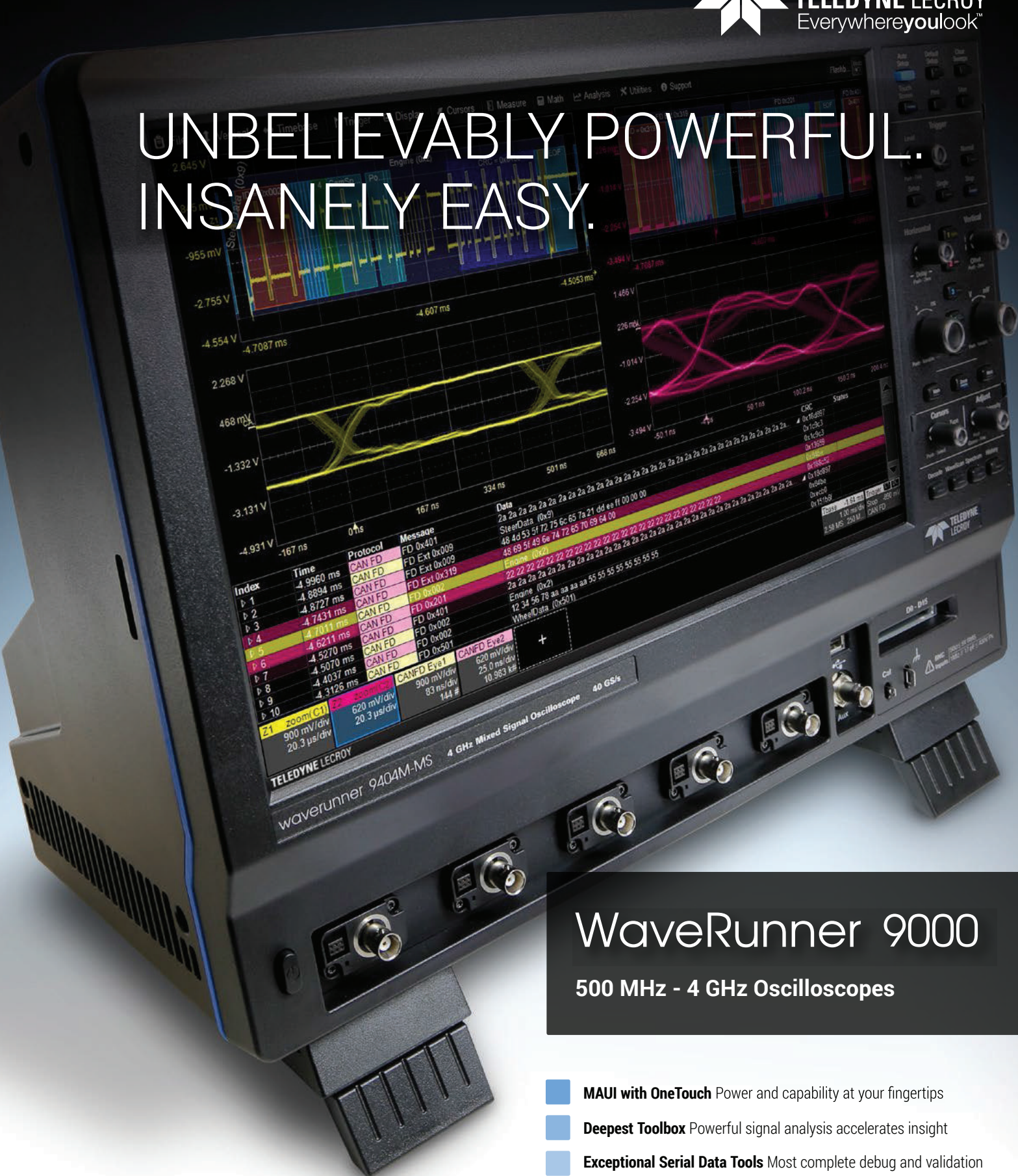





UNBELIEVABLY POWERFUL.
INSANELY EASY.



WaveRunner 9000

500 MHz - 4 GHz Oscilloscopes

-  **MAUI with OneTouch** Power and capability at your fingertips
-  **Deepest Toolbox** Powerful signal analysis accelerates insight
-  **Exceptional Serial Data Tools** Most complete debug and validation

원터치 MAUI®



폭넓은 툴박스



시리얼 데이터 툴

터치 설계 단순성 구현

탁월한 문제 해결

원터치는 자주 사용하는 동작을 간단한 제스처로 수행하는 최고의 인터페이스를 제공합니다.

WaveRunner 9000은 디버깅 작업을 간소화할 수 있는 최고의 폭넓은 툴을 제공합니다.

WaveRunner 9000은 탁월한 시리얼 데이터 디버깅 및 검증 솔루션을 제공합니다.

- 트리거링
- 디코딩
- 측정 및 그래프 생성
- 아이 다이어그램 및 물리 계층 분석
- 지터 분석 및 기타 고급 툴



보다 빠른 통찰

통찰만으로는 충분하지 않습니다.

시장과 기술은 너무 빠르게 변화합니다.

중대한 디자인 결정의 시간이 중요합니다.

보다 빠른 통찰이 필수입니다.



상상을 초월하는 강력함.
놀라운 단순함.



WaveRunner 9000

MAUI – 최고의 사용자 환경



- A** 채널, 타임베이스 및 트리거 설명자를 이용하여 메뉴 탐색 없이 컨트롤에 쉽게 액세스할 수 있습니다.
- B** 측정 결과를 터치하여 파라미터를 구성할 수 있습니다.
- C** 자주 사용하는 기능의 단축키가 채널, 연산 및 메모리 메뉴의 하단에 표시됩니다.
- D** 원터치 트레이스 생성을 위해 "Add New" 버튼을 사용합니다.
- E** 드래그하여 소스를 변경하거나, 셋업을 복사하거나, 새 트레이스를 켜거나, 파형 위치를 옮길 수 있습니다.
- F** 측정 파라미터를 드래그하여 복사해 셋업 과정을 효율화할 수 있습니다.
- G** 커서를 드래그하여 빠르게 트레이스에 놓을 수 있습니다.

터치 설계

오실로스코프 중 가장 우수한 터치스크린 기능으로 휴대폰 또는 태블릿처럼 오실로스코프를 작동할 수 있습니다. 중요한 컨트롤은 모두 원터치 방식으로 동작합니다. 직관적 조작으로 파형을 터치하여 배치하거나 확대하여 상세 내용을 볼 수 있습니다.

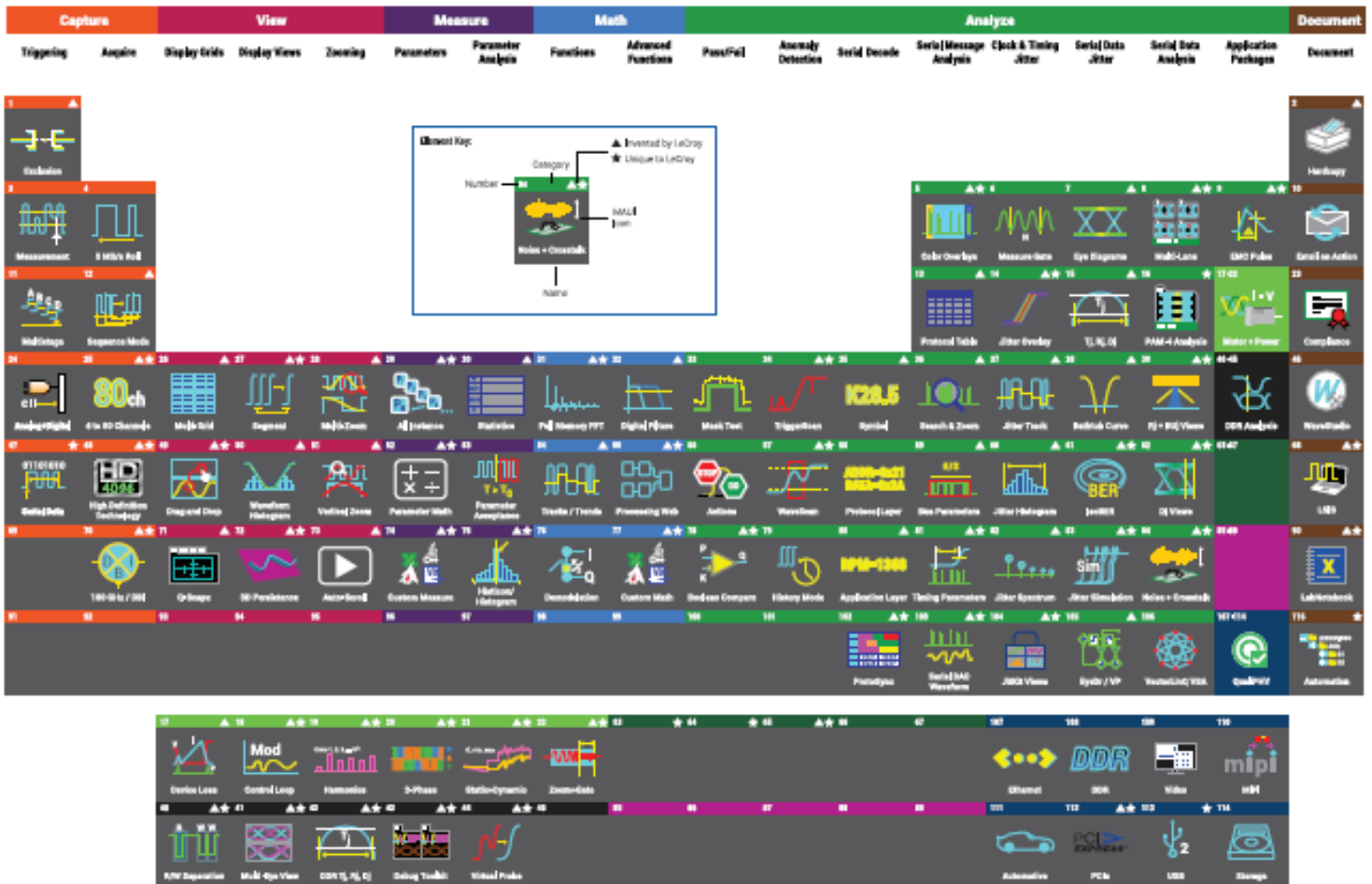
단순성 구현

기본 파형 보기 및 측정 툴과 고급 연산 및 분석 기능이 단일 사용자 인터페이스에 빈틈없이 통합되어 있습니다. 시간을 절약하는 단축키와 직관적 대화창으로 셋업을 간소화하고 디버깅 시간을 단축합니다.

