

87234D/E/F/L USB峰值/平均功率计

(50MHz~18GHz/26.5GHz/40GHz, 500MHz~67GHz)



产品综述

87234D/E/F/L USB峰值/平均功率计是一款基于USB2.0接口的二极管检波式宽带功率测量仪器,可实现准确的平均功率测量、大动态范围的脉冲功率测量和CCDF统计测量分析。频率范围覆盖50MHz~67GHz,最高功率准确度可达0.2dB,视频带宽 \geq 30MHz,上升/下降时间 \leq 13ns。本产品体积小、重量轻、采用USB接口供电和通信,可配接到计算机使用,能灵活扩展电子测量仪器和测试系统的功率测量功能,主要用于外场测试、生产线测试和系统集成。

产品特点

- 准确的平均功率测量
- 大动态范围脉冲功率测量
- 统计测量分析功能
- 快速上升和下降时间
- 内部/外部校准功能
- 自动测量功能
- 优异的测量速度
- 结构小巧便于携带

◆ 频率高达67GHz

87234系列频率范围覆盖50MHz~67GHz,可以完成绝大多数同轴频段产品开发、生产、安装和维护中的峰值功率测量。

◆ 优异的动态范围和准确度

87234系列具有低至-45dBm的平均功率测量和-35dBm的脉冲包络测量,功率测量准确度可达0.2dB。支持仅平均模式下的外部触发,通过调整孔径大小和触发延迟,用户可以选择测量波形的任一部分。该功能不需要迹线显示,即可提供低至-45dBm的脉冲功率测量。

◆ CCDF统计分析

CCDF定义为信号有多少时间处于或高于一个给定的功率电平。比如,功率放大器等元器件的设计师会比较功率放大器输入和输出信号的CCDF曲线,设计良好的组件会产生相互重叠的曲线。如果放大器对信号进行压缩,那么在放大器的输出端,信号的峰均比将会降低,设计师就需要改善放大器的线性度来处理高峰值功率。

◆ 快速上升时间和下降时间

87234系列可以准确测量脉冲信号的输出功率和时间参数。87234系列具有最大30MHz的视频带宽和13ns的上升/下降时间,可以测量脉宽50ns的脉冲信号。

◆ 内部校准功能

87234系列通过内部开关电路,可以在连接到被测设备时对USB峰值/平均功率计进行校准。因此加快了测量速度,减少了连接器的磨损,降低了测量不确定度。

◆ 触发输入功能

87234系列具有内置触发输入功能,可通过标配电缆来自信号源或待测设备的外部触发信号连接到USB峰值/平均功率计,从而能够精确的触发接近信号噪声下限的小信号。

◆ 自动测量功能

自动测量功能可以帮助用户在脉冲调制信号测量时一键获取测量结果。自动测量功能测量参数包括16种脉冲功率和时间参数。

功率参数:峰值功率、最小功率、平均功率、顶部功率、底部功率、峰均比、过冲、脉冲顶降。

时间参数:脉冲宽度、脉冲周期、脉冲频率、边沿延时、上升时间、下降时间、占空比、关闭时间。

◆ 优异的测量速度

87234系列在缓冲模式下测量速度可达每秒50000次读数。

◆ 内置无线预置等

利用预置功能,可以直接调用对GSM900、EDGE、NADC、iDEN、Bluetooth、CDMAOne、CDMA2000等23种常见无线通信格式等的测量设置,减少用户设置时间。

◆ 外触发缓冲测量

该方式是一种非常高效的测量模式,可以根据测试需求自定义测量序列,测量结果被实时缓存,完成整个测量序列后可读取全部测量结果。

该模式通常用于以下场景:

功率扫描测量;

步进扫频测量;

基于通信信号时隙和帧结构的列表测量。

该测量模式通过硬件握手的方式和被测设备建立连接,保证87234系列可以快速地执行自定义序列的每一次测量,在测量点数急剧增加时,可以大大缩短测量时间,提高测量效率。

87234D/E/F/L USB峰值/平均功率计

(50MHz~18GHz/26.5GHz/40GHz、500MHz~67GHz)

◆ 结构小巧便于携带

87234系列是全功能功率测量设备, 不需要功率计主机或者外部供电, 通过USB接口连接电脑就可以进行功率测量, 因此适用于现场测试。配合功率测量软面板, 可直观的获得各种显示格式的测量结果和数据。

典型应用

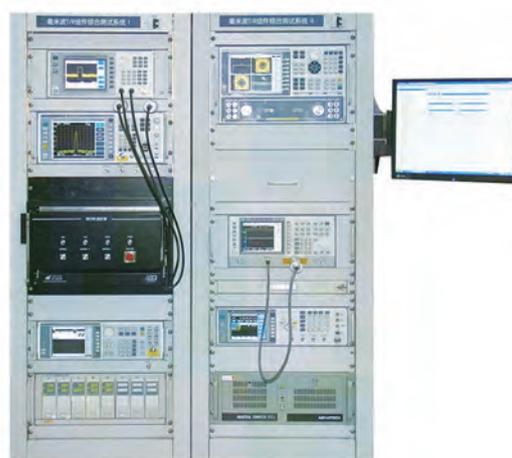
◆ 应用1: 配接到计算机

可配接到计算机的USB主机接口, 利用功率分析软面板, 实现微波功率测试功能, 显示功率读数、运算结果和数据记录。



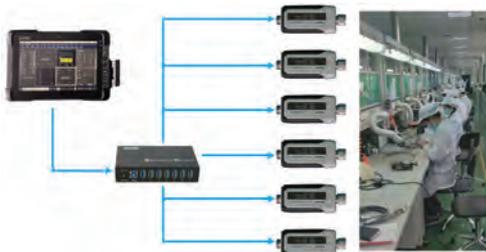
◆ 应用3: 快速组建功率测试系统

本产品提供可互换虚拟仪器 (IVI) 驱动, 支持USBTMC协议, 通过符合SCPI规范的命令, 快速组建微波功率测试系统。



◆ 应用2: 利用USB-HUB实现多路微波功率测量

可以利用USB-HUB, 通过软面板或远程控制实现多路功率监测, 方便生产线和现场微波功率监控。



技术规范

技术指标		
频率范围	87234D	50MHz~18GHz
	87234E	50MHz~26.5GHz
	87234F	50MHz~40GHz
	87234L	500MHz~67GHz
功率范围	正常模式	-30dBm ~ +20dBm (50MHz≤f<500MHz) -35dBm ~ +20dBm (f≥500MHz)
	平均模式 ^(注1)	-45dBm ~ +20dBm
损毁电平	+23dBm (平均功率)	
	+30dBm (峰值功率, 持续时间<1us)	
上升/下降时间 ^(注2)	≤13ns	
采样率	80MSamples/sec, 连续采样	
视频带宽	≥30MHz	
单次捕获带宽	≥30MHz	
最小脉冲宽度	50ns	

87234D/E/F/L USB峰值/平均功率计

(50MHz~18GHz/26.5GHz/40GHz, 500MHz~67GHz)

平均功率测量准确度 ^(注3)	87234D	±0.20dB (±4.5%)	
	87234E	±0.25dB (±6.0%)	
	87234F	±0.30dB (±6.7%)	
	87234L	±0.33dB (±7.9%)	
最大捕获长度	1s (降频)		
	1.2ms (最大采样速率)		
最大脉冲重复频率	10MHz		
最大驻波比	87234D	1.20 (50MHz≤f≤2GHz)	
		1.26 (2GHz < f≤18GHz)	
	87234E	1.20 (50MHz≤f≤2GHz)	
		1.26 (2GHz < f≤18GHz)	
		1.35 (18GHz < f≤26.5GHz)	
	87234F	1.20 (50MHz≤f≤2GHz)	
		1.26 (2GHz < f≤18GHz)	
		1.35 (18GHz < f≤26.5GHz)	
		1.50 (26.5GHz < f≤40GHz)	
	87234L	1.20 (500MHz≤f≤2GHz)	
		1.26 (2GHz < f≤18GHz)	
		1.35 (18GHz < f≤26.5GHz)	
		1.50 (26.5GHz < f≤40GHz)	
		1.70 (40GHz < f≤67GHz)	
	校准不确定度	87234D	4.0% (50MHz≤f≤10GHz)
			4.5% (10GHz < f≤18GHz)
87234E		4.2% (50MHz≤f≤1GHz)	
		4.5% (1GHz < f≤18GHz)	
		5.3% (18GHz < f≤26.5GHz)	
87234F		4.2% (50MHz≤f≤1GHz)	
		4.5% (1GHz < f≤18GHz)	
		5.3% (18GHz < f≤26.5GHz)	
		5.8% (26.5GHz < f≤40GHz)	
87234L		4.5% (500MHz≤f≤18GHz)	
		5.3% (18GHz < f≤26.5GHz)	
		5.8% (26.5GHz < f≤40GHz)	
	7.0% (40GHz < f≤67GHz)		
连接器	87234D	N-Type (m)	
	87234E	3.5mm (m)	
	87234F	2.4mm (m)	
	87234L	1.85mm (m)	

87234D/E/F/L USB峰值/平均功率计

(50MHz~18GHz/26.5GHz/40GHz, 500MHz~67GHz)

时基和触发		
时基	2ns/div~100ms/div	
内部触发 (典型值)	-20dBm~+20dBm	
外部TTL触发输入	>2.4V (高电平)	
	<0.7V (低电平)	
	50Ω (阻抗)	
外部TTL触发输出	>2.4V (高电平)	
	<0.7V (低电平)	
	50Ω (阻抗)	
触发延迟	±1.0s (最大)	
触发释抑	1μs~1s	
输入和输出		
触发输入	兼容TTL电平, MMCX连接器	
触发输出	兼容TTL电平, MMCX连接器	
视频输出	0~1V, 50Ω阻抗, MMCX连接器	
程控接口	USB2.0接口, 兼容USB-TMC	
最大测量速度	每秒50000个读数	
产品特征		
显示	主控计算机显示器	
操作界面语言	中文/英文	
电源要求	+5V, 500mA	
操作温度范围	0°C~50°C	
存储温度范围	-40°C~+70°C	
工作湿度	温度低于10°C时湿度不加控制; 温度范围为10°C~30°C时, 相对湿度为 (5~95) %; 温度范围为30°C~40°C时, 相对湿度为 (5~75) %; 温度范围为40°C以上时, 相对湿度为 (5~45) %;	
海拔高度	0~4600m	
重量	<0.3kg	
外形尺寸 (宽×高×深)	87234D	141.1mm×52.0mm×34.0mm
	87234E	133.9mm×52.0mm×34.0mm
	87234F	124.7mm×52.0mm×34.0mm
	87234L	124.7mm×52.0mm×34.0mm
振动	随机振动: 频率5~100Hz, 功率谱密度0.015g ² /Hz; 频率100~137Hz, 斜率-6dB; 频率137~350Hz, 功率谱密度0.0075g ² /Hz; 频率350~500Hz, 斜率-6dB; 频率500Hz, 功率谱密度0.0039g ² /Hz。	
可靠性要求	MTBF (θ ₀) ≥5000h	
建议校准周期	12个月	

87234D/E/F/L USB峰值/平均功率计

(50MHz~18GHz/26.5GHz/40GHz, 500MHz~67GHz)

主控计算机

操作系统	Windows 11 64-bit Windows 10 32-bit和64-bit Windows 7 32-bit和64-bit Windows XP Linux
硬件	处理器: 1GHz或更高 (推荐2GHz以上) 内存: 2GB或更高 (推荐4GB以上) 硬盘空间: 1.0GB或更高 显示: 1280×1024或更高

注1: 在开机、温度发生明显变化或自上次校零经过了较长时间后, 建议进行校零操作。在平均模式应执行外部校零, 并确保功率计和RF源是隔离的。

注2: 当频率≥500MHz、视频带宽关闭时有效。

注3: 功率范围-15dBm~+20dBm、频率≥500MHz、待测设备SWR<1.20时有效, 自由运行模式下, 平均值设置为32。

订货信息

◆ 主机

主机	描述
87234D	USB峰值/平均功率计, 50MHz~18GHz
87234E	USB峰值/平均功率计, 50MHz~26.5GHz
87234F	USB峰值/平均功率计, 50MHz~40GHz
87234L	USB峰值/平均功率计, 500MHz~67GHz

◆ 标配

序号	名称	数量	说明
1	功率电缆	1	长度2.0m
2	触发电缆	2	长度1.5m
3	光盘	1	内含手册和控制面板等
4	产品合格证	1	/

◆ 选件

序号	选件编号	选件名称	功能
1	87234-H01	功率电缆	长度4.5m
2	87234-H02	触发电缆	长度4.5m
3	87234-H04	英文选件	英文标牌、控制面板程序等
4	87234-H05A	硬式旅行箱 (可携带一套)	高强度包装箱, 带提把, 用于运输
5	87234-H05B	硬式旅行箱 (可携带两套)	高强度包装箱, 带提把, 用于运输
6	87234D-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告
7	87234E-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告
8	87234F-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告
9	87234L-JL	计量服务	提供计量校准服务, 提供计量报告
10	87234D-EWT1	保修期以外延长保修1年	保修期以外延长保修1年, 2年延保可选2项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
11	87234E-EWT1	保修期以外延长保修1年	保修期以外延长保修1年, 2年延保可选2项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
12	87234F-EWT1	保修期以外延长保修1年	保修期以外延长保修1年, 2年延保可选2项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费
13	87234L-EWT1	保修期以外延长保修1年	保修期以外延长保修1年, 2年延保可选2项, 以此类推, 服务不含校准, 仅含单程货品运费