

혼합 신호 오실로스코프

MSO2000, DPO2000 시리즈 데이터 시트



특징 및 장점

주요 성능 사양

- 200, 100MHz 대역폭 모델
- 2 또는 4 채널 모델
- 16개의 디지털 채널 (MSO 시리즈)
- 모든 채널에서 최대 1GS/s의 샘플링 속도
- 모든 채널에서 1M 샘플의 레코드 길이
- 5,000 wfms/s의 최대 파형 캡처 속도
- 첨단 트리거 세트

사용 편의 기능

- 파형 분석에서 최고의 효율성을 제공하는 Wave Inspector® 컨트롤
- FilterVu™ 로우-패스 필터를 사용하여 불필요한 신호 노이즈 제거와 동시에 고주파 이벤트 획득
- 29가지의 자동 측정 및 간편한 파형 분석을 위한 FFT 분석
- TekVPI® 프로브 인터페이스로 능동, 차동 및 전류 프로브를 자동 인식
- 7인치(180mm) 와이드 스크린 TFT-LCD 컬러 디스플레이
- 컴팩트한 사이즈와 가벼운 무게 : 134mm의 폭과 3.6kg의 무게

연결성

- USB 2.0 호스트 포트: 전면부 및 후면부 모두 위치. 빠르고 편리하게 데이터 저장, 프린팅, USB 키보드 연결
- USB 2.0 디바이스 포트: 후면부 위치. PC 연결 또는 PictBridge®-호환 프린터 연결 사용
- 통합된 10/100 이더넷 포트 - 네트워크 연결 및 비디오 출력 포트(모니터 또는 프로젝터에 오실로스코프의 화면 출력)

직렬 트리거링 및 분석 (옵션 기능)

- 자동화된 직렬 트리거링, 디코딩 및 검색 옵션 (I²C, SPI, CAN, LIN, RS-232/422/485/UART)

혼합 신호 설계 및 분석 (MSO 시리즈)

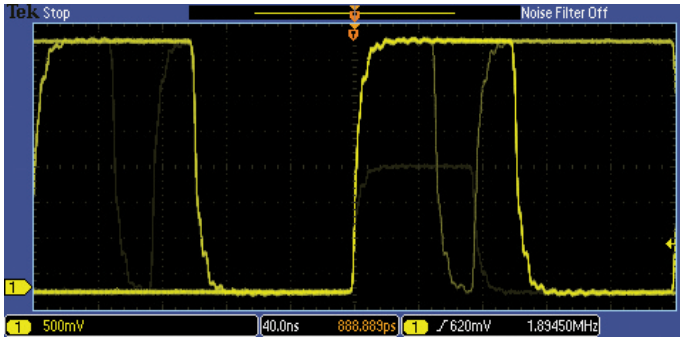
- 직렬 버스의 자동화된 트리거링, 디코딩 및 검색 기능
- 다채널 셋업 및 홀드 트리거링

혼합 신호 설계의 디버깅을 위한 다양한 툴 제공

최대 200MHz 및 1GS/s 샘플속도를 제공하는 MSO/DPO2000 혼합 신호 오실로스코프 시리즈는 첨단 디버깅 기능을 아주 저렴한 가격에서 만날 수 있는 제품이다. 최대 20개의 채널로 아날로그와 디지털 신호를 분석할 수 있어, 복잡한 설계에서 문제를 빠르게 발견하고 진단할 수 있습니다. 신호의 활동을 장시간 캡처할 수 있도록 MSO/DPO2000는 전 채널에서 기본으로 1M 포인트의 긴 레코드 길이를 제공합니다.

이상 신호의 빠른 시각화에 사용되는 디지털 포스퍼 기술, Wave Inspector® 컨트롤 그리고 직렬 버스 및 파워 분석 자동화 같은 기능을 갖춘 테크트로닉스 MSO/DPO2000 오실로스코프 시리즈는 복잡한 설계를 간단하고 빠르게 디버깅할 수 있는 다양한 툴을 제공합니다.

데이터 시트



Discover – 빠른 파형 캡처 속도(5,000wfms)는 캡처하기 어려운 결함 및 간헐적으로 발생하는 이벤트의 캡처 가능성을 최대한 높여 줍니다.

