

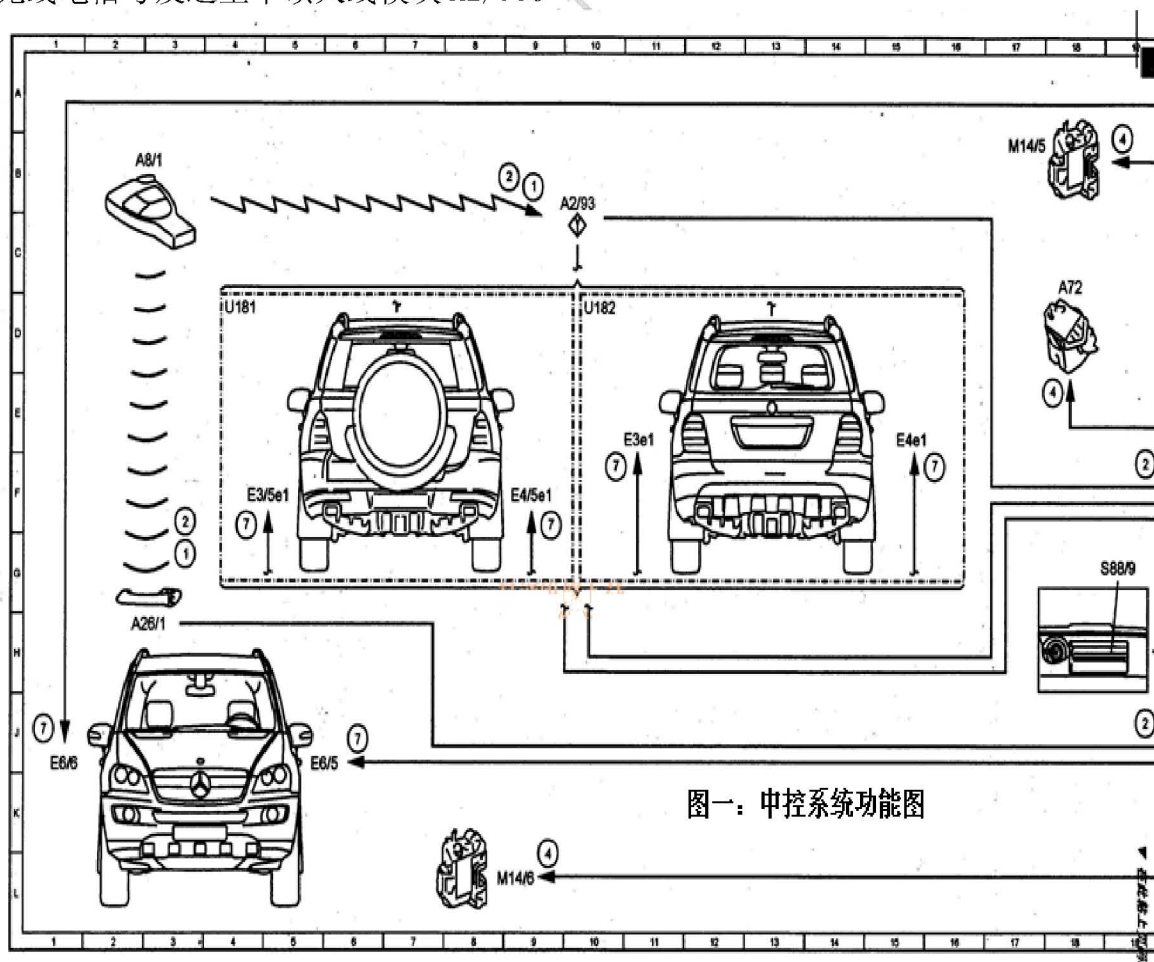
遥控不起做用

故障描述:

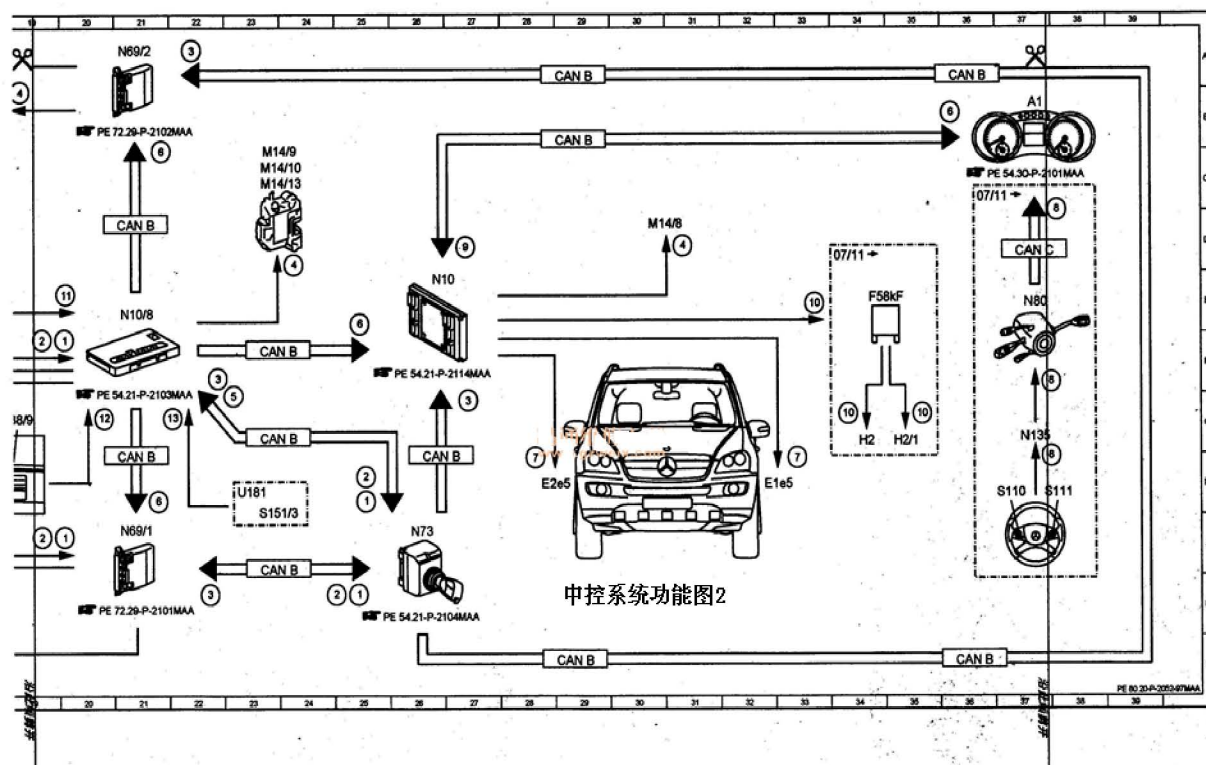
一辆行驶里程约 8.9 万 km 的奔驰 ML350 轿车。客户反映：该车辆遥控不好用，离车远一点按遥控钥匙车辆就没反应，非要离车辆很近按遥控钥匙才行。上次打电话问一个修车的朋友，他说可能是钥匙没电了，可换了电池还是不行。

故障诊断:

- 1). 接车后：首先测试了一下车辆，发现和客户描述的故障现象稍微有点差别。故障现象为必须站在车辆左前门侧按遥控钥匙，而且遥控钥匙必须要朝着车辆的方向才能锁止或解锁车辆；如果站在其他位置或者遥控钥匙朝着其他方向，操作遥控钥匙车辆就没反应了。将钥匙插入 EIS 启动车辆均正常，仪表无任何异常报警信息。
- 2). 根据该款车辆遥控门锁的工作原理，当操作遥控钥匙时，钥匙会同时发出红外信号和无线电信号，红外线信号发送至左前门把手的红外线接收器 A26/1；无线电信号发送至车顶天线模块 A2/93。



图一：中控系统功能图



中控系统功能图2

表 中控系统功能图标注说明

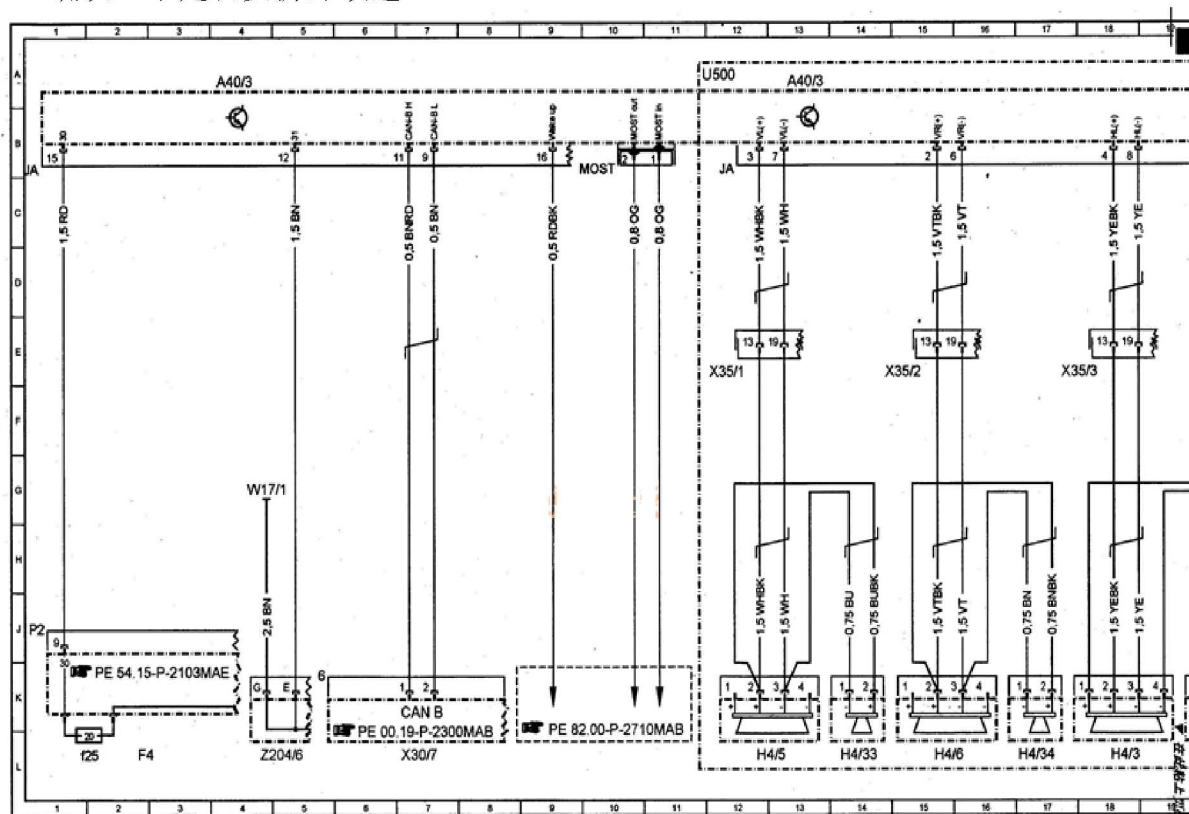
代码	款式	位置
1	中央门锁解锁/锁止, 请求	3G
1	中央门锁解锁/锁止, 请求	25K
1	中央门锁解锁/锁止, 请求	20J
1	中央门锁解锁/锁止, 请求	20F
1	中央门锁解锁/锁止, 请求	
1	中央门锁解锁/锁止, 请求	
10	喇叭, 请求	
10	喇叭, 请求	
10	喇叭, 请求	
11	尾门解锁单元, 状态	
12	尾门拉手开关, 状态	
13	备用车轮支架操作按钮, 状态	
2	进入授权代码, 信号	3F
2	进入授权代码, 信号	24K
2	进入授权代码, 信号	19J
2	进入授权代码, 信号	19F
2	进入授权代码, 信号	
2	进入授权代码, 信号	
3	中央门锁打开/关闭, 请求	22A
3	中央门锁打开/关闭, 请求	27G
3	中央门锁打开/关闭, 请求	22K
3	中央门锁打开/关闭, 请求	22F
4	中央门锁 (ZV) 电机, 促动	9L
4	中央门锁 (ZV) 电机, 促动	19B
4	中央门锁 (ZV) 电机, 促动	
4	中央门锁 (ZV) 电机, 促动	
4	中央门锁 (ZV) 电机, 促动	
5	光反馈, 请求	23G
6	闪烁节拍, 信号	21C
6	闪烁节拍, 信号	
6	闪烁节拍, 信号	
6	闪烁节拍, 信号	
6	闪烁节拍, 信号	
7	转向信号灯, 促动	1J
7	转向信号灯, 促动	6J
7	转向信号灯, 促动	28H
7	转向信号灯, 促动	33H
7	转向信号灯, 促动	
7	转向信号灯, 促动	
7	转向信号灯, 促动	
7	转向信号灯, 促动	
7	转向信号灯, 促动	
8	多功能方向盘组合按钮, 信号	
8	多功能方向盘组合按钮, 信号	
8	多功能方向盘组合按钮, 信号	
9	仪表盘, 请求	
A1	仪表盘	37B
A2/93	车顶天线模块	10B

