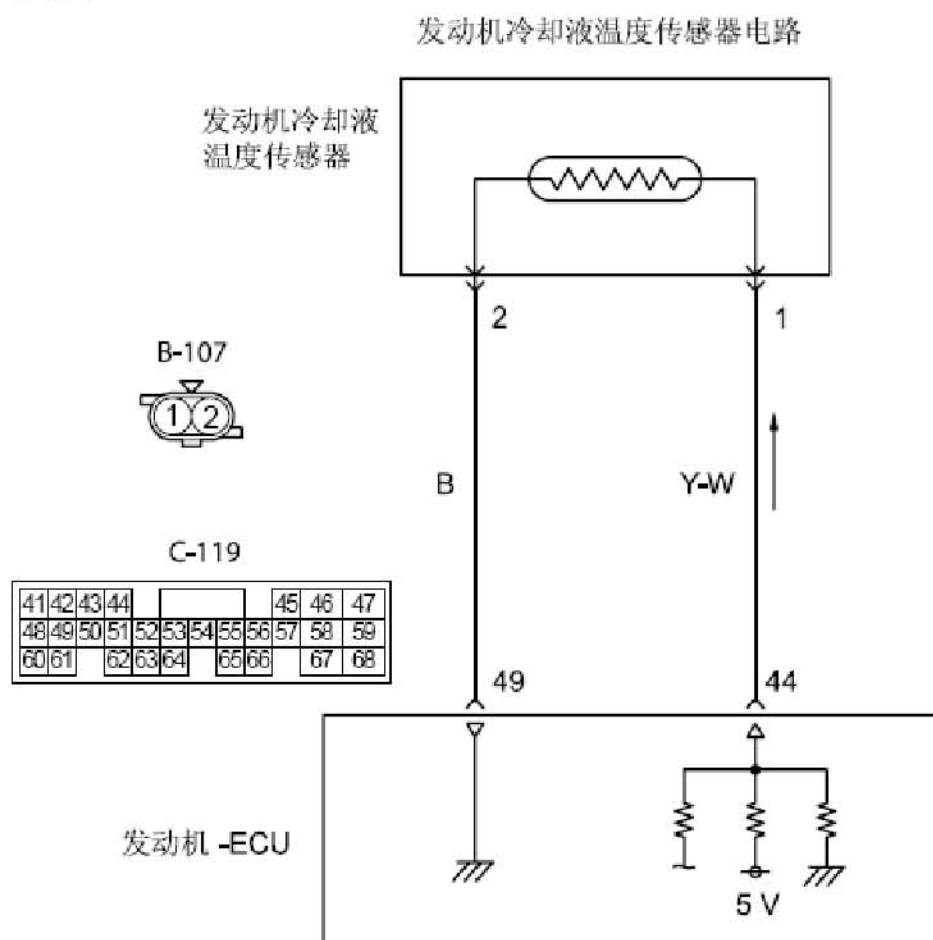


P0115 发动机冷却液温度传感器系统故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0115	发动机冷却液温度传感器系统

1). 电路图



2). 工作原理

- A). 5 V 的电源电压从发动机-ECU (44 号端子) 输送至发动机冷却液温度传感器输出端子 (1 号端子)。
- B). 该电源电压从发动机冷却液温度传感器 (2 号端子) 接地至发动机-ECU (49 号端子)。

3). 功能

- A). 发动机冷却液温度传感器将发动机冷却液温度转换为电压信号, 并将此

电压输入发动机-ECU。

- B). 根据此信号, 当发动机冷机时, 发动机-ECU 控制喷油量和怠速转速。
- C). 发动机冷却液温度传感器是一种电阻器, 特点之一是其电阻随发动机冷却液温度的升高而减小。因此, 传感器输出电压随发动机冷却液温度的变化而变化, 并且当发动机冷却液温度升高时, 输出电压降低。

故障码分析:

1). 检查条件

- A). 将点火开关拧到“ON”位置后 2 秒钟或发动机起动后 2 秒钟。
- B). 点火开关: “ON”
- C). 发动机转速大于等于 50 r/min。

2). 判断标准

- A). 传感器输出电压大于等于 4.6 V (发动机冷却液温度为 -45°C 或相当的温度) 达 2 秒钟,
或者
传感器输出电压小于等于 0.1 V (发动机冷却液温度大于等于 140°C 或相当的温度) 达 2 秒钟。

- B). 传感器输出电压从小于等于 1.6 V (发动机冷却液温度高于 40°C 或相当的温度) 升至大于等于 1.6 V (发动机冷却液温度低于 40°C 或相当的温度)。

- C). 此后, 传感器输出电压大于等于 1.6 V 达 5 分钟。

3). 可能的原因

- A). 发动机冷却液温度传感器有故障
- B). 发动机冷却液温度传感器电路断路/短路或插接器接触松动
- C). 发动机-ECU 有故障

故障码诊断流程:

1). 诊断仪数据列表

- A). 发动机冷却液温度传感器

正常:

发动机冷机: 环境温度或相当的温度。

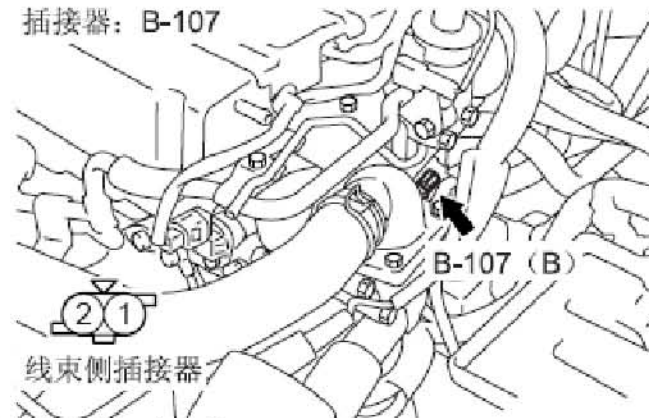
发动机热机: $80 - 120^{\circ}\text{C}$

- B). 问: 检查结果是否正常?

是 : 间歇性故障。

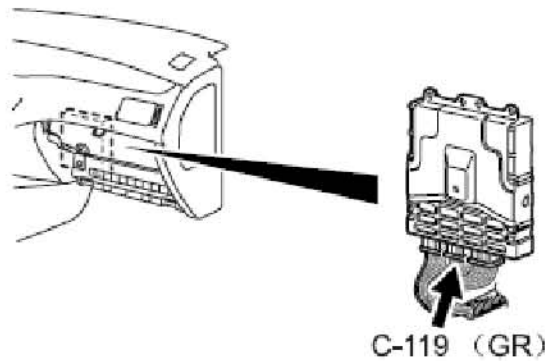
否 : 转到步骤 2。

- 2). 插接器检查: 发动机冷却液温度传感器插接器 B-107。



- A). 问: 检查结果是否正常?
是 : 转到步骤 3。
否 : 修理或更换插接器。
- 3). 在发动机冷却液温度传感器插接器 B-107 处进行电阻测量。
- A). 断开插接器, 然后在传感器侧进行测量。
- B). 1 号端子和 2 号端子之间的电阻。
- 正常:
- 发动机冷却液温度为 -20°C : $14 - 17 \text{ k}\Omega$
 发动机冷却液温度为 0°C : $5.1 - 6.5 \text{ k}\Omega$
 发动机冷却液温度为 20°C : $2.1 - 2.7 \text{ k}\Omega$
 发动机冷却液温度为 40°C : $0.9 - 1.3 \text{ k}\Omega$
 发动机冷却液温度为 60°C : $0.48 - 0.68 \text{ k}\Omega$
 发动机冷却液温度为 80°C : $0.26 - 0.36 \text{ k}\Omega$
- C). 问: 检查结果是否正常?
是 : 转到步骤 4。
否 : 更换发动机冷却液温度传感器。
- 4). 在发动机冷却液温度传感器插接器 B-107 处进行电压测量。
- A). 断开插接器, 然后在线束侧进行测量。
- B). 点火开关: “ON”
- C). 1 号端子和接地之间的电压。
- 正常: $4.5 - 4.9 \text{ V}$
- D). 问: 检查结果是否正常?
是 : 转到步骤 10。
否 : 转到步骤 5。
- 5). 在发动机-ECU 插接器 C-119 处进行电压测量。

插接器: C-119



47	46	45						44	43	42	41
59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
68	67	66	65	64	63	62	61	60			

线束侧插接器

- A). 测量发动机-ECU 端子电压。
 B). 断开发动机冷却液温度传感器插接器 B-107。
 C). 点火开关: “ON”
 D). 44 号端子和接地之间的电压。
 正常: 4.5 - 4.9 V
 E). 问: 检查结果是否正常?
 是 : 转到步骤 6。
 否 : 转到步骤 7。
- 6). 插接器检查: 发动机-ECU 插接器 C-119
 A). 问: 检查结果是否正常?
 是 : 检查和修理发动机冷却液温度传感器插接器 B-107 (1 号端子) 和发动机-ECU 插接器 C-119 (44 号端子) 之间的线束。
 否 : 修理或更换插接器。
- 7). 插接器检查: 发动机-ECU 插接器 C-119
 A). 问: 检查结果是否正常?
 是 : 转到步骤 8。
 否 : 修理或更换插接器。
- 8). 检查发动机冷却液温度传感器插接器 B-107 (1 号端子) 和发动机-ECU 插接器 C-119 (44 号端子) 之间的线束。
 A). 检查输出线路是否短路。
 B). 问: 检查结果是否正常?
 是 : 转到步骤 9。
 否 : 修理损坏的线束。
- 9). 诊断仪数据列表
 A). 发动机冷却液温度传感器
 正常:

发动机冷机：环境温度或相当的温度。

发动机热机：80 - 120° C

- B). 问：检查结果是否正常？
是：间歇性故障。
否：更换发动机-ECU。
- 10). 在发动机冷却液温度传感器插接器 B-107 处进行电阻测量。
A). 断开插接器，然后在线束侧进行测量。
B). 2 号端子和接地之间的电阻。
正常 导通（小于等于 2 Ω）
C). 问：检查结果是否正常？
是：转到步骤 13。
否：转到步骤 11。
- 11). 插接器检查：发动机-ECU 插接器 C-119
A). 问：检查结果是否正常？
是：转到步骤 12。
否：修理或更换插接器。
- 12). 检查发动机冷却液温度传感器插接器 B-107（2 号端子）和发动机-ECU 插接器 C-119（49 号端子）之间的线束。
A). 检查接地线路是否断路和损坏。
B). 问：检查结果是否正常？
是：转到步骤 9。
否：修理损坏的线束。
- 13). 在发动机冷却液温度传感器插接器 B-107 处进行电压测量。
A). 使用专用工具测试线束连接插接器，并在拾波线束处进行测量。
B). 点火开关：“ON”
C). 1 号端子和接地之间的电压。
正常：
发动机冷却液温度为 -20°C：3.9 - 4.5 V
发动机冷却液温度为 0°C：3.2 - 3.8 V
发动机冷却液温度为 20°C：2.3 - 2.9 V
发动机冷却液温度为 40°C：1.3 - 1.9 V
发动机冷却液温度为 60°C：0.7 - 1.3 V
发动机冷却液温度为 80°C：0.3 - 0.9 V
D). 问：检查结果是否正常？
是：转到步骤 9。
否：转到步骤 14。
- 14). 插接器检查：发动机-ECU 插接器 C-119
A). 问：检查结果是否正常？
是：转到步骤 15。

否 :修理或更换插接器。

15). 检查发动机冷却液温度传感器插接器 B-107 (1 号端子)和发动机-ECU 插接器 C-119 (44 号端子)之间的线束。

A). 检查输出线路是否损坏。

B). 问:检查结果是否正常?

是 :转到步骤 16。

否 :修理损坏的线束。

16). 插接器检查: 发动机-ECU 插接器 C-119

A). 问:检查结果是否正常?

是 :检查发动机冷却液温度传感器插接器 B-107 (2 号端子)和发动机-ECU 插接器 C-119 (49 号端子)之间的线束。

否 :修理或更换插接器。

LAUNCH