탁월한 문제 해결

통합 디버깅 및 분석 툴로 이루어진 폭 넓은 세트는 문제를 파악하여 신속히 솔루션을 찾아내는 데 도움을 줍니다. 탁월한 통합으로 디버깅할 때 필요한 유연성을 제공합니다. 강력한 분석 툴로 문제를 신속히 해결합니다.

강력하고 폭넓은 툴박스



텔레다인크로이 유산

50년 이상의 전통을 이어온 Teledyne LeCroy는 긴 메모리를 이용하여 포착한 신호로부터 의미 있는 정보를 찾아냅니다. Teledyne LeCroy는 디지털 오실로스코프를 비롯하여 많은 추가적인 파형 분석 툴을 발명했습니다.

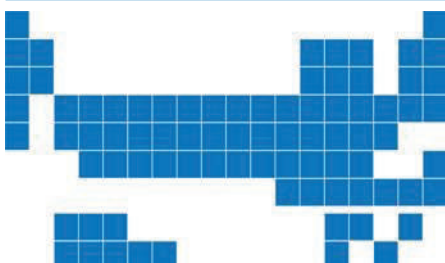
텔레다인크로이 노력

Teledyne LeCroy의 툴과 운영 철학은 많은 제품 라인에 맞게 표준화되어 있습니다. 이 폭넓은 툴박스는 고객의 통찰을 유도하며 고객이 통찰을 얻는 순간 우리는 보람을 느낍니다.

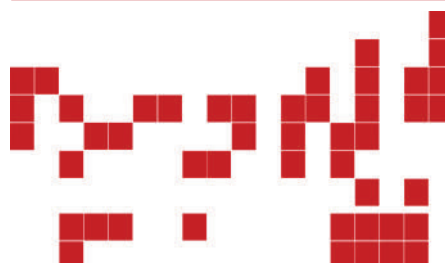
공식 홈페이지를 방문하세요.

오실로스코프 툴 주기율표에는 Teledyne LeCroy에서 오실로스코프에 구현한 툴 세트에 대한 설명이 있습니다. 인터랙티브 웹 사이트 teledynelecroy.com/tools에 방문하여 자세한 내용을 살펴 보십시오.

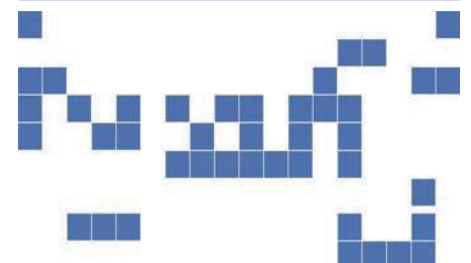
WaveRunner 9000



경쟁사 제품 A



경쟁사 제품 B



가장 완벽한 시리얼 데이터 디버깅 및 검증

WaveRunner 9000은 넓은 작동 범위 및 가장 완벽한 시리얼 데이터 디버깅 및 검증 솔루션을 제공합니다.

- 트리거링
- 디코딩
- 측정 및 그래프 생성
- 아이 다이어그램 및 물리 계층 분석

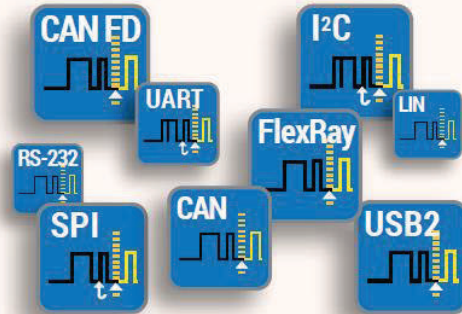
그 밖의 고급 기능

- 컴플라이언스 테스트
- 고급 지터 분석 툴
- 프로토콜 분석기에 동기화

솔루션이 지원하는 시장과 적용 분야:

- 임베디드 컴퓨팅
- 자동차
- 산업
- 군사 및 항공전자
- 주변 장치
- 메모리
- 핸드셋/모바일/셀룰라
- 고속 컴퓨팅
- 데이터 스토리지
- 시리얼 디지털 오디오

T D



트리거

표준을 잘 알고 있는 개발자들이 트리거를 디자인하여 원하지 않는 이상 신호들을 격리하는 강력하고 유연한 트리거 기능을 가지고 있습니다. 조건을 적용하는 데이터 트리거 기능은 최고의 유연성을 제공하며, 적용 범위가 높은 에러 프레임 트리거는 여러 조건 이용하여 에러 프레임을 분리해낼 수 있습니다. UART 또는 SPI 패킷을 사용자가 프레임을 정의하여 메시지 프레임 단위로 그룹화하여 디코딩할 수 있습니다.

디코드

디코드된 프로토콜 정보는 시리얼 데이터 프레임의 구조를 색으로 구분하며, 직관성을 위해 파형위에 디코드 결과를 표시하여 이해하기가 쉽습니다. 모든 디코드된 프로토콜은 시간 순으로 하나의 테이블에 표시됩니다. 관심 부분을 빠르게 확대하기 위해 대화테이블을 터치하고 내장된 탐색 기능을 이용해 특정 프로토콜 이벤트의 긴 레코드를 쉽게 검색합니다.

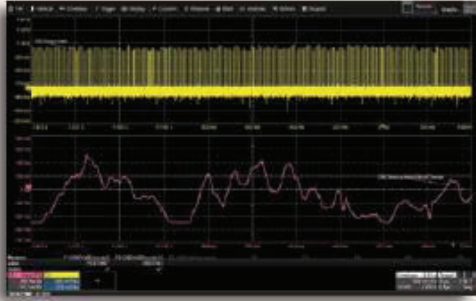


ProtoSync

ProtoSync는 동일한 기기에서 오실로스코프 뷰를 데이터 링크 레이어 디코드의 동시 뷰와 결합하여 보여줍니다. 이 조합으로 ProtoSync는 프로토콜 고유의 교섭률을 디버깅하는 데 매우 효과적인 툴이 됩니다.

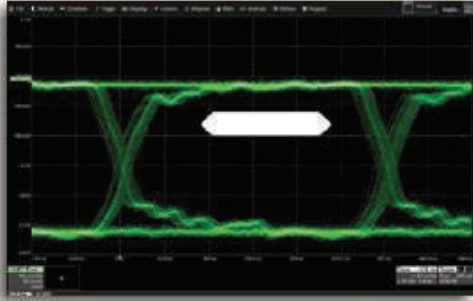
PCI Express, USB 2.0, USB2-HSIC, SAS, SATA, Fibre Channel 등과 호환 가능합니다.

M M E E



측정/그래프

아날로그 신호와 시리얼 메시지와 시간 또는 시리얼 메시지로부터 아날로그 신호 사이의 시간을 자동으로 측정하여 빠르게 원인과 결과를 검증합니다. 긴 메모리에 한 번의 신호 포착으로 많은 메시지를 포착하여 많은 측정을 수행하며, 최악의 상황을 측정할 수 있습니다. 시리얼 (디지털) 데이터로부터 아날로그 값을 추출할 수 있으며, 마치 아날로그 신호를 직접 프로빙 한 것 처럼 모니터에 그래프로 표시할 수 있습니다. 더 빠른 인증을 완성하고 더 좋은 결과값을 측정할 수 있습니다.



아이 다이어그램

패킷으로 구성된 로우 스피드 시리얼 데이터 신호의 아이 다이어그램을 별도의 설정 시간을 사용하지 않고 빠르게 표시합니다. 시스템 성능을 정량화하고 이상신호를 확인할 표준 또는 사용자 지정 마스크를 적용하기 위해 아이 파라미터를 사용합니다. 마스크 침범 여부를 화면에 표시하며, 마스크를 침범한 경우 오실로스코프의 파형 포착을 멈추게 할 수 있습니다. SDA III 또는 DDR 디버그 (옵션)은 NRZ 시리얼 데이터 또는 DDR 신호의 아이 다이어그램을 생성하고 지터를 세부 항목으로 분해하여 측정 분석합니다.

