

## P3004-131 电源电缆故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P3004-131	电源电缆故障

### 故障码分析:

DTC编号	INF代码	DTC 检测条件	故障部位
P3004	131	预充电过程中（从SMRP点亮到SMRG点亮的时间内） 逆变器电压未增高。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HV 继电器总成</li> <li>▪ 线束组</li> <li>▪ 带转换器的逆变器总成</li> <li>▪ HV 蓄电池总成</li> <li>▪ 线束或连接器</li> <li>▪ 混合动力车辆转换器（DC/DC转换器）</li> <li>▪ 混合动力车辆控制 ECU</li> </ul>

### 故障码诊断流程:

#### 警告:

- 检查高压系统或断开带转换器的逆变器总成低压连接器前，务必采取安全措施，如佩戴绝缘手套并拆下维修塞把手以防电击。拆下维修塞把手后放到您自己口袋中，防止其他技师在您进行高压系统作业时将其意外重新连接。
- 断开维修塞把手后，在接触任何高压连接器或端子前，等待至少 10 分钟。等待 10 分钟后，检查带转换器的逆变器总成检查点端子处的电压。开始工作前的电压应为 0V。

提示：使带转换器的逆变器总成内的高压电容器放电至少需要 10 分钟。

#### 1). 检查 DTC 输出 (HV)

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- B). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
- C). 选择以下菜单项: Powertrain/Hybrid Control/Trouble Codes.
- D). 检查是否输出 DTC。

#### 结果

DTC 编号	相关零件
P0A95	电动车辆保险丝电路
P0AE7-224, P0AE6-225	SMRP 控制线路电路
P0ADC-226, P0ADB-227	SMRB 控制线路电路
P0A1F-123, U029A-123, P0B3D-123, P0B42-123, P0B47-123, P0B4C-123, P0B51-123, P0B56-123, P0B5B-123, P0B60-123, P0B65-123, P0B6A-123, P0B6F-123, P0B74-123, P0B79-123, P0B7E-123, P0B83-123, P0B88-123, P0B8D-123, P0B92-123, P308A-123	蓄电池智能单元、VB 传感器电路

POABF, POAC0, POAC1, POAC2	IB 传感器电路
P3004-800, 801	高压电源线路电路
POA1A-156, 658, 151, 155, 659 POA1B-511, 164, 163, 512, 193, 786, 788, 661 POA78-266, 267, 523, 586, POA94-442	VH 传感器电路

提示:

- 在拆下维修塞把手和逆变器盖的情况下将电源开关置于ON (IG)位置, 将导致输出互锁开关系统 DTC POA0D-350。
- 由于引起上表中 DTC 输出的故障, 可能输出P3004-131。在此情况下, 首先对上表中的输出 DTC进行故障排除。然后, 执行再现测试, 检查并确认未输出 DTC。

是: 转至 DTC 表

否: 进行下一步

## 2). 检查定格数据

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
- 选择以下菜单项: Powertrain/Hybrid Control/Trouble Codes。
- 读取输出的 DTC。
- 读取 DTC P3004-131的定格数据。

结果

结果	转至
逆变器电压(VH-Voltage after Boosting)低于50V, 并且HV 蓄电池电压 (Power Resource VB)和增压传感器电压 (VL-Voltage before Boosting) 之间的差值为50V或更小。	A
除上述情况以外	B

A: 更换带转换器的逆变器总成

B: 进行下一步

## 3). 检查连接器的连接情况 (混合动力车辆控制 ECU 连接器)

正常: 进行下一步

异常: 牢固连接

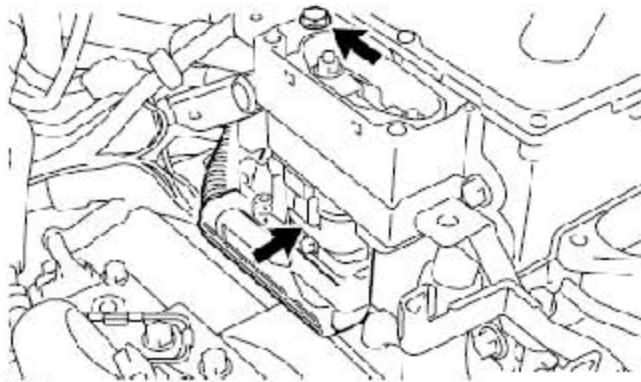
## 4). 检查线束组的连接情况 (带转换器的逆变器总成侧)

