



# MSO/DS7000 시리즈 디지털 오실로스코프

- 아날로그 대역폭 : 500 MHz, 350 MHz, 200 MHz, 100 MHz 및 대역폭 업그레이드 옵션 지원
- 아날로그 4 채널, EXT 채널, 16개의 디지털 채널 (옵션)
- 최대 10 GSa/s 실시간 샘플 속도
- 최대 500 Mpts 메모리 깊이 (옵션)
- 높은 파형 캡처 속도 (초당 600,000개 이상의 파형)
- 최대 450,000 프레임의 하드웨어 실시간 및 끊김 없는 파형 기록 및 재생 기능
- 디지털 오실로스코프, 16 채널 로직 분석기, 임의 파형 발생기, 디지털 전압계, 6 디지털 카운터 및 토달라이저, 프로토콜 분석기 등 6개의 독립 계측기를 하나의 장비에 통합 (6 in 1)
- 다양한 시리얼 프로토콜 트리거 및 디코드
- 41개의 파형 파라미터 자동 측정; 전체(Full) 메모리 하드웨어에서 측정 지원
- 다양한 연산, 내장된 뛰어난 FFT(스펙트럼) 분석 및 피크 검색 기능
- 파형 히스토그램 분석 (표준)
- 독립적인 검색, 네비게이션 키 및 이벤트 테이블
- 내장형 고급 전력 분석 소프트웨어 (옵션)
- 사용자 정의 단일 키 빠른 작동
- 10.1 인치 용량성 멀티 터치 스크린, 256 단계 명암 등급 표시, 색상 누적(퍼시스턴스) 표시
- USB HOST&DEVICE, LAN(LXI), HDMI, TRIG OUT 및 USB-GPIB 등 다양한 인터페이스 제공
- 웹 제어 원격 명령
- 온라인(on-line)으로 버전 업그레이드
- 참신하고 섬세한 산업 디자인, 손쉬운 동작

MSO7000/DS7000 시리즈는 다기능 고성능 디지털 오실로스코프입니다. **RIGOL**에 의해 개발된 UltraVision II 기술을 기반으로 합니다. 6개의 독립적인 기기를 통합된 하나의 계측기로 구성된 MSO7000/DS7000 시리즈는 초고 샘플링, 매우 높은 메모리 깊이, 선명한 디스플레이, 탁월한 파형 캡처 속도 및 강력한 데이터 분석 기능을 갖추고 있습니다. 이 제품의 사양의 많은 부분이 업계 최고 수준에 도달했습니다. 메인 프레임, 옵션&액세서리 및 애플리케이션 소프트웨어에 대한 견고한 솔루션을 통해 산업 제어, 전원 공급, 자동차 전자 제품 등의 고객들로부터 많은 주목을 받고 있습니다.



# MSO7000/ DS7000 시리즈 디지털 오실로스코프

## ▶ 자체 개발한 ASIC chip- “RIGOL Chip”

MSO7000/DS7000 시리즈 디지털 오실로스코프는 RIGOL의 자체 개발 칩셋인 "Phoenix"를 채택하여 최대 10 GSa/s 샘플 속도의 데이터 수집 기능을 제공하며 아날로그 프론트 엔드(AFE)에 필요한 모든 기능 모듈의 고집적 회로 설계로, 디지털 오실로스코프의 일관성과 신뢰성을 크게 향상시켰습니다. 1 Mohm 경로 디지털 입력 감쇠기는 스케일을 빠르고 조용하게 전환할 수 있으며 독창적인 회로 설계로 1 Mohm 모드의 과부하 회복 시간을 기존 제품의 0.5% 단축시켰습니다. 자체 ASIC 칩의 장착은 글로벌 전자 테스트 및 측정 장비 업계로 성장하는 아주 큰 견인차 역할을 하게 될 것입니다.



### “γ Phoenixis” Differential Probe Amplifier

Up to 6 GHz Bandwidth  
On-Chip Flatness Trimming  
Low Noise

### “Ankaa” DSO Signal Processing ASIC

Low Noise Analog Front-End  
Synchronous Processing of Clock and Data  
10 GSa/s Data Acquisition  
DSP for Digital Oscilloscope

### “β Phoenixis” Analog Front-End

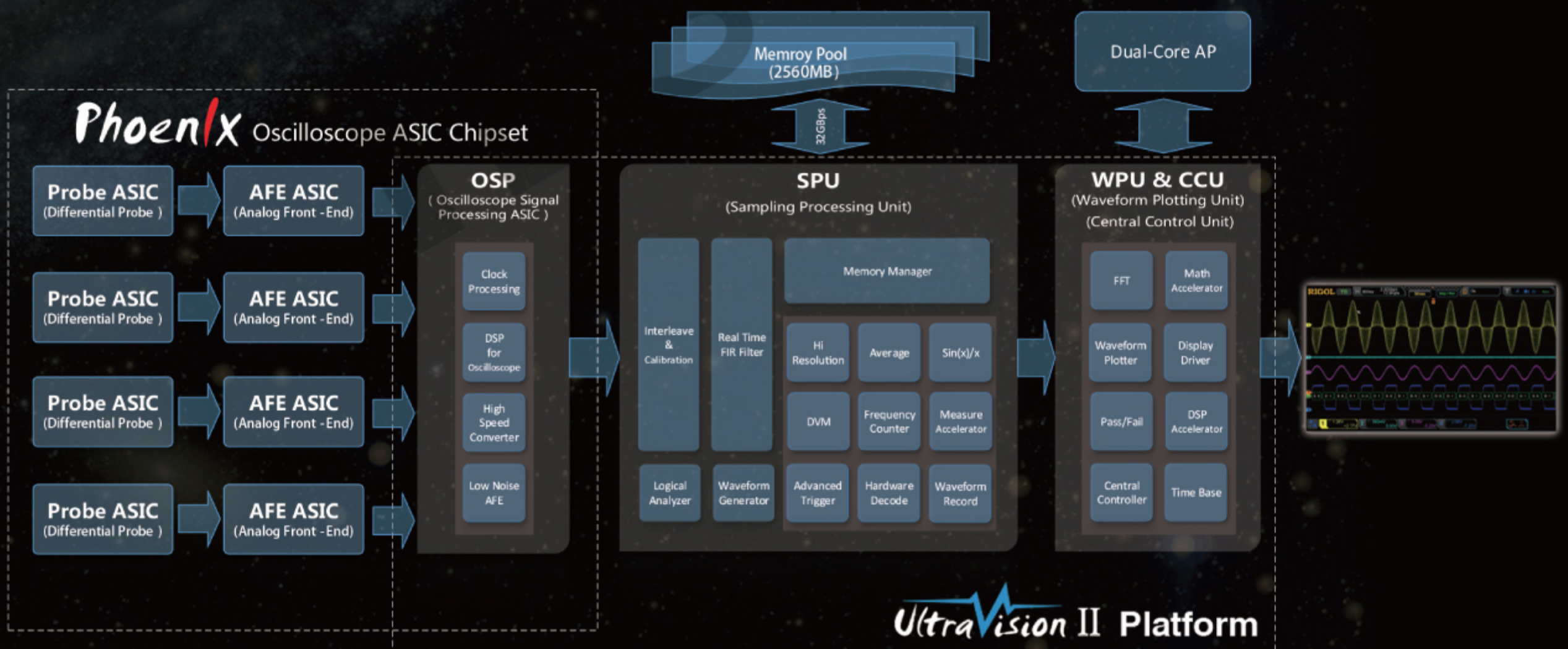
Most Highly Integrated Analog Front-End  
Up to 4 GHz Bandwidth  
Fast Overdrive Recovery  
Electronic Attenuator for 1MΩ Mode



# ▶ 장인의 정신으로 정교하게 업그레이드 된 Ultravision II 기술

성숙한 Ultravision 기술을 바탕으로 **RIGOL** 디지털 오실로스코프의 R&D는 새로운 Ultravision II 기술 플랫폼을 출시하였습니다. 이 혁신적인 플랫폼은 높은 파형 캡처 속도, 전체 디지털 트리거 기술 및 전체 메모리 하드웨어 측정 기술을 통해 디지털 오실로스코프의 신호 처리, 데이터 분석 및 파형 시각화에서 **RIGOL**의 최근 연구 성과를 완성했습니다. MSO/DS7000 시리즈 디지털 오실로스코프에는 Ultravision II 기술 플랫폼이 장착되어 있으며 MSO, 임의 파형 발생기, 디지털 전압계, 6 디지트 카운터 및 토탈라이저, 프로토콜 분석기 등의 기타 계측기 모듈이 통합되어 저렴한 가격에 뛰어난 성능을 제공합니다.

- high sample rate (maximum sample rate: 10 GSa/s)
- high memory depth (maximum memory depth of 500 Mpts, optional)
- High waveform capture rate (over 600,000 waveforms per second)
- Real-time waveform recording and playback functions (up to 450,000 frames)
- Full memory hardware measurement technology
- Full digital trigger technology





## ▶ 정교하고 편리한 산업 디자인 -- 고객 지향

장비의 혁신적인 물리적 외관과 기기 양쪽의 얇은 디자인은 LCD 디스플레이를 눈에 띄게 할 뿐만 아니라 모양도 섬세하게 유지하여 휴대성과 조작성이 용이합니다.



10.1 인치 정전식 멀티 터치 스크린은 다양한 터치 제스처를 지원하므로 스크린 조작의 주개발 추세에 항상 부합하게 됩니다.

