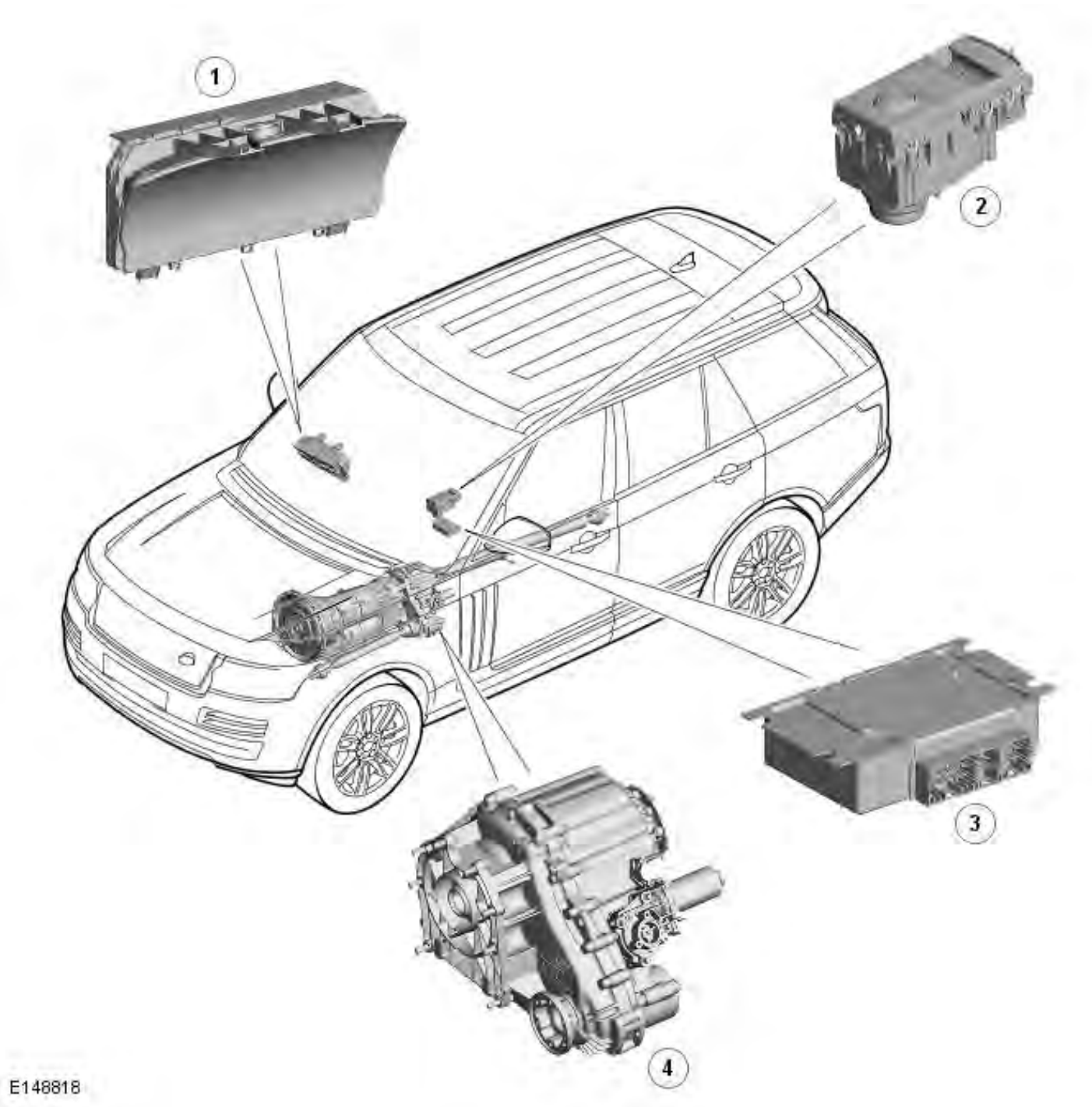


分动箱 - 车辆配备： 双速分动箱 - 分动箱

说明和操作

部件位置



E148818

项目	零件号	说明
1	-	仪表盘
2	-	全地形反馈开关组
3	-	分动箱控制模块 (TCCM)
4	-	分动箱

概述

DD295 分动箱是全时、永久四轮驱动单元，50/50 扭矩分配至前后驱动轴。分动箱在所有发动机型号上均完全相同，并支持以下特性：

- 永久四轮驱动，带有一个锥齿轮中央差速器，提供 50:50 的扭矩分配
- 可选择高速档或低速档来驾驶车辆，以获得最佳的公路和越野性能。

- 两速全时同步“行驶中换档”系统允许驾驶员不用停止车辆即可改变档位。
- 电子控制的多盘离合器提供中央差速器锁定和扭矩偏置功能，可藉以改进牵引性能和车辆动态稳定性。

 **注意：** 对于 2013 年初之后的车辆，“移动换档”系统将仅适用于从低速档到高速档的换档。仅当车辆静止时才可在这些车辆上进行从低速档到高速档的换档。这些车辆的分动箱控制模块 (TCCM) 与早期带完整“移动换档”分动箱的车辆不兼容。

已开发出用来电子控制中央差速器多盘离合器总成的策略，可提供：

- 预载功能，可使锁定扭矩随驱动扭矩的增加而增加
- 防滑控制器，可在越野条件下增加锁定扭矩，并可减小锁定扭矩以获得最佳舒适度，例如，驻车时。

该装置位于车辆下方，安装在横梁之上、变速器之后。

分动器接收来自变速器输出轴的扭矩输入，该扭矩输入通过分动器输送到前后驱动轴的两个输出端。

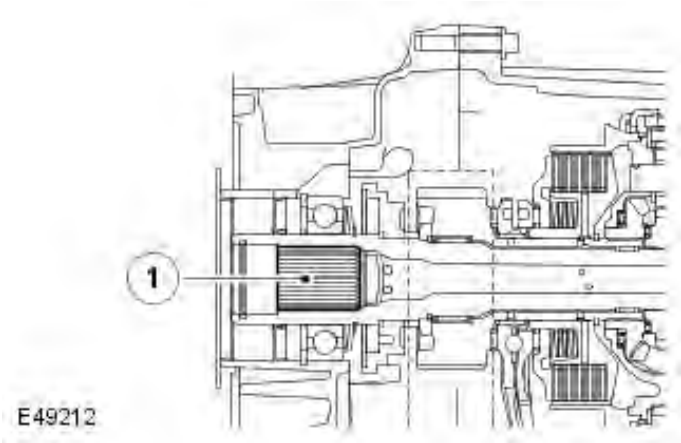
输入的扭矩通过双曲面齿轮型差速器平均分配。为使各车轮在所有行驶状态下均可获得最佳的扭矩分配，分动箱配备了电子控制锁定和扭矩偏压设备。该设备通过传输到分动器控制模块 (TCCM) 的各车辆系统输入来检测车轮打滑情况，并据此来锁定差速器。锁定扭矩通过多盘离合器总成来施加。

行星齿轮套件位于差速器总成中，允许驾驶员在行驶过程中选择高速档或低速档，这即是所谓的“行驶中换档”。在低速档时，行星齿轮套件提供**2.93:1**的传动比，该比例使车辆在越野行驶和拖车牵引时实现极低的徐行速度。高速档由变速器输出轴直接驱动，并提供**1:1**的传动比。

中央差速器锁定和扭矩偏置以及“移动换档”功能都是通过 **DC (direct current)** 分动箱电机促动的，而电机则是由 **TCCM** 通过 **PWM (pulse width modulation)** 信号控制的。

