

产品简介

# VIAVI

## IFR6000

应答机 / DME / TCAS航线测试仪

测试模式A/C/S、1090 MHz ADS-B和978 MHz UAT、TCAS I和II以及DME。

VIAVI IFR6000是行业内标准的航线测试仪，可以快速可靠地对已安装的航空电子系统执行功能测试。IFR6000在许多OEM手册中引用，并且有程序支持，为操作员提供了性能测试所需的信心。



### 产品特点

- 应答机自动测试 (DO-181E)
- 自动ADS-B性能测试和报告
- 监测和解码
  - ADS-B (DO-260A/B)
  - AC 20-165B地面/空中自动测试
  - UAT
- 目标信号源
  - ADS-B 1090 MHz (DO-260A / B地面和空中)
  - UAT 978 MHz (ADS-B、TIS-B、FIS-B)
- 全面的GICB测试
- DME地面站模拟
- UUT参数式测试
- 用户可编程TCAS场景
- 高度编码器
- 无线、直接或耦合测试
- 电池运行六小时以上

### 主要优势

- 提供FAR第43章附录F的完整测试
- 验证ADS-B / UAT已安装系统
- 可选的耦合器用于避免ATC干扰
- 应答机测试结果数据转储到PC
- 通过网站进行的软件更新

## 订购信息

### 版本和选项

订单号	说明
72422	IFR6000 应答机/DME测试仪 NSN: 6625-01-069-5582 NSN: 6625-01-529-1369 (220V) NSN: 6625-01-561-7078, 包含选项2&3 NSN: 6625-01-567-5667 (220V, 包含选项2&3)
83410	6000OPT2 TCAS (TIS)
83411	6000OPT3 ADS-B 1090 MHz NSN: 6625-01-672-1114
112795*	6000OPT5 UAT 978 MHz
113153*	6000OPT5 UAT 978 MHz (用于用户升级)
140609*	6000OPT6 ADS-B 完整性测试选项 (有关更多信息, 请参阅ADS-B INTEGRITY™ 测试应用数据表)

\*包括电缆和附件

### 标准附件

10241	转运箱
62302	电源线, 110V
64020	电源线组, 220V
62401	TNC/TNC同轴电缆, 12 英寸.
112830	TNC/TNC同轴电缆, 72英寸.
56080	Fuse, 5 Amp. 32V
112684	天线
64749	天线屏蔽
64580	接线盒
67366	电源
6096	入门手册
6093	操作手册- CD

### 可选附件

63656	工作台支架
67474	三脚架
82553	三脚架, 推车支架
62462	25 ft. TNC/TNC同轴电缆
86336	50 ft. TNC/TNC 同轴电缆
112349	UC-584耦合器工具包, 双天线
112350	UC-584耦合器工具包, 单天线
141589	TCAS 附件包
6095	IFR6000维护手册 - CD

### 延长保修 (标准为2年)

84366	36个月, 包含定期校准
84368	60 个月, 包含定期校准

## 物理特性

尺寸 仅测试仪	11.2"H x 9.1"W x 2.7"D 28.4 cm x 23.1 cm x 6.8 cm
带标准附件	24"H x 21"W x 12"D 61 cm x 53.3 cm x 30.4 cm
重量	8 lbs., 3.6 kg (仅测试仪) 34 lbs., 15.4 kg (装运重量)

## 环境条件

操作温度	-20°至55°C (-4°至131°F)
储存温度.	-30°至71°C (-22°至159.8°F)

## 测试仪认证

MIL-PRF-28800F, 第2类

MIL-STD-810F

UL, EN, CE



IFR6000, 带天线

### 辐射测试:

IFR6000配有定向天线, 用于无线测试

### 直接连接测试:

IFR6000可通过经RF I/O端口提供的RF同轴电缆直接连接到UUT。



标准附件包括用于软件更新的接线盒和天线屏蔽罩等。



### 可选UC-584

天线耦合器消除了ATC干扰。

© 2018 VIAVI Solutions Inc.

