

R&S® ESSENTIALS

# R&S® NPA 전력 분석기

컴팩트 올인원 솔루션



데이터 시트  
버전 01.01

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# 개요

R&S®NPA 제품군은 콤팩트 측정 솔루션으로 PC 소프트웨어나 원격 제어없이 DC 부하, AC 부하, 대기 전류 특성을 분석할 수 있습니다. 숫자 및 그래픽으로 표시하는 26개 주요 결과값 외에도 IEC 62301, EN 50564, EN 61000-3-2에 따른 적합성 프로토콜 시험과 탁월한 측정 성능을 함께 제공합니다.

R&S®NPA101 파워 미터는 전압, 전류, 전력 및 Total Harmonic Distorsion(THD) 측정 기능을 기본으로 제공합니다. 5V에 달하는 측정 범위로 전력 및 에너지 측정에서 기존에는 불가능했던 수준의 분해능이 가능합니다.

R&S®NPA501 전력 분석기는 피크 값 측정, 그래픽으로 표시되는 측정값, 최대 50개의 고조파 분석 기능을 제공합니다. 동급 제품 중 R&S®NPA501에서만 제공되는 듀얼 채널 추세 차트 기능으로 15개의 측정 옵션을 자유롭게 구성할 수 있습니다. 인러시 기능은 돌입 전류 및 전압 파형을 포착하고 그래픽으로 표시합니다. 사용자는 PASS/FAIL 기능으로 다양한 측정값을 장비 화면을 통해 모니터링할 수 있으며, 후면 패널의 아날로그 및 디지털 출력을 이용한 외부 모니터링도 가능합니다. 전류 프로브 또는 션트를 위한 추가 센서 입력이 가능하기 때문에 필요할 경우 기기의 전류 측정 범위를 확장시킬 수 있습니다.

R&S®NPA701 컴플라이언스 테스터는 제품군의 최상위 모델로서 IEC 62301, EN 50564 및 EN 61000-3-2에 부합하는 적합성 프로토콜과 이를 지원하는 측정 성능을 제공합니다.

R&S®NPA 전력 분석기 제품군은 측정 결과 문서화의 기준을 한 단계 높입니다. 예를 들어 최대 10개의 사용자 설정 측정을 초당 10회 측정 빈도로 동시에 표시할 수 있습니다. 로깅 기능을 이용

하면 이러한 데이터를 시간 제한없이 타임스탬프와 함께 CSV 형식으로 저장할 수 있습니다. 또한, 언제든지 한번의 버튼 클릭만으로 화면 내용을 USB 플래시 드라이브에 저장됩니다.

하드웨어 기반 인티그레이터(Integrator)를 기본 적용한 R&S®NPA는 극도로 정확하고 끊임없는 전력 소모 분석과 극성에 따른 와트시(Wh) 및 암페어시(Ah)를 합산할 수 있습니다.

측정 작업을 위해 획득 시스템의 전압 및 전류 회로에서 세 가지 필터를 활성화할 수 있습니다.

R&S®NPA 제품군의 모든 기기는 이더넷 또는 USB 인터페이스를 통해 원격으로 제어할 수 있습니다. USB 통신을 위해 가상 COM 포트와 TMC(Test and Measurement Class)가 지원됩니다. 원격 제어 명령은 SCPI 표준에 기반합니다. LabVIEW, LabWindows/CVI 및 IVI.net용 드라이버 패키지가 무료로 제공되며, 이를 통해 R&S®NPA 기기를 기존 시스템에 빠르고 쉽게 통합할 수 있습니다.

이 외에도 IEEE-488 인터페이스(GPIB)를 지원하는 R&S®NPA501-G 및 R&S®NPA701-G 모델도 제공됩니다.

## 주요 사항

- ▶ 전력 측정 범위: 50  $\mu$ W ~ 12 kW
- ▶ 아날로그 대역폭: DC ~ 100 kHz
- ▶ 샘플링 빈도: 500 ksample/초
- ▶ 전류 및 전압에 대해 16-bit 분해능 지원
- ▶ 기본 정확도: 0.05 %
- ▶ 최대 26가지 측정 및 산술 함수

# 장점

## 3가지 모델

- ▶ R&S®NPA101: 기본 측정 기능을 제공하는 전력 분석기
- ▶ R&S®NPA501: 향상된 측정 기능과 그래픽 모드를 제공하는 전력 분석기
- ▶ R&S®NPA701: IEC 62301, EN 50564 및 EN 61000-3-2에 부합하는 추가 평가 기능을 제공하는 적합성 평가용 전력 분석기

## 측정 정확도

- ▶ 기본 정확도: 0.05 %
- ▶ 500 Ksamples/s의 샘플링 속도로 DC ~ 100 kHz의 신호 획득
- ▶ 16-bit 분해능으로 전류 및 전압 동시 표시
- ▶ 처리 중인 측정 작업에 맞춰 조정 가능한 3단계 필터 시스템
- ▶ CSV 형식으로 USB 플래시 드라이브에 저장 가능한 장기 데이터 로깅

## 일상적 측정 기능

- ▶ 하드웨어 기반 인테그레이터(Integrator)를 적용한 전력 분석기
- ▶ 최대 26가지 측정 및 산술 함수
- ▶ 선명한 QVGA 컬러 디스플레이 (320×240픽셀)
- ▶ 최대 10개의 측정 기능 동시 표시
- ▶ 사용자 설정 측정 항목 표시

## 포트 및 원격 제어

- ▶ 전면: 4 mm 안전 소켓
- ▶ 국가별 테스트 어댑터(액세서리)
- ▶ USB 포트(가상 COM 포트, TMC)
- ▶ 통합 웹 서버가 적용된 이더넷 인터페이스 (LAN)
- ▶ SCPI 기반 명령어를 이용하는 원격 제어
- ▶ LabVIEW, LabWindows/CVI, IVI.net용 드라이버 패키지
- ▶ R&S®NPAX-G 모델: IEEE-488(GPIB) 인터페이스

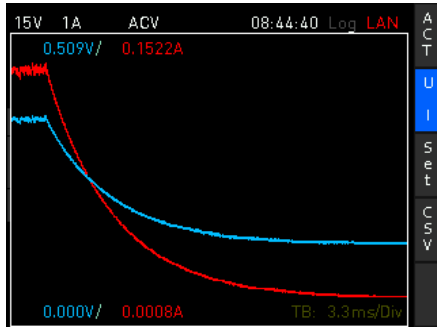
## R&S®NPA501 및 R&S®NPA701의 향상된 기능

- ▶ 그래픽 모드를 지원하는 인러시, 고조파 분석, 파형 및 추세 차트
- ▶ 14개의 측정 중에서 최대 6개의 한도를 적용할 수 있는 PASS/FAIL 테스트 (예: U, I, P, S, Q, F)
- ▶ 후면: 아날로그 및 디지털 입력 및 출력용 BNC 포트 4개
- ▶ 전류 프로브 또는 션트를 위한 센서 입력
- ▶ R&S®NPA701 전용: 대기 전력 및 고조파 표준에 대한 적합성 테스트

# 기능 개요

## 인러시 기능

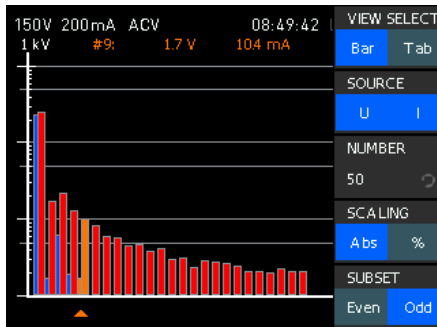
인러시 기능을 사용하면 스위치-온(Switch-on) 동작을 그래픽으로 표시할 수 있습니다. 사용자가 정의한 전압 또는 전류 임계값에 도달 시, 수동 트리거 또는 에지 기반(포지티브/네거티브) 트리거를 할 수 있습니다. 8192 샘플은 항상 16밀리초 ~ 67초의 로깅 시간으로 획득됩니다.



인러시 기능

## 고조파 분석

고조파 분석을 표나 그래프로 표시할 수 있으며, 더 나은 가독성을 제공하는 대수(Logarithmic) 결과 표시도 가능합니다. 막대 그래프를 이용해 전압 및/또는 전류에 대해 최대 50차 고조파까지 표시할 수 있습니다. 막대그래프가 커서로 선택한 고조파의 진폭을 나타냅니다.



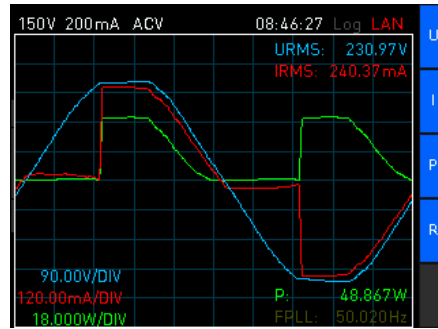
고조파 분석 그래프

Harmonics					VIEW SELECT	
Order	U[V]	Phi(U)[°]	I[A]	Phi(I)[°]	Bar	Tab
1	225.1	0.0	35.9m	-77.1		
3	1.8	-48.4	6.9m	116.1		
5	4.6	109.7	3.9m	-107.4		
7	2.2	32.9	5.8m	-23.9		
9	1.2	-179.8	5.2m	102.9		
11	0.5	47.3	3.4m	-117.5		
13	0.1	10.5	2.4m	-24.5		
15	0.5	133.3	1.6m	67.4		
17	0.2	88.5	0.8m	-170.1		
19	0.0	171.8	1.0m	-64.3		
21	0.4	108.7	2.8m	21.9		
23	0.1	155.6	1.3m	154.3		

고조파 분석표

## 파형 기능

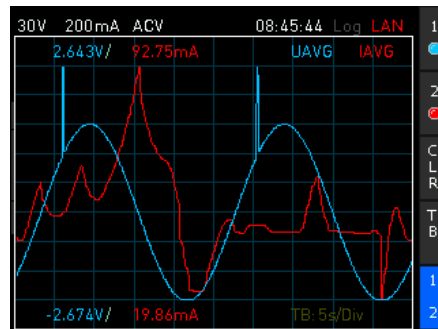
파형 기능은 시간 경과에 따른 입력 신호 시간의 전압, 전류 및 전력 변화를 보여줍니다.



파형 기능: 위상각 제어와 함께 표시되는 부하

## 추세 차트 기능

추세 차트 기능은 최대 2개 채널에 대한 긴 시간의 추세를 표시할 수 있습니다. U, I, P, S, Q, F 등 15개의 측정량 중에서 선택할 수 있으며, Y축은 진행 상황에 맞춰 크기가 조정됩니다. 시간 축은 5초/div에서 10 min/div까지 다양하게 조정할 수 있습니다.

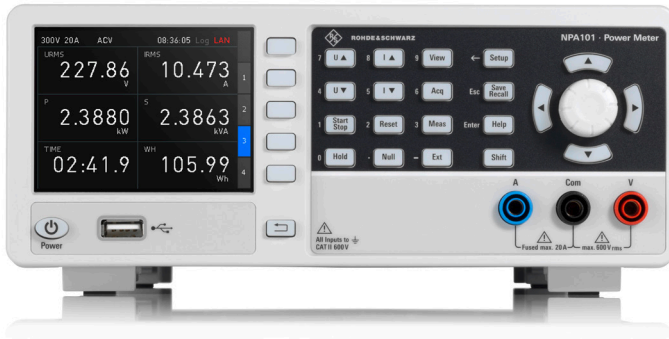


추세 차트 기능

### 3가지 모델 시리즈별 기능 범위

기능	구분	R&S®NPA101	R&S®NPA501	R&S®NPA701
P	Active power (W)	●	●	●
S	Apparent power (VA)	●	●	●
Q	Reactive power (VAR)	●	●	●
PF	Lambda power factor (λ)	●	●	●
PHI	Phase shift (φ)	●	●	●
FU	Voltage frequency value (Hz)	●	●	●
FI	Current frequency value (Hz)	●	●	●
FPLL	Acquisition frequency (Hz)	●	●	●
URMS	RMS voltage (U RMS)	●	●	●
UAVG	Average voltage (U AVG)	●	●	●
IRMS	RMS current (I RMS)	●	●	●
I AVG	Average current (I AVG)	●	●	●
UTHD	Total harmonic distortion U	●	●	●
ITHD	Total harmonic distortion I	●	●	●
WHM, WHP, WH, AHM, AHP, AH	Energy counter (integrator values)	●	●	●
Logging	Measured value logging (CSV)	●	●	●
UPPeak	Maximum voltage (U PEAK)		●	●
UMPeak	Minimum voltage (U PEAK)		●	●
IPPeak	Maximum current (I PEAK)		●	●
IMPeak	Minimum current (I PEAK)		●	●
PPPeak	Maximum power (P PEAK)		●	●
PMPeak	Minimum power (P PEAK)		●	●
Harmonics	Bargraph of up to 50 harmonics		●	●
Waveform	Waveform display (displays one period of voltage, current or power)		●	●
Trend chart	Current and voltage displayed as a waveform		●	●
Inrush	Triggered display of waveform (single shot)		●	●
Limit / PASS/FAIL	Limit display		●	●
Sensor input	Input for current probe/external shunt		●	●
DIN/AIN	Digital/analog inputs and outputs (BNC)		●	●
IEC 62301	Standby standard			●
EN 50564	Extended standby			●
EN 61000-3-2	Harmonic current for EMC, CE approval			●

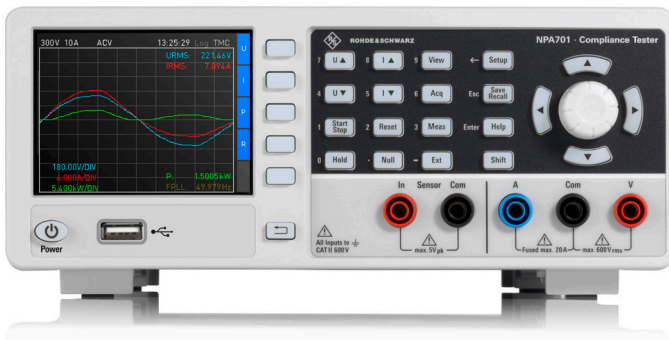
R&S®NPA101



R&S®NPA501



R&S®NPA701



R&S®NPA 후면 패널





## PASS/FAIL 기능

PASS/FAIL 기능은 14개의 측정 결과(예: U, I, P, S, Q, F) 중 선택 가능한 최대 6개의 사용자 정의(상한 또는 하한) 한도를 모니터링 합니다. 결과는 디스플레이에 표시되거나 후면 패널의 아날로그 또는 디지털 출력에 연결된 다른 장치로 전송됩니다. 아날로그 출력은 한계( $\pm 5V$ )에 비례하는 전압을 제공합니다.

## 디지털 및 아날로그 입력 및 출력

4개의 BNC 소켓을 서로 다른 소스/싱크에 할당할 수 있습니다. 아날로그 출력을 통해 한도(PASS/FAIL) 또는 U, I 및 P 측정을 소스로 선택할 수 있습니다. 아날로그 입력( $\pm 10V$ )의 신호도 16 비트 분해능으로 화면에 표시할 수 있습니다. 디지털 출력을 한도(PASS/FAIL) 또는 사용된 측정 주파수에 할당할 수 있습니다. 디지털 입력의 신호는 디스플레이에 상태(0/1), 주파수(최대 200 kHz) 또는 PWM(0% ~ 100%)과 같은 추가 정보로 표시될 수 있습니다. 두 입력 모두 로깅이 가능합니다.

## R&S®NPA701을 이용한 적합성 테스트

이 옵션은 IEC 62301(Standby), EN 50564(extended Standby) 및 EN 61000-3-2(Harmonic current for EMC, CE approval) 표준에 대한 Wizard 기능을 제공하기 때문에 PC 제어 없는 자동화 측정이 가능합니다. 결과표는 화면에 표시되며 HTML 형식으로 USB 플래시 드라이브에 저장할 수도 있습니다.



R&S®HVC51 AC/DC 전류 프로브

## 센서 입력

전력 측정 범위를 크게 확장하기 위해 100 mV, 1 V 또는 4 V(전체 크기 진폭)의 전류 비례 전압을 센서 입력(4 mm 안전 커넥터)에 적용할 수 있습니다. 전류 프로브, 변류기 및 셉트를 입력에 연결할 수 있으며, 감도(예: mV/A)는 개별적으로 설정할 수 있습니다.

## 액세서리(옵션)

R&S®HVC50(30 A) 및 R&S®HVC51(1000 A) AC/DC 전류 프로브는 R&S®NPA의 전력 측정 범위를 크게 확장합니다. 전류 프로브는 4 mm 안전 커넥터를 통해 센서 입력에 연결됩니다.

R&S®NPA-Z1부터 R&S®NPA-Z4까지의 주 어댑터를 이용해 DUT를 R&S®NPA에 쉽고 안전하게 연결할 수 있습니다. DUT는 주 어댑터 상단에 있는 기기 커플러를 통해 전원을 공급받습니다. 유럽, 영국, 미국, 중국/호주의 일반적인 전원 플러그가 적용된 4가지 모델이 제공됩니다.



R&S®NPA-Zx 주 어댑터는 유럽, 영국, 중국/호주, 미국용 등 총 4가지 모델로 제공됩니다.



영국



중국/호주



미국



R&S®NPA-Z1 주 어댑터가 포함된 R&S®NPA701 전력 분석기

# 연구소 및 테스트 시스템을 위한 최적 설계

## 연구소 및 시스템 랙에 적합한 맞춤 설계

복잡한 작업을 처리할 수 있도록 개발된 R&S®NPA 전력 분석기는 다양한 R&D 연구소와 생산 테스트 시스템에서 사용되고 있습니다.

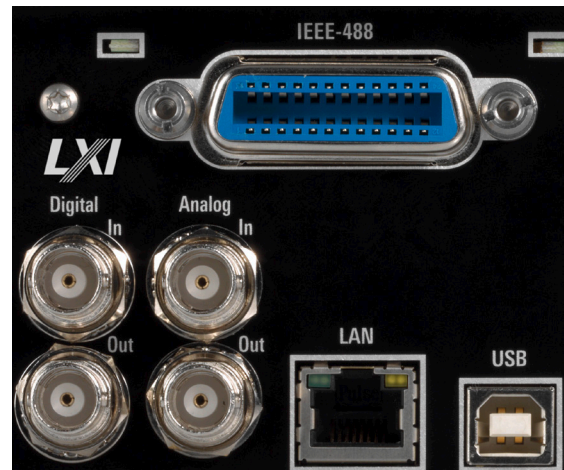
R&S®NGC100은 R&S®HZC95 랙 어댑터를 이용해 19" 랙에 설치할 수 있으며, 콤팩트한 디자인으로 기기 두 대를 나란히 설치하여 사용할 수 있습니다.

## 원격 제어 지원

모든 R&S®NPA 기기는 원격 제어가 가능하기 때문에 테스트 시스템에 사용할 수 있습니다. 원격 제어를 위해서는 SCPI(프로그래밍이 가능한 계측기를 위한 표준 명령) 구문이 사용됩니다. 사용할 수 있는 인터페이스는 다음과 같습니다.

- ▶ USB 및 LAN(이더넷) 인터페이스는 기본으로 제공됩니다.
- ▶ IEEE-488(GPIB) 인터페이스: R&S®NPA501-G 및 R&S®NPA701-G 모델은 IEEE-488(GPIB) 인터페이스를 제공합니다.

**참고:** 이 인터페이스는 표준 모델에 장착할 수 없습니다.



모든 원격 제어 인터페이스를 기기의 후면 패널에서 사용할 수 있습니다(예: IEEE-488 인터페이스가 적용된 R&S®NPA501-G)

## 최신 설계, 컴팩트한 무소음 디자인

실험실 설비나 랙에서는 언제나 공간이 부족하기 마련입니다. R&S®NPA 제품은 컴팩트한 디자인이 적용되어 작은 공간에도 설치할 수 있습니다.

온도에 따라 동작하는 냉각팬으로 작업 환경이 조용하고 쾌적합니다.



두 대의 장비를 나란히 랙에 설치할 수 있습니다  
(예: R&S®NPA501 및 R&S®NGE103B).

# 사양

## 정의

### 일반

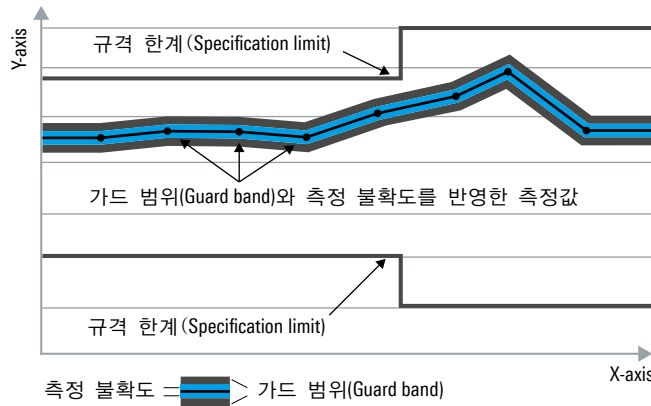
제품 데이터는 다음 조건에서 측정된 값입니다.

- ▶ 30분 예열 작동 후 상온에서 3시간 대기
- ▶ 모든 데이터는 60분간 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 평균값을 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.

### 측정값(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, 측정값은 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), ksps(thousand symbols per second)로 지정하고 샘플 레이트는 Msample/s(million samples per second)로 지정합니다. Gbps, Mcps, Mbps, Msps, kbps, ksps, Msample/s는 SI 단위가 아닙니다.



# 사양

모든 사양은 사인 기준 신호, 성능 계수 = 1, 접지 전압 = 0 V, 아날로그 필터 비활성화, 디지털 필터 활성화를 참조하며, 측정 범위의 1%를 초과하는 측정값에 유효합니다.

Basic functions		
Measurement line type		single-phase, 2-wire
Measurement method		simultaneous voltage and current digital sampling, real-time calculation
Measurement functions		active power, apparent power, reactive power, lambda performance factor, phase shift, frequency, voltage (RMS and average), current (RMS and average), total harmonic distortion, energy
Sampling frequency		500 kHz
A/D converter resolution	voltage and current	16 bit
Analog bandwidth		DC to 100 kHz
Input impedance		2 MΩ
Basic accuracy		0.05% of reading
Frequency measurement range		10 Hz to 100 kHz
Frequency accuracy		0.1% of reading
Voltage measurement range		1 mV to 600 V
Current measurement range		1 mA to 20 A
Power measurement range		dependent on combination of voltage and current ranges; from 50 μW to 12 kW
PLL synchronization sources		voltage, current, external
Filters		
Analog bandwidth limit		lowpass, 1 kHz, switchable
Digital frequency filter	independent of analog signal filter	lowpass, 500 Hz, switchable
Digital averaging filter	dependent on measurement frequency	adaptive filter for smoothing drifting results

Measurement ranges and accuracy				
Measurement ranges				
	CF1	CF3	CF6	Peak value
Voltage	15 V	5 V	2.5 V	±15 V
	45 V	15 V	7.5 V	±45 V
	90 V	30 V	15 V	±90 V
	180 V	60 V	30 V	±180 V
	450 V	150 V	75 V	±450 V
	900 V	300 V	150 V	±900 V
Current (500 mΩ)	1.8 kV	600 V	300 V	±1800 V
	15 mA	5 mA	2.5 mA	±15 mA
	30 mA	10 mA	5 mA	±30 mA
	60 mA	20 mA	10 mA	±60 mA
	150 mA	50 mA	25 mA	±150 mA
	300 mA	100 mA	50 mA	±300 mA
Current (10 mΩ)	600 mA	200 mA	100 mA	±600 mA
	1.5 A	0.5 A	0.25 A	±1.5 A
	3 A	1 A	0.5 A	±3 A
	6 A	2 A	1 A	±6 A
	15 A	5 A	2.5 A	±15 A
	30 A	10 A	5 A	±30 A
센서	60 A	20 A	10 A	±60 A
	0.1 V	0.033 V	0.0165 V	±0.1 V
	1 V	0.33 V	0.165 V	±1 V
	4 V	1.33 V	0.665 V	±4 V

## Measurement ranges and accuracy

### Measurement accuracy ( $\pm$ displayed in % $\pm$ peak value range in %)

Frequency	Voltage	Current/sensor	Active power
DC	0.05 + 0.05	0.05 + 0.05	0.05 + 0.05
$f \leq 45$ Hz	0.05 + 0.05	0.05 + 0.05	0.075 + 0.075
45 Hz < $f \leq 66$ Hz	0.05 + 0.05	0.05 + 0.05	0.05 + 0.05
66 Hz < $f \leq 1$ kHz	0.05 + 0.1	0.05 + 0.1	0.075 + 0.075
1 kHz < $f \leq 10$ kHz	$(0.1 + 0.02 \times F) + 0.1$	$(0.1 + 0.03 \times F) + 0.1$	$(0.1 + 0.07 \times F) + 0.1$
10 kHz < $f \leq 100$ kHz	$(0.1 + 0.04 \times F) + 0.1$	$(0.1 + 0.04 \times F) + 0.2$	$(0.1 + 0.07 \times F) + 0.1$

Voltage, current: F = frequency in kHz; sensor input: F = frequency in kHz  $\times$  2

### Additional measurement uncertainties

Power factor < 1	-	-	$\pm(0.2 + 0.2 \times F)$ %
Common mode error			$\pm 0.01$ % of peak voltage range
<b>Temperature coefficient (per °C)</b>	+5°C to +20°C and +30°C to +40°C		
Voltage			$\pm 0.03$ % of reading/°C
Current			$\pm 0.03$ % of reading/°C
Power			$\pm 0.03$ % of reading/°C

## Remote control

Command processing time		$\leq 30$ ms (nom.)
-------------------------	--	---------------------

## Protection functions

Type of protection functions		automatic disconnection if there is a possibility of overloading of internal shunt
Fuse		internal fuse 20 A

## Special functions

<b>Energy counter</b>		includes current/power values
Start/stop function		manual, span, duration
Maximum integration time		unlimited
<b>Data logging</b>		
Recordable parameters		10 parameters, selectable from 37 measurands
Maximum acquisition rate		10 sample/s
Maximum recording time		unlimited
Memory depth	internal	512 kbyte
	external	USB flash drive (max. 4 Gbyte)
Voltage resolution		100 $\mu$ V
Current resolution		0.1 $\mu$ A
Power resolution		1 $\mu$ W

## Special functions for R&S®NPA501, R&S®NPA701

<b>Additional inputs/outputs</b>		BNC, rear panel
Analog input		±10 V (peak)
Analog input accuracy		0.5% of reading
Analog output		±5 V (peak)
Digital input	bandwidth	100 kHz
	PWM	1 kHz (max.)
	state	≤ 10 Hz
Signal threshold	logical zero	0 V to 2 V
	logical one	3 V to 24 V
Digital output	up to 100 mA source/sink	5 V, TTL
<b>Peak value function</b>		
Measurands		voltage, current, power
Sampling rate		500 ksample/s
<b>Limit testing</b>		PASS/FAIL indication for up to 6 limits, selectable from 14 measurands
<b>Trend chart mode</b>		graphical display over time
Maximum number of channels		2
Displayable parameters		selectable from 15 measurands
<b>Inrush mode</b>		graphical display over time
Number of samples		8192
Recording period		16 ms to 67 s
<b>Harmonics mode</b>		graphical and numerical display versus harmonics
Analysis function		FFT
Maximum number of harmonics		50
Display mode		bar graph or numerical table
<b>Waveform mode</b>		graphical display over time
Maximum number of channels		3
Duration		1 period
Displayable parameters		voltage, current, power

## Special functions for R&S®NPA701

### Compliance tests

Supported standards		IEC 62301, EN 50564, EN 61000-3-2
---------------------	--	-----------------------------------

### Display and interfaces

Display		3.5"/QVGA (color)
Display resolution		5 digits, 10 updates/s
Front panel connections	all models	4 mm safety sockets for voltage/current measurements
	R&S®NPA501, R&S®NPA701	4 mm safety sockets for current probes or shunt
Rear panel connections	R&S®NPA501, R&S®NPA701	BNC ports for analog/digital IN and OUT
Remote control interfaces	all models	USB-TMC, USB-CDC (virtual COM), LAN
	R&S®NPA501-G, R&S®NPA701-G	IEEE-488 (GPIB)

## Test adapters

### R&S®NPA-Z1 mains adapter, EU version

Maximum voltage	250 V
Maximum current	10 A
Fuse	T10H/250 V
Weight	approx. 300 g

### R&S®NPA-Z2 mains adapter, UK version

Maximum voltage	250 V
Maximum current	10 A
Fuse	T10H/250 V
Weight	approx. 300 g

### R&S®NPA-Z3 mains adapter, US version

Maximum voltage	125 V
Maximum current	10 A
Fuse	T10H/250 V
Weight	approx. 300 g

### R&S®NPA-Z4 mains adapter, China/Australia version

Maximum voltage	250 V
Maximum current	10 A
Fuse	T10H/250 V
Weight	approx. 300 g

<b>General data</b>		
<b>Environmental conditions</b>		
Temperature	operating temperature range	+5 °C to +40 °C
	storage temperature range	-20 °C to +70 °C
Humidity	noncondensing	5% to 80 %
Altitude		max. 2000 m above sea level
<b>Power rating</b>		
Mains nominal voltage		100 V to 115 V/230 V
Common mode voltage		CAT II, 600 V (RMS)
Rated frequency		50 Hz to 60 Hz
Rated power		35 W (measured)
Rated current		0.5 A (max.)
Mains fuses	power source: 100 V to 115 V	F630H/250 V
	power source: 230 V	F400H/250 V
<b>Product conformity</b>		
Electromagnetic compatibility	EU: in line with directive 2014/30/EU; UK: in line with Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)	applied harmonized standards: ► EN 61326-1 ► EN 5501 (Class A)
	Korea	KC mark
Electrical safety	EU: in line with Low Voltage Directive 2014/35/EU; UK: in line with Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)	applied harmonized standard: EN 61010-1
	USA	UL 61010-1
	Canada	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
<b>Mechanical resistance</b>		
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
	wideband noise	8 Hz to 500 Hz, 1.2 g (RMS), in all three planes, in line with EN 60068-2-64
Shock		10 Hz to 45 Hz, ramp 6 dB/octave, 45 Hz to 2000 Hz: max. 40 g, in line with MIL-STD-810E
<b>Mechanical data</b>		
Dimensions		222 mm × 97 mm × 291 mm
Weight		3.25 kg
Rack installation		½ 19", 2 HU
<b>Recommended calibration interval</b>	operation 40 h/week over entire range of specified environmental conditions	1 year



# ORDERING INFORMATION

Designation	Type	Order No.
<b>Base unit</b>		
Power meter, DC to 100 kHz	R&S®NPA101	3657.0562.02
Power analyzer, DC to 100 kHz	R&S®NPA501	3657.0562.03
Power analyzer, DC to 100 kHz, incl. IEEE-488 (GPIB) interface	R&S®NPA501-G	3657.0562.05
Compliance tester, DC to 100 kHz	R&S®NPA701	3657.0562.04
Compliance tester, DC to 100 kHz, incl. IEEE-488 (GPIB) interface	R&S®NPA701-G	3657.0562.06
Accessories supplied: set of power cables, quick start guide		
<b>Test adapters and accessories</b>		
Mains adapter, EU version	R&S®NPA-Z1	3657.8911.02
Mains adapter, UK version	R&S®NPA-Z2	3657.8911.03
Mains adapter, US version	R&S®NPA-Z3	3657.8911.04
Mains adapter, CHN/AUS version	R&S®NPA-Z4	3657.8911.05
AC/DC current probe, 30 A, 4 mm connectors	R&S®HZC50	3622.4690.02
AC/DC current probe, 1000 A, 4 mm connectors	R&S®HZC51	3622.4684.02
<b>System components</b>		
19" rack adapter, 2 HU, for one or two instruments of R&S®HMC/NGE/NGC/NPA series	R&S®HZC95	5800.2054.02
<b>Warranty</b>		
Base unit		3 years
All other items <sup>1)</sup>		1 year
<b>Service options</b>		
Extended warranty, one year	R&S®WE1	Please contact your local Rohde & Schwarz sales representative.
Extended warranty, two years	R&S®WE2	
Extended warranty with calibration coverage, one year	R&S®CW1	
Extended warranty with calibration coverage, two years	R&S®CW2	

<sup>1)</sup> 모든 배터리의 보증 기간은 1년입니다.

# 판매에서 서비스까지, 귀하의 가장 가까운 곳에 함께 있습니다.

70개국 이상에서 로데슈바르츠 네트워크를 통해 최고의 전문가가 최적의 지원을 현장에서 제공합니다.

로데슈바르츠의 지원 네트워크로 고객은 프로젝트의 모든 단계에서 위험 부담을 최소화할 수 있습니다.

- ▶ 솔루션 검토/구매
- ▶ 기술 개발/어플리케이션 개발/시스템 통합
- ▶ 교육 훈련
- ▶ 운용/교정/수리



## 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](http://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

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)



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

상품명은 소유자의 등록상표입니다

PD 3672.9515.36 | 버전 01.01 | May 2024 (fi)

R&S®NPA 전력 분석기

오차 한계가 표시되지 않은 데이터는 법적인 효력이 없으며 변경될 수 있습니다

© 2024 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany