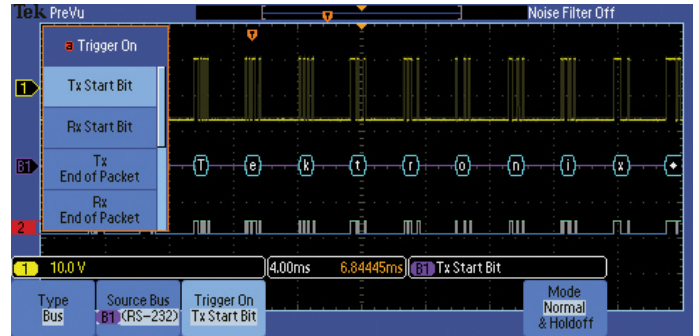
디버깅 작업의 각 단계에 맞는 종합적인 기능 갖추

MSO/DPO2000 시리즈는 디버깅 작업의 각 단계에 맞는 건설한 일련의 기능들을 제공합니다. 이 기능은 이상 신호의 빠른 발견(Discover)에서 이 신호를 캡처, 이벤트에 대한 레코드 검색, 디바이스의 특징 및 행태를 분석하기까지 다양합니다.

발견 (Discover)

설계 문제의 디버깅을 위해서는 문제의 존재여부를 확인해야 합니다. 모든 설계 엔지니어는 설계에서 문제점을 찾는데 시간을 보내드립니다.

MSO/DPO2000 시리즈는 업계 최고 완벽한 신호를 디스플레이하여 디바이스가 실제 작동 시에 발생할 수 있는 여러 문제에 대한 통찰력을 제공합니다. 빠른 파형 캡처 속도(5,000 wfms)로 글리치 및 간헐적으로 발생하는 이상 현상을 디스플레이함으로, 디바이스의 궁극적인 결함을 알려 줍니다. 명암 그레이딩 기능을 갖춘 디지털 포스퍼 디스플레이는 이상 신호의 발생 빈도를 시각적으로 보여 주고, 신호의 움직임이 좀 더 자주 발생하는 지역을 강조하여 신호의 움직임에 대한 히스토리를 보여줍니다.



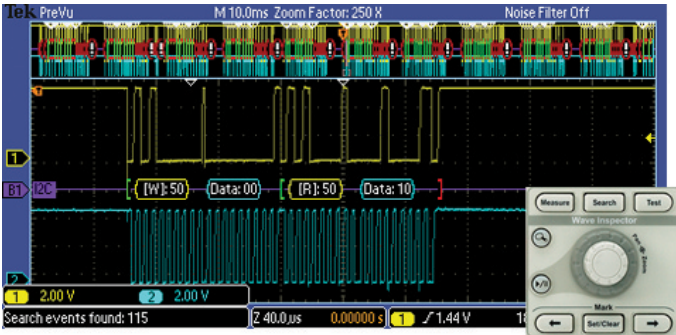
Capture – RS-232 버스 상에서 특정 트랜지트 데이터 패킷에서 트리거링. 특정 직렬 데이터 콘텐츠의 트리거링을 포함한 트리거링을 위한 풀 세트를 제공되므로, 관심 있는 이벤트를 빠르게 캡처할 수 있습니다.

캡처(Capture)

디바이스 결함의 발견은 첫 단계에 불과합니다. 다음은 관심 있는 이벤트를 캡처하여 결함의 근본적인 원인을 파악해야 합니다.

MSO/DPO2000 시리즈는 완벽한 트리거링 기능들을 제공하여 (런트, 로직, 펄스 폭/글리치, 셋업/홀드 위반, 직렬 패킷 및 병렬 데이터) 빠르게 이벤트를 찾도록 도와 줍니다. 최대 1M 레코드 길이를 제공하여, 원하는 만큼의 관심 있는 이벤트를 원하는 수만큼(수천의 직렬 패킷도 가능)을 한 번의 획득으로 캡처합니다. 캡처된 신호는 확대를 하여도 신호의 디테일이 살아있는 고해상도를 유지합니다.

특정 패킷 콘텐츠에서 트리거링하기부터 멀티 데이터 포맷에서 자동화된 디코딩하기까지 MSO/DPO2000 시리즈는 I²C, SPI, CAN, LIN 및 RS-232/422/485/UART 같이 많이 사용되는 직렬 버스에 대해 통합적인 지원을 합니다. 최대 두 개의 직렬 및/또는 병렬 버스를 동시에 디코딩할 수 있는 기능이 제공되어 시스템 레벨에서의 문제도 빠르게 파악하고 해결 방법을 선택할 수 있도록 도와드립니다. 복잡한 임베디드 시스템에서 시스템 레벨 상의 상호작용(interactions)과 관련 문제를 해결을 위하여 MSO2000 시리즈는 아날로그 채널에다가 16개의 디지털 채널을 추가로 제공합니다. 디지털 채널은 오실로스코프에 완벽하게 탑재되어 있어, 모든 입력 채널에서 트리거링 그리고 자동으로 모든 아날로그, 디지털 및 직렬 신호의 시간상관관계를 분석할 수 있습니다.

