

## APU 控制 — 介绍

### 目的

APU 控制系统控制 APU 的所有工作状态。

### 驾驶舱控制和面板

下列是在驾驶舱的控制开关和面板：

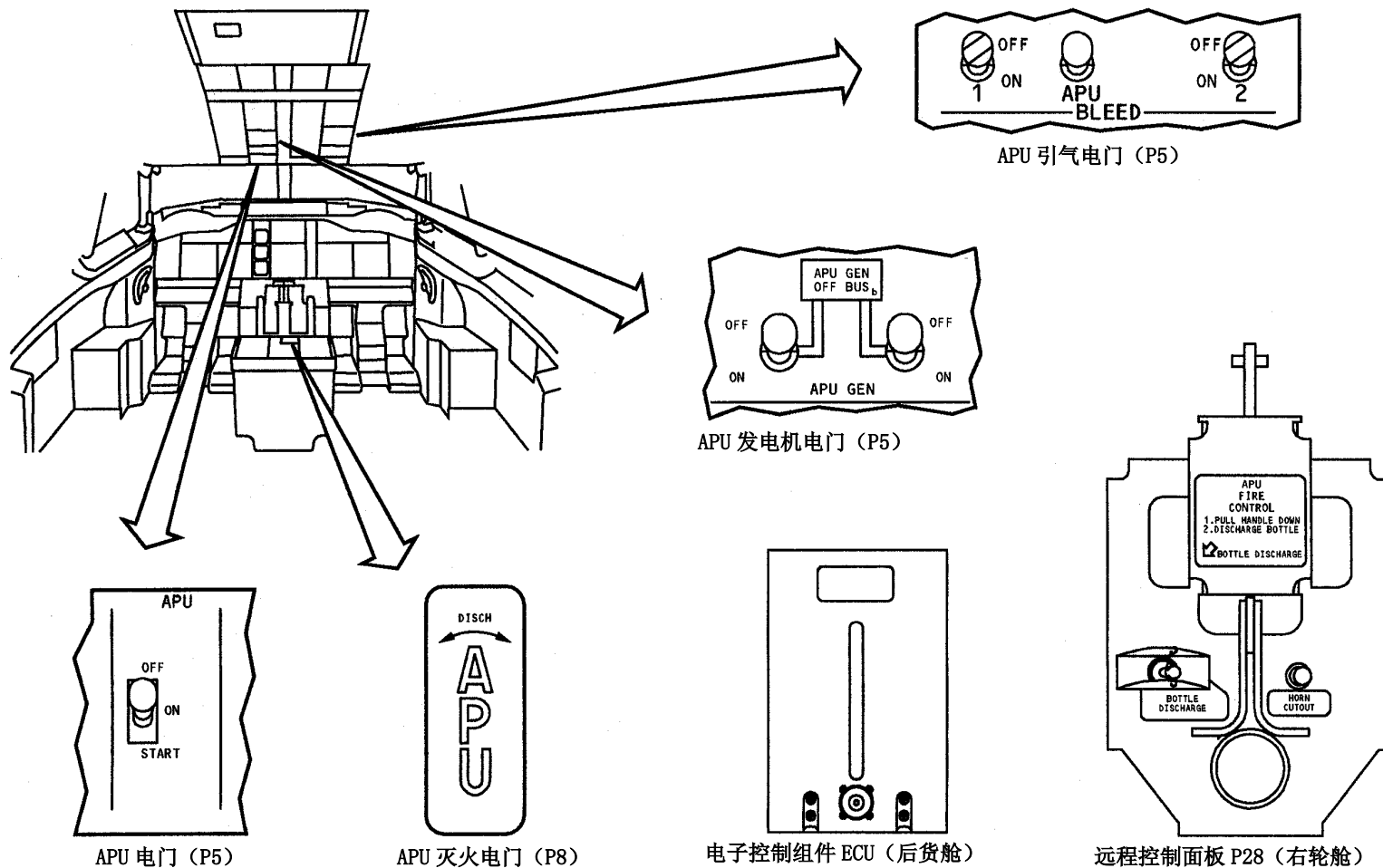
- APU 电门 (P5)
- APU 引气电门 (P5)
- APU 发电机电门 (P5)
- APU 灭火电门 (P8)

### 其他控制部件

远程控制面板 P28 在右轮舱后壁。

电子控制组件 (ECU) 根据驾驶舱的控制信号控制 APU 工作。  
ECU 位于后货舱右侧。

ECU 还使用从一些来自 APU 和飞机系统的信号去修正 APU 的工作。



## APU 控制 — 介绍

有效性  
YE201

49—60—00

## APU 控制 — 电子控制组件 — 介绍

### 目的

ECU 控制 APU 功能。ECU 还包含故障监测和隔离电路。

### 位置

ECU 位于后货舱靠近门的架子上。

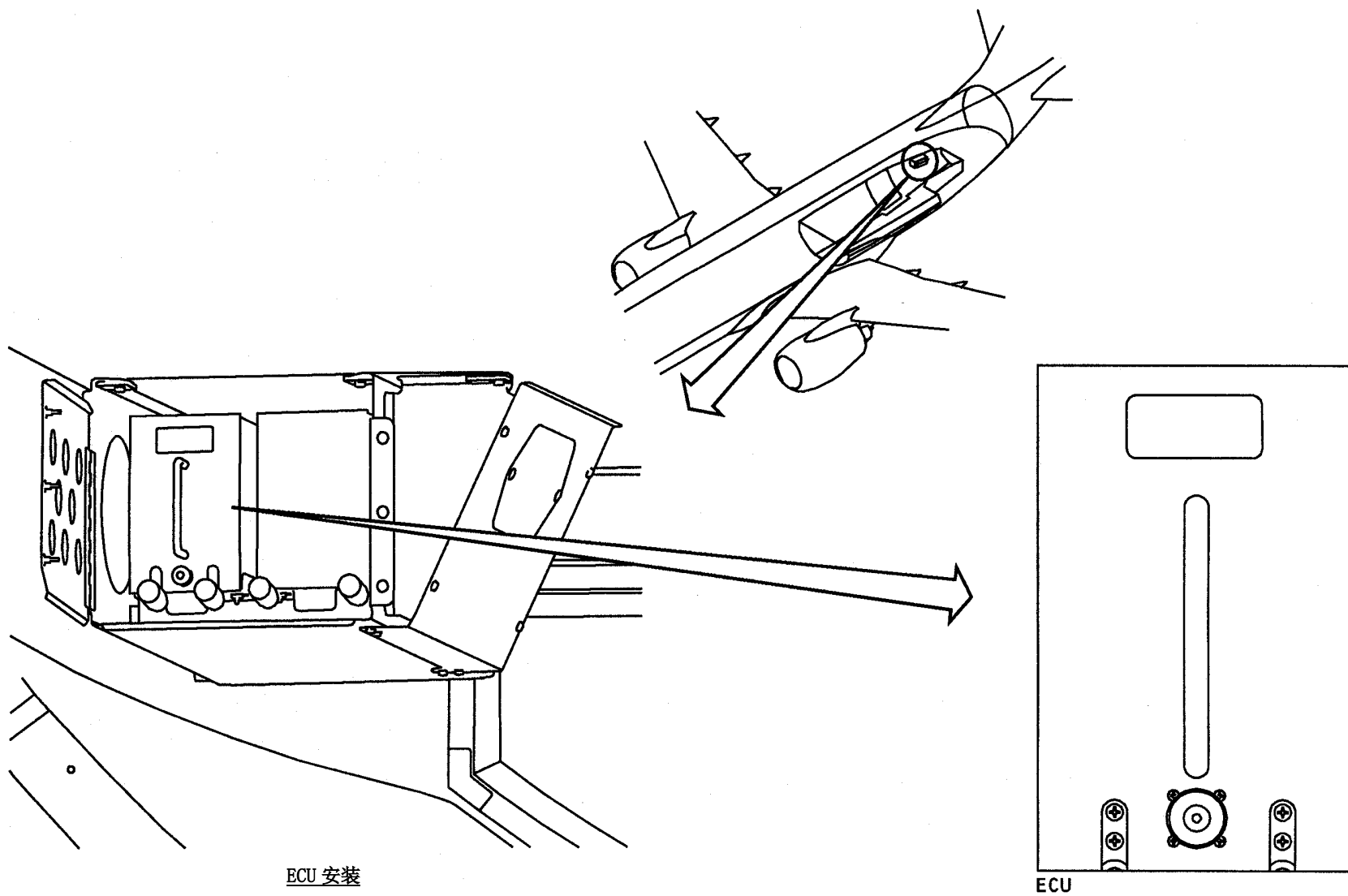
### 培训要点

ECU 是航线更换件。ECU 内的电路板不是航线更换件。

为了接近 ECU，必须打开后货舱门和保护 ECU 前部的铰接门。

### 培训要点

当 ECU 需要拆走维护时，不要同时从 APU 卸下数据存储模块，否则会丢失 APU 存储的数据。



APU 控制 — 电子控制组件 — 介绍

有效性  
YE201

49—60—00

## APU 控制 — 电子控制组件 — 输入

### 概述

ECU 从 APU 和飞机系统得到输入数据。

ECU 从 28 V 直流转换热电瓶汇流条得到 28v 直流电。

### 飞机系统 ARINC 429 数据总线

ECU 从电子显示组件接收飞机数据。由 ARINC 429 数据总线传输这个信息。使用 CDU 得到从 ECU 来的 APU BITE 数据。

### 工作软件装载

维护人员可以使用数据装载机往 ECU 安装工作软件。关于数据装载器的详细信息参见数据装载机章节。(AMM PART I 34-61)

### 飞机系统离散输入

ECU 接收飞机系统下列输入：

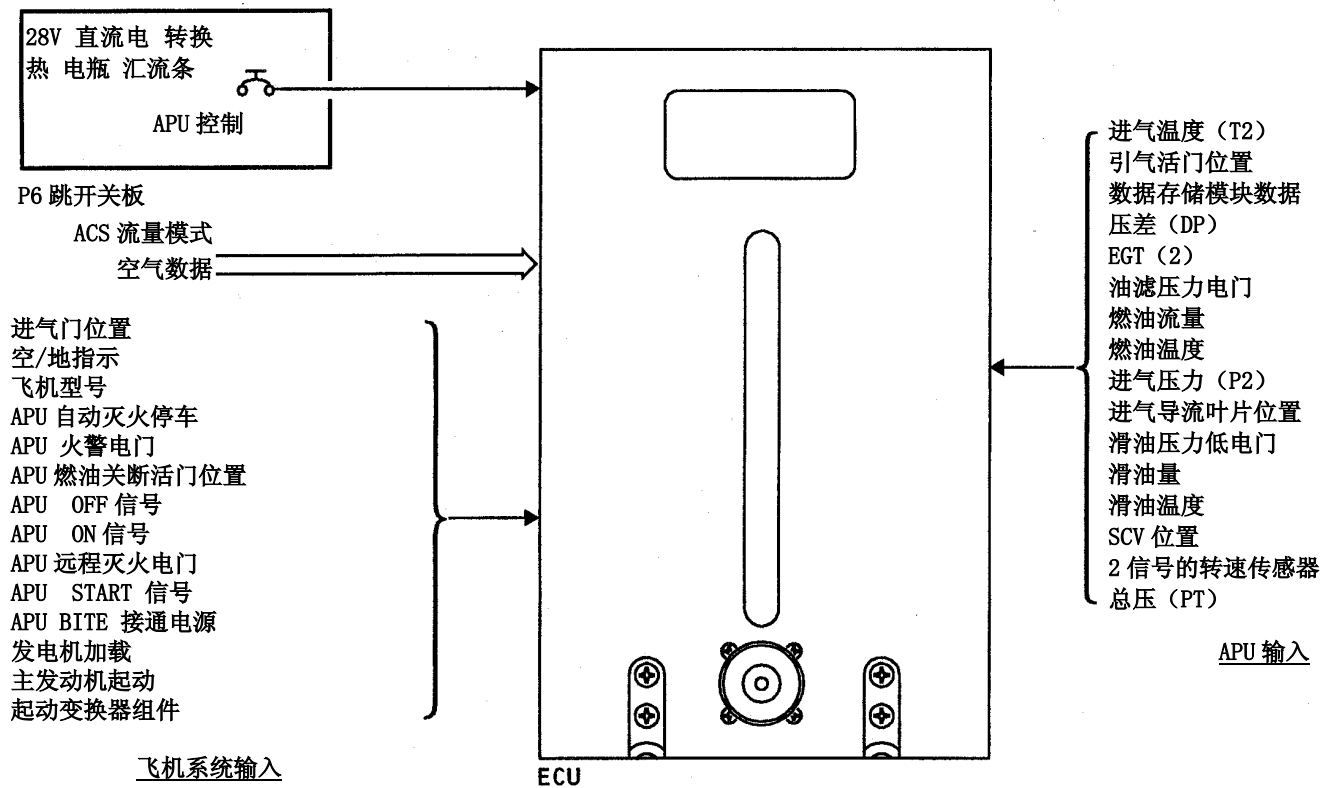
- ACS 组件 ON/OFF
- 空/地指示
- 飞机型号
- APU 自动灭火停车
- APU BITE 接通电源
- APU 引气命令
- APU 火警电门
- APU 燃油关断活门位置
- 进气门位置

- APU OFF 信号
- APU ON 信号
- APU 远程灭火电门
- APU START 信号
- 发电机负载
- 主发动机起动/运行
- 起动变换器 BITE 数据

### APU 输入

ECU 接收 APU 下列输入：

- 进气温度
- APU 引气活门位置
- APU 故障数据
- 数据存储模块
- 压差 (DP)
- EGT (2)
- 油滤压力电门
- 燃油流量
- 燃油温度
- IGV 位置
- 进气压力 (P2)
- 滑油压力低电门
- 滑油量
- 滑油压力
- 滑油温度
- SCV 位置
- 2 信号的转速传感器
- 总压 (PT)



APU 控制 — 电子控制组件 — 输入

## APU 控制 — 电子控制组件 — 输出

### 概述

ECU 供给飞机系统 APU 数据并且控制 APU 功能。

### ECU ARINC 429 输出

ECU 通过 ARINC 429 总线将 APU 数据送往飞行管理计算机 (FMC)。FMC 系统在控制显示组件 (CDU) 上显示下列信息：

- APU 和 ECU 部件号和序列号
- APU 故障数据
- APU 维护数据
- APU 运行状态（当在 CDU 选择输入监测时，超过 40 个指示，4 个状态页）
- 滑油量

### ECU 往 APU 输出

ECU 发送信号以控制下列 APU 部件：

- 引气活门 (BAV) 准备加载 (RTL)
- 燃油计量活门
- 燃油电磁活门
- 流量分配器电磁活门
- 点火激励器组件
- 进口导流叶片作动筒 (IGVA)
- 防喘控制活门 (SCV)

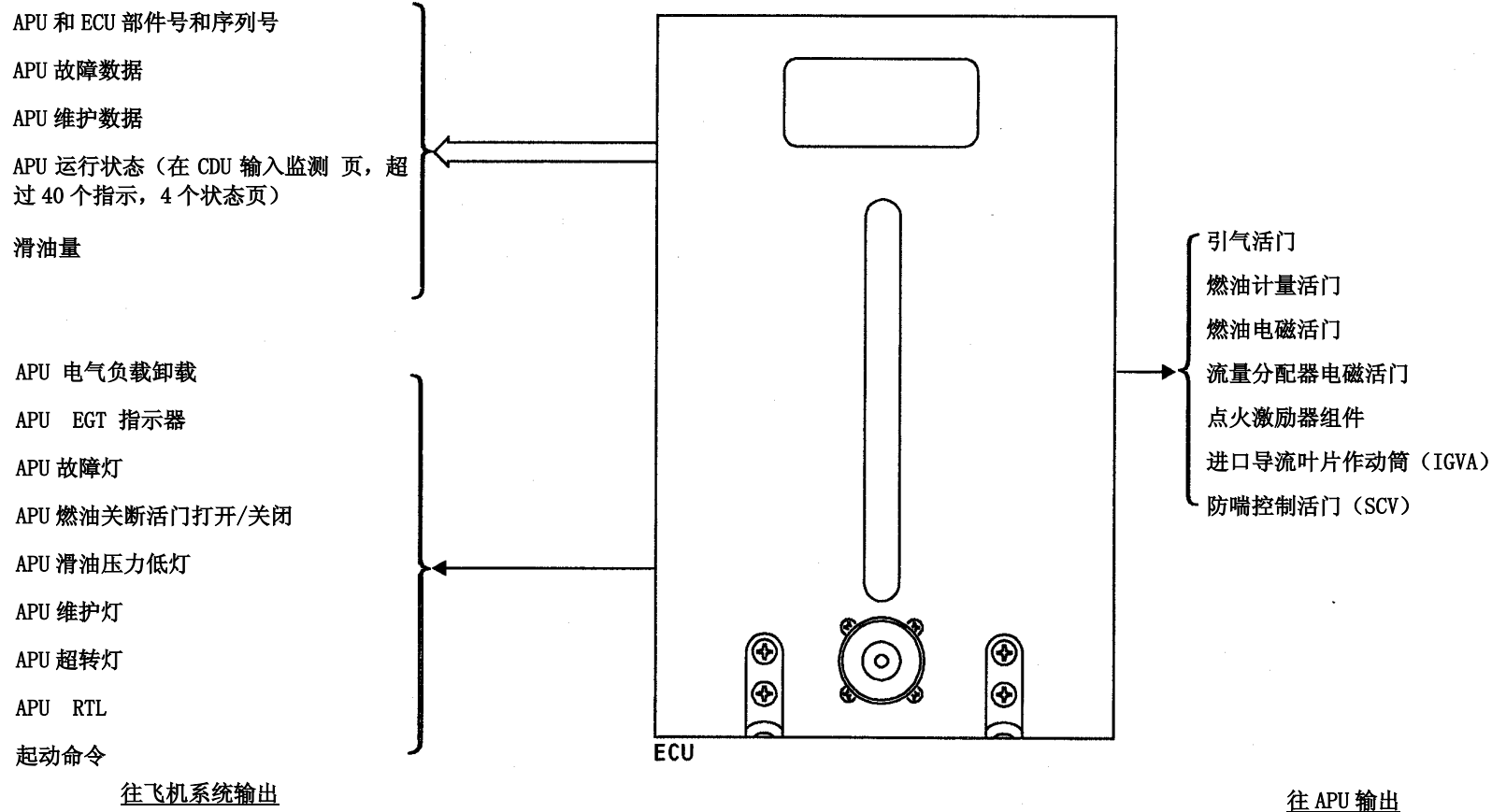
## ECU 往飞机系统输出

ECU 还送出下列模拟信号：

- APU EGT 指示器
- APU 电气负载卸载命令
- APU 故障灯（琥珀色）
- APU 燃油关断活门和进气门打开
- APU 滑油压力低灯（琥珀色）
- APU 维护灯（兰色）
- APU 超转灯（兰色）
- 在 95% 转速准备加载 APU 发电机断开汇流条灯（兰色）
- 起动命令

49-60-00-004 Rev 5 07/15/1999

有效性  
YE201



APU 控制 — 电子控制组件 — 输出

49—60—00



## APU 控制 — 电子控制组件 — 故障监测

### 概述

ECU 对 APU 部件及其内部功能进行测试，ECU 对一些部件连续进行测试，一些只在 APU 处于特定模式下进行。

ECU 存储器最多存储 99 个故障。若存储器存满，新的故障记录覆盖最旧的记录、

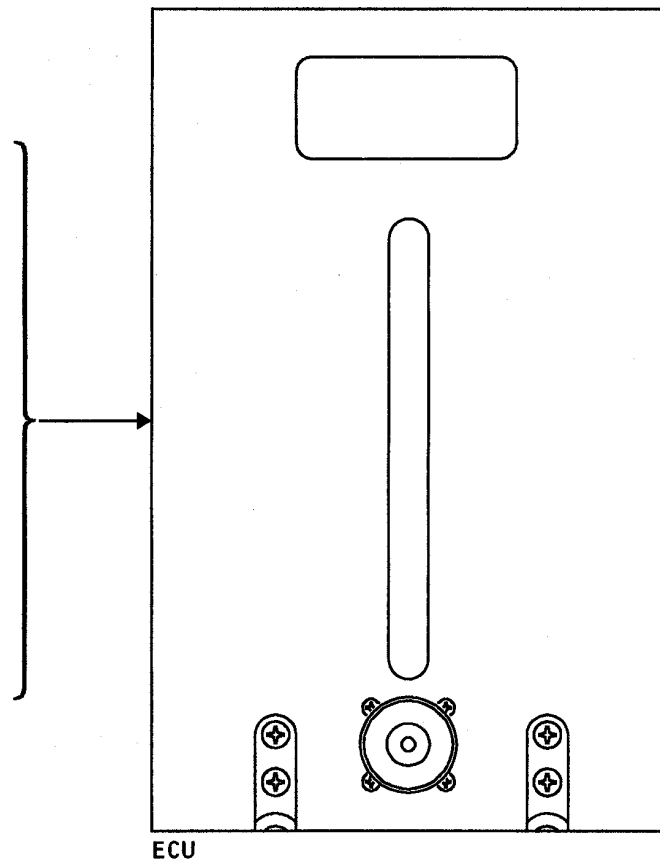
### 被监测的部件

ECU 监测下列部件：

- 空气进气温度 (T2) 传感器
- APU 进气门
- APU 燃油关断活门
- 引气活门 (BAV)
- 数据存储模块 (DMM)
- 压差 (DP) 传感器
- ECU (内部监测)
- EGT 热电偶 (2)
- 流量分配电磁活门
- 燃油计量活门
- 燃油电磁活门
- 燃油温度传感器
- IGVA
- 点火激励器组件
- 进气压力 (P2) 传感器

- 滑油压力低电门
- 滑油量传感器
- 滑油压力传感器
- 滑油温度传感器
- 起动-发电机油滤压力电门
- 转速传感器
- 起动变换器组件 (SCV)
- 起动电源组件 (SPU)
- 起动-发电机
- 防喘控制活门 (SCV)
- 总压 (PT) 传感器

进气进气温度 (T2) 传感器  
 APU 进气门  
 APU 燃油关断活门  
 引气活门 (BAV)  
 数据存储模块 (DMM)  
 压差 (DP) 传感器  
 ECU (内部监测)  
 EGT 热电偶 (2)  
 流量分配电磁活门  
 燃油计量活门  
 燃油电磁活门  
 燃油温度传感器  
 IGVA



点火激励器组件  
 进气压力传感器  
 滑油压力低电门  
 滑油量传感器  
 滑油压力传感器  
 滑油温度传感器  
 油滤压力电门  
 转速传感器  
 起动变换器组件 (SCV)  
 起动电源组件 (SPU)  
 起动-发电机  
 防喘控制活门 (SCV)  
 总压 (PT) 传感器

APU 控制 — 电子控制组件 — 故障监测

APU 控制 — 电子控制组件 — 保护系统

空白页

49—60—00—006 Rev 7 07/21/1997

有效性  
YE201

49—60—00

## APU 控制 — 电子控制组件 — 保护系统

### 概述

ECU 确保 APU 工作正常。如果 ECU 感应到 APU 的工作会导致损伤 APU，ECU 停车 APU。这称保护性停车。在 APU 起动和工作中，保护性停车可能随时发生。ECU 将保护性停车数据保存在存储器内。使用 CDU 查阅这些数据。

如果 APU 需要勤务或维护，ECU 使交流电系统，发电机和 APU 组件的维护灯点亮。维护灯亮时仍能使用 APU。

### 保护性停车

ECU 使用保护性停车逻辑自动停车 APU。如果故障或超转灯亮，ECU 进行保护性停车。当 APU 转速大于 95%，如果滑油压力太低，ECU 也进行保护性停车并且滑油压力低灯亮。这些灯在交流电系统，发电机和 APU 组件。当 ECU 进行保护性停车时，主告诫灯和 P7 面板 APU 信号灯点亮。

当将 APU 转速小于 7% 且 APU 电门置于 OFF 位然后回到 ON 位，或 ECU 断电时，APU 保护性停车灯熄灭。下列情况发生后 5 分钟，ECU 断电：

- APU 电门在 OFF 位
- APU CDU BITE 断开
- APU 燃油关断活门是关闭的

如果燃油关断活门在打开位置失效，ECU 不会断电。这导致故障灯点亮，直到将电瓶开关置于关闭位置。

下列因素或部件引起故障灯点亮的保护性停车：

- APU 燃油活门
- DC 电源丢失
- ECU
- 火警
- 进气门
- 进气过热
- EGT 丢失
- 转速信号丢失
- 没有加速
- APU 没有转动
- 燃烧室没有点燃
- 滑油滤
- 滑油温度
- 超温
- 空气反流
- 传感器失效
- 转速太低

下列因素引起超速灯点亮的保护性停车：

- 超转

## APU 控制 — 电子控制组件 — 保护系统

### — 超转保护

滑油压力低引起的保护性停车使滑油压力低灯点亮。

保护性停车期间，APU 和飞机系统发生下列变化：

- 燃油电磁活门关闭
- 燃油控制组件计量活门关闭
- APU 灯点亮
- 断掉准备加载信号（RTL）
- IGV 关闭
- SCV 打开
- APU 燃油关断活门关闭
- APU 进气门关闭

除了火警或超转外，在其他 APU 停车情况下，当 APU 转速低于 30% 时，燃油关断活门和进气门开始关闭。只要火警或超转停车一开始，燃油关断活门和进气门就开始关闭。

### 保护性停车逻辑

如果 ECU 命令燃油关断活门关闭，但 29 秒钟之后 ECU 没有得到燃油关断活门关断的信号。此时，APU 燃油关断活门导致的保护性停车发生。该故障使故障灯亮，直到燃油活门关闭或你将电瓶电门置于 OFF 位。

如果 ECU 失去电源超过 50 毫秒和 APU 转速大于 7%。直流电源丢失导致的保护性关断发生。

任何使 ECU 不能探测或控制 APU 工作的 ECU 部件失效。ECU 故障导致的保护性停车发生。例如：燃油力矩马达驱动器失效。

如果火警探测系统探测到火警或拉出一个灭火手柄，此时，火警导致的保护性停车发生。

如果 ECU 命令进气门打开，但 30 秒钟之后 ECU 没有得到进气门位置电门打开的信号，或当 APU 转速大于 7%，进气门打开位的信号丢失 1 秒钟。此时，进气门故障导致的保护性停车发生。

如果压气机进气温度超过 350F（180℃）3 秒钟。此时，进气过热导致的保护性停车发生。

如果两个 EGT 热电偶失效，EGT 热电偶失效导致的保护性停车发生。一个热电偶失效不会引起 APU 停车。

如果两个转速传感电路失效。转速信号丢失导致的保护性停车发生。一个转速感应电路失效不会引起 APU 停车。一个转速电路包括转速传感器，飞机导线和 ECU。

## APU 控制 — 电子控制组件 — 保护系统

点火后，达到 95% 转速前，加速度小于 0.2% 每秒钟达 12.5 秒。无加速停车发生。

ECU 给 SCU 起动命令后 20 秒钟，转速仍然小于 7%。此时，APU 没有转动停车发生。

ECU 命令燃油电磁活门打开后 20 秒钟，EGT 温度小于 300F (149°C)，无火焰停车发生。

下列条件发生：

- 滑油温度大于 100F (38°C)
- 主发动机关闭超过 90 秒钟
- 飞机在地面
- 起动-发电机滑油滤堵塞超过 5 秒钟

此时，滑油滤导致的保护性停车发生。

滑油温度超过 290F (143°C) 10 秒钟且传感器没有故障。此时，滑油温度停车发生。

如果涡轮进口温度或排气温度太高。超温停车发生。当 APU 转速大于 95%，最大涡轮进口燃气温度是 2200F (1204°C)。ECU 使用排气温度去计算涡轮进口温度。当 APU 转速小于 95% 时，EEC 使用下列数据去找出最大排气温度：

- APU 转速
- 进气温度 (T2)

## — 进气压力 (P2)

如果负载压气机空气流量减小到接近 0 达 6 秒钟，空气反流停车发生。

当空气流量减小到接近于 0 达 1 秒钟，ECU 命令 BAV 关闭。随着 BAV 关闭，空气引气不会从飞机流回到负载压气机。这防止大多数的空气反流停车。

飞机在地面，进气温度 (T2) 或滑油温度传感器失效，传感器失效停车发生。

下列情况发生 10 秒钟之后：

- APU 加速度小于 0.5% 每秒钟
- APU 转速小于 85%
- APU 不在起动工作状态

此时转速太低停车发生。

APU 超转电路测试失败。此时，超转保护停车发生。在 APU 停车期间 ECU 进行超转电路测试。

燃油电磁活门在打开位失效，下列情况发生：

## APU 控制 — 电子控制组件 — 保护系统

- 燃油电磁活门断电后 10 秒钟
- APU 转速大于 90 %

此时，超转保护停车也将发生

APU 转速大于 106 %。此时，超转停车发生。

APU 在工作转速，滑油压力低 20 秒钟，滑油压力低停车发生。

### 维护灯

当起动-发电机有一个短路的旋转二极管时，ECU 用维护灯告诉你，尽快修理起动-发电机。

ECU 还使用维护灯告诉你 APU 滑油量低，当滑油量低，在因为滑油压力低导致 APU 停车前，在最大滑油消耗率的情况下，APU 有还能工作 30—50 小时的滑油。然而，如果滑油泄漏，在因为滑油压力低导致 APU 停车前，APU 将不能继续工作 30—50 小时。尽可能快的向 APU 加注滑油。

**FAULT 故障**

进气门  
火警  
APU 燃油活门  
ECU  
DC 电源丢失  
滑油温度高  
进气过热  
负载压气机空气反流  
EGT 丢失  
转速信号丢失  
没有加速  
APU 没有转动  
无火焰  
滑油滤  
超温  
传感器失效  
转速太低

