



自动变速器电子控制系统

车辆工程系 孙静霞

业精于勤，荒于嬉，行成于思，毁于随。



目 录

1 电子控制系统基本组成

2 电子控制系统输入元件

3 电子控制系统执行元件





教学目标

知识目标

- 掌握电子控制系统基本组成；
- 熟悉电子控制系统输入元件的定义及作用；
- 熟悉电子控制系统执行元件的定义。

能力目标

- 能描述电子控制系统基本组成；
- 能够进行电子控制系统输入元件的检修。



情境引入



一辆装配AL4自动变速器的轿车，车主反映车辆行驶过程中出现换挡冲击。服务顾问试车后，确定自动变速器出现问题，要求对自动变速器的进行检查维修。

要解决故障必须掌握自动变速器的结构原理。

知识准备



电子控制系统基本组成

传感器

控制单元

执行器



01M电控系统的组成



一、控制单元

作用

- 接受信号
- 处理信号
- 发出指令
- 监控作用
- 替代信号

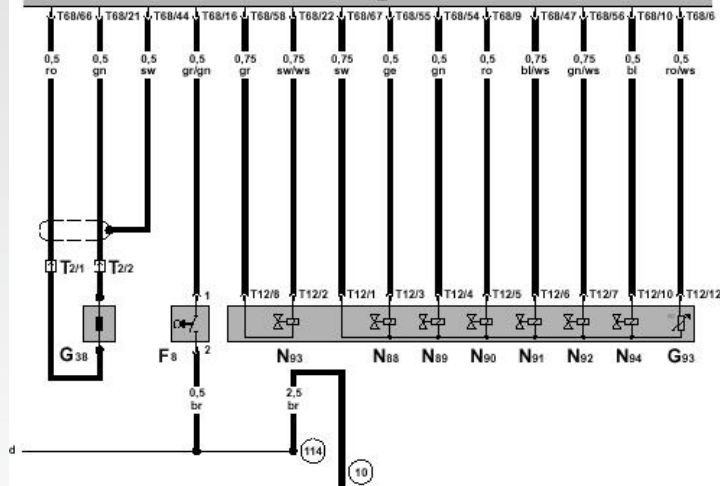


01M电控系统控制单元

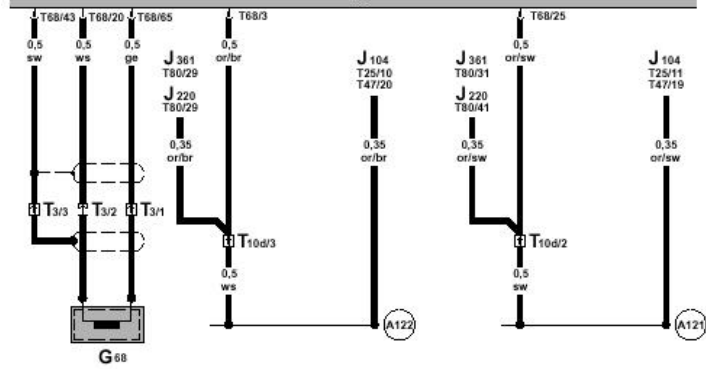
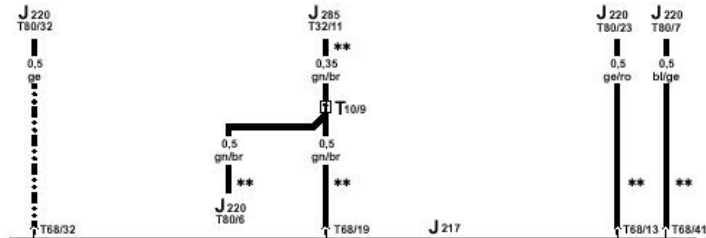


68个插脚

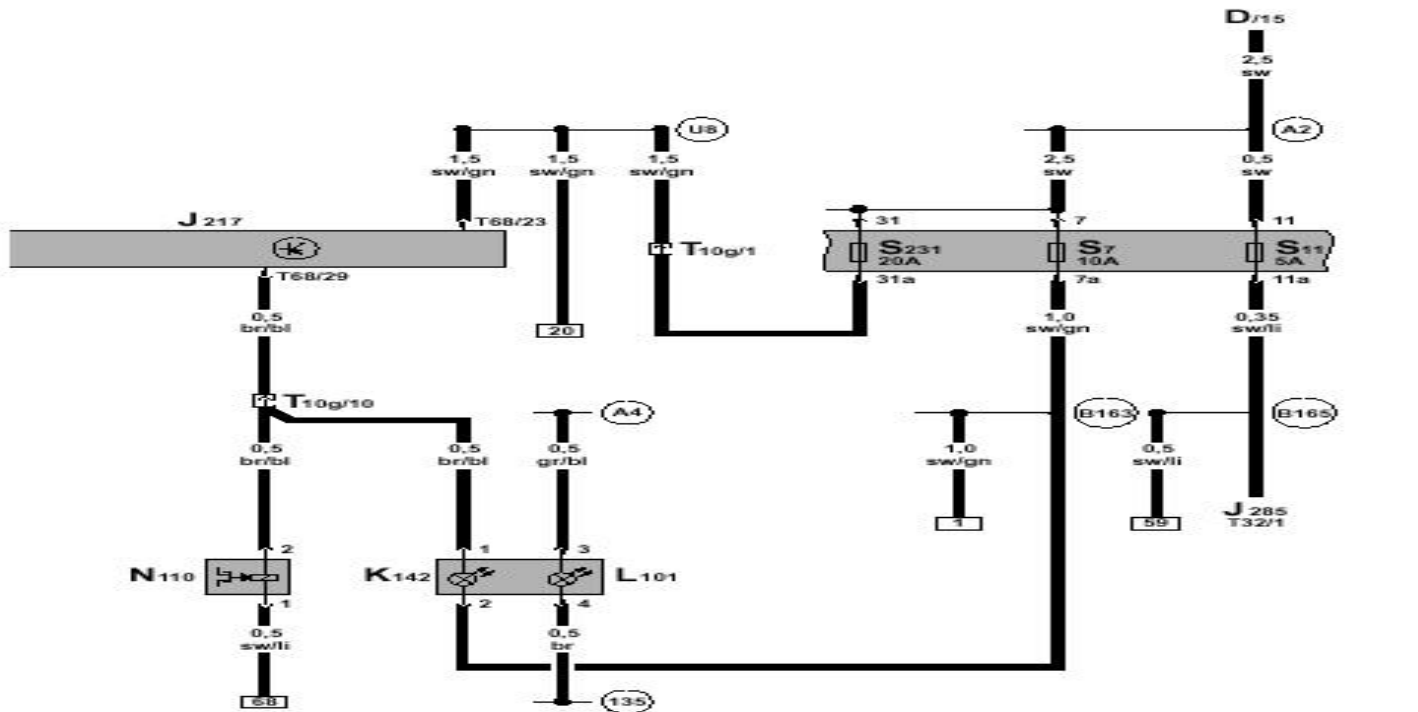
输入信号插脚数： 11
输出信号插脚数： 15
电源线插脚数： 3 (23# /1545#/30 60#/30)
接地线插脚数： 1 (1#)
诊断接口插脚数： 1 (24#)