## 规格单

# VIAMI IFR6000

应答机/DME/TCAS 航线测试仪

### DME 模式

<b>信号发生器</b>	
所有规格的产品都需要 5 分钟的预热时间。	
<b>输出频率</b>	
应答频率	范围: 962 至 1213 MHz 精度: $\pm 10$ kHz
<b>输出电平</b>	
天线端口	范围: 天线端口为 -67 至 -2 dBm 分辨率: 1 dB 精度: $\pm 2$ dB 到 UUT 天线的距离: 6 至 300 英尺, 随机附带天线
RF I/O 端口	范围: -115 至 -47 dBm 分辨率: 1 dB 精度: -95 dBm 至 -47 dBm, $\pm 1$ dB 精度: -115 dBm 至 $< -95$ dBm, $\pm 2$ dB
<b>应答脉冲间隔</b>	
P1 至 P2	12 $\mu$ s ( $\pm 100$ ns) (X 信道) @ 50% 峰值
P1 至 P2	30 $\mu$ s ( $\pm 100$ ns) (Y 信道) @ 50% 峰值



<b>应答脉冲宽度</b>	
P1/P2	3.5 $\mu$ s ( $\pm 0.5$ $\mu$ s)
<b>回波应答</b>	
控制	开/关
位置	30 nmi ( $\pm 1$ nmi)
幅度	-11 dB ( $\pm 1$ dB) 相对于应答水平
<b>应答脉冲上升/下降时间 (所有脉冲)</b>	
上升时间	2.5 $\mu$ s ( $\pm 0.25$ $\mu$ s) (10% 至 90%)
下降时间	2.5 $\mu$ s ( $\pm 0.25$ $\mu$ s) (90% 至 10%)
<b>应答延迟</b>	
X 信道	固定应答延迟: 50 $\mu$ s ( $\pm 100$ ns)
Y 信道	固定应答延迟: 50 $\mu$ s ( $\pm 100$ ns)
<b>距离延迟 (X 和 Y 信道)</b>	
距离	0 至 450.00 nmi
分辨率	0.01 nmi
精度	$\pm 0.01$ nmi
<b>距离变化率 (X 和 Y 信道)</b>	
距离	10 至 6500 kts
分辨率	1 kts
精度	典型值 $\pm 0.01\%$ , 测试至 $\pm 0.5\%$
<b>断续振荡器</b>	
PRF	2700 Hz
精度	$\pm 2\%$
分布	根据 ARINC 568
<b>应答效率</b>	
范围	0 至 100%
分辨率	1% 增量
精度	$\pm 0.5\%$
<b>识别音调</b>	
选择	可选三个字母的代码
频率	1350 Hz
精度	$\pm 2$ Hz

## DME 模式 (续)

UUT 测量	
<b>ERP</b>	
范围	+47 至 +64 dBm
分辨率	0.1 dB
精度	±2 dB
<b>直接连接峰值脉冲功率</b>	
范围	+47 至 +64 dBm
分辨率	0.1 dB
精度	±1 dB
<b>频率</b>	
范围	1025.00 至 1150.00 MHz
分辨率	10 kHz
精度	±20 kHz
<b>询问脉冲宽度 (P1 和 P2)</b>	
范围	2.00 至 5.00 ms
分辨率	1 ns
精度	±50 ns
<b>询问脉冲间隔</b>	
P1 至 P2 间隔	10 至 14 μs (X 信道)
P1 至 P2 间隔	34 至 38 μs (Y 信道)
分辨率	10 ns
精度	±20 ns
<b>询问 PRF</b>	
范围	1 至 300 Hz
分辨率	1 Hz
精度	±2 Hz

## 应答机模式

信号发生器	
<b>RF 输出频率</b>	
询问频率	1030 MHz
精度	±10 kHz
<b>RF 输出电平</b>	
天线连接器	( MTL +6 dB (典型值) , 自动控制 , MTL 范围为 -83 至 -68 dBm )
范围	天线连接器处为 -67 至 -2 dBm
分辨率	0.5 dB
精度	±2 dB
到 UUT 天线的距离	6 至 200 英尺 ( 使用随机附带天线 )
RF I/O 连接器	( MTL + 6 dB (典型值) , 自动控制 )
范围	-115 至 -47 dBm
分辨率	0.5 dB
精度	-95 至 -47 dBm, ±1 dB
	-115 至 <-95 dBm, ±2 dB

ATCRBS/S 模式询问脉冲间隔	
A 模式	
P1 至 P2	2.00 μs (±25 ns)
P1 至 P3	8.00 μs (±25 ns)
C 模式	
P1 至 P2	2.00 μs (±25 ns)
P1 至 P3	21.00 μs (±25 ns)
S 模式	
P1 至 P2	2.00 μs (±25 ns)
P1 至 P6	3.50 μs (±25 ns)
P1 至 SPR	4.75 μs (±25 ns)
P5 至 SPR	0.40 μs (±50 ns)
模间询问脉冲间隔	
A 模式	
P1 至 P3	8.00 μs (±25 ns)
P1 至 P4	10.00 μs (±25 ns)
C 模式	
P1 至 P3	21.00 μs (±25 ns)
P1 至 P4	23.00 μs (±25 ns)
询问脉冲宽度	
A、C、S 模式, 模间	
P1, P2, P3	0.80 μs (±50 ns)
S 模式	
P6 ( DPSK 短块 )	16.25 μs (±50 ns)
P6 ( DPSK 长块 )	30.25 μs (±50 ns)
P5	0.80 μs (±50 ns)
模间	
P4 (短)	0.80 μs (±50 ns)
P4 (长)	1.60 μs (±50 ns)
询问脉冲上升/下降时间 (所有模式)	
上升时间	50 至 100 ns
下降时间	50 至 200 ns
相位调制 (所有模式)	
转换时间	<80 ns
相移	180° (±10°)
<b>SLS 电平 (在 SLS 电平测试中自动控制)</b>	
ATCRBS	
SLS 电平 ( P2 )	-9 dB, -1 至 +0 dB 相对 P1 电平
	0 dB, -0 至 +1 dB 相对 P1 电平
	关
S 模式	
SLS 电平 (P5)	-12 dB, -1 至 +0 dB 相对 P6 电平
	+3 dB, -0 至 +1 dB 相对 P6 电平
	关

## 应答机（续）

询问测试信号	
S 模式	PRF: 50 Hz (±5Hz)
ATCRBS	PRF: 235 Hz (±5 Hz)
UUT 测量	
ERP (@ 1090 MHz)	
范围	+45.5 至 +59 dBm (35.5 至 800 瓦特)
分辨率	0.1 dB
精度	±2 dB
直接连接峰值脉冲功率 (@ 1090 MHz)	
范围	+46.5 至 +59 dBm (45 至 800 瓦特)
分辨率	0.1 dB
精度	±1 dB
发射机频率	
范围	1087.000 至 1093.000 MHz
分辨率	10 kHz
精度	±50 kHz
接收灵敏度, 辐射 MTL	
范围	-79 至 -67 dBm, 0 dBi 天线
分辨率	0.1 dB
精度	±2 dB, 典型值
应答延迟	
ATCRBS	
范围	1.80 至 7.00 μs
分辨率	10 ns
精度	±50 ns
应答延迟, S 模式和 ATCRBS S 模式 ALL-CALL	
范围	125.00 至 131.00 μs
分辨率	10 ns
精度	±50 ns
应答延迟抖动	
ATCRBS	
范围	0.00 至 2.30 μs
分辨率	1 ns
精度	±20 ns
S 模式和 ATCRBS S 模式 ALL-CALL	
范围	0.00 至 6.00 μs
分辨率	1 ns
精度	±20 ns
脉冲间隔	
F1 至 F2	
范围	19.70 至 21.60 μs
分辨率	1 ns
精度	±20 ns

S 模式前导	
范围, P1 至 P2	0.8 至 1.2 μs
范围, P1 至 P3	3.3 至 3.7 μs
范围, P1 至 P4	4.3 至 4.7 μs
分辨率	1 ns
精度	±20 ns
脉冲宽度	
F1 至 F2	
范围	0.25 至 0.75 μs
分辨率	1 ns
精度	±20 ns
S 模式前导	
范围	0.25 至 0.75 μs
分辨率	1 ns
精度	±20 ns
脉冲幅度变化	
范围	
S 模式 (相对 P1)	-3 至 +3 dB
ATCRBS (相对 F1)	-3 至 +3 dB
分辨率	0.1 dB (通过 RCI 0.01 dB)
精度	±0.5 dB
DF 11 断续发射周期	
范围	0.10 至 4.88 sec
分辨率	10 ms
精度	±10 ms
分集隔离	
范围	0 至 > 20 dB (取决于测试距离)
测试距离	1.83 米 (6 英尺) 到 28.96 米 (95 英尺)
分辨率	0.1 dB
精度	±3 dB
TCAS 模式	
信号发生器	
输出频率	
应答频率	1090 MHz
精度	±10 kHz
输出水平 (模拟 ERP)	
天线连接器 <sup>1</sup>	
辐射功率 (对于 0 dBi UUT 天线)	-68 dBm (典型值) @ 10 Nmi (距离, 自动控制)
范围	天线连接器处为 -67 至 -2 dBm
分辨率	0.5 dB
精度	±2 dB
到 UUT 天线的距离	6 至 300 英尺 (使用随机附带天线)

1-在 10 nMi 范围内模拟 50.5 dBm XPDR ERP

## TCAS 模式 (续)

RF I/O 连接器	
自动模式	-68 dBm @ 10 Nmi ( 距离自动控制 )
手动模式范围	-115 至 -47 dBm
范围	0.5 dB
分辨率	-95 至 -47 dBm, $\pm 1$ dB
精度	-115 至 -95 dBm, $\pm 2$ dB
应答脉冲间隔	
C 模式	
F1 至 F2	20.30 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 C1	1.45 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 A1	2.90 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 C2	4.35 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 A2	5.80 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 C4	7.25 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 A4	8.70 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 B1	11.60 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 D1	13.05 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 B2	14.50 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 D2	15.95 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 B4	17.40 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
F1 至 D4	18.85 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
S 模式	
P1 至 P2	1.00 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
P1 至 P3	3.50 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
P1 至 P4	4.50 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
P1 至 D1	8.00 $\mu$ s ( $\pm 25$ ns)
D1 至 Dn (n=2 至 112)	1.00 $\mu$ s $\times$ (n-1) ( $\pm 25$ ns)
应答脉冲宽度	
C 模式	
所有脉冲	0.45 $\mu$ s ( $\pm 50$ ns)
S 模式	
P1 到 P4	0.50 $\mu$ s ( $\pm 50$ ns)
D1 到 D112	0.50 $\mu$ s ( $\pm 50$ ns) , 码片宽度为 1 $\mu$ s
应答模式	TCAS I / II C 模式 ( 带高度报告 ) TCAS II S 模式, 格式 0,11,16
应答脉冲幅度	
ATCRBS	$\pm 1$ dB 相对 F1
S 模式	$\pm 1$ dB 相对 P1
应答脉冲上升/下降时间 (所有模式)	
上升时间	50 至 100 ns
下降时间	50 至 200 ns
应答百分比	
范围	0 至 100%
分辨率	10%
精度	$\pm 1$ %

应答延迟	
ATCRBS	3.0 $\mu$ s ( $\pm 50$ ns)
S 模式	128 $\mu$ s ( $\pm 50$ ns)
距离延迟	
范围	0 至 260 nmi
分辨率	0.1 nmi
精度	$\pm 0.02$ nmi
距离变化率	
范围	-1200 至 +1200 kts
分辨率	10 kts
精度	10%
高度范围	
范围	-1000 至 126,000 ft.
分辨率, C 模式	100 ft.
分辨率, S 模式	25 ft.
高度速率	
范围	-10,000 至 +10,000 fpm
分辨率	100 fpm
精度	10%
断续发射	
控制	开/关
速率	0.8 至 1.2 秒, 随机分布
接收机	
脉冲间隔 (ATCRBS, C 模式全部呼叫)	
S1 至 P1	2.0 $\mu$ s
接受	< $\pm 200$ ns
拒绝	> $\pm 1.0$ $\mu$ s
P1 至 P3	21.0 $\mu$ s
接受	< $\pm 200$ ns
拒绝	(<10% 应答) $\geq \pm 1.0$ $\mu$ s
P1 至 P4	23.0 $\mu$ s
接受	< $\pm 200$ ns
拒绝	(<10% 应答) $\geq \pm 1.0$ $\mu$ s
S 模式	
P1 至 P2	2.0 $\mu$ s
接受	< $\pm 200$ ns
拒绝	(<10% 应答) $\geq \pm 1.0$ $\mu$ s
P1 至 SPR	4.75 $\mu$ s
接受	< $\pm 200$ ns
拒绝	(<10% 应答) $\geq \pm 1.5$ $\mu$ s
抑制	
ATCRBS (P2 或 S1)	
相对 P1 达 0.5 dB 以上	<10% 应答

## TCAS 模式 (续)

UUT 测量	
<b>ERP (@1030 MHz)</b>	
ATCRBS	
范围	+43 至+58 dBm (20 至 631 瓦特)
分辨率	0.1 dB
精度	±2 dB
S 模式	
范围	+43 至+58 dBm (20 至 631 瓦特)
分辨率	0.1 dB
精度	±2 dB
<b>直接连接峰值脉冲功率 (@ 1030 MHz)</b>	
ATCRBS	
范围	+43 至+58 dBm (20 至 631 瓦特)
分辨率	0.1 dB
精度	±1 dB
<b>S 模式</b>	
范围	+43 至+58 dBm (20 至 631 瓦特)
分辨率	0.1 dB
精度	±1 dB
<b>频率</b>	
范围	1029.900 至 1030.100 MHz
分辨率	1 kHz
精度	±10 kHz
<b>TCAS 广播时间间隔</b>	
范围	1.0 至 12.0 sec
分辨率	0.1 秒
精度	±0.2 秒
<b>UAT 模式</b>	
信号发生器	
<b>RF 输出频率</b>	
传输频率	978 MHz
精度	±10 kHz
<b>输出电平</b>	
天线端口	
辐射功率 (对于 0 dBi UUT 天线)	-85 dBm, 自动控制
范围	天线端口为 -67 至 -2 dBm
分辨率	0.5 dB
精度	±2 dB
到 UUT 天线的距离	6 至 150 英尺 (使用随机附带天线)
RF I/O 端口	
自动模式	-85 dBm
精度	±1 dB
<b>调制</b>	
类型	BPFSK 根据 RTCADO-282B
偏差	±312.5kHz, 典型值

UUT 测量	
<b>ERP (@978MHz)</b>	
范围	+35 至+57 dBm (3.16 至 500 瓦特)
分辨率	0.1 dB
精度	±2 dB
<b>直接连接功率 (@978 MHz)</b>	
范围	+35 至+57 dBm (3.16 至 500 瓦特)
分辨率	0.1 dB
精度	±1 dB
<b>频率</b>	
范围	977.96 至 978.04MHz
分辨率	1 kHz
精度	±10 kHz
<b>其它输入/输出</b>	
<b>RF I/O</b>	
类型	输入/输出
阻抗	50Ω, 典型值
最大输入电平	峰值 4 kW, 平均值 10 W
VSWR	<1.3:1
<b>天线</b>	
类型	输入/输出
阻抗	50Ω, 典型值
最大输入电平	峰值 10 W, 平均值 0.5 W
VSWR	< 1.7:1
<b>视频</b>	
类型	输出
阻抗	50Ω, 典型值
产生视频电平	0.2 至 1.5 V 峰峰值接入 50Ω
接受视频电平	与 IF 电平成比例
基线	±0.5 V, 相对地
<b>GPS 天线</b>	
类型	输入
阻抗	50Ω, 典型值, DC 短路
<b>测试天线</b>	
VSWR	<1.5:1
Gain	典型值 7.5 dB
<b>时基 (TCXO)</b>	
温度稳定性	±1 ppm
老化	每年±1 ppm
精度	±1 ppm
<b>电池</b>	
类型	锂电池
持续时间	> 4 小时连续运行 > 6 小时, 典型值



