

# P0116 发动机冷却液温度传感器故障解析

## 故障码说明：

DTC	说明
P0116	发动机冷却液温度(ECT)传感器性能

## 故障码分析：

使用此诊断程序前，执行“诊断系统检查—发动机控制系统”。

电路	对地短路	开路/电阻过高	对电压短路	信号性能
发动机冷却液温度传感器信号	P0117	P0118	P01181	P01161
低参考电压	—	P0118	P01182	P01162
1 1 若电路短路至B+，可能发生传感器损坏。2 若电路短路至B+，可能发生内部发动机控制模块损坏。				

## 故障诊断仪典型数据

发动机冷却液温度传感器

电路	对地短路	开路	对电压短路
运行条件：发动机在闭环中运行。参数的正常范围：随冷却温度变动。			
发动机冷却液温度传感器信号	19° C (264° F)	- 40° C (-40° F)	-40° C (-40° F)
低参考电压	—	- 40° C (-40° F)	-40° C (-40° F)
若电路短路至B+，可能发生内部发动机控制模块或冷却液温度传感器损坏。			

发动机冷却液温度（ECT）传感器是一只可变电阻器，用于测量发动机冷却液温度。发动机控制模块（ECM）给发动机冷却液温度（ECT）传感器信号电路提供5 伏电压并给低参考电压电路提供接地。发动机控制模块检测发动机冷却液温度与进气温度信号的相互状况。发动机控制模块监视以上传感器温度上升和下降的作。当处于工作温度下行驶的车辆停止后，发动机冷却液温度经一段时间应下降。

下表说明了温度、电阻和电压之间的差别

发动机冷却液温度	发动机冷却液温度传感器电阻	发动机冷却液温度传感器信号电压
冷	高	高
暖	低	低

## 故障码诊断流程:

### 设置故障诊断码的条件

发动机冷却液温度小于ECU 内部计算参考值为20° C达2 秒钟。

### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0116 为B 类故障诊断码。

### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

DTC P0116 为B 类故障诊断码。

### 诊断帮助

如果车辆整夜没有工作, 进气温度传感器和发动机冷却液温度传感器的显示值应在3° C (5° F) 以下。

在起动一台冷机状态的发动机后, 发动机冷却液温度传感器温度应稳定上升, 然后在节温器打开后稳定下来。

由某一导体或液体造成的对地或对电压短路可设置此DTC。检测冷却液传感器, 查找是否有到连接体的冷却液泄漏。

### 参考信息

示意图参照

### 发动机控制系统示意图。

连接器端视图参照

发动机控制系统连接器端视图

### 电路信息参考

- 1). 电路测试。
- 2). 连接器修理。
- 3). 间歇性故障和接触不良测试。
- 4). 电路修理。

### 故障诊断码类型参考

故障诊断码 (DTC) 类型定义。

## 故障诊断仪参考

- 故障诊断仪数据表。
- 故障诊断仪数据定义。
- 故障诊断仪输出控制。

## 电路/ 系统检查

- 1). 检查发动机冷却液液面高度。核实冷却系统是否运转正常。
- 2). 若对发动机冷却系统的某一状况有疑问，参考症状—发动机冷却系统
- 3). 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。不应设置DTC P0116。
- 4). 如果车辆通过了电路/ 系统检验测试，则在持续出现DTC 的情况下操作车辆  
您还可以在从“Freeze Frame（冻结故障状态）” / “FailureRecords（故障记录）” 数据表中收集到的条件下操作车辆。

## 电路/ 系统测试

- 1). 关闭点火开关，断开冷却液温度传感器。
- 2). 打开点火开关，核实冷却液温度传感器参数是否在 $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ )。若高于 $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ )，测试冷却液温度传感器的信号电路是否对地短路。如果两个电路测试都正常，则更换发动机控制模块。

**注意事项：**如果电路对蓄电池正极电压短路，控制块或传感器可能损坏。

- 3). 检测冷却液温度传感器的低参考电路与地线之间的电阻是否小于5 欧姆。若大于5 欧姆，检测冷却液温度传感器的低参考电路是否有开路/ 电阻过高，或对电压短路的故障。如果两个电路测试都正常，则更换发动机控制模块。
- 4). 打开点火开关，将一根带3 安培保险丝的跨接线连接到冷却液温度传感器低参考电压电路和信号电路之间。
- 5). 核实冷却液温度传感器的参数大于 $142^{\circ}\text{C}$  ( $288^{\circ}\text{F}$ )。若小于 $143^{\circ}\text{C}$  ( $289^{\circ}\text{F}$ )，测试冷却液温度传感器的信号电是否有对电压短路或开路/ 电阻过高的故障。如果两个电路测试都正常，则更换发动机控制模块。
- 6). 若所有电路/ 连接测试都正常，检测或更换冷却液温度传感器。

## 部件测试

- 1). 关闭点火开关，断开冷却液温度传感器上的线束接头。

**重要注意事项：**对拆离车辆的传感器可用温度计测量。

- 2). 变换传感器温度并检测传感器的电阻以测试冷却液温度传感器。将温度读数与温度—电阻关系表比较，核实电阻在规定的5% 范围内。若温度—电阻比不在5% 范围内，更换该冷却液温度传感器。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 发动机冷却液温度传感器的更换。
- 发动机控制模块(ECM) 的更换