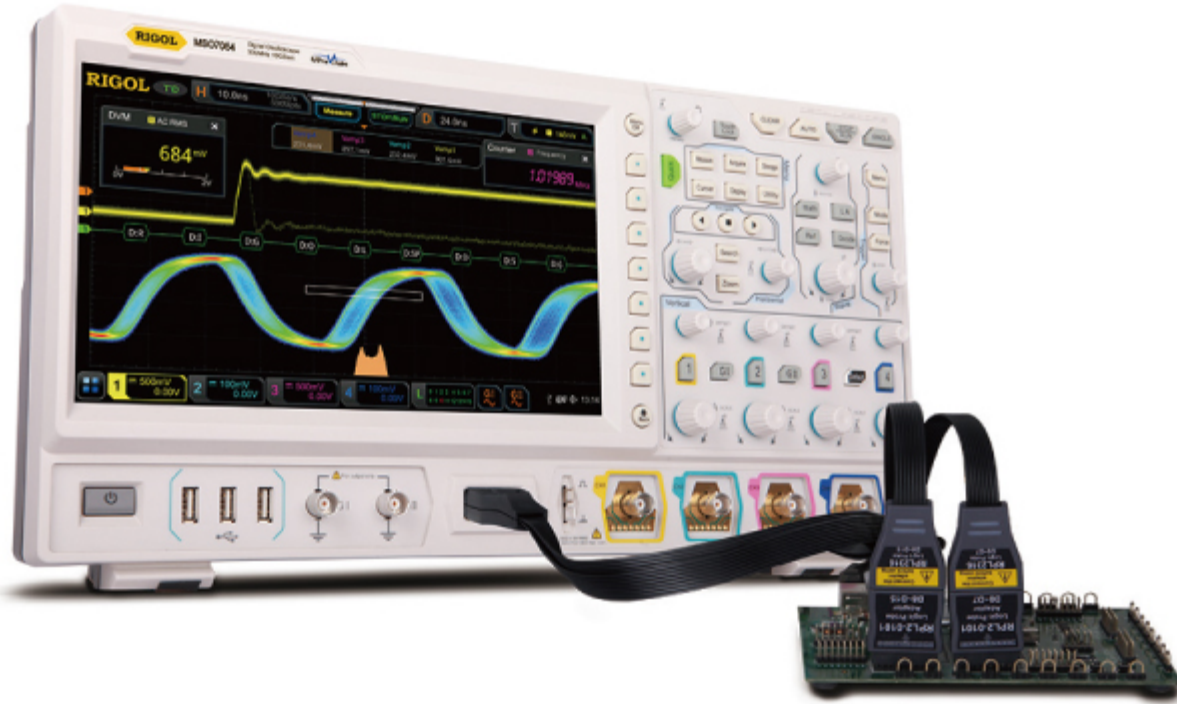
MSO7000/DS7000 시리즈 디지털 오실로스코프는 RIGOL의 전통적인 디지털 오실로스코프와 마찬가지로 손잡이와 키 작동을 유지하면서 사용자 친화적인 대화형 인터페이스를 최대한 제공합니다.





# 제품 특징

## ▶ 탁월한 가격과 성능의 6 in 1 디지털 오실로스코프



오늘날의 통합 설계 분야에서 고도로 통합된 포괄적인 디지털 오실로스코프가 설계 엔지니어에게 유용한 도구가 되었습니다.

**RIGOL MSO7000/DS7000** 시리즈는 디지털 오실로스코프, 16 채널 로직 분석기, 임의 파형 발생기, 디지털 전압계, 고정밀 주파수 카운터 및 어큐뮬레이터, 프로토콜 분석기를 포함하여 6개의 독립된 계측기를 한개로 통합합니다. MSO7000/DS7000 시리즈는 실제 요구 사항을 해결할 수 있는 유연하며 경제적인 솔루션을 제공합니다.

### 1. 디지털 오실로스코프

- 대역폭 모델 : 500 MHz, 350 MHz, 200 MHz 및 100 MHz, 대역폭 업그레이드 가능
- 채널당 최대 10 GSa/s 실시간 샘플링 속도
- 4개의 아날로그 채널과 1개의 EXT 채널
- 최대 500 Mpts 메모리 깊이 (옵션)
- 최대 파형 캡처 속도 600,000 wfms/s
- 500 MHz 패시브 전압 프로브 × 4개 제공 (표준)

### 2. 로직 분석기

- MSO 모델에 대한 16개의 디지털 채널과 1개의 RPL2316 로직 분석기 프로브 표준 구성
- 모든 디지털 채널의 파형에 대해 62.5 Mpts 메모리 깊이
- 최대 1.25 GSa/s 샘플링 속도
- 하드웨어 실시간 파형 기록 및 재생 기능 지원
- 혼합 (아날로그 채널과 디지털 채널) 트리거 및 디코드 지원
- 디지털 채널 그룹화 및 그룹 운영

### 3. 임의 파형 발생기 (옵션)

- 표준 2 채널 파형 발생기 출력 (라이선스 옵션 설치)
- 13개 유형의 파형
- 최대 25 MHz 주파수
- 최대 200 MSa/s 샘플링 속도
- 변조 및 스위프, 버스트 신호 출력 지원

### 4. 디지털 전압계

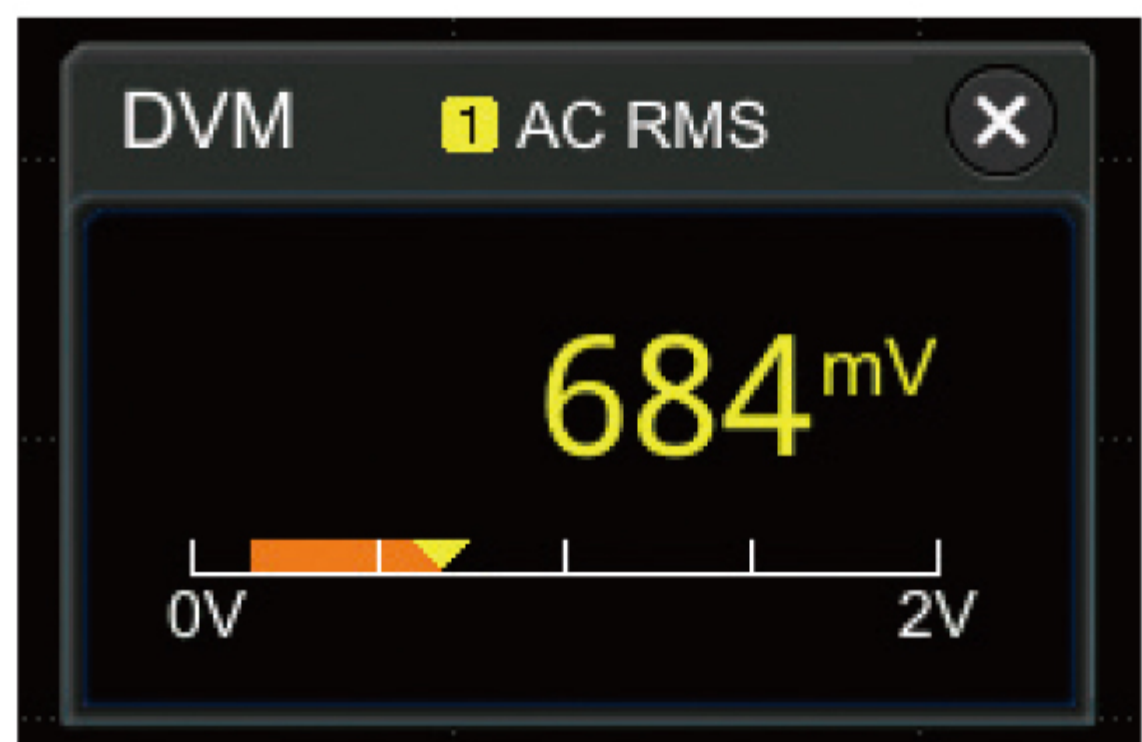
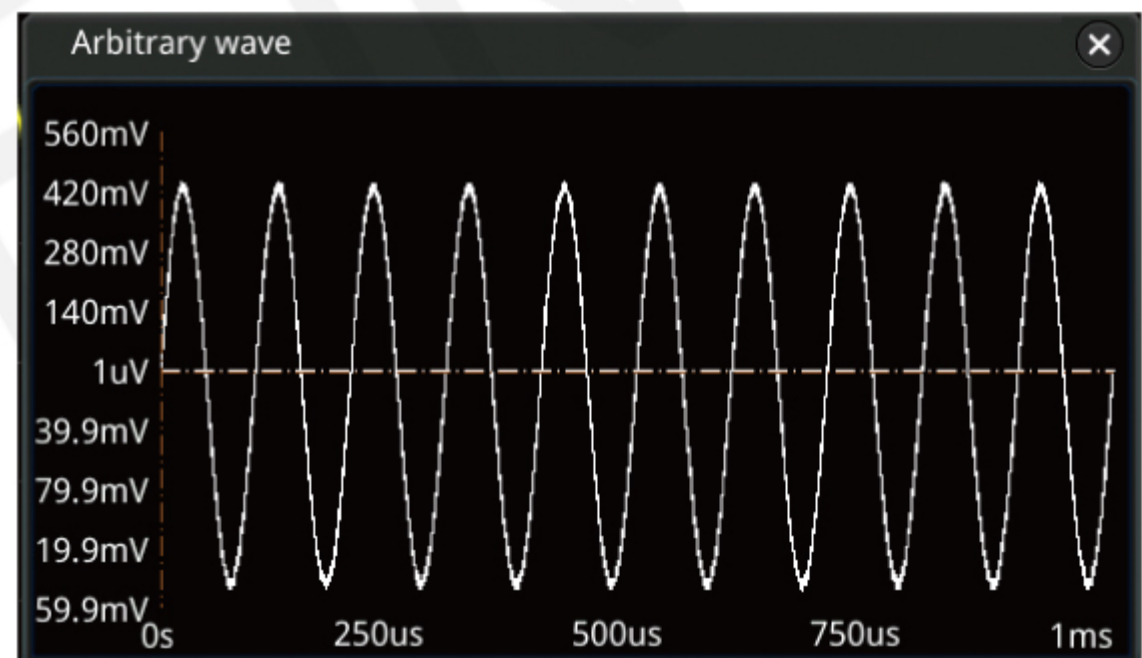
- 3 디지털 DC/AC, RMS/AC+DC RMS 전압 측정
- 제한 값을 초과할 때 경고음
- 최근 측정 결과를 다이어그램 형식으로 표시하고 마지막 3초 동안 최대 극한 값을 표시

### 5. 고정밀 주파수 측정 및 토탈라이저

- 3~6 디지트 고정밀 주파수 측정기
- 주파수의 최대와 최소에서의 통계치 지원
- 48 비트 토탈라이저 (표준)