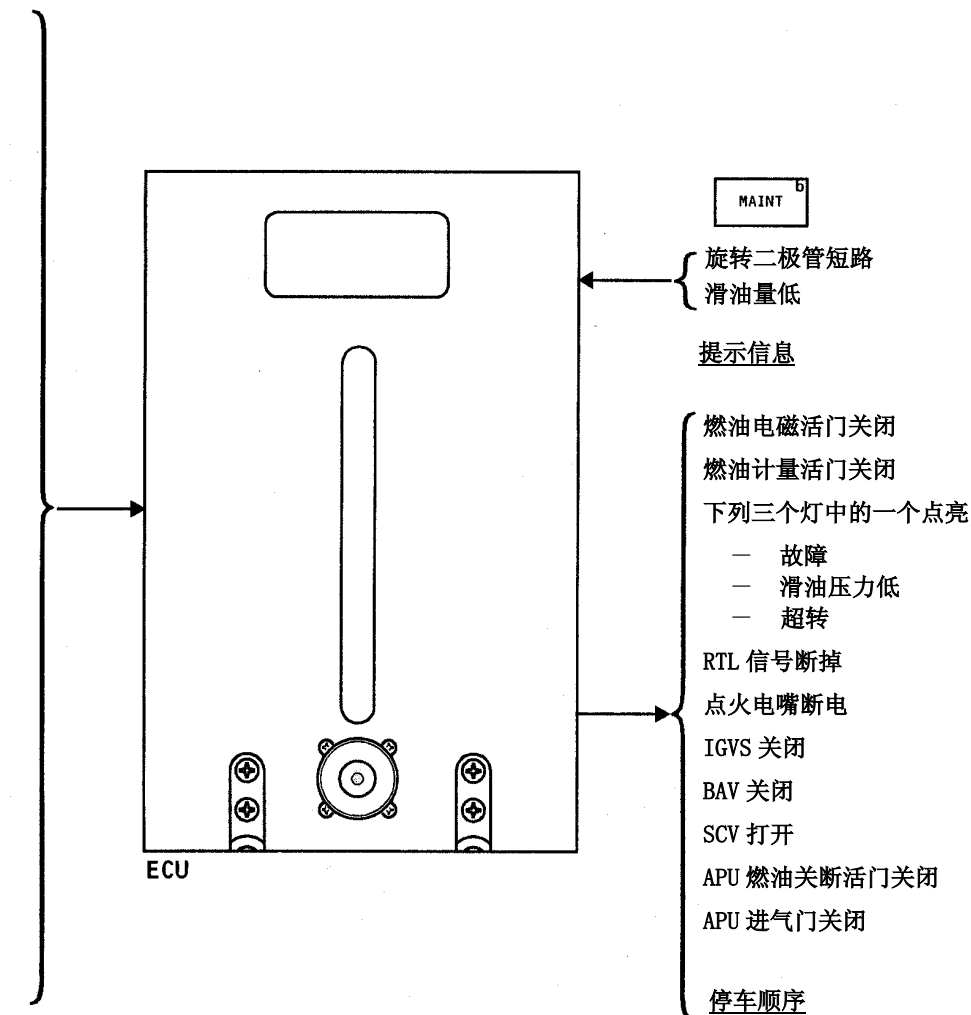
**OVER SPEED 超转**

超转  
超转保护  
燃油电磁活门打开后失效

**LOW OIL PRESSURE 滑油压力低**

滑油压力低 (LOP)

保护性停车情况



APU 控制 — 电子控制组件 — 保护系统



## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 主菜单

### 概述

在控制显示组件 (CDU) 上显示 APU 内置自检系统 (BITE) 的数据。要查看 APU BITE TEST 页面, 在 MAINT BITE INDEX 页面上选择靠近 APU 的行选择键。要返回 MAINT BITE INDEX 页面, 选择靠近 INDEX 的行选择键。在 APU CDU BITE 任何屏幕显示上选择 INIT/REF 键返回 MAINT BITE INDEX 页面。

CDU 上第一次显示 APU 屏幕信息时, 要花费 10 秒钟。发生这个延迟是因为 ECU 每次通电时都要进行加电测试。

### CDU 上 APU 显示

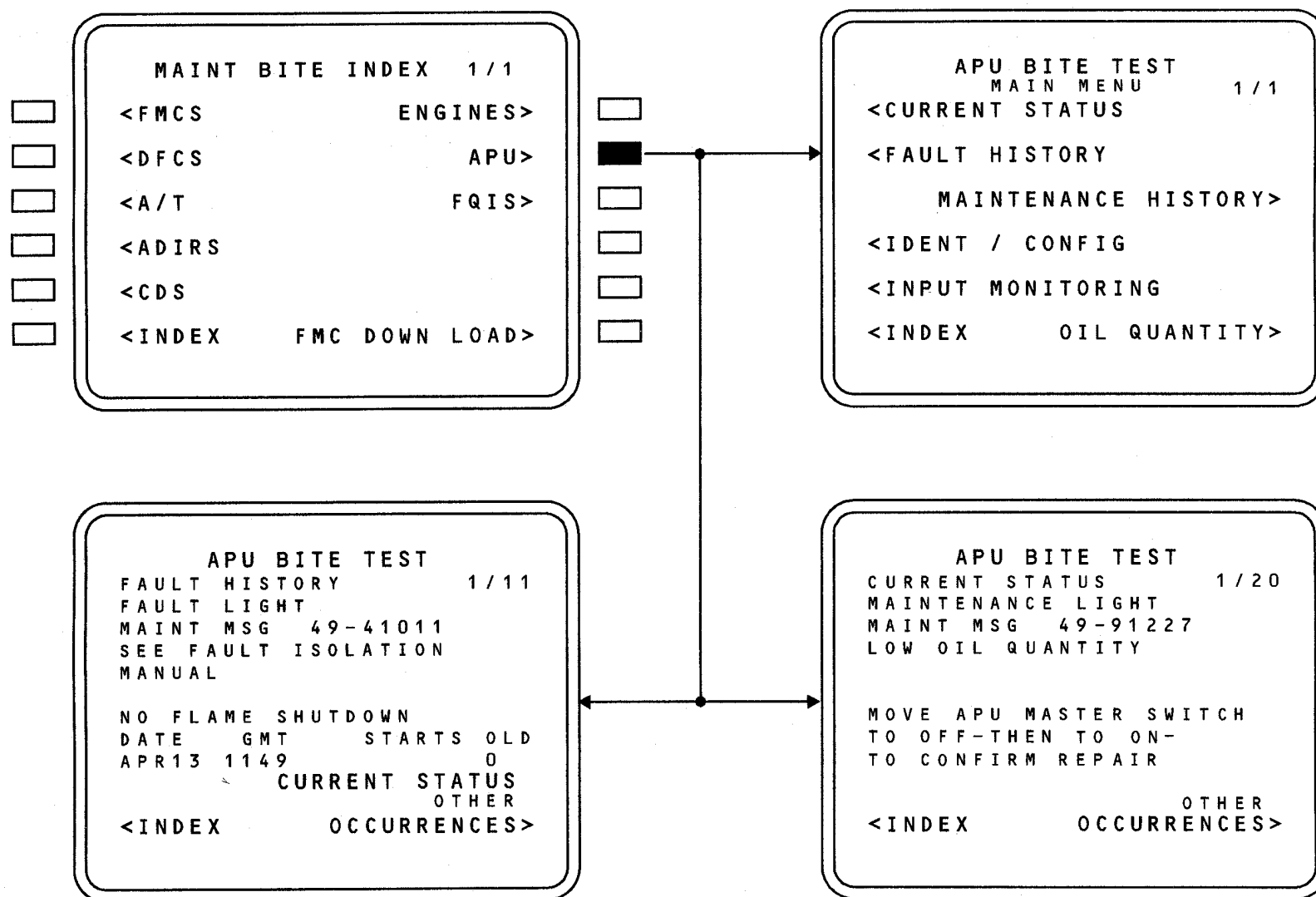
APU 数据显示在下列六个页面之一上:

- **Current status** (当前状态)
- **Fault history** (故障历史记录)
- **Maintenance history** (维护历史记录)
- **Ident /config** (识别/形态)
- **Input monitoring** (输入监测)
- **Oil quantity** (滑油量)

如果 APU 最后一次停车是正常停车且 APU MAINT (维护) 灯处于熄灭状态, 当你在 MAINT BITE INDEX 页面上选择 APU 时, 你会看到 MAIN MENU (主菜单) 页面。

如果 APU 最后一次停车是保护性停车, 你会看到 **FAULT HISTORY** (故障历史记录) 页面代替了 **MAIN MENU** (主菜单) 页面。故障历史页给出保护性停车的原因。

如果 APU 最后一次停车是正常停车, 且 APU MAINT (维护) 灯处于点亮状态, 你会看到 **CURRENT STATUS** (当前状态) 页面代替了 **MAIN MENU** (主菜单) 页面。当前状态页给出维护灯亮的原因。



APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 主菜单

APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 当前状态

空白页

49—60—00—010 Rev 2 06/11/1997

有效性  
YE201

49—60—00

## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 当前状态

### 概述

APU CDU BITE 的 CURRENT STATUS (当前状态) 页面显示 ECU 找到的最后一次 APU 循环的维护信息。维护信息保持在当前状态, 直到 ECU 再次进行测试, 确定一切正常。有超过 200 种可能的维护信息。

每一个页面显示一个维护信息。CDU 在显示器右上角显示维护信息页码, 页码后面是当前状态的总页码。

选择 OTHER OCCURRENCES (其他事件) 旁边的行选择按键将看到同样的维护信息下, APU 其他起动尝试的列表。如果同样的维护信息下, APU 没有其他起动尝试, 当选择 OTHER OCCURRENCES 行选择按键将看到 NO OTHER OCCURRENCES。

选择 INDEX (索引) 旁边的行选择按键将返回 APU MAIN MENU (主菜单)。

当前状态页面给出下列维护信息:

- 驾驶舱提示
- 维护信息号码
- 维护信息内容
- 修理核实指导 (如果当前模式下 ECU 不能进行状态测试)

下列是可能的驾驶舱提示:

- APU 发电机断开汇流条灯
- 故障灯
- 滑油压力低灯
- 维护灯
- 无引气
- 无驾驶舱提示
- 超转灯
- 未知的驾驶舱提示

### APU 发电机断开汇流条灯

如果维护信息引起发电机断开汇流条灯点亮, 驾驶舱提示显示 APU GEN OFF LIGHT (APU 发电机断开汇流条灯)。

### 故障灯

如果维护信息引起故障灯点亮, 驾驶舱提示显示 FAULT LIGHT (故障灯)。

### 滑油压力低灯

如果维护信息引起滑油压力低灯点亮, 驾驶舱提示显示 LOW OIL PRESSURE (滑油压力低灯)。

### 维护灯

如果维护信息引起维护灯点亮, 驾驶舱提示显示 MAINT LIGHT (维护灯)。

## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 当前状态

### 无引气

如果 ECU 关断 APU 引气，驾驶舱提示 **NO BLEED**（无引气）。

### 无驾驶舱提示

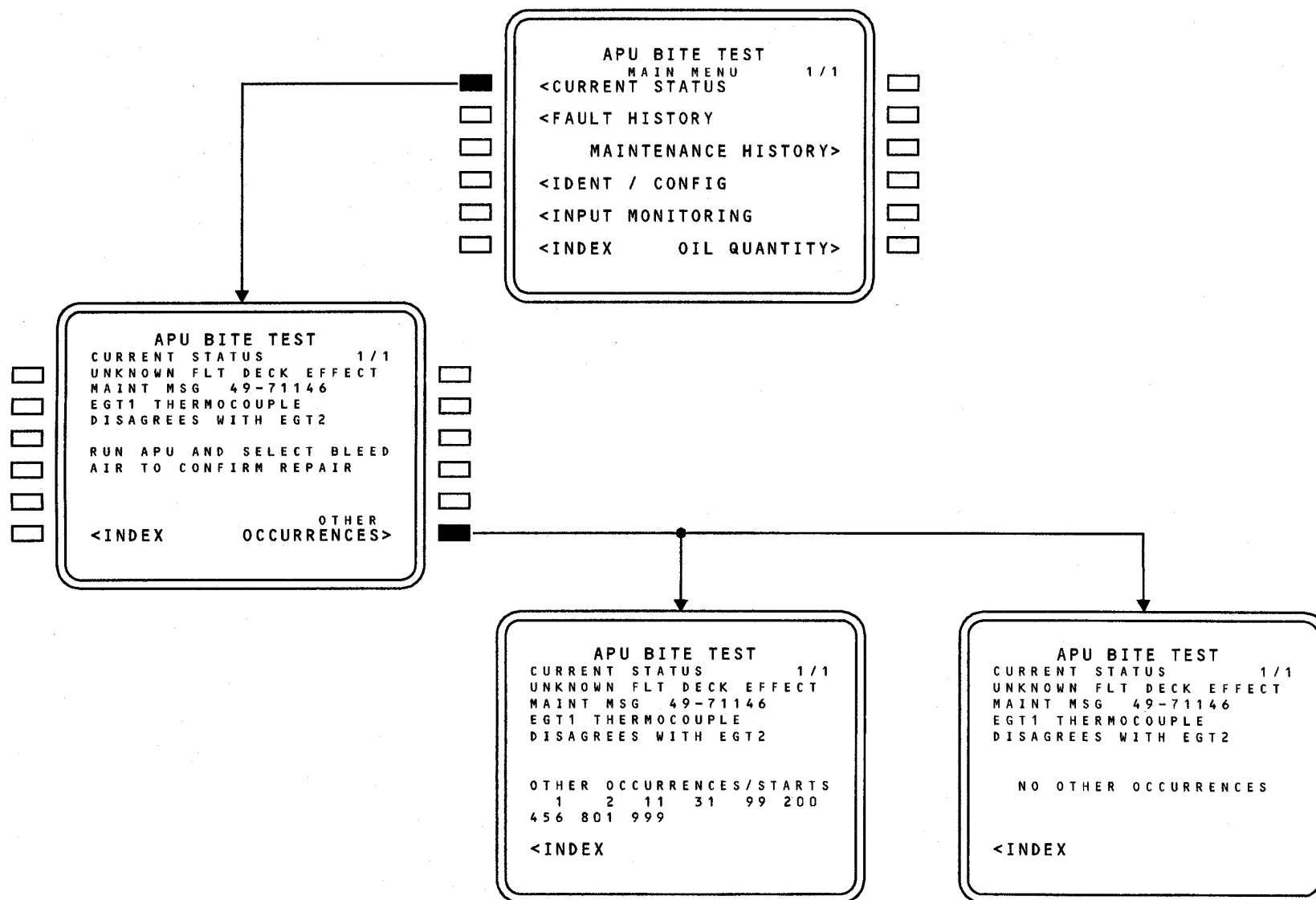
如果维护信息在驾驶舱内无提示，驾驶舱提示显示 **NO FLIGHT DECK EFFECT**（无驾驶舱提示）。

### 超转灯

如果维护信息引起超转灯点亮，驾驶舱提示显示 **OVERSPEED LIGHT**（超转灯）。

### 未知的驾驶舱提示

如果维护信息不总是引起驾驶舱提示，驾驶舱提示显示 **UNKNOWN FLT EFFECT**（未知的驾驶舱提示）。



APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 当前状态

TUS

有效性  
YE201

49—60—00

## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 故障历史记录

### 概述

APU CDU BITE 的 FAULT HISTORY（故障历史记录）页面显示 APU 保护性停车的原因。ECU 可存储在最多 999 个起动中的多达 30 个的保护性停车。

在一个页面显示一个保护性停车的详细情况。在显示器右上角显示保护性停车的页码，页码后面是故障历史记录的总页码。

在 CDU 键盘上选择 NEXT PAGE（下一页）到下一页。在 CDU 键盘上选择 PREV PAGE（前一页）到前一页。

如果你看到 > 符号靠着当前状态页的话，ECU 在当前页面上找到了引起该停车的维护信息。选择 CURRENT STATUS（当前状态）查看当前状态页。

选择 OTHER OCCURRENCES（其他事件）将看到同样的保护性停车下，APU 其他起动尝试的列表。如果同样的保护性停车下，APU 没有其他起动尝试，当选择 OTHER OCCURRENCES 行选择按键将看到 NO OTHER OCCURRENCES。

选择 INDEX（索引）将返回 APU MAIN MENU（主菜单）。

关于保护性停车，故障历史记录给出下列信息：

- 驾驶舱提示
- 维护信息号码

- 多达两条的，由 EUC 找到的引起保护性停车的维护信息描述
- 保护性停车的名称
- 停车的日期
- 停车的格林尼治时间
- 起动记录

下列是可能的驾驶舱提示：

- 故障灯
- 滑油压力低灯
- 超转灯

### 故障灯

如果维护信息引起故障灯点亮，驾驶舱提示显示 FAULT LIGHT（故障灯）。

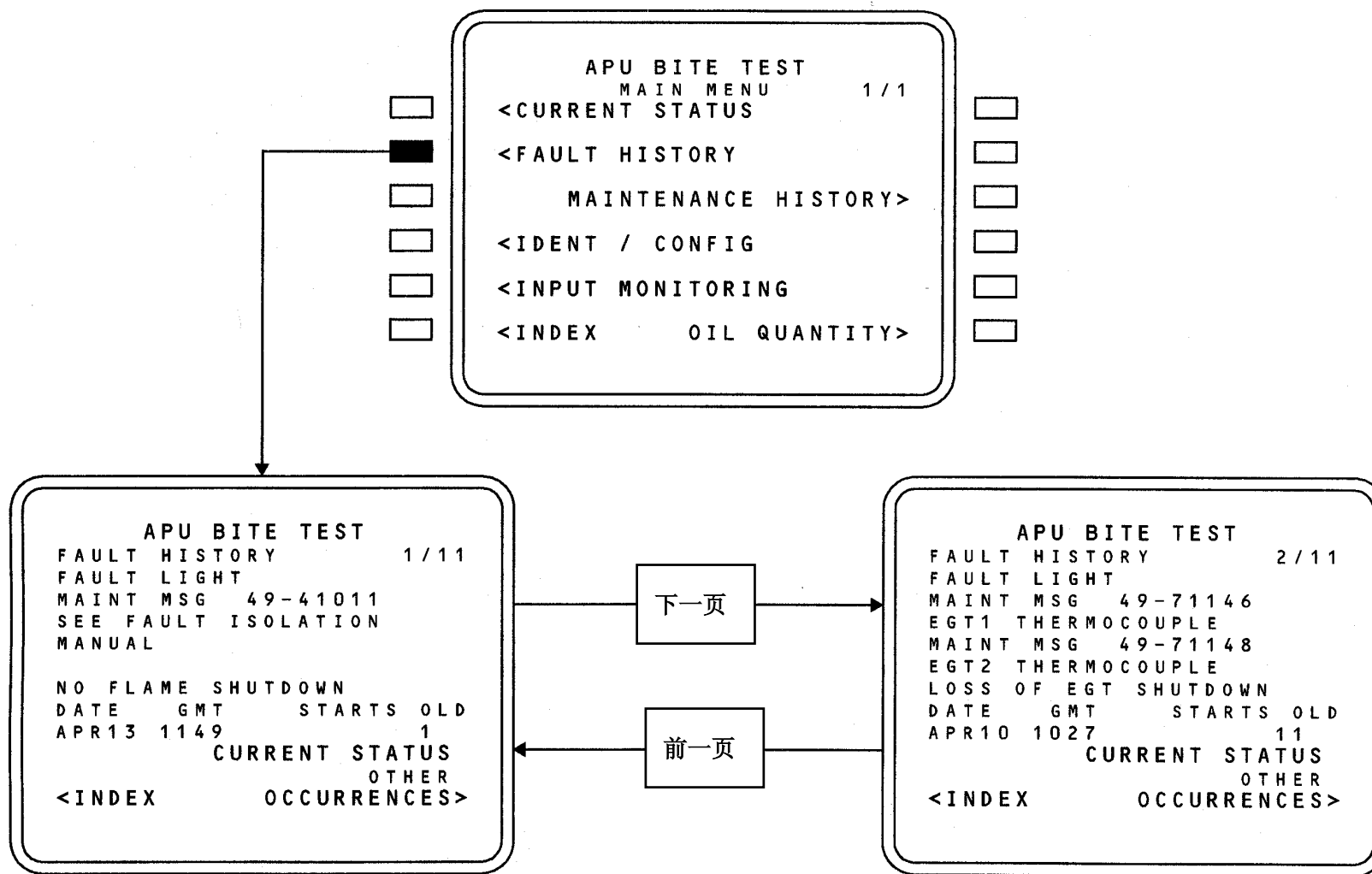
### 滑油压力低灯

如果维护信息引起滑油压力低灯点亮，驾驶舱提示显示 LOW OIL PRESSURE LIGHT（滑油压力低灯）。

### 超转灯

如果维护信息引起超转灯点亮，驾驶舱提示显示 OVERSPEED LIGHT（超转灯）。

49-60-00-011 Rev 0 12/03/1996



APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 故障历史记录



APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 维护历史记录

空白页

49—60—00—012 Rev 0 12/07/1996

有效性  
YE201

49—60—00

## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 维护历史记录

### 概况

APU BITE TEST 的 MAINTENCE HISTORY (维护历史记录) 页面显示当前或以前的维护信息。ECU 可存储在最多 999 个起动中的多达 99 个的维护信息。

在一个页面显示一个维护信息的详细情况。在显示器右上角显示当前状态的页码，页码后面是维护历史记录的总页码。

如果你看到 > 符号靠着当前状态页的话，ECU 在当前状态页面找到了维护信息。选择 CURRENT STATUS (当前状态) 的行选择键查看当前状态页。

关于维护信息，维护历史记录页给出下列信息：

- 驾驶舱提示
- 维护信息号码
- 维护信息描述
- 产生维护信息的日期
- 产生维护信息的格林尼治时间
- 起动记录

下列是可能的驾驶舱提示：

- APU 发电机断开汇流条灯
- 故障灯
- 滑油压力低灯

- 维护灯
- 无引气
- 无驾驶舱提示
- 超转灯
- 未知的驾驶舱提示

选择 OTHER OCCURRENCES (其他事件) 旁边的行选择按键，将看到同样的维护信息下，APU 其他起动尝试的列表。如果同样的情况下，APU 没有其他起动尝试，当选择 OTHER OCCURRENCES 行选择按键将看到 NO OTHER OCCURRENCES。

### APU 发电机断开汇流条灯

如果维护信息引起发电机断开汇流条灯点亮，驾驶舱提示显示 APU GEN OFF LIGHT (APU 发电机断开汇流条灯)。

### 故障灯

如果维护信息引起故障灯点亮，驾驶舱提示显示 FAULT LIGHT (故障灯)。

### 滑油压力低灯

如果维护信息引起滑油压力低灯点亮，驾驶舱提示显示 LOW OIL PRESSURE LIGHT (滑油压力低灯)。

## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 维护历史记录

### 维护灯

如果维护信息引起维护灯点亮，驾驶舱提示显示 **MAINT LIGHT**（维护灯）。

### 无引气

如果因为 ECU 感应到故障 APU 引气不可用，驾驶舱提示 **NO BLEED**（无引气）。

### 无驾驶舱提示

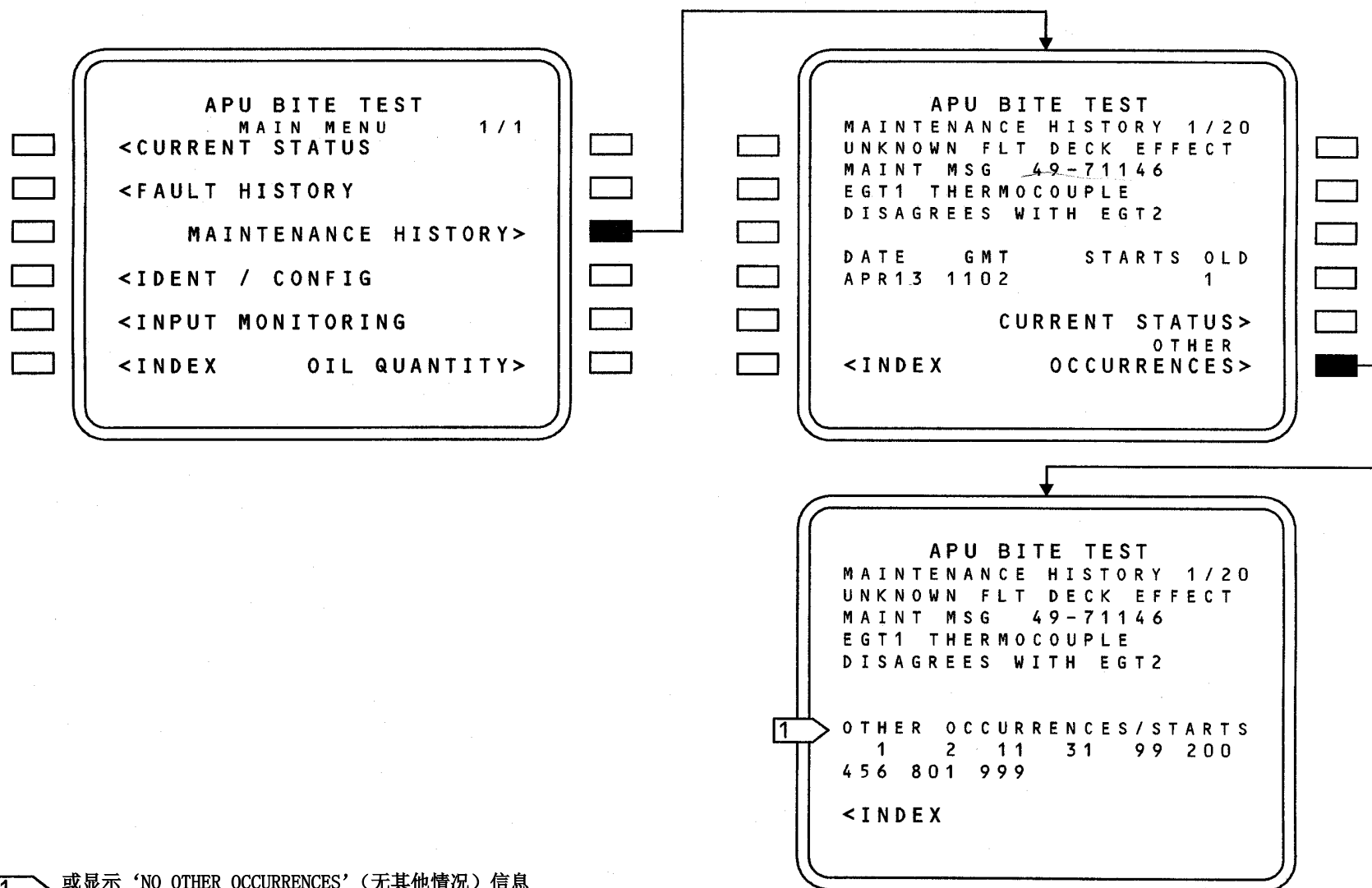
如果维护信息在驾驶舱内无提示，驾驶舱提示显示 **NO FLIGHT DECK EFFECT**（无驾驶舱提示）。

### 超转灯

如果维护信息引起超速灯点亮，驾驶舱提示显示 **OVERSPEED LIGHT**（超速灯）。

### 未知的驾驶舱提示

如果维护信息不总是引起驾驶舱提示，驾驶舱提示显示 **UNKNOWN FLT EFFECT**（未知的驾驶舱提示）。



1 或显示 'NO OTHER OCCURRENCES' (无其他情况) 信息

APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 故障历史记录

有效性  
YE201

49—60—00

## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 识别/形态

### 概述

APU BITE TEST 的 IDENT/CONFIG（识别/形态）页面显示 APU 和 ECU 形态及识别数据。这些数据有两个页面。第一页显示 APU 数据。第二页显示 ECU 数据。

在显示器右上角显示页码，页码后面是识别/形态的总页码。

### 识别/形态页面 1

识别/形态页面 1 给出 APU 识别/形态数据：

- APU 序列号
- APU 小时数
- APU 循环数
- APU 安装到飞机上后的工作小时

选择 RESET HOURS SINCE INSTALLATION（安装时重置工作时间）旁边的行选择按键，可复位 APU 安装到飞机上后的工作时间。当更换 APU 时，应该复位这个工作时间。

