

矢量信号分析仪

3250系列 1 kHz 至 26.5 GHz 信号分析及频谱分析仪

AEROFLEX
A passion for performance.



新型3250系列高性能小型数字频谱分析仪...

- * 具有信号测量的高精确度和可靠性
- * 优异的射频性能，相位噪声达到 -115 dBc/Hz，DANL -145 dBm/Hz
- * 标准配置的 30 MHz I/Q 解调带宽
- * 可通过 LAN, GPIB, RS-232C 远程控制
- * 软件扩展基于内嵌式 Windows® XP 操作系统
- * 7英寸触摸屏液晶显示器
- * 重量轻、结构紧凑便于携带
- * 使用可拆卸硬盘
- * 可选装内置式电池，用于野外测试

新型3250系列产品具有市场领先的超高性价比。该仪表结构紧凑，采用先进的数字处理和射频技术，精度和可靠性高，测量速度快。

3250系列配有标准的30 MHz 宽带数字化仪和数字调制分析基础软件，可满足不断发展中的无线通信市场需求。内置数字信号分析模块专门针对GSM/EDGE、UMTS、WiMAX 和 WiBRO 等多种移动和无线通信测量进行了优化。

3250系列具有优异的射频性能和先进的应用程序，是射频开发、设计分析和测试的理想之选。该系列所有产品均基于操作 Windows® XP 系统，可通过 LAN、GPIB 和 RS-232C 进行远程控制，配有7英寸触摸屏，易于操作使用。