## 其它输入/输出 (续)

输入功率 (测试仪)	
输入范围	11 至 32 Vdc
功耗	55 W, 最大值 18 Vdc 供电且电池满电量时标称值为 16 W
保险丝要求	5 A, 32 Vdc, F 型

输入功率 (提供的外部 AC 至 DC 转换器)	
输入范围	100 至 250 VAC, 1.5 A (最大值), 47 至 63 Hz
主电源电压波动	<标称电压的 10%
瞬态过电压	根据安装, 类别 II

## 环境条件

测试仪	
使用	污染等级 2
高度	<4800 米
工作温度 <sup>2</sup>	-20°C 至 55°C (-4°至 131°F)
储存温度 <sup>3</sup>	-30°C 至 71°C (-22°至 159.8°F)
相对湿度	95% (±5%) 从 5°至 30°C (41°至 86°F) 75% (±5%) 从 30°至 40°C (86°至 104°F) 45% (±5%) 从 40°至 55°C (104°至 131°F)

提供的外部 AC 至 DC 转换器	
使用	室内
高度	<10,000 米
工作温度	0°至 40°C (32°至 104°F)
储存温度	-20°C 至 71°C (-4°至 159.8°F)

## 物理特性

储存	
高度	11.2 in. (28.5 cm)
宽度	9.1 in. (23.1 cm)
深度	2.7 in. (6.9 cm)
重量 (仅测试仪)	8 lbs. (3.6 kg)

## 认证

测试仪	
高度, 工作	MIL-PRF-28800F, 第 2 类
高度, 非工作	MIL-PRF-28800F, 第 2 类
实验操作台	MIL-PRF-28800F, 第 2 类
吹尘	MIL-STD-810F, 方法 510.4, 程序 1
防滴漏	MIL-PRF-28800F, 第 2 类

爆燃性空气	MIL-STD-810F 方法 511.4, 程序 1
安全合规	UL-61010B-1, EN 61010-1, CSA 22.2 第 61010-1 号
EMC	EN 61326
相对湿度	MIL-PRF-28800F, 第 2 类
冲击, 功能性	MIL-PRF-28800F, 第 2 类
振动限制	MIL-PRF-28800F, 第 2 类
工作时的温度 4	MIL-PRF-28800F, 第 2 类
非工作时的温度 5	MIL-PRF-28800F, 第 2 类
运输跌落测试	MIL-PRF-28800F, 第 2 类

## 外部 AC-DC 转换器

安全合规	UL 1950 DS, CSA 22.2 第 234 号, VDE EN 60 950
EMI/RFI 合规	FCC Docket 20780 曲线“B”
EMC	EN 61326

## 转运箱

跌落测试	FED-STD-101C, A 级, 程序 A 第 6.3 段, 方法 5007.1
落镖冲击	ATA 300, I 类
振动, 未捆紧的货物	FED-STD-101C, 方法 5019
振动, 扫描	ATA 300, I 类
模拟降雨	MIL-STD-810F, 4.1.2 的程序 II, 方法 506.4
FED-STD-101C	第 6.7.1 节方法 5009.1
浸没	MIL-STD-810F, 方法 512.4

2 - 电池充电温度范围: 5°C 至 40°C (41°F 至 104°F) (由内部充电器控制)

3 - 锂离子电池必须在低于 -20°C (-4°F) 和高于 60°C (140°F) 的温度下移除

4 - 温度范围扩大至 -20°C 至 55°C (-4°至 131°F)

5 - 温度范围缩小至 -30°C 至 71°C (-22°至 159.8°F)