### 6. 프로토콜 분석기 (옵션)

- RS232C/UART, I2C, SPI, CAN, LIN, I2S, FlexRay, MIL-STD-1553 시리얼 버스 지원

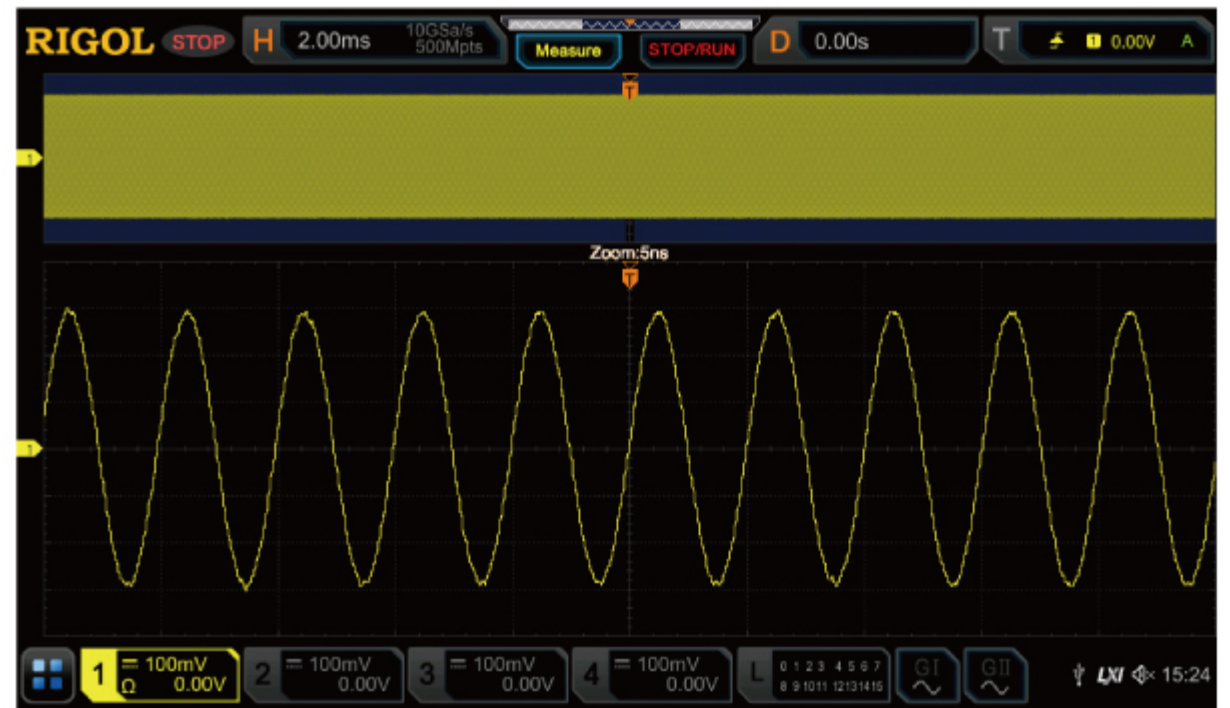




## ▶ 초고속 샘플 대역폭 비율

대역폭과 샘플링은 엔지니어가 디지털 오실로스코프를 선택할 때 우선하는 두가지 핵심 기술 사양을 나타냅니다. 대역폭은 오실로스코프가 얻을 수 있는 최대 주파수를 결정합니다. 오실로스코프의 대역폭이 높을수록 오실로스코프가 테스트 대상 신호의 가파르고 빠르며 풍부한 고조파 구성 요소와 에너지를 더 잘 유지할 수 있습니다. 샘플링 속도는 샘플 포인트의 시간 간격을 결정하며, 이 시간 간격은 윤곽선이 있는 파형의 미세 조정을 결정합니다. MSO7000/DS7000 시리즈는 500 MHz 대역폭에 대해 최대 10 GSa/s 실시간 샘플링 속도와 20X의 샘플율/대역폭 비율을 제공하여 동일한 레벨 제품보다 훨씬 앞서 있습니다.

MSO7000/DS7000 시리즈는 10 GSa/s의 매우 높은 샘플링 속도를 유지하면서 최대 500 Mpts의 메모리 깊이를 가지므로 한 번의 수집으로 더 많은 이벤트를 캡처할 수 있습니다. 따라서 파형 세부 정보를 상당 부분 유지하면서 사용자가 관찰하기에 충분한 시간이 제공됩니다. 따라서 사용자는 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다. 파형에 대한 자세한 정보 뿐만 아니라 파형 개요를 볼 수도 있습니다



최대 500 M의 메모리 깊이로 50 ms의 파형을 캡처할 수 있으며, 파형을 왜곡시키지 않고 10 GSa/s의 샘플링 속도를 유지합니다.

## ▶ 600,000 wfm/s 캡처 속도

엔지니어들은 종종 설계와 디버깅에서 문제를 찾는데 많은 시간과 노력을 들여야 합니다. 따라서 적절한 디버깅 도구를 사용하면 엔지니어가 보다 효율적으로 작업할 수 있습니다.

MSO7000/DS7000 시리즈 디지털 오실로스코프는 최대 60만 wfms/s의 파형 캡처 속도를 제공하여 파형의 글리치와 간헐적인 이벤트를 신속하게 식별할 수 있으므로 엔지니어의 디버깅 효율성이 크게 향상됩니다.

256 단계 명암 등급 표시는 간헐적인 이벤트의 발생 빈도를 반영할 수 있습니다. 새로 추가된 색상 지속성 기능은 다른 색상 등급으로 다른 확률의 신호를 강조 표시할 수 있습니다. 지속 시간을 설정하여 파형이 화면에 표시되는 지속 시간을 제어함으로써 간헐적인 이벤트의 표시 기능을 더욱 향상시킬 수 있습니다.



높은 새로 고침 모드에서 가끔 예외적인 신호 캡처



스윙프 신호 파형의 각 프레임이 변화 상태는 고속의 새로 고침 모드에서 명확하게 관측할 수 있습니다.



## ▶ 하드웨어적 전체 메모리 자동 측정

자동 측정은 엔지니어가 신호를 신속하게 분석할 수 있는 기본 도구이며, 보다 효율적인 측정 프로세스와 정확한 측정 결과가 필요합니다. MSO7000/DS7000은 하드웨어 전체 메모리 자동 측정을 지원하며, 41개 파형 파라미터의 측정, 10개 항목에 대한 측정 결과의 통계 및 분석을 지원합니다. 또한 자동 측정 기능은 자동 커서 표시기와 측정 범위 선택도 가능합니다. 또한 각 측정 소스에 대한 임계값을 독립적으로 설정하여 파형 측정을 보다 유연하게 수행할 수 있습니다. 측정 방법에 대한 빠른 보기를 위해 각 항목의 측정 방법을 더 잘 설명하는 자세한 도움말 문서와 다이어그램을 제공합니다.

다른 데이터 소스를 기반으로 한 자동 측정은 Normal(정상) 및 Precision(정밀)의 두 가지 모드로 구성됩니다. Normal 모드에서는 데이터 볼륨이 1k에서 1M로 증가하며, 기본 측정 기능의 최적화가 이루어지며, 정밀 모드에서 오실로스코프는 하드웨어 전체 메모리 자동 측정을 제공하여 파형 측정의 정밀도를 크게 향상시킵니다. 500 Mpts 메모리 깊이로, 항목에 대한 모든 측정을 1.5초 이내에 완료할 수 있으며, 신호의 장시간 관측에 대한 측정 문제를 완벽하게 해결할 수 있습니다.



주파수 편차가 큰 두 신호의 관측 및 정확한 측정이 가능합니다. 전체 메모리 하드웨어 자동 측정은 339.6k 상승 에지로 파형의 정확한 주파수 값을 측정할 수 있습니다.



일반적인 1 Mpts 소프트웨어적 측정은 고주파 신호의 정확한 측정에는 부적합합니다. 긴 메모리와 고속의 캡처 속도에 의하여 문제는 해결됩니다.

## ▶ 하드웨어 파형 기록 및 재생

메모리 용량은 오실로스코프의 주요 사양 중 하나입니다. 그러나 메모리 용량이 아무리 높더라도 사용자가 염려하는 모든 신호를 한 번에 캡처할 수 있다는 보장은 없습니다. 이는 특히 길게 캡처된 복잡한 신호에서 특정 이벤트를 찾거나 디버깅 설계 중에 간헐적인 신호가 발생하는 경우에 그러합니다. 또한 긴 메모리 깊이는 오실로스코프의 응답 시간을 줄일 수 있습니다. 하드웨어 파형 기록 및 재생 기능으로 이 문제를 해결할 수 있습니다.

MSO7000/DS7000 시리즈는 최대 45만 프레임의 하드웨어와 실시간 파형을 지속적으로 기록하고 재생할 수 있습니다. 이 사양은 업계에서 그 누구에게도 뒤지지 않습니다. 하드웨어 파형 기록 기능은 세그먼트 스토리지 기술을 채택합니다. 이 기술을 사용하면 트리거 조건을 설정하여 관심 있는 신호를 캡처하고 저장하는 데 선택적으로 선택한 다음, 신호의 시간을 표시할 수 있습니다. 이를 통해 캡처 효율성이 향상되었을 뿐만 아니라 파형의 전반적인 관찰 시간이 길어지게 되며, 하드웨어 파형 재생 기능을 사용하면 파형의 기록된 세그먼트를 주의 깊게 보고 분석할 수 있습니다.





## ▶ 히스토그램 분석

MSO7000/DS7000 시리즈는 히스토그램 분석 기능을 지원하며 수평 파형 히스토그램, 수직 파형 히스토그램 및 측정 히스토그램을 제공합니다. 수평 파형 히스토그램은 클럭 신호의 지터 수 및 지터 분포를 관찰하는 데 적용할 수 있습니다. 수직 파형 히스토그램은 신호의 잡음 분포를 관찰하는 데 적용할 수 있으며, 측정 히스토그램은 테스트 중인 신호의 측정 결과의 분포를 장기간에 걸쳐 관찰함으로써 사용자가 신호의 잠재적인 이상을 신속하게 발견하는 데 유용합니다.



수평적 파형 히스토그램

## ▶ 하드웨어적 합격/불합격 시험

MSO7000/DS7000 시리즈는 신호 모니터링, 설계 중 신호 모니터링 및 생산 라인의 신호 테스트에서 사용할 수 있는 표준 구성으로 하드웨어 합격/불합격 테스트 기능을 갖추고 있습니다. 알려진 "표준" 파형을 기반으로 테스트 마스크를 설정한 다음 테스트 대상 신호를 "표준" 파형과 비교하여 테스트 결과에 통계를 표시할 수 있습니다. 오실로스코프에서 테스트 합격 또는 실패가 감지되면 즉시 모니터링을 중지하거나 신호음을 활성화하여 경보를 울리거나 현재 화면 이미지를 저장하도록 선택할 수 있습니다. 또한 모니터링을 계속하도록 선택할 수 있습니다.



합격/불합격 시험 기능은 열외(이상) 신호 발생 가능성에 대한 통계를 신속하게 만들 수 있습니다.