分动箱中使用的机油经过专门开发，包含特殊的添加剂，可增强分动箱的工作性能。分动器中不得使用其它机油。

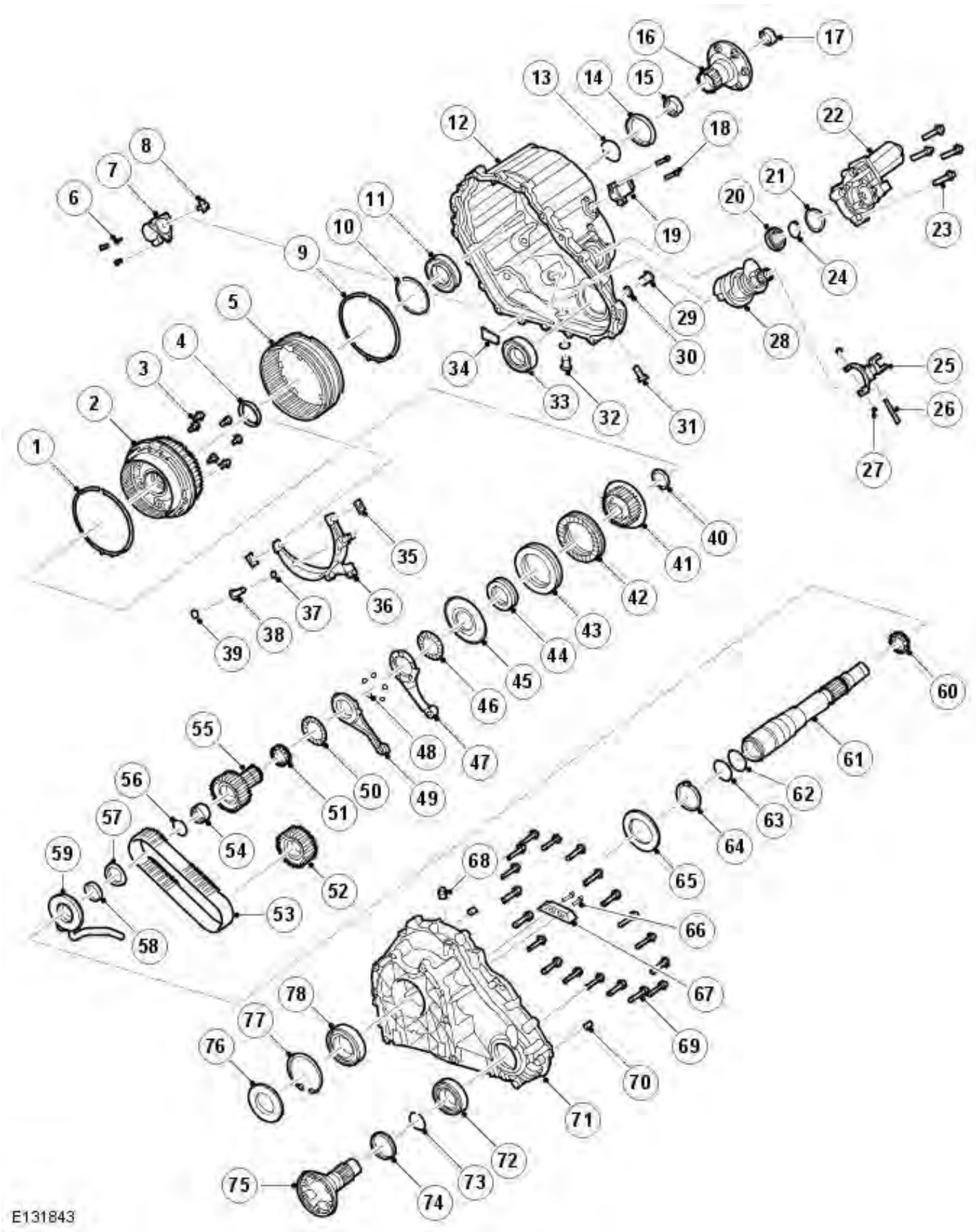
安装分动箱时，分动箱输入轴花键上必须涂抹特殊类型的润滑脂 - Weicon 防卡死 montagepaste grau TL 7391。



项目	零件号	说明
1	-	输入轴花键

说明

分动箱分解图



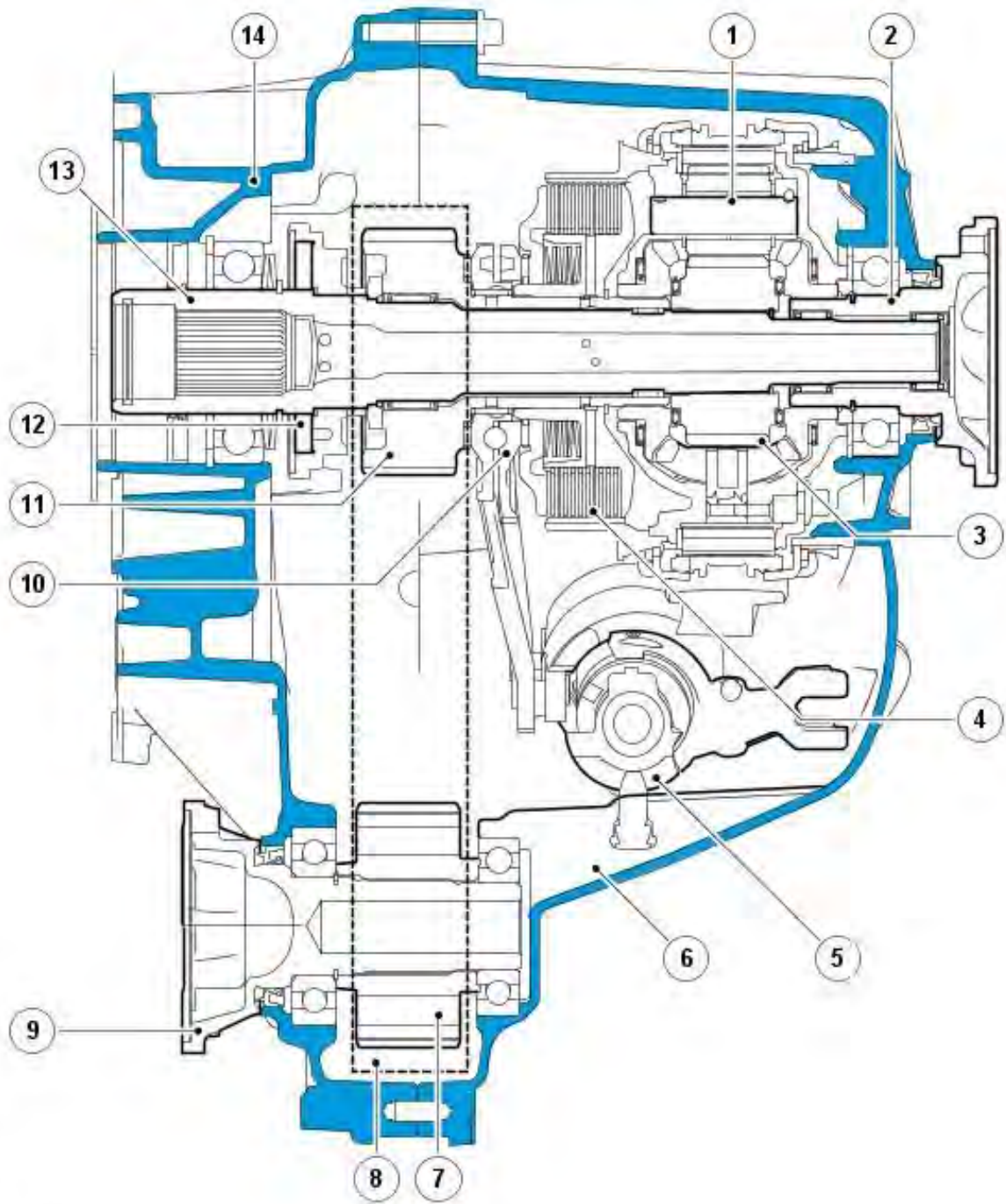
E131843

项目	零件号	说明
1	-	同步弹簧
2	-	差速器总成
3	-	螺栓（6 个）
4	-	隔离环
5	-	换挡套筒

6	-	螺栓（3 个）
7	-	电磁阀
8	-	换挡元件
9	-	同步弹簧
10	-	弹性挡圈
11	-	滚珠轴承
12	-	后壳体
13	-	弹性挡圈
14	-	密封圈
15	-	滚针轴承
16	-	后输出法兰
17	-	滚针轴承
18	-	螺栓（2 个）
19	-	换挡叉位置传感器
20	-	轴承
21	-	弹性挡圈
22	-	分动箱电机总成
23	-	螺栓，4 个
24	-	弹性挡圈
25	-	换挡拨叉
26	-	拨叉销
27	-	滑块
28	-	执行器总成
29	-	加油口塞
30	-	密封圈
31	-	球头固定
32	-	放油塞
33	-	密封圈
34	-	微粒收集器磁铁
35	-	滑块两个
36	-	换挡拨叉过高/过低
37	-	O 形圈
38	-	拨叉销过高/过低
39	-	弹性挡圈
40	-	弹性挡圈
41	-	离合器轮毂
42	-	离合器摩擦片、10 个
43	-	离合器钢片、10 个
44	-	盘形弹簧、6 个
45	-	离合器活塞
46	-	轴向滚针轴承
47	-	分动箱电机传动杆总成
48	-	球头、5 个
49	-	分动箱电机传动杆总成
50	-	轴向滚针轴承
51	-	滚针轴承
52	-	前输出链轮
53	-	链条
54	-	滚针轴承
55	-	链轮
56	-	弹性挡圈