警告: 务必佩戴绝缘手套。

- 将电源开关置于 OFF 位置并拆下维修塞把手。

注意: 拆下维修塞把手后, 除非修理手册规定, 否则请勿将电源开关置于 ON (READY) 位置, 因为这样可能会导致故障。

- 检查线束组和带转换器的逆变器总成之间的连接情况。
- 检查线束组和带转换器的逆变器总成之间是否有电弧痕迹。



结果

结果	结果	转至
端子牢固连接且无接触故障。	无电弧痕迹。	A
端子未牢固连接且有接触故障。	有电弧痕迹。	B
端子未牢固连接且有接触故障。	无电弧痕迹。	C
端子牢固连接且无接触故障。	有电弧痕迹。	B

A: 进行下一步

B: 更换故障零件

C: 牢固连接

5). 检查线束组的连接情况 (HV 继电器总成侧)

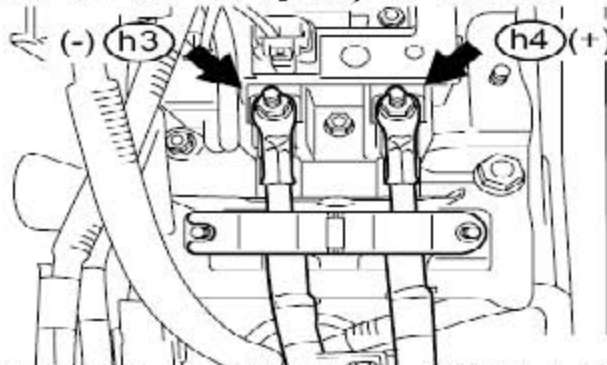
警告: 务必佩戴绝缘手套。

A). 检查并确认维修塞把手未安装。

B). 检查线束组和 HV 继电器总成之间的连接情况。

提示: 有关与线束组连接检查相关的拆卸和安装程序,

扭矩: 9.0 N\*m (92 kgf\*cm, 81 in.\*lbf)



C). 检查线束组和 HV 继电器总成之间是否有电弧痕迹。

结果

结果	结果	转至
端子牢固连接且无接触故障。	无电弧痕迹。	A
端子未牢固连接且有接触故障。	有电弧痕迹。	B
端子未牢固连接且有接触故障。	无电弧痕迹。	C
端子牢固连接且无接触故障。	有电弧痕迹。	B