## ▶ 향상된 FFT(스펙트럼) 분석

MSO7000/DS7000 시리즈는 1 Mpts의 FFT를 분석할 수 있으므로 주파수 분해능이 크게 향상되어 테스트 중인 회로에서 방해 잡음을 효과적으로 분석할 수 있습니다. 관찰할 스펙트럼 파형을 조정하려면 중심 주파수와 스패를 설정하고, 시작 주파수와 정지 주파수를 설정합니다. MSO7000/DS7000 시리즈는 피크 검색 기능을 제공하며 최대 11개의 피크를 자동으로 표시하고 주파수 및 진폭을 목록 형식으로 표시할 수 있습니다. 이러한 정보와 주파수 영역 커서 측정의 비 피크 부분은 엔지니어의 작업 능력을 크게 향상시킬 수 있습니다.



Near Field(니어 필드) 프로브를 사용하여 프로브가 방사선 누출 지점에 접근할 때 주파수 영역의 스펙트럼 피크를 쉽게 관찰할 수 있습니다.



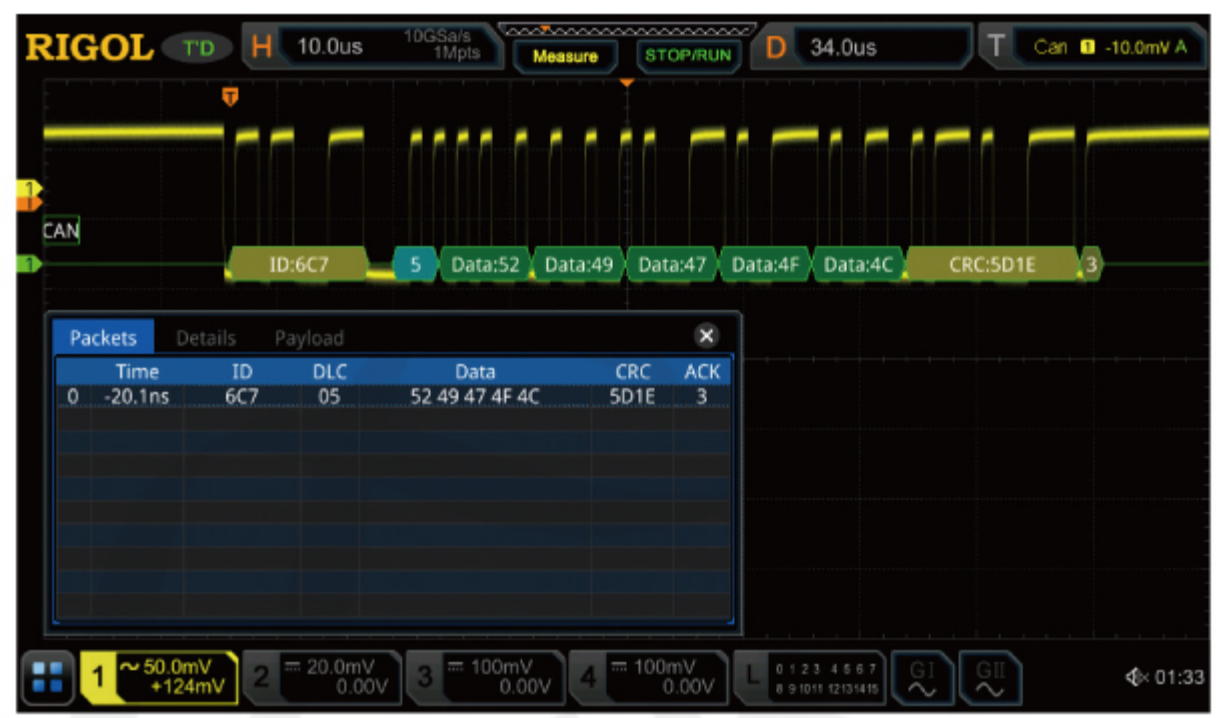
## ▶ 다양한 트리거 및 프로토콜 디코딩

MSO7000/DS7000 시리즈 디지털 오실로스코프는 에지 트리거, 펄스 트리거, 슬로프 트리거, 비디오 트리거, 패턴 트리거, 지속 시간 트리거, 타임 아웃 트리거, 런트 트리거, 윈도우 트리거, 지연 트리거, 셋업/홀드 트리거, Nth 에지 트리거 등의 강력한 트리거 기능을 제공합니다. 이러한 트리거는 엔지니어가 관심 있는 신호를 정확하고 신속하게 포착하고 식별할 수 있도록 지원합니다.

옵션의 시리얼 프로토콜 디코딩은 4개의 시리얼 버스를 동시에 디코딩할 수 있습니다. 전체 메모리 데이터 분석 및 디코딩 이벤트 테이블 디스플레이는 엔지니어가 시스템 오류를 신속하게 파악하고 기호 오류 파형을 찾아 전체 시스템 신호의 디버깅 효율성을 크게 개선할 수 있도록 도와줍니다. MSO7000/DS7000 시리즈는 RS232/UART, I2C, SPI, CAN, LIN, I2S, FlexRay 및 MIL-STD-1553 과 같은 옵션 디코드도 제공합니다. 이러한 시리얼 버스 디코딩은 엔지니어가 파형을 심층 분석하는 데 도움이 될 수 있으며, 차량 전자 장치, 항공 우주 및 기타 분야에 널리 적용됩니다. 또한 오실로스코프에는 최대 20 채널(아날로그 채널 및 디지털 채널)의 혼합 신호에 대한 디버깅 테스트를 동시에 수행할 수 있는 표준 병렬 버스 디코딩 기능이 있습니다.



런트 트리거는 펄스 트레인에서 런트 펄스 신호를 포착하는데 도움을 줍니다.



## ▶ 검색 및 탐색

오실로스코프의 메모리 깊이가 깊어짐에 따라 수천 개의 포착된 복잡한 파형에서 특정 이벤트를 찾는 것은 많은 시간과 노력을 요하는 지루한 작업입니다. 파형 검색 기능을 사용하면 관련 이벤트를 빠르게 찾고 표시할 수 있으며 특정 네비게이션 버튼을 사용하여 표시된 신호를 빠르게 찾고 쉽게 측정할 수 있습니다. 파형 검색을 위한 검색 조건에는 에지, 펄스, 런트 펄스 및 슬로프가 포함되며 검색된 이벤트 정보는 목록 형식으로 표시됩니다.

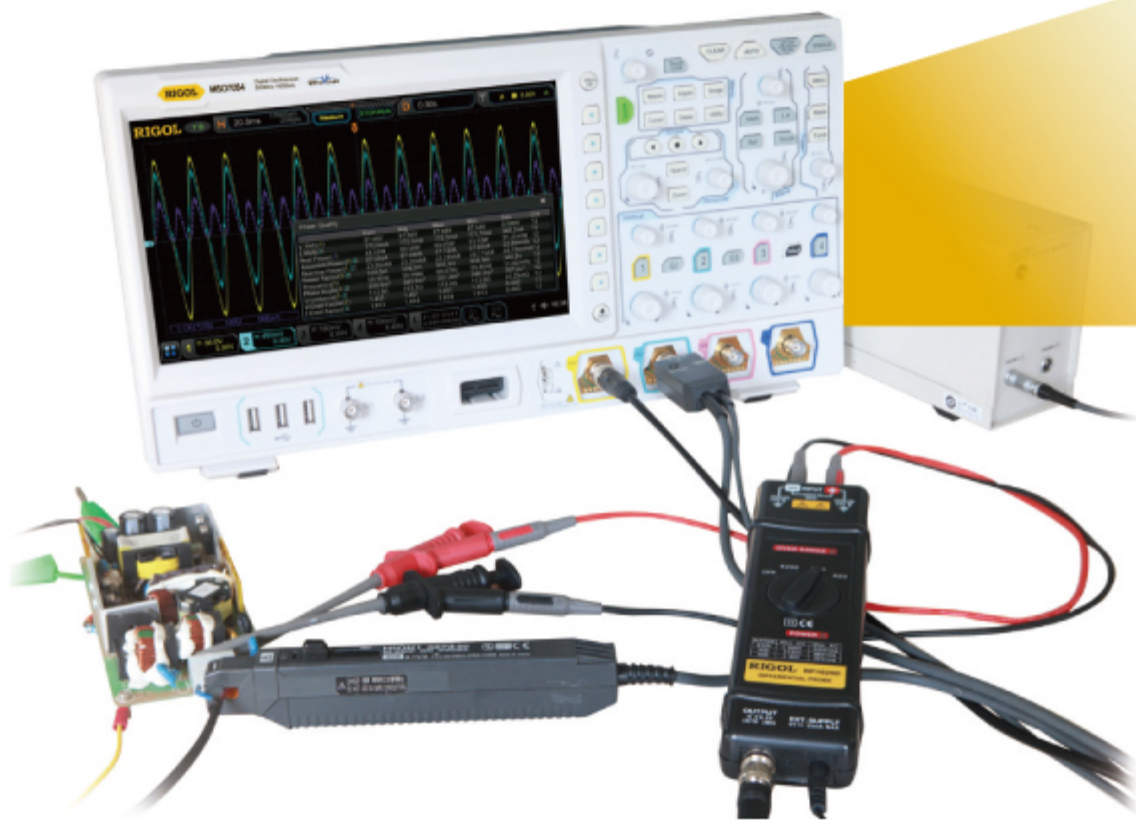


검색 및 탐색 기능은 이상 신호를 빠르게 검색하여 위치를 정확히 찾을 수 있습니다.



## ▶ 전력 분석 (옵션)

스위치 전원 공급 장치 및 전원 구성 요소에 대한 테스트 요구가 증가함에 따라 MSO7000/DS7000 시리즈에는 옵션으로 제공되는 전력 분석 소프트웨어가 내장되어 있으며 라이선스 옵션입니다. 전력 분석 소프트웨어는 전력 품질 분석 및 리플 분석을 완료할 수 있으므로 수동으로 지루한 설정 구성을 하거나 복잡한 수식 계산을 수행할 필요 없이 엔지니어가 일반적으로 사용되는 전력 매개 변수에 대해서 빠르고 정확하게 분석할 수 있습니다.



## ▶ 원격 제어 및 오프라인 분석 소프트웨어

웹 제어 소프트웨어와 Ultra Scope 제어 분석 소프트웨어는 MSO7000/DS7000 시리즈에서 표준으로 제공됩니다. 이 도구를 사용하여 계측기 제어 및 파형 분석을 PC로 이동하여 마우스를 클릭하여 쉽게 작동할 수 있습니다.

웹 제어 소프트웨어를 열려면 오실로스코프의 IP 주소를 웹 브라우저의 주소 표시줄에 입력하면 됩니다. 소프트웨어에서 파형 인터페이스와 계측기 제어의 표시는 MSO7000/DS7000 시리즈와 일치하게 합니다. 마우스를 사용하여 Web Control 인터페이스에서 키 또는 노브를 가볍게 쳐서 파형 제어, 측정 및 분석을 완료할 수 있습니다.