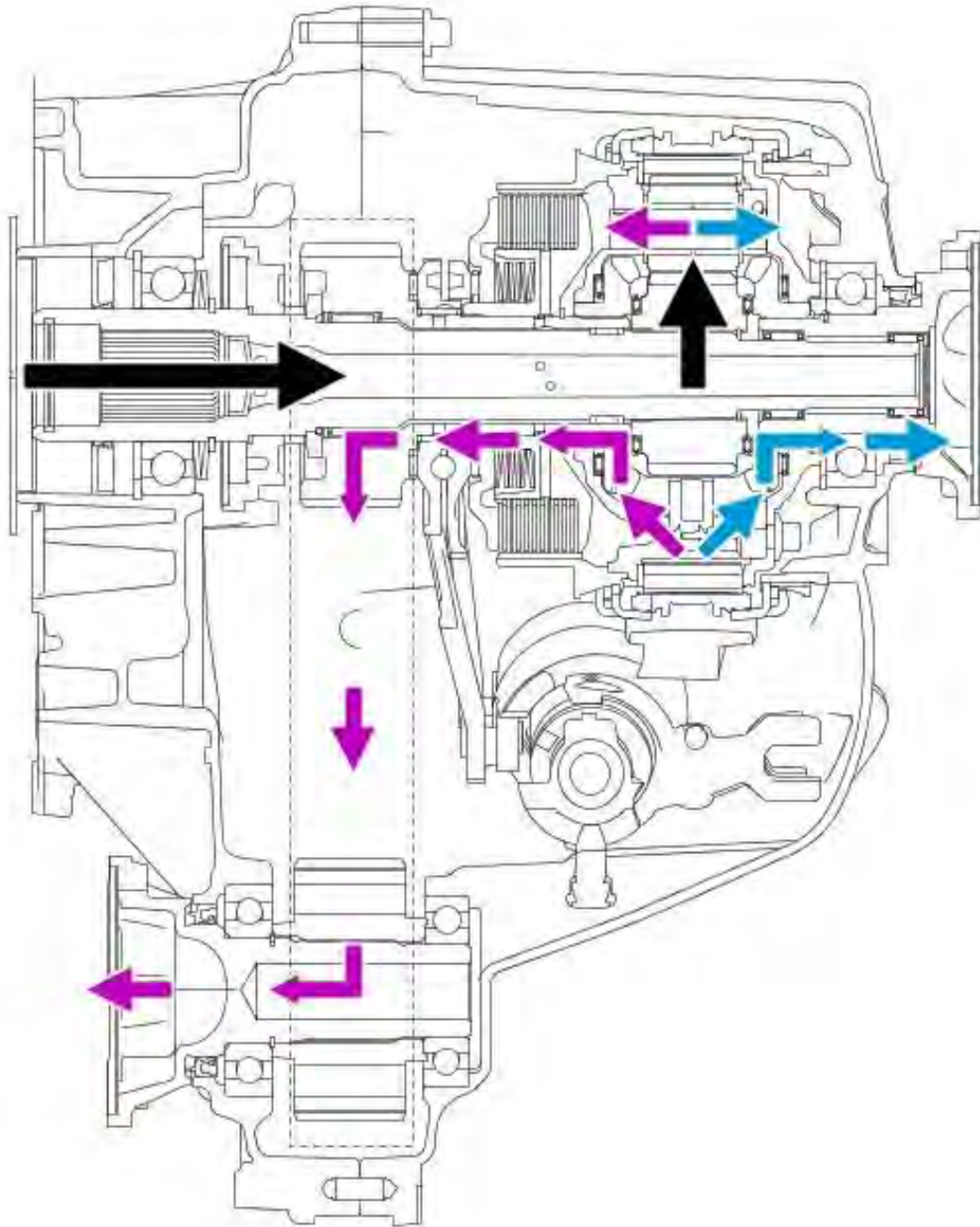
- | | | |
|----|---|----------|
| 57 | - | 止推垫圈 |
| 58 | - | 隔离环 |
| 59 | - | 油泵总成 |
| 60 | - | 滚针轴承 |
| 61 | - | 输入轴 |
| 62 | - | 止推环 |
| 63 | - | O 形圈 |
| 64 | - | 弹性挡圈 |
| 65 | - | 间隙 |
| 66 | - | 螺钉（2 个） |
| 67 | - | 减振器 |
| 68 | - | 通气管 |
| 69 | - | 螺栓（19 个） |
| 70 | - | 定位销（2 个） |
| 71 | - | 前壳体 |
| 72 | - | 轴承 |
| 73 | - | 弹性挡圈 |
| 74 | - | 密封圈 |
| 75 | - | 前输出法兰 |
| 76 | - | 密封圈 |
| 77 | - | 弹性挡圈 |
| 78 | - | 轴承 |

分动箱 - 截面视图



E49191

项目	零件号	说明
1	-	行星齿轮套间
2	-	后输出法兰
3	-	中央差速器总成
4	-	多盘离合器
5	-	分动箱电机
6	-	后壳体总成
7	-	前输出链轮
8	-	链条驱动
9	-	前输出法兰
10	-	分动箱电机操纵杆
11	-	链轮
12	-	油泵总成
13	-	输入轴
14	-	前壳体总成



E49192

变速器输入扭矩传输至分动器输入轴，再至行星太阳齿轮和行星小齿轮。行星小齿轮通过行星小齿轮轴固定到位，该行星小齿轮轴连接在变速器壳上并驱动变速器小齿轮。然后，扭矩被分配到前壳和后壳上，该壳连接在分动器的输出端。后壳直接连接在后输出法兰上。前壳连接在链轮上，因此也就连在了链条驱动上，该链条驱动使前输出法兰旋转。

前外壳总成

前外壳总成为输入轴轴承、前输出法兰轴承和油泵提供安装位置。该总成还配备了螺纹孔，用于安装底盘安装衬套、2 个吊耳和供分动箱通气管使用的通气管夹。通气管使得大气压力和分动箱内部压力平衡。

前壳内侧铸有额外的凸缘。该凸缘用于安装由 2 个螺钉固定的减振器。减振器压制了中等加速条件下时可能会产生的链条振动，从而改进了 **NVH (noise, vibration and harshness)** 问题。在正常操作期间，链条与减振器不接触。

后外壳总成

后外壳总成为后输出法兰轴承、分动器电机、以及加油口塞和放油塞提供了安装位置。后外壳总成内部铸有翅片，以提高热量消散能力。装置号也压印在后壳体内。

油泵

油泵总成位于前外壳内，以通过输入轴内部的交叉钻孔对轴承和旋转部件进行润滑。输入轴上的平截面联轴器驱动泵转子。定子固定在前壳体总成上。油泵上连着的一根管子，一直延伸至 2 个壳体总成底部的静吸油区。泵吸入区域内的收集器磁铁收集所有金属碎片。

链条驱动

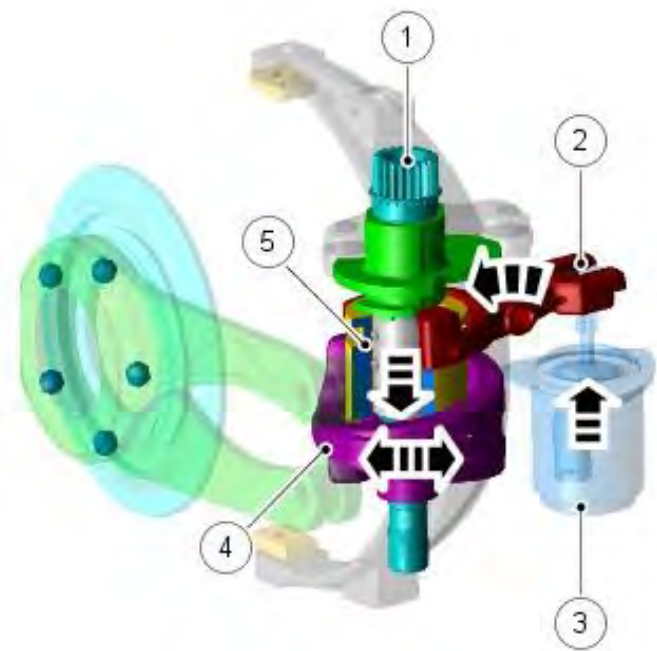
链条驱动装置将驱动力从中央差速器传送至前输出法兰。 3/8"节距链条将分动器输入轴上的链轮连接到前输出法兰的链轮上。 由于两个链轮具有相同的齿数，所以两个链轮的旋转速度是一样的。

 **注意：** 安装或更换链条时，蓝色导连杆必须面向离合器组件，朝向后输出法兰。

分动箱电机

一个电机支持高/低速档换挡，以及差速器锁定和扭矩偏压设备（多盘离合器）。 电机为两个操作提供旋转运动时，电机的电磁阀在 2 个功能之间切换。

离合器控制模式下的分动器电机位置



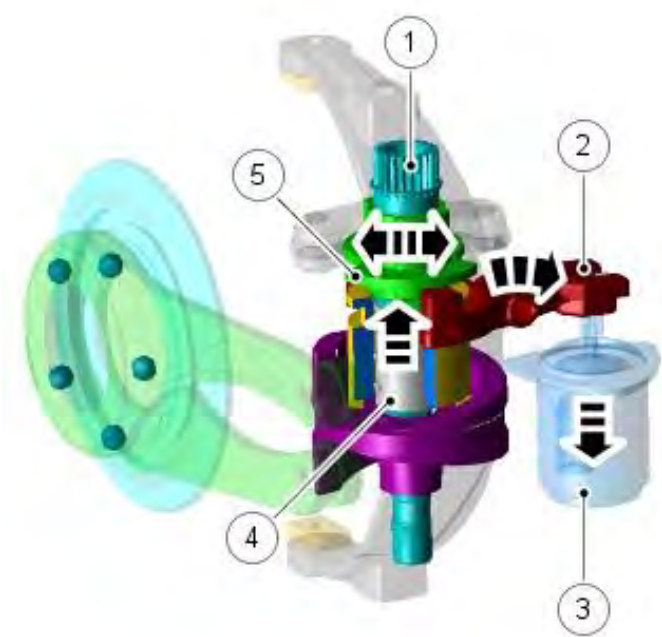
E49193

项目	零件号	说明
1	-	电机轴
2	-	电磁阀变速叉
3	-	电磁阀
4	-	离合器控制盘
5	-	换挡套筒

要启用多盘离合器，TCCM 需要给电磁阀通电。 电磁阀针带动电磁阀换挡叉，后者将换挡套筒啮合在离合器控制盘上的犬齿。 电机轴的旋转运动然后通过换挡套筒连至离合器控制盘。