A: 进行下一步

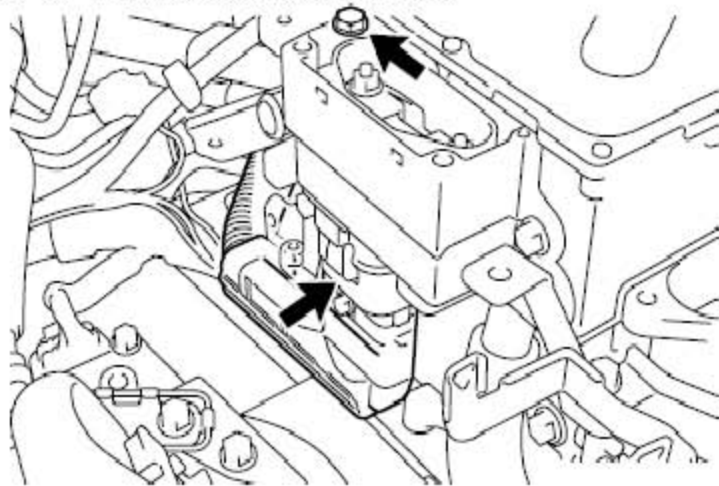
B: 更换故障零件

C: 牢固连接

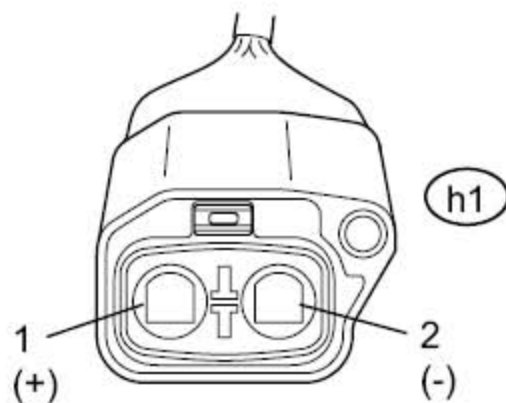
## 6). 检查线束组

警告：务必佩戴绝缘手套。

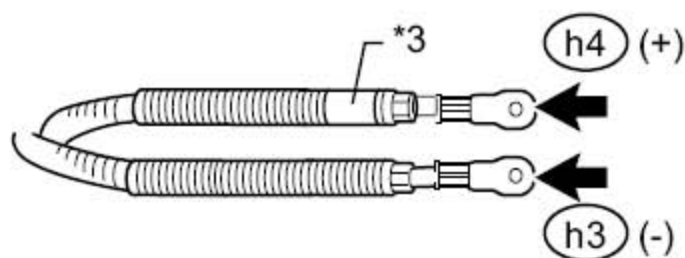
- A). 检查并确认维修塞把手未安装。
- B). 从带转换器的逆变器总成上断开线束组。
- C). 从 HV 继电器总成上断开线束组。



\*1



\*2



D). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定状态
h1-1 (高压 +) - h4-1 (高压 +)	小于 1 Ω
h1-2 (高压 -) - h3-1 (高压 -)	小于 1 Ω

插图文字

*1	线束组（带转换器的逆变器总成侧）
*2	线束组（HV 继电器总成侧）
*3	红色标记

正常：进行下一步

异常：更换线束组

7). 检查连接器的连接情况（蓄电池组线束连接器）

正常：进行下一步

异常：牢固连接

8). 检查线束和连接器（混合动力车辆控制 ECU - 蓄电池组线束连接器）

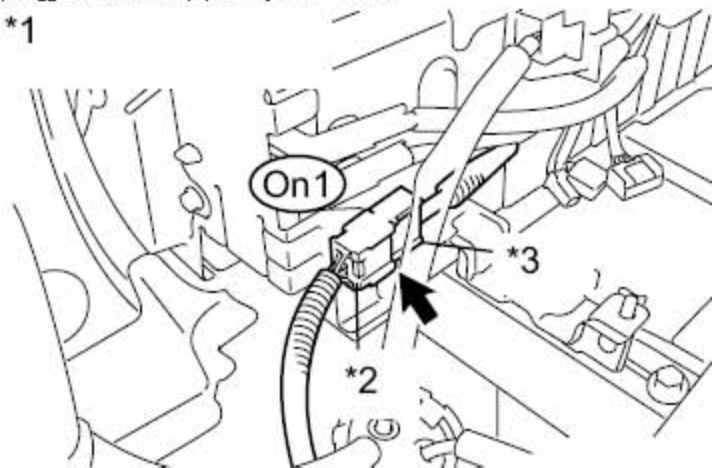
警告：务必佩戴绝缘手套。

A). 检查并确认维修塞把手未安装。

B). 断开混合动力车辆控制 ECU 连接器 A61。

C). 断开蓄电池组线束连接器 On1。

\*1

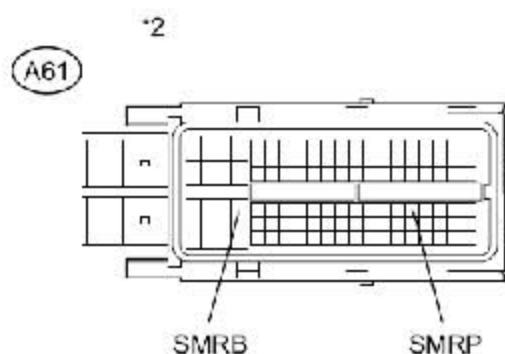


插图文字

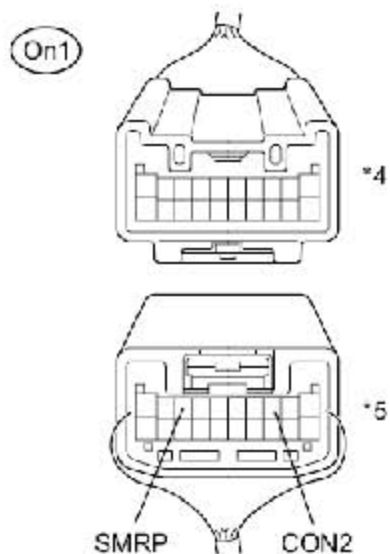
*1	蓄电池组线束
*2	A 侧
*3	B 侧

提示：由于断开 HV 继电器总成和混合动力车辆转换器（DC/DC转换器）连接器需要时间，所以断开这些连接器前应执行蓄电池组线束电阻检查。

\*1



\*3



D). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定状态
SMRB (A61-60) - CON2 (On1-3)	小于 1 Ω
SMRP (A61-72) - SMRP (On1-8)	小于 1 Ω

插图文字

*1	线束侧	*2	混合动力车辆控制 ECU
*3	蓄电池组线束	*4	B 侧
*5	A 侧	-	-

正常：进行下一步

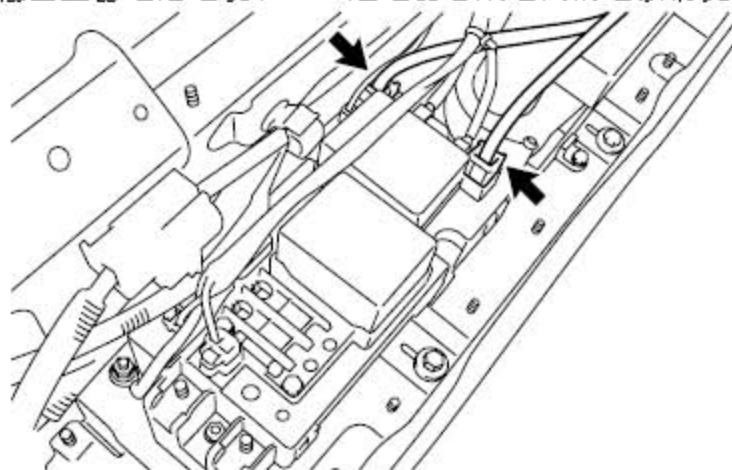
异常：维修或更换线束或连接器

9). 检查主蓄电池电缆的连接情况

警告：务必佩戴绝缘手套。

A). 检查并确认维修塞把手未安装。

B). 检查主蓄电池电缆和 HV 继电器总成之间的连接情况。



## 结果

结果	转至
连接器牢固连接且无接触故障。	A
连接器未牢固连接。	B
HV 继电器总成连接器损坏。	C
主蓄电池电缆损坏。	D

提示：主蓄电池电缆和 HV 蓄电池成套供应。

A: 进行下一步

B: 牢固连接

C: 更换 HV 继电器总成

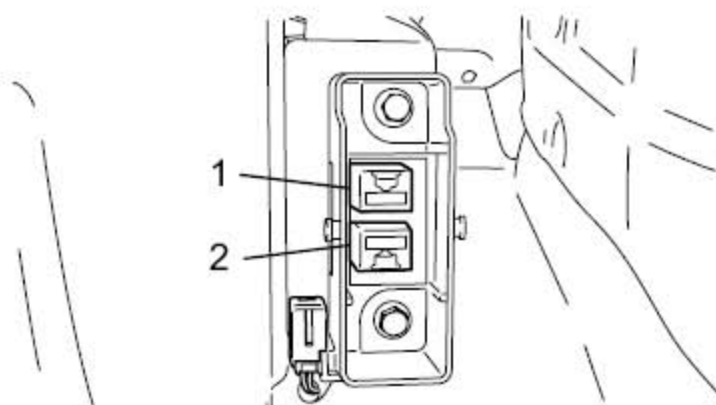
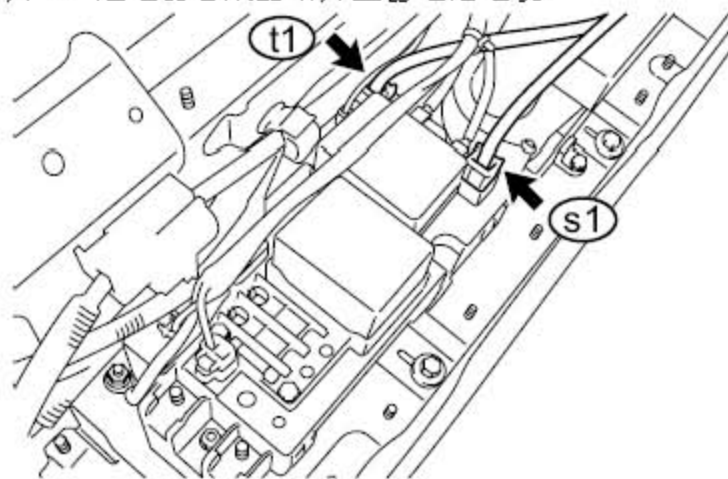
D: 更换 HV 蓄电池总成

## 10). 检查 HV 蓄电池总成

警告：务必佩戴绝缘手套。

A). 检查并确认维修塞把手未安装。

B). 从 HV 继电器总成上断开主蓄电池电缆。



C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

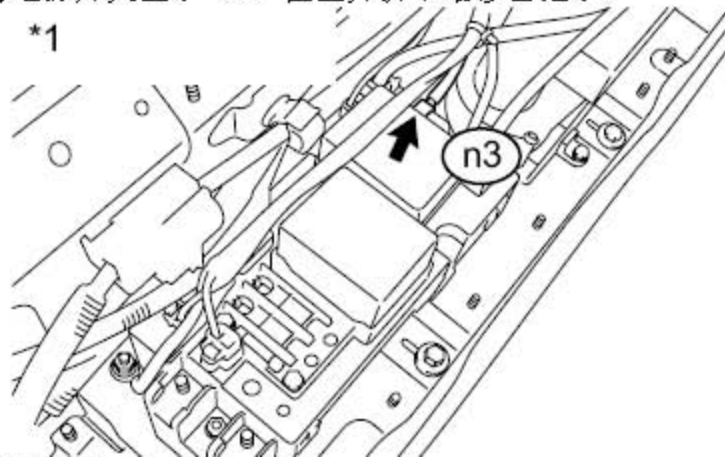
诊断仪连接	规定状态
s1-1 - 维修塞把手端子 1	114 至 190 V
t1-1 - 维修塞把手端子 2	90 至 150 V

警告：检查时请勿使电子诊断仪的探针互相接触。  
 正常：进行下一步  
 异常：更换 HV 蓄电池总成

#### 11). 检查连接器的连接情况 (HV 继电器总成连接器)

警告：务必佩戴绝缘手套。

A). 将电源开关置于 OFF 位置并拆下维修塞把手。



插图文字

*1	HV 继电器总成
----	----------

注意：拆下维修塞把手后，除非修理手册规定，否则请勿将电源开关置于 ON (READY) 位置，因为这样可能会导致故障。

B). 检查 HV 继电器总成连接器的连接情况。

结果：连接器牢固连接且无接触故障。

提示：有关 HV 继电器总成连接器的拆卸程序，

正常：进行下一步

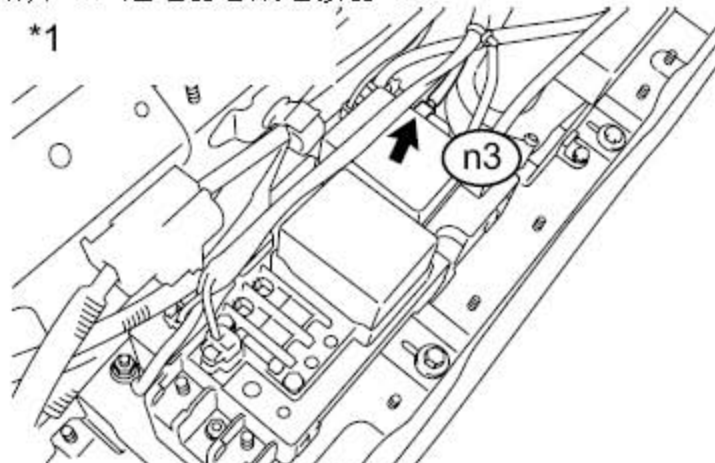
异常：牢固连接

#### 12). 检查线束和连接器 (HV 继电器总成 - 蓄电池组线束连接器)

警告：务必佩戴绝缘手套。

A). 检查并确认维修塞把手未安装。

B). 断开 HV 继电器总成连接器 n3。

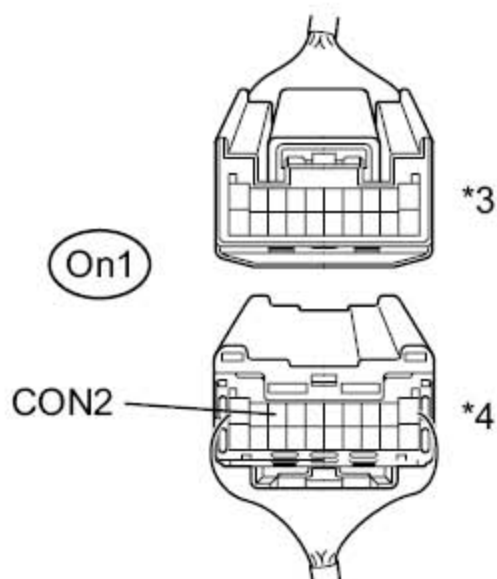




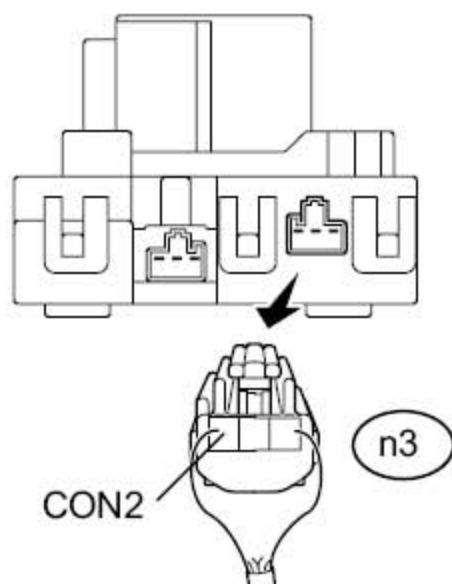
插图文字

*1	HV 继电器总成
----	----------

\*1



\*2



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定状态
CON2 (On1-3) - CON2 (n3-3)	小于 1 Ω

插图文字

*1	蓄电池组线束连接器
*2	HV 继电器总成
*3	A 侧
*4	B 侧

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器

## 13). 检查连接器的连接情况（混合动力车辆转换器连接器）

正常：进行下一步

异常：牢固连接

## 14). 检查线束和连接器（混合动力车辆转换器 - 蓄电池组线束连接器）

警告：务必佩戴绝缘手套。

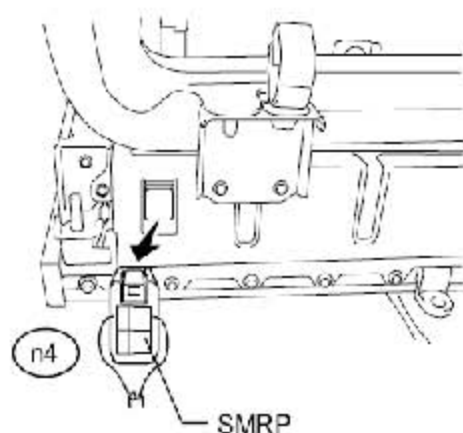
A). 检查并确认维修塞把手未安装。

B). 断开混合动力车辆转换器（DC/DC 转换器）连接器 n4。

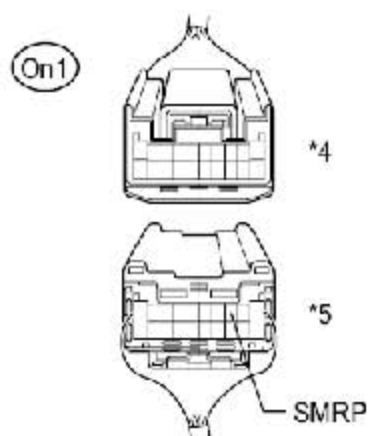
C). 根据下表中的值测量电阻。

\*1

\*2



\*3



标准电阻

诊断仪连接	规定状态
SMRP (On1-8) - SMRP (n4-4)	小于 1 Ω

插图文字

*1	线束侧	*2	混合动力车辆转换器 (DC/DC 转换器)
*3	蓄电池组线束	*4	A 侧
*5	B 侧	-	-

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器

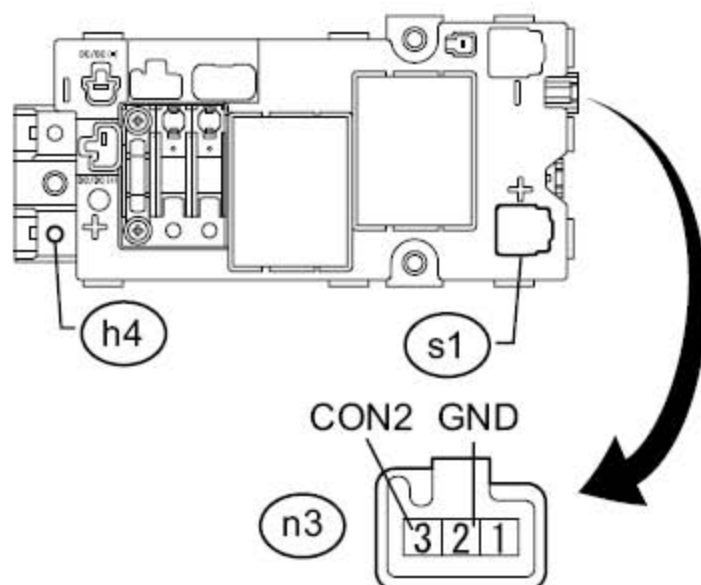
## 15). 检查 HV 继电器总成 (SMRB)

警告：务必佩戴绝缘手套和护目镜。

A). 检查并确认维修塞把手未安装。

B). 从车辆上拆下 HV 继电器总成。

\*1



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定状态
h4-1 - s1-1	小于1 Ω (在端子n3-2和n3-3之间施加的蓄电池电压(12V))

D). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定状态
CON2(n3-3)-GND (n3-2)	在-35至80° C (-31至176° F) 时为18.8至32.1 Ω

插图文字

*1	HV 继电器总成
----	----------

正常：进行下一步

异常：更换 HV 继电器总成

## 16). 检查是否存在间歇性故障

提示：如果执行该检查后再次输出 DTC P3004-131，则更换混合动力车辆转换器（DC/DC转换器）。如果未输出DTC P3004-131，则更换 HV 继电器总成。

是：更换混合动力车辆转换器

否：更换 HV 继电器总成