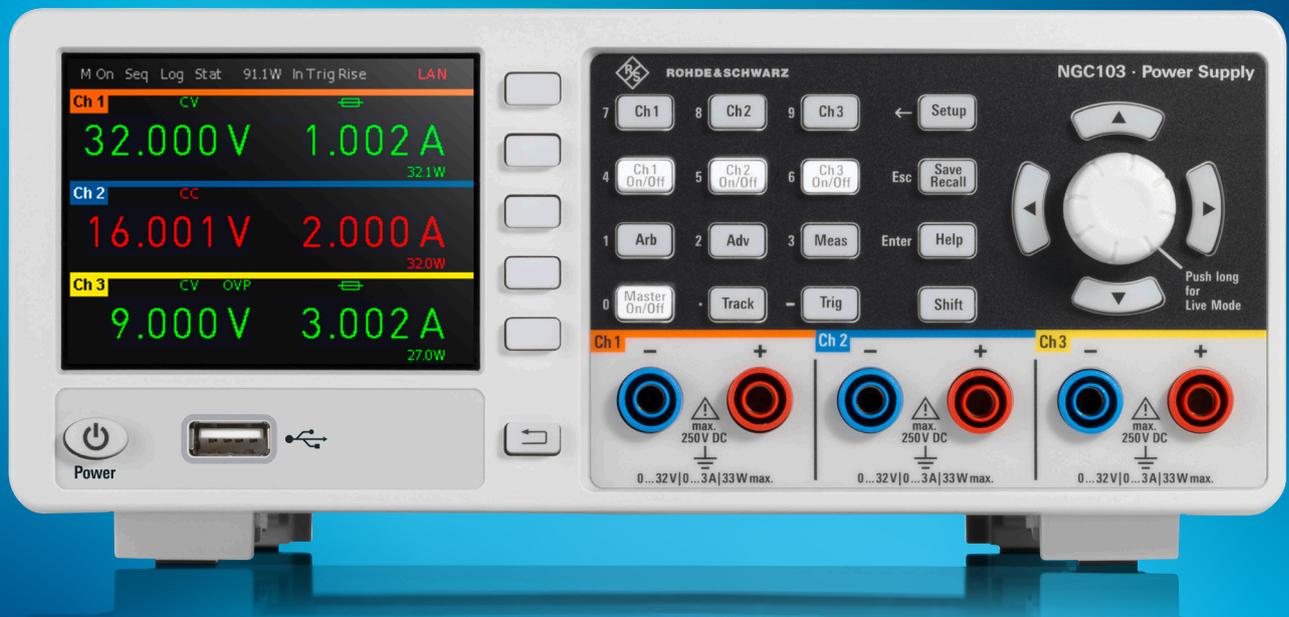


R&S® ESSENTIALS

R&S® NGC100

파워 서플라이 시리즈

3개 채널을 지원하는 보급형 파워 서플라이



데이터 시트
버전 01.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



개요

최대 3채널을 지원하는 R&S®NGC100 파워 서플라이는 개발 연구소와 산업 환경 모두에 적합한 사양과 다양한 기능을 제공합니다. 매우 높은 에너지 효율성으로, 최대 부하에서도 과열되지 않고 소음을 유발하지 않습니다. R&S®NGC100 시리즈는 실용적인 인터페이스와 커넥터를 통해 19" 랙에서도 쉽고 빠르게 사용할 수 있습니다.

세 가지 모델로 구성된 R&S®NGC100 제품군은, 최대 100 W의 출력과 0 V ~ 32 V의 연속 전압 범위를 지원합니다. 1채널 장비인 R&S®NGC101은 채널당 최대 10 A, 2채널 장비인 R&S®NGC102는 최대 5 A, 그리고 3채널 장비인 R&S®NGC103은 채널당 최대 3 A를 지원합니다. 2채널 및 3채널 장비의 경우 여러 출력을 병렬 또는 직렬로 연결하여 전압이나 전류를 높일 수 있습니다.

출력은 갈바닉 아이솔레이션으로 완벽한 절연 설계가 되어 과부하 및 단락으로부터 보호됩니다.

전압값, 전류값 및 전력값은 선명한 QVGA 디스플레이에 출력됩니다.

개발자와 산업체 사용자를 위해 채널의 순차적 시작, 장치에서 직접 프로그래밍할 수 있는 EasyArb 및 EasyRamp, 전압값의 외부 제어를 위한 아날로그 입력, 채널 및 Arb step 제어를 위한 외부 트리거 입력, 다양한 로깅 기능, 통합 에너지 미터와 같은 유용한 기능이 제공됩니다.

R&S®NGC100 파워 서플라이는 장비와 테스트 대상 기기(DUT)의 손상을 방지하는 다양한 보호 기능을 제공합니다. 채널별로 최대 전류(전자식 퓨즈, 과전류 보호, OCP), 최대 전압(과전압 보호, OVP)

및 최대 전력(과전력 보호, OPP)을 별도로 설정할 수 있습니다. 설정된 한계값에 도달하면 출력 채널이 자동으로 비활성화됩니다. 과열 보호(OTP) 기능은 장비의 온도가 과도하게 올라가는 것을 방지합니다.

