

R&S® ESSENTIALS

R&S® NGA100 電源供應器系列

線性。準確。實惠。



規格表
02.00版

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



型號概述



R&S®NGA101

- ▶ 單輸出
- ▶ 最大 40 W 總輸出功率
- ▶ 每個輸出通道最大 35 V 或 6 A



R&S®NGA102

- ▶ 雙輸出
- ▶ 最大 80 W 總輸出功率
- ▶ 每個輸出通道最大 35 V 或 6 A
- ▶ 最大 70 V (串聯模式) 或 12 A (並聯模式)



R&S®NGA141

- ▶ 單輸出
- ▶ 最大 40 W 總輸出功率
- ▶ 每個輸出通道最大 100 V 或 2 A



R&S®NGA142

- ▶ 雙輸出
- ▶ 最大 80 W 總輸出功率
- ▶ 每個輸出通道最大 100 V 或 2 A
- ▶ 最大 200 V (串聯模式) 或 4 A (並聯模式)

簡介

R&S®NGA100 線性電源供應器體型小巧,使用非常簡便。所有型號都具備出色的回讀準確性和低電流範圍,適用於要求嚴苛的量測任務。

儀器具備資料記錄、任意波形、內建統計和四線式量測等多種功能,非常適用於各種桌上型應用。R&S®NGA100 電源供應器配備 USB 和乙太網路等各種各樣的遠端介面,非常適用於自動測試。

通道融合功能擴展了電壓和電流範圍。R&S®NGA142 在串聯模式下電壓最高可達 200V, R&S®NGA102 在並聯模式下電流最高可達 12A。

進階保護功能可保障連接設備和電源供應器的安全。

優點

細緻周到的工程設計

- ▶ 線性設計
- ▶ 一流的回讀準確性
- ▶ 內建統計功能
- ▶ 獨立通道
- ▶ 靈活的功率組合
- ▶ 顏色編碼
- ▶ 安全接線端子
- ▶ 機架安裝

功能全面

- ▶ EasyRamp
- ▶ EasyArb
- ▶ 資料記錄
- ▶ 低電流量測範圍
- ▶ 通道融合
- ▶ 追蹤
- ▶ 四線式量測
- ▶ 儲存/載入設備設定
- ▶ 保護功能

連接良好

- ▶ USB 介面
- ▶ 乙太網路介面
- ▶ 數位觸發 I/O

不同的電源供應器類別

基本型電源供應器

- ▶ 平價、安靜、穩定
- ▶ 適用於手動操作與簡易的電腦控制操作
- ▶ 用於教學、實驗桌及系統機架應用



R&S®NGC103和R&S®NGE103B
三通道電源供應器

效能型電源供應器

- ▶ 速度、準確性及進階程式設計功能為效能測試的重點
- ▶ 待測設備保護、快速程式設計時間及可下載的電壓和電流序列等功能
- ▶ 用於實驗室及自動測試環境



R&S®HMP4040和R&S®NPG804
四通道電源供應器

高精度電源供應器

- ▶ 根據特定應用量身打造
- ▶ 具備獨特功能,例如
 - 模擬獨特的電池特性
 - 電子負載準確汲取電流並以可控方式耗散功率
- ▶ 用於實驗室及自動測試環境



R&S®NGU401單通道SMU和
R&S®NGM202雙通道電源供應器

細緻周到的工程設計

線性設計

先進的電子電路通常非常複雜，並且對電源線干擾非常敏感。輸出級採用線性設計，因此 R&S®NGA100 電源供應器具有最小殘餘漣波和雜訊。開發敏感組件時，需要提供極為穩定的輸出電壓和電流。

一流的回讀準確性

R&S®NGA100 電源供應器系列具備出色的程式設計和回讀準確性，即使在低電壓和電流情況下也能準確量測和複製設備的實際功耗。電源供應器內建量測功能，因此無需使用外部萬用錶，簡化了裝置。

內建統計功能

綜合統計可顯示功率、電壓和電流的最小值和最大值。

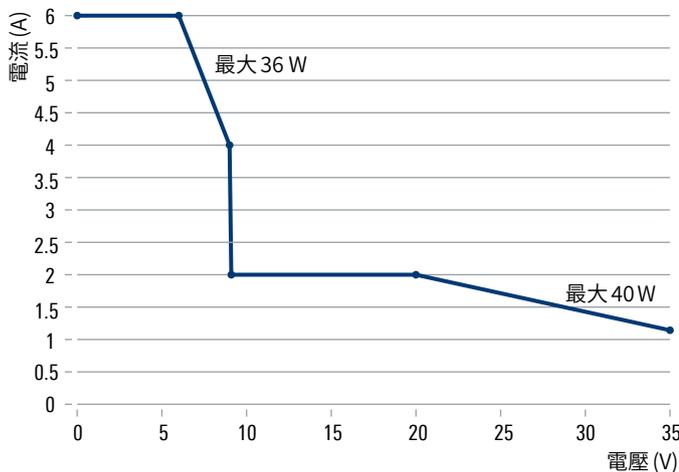
獨立通道 (R&S®NGA102 和 R&S®NGA142)

兩個通道的電路彼此完全隔離，且不連接機殼地，因此便於組合通道以用於可能需要 +12V/-12V 的雙極電路。兩個通道的電壓、電流及功率等效。兩個通道用作獨立電源供應器，可以單獨或同步運行。

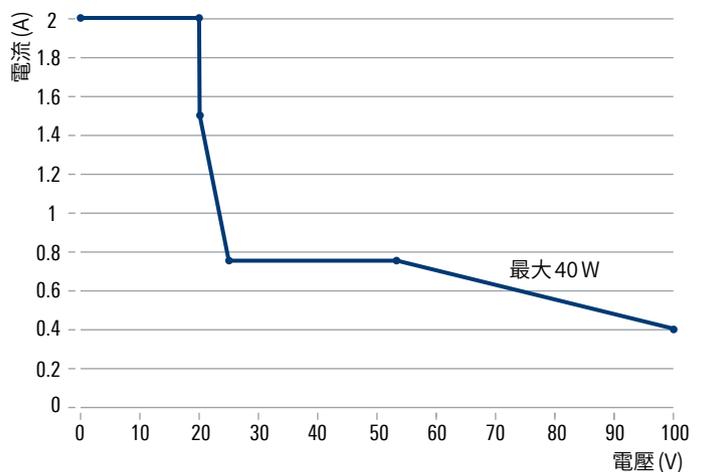
靈活的功率組合

R&S®NGA100 系列在多種操作條件下提供最大功率，比單量程電源供應器涵蓋更加廣泛的應用範圍。相應的靈活功率曲線顯示了所有可能的電壓和電流組合。

R&S®NGA101/R&S®NGA102 每個輸出的靈活功率曲線



R&S®NGA141/R&S®NGA142 每個輸出的靈活功率曲線



顏色編碼

所有操作狀態都可以清楚顯示在 3.5" 螢幕上,包括任何保護功能的狀態。即使相距甚遠,也能輕鬆讀取電壓和電流值,不同的操作狀態以不同顏色標示:

- ▶ 恆定電壓模式下的使用中輸出通道顯示為綠色。
- ▶ 恆定電流模式下的使用中輸出通道顯示為紅色。
- ▶ 未使用的輸出通道顯示為白色。當通道處於設定模式時,正在設定的數字以藍色背景標記。

接線端子和螢幕採用不同的顏色,有助於防止連接錯誤。



安全接線端子

R&S®NGA100 輸出電源供應器連接器可以使用 4 mm 安全香蕉插頭和剝皮電纜,無需使用轉接器。



機架安裝

相容的機架安裝套件和後儀錶板輸出連接器確保電源供應器輕鬆整合到測試系統中。每個機架安裝架可以安裝至多兩個 R&S®NGA100 電源供應器。

功能全面

EasyRamp

為了控制湧入電流,部分測試裝置需要確保電壓持續上升而不是急速增加。EasyRamp 功能可在 10 毫秒到 10 秒時間範圍內持續增加輸出電壓。

EasyArb

測試序列中的電壓和電流必須不斷變化,以激勵不同的設備狀態。可以透過使用者介面或外部介面手動設計任意波形序列。

N	Voltage	Current	Duration
1	1.00 V	6.000 A	0.01 s
2	2.00 V	6.000 A	0.01 s
3	3.00 V	6.000 A	0.01 s
4	4.00 V	4.762 A	0.01 s

Buttons: Apply EasyArb Data, Clear Data Points, Apply, Clear

資料記錄

分析電源供應器行為或優化功耗時,記錄資料是進行長期監測、檢查測試裝置和重複測試條件的關鍵。

R&S®NGA100 電源供應器能夠以 10 sample/s 的取樣率同時記錄一段時間內所有輸出通道的電壓和電流量測。帶有時間戳的資料可輕鬆輸出為 .csv 文件以進行報告和文件記錄。按下 Log (記錄) 按鈕將開始擷取資料,再次按下則停止擷取。

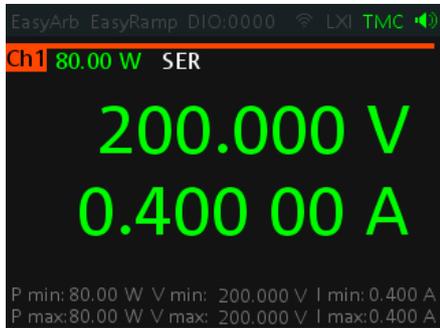
低電流量測範圍

物聯網 (IoT) 設備具有多種睡眠模式,在這些模式下設備的電流消耗極低。為了準確測定這些操作狀態,R&S®NGA100 電源供應器提供低電流量測範圍。量測低於 200 mA 的電流時,解析度為 1 μ A,準確性可達 $\pm(0.15\% + 25 \mu\text{A})$ 。

通道融合 (R&S®NGA102 和 R&S®NGA142)

兩個輸出通道可透過串聯提供更高的電壓,或透過並聯提供更大的電流。串聯啟動或並聯通道融合功能後,設備將開始用作單通道電源供應器,並具備雙重電壓或電流功能。串聯模式下輸出通道可內部連接,並聯模式則需要外部接線。

此功能確保電源供應器能夠單機適用於更多的應用。



串聯模式



並聯模式

追蹤 (R&S®NGA102 和 R&S®NGA142)

同步對稱調整兩個輸出通道的電壓或電流。

四線式量測

透過四線式量測直接在待測設備輸入終端而非電源供應器輸出終端調節輸出電壓,進而改善電壓調節特性。

四線式量測功能可補償電源導線上的電壓降,特別是在大電流應用中。R&S®NGA100 電源供應器後儀錶板為每個輸出通道提供感應連接。

儲存/載入設備設定

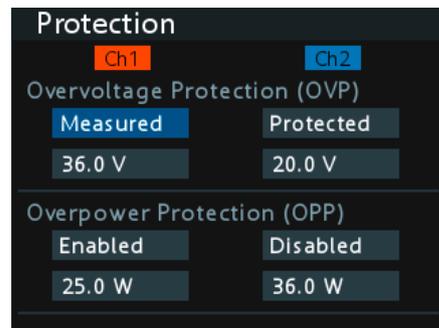
透過前儀錶板上的五個記憶鍵輕鬆儲存和載入至多五個常用的儀器設定。

保護功能

每個通道都可以設定:

- ▶ 最大電流 (電子保險絲,過電流保護 (OCP))
- ▶ 最大電壓 (過電壓保護, OVP)
- ▶ 最大功率 (過功率保護, OPP)

輸出達到設定限值後會自動關閉,並顯示一則訊息 (FUSE, OVP 或 OPP)。對於雙通道設備 (R&S®NGA102 和 R&S®NGA142), 過電流保護可以連結到另一個通道 (FuseLink 功能)。如果某通道超過最大電流,則該通道和連結的通道將關閉。電子保險絲還可以設定延遲時間,以防止因短路電流尖峰而關閉輸出通道。R&S®NGA100 電源供應器還配有內部過熱保護,如果即將出現過熱危險,則會關閉受影響的輸出通道。



連接良好

USB介面(虛擬COM埠和TMC類別)

外部電腦可以透過 USB 介面控制 R&S®NGA100 電源供應器。USB 連接埠可以將日誌資料文件和螢幕截圖儲存到 USB 硬碟。

帶整合式 Web 伺服器的乙太網路介面

透過乙太網介面遠端控制所有儀器參數。選擇固定的 IP 位址, 或者用 DHCP 功能分配動態 IP 位址。整合式 Web 伺服器便於直接透過瀏覽器輕鬆控制儀器。

Ethernet	
MAC Address	16:90:27:4e:ef:83
Status	Disconnected
IP Mode	DHCP & Auto-IP
IP Address	169 . 254 . 9 . 20
Subnet Mask	255 . 255 . 0 . 0
Default Gateway	169 . 254 . 9 . 20
Reset LXI	Reset

數位觸發I/O

數位輸入觸發能夠自動控制主要的儀器功能。儀器事件也可以透過輸出觸發控制遠端介面。選配的 4 位元數位輸入/輸出介面便於輕鬆設定觸發系統。需要使用 R&S®NGA-K103 選配啟用此功能。

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



規格

定義

通用

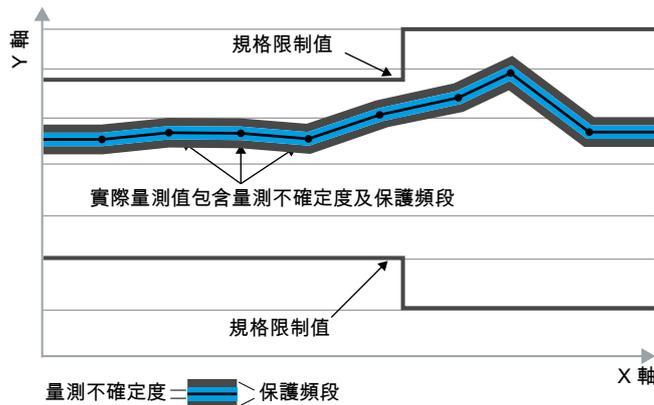
產品資料在以下條件下適用：

- ▶ 在環境溫度下儲存三小時，然後進行30分鐘的預熱操作
- ▶ 所有資料在儀器預熱30分鐘後，在+23°C (-3°C/+7°C)條件下有效
- ▶ 滿足特定環境條件
- ▶ 遵循建議的校正間隔
- ▶ 執行所有內部自動調整（如適用）

限制性規範

透過指定參數的數值範圍呈現所保證的產品性能。此類規範採用限制性符號（如 <、≤、>、≥、±），或使用相應描述（如最大、限值、最小）。透過測試或設計確保符合規範。

設定波動範圍縮小測試限值範圍，以便考量量測不確定度、飄移和老化情況（如適用）。



無限制性規範

透過指定參數呈現所保證的產品性能。此類規範沒有特別標記，表示與給定值無偏差或偏差可忽略不計的數值（例如，設定參數的尺寸或解析度）。透過設計確保符合規範。

一般值 (typ.)

透過給定參數的代表性資訊表示產品性能。採用 <> 標記或表示範圍時，表示生產時約 80% 的儀器達到此性能。其他情況下，則表示平均值。

額定值 (nom.)

透過給定參數的代表值（例如額定阻抗）表示產品性能。額定值不同於一般值，不執行統計評估，生產期間不測試參數。

量測值 (meas.)

使用單個樣品的量測結果表示預期的產品性能。

不確定度

表示給定量測變數的量測不確定度限值。定義不確定度（包含因子為 2），並根據《量測不確定度表示指南》(GUM) 的相應規則進行計算，同時考量環境條件、老化和磨損情況。

設備設定和圖形使用者介面參數按如下格式表示：「參數：值」。

羅德史瓦茲不對一般值、額定值和量測值作任何保證。

根據 3GPP 標準，晶片速率單位為百萬晶片/秒 (Mcps)，位元率單位為十億位元/秒 (Gbps)、百萬位元/秒 (Mbps) 或千位元/秒 (kbps)，符號率單位為百萬符號/秒 (Mpsps) 或千符號/秒 (kpsps)，取樣率單位為百萬取樣/秒 (Msample/s)、Gbps、Mcps、Mbps、Mpsps、kbps、kpsps 和 Msample/s 非國際標準單位。

所有資料在儀器預熱 30 分鐘後,在 +23°C (-3°C/+7°C) 條件下有效。

電氣規格		
輸出	所有通道輸出均為電位隔離,並且沒有接地。	
輸出通道數	R&S®NGA101,R&S®NGA141	1
	R&S®NGA102,R&S®NGA142	2
最大總輸出功率	R&S®NGA101,R&S®NGA141	40 W
	R&S®NGA102,R&S®NGA142	80 W
每個通道的最大輸出功率		40 W
每個通道的輸出電壓	R&S®NGA101,R&S®NGA102	0V 至 35V
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	0V 至 100V
每個通道的最大輸出電流	R&S®NGA101,R&S®NGA102	6 A
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	2 A
電壓漣波與雜訊	20 Hz 至 20 MHz	
	R&S®NGA101,R&S®NGA102	< 0.5 mV (RMS) (量測值); < 10 mV (峰間) (量測值)
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	< 1.5 mV (RMS); < 20 mV (峰間) (量測值)
電流漣波與雜訊	20 Hz 至 20 MHz	< 500 µA (RMS) (量測值)
負載調節	負載變化: 10% 至 90%	
電壓	± (輸出的% + 偏移)	
	R&S®NGA101,R&S®NGA102	< 0.01% + 5 mV
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	< 0.01% + 10 mV
電流	± (輸出的% + 偏移)	
		< 0.01% + 5 mA
負載恢復時間	在額定電壓的 0.2% 範圍內,負載變化 10% 至 90%	
	R&S®NGA101,R&S®NGA102	< 100 µs (量測值)
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	< 50 µs (量測值)
上升時間	額定輸出電壓的 10% 上升至 90%, 電阻負載	
	R&S®NGA101,R&S®NGA102	< 50 ms (量測值)
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	< 100 ms (量測值)
下降時間	額定輸出電壓的 90% 下降至 10%, 電阻負載	
	R&S®NGA101,R&S®NGA102	滿載: 15 ms (量測值); 50% 負載: 30 ms (量測值)
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	滿載: 30 ms (量測值); 50% 負載: 50 ms (量測值)
程式設計解析度		
電壓	R&S®NGA101,R&S®NGA102	1 mV
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	10 mV
電流		1 mA
程式設計準確性		
電壓	± (輸出的% + 偏移)	
	R&S®NGA101,R&S®NGA102	< 0.05% + 5 mV
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	< 0.05% + 20 mV
電流	± (輸出的% + 偏移)	
		< 0.05% + 500 µA

輸出量測		
量測功能		電壓、電流、功率
回讀解析度		
電壓		1 mV
電流		10 μ A
低電流量測範圍	≤ 200 mA 輸出電流	1 μ A
回讀準確性		
電壓	\pm (輸出的%+偏移)	
	R&S®NGA101,R&S®NGA102	<0.02%+5 mV
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	<0.02%+10 mV
電流	\pm (輸出的%+偏移)	<0.05%+500 μ A
低電流量測範圍		<0.15%+40 μ A
溫度係數(每°C)		
電壓	+5°C至+20°C和+30°C至+40°C	<0.0075%+0.75 mV
電流	\pm (輸出的%+偏移)	<0.015%+3 mA
低電流量測範圍		<0.023%+5 μ A
四線式量測		
最大量測補償	R&S®NGA101,R&S®NGA102	0.5V(量測值)
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	1.0V(量測值)
額定值		
最大接地電壓		250VDC
最大反電壓	連接到輸出的相同極性電壓	
	R&S®NGA101,R&S®NGA102	36 V
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	102 V
最大反向電壓	連接到輸出的相反極性電壓	0.4V
最大反向電流	最多5分鐘	6 A
遠端控制		
命令處理時間		<50 ms(量測值)
保護功能		
過電壓保護		每個通道可調整
程式設計解析度	R&S®NGA101,R&S®NGA102	1 mV
	R&S®NGA141,R&S®NGA142	10 mV
過功率保護		每個通道可調整
過電流保護(電子保險絲)		每個通道可調整
程式設計解析度		1 mA
響應時間	$(I_{load} > I_{resp} \times 2), I_{load} \geq 2A$ 條件下	<1 ms
保險絲連結(FuseLink功能)	R&S®NGA102,R&S®NGA142	是
保險絲延遲時間	每個通道可調整	10 ms至10 s(10 ms間隔)
連結通道的響應時間		<75 ms(量測值)
過熱保護	每個通道均相互獨立	是

特殊功能		
輸出斜坡功能		EasyRamp
EasyRamp時間		10 ms至10 s (10 ms間隔)
任意波功能	僅通道 1	EasyArb
參數		電壓、電流、時間
最大資料點數量		128
駐留時間		10 ms至600 s (10 ms間隔)
重複		連續或叢發模式 1 到 255 次重複
觸發		手動、透過遠端控制或選配觸發輸入
觸發和控制介面	R&S®NGA-K103	數位I/O
觸發響應時間		< 100 ms
最大電壓 (輸入/輸出)		5 V
輸入位準		TTL
最大漏極電流 (輸出)		5 mA
資料記錄		
最大擷取率		10 sample/s
儲存深度		外部 USB 硬碟
電壓解析度		參見回讀解析度
電壓準確性		參見回讀準確性
電流解析度		參見回讀解析度
電流準確性		參見回讀準確性
通道融合		
串聯模式下的最大電壓	R&S®NGA102	70 V
	R&S®NGA142	200 V
並聯模式下的最大電流	R&S®NGA102	12 A
	R&S®NGA142	4 A
限制功能		<ul style="list-style-type: none"> ▶ EasyRamp ▶ EasyArb ▶ 四線式量測 ▶ 數位 I/O
螢幕和介面		
螢幕		3.5"/QVGA
前儀錶板連接		4 mm安全接線端子
後儀錶板連接		8 引腳連接器模組區塊 (輸出, 四線式量測)
遠端控制介面	標配	USB-TMC、USB-CDC (虛擬COM)
		LAN

一般資料		
環境條件		
溫度	操作溫度範圍	+5°C至+40°C
	儲存溫度範圍	-20°C至+70°C
濕度	未凝結	5%至95%
海拔	操作高度	最高2000 m海拔高度
性能資料		
電源額定電壓		100V/115V/230V(±10%)
電源頻率		50Hz至60Hz
最大功耗		230 W
主保險絲	100V/115V交流電源	5 A,250 VIEC 60127-2/5T
	230V交流電源	2.5 A,250 VIEC 60127-2/5T
相容性資料		
電磁相容性	歐盟:符合 無線電設備指令 2014/53/EU; 適用於序列號 < 110000 的儀器	適用標準: ▶ ETSI EN 300328V2.2.2 ▶ EN 61326-1 ▶ EN 61326-2-1 ▶ EN 55011 (A類) ▶ EN 55032 (A類) ▶ ETSI EN 301489-1V2.1.1 ▶ ETSI EN 301489-17V3.1.1
	歐盟:符合 歐盟 EMC 指令 2014/30/EU; 適用於序列號 ≥ 110000 的儀器	適用標準: ▶ EN 61326-1 ▶ EN 61326-2-1 ▶ EN 55011 (A類) ▶ ETSI EN 301489-1V2.2.0 ▶ ETSI EN 301489-17V3.2.0
	韓國	KC 認證
電氣安全	美國、加拿大	FCC47 CFR 第 15B 部分,ICES-003 第 6 版
	歐盟:符合 低電壓指令 2014/35/EU	應用的統一標準: EN 61010-1
	美國、加拿大	UL61010-1,CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
WLAN 認證	奧地利、比利時、保加利亞、克羅地亞、塞浦路斯、捷克共和國、丹麥、愛沙尼亞、芬蘭、法國、德國、希臘、匈牙利、冰島、愛爾蘭、意大利、拉脫維亞、列支敦士登、立陶宛、盧森堡、馬耳他、荷蘭、挪威、波蘭、葡萄牙、羅馬尼亞、斯洛伐克、斯洛文尼亞、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、英國;適用於序列號 < 110000 的儀器	CE
	新加坡;適用於序列號 < 110000 的儀器	IMDA 標準 DB102020
RoHS	美國、加拿大;適用於序列號 < 110000 的儀器	FCC,IC
	符合歐盟指令 2011/65/EU	EN IEC 63000:2018
機械測試		
振動	正弦曲線	5 Hz 至 55 Hz,0.3 mm (峰間), 55 Hz 至 150 Hz, 常量為 0.5 g, 符合 EN 60068-2-6
	隨機曲線	8 Hz 至 500 Hz, 加速: 1.2 g (RMS), 符合 EN 60068-2-64
衝擊		40 g 衝擊譜, 符合 MIL-STD-810E, 方法 516.4, 流程 I
硬體機構		
尺寸	寬×高×深	222 mm × 97 mm × 448 mm
重量	R&S®NGA101	6.6 kg
	R&S®NGA141	6.9 kg
	R&S®NGA102	7.0 kg
	R&S®NGA142	7.3 kg
機架安裝	R&S®HZN96	½ 19", 2 HU
建議的校正間隔	在規定的環境條件範圍內每週操作 40 小時	1 年

訂購資訊

名稱	類型	訂單號
基本件		
單通道電源供應器,35V/6A	R&S®NGA101	5601.8002.02
單通道電源供應器,100V/2A	R&S®NGA141	5601.8002.03
雙通道電源供應器,35V/6A	R&S®NGA102	5601.8002.04
雙通道電源供應器,100V/2A	R&S®NGA142	5601.8002.05
提供的配件		
電源線組,接線板,快速入門指南		
選配		
WLAN 遠端控制;適用於序列號 < 110 000 的儀器	R&S®NGA-K102	5601.8419.03
數位觸發I/O	R&S®NGA-K103	5601.8425.03
系統組件		
19" 機架轉接器,2 HU	R&S®HZN96	3638.7813.02

保固		
基本件		3年
所有其他項目 ¹⁾		1年
選配		
延長保固,一年	R&S®WE1	聯繫當地的羅德史瓦茲銷售處
延長保固,兩年	R&S®WE2	
包含校正的延長保固,一年	R&S®CW1	
包含校正的延長保固,兩年	R&S®CW2	
包含認證校正的延長保固,一年	R&S®AW1	
包含認證校正的延長保固,兩年	R&S®AW2	

¹⁾ 對於已安裝的選配,如果基本件的剩餘保固期超過一年,則隨基本件一起保固,例外:所有電池的保固期均為一年。

羅德史瓦茲的服務 增值服務

- ▶ 銷售據點遍及全球
- ▶ 在地化服務
- ▶ 提供客製化服務
- ▶ 品質不容妥協
- ▶ 長期維修保固

關於羅德史瓦茲

羅德史瓦茲技術集團以其專長於測試和測量、技術系統、網路和網路安全方面的領先解決方案,在為更安全和互聯的世界道路上處於開拓者之列。集團成立逾90年,是總部位於德國慕尼黑的獨立公司,並在 70 多個國家擁有廣泛的銷售和服務,為全球工業和政府客戶的可靠合作夥伴!

www.rohde-schwarz.com

永續性的產品研發理念

- ▶ 環境兼容性及生態足跡
- ▶ 提升能源效率並降低污染排放量
- ▶ 長期使用年限及最佳持有成本

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

Rohde & Schwarz 教育訓練與研討會

www.training.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz 客戶支援

www.rohde-schwarz.com/support

