

产品简介

VIAVI

IFR 4000

导航通信航线测试仪

便携式产品，用于测试导航仪器和通信系统。

VIAVI IFR4000航线测试仪用于测试ILS、VOR、指点信标、HF/VHF/UHF通信（NAV/COMM）系统、ELT短距离应急信标和406 MHz COSPAS/SARSAT远距离应急信标。该仪器拥有菜单驱动功能和向导测试功能，极易使用。



5 IFR4000 产品简介

产品特点

- 莫尔斯电码提供VOR和ILS航向道模式下传输的1-4个字符
- 生成ARINC596选择呼叫音
- 航向道和下滑道（CAT I、II和III）信号模拟，具有可变DDM设置
- 精确测量VHF/UHF天线和/或馈线SWR（驻波比）
- 指点信标测试可选择外部、中间和内部标记音调模拟

主要优势

- 电池运行时间超过8小时
- 向导测试功能可缩短总测试时间
- 低成本ELT选项
- 通过网站下载的软件更新
- 频率计数器可进行外部频率测量

应用

- 精确测量121.5/243MHz紧急信标发射机频率、输出功率、调制（AM）。耳机音频输出，以监控扫描音
- 精确测量406MHz COSPAS/SARSAT紧急信标发射机频率和输出功率
- 解码并显示所有位置和用户协议

订购信息

版本和选项

订单号	说明
72418	IFR4000 导航通信航线测试仪 IFR4000AR (美国军用版, 带防护罩) NSN: 6625-01-516-4656 (IFR4000) NSN: 6625-01-559-2384 (IFR4000AR) NSN: 6625-01-553-1956 (IFR4000, 带安装的ELT选项)
83402	4000OPT1 ELT (121.5/243 MHz信标和406 MHz COSPAS/SARSAT信标测试)

标准附件

9140	天线, 75MHz
9137	天线, 可伸缩式
10238	转运箱
6081	操作手册(CD)
6087	入门手册
67366	AC/DC电源
62302	电源线, 110V
64020	电源线组, 220V
62398	TNC (阳) to TNC (阳) 同轴电缆
24140	TNC (阴) 短路帽
56080	备用保险丝
24141	50 Ω 负载
63958	保护套 (仅IFR4000AR)

可选附件

63656	桌面支架
62400	RS-232电缆
6083	维护手册(CD)

物理特性

尺寸:	11.2"H x 9.1"W x 2.7"D 28.5 cm x 23.1 cm x 6.9 cm
重量	8.0 lbs., 3.6 kg (仅测试仪)

环境条件

温度	工作: -20°至55°C (-4°至131°F) 储存: -30°至70°C (131°至158°F)
----	---

测试仪认证

MIL PRF-28800F, 第2类

MIL-STD-810F

CE, UL

有关完整的认证列表, 请参阅IFR4000规格单。



标准附件包括坚固的转运箱和天线。

规格单

VIAVI IFR4000

导航通信航线测试仪

注：所有规格均需15分钟的预热时间。

射频信号发生器

指点信标信道	72.0至78.0 MHz 步进25KHz
指点信标预设	74.5, 75.0或75.5 MHz
指点信标可变	72.0至78.0 MHz
VOR信道	108.0至117.95 MHz 步进值 50 kHz
VOR预设	108.0, 108.05或117.95 MHz
VOR可变	107.0至118.0 MHz 步进值 1 kHz
LOC信道	108.1至111.95 MHz 步进值 50 kHz
LOC预设	108.1, 108.15或110.15 MHz
可变LOC	107.0至113.0 MHz 步进值 1 kHz
G/S信道	329.15至335.0 MHz 步进值 50kHz
G/S预设	334.25, 334.55或334.70 MHz
可变G/S	327.0至337.0 MHz 步进值 1 kHz
Comm AM信道	10.0000至400.0000 MHz 步进值 25 kHz 118.0000至156.0000 MHz 步进值 8.33 KHz
Comm Am预设	118.00, 137.00或156.00 MHz (VHF频段) 225.00, 312.00, 400.00 MHz (UHF 频段)
可变Comm AM	10.0000至400.0000 MHz 步进值 1 kHz