代码	款式	位置
A26/1	左前红外线接收单元	2H
A72	尾门锁止单元	18C
A8/1	遥控钥匙	2B
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	21D
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	21H
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	26H
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	23J
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	23G
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	23F
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	29B
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	29A
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	29L
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	36A
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	36L
CAN C	发动机舱控制器区域网络 (CAN)	37D
E1e5	左侧转向信号灯	32H
E2e5	右侧转向信号灯	28H
E3/Se1	左侧转向信号灯	4F
E3e1	左侧转向信号灯	10E
E4/Se1	右侧转向信号灯	9F
E4e1	右侧转向信号灯	15E
E6/5	左侧外部后视镜转向信号灯	5J
E6/6	右侧外部后视镜转向信号灯	1J
F58KF	汽车喇叭继电器	34E
H2	左侧喇叭	34G
H2/1	右侧喇叭	35G
M14/10	加油口盖中央门锁 (ZV) 电机	23C
M14/13	备用车轮支架中央门锁 (ZV) 电机	23C
M14/5	右前车门中央门锁 (ZV) 电机	17B
M14/6	左前车门中央门锁 (ZV) 电机	9L
M14/8	左后车门中央门锁 (ZV) 电机	30D
M14/9	右后车门中央门锁 (ZV) 电机	23C
N10	前部信号采集及促动控制模组 (SAM) 控制单元	26E
N10/8	信号采集及促动控制模组 (SAM) 控制单元, 后部	21E
N135	方向盘电子装置	37G
N69/1	左前车门控制单元	21J
N69/2	右前车门控制单元	21A
N73	电子点火启动开关 (E2S) 控制单元	26J
N80	转向柱管模块	37E
S110	左侧多功能方向盘组合按钮	37H
S111	右侧多功能方向盘组合按钮	38H
S151/3	备用车轮架操作按钮	23J
S88/9	尾门拉手开关	19G
U181	适用于备用车轮支架	4D
U181	适用于备用车轮支架	23H
U182	不带备用车轮支架时有效	10D