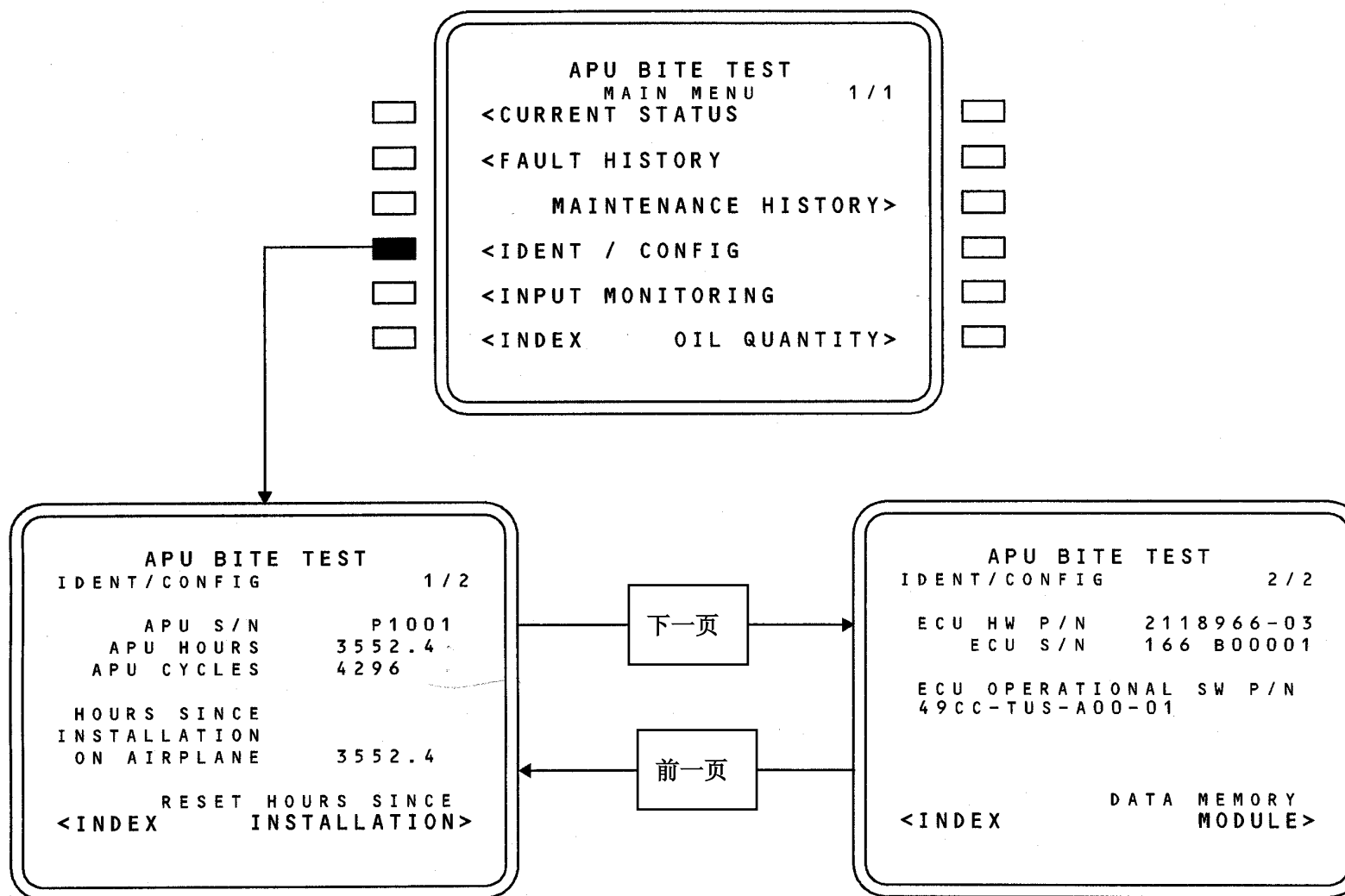
### 识别/形态页面 2

识别/形态页面 2 给出 ECU 识别/形态数据：

- ECU 部件号
- ECU 序列号
- ECU 工作软件部件号

选择 DATA MEMORY MODULE 旁边的行选择按键去查看存储在数据存储模块内的数据。

有 12 页的 DMM 数据。DMM 记录 APU 正常做动数据。这些数据在大修时使用，航线维护时不需要。在此没有显示 DMM 数据。



APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 识别/形态

APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 输入监测

空白页

49—60—00—014 Rev 1 03/02/2000

有效性  
YE201

49—60—00

## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 输入监测

### 概述

APU BITE TEST 的 INPUT MONITORING (输入监测) 页面显示 APU 和飞机之间的接口数据。可以使用这些数据对 APU 和 APU 接口进行排故。

在显示器右上角显示页码，第二个数字是输入监测页面的总页码。

### 输入监测页面 1

输入监测页面 1 显示下列 APU 数据：

- SPEED (APU 转速)
- EGT (排气温度)
- IGV POSITION (进气导流叶片位置, 90 度时是开位)
- SCV POSITION (防喘控制活门位置, 90 度时是完全关闭位)
- DELTA PRESS (引气管道压差)
- TOTAL PRESS (引气管道总压)
- INLET PRESS (APU 进气压力)
- INLET TEMP (APU 进气温度)
- FUEL TMC (燃油控制组件计量活门力矩马达电流)
- FUEL FLOW (燃油流量)

### 输入监测页面 2

输入监测页面 2 显示下列 APU 数据：

- OIL TEMP (APU 滑油温度)
- FUEL TEMP (APU 燃油温度)
- GENERATOR LOAD (起动-发电机负荷)
- START SWITCH (APU 电门在 START 位, 是/否)
- APU ON SWITCH (APU 电门在 ON 位, 是/否)
- APU OFF SWITCH (APU 电门在 OFF 位, 是/否)
- MES SWITCH (S) (主发动机起动开关位置, 断开/1/2/双发)
- AIR/GROUND (飞机在空中或地面, 空中/地面)
- LEFT PACK (左空调组件模式, 断开/低/高)
- RIGHT PACK (右空调组件模式, 断开/低/高)

### 输入监测页面 3

输入监测页面 3 显示下列 APU 数据：

- BLEED COMMAND SWITCH (引气开关位置, 通/断)
- APU Bleed switch position (APU 引气开关位置, 通/断)
- INLET DOOR OPEN (APU 进气门打开, 是/否)
- DOOR NOT FULL OPEN (APU 进气门没有完全打开, 是/否)
- FIRE COCKPIT (驾驶舱灭火手柄拉出, 是/否)
- FIRE REMOTE HANDLE (远程灭火手柄拉出, 是/否)
- FIRE DETECTION (火警探测系统探测到火警, 是/否)
- AIRPLANE MODEL (飞机型号, 600/700/800)
- BLEED AIR VALVE (引气活门位置, 开/关)



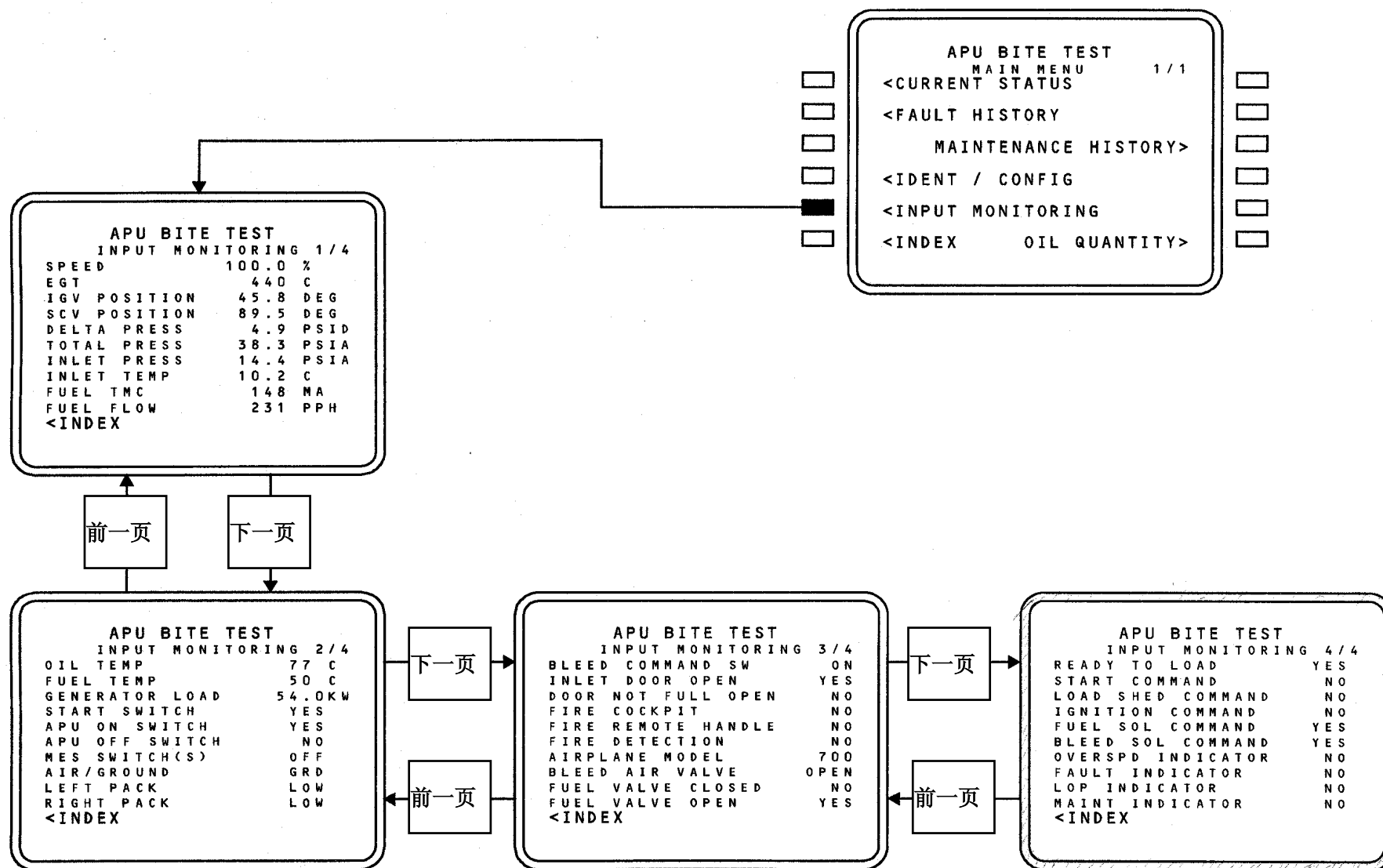
## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 输入监测

- **FUEL VALVE CLOSED** （燃油关断活门在关闭位，是/否）
- **FUEL VALVE OPEN** （燃油关断活门在打开位，是/否）

### 输入监测页 4

输入监测页 4 上显示下列 APU 数据：

- **READY TO LOAD** （APU 准备加载，是/否）
- **START COMMAND** （起动命令使 SCU 接通，是/否）
- **LOAD SHED COMMAND** （卸载命令接通，是/否）
- **IGNITION COMMAND** （点火命令接通，是/否）
- **FUEL SOL COMMAND** （燃油电磁活门命令接通，是/否）
- **BLEED SOL COMMAND** （引气活门命令接通，是/否）
- **OVERSPD INDICATOR** （超转灯亮，是/否）
- **FAULT INDICATOR** （故障指示灯亮，是/否）
- **LOP INDICATOR** （滑油压力低灯亮，是/否）
- **MAINT INDICATOR** （维护灯亮，是/否）



APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 输入监测

## APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 滑油量

### 概述

APU BITE TEST 的滑油量页面显示 APU 滑油量。滑油量页面显示三个滑油量等级。它们是：

- 满
- 加注
- 低

从滑油量目视窗满到在 CDU 上显示加注，在正常的滑油消耗率的情况下，APU 大约工作 171 小时。从滑油量目视窗满到在 CDU 上显示加注，在最大滑油消耗率的情况下，APU 大约工作 9 小时。

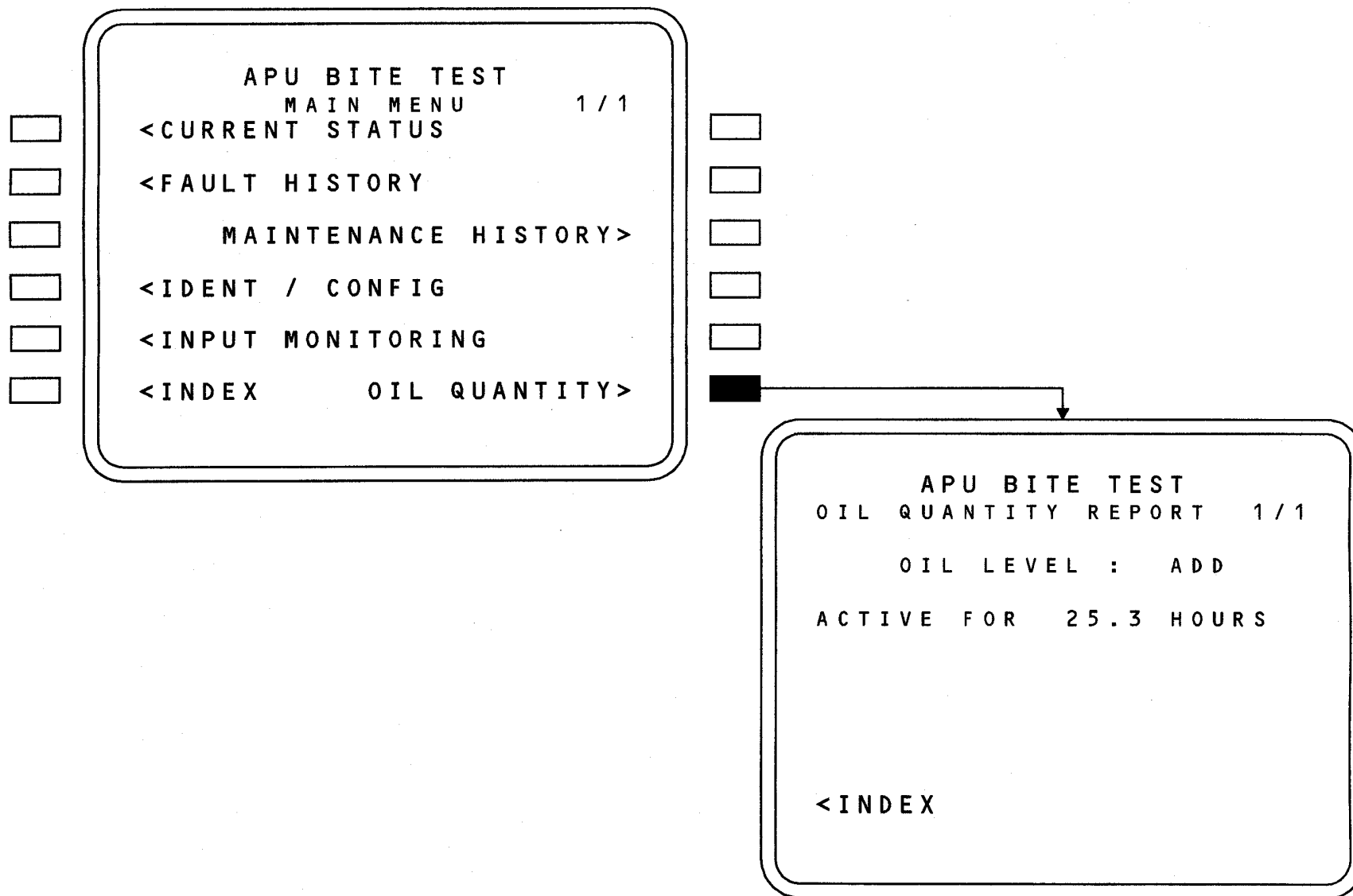
在正常的滑油消耗率的情况下，从‘加注’信息第一次出现到 APU 维护灯点亮，APU 大约工作 60 小时。在最大滑油消耗率的情况下，从加注信息第一次出现到 APU 维护灯点亮，APU 大约工作 3 小时。

在正常的滑油消耗率的情况下，从‘低’信息第一次出现到 APU 由于滑油压力低而保护性停车，APU 大约工作 365 小时。在最大滑油消耗率的情况下，从‘低’信息第一次出现到 APU 由于滑油压力低而保护性停车，APU 大约工作 19 小时。

CDU 给出当‘加注’或‘低’信息被激活后 APU 工作时间。

注意：最大滑油消耗率是根据滑油量从目视窗满到在 CDU 上显示加注和最长的飞行可能计算出的。

当飞机在地面，ECU 通电或开始起动时，ECU 检查 APU 滑油量。APU 开始转动前已经完成了滑油量检查。



APU 控制 — 电子控制组件 — 培训要点 — 滑油量

有效性  
YE201

49—60—00

APU 控制 — 转速传感器

指示

目的

APU 发动机转速显示在控制显示组件（CDU）输入监测页面上。

双线圈转速传感器测量 APU 轴的转速，给 ECU 提供两路相互独立的转速信号。

位置

转速传感器在压气机机匣的右侧。

功能描述

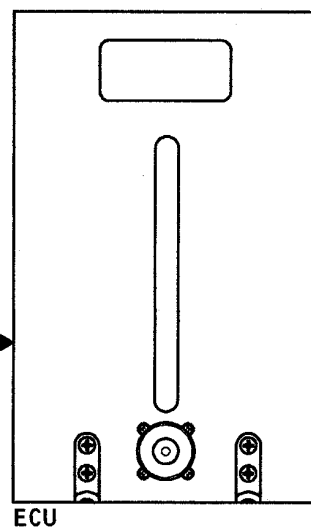
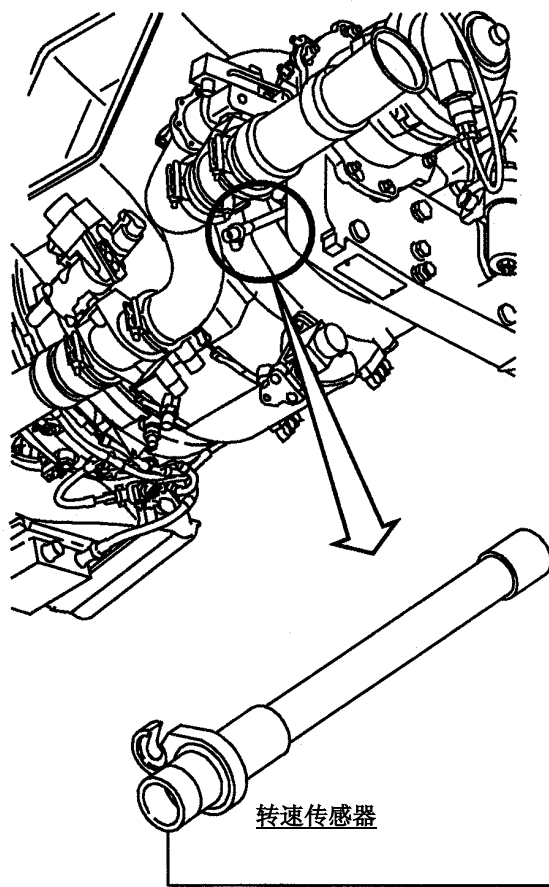
转速传感器是一个可变磁阻运动传感器。传感器发送和发动机转速成比例的频率信号。

ECU 从两个信号中挑选较高的值用于控制或显示功能。

控制：

ECU 使用发动机转速控制下列功能：

- 点火系统控制
- 起动机系统控制
- 燃油系统控制
- APU 转速控制
- 超转自动停车保护
- 无加速自动停车保护
- APU 准备加载（RTL）



APU 控制 — 转速传感器

APU BITE TEST		
INPUT MONITORING 1 / 4		
SPEED	100.0	%
EGT	650	C
IGN POSITION	80.1	DEG
SCV POSITION	90.0	DEG
DELTA PRESS	6.2	PSID
TOTAL PRESS	50.6	PSIA
INLET PRESS	13.8	PSIA
INLET TEMP	28.5	C
FUEL TMC	159	MA
FUEL FLOW	240	PPH
<INDEX		

CDU (P9)

## APU 控制 — 进气温度 T2 传感器

### 进气温度传感器

进气温度传感器提供进气温度数据。ECU 使用这个数据完成以下功能：

- 燃油控制
- IGV 控制
- SCV 控制
- EGT 调准计划（ECS 和 MES 模式）
- 进气过热

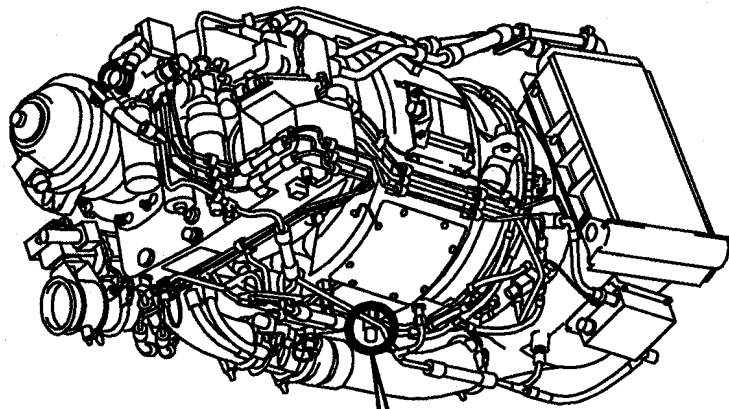
### 位置

进气温度传感器在 APU 压气机集气室。

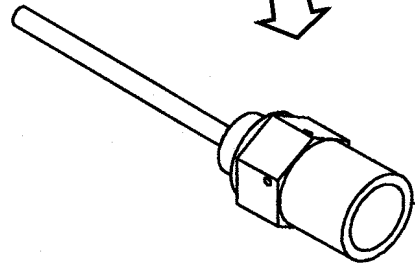
### 功能描述

进气温度传感器是一个电阻式温度传感器。当进入压气机进口的空气温度变化时，传感器的电阻变化。ECU 感应到这个电阻变化。ECU 根据温度的变化调整 APU 工作。

ECU 还将温度信号送到驾驶舱的控制显示组件（CDU）。



前

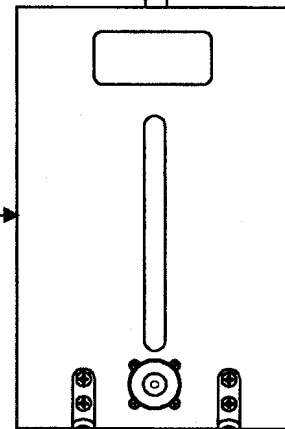


进气温度 T2 传感器

APU 控制 — 进气温度 T2 传感器

APU BITE TEST		
INPUT MONITORING 1 / 4		
SPEED	100.0 %	
EGT	650 C	
IGV POSITION	80.1	DEG
SCV POSITION	90.0	DEG
DELTA PRESS	6.2	PSID
TOTAL PRESS	50.6	PSIA
INLET PRESS	13.8	PSIA
INLET TEMP	20.5	C
FUEL TMC	130	WVA
FUEL FLOW	249	PPH
<INDEX		

CDU



ECU

有效性  
YE201



