



中文资料

Peak, CW & Average 功率探头



Taking performance to a new peak

峰值, 连续波及平均功率探头

功率表的整体性能依赖于所配合的功率探头。Boonton拥有一批性能优良的功率探头, 以满足几乎所有的实际应用。Boonton拥有全线的峰值和平均值功率探头高达40GHz适用于您的快速上升时间, 高带宽, 大动态的所有应用。

- 测量速度快
- 宽动态范围 (-70dBm到+20dBm)
- 校准系数, 线性和温度补偿数据存储在EEPROM中
- 出色的驻波比降低失配的不确定性
- 精确的校准和独特的NIST可追溯性
- 兼容Boonton的功率表系列

特点

Boonton拥有多种类的功率探头兼容4540, 4500B, 4300, 4240和4530系列功率表。功率表规格保证了仪器的性能。在执行归零/校准程序后, 这些规格适用于仪器的操作和环境范围, 除非另有说明。Boonton功率探头操作手册内有提供测量不确定度的信息。

功率探头的功能

功率探头转换射频或微波功率至一个等效电压, 然后输入功率表处理。接下来, 功率探头呈现的功率阻抗是密切匹配传输系统。为了准确的测量, 两者必须以最小的漂移和噪声情况下达成。



校准和追溯性

Boonton采用线性校准及频率响应校准。这最大限度地提高二极管探头和纠正对所有范围非线性的性能。线性校准可用于扩展二极管探头的工作范围。它也可以在热电偶或二极管探头的动态范围内来纠正非线性。频率校准因子 (NIST可追溯性) 和其他数据都存储在所有峰值功率探头内。线性校准是通过峰值功率表的内置校准源执行。

功率探头的选择

Boonton二极管探头的构造采用平衡二极管检波器。跟单二极管探头相比, 这种双二极管配置提供了更高的灵敏度与谐波抑制。当选择一个功率探头, 有几个因素必须考虑包括频率范围, 动态范围和调制。该功率探头应该有一个比这调制信号更快的上升时间。Boonton提供各种种类繁多的频率范围峰值功率探头为符合最宽的动态范围和最快的上升时间测量。

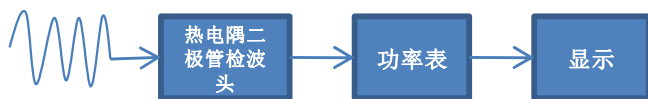


图1：直接功率测量的典型框图。

该RF源可以是任何射频信号连接到功率探头。根据不同的输入频率范围，有三种不同类型的探头可供选择。通过电缆连接把信号带进测量仪器，并且利用功率探头转换射频到一个容易测量的量进行测量。

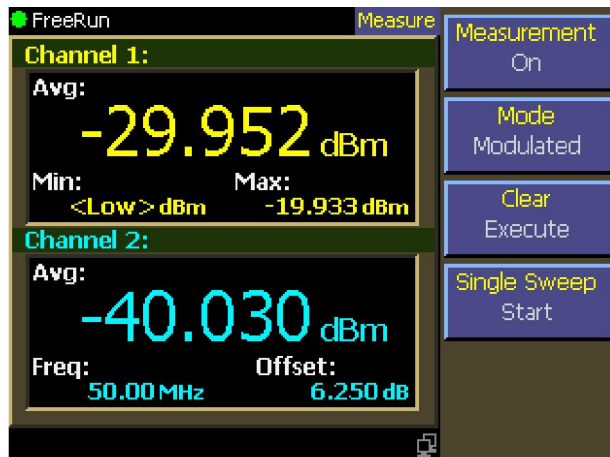


图2：功率探头连接到CW或调制信号的典型连续功率测量。

这是一种常见的功率测量方法和功率表显示信号的平均功率。显示可以是数字或图形模式，单位为dBm或W。功率表应用高功率探头带宽，频率和线性校正，它可以提供射频信号更准确的测量。

