

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



파워 서플라이. 다용도 콤팩트 기기.



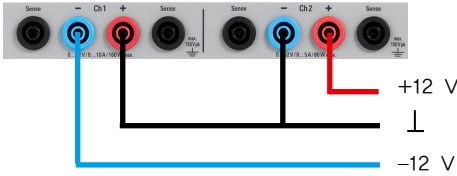
고유 기능으로 뛰어난 성능 제공

전기적으로 독립된 플로팅 채널

로데슈바르츠 파워 서플라이 제품군은 최대 4개 채널까지 지원 가능한 장비로 구성되어 있습니다. 각 채널의 회로는 다른 채널과 완벽하게 분리되어 있으며, 공통 접지로 연결되지 않습니다. 따라서 채널을 쉽게 결합하여 예를 들어 +12 V/-12 V가 필요한 양극성 회로를 구동하고 복잡한 DUT에서 접지 문제를 방지할 수 있습니다.

Balanced 회로 공급

채널 2개를 연결하여 Balanced 회로에 +12 V/-12 V와 같은 전압을 공급할 수 있습니다.



채널에 동일하게 제공되는 전압 범위

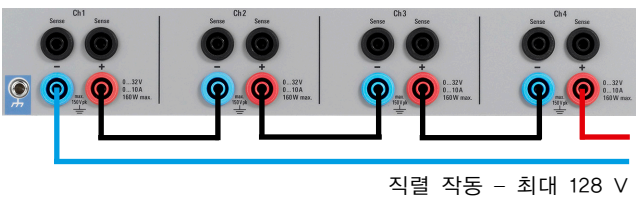
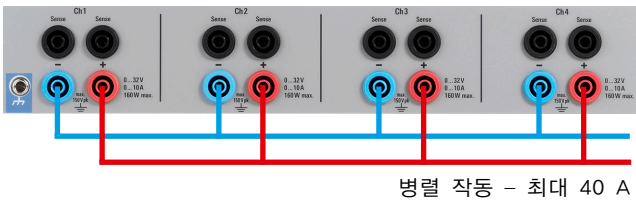
로데슈바르츠 파워 서플라이는 모든 채널에 동일한 전압 범위를 제공하며, 어플리케이션 요구사항에 맞춰 채널을 선택적으로 사용할 수 있습니다. 각 채널을 독립된 파워 서플라이라고 생각하시면 됩니다.

병렬 및 직렬 작동

직렬 모드로 연결하면 더욱 높은 전압을 제공할 수 있습니다. 예를 들어 R&S®HMP4040에서는 최대 128V가 지원됩니다. 병렬 모드에서는 채널을 묶어 더 높은 전류를 공급할 수 있습니다. 예를 들어 R&S®HMP4040의 채널 4개를 모두 연결하면 최대 40A의 전류 공급이 가능합니다.

병렬 및 직렬 작동

출력 채널을 병렬로 연결하면 출력 전류를 높일 수 있으며, 직렬로 연결하면 출력 전압을 높일 수 있습니다(예시: R&S®HMP4040).



정전압 및 정전류 모드

정전압 모드의 출력 전압 설정 및 조절은 파워 서플라이의 기본 기능입니다. 로데슈바르츠 파워 서플라이는 정전류 모드에서도 각 채널을 개별적으로 설정할 수 있습니다. 설정된 전류 레벨을 초과하면 전류 제한을 통해 설정된 전류만 흐를 수 있습니다. 따라서 출력 전압이 설정된 값 아래로 낮춰지므로 문제 발생 시에도 테스트 회로가 손상되지 않습니다.

기기 및 DUT 보호 기능

파워 서플라이에 장비 손상을 방지하기 위한 과부하 및 단락 보호 기능이 적용되어 있습니다.

로데슈바르츠 파워 서플라이는 다목적 보호 기능을 제공합니다. 사용자는 모델에 따라 각 채널에 아래의 사항을 독립적으로 설정할 수 있습니다.

- ▶ 최대 전류(전자 퓨즈, 과전류 방지, OCP)
- ▶ 최대 전압(과전압 방지, OVP)
- ▶ 최대 출력(과출력 방지, OPP)

이러한 한계에 도달할 경우 영향을 받는 출력 채널이 자동으로 꺼지고 메시지가 표시됩니다.

