

P0101 质量空气流量 (MAF) 传感器性能故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0101	质量空气流量(MAF)传感器性能

故障码分析:

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
点火 1 电压	P0030 00, P0036 00, P0102 00, P0135 00, P0141 00, P0443 00, P0597 00, P0598 00	P0101 00, P0102 00	—	P0101 00, P0103 00
质量空 气流量 传感器 信号	P0102 00	P0102 00	P0102 00	P0068 00, P0101 00, P0103 00, P1101 00
搭铁	—	P0102 00	—	P0102 00

质量空气流量传感器

电路	对搭铁短路	开路	对电压短路
运行条件: 各种操作条件下发动机皆在运行 参数正常范围: 1 怠速时为 700 - 2 100 赫兹			
点火电压	0 赫兹	0 赫兹	—
质量空气流量传感器信号	0 赫兹	0 赫兹	0 赫兹
搭铁	—	0 赫兹	—

电路/系统说明

质量空气流量 (MAF) 传感器和进气温度 (IAT) 传感器集成在一起。质量空气流量传感器是一个空气流量计，测量进入发动机的空气量。在所有发动机转速和负载条件下，发动机控制模块 (ECM) 利用质量空气流量传感器信号提供正确的燃油输送量。进入发动机的空气量小，表示减速或怠速状态。进入发动机的空气量大，表示加速或高负荷状态。

发动机控制模块向质量空气流量传感器的质量空气流量传感器信号电路提供 5 伏电压。传感器根据流过传感器孔的进气流量，利用电压产生频率。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

- 未设置 DTC P0102 00、P0103 00、P0106 00、P0107 00、P0108 00、P0112 00、P0113 00、P0117 00、P0118 00、P0335 00、P0336 00。
- 发动机转速在 400 - 6 500 转/分之间
- 进气温度传感器在 -20 至 +125° C (-4 至 +257° F) 之间。
- 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器在 70 - 125° C (158 - 257° F) 之间。
- 满足上述条件时, 该故障诊断码将持续运行。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到质量空气流量传感器信号不在计算的质量空气流量传感器预定值范围内。

设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0101 00 是 B 类故障诊断码。

清除故障诊断码的条件

DTC P0101 00 是 B 类故障诊断码。

诊断帮助

- 检查质量空气流量传感器线束, 确认布线没有过于接近以下部件:
 - 点火线圈
 - 所有电磁线圈
 - 所有继电器
 - 所有电机
- 检查质量空气流量传感器传感元件上是否有污物、进水或碎屑。如果有碎屑, 清理传感器。如果无法清理传感器, 则更换传感器。
- 在设置此故障诊断码前, 电阻过大可能导致动力性故障。
- 安装正确的质量空气流量传感器可设置此故障诊断码。

参考信息

示意图参考

发动机控制系统示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码 (DTC) 类型定义

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”，以获取故障诊断仪信息

专用工具

EL 38522 可变信号发生器

关于当地同等工具，参见“专用工具”。

电路/系统检验

- 1). 发动机怠速时，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。不应设置 DTC P0101 00。
- 2). 确认故障诊断仪质量空气流量传感器赫兹参数在 1700 - 2100 赫兹之间。
- 3). 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。

电路/系统测试

- 1). 检查是否存在以下情况：
 - 发动机真空泄漏
 - 质量空气流量 (MAF) 传感器和节气门体之间的进气管漏气
 - 异物阻塞质量空气流量传感器进气口
 - 空气滤清器滤芯阻塞
 - 节气门片阻塞或节气门片周围积碳
 - 发动机机油尺未正确就位
 - 发动机机油加注口盖松动或缺失
 - 曲轴箱机油加注过量

如果发现上述任何故障，根据需要进行修理。

- 2). 点火开关置于 OFF 位置，断开 B75B 质量空气流量/进气温度传感器上的线束连接器。
- 3). 点火开关置于 OFF 位置并持续 90 秒钟，测试搭铁电路端子 2 和搭铁之间的电阻是否小于 5 欧。

如果大于规定范围，则测试搭铁电路是否开路/电阻过大。

- 4). 将点火开关置于 ON 位置，测试点火电压电路端子 4 和搭铁之间的 B+ 电压。

如果低于规定范围，则测试点火电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。

- 5). 将点火开关置于 ON 位置，测试信号电路端子 5 和搭铁之间的电压是否

为 4.8 - 5.2 伏。

如果低于规定范围，则测试信号电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。如果高于规定范围，则测试信号电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 K20 发动机控制模块。

- 6). 点火开关置于 OFF 位置，将 EL 38522 可变信号发生器的红色引线连接至 B75B 质量空气质量流量/进气温度传感器线束连接器的信号电路端子 5。将蓄电池电源连接至 B+，并使黑色引线搭铁。
- 7). 设置 EL 38522 可变信号发生器至以下规格：信号开关为 5 伏，频率开关为 5 K，占空比开关为正常。
 - 信号开关为 5 伏
 - 频率开关为 5 千赫兹
 - 占空比开关为正常

注意：发动机将运行不稳并可能失速。

- 8). 发动机怠速时，观察故障诊断仪上的“MAF Sensor (质量空气质量流量传感器)”赫兹参数。故障诊断仪质量空气质量流量传感器参数应在 4 950 - 5 025 赫兹之间。

如果质量空气质量流量传感器参数不在规定范围内，则更换 K20 发动机控制模块。

- 9). 如果所有其它电路测试正常，则测试或更换 B75B 质量空气质量流量/进气温度传感器。

维修指南

完成修理后，执行“诊断修理效果检验”。

- 质量空气质量流量传感器的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程