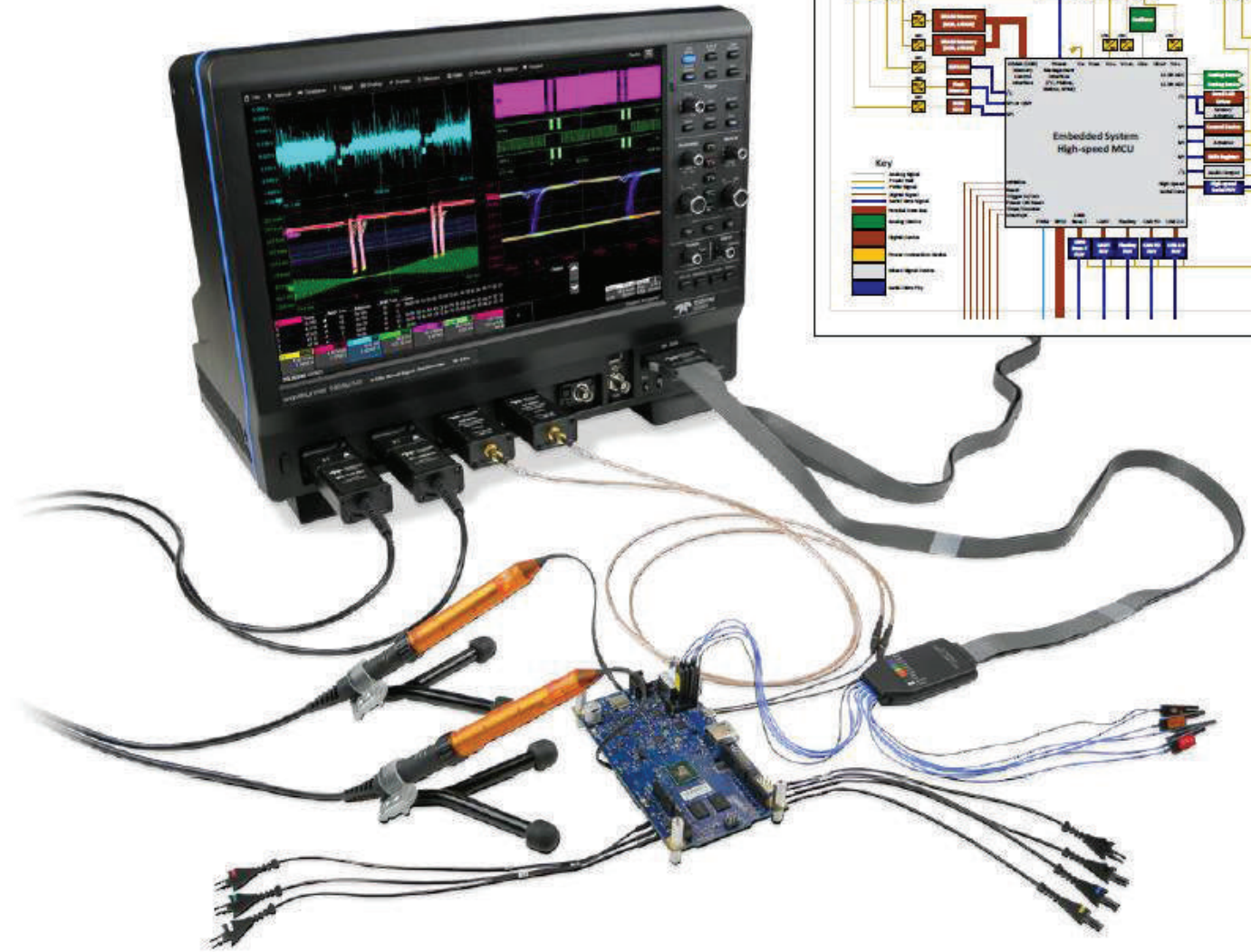
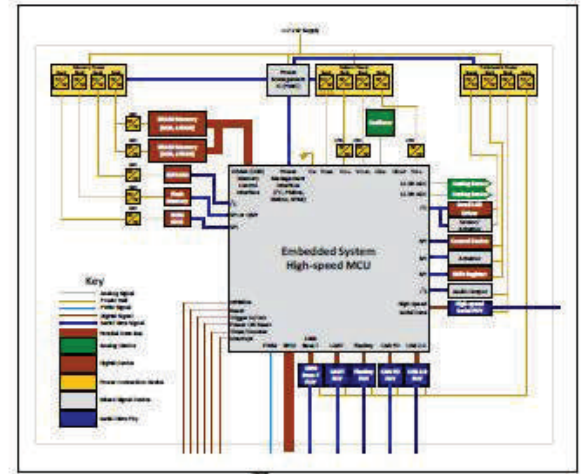
QualiPHY / 컴플라이언스

컴플라이언스 테스트는 설계 사이클에서 요구 조건이 충족되었는지 확인하는 중요한 부분입니다. QualiPHY 프레임워크는 여러 시리얼 데이터 표준에 맞춘 사용이 간편한 자동화 컴플라이언스 테스트 플랫폼을 제공합니다.



WaveRunner 9000 시리얼 데이터 프로토콜 지원

	트리거	디코딩	측정/그래프	아이 다이어그램	Protosync	QualiPHY	
임베디드 컴퓨팅	I2C	•	•	•	•	•	
	SPI	•	•	•	•	•	
	UART-RS232	•	•	•	•	•	
	USB2-HSIC		•				
	CAN	•	•	•	•		
자동차 + 산업	CAN FD	•	•	•	•		
	FlexRay	•	•	•	•		
	LIN	•	•	•	•		
	SENT		•				
	MOST50/150					•	
	BroadR-Reach/ 100Base-T1					•	
	1000Base-T1					•	
	항공전자	ARINC429		•	•	•	
		MIL-STD-1553	•	•	•	•	
		SPACEWIRE		•			
고속 컴퓨팅, 스토리지 + 주변 장치	이더넷 (10/100Base-T)						
	이더넷 (1000Base-T)						
	MDIO		•				
	USB 2.0	•	•	•	•	•	
	8b/10b	•	•	•			
	파이버 채널		•				
	SATA(1.5 & 3Gb/s)	•	•			•	
	SAS(1.5 & 3Gb/s)	•				•	
	PCI Express(Gen1)	•				•	
	메모리	LPDDR2			•		•
DDR2				•		•	
DDR3				•		•	
MIPI	D-PHY/CSI-2/DSI	•	•	•	•	•	
	DigRF3G	•	•				
	DigRFv4	•	•				
	SPMI	•					
	UniPro	•					
기타	M-PHY	•	•				
	오디오(I2S, LJ, RJ, TDM)	•	•	•			
	Manchester		•				
	NRZ	•	•	•			



WaveRunner 9000 오실로스코프에는 탁월한 테스트, 디버깅 및 검증 툴이 있어 전체적인 임베디드 컴퓨팅 시스템(아날로그, 디지털 및 시리얼 데이터) 테스트가 가능합니다.

강력하고 폭넓은 툴박스

더 다양한 기본연산, 측정, 합격/불합격, 기타 툴세트가 회로의 문제점에 대해 더 빠르고 완벽한 통찰을 제공합니다. 많은 추가 애플리케이션 패키지를 옵션으로 사용하여 이해도를 높일 수 있습니다.

탁월한 시리얼 데이터 툴세트

포괄적인 저속 시리얼 데이터 트리거 및 디코더를 비롯하여 측정/그래프 및 아이 다이어그램 테스트는 최고의 인과관계 분석을 제공합니다. 강력한 시리얼 데이터 지터 분석 툴세트와 컴플라이언스 패키지는 복잡한 검사를 간소화합니다.

포괄적인 프로브 제공

저전압, 고전압 및 전류 프로브 등을 광범위하게 선택하여 회로의 모든 신호를 정확히 측정할 수 있습니다. 또한 프로브 어댑터는 타사 프로브의 간단하고 쉬운 인터페이스를 지원합니다.



WaveRunner 9000 오실로스코프는 자동차 산업의 특수한 테스트 요구에 맞게 만들어진 다양한 검증 및 디버깅 소프트웨어를 제공합니다.

자동차 버스 디버깅 툴

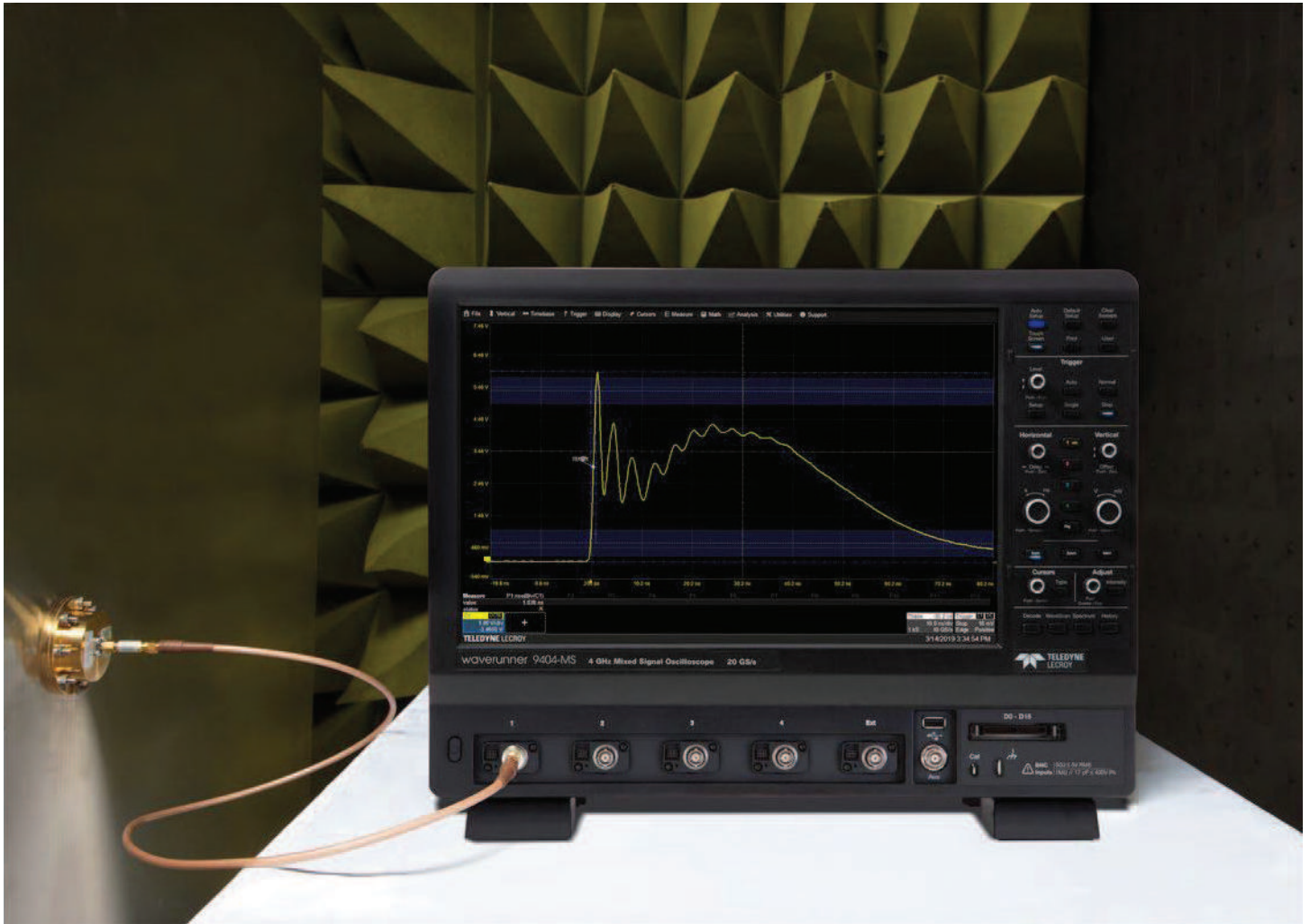
트리거링 및 디코딩 기반의 고유 기능으로 CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, SENT, MOST, Automotive Ethernet 등과 같은 자동차 버스에 대한 완벽한 디레일 데이터 디버깅 및 검증이 가능합니다.