全数字处理的创新型频谱分析仪

3250 系列优异的射频性能和数字信号处理技术在测量精度、稳定性和速度方面具有出色表现，并大大提高了仪表的便携性。

丰富的应用领域

支持各种2G/3G及4G无线通信标准，灵活应用与各种通信模块，基站，直放站，射频电路等产品的开发和射频测量。

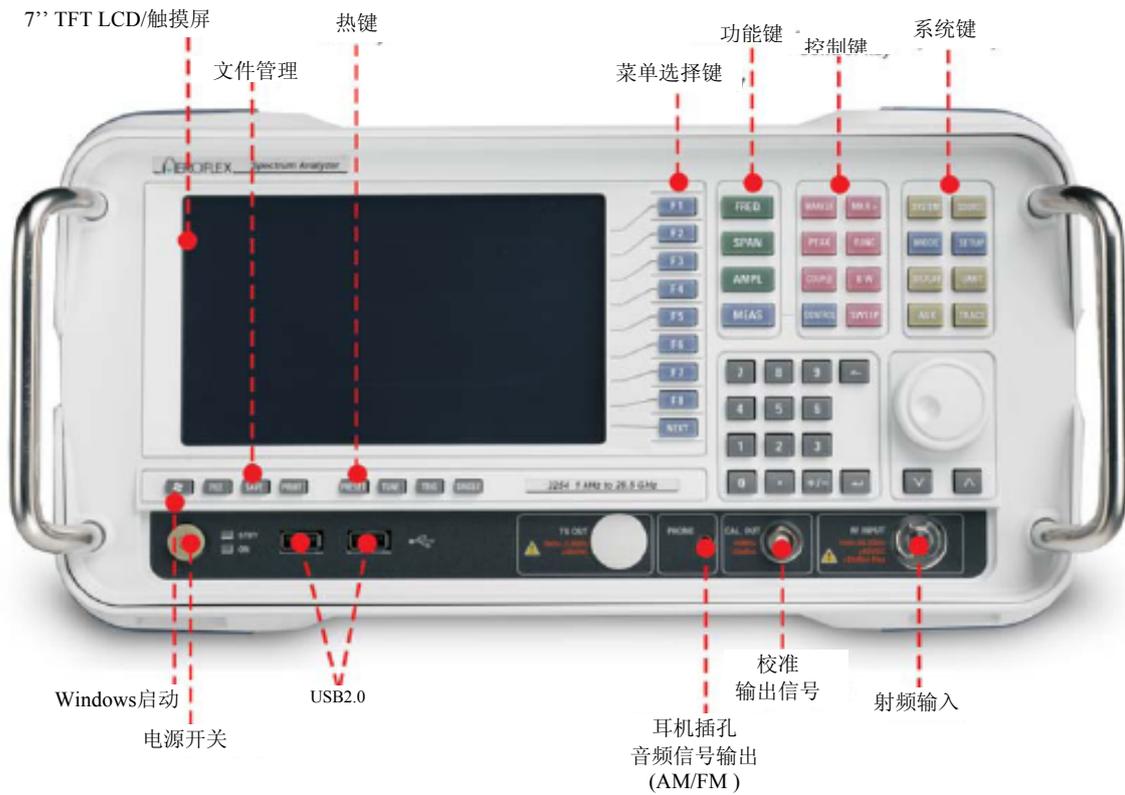
可定制的标准测试套件

可定制的高效测量套件可满足各种客户需求。

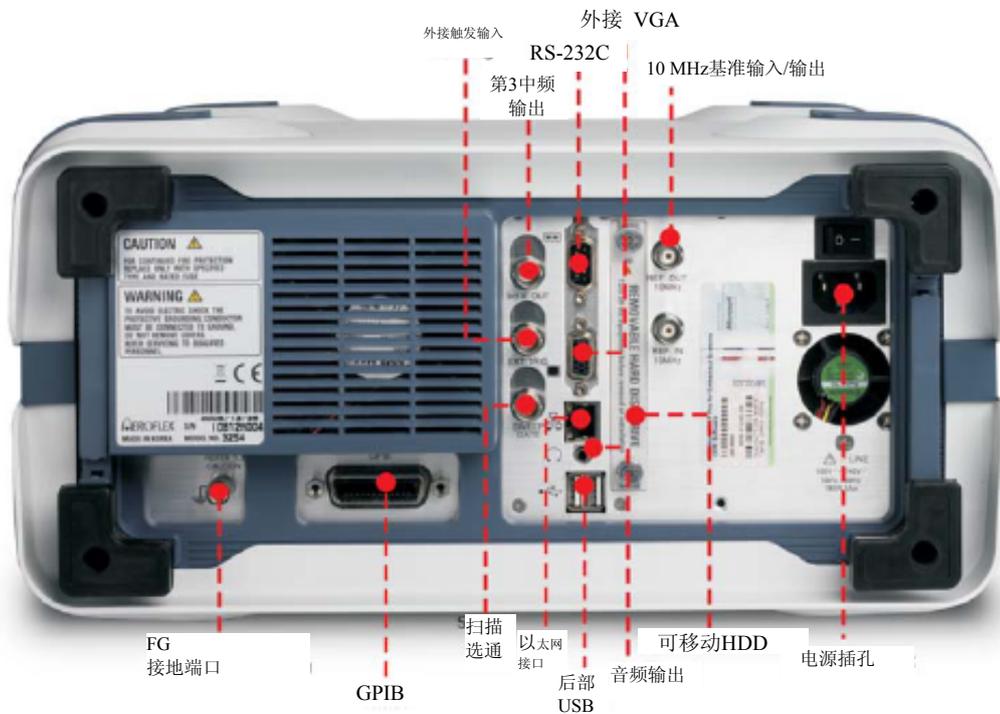
接口与控制

仪表基于 Windows® XP操作系统，并配有 LAN、GPIB 和 RS-232C 接口，其强大的 Web-服务器功能便于用户随时随处远程访问和控制设备。

3251	1 kHz to 3 GHz
3252	1 kHz to 8 GHz
3253	1 kHz to 13.2 GHz
3254	1 kHz to 26.5 GHz



3250系列正面

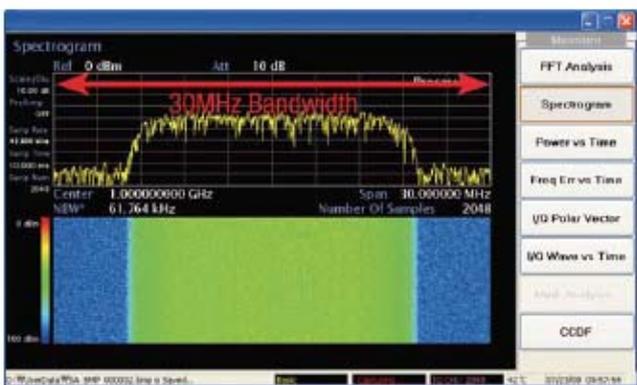


3250系列背面

3250系列所有产品均配有最大测量带宽可达30MHz的宽带数字化仪，以及通用数字调制分析软件。30 MHz 标配数字化仪优化了对宽带信号的测量能力，可满足 WiMAX/LTE 等各种移动和无线通信测量需求。

- * 14位模数转换器（ADC），采样速率高达 85.6 MHz
- * 动态范围优于 80 dB
- * 32 M IQ对采样数据，128 MB 内存
- * 标准支持 FFT分析、频谱分析及数字调制分析
- * 支持保存 I/Q 数据文件
- * 通用数字调制分析功能，如 PSK (8, 16, 64), QAM (4, 8, 16, 32, 64, 128, 256), BPSK, QPSK.

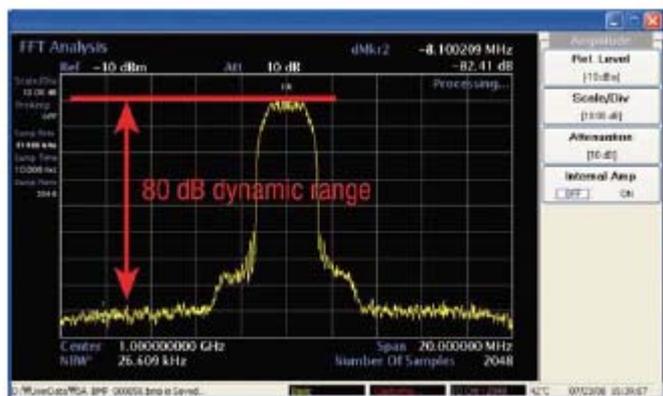
频谱测量



显示频率的时域变化，分析30 MHz带宽内的数字调制信号。

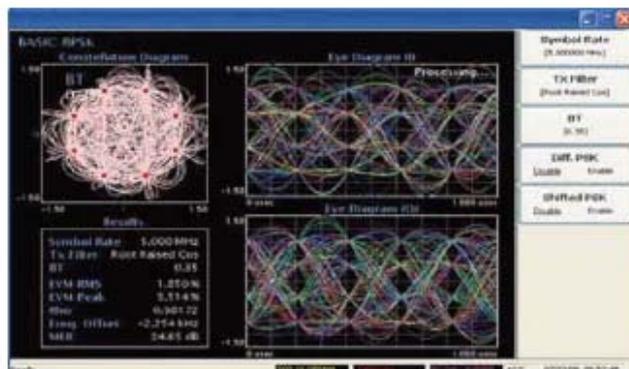
- * FFT 分析模式（快速傅立叶变换，窄带分析）
- * 频谱分析模式
- * 功率时间变化曲线分析
- * I/Q 波形时间变化曲线分析
- * 数字解调分析
- * CCDF（互补累积分布函数）支持功放测量

FFT 测量



FFT 信号分析测量显示及数字调制信号输入动态范围。

数字矢量调制分析



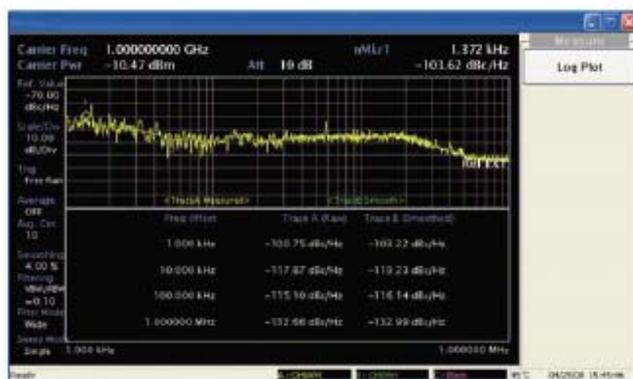
测量并显示 I/Q 极矢量图、I/Q眼图以及 EVM(误差矢量幅度)、Rho（反射系数）、MER（调制误差比）、频移。

- * PSK (包括8, 16, 64)
- * QAM ((包括4, 8, 16, 32, 64, 128, 256)
- * BPSK, QPSK

各种定制测量功能

3250 系列具有并支持各种用于射频和无线通信分析的定制测量功能。这种强大的测量功能有助于用户对测量的数据进行分析，找到最佳办法解决检测到的问题。

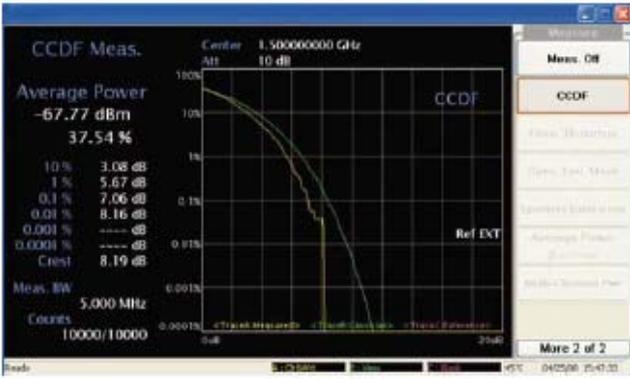
相噪测量



相位噪声是评估信号短期稳定性的重要因素之一。频移值可按初始频率自动设置，通过平滑的值曲线可以获得准确的相噪值。这个功能可以作为基础工具，用于开发和优化需要进行设计认证和故障排除的生产环境（在线测试）。

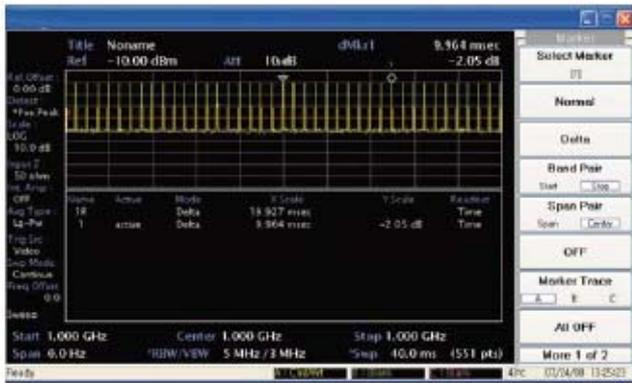
- * 一键式测量
- * 连续相噪频移曲线范围: 10 Hz - 1 GHz
- * 显示方法: 对数曲线/数字结果表
- * 宽/窄扫描模式
- * 平均与平滑曲线
- * 自动载波搜索

CCDF



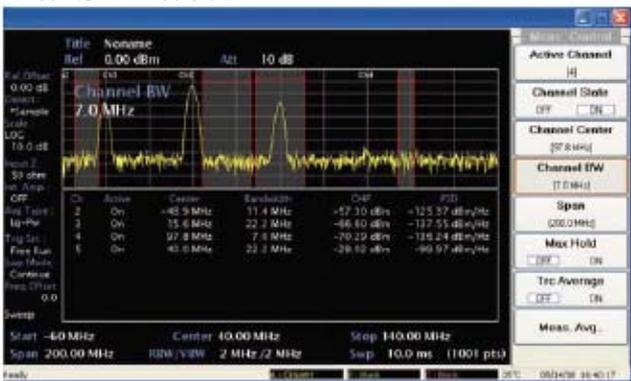
功率 CCDF (互补累积分布函数) 用来消除多级放大和解调信号中不明确的功率特征, 获得通信系统明确的信号状态, 对于数字通信多种部件测试尤其具有重要意义。

脉冲测量



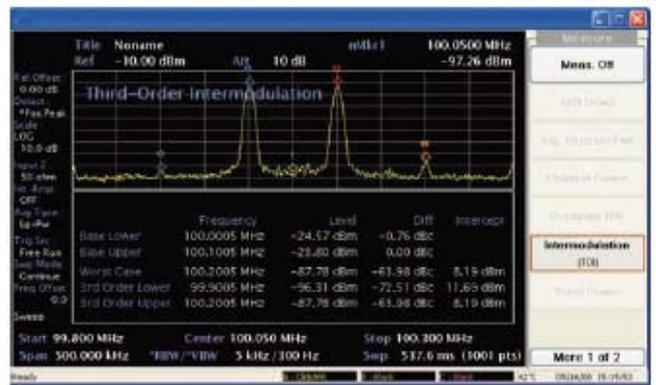
脉冲测量包括基于高性能中频信号处理技术的视频触发和突发触发功能, 便于用户精确测量雷达 PRF (脉冲重复频率) 脉冲信号。

独特的多通道功率测量



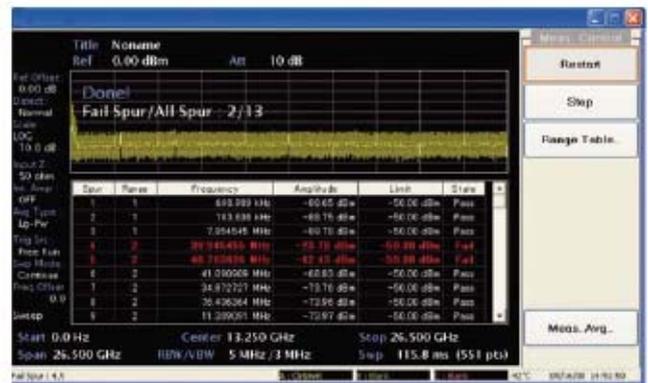
独有的多通道功率测试模式可供用户一次性测量多个通道的各种信号功率, 并在屏幕上显示。用户可以一次选择并捕获多个不同频率范围, 不同带宽信号的功率测量并进行列表显示。

TOI



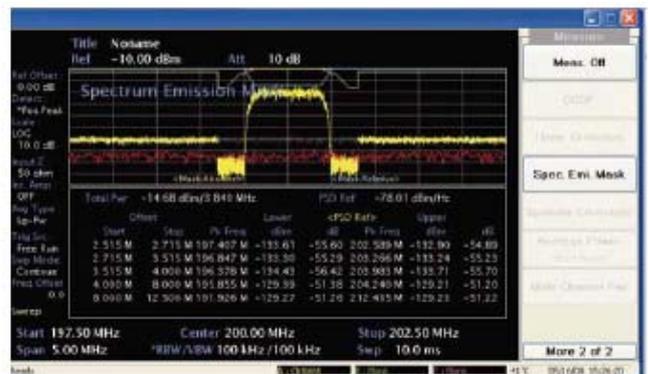
TOI (三阶互调截断点) 测量功能用于测量被测元件线性。TOI 自动计算 IP3 值并显示在屏幕上。输入两个信号并设置相应范围后, 可自动显示基点和三阶谐波量, 准确计算 IP3 值。