스위칭 기술은 최대 부하에서도 최소한의 열 손실로 높은 효율을 보장합니다.

산업 용도로 사용 시 일반적으로 19인치 랙에 파워 서플라이를 설치하게 됩니다. R&S®HVC95 랙 어댑터를 사용하면 장비 두 대를 나란히 랙에 설치할 수 있습니다.

시스템 캐비닛에 적용되는 경우를 위해 감지 라인을 포함한 모든 채널의 추가 연결은 후면 패널에서 이루어집니다.

파워 서플라이는 LAN, USB를 통해 제어할 수 있으며, GPIB 인터페이스를 통해 제어 가능한 R&S®NGC100-G 모델까지 제공됩니다.

R&S®NGC100 파워 서플라이는 합리적인 비용으로 최고의 품질과 실용성, 그리고 스마트한 기능을 제공합니다.

주요 사항

- ▶ 모델에 따라 1채널 / 2채널 / 3채널 출력 지원
- ▶ 모든 R&S®NGC 모델에서 최대 100 W 출력 지원
- ▶ 채널당 최대 32 V 출력 전압 지원; 직렬 동작 시 더 높은 전압 가능
- ▶ 최대 3 A/5 A/10 A의 출력 전류(출력 채널 수에 따라 다름) 지원; 병렬 작동 시 더 높은 전류 가능
- ▶ 선형 사후 제어(Linear postregulation) 적용으로 낮은 잔여 리플(Residual ripple) 및 노이즈 특성
- ▶ 전자식 퓨즈(OCP), 조절 가능한 최대 전압(OVP), 조절 가능한 최대 전력(OPP), 과열 보호(OTP)
- ▶ 표준 USB/LAN 연결 지원, 별도 모델로 IEEE-488(GPIB) 인터페이스 지원
- ▶ 감지 라인을 포함한 모든 채널의 연결이 가능한 후면 패널

다양한 파워 서플라이 제품군



R&S®NGC103 및
R&S®NGE103B 3채널
파워 서플라이

기본형 파워 서플라이

- ▶ 경제적, 저소음, 안정적인 파워 서플라이
- ▶ 수동 운용 및 간단한 자동화 운용 가능
- ▶ 교육용, 시험용(Bench Test), 시스템용으로 적합



R&S®HMP4040 및 R&S®NGP804
4채널 파워 서플라이

고성능 파워 서플라이

- ▶ 속도, 정확성, 고급 프로그래밍 기능이 중요한 경우에 적합한 파워 서플라이
- ▶ DUT 보호, 빠른 프로그래밍 속도 지원, 다운로드 가능한 V, I 시퀀스 제공
- ▶ 연구소 및 자동화 시험 장비용으로 적합



R&S®NGU401 1채널 SMU 및
R&S®NGM202 2채널
파워 서플라이

전문가용 파워 서플라이

- ▶ 전문적인 애플리케이션에 적합
- ▶ 특징
 - 배터리 고유 특성 에뮬레이션 기능 지원
 - 전자 부하 제어 기능을 통한 싱크 전류 및 소모 전력 조절
- ▶ 연구소 및 자동화 시험용으로 적합

장점

일상 용도를 뛰어넘는 전문적인 성능 제공

▶ 4페이지

손쉬운 운용

▶ 6페이지

연구소 활용과 테스트 시스템을 위한 최적 설계

▶ 7페이지

제품 개요			
제품 구분	R&S®NGC101	R&S®NGC102	R&S®NGC103
출력 채널 수	1	2	3
채널당 최대 출력 전류	10 A	5 A	3 A
채널당 최대 출력	100 W	50 W	33 W
총 출력	100 W	100 W	100 W
채널당 최대 전압	0 V ~ 32 V	0 V ~ 32 V	0 V ~ 32 V

일상 용도를 뛰어넘는 전문적인 성능 제공

전기적으로 독립된 비접지식 채널

R&S®NGC100 파워 서플라이 시리즈는 1채널형, 2채널형 및 3채널용 모델로 구성되어 있습니다. 각 채널의 회로는 다른 채널과 완전히 분리되어 있으며, 공통 접지로 연결되지 않습니다. 이러한 구성은 일정한 전압(예: +12 V/-12 V)이 필요한 양극성 회로를 구동시키기 위해 채널들을 결합할 때 용이하며 DUT에서 발생할 수 있는 접지 문제를 예방할 수 있습니다.

모든 채널에서 동등한 전압 범위 제공

다른 상용 파워 서플라이와 달리 R&S®NGC100 파워 서플라이는 모든 채널에서 동일한 전압 범위를 제공합니다. 용도에 맞춰 채널을 선택할 수 있습니다. 각 채널을 별도의 전원공급장치로 간주할 수 있습니다.