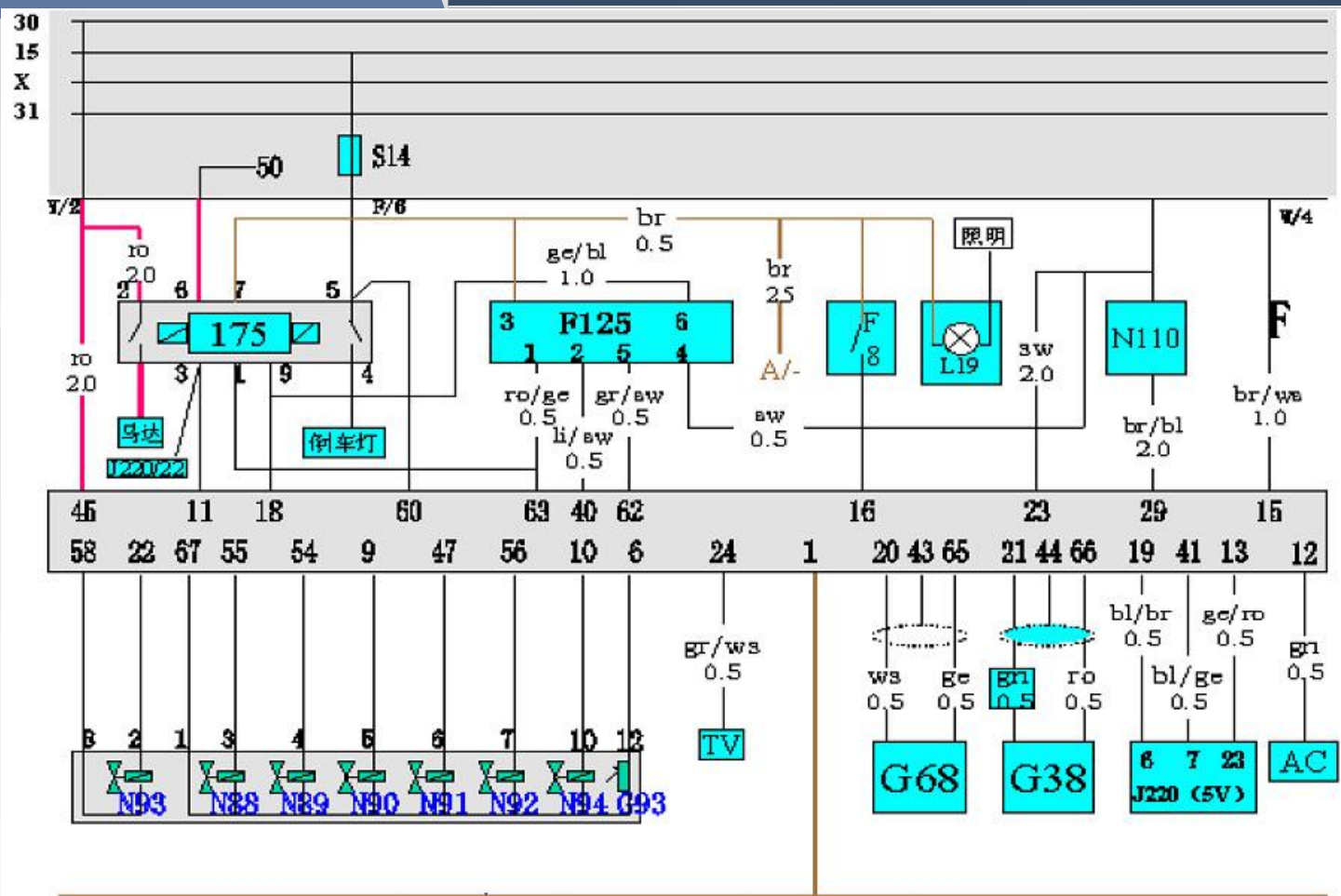


29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42



43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56







控制单元采集驾驶员的个人信息做为辅助换档信号。
自动变速器控制单元同发动机控制单元可实现互相通讯，保证换档平顺。

紧急状态：

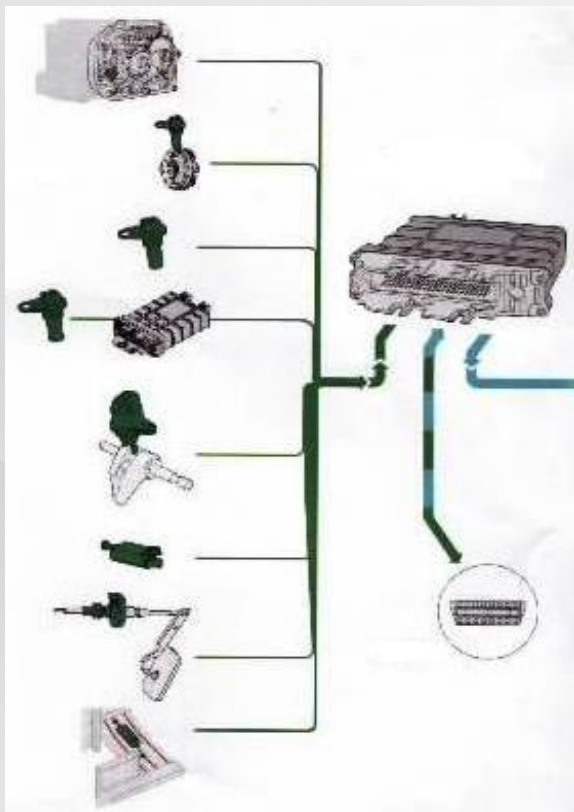
如果部分或全部电子控制系统出现故障，则自变速箱进入紧急状态。在这种状态下，只有1、3、R档可以使用。





二、输入元件

- G69— 节气门电位计
- G38— 变速器转速传感器
 - G68— 车速传感器
- G28— 发动机转速传感器
 - 125— 多功能开关
 - F— 制动灯开关
- F8— 强制低速档开关
- G93— 变速器油温度传感器



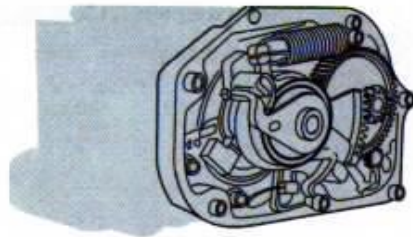
01M电控系统输入元件



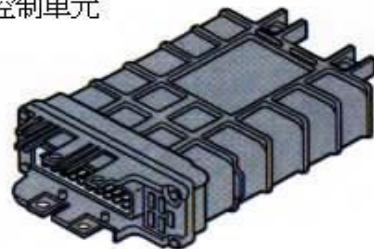
1. G69-节气门电位计

信号通过发动机控制单元传递至自动变速箱控制单元！

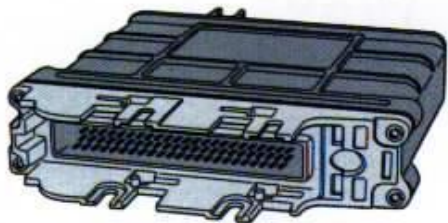
节气门控制单元



发动机控制单元



变速器控制单元





G69-节气门电位计

信号：

1. 节气门位置信号
2. 节气门踏下速度信号

作用：

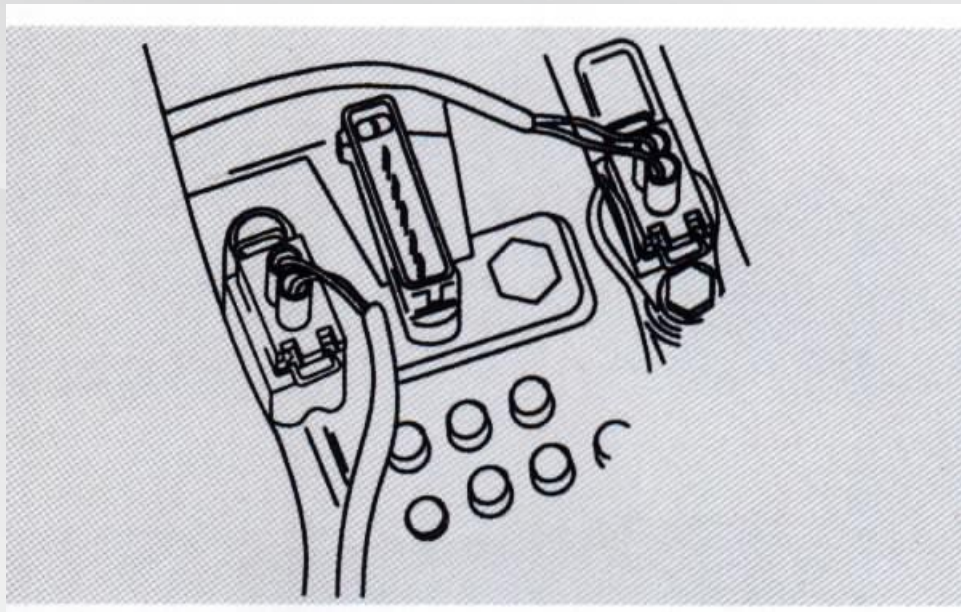
1. 确定换档点（与速度信号配合，程序控制）
2. 控制变速器油压，使换档时速度变化较平稳



当G69出现故障，J217不进入应急状态，此时以中等负荷信号（50%）来进行工作，但此时停止逻辑控制。锁止离合器停止工作。（变速箱此时无刚性档）



2. G38-变速器转速传感器





G38-变速器转速传感器（白色插头）

信号：获得大太阳轮转速信号！

作用：

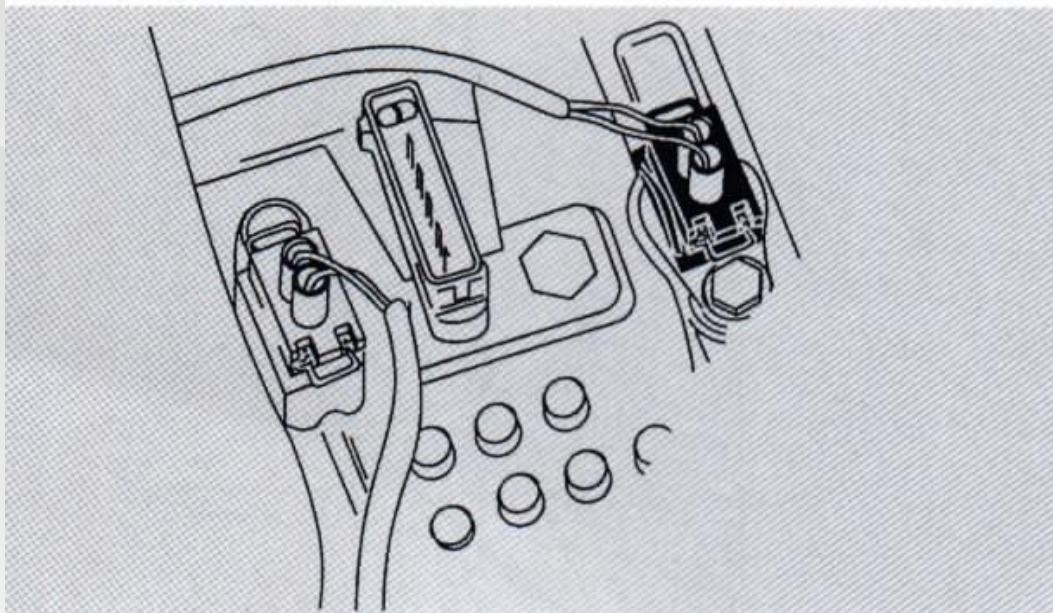
推迟点火提前角；

在换档过程中控制片式离合器和制动器油压；

如G38（转速传感器）出现故障，变速箱进入紧急状态，并且可以用VAG1551的02功能进行查询。



3. G68-车速传感器





G68-车速传感器（黑色插头）

信号：

车辆行驶速度信号。

作用：

根据车速传感器信号和G38、G69信号，用以确定换档时刻；

确定锁止离合器滑差；

保证巡航系统工作（D、3、2档，车速>30km/h）。



如G68有故障时：



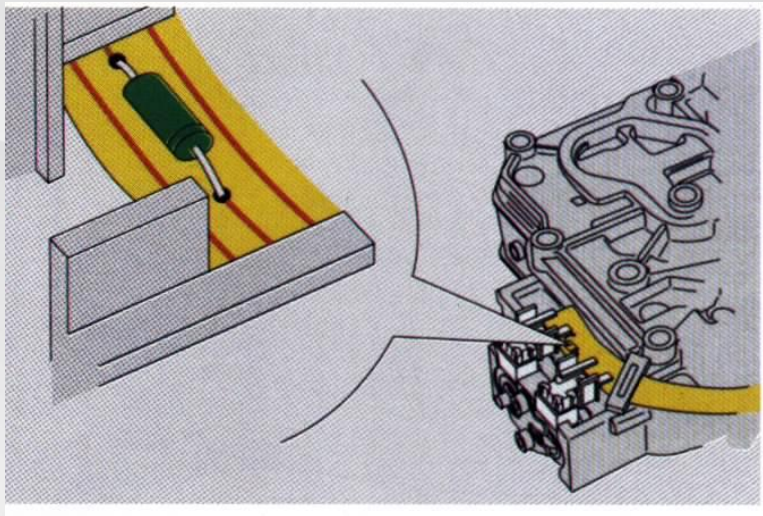
用G28（车速传感器）信号作为替代信号

变扭器中的锁止离合器不会锁止

由于G68有替代信号，因此自动变速箱不会进入应急状态



4. G93-ATF油温度传感器

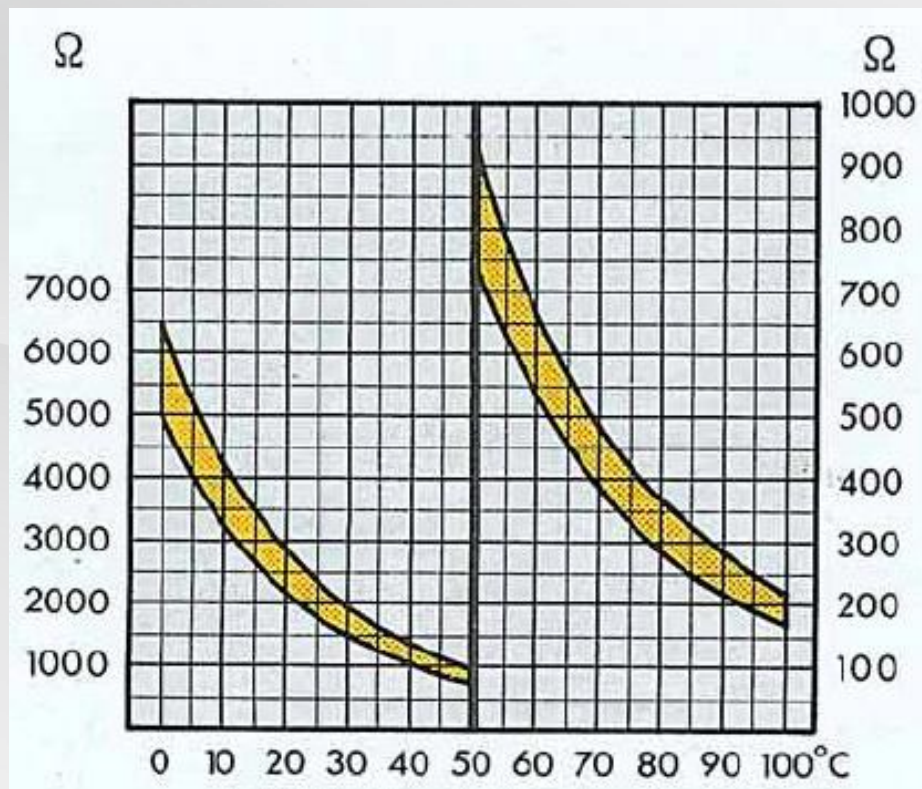


信号：

ATF油温度。

作用：

使自动变速箱工作在最适宜的温度。



负温度系数电阻的电阻特性



如油温超过150°C

锁止离合器锁止（不让油液发生搅动）
如油温仍不下降，则自动变速器自动切换到下一档



电阻发生故障:

故障反应为温度高，则无法进入高档
如反应为温度低，则换档缓慢，不容易进入高档

如电阻发生故障，则自动变速箱不进入应急状态，用VAG1551可对故障进行检测并且可用08功能阅读其温度反应值。





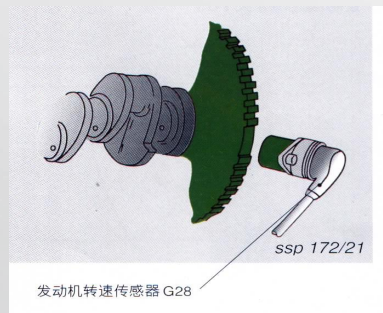
5. G28-发动机转速传感器

信号：
感知发动机的转速，通过J220来获取

作用：

可作为G68的替代信号
用来与车速传感器G68做比较，确定锁止离合器的打滑量

如G28故障发生在J220前，则发动机熄火，如发生在J220与J217之间，则变速箱进入应急状态。
G28可用VAG1551对其进行故障查询和数据读取。





6. F8-强制低速档开关

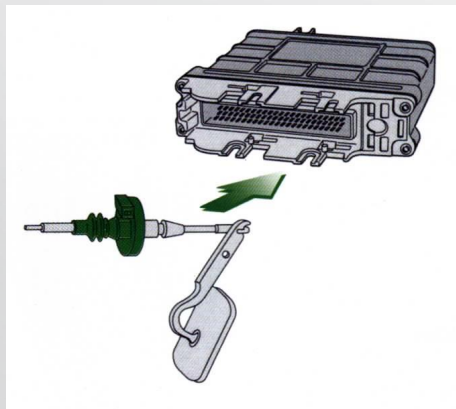
与油门拉索制成一体，节气门在全开或超过95%开度时，此开关应闭合。

如果触动此开关：

当车速 >120 km/h时，触动此开关，J217不反应。

当车速 <50 或等于50 km/h时，触动此开关，则向下换一档

当车速约等于80 km/h时，触动此开关，切断空调机8s。





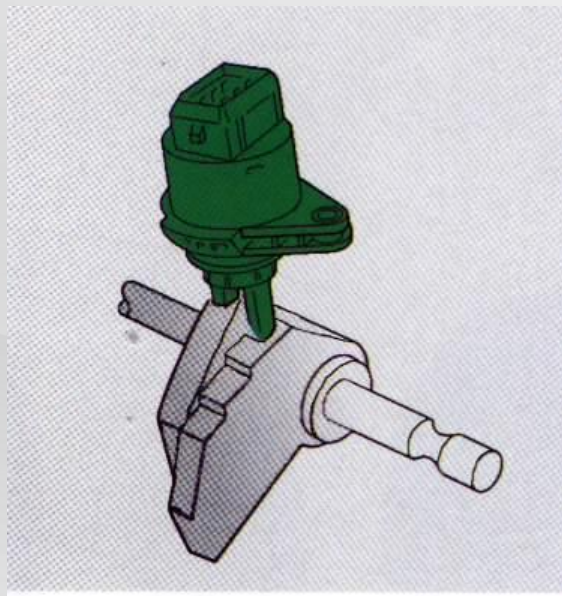
7. F125-多功能开关

信号：获得排档操纵杆的位置信号

作用：接通倒车灯开关（挂倒档时）

若排档杆位于行驶档位，则控制起动机电路使其无法通电控制巡航系统（D、3、2）

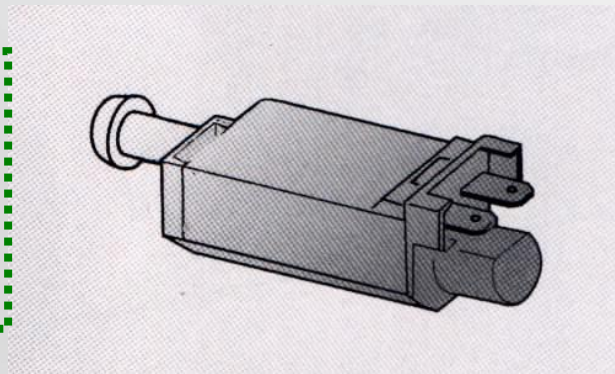
如信号中断则变速箱进入应急状态，可用VAG1551对其进行故障查询和数据读取





8. F-刹车灯开关

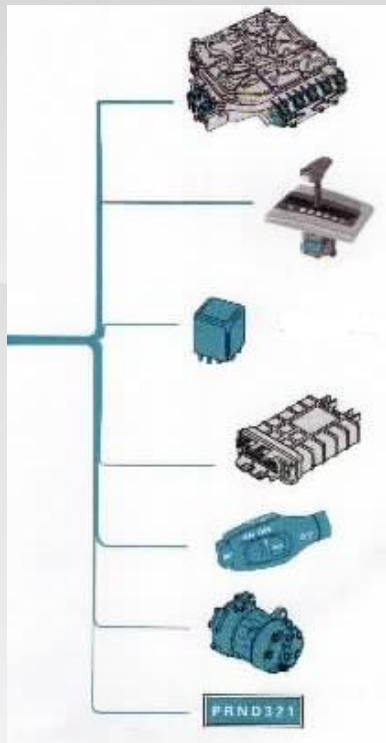
信号：获得驾驶员制动信号
作用：用于解除排档杆锁定；
用于解除巡航系统工作



- (1) 此开关无故障存储，但可用08功能 进行查询。
- (2) 如此开关发生故障自动变速箱不进入应急状态。



三、执行元件

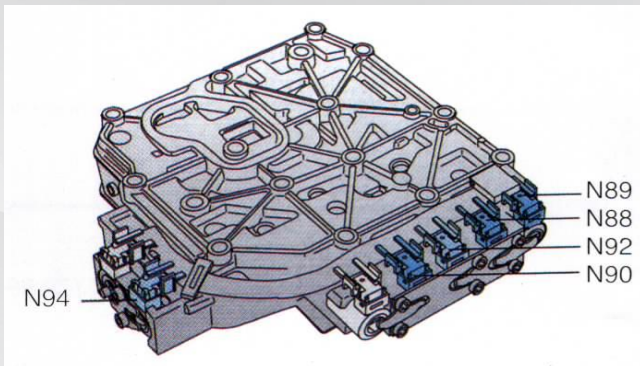


- 滑阀箱
- 变速杆锁止电磁铁 N110
- 起动锁止和倒车灯继电器 J226
- 发动机控制单元
- 速度调节装置*
- 空调装置
- 变速杆位置指示板*

01M电控系统执行元件

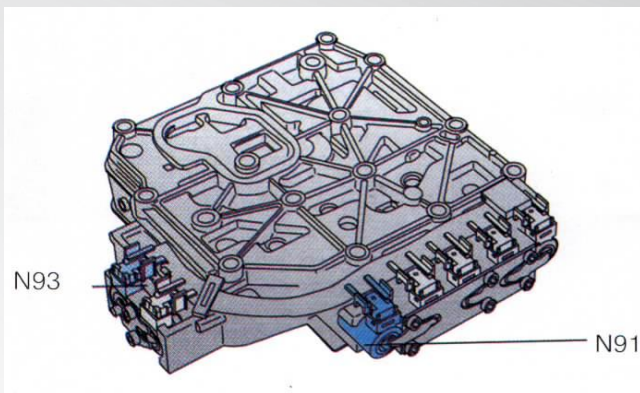


电磁阀



共有7个阀：

N88、N89、N90、N91、N92、
N93、N94



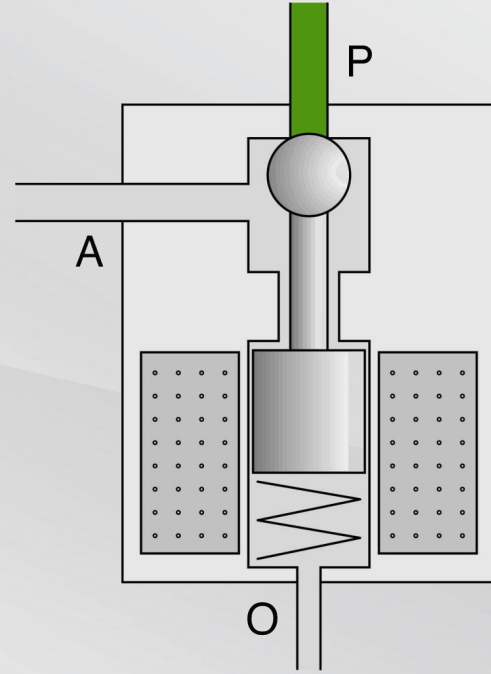
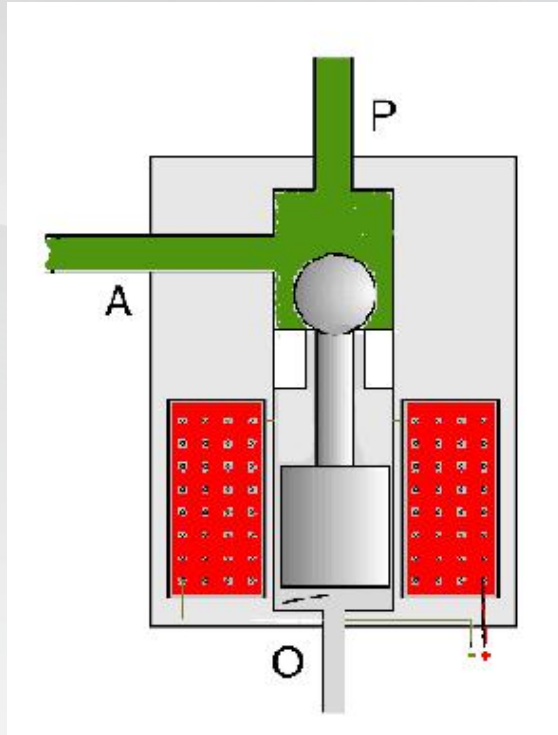
两种：开关阀和渐进阀（调压
阀）

开关阀（N88、N89、N90、
N92、N94）

渐进阀（N91、N93）

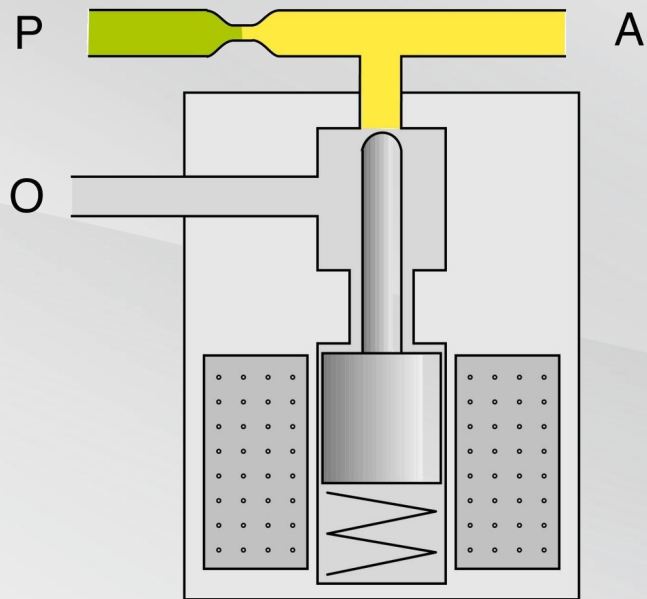


开关电磁阀





频率电磁阀





各个阀控制的元件

N88控制K1离合器

N89控制B2制动器

N90控制K3离合器

N91调节锁止离合器油压

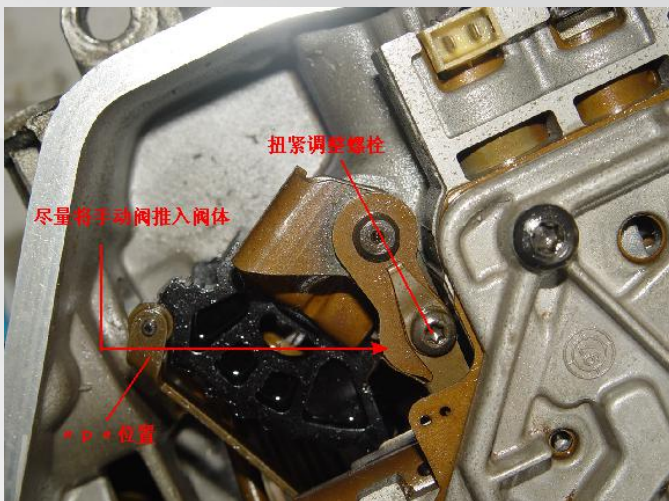
N93调节多片离合器和制动器油压

N92、N94是换档平顺阀，可使换档平顺

手动阀控制B1、K2



手动阀调整



将换挡轴放入“P”挡
将带有手动阀的操纵杆插入滑阀箱并插到底（箭头所示）
手动阀必须靠紧台肩，用4Nm力矩拧紧螺栓
必须更换螺栓和手动阀的固定卡夹



谢 谢!