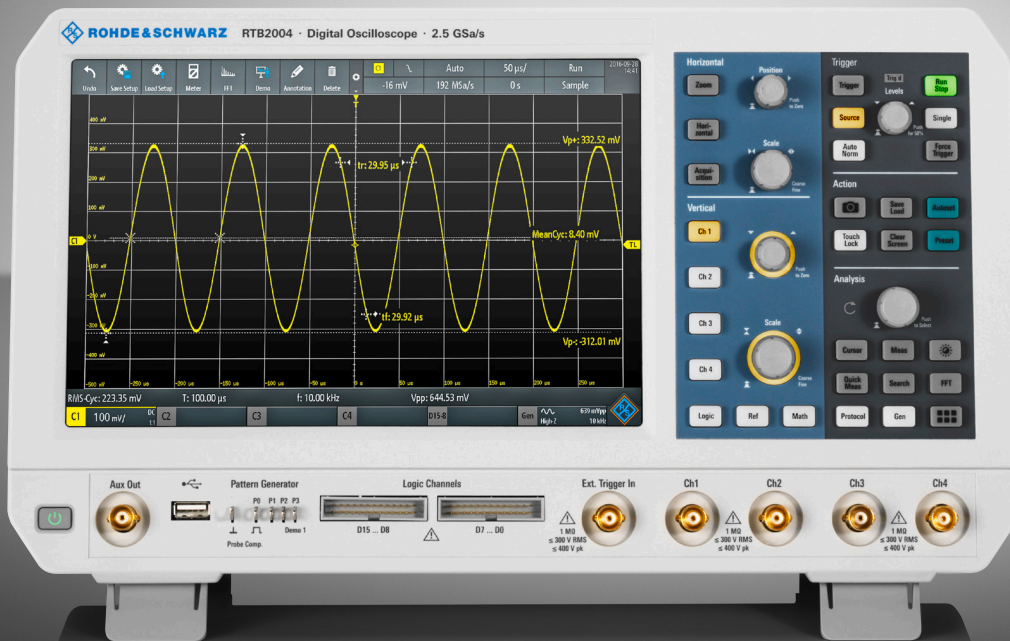


R & S[®] ESSENTIALS

R&S[®] RTB2000 오실로스코프

Power of ten

- ▶ 70 MHz ~ 300 MHz
- ▶ 10비트 ADC
- ▶ 10 메가샘플 기본 메모리
- ▶ 10.1" 정전식 터치스크린



Product Brochure
버전 07.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real

3
year
warranty



개요

10비트 ADC, 10메가샘플 메모리, 10.1인치 터치스크린 등의 최신 기술과 스마트한 작동 컨셉이 결합된 R&S®RTB2000은 엔지니어팀의 설계 문제 해결 업무, 대학 연구실, 생산 및 서비스 부서에서 완벽한 성능을 자랑합니다.

디스플레이는 동급 최고의 해상도(1280 × 800픽셀)와 크기(10.1")를 자랑하며, 스마트폰처럼 이용할 수 있습니다. 정전식 터치스크린이 탑재되어 있어 팝업 메뉴에서 빠르게 탐색하고, 스케일 조절 및 확대/축소, 파형의 이동을 간단한 터치로 손쉽게 수행할 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 10메가샘플의 메모리 용량을 제공합니다. 인터리브 상태에서는 20메가샘플이 제공되는데, 다른 오실로스코프 제품의 10배의 메모리 크기입니다. 이를 통해 더욱 긴 신호 시퀀스를 포착하여 더 자세한 분석 결과를 얻을 수 있습니다.

R&S®RTB2000은 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.

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



장점

큰 신호의 존재 속에서도 작은 신호의 디테일 확인
▶ 4페이지

최대 대역폭에서 더 긴 신호 캡처
▶ 5페이지

제스처 기능이 지원되는 10.1" 고해상도 정전식 터치스크린
▶ 6페이지

단일 장비로 지원되는 멀티롤 오실로스코프
▶ 8페이지

주파수 응답 분석(Bode plot)
▶ 10페이지

최고의 전력 측정용 오실로스코프
▶ 12페이지

로데슈바르츠 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	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)	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, 오디오 (I ² S/LJ/RJ/TDM), ARINC, MIL	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, 오디오 (I ² S), 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), 21가지 고급 기능	+, -, *, /, FFT (128k 포인트), 21가지 고급 기능	+, -, *, /, FFT (128k 포인트), 21가지 고급 기능
로데슈바르츠 프로브 인 터페이스	-	-	표준	표준
RF 기능	FFT	FFT	스펙트럼 분석 ¹⁾	스펙트럼 분석 ¹⁾

¹⁾ 북미 지역에서는 R&S®RTM-K18 및 R&S®RTA-K18 옵션이 제공되지 않습니다.

큰 신호의 존재 속에서도 작은 신호의 디테일 확인

- ▶ 10비트 A/D 컨버터 분해능
- ▶ 1 mV/div 실제 정밀 분해능

10비트 수직 분해능

R&S®RTB2000에는 로데슈바르츠가 설계한 기존의 8비트 A/D 컨버터에 비해 성능이 4배 가량 향상된 맞춤형 10비트 A/D 컨버터가 탑재되어 있습니다.

고분해능이 적용되어 낮은 분해능에서는 보이지 않는 세부 신호까지 포착하여 더욱 선명한 파형이 표시됩니다. 예를 들어 스위치 모드 전원 공급 장치에서 스위치 기기의 전압은 동

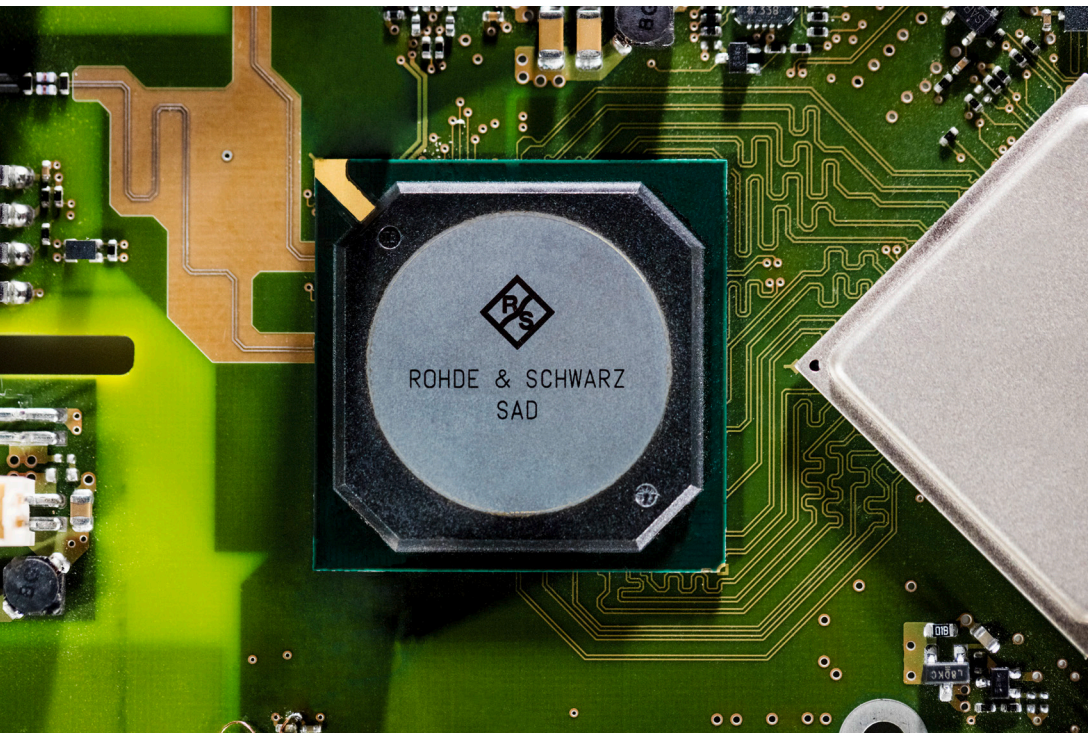
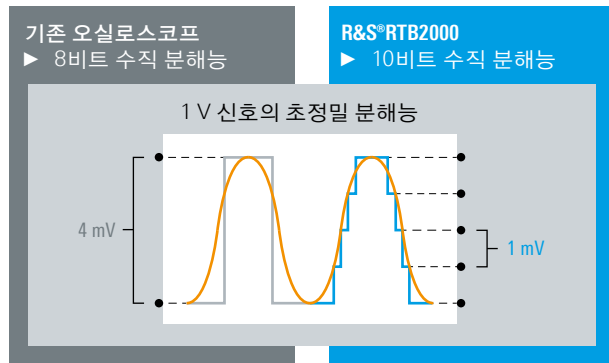
일한 Acquisition에서 켜기/끄기 순간에 판단해야 합니다. 저전압 컴포넌트를 정밀하게 측정하려면 8비트가 넘는 고분해능이 필요합니다.

1 mV/div: 최대 측정 대역폭 및 낮은 노이즈

R&S®RTB2000 오실로스코프는 1 mV/div에 달하는 매우 우수한 민감도를 제공합니다. 기존의 오실로스코프에서는 소프트웨어 기반으로 줌 기능을 이용하거나 대역폭을 제한하는 방식으로만 이 정도의 입력 민감도가 가능하지만, R&S®RTB2000 오실로스코프는 1 mV/div에서도 전체 측정 대역폭에서 신호의 실제 샘플링 지점을 보여주므로 측정 정확도가 매우 높습니다.

화면에 표시되는 신호의 정확도는 오실로스코프에 내재하는 노이즈에 따라 달라집니다. R&S®RTB2000 오실로스코프는 노이즈가 낮은 인터페이스와 최신 A/D 컨버터를 사용하여 최소의 수직 분해능에서도 정밀 측정이 가능합니다.

10비트 A/D 컨버터: 작은 신호 정보까지 검출



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

최대 대역폭에서 더 긴 신호 캡처

- ▶ 10메가샘플(기본), 20메가샘플(인터리브)
- ▶ 13000개가 넘는 레코드가 저장되는 160메가샘플 세그먼트 메모리
- ▶ 히스토리 모드: 과거의 획득 파형 분석
- ▶ 초당 1.25기가샘플, 초당 2.5기가샘플(인터리브)

10메가샘플(기본) 및 20메가샘플(인터리브)

R&S®RTB2000은 채널당 동급 최고인 10 Msample 메모리를 지원하며, 인터리브 모드에서도 20 Msample을 지원합니다. 동급의 다른 오실로스코프 대비 10배 더 큰 메모리 크기입니다. 사용자는 스위치 모드 전원 공급 장치의 트랜션트를 분석할 때와 같이, 높은 샘플링 속도로 더욱 긴 획득 시퀀스를 포착하여 보다 상세한 분석 결과를 얻을 수 있습니다.

세그먼트 메모리: 히스토리 기능이 있는 160메가샘플

대용량 세그먼트 메모리가 적용된 R&S®RTB-K15 옵션은 장시간의 관찰 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 ~ 10메가샘플 범위에서 세그먼트 크기를 변경할 수 있어 160메가샘플 메모리를 최적으로 활용할 수 있습니다. 즉, 13,000개가 넘는 세그먼트 메모리를 활용하여 분석할 수 있습니다.

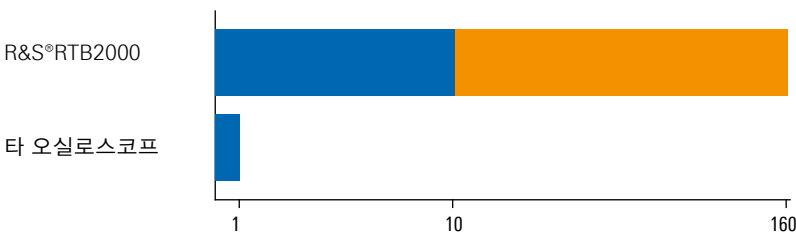
히스토리 모드에서는 최대 160메가샘플의 세그먼트 메모리 크기를 추가로 분석할 수 있습니다. 예를 들어 마스크 테스트, QuickMeas 기능 및 FFT를 이용해 추가 분석을 할 수 있습니다.

항상 높은 수준을 유지하는 샘플링 속도

샘플링 속도가 높은 오실로스코프는 신호 폴트와 중요한 이벤트를 더욱 잘 감지합니다. 시리얼 프로토콜을 분석할 때처럼 긴 획득 주기가 필요한 경우가 많습니다. 이 때 초당 최대 2.5기가샘플의 샘플링 속도와 최대 20메가샘플의 메모리 크기를 자랑하는 R&S®RTB2000 오실로스코프를 사용해 보세요. R&S®RTB2000 오실로스코프는 긴 시퀀스에서도 세부적인 부분까지 신호를 정확히 표시합니다.

기존의 동급 오실로스코프와 비교 시 10 ~ 160배의 메모리 크기

동급 최고의 160 Msample 메모리로 장시간 캡처



■ 기본 메모리 ■ 옵션 세그먼트 메모리

제스처 기능이 지원되는 10.1인치 고분

자주 사용하는 기능에 대한 빠른 액세스

- ▶ 분석 도구의 드래그 앤 드롭 기능
- ▶ 툴바에서 주요 기능 이용
- ▶ 주요 기능을 직관적으로 배치한 사이드바

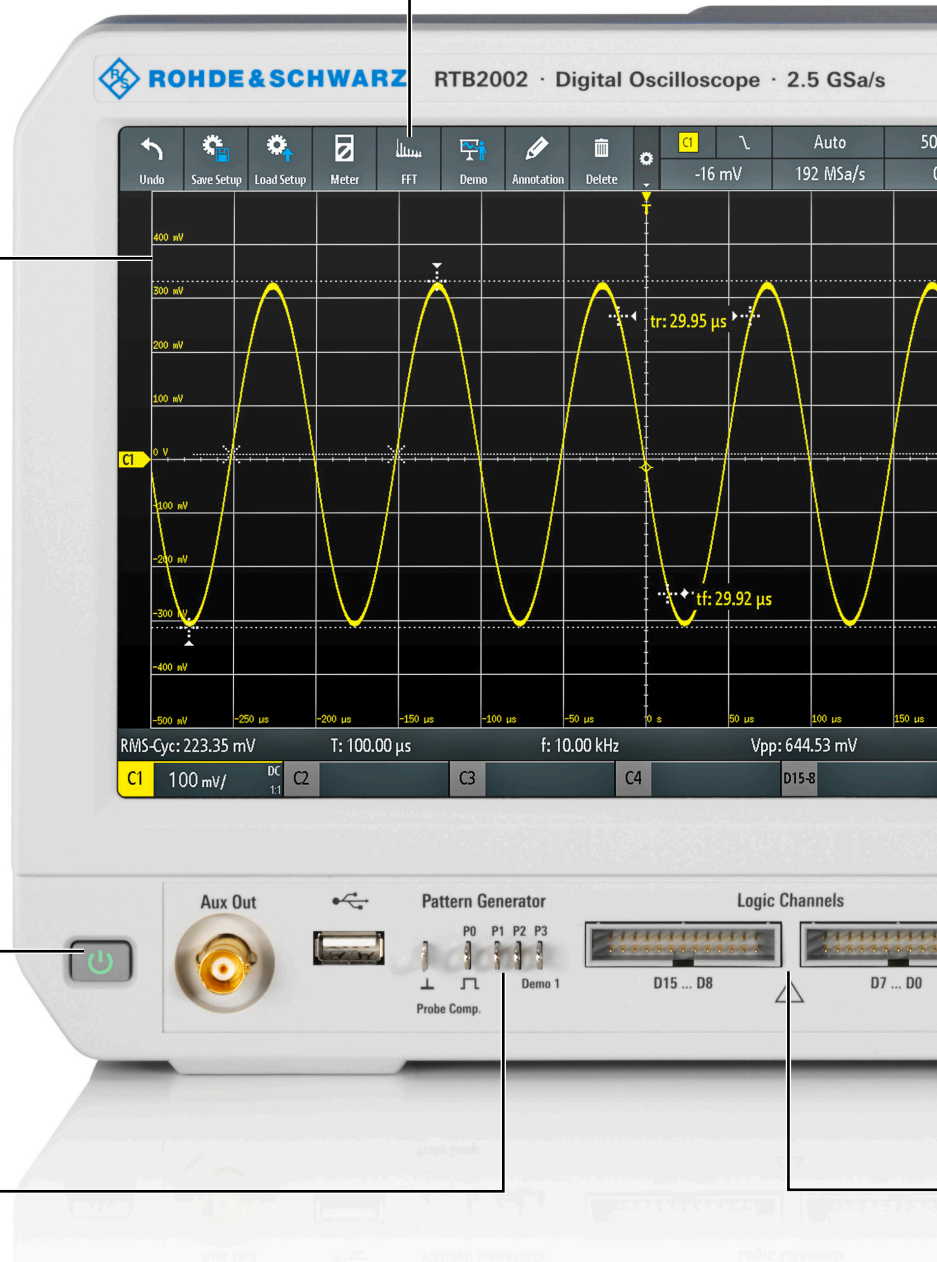
R&S®SmartGrid 기술로 더욱 편리해진
파형 디스플레이 사용자 지정

- ▶ 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" 고분해능 정전식 터치스크린

- ▶ 제스처로 스케일 조절 및 확대/축소 가능
- ▶ 경쟁사 오실로스코프 대비 두 배 이상 커진 디스플레이
- ▶ 경쟁사 오실로스코프의 9배에 달하는 픽셀: 1280 × 800픽셀 해상도
- ▶ 12개의 수평 그리드 라인이 있어 더욱 상세한 신호 표시 가능

한 번의 버튼 클릭으로 결과가 문서로 작성됨

- ▶ 스크린샷 또는 설정 값 기록 가능



Autoset 기능

- ▶ 수직, 수평, 트리거 설정을 자동으로 선택하여 활성 상태인 신호를 최적화된 화면으로 표시
- ▶ FFT 매개변수 설정

색으로 구분되는 채널 선택

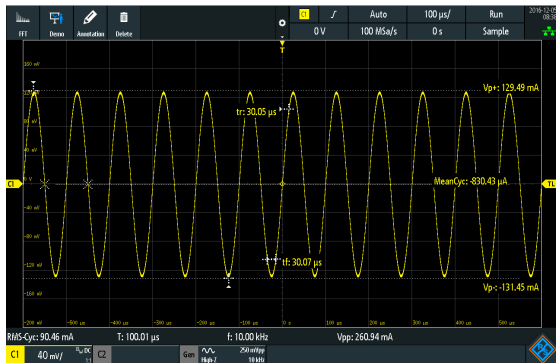
QuickMeas: 버튼 하나로 결과 표시

- ▶ 활성 상태인 신호의 주요 측정 결과를 그래픽으로 표시

통합 로직 분석기(MSO)

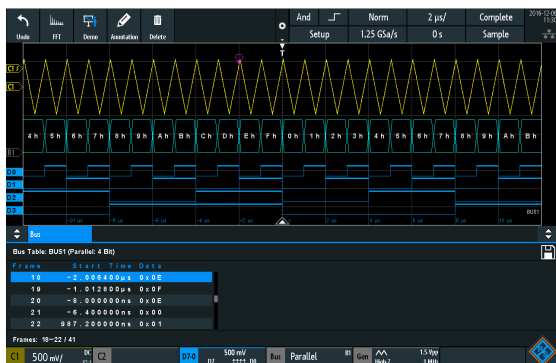
- ▶ 16개의 추가 디지털 채널
- ▶ 임베디드 디자인의 아날로그 및 디지털 구성요소에 대한 동기 및 시간 연계 분석
- ▶ 교체 가능한 모든 부품

단일 장비로 지원되는 멀티롤 오실로스코프



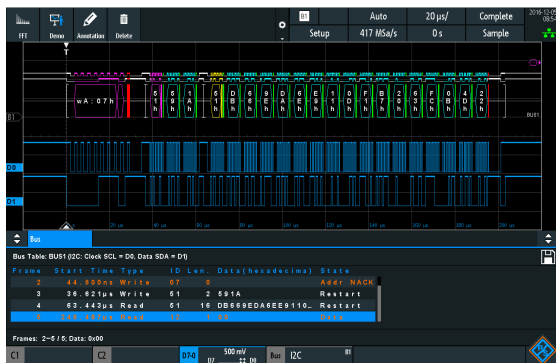
오실로스코프

초당 최대 2.5기가샘플의 샘플링 속도와 최대 20메가샘플의 메모리를 제공하는 R&S®RTB2000은 동급 최강의 오실로스코프입니다. 초당 50,000번 이상의 파형 업데이트 속도는 신호 오류를 안정적으로 포착합니다. 기본으로 탑재된 도구를 통해 QuickMeas, 마스크 테스트, FFT, 연산, 커서, 자동 측정 등의 결과(예: 통계)를 신속하게 확인할 수 있습니다.



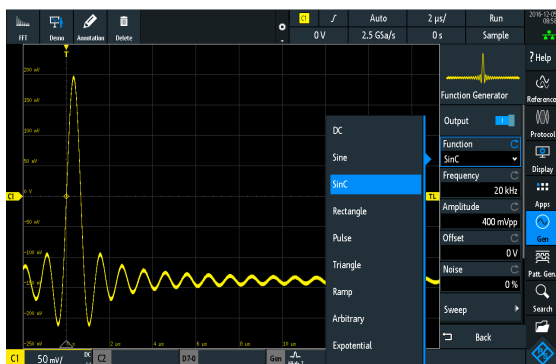
로직 분석기

R&S®RTB-B1 옵션을 선택하면 R&S®RTB2000에 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.



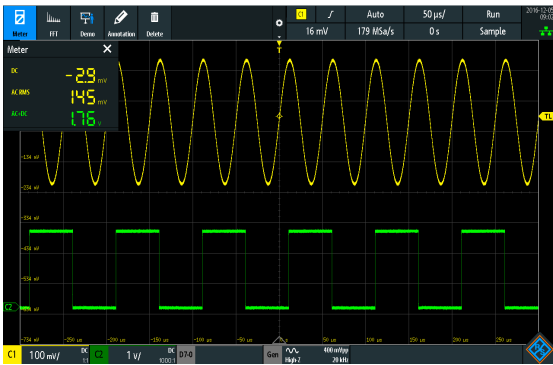
프로토콜 분석기

일반적으로 I²C, SPI, CAN/LIN과 같은 프로토콜은 통합된 회로 간 제어 메시지 전송을 위해 사용됩니다. R&S®RTB2000은 시리얼 인터페이스의 프로토콜별 트리거 및 디코딩용으로 다양한 옵션을 제공합니다. 해당되는 이벤트와 데이터를 선택적으로 획득하고 분석할 수 있습니다. 하드웨어 기반으로 구현되어 긴 획득 시간에도 부드러운 작동과 높은 업데이트 속도가 가능합니다. 이러한 점은 특히 다양한 패키지 시리얼 버스 신호를 포착할 때 도움이 됩니다.



파형 및 패턴 발생기

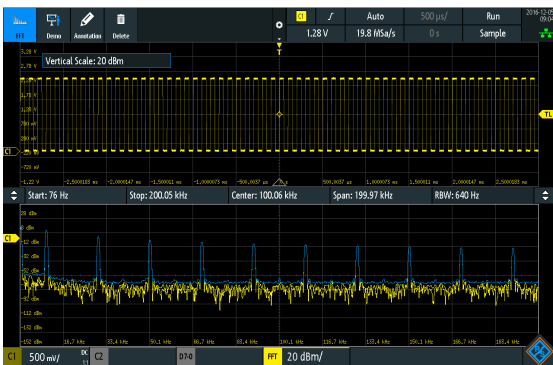
최대 50 Mbit/s의 파형과 패턴을 생성하는 통합 R&S®RTB-B6는 교육용 또는 하드웨어 개발시 원하는 파형을 구현하는 용도로 적합합니다. 이 기기는 일반적인 사인파, 사각파/펄스파, 램프파, 노이즈 파형 이외에도 임의의 파형과 4비트 신호 패턴을 출력합니다. 파형(Waveform)과 패턴은 CSV 파일에서 가져오거나 오실로스코프의 파형(Waveform)에서 복사할 수 있습니다. 또한 신호를 재생하기 전에 미리보기를 통해 신호가 올바른지 확인할 수 있습니다. 기본으로 지정된 패턴(예: I²C, SPI, UART, CAN/LIN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



디지털 전압계

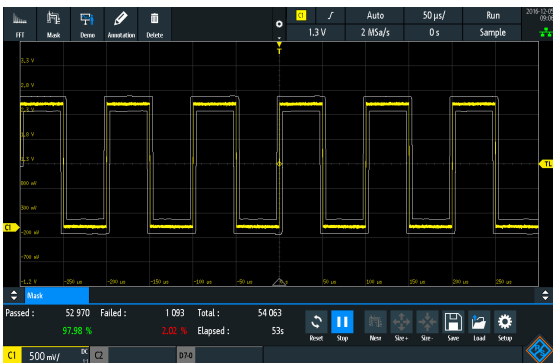
R&S®RTB2000에는 동시 측정을 위해 채널별로 3자리 디지털 전압계 (DVM)와 6자리 주파수 카운터가 탑재되어 있습니다. 측정 기능: DC, AC + DC (RMS) and AC (RMS).¹⁾

¹⁾ 제공 범위에 포함되어 있습니다.



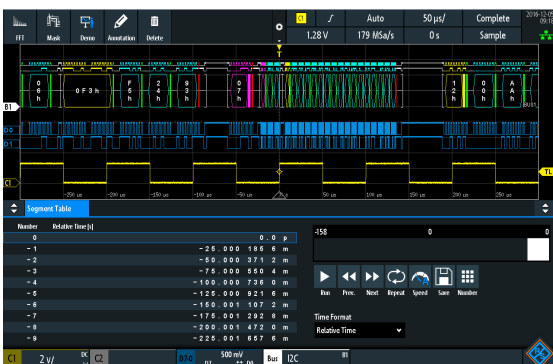
주파수 분석 모드

시간과 주파수 신호 간의 상호 작용이 원인이라면 오류를 찾기 어려운 경우가 많습니다. R&S®RTB2000의 FFT 기능은 한 번의 버튼 입력과 중간 주파수 및 주파수 대역의 입력만으로 활성화됩니다. R&S®RTB2000 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. 통계에 기반한 '합격/불합격(pass/fail)' 분석을 통해 DUT의 품질과 안정성을 평가합니다. 비정상적인 신호나 예측하지 못한 결과는 즉시 확인됩니다. 마스크 위반이 발생되면 측정이 중단됩니다. 위반이 발생할 때마다 R&S®RTB2000의 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®RTB-K15 히스토리 기능 옵션을 선택하면 메모리가 10메가샘플에서 160메가샘플로 확장됩니다. 사용자가 이전의 획득 내역을 스크롤하면서 탐색하고 프로토콜 디코딩, 로직 채널 등의 오실로스코프 기능을 이용해 데이터를 분석합니다. 직렬 프로토콜 및 펄스 시퀀스는 실질적으로 끊임없이 기록됩니다.

주파수 응답 분석(BODE PLOT)

- ▶ 패시브 필터 및 증폭기 회로의 주파수 응답 분석
- ▶ 제어 루프 응답 측정 수행
- ▶ 전원공급 제거비 측정 수행
- ▶ 간단하고 빠른 분석 결과 기록

오실로스코프를 사용한 저주파수 응답 분석 수행

R&S®RTB-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 파

워 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®RTB-K36 주파수 응답 분석(Bode plot) 옵션은 패시브 필터 및 증폭기 회로를 포함한 다양한 전자 기기의 주파수 응답 특성을 분석합니다



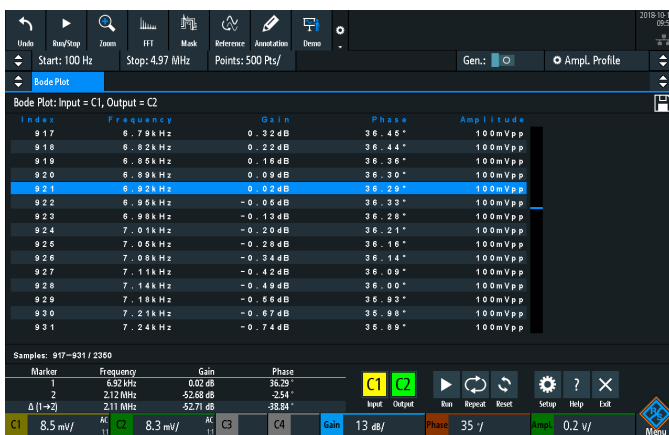
DUT의 노이즈 동작을 억제하기 위해 측정 도중 발생기 신호의 진폭 출력 레벨이 변경될 수 있습니다



10 단위로 포인트 수를 변경하여 측정 분해능을 변경할 수 있습니다



측정 결과 표에 주파수, 게인, 위상 변이 등 각 측정 포인트에 대한 자세한 정보가 표시됩니다



R&S®RT-ZP1X 38 MHz Bandwidth
1:1 패시브 프로브

기능 및 특징

진폭 프로파일

R&S®RTB-K36 주파수 응답 분석(Bode plot) 옵션을 사용하여 발생기의 진폭 출력 레벨을 입력할 수 있습니다. 따라서 제어 루프 응답을 수행하거나 전원공급 제거비를 측정할 때 DUT의 노이즈 동작을 억제하여 SNR(신호 대 잡음비)을 개선할 수 있습니다. 진폭을 최대 16스텝까지 정의할 수 있습니다.

분해능 및 마커 지원 개선

10개의 단위로 포인트 수를 선택하여 도표의 분해능을 설정 및 수정할 수 있습니다. 이 오실로스코프는 최대 500 포인트를 지원합니다. 도표의 트레이스에 원하는 위치로 직접 마커를 끌어 놓을 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

표에서도 결과를 확인할 수 있습니다. 측정 결과 표에 주파수, 게인, 위상 편이 등 각 측정 포인트에 대한 자세한 정보가 표시됩니다. 커서를 사용할 경우 사용자의 편의를 고려해 결과 표의 관련 행이 강조 표시됩니다. 보고용인 경우 스크린샷, 표 결과 또는 둘 다를 USB 기기에 빠르게 저장할 수 있습니다.

광범위한 프로브 포트폴리오

V_{in} 및 V_{out} 의 피크-피크 진폭이 일부 테스트 주파수에서 매우 낮을 수 있으므로 제어 루프 응답 또는 전원공급 제거비의 특성을 정확하게 분석하기 위해서는 올바른 프로브를 선택하는 것이 매우 중요합니다. 이러한 값은 오실로스코프의 노이즈 플로어 및/또는 DUT 자체의 스위칭 노이즈에 묻힐 수 있습니다. 따라서 저노이즈 R&S®RT-ZP1X 38 MHz 대역폭 1:1 패시브 프로브를 사용하는 것이 좋습니다. 이 프로브를 사용할 경우 측정 노이즈가 감소하고 SNR이 개선됩니다.

최고의 교육용 오실로스코프

▶ 교육 모드시 자동 기능이 정지됨

▶ 동급 최강의 통합 기능

교육 현장에 최적화된 제품

R&S®RTB2000 오실로스코프는 교육 현장에서 오실로스코프를 이용한 측정 방법을 가르치려고 할 때 가장 적합한 제품입니다. 로데슈바르츠 오실로스코프는 합리적인 가격으로 사용이 쉬운 기능과 첨단 기술을 적용하여 제공합니다. 전용 버튼과 정전식 터치스크린을 통해 자주 사용하는 기능을 빠르고 직관적인 방식으로 이용할 수 있어 학생들로부터 좋은 평가를 받고 있습니다. 오실로스코프의 기능에 대한 걱정 없이 수업에 집중할 수 있습니다.

10.1인치 대형 고해상도 화면에는 모든 세부 신호가 표시되며, 여러 학생들이 한 대의 장비를 공유할 수도 있습니다. 화면에서 편리하고 유연한 주석 도구를 이용해 리포트를 효율적으로 만들 수 있습니다.

교육자들은 Autoset과 같은 자동 기능을 정지하는 비밀번호 보호 교육 모드를 선호합니다. 이 기능을 통해 학생들은 수업 내용을 더욱 잘 이해할 수 있습니다. 내장된 서버 기능을 이용하면 오실로스코프 화면의 내용을 네트워크를 통해 학생들에게 보여줄 수 있습니다.

수 백 대의 장비를 업데이트하고 모니터링하시나요? 원격 인터페이스를 통해 업데이트 및 모니터링도 간단하게 처리할 수 있습니다.

최고 수준의 통합을 통해 공간 및 비용 절약

대학의 교수님들과 학생들은 R&S®RTB2000을 통해 오실로스코프뿐 아니라 로직 및 프로토콜 분석기, 파형 및 패턴 발생기, 디지털 전압계를 이용할 수 있습니다. 주파수 분석, 마스크 테스트, 긴 데이터 포착 기능의 전용 작동 모드도 내장되어 있습니다. 또한 모든 유형의 전자 시스템을 쉽게 효율적으로 디버깅할 수 있어서 최고의 가성비를 자랑합니다. 컴팩트한 디자인은 공간이 부족한 연구실에서도 충분히 사용할 수 있습니다.

다양한 기능, 튼튼하고 컴팩트한 디자인 덕분에 대학에서 매일 사용하기에 부족함이 없습니다



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®RTB2000 오실로스코프는 소프트웨어 라이선스를 적용하여 프로젝트 업데이트를 유연하게 지원합니다. 이 기능은 시리얼 프로토콜의 트리거 및 디코딩, 세그먼트 메모리 모드에 적용됩니다. 파형 및 패턴 발생기와 MSO 기능은¹⁾ 내장되어 있기 때문에 활성화 후 즉시 이용 가능합니다. 키코드를 통해 대역폭을 최대 300 MHz까지 업그레이드할 수 있습니다. 이러한 맞춤 기능 덕분에 전체 부품 교체가 매우 쉽습니다.

다국어 지원: 13개 언어 중에서 선택 가능

R&S®RTB2000 오실로스코프의 사용자 인터페이스와 온라인 도움말은 한국어, 영어, 독일어, 프랑스어, 스페인어, 이탈리아어, 포르투갈어, 체코어, 폴란드어, 러시아어, 중국어 간체/번체, 일본어 등 13개 언어로 제공됩니다. 장비를 사용하면서 손쉽게 언어를 변경할 수 있습니다.

¹⁾ R&S®RTB-B1 MSO 옵션에는 16개의 디지털 채널이 있는 로직 프로브 2개도 포함되어 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

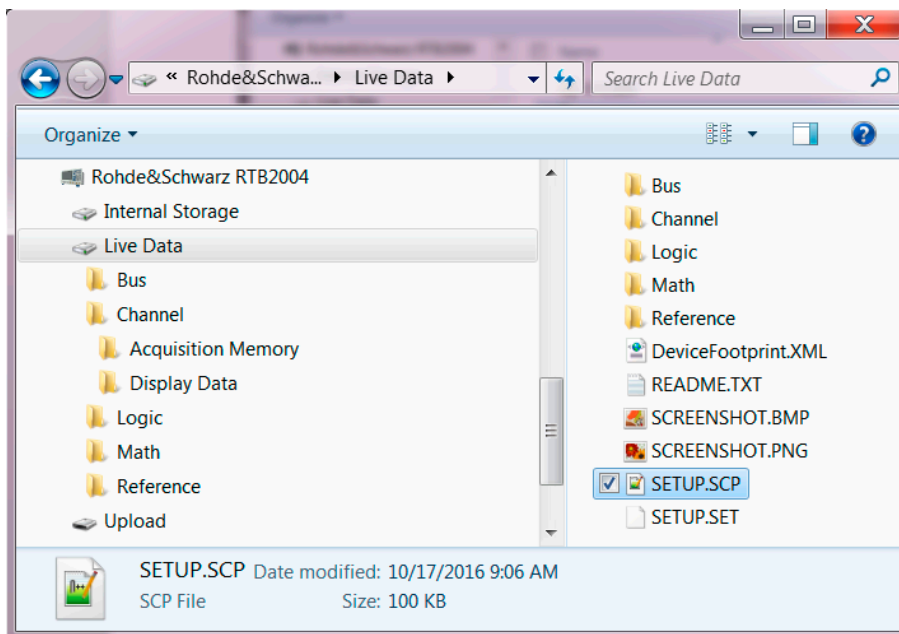
R&S®RTB2000은 내장된 USB 호스트와 USB 기기 포트를 통해 PC에 바로 연결할 수 있습니다. USB 호스트는 스크린샷 또는 장비 설정을 USB 장치로 전송합니다. 미디어 전송 프로토콜(MTP) 구현을 통해 끊김 없는 통합이 가능합니다. 또한 USB 기기 포트와 LAN 인터페이스를 통해 원격 제어도 이용할 수 있습니다. 내장된 웹 서버 기능을 이용해 오실로스코프를 제어하고 화면의 내용을 참석자들에게 보여줄 수 있습니다. 데이터 및 프로그래밍 인터페이스(예: MATLAB® 완벽 지원)가 포함되어 있습니다.

정확한 측정이 가능한 프로브

R&S®RTB2000 오실로스코프는 정확한 측정을 위한 포괄적인 프로브 포트폴리오를 함께 제공합니다. R&S®RTB2000은 패시브 전압 프로브를 기본 제공합니다. 싱글 엔디드 고압 프로브, 차동 프로브 및 전류 프로브를 지원하며, 추가 구매도 가능합니다.

▶ 자세한 내용은

[로데슈바르츠 오실로스코프용 프로브 및 액세서리 \(PD 3606.8866.12\) 브로슈어를 참조하십시오.](#)



USB MTP 구현을 통해 라이브 채널 데이터와 스크린샷, 고객 컴퓨터 환경의 통합에 쉽게 액세스할 수 있습니다

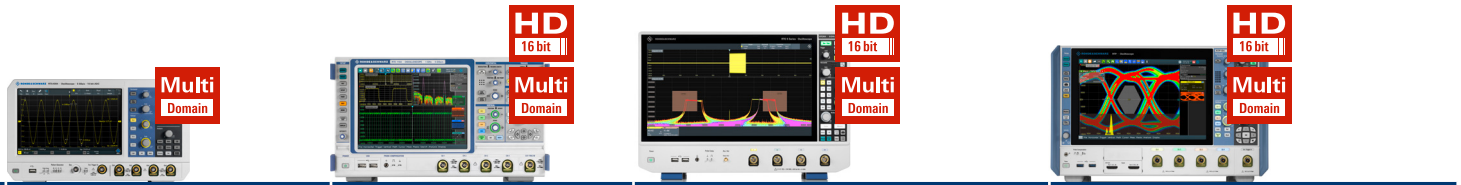
OSCILLOSCOPE PORTFOLIO



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)
Maximum memory (per channel/1 channel active)	125 ksample (4-channel model); 250 ksample (2-channel model); 500 ksample (50 Msample in segmented memory mode)	1 Msample; 2 Msample	10 Msample; 20 Msample (320 Msample in segmented memory mode ²⁾)	40 Msample; 80 Msample (400 Msample in segmented memory mode ²⁾)
Segmented memory	standard	–	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)	comprehensive (7 trigger types)	comprehensive (10 trigger types)
Mixed signal option				
Number 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
Standard 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⁾	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, CAN-FD, SENT	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, 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	RT06	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	4	4
10 bit	16 bit system architecture	16 bit system architecture	16 bit system architecture
500 µV to 10 V	500 µV to 10 V	1 mV to 10 V (with HD mode: 500 µV to 10 V)	
500 µV to 1 V	500 µV to 1 V	1 mV to 1 V (with HD mode: 500 µV to 1 V)	2 mV to 1 V (with HD mode: 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: 200 Msample/800 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)
comprehensive (10 trigger types)	advanced, digital trigger (13 trigger types)	advanced (includes zone trigger), digital trigger (14 trigger types)	advanced, digital trigger (14 trigger types) with real-time 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)
I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, 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	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, 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	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, 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-T1/1000BASE-T1	I ² C, 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 1.1/2.0/3.0, USB Power Delivery, automotive Ethernet 100BASE-T1/1000BASE-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 (standard), advanced spectrum analysis and spectrogram, jitter and noise decomposition, clock data recovery, I/Q data, RF analysis, deembedding, TDR/TDT analysis	16 bit high definition mode, advanced spectrum analysis and spectrogram, jitter and noise decomposition, RF analysis, real-time deembedding, TDR/TDT analysis, I/Q data, HS serial pattern trigger with 8/16 Gbps CDR
–	–	see data sheet (PD 5216.1640.22)	see data sheet (PD 5215.4152.22)
10.1", color, 1280 × 800 pixel	10.4", color, 1024 × 768 pixel	15.6", color, 1920 × 1080 pixel	12.1", color, 1280 × 800 pixel
optimized for touchscreen operation, parallel button operation			
390 × 220 × 152	427 × 249 × 204	450 × 315 × 204	441 × 285 × 316
3.3	8.6	10.7	18
–	–	–	–

SPECIFICATIONS IN BRIEF

Specifications in brief

Vertical system

Number of channels	R&S®RTB2002; R&S®RTB2004	2; 4
Bandwidth (-3 dB)	R&S®RTB2002/2004 (with R&S®RTB-B2x1, R&S®RTB-B2x2 and R&S®RTB-B2x3 options)	70 MHz, 100 MHz, 200 MHz, 300 MHz
Rise time (calculated)	R&S®RTB2002/2004 (with R&S®RTB-B2x1, R&S®RTB-B2x2 and R&S®RTB-B2x3 options)	5 ns, 3.5 ns, 1.75 ns, 1.15 ns
Input impedance		1 M Ω \pm 2% with 9 pF \pm 2 pF (meas.)
Input sensitivity	max. bandwidth in all ranges	1 mV/div to 5 V/div
DC gain accuracy	offset and position = 0, maximum operating temperature change of $\pm 5^\circ\text{C}$ after self-alignment	
	input sensitivity > 5 mV/div	$\pm 1.5\%$ of full scale
	input sensitivity ≤ 5 mV/div	$\pm 2\%$ of full scale
ADC resolution		10 bit, up to 16 bit with high resolution decimation

Acquisition system

Maximum realtime sampling rate		1.25 Gsample/s; 2.5 Gsample/s, interleaved
Acquisition memory	standard; with R&S®RTB-K15 option	10 Msample; 20 Msample, interleaved; 160 Msample segmented memory

Horizontal system

Timebase range		selectable between 1 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
	option	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN/LIN

Analysis and measurement functions

QuickMeas	at the push of a button, measurement values are continuously written onto the waveform	peak-to-peak voltage, pos. peak, neg. peak, rise time, fall time, mean value, RMS value, time, period, frequency
Waveform mathematics		addition, subtraction, multiplication, division, FFT

MSO option

Digital channels		16 (2 logic probes)
Sampling rate		1.25 Gsample/s
Acquisition memory		10 Msample

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	± 2.5 V; ± 1.25 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; 16k points

General data

Screen		10.1" WXGA TFT color display (1280 \times 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 \times H \times D	390 mm \times 220 mm \times 152 mm (15.4 in \times 8.66 in \times 5.98 in)
Weight		2.5 kg (5.5 lb)

ORDERING INFORMATION

Designation	Type	Order No.
Choose your R&S®RTB2000 base model		
Oscilloscope, 70 MHz, 2 channels	R&S®RTB2002	1333.1005.02
Oscilloscope, 70 MHz, 4 channels	R&S®RTB2004	1333.1005.04
Base unit (including standard accessories: R&S®RT-ZP03S passive probe per channel, power cord)		
Choose your bandwidth upgrade		
Upgrade of R&S®RTB2002 oscilloscopes to 100 MHz bandwidth	R&S®RTB-B221	1333.1163.02
Upgrade of R&S®RTB2002 oscilloscopes to 200 MHz bandwidth	R&S®RTB-B222	1333.1170.02
Upgrade of R&S®RTB2002 oscilloscopes to 300 MHz bandwidth	R&S®RTB-B223	1333.1186.02
Upgrade of R&S®RTB2004 oscilloscopes to 100 MHz bandwidth	R&S®RTB-B241	1333.1257.02
Upgrade of R&S®RTB2004 oscilloscopes to 200 MHz bandwidth	R&S®RTB-B242	1333.1263.02
Upgrade of R&S®RTB2004 oscilloscopes to 300 MHz bandwidth	R&S®RTB-B243	1333.1270.02
Choose your options		
Mixed signal upgrade for non-MSO models, 300 MHz, incl. 2 × R&S®RT-ZL03	R&S®RTB-B1	1333.1105.02
Arbitrary waveform generator	R&S®RTB-B6	1333.1111.02
I ² C/SPI serial triggering and decoding	R&S®RTB-K1	1333.1011.02
UART/RS-232/RS-422/RS-485 serial triggering and decoding	R&S®RTB-K2	1333.1028.02
CAN/LIN serial triggering and decoding	R&S®RTB-K3	1333.1034.02
History and segmented memory	R&S®RTB-K15	1333.1040.02
Frequency response analysis (Bode plot)	R&S®RTB-K36	1335.8007.02
Application bundle, consists of the following options: R&S®RTB-K1, R&S®RTB-K2, R&S®RTB-K3, R&S®RTB-K15, R&S®RTB-K36, R&S®RTB-B6		
R&S®RTB-PK1	R&S®RTB-PK1	1333.1092.02
Choose your additional probes		
Single-ended passive probes		
300 MHz, 10:1, 10 MΩ, 400 V, 12 pF	R&S®RT-ZP03S	1803.1001.02
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	R&S®RTM-ZP10	1409.7708.02
38 MHz, 1 MΩ, 1:1, 55 V, 39 pF	R&S®RT-ZP1X	1333.1370.02
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
High voltage probes: passive		
25 MHz, 8 MΩ, 2.75 pF, 10:1/100:1, ±700 V, 1000 V (RMS) CAT III	R&S®RT-ZD002	1337.9700.02
25 MHz, 8 MΩ, 2.75 pF, 20:1/200:1, ±1400 V, 1000 V (RMS) CAT III	R&S®RT-ZD003	1337.9800.02
400 MHz, 1000:1, 50 MΩ, 1000 V, 7.5 pF	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02
Current probes		
20 kHz, AC/DC, 10 A/1000 A	R&S®RT-ZC02	1333.0850.02
100 kHz, AC/DC, 30 A	R&S®RT-ZC03	1333.0844.02
10 MHz, AC/DC, 150 A	R&S®RT-ZC10	1409.7750.02
100 MHz, AC/DC, 30 A	R&S®RT-ZC20	1409.7766.02
120 MHz, AC/DC, 5 A	R&S®RT-ZC30	1409.7772.02
Power supply for current probes	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
Active differential probes		
100 MHz, 1000:1/100:1, 8 MΩ, 1000 V (RMS), 3.5 pF	R&S®RT-ZD01	1422.0703.02
200 MHz, 10:1, 1 MΩ, 20 V diff., 3.5 pF	R&S®RT-ZD02	1333.0821.02
Logic probes		
Active 8-channel logic probe	R&S®RT-ZL03	1333.0715.02
Probe accessories		
50 Ω feedthrough termination	R&S®HZ22	3594.4015.02
Probe pouch	R&S®RT-ZA19	1335.7875.02
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

가치를 더하는 서비스

- ▶ 전 세계적인 서비스망
- ▶ 나라별, 지역별로 특화된 서비스 제공
- ▶ 고객 요구사항에 따른 유연한 맞춤형 서비스 제공
- ▶ 타협없는 높은 수준의 서비스 품질 제공
- ▶ 장기간 유지할 수 있는 서비스 안전성

Rohde & Schwarz

로데슈바르츠 테크놀로지 그룹은 테스트 및 측정, 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 만들어어나가는 데 기여하고 있습니다. 85년 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

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 5214.9121.16 | 버전 07.00 | April 2022 (fi)

R&S®RTB2000 오실로스코프

오차 한계가 표시되지 않은 데이터는 법적 효력이 없으며 변경될 수 있습니다

© 2017 - 2022 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany