

# R&S® NGE100B

## 电源系列

### 极致精简，性能优越



# R&S®NGE100B

## 电源系列

### 简介

R&S®NGE100B 电源系列由耐用、高性能并且价格合理的仪器组成。此系列具有高效率和低纹波，以及同类电源中少有的其他实用功能。

R&S®NGE100B 电源系列包含 R&S®NGE102B 双通道电源和 R&S®NGE103B 三通道电源。这两款仪器中，每个通道的最高输出功率可达 33.6 W。

与大多数同类电源不同，R&S®NGE100B 电源采用完全电力等同的输出通道。所有输出通道均不接地并具有短路保护。输出通道均可串联或并联以获得更高的电压或电流（使用 R&S®NGE103B 的全部三个通道时，电压/电流最高为 96 V/9 A）。

R&S®NGE100B 电源的所有基本功能均可通过前面板上的按键直接进行操作。旋钮可用于调节电压和电流，以及设置多用途保护功能的限值。所有通道的操作状况在屏幕上同时显示。激活通道由高亮的通道按键显示。在恒定电压模式中工作时，激活输出通道显示为绿色，在恒定电流模式中工作时，则显示为红色。非激活输出通道以白色显示。

为保护仪器和被测设备 (DUT)，R&S®NGE100B 电源提供多种保护功能。对于每个通道，用户可以单独设置最大电流（电子保险丝、过流保护 (OCP)）、最大电压（过压保护，OVP）或最大功率（过功率保护，OPP）。如果达到此类限值，受影响的输出通道将关闭。过热保护 (OTP) 可防止仪器过热。

在工业应用中，电源经常安装在 19" 机架中。可使用 R&S®HZC95 机架适配器将电源安装在机架中，包括与 R&S®HMC 测试仪器组合使用。R&S®NGE100B 电源可以通过 USB、以太网、WLAN 进行远程控制。

#### 主要特点

- ▮ 双通道 R&S®NGE102B 或三通道 R&S®NGE103B
- ▮ R&S®NGE102B 的最大输出功率为 66 W，R&S®NGE103B 的最大输出功率为 100 W（每通道 33.6 W）
- ▮ 每通道的最大输出电压为 32 V（串联操作时最大 64 V/96 V）
- ▮ 每通道的最大输出电流为 3 A（并联操作时最大 6 A/9 A）
- ▮ 电子保险丝 (OCP)、过压保护 (OVP)、过功率保护 (OPP)、过热保护 (OTP)
- ▮ USB 接口 (CDC/TMC)、可选 LAN (LXI)、可选 WLAN
- ▮ 可选数字 I/O (4 位)

型号概述	R&S®NGE102B	R&S®NGE103B
输出通道数	2	3
最大输出功率	66 W	100 W
每个通道的输出功率	最大 33.6 W	最大 33.6 W
每个通道的输出电压	0 V 至 32 V	0 V 至 32 V
每个通道的输出电流	0 A 至 3 A	0 A 至 3 A



R&S®NGE102B 前视图



R&S®NGE103B 前视图



R&S®NGE100B 系列后视图

# R&S® NGE100B

## 电源系列

### 优点和主要特性

#### 满足日常需求

- 所有通道均为电位隔离且不接地
- 所有通道的电压、电流和功率均相同
- 并联和串联操作
- 输出短路保护
- 仪器和 DUT 保护功能
- 现代架构、小巧紧凑、静音运行
- 专为教学、实验室和系统机架应用而量身定制

▷ 第 4 页

#### 操作简单

- 直观操作
- 操作状况通过不同颜色显示
- 面向特殊应用的实用功能
- 跟踪和链接功能
- 五个记忆键用于保存/调用仪器设置

▷ 第 5 页

#### 连接 – 满足一切所需

- 前端接口，配 4 mm 安全接线端子
- USB 接口（虚拟 COM 端口和 TMC 类别）
- 带集成式 Web 服务器的 LAN 接口 (LXI) (R&S®NGE-K101 选件)
- WLAN，在同类产品中绝无仅有 (R&S®NGE-K102 选件)
- 后端数字触发输入/输出（4 位） (R&S®NGE-K103 选件)

▷ 第 6 页

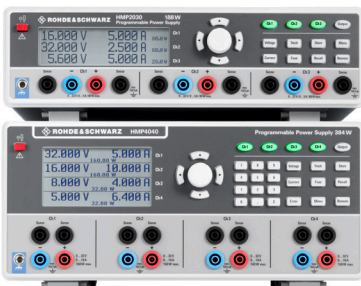
#### 不同类别的电源



R&S®NGE103B 三通道电源

#### 基本型电源

- 价格合理、静音运行和性能稳定的仪器
- 适合手动操作和简单的计算机程控操作
- 用于对速度和准确性要求较低的应用
- 用于教学、工作台和系统机架应用



R&S®HMP2030 三通道电源和

R&S®HMP4040 四通道电源

#### 高性能电源

- 当测试性能中重点关注速度、精度和高级编程功能时
- DUT 保护、快速编程时间以及可下载 V 和 I 序列等功能
- 在实验室和自动测试环境中使用



R&S®HM8143 三通道任意电源

#### 专用电源

- 面向特定应用
- 具备特有功能，如
  - 模拟电池的独特特性
  - 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

基本型

高性能

专用

# 满足日常需求

## 所有通道均为电位隔离且不接地

R&S®NGE102B 和 R&S®NGE103B 电源提供双通道和三通道两种型号。每个通道的电路均与其他电路完全隔离，且不连接到机壳接地。这样便于组合多个通道，以便驱动可能需要 +12 V/-12 V 的双极电路，并避免复杂 DUT 出现任何接地问题。

## 所有通道的电压、电流和功率均相同

与市场上的其他电源相比，R&S®NGE100B 电源采用电力等同的通道。提供相同电压、电流和功率，无需按照各个应用要求选择特定通道。每个通道都可视为一个单独电源。

## 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。R&S®NGE103B 的电压最高可达 96 V，R&S®NGE102B 的电压最高可达 64 V。在并联模式中，可以组合通道以获得更高电流。结合两个通道时，电流最高可达 6 A。使用 R&S®NGE103B 的所有三个通道时，最大电流甚至可以达到 9 A。

## 输出短路保护

没有经验的学生初次操作电力设备时可能会造成突发状况，R&S®NGE100B 电源系列的所有输出均具有短路保护，因此不会发生损坏。

## 仪器和 DUT 保护功能

多用途保护功能不是基本型电源的标配，而 R&S®NGE100B 电源系列提升了这一标准。

针对每个通道，用户可以单独设置：

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

如果达到此限值，受影响的输出通道将自动关闭，并显示一条消息 (FUSE、OVP 或 OPP)。过流保护可以与其他通道相连 (FuseLink 功能)。如果某通道超过最大电流强度，则该通道和所有链接的通道将关闭。

甚至可以设置电子保险丝的延迟时间。用户可以使用此功能定义电源操作，防止因短路电流尖峰而过早关闭仪器。

一般而言，R&S®NGE100B 电源配有内部过热保护，如果即将出现过热危险，则会关闭仪器。

## 现代架构、小巧紧凑、静音运行

通用电源需要满足多项要求：

- 即使在电力不稳定的国家/地区，通用电源也必须可靠地工作
- 电源应小巧紧凑。开关稳压器可确保 R&S®NGE100B 高效工作。这样可以减少重量和尺寸，所需的风扇转速也较低，因此噪音也随之降低
- 电源应提供纹波较小的稳定输出电压/电流。可以通过线性控制电路来实现稳定性

## 专为教学、实验室和系统机架应用而量身定制

基本型电源提供日常所需功能，而 R&S®NGE100B 电源系列则具备更多功能。学生应可从众多功能中找到所需的功能。用于标准工作台应用的电源应价格合理、坚固耐用，并提供必要的准确性和速度。要将仪器安装在机架中，建议使用远程控制和机架集成方式。R&S®NGE100B 电源系列满足所有这些要求。



专为教学、实验室和系统机架应用而量身定制

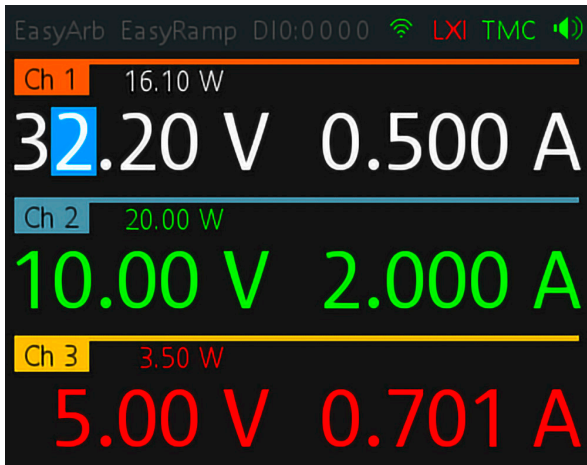


# 操作简单

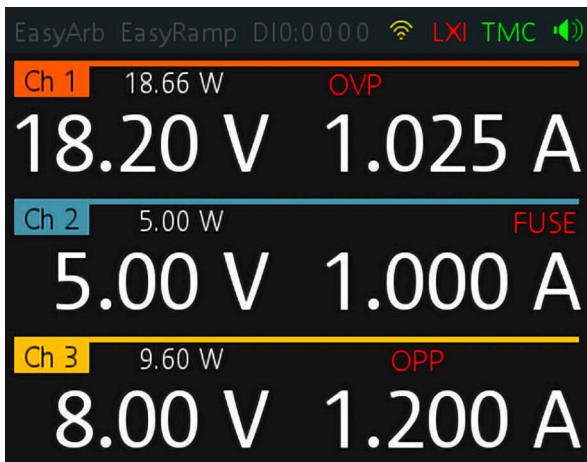
## 直观操作

R&S®NGE100B 电源的所有基本功能均可通过前面板上的按键直接进行操作，无需使用繁杂的菜单。只需按下“电压”键，选择输出通道，并使用旋钮或箭头键以将输出电压逐步调整至低至 10 mV。可以按照同样方法，将恒定输出电流逐步调整至低至 1 mA。

如需同时操作多个通道，例如，将设备电压从  $\pm 12$  V 增加到  $\pm 15$  V，可按“跟踪”键，选择正负电压的两个通道并调节两个电压。旋钮将对称地调节两个电压。用户可以轻松启用或停用电子保险丝，只需按下前面板上的按键即可。



不同的操作状况以不同颜色标示：恒定电压操作以绿色指示，恒定电流操作以红色指示，非激活通道以白色显示，以蓝色背景标示的数字指示该通道处于设置模式



已执行的保护功能一直显示在屏幕上

## 操作状况采用颜色编码

所有操作状况清楚显示在 3.5" QVGA 显示器 (320 像素 × 240 像素) 上，包括输出功率和任何保护功能的状态。颜色指示不同的操作状态：

- 在恒定电压模式中工作时，激活输出通道显示为绿色，在恒定电流模式中工作时，则显示为红色
- 非激活输出通道以白色显示。当通道处于设置模式时，待设置的数字将以蓝色背景标记

## 面向特殊应用的实用功能

有些应用需要用户在测试序列中调节电压或电流，例如，模拟电池的不同充电状况。EasyArb 功能是同类基本型电源中少见的便利解决方案。EasyArb 可让用户通过用户接口或外部接口手动设置时间/电压或时间/电流序列。

有时候，测试序列需要模拟操作条件，在这种情况下，必须避免电源电压突然上升。R&S®NGE100B 电源系列的 EasyRamp 功能提供此解决方案。输出电压可在 10 ms 到 10 s 时间时段内持续增加。用户可以手动或远程控制 EasyArb 和 EasyRamp 功能。

## 跟踪和链接功能

单独的输出通道可用作独立电源，结合使用时功能更加多样化。各通道并联或串联操作时，可以获得更高的电流或电压。用户可以使用跟踪功能同时调节所有通道的电压，以便于操作。

电子保险丝的链接功能可使仪器具有更多功能。用户可将电源设置为当任一通道达到限值时，便关闭所有通道。或者可以设置为使一个通道保持活动，例如保持风扇运行以给 DUT 散热。保险丝和所有其他保护功能的状态始终显示在显示器上。

## 五个记忆键用于保存/调用仪器设置

通过前面板上的五个记忆键轻松存储/调用常用仪器设置。

# 连接 - 满足一切所需

Ethernet	
MAC Address	00:90:b8:1f:0c:2c
Status	Disconnected
IP Mode	DHCP & Auto-IP
IP Address	169 . 254 . 4 . 106
Subnet Mask	255 . 255 . 0 . 0
Default Gateway	169 . 254 . 4 . 106
Reset LXI	Reset

带集成式 Web 服务器的 LAN 接口 (LXI)  
(R&S®NGE-K101 选件)

WLAN	
MAC Address	f8:f0:05:f1:56:e3
Module	Enabled
Status	Connected
SSID	S@DAS_SPEKTRUM
Password	●●●●●●●●●●
Connect	Disconnect
IP Address	192 . 168 . 50 . 13
Subnet Mask	255 . 255 . 252 . 0
Gateway	192 . 168 . 48 . 1

WLAN, 在同类产品中绝无仅有 (R&S®NGE-K102 选件)

Digital IO			
DIO 1	DIO 2	DIO 3	DIO 4
Direction	Trigger In		
Channel	Ch 1		
Response	Start EasyArb		
Trigger	Pulse		
Logic	Active High		
Status	Enabled		

数字 I/O 接口选件 (R&S®NGE-K103) 的通道 1 用作触发输入接口

## 前端接口, 配 4 mm 安全接线端子

R&S®NGE100B 电源前端的输出接口可以插入 4 mm 安全香蕉插头, 或者夹住教学应用中常见的剥皮电缆。接口设计坚固耐用, 可使用数年。

## USB 接口 (虚拟 COM 端口和 TMC 类别)

可以通过 USB 接口使用外部电脑控制仪器。

## 带集成式 Web 服务器的 LAN 接口 (LXI)

除标配 USB 接口外, R&S®NGE100B 电源还提供可选以太网接口 (R&S®NGE-K101), 用户可以使用单独订购的激活码将其激活。用户可使用此选件远程控制所有仪器参数。可以使用固定 IP 地址, 也可以使用 DHCP 功能分配动态 IP 地址。以太网功能提供标准 Web 浏览器 (如 Internet Explorer) 可以通过网页访问。

R&S®NGE100B 电源系列经过 LXI 认证, 与版本 1.4 (LXI Core 2011) 一致。

## WLAN, 在同类产品中绝无仅有<sup>1)</sup>

用户还可以使用 WLAN 接口选件 (R&S®NGE-K102) 远程控制 R&S®NGE100B 电源系列, 但须单独订购此选件。使用激活码激活后, WLAN 模块支持客户端模式, 因此仪器可自动连接到网络。还可以连接其他电源或测试仪器。用户可以使用浏览器通过网页操作所有连接的仪器。在常规教学课堂中, 教师可以通过此功能控制学生使用的仪器, 或设置仪器的初始条件。

## 后端数字触发输入/输出 (4 位)

R&S®NGE100B 电源系列还提供 4 位数字输入/输出接口选件, 可以单独用作触发输入或输出接口。与其他选件类似, R&S®NGE-K103 的硬件选件已安装, 并通过单独订购的激活码激活相应功能。

