

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



# 紧凑型多功能电源

产品彩页 | 版本06.00

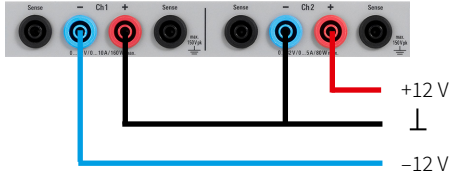


# 功能独特, 性能优异

## 所有通道都采用电位隔离和浮地

罗德与施瓦茨电源系列配有多达4个通道。每个通道的电路彼此完全隔离, 且不连接机壳地。这样便于组合多个通道, 以便为可能需要+12 V/-12 V的双极电路供电, 并避免复杂DUT出现任何接地问题。

为平衡电路供电: 例如可以将两个通道连接在一起, 以便为+12 V/-12 V的平衡电路供电。



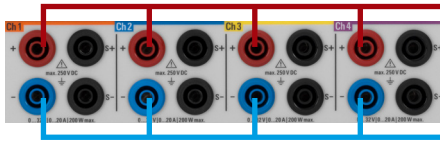
## 各通道具有相同的电压范围

大多数罗德与施瓦茨电源在所有通道上都提供相同的电压范围。用户可以为特定应用选择任意一个通道。每个通道都可看作是一个独立电源。

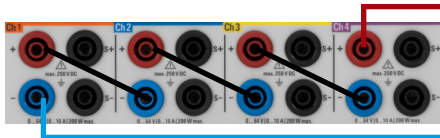
## 并联和串联操作

由于所有通道电力等同, 因此可串联组合, 以获得更高电压。例如, R&S®NGP824的电压最高可以达到250 V。将多个通道并联可以提供更大的电流。例如, 当R&S®NGP804的所有四个通道并联组合时, 电流可达到80 A。跟踪功能可用于同时调整所有选定通道的电压和电流。

输出通道可通过并联提供更大的输出电流, 或通过串联提供更高的输出电压 (图示: R&S®NGP800)。



并联操作: 最大 80 A



串联操作: 最大 250 V

## 通道融合

R&S®NGA102和R&S®NGA142还支持通道融合功能。激活串联或并联通道融合功能后, 设备将开始用作单通道电源, 并具备双倍电压或电流能力。

## 恒定电压和恒定电流模式

设置和调节输出电压 (恒定电压模式) 是电源的标配应用。然而, 所有罗德与施瓦茨电源还可采用恒定电流模式, 并且每个通道都可单独配置。如果超过设置的电流值, 电流限制功能确保仅设置的电流可以通过。相应地, 输出电压会降低到设置值以下。这可防止出现故障时损坏被测电路。

## 仪器和被测设备保护功能

即使最有经验的用户有时也会因分心而出错, 令人欣慰的是, 罗德与施瓦茨的电源提供输出过载保护和短路保护功能, 可保护电源不会损坏。

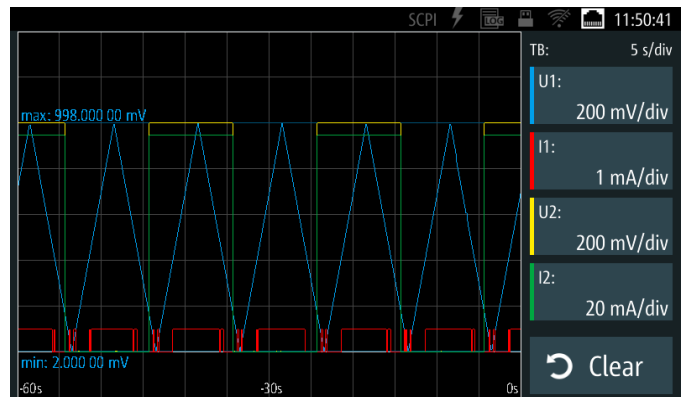
罗德与施瓦茨的电源提供有多重用途的保护功能。根据型号, 用户可以为每个通道单独配置以下设置:

- ▶ 最大电流 (电子保险丝、过电流保护(OCP))
- ▶ 最大电压 (过电压保护, OVP)
- ▶ 最大功率 (过功率保护, OPP)

如果达到 (最大) 限值, 受影响的输出通道将被自动关闭, 并显示一条消息。

## 图形视图

图形视图功能便于快速方便地分析测量数据, 特别适用于分析动态过程, 例如被测设备 (DUT) 充电、放电和切换不同的操作状态。罗德与施瓦茨高端电源 (例如R&S®NGP800) 在一个屏幕上显示一段时间内的测量数据, 通过设计确保所有数据点的完整性和相关性。

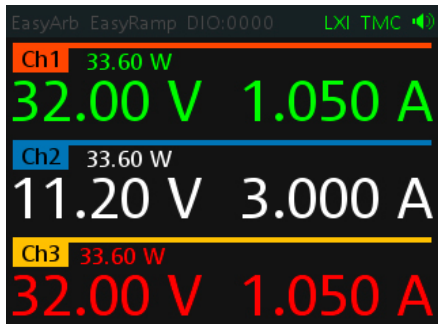


R&S®NGP800电源的图形视图功能界面。

## 以彩色显示不同的操作状态

所有设置和操作状态(包括输出功率和保护功能的状态)都会显示在显示屏上。数值和亮灯通道键的颜色指示不同的操作状态:

- ▶ 绿色:通道在恒定电压模式下工作
- ▶ 红色:通道在恒定电流模式下工作
- ▶ 白色:通道未激活
- ▶ 蓝绿色:通道在恒定电阻模式下工作



不同的操作状态以不同颜色标示  
(图示:R&S®NGE103B)。

## 远端回读功能可满足更严格的精度要求

连接引线上经常会出现明显的电压降,特别是在电流消耗较高的应用中。由于电源通常保持恒定的输出电压,DUT上的电压将低于仪器上显示的电压。远端回读功能可以补偿电源引线上的电压降。负载上的实际电压由另一对感性线测量,该电压值用于直接调节负载上的电压。罗德与施瓦茨电源为每路输出通道都提供了远端回读功能,具体取决于型号。



可通过后面板连接感性线以及所有通道  
(图示:R&S®HMP4040)。

## 任意极性的电源和负载操作

高精度电源采用双象限或四象限架构,具体取决于型号。这一特性可以让电源用作任意极性的电源和负载。电源能够模拟电池或负载,在这种情况下电流会流入电源,电流读数显示为负。

R&S®NGU401/NGU411电源可用于执行多种任务,例如在一次测试中测量半导体设备的正向和反向特性,不用更改电路。

## 快速记录

R&S®NGM200和R&S®NGU电源具有快速记录功能,采样率高达500 ksample/s,能够检测到采样率较低的仪器无法检测到的毛刺事件。这样一来,电源能够和示波器一样采集一段时间内的电压和电流值,分辨率高达2  $\mu$ s。快速记录功能有助于分析被测设备(DUT)各个功能模块的能耗,还可以识别DUT电路中的故障。

## 快速负载调节

移动电话和IoT设备等消费类电子设备在睡眠模式下功耗非常低。但是,一旦这些设备切换到发射模式,电流就会突然增加。用于为这些被测设备供电的电源必须能够应对从纳安到安培的负载变化,并且不会产生电压降或过冲。

R&S®NGL/NGM/NGU电源采用独特的电路设计,恢复时间小于30  $\mu$ s。

## 最小残余纹波和低噪声

高级电子电路通常非常复杂,并且对电源线干扰非常敏感。为了给此类敏感被测设备提供无干扰电压,电源必须提供非常稳定的输出电压和电流。需要避免所有纹波和噪声。R&S®NGA/NGL/NGM/NGU电源具有线性调节功能,适用于高度敏感的被测设备。

## 可在任何地方控制仪器

用户可以使用VNC远程访问和FTP文件传输功能从任何地方控制和操作R&S®NGP800等高端电源。通过远程控制可以使用所有功能,还可以通过FTP功能在计算机和仪器之间传输文件。

## 为实验室应用和系统机架量身定制

罗德与施瓦茨电源可用于实验台或集成到生产测试系统中,适用于多种应用。

远程控制功能和机架适配器在系统应用中至关重要。后面板接口和紧凑设计是确保可用于测试系统的关键。

# 三种电源等级



R&S®NGE103B电源。

## 基础型电源

- ▶ 价格合理、静音运行和性能稳定
- ▶ 适合手动操作和简单的计算机程控操作
- ▶ 用于教育、实验室工作台和系统机架



R&S®NGP814四通道电源。

## 高性能型电源

- ▶ 当测试性能中重点关注速度、精度和高级编程功能时
- ▶ 具备被测设备保护、快速编程时间以及可下载的电压和电流序列等功能
- ▶ 在实验室和自动测试环境中使用



R&S®NGU401四象限源测量单元。

## 高精度电源

- ▶ 为特定应用量身定制
- ▶ 具备独特的功能,如
  - 模拟独特的电池特性
  - 电子负载,以可控方式准确吸收电流和消耗功率
- ▶ 在实验室和自动测试环境中使用

# 连接——满足一切所需

罗德与施瓦茨电源提供多种接口,可远程控制仪器和连接外部设备。根据型号,提供不同类型的接口。

- ▶ USB: 仪器可由外部电脑控制。罗德与施瓦茨电源支持VCP/CDC,部分电源还支持TMC。
- ▶ LAN (以太网): 要控制这些电源,可以使用固定的IP地址,或者用DHCP功能分配动态IP地址。部分仪器支持LXI。
- ▶ IEEE-488: 大多数罗德与施瓦茨电源均可配备IEEE-488 (GPIB)接口。
- ▶ RS-232: 支持现有的各种环境。
- ▶ 多种仪器均提供数字输入/输出接口,也可将其单独用作触发输入或输出接口。
- ▶ 模拟/调制输入: 使用外部控制电压快速直接控制输出电压和电流。

# 电源产品线一览



	基础型		
	R&S®NGE102B/103B	R&S®NGC101(-G)/ NGC102(-G)/NGC103(-G)	R&S®NGA101/102/141/142
<b>电气参数</b>			
输出通道数	2/3	1/2/3	1/2
最大输出功率	66 W/100 W	100 W	40 W/80 W
每个通道的最大输出功率	33.6 W	100 W/50 W/33 W	40 W
每个通道的输出电压	0 V至32 V	0 V至32 V	R&S®NGA101/102:0 V至35 V R&S®NGA141/142:0 V至100 V
每个通道的最大输出电流	3 A	10 A/5 A/3 A	R&S®NGA101/102:6 A R&S®NGA141/142:2 A
电压纹波和噪声(RMS) (20 Hz至20 MHz)	< 1.5 mV (典型值)	R&S®NGC101:< 1 mV (测量值); R&S®NGC102/103:< 450 μV (测量值)	R&S®NGA101/102:< 0.5 mV (测量值); R&S®NGA141/142:< 1.5 mV (测量值)
电流纹波和噪声(RMS) (测量值) (20 Hz至20 MHz)	< 2 mA	R&S®NGC101:< 1.5 mA; R&S®NGC102/103:< 1 mA	< 500 μA
负载恢复时间 <sup>1)</sup> (测量值)	< 200 μs	< 1 ms	R&S®NGA101/102:< 100 μs; R&S®NGA141/142:< 50 μs
<b>编程/回读分辨率</b>			
电压	10 mV	1 mV	编程: R&S®NGA101/102:1 mV R&S®NGA141/142:10 mV 回读:1 mV
电流	1 mA	< 1 A:0.1 mA (R&S®NGC101:0.5 mA); ≥ 1 A:1 mA	回读:10 μA 低电流测量量程:1 μA
回读准确性 (± (输出的% + 偏移))			
电压	< 0.1% + 20 mV	< 0.05% + 2 mV	R&S®NGA101/102:0.02% + 5 mV R&S®NGA141/142:0.02% + 10 mV
电流	< 0.1% + 5 mA	R&S®NGC101:< 0.2% + 10 mA; R&S®NGC102:< 0.1% + 5 mA; R&S®NGC103:< 0.05% + 2 mA	< 0.05% + 500 μA 低电流测量量程:< 0.15% + 40 μA
<b>特殊功能</b>			
测量功能	电压、电流、功率	电压、电流、功率、能量	电压、电流、功率
保护功能	OVP、OCP、OPP、OTP	OVP、OCP、OPP、OTP	OVP、OCP、OPP、OTP
FuseLink功能	●	● (R&S®NGC102/103)	● (R&S®NGA102/142)
保险丝延迟	●	●	●
远端回读	-	●	●
负载模式	-	-	-
输出延迟	-	● (R&S®NGC102/103)	-
触发输入/输出	o/o	●/-	o/o
任意波功能	● (CH1:EasyArb)	● (EasyArb)	● (CH1:EasyArb)
模拟/调制接口	-	●	-
通道融合	-	-	●
数据记录	-	● (标准模式)	● (标准模式)
<b>显示屏和接口</b>			
显示屏	3.5" QVGA	3.5" QVGA	3.5" QVGA
后面板连接	-	16引脚连接器插头块	8引脚连接器插头块
远程控制接口	标配:USB; 可选:LAN	标配:USB、LAN; R&S®NGC10x-G型号, 采用IEEE-488 (GPIB)	标配:USB、LAN
<b>通用数据</b>			
尺寸 (宽×高×深)	222 × 97 × 310 mm	222 × 97 × 291 mm	222 × 97 × 448 mm
重量	4.9 kg/5.0 kg	2.6 kg (R&S®NGC10x-G型号:2.7 kg)	6.6 kg/7.0 kg/6.9 kg/7.3 kg
机架适配器	R&S®HZC95选件	R&S®HZC95选件	R&S®HZN96选件

<sup>1)</sup> 在设置电压的±20 mV范围内, 负载变化10%至90%。

<sup>2)</sup> 在最灵敏的测量量程内。





### 高性能型

#### R&S®HMP2020/2030

#### R&S®HMP4030/4040

#### R&S®NGP802/822/804/814/824

2/3	3/4	2/4
188 W	384 W	400 W/800 W
80 W, 除R&S®HMP2020外, CH1:160 W	160 W	200 W
0 V至32 V	0 V至32 V	0 V至32 V (32 V通道); 0 V至64 V (64 V通道)
5 A, 除R&S®HMP2020外, CH1:10 A	10 A	20 A (32 V通道); 10 A (64 V通道)
< 1.5 mV (测量值)	< 1.5 mV (测量值)	< 3 mV (测量值)
< 1 mA	< 1 mA	< 3.5 mA
< 1 ms	< 1 ms	< 400 μs
1 mV	1 mV	1 mV
< 1 A:0.2 mA; ≥ 1 A:1 mA	< 1 A:0.2 mA; ≥ 1 A:1 mA	0.5 mA
< 0.05% + 5 mV	< 0.05% + 5 mV	< 0.05% + 5 mV (32 V通道); < 0.05% + 10 mV (64 V通道)
< 0.1% + 2 mA	< 0.1% + 2 mA	< 0.1% + 5 mA
电压、电流	电压、电流	电压、电流、功率、能量
OVP, OCP, OTP	OVP, OCP, OTP	OVP, OCP, OPP, OTP
●	●	●
●	●	●
●	●	●
-	-	-
-	-	●
-	-	o/o
● (EasyArb)	● (EasyArb)	● (QuickArb)
-	-	o
-	-	-
-	-	● (标准模式)
240像素×64像素LCD	240像素×128像素LCD	TFT 5" 800像素×480像素WVGA触摸屏
每个通道4引脚连接器插头块	每两个通道8引脚连接器插头块	每两个通道8引脚连接器插头块
可选: USB、LAN、IEEE-488 (GPIB)、RS-232	可选: USB、LAN、IEEE-488 (GPIB)、RS-232	标配: USB、LAN; 可选: IEEE-488 (GPIB)
285 × 93 × 405 mm	285 × 136 × 405 mm	362 × 100 × 451 mm
7.8 kg/8.0 kg	12.4 kg/12.8 kg	7.5 kg/8.0 kg
R&S®HZ42选件	R&S®HZP91选件	R&S®ZZA-GE23选件

所有数据在仪器预热30分钟后, 在+23°C (-3°C/+7°C)条件下有效。

● 是      - 否      o 可选



### 高精度电源

#### R&S®NGL201/202

#### R&S®NGM201/202

#### R&S®NGU201/411/401

1/2	1/2	1
60 W/120 W	60 W/120 W	60 W/20 W/60 W
60 W	60 W	60 W/20 W/60 W
0 V至20 V	0 V至20 V	R&S®NGU201:0 V至20 V R&S®NGU411/401:-20 V至+20 V
≤ 6 V输出电压:6 A; > 6 V输出电压:3 A	≤ 6 V输出电压:6 A; > 6 V输出电压:3 A	≤ 6 V输出电压:8 A; (R&S®NGU411:≤ 10 V:2 A) > 6 V输出电压:3 A (R&S®NGU411:> 10 V:1 A)
< 500 μV (测量值)	< 500 μV (测量值)	< 500 μV (测量值)
< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
< 30 μs	< 30 μs	< 30 μs
1 mV/10 μV	1 mV/5 μV <sup>2)</sup>	50 μV/1 μV <sup>2)</sup>
0.1 mA/10 μA	0.1 mA/10 nA <sup>2)</sup>	100 nA/100 pA <sup>2)</sup>
< 0.02% + 2 mV	< 0.02% + 500 μV <sup>2)</sup>	< 0.02% + 500 μV <sup>2)</sup>
< 0.05% + 250 μA	< 0.05% + 15 μA <sup>2)</sup>	< 0.025% + 15 nA <sup>2)</sup>
电压、电流、功率、能量	电压、电流、功率、能量	电压、电流、功率、能量
OVP、OCP、OPP、OTP	OVP、OCP、OPP、OTP	OVP、OCP、OPP、OTP
● (R&S®NGL202)	● (R&S®NGM202)	-
●	●	●
●	●	●
●	●	●
● (R&S®NGL202)	● (R&S®NGM202)	-
o/o	o/o	o/o
● (QuickArb)	● (QuickArb)	● (QuickArb)
-	-	R&S®NGU411/401: 调制接口
-	-	-
● (标准模式)	● (标准模式和快速模式)	● (标准模式和快速模式)
TFT 5" 800像素×480像素WVGA触摸屏	TFT 5" 800像素×480像素WVGA触摸屏	TFT 5" 800像素×480像素WVGA触摸屏
每个通道8引脚连接器插头块	每个通道8引脚连接器插头块	8引脚连接器插头块
标配:USB、LAN; 可选:IEEE-488 (GPIB)	标配:USB、LAN; 可选:IEEE-488 (GPIB)	标配:USB、LAN; 可选:IEEE-488 (GPIB)
222 × 97 × 436 mm	222 × 97 × 436 mm	222 × 97 × 436 mm
7.1 kg/7.3 kg	7.2 kg/7.4 kg	7.1 kg
R&S®HZN96选件	R&S®HZN96选件	R&S®HZN96选件

## 关于罗德与施瓦茨公司

作为测试测量、技术系统以及网络安全方面的行业先驱, Rohde & Schwarz科技集团通过先进方案为世界安全联网保驾护航。集团成立于90年前, 致力于为全球工业企业和政府部门的客户提供可靠服务。集团总部位于德国慕尼黑, 在全球70多个国家和地区设有分支机构, 拥有广阔的销售和服务网络。

## 罗德与施瓦茨(中国)科技有限公司

[www.rohde-schwarz.com.cn](http://www.rohde-schwarz.com.cn)

罗德与施瓦茨公司官方微信

## 罗德与施瓦茨的服务 你会得到很好的照顾

- ▶ 遍及全球
- ▶ 立足本地个性化
- ▶ 可定制而且非常灵活
- ▶ 质量过硬
- ▶ 长期保障

## 可持续性的产品设计

- ▶ 环境兼容性和生态足迹
- ▶ 提高能源效率和低排放
- ▶ 长久性和优化的总体拥有成本

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

## 罗德与施瓦茨培训

[www.training.rohde-schwarz.com](http://www.training.rohde-schwarz.com)

## 罗德与施瓦茨客户支持

[www.rohde-schwarz.com/support](http://www.rohde-schwarz.com/support)



R&S®是罗德与施瓦茨公司注册商标

商品名是所有者的商标 | 中国印制

PD 5215.9854.35 | 06.00版 | 2024年09月 (sk)

紧凑型多功能电源

文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改

© 2018 - 2024 Rohde & Schwarz | 81671 Munich, Germany