또한 전자식 퓨즈의 지연 시간도 설정할 수 있습니다. 이 기능을 이용하여 전자식 퓨즈가 짧은 전류 스파이크의 영향을 받지 않도록 파워 서플라이의 동작을 조절할 수 있습니다.

대부분의 로데슈바르츠 파워 서플라이에는 과열 시 전원을 차단하여 장비를 보호하는 내부 과열 보호 기능이 있습니다.

트래킹 및 링크 기능

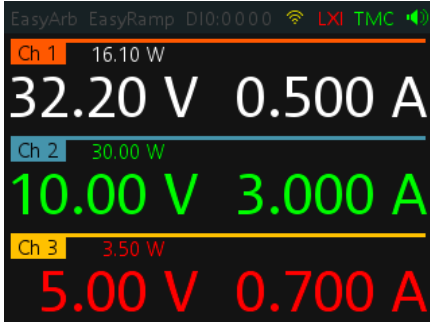
장비를 사용하여 양극성 회로에 전원을 공급하는 경우 트래킹 기능을 통해 모든 채널의 전압을 동시에 변경할 수 있습니다.

과전류 방지를 다른 채널에 연결할 수 있습니다 (FuseLink 기능). 채널 중 하나가 한계값에 도달하는 경우 모든 채널을 끄도록 구성할 수 있으며, DUT 냉각 팬에 전원을 공급하기 위해 특정 채널을 계속 작동하도록 구성할 수도 있습니다.

작동 상태 컬러 표시

출력 전원, 보호 기능의 상태 등 모든 설정 및 작동 상태가 디스플레이에 표시됩니다. 값의 색상과 작동 상태를 보여주는 채널 키의 조명색은 다음과 같습니다.

- ▶ 정전압 모드로 사용 중인 채널: 초록색
- ▶ 정전류 모드로 사용 중인 채널: 빨간색
- ▶ 선택한 출력 채널이 로드 연결되면 "Output"(출력) 키가 켜집니다.



각 작동 상태가 색상으로 구분 표시됩니다(예시: R&S®NGE103B).

- ▶ 초록색: 정전압 작동
- ▶ 빨간색: 정전류 작동
- ▶ 흰색: 비활성 채널

연구소 및 시스템 랙용으로 맞춤 설계

로데슈바르츠 파워 서플라이는 연구소 설비 또는 생산 테스트 시스템에 통합하여, 다양한 방식으로 사용 가능합니다.

원격 제어 기능과 랙마운트 어댑터는 시스템 어플리케이션에서 필수 요소입니다. 후면 패널 커넥터와 컴팩트한 디자인은 시스템에서 매우 중요한 요소입니다.

로데슈바르츠 파워 서플라이는 이러한 모든 요건을 충족합니다. 특히 R&S®HMP4040 파워 서플라이는 채널 4개를 동등하게 출력할 수 있는 고성능 제품입니다.

더 엄격한 정확도 요구사항을 충족하는 원격 감지 기능

일반적으로 소모 전류가 높은 어플리케이션의 경우, 연결 리드에서 급격한 전압강하가 발생할 수 있습니다. 파워 서플라이는 일정한 출력 전압을 유지하므로 DUT의 전압은 장치에 표시된 값보다 낮습니다. 원격 감지 기능은 이와 같은 공급 리드의 전압 강하를 보상할 수 있습니다. 로드의 실제 전압을 추가적인 감지 라인으로 측정하며, 이 값을 사용하여 로드의 전압을 조절합니다. 로데슈바르츠 파워 서플라이는 모델에 따라 각 출력 채널에 원격 감지 기능을 제공합니다.

2-쿼드런트: 소스 및 싱크로 작동

파워 서플라이는 2-쿼드런트 구조로 설계되어 소스 및 싱크로 동작 가능하며, 배터리와 부하 시뮬레이션이 가능합니다. 파워 서플라이는 공급 모드에서 부하 모드로 자동 전환됩니다. 외부에서 적용된 전압이 설정된 공칭 전압을 초과하는 즉시, 전류가 전원공급장치로 흐릅니다. 이 현상은 마이너스 전류 값으로 나타납니다.