杂散辐射



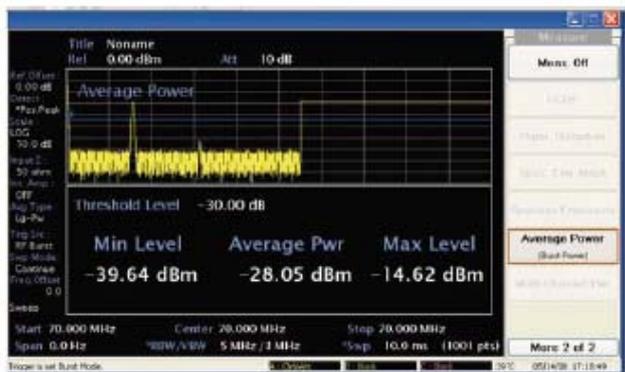
杂散辐射功能用来测量 DUT (被测设备) 的杂散特性。用户首先利用频率范围表设置频段, 通过调整 RBW/WBW/扫描时间和极限, 最多可设置200种不同条件对应于每个频段。每个频率范围的杂散自动显示为20个峰值。

频谱辐射模板



模板测试功能普遍应用在生产测试环节，3250系列根据频段、电平值及通信标准的预设量程，自动分析合格/不合格。3250系列标配功能包括 WLAN (802.11a/b/g)、W-CDMA (3GPP基站和手机终端) 的标准模板。用户可按照自己产品的特性修改设定模板，自定义测量模板或使用标准模板。

平均功率



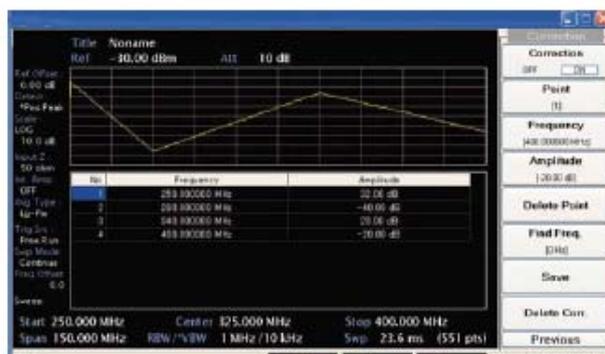
作为对突发信号进行功率测量的主要工具，平均功率测量可以用来沿时间轴分析信号特征。平均功率测量功能将自动计算零频距范围内突发信号长度、平均功率及最大/最小功率，并在屏幕上显示计算结果。

总功率



显示用户选定频率范围内的所有功率值和功率频谱密度。总功率表示屏幕所示范围内的通道功率，功率频谱密度与自动频率密度的用途相同，用来显示频谱相对于频率的变化速率。

振幅修正系数



振幅修正系数可用于设置相应测量环境的电平补偿值，并且可以单独设置和控制天线、线缆以及用户选择的其他系数，采用文件对话框装载和保存。

技术规格

偏移 -150 ms 至 +500 ms

频率

频率范围

直流耦合

交流耦合 1 kHz ~ 3 GHz/ 8 GHz/13.2 GHz/ 26.5 GHz

分辨率

1 Hz

频率基准 PPM

温飘 $\pm 1/\pm 0.01$ (可选)

老化率 (每年) * $\pm 1/\pm 0.01$ (可选)

频率读出

标记点分辨率

取决于范围 (最小 1Hz)

精度

\pm (标记频率 x 基准误差 + 3% 范围 + 50% RBW)

频率计

分辨率

1 Hz/10 Hz/100 Hz /1 kHz

精度

\pm (基准频率精度 x 标记频率精度)

\pm (计数器分辨率 x 1LSB)

灵敏度

-45 dBm @ 13.2 GHz > f > 2 MHz, 频率范围小于 3 MHz

-40 dBm @ 26.5 GHz > f > 13.2 GHz, 频率范围小于 3 MHz

频率宽度

范围

0 Hz, 10 Hz~3 GHz /6.2 GHz/13.2 GHz/26.5 GHz

分辨率

1 Hz

精度

$\pm 1\%$

扫描

零扫宽

1 us 至 2000秒, $\pm 0.5\%$

扫宽 ≥ 10 Hz

10 ms 至 2000秒, $\pm 0.5\%$ 额定

扫描点数

3至8192 (范围=0 Hz)

101至8192 (范围 ≥ 10 Hz)

触发

频距 ≥ 10 Hz

触发源 外部, 视频, 自由运行 (free run), 突发

偏移 1 us 至 500 ms

频距 = 0 Hz

触发源 外部, 视频, 自由运行 (free run), 突发

频谱纯度 [dB c/Hz]

1kHz 频移

-92 (-95 typical) @ f=1 GHz

10 kHz 频移 -112 (-115 典型值)

100 kHz 频移 -112 (-115 典型值)

1 MHz 频移 -136

10 MHz 频移 -144

残余FM

<100 x N** Hzp-p, 单位 1秒

分辨率带宽 (RBW)

3 dB 带宽

30 Hz 至 5 MHz (1-2-3-5 序列)

带宽精度

$\pm 3\%$ (@ 500 Hz~500 kHz 滤波)

$\pm 10\%$ (@ 1 MHz~5 MHz 滤波)

形状因子 -60 dB: -3 dB

<5 (@ 500 Hz~5 MHz)

带宽转换不确定性

± 0.05 dB 额定值, 5 kHz RBW 基准处, CF=100 MHz

视频带宽 (VBW)

3 dB 带宽

1 Hz 至 3 MHz, 无 (1-2-3-5 序列)

FFT 滤波

3 dB 带宽

1 Hz 至 300 Hz (1-2-3-5 序列)

带宽精度

<1%, 额定值

形状因子 (-60 dB: -3 dB)

<4.5, 额定值

幅度

显示范围

DANL 至 +30 dBm

最大输入电平

DC (AC 耦合)

± 50 VDC (可选)

DC (DC 耦合)

CW RF 功率

+30 dBm

峰值功率

+50 dBm, 5 usec 脉宽; 0.5% 占空比

前置放大器打开

+20 dBm

RF 输入衰减器

范围

0 至 55 dB

步进

5 dB

切换精度

±0.5 dB @ 100 MHz

±0.5 dB @ < 13.2 GHz (

±0.8 dB @ 13.2 GHz ~ 26.5 GHz

1 dB增益压缩点 [dBm]

0 dB RF 衰减

-10 @ ~ 3 GHz

0 @ 3 GHz 至 26.5 GHz

前置放大器打开

-32 @ 1 GHz

三阶互调失真 (TOI)

[dBm]

两个 -30 dBm 音频, 输入混频器音频分离度 > 100 kHz
+8, 10 MHz 至 200 MHz+12时, 15典型值, 200 MHz 至 26.5 GHz
时

二次谐波截取 (SHI) [dBm]

+40典型值, ~ 1.5 GHz, -30 dBm 输入时
+80, 1.5 GHz 至 26.5 GHz, -30 dBm 输入时

显示的平均噪声电平 (DANL)

[dBm/Hz]

RBW 1Hz, VBW 1 Hz

50 Ω 端子

-135, 100 kHz 至 10 MHz 处

-143, 145典型值, 10 MHz 至 2 GHz 处

-141, -145典型值, 2 GHz 至 13.2 GHz 处

-138, -142典型值, 13.2 GHz 至 18 GHz 处

-133, -138典型值, 18G GHz 至 26.5 GHz 处

抗干扰能力

残留响应 (输入模式, 0 dB 衰减) [dBm]

-90

其他寄生输入信号 [dBc]

-55 @ -30 dBm 输入

显示范围

对数刻度

0.1至 1 dB / 档, 以 0.1 dB 步进

1 至 20 dB / 档, 以 1 dB 步进

线性刻度

10 格

电平测量单位

dBm, dBmV, dB μ V, V, W (对数电平显示) mV, μ V, dBmV (线性电平显示)

参考电平

对数范围

-170 dBm 至 +30 dBm, 0.1 dB 步进

线性范围

7.07 nV 至 7.07 V, 1% 步进

精度

0 dB

测量迹线

数量

3条

迹线检波器

常规, 峰值, 采样, 负峰值, 平均对数功率, 平均 RMS 和平均电压

迹线功能

清除/写入, 最大锁定, 最小锁定, 查看, 清空, 平均

频率响应

10 dB 输入衰减, 预选器取中

±0.5 dB, 1 MHz 至 3.0 GHz 处

±1.0 dB, 3.0 GHz 至 8 GHz 处

±1.5 dB, 3 GHz 至 13.2 GHz 处

±2.0 dB, 13.2 GHz 至 22 GHz 处

±2.5 dB, 22 GHz 至 26.5 GHz 处

前置放大器打开 ±1.0 dB, 1 MHz 至 3.0 GHz 处

显示线性 [dB]

线性与对数转换误差

0

对数刻度转换误差

0

线性

±0.1总计, 输入混频器电平 <-20 dBm

±0.13总计, -20 dBm <混频器电平 <-10 dBm

解调

AM 解调深度

~ 100%

FM 偏差范围

~ 100 kHz

音频输出端口

扬声器, 耳机插孔

输入与输出

射频输入

类型

面板 N 型插孔, 50 Ω
APC 2.92 mm, 50 Ω (26.5 GHz)

电压驻波比 (VSWR)

>10 dB 输入衰减
<1.5 额定值, 10 MHz 至 3 GHz 处
<1.8 额定值, 3 GHz 至 13.2 GHz 处
<2.0 额定值, 13.2 GHz 至 26.5 GHz 处

第三中频输出

类型

背板 BNC插孔, R_i=50 Ω

频率

21.4 MHz

带宽

16 MHz 最大, 不因前置滤波器而异

电平

+2 dBm 额定值, 屏幕顶部

音频输出

类型 面板 耳机插孔

外接触发器输入

类型 背板 BNC插孔, 10 Ω 额定值
触发电平 TTL 额定值

扫描选通输出

类型 背板 BNC 插孔
触发电平 TTL 额定值

基准频率输出

类型 背板 BNC 插孔, 同基准频率输入端口
频率 10 MHz
电平 +5 dBm, nominal

基准频率输入

类型 背板 BNC female, the same as reference output port
频率 10 MHz
所需电平 - 5 to +15 dBm nominal

GPIB

类型 背板 IEEE 488.2, 24芯插孔
命令集 SCPI 1997.0
接口功能 SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, E2, LE0, TE0

串口

背板 RS - 232 - C (COM), 9 - pin D - SUB female

LAN 接口

背板 10 /100 /1000 Base T, Connector RJ 45

USB

面板/背板 USB 2.0, 面板: 2 EA, 背板: 2 EA

打印机接口

背板

监视器输出 (VGA)

背板 15芯微型 D-SUB

鼠标端口

面板

键盘端口

面板

Cal.输出

频率 面板 40 MHz
电平 -20 dBm + 1.0

通用技术规格

显示器

尺寸

7英寸彩色 TFT LED (触摸屏)

分辨率

800 x 480 像素

海量存储器

可移动硬盘, 80 G

环境条件

MIL-RRF-28800 F, 3类

工作范围

工作温度 0^oC 至 +50^oC
允许温度 0^oC 至 +55^oC
储存温度 -40^oC至 +71^oC

湿度

5% 至 95% (高于30^oC, 5~75%; 高于40^oC, 5~45%)

海拔高度

4600公尺以下

抗机械冲击

MIL-RRF-28800 F, 3类

抖动, 随机

5 Hz 至 500 Hz

抖动, 正弦曲线

5 Hz 至 55 Hz

冲击

30 G, 正弦半波冲击

EMC

EN 61326-1 : 2006
EN 55022 : 2006
EN 55024 : 1998 + A1 + A2
EN 61000 - 3 - 2 : 2000 + A2
EN 61000 - 3 - 3 : 2000 + A1 + A2

安全

EN 61010 - 1 : 2001 (第2版)

电源稳态电压

100 VAC 至 240 VAC, 50 / 60 Hz

频率

50 / 60 Hz

功耗

120 W, 最大

尺寸

(宽x高x长) [mm]

373 (宽) x 194 (高) x 401 (长), 不含把手和支脚
384 (宽) x 203 (高) x 437 (长), 含把手和支脚

(WxHxD) [inches]

14.7 (宽) x 7.6 (高) x 15.8 (长), 不含把手和支脚
15.1 (宽) x 8 (高) x 17.2 (长), 含把手和支脚

重量

型号

	3 G	8 G	13.2 G	26.5 G
[kg]	11.0	12.8	13.0	13.4

建议校准间隔

1 年

标准质保期

2 年

数字化仪技术规格

最大分析带宽

30 MHz ADC

ADC分辨率

14位

动态范围

85 dB

残留 FM

<1% (额定) 采

采样存储空间

128 Mbytes (32 Msamples)

选件

跟踪发信号发生器

频率

9 KHz 至 3 GHz

频率分辨率 [dB]

1 Hz

输出电平 [dBm]

-30 dBm 至 0 dBm

输出电平分辨率

0.1 dB

绝对电平精度

±2.0 dB

频率平坦度 [dB]

±4.0 @ -10 dBm (9 kHz ~ 100 KHz), 标准化前

±2.5 @ -10 dBm (100 kHz ~ 3 GHz), 标准化前

±1.0 @ -10 dBm (9 kHz ~ 3 GHz), 标准化后

杂散

-15 dBc, 谐波电平

-30 dBc, 非谐波电平

泄漏 [dBm]

-90

VSWR

1.5, 0 dBm 输出电平时

连接器

N型插孔, 50 Ω

注* 水平分辨率为频距/(扫描点-1)

** N: 本振谐波次数

频率

频带

N

0 Hz ~ 3 GHz

0

1

2.9 GHz ~ 6.4 GHz

1

1

6.3 GHz ~ 13.2 GHz

2

2

13.1 GHz ~ 26.5 GHz

3

4

*** 允许温度略宽于正常工作温度。在工作温度范围内, 我们保证设备符合技术规格。在允许温度范围内, 我们保证设备正常工作。

选件 / 功能

频率基准 (高稳定性)

标配

前置放大器

标配

相噪测量

标配

GPIO

标配

软质背包

可选

高稳晶振

可选

直流供电

可选

内置电池组

可选

跟踪信号发生器 (9 kHz ~ 3 GHz)

可选

EMC 软件 (预一致性)

可选

数字 CATV

可选

选通扫描

标配

WiMAX / Wibro

可选

版本, 选件及附件

订购时, 请注明完整订购编号信息。

订购编号 版本

标准单元

3251/0	频谱分析仪 (1 KHz ~ 3 GHz)
3251/1	频谱分析仪 (1 KHz ~ 3 GHz) 包括跟踪发生器
3252/0	频谱分析仪 (1 KHz ~ 8 GHz)
3252/1	频谱分析仪 (1 KHz ~ 8 GHz) 包括跟踪发生器
3253/0	频谱分析仪 (1 KHz ~ 13.2 GHz)
3253/1	频谱分析仪 (1 KHz ~ 13.2 GHz) 包括跟踪发生器
3254/0	频谱分析仪 (1 KHz ~ 26.5 GHz)
3254/1	频谱分析仪 (1 KHz ~ 26.5 GHz) 包括跟踪发生器

硬件

Opt.01 80028	3 GHz 跟踪信号发生器
Opt.03 80029	高稳晶振
Opt.05 80030	外接预选器 (A, B 频带)
Opt.06 80025	交流/直流电源
Opt.08 80031	GSM/EDGE 测量套件
Opt.09 80032	UMTS UL 测量套件
Opt. 10 80033	CDMA 测量套件
Opt.11 80034	WLAN 测量套件
Opt. 12 80035	WiMAX 测量套件
Opt. 13 80036	EMI 测量套件
Opt. 14 80037	LTE 测量套件

附件

80027	软质背包
80026	直流电池组
80038	射频探针 (3 GHz)
80039	测量接头及电缆套件
80040	硬质背包

关于最新技术规格的信息，请访问 www.aeroflex.com

中国北京

电话: [+86] (10) 6539 1166
传真: [+86] (10) 6539 1778

中国上海

电话: [+86] (21) 5109 5128
传真: [+86] (21) 5150 6112

芬兰

电话: [+358] (9) 2709
5541
传真: [+358] (9) 804 2441

法国

电话: [+33] 1 60 79 96
00
传真: [+33] 1 60 77 69 22

德国

电话: [+49] 8131 2926-0
传真: [+49] 8131 2926-130

香港

电话: [+852] 2832 7988
传真: [+852] 2834 5364

印度

电话: [+91] (0) 80 4115 4501
传真: [+91] (0) 80 4115 4502

日本

电话: [+81] 3 3500 5591
传真: [+81] 3 3500 5592

韩国

电话: [+82] (2) 3424 2719
传真: [+82] (2) 3424 8620

斯塔的纳维亚

电话: [+45] 9614 0045
传真: [+45] 9614 0047

西班牙

电话: [+34] (91) 640 11 34
传真: [+34] (91) 640 06 40

英国剑桥

电话: [+44] (0) 1763 262277
传真: [+44] (0) 1763 285353

英国 Stevenage

电话: [+44] (0) 1438 742200
传真: [+44] (0) 1438 727601
免费电话: 0800 282388

美国

电话: [+1] (316) 522 4981
传真: [+1] (316) 522 1360
免费电话: 800 835 2352



我们致力于不断改进产品，本文件信息仅对产品功能、性能和稳定性做一般说明，所述内容不构成任何合同的组成部分。设计如有变更，恕不另行通知。所有商标已注册。总公司Aeroflex, Inc. ©Aeroflex 2009.

www.aeroflex.com
info-test@eroflex.com

上述三个标识体现了我们对于产品性能的不断追求。
这三个标识分别代表：开发解决方案，提高性能，以客户为中心。