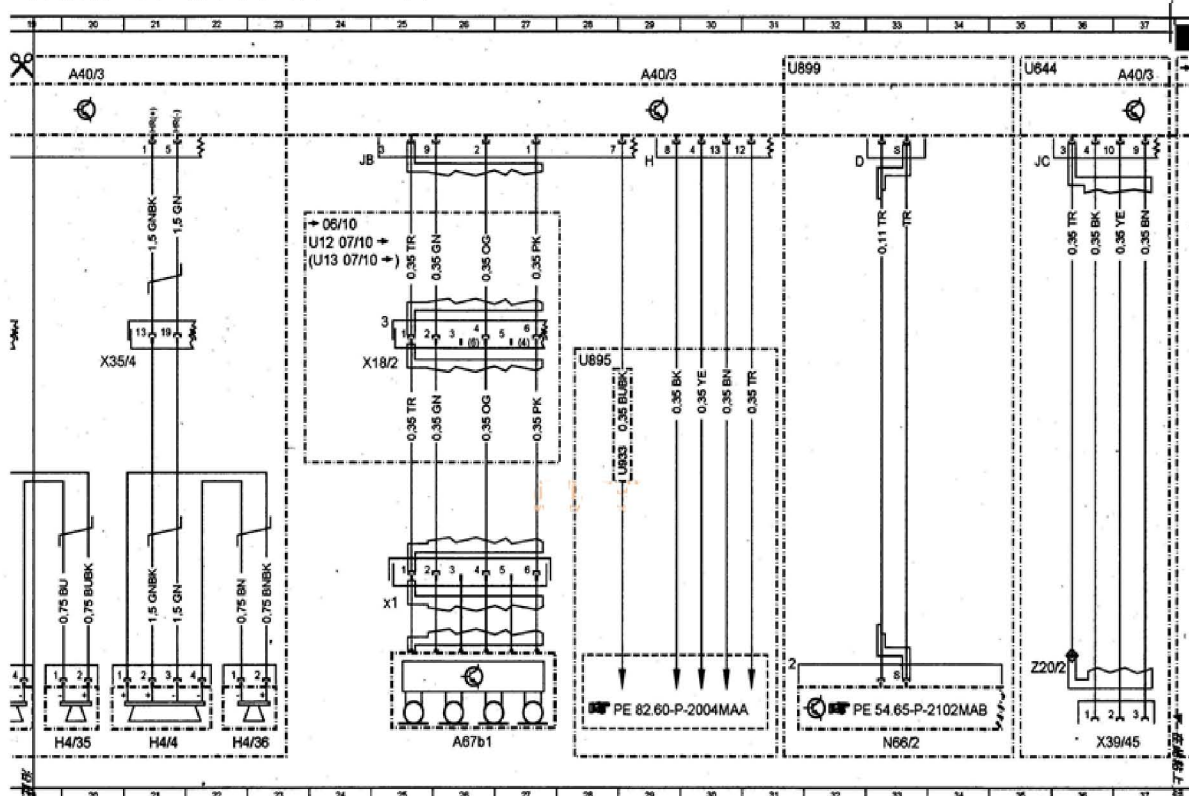


- 3). 当驾驶人员站在左前门操作遥控钥匙且遥控钥匙朝向车辆时，遥控钥匙可以通过传递红外线信号至车门把手的红外线接收传感器 A26/1，使车辆解锁或锁止，也可以通过传递无线电信号至车顶天线模块 A2/93 使车辆解锁或锁止；而站在其他位置操作遥控钥匙或遥控钥匙不朝向车辆时，红外线信号将无法传递至左前门把手（因为红外传输是一种点对点的传输方式，不能离的太远，要对准方向，且中间不能有障碍物），只能通过发送无线电信号至车顶天线模块 A2/93 使车辆解锁或锁止，所以综合此车的故障现象，应该是钥匙未发送无线电信号或发送的无线电信号未能传递至车辆。
- 4). 考虑至此，笔者认为首先应排除钥匙有无发送无线电信号至车辆，而最简便的方法就是换另外一把该车的钥匙测试。询问客户是否有该车的另外一把钥匙？没想到客户说另外一把钥匙早就丢了，一直没有去配。看来这个方法是用不了，那还有什么其他的办法可以用呢？
- 5). 只好先连接汽车故障诊断仪对车辆进行检测，发现相关控制单元 EIS、后 SAM 控制单元均无故障。笔者决定先将车顶天线模块 A2/93 的线路图找出来研究一下，可是在 WIS 查找了所有的后 SAM 控制单元电路图，也没有找到车顶天线模块 A2/93 的线路。这就奇怪了，功能图中标明钥匙发送的中央门锁解锁 / 锁止请求和进入授权代码都是通过车顶天线模块 A2/93 直线传输至后 SAM 控制单元 N10/8 的，为什么线路图中却没有？后 SAM 控制单元 N10/8 只是连接一个收音机天线抗干扰滤波器 A49/6，难道车顶天线模块 A2/93 和后 SAM 控制单元 N10/8 中间由这个收音机天线抗干扰滤波器 A49/6 过渡？于是，笔者在 WIS 中找出驾驶室管理及数据系统（COMAND）控制单元电路图，发现事实果然如此。
- 6). 从图及表 2 中我们可以看出，车顶天线模块 A2/93 将遥控钥匙发送的中央门锁解锁 / 锁止请求和进入授权代码通过收音机天线抗干扰滤波器 A49/6 传输至后 SAM 控制单元 N10/8 C 插头的 10 脚（如图 4 所标注的插头，新款 ML 车型后 SAM 控制单元安装位置已从后备箱改变至右后侧座椅下方）。
- 7). 而收音机天线抗干扰滤波器 A49/6 由后保险丝盒 F4 的 f20 提供一个 30 号的供电，会不会是这个供电出现问题了？检查该保险丝发现未熔断，测量供电电压为 12V，均正常。由于车顶天线模块 A2/93 和收音机天线抗干扰滤波器