7 IFR4000 规格单

Comm FM信道	10.0000至400.0000 MHz, 步进12.5或25 kHz
Comm FM预设	156.00, 165.00,或174.00 MHz
Comm FM可变	10.0000至400.0000 MHz, 步进1 kHz
Comm SSB信道	10.0000至30.0000MHz, 步进100 kHz
SELCAL信道	118.0至156.0 MHz, 步进25 kHz
SELCAL预设	118.0, 137.0,或156.0MHz
SELCAL可变	117.0至157.0 MHz, 步进1 kHz

频率精度

与时基相同

输出电平

天线接口

单载波

10 MHz至75 MHz	-17至-67 dBm, 步进0.5dB
75 MHz至400 MHz	+13至-67 dBm, 步进0.5dB
精度	±3 dB
双重模式 - LOC	0 dBm固定
精度	±2.5 dB
双重模式- G/S	0至-76 dBm, 步进0.5dB
精度	±3 dB
三模式- 指点信标	+13 dBm固定
精度	±2 dB
三模式- LOC	-7 dBm 固定
精度	±2 Hz
三模式- G/S	-7至-83 dBm, 步进0.5dB
精度	±3 dB

输出电平 (续)	
RF I/O接口	
单载波	
10 MHz至75 MHz	-40至-130 dBm, 步进0.5dB
75 MHz至400 MHz	-12至-130 dBm, 步进0.5dB
精度	
-12至-39.5 dBm	±2.5 dB
-40至-94.5 dBm	±2.0 dB
-95至-120 dBm	±3 dB
双重模式 - LOC	-22 dBm固定
精度	±2 dB
双重模式 - G/S	-22至-101 dBm, 步进0.5dB 精度±2.5 dB
谱纯度	
谐波	<-20 dBc
非谐波	在10到400 MHz之间<-35 dBc
杂散	

VOR模式

VOR音频精度	
30 Hz基准	±0.02%
30 Hz变化	±0.02%
1020 Hz	±0.02%
9960 Hz	±0.02%
AM调制	
CAL	
30和9960 Hz音调	30% AM, 每个音调
精度	±1%调制
1020Hz音	30% AM
1020 Hz摩尔斯电码	10% AM
精度	± 2%调制
可变	范围: 0%至55% AM (30, 9960,和1020 Hz音调) 失真:CAL位置<2.0 %

FM调制	
30 Hz基准, 在9960 Hz子载波上的±480 Hz峰值频偏时	
精度	±25 Hz峰值频偏
方位	
向背台选择	
预设方向	0°, 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180°, 210°, 240°, 270°, 300°,和330°
可变方位	3600个方位, 增量为0.1°
精度	±0.1°

LOC模式

LOC 音频精度	
90 Hz	±0.02%
150 Hz	±0.02%
1020 Hz	±0.02%

调制	
CAL	
90和150 Hz音调	20% AM, 每一音调
1020 Hz音频	30% AM
1020 Hz 莫尔斯电码	10% AM
精度	±2%调制
可变	
范围	0%至28% AM (90和150 Hz音调) 0%至42% AM (1020 Hz 音调)
失真	CAL位置<2.5%
LOC DDM	
固定	范围: ±0,0.093,0.155或0.200 DDM和音调抑制 精度: ±0.0015 DDM (±1.5 μA) ±设置值的3% (≤ + 10 dBm输出电平)
可变	范围: ±0.4, 0.001 DDM步进 精度: ±0.0025 DDM (±2.5 μA) ±设置值的3% (≤+10 dBm输出电平)
可变扫频 (仅用于双重模式和三模式)	范围: 0至±30 μA 扫频速率: 5至40秒 步长: 5秒 精度: ±0.5°
相移	范围: 以5度为增量的0至120度 (150Hz相位相对于90Hz) 精度: ±0.5°