빠른 부하 조정

휴대전화, IoT 기기와 같은 소비자 전자기기는 대기 모드에서 필요로 하는 전력이 매우 낮습니다. 하지만 기기가 송신 모드로 전환되는 즉시 전류 요구 사항이 급격히 증가합니다. 이러한 DUT에 전원을 공급하는 데 사용하는 전원공급장치는 전압 강하 또는 초과 없이 몇 μ A에서 A까지의 부하 변화를 처리할 수 있어야 합니다.

R&S®NGL/NGM 파워 서플라이는 복구 시간이 30 μ s보다 짧은 회로 설계를 채택했습니다.

최소 잔류 리플 및 저노이즈

첨단 전자 회로는 매우 복잡하고 공급 라인의 간섭에 민감한 경우가 많습니다. 이와 같이 민감한 DUT에 간섭 없는 전압을 공급하려면 파워 서플라이는 매우 안정적인 출력 전압과 전류를 공급해야 합니다. 모든 유형의 리플과 노이즈를 방지해야 합니다. 로데슈바르츠 전문 파워 서플라이는 선형 조정을 지원하며, 민감한 DUT에 적합합니다.



후면 패널에 감지 라인을 포함한 모든 채널의 연결 단자가 있습니다(예시: R&S®HMP4040)

POWER SUPPLY PORTFOLIO



R&S®	Basic NGE102B/103B	HMC8041/8042/8043
Electrical specifications		
Number of output channels	2/3	1/2/3
Total output power	max. 66 W/100 W	max. 100 W
Maximum output power per channel	33.6 W	100 W/50 W/33 W
Output voltage per channel	0 V to 32 V	0 V to 32 V
Maximum output current per channel	3 A	10 A/5 A/3 A
Voltage ripple and noise (20 Hz to 20 MHz)	< 1.5 mV (RMS) (typ.)	R&S®HMC8041: < 1 mV (RMS); R&S®HMC8042/43: < 450 µV (RMS)
Current ripple and noise (20 Hz to 20 MHz)	< 2 mA (RMS) (meas.)	R&S®HMC8041: < 1.5 mA (RMS) (meas.); R&S®HMC8042/43: < 1 mA (RMS) (meas.)
Load recovery time ¹⁾	< 200 µs (meas.)	< 1 ms (meas.)
Programming/readback resolution		
Voltage	10 mV	1 mV
Current	1 mA	< 1 A: 0.1 mA (R&S®HMC8041: 0.5 mA); ≥ 1 A: 1 mA
Readback accuracy (± (% of output + offset))		
Voltage	< 0.1% + 20 mV	< 0.05% + 2 mV
Current	< 0.1% + 5 mA	< 0.05% + 4 mA (typ.) (R&S®HMC8041: < 0.15% + 10 mA) (typ.)
Special functions		
Measurement functions	voltage, current, power	voltage, current, power, energy
Protection functions	OVP, OCP, OPP, OTP	OVP, OCP, OPP, OTP
FuseLink function	•	•
Fuse delay at output-on	•	•
Remote sensing	–	•
Sink mode	–	–
Output sequencing	–	• (R&S®HMC8042/8043)
Trigger input/output	○	•
Arbitrary function	• (CH1: EasyArb)	• (EasyArb)
Analog/modulation interface	–	•
Data logging	–	• (standard mode)
Display and interfaces		
Display	3.5" QVGA	3.5" QVGA
Rear panel connections	–	connector block with 4 lines per channel
Remote control interfaces	standard: USB; optional: LAN, WLAN	standard: USB, LAN; R&S®HMC804x-G models with IEEE-488 (GPIB)
General data		
Dimensions (W × H × D)	222 × 97 × 310 mm	222 × 97 × 291 mm
Weight	4.9 kg/5.0 kg	2.6 kg
Rack adapter	R&S®HZC95 option	R&S®HZC95 option

All data valid at +23°C (–3°C/+7°C) after 30 minutes warm-up time.

• yes – no ○ optional

¹⁾ 10% to 90% load change within a band of ± 20 mV of set voltage.

²⁾ In most sensitive measurement range.



Performance HMP2020/2030	HMP4030/4040	NGP802/822/804/814/824
2/3	3/4	2 or 4
max. 188 W 80 W; except R&S®HMP2020, CH1: 160 W	max. 384 W 160 W	max. 400 W/800 W 200 W
0 V to 32 V	0 V to 32 V	0 V to 32 V (32 V channels); 0 V to 64 V (64 V channels)
5 A; except R&S®HMP2020, CH1: 10 A	10 A	20 A (32 V channels); 10 A (64 V channels)
< 1.5 mV (RMS) (meas.)	< 1.5 mV (RMS) (meas.)	< 3 mV (RMS); < 30 mV (V_{pp}) (meas.)
< 1 mA (RMS) (meas.)	< 1 mA (RMS) (meas.)	< 3.5 mA (RMS) (meas.)
< 1 ms (meas.)	< 1 ms (meas.)	< 400 μ s (meas.)
1 mV < 1 A: 0.1 mA (10 A CH: 0.2 mA); \geq 1 A: 1 mA	1 mV < 1 A: 0.2 mA; \geq 1 A: 1 mA	1 mV 0.5 mA
< 0.05% + 5 mV	< 0.05% + 5 mV	< 0.05% + 5 mV (32 V channels); < 0.05% + 10 mV (64 V channels)
< 0.1% + 2 mA	< 0.1% + 2 mA	< 0.1% + 20 mA (32 V channels); < 0.1% + 10 mA (64 V channels)
voltage, current OVP, OCP, OTP	voltage, current OVP, OCP, OTP	voltage, current, power, energy OVP, OCP, OPP, OTP
•	•	•
•	•	•
•	•	•
–	–	–
–	–	•
–	–	○
• (EasyArb)	• (EasyArb)	• (QuickArb)
–	–	–
–	–	• (standard mode)
240 × 64 pixel LCD	240 × 128 pixel LCD	TFT 5" 800 × 480 pixel WVGA touch
connector block with 4 lines per channel	connector block with 4 lines per channel	8-pin connector block per 2 channels
standard: USB, LAN; optional: IEEE-488 (GPIB), RS-232	standard: USB, LAN; optional: IEEE-488 (GPIB), RS-232	standard: USB, LAN; optional: WLAN, IEEE-488 (GPIB)
285 × 93 × 405 mm	285 × 136 × 405 mm	362 × 100 × 451 mm
7.8 kg/8.0 kg	12.4 kg/12.8 kg	7.5 kg/8.0 kg
R&S®HZ42 option	R&S®HWP91 option	R&S®ZZA-GE23 option



Specialty NGL201/NGL202	NGM201/202
1/2	1/2
max. 60 W/120 W	max. 60 W/120 W
60 W	60 W
0 V to 20 V	0 V to 20 V
≤ 6 V output voltage: 6 A; > 6 V output voltage: 3 A	≤ 6 V output voltage: 6 A; > 6 V output voltage: 3 A
< 500 μV (RMS); < 2 mV (V _{pp}) (meas.)	< 500 μV (RMS); < 2 mV (V _{pp}) (meas.)
< 1 mA (RMS) (meas.)	< 1 mA (RMS) (meas.)
< 30 μs (meas.)	< 30 μs (meas.)
1 mV/10 μV	1 mV/5 μV ²⁾
0.1 mA/10 μA	0.1 mA/10 nA ²⁾
< 0.02% + 2 mV	< 0.02% + 500 μV ²⁾
< 0.05% + 250 μA	< 0.05% + 15 μA ²⁾
voltage, current, power, energy OVP, OCP, OPP, OTP	voltage, current, power, energy OVP, OCP, OPP, OTP
•	•
•	•
•	•
•	•
• (R&S®NGL202)	• (R&S®NGM202)
○	○
• (QuickArb)	• (QuickArb)
–	–
• (standard mode)	• (standard and fast mode)
TFT 5" 800 × 480 pixel WVGA touch	TFT 5" 800 × 480 pixel WVGA touch
8-pin connector block per channel	8-pin connector block per channel
standard: USB, LAN; optional: WLAN, IEEE-488 (GPIB)	standard: USB, LAN; optional: WLAN, IEEE-488 (GPIB)
222 × 97 × 436 mm	222 × 97 × 436 mm
7.1 kg/7.3 kg	7.2 kg/7.4 kg
R&S®HZN96 option	R&S®HZN96 option