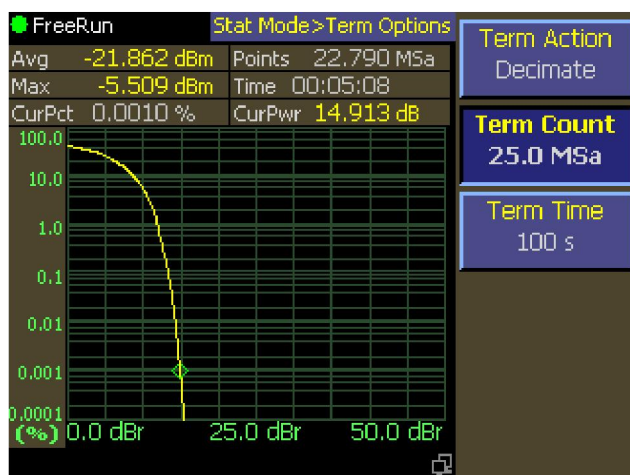


图3：利用Boonton4542功率表及快速峰值功率探头的统计测量（CCDF测量功能）例子。

一个接近0%的CCDF描述最高值功率电平，一个在接近100%的CCDF值是最常见的功率分布。此模式允许分析如现代通信技术常见的类噪声信号。

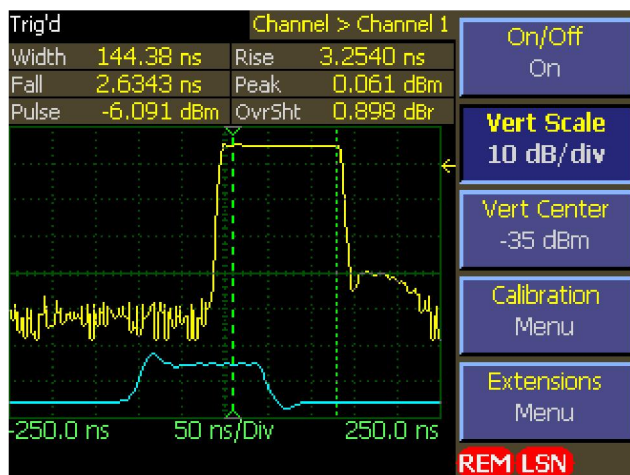


图4：Boonton4542使用峰值功率探头的脉冲模式对于周期性波形，触发脉冲模式可以提供自动测量。一旦一个稳定的周期信号被检测，仪器自动定位波形和显示参数如上升时间，下降时间，脉冲频率，宽度，过冲和一个完整的周期的平均功率。

CW and Average Power Sensors

Model	Frequency Range	Dynamic Range ¹	Overload Rating	Maximum SWR	
Impedance Connector			Pulse/Continuous	Frequency	SWR @ 0 dBm
Wide Dynamic Range Dual Diode Sensors					
51075A 50 ohm N (M)	500 kHz to 18 GHz	-70 to +20 dBm	1 W for 1µs 300 mW	500 kHz - 2 GHz 2 GHz - 6 GHz 6 GHz - 18 GHz	1.15 1.20 1.40
51077A 50 ohm N (M)	500 kHz to 18 GHz	-60 to +30 dBm	10 W for 1µs 3 W	500 kHz - 2 GHz 2 GHz - 6 GHz 6 GHz - 18 GHz	1.15 1.20 1.40
51079A 50 ohm N (M)	500 kHz to 18 GHz	-50 to +40 dBm	100 W for 1µs 25 W	500 kHz - 2 GHz 2 GHz - 6 GHz 6 GHz - 18 GHz	1.15 1.20 1.40
51071A 50 ohm K (M)	10 MHz to 26.5 GHz	-70 to +20 dBm	1 W for 1µs 300 mW	10 MHz - 2 GHz 2 GHz - 4 GHz 4 GHz - 18 GHz 18 GHz - 26.5 GHz	1.15 1.20 1.45 1.50
51072A 50 ohm K (M)	30 MHz to 40 GHz	-70 to +20 dBm	1 W for 1µs 300 mW	30 MHz - 4 GHz 4 GHz - 38 GHz 38 GHz - 40 GHz	1.25 1.65 2.00
Thermocouple Sensors					
51100(9E) 50 ohm N (M)	10 MHz to 18 GHz	-20 to +20 dBm	15 W for 1µs 300 mW	10 MHz - 30 MHz 30 MHz - 16 GHz 16 GHz - 18 GHz	1.25 1.18 1.28
51200 50 ohm N (M)	10 MHz to 18 GHz	0 to +37 dBm	150 W for 1µs 10 W	10 MHz - 2 GHz 2 GHz - 12.4 GHz 12.4 GHz - 18 GHz	1.10 1.18 1.28
Special Purpose Dual Diode Sensors					
51011(EMC) 50 ohm N (M)	10 kHz to 8 GHz	-60 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	10 kHz - 2 GHz 2 GHz - 4 GHz 4 GHz - 8 GHz	1.12 1.20 1.40
51011(4B) 50 ohm N (M)	100 kHz to 12.4 GHz	-60 to +20 dBm	1 W for 1µs 300 mW	100 kHz - 2 GHz 2 GHz - 4 GHz 4 GHz - 11 GHz 11 GHz - 12.4 GHz	1.12 1.20 1.40 1.60
51013(4E) 50 ohm N (M)	100 kHz to 18 GHz	-60 to +20 dBm	1 W for 1µs 300 mW	100 kHz - 4 GHz 4 GHz - 10 GHz 10 GHz - 18 GHz	1.30 1.50 1.70
51015(5E) 50 ohm N (M)	100 kHz to 18 GHz	-50 to +30 dBm	10 W for 1µs 2 W	100 kHz - 1 GHz 1 GHz - 2 GHz 2 GHz - 4 GHz 4 GHz - 12.4 GHz 12.4 GHz - 18 GHz	1.07 1.10 1.12 1.18 1.28
51033(6E) 50 ohm N (M)	100 kHz to 18 GHz	-40 to +33 dBm	10 W for 1µs 2 W	100 kHz - 1 GHz 1 GHz - 2 GHz 2 GHz - 4 GHz 4 GHz - 12.4 GHz 12.4 GHz - 18 GHz	1.07 1.10 1.12 1.18 1.28
51078 50 ohm N (M)	100 kHz to 18 GHz	-20 to +37 dBm	100 W for 1µs 7 W	100 kHz - 4 GHz 4 GHz - 12 GHz 12 GHz - 18 GHz	1.15 1.25 1.40
Diode Average Sensor (For use with 4530, 5230, 4230, 4240, 4540)					
51085 50 ohm N(M)	500 kHz to 18 GHz	-30 to +20 dBm	1 W for 1µs 5W (*)	500 kHz - 4 GHz 4 - 12.4 GHz 12.4 - 18 GHz	1.15 1.20 1.25

¹ Models 4731, 4732, 4231A, 4232A, 4300, 4531, 4532, 5231, 5232, 5731, 5732

* For 51085 Peak Power - 1kW peak, 5µs pulse width, 0.25% duty cycle.

For 51085 CW Power - 5W (+37dBm) average to 25°C ambient temperature, derated linearly to 2W (+33dBm) at 85°C.

Peak Power Sensors

Model	Frequency Range	Dynamic Range	Overload Rating	Sensor Response		Maximum SWR	
Impedance RF Connector	(Low Bandwidth)	Peak Power Range CW Power Range Int. Trigger Range	Pulse/Continuous	Fast Risetime (Bandwidth)	Slow Risetime (Bandwidth)	Frequency	SWR @ 0 dBm
For use with models 4500B, 4540 and 4530*.							
57006 50 ohm N (M)	0.5 - 6 GHz (0.05 - 6 GHz)	-50 to +20 dBm -60 to +20 dBm -40 tp +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<7 ns (70 MHz typical)	<10 µs (350 kHz)	0.05 - 6 GHz	1.25
59318 50 ohm N (M)	0.5 - 18 GHz (0.05 - 18 GHz)	-24 to +20 dBm -34 to +20 dBm -10 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<10 ns (50 MHz typical)	<10 µs (350 kHz)	0.05 - 2 GHz 2 - 16 GHz 16 - 18 GHz	1.15 1.28 1.34
59340 50 ohm K (M)	0.5 - 40 GHz (0.05 - 40 GHz)	-24 to +20 dBm -34 to +20 dBm -10 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<10 ns (50 MHz typical)	<10 µs (350 kHz)	0.05 - 4 GHz 4 - 38 GHz 38 - 40 GHz	1.25 1.65 2.00
For use with models 4400, 4500, 4400A, and 4500A analyzers. Model 4530 w/ 1 GHz calibrator Model 2530.							
56318 50 ohm N (M)	0.5 - 18 GHz	-24 to +20 dBm -34 to +20 dBm -10 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<15 ns (35 MHz)	<200ns (1.75 MHz)	0.5 - 2 GHz 2 - 16 GHz 16 - 18 GHz	1.15 1.28 1.34
56326 50 ohm K (M)	0.5 - 26.5 GHz	-24 to +20 dBm -34 to +20 dBm -10 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<15 ns (35 MHz)	<200 ns (1.75 MHz)	0.5 - 2 GHz 2 - 4 GHz 4 - 18 GHz 18 - 26.5 GHz	1.15 1.20 1.45 1.50
56518 50 ohm N (M)	0.5 - 18 GHz	-40 to +20 dBm -50 to +20 dBm -27 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<100 ns (6 MHz)	<300 ns (1.16 MHz)	0.5 - 2 GHz 2 - 6 GHz 6 - 16 GHz 16 - 18 GHz	1.15 1.20 1.28 1.34
For use with models 4400, 4500, 4400A, 4500A and 4530.							
57518 50 ohm N (M)	0.1 - 18 GHz (0.05 - 18 GHz)	-40 to +20 dBm -50 to +20 dBm -27 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<100 ns (6 MHz)	<10 µs (350 kHz)	0.05 - 2 GHz 2 - 16 GHz 16 - 18 GHz	1.15 1.28 1.34
57540 50 ohm K (M)	0.1 - 40 GHz (0.05 - 40 GHz)	-40 to +20 dBm -50 to +20 dBm -27 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<100 ns (6 MHz)	<10 µs (350 kHz)	0.05 - 4 GHz 4 - 38 GHz 38 - 40 GHz	1.25 1.65 2.00
For use with 4500, 4400 and 4530							
56218 50 ohm N (M)	30 MHz to 18 GHz	-24 to +20 dBm -34 to +20 dBm -10 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<150 ns (3 MHz)	<500 ns (700 kHz)	0.03 - 2 GHz 2 - 6 GHz 6 - 18 GHz	1.15 1.20 1.25
For use with 4500 and 4400							
56526 50 ohm K (M)	500 MHz to 26.5 GHz	-40 to +20 dBm -50 to +20 dBm -27 to +20 dBm	1 W for 1µs 200 mW	<100 ns (6 MHz)	<300 ns (1.16 MHz)	0.03 - 2 GHz 2 - 4 GHz 4 - 18 GHz 18 - 26.5 GHz	1.15 1.20 1.45 1.50

* 4530 support only sw version 20070215 and later.

