

RIGOL



DSG800 系列 射频信号源

高性价比经济型射频信号源

- 相位噪声典型值高达-112 dBc/Hz
- 最大输出功率典型值可达+20 dBm
- 高级别的幅度精度，典型值可达0.5 dB
- 优异的信号稳定度

功能堪比高级别射频信号源

- 灵活的频率和幅度扫描功能
- 完备的AM/FM/ØM模拟调制功能
- 标配LF输出功能
- 强大的脉冲调制功能
- 开放的矢量调制功能
- 系统平坦度校正功能
- 操作便捷易用

设计保证了其可靠耐用性

- 使用无磨损电子式衰减器
- 特别设计的保护功能
- 数字ALC电路
- 结构简单

同级别产品中尺寸最紧凑

- 桌面占用面积最小
- 机架安装占用空间小
- 重量轻，握感舒适的把手设计

普源精电

► 技术指标

技术指标适用于以下条件：仪器处于校准周期内，在0°C至50°C温度环境下存放至少两小时，并且预热40分钟。对于本手册中的数据，若无另行说明，均为包含测量不确定度的技术指标。

典型值：表示在室温（约25°C）条件下，80%的测试结果均可达到的典型性能。该数据并非保证数据，并且不包含测量的不确定度。

标称值：表示预期的平均性能或设计的性能特征，如50 Ω连接器。该数据并非保证数据，并且是在室温（约25°C）条件下测量所得。

测量值：表示在设计阶段测量的性能特征，进而可与预期性能进行比较，如幅度漂移随时间的变化。该数据并非保证数据，并且是在室温（约25°C）条件下测量所得。

注：如无另行说明，手册中的所有图表来自于多台仪器在室温下所测量的结果。

频率

频率范围	
型号DSG815	9 kHz至1.5 GHz
型号DSG821(A)	9 kHz至2.1 GHz
型号DSG830	9 kHz至3 GHz
型号DSG836(A)	9 kHz至3.6 GHz

频率	
频率分辨率	0.01 Hz
设置时间 ^[1]	< 10 ms（典型值）

频段		
频段	频率范围	N ^[2]
1	$f < 227.5 \text{ MHz}$	0.25
2	$227.5 \text{ MHz} \leq f < 455 \text{ MHz}$	0.125
3	$455 \text{ MHz} \leq f < 910 \text{ MHz}$	0.25
4	$910 \text{ MHz} \leq f < 1820 \text{ MHz}$	0.5
5	$1820 \text{ MHz} \leq f \leq 3600 \text{ MHz}$	1

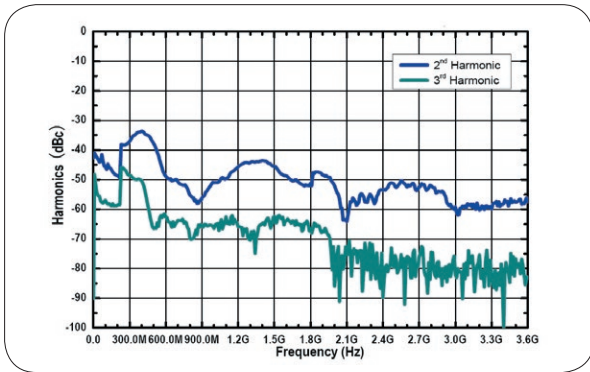
内部参考频率		
参考频率	10 MHz	
温度稳定度	温度范围 0°C至 50°C，基准为 25°C	< 2 ppm
	使用选件 OCXO-B08	< 5 ppb
老化率		< 1 ppm/ 年
	使用选件 OCXO-B08	< 30 ppb/ 年
内部参考频率输出	频率	10 MHz
	电平	+5 dBm 至 +10 dBm
外部参考频率输入	频率	10 MHz
	电平	0 dBm 至 +10 dBm
	最大偏差	±5 ppm

频率扫描	
扫描方式	步进扫描（等间隔或对数间隔的频率步进） 列表扫描（以任意频率为步进的列表）
扫描模式	单次，连续
扫描范围	满频率范围内
扫描形状	三角波，锯齿波
步进变化	线性或对数