G/S模式

音频精度	
90 Hz	±0.02%
150 Hz	±0.02%
调制	
CAL	90和150 Hz音调: 40%AM, 每种音调
精度	±2%调制
可变	范围: 0%至50% AM(90和150 Hz音调) 失真: CAL位置<2.5%
G/S DDM	
固定	范围: ±0,0.091,0.175或0.400 DDM和音调抑制 精度: ±0.003 DDM (±2.5 μA) ±设置值的3% (≤+ 10 dBm输出电平)
可变	范围: ±0.8 DDM, 0.001 DDM步进 精度: ±0.0048 DDM (±4.0 μA) ±设置值的3% (≤+ 10 dBm输出电平)
相移	相移范围: 0至120度, 增量为5° (150 Hz相位相对于90 Hz) 精度: ±0.5°

标记模式

标记音频精度	
400 Hz	±0.02%
1300 Hz	±0.02%
3000 Hz	±0.02%
调制	
CAL	设置: 95%AM 精度: ±5%调制
变化 (仅单载波)	范围: 0%至95% AM
失真	单载波: CAL位置<2.5% (-67至+ 10 dBm) 三模式: CAL位置<5%

通信模式 (Comm AM、Comm FM、SSB)

COMM 音频精度	
预设(AM) 1020 Hz	±0.02%
预设(FM) 1000 Hz	±0.02%
预设(SSB) 1000 Hz /可变(SSB) 25至 3000 Hz	±6.25 Hz
可变步进(SSB)	25 Hz
AM调制	
CAL	1020 Hz音: 30%AM 精度: ±2%调制
可变	范围: 0%至95%AM (1%步进)
失真	CAL位置<2.5%
FM调制	
CAL	1000 Hz音调: 5 KHz偏差 精确度: ±0.5%
可变	范围: 1至15 KHz (1 KHz步进)
失真	CAL位置<5%
SSB调制	
USB / LSB偏移载波	

SELCAL模式

使用选择呼叫 (SELCAL) 音调进行幅度调制

SELCAL音频准确度	± 0.02%
传输模式	单次: 单次传输 连续: 7.5秒间隔 (典型值)
调制	
CAL	每SELCAL音调: 40%AM 精度: ±2%调制
可变	范围: 0%至55% AM
失真	CAL位置<2.5%

外部频率计数器

频率范围	
天线和RF I/O接口	范围: 10至400 MHz 分辨率100 Hz 精度: 与时基相同, ±1计数
AUX I/O接口	范围: 1至10 MHz 分辨率1 Hz 精度: 与时基相同, ±1计数

灵敏度	
ANT接口	≥-35 dBm
RF I/O接口	≥ 0 dBm
AUX I/O接口	≥1 Vp-p (来自50ohm源)

功率计(RF I/O接口)

频率范围	
10.0至400.0 MHz	
功率范围	
0.1至<1 W	分辨率0.01 W
1至<100 W	分辨率0.1 W ¹
100至1999 W	分辨率1 W ¹
精度	
<100 MHz	读数的±12%, ±1计数, 仅CW ²
100至400 MHz	读数的±8%, ±1 计数, 仅CW ²

输入功率与占空因数	
≤10 W, 连续	
>10 W至≤20 W, 3分钟开, 2分钟关	
>20 W至≤30 W, 1分钟, 2分钟关	

AM测量仪

音频范围	50至3000 Hz
调制百分比范围	10%至99%
精度	读数的±10%
灵敏度	天线接口: ≥ -20 dBm RF I/O接口: ≥ +15 dBm

FM 测量仪

音频范围	50至3000 Hz
失真范围	1至15 kHz
精度	±(0.4 kHz +读数的8%)
最大输入电平	天线接口: ≥-35 dBm RF I/O接口: ≥0 dBm

1- 输入功率大于30 W时需要外部衰减器

2- 精度规格, 不包括外部衰减器

SWR表 (SWR接口)