这是分动器的正常操作模式。 在此位置，换挡功能停用且被机械锁定。

高/低速档模式下的分动器电机位置



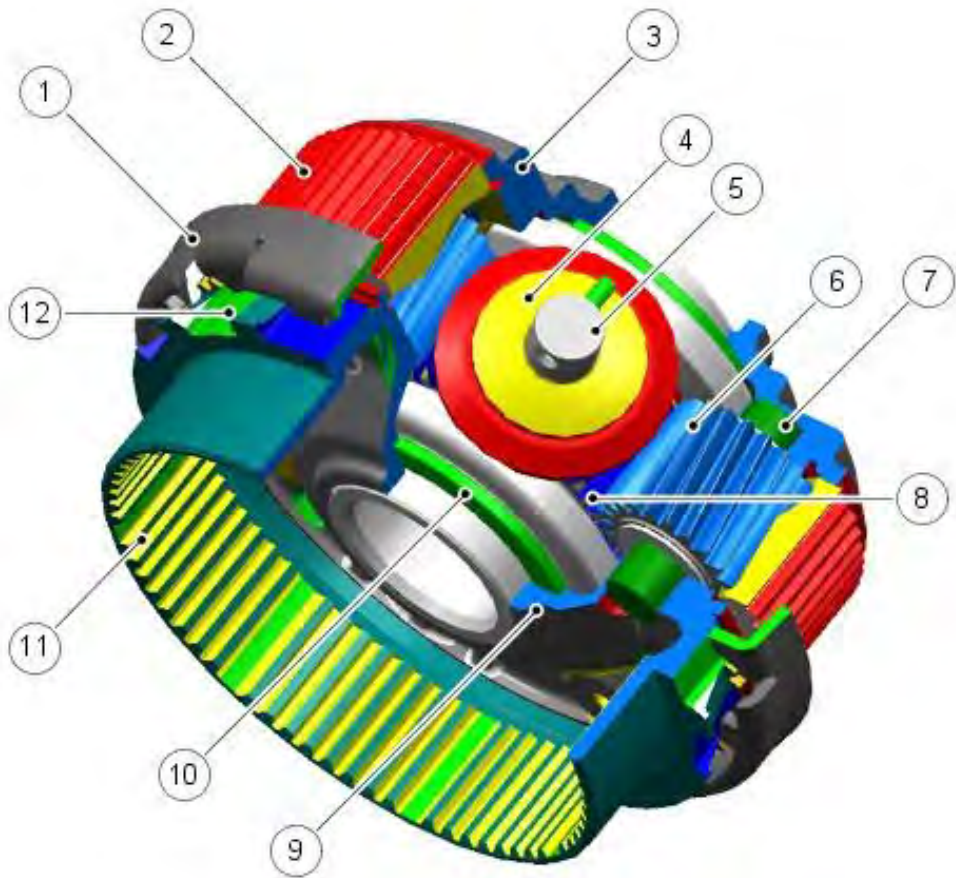
E49194

项目	零件号	说明
1	-	电机轴
2	-	电磁阀变速叉
3	-	电磁阀
4	-	换档套筒
5	-	启动凸轮

要启用高/低速档换档，TCCM 需断开电磁阀的供电。电磁阀里的弹簧使得电磁阀针缩回，并转动电磁阀换档叉。这将会使换档套筒啮合在高 / 低速档促动凸轮上的犬齿。电机轴上的旋转运动然后会传至凸轮。

在此位置，多盘离合器启用、差速器不能锁定且扭矩不能偏压。一旦换档完成，系统将恢复到离合器控制模式。如果发生电气故障，电机将默认为此位置。

中央差速器总成



E49195

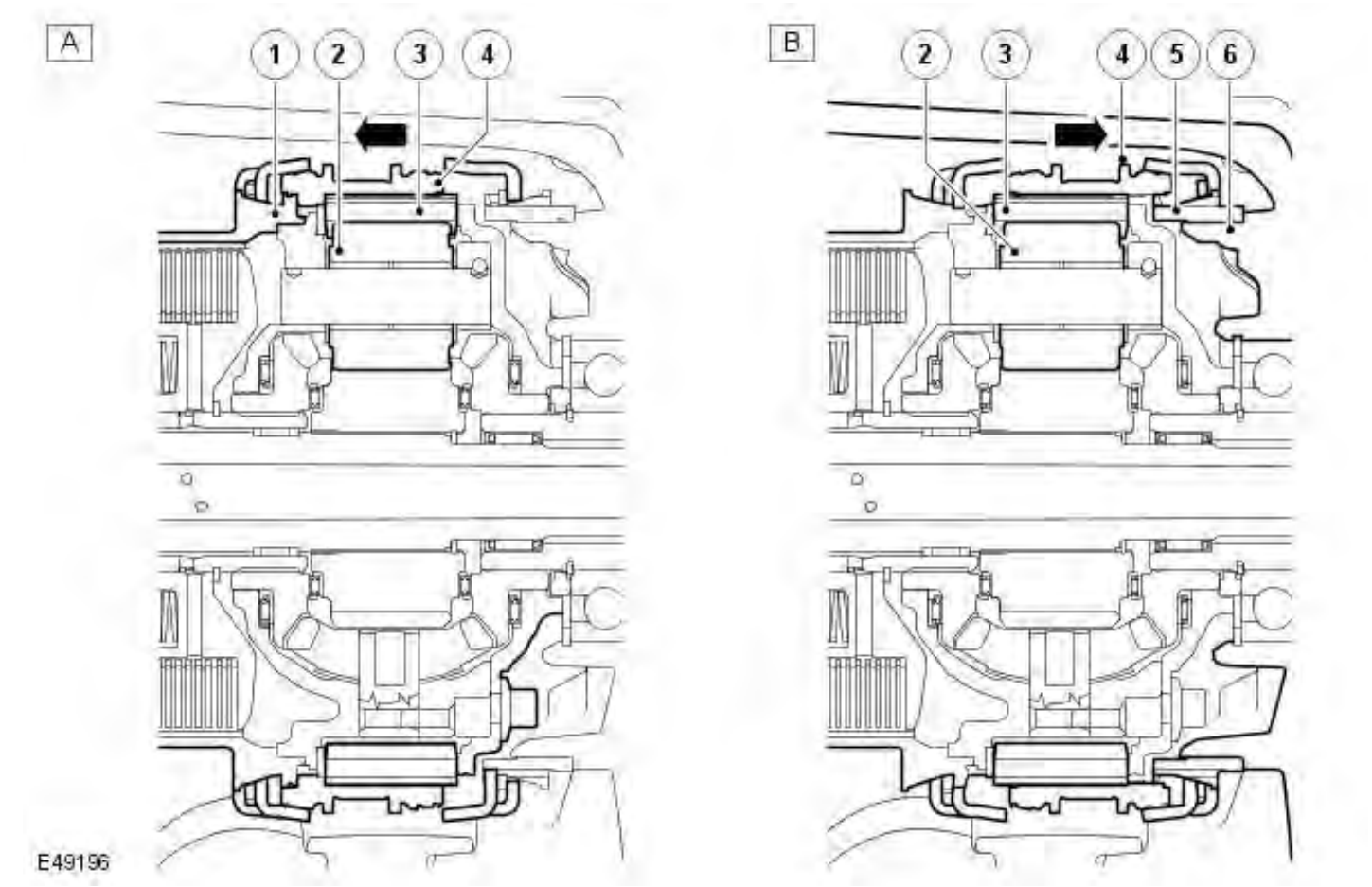
项目	零件号	说明
1	-	同步外圈和弹簧
2	-	行星齿圈
3	-	差速器壳
4	-	小齿轮
5	-	小齿轮轴
6	-	行星小齿轮
7	-	行星小齿轮轴
8	-	行星太阳轮
9	-	差速器盖
10	-	差速器侧齿轮
11	-	多盘离合器篮
12	-	犬齿

中央差速器总成是分动箱的主要部件。 扭矩通过中央差速器总成壳体传递和分配到差速器齿轮和前后输出法兰。 用于高 / 低档域变换功能的行星齿轮组也是中央差速器总成的一部分。

该总成包括 3 个在中央差速器壳体内间距相同的不同的小齿轮和轴。 差速器轴与差速器壳之间为刚性连接。 小齿轮之间的是 3 个行星小齿轮和轴。 行星太阳齿轮和 2 个差速器侧齿轮位于壳体的中线上。

行星齿圈在两个方向由差速器壳体和差速器盖支撑。 行星齿圈连接在换挡套筒上，该换挡套筒接合在高速或低速档上。

多盘离合器壳焊接在差速器壳体上，支撑着摩擦片、用于高速档啮合的犬齿，以及用于“移动换挡”功能的同步杯和弹簧。

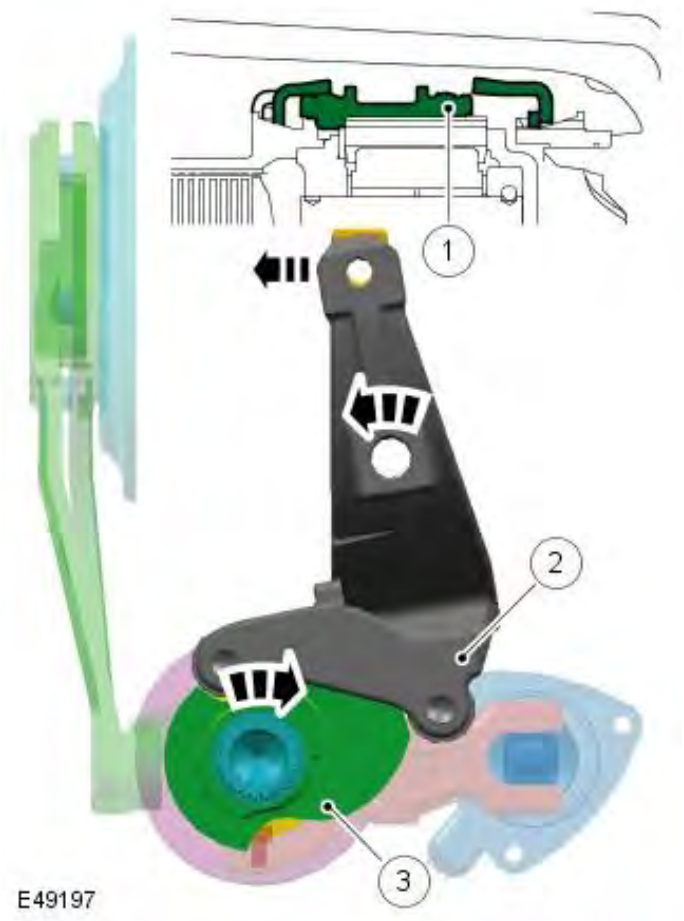


项目	零件号	说明
A	-	高速档位置
B	-	低速档位置
1	-	犬齿
2	-	行星小齿轮
3	-	行星齿圈
4	-	换档套筒
5	-	低速档犬齿
6	-	后壳总成

啮合在高速档时，换档套筒通过犬齿连接在差速器壳体上。行星齿圈（通过换档套筒），和行星小齿轮（通过行星轴），还连接在差速器壳体上。行星齿轮套件作为一个单元旋转，因此按1:1的比例转动差速器侧齿轮。

在低速档时，电机将换档套筒朝向低速档犬齿方向移动。低速档犬齿，以及同步杯和弹簧，固定在后壳体总成上。换档套筒与低速档犬齿啮合时，行星齿圈，通过换档套筒，是静止的，而行星小齿轮，通过行星螺栓，以 2.93:1 的比率转动差速器侧齿轮。

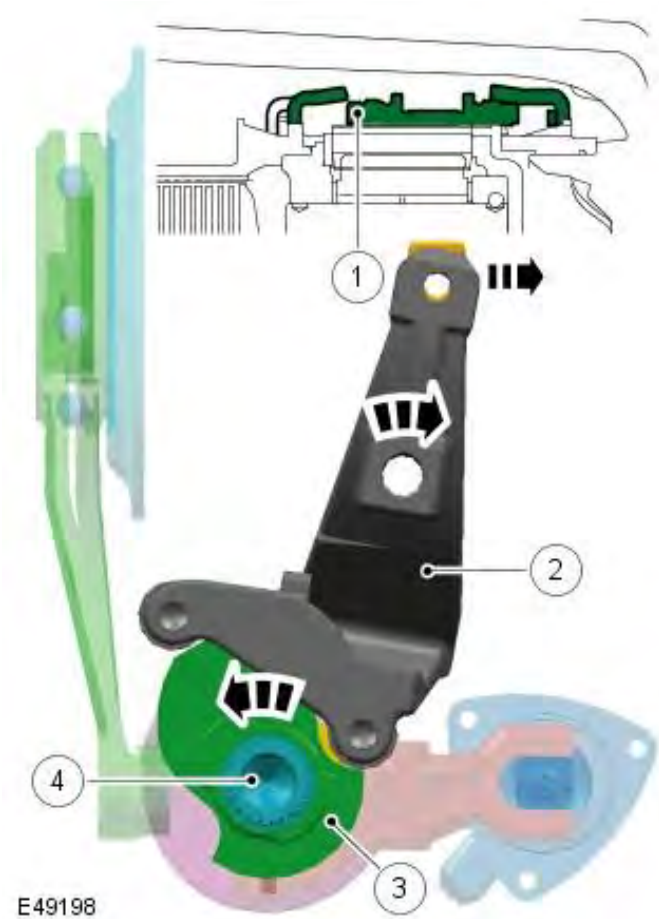
高速档促动顺序



项目	零件号	说明
1	-	换挡套筒
2	-	换挡拨叉过高/过低
3	-	换挡凸轮

电机轴的旋转运动将换挡凸轮转到高档域位置。换挡凸轮然后通过高 / 低换挡叉将换挡套筒移到高档域位置。同步顺序完成之后，行星齿圈通过差速器壳上的换挡套筒连接到高速档犬齿上。在此位置，输入速度与输出速度相等，这等同于1:1的高速档比例。

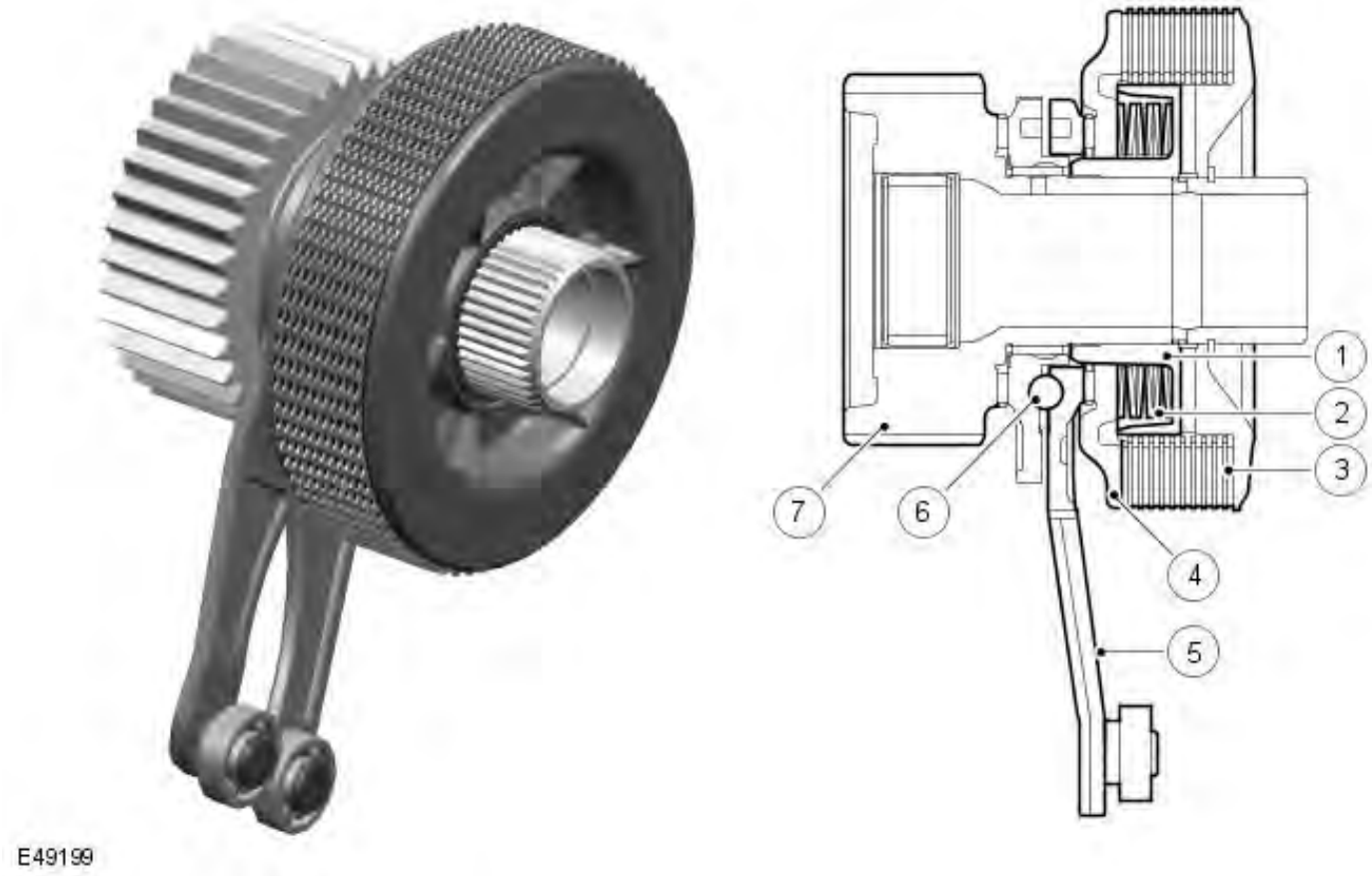
低速档促动顺序



项目	零件号	说明
1	-	换挡套筒
2	-	换挡拨叉过高/过低
3	-	换挡凸轮
4	-	电机轴

电机轴的旋转运动将换挡凸轮转到低速档位置。换挡凸轮然后通过高 / 低换挡叉将中央差速器总成的换挡套筒移到低速档位置。同步顺序完成之后，行星齿圈通过后壳总成上的换挡套筒连接到低速档犬齿上。随后，输出速度降低到**2.93:1**的比例。

多盘离合器总成



项目	零件号	说明
1	-	离合器轮毂
2	-	盘形弹簧
3	-	离合器盘
4	-	离合器活塞
5	-	电机操纵杆
6	-	球头斜面装置
7	-	链轮

中央和后差速器的多盘离合器总成采用相似的工作方式。多片式离合器总成的目的是防止差速器过度打滑，因此可最大程度地提高车辆的牵引性能。这是与“制动式”牵引控制的主要区别，后者只能在发生滑动时阻止差速器滑动。

一定量的差速器打滑是必要的，它可允许车辆转弯并在 **ABS (anti-lock brake system)** 的控制下保持稳定。TCCM 通过车辆主要控制装置监测驾驶者的需求，并自动设置差速器的打滑扭矩。该系统是完全自动的，不需要任何专门的驾驶者输入。

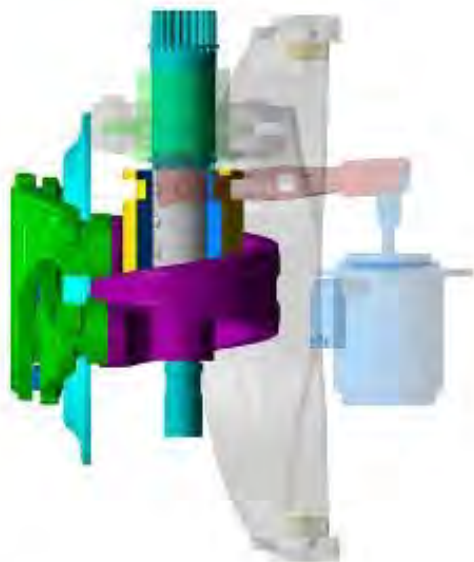
多片式离合器总成主动通过中央差速器控制扭矩流量，并优化传动系统中的扭矩分配。离合器总成将来自变速器的扭矩偏压到车轴和具有较强抓地能力的车轮上，并防止抓地力不足的车轮空转。

