

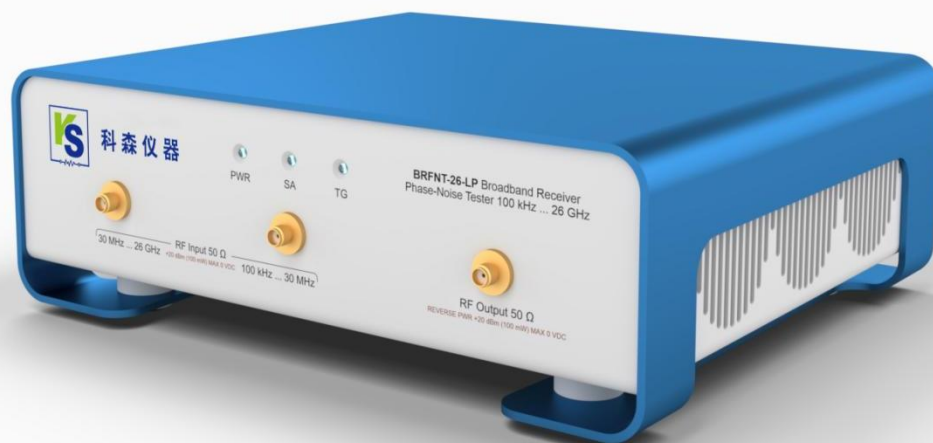


科森仪器

宽带接收机/相位噪声仪 数据手册

BRFNT-26

100KHz 到 26GHz



目录

目录	1
说明	2
特性	2
功能框图	2
详细指标	3
频率	3
带宽	3
迹线	3
标记	3
扫描速度	3
幅度	3
噪声系数, 显示噪声电平 (典型值)	4
交调 (典型值)	4
杂散	5
数据采集	5
射频输入	5
输入亚倍频预选器	6
外部参考输入	6
跟踪源	6
频率计数器	7
解调	7
信号记录 (20MHz 带宽)	7
信号记录 (1MHz 带宽)	7
相位噪声测量	7
相位噪声测量	8
脉冲相位噪声测量	8
实时频谱/频谱图	8
频率响应分析	8
瞬态分析	8
瞬态分析	9
回波损耗测量	9
远程控制	9
连接器	9
状态指示器	9
电源要求	9
温度范围	9
物理特性	9
电脑配置要求	10
订购信息	10
连接器	11
外形图	12
修订记录	13
注意	13
商标	13



说明

BRFNT-26 多功能频谱仪是一种紧凑的高性能一体化设备，可提供多种测量功能，被设计来进行高性能的频谱分析、相位噪声测试和频率响应分析。工作频率可达 26GHz。

频谱分析采用了新的架构-双通道架构 (Two-Channel Architecture (TCA))，使其可以消除镜频（并显著的降低频谱范围内的失真）。

由于两组数据集是通过双通道同时采样得到

的，因此相比广为人知的软件预选器，TCA 可在频域上准确的展现各种调制信号。

TCA 带来的另外的优势是在相位噪声测试中可作为一个互相关引擎。

该设备的应用是多样的可用于：实验室使用、（航天航空，通信设备）研发、制造业应用，教育行业等其他行业。

特性

- 谱分析频率范围：100KHz-26GHz
- 创造性的采用 TCA 结构消除图像杂散
- 输入亚倍频预选器（滤波器组）：30MHz to 26GHz
- 可切换输入低噪放：30MHz 到 26GHz
- 全带跟踪源：100kHz 到 26GHz
- 全数字中频技术 (RBW 1Hz 到 100kHz)
- 相位噪声测量 (-130dBc/Hz ，在 100kHz 偏移 1GHz 输入信号和单信号互相关)
- 脉冲相位噪声测量：最高脉冲重复频率 3MHz 最小射频脉宽 100ns。
- 互相关引擎 (1 至 100000)
- 实时频谱功能，在高达 20MHz 的跨度内以 100%的概率拦截长达 $3\mu\text{s}$ 的信号
- 时域信号分析（幅度/频率/时变相位/录制与回放）
- 频率响应测试
- 标量回波损耗测量
- 扫描速率 20GHz/s
- 利用电脑固态硬盘记录与回放 20MHz 信号带宽（或 1MHz 到机械硬盘）
- 10 位频率计数器
- 输入/输出静电放电 (ESD) 保护电路
- 紧凑轻巧