频率范围	10.0 MHz至410.0 MHz
精度	SWR <3:1: ± 0.2 , \pm 读数的20% SWR $\geq 3:1$: ± 0.3 , \pm 读数的20%

121.5/243信标监测器 (可选)

扫频音调范围	100 Hz至3000 Hz
精度	读数的 $\pm 10\%$
灵敏度	天线接口: ≥ -30 dBm RF I/O 接口: ≥ 0 dBm

406 MHz信标监测器 (可选)

灵敏度	天线接口: ≥ -35 dBm RF I/O接口: ≥ 0 dBm
-----	--

输入/输出

RF I/O接口

类型	输入/输出
阻抗	50 Ω (典型值)
最大输入电平	30W, 1min开; 2min关
VSWR	10至 ≤ 300 MHz: $< 1.3:1$ >300至400 MHz: $< 1.35:1$

天线接口

类型	输入/输出
阻抗	50 Ω (典型值)
最大输入电平	0.5 W

SWR接口

类型	输出
阻抗	50 Ω (典型值)
最大反向电源	+25 dBm
VSWR	10至 ≤ 300 MHz: $< 1.3:1$ >300至400 MHz: $< 1.35:1$

AUX接口

类型	输入/输出
阻抗	800 Ω (典型值)
最大输入电平	5 Vp-p (最大值), 3 VDC (最大值)

时基 (TCXO)

温度稳定性	± 1 ppm
老化	每年 ± 1 ppm
精度	执行自动校准时, ± 1 ppm

电池

类型	锂离子
持续时间	连续运行>8小时

输入功率 (测试仪)

输入范围	11 VDC至32 VDC
功耗	55 W (最大值) 在18 VDC时, 标称值16 W (电池充满电)
熔断器要求	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), 47-63 Hz
干线电源电压波动	\leq 标称电压的10%
瞬时过压	根据安装II类

环境条件

测试

使用	污染等级2
高度	≤ 4800 米
工作温度 ³	-20°至55°C (-4°至131°F)
储存温度 ⁴	-30°至70°C (131°至158°F)
相对湿度	80% 从 5°C至 < 10 °C (41°至 < 50 °F) 95% 从 10°C至 < 31 °C (50°至87.8°F) 75% 从 31°C至 < 40 °C (87.8°至104°F) 45% 从 40°C至50°C (104°至122°F)

提供的外部AC至DC转换器

使用	户内
高度	$\leq 3,000$ 米
温度	5°至40°C (41°至104°F)

物理特性

尺寸	11.2 x 9.1 x 2.7 in (28.5 x 23.1 x 6.9 cm)
重量	<8 lbs. (3.6 kg), 仅测试仪

3 - 电池充电温度范围: 5°至40°C (由内置充电器控制)

4 - 锂离子电池必须在-20° C以下和60° C以上的温度下拆除

认证

音频失真特性在20Hz至15kHz后检测带宽内进行测量。

所有DDM测量均在射频输出信号上执行。

测试仪

工作时的高度	MIL-PRF-28800F, 第2类
未工作时的高度	MIL-PRF-28800F, 第2类
实验操作台	MIL-PRF-28800F, 第2类
吹尘	MIL-STD-810F程序1, 方法510.4
防滴	MIL-PRF-28800F, 第2类
爆燃性空气	MIL-STD-810F程序1, 方法511.4
相对湿度	MIL-PRF-28800F, 第2类
冲击, 功能性	MIL-PRF-28800F, 第2类
振动限值	MIL-PRF-28800F, 第2类
工作时的温度 ⁵	MIL-PRF-28800F, 第2类
未工作时的温度 ⁶	MIL-PRF-28800F, 第2类
运输跌落	MIL-PRF-28800F, 第2类
安全合规	UL-61010B-1
	EN 61010-1
	CSA 22.2 第 61010-1号
EMC	EN 61326

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部分, 方法5009.1
浸没	MIL-STD-810F, 方法512.4

5 - 温度范围扩展为-20°C至55°C。

6 - 温度范围缩小为至+30°C至71°C。