

R & S® ESSENTIALS

R&S® NGM200

電源供應器系列

一流的速度與精度



產品手冊
04.00版

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



簡介

R&S®NGM200電源供應器具備高精度和快速負載恢復時間,非常適用於嚴苛應用。借助雙象限架構,電源供應器可以用作源極和漏極以模擬電池和負載。借助快速恢復功能,電源供應器能夠應對快速負載變化,例如行動通訊設備從睡眠模式切換為發射模式時。快速資料擷取和便捷的電池模擬,使電源供應器適用於更多應用。

單通道R&S®NGM201和雙通道R&S®NGM202電源供應器的每條通道可提供高達60 W的輸出功率。輸出通道採用浮接方式、電位隔離以及過載和短路保護。

R&S®NGM200支援四種電流量測範圍,量測電壓、電流和功率時解析度可達 $6\frac{1}{2}$ 位元,非常適用於在待機模式下具有低功耗、在滿載運行時具有高電流的設備的特性量測。在大部分情況下,無需使用數位萬用錶即可完成量測作業。

即使在嚴苛的負載變化情況下,R&S®NGM200電源供應器也能實現不足30 μ s的快速恢復時間和最小過衝,並且具備快速阻抗調節功能,非常適用於給IoT設備和其他使用電池的設備供電。

擷取率高達500 000 sample/s,即使是快速電壓或電流變化也能迅速擷取。

輸出級採用線性雙象限設計,因此R&S®NGM200電源供應器系列能夠用作源極和漏極,且具有最小殘餘漣波和雜訊,非常適用於開發功率放大器和MMIC。電池模擬選配功能提供相應測試條件以模擬實際的電池使用情況。



優點

採用多種技術應對挑戰

► 第5頁

電池模擬

► 第9頁

輕鬆操作

► 第10頁

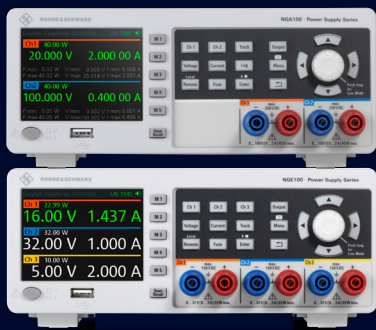
非常適用於實驗室和測試系統

► 第12頁

型號概述		
參數	R&S®NGM201	R&S®NGM202
輸出通道數	1	2
總輸出功率	60 W	120 W
每個通道的最大輸出功率	60 W	
每個通道的輸出電壓	0 V至20 V	
每個通道的最大輸出電流	≤ 6 V: 6 A; > 6 V: 3 A	
負載恢復時間	< 30 μs	
用作負載時每條通道的最大功率和電流	60 W, 3 A	



電源供應器類別



R&S®NGA142雙通道電源供應器和
R&S®NGE103B三通道電源供應器

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®HMP4040和R&S®NGP804四通道
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®NGU401單通道SMU和
R&S®NGM202雙通道電源供應器

專用型電源供應器

- ▶ 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
 - 以可控電子負載方式準確汲取電流並耗散功率
- ▶ 用於實驗室及自動測試環境

採用多種技術應對挑戰

快速調節負載

行動電話和物聯網設備等消費型電子設備在休眠模式下功耗非常低。然而，一旦這些設備切換到發射模式，電流就會突然增加。用於為這些待測設備供電的電源供應器必須能夠應對從微安到安培的負載變化，並且不會產生電壓降或過衝。

R&S®NGM200電源供應器採用獨特的電路設計，使用者可以選擇電源供應器的負載變化調節方式。「快速」預設設定針對速度進行優化，可實現小於30 μ s的快速恢復時間。禁用「快速」設定會導致恢復時間稍有增加，主要可防止在特殊負載條件下出現過衝。

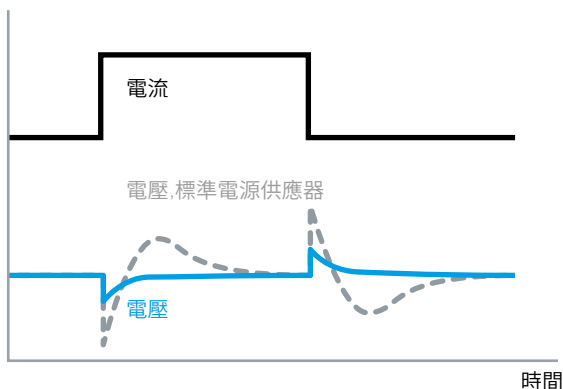
R&S®NGM200電源供應器可迅速調節輸出阻抗，即使是在-50 m Ω 至2 Ω 的範圍內也能實現不足200 μ s的快速恢復時間。

最小殘餘漣波和低雜訊

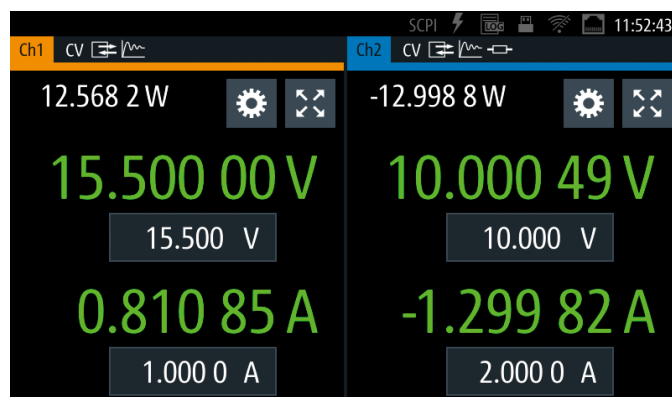
先進的電子電路通常非常複雜，並且對電源線干擾非常敏感。為了替這些敏感待測設備提供無干擾電壓，電源供應器必須提供非常穩定的輸出電壓和電流。需要避免所有漣波和雜訊。R&S®NGM200電源供應器具有線性調節功能，適用於高度敏感的待測設備。

優化負載恢復時間

在嚴峻的負載條件下，大部分電源供應器的恢復時間較長，且會出現過衝。R&S®NGM200電源供應器採用專門研製的電路，負載恢復時間不足30 μ s，並且過衝非常低，因此適用於為敏感組件供電。



以6 1/2位元解析度顯示量測的電流和電壓。電源供應器可自動從源極模式切換至漏極模式。在本例中，通道2作用負載。電流讀數顯示為負數。



讀數解析度高達6 ½位元

量測電壓、電流和功率時，R&S®NGM200電源供應器的解析度可達6 ½位元，非常適用於在待機模式下具有低功耗，在滿載運行時具有高電流的設備的特性量測。它支援兩種電壓量測範圍和四種電流量測範圍，量測解析度可達1 μ V/10 nA。

數位電錶功能

與其他電源供應器一樣，R&S®NGM200可量測提供給待測設備的電壓。此外，R&S®NGM-K104選配可激活連接埠，支援將內部數位電錶(DVM)連接至使用者電路的任何其他量測點。在大多數情況下，無需使用數位萬用錶。

通道採用電位隔離和浮接方式

R&S®NGM202的兩條通道彼此完全隔離，不連接到機箱接地。它們可用作獨立電源供應器或串聯電源供應器。通道可以並聯以獲得更高的電流，或串聯以獲得更高的電壓。例如，連接兩條通道可以輕鬆為+12V/-12V的雙極電路供電。

輸出級採用繼電器隔離

關閉標準電源供應器的輸出通道通常只是關閉輸出電壓，電源供應器的輸出級仍保持與輸出端子的連接狀態。R&S®NGM200使用繼電器將電源供應器電路與連接器插座隔離。

雙象限：用作源極和漏極

借助雙象限架構，電源供應器可以用作源極和漏極以模擬電池和負載。電源供應器可自動從源極模式切換至漏極模式。一旦外部應用電壓超過設定的電壓數值，電流就會流入電源供應器。電流讀數顯示為負數。

恆定電壓、恆定電流和恆定電阻模式

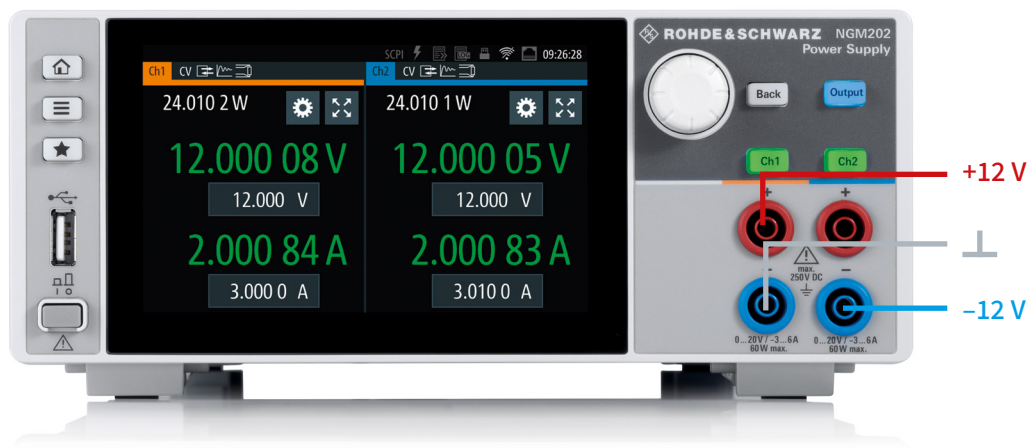
配置和調節輸出電壓（恆定電壓模式）是電源供應器的標準應用。但是，R&S®NGM200電源供應器也可以在恆定電流模式下使用，而且可單獨配置每條通道。如果超過配置的電流強度，限定電流可確保僅有經配置的電流可通過。輸出電壓因此降到配置值以下。這樣可以防止在發生故障時對測試電路造成損壞。

儀器用作電子負載時，還可以應用恆定電阻模式。在這種模式下，電源供應器類似於整個負載範圍內的可調節電阻。這樣能夠以恆定負載電阻模擬電池放電。

R&S®NGM200電源供應器具備內部數位電錶選配功能，可在使用者電路的任何量測點進行量測。



可以將兩條通道連接在一起為+12V/-12V的雙極電路供電。



可變輸出阻抗

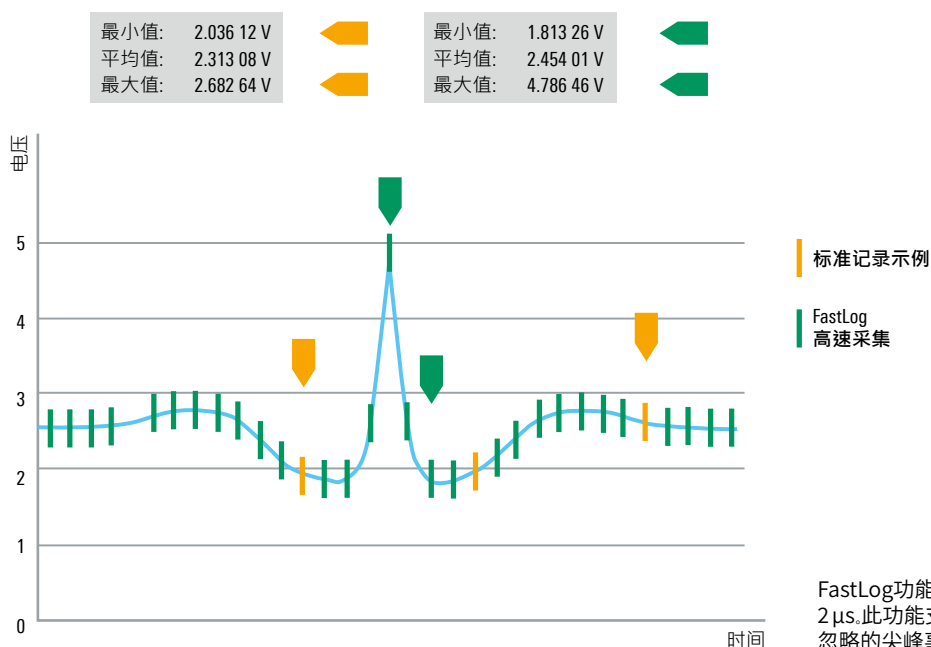
電源供應器應具備最低輸出阻抗以抑制對待測設備的負載影響。但是,對於某些應用,需要以可控方式模擬特定電池類型,或者需要模擬電池放電時內部阻抗的增加情況。R&S®NGM200電源供應器具備可調節輸出阻抗範圍,適用於這些應用。

快速擷取 (FastLog功能)

R&S®NGM200電源供應器具備FastLog快速擷取功能,可擷取電壓和電流量測結果。量測資料可儲存在外部USB儲存裝置中,或透過USB或LAN傳輸至外部電腦,擷取率高達500 ksample/s,支援每2 μ s擷取一次電壓和電流結果。除回讀電壓之外,電源供應器還可以500 ksample/s的擷取率記錄透過選配的數位電錶功能(R&S®NGM-K104)量測的電壓。借助雙通道R&S®NGM202,可在兩條通道中並行擷取資料。

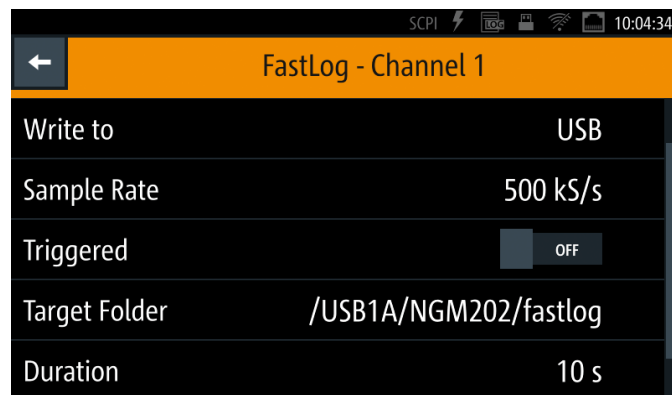
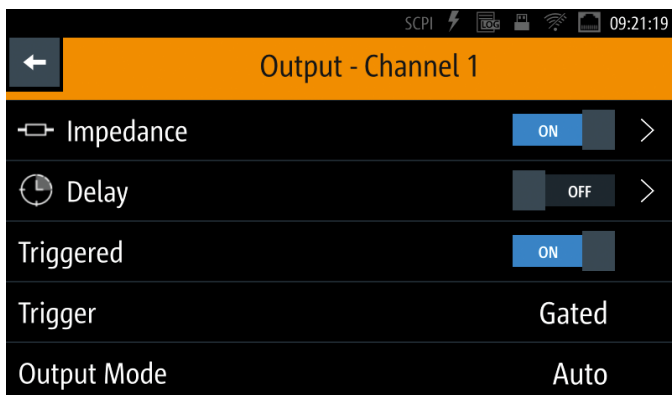
對於擷取率較低的儀器無法檢測到的微秒內尖峰事件,電源供應器也能透過快速擷取功能順利擷取,並且檢測出最小值/最大值。

FastLog快速擷取



使用者可以在R&S®NGM200電源供應器的輸出端設定各種參數,例如輸出阻抗,輸出端啟動延遲以及各種觸發模式。

FastLog快速擷取功能可實現高達500 ksample/s的擷取率。



儀器和待測設備保護功能

R&S®NGM200電源供應器提供保護功能,確保待測設備和電源供應器不會因故障而損壞。輸出通道採用過載和短路保護。可以為每條通道分別設定最大電壓、電流和功率。通道達到設定限值後會自動關閉,並顯示訊息。

過電壓保護(OVP)

如果電壓超出配置的最大值,通道會關閉,並且螢幕上會閃爍相應符號。

過電流保護(電子保險絲,OCP)

為更好地保護敏感負載,R&S®NGM200電源供應器的通道提供可單獨設定的電子保險絲。如果電流超出設定值,通道將自動關閉,並且螢幕上閃爍過電流符號。

對於雙通道R&S®NGM202,電子保險絲可以連結到另一條通道(FuseLink功能)。一旦選定通道達到最大電流值,兩條通道都會關閉。

儀器提供兩種設定以定義電子保險絲的響應行為。「輸出時保險絲延遲」指定通道啟動後保險絲保持停止狀態的時長。「保險絲延遲時間」可用來調整保險絲靈敏度。使用者可以使用此功能調整電源供應器的操作,防止運行時因短電流尖峰而關閉通道。

過功率保護(OPP)

除最大電壓之外,還可以設定最大功率並將其用作關閉參數。

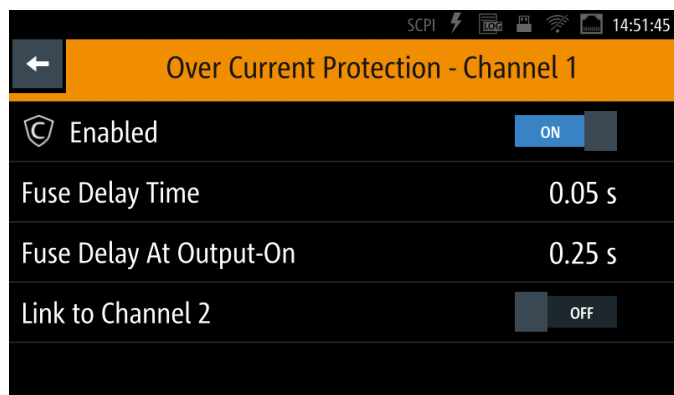
過熱保護(OTP)

R&S®NGM200電源供應器配有內部過熱保護,如果即將出現熱過載危險,則會關閉通道。

安全限值以保護待測設備

為防止待測設備因過高電壓而損壞,可以設定R&S®NGM200電源供應器的安全限值。在開始實際量測之前,使用者可以將電源供應器設定限定為不會損壞待測設備的數值。

電子保險絲具備其他功能:「輸出時保險絲延遲」指定通道啟動後保險絲保持停止狀態的時長。「保險絲延遲時間」可用來調整保險絲靈敏度。



使用者可以設定安全限值以限定電源供應器的調節範圍,防止因意外使用錯誤設定而損壞待測設備。



電池模擬

電池建模

電池特性各不相同，具體視電池類型及其充電狀態而定。重要的電池特性包括電容、開路電壓(Voc)和等效串聯電阻(ESR)，並且都取決於電池充電狀態(SoC)。借助R&S®NGM-K106選配，使用者可以模擬電池在不同充電狀態下的特性，例如為待測設備供電時。

要確定電池型號，可以使用整合式電池型號編輯器輕鬆輸入電池資料，透過預先配置的檔案提供常見鉛電池、鋰離子電池、鎳鎘電池和鎳氫電池等電池的資料集。使用者可以根據特定應用需求輕鬆修改這些資料集。使用者還可以從USB設備中加載其他電池型號資料集，並儲存在R&S®NGM200電源供應器中。

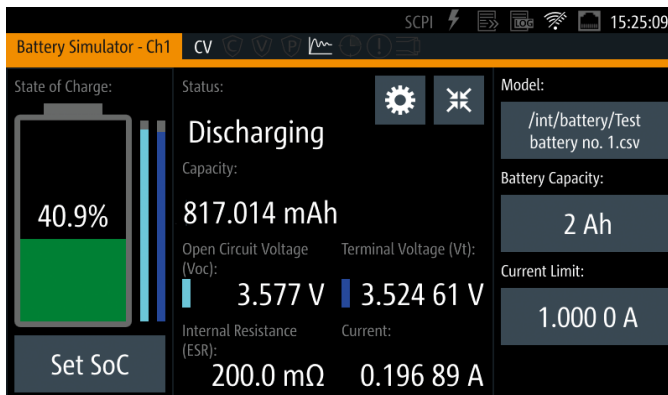
電池模擬

特別需要注意的是,如果必須優化電池供電設備的電池壽命,則需要考慮電池不同類型的不同放電行為。R&S®NGM200的電池模擬器功能支援模擬實際的電池輸出性能。使用者可以根據所選電池型號進行測試,並且可以將電容、充電狀態和開路電壓設定為任意狀態以便測試特定條件下的設備特性。

還可以模擬電池的充電行為，這對於電池充電器設計尤為重要。在此應用中，R&S®NGM200電源供應器使用漏極模式。

無論是充電還是放電,儀器都可以根據充電/放電條件動態模擬實際電池的開路電壓、等效串聯電阻和充電狀態等變化。以圖形形式顯示充電狀態,以數值形式顯示所有其他值。

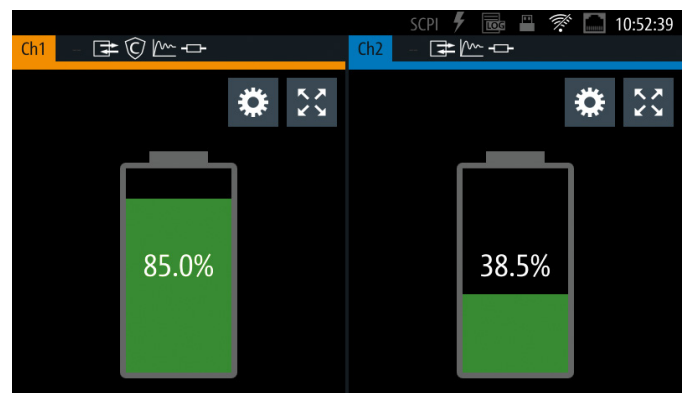
電池模擬：在同一個螢幕中彙總顯示表示電池狀況的主要參數。



電池模擬軟體包含常見電池的資料集,並且可輕鬆進行修改。

State of Charge (SoC)	Open-Circuit Voltage (Voc)	Internal Resistance (ESR)
97 %	4.189 V	0.063 Ω
98 %	4.193 V	0.064 Ω
99 %	4.196 V	0.065 Ω
100 %	4.199 V	0.066 Ω

借助雙通道R&S®NGM202,可以在兩條通道中同時進行電池模擬。



輕鬆操作

高解析度觸控螢幕

電容式觸控大螢幕是R&S®NGM200電源供應器的核心操作元件。只需輕觸數值，螢幕即可顯示虛擬鍵盤以用於輸入所需值。使用者也可以使用旋鈕設定電壓、電流和各種保護功能的限值。可以透過選單存取並操作不常用的功能。

螢幕解析度高達800像素×480像素，為電源供應器產品設立了新標準。即使距離較遠，也可輕鬆讀取電壓和電流數值。螢幕還可顯示功率值和統計數值等多種附加資訊。圖示可清楚顯示所用配置的狀態。

圖形顯示

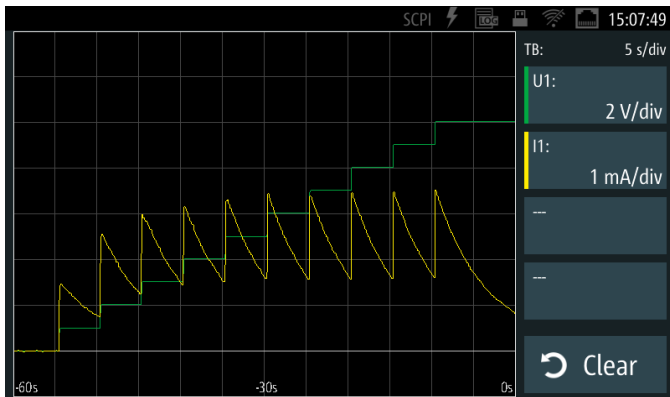
大螢幕還可用於顯示圖形。使用者至多可以選擇四種量測功能並繪製時間圖，還可以標記最小值和最大值。

操作模式採用顏色編碼

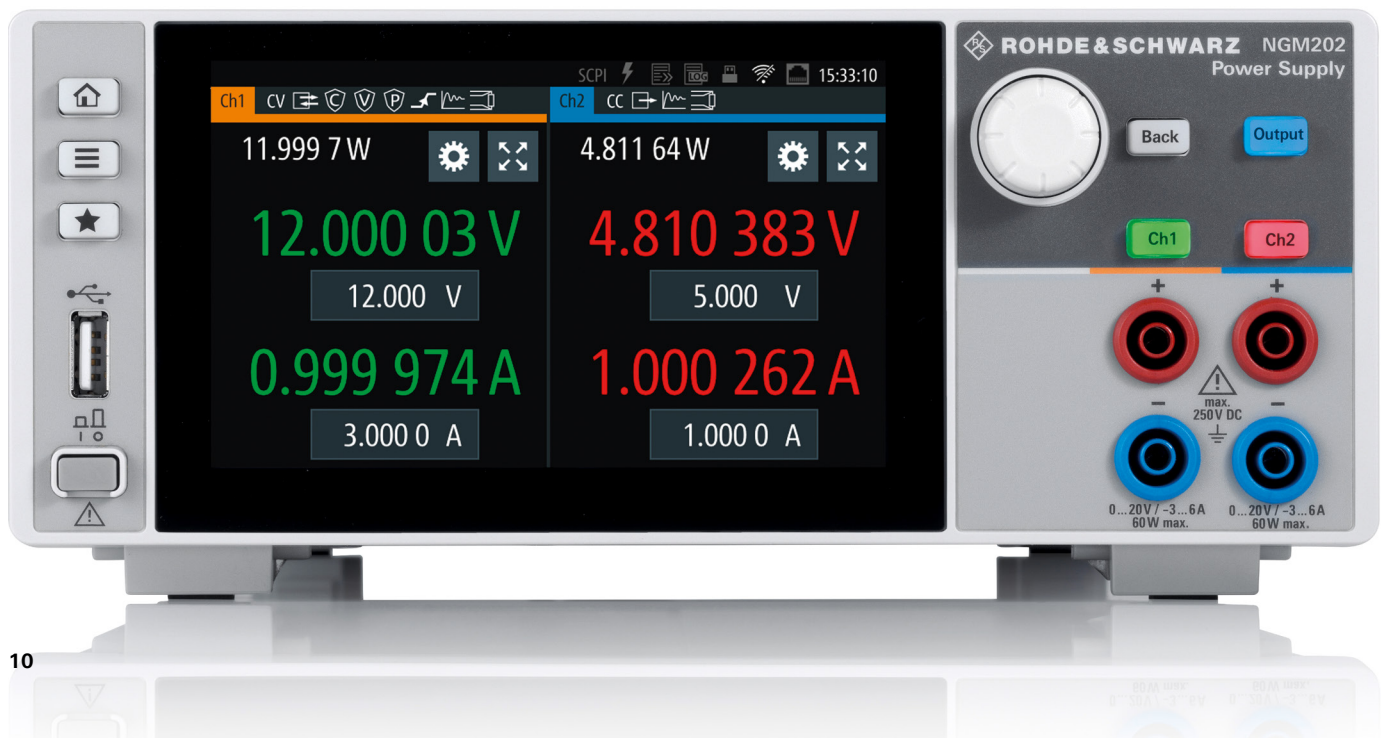
電源供應器使用顏色指示不同模式。例如，在恆定電壓模式下活動通道以綠色亮起表示，恆定電流模式下則以紅色亮起表示。電源供應器處於恆定電阻模式時，數值顯示為藍綠色。

可以使用通道鍵分別選擇R&S®NGM202的每條通道。輸出鍵用於開啟或關閉所選通道。通道開啟時，輸出鍵以藍色亮起。

高解析度螢幕還可用於顯示圖形。示例中顯示電壓逐步增加時電容器的充電電流情況。



可以輕鬆讀取所有設定和操作模式。電源供應器處於恆定電壓模式時，數字和按鍵以綠色亮起。恆定電流模式下則以紅色亮起表示。輸出按鍵以藍色亮起，指示通道開啟（活動中）。



QuickArb功能

有些應用需要在測試序列中調節電壓或電流,例如模擬電池的不同充電狀況。Arb功能可用於透過使用者介面手動配置時間/電壓和時間/電流序列,還可以透過外部介面設計相應程式。

其他電源供應器也具備Arb功能,但R&S®NGM200電源供應器的QuickArb功能樹立了新的標準。每個測試週期支援更多資料點(4096個資料點)。還可以在離散點之間使用內插法插入資料點,並選擇是否以1V–2V–3V電壓值序列為步長進行運行,或者是否使用線性內插法增加電壓值。

可以配置Arb序列並搭配R&S®NGM200,運行速度超過其他電源供應器。

可以設定單個電壓或電流值的駐留時間,解析度高達1 ms。這樣可以設定非常短的電壓降以測試待測設備的上電行為。還可以将駐留時間設定在數小時,以將測試序列擴展至數天或數週以進行長期測試。

EasyRamp功能

有時候,測試序列需要模擬特定操作條件;在這些條件下,必須避免電源供應器電壓突然上升。R&S®NGM200電源供應器的EasyRamp功能提供此解決方案。輸出電壓可在10 ms到10 s時段內持續增加。可以手動或遠端操作EasyRamp功能。

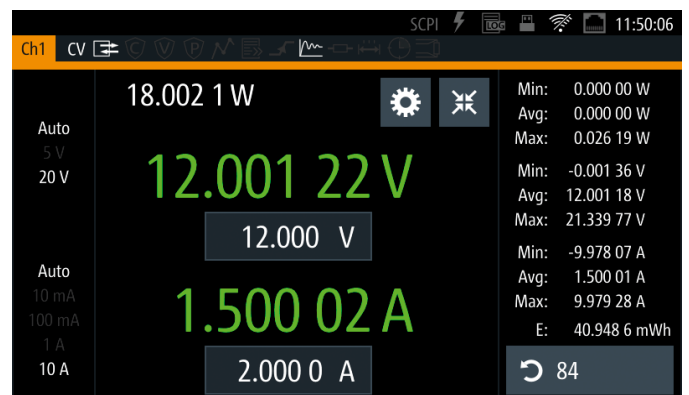
儲存和回復儀器設定

儲存和回復功能可用於輕鬆儲存和回復常用設定。

可以使用虛擬觸控螢幕鍵盤或旋鈕輸入數字數值。



高解析度大螢幕確保輕鬆讀取電壓和電流數值(即使距離較遠),並且顯示大量附加資訊。



非常適用於實驗室和測試系統

專為在實驗室和系統機架中使用而量身打造

R&S®NGM200電源供應器適用於嚴苛應用。它們可用於研發實驗室和整合到生產測試系統。

電源供應器可以使用R&S®HZN96機架轉接器安裝在19"機架中。後儀錶板連接器和精巧設計是確保可用於測試系統的重要標準。

四線式量測

電源導線上經常會出現明顯的電壓降,特別是在電流消耗較高的應用中。由於電源供應器通常保持恆定的輸出電壓,待測設備上的電壓將低於電源供應器上顯示的電壓。四線式量測功能可以補償電源導線上的電壓下降。透過一對額外的感應線量測負載上實際存在的電壓,並根據該值直接在負載上調節電壓。

感應線連接器位於後儀錶板。R&S®NGM201前儀錶板也配有感應線連接器。

前/後儀錶板連接器

R&S®NGM200電源供應器前儀錶板上的安全插座專為4 mm香蕉插頭而設計。所有通道(包括感應線)的其他連接都在後儀錶板上提供,以簡化在機架系統中的使用。

選配數位輸入和輸出。它們可用作觸發/禁止輸入以及控制/故障輸出。R&S®NGM-K103選配的硬體預先安裝。可以透過單獨訂購的軟體鍵碼啟用相應功能。

全面的遠端功能

用於測試系統時,可以遠端控制R&S®NGM200電源供應器系列。儀器支援下列介面:

USB和LAN

USB和LAN(乙太網路)為標準介面。可以透過這些介面遠端控制所有電源參數。

IEEE-488 (GPIB)介面 (R&S®NGM-B105選配)

具有IEEE-488 (GPIB)連接埠的R&S®NGM-B105介面也作為選配提供,可以出廠價格訂購。

VNC遠端存取和FTP檔案傳輸

使用者可以在任何位置透過VNC連接控制和操作R&S®NGM200電源供應器。此外,可以透過FTP在電腦和儀器之間傳輸檔案。

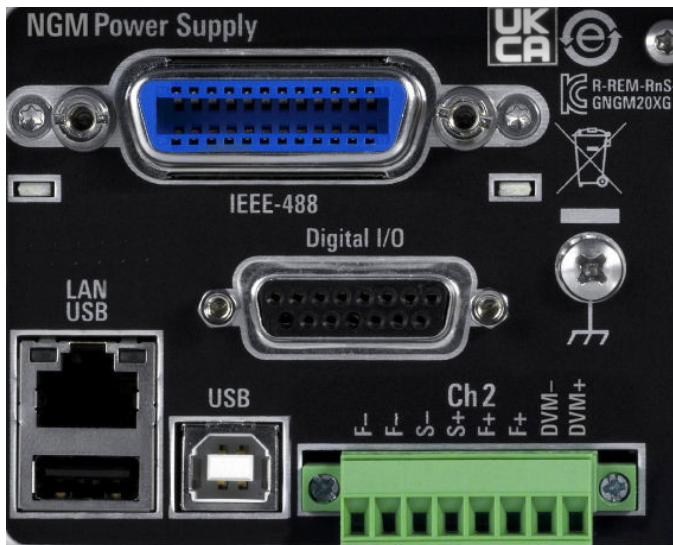
快速匯流排和實驗桌操作

複雜量測序列需要更快的設定、量測和命令處理速度。R&S®NGM200電源供應器滿足這些需求。它們採用先進的多核架構,不僅比傳統電源供應器更快地處理控制命令,還能在內部進行同步處理。在自動測試環境中,使用者可從此獲益。手動操作也具有一定優勢,例如Arb模式可以更快地處理量測序列。

進階儀器設計:體積小巧,靜音操作

實驗桌或機架空間始終難以滿足所有需求。R&S®NGM200電源供應器採用精巧設計,僅佔據非常小的空間。

它採用內建溫控風扇,運行時速度非常低或完全斷電,確保靜音操作。



所有連接同樣位於後儀錶板(示例:R&S®NGM202,安裝IEEE-488 (GPIB)選配)。

規格

定義

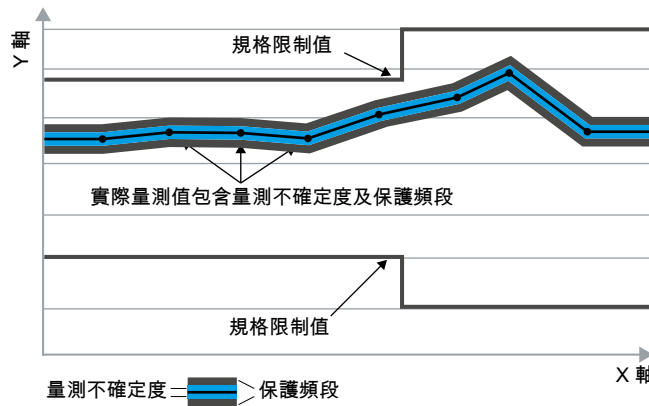
通用

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 $<$ 、 $\leq$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $\pm$ ），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(Msps)或千符號/秒(ksps)，取樣率單位為百萬取樣/秒(Msample/s)，Gbps, Mcps, Mbps, Msps, kbps, ksps和Msps/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®NGM201	1
	R&S®NGM202	2
最大輸出功率	R&S®NGM201	60 W
	R&S®NGM202	120 W
每個通道的最大輸出功率		60 W
每個通道的輸出電壓		0V至20V
每個通道的最大輸出電流	≤ 6 V輸出電壓	6 A
	> 6 V輸出電壓	3 A
串聯操作的最大電壓	R&S®NGM202	40 V
並聯操作的最大電流	R&S®NGM202, ≤ 6V輸出電壓	12 A
	R&S®NGM202, >6V輸出電壓	6 A
可調節輸出阻抗		–50 mΩ至100 Ω
調節間隔		1 mΩ
恢復時間	≤ 2 Ω, 電阻負載	<200 μs (量測值)
	> 2 Ω, 電阻負載	< 10 ms (量測值)
電壓漣波與雜訊	20 Hz至20 MHz	<500 μV (RMS), < 2 mV (峰對峰值) (量測值)
電流漣波與雜訊	20 Hz至20 MHz	< 1 mA (RMS) (量測值)
電子負載		是, R&S®NGM202: 兩條通道
漏極電壓範圍		0V至20V
最大漏極功率	R&S®NGM201	60 W
	R&S®NGM202	120 W (每條通道60 W) ¹⁾
每條通道的最大漏極電流		3 A
漏極模式		恆定電壓, 恆定電流, 恆定電阻
恆定電阻範圍		0 Ω至10 kΩ (0.1 Ω間隔)
負載調節	負載變化: 10%至90%	
電壓	± (輸出的%+偏移)	< 0.01% + 1 mV
電流	± (輸出的%+偏移)	< 0.01% + 0.1 mA
負載恢復時間	調節到設定電壓的± 20 mV以內	< 30 μs (量測值)
上升時間	額定輸出電壓的10%上升至90%, 電阻負載	滿載: < 125 μs (量測值) 空載: < 125 μs (量測值)
下降時間	額定輸出電壓的90%下降至10%, 電阻負載	滿載: < 125 μs (量測值) 空載: < 125 μs (量測值)
程式設計解析度		
電壓		1 mV
電流		0.1 mA
程式設計準確性		
電壓	± (設定的%+偏移)	< 0.02% + 3 mV
電流	± (設定的%+偏移)	< 0.05% + 2 mA

¹⁾ 操作溫度大於+30°C和總功率大於90 W的條件下存在時間限制。

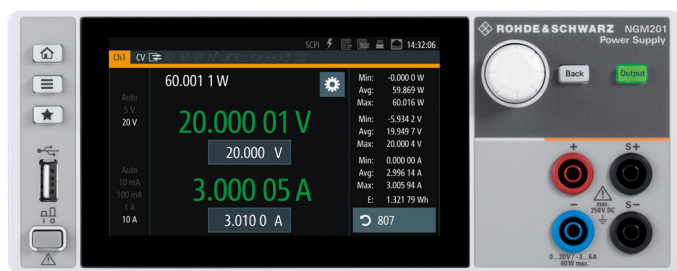
輸出量測		
量測功能		電壓、電流、功率、能量
回讀解析度		
電壓		20 V範圍：10 μV 5 V範圍：1 μV
電流		10 A範圍：10 μA 1 A範圍：1 μA 100 mA範圍：100 nA 10 mA範圍：10 nA
回讀準確性		
電壓	± (輸出的% + 偏移)	20 V範圍：< 0.02% + 2 mV 5 V範圍：< 0.02% + 500 μV
電流	± (輸出的% + 偏移)	10 A範圍：< 0.05% + 250 μA (安裝R&S®NGM-B301選配時為< 0.05% + 100 μA) 1 A範圍：< 0.05% + 1 mA 100 mA範圍：< 0.05% + 100 μA 10 mA範圍：< 0.05% + 15 μA
溫度係數 (每°C)	+5°C至+20°C和+30°C至+40°C	
電壓		0.15 × 規格/°C
電流		0.15 × 規格/°C
四線式量測		
最大量測補償		是, R&S®NGM202: 兩條通道 2 V (量測值)
額定值		
最大接地電壓		250 VDC
最大反電壓	連接到輸出的相同極性電壓	22 V
最大反向電壓	連接到輸出的相反極性電壓	0.5 V
最大反向電流	最多5分鐘	1 A
遠端控制		
命令處理時間		< 6 ms (額定值)
保護功能		
過電壓保護		可調節, R&S®NGM202: 兩條通道
程式設計解析度		1 mV
過功率保護		可調節, R&S®NGM202: 兩條通道
過電流保護 (電子保險絲)		可調節, R&S®NGM202: 兩條通道
程式設計解析度		0.1 mA
響應時間	(I _{load} > I _{resp} × 2), I _{load} ≥ 2 A條件下	< 1.5 ms (量測值)
保險絲連結 (FuseLink功能)	R&S®NGM202	是
輸出時保險絲延遲	R&S®NGM202: 兩條通道	0 ms至10 s (1 ms間隔)
保險絲延遲時間	R&S®NGM202: 兩條通道	0 ms至10 s (1 ms間隔)
過熱保護		是, R&S®NGM202: 每個通道均相互獨立

特殊功能		
輸出斜坡功能		EasyRamp
EasyRamp時間		10 ms至10 s (10 ms間隔)
輸出延遲		
同步性	R&S®NGM202	<25 μs (量測值)
每通道延遲		1 ms至10 s (1 ms間隔)
任意波功能		
參數		電壓、電流、時間
最大資料點數量		4096
駐留時間		1 ms至10 h (1 ms間隔)
重複		連續或叢發模式,1到65 535次重複
觸發		透過鍵盤、遠端控制或選配介面手動觸發
統計數值 (取樣時間)	電壓	最小值、最大值、平均值 (2 μs)
	電流	最小值、最大值、平均值 (2 μs)
	功率	最小值、最大值、平均值 (2 μs)
	能量	(64 ms)
數位觸發和控制介面		
最大電壓 (輸入/輸出)		24 V
提升電阻 (輸入/輸出)	連接至3.3 V	20 kΩ
輸入位準	低	<0.8 V (額定值)
	高	>2.4 V (額定值)
最大漏極電流 (輸出)		500 mA
資料記錄標準模式		
最大擷取率	每個記錄的樣本是50 000個量測值的平均值 ²⁾	10 sample/s
儲存深度		內部800 MB,或外部記憶體大小
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
資料記錄快速模式		
最大擷取率	針對電壓、電流、DVM輸入,僅單通道模式	FastLog
	單通道模式	500 ksample/s (2 μs)
	雙通道模式	250 ksample/s (4 μs)
儲存深度		外部記憶體大小
電壓解析度		20 V範圍:20 μV 5 V範圍:5 μV DVM輸入:30 μV
電壓準確性	± (輸出的%+偏移)	20 V範圍:<0.02%+2 mV 5 V範圍:<0.02%+500 μV DVM輸入:<0.02%+2 mV
電流解析度		10 A範圍:20 μA 1 A範圍:2 μA 100 mA範圍:200 nA 10 mA範圍:20 nA
電流準確性	± (輸出的%+偏移)	10 A範圍:<0.05%+2.5 mA (安裝R&S®NGM-B301選配時為<0.05%+500 μA) 1 A範圍:<0.05%+1 mA 100 mA範圍:<0.05%+100 μA 10 mA範圍:<0.05%+15 μA
數位電錶輸入		
DVM電壓		-5 V至+23 V
DVM解析度		10 μV
DVM準確性	± (輸出的%+偏移)	<0.02%+2 mV

²⁾ 20 V範圍或10 A範圍: 12 500個量測值。

螢幕和介面		
螢幕		TFT 5" 800像素×480像素WVGA觸控螢幕
前儀錶板連接	R&S®NGM201	4 mm安全插座 (通道輸出和四線式量測)
	R&S®NGM202	4 mm安全插座 (通道輸出)
後儀錶板連接		每個通道8引腳連接器模組區塊
遠端控制介面	標配	USB-TMC, USB-CDC (虛擬COM連接埠)
		LAN
	R&S®NGM-B105	IEEE-488 (GPIB)

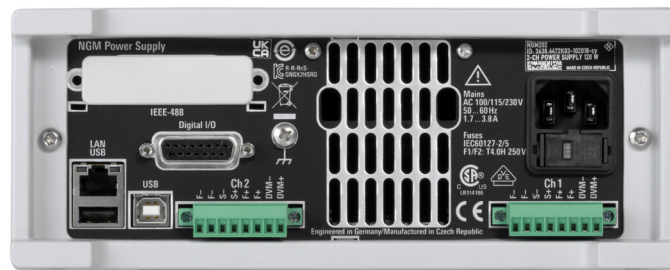
R&S®NGM201,前視圖



R&S®NGM202,前視圖



R&S®NGM202,後視圖



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%
高度	操作高度	最高2000 m海拔高度
性能資料		
電源額定電壓		100 V/115 V/230 V (±10%)
電源頻率		50 Hz至60 Hz
最大功耗		400 W (量測值)
額定電流		1.7 A至3.8 A (量測值)
電源保險絲	2016年《電磁相容性法規》(S.I. 2016/1091)	2 × T4.0H/250 V
相容性資料		
電磁相容性	歐盟:符合歐盟EMC指令2014/30/EU, 英國:符合2016年《電磁相容性法規》 (S.I. 2016/1091)	應用的統一標準: ► EN 61326-1 ► EN 55011 (A類)
	韓國	KC認證
電氣安全	歐盟:符合低電壓指令2014/35/EU, 英國:符合2016年《電氣設備(安全)法規》 (S.I. 2016/1101)	應用的統一標準: EN 61010-1
	美國、加拿大	CSA-C22.2 No. 61010-1
RoHS	歐盟:符合歐盟指令2011/65/EU 英國:符合2012年《關於在電子電氣設備中限制使用某些有害物質指令》(S.I. 2012/3032)	應用的統一標準: EN IEC 63000
機械測試		
振動	正弦曲線	5 Hz至55 Hz, 0.3 mm (峰對峰值) 55 Hz至150 Hz, 常量為0.5 g, 符合EN 60068-2-6
	寬頻雜訊	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 × 436 mm
重量	R&S®NGM201	7.2 kg
	R&S®NGM202	7.4 kg
機架安裝	R&S®HZN96選配	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	R&S®NGM201	3638.4472.02
雙通道電源供應器	R&S®NGM202	3638.4472.03
提供的配件		
電源線組,快速入門指南		
選配		
數位觸發I/O	R&S®NGM-K103	3643.9904.02
數位電錶功能	R&S®NGM-K104	3643.9927.02
電池模擬	R&S®NGM-K106	3636.6626.02
IEEE-488 (GPIB) 介面	R&S®NGM-B105	3641.6220.02
10 A範圍內精度更高	R&S®NGM-B301	3689.6208.02
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
服務選項		
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	

延長保固,一年和兩年 (WE1和WE2)

合約期限內免費進行維修²⁾,包括在維修期間進行的必要校正和調整。

包含校正的延長保固 (CW1和CW2)

以組合價格添加校正服務,增強延長保固。此組合服務可確保在合約期限內定期校正、檢查和維護羅德史瓦茲產品。包括按照建議間隔進行的所有維修²⁾和校正,以及維修或選配升級期間進行的任何校正。

包含認證校正的延長保固 (AW1和AW2)

以組合價格添加認證校正服務,增強延長保固。此組合服務可確保在合約期限內以認證方式定期校正、檢查和維護羅德史瓦茲產品。包括按照建議間隔進行的所有維修²⁾和認證校正,以及維修或選配升級期間進行的任何認證校正。

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。

²⁾ 不包括因操作或處理不當以及不可抗力因素而導致的損壞。不含磨損部件。

- ▶ 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

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85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！

永續性的產品研發理念

- ▶ 環境兼容性 & 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

ISO 9001

www.training.rohde-schwarz.com

www.rohde-schwarz.com/support



© 2019 - 2023 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany

DEPARTMENT OF THE ARMY

3500 40EE 3E04 000000/000000 1-1-11