功能框图

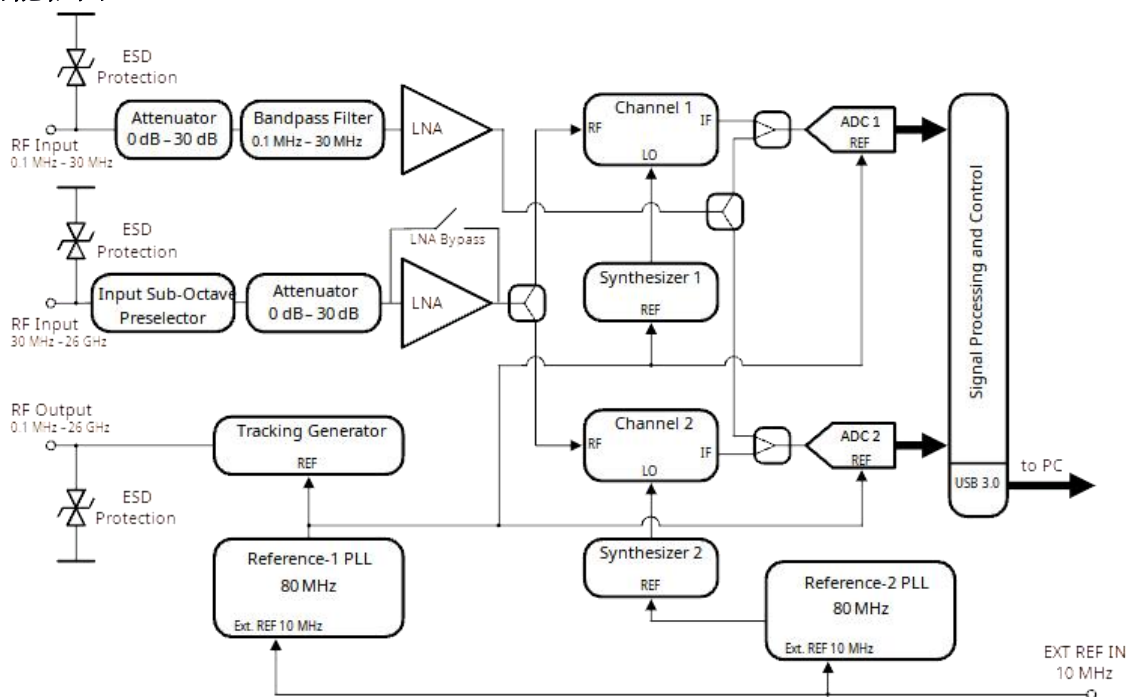


图 1. BRFNT-26 框图.



