

R&S® ESSENTIALS

# R&S® NGE100B NETZGERÄTESERIE

Reduced to the max

**dataTec**

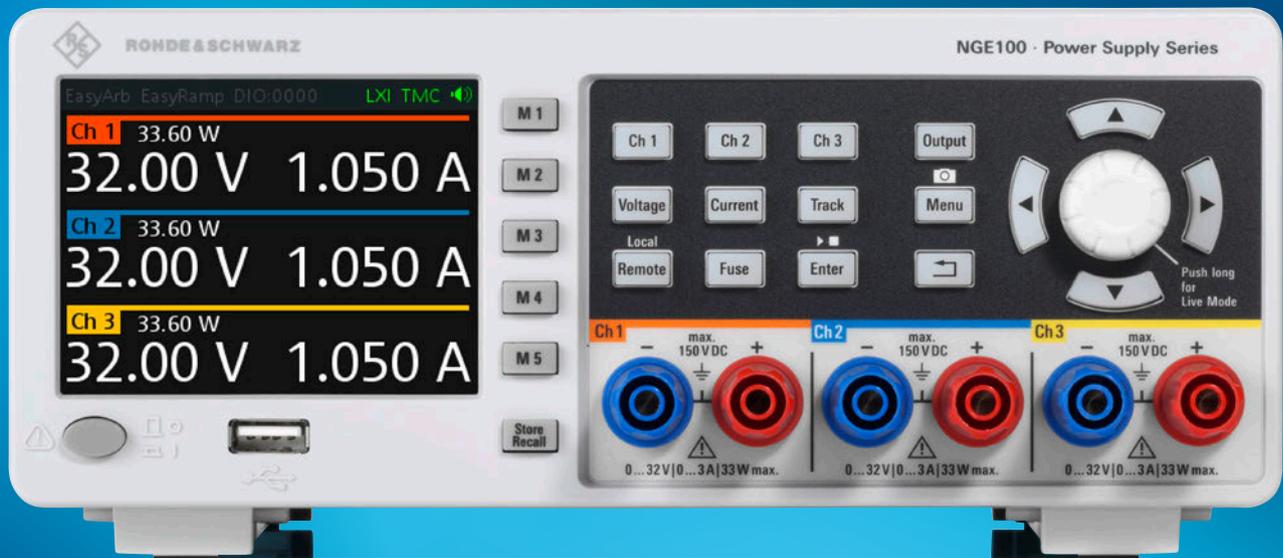
Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

**Ihr Ansprechpartner /  
Your Partner:**

**dataTec AG**

E-Mail: [info@datatec.eu](mailto:info@datatec.eu)

>>> [www.datatec.eu](http://www.datatec.eu)



Datenblatt  
Version 02.00

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# AUF EINEN BLICK

Die Netzgeräte der Serie R&S®NGE100B sind robust, leistungsstark und preiswert. Sie bieten einen hohen Wirkungsgrad in Kombination mit geringer Restwelligkeit und eine Vielzahl von Komfortfunktionen, die in dieser Netzgeräteklasse nur selten anzutreffen sind.

Zur Serie gehören das R&S®NGE102B Zwei-Kanal-Netzgerät und das R&S®NGE103B Drei-Kanal-Netzgerät. Beide Geräte bieten bis zu 33,6 W Ausgangsleistung pro Kanal.

Im Unterschied zu den meisten anderen Netzgeräten dieser Klasse bieten die R&S®NGE100B Netzgeräte 100% elektrisch äquivalente Ausgangskanäle. Alle Ausgänge sind erdfrei und kurzschlussfest. Die Ausgangskanäle können in Serie oder parallel geschaltet werden, um höhere Spannungen beziehungsweise höhere Ströme zu erreichen (bis zu 96 V oder bis zu 9 A bei Verwendung aller drei Kanäle des R&S®NGE103B).

Alle Grundfunktionen der R&S®NGE100B Netzgeräte werden direkt über die Frontplatte des Geräts bedient. Dabei spielt der Drehknopf eine zentrale Rolle; über ihn werden Spannung, Strom und die Grenzwerte für die verschiedenen Schutzfunktionen eingestellt. Die Betriebszustände aller Kanäle werden gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigt. Eingeschaltete Kanäle sind an der leuchtenden Kanaltaste erkennbar. Aktive Ausgänge werden im Konstantspannungsbetrieb grün und im Konstantstrombetrieb rot angezeigt. Inaktive Ausgänge werden weiß angezeigt.

Um das Gerät und das Messobjekt vor Schäden zu bewahren, stellen die R&S®NGE100B Netzgeräte eine Reihe von Schutzfunktionen bereit. Der Anwender kann für jeden Kanal separat den Maximalstrom (elektronische Sicherung,

Overcurrent Protection/OCP), die Maximalspannung (Overvoltage Protection/OVP) und die Maximalleistung (Overpower Protection/OPP) festlegen. Bei Erreichen eines dieser Grenzwerte, wird der betroffene Ausgangskanal abgeschaltet. Der Übertemperaturschutz (Overtemperature Protection, OTP) verhindert das Überhitzen des Geräts.

In industriellen Anwendungen werden Netzgeräte häufig in 19"-Gestellen installiert. Hierfür steht der R&S®HVC95 Gestelleinbausatz zur Verfügung. Die R&S®NGE100B Netzgeräte können über USB oder optional über Ethernet ferngesteuert werden.

## Hauptmerkmale

- ▶ R&S®NGE102B mit zwei Kanälen oder R&S®NGE103B mit drei Kanälen
- ▶ Maximale Ausgangsleistung von 66 W mit R&S®NGE102B, 100 W mit R&S®NGE103B (33,6 W pro Kanal)
- ▶ Maximale Ausgangsspannung von 32 V pro Kanal (bis zu 64 V/96 V im Serienbetrieb)
- ▶ Maximaler Ausgangsstrom von 3 A pro Kanal (bis zu 6 A/9 A im Parallelbetrieb)
- ▶ Elektronische Sicherung (OCP), einstellbare Maximalspannung (OVP), einstellbare Maximalleistung (OPP), Übertemperaturschutz (OTP)
- ▶ USB-Schnittstelle (CDC/TMC), optional LAN (LXI)
- ▶ Optional Digital-I/O (4 bit)

# VORTEILE

Erfüllt perfekt Ihre täglichen Anforderungen

► Seite 5

Einfache Bedienung

► Seite 7

Konnektivität: was immer Sie benötigen

► Seite 8

Modellübersicht		
Parameter	R&S®NGE102B	R&S®NGE103B
Anzahl Ausgangskanäle	2	3
Gesamtausgangsleistung	66 W	100 W
Maximale Ausgangsleistung pro Kanal		33,6 W
Ausgangsspannung pro Kanal		0 V bis 32 V
Maximaler Ausgangsstrom pro Kanal		3 A

Frontansicht des R&S®NGE102B



Frontansicht des R&S®NGE103B



Rückansicht des R&S®NGE103B



# VERSCHIEDENE KLASSEN VON NETZGERÄTEN



R&S®NGC103 und R&S®NGE103B

Drei-Kanal-Netzgeräte

## Standardnetzgeräte

- ▶ Preiswert, leise und robust
- ▶ Für den manuellen und einfachen computergesteuerten Betrieb
- ▶ Einsatz im Unterricht, als Tischgeräte und in Systemracks



R&S®HMP4040 und R&S®NGP804 Vier-Kanal-Netzgeräte

## Performance-Netzgeräte

- ▶ Für Anwendungen, bei denen Geschwindigkeit, Genauigkeit und erweiterte Programmiermöglichkeiten entscheidend sind
- ▶ Mit Merkmalen wie Schutzfunktionen für das Messobjekt, kurze Programmierzeiten und ladbare U- und I-Sequenzen
- ▶ Einsatz in Laboren und ATE-Anwendungen



R&S®NGU401 Ein-Kanal-SMU und  
R&S®NGM202 Zwei-Kanal-Netzgerät

## Präzisionsnetzgeräte

- ▶ Auf spezielle Anwendungen zugeschnitten
- ▶ Einzigartige Fähigkeiten wie
  - Emulation der spezifischen Eigenschaften einer Batterie
  - Betrieb als elektronische Last, um Strom oder Leistung gezielt abzuführen
- ▶ Einsatz in Laboren und ATE-Umgebungen

# ERFÜLLT PERFEKT IHRE TÄGLICHEN ANFORDERUNGEN

## Alle Kanäle sind galvanisch getrennt und erdfrei

Die R&S®NGE102B und R&S®NGE103B Netzgeräte bieten die Wahl zwischen zwei oder drei Kanälen. Alle Kanäle sind vollständig galvanisch voneinander getrennt und haben keine Verbindung zur Gehäusemasse. Damit ist es möglich, Kanäle zusammenzuschalten, ohne dabei in Masseprobleme bei komplexen Messobjekten zu geraten. So können symmetrische Schaltungen mit Spannung versorgt werden, die beispielsweise +12 V/-12 V benötigen.

## Alle Kanäle sind elektrisch äquivalent und können dieselbe Spannung, Stromstärke und Leistung liefern

Im Unterschied zu anderen Netzteilen auf dem Markt besitzen die R&S®NGE100B Netzgeräte elektrische identische Kanäle. Da jeder Kanal die gleiche Spannung, Stromstärke und Leistung liefern kann, können die Kanäle für eine bestimmte Anwendung frei gewählt werden. Jeder einzelne Kanal kann als separate Stromversorgung angesehen werden.

## Paralleler und serieller Betrieb

Da alle Kanäle elektrisch gleichwertig sind, können sie im seriellen Modus kombiniert werden, um höhere Spannungen zu realisieren. Mit dem R&S®NGE103B können bis zu 96 V und mit dem R&S®NGE102B bis zu 64 V erreicht werden. Im Parallelmodus können die Kanäle für höhere Stromstärken zusammengeschaltet werden. Die Kombination von zwei Kanälen ergibt bis zu 6 A. Bei Verwendung aller drei Kanäle des R&S®NGE103B sind sogar 9 A möglich.

## Kurzschlussfeste Ausgänge

Wenn ungeübte Studierende ihre ersten Erfahrungen in der praktischen Arbeit mit elektronischen Geräten sammeln, kann so manches passieren – die Ausgänge der Netzgeräte der Serie R&S®NGE100B sind jedoch kurzschlussfest und daher vor Schäden geschützt.

## Schutzfunktionen für Gerät und Messobjekt

Universelle Schutzfunktionen sind bei Netzgeräten der Standardklasse nicht die Regel. Auch in dieser Hinsicht legen die Netzgeräte der R&S®NGE100B Serie die Messlatte höher. Die folgenden Parameter lassen sich für jeden Kanal separat einstellen:

- ▶ Maximalstrom (elektronische Sicherung, Overcurrent Protection/OCP)
- ▶ Maximalspannung (Overvoltage Protection/OVP)
- ▶ Maximalleistung (Overpower Protection/OPP)

Bei Erreichen eines solchen Grenzwerts wird der betroffene Ausgangskanal automatisch ausgeschaltet und eine Meldung angezeigt (FUSE, OVP oder OPP). Die elektronische Sicherung kann mit anderen Kanälen verknüpft werden (FuseLink-Funktion). In diesem Fall werden alle verknüpften Kanäle ausgeschaltet, sobald der betroffene Kanal den maximalen Stromwert erreicht.

Die Verzögerungszeit der elektronischen Sicherungen kann ebenfalls eingestellt werden. Mit dieser Funktion kann der Anwender das Verhalten des Netzgeräts so anpassen, dass das Abschalten eines Kanals aufgrund einer kurzen Stromspitze verhindert wird.

Die R&S®NGE100B Netzgeräte verfügen über einen internen Übertemperaturschutz, der den Kanal bei drohender thermischer Überlastung ausschaltet.

### Modernes Gerätekonzept: klein, kompakt und leise

Universelle Netzgeräte müssen vielen Anforderungen gerecht werden:

- ▶ Sie müssen auch in Ländern mit instabiler Stromversorgung zuverlässig funktionieren.
- ▶ Sie sollten klein und kompakt sein. Dank dem Schaltregler ist das R&S®NGE100B äußerst effizient. Damit konnten Gewicht und Größe reduziert werden. Und meistens begnügt sich der geregelte Lüfter mit niedriger Drehzahl, was zu geringen Betriebsgeräuschen führt.
- ▶ Sie sollen stabile Ausgangsspannungen/Stromstärken mit geringer Restwelligkeit liefern. Dies wird durch zusätzliche lineare Regelschaltungen erreicht.

### Zugeschnitten auf den Einsatz im Unterricht, in Laboren und Systemracks

Standardnetzgeräte bieten die Funktionen, die bei der täglichen Arbeit benötigt werden – und die R&S®NGE100B Serie sogar noch etwas mehr. Studierende sollten auf alle für den Unterricht benötigten Funktionen zugreifen können, ohne dabei durch exotische Einstellmöglichkeiten verwirrt zu werden. Netzgeräte, die in Standardapplikationen als Tischgerät betrieben werden, müssen bezahlbar und robust sein und gleichzeitig die notwendige Genauigkeit und Geschwindigkeit liefern. Soll das Gerät in einem Rack installiert werden, sind Fernsteuerungsfunktion und Rack-Einbauadapter wünschenswert. Die Netzgeräte der R&S®NGE100B Serie erfüllen all diese Anforderungen.

Zugeschnitten auf den Einsatz im Unterricht, in Laboren und Systemracks



# EINFACHE BEDIENUNG

## Unkomplizierte Bedienung

Alle Grundfunktionen der R&S®NGE100B Netzgeräte können direkt über Tasten an der Frontplatte bedient werden – ohne sich durch verschachtelte Menüs klicken zu müssen. Klicken Sie die Taste „Voltage“, wählen Sie den Ausgangskanal: schon kann über den Drehknopf oder die Pfeiltasten die gewünschte Spannung mit einer Schrittweite von nur 10 mV eingestellt werden. Sie können so ebenfalls einen konstanten Ausgangsstrom mit einer Auflösung ab 1 mA einstellen.

Sollen mehrere Kanäle simultan bedient werden, beispielsweise um die Spannung eines Geräts von  $\pm 12$  V auf  $\pm 15$  V zu erhöhen, sind die Taste „Track“ zu drücken und die beiden Kanäle für die positive und negative Spannung auszuwählen. Nun lassen sich die beiden Spannungen mit dem Drehknopf symmetrisch ändern. Das Aktivieren und Deaktivieren der elektronischen Sicherungen ist genauso leicht: das Betätigen einer einzigen Taste auf der Frontplatte genügt.

## Farbcodierte Betriebszustände

Alle Betriebszustände werden auf dem 3,5"-QVGA-Display (320 x 240 Pixel) gut lesbar angezeigt, einschließlich der Ausgangsleistung und gegebenenfalls des Status der Schutzfunktionen. Farben kennzeichnen die verschiedenen Betriebszustände:

- ▶ Aktive Ausgänge werden im Konstantspannungsbetrieb grün und im Konstantstrombetrieb rot angezeigt.
- ▶ Inaktive Ausgänge werden weiß angezeigt. Befindet sich ein Kanal im Einstellmodus, wird die betreffende Zahl durch einen blauen Hintergrund gekennzeichnet.

## Komfortfunktionen für Spezialanwendungen

Einige Anwendungen verlangen die Änderung der Spannung oder des Stroms während eines Testablaufs, beispielsweise zur Simulation verschiedener Ladezustände einer Batterie. Hierfür ist die EasyArb-Funktion eine praktische Lösung, die in Netzgeräten der Standardklasse selten zu finden ist. Sie ermöglicht es, Zeit-/Spannungs- und Zeit-/Stromverläufe entweder manuell über die Benutzeroberfläche einzustellen oder über die externen Schnittstellen zu programmieren.

Manchmal sollen für Testzwecke Betriebsbedingungen nachgebildet werden, bei denen ein plötzlicher Anstieg der Versorgungsspannung vermieden werden muss. Die EasyRamp-Funktion der R&S®NGE100B Netzgeräte bietet die Lösung. Die Ausgangsspannung kann kontinuierlich innerhalb eines Zeitraums von 10 ms bis 10 s erhöht werden. Selbstverständlich können die EasyArb- und EasyRamp-Funktion sowohl manuell als auch ferngesteuert betrieben werden.

## Tracking- und Link-Funktionen

Die einzelnen Ausgangskanäle können wie unabhängige Netzgeräte genutzt werden, aber erst in Kombination zeigen sie ihre Vielseitigkeit. Im Parallelbetrieb können höhere Stromstärken erzielt werden, in Serie geschaltete Kanäle ergeben höhere Spannungen. Mit Hilfe der praktischen Tracking-Funktion können Sie die Spannung aller Kanäle parallel variieren.

Die Link-Funktion der elektronischen Sicherungen macht das Gerät noch vielseitiger. Sie können das Netzgerät so konfigurieren, dass alle Kanäle abgeschaltet werden, wenn nur ein Kanal seinen Grenzwert erreicht. Sie können es aber auch so einstellen, dass nur einer der Kanäle aktiv bleibt, beispielsweise um die Spannungsversorgung des Lüfters aufrechtzuerhalten, der für die Kühlung des Messobjekts zuständig ist. Das Display zeigt stets den aktuellen Zustand der Sicherungen und aller anderen Schutzfunktionen an.

## Fünf Speichertasten für Geräteeinstellungen

Häufig benutzte Einstellungen lassen sich über Speichertasten an der Frontplatte einfach speichern und abrufen.

Die verschiedenen Betriebszustände werden durch Farben gekennzeichnet:

- ▶ Grün: Konstantspannungsbetrieb
- ▶ Rot: Konstantstrombetrieb
- ▶ Weiß: inaktive Kanäle



Aktiviere Schutzfunktionen werden stets auf dem Bildschirm angezeigt



# KONNEKTIVITÄT: WAS IMMER SIE BENÖTIGEN

## Frontanschlüsse mit 4-mm-Sicherheitsschraubklemmen

Die Ausgangsklemmen an der Frontplatte der R&S®NGE100B Netzgeräte sind für 4-mm-Sicherheitsbananenstecker ausgelegt; lose Kabel können geklemmt werden, wie im Bildungsbereich üblich. Die Anschlüsse sind robust genug, um viele Jahre im Schulungsbetrieb durchzuhalten.

## USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss und TMC-Klasse)

Das Gerät kann über die USB-Schnittstelle mit einem externen PC gesteuert werden.

## LAN-Schnittstelle (LXI) mit integriertem Webserver

Neben dem standardmäßigen USB-Anschluss bieten die R&S®NGE100B Netzgeräte optional eine Ethernet-Schnittstelle (R&S®NGE-K101), die sich über einen separat zu bestellenden Keycode aktivieren lässt. Diese Option ermöglicht die Fernsteuerung aller Geräteparameter. Die IP-Adressen können fest eingestellt oder per DHCP dynamisch zugewiesen werden. Die Ethernet-Funktion beinhaltet einen Webserver, der mit üblichen Webbrowsern kompatibel ist.

## Digitale Trigger-Ein/Ausgänge (4 bit) auf der Rückseite

Eine weitere Option für die R&S®NGE100B Netzgeräte ist ein Satz von digitalen Ein/Ausgängen (4 bit), die unabhängig voneinander als Trigger-Ein- oder Ausgänge verwendet werden können. Ähnlich wie bei den anderen Optionen ist die Hardware der Option R&S®NGE-K103 bereits installiert, und Sie können die Funktion über einen separat zu bestellenden Keycode freischalten.

LAN-Schnittstelle mit integriertem Webserver (Option R&S®NGE-K101)

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

Verwendung von Kanal 1 der optionalen digitalen I/O-Schnittstelle als Trigger-Eingang (Beispiel: R&S®NGE-K103)

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		

# TECHNISCHE DATEN

## Definitionen

### Allgemeines

Die Produktdaten gelten unter folgenden Bedingungen:

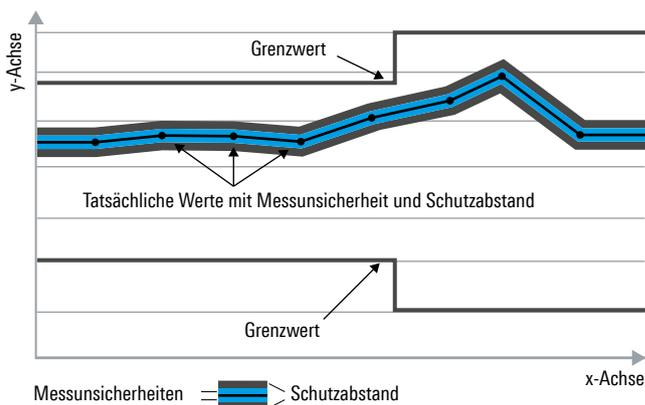
- ▶ Drei Stunden Lagerung bei Umgebungstemperatur, gefolgt von 30 Minuten Warmlaufen
- ▶ Alle Daten gelten bei +23°C (-3°C/+7°C) nach 30 Minuten Aufwärmzeit
- ▶ Spezifizierte Umgebungsbedingungen eingehalten
- ▶ Empfohlenes Kalibrierintervall nicht überschritten
- ▶ Alle internen automatischen Abgleiche durchgeführt, sofern zutreffend

### Technische Daten mit Grenzwerten

Dabei handelt es sich um einen Wertebereich, der die gewährleisteten Produkteigenschaften für die spezifizierten Parameter beschreibt. Diese technischen Daten werden gekennzeichnet durch begrenzende Symbole wie  $<$ ,  $\leq$ ,  $>$ ,  $\geq$ ,  $\pm$  oder Beschreibungen wie Maximum, Grenze, Minimum.

Übereinstimmung wird gewährleistet durch Messungen oder ist durch das Design bestimmt.

Die Grenzwerte werden um Schutzabstände reduziert, um Messunsicherheiten, Drift und Alterung zu berücksichtigen, sofern zutreffend.



### Technische Daten ohne Grenzwerte

Dabei handelt es sich um Werte, die die gewährleisteten Produkteigenschaften für die spezifizierten Parameter beschreiben. Diese technischen Daten werden nicht extra gekennzeichnet und repräsentieren Werte ohne oder mit vernachlässigbaren Abweichungen vom angegebenen Wert, z.B. Abmessungen oder Auflösung eines Parameters. Übereinstimmung ist durch das Design bestimmt.

### Typische Werte (typ.)

Typische Werte werden auf der Basis einer statistischen Auswertung der Messwerte ermittelt, die während der laufenden Serienproduktion des Geräts gesammelt wurden. Ist der typische Wert mit  $<$ ,  $>$  oder als Bereich gekennzeichnet, stellt er eine statistische Eigenschaft dar, die von 80% der Geräte während der Produktion eingehalten wird. Ansonsten stellt er den Mittelwert dar.

### Sollwerte (nom.)

Der Sollwert charakterisiert die Produkteigenschaft durch Angabe eines repräsentativen Wertes. Im Gegensatz zu typischen Daten wird keine statistische Auswertung durchgeführt und der Parameter wird während der Produktion nicht geprüft.

### Messwerte (gemessen)

Diese Werte werden an repräsentativen Geräten gemessen, während der Produktion aber nicht einzeln geprüft.

### Messunsicherheiten

Messunsicherheiten definieren den erwarteten Wertebereich. Sie werden auf der Basis des „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen) berechnet und beinhalten den Einfluss, den Umgebungsbedingungen, Alterung und Verschleiß ausüben.

Geräteeinstellungen und GUI-Parameter werden in der Form „Parameter: Wert“ angegeben.

Typische Werte, Sollwerte und Messwerte werden von Rohde&Schwarz nicht gewährleistet.

In Übereinstimmung mit dem 3GPP-Standard werden Chipraten in Millionen Chips pro Sekunde (Mcps) angegeben; Bitraten und Symbolraten werden in Milliarden bit pro Sekunde (Gbps), Millionen bit pro Sekunde (Mbps), tausend bit pro Sekunde (kbps), Millionen Symbole pro Sekunde (MSPs) oder tausend Symbole pro Sekunde (kSPs) angegeben; und Abtastraten werden in Millionen Abtastwerte pro Sekunde (Msamples/s) angegeben. Gbps, Mcps, Mbps, MSPs, kbps, kSPs und Msamples/s sind keine SI-Einheiten.

## Elektrische Daten

<b>Ausgänge</b>	Die Ausgänge aller Kanäle sind galvanisch isoliert und vom Schutzleiter getrennt.	
Anzahl Ausgangskanäle	R&S <sup>®</sup> NGE102B	2
	R&S <sup>®</sup> NGE103B	3
Maximale Gesamtausgangsleistung	R&S <sup>®</sup> NGE102B	66 W
	R&S <sup>®</sup> NGE103B	100 W
Maximale Ausgangsleistung pro Kanal		33,6 W
Ausgangsspannung pro Kanal		0 V bis 32 V
Maximaler Ausgangsstrom pro Kanal		3 A
Maximale Spannung im seriellen Betrieb	R&S <sup>®</sup> NGE102B	64 V
	R&S <sup>®</sup> NGE103B	96 V
Maximaler Strom im parallelen Betrieb	R&S <sup>®</sup> NGE102B	6 A
	R&S <sup>®</sup> NGE103B	9 A
Spannungswelligkeit und Rauschen	20 Hz bis 20 MHz	< 1,5 mV (eff.) (typ.), < 20 mV (Spitze-Spitze) (gemessen)
Stromwelligkeit und Rauschen	20 Hz bis 20 MHz	< 2 mA (eff.) (gemessen)
<b>Lastausregelung</b>	Laständerung 10% auf 90%	
Spannung	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 20 mV
Strom	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 5 mA
Lastausregelzeit	10% bis 90% Lastsprung, Ausregelung innerhalb ± 30 mV der eingestellten Spannung	< 200 µs (gemessen)
<b>Anstiegszeit</b>	10% auf 90% der eingestellten Ausgangsspannung, Ohmsche Last	< 1 ms
<b>Abfallzeit</b>	90% auf 10% der eingestellten Ausgangsspannung, Ohmsche Last	Volllast: < 5 ms, keine Last: < 10 ms
<b>Einstellauflösung</b>		
Spannung		10 mV
Strom		1 mA
<b>Einstellgenauigkeit</b>		
Spannung	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 30 mV
Strom	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 5 mA

## Ausgangsmessungen

Messfunktionen	Spannung, Strom, Leistung	
<b>Rückleseauflösung</b>		
Spannung		10 mV
Strom		1 mA
<b>Rücklesegenauigkeit</b>		
Spannung	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 20 mV
Strom	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 5 mA
<b>Temperaturkoeffizient (pro °C)</b>	+5°C bis +20°C und +30°C bis +40°C	
Spannung	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,02% + 5 mV
Strom	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,02% + 3 mA

## Grenzwerte

Maximale Spannung gegen Erde	150 V DC	
Maximale Gegenspannung	Spannung mit gleicher Polarität wie die Ausgangsspannung	33 V
Maximale falsch gepolte Spannung	Spannung mit umgekehrter Polarität wie die Ausgangsspannung	0,4 V
Maximal zulässiger Strom bei falsch gepolter Spannung	für max. 5 min	3 A

## Fernsteuerbetrieb

Befehlsverarbeitungszeit		≤ 30 ms (nom.)
--------------------------	--	----------------

<b>Schutzfunktionen</b>		
<b>Maximalspannung</b>		für jeden Kanal einstellbar
Einstellauflösung		10 mV
<b>Maximalleistung</b>		für jeden Kanal einstellbar
<b>Maximalstrom (elektronische Sicherung)</b>		für jeden Kanal einstellbar
Einstellauflösung		1 mA
Ansprechzeit	$(I_{Last} > I_{Ansprech} \times 2)$	< 3 ms
Verknüpfung von Sicherungen (FuseLink)		ja
Sicherungsansprechverzögerung	für jeden Kanal einstellbar	10 ms bis 10 s (10-ms-Schrittweite)
Ansprechzeit für verknüpfte Kanäle		< 40 ms (typ.)
<b>Übertemperaturschutz</b>	unabhängig für jeden Kanal	ja

<b>Spezialfunktionen</b>		
<b>Ausgangsrampenfunktion</b>		EasyRamp
EasyRamp-Zeit		10 ms bis 10 s (10-ms-Schrittweite)
<b>Arbitrary-Funktion</b>	nur Kanal 1	EasyArb
Parameter		Spannung, Strom, Zeit
Maximale Anzahl der Punkte		128
Verweilzeit		10 ms bis 600 s (10-ms-Schritte)
Wiederholrate		kontinuierlich oder Burstbetrieb mit 1 bis 255 Wiederholungen
Trigger	optional (R&S°NGE-K103)	manuell, Fernsteuerung oder über optionalen Trigger-Eingang
<b>Trigger- und Steuerschnittstelle</b>	optional (R&S°NGE-K103)	digital I/O
Trigger-Ansprechzeit		< 150 ms
Maximale Spannung (IN/OUT)		5 V
Eingangspegel		TTL
Maximale Strombelastbarkeit des Ausgangs (OUT)		10 mA

<b>Ergebnisanzeige und Schnittstellen</b>		
Anzeige		3,5"/QVGA
Anschlüsse an der Frontplatte	Kanalausgänge	4-mm-Sicherheitserschraubklemmen
Fernbedienschnittstellen	Standard	USB-TMC, USB-CDC (virtueller COM-Anschluss)
	optional (R&S°NGE-K101)	LAN (LXI)
Trigger- und Steuerschnittstelle	optional (R&S°NGE-K103)	digital I/O

<b>Allgemeine Daten</b>		
<b>Umweltbedingungen</b>		
Temperatur	Betriebstemperaturbereich	0°C bis +40°C
	Lagertemperaturbereich	-20°C bis +70°C
Feuchte Wärme	ohne Kondensation	5% bis 80%
Höhe	Betriebshöhe	max. 2000 m über dem Meeresspiegel
<b>Leistungsangaben</b>		
Netznominalspannungsbereich		115 V/230 V ( $\pm 10\%$ )
Nennfrequenzbereich		50 Hz bis 60 Hz
Bemessungsleistung		180 W (gemessen)
Nennstrom		max. 2 A (gemessen)
Netzsicherungen	5-V-W	IEC 60127-2/5 T 5 A 250 V
	0-V-W	IEC 60127-2/5 T 2,5 A 250 V

## Allgemeine Daten

### Produktkonformität

Elektromagnetische Verträglichkeit	EU: gemäß Radio Equipment Directive 2014/53/EU; UK: gemäß Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091); Ab Seriennummer 110000	angewandte Standards: ► EN 61326-1 ► EN 55011 (Klasse A) ► EN 61326-2-1
	Korea	KC-Zeichen
Elektrische Sicherheit	EU: gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU; UK: gemäß Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)	angewandter harmonisierter Standard: EN 61010-1
	USA	UL 61010-1
	Kanada	CSA C22.2 Nr. 61010-1
RoHS	EU: gemäß EU-Richtlinie 2011/65/EU; UK: gemäß Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (S.I. 2012/3032)	EN IEC 63000
Internationale Sicherheitszertifikate	cTUVus-Zeichen	Zertifikat Nr. U8 087787 0030

### Mechanische Belastbarkeit

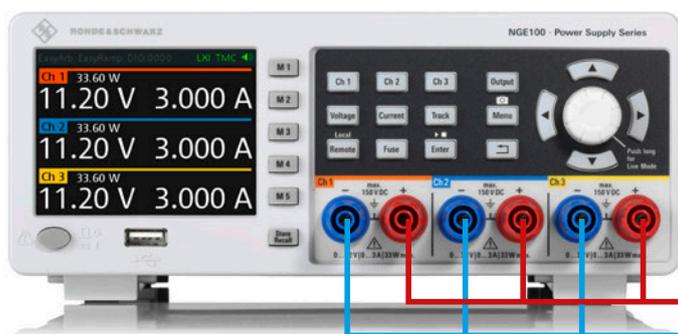
Vibration	Sinus	5 Hz bis 55 Hz, 0,30 mm (Spitze-Spitze), Amplitude konstant, 55 Hz bis 150 Hz, 0,5 g konstant, gemäß EN 60068-2-6
	Breitbandrauschen	8 Hz bis 500 Hz, 1,2 g (eff.), in allen drei Achsen, gemäß EN 60068-2-64
Schock		10 Hz bis 45 Hz, Rampe 6 dB/Oktave, 45 Hz bis 2 MHz: max. 40 g, gemäß MIL-STD-810E

### Mechanische Daten

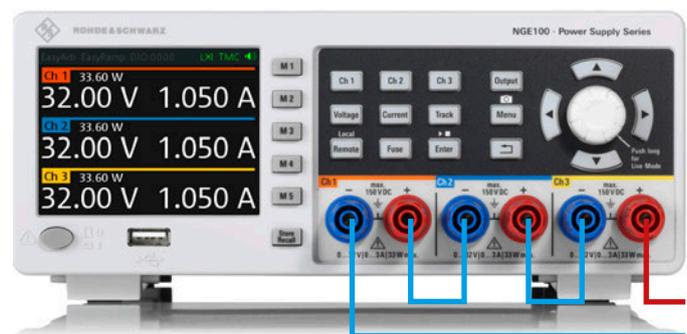
Abmessungen	B × H × T	222 mm × 97 mm × 310 mm
Gewicht	R&S°NGE102B	4,9 kg
	R&S°NGE103B	5,0 kg
Gestelleinbau	R&S°HZC95	½ 19", 2 HE
<b>Empfohlenes Kalibrierintervall</b>	40 h/Woche im gesamten Bereich der spezifizierten Umweltbedingungen	1 Jahr

## Paralleler und serieller Betrieb

Paralleler Betrieb: max. 9 A



Serieller Betrieb: max. 96 V



# BESTELLANGABEN

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
<b>Grundgerät</b>		
Zwei-Kanal-Netzgerät	R&S®NGE102B	5601.3800.02
Dreikanal-Netzgerät	R&S®NGE103B	5601.3800.03
<b>Mitgeliefertes Zubehör</b>		
Stromkabelsatz, Quick Start Guide		
<b>Softwareoptionen</b>		
Ethernet-Fernsteuerung	R&S®NGE-K101	5601.2204.03
Digitale Ein/Ausgänge	R&S®NGE-K103	5601.2227.03
<b>Systemkomponenten</b>		
19"-Einbausatz, 2 HE	R&S®HZC95	5800.2054.02

<b>Gewährleistung</b>		
Grundgerät		3 Jahre
Alle anderen Produkte <sup>1)</sup>		1 Jahr
<b>Optionen</b>		
Gewährleistungsverlängerung ein Jahr	R&S®WE1	
Gewährleistungsverlängerung zwei Jahre	R&S®WE2	
Gewährleistungsverlängerung mit Kalibrierabdeckung, ein Jahr	R&S®CW1	Bitte wenden Sie sich an Ihre Rohde & Schwarz-Vertriebsniederlassung.
Gewährleistungsverlängerung mit Kalibrierabdeckung, zwei Jahre	R&S®CW2	
Gewährleistungsverlängerung mit akkreditierter Kalibrierabdeckung, ein Jahr	R&S®AW1	
Gewährleistungsverlängerung mit akkreditierter Kalibrierabdeckung, zwei Jahre	R&S®AW2	

## Gewährleistungsverlängerung mit einer Laufzeit von ein bis zwei Jahren (WE1 bis WE2)

Reparaturen werden während der Vertragslaufzeit kostenfrei ausgeführt<sup>2)</sup>. Zusätzlich sind alle im Reparaturfall eventuell notwendigen Kalibrierungen und Nachgleicherarbeiten abgedeckt.

## Gewährleistungsverlängerung mit Kalibrierabdeckung (CW1 und CW2)

Um Kalibrierungen gemäß dem empfohlenen Kalibrierintervall durchzuführen, empfehlen wir den Abschluss einer Gewährleistungsverlängerung mit Kalibrierabdeckung zu einem Paketpreis. Hierdurch stellen Sie sicher, dass Ihr Rohde & Schwarz-Produkt während der Vertragslaufzeit regelmäßig kalibriert, überprüft und gepflegt wird. Das Paket beinhaltet alle Reparaturen<sup>2)</sup> und Kalibrierungen gemäß Kalibrierintervall sowie alle eventuell notwendigen Kalibrierungen im Reparatur- und Nachoptionierungsfall.

## Gewährleistungsverlängerung mit akkreditierter Kalibrierabdeckung (AW1 und AW2)

Um akkreditierte Kalibrierungen gemäß dem empfohlenen Kalibrierintervall durchzuführen, empfehlen wir den Abschluss einer Gewährleistungsverlängerung mit akkreditierter Kalibrierabdeckung zu einem Paketpreis. Hierdurch stellen Sie sicher, dass Ihr Rohde & Schwarz-Produkt während der Vertragslaufzeit regelmäßig akkreditiert kalibriert, überprüft und gepflegt wird. Das Paket beinhaltet alle Reparaturen<sup>2)</sup> und akkreditierten Kalibrierungen gemäß Kalibrierintervall sowie alle eventuell notwendigen akkreditierten Kalibrierungen im Reparatur- und Nachoptionierungsfall.

<sup>1)</sup> Für installierte Optionen gilt die verbleibende Grundgeräte-Gewährleistung, wenn diese über ein Jahr hinausreicht. Für Batterien gilt generell eine Gewährleistung von einem Jahr.

<sup>2)</sup> Ausgenommen sind Defekte, die durch unsachgemäße Bedienung oder Behandlung sowie durch höhere Gewalt hervorgerufen wurden. Verschleißteile sind nicht inbegriffen.

**Service von Rohde & Schwarz  
Bei uns in guten Händen**

- ▶ Weltweit
- ▶ Lokal und persönlich
- ▶ Flexibel und maßgeschneidert
- ▶ Kompromisslose Qualität
- ▶ Langfristige Sicherheit



**dataTec**

Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

**Ihr Ansprechpartner /  
Your Partner:**

**dataTec AG**

E-Mail: [info@datatec.eu](mailto:info@datatec.eu)

>>> [www.datatec.eu](http://www.datatec.eu)

**Rohde & Schwarz**

Der Technologiekonzern Rohde & Schwarz zählt mit seinen führenden Lösungen aus den Bereichen Test & Measurement, Technology Systems sowie Networks & Cybersecurity zu den Wegbereitern einer sicheren und vernetzten Welt. Vor 90 Jahren gegründet, ist der Konzern für seine Kunden aus Wirtschaft und hoheitlichem Sektor ein verlässlicher Partner rund um den Globus. Das selbstständige Unternehmen mit Firmensitz in München ist in über 70 Ländern mit einem engmaschigen Vertriebs- und Servicenetz vertreten.

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

**Nachhaltige Produktgestaltung**

- ▶ Umweltverträglichkeit und ökologischer Fußabdruck
- ▶ Energie-Effizienz und geringe Emissionen
- ▶ Langlebigkeit und optimierte Gesamtbetriebskosten

Certified Quality Management

**ISO 9001**

Certified Environmental Management

**ISO 14001**

**Rohde & Schwarz Training**

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

**Rohde & Schwarz Customer Support**

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