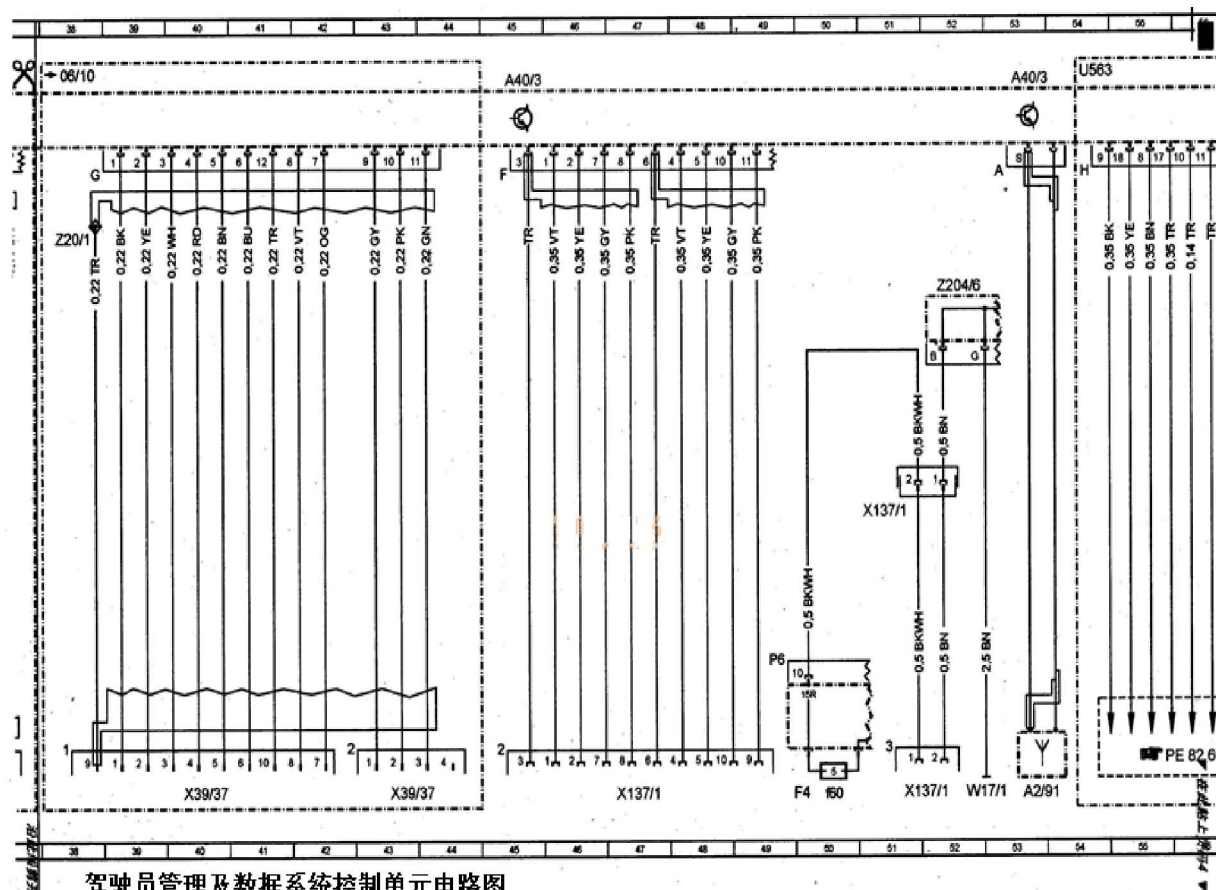
A49/6 均位于车辆顶部, 必须拆卸车辆顶篷才能检查, 工作量太大, 于是笔者决定先利用示波器测量一下后 SAM 控制单元 N10/8C 插头的 10 脚处的信号, 确认一下是否要拆卸顶篷。



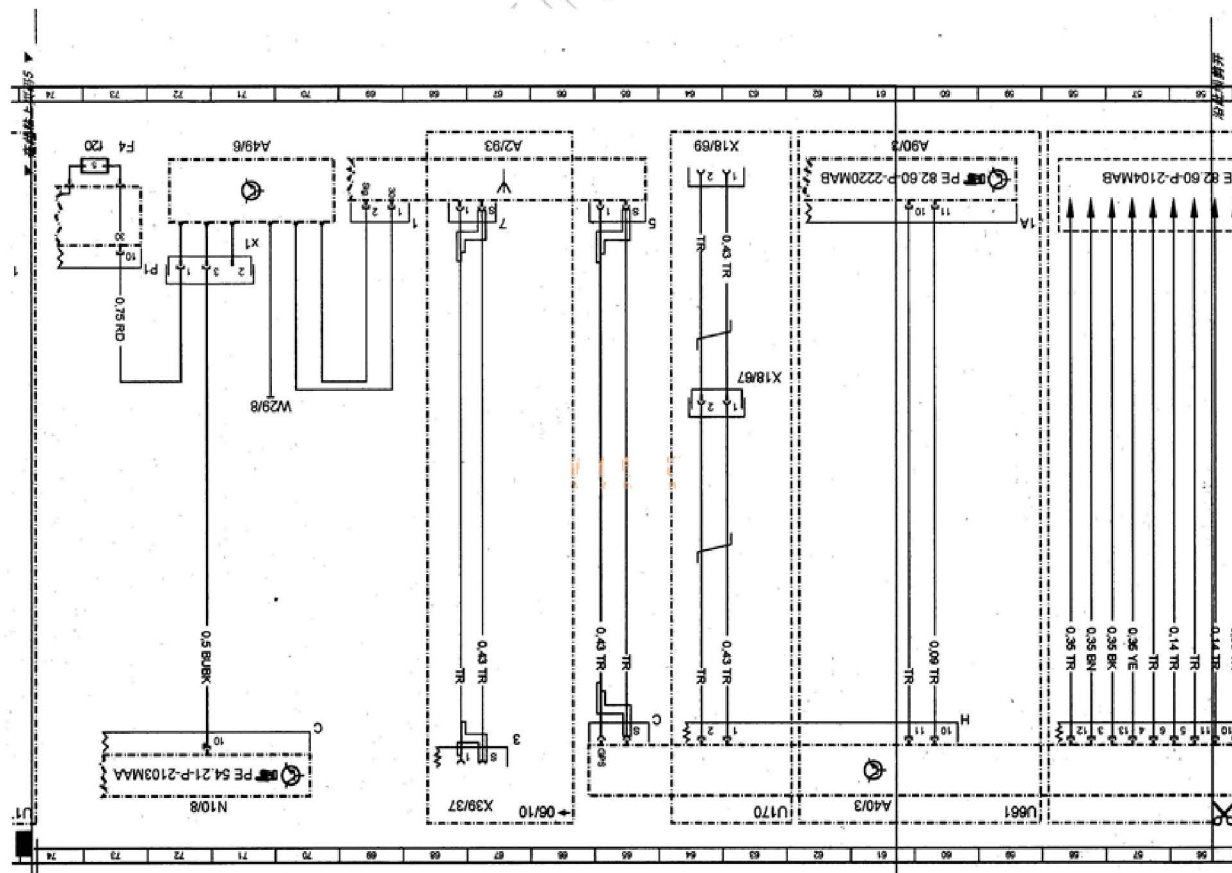
驾驶员管理及数据系统控制单元电路图



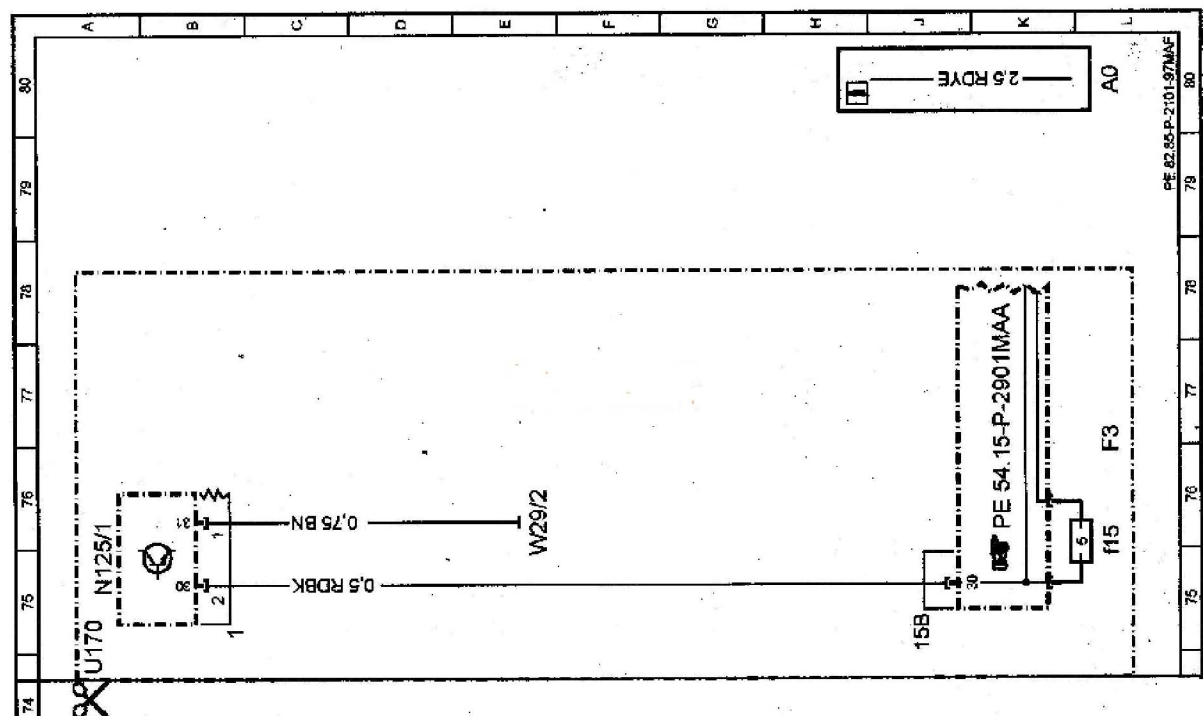
驾驶员管理与数据系统控制单元电路图



驾驶员管理及数据系统控制单元电路图



驾驶员管理及数据系统控制单元电路图



驾驶员管理及数据系统(COMAND)控制单元电路图

表2 驾驶员管理及数据系统 (COMAND) 控制单元电路图标注说明

代码	款式	位置
A0	颜色标记的说明	80L
A2/91	蓝牙天线	53L
A2/93	车顶天线模块	67L
A40/3	驾驶室管理及数据系统 (COMAND) 操作、显示和控制单元	4A
A40/3	驾驶室管理及数据系统 (COMAND) 操作、显示和控制单元	13A
A40/3	驾驶室管理及数据系统 (COMAND) 操作、显示和控制单元	29A
A40/3	驾驶室管理及数据系统 (COMAND) 操作、显示和控制单元	20A
A40/3	驾驶室管理及数据系统 (COMAND) 操作、显示和控制单元	37A
A40/3	驾驶室管理及数据系统 (COMAND) 操作、显示和控制单元	45A
A40/3	驾驶室管理及数据系统 (COMAND) 操作、显示和控制单元	53A
A40/3	驾驶室管理及数据系统 (COMAND) 操作、显示和控制单元	61A
A49/6	收音机天线抗干扰滤波器	71E
A49/6x1	收音机天线抗干扰滤波器电气插接器	71J
A67b1	免提装置组合话筒	26L
A67b1x1	免提装置组合话筒插接器	25J
A90/3	数字电视调谐器	60L
CAN B	车内控制器区域网络 (CAN)	7K
F3	驾驶室保险丝盒	76L
F3H5	保险丝15	76L
F4	载物舱保险丝和继电器盒	2L
F4	载物舱保险丝和继电器盒	50L
F4	载物舱保险丝和继电器盒	73L
F420	保险丝20	73L
F425	保险丝25	2L
F460	保险丝60	50L
H4/3	左后车门扬声器	18L
H4/33	左前车门高音扬声器	14L
H4/34	右前车门高音扬声器	17L
H4/35	左后车门高音扬声器	20L
H4/36	右后车门高音扬声器	22L
H4/4	右后车门扬声器	21L
H4/5	左前门扬声器	12L
H4/6	右前门扬声器	15L

代码	款式	位置
MOST	媒体导向系统传输	10B
N10/8	信号采集及驱动控制模组 (SAM) 控制单元, 后部	71A
N125/1	媒体接口控制单元	75A
N66/2	倒车摄像机控制单元	33L
U12	适用于左座驾驶型车辆	23D
U13	适用于右座驾驶型车辆	24D
U170	适用于媒体接口	62A
