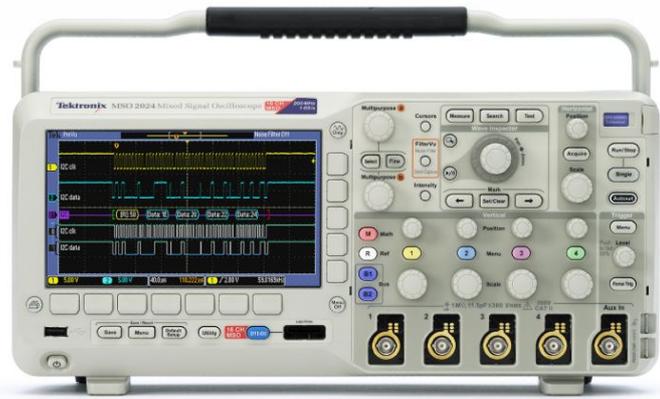


혼합 신호 오실로스코프

MSO2000B 시리즈, DPO2000B 시리즈 데이터 시트



MSO/DPO2000B 혼합 신호 오실로스코프 시리즈는 최대 200MHz의 대역폭과 최대 1GS/s의 샘플링 속도를 통해 합리적인 가격으로 고급 디버깅 기능을 제공합니다. 최대 20개의 채널로 아날로그 및 디지털 신호를 분석하므로 복잡한 설계에서 빠르게 문제를 찾고 진단할 수 있습니다. MSO/DPO2000B는 모든 채널에서 1 메가포인트의 깊은 레코드 길이를 제공하여 정밀한 타이밍 해상도를 유지하면서 신호 활동의 긴 창을 캡처할 수 있습니다.

주요 성능 사양

- 200, 100, 70MHz 대역폭 모델
- 2 및 4 아날로그 채널 모델
- 16개의 디지털 채널(MSO 시리즈)
- 모든 채널에서 1GS/s의 샘플링 속도
- 모든 채널에서 1 메가포인트의 레코드 길이
- 5,000wfms의 최대 파형 캡처 속도
- 고급 트리거 제품군

주요 특징

- Wave Inspector® 컨트롤을 사용하면 파형 데이터를 간편하게 탐색하고 검색을 자동화할 수 있음
- FilterVu™ 가변 로우 패스 필터(low-pass filter)로 원하지 않는 신호 노이즈를 제거하면서 고주파수 이벤트를 캡처할 수 있음
- 간단한 파형 분석을 위한 29개의 자동 측정 및 FFT 분석
- 자동 스케일 및 단위를 위한 활성, 디퍼런셜 및 전류 프로브를 지원하는 TekVPI® 프로브 인터페이스
- 7인치(180mm) 와이드스크린 TFT-LCD 컬러 디스플레이

- 높이 134mm(5.3인치) 및 무게 3.6kg(7파운드 14온스)으로 점유 면적이 작고 가벼움
- 5년 보증

연결성

- 쉽고 빠르게 데이터를 저장할 수 있는 전면 패널의 USB 2.0 호스트 포트
- 후면 패널에 USB 2.0 장치 포트가 있어서 PC 연결이 더욱 쉽고, PictBridge® 호환 프린터로 바로 인쇄할 수 있음
- 네트워크 연결용 10/100 이더넷 포트(옵션)와 비디오 출력 포트가 있어서 오실로스코프의 표시 내용을 모니터나 프로젝터로 내보낼 수 있음

시리얼 트리거링 및 분석(옵션)

- I²C, SPI, CAN, LIN 및 RS-232/422/485/UART에 대한 자동화된 시리얼 트리거링, 디코드 및 검색 옵션

혼합 신호 설계를 디버깅할 수 있는 풍부한 기능의 도구

신속한 파형 탐색, 시리얼 및 병렬 버스 분석 자동화를 위한 Wave Inspector® 컨트롤 등 기능이 풍부한 도구로 복잡한 설계를 빠르고 간단하게 디버깅할 수 있습니다.

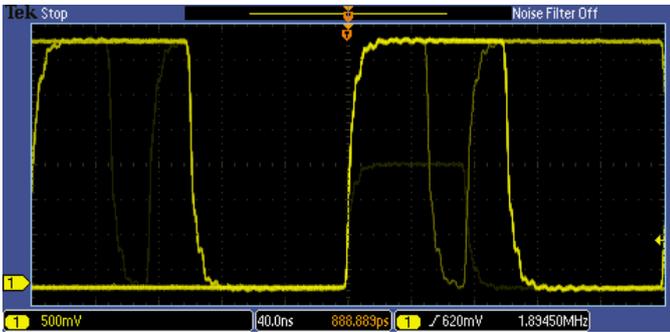
포괄적인 기능으로 모든 디버깅 단계의 속도 상승

MSO/DPO2000B 시리즈가 제공하는 견고한 기능 세트를 사용하면 이상을 빠르게 발견하고 캡처하는 것에서 해당 이벤트에 대한 파형 레코드를 찾고 특성과 장치의 동작을 분석하는 데 이르기까지 설계 디버깅의 모든 단계를 더욱 빠르게 처리할 수 있습니다.

발견

시스템 문제를 디버깅하려면 우선 어떤 문제인지를 파악해야 합니다. 모든 설계 엔지니어들이 이 문제점을 찾는 데 시간을 소비합니다. 적절한 디버깅 도구가 없다면 이는 시간 소모적인 힘겨운 작업이 됩니다.

MSO/DPO2000B 시리즈는 업계에서 가장 완성도 높은 신호 시각화 기능을 통해 장치의 실제 작동을 빠르게 파악하도록 지원합니다. 5,000wfms/s의 빠른 파형 캡처 속도로 글리치(glitch)와 기타 간헐적인 일시적 이상 현상을 신속하게 발견할 수 있어서 장치 오류의 실체를 알아낼 수 있습니다. 디지털 포스퍼 화면에 밝기 그레이딩이 포함되어 있으므로 더 자주 발생하는 신호의 영역을 밝게 표시하여 신호 활동의 기록을 보고 이상 현상이 얼마나 자주 발생하는지 시각적으로 확인할 수 있습니다.



발견 - 5,000wfms/s의 파형 캡처 속도 덕분에 식별하기 어려운 글리치(glitch) 및 기타 간헐적인 이벤트를 캡처할 가능성이 높아집니다.

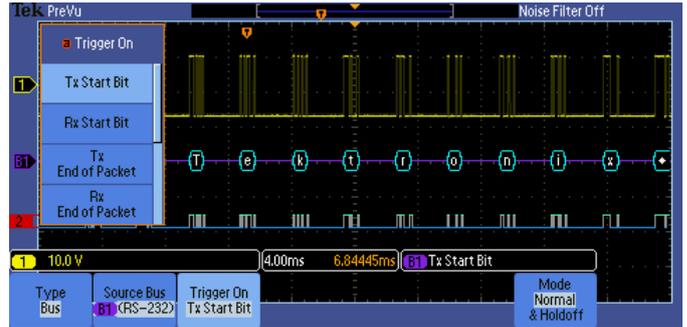
캡처

장치의 오류를 발견한 후에, 다음 단계로 관심 있는 이벤트를 캡처하여 근본 원인을 식별해야 합니다.

MSO/DPO2000B 시리즈는 런트, 로직, 펄스 폭/글리치(glitch), 타임아웃, 셋업 앤 홀드 위반, 시리얼 패킷 및 병렬 데이터를 포함한 완전한 트리거 세트를 제공하므로 이벤트를 빠르게 찾을 수 있습니다. 최대 1 메가포인트의 레코드 길이까지 관심 있는 이벤트를 많이 캡처할 수 있습니다. 단일 획득으로 수천 개의 시리얼 패킷까지 캡처하여 심화 분석할 수 있으며 세밀한 신호 정보로 확대할 수 있도록 높은 해상도를 유지할 수 있습니다.

MSO/DPO2000B 시리즈는 특정 패킷 내용에 대한 트리거에서 여러 데이터 형식의 자동 디코드에 이르기까지 광범위한 시리얼 버스를 통합 지원합니다. 여기에는 I²C, SPI, CAN, LIN 및 RS-232/422/485/UART가 포함됩니다. 시리얼 및/또는 병렬 버스를 최대 2개까지 동시에 디코딩할 수 있는 기능을 통해 시스템 차원의 문제를 빠르게 파악할 수 있습니다.

복잡한 내장 시스템에서 시스템 차원의 상호 작용 문제 해결을 더욱 효율적으로 지원하기 위해 MSO2000B 시리즈는 아날로그 채널 외에 디지털 채널을 16개 더 제공합니다. 디지털 채널이 오실로스코프와 완전하게 통합되어 있기 때문에 모든 입력 채널에서 트리거할 수 있고 자동으로 모든 아날로그, 디지털, 시리얼 및 RF 신호와 시간의 상관(time-correlate) 관계를 파악할 수 있습니다.

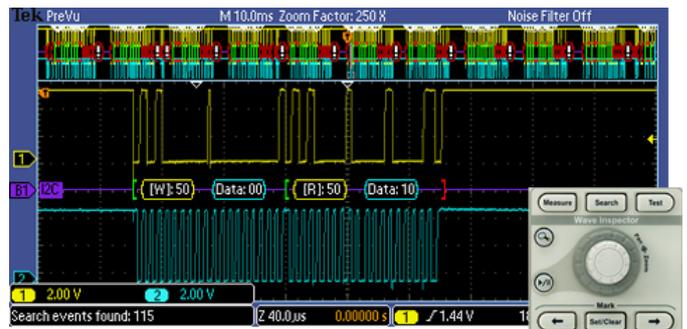


캡처 - RS-232 버스를 지나는 특정 전송 데이터 패킷에서의 트리거입니다. 특정 시리얼 패킷 내용 트리거 등의 완전한 트리거 세트를 통해 관심 있는 이벤트를 빠르게 캡처할 수 있습니다.

검색

긴 파형 레코드에서 관심 있는 이벤트를 찾는 일은 올바른 검색 도구가 없다면 시간 소모적인 작업이 될 수 있습니다. 최신 시스템의 레코드 길이가 백만 데이터 포인트가 넘는 상황에서는 이벤트를 찾기 위해 수천 개의 신호 활동 화면을 스크롤해야 할 수 있습니다.

MSO/DPO2000B 시리즈는 혁신적인 Wave Inspector® 컨트롤을 통해 업계에서 가장 포괄적인 검색 및 파형 탐색 기능을 제공합니다. 또한 레코드 패닝과 확대/축소를 더욱 신속하게 제어할 수 있습니다. 고유한 포스 피드백(force-feedback) 시스템으로 몇 초 만에 레코드의 한 쪽 끝에서 다른 쪽으로 이동할 수 있습니다. 나중에 참조할 위치를 표시하여 자세히 조사하고 정의한 기준을 사용해 레코드를 자동으로 검색할 수 있습니다. Wave Inspector를 사용하면 아날로그, 디지털 및 시리얼 버스 데이터를 포함한 모든 레코드를 즉시 검색할 수 있습니다. 그 과정에서 사용자가 정의한 이벤트가 발생할 때마다 자동으로 표시되어 사용자가 이벤트 사이에서 빠르게 이동할 수 있습니다.

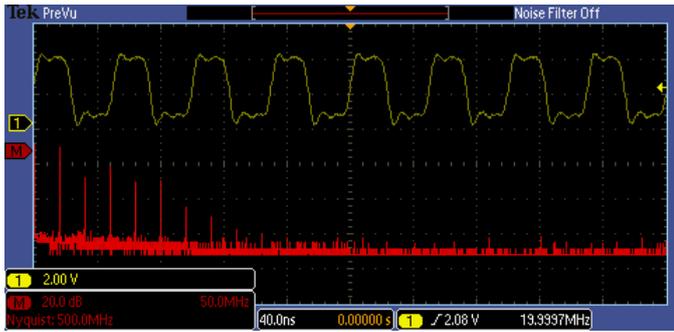


검색 - Wave Inspector의 주소 값 50 검색 결과를 표시하는 I²C 디코드입니다. Wave Inspector 컨트롤은 가장 효율적으로 파형 데이터를 보고 탐색할 수 있도록 지원합니다.

분석

프로토타입의 성능이 시뮬레이션과 일치하고 프로젝트의 설계 목적에 부합하는지 확인하려면 동작을 분석해야 합니다. 상승 시간 및 펄스 폭에 대한 간단한 확인에서 정밀한 전력 손실 분석 및 노이즈 소스 탐색에 이르기까지 작업의 범위가 다양합니다.

MSO/DPO2000B 시리즈는 파형 및 화면 기반 커서, 29 개의 자동화된 측정, FFT 분석 등이 포함된 포괄적인 통합 분석 도구 세트를 제공합니다. 시리얼 버스 분석을 위한 전문 애플리케이션 지원도 제공됩니다.



분석 - 펄스형 신호의 FFT 분석. 포괄적인 통합 분석 도구 세트를 사용하면 설계 성능을 더욱 빠르게 확인할 수 있습니다.

Wave Inspector® 탐색 및 검색

1 메가포인트의 레코드 길이는 수천 개의 정보 화면을 나타냅니다. MSO/DPO2000B 시리즈에서 제공하는 업계 최고의 탐색 및 검색 도구인 Wave Inspector 를 사용하여 몇 초만에 이벤트를 검색해서 찾을 수 있습니다.

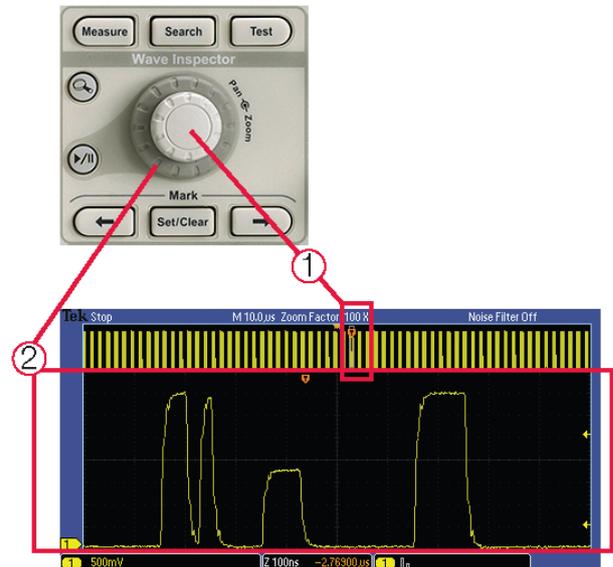
Wave Inspector 에는 다음과 같은 혁신적인 컨트롤이 있습니다.

줌/팬

줌 및 팬 전용으로 제공되는 2 계층 전면 패널 컨트롤을 사용하여 줌 및 팬을 직관적으로 제어할 수 있습니다. 내부 컨트롤을 이용해 줌 계수(또는 줌 스케일)를 조정할 수 있습니다. 내부 컨트롤을 시계 방향으로 돌리면 줌이 활성화되어 줌 계수가 점점 높아지고 시계 반대 방향으로 돌리면 줌 계수가 낮아져 결국에는 줌이 꺼집니다. 더 이상 여러 메뉴를 탐색하여 줌 보기를 조정할 필요가 없습니다. 외부 컨트롤 팬을 사용하면 파형 전체에서 줌 상자를 이동하여 신속하게 원하는 부분으로 이동할 수 있습니다. 또한 외부 컨트롤은 포스 피드백(force-feedback)을 사용하여 파형에서 이동할 속도를 결정합니다. 외부 컨트롤을 많이 돌리면 돌릴수록 줌 상자가 더 빠르게 이동합니다. 컨트롤을 다른 방향으로 돌려서 이동 방향을 간단하게 변경할 수 있습니다.

재생/일시 중지

이상 신호 또는 보고 싶은 이벤트를 보는 동안 전면 패널의 **재생/일시 중지** 전용 버튼을 사용해 화면에서 파형을 자동으로 스크롤할 수 있습니다. 직관적인 팬 컨트롤을 사용하여 재생 속도와 방향을 제어할 수 있습니다. 즉, 컨트롤을 많이 돌릴수록 파형 스크롤 속도가 빨라지고, 컨트롤을 다른 방향으로 돌려서 간단하게 방향을 바꿀 수 있습니다.



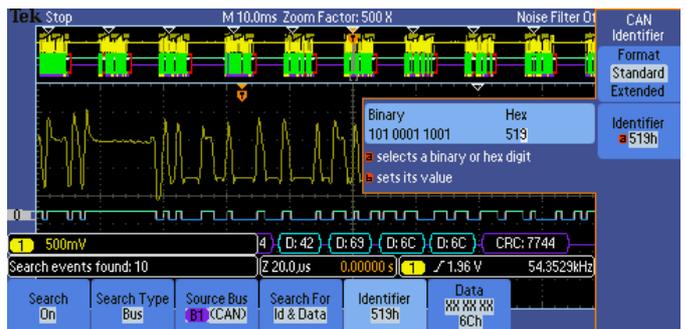
Wave Inspector 컨트롤은 이전과 비교하여 가장 효율적으로 파형 데이터를 보고, 탐색하고, 분석할 수 있도록 지원합니다. 외부 팬 컨트롤(1)을 돌려서 1 메가포인트 레코드를 압축합니다. 시작부터 완료까지 몇 초 이내에 완료합니다. 보고 싶은 신호를 더 자세히 살펴보고 싶으면 내부 줌 컨트롤(2)을 돌리기만 하면 됩니다.

사용자 표시

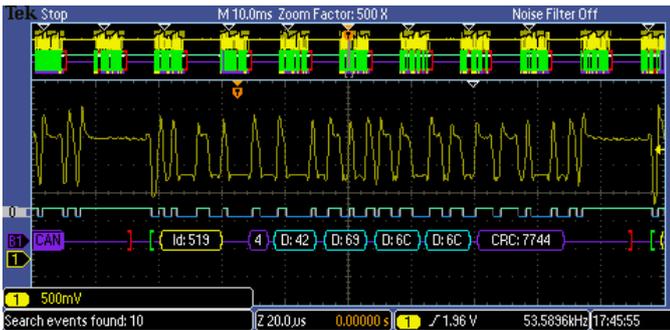
전면 패널의 **표시 설정** 버튼을 눌러 파형에 하나 이상의 표시를 할 수 있습니다. 전면 패널의 **이전**(←) 및 **다음**(→) 버튼을 눌러 간단하게 표시를 탐색할 수 있습니다.

표시 검색

검색 버튼을 사용하면 자동으로 장시간의 획득을 검색하여 사용자 정의 이벤트를 찾을 수 있습니다. 발생한 모든 이벤트가 검색 표시로 강조 표시되므로 전면 패널의 **이전**(←) 및 **다음**(→) 버튼을 사용하여 간편하게 이벤트를 탐색할 수 있습니다. 검색 유형으로는 에지, 펄스 폭/글리치(glitch), 런트, 로직, 셋업 앤 홀드, 상승/하강 시간, 병렬 bus와 I²C, SPI, CAN, LIN 및 RS-232/422/485/UART 패킷 내용이 있습니다.



검색 단계 1: 찾고 싶은 항목을 확인합니다.



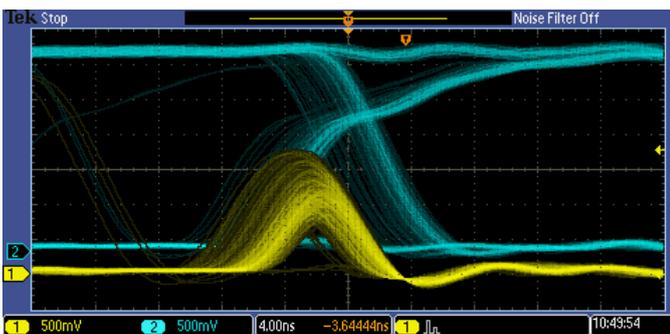
검색 단계 2: Wave Inspector 가 자동으로 레코드를 검색하여 속이 비어 있는 흰색 삼각형으로 각 이벤트를 표시합니다. 그러면 사용자는 **이전** 및 **다음** 버튼을 사용하여 한 이벤트에서 다음 이벤트로 이동할 수 있습니다.

디지털 포스퍼 기술

MSO/DPO2000B 시리즈의 디지털 포스퍼 기술을 사용하면 장치의 실제 작동을 빠르게 파악할 수 있습니다. 파형 캡처 속도가 5,000wfms/s 이라는 것은 주로 디지털 시스템에서 발생하는 런트 펄스, 글리치(glitch), 타이밍 문제 등의 간헐적으로 나타나는 비정상적인 문제를 신속하게 파악할 수 있다는 의미입니다.

파형이 서로 중첩되고 보다 자주 발생하는 파형 포인트가 강조됩니다. 따라서 시간이 지날수록 발생 횟수가 점점 많아지거나 간헐적으로 나타나는 이상 현상의 경우 시간이 지날수록 발생 횟수가 점점 적어지는 이벤트를 신속하게 강조 표시합니다.

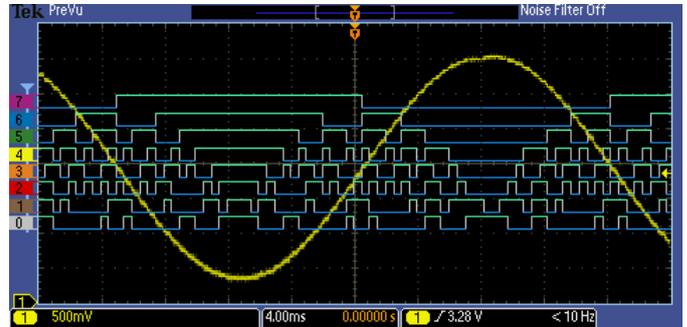
MSO/DPO2000B 시리즈를 사용하면 무한 지속(infinite persistence) 또는 변수 지속(variable persistence)을 선택하여 이전 파형 획득이 화면에 표시되는 시간을 결정할 수 있습니다. 이를 통해 파형 이상이 발생하는 빈도를 알 수 있습니다.



디지털 포스퍼 기술은 MSO/DPO2000B 시리즈에서 5,000wfms/s 의 파형 캡처 속도와 실시간 밝기 그레이딩을 지원합니다.

혼합 신호 디자인 및 분석(MSO 시리즈)

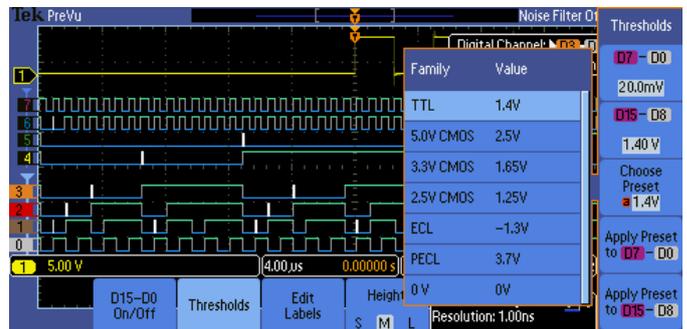
MSO2000B 시리즈 혼합 신호 오실로스코프는 16 개의 디지털 채널을 제공합니다. 디지털 채널은 오실로스코프의 사용자 인터페이스와 긴밀하게 통합되어 있으므로 운영이 간편하고 혼합 신호 문제를 쉽게 해결할 수 있습니다.



MSO 시리즈는 16 개의 통합 디지털 채널을 제공하므로 시간별로 연결된 아날로그 및 디지털 신호를 분석할 수 있습니다.

컬러 코드 기반 디지털 파형 표시

MSO2000B 시리즈는 디지털 파형을 보는 방식을 획기적으로 바꾸었습니다. 로직 분석기와 혼합 신호 오실로스코프에서 공통적으로 확인되는 문제는 모든 화면에서 디지털 트레이스(trace)가 평평하게 보일 정도로 먼 거리에서 확대할 때 데이터가 1 인지 아니면 0 인지 알아 보기가 어렵다는 것입니다. MSO2000B 시리즈는 1 을 녹색으로, 0 을 파란색으로 표시하는 컬러 코드 기반 디지털 트레이스(trace)를 제공합니다.



컬러 코드 기반 디지털 파형 표시를 사용하면 디지털 채널을 화면에 배치하기만 하면 그룹이 생성되므로 디지털 채널을 하나의 그룹으로 이동할 수 있습니다. 8 개 채널의 각 포드에 임계 값을 설정하여 최대 2 개의 로직 제품군을 지원할 수 있습니다.



흰색 에지는 더 높은 샘플링 속도에서 획득하여 추가 정보를 볼 수 있다는 의미입니다.

시스템에서 여러 변이(Transition)를 감지하면 MSO2000B 시리즈의 다중 변이(Transition) 감지 하드웨어가 디스플레이에 흰색 에지를 표시합니다. 다음 획득 시 샘플링 속도가 증가하면 이전 설정에서 획득할 수 있던 것보다 더 높은 주파수의 정보를 표시하므로 시각 알림으로 사용할 수 있습니다.

MSO2000B 시리즈에서는 디지털 파형을 그룹화하고 USB 키보드를 사용하여 파형 레이블을 입력할 수 있어 채널 설정이 단순화됩니다. 디지털 파형을 서로 옆에 배치하지만 하면 그룹이 형성됩니다. 그룹이 형성되면 해당 그룹에 포함된 모든 채널을 한꺼번에 배치할 수 있습니다. 따라서 채널을 개별적으로 배치할 때 통상적으로 소요되는 설정 시간이 크게 줄어듭니다.

P6316 MSO 프로브

이 고유한 프로브 디자인에는 2 개의 8 채널 포드가 있어 DUT(device-under-test)에 간편하게 연결할 수 있습니다. 사각형 핀에 연결하면 P6316 을 10 번째 인치 중심에 일정하게 배치된 8x2 사각형 핀 헤더에 연결할 수 있습니다. 더욱 융통성 있게 연결해야 하는 경우 포함된 플라잉 리드 세트(flying lead set)와 그래버(grabber)를 사용하여 표면 마운트 장치 또는 테스트 포인트까지 클리핑할 수 있습니다. P6316 은 입력 임피던스가 101kΩ 에서 8pF 의 용량 부하만 적용하는 뛰어난 전기 특성을 제공합니다.



P6316 MSO 프로브는 간단하게 장치를 연결할 수 있는 2 개의 8 채널 포드를 제공합니다.

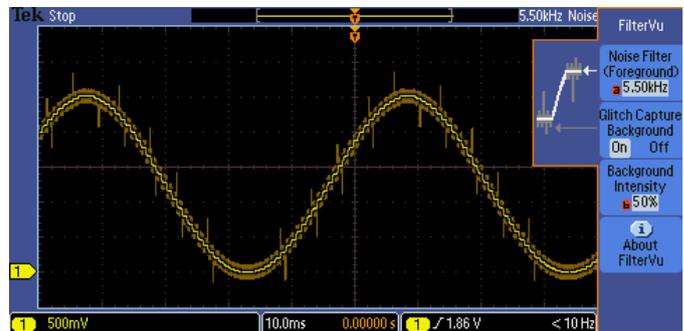
FilterVu™ 가변 로우 패스 필터(low-pass filter)

오실로스코프의 대역폭 필터가 20MHz 로 제한되어 불편하지 않으셨습니까? FilterVu 를 켜고 수시로 변하는 로우 패스 노이즈 필터를 조정하십시오. 수시로 변하는 다른 로우 패스 필터(low-pass filter)와 달리 FilterVu 는 오실로스코프의 전체 대역폭까지 글리치(glitch)와 기타 신호 세부 사항을 포착하는 동시에 신호에서 원하지 않는 노이즈를 필터링합니다. FilterVu 는 필터링할 수 있는 파형(포그라운드 파형)과 글리치(glitch) 캡처 파형(백그라운드 파형) 두 가지를 표시하여 이 작업을 수행합니다.

필터링된 파형에서는 가변 로우 패스 필터(low-pass filter)를 사용하여 노이즈를 차단함으로써 좀 더 깨끗한 파형을 생성하므로 신호 에지와 진폭 레벨을 더욱 정확하게 찾을 수 있습니다. 그 결과 커서 측정의 신뢰도가 향상되고 중요한 신호 특성을 더 구체적으로 기록할 수 있습니다. 노이즈 필터를 사용할 가능한 가장 낮은 노이즈 차단 주파수로 조정하면 오실로스코프의 앨리어싱을 유발할 수 있는 1% 이하의 고주파 성분만 필터를 통과하게 됩니다.

글리치(glitch) 캡처 파형에서는 신호의 세부 정보를 오실로스코프의 전체 대역폭까지 표시하며, 오실로스코프에서는 피크 검출 최소/최대 샘플링을 사용하여 5ns 정도로 폭이 좁은 펄스를 포착합니다. 따라서 글리치(glitch) 또는 기타 고주파수 이벤트가 예기치 않게 누락되는 것을 방지할 수 있습니다.

FilterVu 는 반복 이벤트, 반복되지 않는 이벤트 및 싱글 샷 이벤트에 적합합니다.



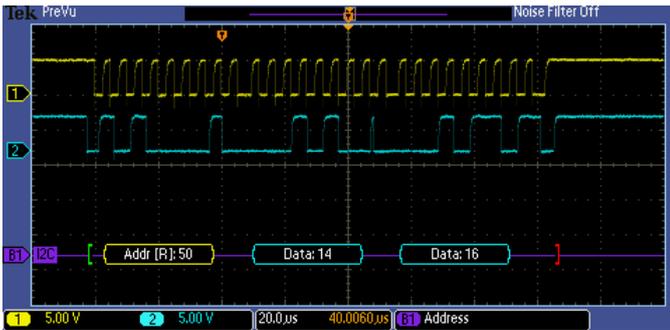
DAC 신호 출력 - FilterVu™가 5.5kHz 이상의 주파수를 모두 제거하고 DAC의 단계를 포그라운드 트레이스(trace)(노란색)으로 노이즈 없이 선명하게 표시합니다. 또한 FilterVu 는 오실로스코프의 전체 대역폭까지 고주파수 글리치(glitch)를 캡처하여 백그라운드 트레이스(trace)(주황색)으로 표시합니다.

시리얼 트리거링 분석(옵션)

시리얼 버스에서 단일 신호에 주소, 컨트롤, 데이터 및 클럭 정보가 포함되는 경우가 자주 있습니다. 이러한 경우 원하는 이벤트를 분리하기가 어렵습니다. MSO/DPO2000B 시리즈는 I²C, SPI, CAN, LIN 및 RS-232/422/485/UART 에 대한 자동 트리거, 디코드 및 검색을 통해 시리얼 버스를 디버깅하는 강력한 도구 세트입니다.

시리얼 트리거링

일반적으로 사용되는 I²C, SPI, CAN, LIN 및 RS-232/422/485/UART 등의 시리얼 인터페이스에서 패킷 시작, 특정 주소, 특정 데이터 내용, 고유 식별자(Identifier) 등의 패킷 내용을 트리거할 수 있습니다.



I²C 버스를 지나는 특정 데이터 패킷에서의 트리거입니다. 노란색 파형은 클럭, 파란색 파형은 데이터입니다. 버스 파형은 Start, Address, Read/Write, Data 및 Stop 을 포함하여 디코딩된 패킷 내용을 제공합니다.

버스 디스플레이

버스를 구성하는 클럭, 데이터 및 칩 사용과 같은 개별 신호에 대한 자세한 통합 보기를 제공합니다. 이 보기를 사용하면 쉽게 패킷의 시작 및 끝 위치를 식별하고 주소, 데이터, 식별자(Identifier), CRC 등의 하위 패킷 요소를 식별할 수 있습니다.

버스 디코딩

파형을 눈으로 검사하면서 클럭 수를 세어서 각 비트가 1 인지 0 인지 확인하고, 비트를 바이트로 결합하고, 16 진수 값을 결정해야 하는 어려운 작업은 오실로스코프가 알아서 처리합니다! 버스를 설정해 놓기만 하면 MSO/DPO2000B 시리즈가 버스의 각 패킷을 디코딩하여 값을 버스 파형에 16 진수, 2 진수, 10 진수(LIN 만 해당) 또는 ASCII(RS-232/422/485/UART 만 해당)로 표시합니다.

이벤트 표

버스 파형에 직접 디코딩된 패킷 데이터 외에도 소프트웨어 목록과 매우 유사한 표 보기로 캡처된 모든 패킷을 볼 수 있습니다. 패킷에 시간이 표시되며 주소, 데이터 등의 각 구성 요소에 대한 열에 패킷을 연속으로 나열합니다.

Time	Identifier	DLC	Data	CRC	Missing Ack	
-44.93ms	1FFFFFFF	8	FFFF FFFF FFFF FFFF	1B63		Event Table
-39.61ms	BEBEBE	4	787E 9A9C	37EE		Event Table
-39.40ms	100	0		380A		On Off
-39.29ms	101	2	0103	562D		Save Event Table
-39.16ms	10000001	5	1122 3344 55	6A65		
-38.94ms	12345678	8	1122 3344 5566 7788	4C2		
-38.67ms	1537EEB2	8	FFFF 0000 EEEE 1111	216E		
-38.39ms	519	4	4269 6C6C	7744		
-38.23ms	1537EEB2	8	AE4F FFF1 0272 DF68	2180		
-37.96ms	527DE32	1	11	7F3D		
-37.80ms	140014	3	1122 33	5EDC		
-37.61ms	160016	5	1122 3344 55	3911		
-37.39ms	18181818	7	F1F2 F3F4 F5F6 F7	5F98		

장시간의 획득에서 모든 CAN 패킷의 디코딩된 식별자(Identifier), DLC, DATA 및 CRC 를 표시하는 이벤트 표입니다.

검색

시리얼 트리거링은 관심 있는 이벤트를 분리할 때 매우 유용합니다. 그렇지만 이벤트를 캡처한 후 주변 데이터를 분석해야 하면 어떻게 하시겠습니까? 과거에는 사용자가 직접 파형을 스크롤하여 비트를 세고 변환하면서 이벤트의 원인을 찾아야 했습니다. 하지만 이제는 MSO/DPO2000B 시리즈를 사용하여 시리얼 패킷 내용 등 사용자 정의 기준에 대해 획득한 데이터를 오실로스코프가 자동으로 검색하도록 할 수 있습니다. 발생한 각 이벤트는 검색 표시로 강조 표시됩니다. 전면 패널의 이전(←) 및 다음(→) 버튼을 눌러 신속하게 표시를 탐색할 수 있습니다.

작업을 간편하게 할 수 있도록 설계

MSO/DPO2000B 시리즈는 작업을 보다 간편하게 할 수 있도록 설계되었습니다. 선명한 와이드스크린에 긴 시간 창이 표시됩니다. 전면 패널의 전용 컨트롤은 작업을 간소화합니다. 전면 패널에 있는 1 개의 USB 호스트 포트를 사용하면 간단하게 스크린샷, 장비 설정 및 파형 데이터를 메모리 스틱으로 전송할 수 있습니다.



선명한 와이드스크린 디스플레이

MSO/DPO2000B 시리즈에는 7 인치(180mm) 와이드스크린 TFT-LCD 디스플레이가 탑재되어 있어 복잡한 신호 정보를 자세히 볼 수 있습니다.

전면 패널의 전용 컨트롤

채널별 수직 컨트롤을 사용하여 간단하고 직관적으로 작업할 수 있습니다. 하나의 수직 컨트롤 세트에 4 개의 채널 모두를 작업할 필요가 없습니다.

연결성

전면 패널에 있는 1 개의 USB 호스트 포트를 사용하면 간단하게 스크린샷, 장비 설정 및 파형 데이터를 USB 드라이브로 전송할 수 있습니다. 후면 패널에는 PC에서 원격으로 오실로스코프를 제어하거나 USB 키보드를 연결할 수 있는 1 개의 USB 장치 포트가 있습니다. USB 장치 포트를 사용하여 PictBridge® 호환 프린터로 바로 인쇄할 수도 있습니다. 10/100 이더넷 포트(옵션)를 사용하여 네트워크에 간단하게 연결할 수 있고 비디오 출력 포트(옵션)를 사용하여 오실로스코프 화면을 외부 모니터 또는 프로젝터에 표시할 수 있습니다.

소형 폼팩터(form factor)

MSO/DPO2000B 시리즈는 두께가 134mm(5.3 인치)에 불과한 소형 휴대용 폼팩터를 사용하므로 실험실 사이에서 쉽게 이동할 수 있으며 테스트 벤치 공간을 절약할 수 있습니다.



MSO/DPO2000B 시리즈 소형 폼팩터(form factor)로 벤치 또는 데스크톱 공간을 절약할 수 있습니다.

TekVPI® 프로브 인터페이스

TekVPI 프로브 인터페이스는 간편한 프로빙 사용법의 표준을 제시합니다. TekVPI 프로브는 보정 박스 자체에 상태 표시기 및 컨트롤과 프로브 메뉴 버튼이 있습니다. 이 버튼을 누르면 오실로스코프 화면에 모든 프로브 관련 설정 및 컨트롤이 표시되는 프로브 메뉴를 불러오게 됩니다. USB, GPIB 또는 이더넷을 통해 TekVPI 프로브를 원격으로 제어할 수 있으므로 ATE 환경에서 다양한 용도로 사용할 수 있는 솔루션입니다.

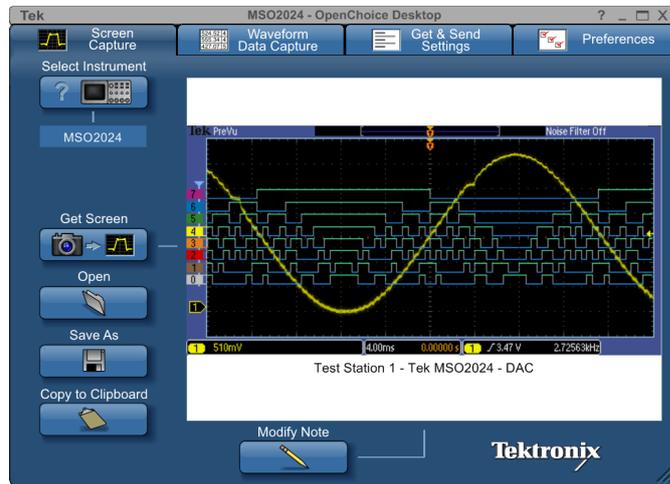


TekVPI 프로브 인터페이스를 사용하면 프로브를 간단하게 오실로스코프에 연결할 수 있습니다.

확장 분석

MSO/DPO2000B 시리즈 오실로스코프의 USB 케이블을 PC에 연결하면 간단하게 데이터를 획득하고 측정할 수 있습니다. 각 오실로스코프마다 주요 소프트웨어 애플리케이션인 OpenChoice® Desktop, Microsoft Excel 및 Word 도구 모음이 포함되어 있으므로 쉽고 빠르게 Windows PC와 직접 통신할 수 있습니다.

간단한 작업의 경우 함께 제공되는 OpenChoice Desktop을 사용하면 USB, GPIB 또는 LAN을 통해 쉽고 빠르게 오실로스코프와 PC 간에 통신하고 설정, 파형 및 화면 이미지를 전송할 수 있으므로 작업이 간편해집니다.



OpenChoice® Desktop 소프트웨어는 오실로스코프와 PC를 원활하게 연결합니다.

사양

모든 사양은 별도로 명시되어 있지 않은 한 모든 모델에 적용됩니다.

모델 개요

	MSO2002B 및 DPO2002B	MSO2004B 및 DPO2004B	MSO2012B 및 DPO2012B	MSO2014B 및 DPO2014B	MSO2022B 및 DPO2022B	MSO2024B 및 DPO2024B
아날로그 채널	2	4	2	4	2	4
대역폭 ¹	70MHz	70MHz	100MHz	100MHz	200MHz	200MHz
상승 시간	5ns	5ns	3.5ns	3.5ns	2.1ns	2.1ns
샘플 속도	1GS/s	1GS/s	1GS/s	1GS/s	1GS/s	1GS/s
레코드 길이	1M 포인트	1M 포인트	1M 포인트	1M 포인트	1M 포인트	1M 포인트
디지털 채널	MSO 모델은 해당 DPO 모델에 16 개의 디지털 채널을 추가					

수직 시스템 아날로그 채널

하드웨어 대역폭 제한	20MHz	
입력 커플링	AC, DC, GND	
입력 임피던스	1MΩ(±2%), 11.5pF(±2pF)	
입력 감도 범위	2mV/div~5V/div	
수직 해상도	8 비트	
최대 입력 전압, 1MΩ	피크가 ≤±450V 인 300V _{RMS}	
DC 게인(gain) 정확도(오프셋이 0V 로 설정됨)	±3%, 10mV/div~5V/div ±4%, 2mV/div~5mV/div	
채널 대 채널 분리	(모든 동일한 수직 스케일 설정의 두 채널)	
	MSO2002B, DPO2002B, MSO2004B, DPO2004B	MSO2012B, DPO2012B, MSO2014B, DPO2014B
	≤70MHz 에서 ≥100:1	≤100MHz 에서 ≥100:1
	MSO2022B, DPO2022B, MSO2024B, DPO2024B	
	≤200MHz 에서 100:1	
오프셋 범위	Volts/div 설정	오프셋 범위
		1MΩ 입력
	2mV/div~200mV/div	±1V
>200mV/div~5V/div	±25V	

¹ 대역폭은 모든 모델에서 공통적으로 2mV/div 에 20MHz 입니다.

수직 시스템 디지털 채널

입력 채널	16 개 디지털(D15 에서 D0 까지)
임계 값	8 채널 세트당 임계 값
한계값 선택	TTL, CMOS, ECL, PECL, 사용자 정의
사용자 정의 임계 값 범위	$\pm 20V$
한계값 정확도	$\pm [100mV + \text{한계값 설정의 } 3\%]$
최대 입력 전압	$\pm 40V$
입력 동적 범위	$80V_{pk-pk}$ (임계 값 설정에 따라 다름)
최소 전압 범위	$500mV_{p-p}$
입력 저항	101K Ω
프로브 부하	8pF
수직 해상도	1 비트

수평 시스템 아날로그 채널

최고 샘플링 속도에서 캡처된 최대 기간(모든 채널)	1ms
타임 베이스 범위	200MHz 모델: 2ns~100s 70, 100MHz 모델: 4ns~100s
시간축 지연 시간 범위	-10 구간에서 5000s
채널 간 지연시간 보정 (Deskew) 범위	$\pm 100ns$
타임 베이스 정확도	$\geq 1ms$ 간격일 경우 $\pm 25ppm$

수평 시스템 디지털 채널

최대 샘플링 속도(메인)	채널 D7~D0 중 하나를 사용하는 경우	채널 D8~D15 중 하나를 사용하는 경우
	1GS/s(1ns 해상도)	500MS/s(2ns 해상도)
최대 레코드 길이(메인, 모든 채널)	1M 포인트	
감지 가능한 최소 펄스 폭	5ns	
채널 간 지연 시간	2ns(편의 사양)	

트리거 시스템

트리거 모드 자동, 일반 및 싱글

트리거 커플링 DC, 고주파 제거(감쇠 >85kHz), 저주파 제거(감쇠 <65kHz), 노이즈 제거(감도를 줄임)

트리거 홀드오프 범위 20ns~8s

트리거 감도, 편의 사양	트리거 소스	감도
	내부 DC 결합	DC~50MHz 에서 0.4div >50MHz~100MHz 일 때 0.6div >100MHz~200MHz 일 때 0.8div
외부(보조 입력)	DC~100MHz 에서 200mV, 1X 감쇠	

트리거 레벨 범위
 모든 입력 채널 화면의 중앙에서 ±4.92 구간
 보조 입력(외부 트리거) ±6.25V, 1X 감쇠
 ±12.5V, 10X 감쇠

트리거 유형

에지 모든 채널 또는 전면 패널 보조 입력에 포지티브 또는 네거티브 기울기가 있습니다. 커플링에는 DC, AC, 고주파 제거, 저주파 제거 및 노이즈 제거가 포함됩니다.

펄스 폭 특정 기간을 기준으로 큼, 작음, 같음 또는 같지 않음에 해당하는 범위나 범위 안/밖의 포지티브 또는 네거티브 펄스 폭에서 트리거합니다.

런트 첫 번째 임계를 교차한 후에, 두 번째 임계값에 교차하지 않은 펄스에서 트리거합니다.

로직 채널의 로직 패턴이 false 로 전환되거나 지정된 시간 동안 true 를 유지하는 경우 트리거합니다. 클럭 에지에서 패턴을 찾는 데 모든 입력을 클럭으로 사용할 수 있습니다. 높음, 낮음 또는 관계없음으로 정의된 모든 입력 채널에 대해 지정된 패턴(AND, OR, NAND, NOR)입니다.

셋업 앤 홀드 모든 아날로그 및 디지털 입력 채널에 나타나는 클럭과 데이터 사이의 셋업 시간 및 홀드 시간 모두를 위반할 경우에 트리거합니다.

상승/하강 시간 지정된 시간보다 빠르거나 느린 펄스 에지 속도에서 트리거합니다. 기울기는 포지티브, 네거티브 중에 하나가 될 수 있습니다.

비디오 NTSC, PAL 및 SECAM 비디오 신호에서 모든 라인, 홀수, 짝수 또는 모든 필드를 트리거합니다.

I²C(옵션) I²C 버스에서 최대 3.4Mb/s 까지 시작, 반복 시작, 정지, 누락된 승인, 어드레스(address)(7 또는 3.4 비트), 데이터 또는 어드레스(address) 및 데이터에서 트리거합니다.

SPI(옵션) SPI 버스에서 최대 10.0Mb/s 까지 SS, MOSI, MISO 또는 MOSI 및 MISO 에서 트리거합니다.

RS-232/422/485/UART(옵션) Tx 시작 비트, Rx 시작 비트, Tx 패킷 끝, Rx 패킷 끝, Tx 데이터, Rx 데이터, Tx 패리티 오류 및 Rx 패리티 오류에서 10Mb/s 까지 트리거합니다.

CAN(옵션) 시작 프레임, 프레임 유형(데이터, 원격, 오류, 오버로드), 식별자(Identifier)(표준 또는 확장), 데이터, 식별자(Identifier) 및 데이터, 끝 프레임, 누락된 승인, 1Mb/s 까지 CAN 신호의 비트 스테핑 오류에서 트리거합니다. 데이터는 특정 데이터 값을 기준으로 이하, 작음, 같음, 큼, 이상, 같지 않음에 해당하는 범위에서 트리거하도록 세부 지정할 수 있습니다. 사용자가 조정 가능한 샘플 포인트는 기본적으로 50%로 설정됩니다.

LIN(옵션) 동기화, 식별자(Identifier), 데이터, ID 및 데이터, 해제 프레임, 대기 프레임 및 동기화, 패리티 또는 체크섬(checksum) 오류와 같은 오류에서 트리거합니다.

병렬(MSO 모델만 가능) 병렬 버스 데이터 값에서 트리거합니다.

획득 시스템

획득 모드

샘플	샘플링된 값을 획득합니다.
피크 탐지	최대 3.5ns 와 같이 좁은 글리치(glitch)도 모두 스윙 속도로 캡처합니다.
평균화	평균적으로 2~512 개의 파형을 포함합니다.
롤	40ms/div 이하의 스윙 속도로 화면 전체에 걸쳐 오른쪽에서 왼쪽으로 파형을 스크롤합니다.

파형 측정

커서	파형 및 화면
자동 측정	29 개의 자동 측정이 한 화면에 4 개까지 표시할 수 있습니다. 측정 항목은 다음과 같습니다. 기간, 주파수, 지연, 상승 시간, 하강 시간, 포지티브 듀티 사이클(Positive Duty Cycle), 네거티브 듀티 사이클(Negative Duty Cycle), 포지티브 펄스 폭(Positive Pulse Width), 네거티브 펄스 폭(Negative Pulse Width), 버스트 폭(Burst Width), 위상, 포지티브 오버슈트(Positive Overshoot), 네거티브 오버슈트(Negative Overshoot), 피크 대 피크, 진폭, 높음, 낮음, 최대, 최소, 평균, 사이클 평균, RMS, 사이클 RMS, 포지티브 펄스 수 계산(Positive Pulse Count), 네거티브 펄스 수 계산(Negative Pulse Count), 상승 에지 수 계산, 하강 에지 수 계산, 구역 및 사이클 구역
게이팅	화면 또는 파형 커서 중 하나를 사용하여 측정할 획득 내에서 특정 발생을 분리합니다.

파형 연산

산술	파형 더하기, 빼기, 곱하기
FFT	스펙트럼 진폭 FFT 수직 스케일을 선형 RMS 또는 dBV RMS 로 설정하고 FFT 창을 직각, 해밍, 해닝 또는 블랙맨-해리스로 설정합니다.

소프트웨어

OpenChoice® 데스크톱	USB 또는 LAN 을 사용하여 Windows PC 와 오실로스코프 사이의 빠르고 쉬운 통신을 지원합니다. 설정, 파형, 측정값 및 화면 이미지를 전송하고 저장합니다. 포함된 Word 및 Excel 도구 모음은 빠른 보고서 및 심화 분석을 위해 오실로스코프의 획득 데이터 및 화면 이미지를 Word 및 Excel 에 자동 전송합니다.
IVI 드라이버	LabVIEW, LabWindows/CVI, Microsoft .NET 및 MATLAB 과 같은 일반적인 애플리케이션을 위한 표준 장비 프로그래밍 인터페이스를 제공합니다.
e*Scope® 웹 기반 원격 제어	표준 웹 브라우저를 사용하여 네트워크 연결을 통한 오실로스코프 제어를 지원합니다. 오실로스코프의 IP 어드레스 또는 네트워크 이름을 입력하면 브라우저에 웹 페이지가 표시됩니다.

디스플레이 시스템

디스플레이 유형	7 인치(180mm) 와이드 형식 LCD TFT 컬러 디스플레이
디스플레이 해상도	가로 480 × 세로 234 픽셀(WQVGA)
파형 형태	벡터, 점, 가변 잔상, 무한 잔상
눈금	일반 모드, 점선 모드, 십자선 모드, 프레임 모드
형식	YT 및 XY
최대 파형 캡처 속도	최대 5,000wfms.

데이터 시트

입력/출력 포트

USB 2.0 고속 호스트 포트	USB 대용량 저장 장치, 프린터 및 키보드 지원. 후면 패널 포트 1 개 및 전면 패널 포트 1 개.
USB 2.0 고속 장치 포트	후면 패널의 커넥터로 USBTMC 또는 GPIB(TEK-USB-488 포함)를 통해 오실로스코프 통신/제어 가능, 모든 PictBridge 호환 프린터로 직접 인쇄 가능
LAN 포트(이더넷)	RJ-45 커넥터, 10/100BASE-T 지원(DPO2CONN 필요)
비디오 출력 포트	DB-15 암 커넥터로 외부 모니터 또는 프로젝터에 오실로스코프 화면을 표시하도록 연결합니다 (DPO2CONN 필요).
보조 입력	전면 패널 BNC 커넥터. 입력 임피던스는 $1M\Omega \pm 2\%$ 입니다. 최대 입력은 피크가 $\leq \pm 450V$ 인 $300V_{RMS}$ CAT II입니다.
프로브 보정기 출력 전압 및 주파수	전면 패널 핀
진폭	5V
주파수	1kHz
Kensington 스타일 잠금 장치	후면 패널 보안 슬롯이 표준 Kensington 스타일 잠금 장치에 연결됩니다.

전원

전원 전압	100~240V $\pm 10\%$
전원 주파수	45~65Hz(90~264V) 360~440Hz(100~132V)
소비 전력	최대 80W
TekVPI® 외부 전원 공급기(옵션) ²	
출력 전압	12V
출력 전류	5A
소비 전력	50W

물리적 특성

장비 치수		mm	인치
	높이	180	7.1
	폭	377	14.9
	깊이	134	5.3
무게		kg	lb.
	순 중량	3.6	7.9
	운송	6.2	13.7
랙 마운트 구성	4U		
냉각 공간	장비 왼쪽 측면 및 후면에 51mm(2 인치)가 필요함		

² 오실로스코프 프로브의 총 소비 전력이 20W 를 초과할 경우에 필요

EMC, 환경 및 안전

온도

작동	0°C~+50°C(+32°F~122°F)
비작동	-40°C~+71°C(-40°F~160°F)

습도

작동	고: 30°C~50°C, 5%~60% 상대 습도 저: 0°C~30°C, 5%~95% 상대 습도
비작동	고: 30°C~55°C, 5%~60% 상대 습도 저: 0°C~30°C, 5%~95% 상대 습도

고도

작동	3,000 미터(9,843 피트)
비작동	12,000 미터(39,370 피트)

랜덤 진동

작동	0.31G _{RMS} , 5~500Hz, 축당 10 분, 축 3 개(총 30 분)
비작동	2.46G _{RMS} , 5~500Hz, 축당 10 분, 축 3 개(총 30 분)

규정

전자파 적합성	EC Council 지침 2004/108/EC
안전	UL61010-1:2004; CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1: 2004; EN61010-1:2001, 제품 안전을 위한 저전압 지침 2004/108/EC 준수.

주문 정보

MSO/DPO2000B 제품군

DPO2002B	70MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 2 채널 디지털 포스퍼 오실로스코프
DPO2004B	70MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4 채널 디지털 포스퍼 오실로스코프
DPO2012B	100MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 2 채널 디지털 포스퍼 오실로스코프
DPO2014B	100MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4 채널 디지털 포스퍼 오실로스코프
DPO2022B	200MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 2 채널 디지털 포스퍼 오실로스코프
DPO2024B	200MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4 채널 디지털 포스퍼 오실로스코프
MSO2002B	70MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 2+16 채널 혼합 신호 오실로스코프
MSO2004B	70MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4+16 채널 혼합 신호 오실로스코프
MSO2012B	100MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 2+16 채널 혼합 신호 오실로스코프
MSO2014B	100MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4+16 채널 혼합 신호 오실로스코프
MSO2022B	200MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 2+16 채널 혼합 신호 오실로스코프
MSO2024B	200MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4+16 채널 혼합 신호 오실로스코프

기본 액세서리

프로브

TPP0200	100 및 200MHz 모델의 경우 200MHz, 10x 패시브 프로브(아날로그 채널당 1 개)
TPP0100	70MHz 모델의 경우 100MHz, 10x 패시브 프로브(아날로그 채널당 1 개)
P6316(MSO 모델만 해당)	16 채널 로직 프로브 및 액세서리 키트(장비당 1 개)

액세서리

063-4472-xx	매뉴얼 CD
016-2008-xx	액세서리 주머니
071-3078-xx	설치 및 안전 매뉴얼
—	전원 코드
—	OpenChoice® Desktop 소프트웨어
—	ISO9001 품질 시스템 등록 및 NMI(National Metrology Institute) 소급을 기록한 교정 인증서

보증

프로브를 제외한 모든 공임과 부품의 보증 기간은 5 년입니다.

애플리케이션 모듈

DPO2AUTO	자동차 시리얼 트리거 및 분석 모듈입니다. 신호의 디지털 보기, 버스 보기, 패킷 디코드, 검색 도구, 시간 소인 정보가 있는 패킷 디코드 표와 같은 분석 도구 및 CAN 버스 및 LIN 버스의 패킷 레벨 정보에서 트리거를 지원합니다.
DPO2COMP	컴퓨터 시리얼 트리거 및 분석 모듈입니다. 신호의 디지털 보기, 버스 보기, 패킷 디코드, 검색 도구, 타임 스탬프 정보가 있는 패킷 디코드 표와 같은 분석 도구 및 RS-232/422/485/UART 버스의 패킷 레벨 정보에서 트리거를 지원합니다.
DPO2EMBD	임베디드 시리얼 트리거 및 분석 모듈입니다. 신호의 디지털 보기, 버스 보기, 패킷 디코드, 검색 도구, 타임 스탬프 정보가 있는 패킷 디코드 표와 같은 분석 도구 및 I ² C 및 SPI 버스의 패킷 레벨 정보에서 트리거를 지원합니다. 2-와이어 SPI 지원은 2 채널 모델에서만 사용할 수 있습니다.

장비 옵션

전원 코드 및 플러그 옵션

주문할 때 전원 플러그 버전을 지정해 주십시오.

옵션 A0	북미 전원 플러그(115V, 60Hz)
옵션 A1	전 유럽 전원 플러그(220V, 50Hz)
옵션 A2	영국 전원 플러그(240V, 50Hz)
옵션 A3	호주 전원 플러그(240V, 50Hz)
옵션 A5	스위스 전원 플러그(220V, 50Hz)
옵션 A6	일본 전원 플러그(100V, 110/120V, 60Hz)
옵션 A10	중국 전원 플러그(50Hz)
옵션 A11	인도 전원 플러그(50Hz)
옵션 A12	브라질 전원 플러그(60Hz)
옵션 A99	전원 코드 없음

언어 옵션^{3 4}

옵션 L0	영문 설명서
옵션 L1	프랑스어 설명서
옵션 L2	이탈리아어 설명서
옵션 L3	독일어 설명서
옵션 L4	스페인어 설명서
옵션 L5	일본어 설명서
옵션 L6	포르투갈어 설명서
옵션 L7	중국어 간체 설명서
옵션 L8	중국어 번체 설명서
옵션 L9	한국어 설명서

³ 11 개 언어로 제공되는 사용 매뉴얼(PDF)은 CD 에서 사용하거나 <http://www.tektronix.com/manuals> 에서 다운로드할 수 있습니다. 사용 매뉴얼 인쇄본은 제공되지 않습니다.

⁴ 영어 옵션을 선택하면 장비의 전면 패널 레이블을 제공받으실 수 있습니다. 기타 언어 옵션을 선택하면 전면 패널 오버레이를 제공받으실 수 있습니다.

옵션 L10	러시아어 설명서
옵션 L99	설명서 없음

언어 옵션을 선택하면 선택 언어로 번역된 전면 패널 오버레이를 제공 받으실 수 있습니다.

서비스 옵션

옵션 D1	교정 데이터 보고서
-------	------------

권장 액세서리

프로브

Tektronix에서는 애플리케이션 사양에 적합한 100 개 이상의 프로브를 제공합니다. 제공되는 프로브의 전체 목록은 www.tektronix.co.kr/probes 를 참조하십시오.

ADA400A	100X, 10X, 1X, 0.1X 하이 게인(high-gain) 디퍼런셜 증폭기 ^{6,5}
P5100A	2.5kV, 500MHz, 100X 고전압 패시브 프로브
TAP1500	1.5GHz TekVPI® 액티브 전압 프로브 ⁶
TCP0020	50MHz TekVPI® 20 암페어 AC/DC 전류 프로브 ⁶
TCP0030	120MHz TekVPI® 30 암페어 AC/DC 전류 프로브 ⁶
TCP0150	20MHz TekVPI® 150 암페어 AC/DC 전류 프로브 ⁶
TCP2020	50MHz TekVPI® 20 암페어 AC/DC 전류 프로브
TCPA300/400	전류 측정 시스템 증폭기 ⁷
TCP305	TCPA300에서 사용할 수 있는 DC~50MHz 50 암페어 전류 프로브
TCP404XL	TCPA400에서 사용할 수 있는 DC~2MHz 500 암페어 전류 프로브
TDP0500	500MHz TekVPI® 디퍼런셜 전압 프로브, ±42V 디퍼런셜 입력 전압 ^{6,8}
THDP0200	±1.5kV 200MHz 고전압 디퍼런셜 프로브 ⁶
THDP0100	±6kV 100MHz 고전압 디퍼런셜 프로브 ⁶
TMDP0200	±750V 200MHz 고전압 디퍼런셜 프로브 ⁶

액세서리

DPO2CONN	이더넷(10/100Base-T) 및 비디오 출력 포트 추가
077-0737-xx	서비스 매뉴얼(영문 및 PDF 형식으로만 제공), www.tektronix.co.kr/manuals 에서 다운로드할 수 있음
TPA-BNC	TekVPI®-TekProbe® BNC 어댑터
TEK-DPG	TekVPI® 지연시간 보정(Deskew) 펄스 발생기 신호 소스
067-1686-xx	파워 측정 지연시간 보정(Deskew) 및 교정 픽스처(fixture)
196-3508-xx	디지털 프로브 리드세트(8 채널)
119-7465-xx	TekVPI® 외부 전원 공급(전원 코드 미포함)
TEK-USB-488	GPIB-USB 어댑터

⁵ TPA-BNC 어댑터 필요.

⁶ TekVPI 외부 전원 어댑터 필요(119-7465-00), 오실로스코프당 1 개.

⁷ 오실로스코프 입력과 BNC 케이블 사이에 50Ω 피드 스루 종단부 필요.

⁸ 프로브가 50Ω으로 종단되지만 오실로스코프가 자동으로 조정되어 1MΩ 입력을 처리할 수 있음.

ACD2000	소프트 운송 케이스
200-5045-xx	전면 보호 덮개
HCTEK4321	하드 운송 케이스(ACD2000 필요)
RMD2000	랙 마운트 키트



Tektronix 는 SRI Quality System Registrar 의 감사를 거쳐 ISO 9001 및 ISO 14001 에 등록되었습니다.



제품은 IEEE 표준 488.1-1987, RS-232-C 및 Tektronix 표준 코드와 형식을 준수합니다.

아세안/오스트랄라시아 (65) 6356 3900
 벨기에 00800 2255 4835*
 중유럽, 동유럽 및 발트해 +41 52 675 3777
 핀란드 +41 52 675 3777
 홍콩 400 820 5835
 일본 81 (3) 6714 3010
 중동, 아시아, 북유럽 +41 52 675 3777
 중국 400 820 5835
 대한민국 82 2 6917 5000
 스페인 00800 2255 4835*
 대만 886 (2) 2722 9622

오스트리아 00800 2255 4835*
 브라질 +55 (11) 3759 7627
 중유럽 및 그리스 +41 52 675 3777
 프랑스 00800 2255 4835*
 인도 000 800 650 1835
 룩셈부르크 +41 52 675 3777
 네덜란드 00800 2255 4835*
 폴란드 +41 52 675 3777
 러시아 및 CIS +7 (495) 6647564
 스웨덴 00800 2255 4835*
 영국 및 아일랜드 00800 2255 4835*

발칸 반도, 이스라엘, 남아프리카 및 기타 ISE 국가 +41 52 675 3777
 캐나다 1 800 833 9200
 덴마크 +45 80 88 1401
 독일 00800 2255 4835*
 이탈리아 00800 2255 4835*
 멕시코, 중앙 아메리카/남아메리카 및 카리브해 52 (55) 56 04 50 90
 노르웨이 800 16098
 포르투갈 80 08 12370
 남아프리카 +41 52 675 3777
 스위스 00800 2255 4835*
 미국 1 800 833 9200

* 유럽 수신자 부담 전화. 연결되지 않을 경우 +41 52 675 3777 번으로 문의

2013년 4월 10일 업데이트

추가 정보. 테크트로닉스는 애플리케이션 노트, 기술 요약 및 기타 리소스 모음을 지속적으로 폭넓게 제공함으로써 최신 기술 분야에 종사하고 있는 엔지니어에게 도움을 주고 있습니다.
www.tektronix.com 을 방문해 주십시오.

Copyright © Tektronix, Inc. 모든 권리는 보유됩니다. Tektronix 제품은 출원되었거나 출원 중인 미국 및 외국 특허에 의해 보호됩니다. 본 출판물에 있는 정보는 이전에 출판된 모든 자료를 대체합니다. 본사는 사양과 가격을 변경할 권리를 보유합니다. TEKTRONIX 및 TEK 는 Tektronix, Inc.의 등록 상표입니다. 참조되는 다른 모든 상표 이름은 해당 회사의 서비스 마크, 상표 또는 등록 상표입니다.



19 Mar 2014

3GK-28413-2

kr.tektronix.com

