

Netzgeräte

Serie R&S® NGE100B

Reduced to the max

3 year warranty



Netzgeräte Serie R&S®NGE100B Auf einen Blick

Die Netzgeräte der Serie R&S®NGE100B sind robust, leistungsstark und trotzdem 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 R&S®NGE100B gehören das Zwei-Kanal-Netzgerät R&S®NGE102B und das Drei-Kanal-Netzgerät R&S®NGE103B. 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 bzw. höhere Ströme zu erreichen (bis zu 96 V/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 Drehgeber eine zentrale Rolle; über ihn werden Spannung, Strom und die Grenzwerte für die diversen 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 Gerät und 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) oder die Maximalleistung (Overpower Protection, OPP) festlegen. Wird ein solcher Grenzwert erreicht, wird der betroffene Ausgangskanal ausgeschaltet. Der Übertemperaturschutz (Overtemperature Protection, OTP) verhindert das Überhitzen des Geräts.

In industriellen Anwendungen werden Netzgeräte häufig in 19-Zoll-Racks installiert. Der R&S®HXC95 Rack-Adapter ermöglicht die Installation der Netzgeräte in solchen Racks, auch in Kombination mit R&S®HMC Messgeräten. Die R&S®NGE100B Netzgeräte können über USB oder optional über Ethernet oder sogar Wireless LAN ferngesteuert werden.

Hauptmerkmale

- R&S®NGE102B mit zwei oder R&S®NGE103B mit drei Kanälen
- Max. Ausgangsleistung von 66 W mit dem R&S®NGE102B, 100 W mit dem R&S®NGE103B (33.6 W pro Kanal)
- Max. Ausgangsspannung von 32 V pro Kanal (bis zu 64 V/96 V im Serienbetrieb)
- Max. 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 (VCP/TMC), optional LAN (LXI), optional Wireless LAN
- Optional Digital-I/O (4 bit)

Modellübersicht	R&S®NGE102B	R&S®NGE103B
Anzahl Ausgangskanäle	2	3
Max. Ausgangsleistung	66 W	100 W
Ausgangsleistung pro Kanal	max. 33.6 W	max. 33.6 W
Ausgangsspannung pro Kanal	0 V to 32 V	0 V to 32 V
Ausgangsstrom pro Kanal	0 A to 3 A	0 A to 3 A



R&S®NGE102B Frontansicht



R&S®NGE103B Frontansicht



R&S®NGE100B Rückansicht

Wesentliche Merkmale und Vorteile

Erfüllt die täglichen Anforderungen

- ▮ Alle Kanäle sind galvanisch getrennt und erdfrei
- ▮ Alle Kanäle sind elektrisch äquivalent und bieten die gleiche Spannung, Stromstärke und Leistung
- ▮ Paralleler und serieller Betrieb
- ▮ Kurzschlussfeste Ausgänge
- ▮ Schutzfunktionen für Gerät und Messobjekt
- ▮ Modernes Gerätekonzept – klein, kompakt und leise
- ▮ Zugeschnitten auf den Einsatz im Unterricht, in Laboren und Systemracks

► Seite 4

Einfache Bedienung

- ▮ Unkomplizierte Bedienung
- ▮ Farbcodierung der Betriebszustände
- ▮ Komfortfunktionen für Spezialanwendungen
- ▮ Tracking- und Link-Funktionen
- ▮ Fünf Speichertasten zum Speichern/Laden von Geräteeinstellungen

► Seite 5

Anschlussmöglichkeiten – alles, was man benötigt

- ▮ Frontanschlüsse mit 4-mm-Sicherheits-Schraubklemmen
- ▮ USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss und TMC-Klasse)
- ▮ LAN-Schnittstelle (LXI) mit integriertem Webserver (Option R&S®NGE-K101)
- ▮ Wireless LAN, einzigartig in dieser Klasse (Option R&S®NGE-K102)
- ▮ Digitaltrigger-Ein-/Ausgänge (4-bit) auf der Rückseite (Option R&S®NGE-K103)

► Seite 6

Verschiedene Klassen von Netzgeräten



Netzgerät der Serie R&S®NGE100B

Standardnetzgeräte

- ▮ Preiswerte, leise und robuste Geräte
- ▮ Für den manuellen und einfachen computergesteuerten Betrieb
- ▮ Einsatz im Unterricht, als Tischgeräte und in Systemracks



R&S®HMP2030 Drei-Kanal-Netzgerät und R&S®HMP4040 Vier-Kanal-Netzgerät

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®HM8143 Drei-Kanal-Netzgerät

Spezialnetzgeräte

- ▮ 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

Standardklasse

Performance-Klasse

Spezialklasse

Erfüllt die täglichen Anforderungen

Alle Kanäle sind galvanisch getrennt und erdfrei

Die Netzgeräte R&S®NGE102B und R&S®NGE103B bieten zwei bzw. drei Kanäle. Alle Kanäle sind vollständig voneinander getrennt aufgebaut 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 haben die gleiche Spannung, Stromstärke und Leistung

Im Unterschied zu anderen Netzgeräten auf dem Markt besitzen die R&S®NGE100B Netzgeräte elektrische 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 Studenten 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.



Zugeschnitten auf den Einsatz im Unterricht sowie in Laboren und Systemracks

Schutzfunktionen für Gerät und Messobjekt

Universelle Schutzfunktionen sind bei Netzgeräten der Standardklasse nicht die Regel. Auch in dieser Hinsicht liegen 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)

Wird ein solcher Grenzwert erreicht, 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. Sogar die Verzögerungszeit der elektronischen Sicherungen kann 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. Selbstverständlich verfügen die R&S®NGE100B Netzgeräte über einen internen Übertemperaturschutz, der das Gerät 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 arbeiten
- Netzgeräte sollten klein und kompakt sein: Dank des eingebauten Schaltreglers arbeiten die R&S®NGE100B Netzgeräte äußerst effektiv. Damit konnten Gewicht und Größe reduziert werden und meistens begnügt sich der geregelte Lüfter mit niedriger Drehzahl, was zu geringen Betriebsgeräuschen beiträgt
- Netzgeräte sollen stabile Ausgangsspannungen/ Stromstärken mit geringer Restwelligkeit liefern – dies wird durch lineare Regelschaltungen erreicht

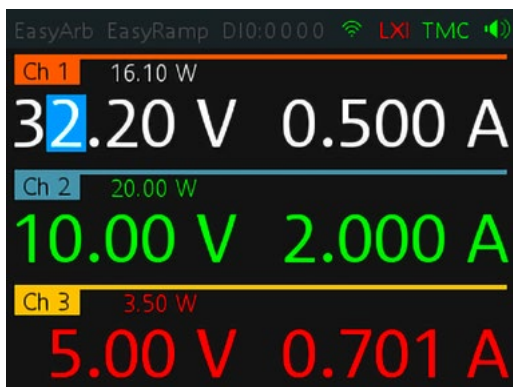
Zugeschnitten auf den Einsatz im Unterricht, in Laboren und Systemracks

Standard-Netzgeräte bieten die Funktionen, die bei der täglichen Arbeit benötigt werden – und im Fall der R&S®NGE100B Serie sogar noch etwas mehr. Studenten sollten auf alle für den Unterricht benötigten Funktionen zugreifen können, aber nicht durch komplexe Einstellmöglichkeiten verwirrt 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.

Einfache Bedienung

Unkomplizierte Bedienung

Alle Grundfunktionen der R&S®NGE100B Netzgeräte können über Direkttasten an der Frontplatte bedient werden – man muss sich also nicht durch verschachtelte Menüs manövrieren. Ein Druck auf die Taste „Voltage“, gefolgt von der Wahl des Ausgangskanals genügen und schon kann über den Drehknopf oder die Pfeiltasten die gewünschte Spannung mit einer Schrittweite bis hinunter zu 10 mV eingestellt werden. Ein konstanter Ausgangsstrom kann auf ähnliche Weise mit bis zu 1 mA Auflösung eingestellt werden. Sollen mehrere Kanäle simultan bedient werden, beispielsweise um die Spannung eines Geräts von ± 12 V auf ± 15 V zu erhöhen, drückt man die Taste „Track“ und wählt die beiden Kanäle für die positive und negative Spannung. 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.