Web Control 인터페이스에는 계측기의 기본 정보가 표시되며, 오실로스코프의 파일을 업로드 또는 다운로드하고 SCPI 명령으로 제어하며 네트워크 상태를 설정하거나 수정할 수도 있습니다.

MSO7000/DS7000 시리즈의 강력한 데이터 분석 기능은 오실로스코프 자체에만 국한되지 않습니다. Ultra Scope 제어 분석 소프트웨어는 오실로스코프의 기본적인 동작 뿐만 아니라, 500 M의 파형 대용량 데이터를 PC로 내보낸 다음 측정, 연산 및 데이터 분석을 오프라인으로 실행할 수도 있습니다. 또한 오실로스코프 상태를 실시간으로 모니터링하고 여러 계측기를 사용하여 여러 창에 표시할 수 있습니다.

사용 가능한 원격 제어 인터페이스에는 USB, LAN 및 GPIB가 포함되며, 이들 중 하나를 선택하여 원격 제어를 실현할 수 있습니다.

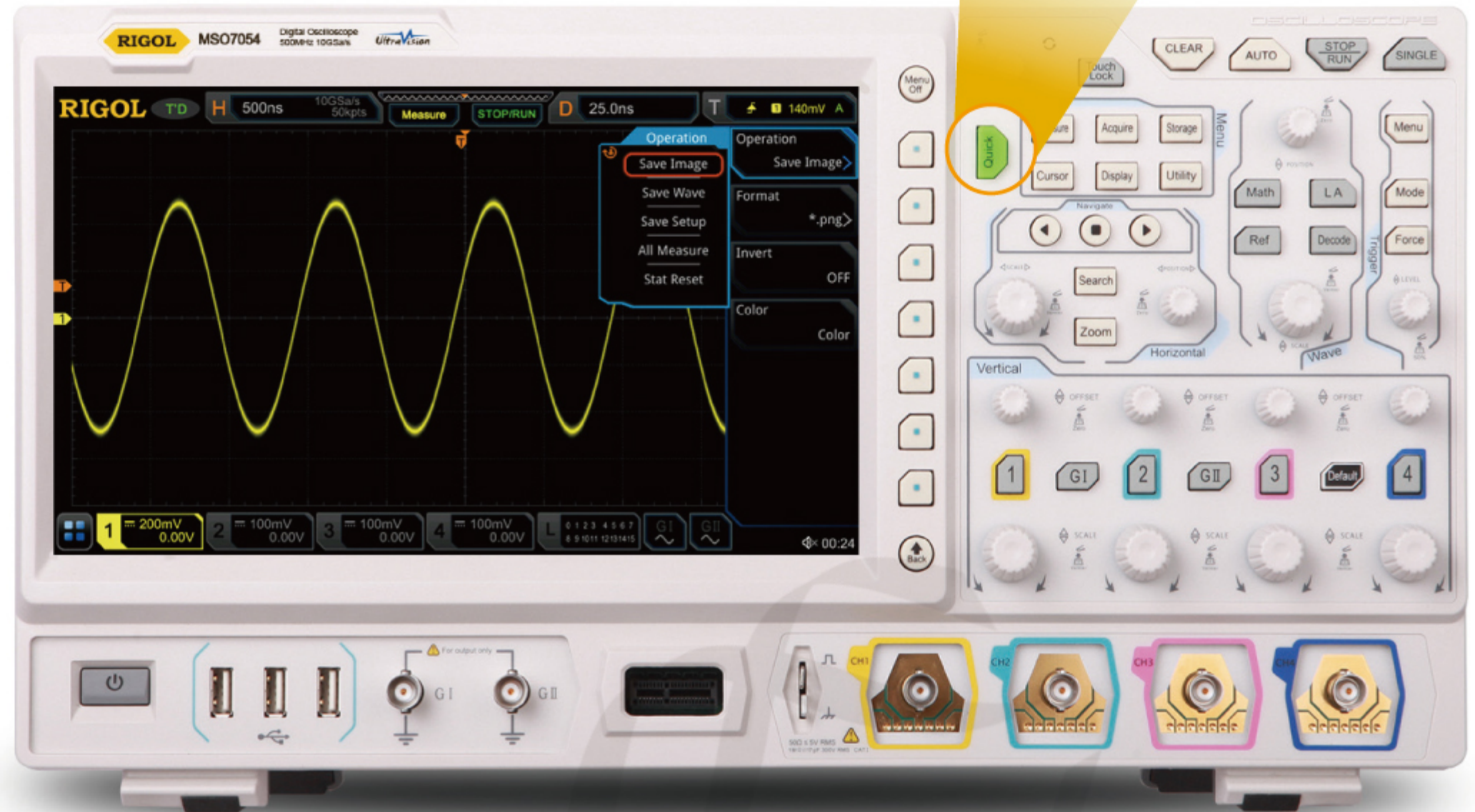




## ▶ 사용자 정의 단축 키로 빠른 동작

MSO7000/DS7000 시리즈의 전면 패널에는 전용 단축 키가 있어 키 기능을 사용자가 정의하고 일반적으로 사용되는 작업을 신속하게 완료할 수 있습니다.

Quick key(단축 키)의 맞춤 설정으로 화면 이미지를 빠르게 캡처하고 파형 저장, 설정 저장, 모든 측정 및 통계 재설정을 실현할 수 있습니다.



## ▶ 다중 외부 인터페이스










MSO7000/DS7000 시리즈는 USB HOST&DEVICE, LAN(LXI), HDMI, TRIG OUT 및 USB-GPIB를 포함한 다양한 외부 인터페이스를 제공합니다. 오실로스코프는 LXI 장치 사양 2011에 지정된 표준을 준수합니다. LAN 인터페이스를 통해 LXI 웹 페이지에 액세스할 수 있습니다. RIGOL에서 USB-GPIB 인터페이스 컨버터를 구입하면 신뢰할 수 있는 GPIB 통신 서비스를 이용할 수 있습니다. HDMI 비디오 출력 인터페이스는 오실로스코프의 화면 디스플레이를 PC, TV 또는 프로젝터로 전송하여 볼 수 있습니다. 또한 Linux 기반 MSO7000/DS7000 시리즈는 외부의 USB 연결 마우스를 사용하여 기기를 제어할 수 있습니다.














# MSO7000 시리즈가 지원하는 RIGOL 프로브 및 부속품

## - RIGOL Passive Probes

Model	Type	Description
 PVP2150	High-impedance Probe	1X: DC ~ 35 MHz 10X: DC ~ 150 MHz Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 PVP2350	High-impedance Probe	1X: DC ~ 35 MHz 10X: DC ~ 350 MHz Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 RP3500A	High-impedance Probe	DC ~ 500 MHz Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 RP5600A	High-impedance Probe	DC ~ 600 MHz Compatibility: MSO/DS4000, DS6000, MSO7000, and MSO8000 series
 RP6150A	Low-impedance Probe	DC ~ 1.5 GHz Compatibility: MSO/DS4000, DS6000, MSO7000, and MSO8000 series
 RP1300H	High-voltage Probe	DC ~ 300 MHz CAT I 2000 V (DC+AC) CAT II 1500 V (DC+AC) Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 RP1010H	High-voltage Probe	DC ~ 40 MHz DC: 0 ~ 10 kV DC AC: pulse $\leq 20$ kVp-p AC: sine wave $\leq 7$ kVrms Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 RP1018H	High-voltage Probe	DC ~ 150 MHz DC+AC Peak: 18 kV CAT II AC RMS: 12 kV CAT II Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 RPL2316	Logic Analyzer Probe	Logic analyzer probe (dedicated probe for MSO2000A, MSO4000, and MSO7000 series)

## - RIGOL Active and Current Probes

Model	Type	Description
 RP1001C	Current Probe	BW: DC ~ 300 kHz Maximum Input DC: $\pm 100$ A AC P-P: 200 A AC RMS: 70 A Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 RP1002C	Current Probe	BW: DC ~ 1 MHz Maximum Input DC: $\pm 70$ A AC P-P: 140 A AC RMS: 50 A Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 RP1003C	Current Probe	BW: DC ~ 50 MHz Maximum Input AC P-P: 50 A (noncontinuous) AC RMS: 30 A Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes Required to order RP1000P power supply.
 RP1004C	Current Probe	BW: DC ~ 100 MHz Maximum Input AC P-P: 50 A (noncontinuous) AC RMS: 30 A Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes Required to order RP1000P power supply.
 RP1005C	Current Probe	BW: DC ~ 10 MHz Maximum Input AC P-P: 300 A (noncontinuous), 500 A (@pulse width $\leq 30$ us) AC RMS: 150 A Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes Required to order RP1000P power supply.
 RP1000P	Power Supply	Power supply for RP1003C, RP1004C, and RP1005C; supporting 4 channels.
 RP1025D	High-voltage Differential Probe	BW: 25 MHz Max. voltage $\leq 1400$ Vpp Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 RP1050D	High-voltage Differential Probe	BW: 50 MHz Max. voltage $\leq 7000$ Vpp Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes
 RP1100D	High-voltage Differential Probe	BW: 100 MHz Max. voltage $\leq 7000$ Vpp Compatibility: All models of <b>RIGOL</b> 's digital oscilloscopes



# Specifications

All the specifications are guaranteed except the parameters marked with "Typical" and the oscilloscope needs to operate for more than 30 minutes under the specified operation temperature.

## Overview of the MSO7000/DS7000 Series Technical Specifications

Model	MSO7014	DS7014	MSO7024	DS7024	MSO7034	DS7034	MSO7054	DS7054
Analog Bandwidth	100 MHz		200 MHz		350 MHz		500 MHz	
Rising time (typical)	≤3.5 ns		≤1.75 ns		≤1 ns		≤700 ps	
No. of Input/Output Channels	4 input analog channels							
	1 input EXT channel							
	16 input digital channels (only for the MSO model)							
	dual-channel arbitrary waveform generator output (only for the MSO model, option)							
Sampling Mode	real-time sampling							
Max. Sample Rate of Analog Channel	10 GSa/s (single-channel), 5 GSa/s (dual-channel), 2.5 GSa/s (four-channel)							
Max. Memory Depth	analog channel: 500 Mpts (single-channel), 250 Mpts (dual-channel), 125 Mpts (four-channel) digital channel: 62.5 Mpts (all channels)							
Max. Waveform Capture Rate <sup>(1)</sup>	≥600,000 wfms/s							
Hardware real-time waveform recording and playing	≥450,000 wfms (single-channel)							
Peak Detection	under all the time base settings, capture 400 ps glitches							
LCD Size and Type	10.1-inch capacitive multi-touch screen/gesture enabled operation							
Display Resolution	1024 × 600							

## Vertical System Analog Channel

Vertical System Analog Channel		
Input Coupling	DC or AC	
Input Impedance	1 MΩ ± 1%, 50 Ω ± 1%	
Input Capacitance	17 pF ± 3 pF	
Probe Attenuation Coefficient	0.01X, 0.02X, 0.05X, 0.1X, 0.2X, 0.5X, 1X, 2X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X, 200X, 500X, and 1000X	
Probe Recognition	auto-recognized RIGOL probe	
Maximum Input Voltage	1 MΩ	CAT I 300 Vrms, 400 Vpk, Transient Overvoltage 1600 Vpk
	50 Ω	5 Vrms
Vertical Resolution	8 bits	
Vertical Sensitivity Range <sup>(2)</sup>	1 MΩ	1 mV/div ~ 10 V/div
	50 Ω	1 mV/div ~ 1 V/div
Offset Range	1 MΩ	± 1 V ( 1 mV/div ~ 50 mV/div )
		± 30 V ( 51 mV/div ~ 260 mV/div )
	50 Ω	± 100 V ( 265 mV/div ~ 10 V/div )
		± 4 V ( 102 mV/div ~ 1 V/div )
Dynamic Range	± 5 div (8 bits)	
Bandwidth Limit (Typical)	20 MHz, 250 MHz; selectable for each channel	
DC Gain Accuracy <sup>(2)</sup>	± 2% of full scale	
DC Offset Accuracy	<200 mV/div ( ± 0.1 div ± 2 mV ± 1.5% of offset value)	
	>200 mV/div ( ± 0.1 div ± 2 mV ± 1.0% of offset value)	
Channel-to-Channel Isolation	40dB, from DC to maximum rated bandwidth of each model	
ESD Tolerance	± 8 kV (on input BNCs)	



## Vertical System Digital Channel

Vertical System Digital Channel	
Number of Channels	16 input channels (D0 ~ D15) (D0 ~ D7, D8 ~ D15)
Threshold Range	± 20.0 V, in 10 mV step
Threshold Accuracy	± (100 mV + 3% of the threshold setting)
Threshold Selection	TTL(1.4 V), CMOS5.0(2.5 V), CMOS3.3(1.65 V), CMOS2.5(1.25 V), CMOS1.8(0.9 V), ECL(-1.3 V), PECL(3.7 V), LVDS(1.2 V), and 0.0V User (adjustable threshold for 8 channels in a group)
Max. Input Voltage	± 40 V peak CAT I; transient overvoltage 800 Vpk
Max. Input Dynamic Range	± 10 V + threshold
Minimum Voltage Swing	500 mVpp
Input Impedance	about 101 kΩ
Probe Load	≈ 8 pF
Vertical Resolution	1 bit

## Horizontal System--Analog Channel

Vertical System--Analog Channel		100 MHz	200 MHz	350 MHz	500 MHz
Range of Time Base		5 ns/div ~ 1 ks/div	2 ns/div ~ 1 ks/div	1 ns/div ~ 1 ks/div	500 ps/div ~ 1 ks/div
		support fine adjustment			
Time Base Resolution		10 ps			
Time Base Accuracy		± 2 ppm ± 2 ppm/year			
Time Base	before triggering	≥ 1/2 screen width			
Delay Range	after triggering	1 s to 100 div			
Time Interval (ΔT) Measurement		± (1 sample interval) ± (2 ppm × readout) ± 50 ps			
Inter-channel Offset Correction Range		± 100 ns			
	YT	Default			
	XY	X = Channel 1, Y = Channel 2			
Horizontal Mode	SCAN	Time base ≥ 200 ms/div, available to enter or exit the SCAN mode by rotating the Horizontal SCALE knob			
	ROLL	Time base ≥ 200 ms/div, available to enter or exit the SCAN mode by rotating the Horizontal SCALE knob			

## Horizontal System--Digital Channel

Horizontal System--Digital Channel	
Min. Detectable Pulse Width	3.2 ns
Maximum Input Frequency	500 MHz (accurately copied as the sine wave of the maximum frequency of the logic square wave; input amplitude is the minimum swing; the shortest the ground cable is required for the logic probe)
Inter-channel Time Delay	1 ns (typical), 2 ns (maximum)

## Acquisition System

Acquisition System	
Max. Sample Rate of Analog Channel	10 GSa/s (single-channel), 5 GSa/s (dual-channel), 2.5 GSa/s (four-channel)
Max. Memory Depth of Analog Channel	Standard 100 Mpts (single-channel), 50 Mpts (dual-channel), 25 Mpts (four-channel)
	2RL (Option) 250 Mpts (single-channel), 125 Mpts (dual-channel), 50 Mpts (four-channel)
	5RL (Option) 500 Mpts (single-channel), 250 Mpts (dual-channel), 125 Mpts (four-channel)
Max. Sample Rate of Digital Channel	1.25 GSa/s (all channels)
Max. Memory Depth of Digital Channel	62.5 Mpts (all channels)
Acquisition Mode	Normal Default
	Peak Detection capture 400 ps glitches
	Average Mode 2, 4, 8, 16...65536 are available for you to choose, averaging point by point



## Trigger System

Trigger System		
Trigger Source	Analog channel (1 ~ 4), Digital channel (D0 ~ D15), EXT TRIG, and AC Line	
Trigger Mode	Auto, Normal, Single	
Trigger Coupling	DC	DC coupling trigger
	AC	AC coupling trigger
	High Frequency Rejection	High frequency rejection, cut-off frequency ~ 75 kHz (internal only)
	Low Frequency Rejection	Low frequency rejection, cut-off frequency ~ 75 kHz (internal only)
Noise Rejection	increase delay for the trigger circuit (internal only), On/Off	
Holdoff Range	8 ns to 10 s	
Trigger Bandwidth	Internal: analog bandwidth of the oscilloscope	
	External: 200 MHz	
Trigger Sensitivity (Internal)	1 div or 5 mVpp, whichever is larger, <10mV/div	
	0.5 div, $\geq 10\text{mV/div}$	
	enable the noise rejection, with trigger sensitivity reducing half	
Trigger Sensitivity (External)	200 mVpp, DC ~ 100 MHz	
	500 mVpp, 100 MHz ~ 200 MHz	
Trigger Level Range	Internal:	$\pm 5$ div from the center of the screen
	External	$\pm 8$ V
	AC Line	fixed 50%

## Trigger Type

Trigger Type	
Zone Trigger	Triggers in the rectangle area drawn manually, supporting trigger zone A and trigger zone B. The trigger conditions can be "Intersect" or "Not intersect" Source channel: CH1~CH4; only one analog channel is triggered each time
Trigger Type	Standard: Edge trigger, Pulse trigger, Slope trigger, Video trigger, Pattern trigger, Duration trigger, Timeout trigger, Runt trigger, Window trigger, Delay trigger, Setup/Hold trigger, and Nth Edge trigger Option: RS232, UART, I2C, SPI, CAN, FlexRay, LIN, I2S, and MIL-STD-1553
Edge	Trigger on the threshold of the specified edge of the input signal. The edge types can be Rising, Falling, or Either Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15, EXT, or AC Line
Pulse	Trigger on the positive or negative pulse with a specified width. The pulse width is greater or smaller than a certain value or within a certain time range Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
Slope	Trigger on the positive or negative slope of the specified time (800 ps ~ 10 s). The slew time is greater or smaller than a certain value or within a certain time range. The channel only supports analog channels Source channel: CH1 ~ CH4
Video	Trigger on all lines, specified line, add field, or even field that conforms to the video standards. The supported video standards include NTSC, PAL/SECAM, 480P, and 576P. The channel only supports analog channels Source channel: CH1 ~ CH4
Pattern	Identify a trigger condition by searching for a specified pattern. The pattern is a combination of multiple selected channel sources. The logic pattern of each channel is H, L, X, Rising, or Falling Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
Duration	Trigger when the specified pattern meets the specified duration condition. The pattern is a combination of multiple selected channel sources. The logic pattern of each channel is H, L, X, Rising, or Falling. The duration is greater or smaller than a certain value, or within a certain time range, or outside a certain time range Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
Timeout	Trigger when duration of a certain event exceeds the specified time (16 ns ~ 10 s) . The event can be specified as Rising, Falling, or Either Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
Runt	Trigger when the pulses pass through one threshold but fail to pass through another threshold. The channel only supports analog channels Source channel: CH1 ~ CH4
Window	Trigger in a specified window state when the rising edge of the signal crosses the upper threshold or the falling edge crosses the lower threshold. The window state can be Enter, Exit, or Time. The channel only supports analog channels Source channel: CH1 ~ CH4
Delay	Trigger when the time difference between the specified edges of Source A and Source B meets the preset time. The duration is greater or smaller than a certain value, or within a certain time range, or outside a certain time range Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15



Setup Hold	When the setup time or hold time between the input clock signal and the data signal is smaller than the specified time (8 ns ~ 1 s ) Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
Nth Edge	Trigger on the Nth edge that appears after the specified idle time. The edge can be specified as Rising or Falling Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
RS232/UART (Option)	DS7000–COMP option Trigger on the Start, Error, Check Error, or Data frame of the RS232/UART bus (up to 20Mb/s) Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
I2C (Option)	DS7000–EMBD option Trigger on the Start, Stop, Restart, MissedACK, Address (7 bits, 8 bits, or 10 bits), Data, or Address Data of the I2C bus Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
SPI (Option)	DS7000–EMBD option Trigger on the specified pattern of the specified data width (4 ~ 32) of SPI bus. CS and Timeout are supported Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
CAN (Option)	DS7000–AUTO option Trigger on the start of a frame, end of a frame, Remote ID, Overload, Frame ID, Frame Data, Data&ID, Frame Error, Answer Error, Check Error, Format Error, and Random of the CAN signal (up to 5Mb/s). The supported CAN bus signal types include CAN_H, CAN_L, TX/RX, and DIFF Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
FlexRay (Option)	DS7000–FLEX option Trigger on the specified position (TSS End, FSS_BSS End, FES End and DTS End), frame (Invalid, Syn, Start and All), symbol (CAS/MTS and WUS), error (Head CRC Err, Tail CRC Err, Decode Err, and Random Err.) of the FlexRay signal (up to 10 Mb/s) Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
LIN (Option)	DS7000–AUTO option Triggers on the Sync, ID, Data (length settable), Data&ID, Wakeup, Sleep, and Error of the LIN bus signal (up to 20 Mb/s) Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
I2S (Option)	DS7000–AUDIO option Triggers on 2's complement data of audio left channel, right channel, or either channel (=, ≠, >, <, <>, ><). The available alignment modes include I2S, LJ, and RJ Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
MIL–STD–1553 (Option)	DS7000–AERO option Triggers on the sync (Data Sync, Cmd Sync, and All Sync) field, Data word, command word, status word, and Error (Sync Error and Check Error) of the MIL–STD–1553 bus Source channel: CH1 ~ CH4

## Search and Navigation

Search, Navigation, and Table	
Type	Edge, Pulse, Runt, Slope, RS232, I2C and SPI
Source	Any analog channel
Copy	Copy the search settings to the trigger settings, and copy from the trigger settings
Result Display	Event table or navigation. Go to the specific event through the event table index
Navigation	Memory playing: view the memory waveforms with the navigation keys by scrolling through stored waveform data, supporting viewing at three speeds
	ZOOM playing: view the details of waveforms with the navigation keys by panning the ZOOM window automatically, supporting viewing at three speeds
	Recording playback: play back the recorded waveforms with the navigation keys
	Event navigation: use the navigation keys to scroll through the event search results

## Waveform Measurement

Waveform Measurement		
Cursor	Number of Cursors	2 pairs of XY cursors
	Manual Mode	Voltage deviation between cursors ( $\Delta Y$ )
		Time deviation between cursors ( $\Delta X$ )
		Reciprocal of $\Delta X$ (Hz) ( $1/\Delta X$ )
	Track Mode	Fix Y–axis to track X–axis waveform point's voltage and time values Fix X–axis to track Y–axis waveform point's voltage and time values
Auto Measurement	Allows to display cursors during auto measurement	
XY Mode	Measures the voltage parameters of the corresponding channel waveforms in XY time base mode. X = Channel 1, Y = Channel 2	



Auto Measurement	Number of Measurements	41 auto measurements; and up to 10 measurements can be displayed at a time
	Measurement Source	CH1 ~ CH4, Math1 ~ Math4, and D0 ~ D15 (only for MSO model)
	Measurement Mode	Normal and Precision (full-memory hardware measurement)
	Measurement Range	Main, Zoom, and Cursor
	All Measurement	Display 33 measurement items for the current measurement channel; the measurement results are updated continuously; you can switch the measurement channel
	Vertical	Vmax, Vmin, Vpp, Vtop, Vbase, Vamp, Vupper, Vmid, Vlower, Vavg, VRMS, Per. VRMS, Overshoot, Preshoot, Area, Period Area, and Std Dev
	Horizontal	Period, Frequency, Rise Time, Fall Time, +Width, -Width, +Duty, -Duty, Positive Pulse Count, Negative Pulse Count, Rising Edge Count, Falling Edge Count, Tvmax, Tvmin, +Slew Rate, and -Slew Rate
	Others	Delay(1 ↑ -2 ↑), Delay(1 ↑ -2 ↓), Delay(1 ↓ -2 ↑), Delay(1 ↓ -2 ↓), Phase(1 ↑ -2 ↑), Phase(1 ↑ -2 ↓), Phase(1 ↓ -2 ↑), and Phase(1 ↓ -2 ↓)
	Analysis	Frequency counter, DVM, power analysis, histogram
Statistics	Current, Average, Max, Min, Standard Deviation, Count Statistical times settable	

## Waveform Calculation

Waveform Calculation		
No. of Math Functions	4; 4 math functions available to be displayed at a time	
Operation	A+B, A-B, A × B, A/B, FFT, A&&B, A  B, A^B, !A, Intg, Diff, Sqrt, Lg, Ln, Exp, Abs, AX+B, LowPass, HighPass, BandPass, and BandStop	
Color Grade	Supporting Math and FFT	
Enhanced FFT	Record Length	Max. 1 Mpts
	Window Type	Rectangular (default), Blackman-Harris, Hanning, Hamming, Flattop, and Triangle
	Pane	Half, Full
	Peak Search	a maximum of 11 peaks, confirmed by the settable threshold and offset threshold set by users

## Waveform Analysis

Waveform Analysis		
Pass/Fail Test	Compare the signal under test with the user-defined mask to provide the test results: the number of successful tests, failed tests, and the total number of tests. The pass/fail event can enable immediate stop, beeper, and the screenshot	
	Source	Any analog channel
Histogram	The waveform histogram provides a group of data, showing the number of times a waveform hits within the defined region range on the screen. The waveform histogram not only shows the distribution of hits, but also the ordinary measurement statistics	
	Source	Any analog channel or auto measurement item
	Type	horizontal, vertical, or measurement
	Measure	sum, peak, max, min, pKpk, mean, median, mode, bin width, and sigma
	Mode	Support all modes, except the Zoom, XY, and ROLL modes
Color Grade	Provide a dimensional view for color grade waveforms	
	Source	Any analog channel
	Color Theme	Temperature and intensity
	Mode	Support all modes

## Parallel Decoding

Parallel Decoding		
Number of Decodings	4, four protocol types can be supported at the same time	
Decoding Type	Standard: Parallel	
	Option: RS232, UART, I2C, SPI, LIN, CAN, FlexRay, I2S, and MIL-STD-1553	
Parallel	Up to 20 bits of Parallel decoding, supporting the combination of any analog channel and digital channel. Support user-defined clock and auto clock settings Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15	



RS232/UART	DS7000–COMP option Decode the RS232/UART (up to 20 Mb/s) bus's TX/RX data (5–9 bits), parity (Odd, Even, or None), and stop bits (1–2 bits) Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
I2C	DS7000–EMBD option Decode the address (with or without the R/W bit) of the I2C bus, data, and ACK Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
SPI	DS7000–EMBD option Decode the MISO/MOSI data (4–32 bits) of the SPI bus. The available mode includes "Timeout" and "CS" Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
LIN	DS7000–AUTO option Decode the protocol version (1.X or 2.X) of the LIN bus(up to 20 Mb/s). The decoding displays sync, ID, data, and check sum Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
CAN	DS7000–AUTO option Decode the remote frame (ID, byte number, CRC), overload frame, and data frame (standard/extended ID, control domain, data domain, CRC, and ACK) of the CAN bus(up to 5Mb/s). The supported CAN bus signal types include CAN_H, CAN_L, TX/RX, and DIFF Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
FlexRay	DS7000–FLEX option Decode the frame ID, PL (payload), Header CRC, Cycle Count, Data, Tail CRC, and DTS of the FlexRay bus (up to 10 Mb/s). The supported signal types include BP, BM, and RX/TX Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
I2S	DS7000–AUDIO option Decode I2S audio bus left channel data and right channel data, supporting 4–32 bits. The alignment modes include I2S, LJ, and RJ Source channel: CH1 ~ CH4, D0 ~ D15
MIL–STD–1553	DS7000–AERO option Decode the MIL–STD–1553 bus signal's data word, command word, and status word (address+last 11 bits) Source channel: CH1 ~ CH4

## Auto

Auto	
AutoScale	Min voltage greater than 5 mVpp, duty cycle 1%, frequency over 35 Hz

## Arbitrary Waveform Generator

Arbitrary Waveform Generator (technical specifications are typical values) (option, only for the MSO model)		
Number of Channels	2	
Output Mode	normal (2–channel output)	
Sample Rate	200 MSa/s	
Vertical Resolution	14 bits	
Max. Frequency	25 MHz	
Standard Waveform	Sine, Square, Ramp, Pulse, DC, Noise	
Built-in Waveform	Sinc, Exp.Rise, Exp.Fall, ECG, Gauss, Lorentz, and Haversine	
Sine	Frequency Range	100 mHz to 25 MHz
	Flatness	± 0.5 dB (relative to 1 kHz)
	Harmonic Distortion	–40 dBc
	Spurious (non–harmonics)	–40 dBc
	Total Harmonic Distortion	1%
	S/N Ratio	40 dB
Square/Pulse	Frequency Range	Square: 100 mHz to 15 MHz Pulse: 100 mHz to 1 MHz
	Rise/Fall Time	<15 ns
	Overshoot	<5%
	Duty	Square: always be 50% Pulse: 10% to 90%, adjustable
	Duty Cycle Resolution	1% or 10 ns (whichever is greater)
	Min. Pulse Width	20 ns
	Pulse Width Resolution	10 ns or 5 bits (whichever is greater)
	Jitter	500 ps



Ramp	Frequency Range	100 mHz to 100 kHz
	Linearity	1%
	Symmetry	0% to 100%
Noise	Bandwidth	>25 MHz
Built-in Waveform	Frequency Range	100 mHz to 1 MHz
Arbitrary Waveform	Frequency Range	100 mHz to 10 MHz
	Waveform Length	2 ~ 16 kpts
	support loading channel waveforms and stored waveforms	
Frequency	Accuracy	100 ppm (<10 kHz), 50 ppm (>10 kHz)
	Resolution	100 mHz or 4 bits (whichever is greater)
Amplitude	Output Range	20 mVpp ~ 5 Vpp (HighZ), 10 mVpp ~ 2.5 Vpp (50 Ω)
	Resolution	100 uV or 3 bits (whichever is greater)
	Accuracy	2% (1 kHz)
DC Offset	Range	± 2.5 V (HighZ), ± 1.25 V (50 Ω)
	Resolution	100 uV or 3 bits (whichever is greater)
	Accuracy	± 2% of offset setting
Sweep	AM, FM, FSK	
	AM	Modulating Waveforms: Sine, Square, Triangle, and Noise.
		Modulation Frequency: 1 Hz to 50 kHz
		Modulation Depth: 0% to 120%
	FM	Modulating Waveforms: Sine, Square, Triangle, and Noise.
		Modulation Frequency: 1 Hz to 50 kHz
Modulation Offset: 1 Hz to carrier frequency		
FSK	Modulating Waveforms: 50% duty cycle square	
	Modulation Frequency: 1 Hz to 50 kHz	
	Hopping Frequency: 100 mHz to max. carrier frequency	
Sweep	Linear, Log, and Step	
	Sweep Time	1 ms to 500 s
	Start Frequency and End Frequency	any frequencies within the waveform range
Burst	N Cycle, Infinite	
	Cycle Count	1 to 1000000
	Burst Period	1 μs to 500 s
	Burst Delay	0 s to 100 s
	Trigger Source	Internal, Manual

## Digital Voltmeter

Digital Voltmeter (technical specifications are typical values)

Source	Any analog channel
Function	DC, AC+DC RMS, and AC RMS
Resolution	ACV/DCV: 3 bits
Limits Beeper	Sound an alarm when the voltage value is within or outside of the limit range.
Range Measurement	Display the latest measurement results in the form of a diagram, and display the extrema over the last 3 seconds

## High-precision Frequency Counter

High-precision Frequency Counter

Totalizer	Source	Any analog channel and digital channel
	Resolution	max. 6 bits, user-defined
	Max. Frequency	max. bandwidth of the analog channel
Measure	frequency, period, totalizer	
Accumulator	Source	48-bit totalizer
	Edge	count the number of the rising edges
Time Reference	Internal Reference	

## Customization for Quick Key

Customization for Quick Key

Quick Screenshot	Quickly save the screen image to the specified path based on the current image storage menu settings
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------



Quick Waveform Save	Quickly save the screen or memory waveforms to the specified path based on the current waveform storage menu settings
Quick Save Settings	Quickly save the setup file to the specified path based on the current setup storage menu settings
Quick All Measurement	Display all the prompt message windows for all the measurement of the waveforms.
Quick Reset of Statistics	Quickly reset all the measurement statistics data and measurement counts
	Quickly reset all the statistics information in PassFail function

## Command Set

Command Set	
Common Commands Support	IEEE488.2 Standard
Error Message Definition	Error messages
Support Status Report Mechanism	Status reporting
Support Syn Mechanism	Synchronization

## Display

Display	
LCD	10.1-inch capacitive multi-touch screen/gesture enabled operation
Resolution	1024 × 600 (Screen Region)
Graticule	(10 vertical divisions) × (8 horizontal divisions)
Persistence	Off, Infinite, variable persistence (100 ms to 10 s)
Brightness	256 intensity levels (LCD,HDMI)

## I/O

I/O		
USB 2.0 Hi-speed Host Port	4 (3 on the front panel and 1 on the rear panel)	
USB 2.0 Hi-speed Device Port	1 on the rear panel, compatible with USB Test and Measurement Class (USBTMC)	
LAN	1 on the rear panel, 10/100/1000-port, supporting LXI-C	
GPIB	GPIB-USB adapter (option)	
Web Remote Control	Support VNC Web interface (input the IP address of the oscilloscope into the Web browser to display the operation interface of the oscilloscope)	
HDMI video output	1 on the rear panel, HDMI 1.4b, A plug. used to connect to an external monitor or projector	
Aux Output	BNC output on the rear panel Vo (H) ≥ 2.5 V open circuit, ≥ 1.0 V 50 Ω to GND Vo (L) ≤ 0.7 V to load ≤ 4 mA; ≤ 0.25 V 50 Ω to GND	
	Trig Out	Output a pulse signal when the oscilloscope is triggered
	Pass/Fail	Output a pulse signal when a pass/fail event occurs. Support user-defined pulse polarity and pulse time (100 ns ~ 10 ms)
Probe Compensation Output	1 kHz, 3 Vpp square waveform	

## Power Supply

Power Supply	
Power Voltage	100 V-240 V, 45 Hz-440 Hz
Power	Max. 200 W (connect to various interfaces, USB, and active probes)
Fuse	3.15 A, T degree, 250 V

## Environment

Environmental Stress		
Temperature Range	Operating	0°C ~ +50°C
	Non-operating	-30°C ~ +70°C



Humidity Range	Operating	below +30°C: ≤95% RH (without condensation)
		+30°C to +40°C, ≤75% RH (without condensation)
		+40°C to +50°C, ≤45% RH (without condensation)
Altitude	Non-operating	below 65°C: ≤95% RH (without condensation)
	Operating	below 3,000
	Non-operating	below 15,000

## Warranty and Calibration Interval

Warranty and Calibration Interval	
Warranty	Warranty
Recommended Calibration Interval	Recommended Calibration Interval

## Regulations

Regulations		
Electromagnetic Compatibility	Compliant with EMC DIRECTIVE 2014/30/EU, compliant with or higher than the standards specified in IEC 61326-1:2013/EN 61326-1:2013 Group 1 Class A CISPR 11/EN 55011	
	IEC 61000-4-2:2008/EN 61000-4-2	± 4.0 kV (contact discharge), ± 8.0 kV (air discharge)
	IEC 61000-4-3:2002/EN 61000-4-3	3 V/m (80 MHz to 1 GHz); 3 V/m (1.4 GHz to 2 GHz); 1 V/m (2.0 GHz to 2.7 GHz)
	IEC 61000-4-4:2004/EN 61000-4-4	1 kV power line
	IEC 61000-4-5:2001/EN 61000-4-5	0.5 kV (phase-to-neutral voltage); 1 kV (phase-to-earth voltage); 1 kV (neutral-to-earth voltage)
	IEC 61000-4-6:2003/EN 61000-4-6	3 V, 0.15-80 MHz
	IEC 61000-4-11:2004/EN 61000-4-11	voltage dip: 0% UT during half cycle; 0% UT during 1 cycle; 70% UT during 25 cycles short interruption: 0% UT during 250 cycles
Safety	IEC 61010-1:2010 (Third Edition)/EN 61010-1:2010, UL 61010-1:2012 R4.16 and CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12+ GI1+ GI2	
Vibration	Meets GB/T 6587; class 2 random Meets MIL-PRF-28800F and IEC60068-2-6; class 3 random	
Shock	Meets GB/T 6587-2012; class 2 random Meets MIL-PRF-28800F and IEC60068-2-27; class 3 random (in non-operating conditions: 30 g, half sine, 11 ms duration, 3 vibrations along the main axis, a total of 18 vibrations)	

## Mechanical Characteristics

Mechanical Characteristics		
Dimensions <sup>[3]</sup>	410 mm (W) × 224 mm (H) × 135 mm (D)	
Weight <sup>[4]</sup>	Package Excluded	<3.9 kg
	Package Included	<7.1 kg
Rack Mount Kit	6U	

## Non-volatile Memory

Non-volatile Memory		
Data/File Storage	Setup/Image	setup (*.stp), image (*.png, *.bmp, *.tif, *.jpg)
	Waveform Data	CSV waveform data (*.csv), binary waveform data (*.bin, *.wfm), list data (*.csv), reference waveform data (*.ref, *.csv, *.bin), arbitrary waveform data (*.arb)
Reference Waveform	Display 10 internal waveforms, and its storage is limited by the capacity	
Setting	Storage is limited by the capacity	
USB Capacity	Support the USB storage device that conforms to the industry standard	

Note[1]: Maximum value. single-channel, 10 ns horizontal time base, input amplitude 4 div, sine wave signal with 10 MHz frequency. Others are default settings

Note[2]: 1 mV/div and 2 mV/div are a magnification of 4 mV/div setting. For vertical accuracy calculations, use full scale of 32 mV for 1 mV/div and 2 mV/div sensitivity setting

Note[3]: Supporting legs and handle folded, knob height included, front protective cover excluded

Note[4]: MSO7000 model, standard configuration



# Order Information

Order Information	Order No.
<b>Model</b>	
MSO7054 (500 MHz, 10 GSa/s, 100 Mpts, 4+16 CH MSO)	MSO7054
MSO7034 (350 MHz, 10 GSa/s, 100 Mpts, 4+16 CH MSO)	MSO7034
MSO7024 (200 MHz, 10 GSa/s, 100 Mpts, 4+16 CH MSO)	MSO7024
MSO7014 (100 MHz, 10 GSa/s, 100 Mpts, 4+16 CH MSO)	MSO7014
DS7054 (500 MHz, 10 GSa/s, 100 Mpts, 4CH DS)	DS7054
DS7034 (350 MHz, 10 GSa/s, 100 Mpts, 4CH DS)	DS7034
DS7024 (200 MHz, 10 GSa/s, 100 Mpts, 4CH DS)	DS7024
DS7014 (100 MHz, 10 GSa/s, 100 Mpts, 4CH DS)	DS7014
<b>Standard Accessories</b>	
Power cord conforming to the standard of the destination country	-
USB cable	CB-USBA-USBB-FF-150
4 passive probes (500 MHz)	RP3500A
1 logic analyzer probe (only for MSO model)	RPL2316
Front panel cover	DS7000-FPC
Quick guide (hard copy)	-
<b>Recommended Accessories</b>	
Active differential probe (1.5 GHz BW)	RP7150
Active Differential Probe (800 MHz BW)	RP7080
Active Single-Ended Probe (1.5 GHz BW)	RP7150S
Active Single-Ended Probe (800 MHz BW)	RP7080S
Rack mount kit	RM6041
USB-GPIB interface converter	USB-GPIB
Near-field probe	NFP-3
Power analysis phase difference correction jig	RPA246
Digital oscilloscope demonstration plate	DK-DS6000
<b>Bandwidth Upgrade Option</b>	
Bandwidth upgrades from 100 MHz to 200 MHz	DS7000-BW1T2
Bandwidth upgrades from 100 MHz to 350 MHz	DS7000-BW1T3
Bandwidth upgrades from 100 MHz to 500 MHz	DS7000-BW1T5
Bandwidth upgrades from 200 MHz to 350 MHz	DS7000-BW2T3
Bandwidth upgrades from 200 MHz to 500 MHz	DS7000-BW2T5
Bandwidth upgrades from 350 MHz to 500 MHz	DS7000-BW3T5
<b>Memory Depth Option</b>	
Maximum memory depth up to 250 Mpts	DS7000-2RL
Maximum memory depth up to 500 Mpts	DS7000-5RL
<b>Bundle Option</b>	
Function and application bundle option, including DS7000-COMP, DS7000-EMBD, DS7000-AUTO, DS7000-FLEX, DS7000-AUDIO, DS7000-AERO, MSO7000-AWG, and DS7000-PWR	DS7000-BND
<b>Serial Protocol Analysis Option</b>	
PC serial bus trigger and analysis (RS232/UART)	DS7000-COMP
Embedded serial bus trigger and analysis (I2C, SPI)	DS7000-EMBD
Auto serial bus trigger and analysis (CAN, LIN)	DS7000-AUTO
FlexRay serial bus trigger and analysis (FlexRay)	DS7000-FLEX
Audio serial bus trigger and analysis (I2S)	DS7000-AUDIO
MIL-STD-1553 serial bus trigger and analysis (MIL-STD-1553)	DS7000-AERO
<b>Measurement Application Option</b>	
Dual-channel 25 MHz Arbitrary Waveform Generator (only for MSO model)	MSO7000-AWG
Built-in power analysis	DS7000-PWR

Note: For all the mainframes, accessories and options, please contact the local office of **RIGOL**.

## Warranty Period

프로브와 부속품을 제외한 본체에 대한 하자 보증 기간은 3년입니다.



(주)테스트링크  
**02)2107-8677**