详细指标

+25℃条件下典型指标

频率			
频率范围	输入 1: 100kHz 到 30MHz 输入 2: 30MHz 到 26GHz		
扫频带宽	1kHz 到 26GHz 可调		
调谐分辨率	1Hz		
频率参考精度	±0.1ppm (25℃ ± 25℃) 、±1ppm/年老化		
带宽			
分辨率带宽 (RBW)	1Hz 到 100kHz		
滤波器类型	FFT		
窗函数类型	凯泽窗 (Kaiser)		
滤波器品质因数	1 到 10 可调		
视频平均因子	1 到 1000		
迹线			
迹线数量	6		
迹线功能	on 选中、View 单次显示、read 读、write 写、空白 Blank		
迹线检测器	常规、采样、均方差(RMS)、平均电压、正峰值、负峰值、准峰值		
电平单位	dBm、dBμV		
标记			
标记数量	6		
模式	常规、差值、跟踪、线型、峰值、标记表		
标记偏差	±(标记频率×参考频率精度 + 0.001×扫频带宽)Hz		
扫描速度			
全频带扫频, 100kHz 分辨率带宽	15GHz/s		
幅度			
幅度准确度	±1.0dB (100kHz - 30MHz) ±1.5dB (30MHz - 5.8GHz) ±2.0dB (5.8GHz - 26GHz)		
RBW 混叠滤波器	≤ 1.0dB		
输入衰减范围	0 到 30dB、1dB 步进		
测量电平范围 (输入衰减 = 0dB)	显示噪声电平 0dBm (低噪放选通, 输入衰减 30dB)		
	显示噪声电平 +20dBm (低噪放关断, 输入衰减 30dB)		
	-12dBm (100kHz - 30MHz)		
	-10dBm (30MHz - 3000MHz)		
	-5dBm (3000MHz - 13000MHz)		
	0dBm (13000MHz - 18000MHz)	低噪放关断, 预选器关断	
	+5dBm (18000MHz - 26000MHz)		
	-25dBm (30MHz - 3000MHz)		
	-20dBm (3000MHz - 13000MHz)		
	-10dBm (13000MHz - 18000MHz)	低噪放选通, 预选器关断	
	-5dBm (18000MHz - 26000MHz)		
	-20dBm (30MHz - 3000MHz)		
	-15dBm (3000MHz - 13000MHz)		
	-10dBm (13000MHz - 18000MHz)	低噪放选通, 预选器选通	
	-5dBm (18000MHz - 26000MHz)		
	-5dBm (30MHz - 3000MHz)		
	0dBm (3000MHz - 13000MHz)		
	+3dBm (13000MHz - 18000MHz)	低噪放关断, 预选器选通	
	+5dBm (18000MHz - 26000MHz)		



噪声系数，显示噪声电平（典型值）

噪声系数（1Hz RBW 显示噪声电平），输入衰减器 = 0dB	12dB / -162dBm (100kHz - 30MHz)	
	27dB / -147dBm (30MHz - 3GHz)	
	30dB / -144dBm (3GHz - 5.8GHz)	
	28dB / -146dBm (5.8GHz - 14.5GHz)	低噪放关断，预选器关断
	35dB / -139dBm (14.5GHz - 18GHz)	
	37dB / -137dBm (18GHz - 24GHz)	
	43dB / -131dBm (24GHz - 26GHz)	
	16dB / -158dBm (30MHz - 3GHz)	
	18dB / -156dBm (3GHz - 5.8GHz)	
	19dB / -155dBm (5.8GHz - 14.5GHz)	低噪放选通，预选器关断
	24dB / -150dBm (14.5GHz - 18GHz)	
	27dB / -147dBm (18GHz - 24GHz)	
	30dB / -144dBm (24GHz - 26GHz)	
	19dB / -155dBm (30MHz - 3GHz)	
	23dB / -151dBm (3GHz - 5.8GHz)	
	20dB / -154dBm (5.8GHz - 14.5GHz)	低噪放选通，预选器选通
	24dB / -150dBm (14.5GHz - 18GHz)	
	28dB / -146dBm (18GHz - 24GHz)	
	31dB / -143dBm (24GHz - 26GHz)	
	16dB / -158dBm (30MHz - 3GHz)	
	18dB / -156dBm (3GHz - 5.8GHz)	
	19dB / -155dBm (5.8GHz - 14.5GHz)	低噪放关断，预选器选通
	24dB / -150dBm (14.5GHz - 18GHz)	
	27dB / -147dBm (18GHz - 24GHz)	
	30dB / -144dBm (24GHz - 26GHz)	

交调（典型值）

	Freq.,MHz	低噪放关断, 预选器关断	低噪放选通, 预选器关断	低噪放选通, 预选器选通	低噪放关断 预选器选通
输入二阶交调截点 (输入衰减器 = 0dB, 双音信号相差 2MHz)	0.1 – 30	+50dBm（低噪放持续选通,带内无预选器）			
	30 – 44	+43dBm	+28dBm	+75dBm	+75dBm
	45 – 53	+45dBm	+32dBm	+80dBm	+79dBm
	54 – 70	+47dBm	+37dBm	+80dBm	+80dBm
	71 – 100	+49dBm	+42dBm	+79dBm	+79dBm
	101 – 153	+67dBm	+30dBm	+80dBm	+82dBm
	154 – 240	+66dBm	+29dBm	+82dBm	+82dBm
	241 – 386	+54dBm	+27dBm	+81dBm	+82dBm
	387 – 610	+52dBm	+28dBm	+85dBm	+91dBm
	611 – 900	+53dBm	+32dBm	+88dBm	+101dBm
	901 – 1390	+50dBm	+37dBm	+86dBm	+96dBm
	1391 – 2270	+49dBm	+32dBm	+89dBm	+81dBm
	2271 – 3770	+45dBm	+30dBm	+105dBm	+103dBm
	3771 – 6180	+37dBm	+35dBm	+95dBm	+95dBm
	6181 – 9610	+45dBm	+38dBm	+87dBm	+86dBm
	9611 – 15440	+31dBm	+16dBm	+103dBm	+100dBm
	15441 – 18000	+35dBm	+11dBm	+89dBm	+90dBm
	18001 – 26000	+34dBm	+13dBm	+85dBm	+96dBm