Die verschiedenen Betriebszustände werden durch Farben gekennzeichnet: Dem Konstantspannungsbetrieb entspricht Grün und dem Konstantstrombetrieb Rot. Inaktive Kanäle werden in Weiß angezeigt und ein blauer Hintergrund weist darauf hin, dass sich ein Kanal im Einstellmodus befindet.



Ausgeführte Schutzfunktionen werden stets auf dem Bildschirm angezeigt.

Farbcodierung der Betriebszustände

Alle Betriebszustände werden auf dem 3,5“-QVGA-Display (320 × 240 Pixel) deutlich angezeigt, einschließlich der Ausgangsleistung und ggf. des Status der Schutzfunktionen. Farben kennzeichnen die verschiedenen Betriebszustände:

- Eingeschaltete Ausgänge werden im Konstantspannungsbetrieb grün und im Konstantstrombetrieb rot angezeigt
- Inaktive Ausgänge werden weiß angezeigt. Befindet sich ein Kanal im Einstellmodus, erhält die betroffene Ziffer einen blauen Hintergrund

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 komfortable Lösung, die man in Netzgeräten der Standardklasse nur selten findet. EasyArb ermöglicht es, Zeit-/Spannungs- oder Zeit-/Strom-Verläufe 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 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 Tracking-Funktion kann man die Spannung aller Kanäle parallel variieren, was die Bedienung vereinfacht.

Die Link-Funktion der elektronischen Sicherungen macht das Gerät noch vielseitiger. Das Netzgerät kann so konfiguriert werden, dass alle Kanäle ausgeschaltet werden, wenn einer der Kanäle seinen Grenzwert erreicht. Es kann auch so eingestellt werden, dass einer der Kanäle aktiv bleibt, beispielsweise um die Spannungsversorgung des Lüfters, der für die Kühlung des Messobjekts zuständig ist, aufrechtzuerhalten. 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.

Konnektivität – alles, was man benötigt

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

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

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

Wireless LAN, einzigartig in dieser Klasse
(Option R&S®NGE-K102)

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		

Hier wird Kanal 1 der optionalen digitalen I/O-Schnittstelle als Trigger-Eingang verwendet.

Frontanschlüsse mit 4-mm-Sicherheits-Schraubklemmen

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

USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss)

Mit Hilfe der USB-Schnittstelle kann das Gerät über externe PCs gesteuert werden.

LAN-Schnittstelle (LXI) mit integriertem Webserver

Neben dem standardmäßigen USB-Anschluss bieten die R&S®NGE100B Netzgeräte optional eine Ethernet-Schnittstelle, die sich über einen separat zu bestellenden Keycode aktivieren lässt. Diese Option ermöglicht die Fernsteuerung aller Geräteparameter. Fest eingestellte IP-Adressen können verwendet werden, es ist aber auch möglich, die IP-Adressen per DHCP dynamisch zuzuweisen. Die Ethernet-Funktion beinhaltet einen Webserver, der mit üblichen Webbrowsern (z. B. Internet Explorer) kompatibel ist. Die Serie R&S®NGE100B ist nach Version 1.4 (LXI Core 2011) LXI-zertifiziert.

Wireless LAN, einzigartig in dieser Klasse ¹⁾

Alternativ können die R&S®NGE100B Netzgeräte über die Wireless LAN-Schnittstelle ferngesteuert werden. Das WLAN-Modul, das über einen Keycode (separat zu bestellen) aktiviert werden kann, unterstützt den CLIENT-Modus, d. h. die Geräte verbinden sich automatisch mit einem Netzwerk. Auch andere Netzgeräte oder andere Messgeräte können eingebunden werden. Mit Hilfe eines Browsers können alle verbundenen Geräte über das Web bedient werden. Damit hat die Lehrkraft im typischen Schulungsbetrieb die Möglichkeit, alle Schülergeräte zu steuern oder bestimmte Ausgangsbedingungen einzustellen.

Digitaltrigger-Ein-/Ausgänge (4-bit)

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 die Funktion lässt sich über einen Keycode freischalten.

¹⁾ Hinweis: Die WLAN-Funktion ist aufgrund von landesspezifischen Vorschriften nicht in allen Regionen verfügbar (siehe Seite 10).

Technische Daten

Definitionen

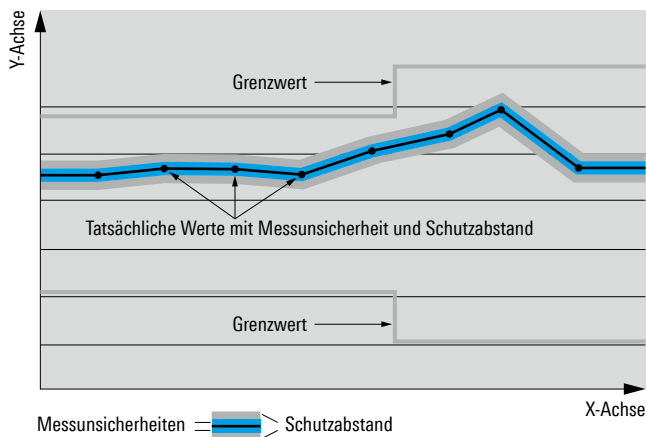
Allgemeines

Die Produktdaten gelten unter folgenden Bedingungen:

- Drei Stunden Lagerung bei Umgebungstemperatur, gefolgt von 30 Minuten Warmlaufen
- 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. Typische Werte enthalten keine Messunsicherheiten.

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. Die angegebenen Werte stellen erweiterte Messunsicherheiten mit einem Erweiterungsfaktor von $k = 2$ dar.

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/3GPP2-Standard werden Chip-Raten in Mcps (million chips per second), Bit-Raten und Symbol-Raten in Mbps (million bits per second), kbps (thousand bits per second) und ksps (thousand symbols per second), sowie Sample-Raten in Msample/s (million samples per second) angegeben. Mcps, Mbps, kbps, ksps und Msample/s sind keine SI-Einheiten.

Alle Daten gelten bei +23°C (-3°C/+ 7°C) nach 30 Minuten Aufwärmzeit.

Elektrische Daten		
Ausgänge	Ausgänge aller Kanäle gegeneinander galvanisch und vom Schutzleiter getrennt	
Anzahl Ausgangskanäle	R&S [®] NGE102B	2
	R&S [®] NGE103B	3
Gesamtausgangsleistung	R&S [®] NGE102B	max. 66 W
	R&S [®] NGE103B	max. 100 W
Maximale Ausgangsleistung	pro Kanal	33,6 W
Ausgangsspannung	pro Kanal	0 V to 32 V
Maximaler Ausgangsstrom	pro Kanal	3 A
Maximale Spannung im seriellen Betrieb	R&S [®] NGE102B	64 V
	R&S [®] NGE103B	96 V
Maximaler Strom im parallelen Betrieb	R&S [®] NGE102B	6 A
	R&S [®] NGE103B	9 A
Spannungswelligkeit und Rauschen	20 Hz bis 20 MHz	typ. < 1,5 mV (eff.) < 20 mV (Spitze-Spitze, gemessen)
Stromwelligkeit und Rauschen	20 Hz bis 20 MHz	< 2 mA (eff., gemessen)
Lastausregelung	Laständerung von 10% bis 90%	
Spannung	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 20 mV
Strom	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 5 mA
Lastausregelzeit	Ausregelung innerhalb ± 30 mV der Nennspannung bei 10% auf 90% Lastsprung	< 200 µs (gemessen)
Netzausregelung	±10% Netzspannungsänderung	
Spannung	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 20 mV
Strom	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 5 mA
Ausgangsspannungs-Überschwingen, wenn ein Kanal aktiv ist und die Netzspannung ausgeschaltet wird		< 100 mV
Einstellauflösung		
Spannung		10 mV
Strom		1 mA
Einstellgenauigkeit		
Spannung	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 30 mV
Strom	± (% von Ausgang + Offset)	< 0,1% + 5 mA

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

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		3 A

Fernsteuerbetrieb		
Befehlsverarbeitungszeit		≤ 30 ms
Einstellzeit	innerhalb 1% vom Endwert	
Positive Spannungsänderung	keine Last	10 ms + Befehlsverarbeitungszeit
	(ohmsche) Volllast	10 ms + Befehlsverarbeitungszeit
Negative Spannungsänderung	keine Last	500 ms + Befehlsverarbeitungszeit
	(ohmsche) Volllast	10 ms + Befehlsverarbeitungszeit

Schutzfunktionen		
Maximalspannung		einstellbar für jeden Kanal
Maximalleistung		einstellbar für jeden Kanal
Maximalstrom (elektronische Sicherung)		einstellbar für jeden Kanal
Ansprechzeit	$(I_{load} > I_{resp} \times 2)$	< 10 ms
Verknüpfung von Sicherungen (FuseLink)		ja
Ansprechzeit verknüpfter Kanäle		< 100 μs + Ansprechzeit des verknüpften Kanals
Sicherungs-Verzögerungszeit	einstellbar für jeden Kanal	10 ms bis 10 s (10 ms Schrittweite)
Übertemperaturschutz		ja

Spezialfunktionen		
Ausgangs-Rampenfunktion		EasyRamp
EasyRamp-Zeit		10 ms bis 10 s (10 ms Schrittweite)
Arbitrary-Funktion		EasyArb
Parameter		Spannung, Strom, Zeit
Maximale Anzahl der Punkte		128
Verweilzeit		10 ms bis 600 s (10 ms Schrittweite)
Wiederholrate		kontinuierlich oder Burstbetrieb mit 1 bis 255 Wiederholungen
Trigger	optional (R&S®NGE-K103)	manuell, Fernsteuerung oder über optionalen Trigger-Eingang
Trigger und Steuerschnittstelle	optional (R&S®NGE-K103)	digital I/O
Minimales Trigger-Intervall		10 ms
Trigger-Ansprechzeit		< 150 ms
Trigger-Pegel		TTL, max. 5 V
Flankenrichtung		steigend, fallend

Ergebnisanzeige und Schnittstellen		
Anzeige		3,5"/QVGA
Anschlüsse an der Frontplatte	Kanalausgänge	4-mm-Sicherheits-Schraubklemmen
Fernbedienschnittstellen	Standard	USB-TMC, USB-CDC (virtueller COM-Anschluss)
	optional (R&S®NGE-K101)	LAN (LXI)
	optional (R&S®NGE-K102)	Wireless LAN 802.11 b/g/n, 2,4 GHz; Client-Mode
Trigger- und Steuerschnittstelle	optional (R&S®NGE-K103)	digital I/O

Allgemeine Daten		
Umweltbedingungen		
Temperatur	Betriebstemperaturbereich	0°C bis +40°C
	Lagertemperaturbereich	-20°C bis +70°C
Feuchte Wärme	ohne Kondensation	5% bis 80%
Leistungsangaben		
Netznominalspannungsbereich		115 V/230 V (±10%)
Nennfrequenzbereich		50 Hz/60 Hz
Bemessungsleistung		180 W

Allgemeine Daten		
Netzleistungen	115 V AC	IEC 60127-2/5 T 5 A 250 V
	230 V AC	IEC 60127-2/5 T 2,5 A 250 V
Produktkonformität		
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß Radio Equipment Directive 2014/53/EU	angewandte Standards: 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 Teil 15B (Klasse A), und ICES-003 Ausgabe 6
Electrical safety	Korea	KC-Zeichen
	EU, gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	EN 61010-1
	USA	UL 61010-1
WLAN-Zulassungen	Kanada	CSA C22.2 No. 61010-1
	Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, Ungarn, Zypern	CE
	Singapur	iMDA-Standards DB102020
RoHS	USA, Kanada	FCC, IC
Internationale Sicherheitszertifikate	Prüfzeichen TÜV	EN 50581, gemäß EU Directive 2011/65/EU Zertifikat Nr. U8 18 04 87787 008
Mechanische Belastbarkeit		
Vibration	Sinus	5 Hz bis 55 Hz, 0.30 mm (Spitze-Spitze), 55 Hz bis 155 Hz, 0.5 g konst., 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 2000 Hz: max. 40 g gemäß MIL-STD-810E
Mechanische Daten		
Abmessungen	B x H x T	222 mm x 97 mm x 310 mm
Gewicht	R&S®NGE102B	4,9 kg
	R&S®NGE103B	5,0 kg
Gestellbau	optional (R&S®HZC95)	½ 19"
Empfohlenes Kalibrierintervall	Betrieb 40 h/Woche im gesamten Bereich der spezifizierten Umgebungsbedingungen	1 Jahr



Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestell-Nr.
Grundgerät		
Zwei-Kanal-Netzgerät	R&S°NGE102B	5601.3800.02
Drei-Kanal-Netzgerät	R&S°NGE103B	5601.3800.03
Mitgeliefertes Zubehör		
Stromkabelsatz, Quick Start Guide		
Softwareoptionen		
Ethernet-Fernsteuerung	R&S°NGE-K101	5601.2204.03
Wireless LAN-Fernsteuerung	R&S°NGE-K102	5601.2210.03
Digital-Trigger I/O	R&S°NGE-K103	5601.2227.03
Systemkomponenten		
19" Einbausatz 2 HE	R&S°HZC95	5800.2054.02

Gewährleistung		
Grundgerät		3 Jahre
Alle anderen Produkte ¹⁾		1 Jahr
Optionen		
Gewährleistungsverlängerung ein Jahr	R&S°WE1	Bitte wenden Sie sich an ihren Rohde & Schwarz-Vertriebspartner vor Ort.
Gewährleistungsverlängerung zwei Jahre	R&S°WE2	
Gewährleistungsverlängerung mit Kalibrierabdeckung, ein Jahr	R&S°CW1	
Gewährleistungsverlängerung mit Kalibrierabdeckung, zwei Jahre	R&S°CW2	

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

Reparaturen werden während der Vertragslaufzeit kostenfrei ausgeführt²⁾. 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 Reparaturen²⁾ und Kalibrierungen gemäß Kalibrierintervall sowie alle eventuell notwendigen Kalibrierungen im Reparatur- und Nachoptionierungsfall.

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

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

Service mit Mehrwert

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

Rohde & Schwarz

Der Elektronikkonzern Rohde & Schwarz bietet innovative Lösungen in folgenden Geschäftsfeldern: Messtechnik, Rundfunk- und Medientechnik, Sichere Kommunikation, Cyber-Sicherheit sowie Monitoring and Network Testing. Vor mehr als 80 Jahren gegründet, ist das selbstständige Unternehmen mit seinem Firmensitz in München in über 70 Ländern mit einem engmaschigen Vertriebs- und Servicenetz vertreten.

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



Messtechnik GmbH

deg-Messtechnik GmbH
Brüdergasse 1-3, Top B14
A-3430 Tulln
fon +43 2272 20522-0
fax +43 2272 20522-17

Internet <http://www.deg-messtechnik.at> _____

Rohde & Schwarz Training

www.training.rohde-schwarz.com

Kontakt

- Europa, Afrika, Mittlerer Osten | +49 89 4129 12345
customersupport@rohde-schwarz.com
- Nordamerika | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
- Lateinamerika | +1 410 910 79 88
customersupport.la@rohde-schwarz.com
- Asien-Pazifik | +65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com
- China | +86 800 810 82 28 | +86 400 650 58 96
customersupport.china@rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer

PD 5216.1370.31 | Version 01.00 | November 2018 (GK)

Netzgeräte Serie R&S®NGE100B

Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten

© 2018 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München



5216137031