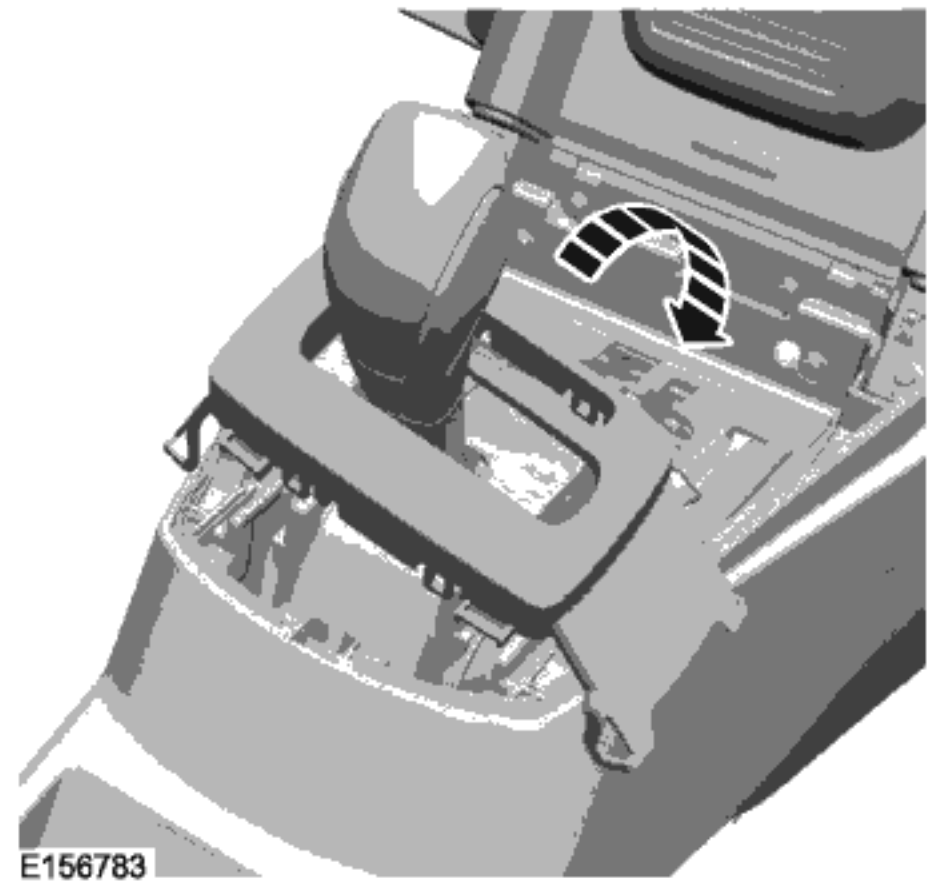


解体和组装

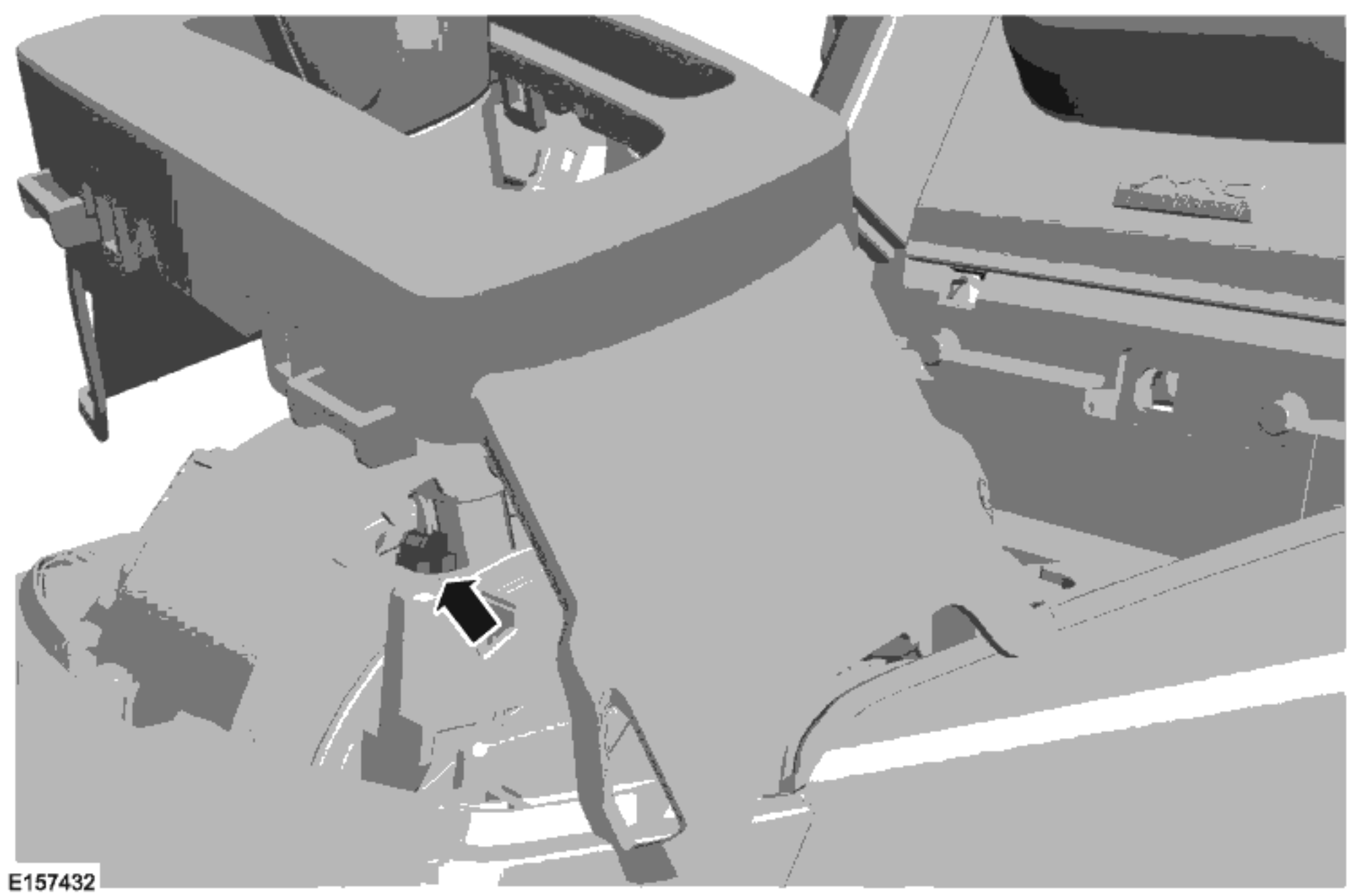
6.



7.

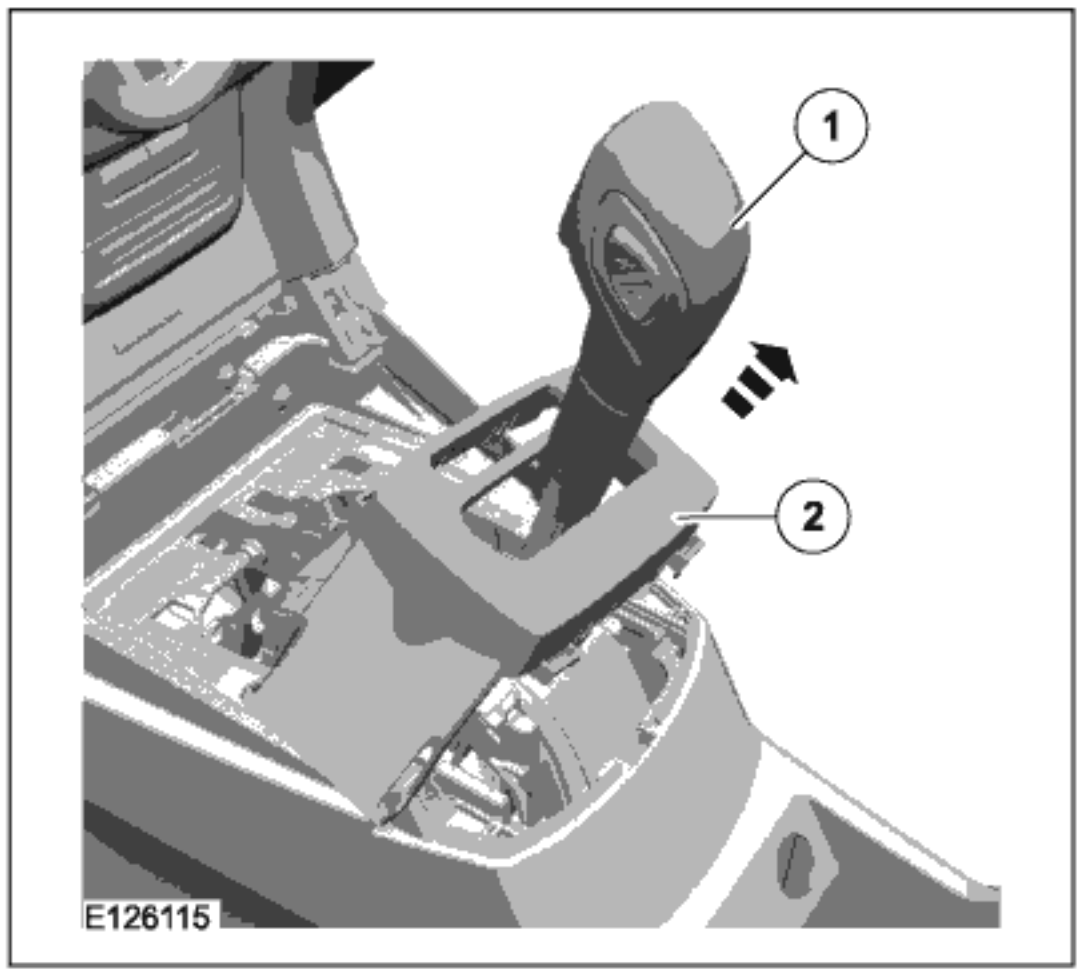


8.

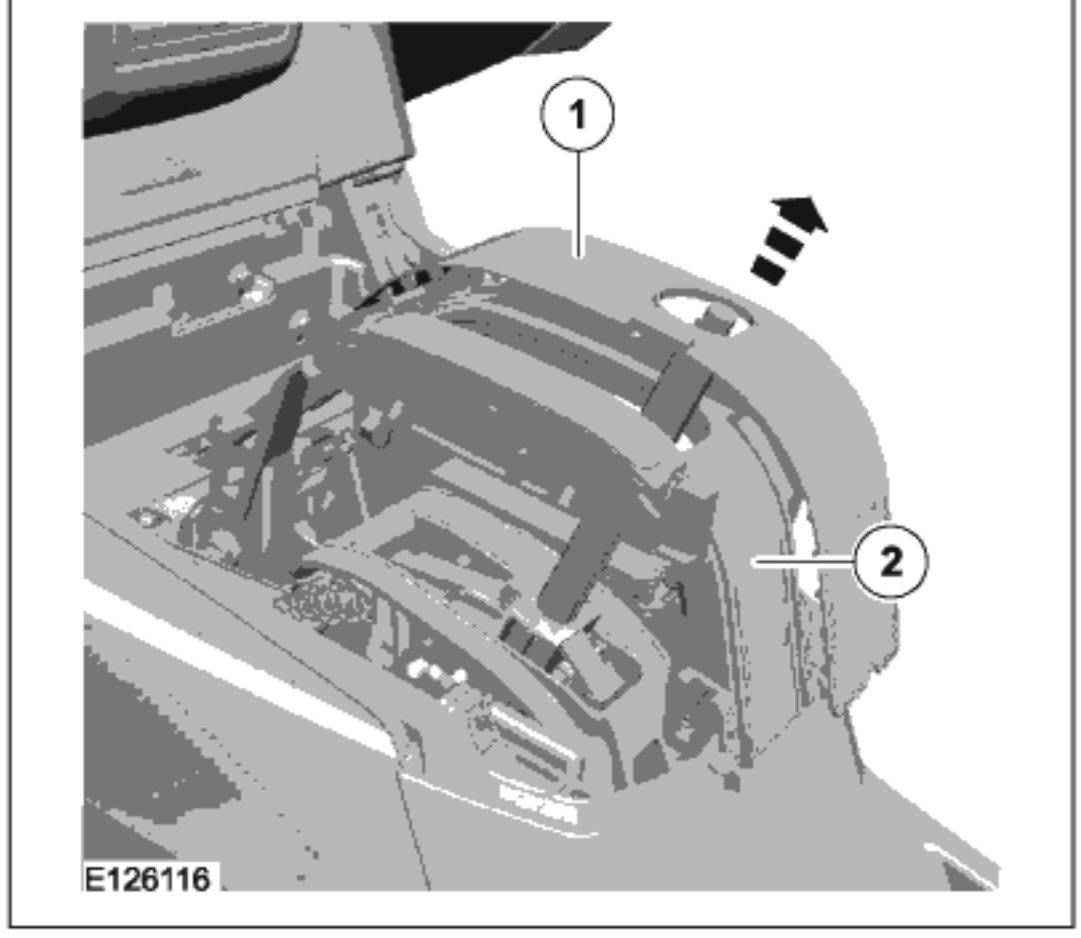


解体和组装

9.



10.



组装

1. 装配时，依拆解相反顺序进行。