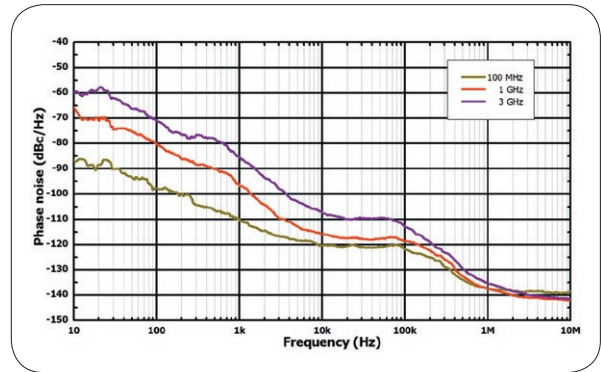
扫描点数	步进扫描	2 至 65535
	列表扫描	1 至 6001
驻留时间	20 ms 至 100 s	
触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发 (USB, LAN)	

频谱纯度 ^[3]		
谐波	CW 模式, $1 \text{ MHz} \leq f \leq 3.6 \text{ GHz}$, 输出电平 $\leq +13 \text{ dBm}$	$< -30 \text{ dBc}$
非谐波	CW 模式, 输出电平 $> -10 \text{ dBm}$, 载波偏移 $> 10 \text{ kHz}$	
	$100 \text{ kHz} \leq f \leq 1.5 \text{ GHz}$	$< -60 \text{ dBc}$, $< -70 \text{ dBc}$ (典型值)
	$1.5 \text{ GHz} < f \leq 3.6 \text{ GHz}$	$< -54 \text{ dBc}$, $< -64 \text{ dBc}$ (典型值)
单边带相位噪声 ^[4]	CW 模式, 载波偏移 = 20 kHz , 1 Hz 测量带宽	
	$100 \text{ kHz} \leq f \leq 1.5 \text{ GHz}$	$< -105 \text{ dBc/Hz}$, $< -112 \text{ dBc/Hz}$ (典型值)
	$1.5 \text{ GHz} < f \leq 3.6 \text{ GHz}$	$< -99 \text{ dBc/Hz}$, $< -106 \text{ dBc/Hz}$ (典型值)
剩余调频	CW 模式, $f = 1 \text{ GHz}$, 有效值	
	0.3 kHz 至 3 kHz	$< 10 \text{ Hz rms}$, $< 5 \text{ Hz rms}$ (典型值)
	0.03 kHz 至 20 kHz	$< 50 \text{ Hz rms}$, $< 10 \text{ Hz rms}$ (典型值)

Measured at 0 dBm, Harmonics vs.frequency



Measured SSB phase noise



注:

- [1] 从接收到SCPI命令或触发信号至最终频率在0.1 ppm(最终频率 $\geq 227.5 \text{ MHz}$)或100 Hz(最终频率 $< 227.5 \text{ MHz}$) 以内的时间。
- [2] 本文中,N表示帮助定义确定指标的因数。
- [3] 适用于不含IQ功能的情况下。
- [4] 仅软件版本高于00.01.07 时支持。

幅度

设置范围			
		指标电平范围	设置范围
最大输出电平 ^[1]	$9\text{ kHz} \leq f < 100\text{ kHz}$		+5 dBm
	$100\text{ kHz} \leq f \leq 3.6\text{ GHz}$	+13 dBm	+20 dBm
最小输出电平	$9\text{ kHz} \leq f \leq 100\text{ kHz}$		-110 dBm
	$100\text{ kHz} < f \leq 3.6\text{ GHz}$	-110 dBm	-110 dBm
设置分辨率	0.01 dB		