U170	适用于媒体接口	74A
U500	不适用于音响系统	11A
U563	适用于后排视听设备 (DVD)	54A
U644	适用于随身听接口	35A
U661	适用于后排中的电视和视频	59A
U895	适用于后排音响	28E
U899	适用于倒车摄像机	31A
U933	不适用于电话	28G
W17/1	右侧后排座椅接地	4G
W17/1	右侧后排座椅接地	52L
W29/2	右侧A柱接地	76E
W29/8	左侧D柱接地	70G
X137/1	道路交通信息通信系统 (VICS) 和电子收费系统 (ETC) 供电的分离点	47L
X137/1	道路交通信息通信系统 (VICS) 和电子收费系统 (ETC) 供电的分离点	52L
X137/1	道路交通信息通信系统 (VICS) 和电子收费系统 (ETC) 供电的分离点	51G
X18/2	车厢内部/车顶插接器	25E
X18/67	媒体接口插接器1	63H
X18/69	媒体接口插接器2	63L
X30/7	电位分配器插接器 (控制器区域网络 (CAN))	7L
X35/1	左前车门分离点	12E
X35/2	右前车门分离点	15E
X35/3	左后车门分离点	18E
X35/4	右后车门分离点	20E
X39/37	手机电话分离点	40L
X39/37	手机电话分离点	43L
X39/37	手机电话分离点	67A
X39/45	Walkman分离点	37L
Z20/1	电缆末端未剥除绝缘体, 已插入绝缘软管内	38C
Z20/2	电缆末端未剥除绝缘体, 已插入绝缘软管内	35K
Z204/6	左侧后排座椅电位分配器插接器, 端子31	4L
Z204/6	左侧后排座椅电位分配器插接器, 端子31	52D



- 8). 连接好示波器，操作遥控钥匙，发现后 SAM 控制单元未收到任何信号。
- 9). 是钥匙未发送信号还是车顶天线模块 A2/93 至后 SAM 控制单元 N10/8 的传输线路存在故障呢？笔者突然想到奔驰的遥控钥匙都是使用 433.92MHz 的无线电频率，所以操作任何一辆车的遥控钥匙，正常情况后 SAM 控制单元 C 插头的 10 脚处应该都会收到一个信号，只是最后 EIS 判定是不是该车的遥控钥匙从而决定是否解锁 / 锁上车辆。如果有信号变化，那说明该车的遥控钥匙未发送无线电信号；反之，说明车顶天线模块 A2/93 至后 SAM 控制单元 N10/8 的传输线路存在故障。于是笔者找到另外一台奔驰车的遥控钥匙，操作遥控钥匙的同时观察示波器，发现后 SAM 控制单元 C 插头的 10 脚处果然有一个信号变化。

- 10). 再次操作该车的遥控钥匙，示波器仍然无任何信号变化，至此判断是该车的遥控钥匙损坏。
- 11). 故障排除：更换遥控钥匙后车辆遥控功能恢复正常。

LAUNCH