컴플라이언스 이상의 분석

100Base-T1 및 1000Base-T1에 따른 컴플라이언스 테스트로 물리 계층 테스트 요구의 모든 측면을 포괄하며, 뛰어난 전용 Automotive Ethernet 디버그 툴킷으로 컴플라이언스 측정 이상의 분석 기능을 제공합니다.

정교한 EMI/EMC 분석

4GHz 대역폭 및 40GS/s 샘플 속도에 전용 스펙트럼 분석기 및 EMI/EMC 패키지가 완전히 통합되어 근본 원인을 빠르고 쉽게 찾아낼 수 있습니다.



WaveRunner 9000 오실로스코프는 40GS/s, 1% 계인 정확도 및 전용 EMC 펄스 파라미터 패키지와 결합하여 EMC 테스트 신호를 정확하게 특성화할 수 있습니다.

펄스 측정 충실도

펄스 상승 시간이 빠른 경우에는 측정 신뢰도를 보장하기 위해 매우 높은 샘플 속도에서 2.5 ~ 4G Hz의 대역폭이 필요할 수 있습니다. WaveRunner 9000은 40GS/s 샘플 속도 및 1% 계인 정확도를 사용하여 가장 정확한 특성화를 제공합니다.

주파수 분석 간소화

스펙트럼 분석기 모드는 EMI 효과를 정교하게 분석하기 위한 셋업을 간소화합니다. 인터랙티브 피크 및 마커 테이블을 사용하여 EMI 대역 전체에서 순간 피크, 준 피크 및 최대 홀드 피크를 식별합니다. 스펙트로그램으로 고조파의 반복 특성을 보여줍니다.

EMC 펄스 파라미터 패키지

사용자가 설정 가능한 측정 방법으로 특정 EMC/ESD 표준에 따른 값을 제공합니다.

레벨을 지정하여 언더슈트, 오버슈트 또는 테일 섭동을 무시할 수 있습니다. 측정 필터링으로 측정 세트를 제한하거나 원치 않는 섭동을 무시할 수 있습니다.

WaveRunner 9000 오실로스코프의 특징 요약



주요 특징

1. 15.4" WXGA 정전용량 방식 터치스크린 디스플레이
2. 편의성과 효율을 높일 수 있도록 최적화된 원터치 MAUI
3. 빠른 파형 생성을 위한 "Add New" 버튼
4. "Push" 노브 - 공통 작업용 단축키 제공
5. 파형 컨트롤 노브 - 채널, 확대 기능, 연산 및 메모리 추적을 위한 멀티플렉스
6. 커서 노브 - 메뉴를 열지 않고 커서 사용 가능
7. 시리얼 트리거가 최대 3Gb/s의 신호 캡처
8. 유용한 디버깅 툴에 신속히 액세스할 수 있는 전용 버튼
9. 16개 디지털 채널을 지원하는 혼합 신호 기능
10. 4개의 USB 3.1 Gen 1 포트
11. 레퍼런스 클럭 입력/출력 커넥터
12. USBTMC(USB 3.1 이상)

필터링을 통한 분해능 향상

WaveRunner 9000 오실로스코프는 필터링을 통해 개선된 분해능을 제공하는 (대역폭 트레이드오프) 표준 기능을 갖추고 있습니다. 각 채널을 독립적으로 필터링할 수 있습니다. 필터링 결과는 정해진 대역폭에서의 유효 비트 수 개선 상태를 보여줍니다. 필터링은 분해능과 대역폭 간의 트레이드오프가 허용되는 경우 더 높은 분해능에 도달하기 위한 유용한 방법입니다.

Noise Filter (ERes)
+2 bits
-3dB @ 580.0 MHz

자세한 내용은 백서 '고분해능 오실로스코프 설계법 비교(Comparing High Resolution Oscilloscope Design Approaches)'의 필터링 단원을 참조하십시오.

WAVERUNNER 8000-R 로우 프로파일 오실로스코프

주요 특성

로우 프로파일 설계 - <2U (3.5")

1, 2.5 및 4GHz 대역폭

최대 40GS/s의 샘플 속도

대용량 메모리 - 최대 128Mpts

WaveRunner 9000과 소프트웨어 완벽 호환

LXI, USBTMC, LAN을 통한 원격 연결

랙마운트 키트 및 착탈식 SSD 표준

WaveRunner 9000 오실로스코프와 동일한 강력하고 폭넓은 튜박스

ProBus 액티브 프로브 지원



WaveRunner 8000-R 오실로스코프는 WaveRunner 9000 수집 시스템을 이용하여 편리한 로우 프로파일 폼팩터의 고성능 4GHz 오실로스코프를 제공합니다.

로우 프로파일 폼팩터

WaveRunner 8000-R 모델은 4GHz 오실로스코프에 맞는 편리한 폼팩터를 제공합니다. 높이 2U(3.5", 8.89cm) 이하의 초소형 설계로, 자동화 테스트 환경에 쉽게 설치할 수 있는 표준 랙마운트 키트가 포함되어 있습니다.

강력하고 폭넓은 튜박스

대부분의 디지털 시스템과 달리, WaveRunner 8000-R은 Teledyne LeCroy 오실로스코프에서 기대할 수 있는 강력하고 폭넓은 튜박스를 제공합니다.

시리얼 프로토콜 분석 패키지와 애플리케이션 고유 패키지 어레이를 포함하여 WaveRunner 9000의 모든 분석 기능을 이용할 수 있습니다.

테스트 프로그램으로 쉽게 전환 가능

WaveRunner 8000-R 모델은 WaveRunner 9000 제품과 소프트웨어가 완벽하게 호환됩니다.

WaveRunner 9000의 전면 패널과 디스플레이를 이용하여 개발을 수행할 수 있으며 자동 테스트로 완벽하게 전환할 수 있습니다.

유연한 연결 옵션

다양한 원격 연결 옵션(LXI, USBTMC, LAN)으로 WaveRunner 8000-R에 탄력적으로 연결할 수 있습니다. Teledyne LeCroy의 무료 WaveStudio 소프트웨어를 이용하면 포착된 파형을 오프라인으로 빠르고 쉽게 분석하거나 데스크탑에서 오실로스코프를 원격으로 제어할 수 있습니다.

Teledyne LeCroy는 사실상 모든 검출 요구를 만족시키는 포괄적인 프로브를 제공합니다.

차동 프로브

(4GHz)

다양
(주문 정보 참조)



높은 동적 범위 및 오프셋을 제공하는 범용 고대역폭 프로브. 솔더-인, QuickLink 솔더-인, HiTemp 솔더-인, 퀵 커넥트 팁, 브라우저 팁, 스퀘어-핀 등 다양한 팁과 리드를 사용할 수 있습니다.

ZS 시리즈 고 임피던스 능동 프로브

ZS1000
ZS1500
ZS2500
ZS4000



이 저렴한 싱글 엔드 프로브를 높은 입력 임피던스(1MΩ), 낮은 0.9pF 입력 커패시턴스 및 다양한 프로브 팁과 그라운드 액세스 세트와 함께 광범위한 용도에 이상적으로 사용할 수 있습니다. ZS 시리즈는 최대 4GHz 대역폭까지 사용 가능합니다.

차동 프로브

(200MHz ~ 1.5GHz)

ZD200, ZD500,
ZD1000, ZD1500
AP033



고대역의 뛰어난 CMRR(common-mode rejection ratio)과 낮은 노이즈의 능동형 차동 프로브는 자동차 전자장치 및 데이터 통신 등의 용도에 이상적입니다. AP033은 시리즈/선택 레지스터 전압의 고감도 측정을 위한 10x 게인을 제공합니다.

액티브 전압/전력 레일 프로브

RP4030



낮은 임피던스 전력/전압 레일을 검침하도록 특수 설계되었습니다. RP4030은 30V 빌트인 오프셋 조정, 낮은 감쇠(노이즈), 4 GHz 대역폭에 높은 DC 입력 임피던스를 제공합니다. 솔더-인 및 U.FL 리셉터클 연결장치를 비롯하여 다양한 팁과 리드를 포함합니다.

고전압

광섬유 절연 프로브

HVFO103



HVFO103은 전자장치 설계에서 HV 버스에 발생된 작은 신호(게이트-드라이브, 센서 등)를 측정하거나 EMC, EFT, ESD 및 R F 이뮤니티 테스트 센서 모니터링을 위한 간편한 초소형 프로브입니다. 최대 35kV 공통 모드에 적합합니다. 140dB CMRR.

HVD 시리즈 고전압 차동 프로브

HVD3102A, HVD3106A(1kV)
HVD3206A(2kV)
HVD3605A(6kV)



1, 2 또는 6kV 공통 모드 정격에 사용 가능. 고주파수에서 탁월한 CMRR(65dB @ 1MHz)이 낮은 고유 노이즈, 넓은 차동 전압 범위, 높은 오프셋 전압 성능 및 1% 게인 정확도와 결합됩니다. 전력 변환 시스템 테스트에 이상적인 프로브입니다.

고전압

수동 프로브

HVP120, PPE4KV,
PPE5KV, PPE6KV



HVP 및 PPE 시리즈에는 1kV ~ 6kV 범위를 포괄하는 4개의 고정 감쇠 프로브가 포함됩니다. 이들 프로브는 번개/서지 또는 EFT 테스트, 또는 LV 정격 수동 프로브 범위를 벗어나는 회로 내 검침에 이상적입니다.

전류 프로브

CP030, CP030A
CP031, CP031A,
CP150, CP500,
DCS025



피크 전류 700A 및 1mA/div 감도에 최대 100MHz 대역폭까지 사용 가능. 일부 모델에서는 최장 길이의 케이블(3 ~ 6 미터) 사용 가능. 컴포넌트 또는 전력 변환 시스템 입력/출력 측정에 이상적입니다. DCS025 디스크 보정 소스도 사용 가능.

프로브 및 전류 센서 어댑터

TPA10, CA10



TPA10은 지원되는 Tektronix TekProbe 호환 프로브를 Teledyne LeCroy ProBus 인터페이스에 적응시킵니다. CA10은 전압 또는 전류 출력이 측정된 전류에 비례하는 타사 전류 센서용 프로그래머블 어댑터입니다.

SPECIFICATIONS

	WaveRunner 9054	WaveRunner 9104/ 8104-R	WaveRunner 9254/ 9254M/8254M-R	WaveRunner 9404/ 9404M/8404M-R		
Vertical - Analog Channels						
Analog Bandwidth @ 50 Ω (-3 dB)	500 MHz (≥ 2 mV/div)	1 GHz (≥ 2 mV/div)	2.5 GHz (≥ 5 mV/div)	4 GHz (≥ 5 mV/div)		
Analog Bandwidth @ 1 MΩ (-3 dB)	500 MHz (typical)	500 MHz (typical)	500 MHz (typical)	500 MHz (typical)		
Rise Time (10–90%, 50 Ω – test limit)	700 ps (typical)	415 ps (typical)	160 ps (typical)	100 ps (typical)		
Rise Time (20–80%, 50 Ω – typical)	480 ps (typical)	290 ps (typical)	120 ps (typical)	75 ps (typical)		
Input Channels	4					
Vertical Resolution	8-bits; up to 11-bits with enhanced resolution (ERES)					
Effective Number of Bits (ENOB)	7.1 bits	6.9 bits	6.7 bits	6.4 bits		
Vertical Noise Floor (rms, 50 Ω)						
			WR 9254	WR 9254M/ 8254M-R	WR 9404	WR 9404M/ 8404M-R
1 mV/div	122 μV	165 μV	165 μV	165 μV	165 μV	165 μV
2 mV/div	122 μV	165 μV	165 μV	165 μV	165 μV	165 μV
5 mV/div	135 μV	177 μV	277 μV	274 μV	393 μV	368 μV
10 mV/div	190 μV	247 μV	346 μV	315 μV	476 μV	420 μV
20 mV/div	315 μV	406 μV	589 μV	504 μV	771 μV	657 μV
50 mV/div	0.74 mV	0.95 mV	1.25 mV	0.97 mV	1.48 mV	1.21 mV
100 mV/div	1.44 mV	1.83 mV	2.38 mV	1.79 mV	2.74 mV	2.25 mV
200 mV/div	3.15 mV	4.18 mV	6.01 mV	5.18 mV	7.38 mV	6.35 mV
500 mV/div	7.41 mV	9.58 mV	12.43 mV	9.81 mV	14.01 mV	11.57 mV
1 V/div	14.38 mV	18.52 mV	24.31 mV	18.52 mV	26.85 mV	21.74 mV
Sensitivity	50 Ω: 1 mV/div–1 V/div, fully variable; 1 MΩ: 1 mV/div–10 V/div, fully variable					
DC Vertical Gain Accuracy (Gain Component of DC Accuracy)	±1% F.S. (typical), offset at 0 V					
Channel-Channel Isolation	> 100:1 up to rated BW (typical)		DC -2.5 GHz: >100:1; 2.5 GHz to rated BW: >30:1 (typical)			
Offset Range	50 Ω: ±1.6 V @ 1 mV–4.95 mV/div, ±4 V @ 5 mV–9.9 mV/div, ±8 V @ 10 mV–19.8 mV/div, ±10 V @ 20 mV–1 V/div 1 MΩ: ±1.6 V @ 1 mV–4.95 mV/div, ±4 V @ 5 mV–9.9 mV/div, ±8 V @ 10 mV–19.8 mV/div, ±16 V @ 20 mV–100 mV/div, ±80 V @ 102 mV–1.0 V/div, ±160 V @ 1.02 V–10 V/div		50 Ω: BWL ≤ 1 GHz ±1.6 V @ 1 mV–4.95 mV/div, ±4 V @ 5 mV–9.9 mV/div, ±8 V @ 10 mV–19.8 mV/div, ±10 V @ 20 mV–1 V/div BWL > 1 GHz ±1.4 V @ 5 mV–100 mV/div, ±10 V @ 102 mV–1 V/div 1 MΩ: ±1.6 V @ 1 mV–4.95 mV/div, ±4 V @ 5 mV–9.9 mV/div, ±8 V @ 10 mV–19.8 mV/div, ±16 V @ 20 mV–140 mV/div, ±80 V @ 142 mV–1.4 V/div, ±160 V @ 1.42 V–10 V/div			
DC Vertical Offset Accuracy	±(1.5% of offset setting +1% of full scale + 1 mV) (test limit)					
Maximum Input Voltage	50 Ω: 5 V _{rms} ±10 V peak; 1 MΩ: 400 V max. (DC + peak AC < 10 kHz)					
Input Coupling	1 MΩ: AC, DC, GND; 50 Ω: DC, GND					
Input Impedance	50 Ω ±2% or 1 MΩ 17pF, 10 MΩ 9.5 pF with supplied Probe					
Bandwidth Limiters	20 MHz, 200 MHz	20 MHz, 200 MHz	20 MHz, 200 MHz, 1 GHz	20 MHz, 200 MHz, 1 GHz		
Rescaling	Length: meters, inches, feet, yards, miles; Mass: grams, slugs; Temperature: Celsius, Fahrenheit, Kelvin; Angle: radian, arcdeg, arcmin, arcsec, cycles, revolutions, turns; Velocity: m/s, in/s, ft/s, yd/s, miles/s; Acceleration: m/s ² , in/s ² , ft/s ² , g ₀ ; Volume: liters, cubic meters, cubic inches, cubic feet, cubic yards; Force (Weight): Newton, grain, ounce, pound; Pressure: Pascal, bar, atmosphere (technical), atmosphere (standard), torr, psi; Electrical: Volts, Amps, Watts, Volt-Amperes, Volt-Amperes reactive, Farad, Coulomb, Ohm, Siemen, Volt/meter, Coulomb/m ² , Farad/meter, Siemen/meter, power factor; Magnetic: Weber, Tesla, Henry, Amp/meter, Henry/meter; Energy: Joule, BTU, calorie; Rotating Machine: radian/second, frequency, revolution/second, revolution/minute, N·m, lb-ft, lb-in, oz-in, Watt, horsepower; Other: %					
Horizontal - Analog Channels						
Timebases	Internal timebase common to 4 input channels; an external clock may be applied at the EXT input					
Time/Division Range	20 ps/div - 1.6 ks/div with standard memory M Models: 20 ps/div - 6.4 ks/div with standard memory RIS available at ≤ 10 ns/div; Roll Mode available at ≥ 100 ms/div and ≤ 5 MS/s					
Clock Accuracy	≤ 1.5 ppm +(aging of 0.5 ppm/yr from last calibration)					
Sample Clock Jitter	Up to 10 μs Acquired Time Range: 100 fsrms (Internal Timebase Reference) Up to 10 ms Acquired Time Range: 360 fsrms (Internal Timebase Reference)					
Delta Time Measurement Accuracy	$\sqrt{2} * \sqrt{\left(\frac{\text{Noise}}{\text{SlewRate}}\right)^2 + (\text{Sample Clock Jitter})^2 \text{ (RMS)} + (\text{clock accuracy} * \text{reading}) \text{ (seconds)}}$					
Jitter Measurement Floor	$\sqrt{\left(\frac{\text{Noise}}{\text{SlewRate}}\right)^2 + (\text{Sample Clock Jitter})^2 \text{ (RMS, seconds, TIE)}}$					

SPECIFICATIONS

WaveRunner 9054

WaveRunner 9104/ 8104-R

WaveRunner 9254/ 9254M/8254M-R

WaveRunner 9404/ 9404M/8404M-R

Horizontal - Analog Channels (cont'd)

Channel-Channel Deskew Range	±9 x time/div. setting, each channel
External Timebase Reference (Input)	10 MHz ±25 ppm
External Timebase Reference (Output)	10 MHz 3.5 dBm ±1 dBm, synchronized to reference being used by user (internal or external reference)

Acquisition - Analog Channels

Sample Rate (Single-Shot)	10 GS/s on 4 Ch; 20 GS/s on 2 Ch	10 GS/s on 4 Ch; 20 GS/s on 2 Ch M Models: 20 GS/s on 4 Ch; 40 GS/s on 2 Ch
Memory Length Options (4 Ch / 2 Ch) (Number of segments in sequence acquisition mode)	16M / 32M / 32M (5,000)	16M / 32M / 32M (5,000) M Models: 64M / 128M / 128M (15,000)
Intersegment time	1 µs	
Averaging	Summed averaging to 1 million sweeps; continuous averaging to 1 million sweeps	
Interpolation	Linear or Sin x/x (2 pt and 5 pt)	

Vertical, Horizontal, Acquisition - Digital Channels (-MS Models only)

Maximum Input Frequency	250 MHz	
Minimum Detectable Pulse Width	2 ns	
Input Dynamic Range	± 20V	
Input Impedance (Flying Leads)	100 kΩ 5 pF	
Input Channels	16 Digital Channels	
Maximum Input Voltage	±30V Peak	
Minimum Input Voltage Swing	400 mV	
Threshold Groupings	Pod 2: D15 - D8, Pod 1: D7 - D0	
Threshold Selections	TTL, ECL, CMOS (2.5 V, 3.3 V, 5 V), PECL, LVDS or User Defined	
Threshold Accuracy	±(3% of threshold setting + 100mV)	
User Defined Threshold Range	±10 V in 20 mV steps	
User Defined Hysteresis Range	100 mV to 1.4 V in 100 mV steps	
Sample Rate	1.25 GS/s	
Record Length	32MS - 16 Channels	32MS - 16 Channels M Models: 128MS - 16 Channels
Channel-to-Channel Skew	350 ps	

Triggering System

Modes	Normal, Auto, Single, and Stop			
Sources	Any input channel, Ext, Ext/10, or line; slope and level unique to each source (except line trigger)			
Coupling	DC, AC, HFRej, LFRej			
Pre-trigger Delay	0 - 100% of memory size (adjustable in 1% increments or 100 ns)			
Post-trigger Delay	0 - 10,000 divisions in real time mode, limited at slower time/div settings or in roll mode			
Hold-off	From 2 ns up to 20 s or from 1 to 99,999,999 events			
Trigger and Interpolator Jitter	≤ 4 ps RMS (typical), < 0.1 ps RMS (typical, software assisted)			
Internal Trigger Level Range	±4.1 div from center (typical)			
External Trigger Level Range	Ext (±0.4 V); Ext/10 (±4 V)			
Maximum Trigger Rate	1,000,000 waveforms/second			
Trigger Sensitivity with Edge Trigger (Ch 1-4)	2 div @ < 500 MHz 1.5 div @ < 250 MHz 1 div @ < 200 MHz 0.9 div @ < 10 MHz (DC, AC, and LFRej coupling)	2 div @ < 1 GHz 1.5 div @ < 500 MHz 1 div @ < 200 MHz 0.9 div @ < 10 MHz (DC, AC, and LFRej coupling)	2 div @ < 2.5 GHz 1.5 div @ < 1.25 GHz 1 div @ < 200 MHz 0.9 div @ < 10 MHz (DC, AC, and LFRej coupling)	2 div @ < 4 GHz 1.5 div @ < 2 GHz 1 div @ < 200 MHz 0.9 div @ < 10 MHz (DC, AC, and LFRej coupling)
External Trigger Sensitivity, (Edge Trigger)	2 div @ 1 GHz 1.5 div @ < 500 MHz 1 div @ < 200 MHz 0.9 div @ < 10 MHz (DC, AC, and LFRej coupling)			
Max. Trigger Frequency, SMART Trigger	500 MHz @ ≥ 10 mV/div 1.2 ns (minimum triggerable width 1.2 ns)	1.0 GHz @ ≥ 10 mV/div (minimum triggerable width 750 ps)	2.0 GHz @ ≥ 10 mV/div (minimum triggerable width 300 ps)	2.0 GHz @ ≥ 10 mV/div (minimum triggerable width 200 ps)

SPECIFICATIONS

WaveRunner 9054

WaveRunner 9104/
8104-R

WaveRunner 9254/
9254M/8254M-R

WaveRunner 9404/
9404M/8404M-R

Trigger Types

Edge	Triggers when signal meets slope (positive, negative, or either) and level condition.
Width	Triggers on positive or negative glitches with widths selectable as low as 500 ps (depending on oscilloscope bandwidth) to 20 s, or on intermittent faults
Glitch	Triggers on positive or negative glitches with widths selectable as low as 200 ps (depending on oscilloscope bandwidth) to 20 s, or on intermittent faults
Window	Triggers when signal exits a window defined by adjustable thresholds
Pattern	Logic combination (AND, NAND, OR, NOR) of 5 inputs (4 channels and external trigger input. Each source can be high, low, or don't care. The High and Low level can be selected independently. Triggers at start or end of the pattern
TV-Composite Video	Triggers NTSC or PAL with selectable line and field; HDTV (720p, 1080i, 1080p) with selectable frame rate (50 or 60 Hz) and Line; or CUSTOM with selectable Fields (1–8), Lines (up to 2000), Frame Rates (25, 30, 50, or 60 Hz), Interlacing (1:1, 2:1, 4:1, 8:1), or Synch Pulse Slope (Positive or Negative)
Runt	Trigger on positive or negative runts defined by two voltage limits and two time limits. Select between 1 ns and 20 ns
Slew Rate	Trigger on edge rates. Select limits for dV, dt, and slope. Select edge limits between 1 ns and 20 ns
Interval	Triggers on intervals selectable between 1 ns and 20 s
Dropout	Triggers if signal drops out for longer than selected time between 1 ns and 20 s
Exclusion Triggering	Trigger on intermittent faults by specifying the expected behavior and triggering when that condition is not met
Measurement Trigger	Select from a large number of measurement parameters trigger on a measurement value with qualified limits.
Multi-stage: Qualified	Triggers on any input source only if a defined state or edge occurred on another input source. Delay between sources is selectable by time or events.
Multi-stage: Qualified First	In Sequence acquisition mode, triggers repeatably on event B only if a defined pattern, state, or edge (event A) is satisfied in the first segment of the acquisition. Holdoff between sources is selectable by time or events.

Low Speed Serial Protocol Triggering (Optional)

I2C, SPI (SPI, SSPI, SIOP), UART-RS232, CAN1.1, CAN2.0, CAN FD, LIN, FlexRay, MIL-STD-1553

Measurement Tools

Measurement Functionality	Display up to 8 measurement parameters together with statistics including mean, minimum, maximum, standard deviation, and total number. Each occurrence of each parameter is measured and added to the statistics table. Histograms provide a fast, dynamic view of parameters and waveshape characteristics. Parameter math allows addition, subtraction, multiplication, or division of two different parameters. Parameter gates define the location for measurement on the source waveform. Parameter accept criteria define allowable values based on range setting or waveform state.
Measurement Parameters - Horizontal + Jitter	Cycles (number of), Delay (from trigger, 50%), Δ Delay (50%), Duty Cycle (50%, @level), Edges (number of, @level), Fall Time (90-10, @levels), Frequency (50%, @level), Half Period (@level), Hold Time (@level), N Cycle Jitter (peak-peak), Number of Points, Period (50%, @level), Δ Period (@level), Phase (@level), Rise Time (10-90, @levels), Setup (@levels), Skew (@levels), Slew Rate (@levels), Time Interval Error (@level), Time (@level), Δ Time (@level), Width (50%, @level), Δ Width (@level), X(value)@max, X(value)@min
Measurement Parameters - Vertical	Amplitude, Base, Level@X, Maximum, Mean, Median, Minimum, Peak-to-Peak, RMS, Std. Deviation, Top
Measurement Parameters - Pulse	Area, Base, Fall Time (90-10, 80-20, @levels), Overshoot (positive, negative), Rise Time (10-90, 80-20, @levels), Top, Width (50%)
Measurement Parameters - Statistical (on Histograms)	Full Width (@ Half Max, @%), Amplitude, Base, Peak@MaxPopulation, Maximum, Mean, Median, Minimum, Mode, Range, RMS, Std. Deviation, Top, X(value)@Peak, Peaks (number of), Percentile, Population (@bin, total)

Math Tools

Math Functionality	Display up to 8 math function traces (F1–F8). The easy-to-use graphical interface simplifies setup of up to two operations on each function trace, and function traces can be chained together to perform math-on-math.
Math Operators - Basic Math	Average (summed), Average (continuous), Difference (–), Envelope, Floor, Invert (negate), Product (x), Ratio (/), Roof, Sum (+)
Math Operators - Digital (incl. with MSO models/options)	Digital AND, Digital DFlipFlop, Digital NAND, Digital NOR, Digital NOT, Digital OR, Digital XOR
Math Operators - Filters	Enhanced resolution (to 11 bits vertical), Interpolate (linear, cubic, sinx/x)
Math Operators - Frequency Analysis	FFT (power spectrum, magnitude, phase, power density, real, imaginary, magnitude squared) up to full analysis memory length. Select from Rectangular, VonHann, Hamming, FlatTop and Blackman Harris windows.
Math Operators - Functions	Absolute value, Correlation (two waveforms), Derivative, Deskew (resample), Exp (base e), Exp (base 10), Integral, Invert (negate), Log (base e), Log (base 10), Reciprocal, Rescale (with units), Square, Square root, Zoom (identity)
Math Operators - Other	Segment, Sparse

Measurement and Math Integration

Histograms to display statistical distributions of up to 2 billion measurement parameters. Trend (datalog) of up to 1 million measurement parameters. Track (display parameter vs. time, time-correlated to acquisitions) any parameter. Persistence histogram and persistence trace (mean, range, sigma)

Pass/Fail Testing

Simultaneously test multiple parameters against selectable parameter limits or pre-defined masks. Pass or fail conditions can initiate actions including document to local or networked files, e-mail the image of the failure, save waveforms, send a pulse out at the front panel auxiliary BNC output, or (with the GPIB option) send a GPIB SRQ.

SPECIFICATIONS

WaveRunner 9054

WaveRunner 9104/ 8104-R

WaveRunner 9254/ 9254M/8254M-R

WaveRunner 9404/ 9404M/8404M-R

Display System

Size	Color 15.4" widescreen capacitive touch screen
Resolution	WXGA; 1280 x 800 pixels
Number of Traces	Display a maximum of 16 traces. Simultaneously display channel, zoom, memory and math traces
Grid Styles	Auto, Single, Dual, Quad, Octal, X-Y, Single+X-Y, Dual+X-Y, Tandem, Quatro, Twelve, Sixteen
Waveform Representation	Sample dots joined, or sample dots only

Processor/CPU

Type	Intel® i5-6500 Quad Core, 3.2 GHz (or better), R Models: Intel® Celeron, 1.4 GHz (or better)
Processor Memory	8 GB standard, up to 16 GB optional M Models: 16 GB standard, R Models: 8 GB maximum
Operating System	Microsoft Windows® 10; R Models: Microsoft Windows® 7 Professional Edition (64-bit)
Real Time Clock	Date and time displayed with waveform in hardcopy files. SNTP support to synchronize to precision internal clocks

Connectivity

Ethernet Port	Supports 10/100/1000Base-T Ethernet interface (RJ45 port), R Models: includes 2 ports
USB Host Ports	4 side USB 3.1 Gen1 ports and 1 front USB 2.0 port support Windows compatible devices R Models: 2 rear USB 3.1 Gen1 ports, 2 rear USB 2.0 ports and 1 front 1 USB 2.0 port
USB Device Port	1 port - USBTMC over USB 3.1 Gen1, R Models: USBTMC over USB 2.0
GPIB Port (Optional)	Supports IEEE-488.2 (External)
External Monitor Port	1 HDMI 1.4 and 1 DisplayPort 1.2 Port. Includes support for extended desktop operation with UHD 3840 x 2160 pixel resolution on second monitor. R Models: 1 full-size Display Port connectors and 1 VGA.
Remote Control	Via Windows Automation, or via Teledyne LeCroy Remote Command Set
Network Communication Standard	VXI-11 or VICP, LXI Class C (v1.2) Compliant

Power Requirements

Voltage	100–240 VAC ±10% at 50/60 Hz ±5%; 100–120 VAC ±10% at 400 Hz ±5%; Automatic AC Voltage Selection
Nominal Power Consumption	285 W / 285 VA, M Models: 415 W / 415 VA, R Models: 240 W / 240 VA, M-R Models: 340 W / 340 VA
Max Power Consumption	375 W / 375 VA, M Models: 500 W / 500 VA, R Models: 320 W / 320 VA, M-R Models: 420 W / 420 VA with all PC peripherals, active probes connected to 4 channels, and MSO active

Environmental

Temperature (Operating)	+5 °C to +40 °C
Temperature (Non-Operating)	–20 °C to +60 °C
Humidity (Operating)	5% to 90% relative humidity (non-condensing) up to +31 °C Upper limit derates to 50% relative humidity (Non-condensing) at +40 °C
Humidity (Non-Operating)	5% to 95% relative humidity (non-condensing) as tested per MIL-PRF-28800F
Altitude (Operating)	Up to 3,000 m at or below +30 °C
Altitude (Non-Operating)	Up to 40,000 ft (12,192 m)
Random Vibration (Operating)	0.31 g _{rms} 5 Hz to 500 Hz, 15 minutes in each of three orthogonal axes
Random Vibration (Non-Operating)	2.4 g _{rms} 5 Hz to 500 Hz, 15 minutes in each of three orthogonal axes
Functional Shock	30 g _{peak} , half sine, 11 ms pulse, 3 shocks (positive and negative) in each of three orthogonal axes, 18 shocks total

Size and Weight

Dimensions (HWD)	14.1" H x 17.5" W x 9.5" D (358 x 445 x 242 mm)
Weight	25.8 lbs. (11.7 kg)

Certifications

CE Certification	CE Compliant, UL and cUL listed; Conforms to UL 61010-1 (3rd Edition), UL 61010-2-030 (1st Edition)
UL and cUL Listing	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, R Models: CE Compliant

Warranty and Service

2-year warranty; calibration recommended annually. Optional service programs include extended warranty, upgrades, and calibration services.

ORDERING INFORMATION

Product Description Product Code

WaveRunner 9000 Oscilloscopes

500 MHz, 20 GS/s, 4ch, 16 Mpts/Ch Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 32 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9054
1 GHz, 20 GS/s, 4ch, 16 Mpts/Ch Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 32 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9104
2.5 GHz, 20 GS/s, 4ch, 16 Mpts/Ch Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 32 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9254
4 GHz, 20 GS/s, 4ch, 16 Mpts/Ch Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 32 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9404
2.5 GHz, 40 GS/s, 4ch, 64 Mpts/Ch Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 128 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9254M
4 GHz, 40 GS/s, 4ch, 64 Mpts/Ch Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 128 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9404M
500 MHz, 20 GS/s, 4ch, 16 Mpts/Ch Mixed Signal Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 32 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9054-MS
1 GHz, 20 GS/s, 4ch, 16 Mpts/Ch Mixed Signal Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 32 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9104-MS
2.5 GHz, 20 GS/s, 4ch, 16 Mpts/Ch Mixed Signal Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 32 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9254-MS
4 GHz, 20 GS/s, 4ch, 16 Mpts/Ch Mixed Signal Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 32 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9404-MS
2.5 GHz, 40 GS/s, 4ch, 64 Mpts/Ch Mixed Signal Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 128 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9254M-MS
4 GHz, 40 GS/s, 4ch, 64 Mpts/Ch Mixed Signal Oscilloscope with 15.4" WXGA widescreen capacitive touch screen. 128 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 9404M-MS

Included with Standard Configurations (WaveRunner 9000 and WaveRunner 9000-MS)

+10, 500 MHz Passive Probe (Qty. 4), Protective Cover, Getting Started Guide, Anti-virus Software (Trial Version), Microsoft Windows® 10, Commercial NIST Traceable Calibration with Certificate, Power Cable for the Destination Country, 2-year Warranty

Included with WaveRunner 9000-MS

16-Channel Digital Leadset, Extra Large Gripper Probe Set (Qty. 22), Ground Extenders (Qty. 20), Flexible Ground Leads (Qty. 5)

Computer Upgrade

256 GB Removable Solid State Drive Option	WR9K-256GB-RSSD
Additional 256 GB Solid State Drive for use with RSSD option. Includes Windows 10, LeCroy Oscilloscope Software and Critical Scope Operational File Duplicates.	WR9K-256GB-RSD-02
Upgrade from 8 GB RAM to 16 GB RAM	WR9K-UPG-16GBRAM

Product Description Product Code

WaveRunner 8000-R Oscilloscopes

1 GHz, 10 GS/s, 4ch, 16 Mpts/Ch, 2U form factor Oscilloscope. 20 GS/s, 32 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 8104-R
2.5 GHz, 20 GS/s, 4ch, 64 Mpts/Ch, 2U form factor Oscilloscope. 40 GS/s, 128 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 8254M-R
4 GHz, 20 GS/s, 4ch, 64 Mpts/Ch, 2U form factor Oscilloscope. 40 GS/s, 128 Mpts/Ch in interleaved mode.	WaveRunner 8404M-R

Serial Trigger and Decode

MIL-STD-1553 Trigger and Decode Option	WR9K-1553 TD
MIL-STD-1553 Trigger, Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-1553 TDME
8b10b Decode Option - Includes 80 bit 3.125 Gb/s serial trigger	WR9K-80B-8b10b TD
ARINC 429 Bus Symbolic Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-ARINC429BUS DME SYMBOLIC
ARINC 429 Bus Symbolic Decode Option	WR9K-ARINC429BUS DSYMBOLIC
AudioBus Trigger and Decode Option	WR9K-Audiobus TD
AudioBus trigger, decode, and graph Option	WR9K-Audiobus TDG
CAN FD Trigger and Decode Option	WR9K-CAN FDBUS TD
CAN FD Trigger, Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-CAN FDBUS TDME
CAN FD Symbolic Trigger, Decode, and Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-CAN FDBUS TDME SYMBOLIC
CAN Trigger & Decode Option	WR9K-CANBUS TD
CAN Trigger, Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-CANBUS TDME
CAN Symbolic Trigger, Decode, and Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-CANBUS TDME SYMBOLIC
DigRF 3G Bus Decode Option	WR9K-DigRF3Gbus D
DigRF V4 Bus Decode Option	WR9K-DigRFV4bus D
MIPI D-PHY CSI-2, DSI Bus Decode Option	WR9K-DPHYbus D
MIPI D-PHY CSI-2, DSI Bus Decode and Physical Layer Test Option	WR9K-DPHYbus DP
Bundle: includes I2C, SPI, UART-RS232 Trigger and Decode Option	WR9K-EMB TD
Bundle: includes I2C, SPI, UART-RS232 Trigger, Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-EMB TDME
ENET Bus Decode Option	WR9K-ENETbus D
FibreChannel decode annotation Option	WR9K-FCbus D
FlexRay Trigger and Decode Option	WR9K-FLEXRAYBUS TD
FlexRay Trigger, Decode, Measure/Graph and Physical Layer Option	WR9K-FLEXRAYBUS TDMP
I2C Trigger and Decode Option	WR9K-I2CBUS TD
I2C Trigger, Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-I2CBUS TDME
LIN Trigger and Decode Option	WR9K-LINBUS TD
LIN Trigger, Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-LINBUS TDME
Manchester Bus Decode Option	WR9K-MANCHESTERbus D
MDIO Decode Option	WR9K-MDIOBUS D
MIPI M-PHY Bus Decode Option	WR9K-MPHYbus D
MIPI M-PHY Bus Decode and Physical Layer Test Option	WR9K-MPHYbus DP
NRZ Bus Decode Option	WR9K-NRZbus D
PCIe Gen 1 Decode Option	WR9K-PClebus D
Serial Debug Toolkit - Measure Analyze Graph Option	WR9K-PROTOBUS MAG

ORDERING INFORMATION

Product Description Product Code

Serial Trigger and Decode (cont'd)