<sup>1)</sup> 注意: 因国家/地区法规限制, WLAN 功能不适用于所有国家/地区 (参见第 10 页)。

# 规格

## 定义

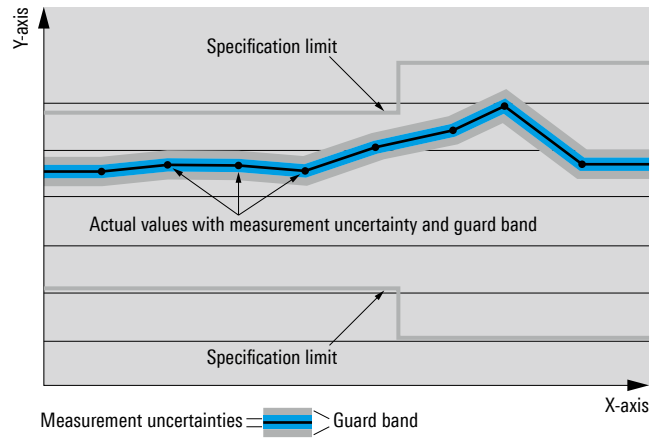
### 通用

产品数据在以下条件下适用：

- 在环境温度下存储三小时，然后进行 30 分钟的预热操作
- 满足特定环境条件
- 遵循建议的校准间隔
- 执行所有内部自动调整（如适用）

### 限制性规范

通过指定参数的数值范围表征所保证的产品性能。此类规范采用限制性符号（如  $<$ 、 $\leq$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $\pm$ ），或使用相应描述（如最大、阈值、最小）。通过测试或设计确保合规性。设置防护频带缩小测试阈值范围，以便考量测量不确定度、漂移和老化情况（如适用）。



### 无限制性规范

通过指定参数表征所保证的产品性能。此类规范没有特别标记，表征与给定值无偏差或偏差可忽略不计的数值（例如，设置参数的尺寸或分辨率）。通过设计确保合规性。

### 典型值 (typ.)

通过给定参数的代表性信息表征产品性能。采用  $<$ 、 $>$  标记或表示范围时，表征生产时约 80% 的仪器达到此性能。其他情况下，则表示平均值。

### 标称值 (nom.)

通过给定参数的代表值（例如标称阻抗）表征产品性能。标称值不同于典型值，不执行统计评估，生产期间不测试参数。

### 测量值 (meas.)

使用单个样品的测量结果表征预期的产品性能。

### 不确定度

表示给定测量变量的测量不确定度阈值。定义不确定度（包含因子为 2），并根据《测量不确定度表示指南》(GUM) 的相应规则进行计算，同时考量环境条件、老化和磨损情况。

设备设置和图形用户界面参数按如下格式表示：“参数：值”。

罗德与施瓦茨不对典型值、标称值和测量值作任何保证。

根据 3GPP/3GPP2 标准，码片速率单位为 Mcps（百万码片/秒），位速率单位为 Mbps（百万位/秒）或 kbps（千位/秒），符号率单位为 Msps（百万符号/秒）或 ksps（千符号/秒），采样率单位为 Msample/s（百万样品/秒）。Mcps、Mbps、Msps、kbps、ksps 和 Msample/s 非国际单位。

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。

电气规格		
输出	所有通道输出均为电位隔离，并且没有接地。	
输出通道数	R&S®NGE102B	2
	R&S®NGE103B	3
总输出功率	R&S®NGE102B	最大 66 W
	R&S®NGE103B	最大 100 W
最大输出功率	每通道	33.6 W
输出电压	每通道	0 V 至 32 V
最大输出电流	每通道	3 A
串联操作的最大电压	R&S®NGE102B	64 V
	R&S®NGE103B	96 V
并联操作的最大电流	R&S®NGE102B	6 A
	R&S®NGE103B	9 A
电压纹波与噪声	20 Hz 至 20 MHz	典型值 < 1.5 mV (RMS) < 20 mV 峰值 (测量值)
电流纹波与噪声	20 Hz 至 20 MHz	< 2 mA (RMS) (测量值)
负载调节	负载从 10% 变为 90%	
电压	± (输出的 % + 偏移)	< 0.1% + 20 mV
电流	± (输出的 % + 偏移)	< 0.1% + 5 mA
负载恢复时间	设置电压 ± 30 mV 频带范围内负载从 10% 变为 90%	< 200 μs (测量值)
电源调节	电源电压变化 ± 10%	
电压	± (输出的 % + 偏移)	< 0.1% + 20 mV
电流	± (输出的 % + 偏移)	< 0.1% + 5 mA
电源和激活通道输出关闭时输出电压过冲		< 100 mV
编程分辨率		
电压		10 mV
电流		1 mA
编程准确性		
电压	± (输出的 % + 偏移)	< 0.1% + 30 mV
电流	± (输出的 % + 偏移)	< 0.1% + 5 mA

输出测量		
测量功能		电压、电流、功率
回读分辨率		
电压		10 mV
电流		1 mA
回读准确性		
电压	± (输出的 % + 偏移)	< 0.1% + 20 mV
电流	± (输出的 % + 偏移)	< 0.1% + 5 mA
温度系数	+5°C 至 +20°C 以及 +30°C 至 +40°C	
电压	± (输出的 % + 偏移)	< 0.02% + 5 mV/K
电流	± (输出的 % + 偏移)	< 0.02% + 3 mA/K

额定值		
最大接地电压		150 V DC
最大反电压	连接到输出的相同极性电压	33 V
最大反向电压	连接到输出的相反极性电压	0.4 V
最大反向电流		3 A



远程控制		
命令处理时间		≤ 30 ms
编程设置时间	最终值的 1% 范围内	
正电压变化	空载	10 ms + 命令处理时间
	满载 (电阻性)	10 ms + 命令处理时间
负电压变化	空载	500 ms + 命令处理时间
	满载 (电阻性)	10 ms + 命令处理时间

保护功能		
过压保护		可针对每个通道配置
过功率保护		可针对每个通道配置
过流保护 (电子保险丝)		可针对每个通道配置
响应时间	$(I_{load} > I_{resp} \times 2)$	< 10 ms
保险丝链接 (FuseLink 功能)		是
链接通道的响应时间		< 100 μs + 链接通道的响应时间
保险丝延迟	可针对每个通道配置	10 ms 至 10 s (10 ms 间隔)
过热保护		是

特殊功能		
输出斜率功能		EasyRamp
EasyRamp 时间		10 ms 至 10 s (10 ms 间隔)
任意功能		EasyArb
参数		电压、电流、时间
最大点数		128
驻留时间		10 ms 至 600 s (10 ms 间隔)
重复		继续或爆发模式, 1 到 255 次重复
触发	可选 (R&S®NGE-K103)	手动、远程控制或通过可选触发输入
触发和控制接口	可选 (R&S®NGE-K103)	数字 I/O
最小触发间隔		10 ms
触发响应时间		< 150 ms
触发电平		TTL, 最大 5 V
边缘方向		上升、下降

显示和接口		
显示		3.5"/QVGA
前面板连接	通道输出	4 mm 安全接线端子
远程控制接口	标配	USB-TMC、USB-CDC (虚拟 COM)
	可选 (R&S®NGE-K101)	LAN (LXI)
	可选 (R&S®NGE-K102)	WLAN 802.11 b/g/n, 2.4 GHz; 操作模式: 客户端
触发和控制接口	可选 (R&S®NGE-K103)	数字 I/O

通用数据		
环境条件		
温度	操作温度范围	0°C 到 +40°C
	存储温度范围	-20°C 到 +70°C
湿度	无冷凝	5% 到 80%
额定功率		
电源标称电压		115 V/230 V (± 10%)
电源频率		50 Hz/60 Hz
最大功耗		180 W

通用数据		
电源保险丝	115 V 交流电源	IEC 60127-2/5 T 5 A 250 V
	230 V 交流电源	IEC 60127-2/5 T 2.5 A 250 V
符合性数据		
电磁兼容性	欧盟, 符合 EU RE 指令 2014/53/EU (公告机构: CTC advanced GmbH)	适用标准: EN 61326-1, EN 61326-2-1, DRAFT EN 301 489-1 V 2.2.0, DRAFT EN 301 489-17 V 3.2.0, EN 300 328 V 2.1.1, 47 CFR FCC 第 15B 部分 (A 类) 以及 ICES-003 第 6 版
电气安全	韩国	KC 认证
	欧盟, 符合低电压指令 2014/35/EU	EN 61010-1
	美国	UL 61010-1
WLAN 认证	加拿大	CSA C22.2 No. 61010-1
	奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、列支敦士登、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、英国	CE
	新加坡	iMDA 标准 DB102020
RoHS	美国、加拿大	FCC、IC
	符合 EU 指令 2011/65/EU	EN 50581, 符合 EU 指令 2011/65/EU
国际安全认证	cTUVus 认证	证书编号 U8 18 04 87787 008
机械测试		
振动	正弦曲线	5 Hz 至 55 Hz, 幅度常量为 0.30 mm (峰间), 55 Hz 至 155 Hz, 常量为 0.5 g, 符合 EN 60068-2-6
冲击	随机	8 Hz 至 500 Hz, 1.2 g (RMS), 在所有三个轴中, 符合 EN 60068-2-64
		10 Hz 至 45 Hz, 斜率为 6 dB/倍频程, 45 Hz 至 2000 Hz: 最大 40 g 符合 MIL-STD-810E
机械数据		
尺寸	宽 × 高 × 深	222 mm × 97 mm × 310 mm (8.74 in × 3.82 in × 12.21 in)
重量	R&S®NGE102B	4.9 kg (10.80 lb)
	R&S®NGE103B	5.0 kg (11.00 lb)
机架安装	可选 (R&S®HZC95)	½ 19"
建议的校准间隔	在指定的环境条件范围内 每周操作 40 小时	1 年

## 并联和串联操作



# 订购信息

名称	类型	订单号
<b>基本单元</b>		
双通道电源	R&S®NGE102B	5601.3800.02
三通道电源	R&S®NGE103B	5601.3800.03
<b>提供的附件</b>		
电源线组、快速入门指南		
<b>软件选件</b>		
以太网远程控制	R&S®NGE-K101	5601.2204.03
WLAN 远程控制	R&S®NGE-K102	5601.2210.03
数字触发 I/O	R&S®NGE-K103	5601.2227.03
<b>系统组件</b>		
19" 机架适配器, 2 HU	R&S®HZC95	5800.2054.02

<b>保修</b>		
基本单元		3 年
所有其他项目 <sup>1)</sup>		1 年
<b>选件</b>		
延长保修期, 一年	R&S®WE1	请联系您当地的罗德与施瓦茨销售处。
延长保修期, 两年	R&S®WE2	
包含一次校准的延长保修, 一年	R&S®CW1	
包含两次校准的延长保修, 两年	R&S®CW2	

## 延长保修, 一年和两年 (WE1 和 WE2)

合同期限内免费进行维修<sup>2)</sup>。包括在维修期间进行的必要校准和调整。

## 包含校准的延长保修 (CW1 和 CW2)

以组合价格添加校准服务, 增强延长保修。此组合服务可确保在合同期限内定期校准、检查和维护罗德与施瓦茨产品。包括按照建议间隔进行的所有维修<sup>2)</sup>和校准, 以及维修或选件升级期间进行的任何校准。

<sup>1)</sup> 对于已安装的选件, 如果基本单元的剩余保修期超过一年, 则随基本单元一起质保。例外: 所有电池的保修期均为一年。

<sup>2)</sup> 不包括因操作或处理不当以及不可抗力因素而导致的损坏。不含磨损部件。