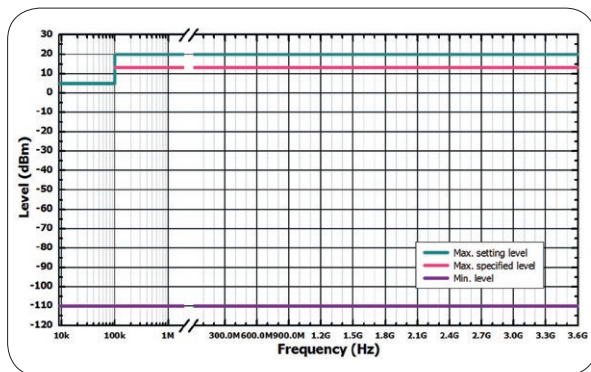
绝对电平不确定度			
电平不确定度	温度范围 20°C 至 30°C		
		+13 dBm 至 -60 dBm	-60 dBm 至 -110 dBm
	$100\text{ kHz} \leq f \leq 3.6\text{ GHz}$	$\leq 0.9\text{ dB}$, ≤ 0.5 (典型值)	$\leq 1.1\text{ dB}$, ≤ 0.7 (典型值)
VSWR ^[2]	$1\text{ MHz} \leq f \leq 3.6\text{ GHz}$	< 1.8 (典型值)	

电平设置		
设置时间 ^[3]	固定频率, 温度范围 20°C 至 30°C	$\leq 5\text{ ms}$ (典型值)

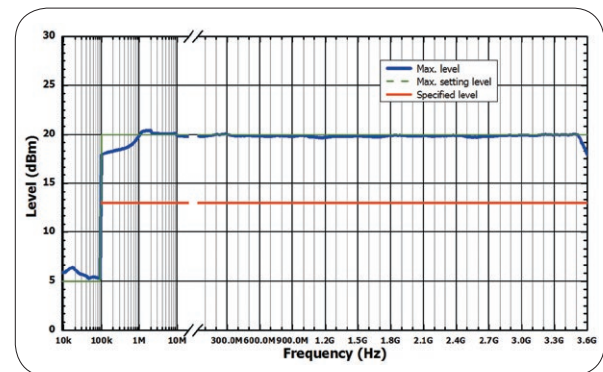
最大反向功率		
最大反向功率	最大直流电压	50 V
	$1\text{ MHz} < f \leq 3.6\text{ GHz}$	1 W

电平扫描		
扫描方式	步进扫描 (等间隔电平步进) 列表扫描 (以任意电平为步进的列表)	
扫描模式	单次, 连续	
扫描范围	满幅度范围内	
扫描形状	三角波, 锯齿波	
步进变化	线性	
扫描点数	步进扫描	2 至 65535
	列表扫描	1 至 6001
驻留时间	20 ms 至 100 s	
触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发 (USB, LAN)	

Maximum and minimum level vs. frequency



Measured maximum level vs. frequency



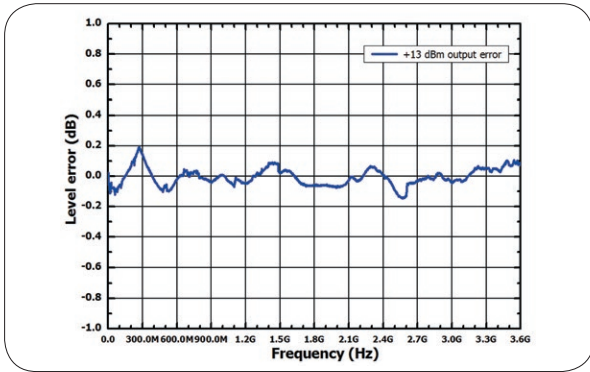
注:

[1] 当输出频率 $f \geq 10\text{ MHz}$ 时, 最大输出电平典型值高达 +20 dBm ($\pm 1\text{ dB}$)。

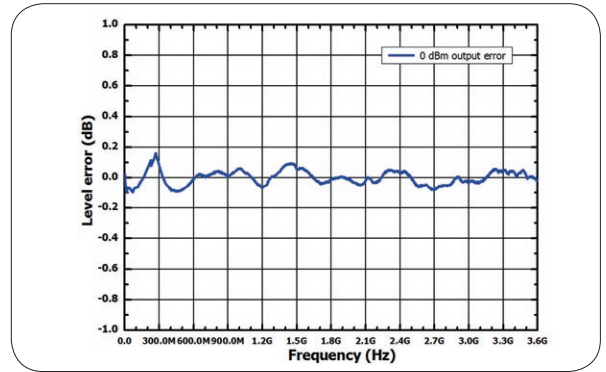
[2] 50 Ω 的测量系统, 典型值, 输出电平 $\leq -10\text{ dBm}$ 。

[3] 从接收到 SCPI 命令或触发信号至最终电平在 0.1 dB 以内的时间。

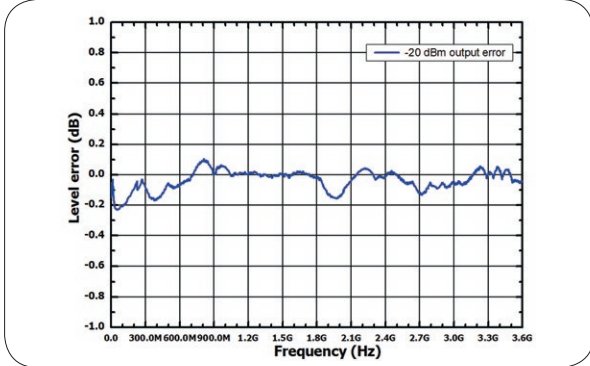
Measured at +13 dBm, level error vs. frequency



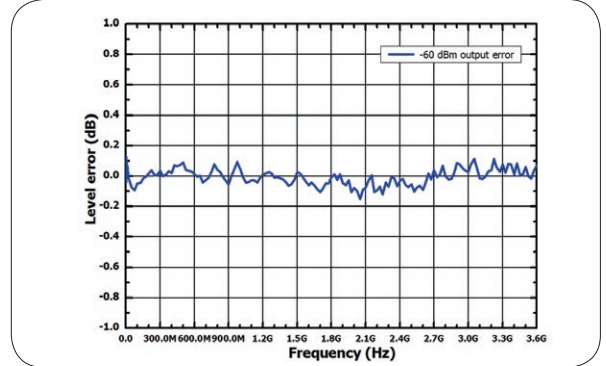
Measured at 0 dBm, level error vs. frequency



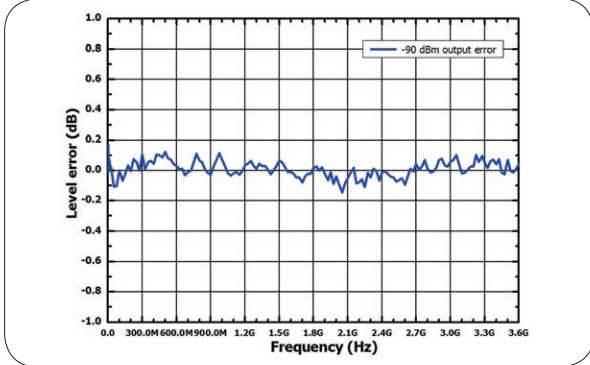
Measured at -20 dBm, level error vs. frequency



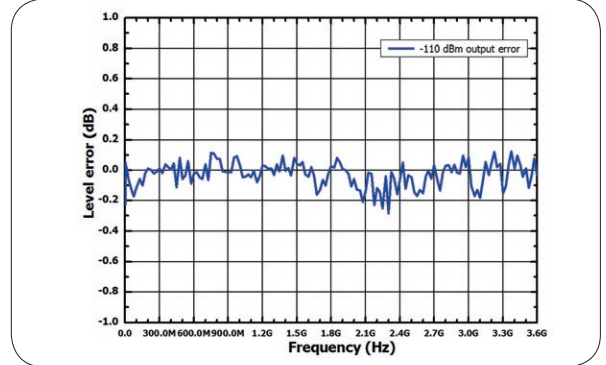
Measured at -60 dBm, level error vs. frequency