Decode Annotation and Protocol Analyzer Synchronization Option	WR9K-ProtoSync
Decode Annotation and Protocol Analyzer+Bit Tracer Synchronization Option	WR9K-ProtoSync-BT
SAS Decode annotation Option	WR9K-SASbus D
SATA Decode Option	WR9K-SATAbus D
SENT Bus Decode Option	WR9K-SENTbus D
SpaceWire Decode Option	WR9K-SPACEWIREbus D
SPI Trigger and Decode Option	WR9K-SPIBUS TD
SPI Trigger, Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-SPIBUS TDME
SPMI Decode Option	WR9K-SPMIbus D
UART-RS232 Trigger and Decode Option	WR9K-UART-RS232BUS TD
UART-RS232 Trigger, Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-UART-RS232BUS TDME
MIPI UniPro Protocol Decoder Software Option	WR9K-UNIPRObus D
MPHY to UniPro Decoder Software Upgrade	WR9K-UPG-MPHY-UNIPRObus D
MPHY REQUIRED	
USB 2.0 Trigger and Decode Option	WR9K-USB2BUS TD
USB 2.0 Trigger, Decode, Measure/Graph, and Eye Diagram Option	WR9K-USB2BUS TDME
USB 2.0 HSIC Decode Option	WR9K-USB2-HSICbus D

Serial Data Compliance

QualiPHY Enabled BroadR-Reach Software Option	QPHY-BroadR-Reach
QualiPHY Enabled DDR2 Software Option	QPHY-DDR2
QualiPHY Enabled DDR3 Software Option	QPHY-DDR3
QualiPHY Enabled 1000-BaseT1 Compliance Software Option	QPHY-1000BASE-T1
QualiPHY Enabled Ethernet 10/100/1000BT Software Option	QPHY-ENET*
QualiPHY Enabled LPDDR2 Software Option	QPHY-LPDDR2
QualiPHY Enabled MIPI D-PHY Software Option	QPHY-MIPI-DPHY
QualiPHY Enabled MOST150 Software Option	QPHY-MOST150
QualiPHY Enabled MOST50 Software Option	QPHY-MOST50
QualiPHY Enabled USB 2.0 Software Option	QPHY-USB‡
10/100/1000Base-T Ethernet Test Fixture	TF-ENET-B**
USB 2.0 Compliance Test Fixture	TF-USB-B

* TF-ENET-B required ‡ TF-USB-B required

** Includes ENET-2CAB-SMA018 and ENET-2ADA-BNCSMA

DDR Debug Toolkits

DDR2 and LPDDR2 Debug Toolkit	WR9K-DDR2-TOOLKIT
DDR3, DDR3L, LPDDR3, DDR2, and LPDDR2 Debug Toolkit	WR9K-DDR3-TOOLKIT
DDR3, DDR3L, LPDDR3, DDR2, and LPDDR2 Debug Toolkit Upgrade	WR9K-UPG-DDR3-TOOLKIT

Serial Data Analysis

Single-Lane Serial Data Analysis, Eye, Jitter and Noise Measurements for WaveRunner 9000	WR9K-SDAIII
Eye Doctor II - Channel & Fixture De-embedding/Emulation, Tx/Rx Equalization	WR9K-EYEDRII
Serial Data Mask Software Package	WR9K-SDM
Cable De-Embedding Option	WR9K-CBL-DE-EMBED

Product Description Product Code

Data Storage Software

Advanced Optical Recording Measurement Package	WR9K-AORM
Disk Drive Analyzer Software Package	WR9K-DDA
Disk Drive Measurements Software Package	WR9K-DDM2

Power Analysis Software

Power Analyzer Software Option	WR9K-PWR
--------------------------------	----------

Jitter Analysis Software

Clock, Clock-Data Jitter Analysis and Views of Time, Statistical, Spectral, and Jitter Overlay	WR9K-JITKIT
--	-------------

Digital Filtering Software

Digital Filter Software Option	WR9K-DFP2
--------------------------------	-----------

Other Software Options

EMC Pulse Parameter Software	WR9K-EMC
Electrical Telecom Pulse Mask Test	WR9K-ET-PMT
Spectrum Analyzer and Advanced FFT	WR9K-SPECTRUM
VectorLinQ Vector Signal Analysis	WR9K-VECTORLINQ
Advanced Customization	WR9K-XDEV

Remote Control/Network Options

External USB2 to GPIB Adaptor	USB2-GPIB
-------------------------------	-----------

General Accessories

WaveRunner 9000 Rackmount Kit	WR9K-RACK
WaveRunner 9000 Carrying Case	WR9K-CARRYCASE

ORDERING INFORMATION

Product Description	Product Code
Probes	
Power/Voltage Rail Probe with 4 GHz bandwidth, 1.2x attenuation, ±30 V offset, ±800 mV	RP4030
High Voltage Fiber Optic Probe, 60 MHz bandwidth	HVF0103
500 MHz Passive Probe, 2.5mm, 10:1, 10 MΩ	PP022
500 MHz Passive Probe, 5mm, 10:1, 10 MΩ	PP024
1 GHz, 0.9 pF, 1 MΩ High Impedance Active Probe	ZS1000
Set of 4 ZS1000 Active Probes	ZS1000-QUADPAK
1.5 GHz, 0.9 pF, 1 MΩ High Impedance Active Probe	ZS1500
Set of 4 ZS1500 Active Probes	ZS1500-QUADPAK
2.5 GHz, 0.9 pF, 1 MΩ High Impedance Active Probe	ZS2500
Set of 4 ZS2500 Active Probes	ZS2500-QUADPAK
4 GHz, 0.6 pF, 1 MΩ High Impedance Active Probe	ZS4000
200 MHz, 3.5 pF, 1 MΩ Active Differential Probe, ±20 V	ZD200
500 MHz, 1.0 pF Active Differential Probe, ±8 V	ZD500
1 GHz, 1.0 pF Active Differential Probe, ±8 V	ZD1000
1.5 GHz, 1.0 pF Active Differential Probe, ±8 V	ZD1500
500 MHz, Active Differential Probe (±1, ±10, ±100)	AP033
4 GHz ProBus2 Differential Probe with Adjustable Tip	D400A-AT-PB2
4 GHz, 2.5 Vp-p ProBus2 Differential Probe	D410-A-PB2
4 GHz, 5 Vp-p ProBus2 Differential Probe	D420-A-PB2
WaveLink ProBus2 Platform/Cable Assembly	WL-PBUS2
30 A; 50 MHz Current Probe – AC/DC; 30 Arms; 50 A Peak Pulse	CP030
30 A, 10 MHz Current Probe - AC/DC, 30 Arms, 50 A Peak Pulse, 3-meter Cable	CP030-3M
30A, 50 MHz High Sensitivity Current Probe - AC/DC, 30 Arms, 50 A Peak Pulse, 1.5-meter Cable	CP030A
30 A; 100 MHz Current Probe – AC/DC; 30 Arms; 50 A Peak Pulse	CP031
30A, 100 MHz High Sensitivity Current Probe - AC/DC, 30 Arms, 50 A Peak Pulse, 1.5-meter Cable	CP031A
150 A; 10 MHz Current Probe – AC/DC; 150 Arms; 500 A Peak Pulse	CP150
150 A, 5 MHz Current Probe - AC/DC, 150 Arms, 500 A Peak Pulse, 6-meter Cable	CP150-6M
500 A; 2 MHz Current Probe – AC/DC; 500 Arms; 700 A Peak Pulse	CP500
Deskew Calibration Source	DCS025
Programmable Current Sensor to ProBus Adapter (for third-party current sensors)	CA10
100:1 400 MHz 50 MΩ 1 kV High-Voltage Probe	HVP120
100:1 400 MHz 50 MΩ 4 kV High-Voltage Probe	PPE4KV
1000:1 400 MHz 50 MΩ 5 kV High-Voltage Probe	PPE5KV
1000:1 400 MHz 5 MΩ / 50 MΩ 6 kV High-Voltage Probe	PPE6KV

Product Description	Product Code
Probes (cont'd)	
TekProbe to ProBus Probe Adapter	TPA10
Optical-to-Electrical Converter, 500-870 nm ProBus BNC Connector	OE425
Optical-to-Electrical Converter, 950-1630 nm ProBus BNC Connector	OE455
1 kV, 25 MHz High Voltage Differential Probe	HVD3102A
1 kV, 25 MHz High Voltage Differential Probe (without tip accessories)	HVD3102A-NOACC
1 kV, 120 MHz High Voltage Differential Probe	HVD3106A
1 kV, 120 MHz High Voltage Differential Probe (without tip accessories)	HVD3106A-NOACC
1 kV, 80 MHz High Voltage Differential Probe with 6-meter Cable and Auto Zero Disconnect	HVD3106A-6M
2 kV, 120 MHz High Voltage Differential Probe	HVD3206A
2 kV, 80 MHz High Voltage Differential Probe with 6-meter Cable	HVD3206A-6M
6 kV, 100 MHz High Voltage Differential Probe	HVD3605A

기술지원

애플리케이션, 기술 문의 | 02-3452-0400 | 010-4525-2239

Ae.Korea@teledynelecroy.com

 공식 블로그 <http://blog.naver.com/lecroykorea>

 공식 페이스북 <http://www.facebook.com/TeledyneLeCroykorea/>

서비스

수리, 교정 | 02-508-7893

고객교육

실습 교육, 애플리케이션 세미나 | 02-558-8833
<http://teledynelecroy.com/events/korea.aspx>



teledynelecroy.co.kr

서울특별시 강남구 영동대로 333 (06188) | TEL.02-3452-0400 | FAX.02-3452-0490

© 2019 by Teledyne LeCroy, Inc. All rights reserved. Specifications, prices, availability, and delivery subject to change without notice. Product or brand names are trademarks or requested trademarks of their respective holders.

PCI Express® is a registered trademark and/or service mark of PCI-SIG.

MATLAB® is a registered trademark of The MathWorks, Inc. All other product or brand names are trademarks or requested trademarks of their respective holders.

waverunner9000-ds-26mar19