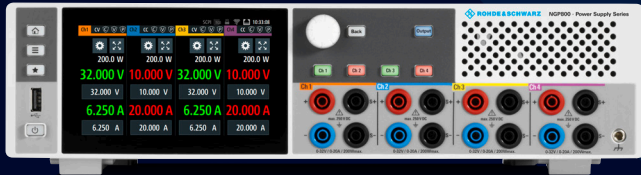
다양한 등급의 파워 서플라이



R&S®NGE103B power supply

기본형 파워 서플라이

- ▶ 경제적, 저소음, 안정적 파워 서플라이
- ▶ 수동 운용 및 간단한 자동화 운용 가능
- ▶ 교육용, 벤치 테스트용, 시스템용으로 적합



R&S®NGP804 4채널 파워 서플라이

고성능 파워 서플라이

- ▶ 속도, 정확성, 프로그래밍 기능이 중요한 경우에 적합한 파워 서플라이
- ▶ DUT 보호, V 및 I 시퀀스 다운로드, 프로그래밍 등의 기능 보유
- ▶ 연구소 및 자동화 시험 장비용으로 적합



R&S®NGL202 2채널 파워 서플라이

전문가용 파워 서플라이

- ▶ 전문적인 어플리케이션에 적합
- ▶ 추가 기능
 - 배터리 고유 특성 에뮬레이션 기능 지원
 - 전자 부하 제어 기능을 통한 싱크 전류 및 소모 전력 조절
- ▶ 연구소 및 자동화 시험 장비용으로 적합

연결성 - 필요한 모든 기능

로데슈바르츠 파워 서플라이는 장비를 원격 제어하거나 외부 장치에 연결할 수 있는 다양한 인터페이스를 제공합니다. 모델에 따라 다른 유형의 인터페이스가 제공됩니다.

- ▶ USB: 외부 PC에서 장비를 운용할 수 있습니다. 로데슈바르츠 파워 서플라이는 VCP/CDC를 지원하며 일부는 TMC도 지원합니다
- ▶ LAN(이더넷): 파워 서플라이를 운용하기 위해 고정 IP 주소를 사용하거나 DHCP 기능을 이용해 동적 IP 주소를 할당할 수 있습니다. 일부 장비는 LXI를 지원합니다.
- ▶ WLAN¹⁾: 이 옵션을 사용하면 케이블 없이 장비를 네트워크에 연결할 수 있습니다
- ▶ IEEE-488: 대부분의 로데슈바르츠 파워 서플라이에는 IEEE-488 (GPIB) 인터페이스 장착이 가능합니다
- ▶ RS-232: 기존 환경을 지원합니다
- ▶ 디지털 입력/출력 인터페이스는 선택한 장비에 따라 다르며 트리거 입력/출력으로 개별적 사용이 가능합니다.

¹⁾ 일부 국가에서는 해당 국가의 규제에 따라 WLAN 기능이 제공되지 않을 수 있습니다.

Rohde & Schwarz

측정 및 계측 장비 분야, 방송 기기 및 미디어 분야, 보안 통신 분야, 사이버 보안 및 모니터링, 네트워크 시험 분야에서 혁신적인 솔루션을 제공하는 전자 통신 그룹입니다. 80년 이상의 역사를 가지고 있는 Rohde & Schwarz는 독일 뮌헨에 위치한 비상장 독립 법인 회사로써, 전세계 70개국 이상에서 영업 및 서비스를 제공하고 있습니다.

www.rohde-schwarz.com

가치를 더하는 서비스

- 전세계적인 서비스망
- 나라별, 지역별로 특화된 서비스 제공
- 고객 요구사항에 따른 유연한 맞춤형 서비스 제공
- 타협없는 높은 수준의 서비스 품질 제공
- 장기간 유지할수있는 서비스 안전성

Rohde & Schwarz training

www.training.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz customer support

www.rohde-schwarz.com/support



R&S®는 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG의 등록상표입니다

상품명은 소유자의 등록상표입니다

PD 5216.2601.36 | Version 03.01 | March 2020 (sk)

파워 서플라이, 다용도 콤팩트 기기.

오차 한계가 표시되지 않은 데이터는 법적인 효력이 없으며 변경될 수 있습니다

© 2018 - 2020 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany