R&S®RTM3000
오실로스코프

Power of ten

- ▶ 100 MHz ~ 1 GHz
- ▶ 10비트 ADC
- ▶ 80 메가샘플 기본 메모리
- ▶ 10.1" 정전식 터치스크린

3 year warranty

Product Brochure
Version 07.00

ROHDE&SCHWARZ
Make ideas real

개요

만능 문제해결 도구로 제작된 R&S®RTM3000은 모든 로데슈바르즈 프로브와 연결할 수 있는 로데슈바르즈 프로브 인터페이스에 '10' 으로 상징되는 최신 기능(10비트 ADC, 10배 용량의 메모리, 10.1" 터치스크린)이 적용된 제품입니다.

디스플레이는 동급 최고의 해상도(1280 × 800)와 크기(10.1")를 자랑하며, 정전식 터치를 지원하여 스마트폰처럼 이용할 수 있습니다. 스크린 터치를 통해 간단하게 팝업 메뉴를 선택하고, 제스처로 스케일을 조절하며, 파형을 확대/축소 및 이동할 수 있습니다.

10비트 A/D 컨버터는 기존의 8비트 A/D 컨버터에 비해 성능이 4배 가량 향상되었습니다. 더욱 세부적인 신호와 세밀한 파형을 포착합니다.

모든 채널이 활성화되는 즉시 각 채널에서 40메가샘플의 메모리 용량을 제공합니다. 인터리브 모드에서는 80메가샘플로 더욱 긴 신호 시퀀스를 포착할 수 있어 보다 다양한 분석 결과를 얻을 수 있습니다.

로데슈바르즈 프로브 인터페이스는 로데슈바르즈의 모든 프로빙 솔루션을 이용할 수 있어 어떤 DUT와도 완벽한 연결이 가능합니다.

R&S®RTM3000은 단순한 오실로스코프 그 이상의 기능을 제공합니다. 이 기기에는 로직 분석기, 프로토콜 분석기, 파형 및 패턴 발생기, 디지털 전압계를 비롯하여 주파수 분석, 마스크 테스트, 긴 데이터 획득을 위한 전용 작동 모드가 내장되어 있습니다. 또한 모든 유형의 전자 시스템을 쉽게 효율적으로 디버깅할 수 있어서 최고의 가성비를 자랑합니다.

로데슈바르즈는 무선 통신 및 측정의 모든 영역에서 고품질, 정밀성, 혁신을 대표하는 기업입니다. 주식회사가 아닌 독자 기업으로서 로데슈바르즈는 경영 활동에 필요한 자금을 자체 조달하므로고객의 이익을 최우선 목표로 하여 장기 경영 계획을 세웁니다. 고객의 필요를 최우선 가치로 삼는 로데슈바르즈 제품으로 미래를 대비하세요.

장점

큰 신호의 존재 속에서도 작은 신호의 디테일 확인
▶ 4페이지

최대 대역폭에서 더 많은 신호 캡처
▶ 5페이지

제스처 기능이 지원되는 **10.1**인치 고분해능 정전식 터치스크린
▶ 7페이지

단일 장비로 지원되는 멀티롤 오실로스코프
▶ 8페이지

주파수 응답 분석**(Bode plot)**
▶ 10페이지

최고의 전력 측정용 오실로스코프
▶ 12페이지

스펙트럼 분석: 시간과 주파수 간의 상호작용 식별
▶ 14페이지

프로토콜 분석: 효율적인 직렬 버스 디버깅
▶ 15페이지

정확한 측정을 위한 프로브
▶ 16페이지

로데슈바르즈 오실로스코프 제품군

	R&S®RTC1000	R&S®RTB2000	R&S®RTM3000	R&S®RTA4000
오실로스코프 채널 수	2	2/4	2/4	4
대역폭(MHz)	50, 70, 100, 200, 300	70, 100, 200, 300	100, 200, 350, 500, 1000	200, 350, 500, 1000
최대 샘플링 속도(기가샘플/초)	1/채널, 2 인터리브	1.25/채널, 2.5 인터리브	2.5/채널, 5 인터리브	2.5/채널, 5 인터리브
최대 메모리 크기(메가샘플)	1/채널, 2 인터리브	10/채널, 20 인터리브, 160 Msample (옵션) 세그먼트 메모리	40/채널, 80 인터리브, 400 Msample (옵션) 세그먼트 메모리	100/채널, 200 인터리브, 1 Gsample (표준) 세그먼트 메모리
시간축 정확도(ppm)	50	2.5	2.5	0.5
수직 비트(ADC)	8	10	10	10
최소 입력 감도	1 mV/div	1 mV/div	500 µV/div	500 µV/div
디스플레이	6.5", 640 × 480 픽셀	10" 정전용량 터치, 1280 × 800 픽셀	10" 정전용량 터치, 1280 × 800 픽셀	10" 정전용량 터치, 1280 × 800 픽셀
업데이트 속도	10000 waveforms/s	300000 waveforms/s, 급속 세그먼트 메모리 모드	2000000 waveforms/s, 급속 세그먼트 메모리 모드	2000000 waveforms/s, 급속 세그먼트 메모리 모드
MSO	8채널, 1 Gsample/s	16채널, 2.5 Gsample/s	16채널, 5 Gsample/s	16채널, 5 Gsample/s
프로토콜(선택사항)	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, 오디오 (I²S/LJ/RJ/TDM), ARINC, MIL	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, 오디오 (I²S), ARINC, MIL
파형 발생기	발생기 1개, 4비트 패턴 발생기	ARB 1개, 4비트 패턴 발생기	ARB 1개, 4비트 패턴 발생기	ARB 1개, 4비트 패턴 발생기
연산	+, –, *, /, FFT (128k 포인트)	+, –, *, /, FFT (128k 포인트)	+, –, *, /, FFT (128k 포인트), 21가지 고급 기능	+, –, *, /, FFT (128k 포인트), 21가지 고급 기능
로데슈바르즈 프로브 인터페이스	–	–	표준	표준
RF 기능	FFT	FFT	스펙트럼 분석	스펙트럼 분석

큰 신호의 존재 속에서도 작은 신호의 디테일 확인

- 10비트 ADC: 8비트 ADC 대비 4배 향상된 1024개 레벨 지원
- 500 µV/div: 소프트웨어 기반의 줌이 아닌 전체 대역폭에서 지원되는 높은 민감도

10비트 수직 분해능

R&S®RTM3000에는 로데슈바르즈가 설계한 맞춤형 10비트 A/D 컨버터가 탑재되어 있으며, 이 컨버터는 기존의 8비트 A/D 컨버터에 비해 4배 가량 향상된 성능을 제공합니다.

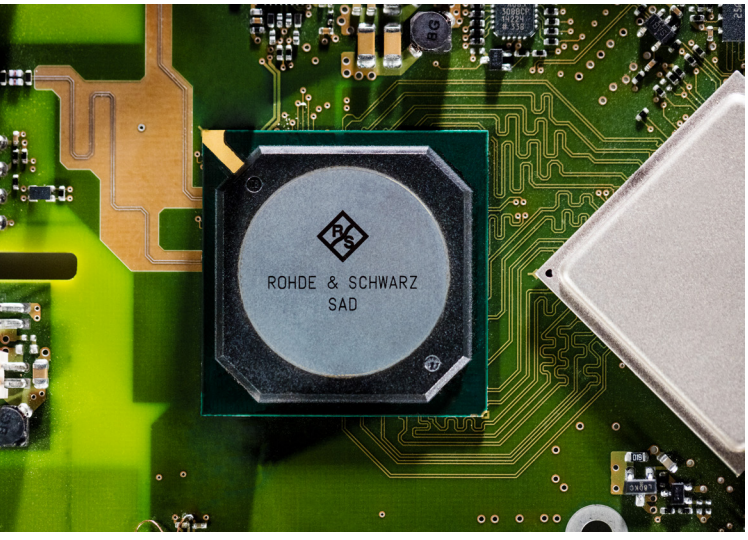
고분해능이 적용되어 낮은 분해능에서는 보이지 않는 세부 신호까지 포착하여 더욱 선명한 파형이 표시됩니다. 예를 들어 스위치 모드 전원 공급 장치에서 스위치 기기의 전압은 동일한 Acquisition에서 켜기/끄기 순간에 판단해야 합니다. 저전압 컴포넌트를 정밀하게 측정하려면 8비트가 넘는 고분해능이 필요합니다.

500 µV/div: 최대 측정 대역폭 및 낮은 노이즈

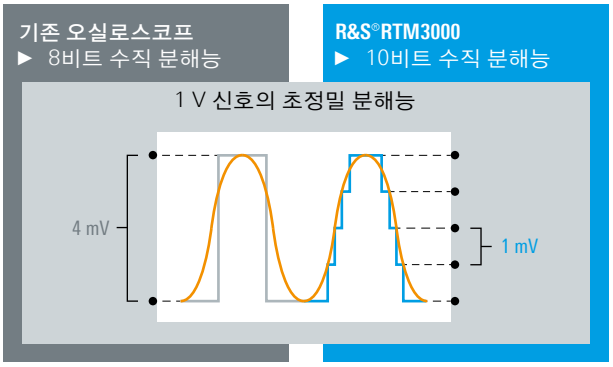
R&S®RTM3000 오실로스코프는 500µV/div에 달하는 매우 우수한 민감도로 작동합니다. 기존의 오실로스코프에서는 소프트웨어 기반으로 줌 기능을 이용하거나 대역폭을 제한하는 방식으로만 이 정도의 입력 민감도가 가능하지만, R&S®RTM3000 오실로스코프는 500 µV/div에서도 전체 측정 대역폭에서 신호의 실제 샘플링 지점을 보여주므로 측정 정확도가 매우 높습니다.

화면에 표시되는 신호의 정확도는 오실로스코프 자체의 노이즈에 따라 달라집니다. R&S®RTM3000 오실로스코프는 노이즈가 낮은 인터페이스와 최신 A/D 컨버터를 사용하여 최소의 수직 분해능에서도 정밀 측정이 가능합니다.

로데슈바르즈에서 자체 개발한 10비트 A/D 컨버터는 가장 높은 분해능에서 최고의 신호 충실도를 보장합니다



10비트 A/D 컨버터는 작은 신호의 세부정보도 검출합니다



최대 대역폭에서 더 많은 신호 캡처

- 80 메가샘플: 8~40배 용량의 기본 획득 메모리
- 5 기가샘플: 빠른 샘플링 레이트
- 400 메가샘플: 세그먼트 메모리

40메가샘플(기본) 및 80메가샘플(인터리브)

R&S®RTM3000은 채널당 동급 최고인 40메가샘플 메모리를 지원하며, 인터리브 모드에서도 80메가샘플을 지원합니다. 이는 동급의 다른 오실로스코프와 비교할 때 8배의 메모리 크기입니다. 높은 샘플링 속도에서도 더욱 긴 획득 시퀀스를 포착하므로 스위치 모드 전원 공급 장치의 트랜션트 분석 등에서 더욱 다양한 분석 결과를 얻을 수 있습니다.

세그먼트 메모리: 히스토리 기능이 있는 400메가샘플

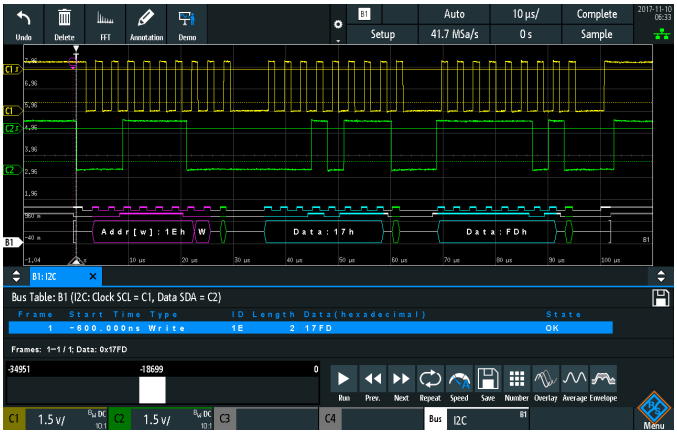
매우 큰 세그먼트 메모리가 적용된 R&S®RTM-K15 옵션은 장시간의 측정 중에 긴 신호 시퀀스를 분석합니다. 예를 들어, 통신 간격이 있는 프로토콜 기반 신호(예: I²C, SPI)를 몇 초 또는 몇 분에 걸쳐 포착할 수 있습니다. 10킬로샘플~80메가샘플 범위에서 세그먼트 크기를 변경할 수 있어 400메가샘플 메모리를 최적으로 활용할 수 있습니다. 즉, 34,000개가 넘는 세그먼트 메모리를 활용하여 분석할 수 있습니다.

히스토리 모드에서는 최대 400메가샘플의 세그먼트 메모리 크기를 추가로 분석할 수 있습니다. 예를 들어 마스크 테스트, QuickMeas 기능 및 FFT를 이용해 추가 분석을 할 수 있습니다.

항상 높은 수준을 유지하는 샘플링 속도

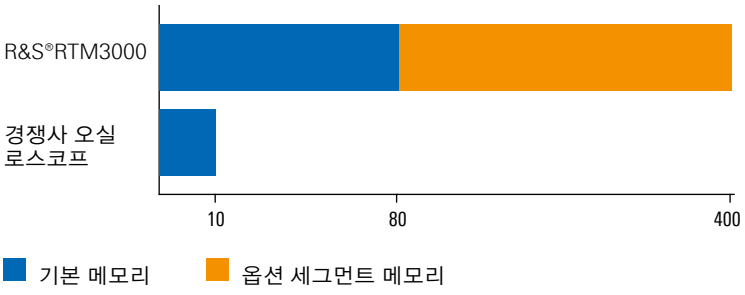
샘플링 속도가 높은 오실로스코프는 신호 폴트와 중요한 이벤트를 더욱 잘 감지합니다. 직렬 프로토콜을 분석할 때처럼 긴 획득 주기가 필요한 경우가 많습니다. 이 때 초당 최대 5기가샘플의 샘플링 속도와 최대 80메가샘플의 메모리 크기를 자랑하는 R&S®RTM3000 오실로스코프를 사용해 보세요. 이 오실로스코프는 긴 시퀀스에서도 세부적인 부분까지 신호를 정확히 표시합니다.

동급 제품 중 유일하게 400메가샘플의 대용량 세그먼트 메모리를 제공하므로 장기간 펄스 및 버스트 신호를 캡처 및 분석할 수 있습니다



기존의 동급 오실로스코프와 비교 시 8 ~40배의 메모리 크기

동급 최고의 400 Msample 메모리로 장시간 캡처



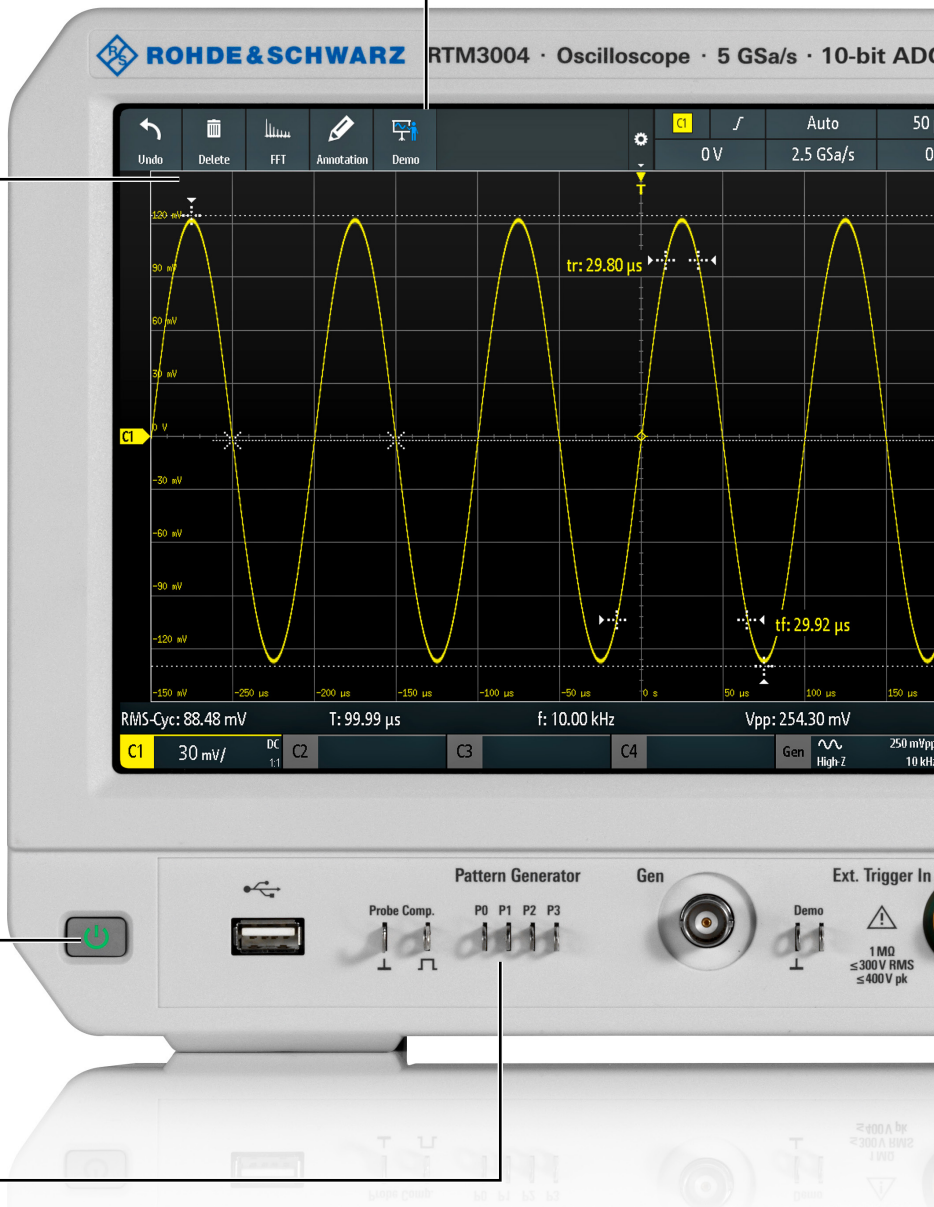
제스처 기능이 지원되는 10.1인치 고분

자주 사용하는 도구에 빠르게 액세스
- 분석 도구의 드래그 앤 드롭 기능
- 툴바에서 주요 기능 이용
- 사이드바의 직관적인 기능 구성

R&S®SmartGrid 기술로 파형 표시를 손쉽게 사용자 지정
- 디스플레이 구성 가능
- 파형 영역의 크기 조절 가능
- 모든 축에 스케일 표시

부팅 시간 10초

최대 50 Mbit/s의 통합 파형 및 패턴 발생기
- 사인파, 사각파/펄스파, 램프파, 노이즈 파형 출력
- 임의 파형 파일과 4비트 신호 패턴 출력



-해능 정전식 터치스크린

제스처 기능이 지원되는 10.1" 고해상도 정전식 터치스크린
- 제스처로 스케일 조절 및 확대/축소 가능
- 고해상도: 1280 × 800픽셀
- 12개의 수평 그리드 라인이 있어 더욱 상세한 신호 표시 가능

버튼 하나로 완료되는 측정 결과 문서화 기능
- 스크린샷 또는 설정 값 기록 가능

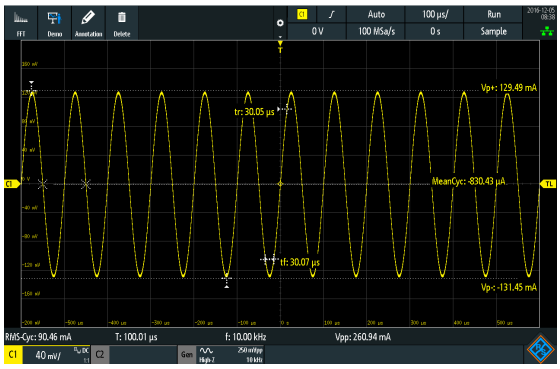
통합 로직 분석기(MSO)
- 16개의 추가 디지털 채널
- 임베디드 디자인의 아날로그 및 디지털 구성요소에 대한 동기 및 시간 연계 분석
- 교체 가능한 모든 부품

색으로 구분되는 채널 선택

QuickMeas: 버튼 하나로 결과 표시
- 활성 상태인 신호의 주요 측정 결과를 그래픽으로 표시

액티브 프로브 인터페이스
- 프로브 자동 감지 및 전원 공급
- 로데슈바르즈 프로브와 프로브 인터페이스 연결
- 30개가 넘는 프로브 사용 가능

단일 장비로 지원되는 멀티롤 오실로스



오실로스코프

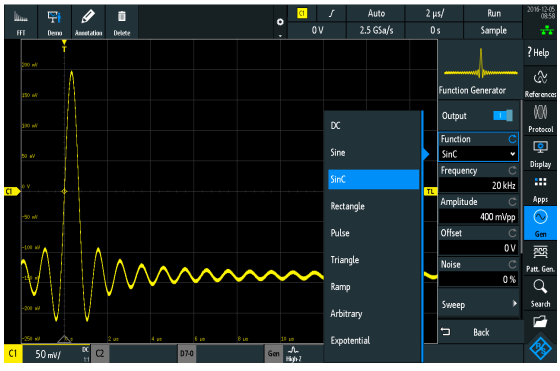
샘플링 속도가 초당 최대 5기가샘플이고 메모리 크기가 최대 80메가샘플인 R&S®RTM3000은 동급 최강의 오실로스코프입니다. 초당 64 000번 이상의 파형 업데이트 속도는 신호 폴트를 안정적으로 포착합니다. QuickMeas, 마스크 테스트, FFT, 연산, 커서, 자동 측정(통계 기능 포함)과 같이 빠른 결과를 보여주는 다양한 기능들이 포함되어 있습니다.

로직 분석기

R&S®RTM-B1 옵션을 선택하면 R&S®RTM3000에 16개 디지털 채널이 추가되고 직관적 사용이 가능한 MSO로 변모하게 됩니다. 그 결과 오실로스코프가 임베디드 디자인의 아날로그 및 디지털 컴포넌트 신호를 동기화 상태 및 시간 연관 상태로 포착 및 분석합니다. 예를 들어 커서 측정을 이용해 A/D 컨버터의 입력과 출력간의 지연 시간을 파악할 수 있습니다.

프로토콜 분석기

일반적으로 I²C, SPI, CAN/LIN과 같은 프로토콜은 통합된 회로 간에 제어 메시지를 전송합니다. R&S®RTM3000은 직렬 인터페이스의 프로토콜별 트리거 및 디코딩용으로 다양한 옵션을 제공합니다. 해당되는 이벤트와 데이터를 선택적으로 획득하고 분석할 수 있습니다. 하드웨어 기반의 구현으로 긴 신호의 획득(Acquisition)에도 끊김없는 부드러운 작동과 높은 업데이트 속도를 보장합니다. 이러한 특징은 다양한 패킷 직렬 버스 신호를 포착하는 경우 특히 도움이 됩니다.

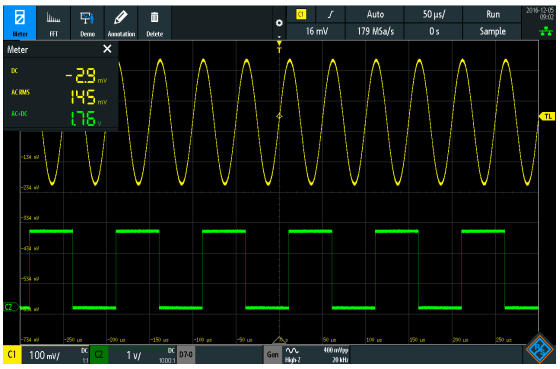


파형 및 패턴 발생기

최대 50 Mbit/s의 파형과 패턴을 생성하는 통합 R&S®RTM-B6는 교육용 또는 하드웨어 개발시 원하는 파형을 구현하는 용도로 적합합니다. 이 기기는 일반적인 사인파, 사각파/펄스파, 램프파, 노이즈 파형 이외에도 임의의 파형과 4비트 신호 패턴을 출력합니다. 파형(Waveform)과 패턴은 CSV 파일에서 가져오거나 오실로스코프의 파형(Waveform)에서 복사할 수 있습니다. 또한 신호를 재생하기 전에 미리보기를 통해 신호가 올바른지 확인할 수 있습니다. I²C, SPI, UART, CAN/LIN 패턴과 같은 사전 정의된 패턴을 사용할 수 있습니다.

코프

동영상

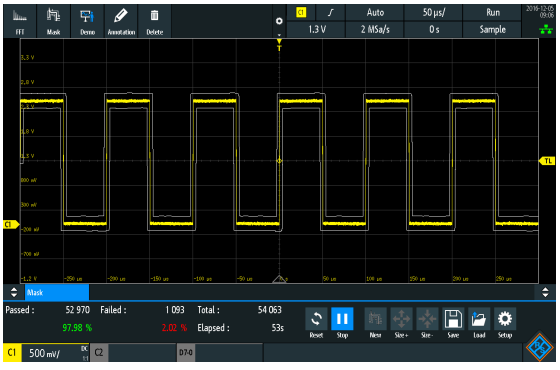


디지털 볼트미터

R&S®RTM3000에는 동시 측정을 위해 채널별로 3자리 전압계(DVM)와 6자리 주파수 카운터가 탑재되어 있습니다. 측정 기능에는 DC, AC + DC(RMS) 및 AC(RMS)가 포함됩니다.

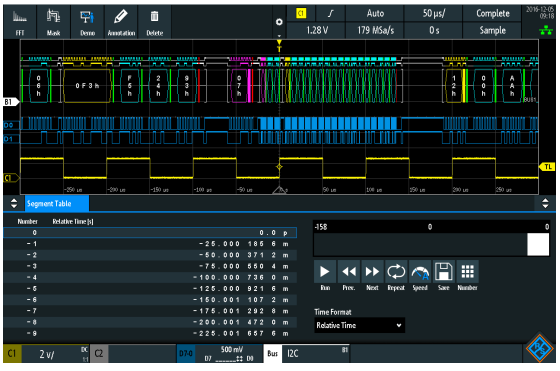
주파수 분석 모드

시간과 주파수 신호 간의 상호 작용이 원인이라면 오류를 찾기 어려운 경우가 많습니다. R&S®RTM3000의 FFT 기능은 한 번의 버튼 입력과 중앙 주파수 및 주파수 대역 입력만으로 활성화됩니다. R&S®RTM3000 오실로스코프는 고성능 FFT 기능 덕분에 최대 128k points까지 신호를 분석할 수 있습니다. 다른 유용한 도구로는 커서 측정, 주파수 도메인의 자동 설정 기능이 있습니다.



마스크 테스트 모드

마스크 테스트에서는 특정 신호가 정해진 허용 범위에 있는지를 파악할 수 있습니다. 이 테스트는 마스크를 사용하여 통계에 기반한 '합격/불합격(pass/fail)' 분석으로 DUT의 품질과 안정성을 평가합니다. 비정상적인 신호나 예측하지 못한 결과는 즉시 확인됩니다. 마스크 위반이 발생되면 측정이 중단됩니다. 위반이 발생할 때마다 R&S®RTM3000의 AUX-OUT 커넥터에서 펄스 출력이 생성될 수 있습니다. 이 펄스 출력을 통해 측정 설정에서 액션을 트리거할 수 있습니다.



히스토리 및 세그먼트 메모리 모드

R&S®RTM-K15 히스토리 및 세그먼트 메모리 옵션을 선택하면 메모리가 40메가샘플에서 400메가샘플로 확장됩니다. 사용자가 이전의 획득 내역을 스크롤하면서 탐색하고 프로토콜 디코딩, 로직 채널 등의 오실로스코프 기능을 이용해 데이터를 분석합니다. 직렬 프로토콜 및 펄스 시퀀스는 실질적으로 끊김없이 기록됩니다.

주파수 응답 분석(BODE PLOT)

- 패시브 필터 및 증폭기 회로의 주파수 응답 분석
- 컨트롤 루프 응답 측정 수행
- PSRR 측정 수행
- 간단하고 빠른 분석 결과 기록

오실로스코프를 사용해 저주파수 응답 분석 수행

R&S®RTM-K36 주파수 응답 분석(Bode plot) 옵션을 사용하면 오실로스코프에서 저주파수 응답 분석을 쉽고 빠르게 수행할 수 있습니다. 이 옵션은 패시브 필터, 증폭 회로를 포함한 다양한 전자 기기의 주파수 응답의 특성을 분석합니다. 스위치 모드 파워 서플라이의 경우 컨트롤 루프 응답 및 파워 서플라이 리젝션비를 측정합니다. 주파수 응답 분석 옵션은 오실로스코프에 내장된 파형 발생기를 사용하여 10 Hz ~ 25 MHz 범위의 자극 신호를 생성합니다. 오실로스코프는 각 테스트 주파수에서 DUT의 자극 신호 대 출력 신호의 비를 측정하여 게인과 위상을 로그 도표로 그립니다.

R&S®RTM-K36 주파수 응답 분석(Bode plot) 옵션은 패시브 필터 및 증폭기 회로를 포함한 다양한 전자 기기의 주파수 응답 특성을 분석합니다

DUT의 노이즈 동작을 억제하기 위해 측정 도중 발생기 신호의 진폭 출력 레벨이 바뀔 수 있습니다

데케이드당 포인트 수를 변경하여 측정 분해능을 바꿀 수 있습니다

측정 결과표에 주파수, 게인 및 위상 편이를 포함해 각 측정 포인트에 대한 자세한 정보가 표시됩니다

R&S®RT-ZP1X 38 MHz 대역폭 1:1 패시브 프로브

기능 및 특징

진폭 프로필

R&S®RTM-K36 주파수 응답 분석(Bode plot) 옵션을 사용하여 발생기의 진폭 출력 레벨을 입력할 수 있습니다. 따라서 컨트롤 루프 응답 또는 PSRR을 수행할 때 DUT의 노이즈 동작을 억제하고 SNR(신호 대 노이즈 비)을 개선할 수 있습니다. 최대 16스텝을 정의할 수 있습니다.

분해능 및 마커 지원 향상

선도의 분해능을 설정 및 수정하기 위해 데케이드당 포인트 수를 선택할 수 있습니다. 이 오실로스코프는 데케이드당 최대 500 포인트를 지원합니다. Plotted Trace의 원하는 위치로 마커를 직접 끌어올 수 있습니다. 범례에 마커의 해당 좌표가 표시됩니다. 크로스오버 주파수를 확인하려면 한 개의 마커를 0 dB로 설정하고 두 번째 마커를 –180° 위상 편이로 설정하십시오. 이제 위상과 게인 마진을 쉽게 확인할 수 있습니다.

측정표

또한 표에서 결과를 확인할 수 있습니다. 측정 결과표에 주파수, 게인 및 위상 편이를 포함해 측정된 각 포인트에 대한 자세한 정보가 표시됩니다. 커서를 사용할 경우 편리하게 사용할 수 있도록 결과 표의 관련 행이 강조 표시됩니다. 보고용인 경우 스크린샷, 표 결과 또는 두 형식 모두 USB 기기에 빠르게 저장할 수 있습니다.

광범위한 프로브 포트폴리오

일부 테스트 주파수에서는 V_{in} 및 V_{out}의 피크간 진폭이 매우 낮을 수 있으므로 정확한 컨트롤 루프 응답 또는 PSRR 특성 분석은 올바른 프로브 선택에 의해 크게 좌우됩니다. 이러한 값은 오실로스코프의 노이즈 플로어 및/또는 DUT 자체의 스위칭 노이즈에 묻힐 수 있습니다. 따라서 저노이즈 R&S®RT-ZP1X 38 MHz Bandwidth 1:1 Passive Probe를 사용하는 것이 좋습니다. 그러면 측정 노이즈가 감소해 최고의 SNR 결과를 얻을 수 있습니다.

최고의 전력 측정용 오실로스코프

- 스위치 모드 전원 공급 장치의 입력, 출력 및 전송 기능 분석
- 측정 마법사를 통한 빠른 결과 확인
- 간단하고 빠른 분석 결과 기록
- 기존의 EN, MIL, RTCA 표준에 따라 하모닉 전류 분석

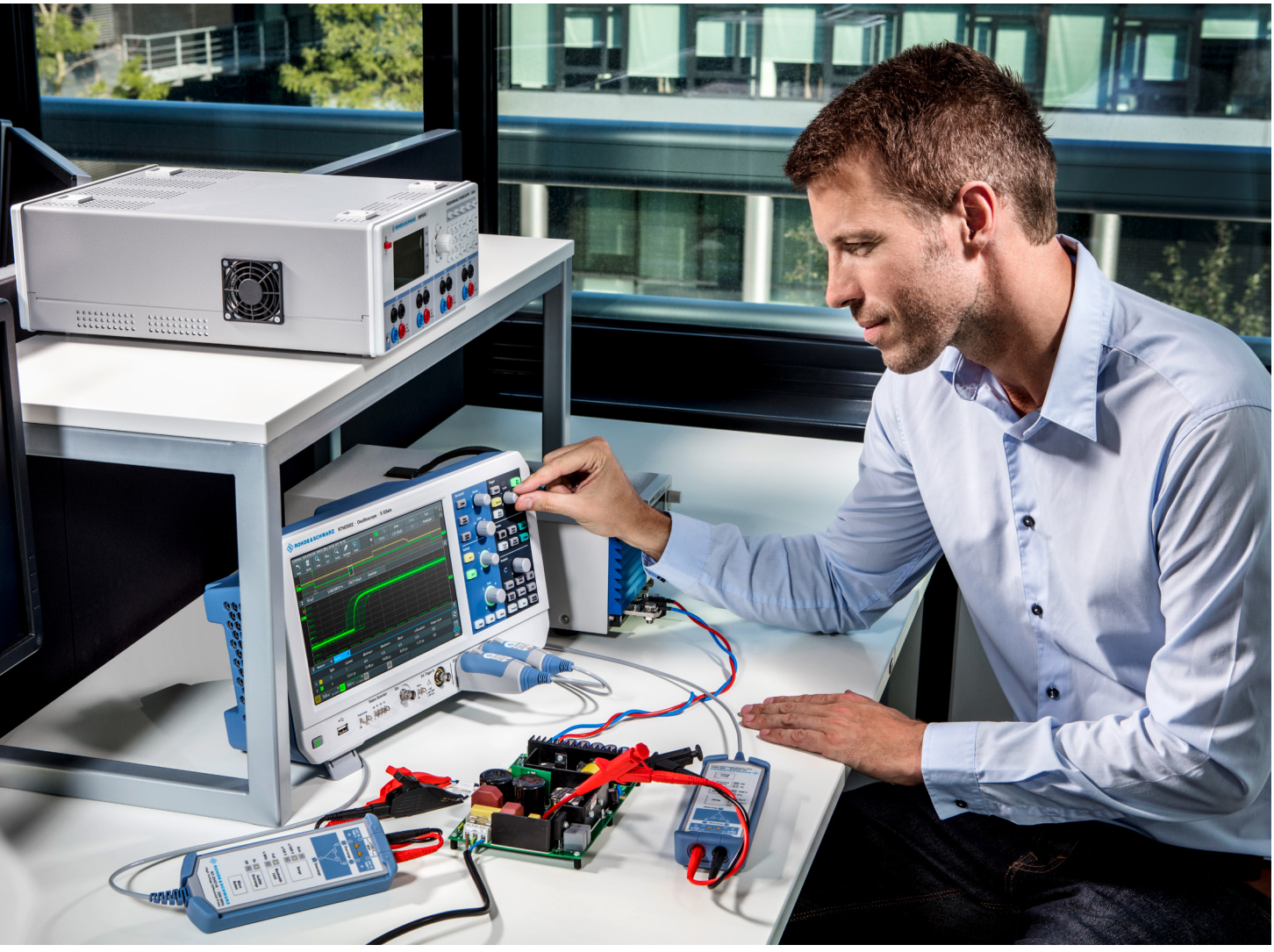
최대 10비트 분해능으로 전원 신호의 세부정보 확인

전력 측정에서는 높은 동적 신호에서 약간의 신호 세부정보도 중요한 역할을 합니다. 여기에 해당하는 작업으로 MOSFET의 $R_{DS(on)}$ 확인이 있습니다. R&S®RTM3000 오실로스코프는 높은 ADC 분해능을 바탕으로 수직 분해능이 최대 10비트까지 상승합니다. 그 결과, 이전에는 보이지 않던 신호 세부정보를 확인하고 측정할 수 있습니다. $R_{DS(on)}$ 예에서 보면 스위치가 연결된 상태에서 드레인-소스 전압의 기울기를 측정할 수 있습니다.

전력 측정을 위한 완전한 프로브 포트폴리오

전력 측정에서는 정확한 측정을 위한, 적절한 전압 및 전류 프로브를 사용해야 합니다. 로데슈바르즈 제품은 µA에서 kA, µV에서 kV에 이르는 모든 전력 측정 작업이 가능한 다양한 프로브를 지원합니다.

다양한 기능, 견고한 디자인 및 작은 설치 공간으로 완벽한 전력 측정 기기 제공



전력 전자의 특성을 파악하기 위한 특수 측정 기능

전류 및 전압 공급 회로를 개발할 때 다양한 분석 도구를 이용해 검증 및 디버깅 작업을 진행합니다. R&S®RTM-K31 전력 분석 옵션을 이용하면 켜기/끄기 동작, 전체 회로의 내부 전송 기능, SOA(Safe Operating Area), 출력 신호 품질 및 손실을 효과적으로 분석할 수 있습니다.

하모닉 전류 제한 기준

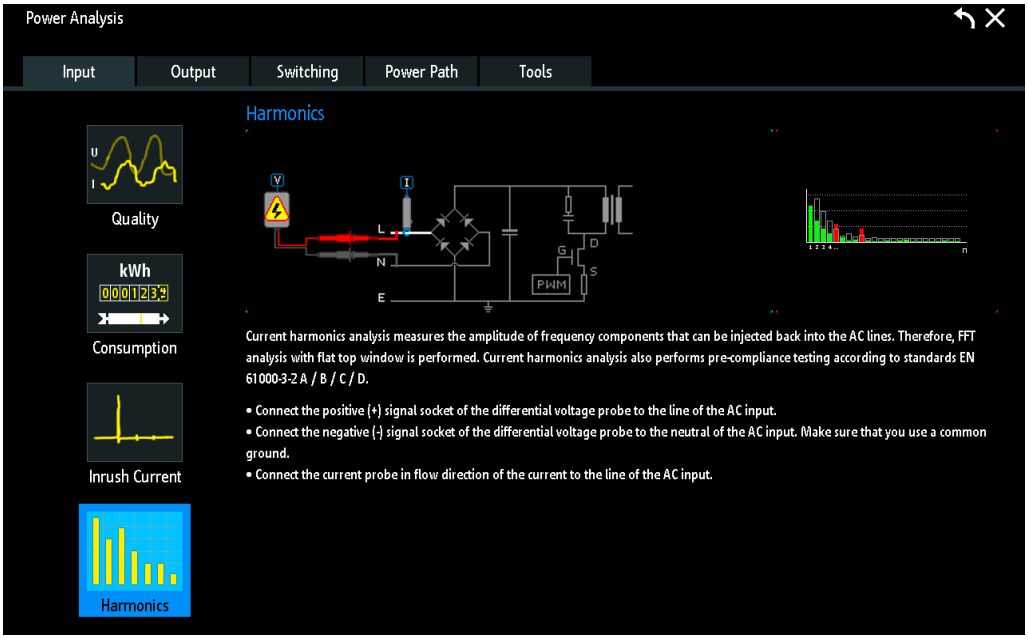
스위치 모드의 전원 공급 장치를 개발할 때 용도에 따라 각기 다른 하모닉 전류 제한 기준을 충족해야 합니다. R&S®RTM-K31 옵션은 기존의 EN 61000-3-2의 A, B, C, D등급, MIL-STD-1399 및 RTCA DO-160 기준 테스트에서 사용자를 지원합니다.

쉽고 간단한 전력 분석 기록

버튼을 누르기만 하면 분석 결과가 테스트 리포트에 반영됩니다. 이 리포트에는 현재의 설정 및 구성이 기록됩니다. R&S®Oscilloscope 리포트 작성기는 리포트를 만들어주는 프로그램입니다(로데슈바르즈 웹사이트에서 무료 제공). 이 프로그램에서는 보고서 내용의 세부 수준을 지정하고 회사 로고 등의 레이아웃을 직접 설정할 수 있습니다. 출력 형식은 PDF 파일입니다.

R&S®RTM-K31 옵션의 측정 기능

측정	측정 기능
전류 하모닉	► EN 61000-3-2 의 A, B, C, D 등급 ► MIL-STD-1399 ► RTCA DO-160
입력	► 순간 입력 전류 ► 전력 품질 ► 소비 전력
전력 컨버터 제어	► 변조 분석 ► 슬루 레이트 ► 동적 온 저항
전력 경로	► 안전 동작 영역(SOA 마스크 에디터) ► 켜기/끄기 ► 스위칭 손실 ► 전력 효율
출력	► 출력 리플 ► 트랜션트 응답 ► 출력 스펙트럼



쉽고 빠른 테스트를 지원하는 온라인 도움말

스펙트럼 분석: 시간과 주파수 간의 상호작용 식별

- 스펙트로그램: 시간 경과에 따른 변화
- 피크 마커: 자동 포지셔닝

빠르고 정밀한 분석

시간과 주파수 신호 간의 상호 작용이 원인이라면 오류를 찾기 어려운 경우가 많습니다. R&S®RTM-K37 스펙트럼 분석 및 스펙트로그램 옵션은 이러한 에러를 신속하게 찾아냅니다. 스펙트럼 분석기에서처럼 중심 주파수, 분해능 대역폭과 같은 매개변수를 측정 작업에 맞춰 변경할 수 있으며, 오실로스코프가 관련 시간 도메인 설정을 자동으로 선택합니다. 최적의 성능을 바탕으로 동급 오실로스코프 중에서 가장 빠른 다중 도메인 분석을 자랑합니다.

병렬 작업: 주파수와 시간의 상관관계 분석

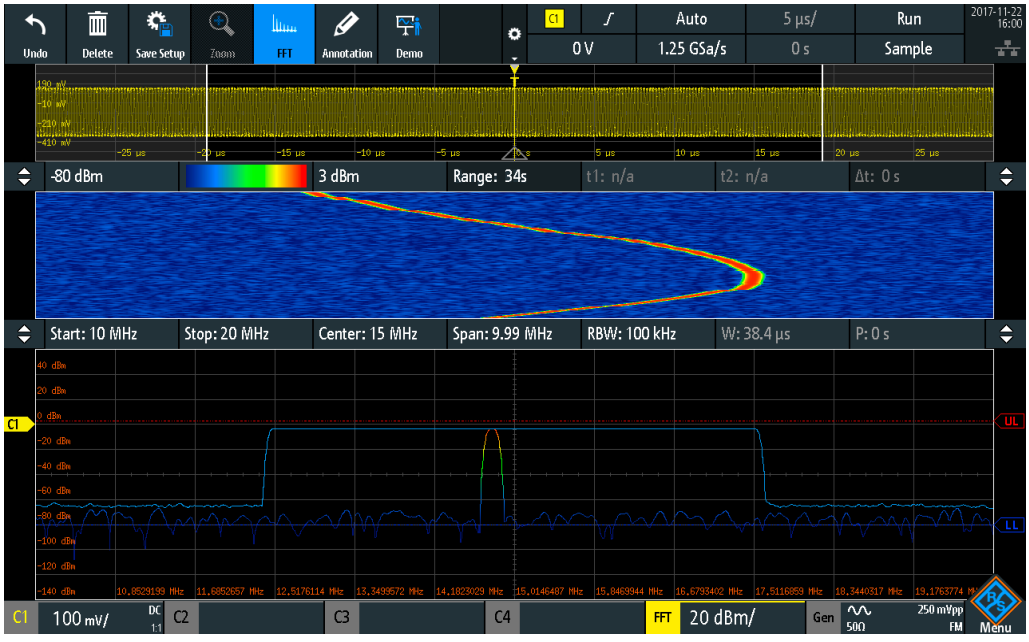
고급 전자기기는 프로토콜 기반 인터페이스, 디지털, 아날로그 및 주파수 구성요소 간의 완벽한 상호작용을 기반으로 합니다. 모든 구성요소의 동시 분석은 반드시 필요합니다. 시간, 주파수 및 프로토콜 정보가 상호 연관되어 있으며, 시간 참조를 빠르게 인식할 수 있습니다. 측정 창을 통해 구체적인 기록 영역을 선택할 수 있으며, 이를 통해 주파수 스위칭 작업 수집 등을 단순화할 수 있습니다.

스펙트로그램: 시간 경과에 따른 주파수 표시

스펙트로그램에는 시간 경과에 따른 주파수 스펙트럼이 표시됩니다. 손쉬운 이해를 위해 각 크기가 고유한 색으로 표시됩니다. 높은 FFT 속도 덕분에 빠른 주파수 변화도 표시할 수 있습니다. 스펙트로그램 마커는 R&S®RTM-K15 히스토리 및 세그먼트 메모리 옵션과 함께 사용할 경우 수집 시간을 나타내며, 이를 통해 해당 시간 및 주파수 파형이 화면에 로드됩니다. 모든 R&S®RTM3000 도구는 로드된 파형을 분석하는 용도로 사용할 수 있습니다.

마커: 피크 자동 찾기

신속한 분석을 위해 마커를 주파수 피크에 자동으로 배치할 수 있습니다. 변경 가능한 기준에 따라 피크가 지정됩니다. 자세한 분석을 위해 Excursion, Maximum Peak width와 같은 매개변수를 조정할 수 있습니다. 분석 결과는 표를 통해 레퍼런스 마커에 대한 절대값 또는 상대값으로 집계됩니다. 선택 가능한 델타 측정을 이용하면 신호 피크 간의 거리를 조절할 수 있습니다.



3개의 다른 관점에서 분석한 테스트 신호: 시간 도메인(상), 스펙트로그램(중), 주파수 도메인(하)

프로토콜 분석: 효율적인 직렬 버스 디버깅

직렬 버스에 대한 프로토콜 인식 트리거링 및 디코딩

직렬 버스를 디코딩하기 위해 1과 0을 계산하는 것은 지루한 작업이며, 오류가 발생하기 쉽습니다. R&S®RTM3000은 파형을 특정 프로토콜로 디코딩하여 이 과정을 자동으로 처리합니다. 또한 프로토콜 인식 트리거링은 패킷 또는 프레임의 특정 부분을 직접 트리거합니다.

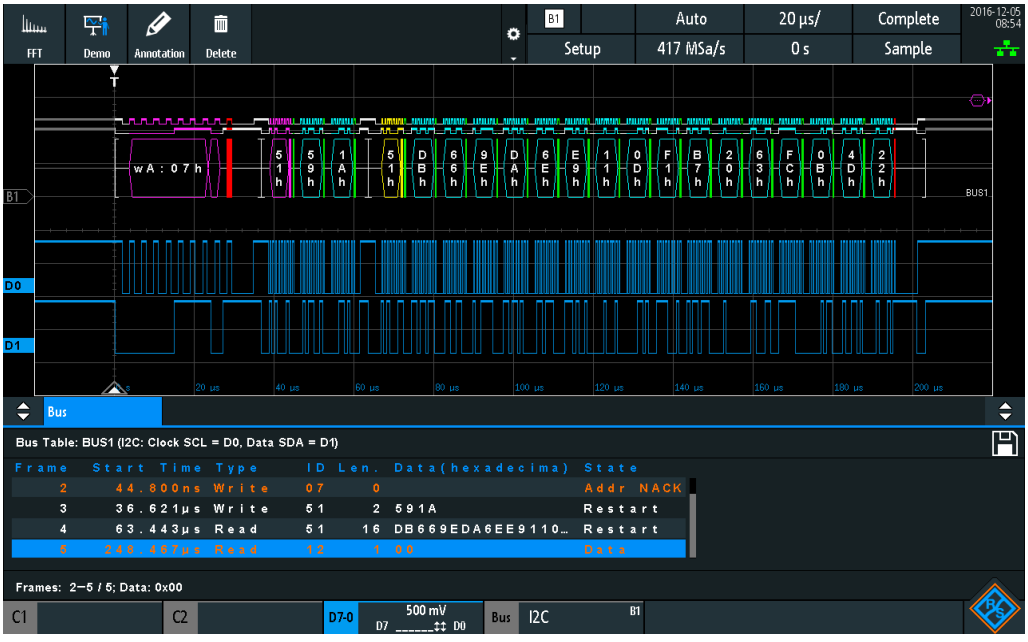
장시간 포착을 위한 세그먼트 메모리

기본 세그먼트 메모리는 직렬 프로토콜에 가장 적합한 메모리입니다. 이 메모리를 이용하면 관련 패킷/프레임만 포착하면서 패킷 사이의 긴 유휴 시간을 무시할 수 있습니다. 400 메가샘플이 넘는 세그먼트 메모리를 바탕으로 34,000개 이상의 타임스탬프 패킷/프레임을 포착할 수 있습니다.

패킷/프레임의 테이블 보기

표를 통해 모든 포착된 패킷의 요약 정보를 볼 수 있습니다. 또한 테이블의 내용을 외부로 내보낼 수 있습니다.

지원되는 프로토콜	
임베디드	► I²C ► UART/RS-232/RS-422/RS-485 ► SPI (2/3/4선)
항공 우주	► MIL-STD-1553 ► ARINC 429
자동차, 산업	► CAN ► LIN
오디오	► I²S/LJ/RJ/TDM



허니콤 형식으로 표에 나타난 디코딩된 16진수 I²C 메시지

정확한 측정을 위한 프로브

- 30개가 넘는 전용 프로브
- 편리한 기기 제어를 위한 마이크로 버튼
- R&S®ProbeMeter 사용 시 0.01% 정확도 보장

모든 측정 작업을 지원하는 다양한 프로브

다양한 고품질 패시브 및 액티브 프로브가 모든 측정 작업을 완벽하게 지원합니다. 입력 임피던스가 1 MΩ 인 경우 액티브 프로브는 신호 소스의 작동 지점에 최소한의 부하만 가합니다. 다이내믹 레인지가 매우 넓어서 높은 주파수에서도 신호 왜곡이 발생하지 않습니다. 예를 들어, 액티브 싱글 엔드 프로브의 경우 60 V(V_{pp}), 1 GHz를 지원합니다.

모든 전력 측정을 지원하는 다양한 프로브

전력 측정 전용 프로브에는 µA에서 kA, µV에서 kV까지 다양한 전압 및 전류 범위를 측정할 수 있는 액티브 및 패시브 프로브가 포함됩니다. 파워 레일 전용 프로브는 DC 파워 레일에서 작고 산발적인 왜곡도 감지합니다.

편리한 기기 제어를 위한 마이크로 버튼

아마 테스트 중인 기기에 프로브를 조심스럽게 올려 놓고 측정을 시작하려고 했지만 장비의 버튼 조작을 할 수 없어 곤란했던 적이 있을 것입니다. 로데슈바르즈 액티브 프로브의 마이크로 버튼을 이용하면 이 문제가 해결됩니다. 마이크로 버튼은 프로브 팁에 있어 편리하게 사용할 수 있으며, 실행/정지, 자동 설정, 오프셋 조정과 같은 다양한 기능을 지정할 수 있습니다.

R&S®ProbeMeter: 정밀한 DC 측정을 위한 통합 전압계

연결 한 번으로 오실로스코프 파형을 확인하고, 다른 장비 설정과 관계없이 DC 값을 보여주는 매우 정확한 전압계를 사용할 수 있습니다.

▶ 자세한 내용은 로데슈바르즈 오실로스코프용 프로브 및 액세서리 (PD 3606.8866.12) 브로슈어를 참조하십시오.

실용적인 디자인: 편리한 기기 제어를 위한 마이크로 버튼, 다양한 프로브 팁과 접지 케이블이 기본 액세서리로 제공됩니다

프로브 유형	최적의 측정 조건	권장 프로브
기본 패시브 프로브	싱글 엔드 전압, 최대 대역폭 500 MHz	R&S®RTM3000의 경우 R&S®RT-ZP05S를 기본 제공
액티브 광대역 프로브	싱글 엔드 전압, 최대 대역폭 8 GHz	R&S®RT-ZS10E, R&S®RT-ZS10, R&S®RT-ZS20
파워 레일 프로브	오프셋이 높은 파워 레일 신호 분석, 2GHz 대역폭 지원	R&S®RT-ZPR20
고압 프로브	높은 싱글 엔드 및 차동 전압, 최대 6 kV	R&S®RT-ZHD007, R&S®RT-ZHD15, R&S®RT-ZHD16, R&S®RT-ZHD60
전류 프로브	µA에서 kA까지의 전류	R&S®RT-ZC05B, R&S®RT-ZC10B, R&S®RT-ZC15B, R&S®RT-ZC20B, R&S®RT-ZC30
EMC 니어필드 프로브	EMI 디버깅, 최대 3 GHz	R&S®HZ-15

다양한 사용자 편의 기능

- 효율적인 리포트 기능
- 사용자 친화적인 GUI 및 온라인 도움말
- 소프트웨어 라이선스를 통한 완벽한 업그레이드
- 기기 액세스를 위한 웹 서버 기능
- 다양한 프로브 및 액세서리

완벽한 맞춤형 제품

R&S®RTM3000 오실로스코프는 필요한 프로젝트 업데이트에 맞춰 조정할 수 있습니다. 직렬 프로토콜 또는 히스토리 및 세그먼트 메모리 모드의 트리거링 및 디코딩 등 필요한 작업을 위한 소프트웨어의 라이선스를 설치하기만 하면 됩니다. 파형 및 패턴 발생기와 MSO 기능은[1] 내장되어 있기 때문에 활성화 후 바로 사용가능합니다. 키코드를 통해 대역폭을 최대 1 GHz까지 업그레이드할 수 있습니다. 이러한 맞춤 기능 덕분에 전체 부품 교체가 매우 쉽습니다.

다국어 지원: 13개 언어 중에서 선택 가능

R&S®RTM3000 오실로스코프의 사용자 인터페이스와 온라인 도움말은 영어, 독일어, 프랑스어, 스페인어, 이탈리아어, 포르투갈어, 체코어, 폴란드어, 러시아어, 중국어 간체/번체, 한국어 및 일본어 등 13개 언어로 제공됩니다. 장비를 사용하면서 손쉽게 언어를 변경할 수 있습니다.

데이터 보호

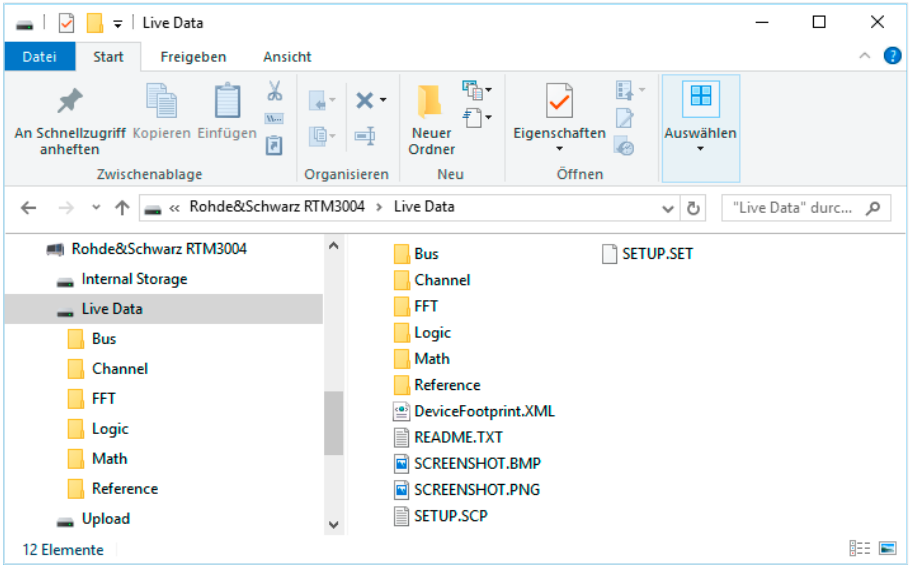
민감한 데이터를 안전하게 보호해주는 완전 삭제 기능이 제공됩니다. 이 기능을 이용하면 장비 설정, 참조 파형을 포함하는 모든 사용자 데이터와 설정이 삭제됩니다.

연결

R&S®RTM3000은 내장된 USB 호스트와 USB 기기 포트를 통해 PC에 바로 연결할 수 있습니다. USB 호스트는 스크린샷 및 장비 설정을 USB 장치로 전송합니다. 미디어 전송 프로토콜(MTP) 구현을 통해 끊김 없는 통합이 가능합니다. USB 기기 포트와 LAN 인터페이스를 통해 원격 제어도 이용할 수 있습니다. 내장된 웹 서버 기능을 이용해 오실로스코프를 제어하고 화면의 내용을 참석자들에게 보여줄 수 있습니다. 데이터 및 프로그래밍 인터페이스(예: MATLAB® 완벽 지원)가 포함되어 있습니다.

[1] R&S®RTM-B1 MSO 옵션은 16개의 디지털 채널이 있는 로직 프로브 2개를 포함합니다.

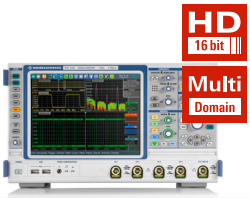
USB MTP 구현을 통해 손쉽게 라이브 채널 데이터와 스크린샷에 액세스하고 고객 컴퓨터 환경에 오실로스코프를 통합할 수 있습니다



OSCILLOSCOPE PORTFOLIO

R&S®	RTH1000	RTC1000	RTB2000	RTM3000
Vertical				
Bandwidth	60/100/200/350/500 MHz [1]	50/70/100/200/300 MHz [1]	70/100/200/300 MHz [1]	100/200/350/500 MHz/1 GHz [1]
Number of channels	2 plus DMM/4	2	2/4	2/4
Resolution	10 bit	8 bit	10 bit	10 bit
V/div 1 MΩ	2 mV to 100 V	1 mV to 10 V	1 mV to 5 V	500 µV to 10 V
V/div 50 Ω	–			500 µV to 1 V
Horizontal				
Sampling rate per channel (in Gsample/s)	1.25 (4-channel model); 2.5 (2-channel model); 5 (all channels interleaved)	1; 2 (2 channels interleaved)	1.25; 2.5 (2 channels interleaved)	2.5; 5 (2 channels interleaved)
Max. memory (per channel/1 channel active)	125 ksample (4-channel model); 250 ksample (2-channel model); 500 ksample (50 Msample in segmented memory mode [2])	1 Msample; 2 Msample	10 Msample; 20 Msample (160 Msample in segmented memory mode [2])	40 Msample; 80 Msample (400 Msample in segmented memory mode [2])
Segmented memory	option	–	option	option
Acquisition rate (in waveforms/s)	50 000	10 000	50 000 (300 000 in fast segmented memory mode [2])	64 000 (2 000 000 in fast segmented memory mode [2])
Trigger				
Options	advanced, digital trigger (14 trigger types) [2]	elementary (5 trigger types)	basic (7 trigger types)	basic (10 trigger types)
Mixed signal option				
No. of digital channels [1]	8	8	16	16
Sampling rate of digital channels (in Gsample/s)	1.25	1	1.25	two logic probes: 2.5 on each channel; one logic probe: 5 on each channel
Memory of digital channels	125 ksample	1 Msample	10 Msample	two logic probes: 40 Msample per channel; one logic probe: 80 Msample per channel
Analysis				
Cursor meas. types	4	13	4	4
Stand. meas. functions	37	31	32	32
Mask test	elementary (tolerance mask around the signal)	elementary (tolerance mask around the signal)	elementary (tolerance mask around the signal)	elementary (tolerance mask around the signal)
Mathematics	elementary	elementary	basic (math on math)	basic (math on math)
Serial protocols triggering and decoding [1]	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, CAN-FD, SENT	I²C, SPI, UART/RS-232/ RS-422/RS-485, CAN, LIN	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/ RS-485, CAN, LIN	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I²S, MIL-STD-1553, ARINC 429
Display functions	data logger	–	–	–
Applications [1, 2]	high-resolution frequency counter, advanced spectrum analysis, harmonics analysis, user scripting	digital voltmeter (DVM), component tester, fast Fourier transform (FFT)	digital voltmeter (DVM), fast Fourier transform (FFT), frequency response analysis	power, digital voltmeter (DVM), spectrum analysis and spectrogram, frequency response analysis
Compliance testing [1, 2]	–	–	–	–
Display and operation				
Size and resolution	7", color, 800 × 480 pixel	6.5", color, 640 × 480 pixel	10.1", color, 1280 × 800 pixel	10.1", color, 1280 × 800 pixel
Operation	optimized for touchscreen operation, parallel button operation	optimized for fast button operation	optimized for touchscreen operation, parallel button operation	
General data				
Dimensions in mm (W × H × D)	201 × 293 × 74	285 × 175 × 140	390 × 220 × 152	390 × 220 × 152
Weight in kg	2.4	1.7	2.5	3.3
Battery	lithium-ion, > 4 h	–	–	–

[1] Upgradeable. [2] Requires an option.



RTA4000	RTE1000	RTO2000	RTP
200/350/500 MHz/1 GHz [1]	200/350/500 MHz/1/1.5/2 GHz [1]	600 MHz/1/2/3/4/6 GHz [1]	4/6/8/13/16 GHz [1]
4	2/4	2/4 (only 4 channels in 4 GHz and 6 GHz models)	4
10 bit	8 bit (up to 16 bit with HD mode)	8 bit (up to 16 bit with HD mode) [2]	8 bit (up to 16 bit with HD mode) [2]
500 µV to 10 V	500 µV to 10 V	1 mV to 10 V (500 µV to 10 V) [2]	
500 µV to 1 V	500 µV to 1 V	1 mV to 1 V (500 µV to 1 V) [2]	1 mV to 1 V
2.5; 5 (2 channels interleaved)	5	10; 20 (2 channels interleaved in 4 GHz and 6 GHz model)	20; 40 (2 channels interleaved)
100 Msample; 200 Msample (1 Gsample in segmented memory mode)	50 Msample/200 Msample	standard: 50 Msample/200 Msample; max. upgrade: 1 Gsample/2 Gsample	standard: 50 Msample/200 Msample; max. upgrade: 1 Gsample/2 Gsample
standard	standard	standard	standard
64 000 (2 000 000 in fast segmented memory mode)	1 000 000 (1 600 000 in ultra-segmented memory mode)	1 000 000 (2 500 000 in ultra-segmented memory mode)	750 000 (3 200 000 in ultra-segmented memory mode)
basic (10 trigger types)	advanced, digital trigger (13 trigger types)	advanced (includes zone trigger), digital trigger (14 trigger types) [2]	advanced, digital trigger (14 trigger types) with realtime deembedding [2], high-speed serial pattern trigger incl. 8/16 Gbps CDR [2], zone trigger [2]
16	16	16	16
two logic probes: 2.5 on each channel; one logic probe: 5 on each channel	5	5	5
two logic probes: 100 Msample per channel; one logic probe: 200 Msample per channel	100 Msample	200 Msample	200 Msample
4	3	3	3
32	47	47	47
elementary (tolerance mask around the signal)	advanced (user-configurable, hardware based)	advanced (user-configurable, hardware based)	advanced (user-configurable, hardware based)
basic (math on math)	advanced (formula editor)	advanced (formula editor)	advanced (formula editor)
I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I²S, MIL-STD-1553, ARINC 429	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I²S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN-FD, USB 2.0/HSIC, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, SpaceWire, CXPI, USB Power Delivery, automotive Ethernet 100BASE-T1	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I²S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN-FD, MIPI RFFE, USB 2.0/HSIC, MDIO, 8b10b, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, MIPI D-PHY, SpaceWire, MIPI M-PHY/UniPro, CXPI, USB 3.1 Gen1, USB-SSIC, PCIe 1.1/2.0, USB Power Delivery, automotive Ethernet 100BASE-T1	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, MIL-STD-1553, ARINC 429, CAN-FD, MIPI RFFE, USB 2.0/ HSIC, MDIO, 8b10b, Ethernet, Manchester, NRZ, MIPI D-PHY, SpaceWire, MIPI M-PHY/UniPro, USB 3.1 Gen1/Gen2, USB-SSIC, PCIe 1.1/2.0, USB Power Delivery, automotive Ethernet 100BASE-T1
–	histogram, trend, track [2]	histogram, trend, track [2]	histogram, trend, track
power, digital voltmeter (DVM), spectrum analysis and spectrogram, frequency response analysis	power, 16-bit high definition mode (standard), advanced spectrum analysis and spectrogram	power, 16-bit high definition mode, advanced spectrum analysis and spectrogram, jitter/jitter decomposition, clock data recovery, I/Q data, RF analysis, deembedding	16-bit high definition mode, advanced spectrum analysis and spectrogram, jitter/jitter decomposition, I/Q data, RF analysis, realtime deembedding, TDR/TDT analysis
–	–	various options available (see PD 3607.2684.22)	various options available (see PD 5215.4152.22)
10.1", color, 1280 × 800 pixel	10.4", color, 1024 × 768 pixel	12.1", color, 1280 × 800 pixel	12.1", color, 1280 × 800 pixel
optimized for touchscreen operation, parallel button operation			
390 × 220 × 152	427 × 249 × 204	427 × 249 × 204	441 × 285 × 316
3.3	8.6	9.6	18
–	–	–	–

SPECIFICATIONS IN BRIEF

Specifications in brief		
Vertical system		
Number of channels	R&S®RTM3002; R&S®RTM3004	2; 4
Bandwidth (–3 dB) at 50 Ω	R&S®RTM3002/3004 (with R&S®RTM-B2x2/-B2x3/-B2x5/-B2x10 options)	100 MHz, 200 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz
Rise time (calculated)	R&S®RTM3002/3004 (with R&S®RTM-B2x2/-B2x3/-B2x5/-B2x10 options)	3.5 ns, 1.75 ns, 1 ns, 700 ps, 350 ps
Input impedance		50 Ω ± 1.5 % (meas.), 1 MΩ ± 1 % (meas.) || 14 pF ± 1 pF (meas.)
Input sensitivity	max. bandwidth in all ranges	
	at 1 MΩ	500 µV/div to 10 V/div
	at 50 Ω	500 µV/div to 1 V/div
DC gain accuracy	offset and position = 0, maximum operating temperature change of ±5 °C after self-alignment	
	input sensitivity > 5 mV/div	±1.5 % of full scale
	input sensitivity ≤ 5 mV/div	±2 % of full scale
ADC resolution		10 bit, up to 16 bit with high resolution decimation
Acquisition system		
Maximum realtime sampling rate		2.5 Gsample/s; 5 Gsample/s, interleaved
Acquisition memory	standard; with R&S®RTM-K15 option	40 Msample (80 Msample interleaved); 400 Msample segmented memory
Horizontal system		
Timebase range		selectable between 0.5 ns/div and 500 s/div
Trigger system		
Trigger types	standard	edge, width, video (PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, HDTV 1080i, HDTV 1080p), pattern, line, serial bus, timeout
	option	I^2C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN, ARINC 429, MIL-STD-1553
MSO option		
Digital channels		16 (2 logic probes)
Sampling rate		1.25 Gsample/s
Acquisition memory	standard; with R&S®RTM-K15 option	40 Msample (80 Msample interleaved); 400 Msample segmented memory
Waveform generator		
Resolution, sample rate		14 bit, 250 Msample/s
Amplitude	high Z; 50 Ω	20 mV to 5 V (V_{pp}); 10 mV to 2.5 V (V_{pp})
DC offset	high Z; 50 Ω	±5 V; ±2.5 V
Signal forms frequency ranges	sine	0.1 Hz to 25 MHz
	pulse/rectangle	0.1 Hz to 10 MHz
	ramp/triangle	0.1 Hz to 1 MHz
	noise	max. 25 MHz
Arbitrary	sampling rate; memory depth	max. 10 Msample/s; 32k points
General data		
Screen		10.1" WXGA TFT color display (1280 × 800 pixel)
Interfaces		USB host with MTP, USB device, LAN, powerful web server for remote display and operation
Audible noise	maximum sound pressure level at a distance of 1.0 m	28.3 dB(A)
Dimensions	W × H × D	390 mm × 220 mm × 152 mm (15.4 in × 8.66 in × 5.98 in)
Weight		3.3 kg (7.27 lb)

ORDERING INFORMATION

Designation	Type	Order No.
Choose your R&S®RTM3000 base model		
Oscilloscope, 100 MHz, 2 channels	R&S®RTM3002	1335.8794.02
Oscilloscope, 100 MHz, 4 channels	R&S®RTM3004	1335.8794.04
Base unit (including standard accessories: 500 MHz passive probe per channel, power cord)		
Choose your bandwidth upgrade		
Upgrade of R&S®RTM3002 oscilloscopes to 200 MHz bandwidth	R&S®RTM-B222	1335.9003.02
Upgrade of R&S®RTM3002 oscilloscopes to 350 MHz bandwidth	R&S®RTM-B223	1335.9010.02
Upgrade of R&S®RTM3002 oscilloscopes to 500 MHz bandwidth	R&S®RTM-B225	1335.9026.02
Upgrade of R&S®RTM3002 oscilloscopes to 1 GHz bandwidth	R&S®RTM-B2210	1335.9032.02
Upgrade of R&S®RTM3004 oscilloscopes to 200 MHz bandwidth	R&S®RTM-B242	1335.9049.02
Upgrade of R&S®RTM3004 oscilloscopes to 350 MHz bandwidth	R&S®RTM-B243	1335.9055.02
Upgrade of R&S®RTM3004 oscilloscopes to 500 MHz bandwidth	R&S®RTM-B245	1335.9061.02
Upgrade of R&S®RTM3004 oscilloscopes to 1 GHz bandwidth	R&S®RTM-B2410	1335.9078.02
Choose your options		
Mixed signal upgrade for non-MSO models, 400 MHz	R&S®RTM-B1	1335.8988.02
Arbitrary waveform and 4-bit pattern generator	R&S®RTM-B6	1335.8994.02
I^2C/SPI serial triggering and decoding	R&S®RTM-K1	1335.8807.02
UART/RS-232/RS-422/RS-485 serial triggering and decoding	R&S®RTM-K2	1335.8813.02
CAN/LIN serial triggering and decoding	R&S®RTM-K3	1335.8820.02
Audio (I^2S, LJ, RJ, TDM) triggering and decoding	R&S®RTM-K5	1335.8842.02
MIL-STD-1553 serial triggering and decoding	R&S®RTM-K6	1335.8859.02
ARINC 429 serial triggering and decoding	R&S®RTM-K7	1335.8865.02
History and segmented memory	R&S®RTM-K15	1335.8907.02
Power analysis	R&S®RTM-K31	1335.8920.02
Frequency response analysis (Bode plot)	R&S®RTM-K36	1335.9178.02
Spectrum analysis and spectrogram	R&S®RTM-K37	1335.9184.02
Application bundle[1], consists of the following options: R&S®RTM-K1, R&S®RTM-K2, R&S®RTM-K3, R&S®RTM-K5, R&S®RTM-K6, R&S®RTM-K7, R&S®RTM-K15, R&S®RTM-K31, R&S®RTM-K36, R&S®RTM-K37, R&S®RTM-B6	R&S®RTM-PK1	1335.8942.02
Application bundle[2], consists of the following options: R&S®RTM-K1, R&S®RTM-K2, R&S®RTM-K3, R&S®RTM-K5, R&S®RTM-K6, R&S®RTM-K7, R&S®RTM-K15, R&S®RTM-K31, R&S®RTM-K36, R&S®RTM-K37, R&S®RTM-B6	R&S®RTM-PK1US	1335.9190.02
Choose your additional probes		
Single-ended passive probes		
500 MHz, 10 MΩ, 10:1, 300 V, 10 pF, 5 mm	R&S®RT-ZP05S	1333.2401.02
500 MHz, 10 MΩ, 10:1, 400 V, 9.5 pF, 2.5 mm	R&S®RT-ZP10	1409.7550.00
38 MHz, 1 MΩ, 1:1, 55 V, 39 pF, 2.5 mm	R&S®RT-ZP1X	1333.1370.02
Active broadband probes: single-ended		
1.0 GHz, 10:1, 1 MΩ, BNC interface	R&S®RT-ZS10L	1333.0815.02
1.0 GHz, active, 1 MΩ, Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1.0 GHz, active, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro button, Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1.5 GHz, active, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro button, Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZS20	1410.3502.02
Active broadband probes: differential		
1.0 GHz, active, differential, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro button, including 10:1 external attenuator, 1 MΩ, 70 V DC, 46 V AC (peak), Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZD10	1410.4715.02
1.5 GHz, active, differential, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro button, Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
Power rail probe		
2.0 GHz, 1:1, 50 kΩ, ±0.85 V, ±60 V offset, Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZPR20	1800.5006.02
High voltage single-ended passive probes		
250 MHz, 100:1, 100 MΩ, 850 V, 6.5 pF	R&S®RT-ZH03	1333.0873.02
400 MHz, 100:1, 50 MΩ, 1000 V, 7.5 pF	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz, 1000:1, 50 MΩ, 1000 V, 7.5 pF	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02

[1] 북미 지역에는 R&S®RTM-PK1 옵션이 제공되지 않습니다.
[2] 북미 지역에는 R&S®RTM-PK1US 옵션이 제공되지 않습니다.

Designation	Type	Order No.
High voltage probes: differential		
25 MHz, 20:1/200:1, 4 MΩ, 1.4 kV (CAT III), BNC interface	R&S®RT-ZD002	1337.9700.02
25 MHz, 10:1/100:1, 4 MΩ, 700 V (CAT II), BNC interface	R&S®RT-ZD003	1337.9800.02
100 MHz, 8 MΩ, 1 kV (RMS) (CAT III), BNC interface	R&S®RT-ZD01	1422.0703.02
200 MHz, 10:1, ±20 V, BNC interface	R&S®RT-ZD02	1333.0821.02
800 MHz, 10:1, 200 kΩ, ±15 V, BNC interface	R&S®RT-ZD08	1333.0838.02
200 MHz, 250:1/25:1, 5 MΩ, 750 V (peak), 300 V CAT III, Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZHD07	1800.2307.02
100 MHz, 500:1/50:1, 10 MΩ, 1500 V (peak), 1000 V CAT III, Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZHD15	1800.2107.02
200 MHz, 500:1/50:1, 10 MΩ, 1500 V (peak), 1000 V CAT III, Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZHD16	1800.2207.02
100 MHz, 1000:1/100:1, 40 MΩ, 6000 V (peak), 1000 V CAT III, Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZHD60	1800.2007.02
Current probes		
20 kHz, AC/DC, 0.01 V/A and 0.001 V/A, ±200 A and ±2000 A, BNC interface	R&S®RT-ZC02	1333.0850.02
100 kHz, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A, BNC interface	R&S®RT-ZC03	1333.0844.02
2 MHz, AC/DC, 0.01 V/A, 500 A (RMS), Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZC05B	1409.8204.02
10 MHz, AC/DC, 0.01 V/A, 150 A (RMS), BNC interface	R&S®RT-ZC10	1409.7750K02
10 MHz, AC/DC, 0.01 V/A, 150 A (RMS), Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZC10B	1409.8210.02
50 MHz, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A (RMS), Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZC15B	1409.8227.02
100 MHz, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A (RMS), BNC interface	R&S®RT-ZC20	1409.7766K02
100 MHz, AC/DC, 0.1 V/A, 30 A (RMS), Rohde&Schwarz probe interface	R&S®RT-ZC20B	1409.8233.02
120 MHz, AC/DC, 1 V/A, 5 A (RMS), BNC interface	R&S®RT-ZC30	1409.7772K02
EMC near-field probe		
Probe set for E and H near-field measurements, 30 MHz to 3 GHz	R&S®HZ-15	1147.2736.02
Logic probe		
400 MHz logic probe, 8 channels	R&S®RT-ZL04	1333.0721.02
Probe accessories		
Probe power supply for R&S®RT-ZC10/20/30	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
External attenuator 10:1, 2.0 GHz, 1.3 pF, 60 V DC, 42.4 V AC (peak) for R&S®RT-ZD20/30 probes	R&S®RT-ZA15	1410.4744.02
Probe pouch	R&S®RT-ZA19	1335.7875.02
Power deskew and calibration test fixture	R&S®RT-ZF20	1800.0004.02
3D positioner with central tensioning knob for easy clamping and positioning of probes (span width: 200 mm, clamping range: 15 mm)	R&S®RT-ZA1P	1326.3641.02
Choose your accessories		
Front cover	R&S®RTB-Z1	1333.1728.02
Soft bag	R&S®RTB-Z3	1333.1734.02
Transit case	R&S®RTB-Z4	1335.9290.02
Rackmount kit	R&S®ZZA-RTB2K	1333.1711.02

Warranty		
Base unit		3 years
All other items[3]		1 year
Options		
Extended warranty, one year	R&S®WE1	Please contact your local Rohde&Schwarz sales office.
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	
Extended warranty with accredited calibration coverage, one year	R&S®AW1	
Extended warranty with accredited calibration coverage, two years	R&S®AW2	

[3] For options that are installed, the remaining base unit warranty applies if longer than 1 year. Exception: all batteries have a 1 year warranty.

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

측정 및 계측 장비 분야, 방송 기기 및 미디어 분야, 보안 통신 분야, 사이버 보안 및 모니터링, 네트워 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

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

Rohde&Schwarz customer support

www.rohde-schwarz.com/support

R&S®는 Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG의 등록상표입니다
상품명은 소유자의 등록상표입니다
PD 5215.5436.16 | Version 07.00 | November 2020 (sk)
R&S®RTM3000 오실로스코프
오차 한계가 표시되지 않은 데이터는 법적인 효력이 없으며 변경될 수 있습니다
© 2017 - 2020 Rohde&Schwarz GmbH&Co. KG | 81671 Munich, Germany

5215543616
5215.5436.16 07.00 PDP 1 ko