

第 27C 组

电子控制 4WD

目 录

维护注意事项	27C-3	故障诊断代码 C1614: 驻车制动开关卡死在 ON 状态	27C-18
检修规格	27C-3	故障诊断代码 C1616: 起动信号卡死	27C-19
密封剂	27C-3	故障诊断代码 C1621: 4WD 促动器保护	27C-20
专用工具	27C-4	故障诊断代码 C1624: 4WD-ECU 内部	27C-21
故障排除	27C-7	故障诊断代码 C1626: 4WD 电压故障	27C-22
故障诊断排除的标准流程	27C-7	故障诊断代码 C1628: 4WD 电流故障	27C-22
故障诊断注意事项	27C-7	故障诊断代码 C1629: ASC 超时 <ASC>	27C-23
驱动模式指示灯的检查	27C-7	故障诊断代码 C1630: 方向盘传感器超时 <ASC>	27C-23
诊断功能	27C-7	故障诊断代码 C1631: ETACS 超时	27C-24
定格数据参考表	27C-8	故障诊断代码 C1632: 发动机超时	27C-25
故障诊断代码诊断表	27C-9	故障诊断代码 C1633: T/M 超时	27C-25
故障诊断代码程序	27C-10	故障诊断代码 C1707: 编码数据不可信	27C-26
故障诊断代码 C100A <FL>、C1015 <FR>、C1020 <RL>、C102B <RR>	27C-11	故障诊断代码 C2100: 电源电压过低	27C-27
故障诊断代码 C1011 <FL>、C101C <FR>、C1027 <RL>、C1032 <RR>: 车轮速度传感器信号	27C-11	故障诊断代码 C2101: 电源电压过高	27C-28
故障诊断代码 C1014 <FL>、C101F <FR>、C102A <RL>、C1035 <RR>: 车轮速度传感器性能	27C-12	故障诊断代码 C2205: 方向盘传感器内部故障	27C-29
故障诊断代码 C1078: 轮胎转速范围	27C-12	故障诊断代码 U0100: 发动机 CAN 超时	27C-29
故障诊断代码 C1219: 方向盘传感器信号 <ASC>	27C-13	故障诊断代码 U0101: T/M CAN 超时	27C-30
故障诊断代码 C121A: 方向盘传感器初始化 <ASC>	27C-14	故障诊断代码 U0121: ABS/ASC CAN 超时	27C-31
故障诊断代码 C123C: 组合传感器故障 <ASC>	27C-15	故障诊断代码 U0126: 方向盘传感器 CAN 超时 <ASC>	27C-31
故障诊断代码 C1242: 直线位移加速度传感器信号	27C-16	故障诊断代码 U0141: ETACS CAN 超时	27C-32
故障诊断代码 C1610: 4WD 促动器电源继电器	27C-17	故障诊断代码 U0401: 发动机 CAN 信息	27C-32
故障诊断代码 C1613: 4WD 模式开关卡死	27C-18	故障诊断代码 U0428: 方向盘传感器 CAN 信号 <ASC>	27C-33
		故障诊断代码 U0431: ETACS CAN 信息	27C-34
		故障诊断代码 U1073: 总线断开	27C-35
		故障诊断代码 U1195: 编码未完成	27C-35
		故障诊断代码 U119A: 底盘号不匹配	27C-36
		故障诊断代码 U1425: T/M CAN 信息	27C-36
		故障诊断代码 U1427: 车轮速度数据不可信	27C-37
		故障诊断代码 U1428: 组合传感器 CAN 信息 <ASC>	27C-38

故障症状表	27C-39	车上检修	27C-46
症状检测程序	27C-39	电子控制耦合器的检查	27C-46
检查程序 1: M.U.T.-III 无法与电子控制 4WD 系统建立通信。	27C-39	4WD-ECU	27C-47
检查程序 2: 切换 4WD 开关无法改变模式。	27C-40	拆卸与安装	27C-47
检查程序 3: 4WD 开关位于 4WD ECO 或 4WD AUTO 位置时, 会出现急转弯制动现象*	27C-41	驱动模式选择器	27C-48
检查程序 4: 即使 4WD-E/LOCK 指示灯闪烁时也没有设置故障诊断代码。	27C-42	拆卸与安装	27C-48
数据清单参考表	27C-42	4WD 开关的检查	27C-48
特殊功能	27C-44	电子控制耦合器	27C-49
ECU 端子检查	27C-45	拆卸与安装	27C-49

维护注意事项

M1274005600068

牵引

用拖车牵引车辆时，必须将车辆四个轮子全部抬起。拖车时如果只是将车辆前轮或后轮抬起，驱动系统部件可能会被损坏或者车辆可能会脱离拖车（拉车）。

车轮和轮胎

通常，四个轮子的大小、型号和牌子都相同，除非临时使用了备用胎。如果安装了大小不符的车轮或轮胎，或者轮胎气压超过了规定值，电子控制 4WD 系统就不会正常运行。另外，驱动系统部件也可能被损坏。

沙路或泥路上行驶

由于车辆只用于日常道路驾驶，必须避免长时间在沙路或泥路上行驶。如果车辆长时间在沙路或泥路上行驶，可能启动电子控制 4WD 系统的失效 - 保护功能。在那种情况下，系统会将 4WD 模式切换到 2WD 模式以保护传动系统，并且闪烁“4WD-E”和“LOCK”指示灯或显示报警信息。

速度测量

使用底盘测功机测量车轮速度时，务必在前轮速度和后轮速度同步状态下进行测量。如果在前轮或后轮固定或者前后轮速度不一致时测量车轮速度，驱动系统部件可能会被损坏。

检修规格

M1274000100121

项目	标准值
电子控制耦合器电磁阀电阻 Ω (在 20 °C 时)	2.2 - 4.0
电子控制耦合器双头螺栓长度 mm	21.6 - 24.4


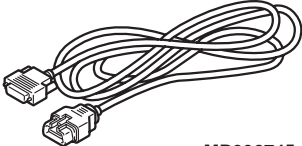
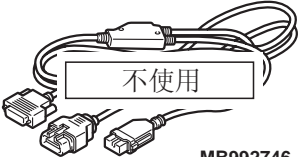
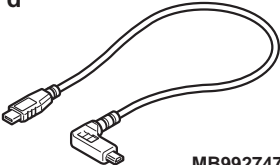

密封剂

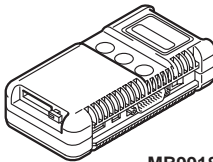
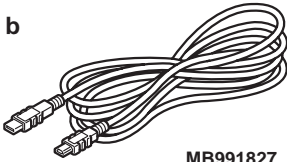
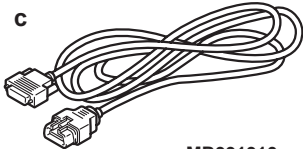
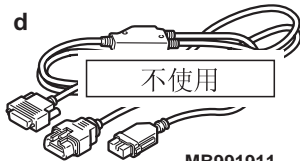
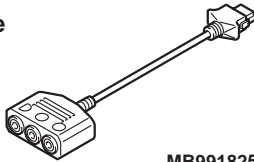
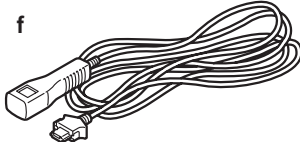
M1272000500145

项目	规定密封剂	备注
差速器壳和电子控制耦合器之间的连接	ThreeBond (三键) 1215、1216、1217 或者等效品	半干密封剂

专用工具

M1274000200128

工具	编号	名称	用途
<div>a</div> <div></div> <div>MB992744</div>	<div>a. MB992744</div> <div>b. MB992745</div> <div>c. MB992746</div> <div>d. MB992747</div> <div>e. MB992748</div>	<div>a. 车辆通信接口 -Lite (V.C.I.-Lite)</div> <div>b. V.C.I.-Lite 主线束 A (对于带 CAN 通信的车辆)</div> <div>c. V.C.I.-Lite 主线束 B (对于不带 CAN 通信的车辆)</div> <div>d. V.C.I.-Lite USB 短电缆</div> <div>e. V.C.I.-Lite USB 长电缆</div>	电子控制 4WD (故障诊断代码显示屏、维护数据显示屏、定格数据显示屏、M.U.T.-III 促动器测试) 的检查
<div>b</div> <div></div> <div>MB992745</div>			
<div>c</div> <div></div> <div>MB992746</div>			
<div>d</div> <div></div> <div>MB992747</div>			
<div>e</div> <div></div> <div>MB992748</div> <div>ACB05421AB</div>			

工具	编号	名称	用途
<div><div>a</div><div><div>MB991824</div></div><div>b</div><div><div>MB991827</div></div><div>c</div><div><div>MB991910</div></div><div>d</div><div><div>不使用</div><div>MB991911</div></div><div>e</div><div><div>MB991825</div></div><div>f</div><div><div>MB991826</div><div>MB991955</div></div></div> <div><div>MB991955</div><div>a: MB991824</div><div>b: MB991827</div><div>c: MB991910</div><div>d: MB991911</div><div>e: MB991825</div><div>f: MB991826</div></div> <div><div>M.U.T.-III 分总成</div><div>a: 车辆通信接口 (V.C.I.)</div><div>b: USB 电缆</div><div>c: M.U.T.-III 主线束 A (适用于装配 CAN 通信系统的车辆)</div><div>d: M.U.T.-III 主线束 B (适用于未装配 CAN 通信系统的车辆)</div><div>e: 测量适配器</div><div>f: 触发器线束</div></div> <div><div><div>⚠ 注意</div><div>对于装配 CAN 通信系统的车辆，使用 M.U.T-III 主线束 A 发送模拟车速。如果换作连接 M.U.T.-III 主线束 B，则 CAN 通信系统不会正常工作。</div><div>电子控制 4WD (故障诊断代码显示屏、维护数据显示屏、定格数据显示屏、M.U.T.-III 促动器测试) 的检查</div></div></div>			

工具	编号	名称	用途
<div><div>a</div><div>b</div><div>c</div><div>d</div><div>不使用</div><div>MB991223</div></div>	<div>MB991223</div> <div>a: MB991219</div> <div>b: MB991220</div> <div>c: MB991221</div> <div>d: MB991222</div>	<div>线束套件</div> <div>a: 检查线束</div> <div>b: LED 线束</div> <div>c: LED 线束转接器</div> <div>d: 探针</div>	<div>对 4WD-ECU 线束插接器进行导通性检查和电压测量</div>
<div><div>MB992006</div></div>	<div>MB992006</div>	<div>超细探针</div>	

故障排除

故障诊断排除的标准流程

参阅第 00 组 - 故障排除的内容 [P.00-5](#)。

M1274000400047

故障诊断注意事项

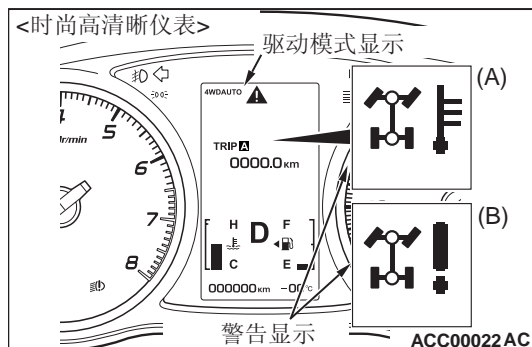
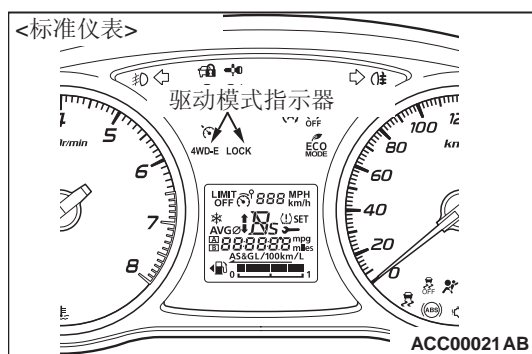
M1274000500088

- 故障排除、拆卸/安装电子控制 4WD 系统部件后，使用 M.U.T.-III 检查故障诊断代码。如果设置了故障诊断代码，将其清除并再次检查是否无故障诊断代码设置。
- 执行故障排除之前检查四个车轮和轮胎的大小、型号和牌子是否都相同。只有当四个车轮和轮胎的大小都相同，以及轮胎气压符合规定值时，电子控制 4WD 系统才能正常工作。
- 如果电子控制 4WD 系统出现异常，组合仪表的“4WD-E”和“LOCK”指示灯会闪烁或者会显示信息来向驾驶员发出警告。
- 如果在一些恶劣的操作环境中运行车辆（比如带 4WD 系统的车辆在沙路、泥路或积雪很深的路上长时间行驶或牵引途中又或者长时间上坡行驶），电子控制 4WD 系统“4WD-E”和“LOCK”指示灯会闪烁或者显示信息来向驾驶员发出警告。
- 电子控制 4WD 系统配备了失效 - 保护功能功能，如果该系统有任何异常发生，该功能会禁用 4WD 控制并切换成 2WD 控制。如果车辆行驶有突发异常的危险，系统会选择慢慢切换成 2WD 控制。

驱动模式指示灯的检查

M1274000600171

警告指示灯



如果电子控制 4WD 系统发生故障，下列两个工具之一会运行以提醒你检查故障诊断代码。

1. 标准仪表

- 驱动模式指示灯交替闪烁 < 保护状态 >。
- 驱动模式指示灯同时闪烁 < 故障状态 >。

2. 高对比度仪表

- 多信息显示屏上的当前驱动模式显示屏闪烁，同时警告显示屏 (A) 上出现信息 < 保护状态 >。
- 多信息显示屏上的当前驱动模式显示屏闪烁，同时警告显示屏 (B) 上出现信息 < 故障状态 >。

诊断功能

M1274000700134

如何读取故障诊断代码

参阅第 00 组 - 诊断功能 [P.00-7](#)。

如何清除故障诊断代码

参阅第 00 组 - 诊断功能 [P.00-7](#)。

失效 - 保护功能

故障检测

4WD-ECU 如下表格所示定时执行以下检查。当符合故障检测条件时，4WD-ECU 就会确定故障发生了，然后它会设置故障诊断代码并采取对策解决故障问题。如果符合故障恢复条件，ECU 就会确定状态正常，同时恢复系统。

起动 (将点火开关开到 ON 状态后立即做初步检查。)

1. CPU 的检查

- 进行 ROM 和 RAM 检查。

2. 促动器的检查

- 完成 CPU 检查后，将促动器继电器调至 OFF 状态，检查驱动电压。

始终 (当点火开关位于 ON 的状态时而不是在初步检查的操作期间)

1. CPU 的检查

- 进行 CAN 通信和 CPU 间的交替检查。

2. 电源的检查

- 监测 CPU 的电源电压并确认该电压是否在规定的定值范围内。

3. 促动器的检查

- 确认促动器继电器是否根据控制调至 ON 状态。
- 对比 CPU 发出的指令电流值和监测到的电流值，检查它们是否一致。

4. 外部电线连接的检查

- 确认每个外部电线连接的输入和输出是否断路、短路或受阻。

定格数据参考表

M1274001200080

在每个故障诊断代码检测中，M.U.T-III 可用来读取定格数据（故障发生时的驱动状态）。

FREEZE FRAME DATA (定格数据)

项目编号	项目	单位 / 显示内容
1	里程表	km
4	累计分钟数	min
5	AWC 控制模式 (4WD 控制模式)	模式 1
		模式 2
		模式 3
		模式 4
6	ABS 状态	OFF / ON
7	ABS/ASC 启动标志	OFF / ON
8	ASC 力矩降低请求	OFF / ON
9	预估车速	km/h
10	制动开关	OFF / ON
11	驻车制动开关	OFF / ON
12	ASC 关闭开关	OFF / ON
14	方向盘角度传感器	deg
15	加速器位置	%
16	左前车轮速度传感器	km/h
17	右前车轮速度传感器	km/h
18	左后车轮速度传感器	km/h
19	右后车轮速度传感器	km/h
20	中部耦合器力矩	Nm
21	横摆率传感器	deg/s
22	横向加速度传感器	m/s ²
23	纵向加速度传感器	m/s ²
24	分动器温度	°C
26	中部耦合器温度	°C
28	中部耦合器离合器温度	°C
29	总泵压力	MPa
33	ASC 设备信息	未装配 / 已装配
34	把手侧	左侧驱动 / 右侧驱动

故障诊断代码诊断表

M1274000800186

△ 注意

进行故障排除时，如果在插接器断开的情况下将点火开关打开，则会设置与其它系统相关的故障诊断代码。完成时，确认所有系统以检查故障诊断代码。如果设置了故障诊断代码，将其全部删除。

故障诊断代码	诊断项目	参考页
C100A	左前车轮速度传感器电路	P.27C-10
C1011	左前车轮速度传感器信号	P.27C-11
C1014	左前车轮速度传感器性能	P.27C-12
C1015	右前车轮速度传感器电路	P.27C-10
C101C	右前车轮速度传感器信号	P.27C-11
C101F	右前车轮速度传感器性能	P.27C-12
C1020	左后车轮速度传感器电路	P.27C-10
C1027	左后车轮速度传感器信号	P.27C-11
C102A	左后车轮速度传感器性能	P.27C-12
C102B	右后车轮速度传感器电路	P.27C-10
C1032	右后车轮速度传感器信号	P.27C-11
C1035	右后车轮速度传感器性能	P.27C-12
C1078	轮胎转速范围	P.27C-12
C1219	方向盘传感器信号 <ASC>	P.27C-13
C121A	方向盘传感器初始化 <ASC>	P.27C-14
C123C	组合传感器故障 <ASC>	P.27C-15
C1242	直线位移加速度传感器信号	P.27C-16
C1610	4WD 促动器电源继电器	P.27C-17
C1613	4WD 模式开关卡死	P.27C-18
C1614	驻车制动开关卡死在 ON 状态	P.27C-18
C1616	起动信号卡死	P.27C-19
C1621	4WD 促动器保护	P.27C-20
C1624	4WD ECU 内部	P.27C-21
C1626	4WD 电压故障	P.27C-22
C1628	4WD 电流故障	P.27C-22
C1629	ASC 超时 <ASC>	P.27C-23
C1630	方向盘传感器超时 <ASC>	P.27C-23
C1631	ETACS 超时	P.27C-24
C1632	发动机超时	P.27C-25
C1633	T/M 超时	P.27C-25
C1707	编码数据不可信	P.27C-26
C2100	电源电压过低	P.27C-27
C2101	电源电压过高	P.27C-28

故障诊断代码	诊断项目	参考页
C2205	方向盘传感器内部故障 <ASC>	P.27C-29
U0100	发动机 CAN 超时	P.27C-29
U0101	T/M CAN 超时	P.27C-30
U0121	ABS/ASC CAN 超时	P.27C-31
U0126	方向盘传感器 CAN 超时 <ASC>	P.27C-31
U0141	ETACS CAN 超时 (timeout)	P.27C-32
U0401	发动机 CAN 信息	P.27C-32
U0428	方向盘传感器 CAN 信息	P.27C-33
U0431	ETACS CAN 信息	P.27C-34
U1073	总线断开	P.27C-35
U1195	编码未完成	P.27C-35
U119A	底盘号不匹配	P.27C-36
U1425	T/M CAN 信息	P.27C-36
U1427	车轮速度数据不可信	P.27C-37
U1428	组合传感器 CAN 信息	P.27C-38

故障诊断代码程序

故障诊断代码 C100A <FL>、C1015 <FR>、C1020 <RL>、C102B <RR> 车轮速度传感器电路

- ⚠ 注意
- 如果 CAN 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 CAN 总线。
 - 无论何时更换 ECU，都要确保 CAN 总线正常。

工作原理
4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自 ABS/ASC-ECU 的车轮速度数据。

故障诊断代码设置条件
检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：
• 一个或一个以上车轮速度不一致

- 可能的原因**
- 车轮速度传感器故障
 - 线束和插接器损坏
 - 车轮速度检测编码器故障
 - ABS/ASC-ECU 故障

- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

- 步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。**
使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。
- Q: 检查结果是否正常?**
是： 转到步骤 3。
否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后，转到步骤 2。
- 步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。**
- Q: 是否设置了相关车轮速度传感器故障诊断代码 C100A <左前>、C1015 <右前>、C1020 <左后> 或者 C102B <右后>?**
是： 转到步骤 3。
否： 该诊断完成。

步骤 3. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ABS 故障诊断代码 (参阅第 35B 组 - 故障排除 P.35B-10) < 配备 ABS 的车辆 > 或 ASC 故障诊断代码 (参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16) < 配备 ASC 的车辆 >。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. M.U.T.-III 数据清单。

检查相关车轮速度传感器的数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 18: 左前车轮速度传感器
- 项目 19: 右前车轮速度传感器
- 项目 20: 左后车轮速度传感器
- 项目 21: 右后车轮速度传感器

Q: 检查结果是否正常?

是: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

否: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。

故障诊断代码 C1011 <FL>、C101C <FR>、C1027 <RL>、C1032 <RR>: 车轮速度传感器信号

△ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自 ABS/ASC-ECU 的车轮速度数据。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 检测到车轮速度传感器的非常规变化

可能的原因

- 车轮速度传感器故障
- 线束和连接器损坏
- 车轮速度检测编码器故障
- ABS/ASC-ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后, 转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了相关车轮速度传感器故障诊断代码 C1011 <左前>、C101C <右前>、C1027 <左后> 或者 C1032 <右后>?

是: 转到步骤 3。

否: 该诊断完成。

步骤 3. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ABS 故障诊断代码 (参阅第 35B 组 - 故障排除 P.35B-10) < 配备 ABS 的车辆 > 或 ASC 故障诊断代码 (参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16) < 配备 ASC 的车辆 >。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. M.U.T.-III 数据清单。

检查相关车轮速度传感器的数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 18: 左前车轮速度传感器
- 项目 19: 右前车轮速度传感器
- 项目 20: 左后车轮速度传感器
- 项目 21: 右后车轮速度传感器

Q: 检查结果是否正常?

是: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

否: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。

故障诊断代码 C1014 <FL>、C101F <FR>、C102A <RL>、C1035 <RR>: 车轮速度传感器性能

△ 注意

- 如果 **CAN** 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 **CAN** 总线。
- 无论何时更换 **ECU**, 都要确保 **CAN** 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自 ABS/ASC-ECU 的车轮速度数据。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 一个或者一个以上车轮速度不在规定值范围

可能的原因

- 车轮速度传感器故障
- 线束和插接器损坏
- 车轮速度检测编码器故障
- ABS/ASC-ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序**步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。**

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后, 转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了相关车轮速度传感器故障诊断代码 C1014 <左前>、C101F <右前>、C102A <左后> 或者 C1035 <右后>?

是: 转到步骤 3。

否: 该诊断完成。

步骤 3. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ABS 故障诊断代码 (参阅第 35B 组 - 故障排除 P.35B-10) <配备 ABS 的车辆> 或 ASC 故障诊断代码 (参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16) <配备 ASC 的车辆>。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. M.U.T.-III 数据清单。

检查相关车轮速度传感器的数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 18: 左前车轮速度传感器
- 项目 19: 右前车轮速度传感器
- 项目 20: 左后车轮速度传感器
- 项目 21: 右后车轮速度传感器

Q: 检查结果是否正常?

是: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

否: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。

故障诊断代码 C1078: 轮胎转速范围

△ 注意

- 如果 **CAN** 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 **CAN** 总线。
- 无论何时更换 **ECU**, 都要确保 **CAN** 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自 ABS/ASC-ECU 的车轮速度数据。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 前轮和后轮的转速差值持续超出规定值。

可能的原因

- 装配了直径不正确的轮胎

- 安装了备用轮胎
- 轮胎压力不正确
- ABS/ASC-ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序**步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。**

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后, 转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1078?

- 是: 转到步骤 3。
否: 该诊断完成。

步骤 3. 检查轮胎

检查是否安装了相同尺寸的车轮 / 轮胎, 且每个轮胎的轮胎压力是否在轮胎压力标签所规定的数值内。

Q: 检查结果是否正常?

- 是: 转到步骤 4。
否: 安装相同尺寸的车轮 / 轮胎或调节轮胎压力。转到步骤 5。

步骤 4. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ABS 故障诊断代码 (参阅第 35B 组 - 故障排除 P.35B-10) < 配备 ABS 的车辆 > 或 ASC 故障诊断代码 (参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16) < 配备 ASC 的车辆 >。

Q: 是否设置故障诊断代码?

- 是: 进行相关故障排除。
否: 转到步骤 5。

步骤 5. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单。(参阅 P.27C-42)。

- 项目 18: 左前车轮速度传感器
- 项目 19: 右前车轮速度传感器
- 项目 20: 左后车轮速度传感器
- 项目 21: 右后车轮速度传感器

Q: 检查结果是否正常?

- 是: 间歇性故障。(参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。
否: 更换 4WD-ECU。(参阅 P.27C-47)。

故障诊断代码 C1219: 方向盘传感器信号 <ASC>

⚠ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。
- 更换方向盘传感器时, 校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95), 并重新设置存储在 4WD-ECU 中的方向盘传感器校准量。(项目 1: SAS 调节值 P.27C-44)。
- 更换液压装置时 (与加速度和横摆率传感器集成), 校准加速度和横摆率传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95)

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自车轮速度传感器的方向盘数据。

故障诊断代码的设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 方向盘传感器中间位置容差超过规定范围。
- 方向盘传感器输出值中存在异常
- 在方向盘传感器信号初始检查时检测到不正确安装。
- 通过比较方向盘传感器的输出值与车轮速度传感器和加速度和横摆率传感器的输出值, 检测到异常。

可能的原因

- 方向盘传感器的不正确安装
- 方向盘传感器故障
- 加速度和横摆率传感器故障
- 车轮速度传感器故障
- 4WD-ECU 发生故障
- 车辆直行位置和方向盘中间位置不匹配。

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

- 是: 转到步骤 3。
否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后, 转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1219?

- 是: 转到步骤 3。
否: 该诊断完成。

步骤 3. M.U.T.-III 故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C2205?

是： 进行相关故障排除。
否： 转到步骤 4。

步骤 4. M.U.T.-III 故障诊断代码。

检查是否设置了车轮速度传感器、加速度和横摆率传感器或方向盘传感器相关的故障诊断代码。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是： 进行适当的故障排除。转到步骤 9。
否： 转到步骤 5。

步骤 5. 检查方向盘传感器安装状态。

确认方向盘传感器是否正确安装 (参阅第 35C 组 - 方向盘传感器 P.35C-101)。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 6。
否： 正确安装方向盘传感器。转到步骤 6。

步骤 6. 车轮定位检查

Q: 检查结果是否正常?

是： 检查车轮定位后，校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95)，并重新设置存储在 4WD-ECU 中方向盘传感器校准量 (参阅 P.27C-44)。然后，转到步骤 7。
否： 调整车轮定位后，校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95)，并重新设置存储在 4WD-ECU 中方向盘传感器校准量 (参阅 P.27C-44)。然后，转到步骤 7。

故障诊断代码 C121A: 方向盘传感器初始化 <ASC>

注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU，都要确保 CAN 总线正常。
- 更换方向盘传感器时，校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95)，并重新设置存储在 4WD-ECU 中的方向盘传感器校准量。(项目 1: SAS 调节值 P.27C-44)。

工作原理

方向盘传感器储存 M.U.T.-III 学习所得的中间位置。中间位置未学习时，方向盘传感器输出信号，指示学习未进行。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 方向盘传感器仍未学习中间位置

步骤 7. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 8: 转向角传感器

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 8。
否： 更换方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 方向盘传感器 P.35C-101)。然后，转到步骤 9。

步骤 8. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1219?

是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。然后，转到步骤 9。
否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 9. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1219?

是： 返回到步骤 1。
否： 该诊断完成。

可能的原因

- 未学习方向盘传感器中间位置
- 方向盘传感器故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 3。
否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后，转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C121A?

是： 转到步骤 3。
否： 该诊断完成。

步骤 3. 方向盘传感器校准。

进行方向盘传感器的校准 (参阅第 35C - 车上检修 P.35C-95)。

Q: 校准是否成功?

是： 转到步骤 4。
否： 更换方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 方向盘传感器 P.35C-101)。然后，转到步骤 4。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C121A?

是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。然后，转到步骤 5。
否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C121A?

是： 返回到步骤 1。
否： 该诊断完成。

故障诊断代码 C123C: 组合传感器故障 <ASC>

⚠ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU，都要确保 CAN 总线正常。
- 更换方向盘传感器时，校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95)，并重新设置存储在 4WD-ECU 中的方向盘传感器校准量。(项目 1: SAS 调节值 P.27C-44)。
- 更换液压装置时 (与加速度和横摆率传感器集成)，校准加速度和横摆率传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95)

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自 ASC-ECU 的加速度和横摆率传感器数据。

故障诊断代码的设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 加速度和横摆率传感器输出值异常
- 通过对比加速度和横摆率传感器的输出值和车轮速度传感器与方向盘传感器的输出值，检测到了异常。

可能的原因

- 加速度和横摆率传感器故障
- 车轮速度传感器故障
- 方向盘传感器的不正确安装
- 方向盘传感器故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 3。
否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后，转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C123C?

是： 转到步骤 3。
否： 该诊断完成。

步骤 3. M.U.T.-III 故障诊断代码。

检查 ASC 故障诊断代码。(参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16)。

Q: 检查结果是否正常?

是： 进行相关故障排除。
否： 转到步骤 4。

步骤 4. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查是否设置了车轮速度传感器或者方向盘传感器相关故障诊断代码。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是： 进行相关故障排除。
否： 转到步骤 5。

步骤 5. 液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) 安装状况的检查。

检查是否正确安装液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) (参阅第 35C 组 - 液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) [P.35C-98](#))。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 6。

否: 重新正确安装液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成)。转到步骤 6。

步骤 6. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 [P.27C-42](#))。

- 项目 22: 横摆率传感器
- 项目 23: 横向加速传感器

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 7。

否: 更换安装液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) 并正确安装液压装置 (参阅第 35C 组 - 液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) [P.35C-98](#))。转到步骤 11。

步骤 7. 方向盘传感器安装状态检查。

确认方向盘传感器是否正确安装 (参阅第 35C 组 - 方向盘传感器 [P.35C-101](#))。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 8。

否: 正确安装方向盘传感器。转到步骤 8。

步骤 8. 车轮定位检查。**Q: 检查结果是否正常?**

是: 检查车轮定位后, 校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 [P.35C-95](#)), 并重新设置存储在 4WD-ECU 中方向盘传感器校准量 (参阅 [P.27C-44](#))。转到步骤 9。

否: 调整车轮定位后, 校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 [P.35C-95](#)), 并重新设置存储在 4WD-ECU 中方向盘传感器校准量 (参阅 [P.27C-44](#))。转到步骤 9。

步骤 9. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 [P.27C-42](#))。

- 项目 8: 转向角传感器

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 10。

否: 更换方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 方向盘传感器 [P.35C-101](#))。转到步骤 10。

步骤 10. 检查是否重新设置了故障诊断代码。**Q: 是否设置了故障诊断代码 C123C?**

是: 更换 4WD-ECU (参阅 [P.27C-47](#))。转到步骤 11。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 [P.00-11](#))。

步骤 11. 检查是否重新设置了故障诊断代码。**Q: 是否设置了故障诊断代码 C123C?**

是: 返回到步骤 1。

否: 该诊断完成。

故障诊断代码 C1242: 直线位移加速度传感器信号**△ 注意**

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。
- 更换液压装置时 (与加速度和横摆率传感器集成), 校准加速度和横摆率传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 [P.35C-95](#))

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自 ASC-ECU 的加速度和横摆率传感器数据。

故障诊断代码的设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 加速度和横摆率传感器输出值异常
- 通过对比加速度和横摆率传感器的纵向加速度传感器输出值和车轮速度传感器输出值, 检测到异常。

可能的原因

- 加速度和横摆率传感器故障
- 车轮速度传感器故障
- 制动灯开关故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后, 转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1242?

是: 转到步骤 3。

否: 该诊断完成。

步骤 3. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查是否设置了与车轮速度传感器相关的故障诊断代码。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. 液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) 安装状况的检查。

检查是否正确安装液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) (参阅第 35B 组 - 液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) P.35B-54 < 配备 ABS 的车辆 > 第 35C 组 - 液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) P.35C-98 < 配备 ABS 的车辆 >)。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 5。

否: 重新正确安装液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成)。转到步骤 5。

步骤 5. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 24: 纵向加速传感器

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 6。

否: 更换液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) (参阅第 35B 组 - 液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) P.35B-54 < 配备 ABS 的车辆 > 或参阅第 35C 组 - 液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) P.35C-98 < 配备 ABS 的车辆 >)。转到步骤 7。

步骤 6. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1242?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 7。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 7. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1242?

是: 返回到步骤 1。

否: 该诊断完成。

故障诊断代码 C1610: 4WD 促动器电源继电器

工作原理

继电器集成于 4WD-ECU 中, 通过该继电器将电源供给促动器。

故障诊断代码的设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 蓄电池电源电压低于 6 伏。
- 4WD-ECU 电压异常。

可能的原因

- 4WD-ECU 发生故障
- 电子控制耦合器电磁阀故障
- 线束和插接器损坏

诊断程序

步骤 1. 检查电子控制耦合器电磁阀插接器和 4WD-ECU 插接器 SOL+、SOL- 端子之间的线束。
检查电源或接地线路是否短路。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 修理发生故障的插接器或线束。

步骤 2. 检查电子控制耦合器电磁阀

参阅 P.27C-46。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 更换电子控制耦合器 (参阅 P.27C-49)。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1610?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1610?

是: 返回到步骤 1。

否: 该诊断完成。

故障诊断代码 C1613: 4WD 模式开关卡死

工作原理

4WD-ECU 通过来自 4WD 开关的信号来控制驱动模式。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 4WD 开关卡死在 ON 状态

可能的原因

- 4WD 开关故障
- 线束和插接器损坏
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III 数据清单

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 41: 模式开关

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 4。

否: 转到步骤 2。

步骤 2. 检查 4WD 开关插接器和 4WD-ECU 插接器的 sw-1 端子之间的线束。

检查输出线路是否短路。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 修理发生故障的插接器或线束。

步骤 3. 检查 4WD 开关

参阅 P.27C-48。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 4。

否: 更换 4WD 开关 (参阅 P.27C-48)。转到步骤 5。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否已设置故障诊断代码 C1613?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 5。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否已设置故障诊断代码 C1613?

是: 返回到步骤 1。

否: 该诊断完成。

故障诊断代码 C1614: 驻车制动开关卡死在 ON 状态

注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自组合仪表的驻车制动开关信号。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 驻车制动开关卡死在 ON 状态

可能的原因

- 驻车制动开关故障
- 线束和插接器损坏
- 组合仪表故障
- 4WD-ECU 发生故障

- 驻车制动器打开状态下行驶

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后, 转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1614?

是: 转到步骤 3。

否: 该诊断完成。

步骤 3. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 29: 驻车制动开关 (CAN 输入)

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 7。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. 检查驻车制动器开关。

检查驻车制动开关 (参阅第 36 组 - 车上检修 P.36-2)。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 5。

否: 更换驻车制动开关。(参阅第 36 组 - 驻车制动杆 P.36-3)。转到步骤 7。

步骤 5. 检查组合仪表插接器和驻车制动开关插接器之间的线束。

检查供电线是否短路。

Q: 检查结果是否正常?

是: 更换组合仪表 (参阅第 54A 组 - 组合仪表 P.54A-83)。转到步骤 6。

否: 修理发生故障的插接器或线束。转到步骤 6。

步骤 6. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1614?

是: 更换 4WD-ECU。(参阅 P.27C-47)。转到步骤 7。

否: 间歇性故障。(参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 7. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1614?

是: 返回到步骤 1。

否: 该诊断完成。

故障诊断代码 C1616: 起动信号卡死

⚠ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。
- 更换未装配 KOS 的车辆 ETACS-ECU 时, ETACS-ECU 需注册点火钥匙的加密代码。(若未注册加密代码, 则不能起动发动机。注册加密代码时, 参阅第 54A 组, 晶片防盗系统 - 如何注册钥匙 ID P.54A-34。)

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自 ETACS-ECU 的点火开关信号。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 行驶时连续 5 秒或 5 秒以上发出起动信号

可能的原因

- ETACS-ECU 发生故障
- 点火开关故障
- 线束和插接器损坏
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后, 转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1616?

- 是: 转到步骤 3。
否: 该诊断完成。

步骤 3. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

- 检查 KOS 故障诊断代码 (参阅第 42B 组 - 故障排除 P.42B-10) < 配备 KOS 的车辆 >。
- 检查 ETACS 故障诊断代码 (参阅第 54A 组 - 故障排除 P.54A-329)。

Q: 是否设置故障诊断代码?

- 是: 进行相关故障排除。
否: 转到步骤 4。

步骤 4. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 30: 点火开关 (CAN 输入)

Q: 检查结果是否正常?

- 是: 转到步骤 8。
否: 转到步骤 5。

步骤 5. 检查点火开关

- 断开点火开关插接器, 然后检查电源和点火开关侧的起动信号之间导通性。
- 将点火开关转到“ON”位置。

正常: 不导通

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 6。

否: 更换点火开关。(参阅第 54A 组 - 点火开关 P.54A-20)。转到步骤 9。

步骤 6. 检查点火开关插接器和 ETACS-ECU 插接器之间的起动信号线是否短路。

Q: 检查结果是否正常?

- 是: 转到步骤 7。
否: 修理发生故障的插接器或线束。转到步骤 9。

步骤 7. M.U.T.-III 数据清单。

检查 ETACS 的数据清单 (参阅第 54A 组 - ETACS P.54A-350)。

- 项目 287: 起动机开关

Q: 检查结果是否正常?

- 是: 转到步骤 8。
否: 更换 ETACS-ECU。转到步骤 8。

步骤 8. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1616?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 9。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 9. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1616?

- 是: 返回到步骤 1。
否: 该诊断完成。

故障诊断代码 C1621: 4WD 促动器保护**注意**

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 依据电子控制耦合器控制量、外部温度等信息来计算电子控制耦合器温度。如果它检测到电子控制耦合器温度过高, 将会在警告指示灯上显示高油温警告。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 控制会暂停以保护电子控制耦合器。

可能的原因

- 电子控制耦合器保护控制状态
- 剧烈驾驶
- 电子控制耦合器故障 (离合器滑动等)
- 外部温度信号故障
- 车轮速度信号故障
- 发动机相关故障 (发动机转速信号故障)
- 点火关闭时间信号故障

诊断程序

步骤 1. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

- 如要解除电子控制耦合器 (中间) 保护控制, 需要在警告指示灯上的高油温警告消失后, 将车辆停

放大于等于 15 分钟。

(2) 清除故障诊断代码。

(3) 进行驾驶测试。

注：不要进行剧烈驾驶测试。

(4) 检查是否设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1621?

是： 转到步骤 2。

否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 2. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 4。

否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后，转到步骤 3。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1621?

是： 转到步骤 4。

否： 该诊断完成。

步骤 4. M.U.T.-III 数据清单

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 12: 发动机转速

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 5。

否： 对发动机进行故障排除 (参阅第 13A 组 - 故障排除 P.13A-22 <4J1>)。

步骤 5. M.U.T.-III 数据清单

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 18: 左前车轮速度传感器
- 项目 19: 右前车轮速度传感器
- 项目 20: 左后车轮速度传感器
- 项目 21: 右后车轮速度传感器

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 6。

否： 执行 ABS 故障诊断代码 (参阅第 35B 组 - 故障排除 P.35B-10) < 配备 ABS 的车辆 > 或 ASC 故障诊断代码 (参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16) < 配备 ASC 的车辆 >。

步骤 6. M.U.T.-III 数据清单

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 34: 环境温度 (CAN 输入)
- 项目 35: 点火关闭时间 (CAN 输入)

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 7。

否： 对 ETACS 进行故障排除 (参阅第 54A 组 - ETACS、故障排除 P.54A-329)。

步骤 7. 检查电子控制耦合器

参阅 P.27C-46。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 8。

否： 更换电子控制耦合器 (参阅 P.27C-49)。

步骤 8. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

- (1) 为解除电子控制耦合器保护控制，警告指示灯上的高油温警告消失后，让车辆停放至少 15 分钟。
- (2) 清除故障诊断代码。
- (3) 进行驾驶测试。

注：不要进行剧烈驾驶测试。

(4) 检查是否设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1621?

是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。

否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

故障诊断代码 C1624: 4WD-ECU 内部

工作原理

4WD-ECU 监测 ECU 的故障。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- RAM/ROM/ 4WD-ECU 的 EEPROM 发生故障。

可能的原因

- 线束和插接器损坏
- 4WD-ECU 发生故障

注：更换 4WD-ECU 前，检查下列内容。

- 检查蓄电池正常值 (电压或 9V 以上)。
- 检查是否重置了故障诊断代码 U1624。

故障诊断代码 C1626: 4WD 电压故障

工作原理

4WD-ECU 监测 促动器电源的电压。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 电子控制耦合器电磁阀电压监测值：大于或等于 10 V。

可能的原因

- 电子控制耦合器电磁阀故障
- 线束和插接器损坏
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. 检查电子控制耦合器电磁阀插接器和 4WD-ECU 插接器 SOL+ 、 SOL- 端子之间的线束。
检查电源、接地线路是否短路 (电源短路)。

Q: 检查结果是否正常？

是： 转到步骤 2。

否： 修理发生故障的插接器或线束。转到步骤 4。

步骤 2. 检查电子控制耦合器电磁阀

参阅 P.27C-46。

Q: 检查结果是否正常？

是： 转到步骤 3。

否： 更换电子控制耦合器 (参阅 P.27C-49)。转到步骤 4。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1626？

是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。

否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1626？

是： 返回到步骤 1。

否： 该诊断完成。

故障诊断代码 C1628: 4WD 电流故障

工作原理

4WD-ECU 监测电子控制耦合器电磁阀的电流值。

故障诊断代码的设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 电子控制耦合器的指令电流与监测到的电流值不一致。

可能的原因

- 电子控制耦合器电磁阀故障
- 线束和插接器损坏
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. 检查电子控制耦合器电磁阀插接器和 4WD-ECU 插接器 SOL+ 、 SOL- 端子之间的线束。
检查电源供给、接地线路是否断路或短路。

Q: 检查结果是否正常？

是： 转到步骤 2

否： 修理发生故障的插接器或线束。转到步骤 4。

步骤 2. 检查电子控制耦合器电磁阀

参阅 P.27C-46。

Q: 检查结果是否正常？

- 是： 转到步骤 3
否： 更换电子控制耦合器 (参阅 P.27C-49)。转到步骤 4。

- 是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。
否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1628?

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1628?

- 是： 返回到步骤 1。
否： 该诊断完成。

故障诊断代码 C1629: ASC 超时 <ASC>

⚠ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和 ASC-ECU 通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 无法接收来自 ASC-ECU 的 CAN 信号。

是： 转到步骤 2。

否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ASC 故障诊断代码 (参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16)。

Q: 是否设置故障诊断代码?

- 是： 进行相关故障排除。
否： 转到步骤 3。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 损坏的插接器 (ASC-ECU)
- ASC-ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1629??

- 是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。
否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1629??

- 是： 返回到步骤 1。
否： 该诊断完成。

故障诊断代码 C1630: 方向盘传感器超时 <ASC>

⚠ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。
- 更换方向盘传感器时, 校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95), 并重新设置存储在 4WD-ECU 中的方向盘传感器校准量。(项目 1: SAS 调节值 P.27C-44)。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和方向盘传感器通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 无法接收方向盘传感器的 CAN 信号。

可能的原因

- CAN 总线故障

- 损坏的插接器 (方向盘传感器)
- 方向盘传感器故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。
使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。


- Q: 检查结果是否正常?
- 是: 转到步骤 2。
- 否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 数据清单。
检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 8: 转向角传感器

Q: 检查结果是否正常?

故障诊断代码 C1631: ETACS 超时

-  注意
- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
 - 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。

工作原理
4WD-ECU 通过 CAN 总线和 ETACS-ECU 通信。

故障诊断代码设置条件
检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 无法接收来自 ETACS-ECU 的 CAN 信号。

- 可能的原因
- CAN 总线故障
 - 损坏的插接器 (ETACS-ECU)
 - ETACS-ECU 故障
 - 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。
使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

- 是: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。
- 否: 更换方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 方向盘传感器 P.35C-101)。转到步骤 3。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

- Q: 是否设置了故障诊断代码 C1630?
- 是: 更换 4WD-ECU。 (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。
- 否: 间歇性故障。(参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

- Q: 是否设置了故障诊断代码 C1630?
- 是: 返回到步骤 1。
- 否: 该诊断完成。

- 是: 转到步骤 2。
- 否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。
检查 ETACS 故障诊断代码 (参阅第 54A 组 - 故障排除 P.54A-329)。

- Q: 是否设置故障诊断代码?
- 是: 进行相关故障排除。
- 否: 转到步骤 3。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

- Q: 是否设置了故障诊断代码 C1631?
- 是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。
- 否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

- Q: 是否设置了故障诊断代码 C1631?
- 是: 返回到步骤 1。
- 否: 该诊断完成。

故障诊断代码 C1632: 发动机超时

△ 注意

- 如果 **CAN** 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 **CAN** 总线。
- 无论何时更换 **ECU**，都要确保 **CAN** 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和发动机 -ECU 通信。

故障诊断代码的设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 无法接收发动机 -ECU 的 CAN 信号。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 损坏的连接器 (发动机 ECU)
- 发动机 ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常？

是： 转到步骤 2。

否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后，转到步骤 2。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查发动机故障诊断代码 (参阅第 13A 组 - 故障排除 P.13A-22 <4J1>)。

Q: 是否设置故障诊断代码？

是： 进行相关故障排除。

否： 转到步骤 3。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1632？

是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。

否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1632？

是： 返回到步骤 1。

否： 该诊断完成。

故障诊断代码 C1633: T/M 超时

△ 注意

- 如果 **CAN** 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 **CAN** 总线。
- 无论何时更换 **ECU**，都要确保 **CAN** 总线正常。
- 更换未装配 **KOS** 的车辆 **ETACS-ECU** 时，**ETACS-ECU** 需注册点火钥匙的加密代码。(若未注册加密代码，则不能起动发动机。注册加密代码时，参阅第 54A 组，晶片防盗系统 - 如何注册钥匙 ID P.54A-34。)

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和 CVT-ECU、A/T-ECU 通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 无法接收 CVT-ECU、A/T-ECU 的 CAN 信号。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 连接器损坏 (CVT-ECU、A/T-ECU)
- CVT-ECU、A/T-ECU 故障。
- 4WD-ECU 发生故障
- 编码故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常？

是： 转到步骤 2。

否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。
检查 CVT 故障诊断代码 (参阅第 23A 组 - 故障排除 P.23A-17) 或自动变速器 (FF) 故障诊断代码 (参阅第 23C 组 - 故障排除 P.23C-13)。

Q: 是否设置故障诊断代码?
是: 进行相关故障排除。
否: 转到步骤 3。

步骤 3. 检查 ETACS-ECU 编码数据。
检查存储在 ETACS-ECU 的变速器编码数据是否异常 (参阅第 00 组 - 编码参考表 P.00-33)。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 4。
否: 更换 ETACS-ECU。转到步骤 5。


步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1633?
是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 5。
否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C1633?
是: 返回到步骤 1。
否: 该诊断完成。

故障诊断代码 C1707: 编码数据不可信

-  **注意**
- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
 - 无论何时更换 ECU, 都要确保通信电路正常。
 - 如果 4WD-ECU 已设置故障诊断代码 C1707, ETACS-ECU 也就设置了该诊断代码。在 ETACS-ECU 上设置故障诊断代码时, 首先执行 ETACS-ECU 故障诊断代码诊断。
 - 更换未装配 KOS 的车辆 ETACS-ECU 时, ETACS-ECU 需注册点火钥匙的加密代码。(若未注册加密代码, 则不能起动发动机。注册加密代码时, 参阅第 54A 组, 晶片防盗系统 - 如何注册钥匙 ID P.54A-34。)

工作原理
4WD-ECU 通过 CAN 总线接收保存在 ETACS-ECU 里的车辆信息。

故障诊断代码设置条件
检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 从 ETACS-ECU 处接收到的车辆信息不正确。

- 可能的原因**
- CAN 总线故障
 - ETACS-ECU 故障
 - 4WD-ECU 发生故障
 - 两辆车互换了 ETACS-ECU。

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。
使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?
是: 转到步骤 2。
否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。
检查 ETACS 故障诊断代码 (参阅第 54A 组 - 故障排除 P.54A-329)。

Q: 是否设置故障诊断代码?
是: 进行相关故障排除。
否: 转到步骤 3。

步骤 3. 检查 ETACS-ECU 编码数据
使用 M.U.T.-III, 检查 ETACS-ECU 中保存的与发动机相关的、与 T/M 相关的、与 ASC 相关的编码数据是否出现异常 (参阅第 00 组 - 编码参考表 P.00-33)。

Q: 检查结果是否正常?
是: 转到步骤 4。
否: 修复编码数据或更换 ETACS-ECU。转到步骤 6。

步骤 4. 检查 ETACS-ECU 的零件号
检查 ETACS-ECU 的零件号。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 5。
否： 更换 ETACS-ECU (参阅第 54A 组 -
ETACS-ECU [P.54A-386](#))，然后转到步骤 6。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 **C1707**?

是： 更换 4WD-ECU (参阅 [P.27C-47](#))。转到步骤 6。
否： 间歇性故障。(参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 [P.00-11](#))。

步骤 6. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 **C1707**?

是： 返回到步骤 1。
否： 该诊断完成。

故障诊断代码 **C2100**: 电源电压过低

注意

- 更换未装配 KOS 的车辆 ETACS-ECU 时，ETACS-ECU 需注册点火钥匙的加密代码。(若未注册加密代码，则不能起动发动机。注册加密代码时，参阅第 54A 组，晶片防盗系统 - 如何注册钥匙 ID [P.54A-34](#)。)

工作原理

蓄电池通过 ETACS-ECU 向 4WD-ECU 供应电源。

故障诊断代码的设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 蓄电池和 ETACS-ECU 之间的电压：小于 9 V

可能的原因

- 蓄电池故障
- 充电系统故障
- ETACS-ECU (电源电路系统) 故障。
- 线束和插接器损坏
- 电子控制耦合器电磁阀故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ETACS 故障诊断代码 (参阅第 54A 组 - 故障排除 [P.54A-329](#))。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是： 进行相关故障排除。
否： 转到步骤 2。

步骤 2. 检查蓄电池。

参阅第 54A 组 - 蓄电池测试 [P.54A-9](#)。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 4。
否： 对蓄电池充电或将其更换。转到步骤 3。

步骤 3. 检查充电系统。

参阅第 16 组 - 充电系统 [P.16-5](#)。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 4。
否： 修理或更换充电系统部件。

步骤 4. 测量 4WD-ECU 插接器处的电压

断开插接器，然后测量端子 BAtt 和线束侧的车身接地间的电压。

正常：系统电压

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 6。
否： 修理发生故障的插接器或线束。转到步骤 5。

步骤 5. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 [P.27C-42](#))。

- 项目 31: 蓄电池电压 (CAN 输入)

Q: 检查结果是否正常?

是： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 [P.00-11](#))。
否： 更换 ETACS-ECU。转到步骤 10。

步骤 6. 检查 4WD-ECU 插接器 GND1 端子与车身接地之间的线束。

检查接地线路是否断路。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 7。
否： 修理发生故障的插接器或线束。转到步骤 10。

步骤 7. 检查电子控制耦合器电磁阀插接器和 4WD-ECU 插接器 SOL+、SOL- 端子之间的线束。检查电源、接地线路是否出现短路。

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 转到步骤 8。
否： 修理发生故障的插接器或线束。转到步骤 10。

步骤 8. 检查电子耦合器电磁阀

参阅 P.27C-46。

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 转到步骤 9。
否： 更换电子控制耦合器 (参阅 P.27C-49)。转到步骤 10。

步骤 9. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 31: 蓄电池电压 (CAN 输入)

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。
否： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 10。

步骤 10. 检查是否重新设置了故障诊断代码。**Q: 是否设置了故障诊断代码 C2100?**

- 是： 返回到步骤 1。
否： 该诊断完成。

故障诊断代码 C2101: 电源电压过高**工作原理**

蓄电池通过 ETACS-ECU 向 4WD-ECU 供应电源。

故障诊断代码的设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 蓄电池和 ETACS-ECU 之间的电压: 大于 18 V

可能的原因

- 充电系统故障
- 蓄电池端子松动
- 线束和插接器损坏
- 4WD-ECU 发生故障
- ETACS-ECU 故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ETACS 故障诊断代码 (参阅第 54A 组 - 故障排除 P.54A-329)。

Q: 是否设置故障诊断代码?

- 是： 进行相关故障排除。
否： 转到步骤 2。

步骤 2. 蓄电池端子检查

检查蓄电池端子是否松动。

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 转到步骤 3。
否： 牢固安装蓄电池端子。转到步骤 3。

步骤 3. 检查充电系统。

参阅第 16 组 - 充电系统 P.16-5。

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 转到步骤 4。
否： 修理或更换充电系统部件。

步骤 4. 检查蓄电池。

参阅第 54A 组 - 蓄电池测试 P.54A-9。

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 转到步骤 5。
否： 更换蓄电池。转到步骤 5。

步骤 5. 测量 4WD-ECU 插接器处的电压

断开插接器, 然后测量端子 BATT 和线束侧的车身接地间的电压。

正常: 系统电压

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 转到步骤 6。
否： 修理发生故障的插接器或线束。转到步骤 7。

步骤 6. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 31: 蓄电池电压 (CAN 输入)

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。
否： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 7。

步骤 7. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

是： 返回到步骤 1。

否： 该诊断完成。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C2101?

故障诊断代码 C2205: 方向盘传感器内部故障

⚠ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。
- 更换方向盘传感器时, 校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95), 并重新设置存储在 4WD-ECU 中的方向盘传感器校准量。(项目 1: SAS 调节值 P.27C-44)。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和方向盘传感器通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 方向盘传感器自我诊断的故障状态信息。

可能的原因

- 方向盘传感器故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 3。

否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后, 转到步骤 2。

步骤 2. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C2205?

是： 转到步骤 3。

否： 该诊断完成。

步骤 3. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 8: 转向角传感器

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 4。

否： 更换方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 方向盘传感器 P.35C-101)。转到步骤 5。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C2205?

是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 5。

否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 C2205?

是： 返回到步骤 1。

否： 该诊断完成。

故障诊断代码 U0100: 发动机 CAN 超时

⚠ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和发动机 -ECU 通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 一段时间内无法接收发动机 -ECU 发出的信号

可能的原因

- CAN 总线故障
- 电源电路系统故障 (发动机 -ECU)
- ECU 发生故障 (发动机 -ECU)
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。
使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?
是: 转到步骤 2。
否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后, 转到步骤 2。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。
检查发动机故障诊断代码 (参阅第 13A 组 - 故障排除 P.13A-22 <4J1>)。
Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。
否: 转到步骤 3。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
Q: 是否设置了故障诊断代码 U0100?
是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。
否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
Q: 是否设置了故障诊断代码 U0100?
是: 返回到步骤 1。
否: 该诊断完成。

故障诊断代码 U0101: T/M CAN 超时

- ⚠ 注意
- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
 - 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。
 - 更换未装配 KOS 的车辆 ETACS-ECU 时, ETACS-ECU 需注册点火钥匙的加密代码。(若未注册加密代码, 则不能起动发动机。注册加密代码时, 参阅第 54A 组, 晶片防盗系统 - 如何注册钥匙 ID P.54A-34。)

工作原理
4WD-ECU 通过 CAN 总线和 CVT-ECU、A/T-ECU 通信。

故障诊断代码设置条件
检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:
• 在一段时间内不能接收到来自 CVT-ECU、AT-ECU 的信号。

- 可能的原因
- CAN 总线故障
 - 电源电路系统故障 (CVT-ECU、A/T-ECU)
 - ECU 故障 (CVT-ECU、A/T-ECU)
 - CVT-ECU、A/T-ECU 故障
 - ETACS 编码故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。
使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。
Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。
否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。
检查 CVT 故障诊断代码 (参阅第 23A 组 - 故障排除 P.23A-17) 或自动变速器 (FF) 故障诊断代码 (参阅第 23C 组 - 故障排除 P.23C-13)。
Q: 是否设置故障诊断代码?
是: 进行相关故障排除。
否: 转到步骤 3。

步骤 3. 检查 ETACS-ECU 编码数据。
检查存储在 ETACS-ECU 的变速器编码数据是否异常 (参阅第 00 组 - 编码参考表 P.00-33)。
Q: 检查结果是否正常?
是: 转到步骤 4。
否: 更换 ETACS-ECU。转到步骤 5。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
Q: 是否设置了故障诊断代码 U0101?
是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 5。
否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
Q: 是否设置了故障诊断代码 U0101?

是： 返回到步骤 1。
否： 该诊断完成。

故障诊断代码 U0121: ABS/ASC CAN 超时

△ 注意

- 如果 **CAN** 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 **CAN** 总线。
- 无论何时更换 **ECU**，都要确保 **CAN** 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和 ABS/ASC-ECU 通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 一段时间内无法接收 ABS/ASC-ECU 发出的信号。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 电源电路系统故障 (ABS/ASC-ECU)
- ABS/ASC-ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常？

是： 转到步骤 2。

否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ABS 故障诊断代码 (参阅第 35B 组 - 故障排除 P.35B-10) < 配备 ABS 的车辆 > 或 ASC 故障诊断代码 (参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16) < 配备 ASC 的车辆 >。

Q: 是否设置故障诊断代码？

是： 进行相关故障排除。

否： 转到步骤 3。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U0121？

是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。

否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U0121？

是： 返回到步骤 1。

否： 该诊断完成。

故障诊断代码 U0126: 方向盘传感器 CAN 超时 <ASC>

△ 注意

- 如果 **CAN** 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 **CAN** 总线。
- 无论何时更换 **ECU**，都要确保 **CAN** 总线正常。
- 更换方向盘传感器时，校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95)，并重新设置存储在 4WD-ECU 中的方向盘传感器校准量。(项目 1: SAS 调节值 P.27C-44)。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和方向盘传感器通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 一段时间内无法接收方向盘传感器发出的信号。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 电源电路系统故障 (方向盘传感器)
- 方向盘传感器故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常？

是： 转到步骤 2。
否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 数据清单。
检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。
• 项目 8: 转向角传感器

Q: 检查结果是否正常?
是： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。
否： 更换方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 方向盘传感器 P.35C-101)。转到步骤 3。

故障诊断代码 U0141: ETACS CAN 超时

注意
• 如果 CAN 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 CAN 总线。
• 无论何时更换 ECU，都要确保 CAN 总线正常。

工作原理
4WD-ECU 通过 CAN 总线和 ETACS-ECU 通信。

故障诊断代码设置条件
检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：
• 一段时间内无法接收 ETACS-ECU 发出的信号

可能的原因
• CAN 总线故障
• 电源电路系统故障 (ETACS-ECU)
• ETACS-ECU 发生故障
• 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。
使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。
Q: 检查结果是否正常?

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
Q: 是否设置了故障诊断代码 U0126?
是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。
否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
Q: 是否设置了故障诊断代码 U0126?
是： 返回到步骤 1。
否： 该诊断完成。

是： 转到步骤 2。
否： 修理 CAN 总线。(参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 故障诊断代码。
检查 ETACS 故障诊断代码 (参阅第 54A 组 - 故障排除 P.54A-329)。
Q: 是否设置故障诊断代码?
是： 进行相关故障排除。
否： 转到步骤 3。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
Q: 是否设置了故障诊断代码 U0141?
是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。
否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
Q: 是否设置了故障诊断代码 U0141?
是： 返回到步骤 1。
否： 该诊断完成。

故障诊断代码 U0401: 发动机 CAN 信息

注意
• 如果 CAN 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 CAN 总线。
• 无论何时更换 ECU，都要确保 CAN 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和发动机 -ECU 通信。

故障诊断代码设置条件
检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：
• 监测到发动机 -ECU 发出的信号异常。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 发动机故障
- 发动机 ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 故障诊断代码。

检查发动机故障诊断代码 (参阅第 13A 组 - 故障排除 P.13A-22 <4J1>)。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 12: 发动机转速

Q: 检查结果是否正常?

是: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U0401?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 5。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U0401?

是: 返回到步骤 1。

否: 该诊断完成。

故障诊断代码 U0428: 方向盘传感器 CAN 信号 <ASC>

注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。
- 更换方向盘传感器时, 校准方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95), 并重新设置存储在 4WD-ECU 中的方向盘传感器校准量。(项目 1: SAS 调节值 P.27C-44)。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和方向盘传感器通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 检测来自方向盘传感器的信号出现异常。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 方向盘传感器故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 8: 转向角传感器

Q: 检查结果是否正常?

是: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

否: 更换方向盘传感器 (参阅第 35C 组 - 方向盘传感器 P.35C-101)。转到步骤 3。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U0428?

- 是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。
- 否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

- 步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
- Q: 是否设置了故障诊断代码 U0428?
- 是： 返回到步骤 1。
- 否： 该诊断完成。

故障诊断代码 U0431: ETACS CAN 信息

- ⚠ 注意
- 如果 CAN 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 CAN 总线。
 - 无论何时更换 ECU，都要确保 CAN 总线正常。
 - 更换未装配 KOS 的车辆 ETACS-ECU 时，ETACS-ECU 需注册点火钥匙的加密代码。(若未注册加密代码，则不能起动发动机。注册加密代码时，参阅第 54A 组，晶片防盗系统 - 如何注册钥匙 ID P.54A-34。)

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和 ETACS-ECU 通信。

- 故障诊断代码设置条件
- 检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：
- 监测到 ETACS-ECU 发出的信号异常。

- 可能的原因
- CAN 总线故障
 - ETACS-ECU 电源电路系统故障
 - ETACS-ECU 故障
 - 4WD-ECU 发生故障
 - 未执行编码

诊断程序

- 步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。
- 使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。
- Q: 检查结果是否正常?
- 是： 转到步骤 2。
- 否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

- 步骤 2. M.U.T.-III 故障诊断代码。
- 检查是否设置了故障诊断代码 U1195 (参阅 P.27C-35)。
- Q: 是否设置故障诊断代码?
- 是： 进行相关故障排除。
- 否： 转到步骤 3。
- 步骤 3. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。
- 检查 ETACS 故障诊断代码 (参阅第 54A 组 - 故障排除 P.54A-329)。
- Q: 是否设置故障诊断代码?
- 是： 进行相关故障排除。
- 否： 转到步骤 4。

- 步骤 4. M.U.T.-III 数据清单。
- 检查 ETACS 的数据清单 (参阅第 54A 组 - ETACS P.54A-350)。
- 项目 252: 周围温度传感器
 - 项目 254: IG 电压
- Q: 检查结果是否正常?
- 是： 转到步骤 5。
- 否： 更换 ETACS-ECU。转到步骤 5。

- 步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
- Q: 是否设置了故障诊断代码 U0431?
- 是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 6。
- 否： 间歇性故障。(参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

- 步骤 6. 检查是否重新设置了故障诊断代码。
- Q: 是否设置了故障诊断代码 U0431?
- 是： 返回到步骤 1。
- 否： 该诊断完成。

故障诊断代码 U1073: 总线断开

⚠ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 监测到 CAN C- 总线断开被中断。

可能的原因

- CAN 总线发生故障
- 其他系统的 ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

注: 更换 4WD-ECU 前, 检查下列内容。

- 检查 M.U.T.-III 以诊断 CAN 总线。
- 检查是否重置了故障诊断代码 U1073。

故障诊断代码 U1195: 编码未完成

⚠ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。
- 在 4WD-ECU 上设置了故障诊断代码 U1195 时, 该故障诊断代码可能也会设置在 ETACS-ECU 上。在 ETACS-ECU 上设置故障诊断代码时, 首先执行 ETACS-ECU 故障诊断代码诊断。
- 更换未装配 KOS 的车辆 ETACS-ECU 时, ETACS-ECU 需注册点火钥匙的加密代码。(若未注册加密代码, 则不能起动发动机。注册加密代码时, 参阅第 54A 组, 晶片防盗系统 - 如何注册钥匙 ID P.54A-34。)

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线接收保存在 ETACS-ECU 里的车辆信息。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 不能进行编码。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 未执行编码
- ETACS-ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ETACS 故障诊断代码 (参阅第 54A 组 - 故障排除 P.54A-329)。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. 检查 ETACS-ECU 编码数据

使用 M.U.T.-III, 检查 ETACS-ECU 中保存的与发动机相关的、与 T/M 相关的、与 ASC 相关的编码数据是否出现异常 (参阅第 00 组 - 编码参考表 P.00-33)。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 4。

否: 更换 ETACS-ECU。转到步骤 5。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U1195?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 5。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U1195?

是: 返回到步骤 1。

否: 该诊断完成。

故障诊断代码 U119A: 底盘号不匹配

△ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。
- 在 4WD-ECU 上设置了故障诊断代码 U119A 时, 该故障诊断代码可能也会设置在 ETACS-ECU 上。在 ETACS-ECU 上设置故障诊断代码时, 首先执行 ETACS-ECU 故障诊断代码诊断。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线接收保存在 ETACS-ECU 里的底盘号。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 从 ETACS-ECU 接收到的底盘号不正确。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 未写入底盘识别号码
- ETACS-ECU 故障
- 发动机 ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序**步骤 1. 诊断 M.U.T.-III CAN 总线**

使用 M.U.T.-III 诊断 CAN 总线。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统诊断代码

检查发动机故障诊断代码 (参阅第 13A 组 - 故障排除 P.13A-22 <4J1>)。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U119A?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 4。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U119A?

是: 返回到步骤 1。

否: 该诊断完成。

故障诊断代码 U1425: T/M CAN 信息

△ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和 CVT-ECU、A/T-ECU 通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 监测到 CVT-ECU、A/T-ECU 发出的换挡信号异常。

可能的原因

- CAN 总线故障
- CVT-ECU、A/T-ECU 故障。
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序**步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。**

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 CVT 故障诊断代码 (参阅第 23A 组 - 故障排除 P.23A-17) 或自动变速器 (FF) 故障诊断代码 (参阅第 23C 组 - 故障排除 P.23C-13)。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 13: A/T 档位

Q: 检查结果是否正常?

是: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U1425?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 5。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U1425?

是: 返回到步骤 1。

否: 该诊断完成。

故障诊断代码 U1427: 车轮速度数据不可信

△ 注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题, 则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前, 诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU, 都要确保 CAN 总线正常。

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 总线和 ABS/ASC-ECU 通信。

故障诊断代码设置条件

检测到以下异常情况时, 则设置故障诊断代码:

- 监测到 ABS/ASC-ECU 发出的车轮速度信号异常。

可能的原因

- CAN 总线故障
- 车轮速度传感器故障
- ABS/ASC-ECU 故障
- 4WD-ECU 发生故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ABS 故障诊断代码 (参阅第 35B 组 - 故障排除 P.35B-10) < 配备 ABS 的车辆 > 或 ASC 故障诊断代码 (参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16) < 配备 ASC 的车辆 >。

Q: 是否设置故障诊断代码?

是: 进行相关故障排除。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. M.U.T.-III 数据清单。

检查相关车轮速度传感器的数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 18: 左前车轮速度传感器
- 项目 19: 右前车轮速度传感器
- 项目 20: 左后车轮速度传感器
- 项目 21: 右后车轮速度传感器

Q: 检查结果是否正常?

是: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U1427?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 5。

否: 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

- 是： 返回到步骤 1。
- 否： 该诊断完成。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U1427?

故障诊断代码 U1428: 组合传感器 CAN 信息 <ASC>

注意

- 如果 CAN 总线出现任何问题，则会设置错误的故障诊断代码。进行该诊断前，诊断 CAN 总线。
- 无论何时更换 ECU，都要确保 CAN 总线正常。
- 不要掉落或震动加速度和横摆率传感器。
- 更换加速度和横摆率传感器时，校准加速度和横摆率传感器 (参阅第 35C 组 - 车上检修 P.35C-95)

工作原理

4WD-ECU 通过 CAN 通信接收来自 ASC-ECU 的加速度和横摆率传感器数据。

故障诊断代码的设置条件

检测到以下异常情况时，则设置故障诊断代码：

- 监测到 ASC-ECU 发出的加速度和横摆率传感器信号异常。

可能的原因

- 加速度和横摆率传感器故障
- 加速度和横摆率传感器电源故障
- 损坏的连接器
- CAN 总线故障
- 4WD-ECU 发生故障
- ASC-ECU 故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 转到步骤 2。
- 否： 修理 CAN 总线。(参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。

步骤 2. M.U.T.-III 其它系统故障诊断代码。

检查 ASC 故障诊断代码 (参阅第 35C 组 - 故障排除 P.35C-16)。

Q: 是否设置故障诊断代码?

- 是： 进行相关故障排除。
- 否： 转到步骤 3。

步骤 3. M.U.T.-III 故障诊断代码。

检查是否设置了故障诊断代码 C123C、C1242 (参阅 P.27C-9)。

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 进行相关故障排除。
- 否： 转到步骤 4。

步骤 4. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 22: 横摆率传感器
- 项目 23: 横向加速传感器
- 项目 24: 纵向加速传感器

Q: 检查结果是否正常?

- 是： 转到步骤 5。
 - 否： 更换液压装置 (参见第 35C 组 - 液压装置 (与加速度和横摆率传感器集成) P.35C-98)。
- 转到步骤 6。

步骤 5. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U1428?

- 是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 6。
- 否： 间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 6. 检查是否重新设置了故障诊断代码。

Q: 是否设置了故障诊断代码 U1428?

- 是： 返回到步骤 1。
- 否： 该诊断完成。

故障症状表

M1274000900127

注意

诊断期间，如果在插接器断开的情况下打开点火开关，则可能会设置与其它系统相关的故障诊断代码。完成时，确认所有系统以检查故障诊断代码。如果设置了故障诊断代码，将其全部删除。

故障症状	检查程序	参考页或措施
M.U.T.-III 无法与电子控制 4WD 系统通信。	1	P.27C-39
切换 4WD 开关无法改变模式	2	P.27C-40
4WD 开关位于 4WD ECO 或 4WD AUTO 位置时，会出现急转弯制动现象*。 注：调整车辆，以使急转弯制动现象会在驱动模式位于 LOCK 位置时在一定程度上出现。	3	P.27C-41
即使 4WD-E/LOCK 指示灯闪烁时也没有设置故障诊断代码。	4	P.27C-42

注：* 急转弯制动现象：当 4WD 车辆在铺设路面上进行低速急转弯时（如：平行泊车），前后轮的转动半径出现差异。如果轮胎的滑移不再能够补偿该差异，车辆就会像刹车时一样行驶。

症状检测程序

检查程序 1: M.U.T.-III 无法与电子控制 4WD 系统建立通信。

故障症状解释

如果 M.U.T.-III 无法与电子控制 4WD 系统通信，CAN 总线可能存在故障。如果电子控制 4WD 系统没有运行（以防未运行 4WD 系统的情况），4WD-ECU 电源电路系统或 4WD-ECU 可能存在故障。

可能的原因

- 线束和插接器损坏
- 4WD-ECU 故障

诊断程序

步骤 1. 诊断 M.U.T.-III CAN 总线

使用 M.U.T.-III 诊断 CAN 总线。

Q: 检查结果是否正常？

是：转到步骤 2。

否：修理 CAN 总线（参阅第 54C 组 - 故障排除 / CAN 总线诊断表 P.54C-10）。完成后，转到步骤 2。

步骤 2. 测量 4WD-ECU 插接器处的电压

(1) 断开 4WD-ECU 插接器。

(2) 将点火开关转到 ON 位置。

(3) 测量 4WD-ECU 线束侧插接器端子 BATT、IG1（点火开关处于“ON”的位置）和车身接地之间

的电压。

正常：系统电压

Q: 检查结果是否正常？

是：转到步骤 3。

否：修理插接器或端子或线束。

步骤 3. 测量 4WD-ECU 插接器处的电阻

(1) 断开 4WD-ECU 插接器。

(2) 测量 4WD-ECU 线束侧插接器端子 GND1 与车身接地之间的电阻。

正常：存在导通性（小于等于 2 Ω）

Q: 检查结果是否正常？

是：转到步骤 4。

否：修理插接器或端子或线束。

步骤 4. 重新测试系统。

Q: 故障是否再次发生？

是：更换 4WD-ECU（参阅 P.27C-47）。转到步骤 5。

否：该故障可能为间歇性故障（参阅第 00 组 - 如何使用故障排除 / 如何处理间歇性故障 P.00-11）。

步骤 5. 重新测试系统。

Q: 故障是否再次发生？

是： 从步骤 1 开始再次诊断。

否： 该诊断完成。

检查程序 2: 切换 4WD 开关无法改变模式。

故障症状解释

- 如果推动 4WD 开关无法转换驱动模式，则 4WD-ECU 和 4WD 开关间的 4WD 开关、线束、4WD 开关接地线路的线束、4WD-ECU 或组合仪表可能存在故障。

可能的原因

- 线束和插接器损坏
- 4WD 开关故障
- 4WD-ECU 故障
- 组合仪表故障

诊断程序

步骤 1. M.U.T.-III CAN 总线诊断。

使用 M.U.T.-III 进行 CAN 总线诊断。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 3。

否： 修理 CAN 总线 (参阅第 54C 组 - 故障排除 P.54C-10)。修理 CAN 总线后，转到步骤 2。

步骤 2. 重新测试系统。

Q: 故障是否再次发生?

是： 该故障可能为间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何使用故障排除 / 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

否： 转到步骤 3。

步骤 3. M.U.T.-III 促动器测试。

组合仪表项目 5: 仪表照明 (参阅第 54A 组 - 组合仪表 P.54A-65)。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 4。

否： 更换组合仪表。(参阅第 54A 组 - 组合仪表 P.54A-83)。转到步骤 8。

步骤 4. 测量 4WD 开关插接器端子的电阻。

(1) 拆卸 4WD 开关 (参阅 P.27C-48)。

(2) 测量端子间的电阻 (参阅 P.27C-48)。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 5。

否： 更换 4WD 开关 (参阅 P.27C-48)。转到步骤 8。

步骤 5. 检查线束

(1) 检查 4WD-ECU 插接器 (端子 sw-1) 和 4WD 开关插接器间的线束。

(2) 检查上述插接器或端子或线束是否存在损坏或其它问题。

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 6。

否： 修理插接器或端子或线束。

步骤 6. 测量 4WD 开关插接器处的电阻。

(1) 断开 4WD 开关插接器。

(2) 测量 4WD 开关线束侧插接器与车身接地之间的电阻。

正常：存在导通性 (小于等于 2 Ω)

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 7。

否： 修理插接器或端子或线束。

步骤 7. M.U.T.-III 数据清单。

检查下列数据清单。(参阅 P.27C-42)。

- 项目 1: AWC (4WD) 控制模式

Q: 检查结果是否正常?

是： 转到步骤 9。

否： 转到步骤 8。

步骤 8. 重新测试系统。

Q: 故障是否再次发生?

是： 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 9。

否： 该故障可能为间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何使用故障排除 / 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 9. 重新测试系统。

Q: 故障是否再次发生?

是： 对组合仪表多信息显示屏进行故障排除 (参阅第 54A 组 - 故障排除 / CAN 总线诊断表 P.54A-54)。然后从步骤 1 开始再次诊断。

否： 该诊断完成。

检查程序 3: 4WD 开关位于 4WD ECO 或 4WD AUTO 位置时, 会出现急转弯制动现象*。

注:

- * 急转弯制动现象: 当 4WD 车辆在铺设路面上进行低速急转弯时 (如: 平行泊车), 前后轮的转动半径出现差异。如果轮胎的滑移不再能够补偿该差异, 车辆就会像刹车时一样行驶。
- 调整车辆, 以使急转弯制动现象会在驱动模式位于 LOCK 位置时在一定程度上出现。

故障症状解释

如果急转弯制动现象只在 4WD 开关位于 4WD ECO、4WD AUTO 位置时发生, 则 4WD-ECU 从各 ECU 接收到的数据、电子控制耦合器或 4WD-ECU 可能存在故障。

可能的原因

- 电子控制耦合器故障
- ABS 或 ASC 系统传输数据故障
- 发动机控制系统传输数据故障
- 车轮速度传感器故障
- 方向盘传感器故障
- 4WD-ECU 故障
- 4WD 开关故障

诊断程序

步骤 1. 检查在平整地面行驶时是否会发生急转弯制动现象。

当行驶在平整地面时且 4WD 开关处于 4WD ECO 或 4WD LOCK 位置, 检查急转弯制动现象是否会发生。

Q: 急转弯制动现象是否发生?

是: 转到步骤 2。

否: 该诊断完成。

步骤 2. 检查线束

(1) 检查 4WD-ECU 插接器 (端子 SOL+、SOL-) 和电子控制耦合器电磁阀间的线束是否存在损坏或发生其它问题。

(2) 检查上述插接器或端子或线束是否存在损坏或其它问题。

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 修理插接器或端子或线束。

步骤 3. M.U.T.-III 数据清单

检查下列项目的数据清单 (参阅 P.27C-42)。

- 项目 8: 转向角传感器
- 项目 11: 油门位置
- 项目 18: 左前车轮速度传感器
- 项目 19: 右前车轮速度传感器
- 项目 20: 左后车轮速度传感器
- 项目 21: 右后车轮速度传感器
- 项目 22: 横摆率传感器
- 项目 23: 横向加速传感器

Q: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 5。

否: 进行 ABS 系统的故障排除 (参阅第 35B 组 - 故障排除 / 故障诊断代码表 P.35B-10 < 配备了 ABS 的车辆 >), ASC 系统 (参阅第 35C 组 - 故障排除 / 故障诊断代码检查表 P.35B-10 < 配备 ASC 的车辆 >) 或发动机控制系统 (参阅第 13A 组 - 故障排除 / 故障诊断代码检查表 P.13A-22 <4J1>)。转到步骤 4。

步骤 4. 检查在平整地面行驶时是否会发生急转弯制动现象。

当行驶在平整地面时且 4WD 开关处于 4WD ECO 或 4WD LOCK 位置, 检查急转弯制动现象是否会发生。

Q: 急转弯制动现象是否发生?

是 (电子控制耦合器电磁阀的线圈电流是 0 A): 测量急转弯制动现象发生时的线圈电流。如果测量到线圈电流为 0 A, 更换电子控制耦合器 (参阅 P.27C-49)。转到步骤 5。

是 (电子控制耦合器电磁阀的线圈电流不是 0 A): 测量急转弯制动现象发生时的线圈电流。如果线圈电流不是 0 A, 转到步骤 5。

否: 该诊断完成。转到步骤 6。

步骤 5. 重新测试系统。

Q: 故障是否再次发生?

是: 更换 4WD-ECU (参阅 P.27C-47)。转到步骤 6。

否: 该故障可能为间歇性故障 (参阅第 00 组 - 如何使用故障排除 / 如何处理间歇性故障 P.00-11)。

步骤 6. 重新测试系统。

Q: 故障是否再次发生?

- 是： 更换电子控制耦合器 (参阅 P.27C-49)。转到步骤 7。
- 否： 该诊断完成。

步骤 7. 重新测试系统。

- Q: 故障是否再次发生?
- 是： 从步骤 1 开始再次诊断。
- 否： 该诊断完成。

检查程序 4: 即使 4WD-E/LOCK 指示灯闪烁时也没有设置故障诊断代码。

故障症状解释

- 如果 4WD-E/LOCK 指示灯闪烁但没有设置故障诊断代码，4WD-ECU 电源电路系统可能存在故障。
- 如果系统在运行时 4WD-ECU 电源电压 (始终) 接近或小于 6 V，4WD-ECU 的 CPU 会自动关闭。此时，如果 4WD 控制正在运行，系统会慢慢将驱动模式切换成 2WD 以保护传动系统。由于 CPU 已关闭，所以 4WD-ECU 无法设置故障诊断代码。另外，组合仪表判定 4WD-ECU 超时，并闪烁两边的 4WD-E/LOCK 指示灯。

可能的原因

- 线束和插接器损坏
- 4WD-ECU 故障

诊断程序

步骤 1. 检查 4WD-E/LOCK 指示灯是否同时闪烁

- (1) 将点火开关从 LOCK (OFF) 位置转到 ON 位置。
- (2) 检查当驱动模式选择器转换到 4WD ECO 或 4WD LOCK 位置时，4WD-E/LOCK 指示灯是否同时闪烁。

Q: 4WD-E/LOCK 指示灯是否同时闪烁?

- 是：
- 当组合仪表的驱动系统油温警告显示屏点亮时，对电子控制耦合器进行冷却。
 - 如果组合仪表的驱动系统油温警告显示屏不点亮时，参考 “检查程序 1: M.U.T.-III 无法与电子控制 4WD 系统通信 <ECU 电源电路系统检查 >”，进行检查 P.27C-39。

否： 参考故障症状检查表，进行检查 P.27C-39。

数据清单参考表

M1274001000161

M.U.T.-III 可以从电子控制 4WD 系统使用的各种控制数据 (各 ECU 和开关的输入数据) 中读取下列项目。

系统正常。

项目编号	M.U.T.-III 上的显示内容	检查状况	正常状况
1	AWC 控制模式 (4WD 控制模式)	选择 4WD (显示在多信息显示屏上)。	4WD ECO
			4WD AUTO
			4WD LOCK
5	中心耦合器接头电流	进行车辆测试运行。	0 -3 A
6	AWC 保护控制 (4WD 保护控制)	正确	OFF
		故障	开
7	AWC 系统故障 (4WD 系统故障)	正确	OFF
		故障	开
8	转向角传感器	方向盘已转向	在一个预定的转向角内
9	转向角速度	方向盘：不操作方向盘	0 度 /s
		方向盘：操作方向盘	依转向速度的变化而变化。

项目编号	M.U.T.-III 上的显示内容	检查状况	正常状况
10	转向角传感器 (状态)	正常	正确
		故障	故障
		中间位置未学习	空挡未学习
		中间位置未学习或失效	空挡未学习并发生故障
11	加速器位置	松开加速踏板	约 0%
		踩下加速踏板	0 - 100%
		加速踏板完全打开	约 100%
12	发动机速度	怠速运转和测试运转	0 - 最大发动机速度
13	A/T 齿轮位置	齿轮范围 : P 档	P
		齿轮范围 : R 档	R
		齿轮范围 : N 档	N
		齿轮范围 : 1 档	1 档
		齿轮范围 : 2 档	2 档
		齿轮范围 : 3 档	3 档
		齿轮范围 : 4 档	4 档
		齿轮范围 : 5 档	5 档
		齿轮范围 : 6 档	6 档
		齿轮范围 : 7 档	7 档
14	左前轮速度 (原始值)	- (以 r/min 为参考)	-
15	右前轮速度 (原始值)		
16	左后轮速度 (原始值)		
17	右后轮速度 (原始值)		
18	左前车轮速度传感器	进行车辆测试运行。	与车速表显示几乎相同
19	右前车轮速度传感器		
20	左后车轮速度传感器		
21	右后车轮速度传感器		
22	横摆率传感器	车辆静置时	约 0 度 /s
		进行车辆测试运行。	-90 - 90 度 /s
23	横向加速度传感器	车辆已停止 (水平状态)。	约为 0 m/s ²
		进行车辆测试运行。	-10.24 - 10.08 m/s ²
24	纵向 G 传感器	车辆已停止 (水平状态)。	约为 0 m/s ²
		进行车辆测试运行。	-10.24 - 10.08 m/s ²
28	制动开关 (CAN 输入)	制动踏板 : 踩下	开
		制动踏板 : 松开	OFF
29	驻车制动器 SW (CAN 输入)	驻车制动杆 : 拉出的	开
		驻车制动杆 : 松开的	OFF

项目编号	M.U.T.-III 上的显示内容	检查状况	正常状况
30	SW 点火 (CAN 输入)	点火开关 : ACC	ACC
		点火开关 : ON	开
		点火开关 : START	START
31	电池电压 (CAN 输入)	点火开关 : ON	6 - 17 V
32	IOD 易熔丝 (CAN 输入)	插入的易熔丝	开
		拆除的易熔丝	OFF
33	里程表 (CAN 输入)	点火开关 : ON	0 - 1,677,721.4 km
34	周围温度 (CAN 输入)	点火开关 : ON	-30 °C - 85°C
35	点火关闭时间 (CAN 输入)	点火后转换 : OFF 为一分钟或更长时间, 点火开关 : ON	0 - 254 分钟
38	IG1	点火开关 : ON	开
		点火开关 : OFF	OFF
39	ECU 供电电压	点火开关 : ON	10 - 18.75 V
40	输出负载电压	点火开关 : ON	10 - 18.75 V
41	SW 模式	4WD 开关 : OFF	OFF
		4WD 开关 : ON	开
44	SAS (调整值)	点火开关 : ON	-15 - 15 度
45	底盘识别号码写入计数器	点火开关 : ON	写入次数
46	底盘识别号码 (初始) 锁	点火开关 : ON	已锁住 锁止
			已解锁 解锁
47	里程计数器	点火开关 : ON	计数器值
48	编码计数器	点火开关 : ON	0 - 255 次

系统关闭

如果 4WD-ECU 通过失效 - 保护功能启动 4WD 控制功能, M.U.T.-III 显示屏数据与实际数据不一致。

特殊功能

M1274013500011

复位

项目编号	M.U.T.-III 上的显示内容	内容初始化
1	SAS 调整值	重设方向盘传感器中间位置学习值。
3	中间耦合器电磁阀接头预计温度。	重设中间耦合器电磁阀的预计温度。

测试

项目编号	M.U.T.-III 上的显示内容	测试内容	正常状况
4	控制关闭	电子控制耦合器 (中部) 停止运行	参考电子控制耦合器 (中部) 检查运行。
6	中部耦合器电磁阀工作检查	将控制电流调至 3 A, 驱动电子控制耦合器 (中部)。	最多 60 秒

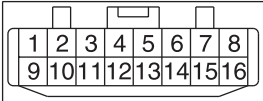
1. 仅在满足以下所有条件时, 本测试才可进行。
 - 每个车轮速度传感器的输入小于等于 20 km/h。
 - 未检测到系统故障。
- 方向盘的转向角为从中间位置起的 $\pm 30^\circ$ 之内。2. 用该测试, 当遇到以下任一情况时, 强制激活将会被取消。

- 任一轮速传感器检测出大于等于 20 km/h 的输入 (项目 4 “控制关闭”除外)。
 - 检测到系统故障。
 - 强制激活时间已过。
 - 拆下 M.U.T.-III。
- 操作 M.U.T.-III 清除键。

只有当车辆停止时,才可进行传感器中间位置学习值初始化。

ECU 端子检查

M1274001300139



ACB05609

端子号	端子代码	检查项目	检查状况		正常状况
1	SOL+	电子控制耦合器电磁阀 (中间)	使用 M.U.T.-III, 进行 “SPECIAL FUNCTION (专用功能)” 的 “Test Item No. 4: Control OFF (测试项目 4: 控制关闭)”。		小于等于 1 V
			使用 M.U.T.-III, 进行 “SPECIAL FUNCTION (专用功能)” 的 “Test Item No. 6: Centre coupling operation check (测试项目 6: 中间耦合器电磁阀工作检查)”。		约 8 V
3	BATT	电源	务必		系统电压
4	IG1	点火开关	点火开关 : ON		系统电压
			点火开关 : OFF		小于等于 1 V
5	CANH	CAN-H	-		-
9	SOL-	电子控制耦合器电磁阀 (中间)	务必		小于等于 1 V
10	GND1	接地	务必		小于等于 1 V
13	CANL	CAN-L	-		-
16	SW-1	4WD 开关信号	点火开关 : ON	4WD 开关 : ON	系统电压
				4WD 开关 : OFF	小于等于 1 V

车上检修

电子控制耦合器的检查

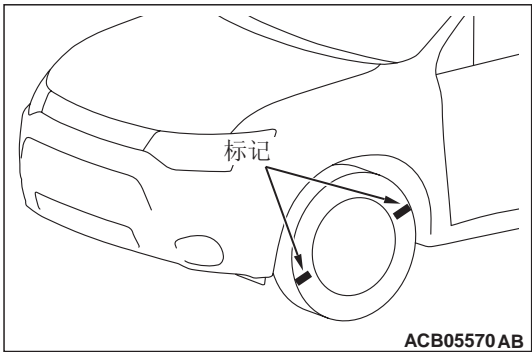
M1274005700236

电子控制耦合器的简单工作检查

⚠ 注意

下列 4WD 模式的所有检查必须在一分钟内完成，以保护 4WD 驱动系统部件和驻车制动杆。

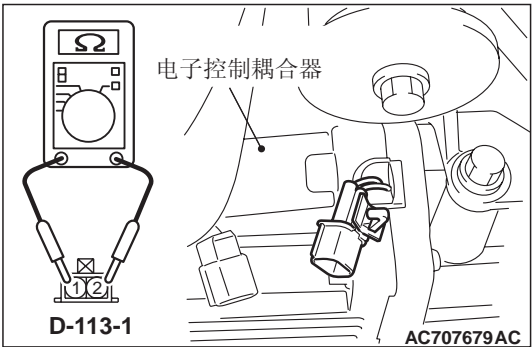
1. 升起车辆。



- 2. 为方便识别轮胎转动，在前胎和后胎上做标记。
- 3. 调整驻车制动杆至正常状态。(参阅第 36 组 - 车上检修、驻车制动杆行程的检查和调节 P.36-2)。
- 4. 用两个槽口拉动驻车制动杆。然后启动发动机。
注：慢慢启动驻车制动杆，防止驱动力由于电子控制耦合器的摩擦而转移到后轮。如果检查到下列 2WD 模式没有启动驻车制动杆，驱动力会通过电子控制耦合器的摩擦转移到后轮。
- 5. 执行特殊测试 (项目 4: 控制 off) (参阅 P.27C-44) 以强制驱动模式切换成 2WD。
- 6. 移动换档杆至选档杆 D 位置。

- 7. 慢慢踩下加速踏板，保持约 10 km/h 的车速。(确保后轮没有旋转)。
 - 8. 关闭发动机。
 - 9. 再次启动发动机，然后移动换档杆至选档杆 D 位置。
 - 10. 切换 4WD 开关至 “4WD AUTO” 位置，检查后轮是否转动。
 - 11. 慢慢踩下加速踏板，保持约 10 km/h 的车速。
- 完成上述检查后，如果后轮转动满足以下条件，则判定电子控制耦合器正常运行。如果后轮转动不满足上述条件，则更换电子控制耦合器。(参阅 P.27C-49。)

测量电子控制耦合器电磁阀插接器端子间的电阻



断开电子控制耦合器电磁阀插接器，然后测量电磁阀侧插接器端子的电阻值。如果测量的电阻值不在标准值范围，更换电子控制耦合器。(参阅 P.27C-49。)

标准值：2.2 - 4.0 Ω

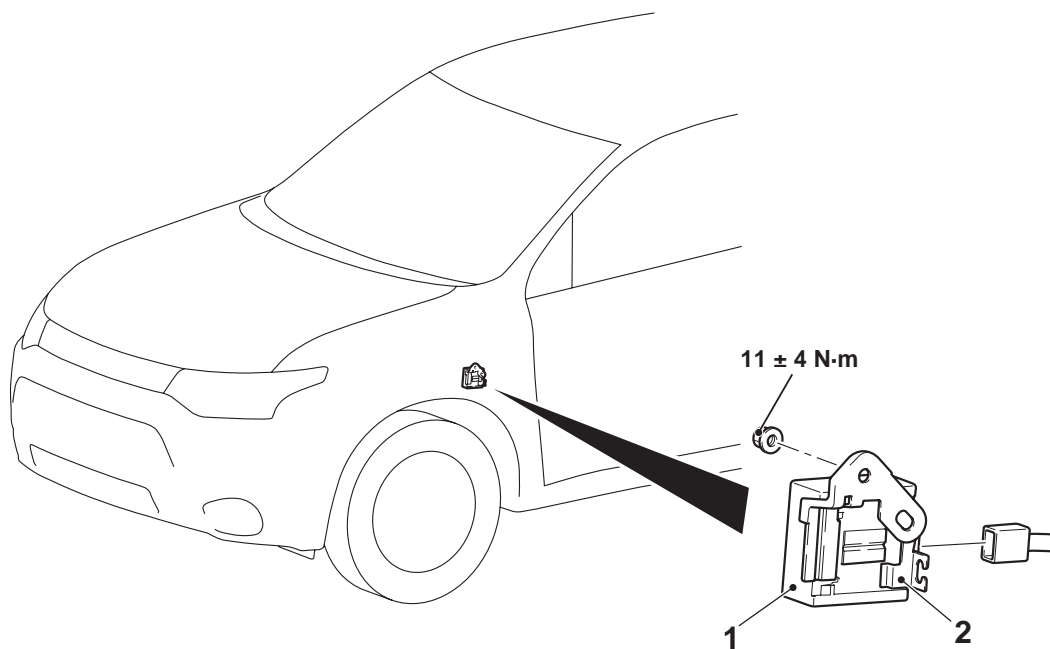
4WD-ECU

拆卸与安装

M1274001600141

拆卸前与安装后操作

底盖总成和杂物箱的拆卸与安装 (参阅第 52A 组 - 仪表板总成 P.52A-3。)



ACB04915AB

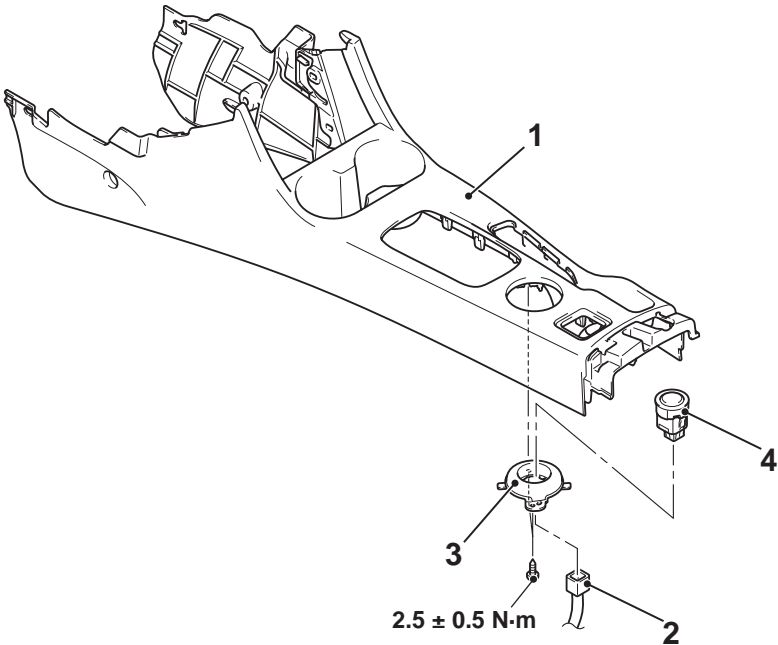
拆卸步骤

1. 4WD-ECU
2. 4WD-ECU 支架

拆卸与安装

M1274009800019

驱动模式选择器



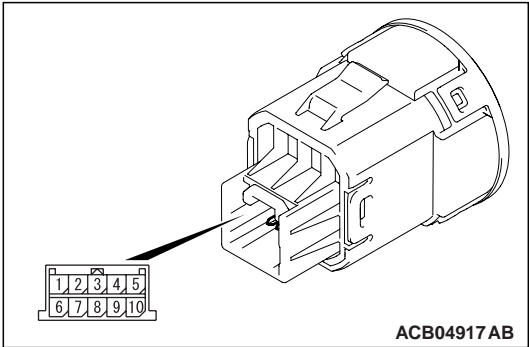
ACB04916 AB

拆卸步骤

- 1. 前地板控制台 (参阅第 52A 组前地板控制台总成 P.52A-8)
- 2. 插接器连接
- 3. 装饰圈
- 4. 4WD 开关

4WD 开关的检查

M1274009900016

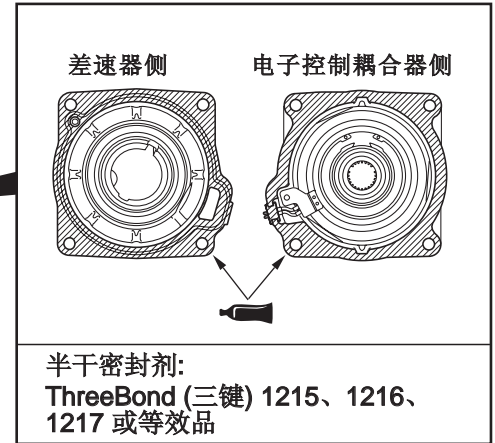
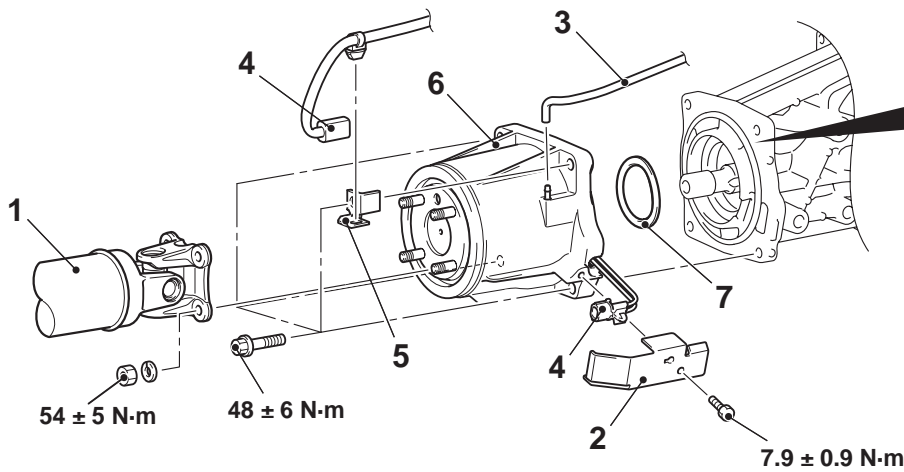


项目	松开 (未操作) 4WD 开关时	按下 4WD 开关时
2 号端子和 6 号端子之间的导通性	不导通	存在导通性 (小于等于 2 Ω)
3 号端子和 10 号端子之间的导通性	导通	导通

电子控制耦合器

拆卸与安装

M1274002100150



ACB04914 AB

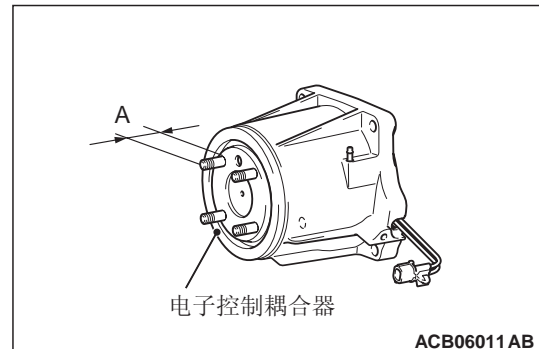
拆卸步骤

1. 传动轴总成 (参阅第 25 组 - 传动轴 P.25-4)。
2. 护盖
3. 通气软管连接
4. 插接器连接
5. 支架
6. 电子控制耦合器
7. 波形垫圈

>>A<<

安装辅助要点

>>A<< 电子控制耦合器的安装



ACB06011 AB

1. 确认电子控制耦合器双头螺栓 (A) 的长度是否在标准值范围内。

标准值 : 21.6 - 24.4 mm

2. 如果该值超过了任一限值, 则清洁电子控制耦合器的螺纹并更换双头螺栓。

拧紧力矩 : 13 ± 2 Nm