모든 채널에 적용되는 과부하 및 단락 보호 기능

때로는 숙련된 엔지니어도 실수할 수 있습니다. R&S®NGC100 파워 서플라이는 과부하 및 단락 보호 기능을 지원하기 때문에 실수로 인한 제품 손상을 방지할 수 있습니다.

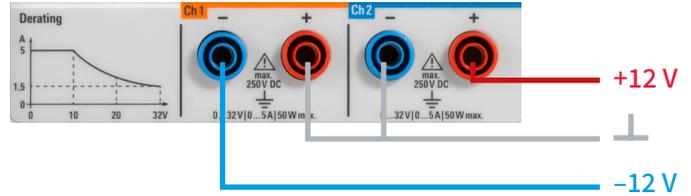
병렬 및 직렬 작동

모든 채널은 전기적 등가이므로 직렬 모드로 연결하여 더욱 높은 전압을 제공할 수 있습니다. R&S®NGC103에서는 최대 96 V가 지원됩니다.

병렬 모드에서는 여러 채널을 연결하여 전류를 높일 수 있습니다. R&S®NGC102의 경우 두 채널을 결합하여 최대 10 A를 지원합니다.

평형 회로(Balanced circuit) 전압 공급

채널 2개를 연결하여 평형 회로(Balanced circuit)에 +12 V/-12 V와 같은 전압을 공급할 수 있습니다.



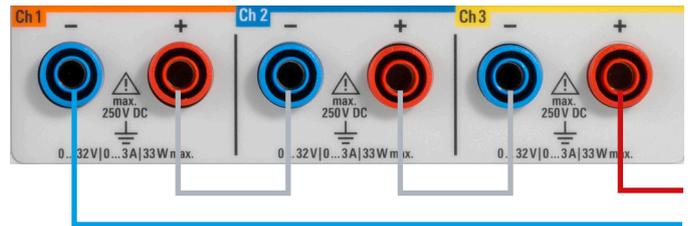
병렬 작동 및 직렬 작동

출력 채널을 병렬로 연결하면 출력 전류를, 직렬로 연결하면 출력 전압을 높일 수 있습니다.

병렬 연결: 최대 10 A



직렬 연결: 최대 96 V



R&S®NGC101 1채널 모델



R&S®NGC102 2채널 모델

정전압 모드와 정전류 모드

정전압 모드의 출력 전압 설정 및 조절은 파워 서플라이의 기본 기능입니다. 하지만 R&S®NGC100 파워 서플라이는 정전류 모드에서도 각 채널을 개별적으로 설정해 사용할 수 있습니다. 설정된 전류 레벨을 초과하면 전류 제한을 통해 설정된 전류만 흐를 수 있습니다. 따라서 출력 전류가 설정값 아래로 낮춰지므로 측정 오류가 발생할 경우에도 테스트 회로가 손상되지 않습니다.

트래킹 기능

각각의 출력 채널을 개별적인 파워 서플라이로 작동 가능하며, 서로 결합될 경우 다양한 어플리케이션으로도 활용될 수 있습니다. 병렬로 연결하면 전류를 높일 수 있으며, 직렬로 연결된 채널은 전압을 높일 수 있습니다. 트래킹 기능을 이용하면 편리하게 모든 채널에서 병렬로 전압을 설정할 수 있습니다.

장비 및 DUT 보호 기능

일반적으로 다목적 보호 기능은 기본 등급 파워 서플라이에서 옵션으로 제공되지만, R&S®NGC100 파워 서플라이 시리즈에서는 기본 제공됩니다. 예를 들어 모든 보호 기능의 한계값은 채널별로 설정할 수 있습니다.

과전압 방지(Overvoltage Protection, OVP)

전압이 설정된 최대값 이상으로 상승하면 해당 출력이 비활성화되고 화면에서 'OVP' 표시가 깜박입니다. 장치에 설정된 전압이나 측정된 전압을 넘으면 OVP 표시가 켜집니다.

과전력 방지(Overpower Protection, OPP)

최대 전압 대신 최대 전력을 설정하고 출력 비활성화의 매개변수로 사용할 수 있습니다.

과전류 방지(Overcurrent Protection, OCP)

R&S®NGC100 파워 서플라이의 채널들은 민감한 부하를 더욱 효과적으로 보호하기 위해 개별 설정이 가능한 전자식 퓨즈를 제공합니다. 이와 같은 설정값에 도달하면 해당 출력 채널이 자동으로 비활성화되고 디스플레이의 퓨즈 기호가 빨간색으로 깜박입니다.

전자식 퓨즈를 다른 채널에 연결할 수 있습니다(FuseLink 기능). 채널이 최대 전류 레벨을 초과하면 연결된 모든 채널과 해당 채널이 비활성화됩니다.

또한 전자식 퓨즈의 지연 시간도 설정할 수 있습니다. 이 기능을 이용하면 순간적인 전류 스파이크로 인해 채널이 비활성화되는 현상을 방지할 수 있습니다.

과열 보호(Overtemperature Protection, OTP)

R&S®NGC100 파워 서플라이에는 과열 시 출력 채널의 전원을 차단하여 제품을 보호하는 과열 보호 기능이 있습니다.

최신 장비 설계로 구현한 작고 간결한 무소음 구조

범용으로 사용되는 파워 서플라이는 다양한 요구사항을 충족해야 합니다.

- ▶ 전력 공급이 불안정한 곳에서도 안정적으로 작동해야 합니다.
- ▶ 파워 서플라이는 작고 가벼워야 합니다. 스위칭 레귤레이터를 적용한 R&S®NGC100은 효율적으로 작동합니다. 이를 통해 무게와 크기를 줄이고, 냉각팬은 저속 작동할 수 있기 때문에, 저소음 운용이 가능합니다.
- ▶ 파워 서플라이는 리플이 낮은 상태에서 출력 전압 및 전류를 안정적으로 제공해야 합니다. 선형 제어 회로를 이용하여 전압 및 전류 안정성을 높였습니다.



R&S®NGC103 3채널 모델



R&S®NGC103-G 후면

손쉬운 운용

직관적 사용

R&S®NGC100 파워 서플라이의 모든 기본 기능은 전면 패널의 버튼만으로 운용 가능합니다. 설정 메뉴는 자주 필요하지 않은 특수 기능을 이용할 때만 사용하면 됩니다.

"Voltage" 버튼을 누르고, 출력 채널을 선택한 다음, 회전식 노브나 화살표 버튼으로 1 mV 단위로 원하는 전압을 조정할 수 있습니다. 출력 정전류는 동일한 방식으로 0.1 mA 단위로 설정할 수 있습니다. 또는 숫자 키패드를 이용해 값을 입력할 수 있습니다.

여러 채널의 설정값을 한꺼번에 설정하는 것도 가능합니다. 예를 들어, 출력 전압을 ±12 V에서 ±15 V로 높여야 하는 경우, "Track"(트랙) 버튼을 누르고 양극/음극 전압의 채널 2개를 선택한 후, 두 전압을 조정하십시오. 회전식 노브를 돌리면 두 전압이 대칭으로 조절됩니다.

전자식 퓨즈의 활성화 및 비활성화도 전면 패널의 "Fuse"키만을 이용하여 운용 가능합니다.

상태별 색상 표시

출력 전력, 보호 기능의 상태 등 모든 설정 및 작동 상태가 디스플레이에 표시됩니다. 작동 조건에 따라 아래와 같이 색상별로 표시됩니다.

- ▶ 녹색: 정전압 모드로 작동중인 채널
- ▶ 적색: 정전류 모드로 작동중인 채널
- ▶ 백색: 비활성화된 채널

선택한 출력 채널이 로드 연결되면 'Master On/Off' 버튼이 백색으로 표시됩니다.



모든 설정과 작동 상태를 눈으로 확인할 수 있습니다. 정전압 모드는 녹색, 정전류 모드는 적색, 비활성 채널은 백색입니다.

다양한 측정 및 통계

R&S®NGC100 장치에는 전압, 전류, 전력, 에너지 값 측정 외에도 각 채널의 최소, 최대, 평균, 카운트 등의 통계 기능이 포함되어 있습니다.

특별한 목적을 위한 기능

채널 지연 설정 및 시퀀싱

출력 채널별로 개별 지연 시간을 설정하여 Master On/Off 기능 활성화와 출력 활성화 사이의 시간 오프셋을 지정할 수 있습니다. 채널당 시간을 다르게 설정하면 채널이 미리 지정된 순서에 따라 활성화됩니다.

임의 설정 기능(EasyArb)

필요한 경우, 테스트를 진행하는 도중에 전압이나 전류를 조절해야 할 수 있습니다. EasyArb 기능을 이용하면 사용자 인터페이스 또는 외부 인터페이스를 통해 시간/전압 및 시간/전류 시퀀스를 직접 프로그래밍할 수 있습니다. EasyArb 기능은 채널별로 개별적으로 사용할 수 있습니다.

출력 램프 기능(EasyRamp)

테스트 시퀀스는 공급 전압의 급증을 방지하기 위해 작동 상태를 시뮬레이션해야 하는 경우가 있습니다. 이러한 경우 R&S®NGC100 파워 서플라이의 EasyRamp 기능을 이용할 수 있습니다. EasyRamp 기능을 사용하면 출력 전압을 설정된 시간 내에서 연속적으로 상승시킬 수 있습니다.

EasyArb 기능과 EasyRamp 기능은 수동 또는 원격으로 운용할 수 있습니다.

아날로그 제어 및 트리거 기능

장비 후면의 'analog in' 커넥터를 사용하면 전압 또는 전류 신호를 통해 전원 공급 장치의 출력 전압을 제어할 수 있습니다.

외부 트리거 입력을 이용해 채널 출력 및 임의 단계를 제어할 수 있습니다.

로깅

R&S®NGC100 파워 서플라이에는 전압 및 전류 측정 결과를 캡처하는 로깅 기능이 있습니다. 이러한 데이터는 내부 또는 외부 USB 저장 장치에 저장할 수 있습니다.

장비 설정 저장/불러오기

자주 사용하는 장비 설정을 'Save/Recall' 버튼을 이용하여 저장/불러오기로 사용 가능합니다.

연구소 활용과 테스트 시스템을 위한 최적 설계

연구소 및 시스템 랙에 적합한 맞춤 설계

실험실 설비나 랙에서는 언제나 공간이 부족하기 마련입니다. 컴팩트한 디자인의 R&S®NGC100 파워 서플라이로 공간을 효율적으로 사용할 수 있습니다. 냉각팬은 온도에 따라 저속으로 동작하거나 완전히 멈출 수 있기 때문에 저소음 구동을 통한 조용한 측정 환경 구성이 가능합니다.

원격 제어 기능과 랙마운트 어댑터는 시스템 애플리케이션에서 필수적인 요소입니다. 후면 패널의 커넥터와 컴팩트한 디자인은 테스트 시스템에서 매우 중요한 요소입니다.

R&S®NGC100 파워 서플라이는 이러한 모든 요건을 충족합니다. 특히 R&S®NGC103의 경우 전기적 등가의 3개 채널을 컴팩트한 패키지로 결합합니다.

R&S®NGC100은 R&S®HZC95 랙 어댑터를 이용해 19" 랙에 설치할 수 있습니다.

2대의 R&S®NGC103 모델을 나란히 배치하면 랙 유닛 2개의 공간에서 6개 채널을 제공합니다. 효과적인 냉각을 위해 R&S®NGC100 위에 최소 1개의 랙 유닛 공간을 확보하는 것으로 충분합니다.

더 엄격한 정확도 요구사항을 충족하는 원격 감지 기능

일반적으로 전류 소비가 많은 작업의 경우 연결 리드에서 급격한 전압 하락이 발생할 수 있습니다. 파워 서플라이는 일정한 출력 전압을 유지하기 때문에 DUT의 전압은 장비에 표시된 값보다 낮습니다. 원격 감지 기능으로 이와 같은 공급 리드의 전압 강하를 측정값에 반영합니다. 로드의 실제 전압을 추가적인 감지 라인으로 측정하며, 이 결과값을 이용하여 로드의 전압을 조절합니다. R&S®NGC100 파워 서플라이에서는 출력 채널별로 별도의 감지 라인을 제공합니다.

전면 및 후면 패널의 연결

R&S®NGC100 파워 서플라이의 전면 패널에 있는 안전 소켓은 4 mm 바나나 플러그용으로 설계되었습니다. 랙 시스템의 깔끔한 사용을 위해 감지 라인을 포함한 모든 채널의 추가 연결을 후면 패널에서 제공합니다.

제품 기능 원격 제어

R&S®NGC100 제품군의 모든 모델은 테스트 시스템에서 원격으로 제어할 수 있습니다. SCPI(Standard Commands for Programmable Instruments) 스크립팅 언어가 사용됩니다. 사용 가능한 인터페이스는 다음과 같습니다.

USB/LAN 듀얼 인터페이스

R&S®NGC100 파워 서플라이의 모든 모델에는 USB 및 LAN 포트가 포함된 표준 듀얼 인터페이스가 있습니다.



IEEE-488 (GPIB) 인터페이스

R&S®NGC100-G 파워 서플라이는 USB 및 LAN 인터페이스 외에 IEEE-488(GPIB) 포트가 포함된 특별한 구성을 제공합니다.

참고: IEEE-488(GPIB) 포트는 표준형으로 되돌리기 위해 제거할 수 없습니다.



사양

정의

일반

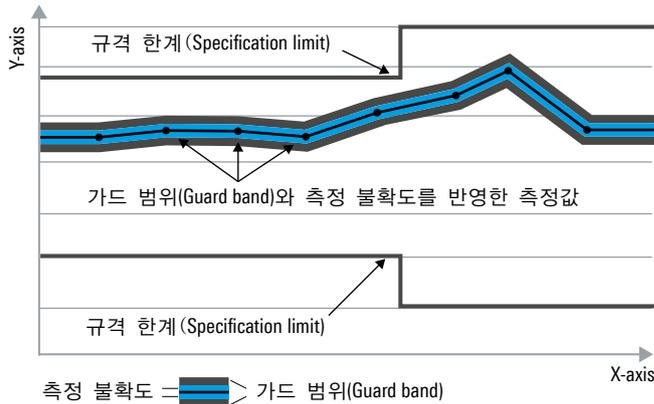
제품 데이터는 다음 조건에서 측정된 값입니다.

- ▶ 30분 예열 작동 후 상온에서 3시간 대기
- ▶ 모든 데이터는 30분간 예열 후, +23 °C (-3 °C/+7 °C)를 기준으로 유효함
- ▶ 지정된 환경 조건 충족
- ▶ 권장 교정 주기 충족
- ▶ 내부 자동 조정 수행(해당하는 경우)

한도가 적용되는 사양

지정된 매개변수의 값 범위에 대해 보장된 제품 성능을 나타냅니다. 이러한 사양은 <, ≤, >, ≥, ± 등의 제한 기호 또는 최대, 한도, 최소 등의 설명과 함께 표시됩니다. 사양의 적합성은 테스트를 통해 확인되었거나, 제품의 설계 단계에서 정의됩니다.

테스트의 한도(Specification Limit)는 해당하는 경우 편차, 에이징(Aging), 측정 불확도가 고려된 가드 범위(Guard band)를 반영합니다.



한도가 적용되지 않는 사양

지정된 매개변수에 대해 보장된 제품 성능을 나타냅니다. 이러한 사양은 특별히 표시되지 않으며 지정 값과 편차가 없거나 무시할 만한 편차의 값을 나타냅니다 (예: 설정 매개변수의 분해능 또는 차원). 규제 적합성은 제품의 설계를 통해 보장됩니다.

일반 데이터(typ.)

지정된 매개변수의 대표 정보를 사용하여 제품 성능의 특성을 나타냅니다. <, > 또는 범위가 표시된 경우 생산 시 약 80%의 장치가 성능을 충족함을 나타냅니다. 그렇지 않을 경우 평균 값을 의미합니다.

공칭 값(nom.)

지정된 매개변수의 대표 값을 사용하여 제품 성능의 특성을 나타냅니다(예: 공칭 임피던스). 일반 데이터와 달리, 통계 평가를 실시하지 않으며 생산 중 매개변수를 테스트하지 않습니다.

측정 값(meas.)

개별 샘플에서 얻은 측정 결과를 사용하여 예상 제품 성능의 특성을 나타냅니다.

불확도

지정된 측정량에 대한 측정 불확도의 한도를 나타냅니다. 불확도는 커버 계수 2로 정의되며 환경 조건, 에이징, 마모를 고려하여 GUM(Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) 규칙에 따라 계산합니다.

장치 설정 및 GUI 파라미터는 "파라미터: 값"으로 표시합니다.

일반 데이터, 공칭 값, 측정 값은 로데슈바르즈에서 보증하지 않습니다.

3GPP 표준에 따라 칩 레이트는 Mcps(million chips per second)로 지정하며 비트 레이트 및 심볼 레이트는 Gbps(billion bits per second), Mbps(million bits per second), kbps(thousand bits per second), Msps(million symbols per second), kspss(thousand symbols per second)로 지정하고 샘플 레이트는 Msample/s(million samples per second)로 지정합니다. Gbps, Mcps, Mbps, Msps, kbps, kspss, Msample/s는 SI 단위가 아닙니다.

Electrical specifications		
Outputs	All channel outputs are galvanically isolated and not connected to ground.	
Number of output channels	R&S®NGC101	1
	R&S®NGC102	2
	R&S®NGC103	3
Maximum total output power	all models	100 W
Maximum output power per channel	R&S®NGC101	100 W
	R&S®NGC102	50 W
	R&S®NGC103	33 W
Output voltage per channel	all models	0 V to 32 V
Maximum output current per channel	R&S®NGC101	10 A
	R&S®NGC102	5 A
	R&S®NGC103	3 A
Maximum voltage in serial operation	R&S®NGC102	64 V
	R&S®NGC103	96 V
Maximum current in parallel operation	R&S®NGC102	10 A
	R&S®NGC103	9 A
Voltage ripple and noise	20 Hz to 20 MHz	
	R&S®NGC101	< 1 mV (RMS) (meas.); < 5 mV (peak-to-peak) (meas.)
Current ripple and noise	R&S®NGC102/R&S®NGC103	< 450 µV (RMS) (meas.); < 4 mV (peak-to-peak) (meas.)
	R&S®NGC101	< 1.5 mA (RMS) (meas.)
Load regulation	load change from 10% to 90%	
	R&S®NGC102/R&S®NGC103	< 1 mA (RMS) (meas.)
Voltage	± (% of output + offset)	
	R&S®NGC101/R&S®NGC102	< 0.03 % + 5 mV (meas.)
Current	± (% of output + offset)	
	R&S®NGC101/R&S®NGC102	< 0.03 % + 300 µA (meas.)
Load recovery time	R&S®NGC103	< 0.02 % + 3 mV (meas.)
	to within ±20 mV of the set nominal voltage	< 1 ms (meas.)
Line regulation		
Voltage	± 10% change in mains voltage	
	± (% of output + offset)	
Current	R&S®NGC101/R&S®NGC102	< 0.03 % + 5 mV (meas.)
	R&S®NGC103	< 0.02 % + 3 mV (meas.)
Output voltage overshoot at turn-off of mains power and active channel output	± (% of output + offset)	
	R&S®NGC101/R&S®NGC102	< 0.03 % + 300 µA (meas.)
Rise time	R&S®NGC103	< 0.03 % + 200 µA (meas.)
	all models	< 100 mV (meas.)
Fall time	10% to 90% of rated output voltage, resistive load (full load)	R&S®NGC101: < 1 ms (meas.); R&S®NGC102: < 1.2 ms (meas.); R&S®NGC103: < 0.8 ms (meas.)
	90% to 10% of rated output voltage, resistive load (full load)	R&S®NGC101: < 1.5 ms (meas.); R&S®NGC102: < 3.6 ms (meas.); R&S®NGC103: < 3.6 ms (meas.)
Programming resolution		
Voltage		1 mV
Current	R&S®NGC101	I < 1 A: 0.5 mA; I ≥ 1 A: 1 mA
	R&S®NGC102/R&S®NGC103	I < 1 A: 0.1 mA; I ≥ 1 A: 1 mA
Programming accuracy		
Voltage	± (% of output + offset)	< 0.05 % + 2 mV
Current	± (% of output + offset)	
	R&S®NGC101	< 0.2 % + 10 mA
	R&S®NGC102	< 0.1 % + 5 mA
	R&S®NGC103	< 0.05 % + 2 mA

Output measurements		
Measurement functions		voltage, current, power, energy
Readback resolution		
Voltage		1 mV
Current	R&S®NGC101	I < 1 A: 0.5 mA; I ≥ 1 A: 1 mA
	R&S®NGC102/R&S®NGC103	I < 1 A: 0.1 mA; I ≥ 1 A: 1 mA
Readback accuracy		
Voltage	±(% of output + offset)	< 0.05% + 2 mV
Current	±(% of output + offset)	
	R&S®NGC101	< 0.15% + 10 mA
	R&S®NGC102	< 0.05% + 4 mA
	R&S®NGC103	< 0.05% + 2 mA
Temperature coefficient (per °C)		
	+5 °C to +20 °C and +30 °C to +40 °C	
Voltage	±(% of output + offset)	0.02% + 3 mV
Current	±(% of output + offset)	0.02% + 3 mA
Remote sensing		
		yes, for each channel
Ratings		
Maximum voltage to earth		250 V DC
Maximum counter voltage	voltage with same polarity connected to the outputs	33 V
Maximum reverse voltage	voltage with opposite polarity connected to the outputs	0.4 V
Maximum reverse current		3 A
Remote control mode		
Command processing time		< 30 ms (nom.)
Protection functions		
Overvoltage protection		adjustable for each channel
Programming resolution		1 mV
Overpower protection		adjustable for each channel
Overcurrent protection (electronic fuse)		adjustable for each channel
Programming resolution		same as programming resolution current
Response time		< 10 ms (meas.)
Fuse linking (FuseLink function)	R&S®NGC102/R&S®NGC103	yes
Response time of linked channels	R&S®NGC102/R&S®NGC103	< 100 μs (meas.) + response time of linked channel
Fuse delay at output-on	adjustable for each channel	10 ms to 10 s (10 ms increments)
Overtemperature protection		independent for each channel
Special functions		
Output ramp function (EasyRamp)	all models	EasyRamp
EasyRamp time		10 ms to 10 s (10 ms increments)
Output delay	R&S®NGC102/R&S®NGC103	
Synchronicity		< 100 μs (meas.)
Delay per channel		1 ms to 60 s (1 ms increments)
Arbitrary function (EasyArb)	all models	
Parameters		voltage, current, time
Maximum number of points		512
Dwell time		10 ms to 600 ms (10 ms increments)
Repetition		continuous or burst mode with 1 to 255 repetitions
Trigger		manually, remote control or via trigger input

Special functions		
Statistics (sampling time)	all models	
	voltage	minimum, maximum, mean (10 ms)
	current	minimum, maximum, mean (10 ms)
	power	minimum, maximum, mean (10 ms)
	energy	10 ms
Digital trigger and control interfaces	all models	digital trigger input
Minimum trigger interval		10 ms
Trigger response time		< 1 ms (meas.)
Edge direction		rising, falling
Input level		TTL
Analog control interface	all models	
Control parameter		voltage or current
Input voltage		0 V to 10 V
Minimum input resistance		10 k Ω
Input current		4 mA to 20 mA
Shunt resistance		250 Ω
Acquisition rate V/I interface		10 sample/s
Maximum response time		150 ms
Resolution		14 bit
Data logging	all models	
Maximum acquisition rate		1000 sample/s
Memory depth	internal	512 kbyte
	external	USB flash drive (max. 4 Gbyte)
Voltage resolution	≤ 100 sample/s	1 mV
	1000 sample/s	10 mV
Current resolution	≤ 100 sample/s	R&S [®] NGC101/NGC102: 1 mA, R&S [®] NGC103: 0.1 mA
	1000 sample/s	R&S [®] NGC101/NGC102: 10 mA, R&S [®] NGC103: 1 mA
Display and interfaces		
Display		3.5", QVGA
Front panel connections	channel outputs	4 mm safety sockets
Rear panel connections		16-pin connector block
Remote control interfaces	all models	USB-TMC, USB-CDC (virtual COM), LAN
	additionally on R&S [®] NGC100-G models	IEEE-488 (GPIB)
General data		
Environmental conditions		
Temperature	operating temperature range	+5 °C to +40 °C
	storage temperature range	-20 °C to +70 °C
Humidity	noncondensing	5% to 80%
Altitude	operating altitude	max. 2000 m above sea level
Power rating		
Mains nominal voltage		100 V to 240 V ($\pm 10\%$)
Mains frequency		50 Hz to 60 Hz
Maximum power consumption		200 W (meas.)
Mains fuses		T3.15H 250 V
Rated current		max. 2.5 A (meas.)

General data

Product conformity

Electromagnetic compatibility	EU: in line with Radio Equipment Directive 2014/30/EU UK: in line with Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091) Korea	applied harmonized standards: ► EN61326-1 ► EN55011 (Class A) KC mark
Electrical safety	EU: in line with Low Voltage Directive 2014/35/EU UK: in line with Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 USA, Canada	applied harmonized standard: EN 61010-1 CSA C22.2 No. 61010-1
RoHS	EU: in line with EU Directive 2011/65/EU UK: in line with Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (S.I. 2012/3032)	applied harmonized standard: EN IEC 63000

Mechanical resistance

Vibration	sinusoidal	5 Hz to 55 Hz, 0.3 mm (peak-to-peak) amplitude const., 55 Hz to 150 Hz, 0.5 g const., in line with EN 60068-2-6
	random	8 Hz to 500 Hz, 1.2 g (RMS), in all three axes, in line with EN 60068-2-64
Shock		10 Hz to 45 Hz, ramp 6 dB/octave, 45 Hz to 2 MHz: max. 40 g in line with MIL-STD-810E

Mechanical data

Dimensions (W × H × D)	all models	222 mm × 97 mm × 291 mm
Weight	R&S®NGC100 models	2.6 kg
	R&S®NGC100-G models	2.7 kg
Rack installation		R&S®HZC95 option (1/2 19", 2 HU)
Recommended calibration interval	40 h/week operation over entire range of specified environmental conditions	1 year

ORDERING INFORMATION

Designation	Type	Order No.
Base unit		
Single-channel power supply	R&S®NGC101	3657.2288.02
Single-channel power supply, GPIB	R&S®NGC101-G	3657.2288.03
Two-channel power supply	R&S®NGC102	3657.2359.02
Two-channel power supply, GPIB	R&S®NGC102-G	3657.2359.03
Three-channel power supply	R&S®NGC103	3657.2413.02
Three-channel power supply, GPIB	R&S®NGC103-G	3657.2413.03
Included accessories		
Set of power cables, quick start guide		
System components		
19" rack adapter, 2 HU, for one or two R&S®NGC100 power supplies	R&S®HZC95	5800.2054.02

Warranty		
Base unit		3 years
All other items ¹⁾		1 year
Service options		
Extended warranty, one year	R&S®WE1	
Extended warranty, two years	R&S®WE2	
Extended warranty with calibration coverage, one year	R&S®CW1	Contact your local Rohde & Schwarz sales office.
Extended warranty with calibration coverage, two years	R&S®CW2	

¹⁾ 설치된 옵션의 보증 기간이 1년 이상일 경우, 본체(Base Unit)의 보증 기간이 적용됩니다. 예외: 모든 배터리의 보증 기간은 1년입니다.

로데슈바르츠의 서비스 언제, 어디서나, 믿고 맡길 수 있습니다.

- ▶ 전세계적인 서비스망
- ▶ 나라별, 지역별로 특화된 서비스 제공
- ▶ 고객 요구사항에 따라 유연하게 적용되는 맞춤형 서비스
- ▶ 타협없는 높은 수준의 서비스 품질
- ▶ 장기간 유지되는 안정된 서비스

Rohde & Schwarz

로데슈바르츠 테크놀로지 그룹은 테스트 및 계측, 기술 시스템, 네트워크 및 사이버 보안 분야의 기술과 시장을 이끄는 선도 기업입니다. 산업, 기반시설 운영사, 민간/공공 분야를 위해 다양한 솔루션을 제공하며, 보다 안전하고 연결된 세상(Safer and Connected World)을 만들어 나가기 위해 기여하고 있습니다. 90년 전 설립된 이후, 전 세계 산업 및 정부 기관의 신뢰할 수 있는 파트너로서 다양한 솔루션을 공급해왔습니다. 독일 뮌헨에 본사를 둔 비상장 독립 기업으로, 현재 70여 개국에 지사를 두고 광범위한 판매 및 서비스 네트워크를 운영하고 있습니다.

www.rohde-schwarz.com/kr

친 환경적인 제품 설계

- ▶ 친 환경적, 생태 친화적인 설계
- ▶ 에너지 효율적인 저공해 설계
- ▶ 최적화된 소유/유지 비용으로 지속성 증대

Certified Quality Management
ISO 9001

Rohde & Schwarz training

www.training.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz customer support

www.rohde-schwarz.com/support