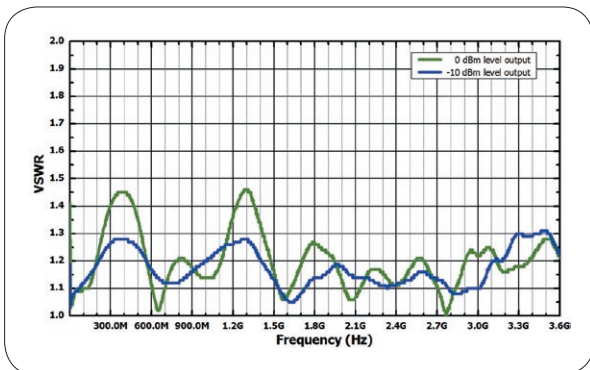
Measured at -90 dBm, level error vs. frequency



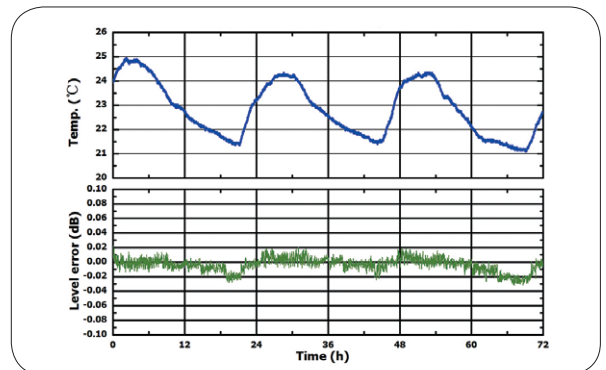
Measured at -110 dBm, level error vs. frequency



Measured VSWR vs. frequency



Measured level repeatability @ 1 GHz, 0 dBm



内部调制源 (LF)

内部调制源 (LF)		
波形	正弦波, 方波	
频率范围	正弦波	DC 至 200 kHz
	方波	DC 至 20 kHz
分辨率	0.01 Hz	
频率误差	与射频参考源相同	
电压范围	AC	0 至 $3V_p$
	DC	-3 V 至 3 V
电压分辨率	2 mV	

调制^[1]

同时调制	幅度调制	频率调制	相位调制	脉冲调制 (选件)	I/Q 调制 (选件)
幅度调制	-	○	○	△	×
频率调制	○	-	×	○	○
相位调制	○	×	-	○	○
脉冲调制 (选件)	△	○	○	-	○
I/Q 调制 (选件)	×	○	○	○	-

注: ○: 兼容; ×: 不兼容; △: 兼容 (但打开脉冲调制, 将降低幅度调制性能)

幅度调制

调制源	内部, 外部	
调制深度 ^[2]	0% 至 100%	
分辨率	0.1%	
设置不确定性	$f_{mod} = 1 \text{ kHz}$	< 设置值 × 4% + 1%
失真	$f_{mod} = 1 \text{ kHz}$, $m < 30\%$, 电平 = 0 dBm	< 3% (典型值)
调制频率响应	$m < 80\%$, DC/10 Hz 至 100 kHz	< 3 dB (标称值)

频率调制

调制源	内部, 外部	
最大偏移	$N \times 1 \text{ MHz}$ (标称值)	
分辨率	< 偏移的 0.1% 或 1 Hz, 取两者间的较大者 (标称值)	
设置不确定性	$f_{mod} = 1 \text{ kHz}$, 内调制	< 设置值 × 2% + 20 Hz
失真	$f_{mod} = 1 \text{ kHz}$, 偏移 = $N \times 50 \text{ kHz}$	< 2% (典型值)
调制频率响应 ^[3]	DC/10 Hz 至 100 kHz	< 3 dB (标称值)

相位调制

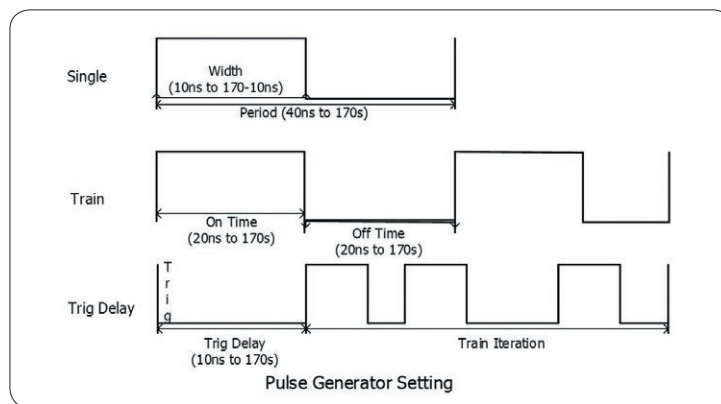
调制源	内部, 外部	
最大偏移	$N \times 5 \text{ rad}$ (标称值)	
分辨率	< 偏移的 0.1% 或 0.01 rad, 取两者间的较大者 (标称值)	
设置不确定性	$f_{mod} = 1 \text{ kHz}$, 内调制	< 设置值 × 1% + 0.1 rad
失真	$f_{mod} = 1 \text{ kHz}$, 偏移 = $N \times 5 \text{ rad}$	< 1% (典型值)
调制频率响应 ^[4]	DC/10 Hz 至 100 kHz	< 3 dB (标称值)

脉冲调制 (选件 DSG800-PUM)

调制源	外部, 内部	
通断比	$100 \text{ kHz} \leq f < 3.6 \text{ GHz}$	> 70 dB
上升 / 下降时间 (10%/90%)	< 50 ns	
脉冲重复频率	DC 至 1 MHz	

脉冲发生器 (选件 DSG800-PUM)		
脉冲形式	单脉冲, 脉冲序列 (选件 DSG800-PUG)	
脉冲周期	设置范围	40 ns 至 170 s
	分辨率	10 ns
脉冲宽度	设置范围	10 ns 至 (170 s - 10 ns)
	分辨率	10 ns
触发延迟	设置范围	10 ns 至 170 s
	分辨率	10 ns
触发方式	自动, 外触发, 外部门控, 按键触发, 总线触发 (USB, LAN)	

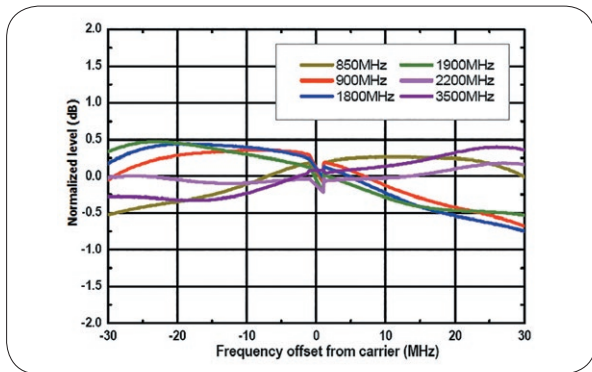
脉冲串发生器 (选件 DSG800-PUG)		
脉冲串发生器	脉冲数	1 至 2047
	通断时间范围	20 ns 至 170 s
	脉冲重复次数	1 至 256



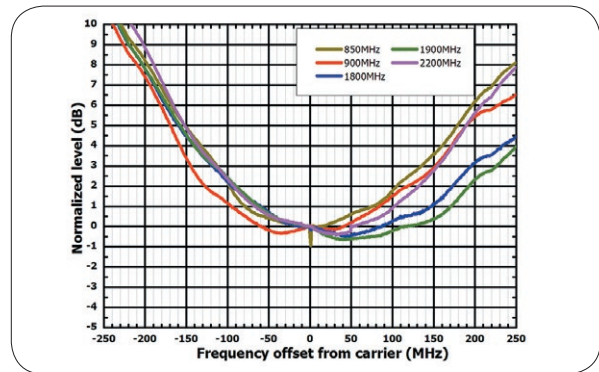
I/Q调制 (仅DSG821A、DSG836A支持)		
载波频率范围	DSG821A	50 MHz ≤ f ≤ 2.1 GHz
	DSG836A	50 MHz ≤ f ≤ 3.6 GHz
调制源	外部, 内部	
带宽 (RF)	外部调制	
	基带 (I或Q)	≤ 60 MHz (标称值)
	RF (I + Q)	≤ 120 MHz (标称值)
	内部调制	
	基带 (I或Q)	≤ 30 MHz (标称值)
	RF (I + Q)	≤ 60 MHz (标称值)
载波抑制 ^[5]	≥ 40 dBc (典型值)	
镜像边带抑制 ^[5,6]	≥ 40 dBc (典型值)	
外部I/Q输入	VSWR	< 1.5
	满量程输入	$\sqrt{I^2 + Q^2} = 0.5V_{rms}$
内部调制		
EVM ^[5]	16QAM, 根余弦滤波器 (α = 0.22), 4 MSps, 输出电平 ≤ +4 dBm	≤ 2%rms (典型值)
	QPSK, 根余弦滤波器 (α = 0.22), 4 MSps, 输出电平 ≤ +4 dBm	≤ 2%rms (典型值)
外部调制		
EVM ^[5]	CDMA2000/1xEV-D0, 1.2288 Mcps, 频率: 800至900 MHz, 1800至1900 MHz, 输出电平 ≤ +4 dBm	≤ 2%rms (典型值)
ACPR		≥ 70 dB

I/Q基带发生器 (仅DSG821A、DSG836A支持)			
输出阻抗	50 Ω (标称值)		
输出电压	设置范围	0.02 V _p 至 1.5 V _p	
	分辨率	1 mV	
频率响应	参考 1 MHz	≤ 10 MHz	< 0.5 dB (标称值)
		≤ 30 MHz	< 1 dB (标称值)
		≤ 10 MHz	< 0.1 dB (标称值)
I/Q失衡	幅度	≤ 30 MHz	< 0.2 dB (标称值)
		≤ 10 MHz	200 ps (标称值)
	非线性相位	≤ 30 MHz	500 ps (标称值)
		≤ 10 MHz	> 50 dB (标称值)
SFDR	正弦波	≤ 30 MHz	> 50 dB (标称值)
波形存储器	波形长度	1至16 M采样点 (以1个采样点为步进)	
	分辨率	14 bits	
	加载时间 (1 M采样点)	< 10 s ^[7] (标称值)	
	非易失性存储器	96 MB (标称值)	
采样率	设置范围	1 kHz至50 MHz	
	分辨率	0.01 Hz	
触发	触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发 (USB, LAN)	
	工作方式	重触发, 手动触发, 手动重触发, 单次	
	外部触发延迟		
	设置范围	0至 (2 ¹⁶ - 1)	
	分辨率	1	
	外部触发抑制		
	设置范围	0至 (2 ¹⁶ - 1)	
	分辨率	1	
	外部触发脉宽	> 20 ns (标称值)	

Measured internal IQ bandwidth



Measured external IQ bandwidth



注:

[1] 如无另行说明, 指标适用于调制源为正弦波的情况。温度范围 20°C 至 30°C, 载波频率 ≥ 1 MHz。

[2] 包络峰值功率不大于指标输出范围的最大值。

[3] 外部调制, 100 kHz 偏移处测量。

[4] 外部调制, 5 rad 偏移处测量。

[5] 本参数是在室温下的测量值, 当温度偏离室温时, 该指标将会变差。

[6] 基带频率 ≤ 10 MHz。

[7] 从内部非易失存储器 flash 中加载。

输入和输出

前面板连接器		
RF 输出	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	N 型阴头
内部调制发生器 (LF) 输出	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头

后面板连接器		
外部触发输入	阻抗	1 k Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
	触发电压	3.3 V TTL 电平
信号有效输出	连接器	BNC 阴头
	输出电压	0 V/3.3 V (标称值)
脉冲输入或输出	阻抗	50 Ω (标称值)
	输入 / 输出电压	0 V/3.3 V (标称值)
外部调制信号输入	阻抗	100 k Ω /600 Ω /50 Ω (标称值)
	耦合方式	AC/DC
	灵敏度	对于指定的调制深度或偏移为 1 V 峰峰值 (标称值)
	连接器	BNC 阴头
10MHz 输入 (外部频率参考输入)	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
10MHz 输出 (外部频率参考输出)	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
I/Q 基带输入 / 输出信号 (仅 DSG821A/DSG836A 支持)	阻抗	50 Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头

后面板通信接口		
USB 主控端	连接器	A 插头
	协议	2.0 版
USB 设备端	连接器	B 插头
	协议	2.0 版
LAN	LXI Core 2011 Device	10/100Base, RJ-45

一般技术规格

显示	
类型	TFT LCD
分辨率	320 (RGB) \times 240
尺寸	3.5 英寸

大规模存储	
大规模存储	Flash 非易失存储器 (内部存储) ; U 盘 (不附带 U 盘)
数据存储空间	Flash 非易失存储器 (内部存储) 96 MB (标称值)

电源		
输入电压范围, AC	100 V 至 240 V (标称值)	
AC 频率范围	45 Hz 至 440 Hz	
功耗	全部选项工作	50 W (典型值), 最大值为 60 W

电磁兼容和安全

认证证书	CE	
	cTUVus	
	EAC	
电磁兼容 (EMC)	符合 EMC 指令 (2014/30/EU) , 符合或优于 IEC61326-1: 2013/EN61326-1: 2013 Group 1 Class A 标准的要求	
	CISPR 11/EN 55011	
	IEC 61000-4-2:2008/EN 61000-4-2	±4.0 kV (接触放电) , ±8.0 kV (空气放电)
	IEC 61000-4-3:2002/EN 61000-4-3	3 V/m (80 MHz 至 1 GHz) 3 V/m (1.4 GHz 至 2 GHz) 1 V/m (2.0 GHz 至 2.7 GHz)
	IEC 61000-4-4:2004/EN 61000-4-4	1 kV 电源线
	IEC 61000-4-5:2001/EN 61000-4-5	0.5 kV (相 - 中性点电压) 1 kV (相 - 地电压) 1 kV (中性点 - 地电压)
	IEC 61000-4-6:2003/EN 61000-4-6	3 V, 0.15-80 MHz
	IEC 61000-4-8:2009	3 A/m (50 Hz, 60 Hz)
	IEC 61000-4-11:2004/EN 61000-4-11	电压跌落: 0% UT during half cycle 0% UT during 1 cycle 70% UT during 25 cycles 短时断电: 0% UT during 250 cycles
安全规范	符合: IEC 61010-1:2010 (Third Edition)/EN 61010-1:2010, UL 61010-1:2012 R4.16 and CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12+ G11+ G12	

环境

温度	工作温度范围	0°C至 50°C
	存储温度范围	-20°C至 70°C
湿度	0°C至 30°C	≤ 95% 相对湿度
	30°C至 40°C	≤ 75% 相对湿度
	40°C至 50°C	≤ 45% 相对湿度
海拔	操作高度	3000 米以下

尺寸

(宽 × 高 × 深)	261.5 mm × 112 mm × 318.4 mm (10.30 英寸 × 4.41 英寸 × 12.54 英寸)
-------------	---

重量

	4.2 kg (9.3 lb)
--	-----------------

校准间隔

推荐校准间隔	18 个月
--------	-------

► 订货信息

	说明	订货号
型号	射频信号源, 9 kHz 至 1.5 GHz	DSG815
	射频信号源, 9 kHz 至 2.1 GHz	DSG821
	射频信号源, 9 kHz 至 2.1 GHz, 标配 IQ 调制	DSG821A
	射频信号源, 9 kHz 至 3 GHz	DSG830
	射频信号源, 9 kHz 至 3.6 GHz	DSG836
	射频信号源, 9 kHz 至 3.6 GHz, 标配 IQ 调制	DSG836A
标配附件	快速指南 (印刷版)	-
	电源线	-
选件	脉冲调制, 脉冲发生器	DSG800-PUM
	脉冲序列发生器 ^[1]	DSG800-PUG
	高稳时钟参考	OCXO-B08
	机架安装套件 (适用于单台仪器)	RM-1-DG1000Z
	机架安装套件 (适用于双台仪器)	RM-2-DG1000Z

注:

[1] 安装该选件后, 将自动安装选件 DSG800-PUM