交调 (典型值) – 接上页

	Freq.,MHz	低噪放关断, 预选器关断	低噪放选通, 预选器关断	低噪放选通, 预选器选通	低噪放关断 预选器选通
输入三阶交调截点 (输入衰减= 0dB, 双音信号相差 2MHz)	0.1 – 30	+20dBm (低噪放持续选通、带内无预选器)			
	30 – 44	+20dBm	0dBm	+10dBm	+22dBm
	45 – 53	+18dBm	0dBm	+7dBm	+19dBm
	54 – 70	+18dBm	0dBm	+6dBm	+19dBm
	71 – 100	+18dBm	0dBm	+7dBm	+19dBm
	101 – 153	+23dBm	+8dBm	+12dBm	+26dBm
	154 – 240	+28dBm	+12dBm	+17dBm	+33dBm
	241 – 386	+30dBm	+13dBm	+20dBm	+35dBm
	387 – 610	+26dBm	+13dBm	+19dBm	+35dBm
	611 – 900	+31dBm	+14dBm	+21dBm	+39dBm
	901 – 1390	+32dBm	+15dBm	+22dBm	+40dBm
	1391 – 2270	+28dBm	+11dBm	+17dBm	+35dBm
	2271 – 3770	+27dBm	+12dBm	+16dBm	+32dBm
	3771 – 6180	+32dBm	+14dBm	+18dBm	+34dBm
	6181 – 9610	+23dBm	+10dBm	+13dBm	+27dBm
	9611 – 15440	+28dBm	+16dBm	+17dBm	+30dBm
	15441 – 18000	+28dBm	+15dBm	+16dBm	+29dBm
	18001 – 26000	+34dBm	+20dBm	+21dBm	+34dBm

杂散

镜频抑制	≤ -90dBc (100kHz - 30MHz) ≤ -80dBc (30MHz - 14.5GHz) ≤ -70dBc (14.5GHz - 26GHz)
由于模数转换器杂散而产生的杂散	≤ -80dBc
中频泄露	≤ -80dBc
近端杂散 (偏差 ≤ 1MHz)	≤ -70dBc
其余杂散 (input terminated, 衰减 0dB)	≤ -120dBm (100kHz - 30MHz) ≤ -110dBm (30MHz - 18GHz) ≤ -90dBm (18GHz - 26GHz)
本振到输入接口泄露 (衰减 0dB)	≤ -100dBm

数据采集

数模转换器	16 bits, 80MSPS
中频带宽	20MHz

射频输入

射频输入阻抗/接口	50Ω / SSMA(f)
驻波比 (衰减 = 0dB)	≤ 1.5 (100kHz - 30MHz)
	≤ 1.5 (30MHz - 6GHz)
	≤ 1.6 (6GHz - 15GHz)
	≤ 2.0 (15GHz - 18GHz)
	≤ 2.5 (18GHz - 26GHz)
驻波比 (衰减= 30 dB)	≤ 1.5 (100kHz - 30MHz)
	≤ 1.3 (30MHz - 6GHz)
	≤ 1.5 (6GHz - 15GHz)
	≤ 1.8 (15GHz - 18GHz)
	≤ 2.5 (18GHz - 26GHz)
最大安全输入功率	+25dBm (衰减 30dB)
最大直流电压	0V, ESD 二极管夹断电压±5.3V

**输入亚倍频预选器**

预选器工作模式	选通: 预选模式; 关断: 旁路模式
旁路模式频率范围	30MHz – 26GHz
预选模式 频率范围	频带-1: 30MHz - 44MHz
	频带-2: 44MHz - 53MHz
	频带-3: 53MHz - 70MHz
	频带-4: 70MHz - 100MHz
	频带-5: 100MHz - 153MHz
	频带-6: 153MHz - 240MHz
	频带-7: 240MHz - 386MHz
	频带-8: 386MHz - 610MHz
	频带-9: 610MHz - 900MHz
	频带-10: 900MHz - 1390MHz
	频带-11: 1390MHz - 2270MHz
	频带-12: 2270MHz - 3770MHz
	频带-13: 3770MHz - 9180MHz
	频带-14: 6180MHz - 9610MHz
	频带-15: 9610MHz - 15440MHz
	频带-16: 15440MHz - 26000MHz
通带间重叠带宽	20MHz

外部参考输入

输入频率	10MHz
输入电平	-10dBm to +10dBm
输入阻抗/接口	50Ω / SMA(f)
最大直流电压	0V, 二极管夹断电压±5.3V
驻波比	≤1.5

跟踪源

频率范围	0.1MHz to 26GHz		
调谐分辨率	1Hz		
输出电平	-60dBm 到 -20dBm (0.1MHz - 0.3MHz)		
	-60dBm 到 -10dBm (0.3MHz - 24GHz)		
	-60dBm 到 -20dBm (24GHz - 26GHz)		
输出电平分辨率	1dB		
谐波	±1.5dB (0.1MHz 到 5.8GHz)		
	±2.5dB (5.8GHz 到 26GHz)		
	-20dBc (0.1MHz - 0.3MHz)		
	-40dBc (0.3MHz - 1MHz)		
	-60dBc (1MHz - 70MHz)		
	-65dBc (70MHz - 125MHz)		
	-60dBc (125MHz - 225MHz)		
	-62dBc (225MHz - 415MHz)		
	-60dBc (415MHz - 750MHz)		
	-56dBc (750MHz - 1260MHz)		
	-50dBc (1260MHz - 2120MHz)		
	-50dBc (2120MHz - 3550MHz)		
	-60dBc (3.55GHz - 5.8GHz)		
	-30dBc (5.8GHz - 14.5GHz)		
	-20dBc (14.5GHz - 18GHz)		
	-30dBc (18GHz - 26GHz)		
次谐波: 1/2F	-30dBc (FO: 14.5GHz - 26GHz)		
相位噪声 dBc/Hz	1 GHz CF	10 GHz CF	18 GHz CF
	-115	-91	-87
	-125	-93	-90
	-126	-93	-90
	-136	-108	-104

驻波比 (最大输出电平)	≤ 1.3 (0.1MHz - 10GHz) ≤ 1.7 (10GHz - 15GHz) ≤ 2.1 (15GHz - 26GHz)
--------------	---

跟踪源 - 接上页

驻波比 (最小输出电平)	≤ 1.3 (0.1MHz - 10GHz) ≤ 1.6 (10GHz - 15GHz) ≤ 2.0 (15GHz - 26GHz)
扫描速度	1ms 一个点; 例外: 60ms (5.8GHz - 5.8GHz + 1Hz)
最大反向功率	+20dBm
最大直流输入电压	0V、二极管夹断电压 $\pm 5.3V$
射频阻抗/接口 r	50 Ω / SSMA(母头)

频率计数器

分辨率	10 位
相对精度	见频率参考精度
分析信号类型 I	CW 连续波
灵敏度	-40dBm- 0dBm

解调

功能	AM/FM/SSB 收听
AM 分析带宽	10kHz
FM 分析带宽	200kHz

信号记录 (20MHz 带宽)

记录数据类型	原始数据流 (16bits、80MSPS、2 通道 s)
数据率	320MB/s

信号记录 (1MHz 带宽)

记录数据类型	32-bits (float 浮点数) IQ 数据 (5MSPS, 双通道)
数据率	80MB/s

相位噪声测量

射频输入测量幅度	-40dBm 到 0dBm
频率偏移范围	10Hz- 10MHz
相位噪声测量偏差范围	$\pm 3\text{dB}$ (10Hz - 1kHz 偏移) $\pm 2\text{dB}$ (1kHz - 10MHz 偏移)
测量速率	$3 \times$ (最小频偏周期) $\times$ (互相关系数)
互相关值	1-100,000 取决于频偏值

相关系数对位噪声灵敏度的改善:

相关系数	10	100	1000	10,000	100,000
改善值	5 dB	10 dB	15 dB	20 dB	25 dB

噪声底, dBc/Hz. 内部本振模式, 通道 (1 + 2), 互相关系数= 1, 关闭低杂散模式 – off, 关闭低噪声:

输入频率	相对载波频偏值						
	10 Hz	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz	10 MHz
10 MHz	-99	-140	-151	-152	-152	-152	-152
100 MHz	-75	-117	-131	-139	-140	-141	-142
1 GHz	-60	-100	-115	-126	-129	-140	-143
3 GHz	-49	-90	-106	-118	-120	-130	-142
9 GHz	-37	-80	-96	-108	-110	-125	-145
18 GHz	-30	-73	-90	-102	-104	-119	-142
26 GHz	-30	-70	-89	-99	-101	-113	-138

相位噪声测量

测量单位	dBc/Hz
测量结果	通道 1,通道 2,通道 (1+2),互相关 (1+2),底噪
迹线数	3
迹线功能	打开, 显示, 读取, 写入, 空白
迹线模式 Trace Modes	常规, 平均, 平滑
平均因子	1 to 1000
标记	6 (常规, 标记表)

脉冲相位噪声测量

射频输入频率范围	30MHz - 26GHz
射频输入测量电平	-20 dBm (低噪放-关断, 预选器-关断, 输入衰减 - 0dB)
脉冲率 (PRF)	最小 500Hz / 最大 3MHz
脉宽	最小 100ns / 最大 1ms
占空比	最小 2 / 最大 500
频率偏移范围	0.5 × PRF
脉冲相位噪声不确定性	± 4dB (10Hz - 1kHz 频率偏移) ± 3dB (1kHz - 1MHz 频率偏移)

脉冲相位噪声底噪, dBc/Hz

(PRF = 20kHz, 脉宽 10μs, 通道 (1 + 2), 互相关 = 1, 低杂散模式关断 - 关断, 低噪放 - 关断, 预选器-关断):

输入频率	距载波频率偏移量			
	10Hz	100Hz	1kHz	10kHz
1GHz	-60	-100	-115	-120

实时频谱/频谱图

实时频谱信号带宽	20MHz
100%截获概率 (POI) 最短信号持续时间	3μs
频谱处理率	312000 每秒
FFT 速率 (20MHz 分析带宽)	80MHz
分辨率带宽 (RBW)	39kHz, 78kHz, 156kHz
窗口类型 Window type	凯撒窗 Kaiser
每步停留时间	200ms - 500ms

频率响应分析

频率范围	30MHz - 26GHz
分辨率带宽 (RBW)	100Hz - 10kHz
测量单位 (电平)	dB
迹线数	3
迹线点数	10 - 2000
迹线功能	打开, 查看, 读, 写, 空白 On, View, Read, Write, Blank
迹线模式	样本, 平均值
平均因数	1 - 1000
标记	6 (常规, 峰值, 差值, 标记表)

瞬态分析

滤波器时间常量	2μs (1MHz) 100ns (20MHz)
测量参数	幅度, 频率, 相位
测量单位	dB (电平), MHz (频率), rad (相位)
读取时间(分析范围)	最大 1s
显示时间	最小 10μs
迹线数	2

瞬态分析

迹线功能	选通, 空白
标记	6 (常规, 差值, 标记表)

回波损耗测量

频率范围	30MHz - 26GHz
分辨率带宽 (RBW)	1kHz - 10kHz
测量参数	VSWR, 回波损耗 (RL)
测量单位	dB (RL)
迹线数	3
迹线点数	10 - 2000
迹线功能	选通, 查看, 读, 写, 空白 (On, View, Read, Write, Blank)
迹线模式	常规, 平均值
平均因子	1 - 1000
标记	6 (常规, 峰值, 差值, 标记表)

远程控制

应用程序接口 (API)	SCPI (可编程仪器标准命令)
--------------	------------------

连接器

射频输入	SSMA, 母头
跟踪源输出	SSMA, 母头
外部参考输入	SMA, 母头
USB 接口	USB 3.0 – Type B
直流供电 DC Power Supply	2.5 mm 内径 ID, 5.5 mm 外径 OD (CUI Inc. PJ-033B)

状态指示器

电源控制器 PWR	黄灯常亮: 直流电源供电-设备关闭 蓝色常亮: 直流电源供电-设备开启 红色常亮: 过热-设备关闭 红色闪烁: 电流过载-设备关闭 黄色闪烁: 直流电压过载/不足-器件关闭
频谱仪 (SA)	蓝色常亮: 接收机已初始化-可使用 黄色常亮: 主锁相环 (PLL) 失锁 黄色闪烁: 外部参考锁相环 (PLL) 失锁 红灯常亮: 报错
追踪源 (TG)	蓝色常亮: 跟踪源已初始化-可使用 黄色常亮: 主锁相环 (PLL) 失锁 黄色闪烁: 外部参考锁相环失锁 红色常亮: 报错

电源要求

直流输出电压	+9V - +20V
功耗	≤ 43W

温度范围

工作温度范围	0°C - 50°C
储存温度范围	-40°C - +85°C

物理特性

宽	250 mm
高	85 mm
长	230 mm
重量	≤ 2.7 kg

电脑配置要求

名称	描述
操作系统	Windows 7, 10 (64 bit)
CPU	Intel i7, 四核
RAM	≥ 8GB
大容量储存驱动	带 M2 接口的 SSD, 带宽 20MHz
数据端口	USB 3.0

订购信息

项目	说明
BRFNT-26	USB 接口宽带接收机/相位噪声测试仪, 30MHz – 26GHz
可选 TG26	全频带跟踪源, 0.1MHz – 26GHz
可选 ISP	输入亚倍频滤波器组预选器, 30MHz – 26GHz
可选 LFI	额外的低频输入, 100kHz – 30MHz (包括: 组合的两个通道, 抗混叠滤波器, 预放大和步进 5dB 的 30dB 衰减器)
可选 ELA	外部低噪声放 电源/控制连接 (+12 VDC, CAN –控制接口)

连接器



图 2. 前面板和后面板.

No.	说明
1	射频输入 1 – SSMA, 母口或 K(2.92), 母口
2	射频输入 2 – SSMA, 母口或 K(2.92), 母口
3	跟踪源输出 – SSMA, 母口或 K(2.92), 母口
4	接地
5	电源开关切换
6	直流电源输入 – 内径 2.5 mm ID, 外径 5.5 mm OD (CUI Inc. PJ-033B)
7	复位按键
8	USB 3.0 Type B
9	外部参考输入 – SMA, 母头



外形图

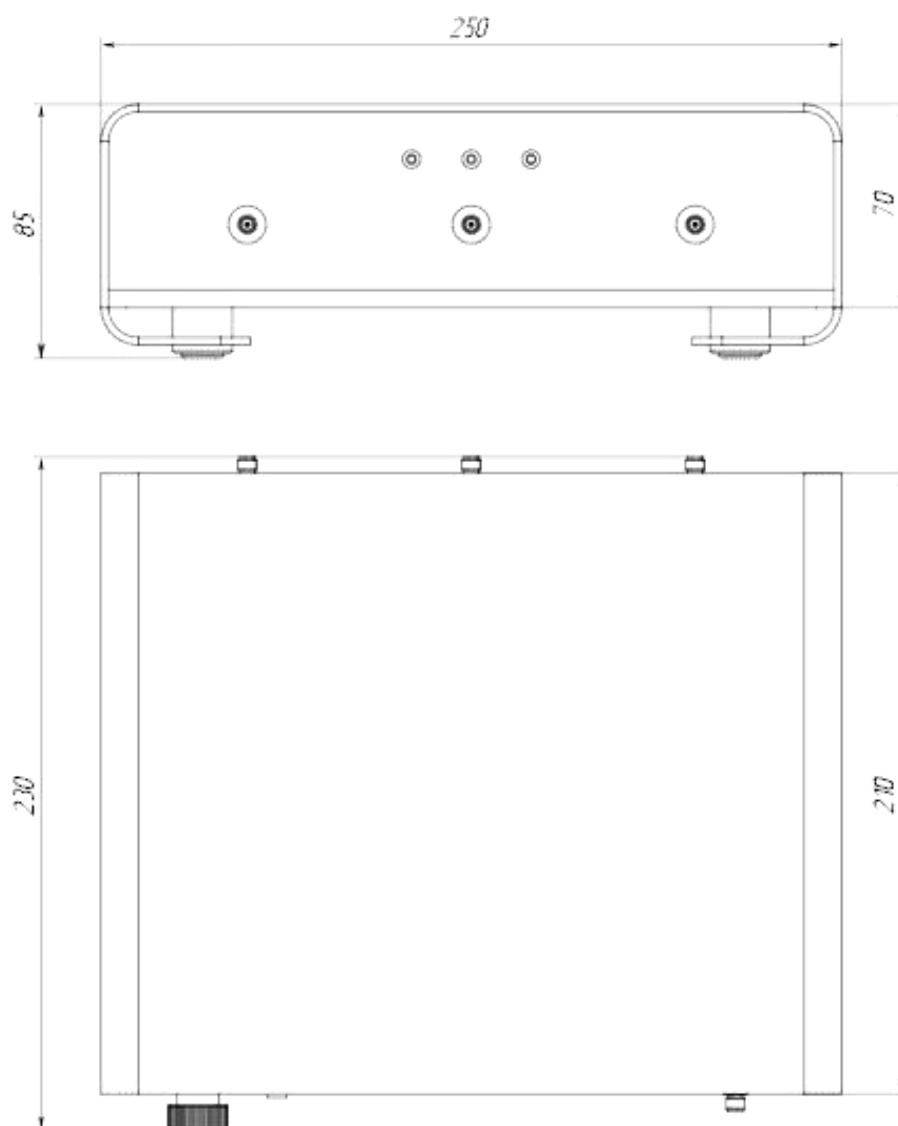


图 3. 外形图.所有尺寸均为毫米单位

修订记录

02/2018 修订	初始版本
06/2018 修订.0.1	重新设计扉页
08/2018 修订.0.2	修订了跟踪源的输出电平范围 添加了在衰减器关闭时的最大安全输入功率 编辑修改
04/2019 修订.0.3	在框图中添加外部参考 更新了面板图 更新了外形图 添加了新功能的参数与描述: 信号记录和回放 瞬态记录和回放
11/2021 修订.1.0	新的封装设计 New case design 带有旁路低噪声和亚倍频预选器的版本 加大了跟踪源 TG 的频率范围 更低的相位噪声 无外部触发输入选项 无外部低噪声电源和输出控制选项 关于功能框图的修改 部分参数值和条件的更新: 幅度 噪声系数 交调 杂散 射频输入 外部参考输入 跟踪源 频率计数器 相位噪声测量 添加了复位键 添加了对电脑 RAM 的要求 编辑修订
05/2023 修订.1.1	新功能 一脉冲相位噪声测量和实时频谱 部分参数更新了新的值和条件: 脉冲相位噪声测量 实时频谱 频率响应分析 回波损耗测量 电源要求 编辑修订

注意

科森软件，所有详细信息，用户指南，手册，文件，图纸，打印文档和其他文档（统称为“材料”）均按原样提供。科森不对材料做任何明示或暗示，法定或其他形式的保证，并明确否认对非侵权、适销性和特定用途适应性的所有默示保证。

所有提供的资料是准确可靠的。但科森不对其使用承担任何责任，也不对任何其使用可能导致的任何侵犯第三方专利或其他权利的相位承担责任，科森的任何专利或专权利均唯一暗示或以其他方式授予任何许可。。

本出版物中提及的规格如有更改，恕不另行通知。本出版物取代并替换之前所提供的所有其他信息。

商标

科森 和 科森 商标 logo 是在中国和其他国家、地区的商标或注册商标。其他公司和产品名称可能是各自所有者的商标和注册商标

© 科森, 2023. All rights reserved.



customer@kesen-tech.com