多盘离合器总成包括连接到前差速器侧齿轮的链轮、带有滚珠斜面机构的电机传动杆、支撑离合器片的离合器盘毂、在离合器片之间产生摩擦的离合器活塞，以及使得离合器活塞回到原先位置的盘形弹簧组。

一组摩擦片连接在离合器盘毂上；另一组摩擦片则连接在焊接在中央差速器壳体上的多盘离合器壳上。

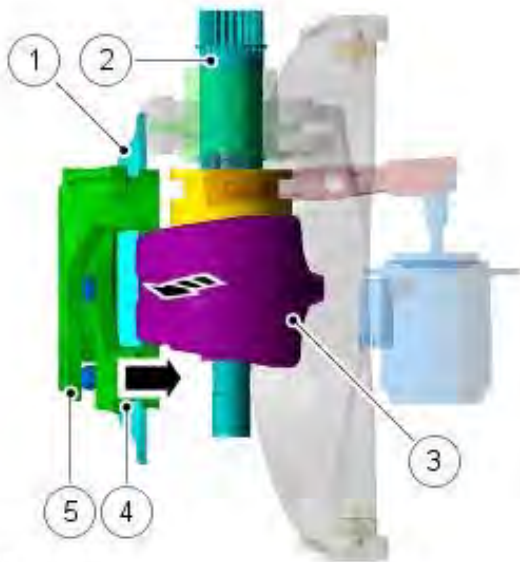
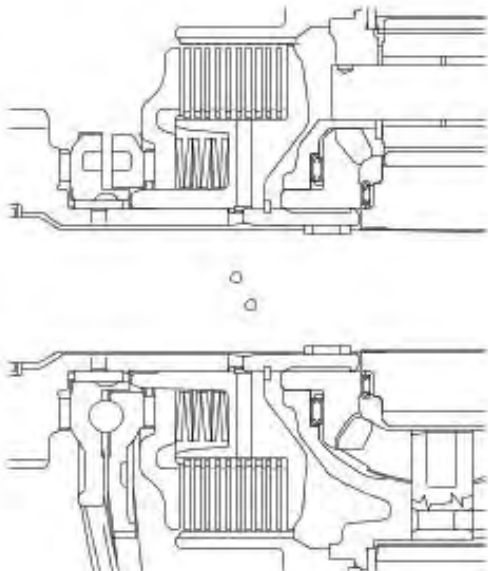
多盘离合器启动

分动箱电机操纵杆处于初始位置、多盘离合器处于打开状态



E49200

分动箱电机处于结束位置、多层离合器处于关闭状态

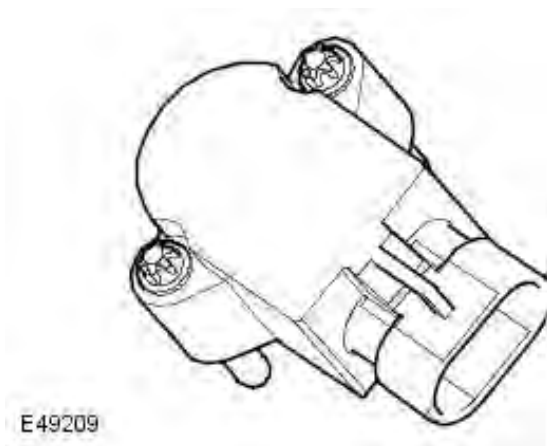


E49201

项目	零件号	说明
1	-	离合器活塞
2	-	电机轴
3	-	离合器控制盘
4	-	电机操纵杆
5	-	斜面装置球头

通过电机轴转动离合器控制盘，电机传动杆互相转动。这个相对运动作用在 2 个传动杆之间的斜面机构的 5 个滚珠上，并给予了既定的轴向运动。这个运动迫使离合器活塞在离合器盘毂支撑的盘片和差速器壳体上离合器壳支撑的盘片之间产生摩擦。此摩擦力抑制差速器旋转；差速器壳和前差速器侧齿轮被同时锁定。

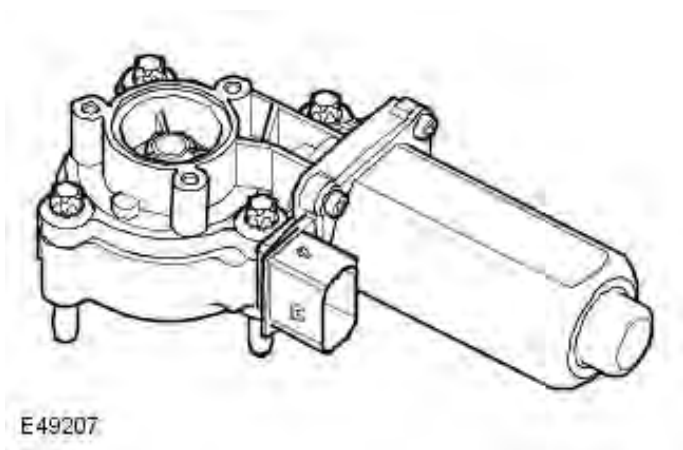
高/低速档位位置传感器



高/低速档位置传感器将高/低速档拨叉的枢轴运动转换成输入的 **PWM** 信号。位置传感器的高 / 低速档 **PWM** 信号是不同的。TCCM 将检查此信号，并通过仪表盘和换挡开关 **LED (light emitting diode)** 来通知驾驶员换挡是正在进行还是已经完成。

高/低速档位置传感器通过 3 针脚接头连接到 TCCM。

分动箱电机

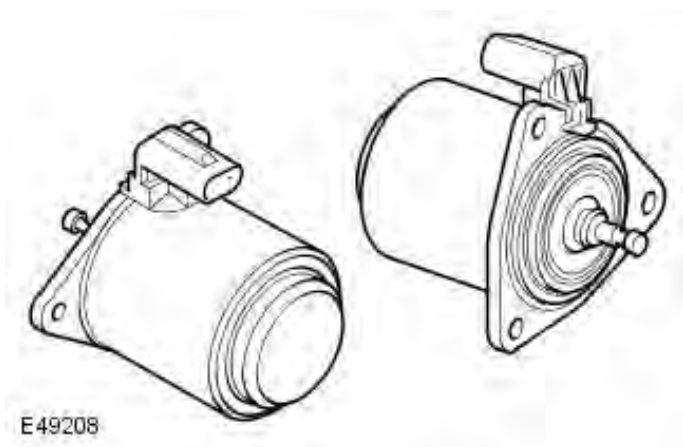


分动器电机提供必要的运动，以进行高/低速档换挡以及多盘离合器启动。电机位于后外壳总成的后部，并用四个螺栓固定。

电机是由 **PWM** 控制的直流电机，配备了一个集成蜗轮减速驱动装置。电机通过一个 8 针脚接头连接在 TCCM 上；电机由电机接头上 2 个大直径电缆供电。内部位置传感器检查电机的旋转运动。

电机壳体内部有一个温度传感器。传感器连接到 TCCM。

电磁阀



电磁阀将启动系统上的功率通量在高/低速档换挡模式和离合器控制模式之间进行切换。当电磁阀被加压供电时，电磁阀引脚展开并激活离合器控制模式。当电磁阀未加电时，内部弹簧弹回电磁阀引脚并激活高/低速档换挡模式。

 **注意：**要更换使用中的电磁阀，必须用 **Land Rover** 认可的诊断系统给电磁阀通电。

电磁阀通过一个 2 针脚接头连接到 TCCM。

档域状态指示

低速档状态指示灯开关上具有一个亮起的 LED 山形符号，并具有以下逻辑：

- LED 点亮 = 低速档
- LED 熄灭 = 高速档
- LED 闪烁 = 换档正在进行/档位未定义/档位故障。

信息中心也会显示信息，告知驾驶者分动箱存在任何故障。

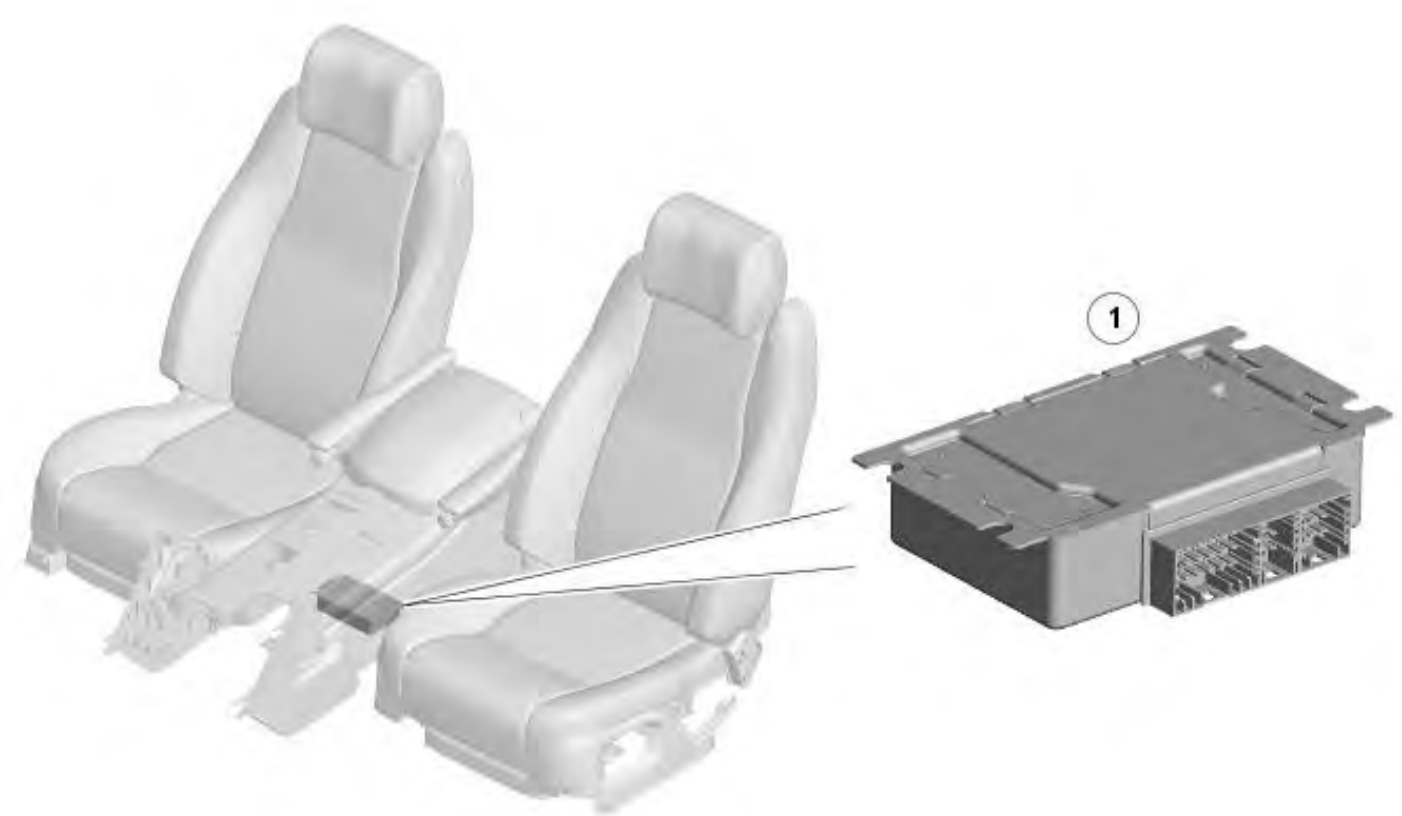
下表列出了信息中心可能会显示的有关分动箱的信息：

信息	说明	提示音
'LOW RANGE SELECTED'（选择了低速档）	要求换档之后，分动器与低速档接合。	无
'HIGH RANGE SELECTED'（选择了高速档）	要求换档之后，分动器与高速档接合。	无
"SPEED TOO HIGH FOR RANGE CHANGE"（速度过高，不能换档）	车速过高时要求换档	单个
"SELECT NEUTRAL FOR RANGE CHANGE"（换档，请选择空档）	变速杆不在空档时要求换档	单个
"APPLY PARK BRAKE"（踩驻车制动器）（驻车制动器，美国/加拿大）	此消息警告驾驶员由于分动器超出高或低速档，变速器驻车锁功能不起作用。 换档期间或处于空档时，TCCM 将停止通过 CAN 总线传送信号，因此变速器驻车锁定功能不能工作	连续测试
"变速器过热"	中央差速器温度正在接近过热设定的限度。	无
"变速器故障"	中央差速器出现故障 - 以普通差速器方式运行 TCCM 已停止通过 CAN 总线进行传输，并默认为开式中央差速器。。	无

以下情况可能会生成一条信息和/或警告指示灯，并可能伴随有蜂鸣音：

分动箱控制模块 (TCCM)

TCCM 控制高/低速档“移动换档”和多盘离合器的启用。TCCM 位于地板控制台储物箱下面。



E148820

TCCM 连接到高速 CAN (controller area network) 底盘系统，并利用来自其他系统控制模块的高速 CAN 信息控制分动箱的操作。TCCM 通过位于 EJB (engine junction box) 中的 30A 可熔断连接接收永久供电，并通过 5A 保险丝和 CJB (central junction box) 中的点火继电器接收点火供电。

当点火开关关闭（电源模式 0）时，TCCM 会保存分动箱电机的位置。

TCCM 使用相同的执行器控制档域变换功能和中央差速器锁定扭矩的应用。TCCM 利用来自执行器的位置反馈来提供平稳的换档能力以及适合当前驾驶状态的锁定扭矩的阶段应用。如果变速器处于空档位置且车速低于所需换档的必要速度，换档可在行驶过程中进行。

TCCM 使用 3 个接头来连接所有输入和输出。

TCCM 利用一系列编程的换挡地图，来控制同步速度并确保换挡时间最长不超过约 1 秒。

如果更换了 TCCM，则必须将 Land Rover 认可的诊断系统连接到车辆，执行 TCCM 自校准程序。如果更换了分动器电机总成，也必须执行此程序。

默认 / 跛行策略

如果分动箱、TCCM 或所需的输入信号（例如行驶速度信号）出现故障，TCCM 会记录一个 DTC (diagnostic trouble code)，并作出适当的响应，以在特定的故障条件下提供最高水平的系统功能。可能出现下列故障状态：

故障状态	系统响应	驾驶员警告
性能上没有降低	将记录诊断故障码 (DTC)，但对性能没有影响	无
不能进行离合器控制。临时温度过高	车辆牵引能力、越野能力降低	警告指示灯和/或信息中心显示“变速器过热”消息
不能进行离合器控制。永久性故障	车辆牵引能力、越野能力降低	警告指示灯和/或信息中心显示“变速器故障”消息
卡在分动箱空档位置	分动器卡在高和低速档之间，导致没有驱动力传输到车轮	低速档指示灯闪烁加上信息中心显示“APPLY PARK BRAKE”（踩驻车制动器）（驻车制动器，美国/加拿大）以踩下电子驻车制动器。只有在有必要或可以安全地应用电子驻车制动器时，才会显示该信息。例如在正常驾驶期间不会显示

如果传动系出现温度过高情况，在传动系冷却之后，离合器控制将再次启用，并且警告消息将消失。出现温度过高情况时，不需要寻求维修帮助。

如果在 1 分钟之内尝试两次换档（高速档至低速档和低速档至高速档）且环境温度低于 0°C (32°F)，则 TCCM 将禁用再次换档 1 分钟。这样可保护分动箱，因为在低温条件下，变速器机油的粘度过高，导致换档所需的电流过高。这是正确操作，并不是因为故障，将会显示警告指示灯或信息。

如果由于一个永久性故障而不能进行离合器控制或换档，则驾驶员必须尽可能早地寻求维修帮助。

如果系统发生故障，并且该故障使分动器在空档出现问题，则 TCCM 将继续尝试接合所需档位或恢复到原始档位，该尝试次数是设计好且为固定数量的。如果尝试不成功且低速档 LED 指示灯仍然闪烁，则驾驶员应该停止车辆并尝试在静止时再次进行换档。如果多次尝试不成功，关闭点火开关（电源模式 0）30 秒，重新启动发动机，并在车辆静止时再次请求变换档域。驾驶员必须尽早寻求维修帮助。

分动箱控制模块 (Inputs/Outputs)

TCCM 接收以下输入：

- 换档选择开关
- 位置传感器过高/过低
- 分动箱电机温度
- 分动箱电机位置传感器传感器
- 高速 CAN 总线信息。

TCCM 发送以下输出：

- 高速 CAN 总线信息
- 高/低速档换档 LED
- 分动箱电机
- 电磁阀。

CAN 信息

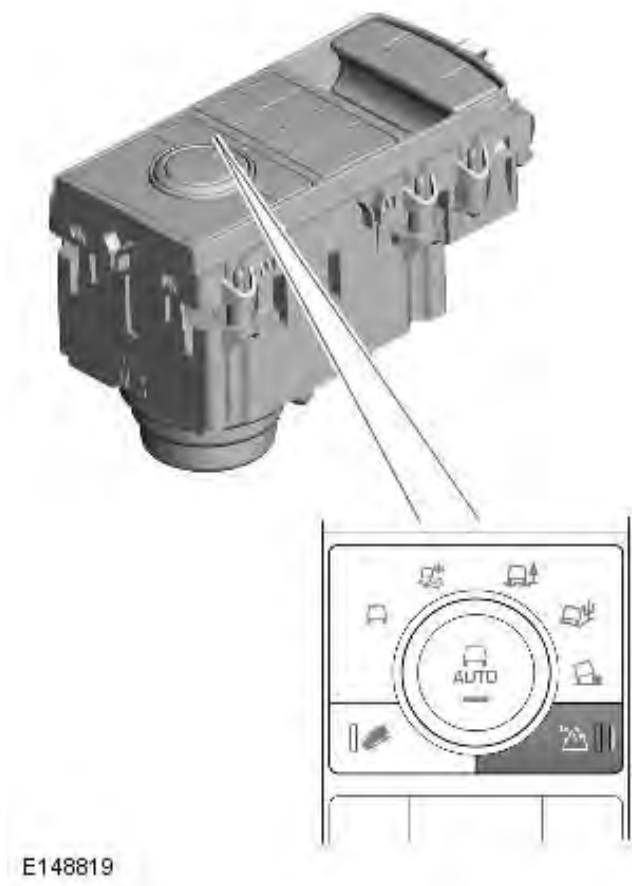
TCCM 连接到高速 CAN 底盘系统，并利用通过网关模块从其他系统控制模块接收的高速 CAN 信息来控制分动箱的操作。TCCM 接收的主要信号包括：车轮转速、车辆加速度、发动机扭矩和转速、来自变速器的档位信息、温度信息、车辆配置、车轴传动比和 Terrain Response®（全地形反馈适应）模式输入等。

如果出现高速 CAN 总线故障，则可能会观察到以下症状：

- 不能从高速档向低速档换档或从低速档向高速档换档
- 仪表盘低速档警告灯不工作

- 仪表盘显示警告信息或警告灯。

换挡选择开关



换挡选择开关位于全地形反馈 (TR) 开关组中，在地板控制台内。此开关为瞬时开关。按此开关一次将启用换挡，分动箱随后会切换到其他可用档域。按此开关两次将返回至先前选择的档域。

按下此开关时，它将会与 TCCM 形成 12V 的瞬时连接。TCCM 接收此瞬时信号并尝试变换档域。

此开关也连接到至 TCCM 的高速 CAN 总线，用于控制开关 LED。

高/低速档换挡 LED

LED 连接到全地形反馈组，TCCM 负责通过高速 LED 总线点亮开关中的档域变换 CAN。

分动箱处于高速档时，开关 LED 未点亮。

变换档域时，LED 将点亮，直到取得新的档域状态。

变换档域时，仅当档域开始变换时（例如达到速度和空档条件），LED 将开始闪烁。如果选择了低速档，换至低速档完成后，LED 将切换才持续亮起。LED 闪烁频率为 2Hz，工作循环为 50%。

LED 有两种亮度，车灯关闭时亮度高，车灯点亮时亮度低。

如果 LED 以 0.5 Hz 的速率闪烁，这表明分动箱出现故障，或者发动机处于未确定的档域，需要校准。

操作

高速档操作

在高速档时，变速器的扭矩输入传送到分动器输入轴上。同步套筒位置将轴直接连接到差速器壳体上。差速器将扭矩分配给 2 个侧齿轮。一个侧齿轮通过花键连接并将扭矩传送到后输出法兰。第二个侧齿轮连接在链条驱动链轮上，并将扭矩通过链条传送到前输出法兰。

低速档操作

在低速档时，变速器的扭矩输入传送到分动器输入轴上。同步套筒移动并将行星齿轮架连接到差速器壳体上。来自变速器的扭矩现已通过行星齿轮组中的太阳轮，并通过小齿轮和小齿轮轴进入行星齿轮架。行星齿轮组中的环形齿轮固定在外壳内侧，并产生 2.93:1 的低速档传动比。扭矩然后经由同步套筒传递至差速器壳体，并在壳体内被分配到 2 个侧齿轮。一个侧齿轮通过花键连接并将扭矩传送到后输出法兰。第二个侧齿轮连接在链条驱动链轮上，并将扭矩通过链条传送到前输出法兰。

带移动换挡的高/低速档换挡



注意：对于 2013 年初之后的车辆，“移动换挡”系统将仅适用于从低速档到高速档的换挡。仅当车辆静止时才可在这些车辆上进行从低速档到高速档的换挡。

在车辆行驶或静止时，驾驶员可以在高和低速档之间进行切换。

按下档域变换开关即可请求 TCCM 变换档域。

仪表盘内的绿色警告指示灯和档域变换开关中的 LED 将会告知驾驶者档域状态。警告指示灯在高速档不会点亮，但是在低速档点亮，并在档域变换期间闪烁。

车辆将保持在所选的档域里，除非驾驶者请求变换，如点火关闭 / 开启后它不会自动回到高速档。

换挡步骤



注意：对于 2013 年初之后的车辆，“移动换挡”系统将仅适用于从低速档到高速档的换挡。仅当车辆静止时才可在这些车辆上进行从低速档到高速档的换挡。

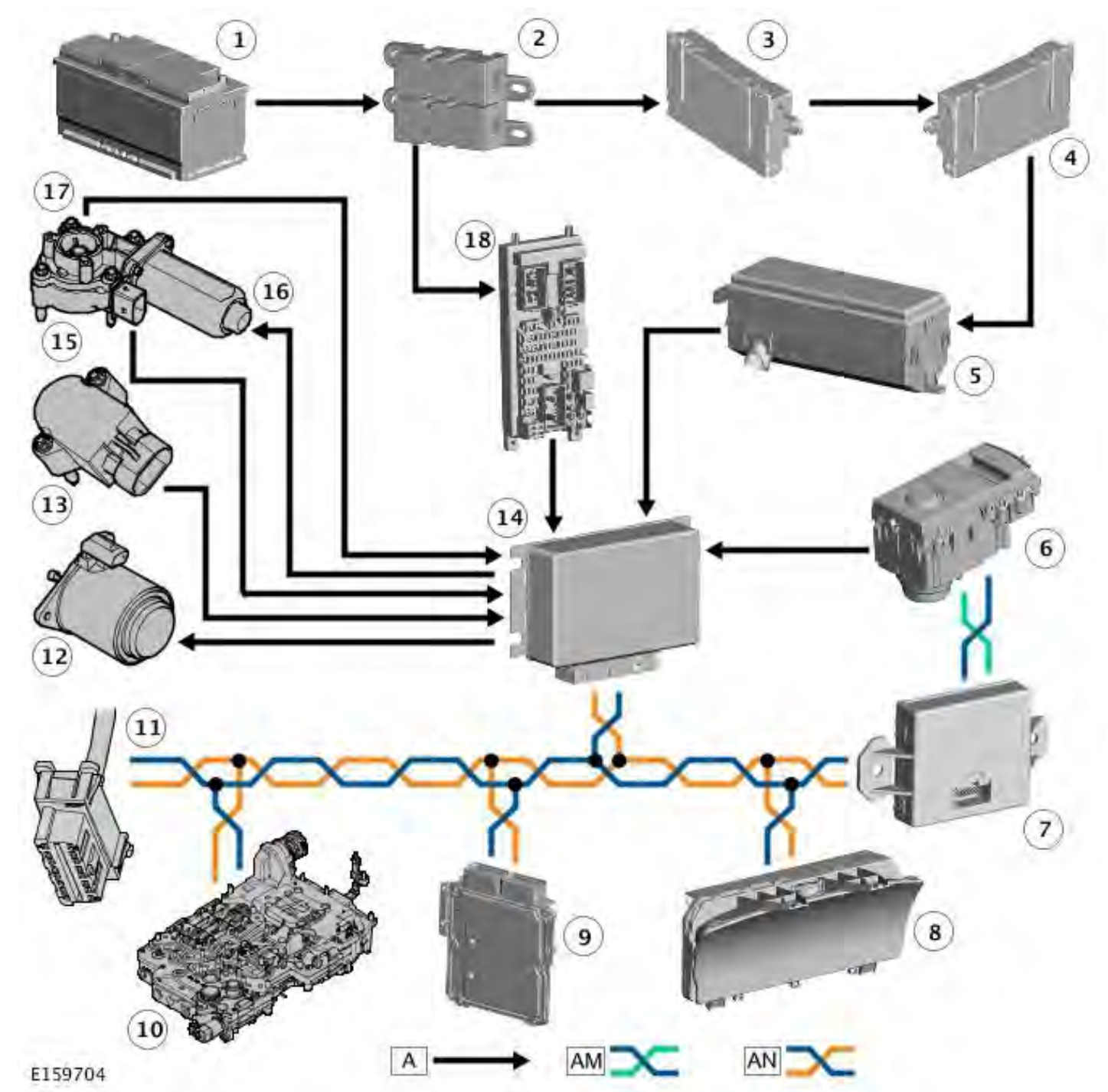
在请求换挡之前必须先选择变速器上的空档，然后在换挡完成之后选择相应的档位。在换挡过程中，变速器将锁定在空档。

如果请求换挡时没有选择空档，则请求将被拒绝，并且将通过仪表盘信息中心建议驾驶员选择空档。

接受请求之后，可能需要数秒钟来完成档域变换程序。实际时间取决于多种因素，包括分动箱温度、部件磨损以及第一次尝试是否失败。

实现换挡所需的最大速度具有一个限制设置。从高速档换至低速档的最大速度为 25 mph (40 km/h)。在配备低速至高速档“移动换挡”的车辆上，低速至高速档换挡的最大速度为 60 公里/小时 (37 英里/小时)。如果选择档域变换时车速高于限值，则请求会被拒绝，仪表盘信息中心将会显示“SPEED TOO HIGH FOR RANGE CHANGE”（车速过高，不能进行档域变换）。

控制示意图



E159704

A = 硬接线；**AM** = 高速 **LIN (local interconnect network)** 底盘系统；**AN** = 高速 **CAN** 动力总成系统。

项目	零件号	说明
1	-	蓄电池
2	-	蓄电池接线盒 2 (BJB2)
3	-	蓄电池接线盒 (BJB)
4	-	辅助接线盒 (AJB)
5	-	发动机接线盒 (EJB)
6	-	Terrain Response® (全地形反馈适应系统) 开关组件 (TRS) (包含范围开关)
7	-	网关模块 (GWM)
8	-	仪表盘
9	-	发动机控制模块 (ECM)
10	-	变速箱控制模块 (TCM)
11	-	诊断插座
12	-	电磁阀
13	-	高/低速档位位置传感器

- 14

-

分动箱控制模块 (TCCM)
- 15

-

温度传感器
- 16

-

分动箱电机
- 17

-

分动箱电机霍尔传感器（速度和方向）
- 18

-

中央接线盒 (CJB)