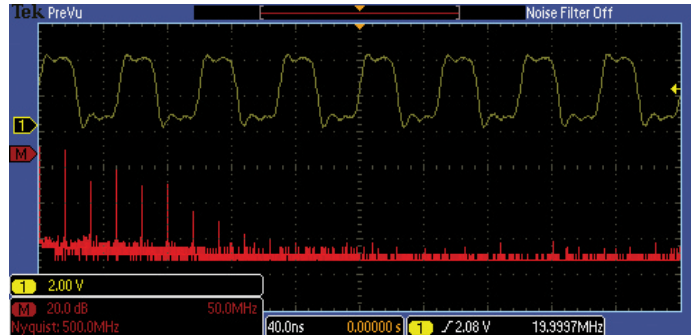


검색 - I°C 디코드는 어드레스 값 50에 대한 Wave Inspector의 결과를 보여 줍니다. Wave Inspector 컨트롤은 파형 데이터를 보고 탐색 기능에서 기대 이상의 효율을 제공합니다.

검색(Search)

긴 파형 레코드에서 관심 이벤트를 찾는 데 있어서 알맞은 검색 툴이 없다면 엄청난 시간 낭비를 하게 될 것입니다. 백 만 데이터 포인트 이상을 저장하는 레코드 길이를 감안한다면, 신호 활동을 수천 개의 신호를 오가며 스크롤링해야 한다는 것입니다.

MSO/DPO2000 시리즈는 업계의 최상의 종합적인 파형 탐색 기능을 자랑하는 Wave Inspector®를 제공합니다. 이와 같은 컨트롤을 사용하면 빠르게 패닝 및 확대/축소할 수 있습니다. 텍트로닉스만이 제공하는 force-feedback 시스템 기능으로 수 초 안에 한 레코드에서 다른 레코드까지 이동할 수 있습니다. User Marks(사용자 표시) 기능을 이용하면 추가적인 조사를 위해 추후에 레퍼런스(참고)로 사용하고자 하는 파형에 표시를 해 둘 수 있는 기능입니다. 또한 자동으로 정의해 놓은 기준에 맞는 레코드를 자동으로 검색하는 기능도 있습니다. Wave Inspector는 즉시 전체의 레코드를 즉시 검색합니다. 검색 레코드는 아날로그, 디지털 및 직렬 버스 데이터 모두를 포함합니다. 여기에 이것은 자동으로 정의된 이벤트의 발생 시에 자동으로 표시(mark)하여, 이벤트 사이를 빠르게 이동할 수 있도록 돕습니다.



분석 - 펄스 신호의 FFT 통합적인 분석 툴로서 설계의 성능을 빠르게 검증해 줍니다.

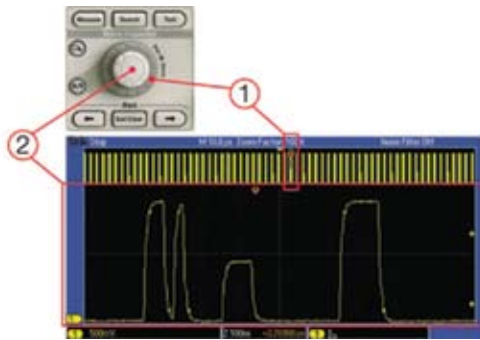
분석(Analyze)

프로토 타입의 성능을 시뮬레이션과 매칭해 보거나, 프로젝트 설계의 목표 달성 여부를 확인 같은 검증을 위해서는 디바이스 작동을 분석해야 합니다. 간단하게 상승 시간을 체크하거나 펄스 폭을 측정하는 업무에서 정밀함을 요구하는 전력 손실 분석 및 노이즈 소스의 검사까지 다양합니다.

MSO/DPO2000 시리즈는 종합적인 분석 툴-파형 및 스크린 기반의 커서, 29가지의 자동 측정, 첨단 파형 수학(임의 연산 편집, FFT 분석 및 시간에 따른 측정의 변화를 시각적으로 볼 수 있도록 한 트렌드 플롯)을 제공합니다. 특정한 또한 직렬 버스 분석, 파워 공급 설계 및 비디오 설계의 개발 같은 애플리케이션을 지원합니다.

확장 분석을 위해서는 NI LabVIEW SignalExpress™ 텍트로닉스 버전을 사용하세요. 200개 이상의 기능들(타임 및 주파수 도메인 분석, 한계 테스트, 데이터 로깅 그리고 사용자 정의된 리포트)이 들어 있습니다.

데이터 시트



Wave Inspector 컨트롤은 파형 데이터 보기, 탐색, 분석하는 기능에서 기대 이상의 효율성을 제공합니다. 바깥 쪽 팬(1)을 돌리면 5M 포인트 레코드를 이동합니다. 수초 내에 시작에서 끝까지 이동할 수 있습니다. 관심 있는 데이터를 지정한 후 이에 대한 상세한 것을 보고 싶으신가요? 안쪽 줌 컨트롤을 돌려 보세요(2).

Wave Inspector® 탐색 및 검색

1M 포인트 레코드 길이는 수천 만의 스크린 정보를 담을 수 있습니다. MSO/DPO2000 시리즈는 업계 최고의 탐색 및 검색 기능인 Wave Inspector를 이용하여 수초 안에 이벤트를 발견할 수 있도록 도와 줍니다. Wave Inspector는 다음과 같은 혁신적인 컨트롤 기능을 제공합니다.

줌/팬

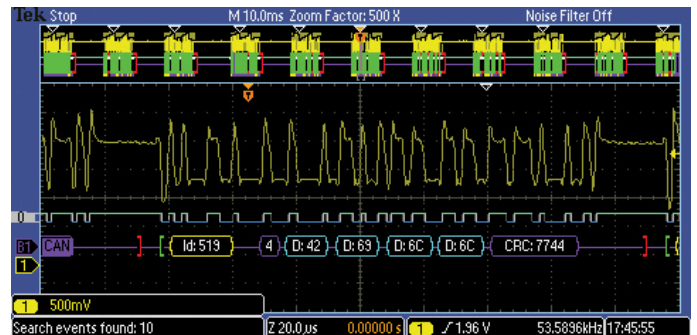
두 계층으로 된 전면부의 전용 노브를 사용하면 줌과 패닝 기능을 직관적으로 제어할 수 있습니다. 안쪽 노브는 줌 배율을 조정하는 역할을 하는데, 이 노브를 시계 방향으로 돌리면 줌 기능이 작동하면서 점점 배율이 높아지고 노브를 시계 반대 방향으로 돌리면 배율이 작아지면서 끝까지 돌리면 결국 줌 기능이 꺼집니다. 관심 있는 파형 부분에 신속히 도달하려면 바깥쪽 노브를 이용하여 해당 파형을 가로질러 줌 박스를 패닝합니다. 바깥쪽 노브를 사용하면 돌리는 정도에 따라 해당 파형에 대해 얼마나 빨리 패닝할 것인지도 결정할 수 있습니다. 바깥쪽 노브를 많이 돌릴수록 줌 박스가 더 빠르게 움직입니다. 노브를 반대쪽으로 돌리면 팬 방향이 바뀝니다. 이제는 더 이상 여러 메뉴를 돌아 다니면서 줌 뷰를 조정할 필요가 없습니다.

재생/일시정지

전면부에 있는 전용 재생/일시 정지 버튼을 누르면 디스플레이가 자동으로 파형을 따라 스크롤되고, 그 동안 변형이나 관심 있는 이벤트를 살펴볼 수 있습니다. 재생 속도와 방향은 사용법을 직관적으로 알 수 있는 팬 노브를 사용하여 제어할 수 있습니다. 이 노브도 많이 돌릴수록 파형이 더 빨리 스크롤되며, 방향을 전환할 때는 노브를 반대쪽으로 돌리기만 하면 됩니다.



검색 단계 1 : 찾고자 하는 것을 정의하기



검색 2단계: Wave Inspector는 자동으로 레코드를 검색하고 각 이벤트별로 하얀 색의 트라이앵글 기호를 이용하여 표시를 합니다. Previous(이전) 및 Next(다음) 버튼을 이용하여, 다음 이벤트로 곧바로 이동 가능.

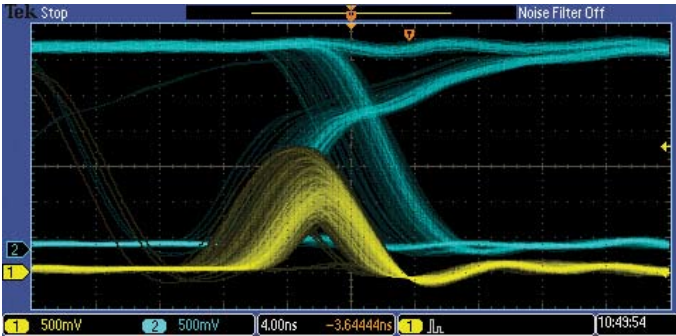
사용자 표시

파형에 뭔가 흥미로운 것이 있습니까? 전면부의 표시 설정(Set Mark) 버튼을 누르면 파형에 '북마크'를 하나 이상 표시할 수 있습니다. 전면부에 있는 이전(←) 및 다음(→) 버튼을 눌러 표시를 탐색할 수 있습니다.

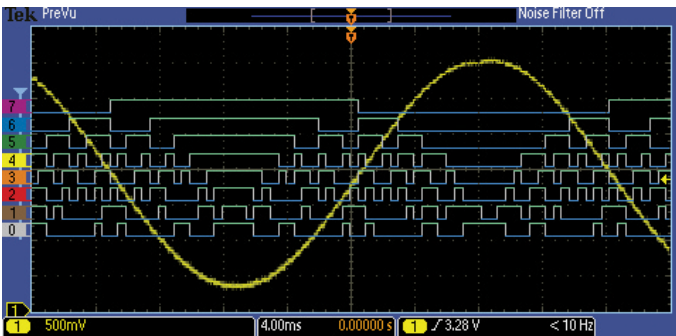
검색 표시

DPO2000 시리즈에는 강력한 파형 검색 기능이 있어 사용자가 정의한 기준을 바탕으로 획득한 긴 데이터를 검색할 수 있습니다. 모든 이벤트 발생은 검색 표시로 강조되고, 전면부의 이전 및 다음 버튼을 사용하여 쉽게 탐색됩니다. 검색 유형으로는 에지, 펄스 폭, 런트, 셋업 및 홀드, 상승/하강 시간 및 I²C, SPI, CAN, LIN 및 RS232/422/UART 패킷 콘텐츠가 있습니다.

혼합 신호 오실로스코프 - MSO2000, DPO2000 시리즈



MSO/DPO2000에 적용된 디지털 포스퍼 기술은 5,000 wfm/s 이상의 파형 캡처 속도 및 실시간 명암 그레이딩 성능을 제공합니다.

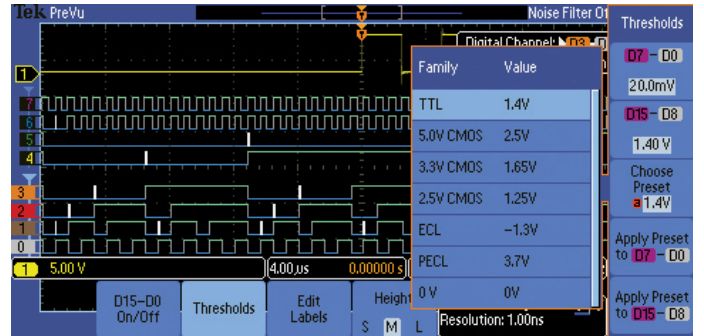


MSO 시리즈는 통합된 16개의 디지털 채널을 제공하여 아날로그와 디지털 신호의 시간상관 관계를 보고 분석하는 데 이용할 수 있습니다.

디지털 포스퍼 기술

MSO/DPO2000의 디지털 포스퍼 기술을 사용하면, 디바이스를 실제 작동 시에 발생할 수 있는 여러 경우에 대한 통찰력을 갖출 수 있습니다. 5,000 wfm/s 이상의 파형 캡처 속도로 간헐적으로 발생하는 문제들을 빠르게 볼 수 있는 가능성을 높일 수 있습니다.: 런트 펄스, 글리치, 타이밍 이슈 등

파형은 계속해서 차곡차곡 쌓입니다. 자주 발생하는 파형 포인트는 강조되어 보입니다. 따라서 자주 발생하는 이벤트를 강조해 주거나, 자주 발생하지 않거나, 간헐적으로 생기는 이상 신호를 보여 줍니다.



색상으로 코딩된 디지털 파형 디스플레이를 이용하면, 스크린에서 디지털 채널을 설정하여 그룹을 생성할 수 있습니다. 이 경우 디지털 채널은 그룹으로 이동합니다. 8개의 채널의 각 모드에 대한 임계값 설정으로 최대 2개의 다른 로직 패밀리를 지원할 수 있습니다.

혼합 신호 설계 및 분석 (MSO 시리즈)

MSO2000 시리즈 혼합 신호 오실로스코프는 16개의 디지털 채널을 제공합니다. 이 채널들은 오실로스코프에 완벽하게 통합되어 작동이 간단하며, 혼합 신호를 쉽게 해결하는 데 사용하면 됩니다.

색깔로 코딩된 디지털 파형 디스플레이

MSO2000 시리즈는 디지털 파형을 보는 방법을 재정의했다고 볼 수 말할 수 있습니다. 로직 애널리저와 혼합 신호 오실로스코프에서 혼하게 볼 수 있는 문제는, 줌-인하여 디지털 트레이스가 평평하게만 보일 경우에, 데이터가 1 또는 제로(zero)인지 결정하는 것이다. MSO2000은 디지털 트레이스를 컬러로 구별하여 1은 녹색으로, 0은 파란색으로 표시합니다.

데이터 시트



흰색 예지는 해당 부분을 확대하면 추가 정보를 볼 수 있음을 나타냅니다. 위 이미지에 보는 바와 같이 흰색 예지 부분을 확대하면 숨겨져 있던 글리치가 나타남을 알 수 있습니다.



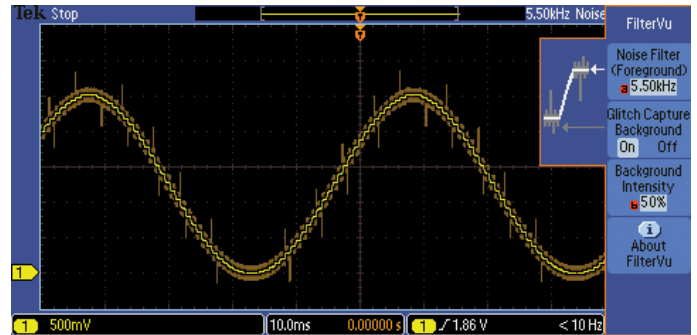
P6316 MSO 프로브는 8개의 채널 포트 2개로 구성되어 있어, 디바이스에 연결이 간편합니다.

MSO2000 다수 이상 신호 탐지 기능은 시스템이 다수 이상 신호를 탐지하면 스크린에서 흰색 예지를 볼 수 있습니다. 흰색 예지는 확대하거나 더 높은 샘플 속도에서 획득 작업을 하면, 추가 정보를 볼 수 있음을 나타내는 것이다. 대부분의 경우, 이전 셋업 상태에서는 볼 수 없었던 펄스를 확대하면 볼 수 있습니다. 흰색 예지가 충분히 확대 후에도 여전히 보인다면, 다음 획득 시에 샘플 속도를 증가하면 이전 셋업 상태에서 획득할 수 있는 정보보다 더 높은 주파수 정보를 보여 줄 것임을 나타냅니다.

MSO2000 시리즈는 사용자가 디지털 파형을 그룹화하고 USB 키보드를 사용하여 파형 레이블 입력할 수 있기 때문에 채널 설정을 간소화해 줍니다. 디지털 파형을 서로 옆으로 배치하여 그룹을 형성할 수 있습니다. 그룹을 만든 후에는 해당 그룹에 포함된 모든 채널의 위치를 지정할 수 있습니다. 따라서 채널 위치를 개별적으로 지정할 때의 일반적인 설정 시간이 크게 줄어듭니다.

P6316 MSO 프로브

독창적인 디자인으로 설계된 프로브로 8개 채널로 구성된 포트 2개가 제공되며 테스트 대상 장치에 간편하게 연결할 수 있습니다. 사각 핀에 연결할 경우 P6316을 중앙에서 0.1인치 간격으로 배치된 8x2 사각 핀 헤더에 직접 연결할 수 있습니다. 보다 유연하게 장착하려면 기본 제공된 플라이 리드 세트와 그레버를 사용하여 표면 마운트 장치 또는 테스트 포인트에 클립식으로 장착하면 됩니다. P6316은 불과 101kΩ 입력 임피던스의 8pF 부하만 적용되는 탁월한 전기적 특성을 제공합니다.



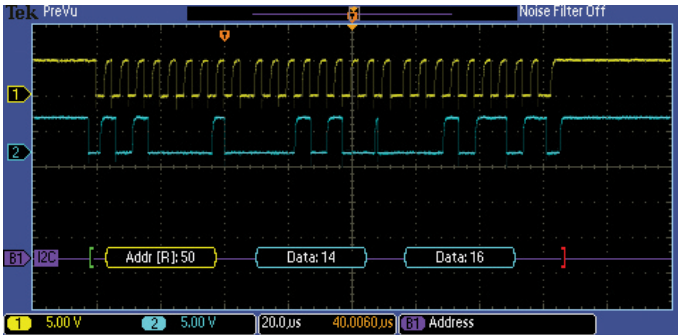
DAC 신호 출력- FilterVu™는 5.5kHz를 초과하는 모든 주파수를 제거하여 노이즈가 없는 DAC 단계를 전면 웨이브폼(황색)에 선명하게 표시합니다. 또한 FilterVu는 오실로스코프의 전체 대역폭까지 고주파 글리치를 캡처하여 배경 웨이브폼(주황색)에 표시합니다.

FilterVu™ 로우-패스 필터

더 이상 20MHz 대역폭 필터로 제한된 오실로스코프를 사용할 필요가 없습니다. FilterVu를 켜고 로우-패스 노이즈 필터를 조정하기만 하면 됩니다. 다른 로우-패스 필터와 달리, FilterVu는 신호에서 불필요한 노이즈를 필터링하는 동시에 오실로스코프의 최대 대역폭으로 글리치와 다른 신호 정보를 획득합니다. FilterVu는 두 가지 파형, 즉 필터링 가능한 파형(전면 파형)과 글리치 캡처 파형(배경 파형)을 표시함으로써 이러한 성능을 수행합니다.

필터링된 파형은 로우-패스 필터로 노이즈를 차단하여 더 깨끗한 파형을 제공함으로써 더 정확하게 신호 예지와 진폭 레벨을 검색합니다. 그 결과 커서 측정이 향상되고 중요한 신호 속성을 더 선명하게 문서화할 수 있습니다. 노이즈 필터를 최소 노이즈 차단 주파수로 조정하면 오실로스코프의 앨리어싱(aliasing) 현상을 일으킬 수 있는 고주파 콘텐츠 중 1% 미만만 필터를 통과합니다.

글리치 캡처 파형은 오실로스코프의 최대 대역폭까지 신호 상세 정보를 표시합니다. 오실로스코프는 최소/최대 샘플링 피크 감지를 사용하여 최소 폭 5ns의 펄스를 캡처함으로써 예기치 않은 글리치 또는 다른 고주파 이벤트를 놓치지 않도록 합니다. FilterVu는 반복적, 비반복적 및 1회성 이벤트에 적합합니다.



I²C 버스 상에서 특정 데이터 패키지에 트리거링. 노란색 파형은 클럭이며 파란색 파형은 데이터임. 버스 파형은 디코딩된 패키지 콘텐츠(Start, Address, Read/Write, Data 및 Stop)를 제공합니다.

직렬 트리거링 및 분석(옵션)

직렬 버스에는, 싱글 신호에 어드레스, 컨트롤, 데이터 및 클럭이 포함된 경우가 흔합니다. 따라서 관심 이벤트를 격리시키기가 더욱 어렵습니다. MSO/DPO2000 시리즈는 I²C, SPI, CAN, LIN 및 RS-232/422/485/UART 같은 직렬 버스의 디버깅을 위한 최적의 솔루션으로 이와 같은 문제를 해결합니다.

직렬 트리거링

I²C, SPI, RS-232/422/485/UART, I²S/LJ/RJ/TDM, CAN 및 LIN과 같이 널리 쓰이는 저속 직렬 인터페이스에 대해 패킷 시작, 특정 주소, 특정 데이터 콘텐츠, 고유 식별자를 트리거합니다.

버스 디스플레이

패킷이 시작되고 끝나는 지점을 쉽게 식별할 수 있게 하고 주소, 데이터, 식별자, CRC 등과 같은 하위 패킷 구성 요소를 식별할 수 있도록 버스를 구성하는 개별 신호(클럭, 데이터, 칩 인에이블 등)를 보다 개략적인 수준에서 종합적으로 볼 수 있는 뷰를 제공합니다.

버스 디코딩

클럭을 카운트하고 각 비트가 1 또는 0인지 결정하여 비트를 바이트로 결합하고 16진수 값으로 나타내기 위해 파형을 시각적으로 검사해야 하는 일에 지치셨습니까? 이제 이런 작업은 오실로스코프에 맡겨주세요! 버스만 설정하고 나면

Time	Identifier	DLC	Data	CRC	Missing Ack
-44.93ms	1FFFFFFF	8	FFFF FFFF FFFF FFFF	1863	
-39.61ms	BEBEBE	4	7B7E 9A9C	37EE	
-39.40ms	100	0		380A	
-39.29ms	101	2	0103	562D	
-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 DF6B	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	5F9B	

이벤트 테이블은 긴 획득 데이터에 저장된 모든 CAN 패키지에 대한 디코딩된 식별자, DLC, 데이터 및 CRC를 보여 주고 있습니다.

MSO/DPO2000이 버스의 각 패키지를 디코딩하고 버스 파형에서 16진수, 2진수, 10진수(LIN만 해당) 또는 ASCII(RS-232/422/485/UART만 해당)로 된 값을 표시할 것입니다.

이벤트 테이블

버스 파형 자체에서 디코딩된 패키지 데이터를 보는 것 외에도 로직 애널리라이저에서 보는 것과 같은 테이블 형태의 뷰에서 캡처된 모든 패키지를 볼 수 있습니다. 패키지는 타임스탬프로 표시되며 각 구성 요소(주소, 데이터 등)에 대한 열로 연속적으로 나열됩니다.

검색

직렬 트리거링은 관심 이벤트를 격리하는 데 매우 유용하지만 일단 이벤트를 캡처한 다음 관련 데이터를 분석할 필요가 있다면 무엇을 합니까? 과거에는 사용자가 수동으로 파형을 스크롤하면서 비트 수를 세고 변환하면서 그 이벤트의 원인이 무엇인지 찾아야 했습니다. 하지만 MSO/DPO2000 시리즈를 사용하면 오실로스코프가 획득한 데이터를 검색하여 직렬 패키지 콘텐츠를 비롯해 사용자가 정한 기준에 맞는지 찾아내도록 할 수 있습니다. 각 이벤트 발생은 검색 표시로 강조됩니다. 전면부에 있는 이전(←) 및 (→)다음 버튼만 누르면 이와 같은 표시를 빠르게 탐색할 수 있습니다.

데이터 시트



MSO/DPO2000을 이용하시면 작업이 수월해 집니다. 고해상도의 대형 디스플레이를 통해 복잡한 신호의 디테일을 볼 수 있습니다. 전용 전면부 컨트롤을 이용하면 간편하게 작동할 수 있습니다. 전면부의 USB 호스트 포트를 이용하여 스크린샷, 장비 셋업 및 파형 데이터는 메모리 스틱에 저장할 수 있습니다.

작업을 좀 더 편하고 간편하게

고해상도의 대형 디스플레이

MSO/DPO2000 시리즈는 7인치(180mm) 와이드 스크린, TFT-LCD 디스플레이로 구성되어, 복잡한 신호의 디테일로 보기가 쉽습니다.

전용 전면부 컨트롤

채널마다 제공되는 수직 컨트롤을 이용하면 간편하고 직관적인 장비 사용이 가능합니다. 4개의 채널을 위해 1개의 수직 컨트롤을 사용하는 불편은 이제 사라 집니다.

연결성

전면부의 USB 호스트 포트로 스크린샷, 장비 셋팅 정보 및 파형 데이터를 메모리 스틱에 쉽게 저장할 수 있습니다. 후면부에도 USB 호스트 포트와 USB 디바이스 포트가 있어 PC로 오실로스코프를 제어하거나, USB 키보드를 설치, 사용할 수 있습니다. USB 디바이스 포트에 PictBridge® 지원 프린터에 직접 연결하여 인쇄할 수 있습니다. 10/100 이더넷 포트로 네트워크 연결 또는 비디어 출력 포트를 이용하면, 외부 모니터 또는 프로젝터에 오실로스코프 화면이 전송되도록 할 수 있다.

컴팩트한 외관

134mm 폭의 컴팩트하고 휴대가 가능한 외관으로 MSO/DPO2000 시리즈로 랩 간에 이동하기가 쉽습니다. 또한 작은 작업 공간에서도 불편함 없이 사용할 수 있습니다.



MSO/DPO2000 시리즈는 컴팩트한 사이즈에 작업공간에 구애 받지 않습니다.

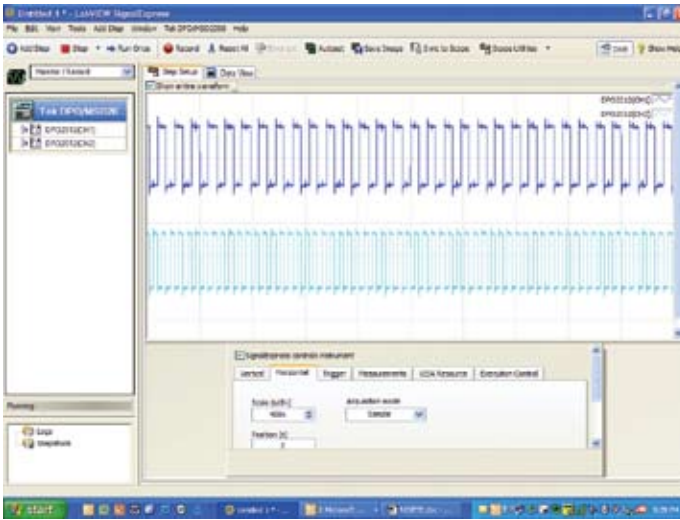


TekVPI 프로브 인터페이스로 프로브와 오실로스코프를 간편하게 연결할 수 있습니다.

TekVPI® 프로브 인터페이스

텍트로닉스 TekVPI 프로브 인터페이스는 프로빙에 대한 사용 편의성의 새로운 기준을 제시합니다. TekVPI 프로브는 보상 회로박 (comp box) 바로 위에 프로브 메뉴 버튼뿐만 아니라 상태 표시자와 컨트롤도 제공합니다. 이 버튼을 누르면 해당 프로브에 대한 모든 관련 설정 및 컨트롤 정보가 포함된 프로브 메뉴가 오실로스코프 화면에 표시됩니다. TekVPI 인터페이스는 전류 프로브를 직접 장착할 수 있는 새로운 프로브 전원 관리 아키텍처를 활용합니다. 마지막으로 TekVPI 프로브는 USB, GPIB 또는 이더넷을 통해 원격으로 제어할 수 있으므로 ATE 환경에서 더욱 다양한 솔루션을 제공합니다.

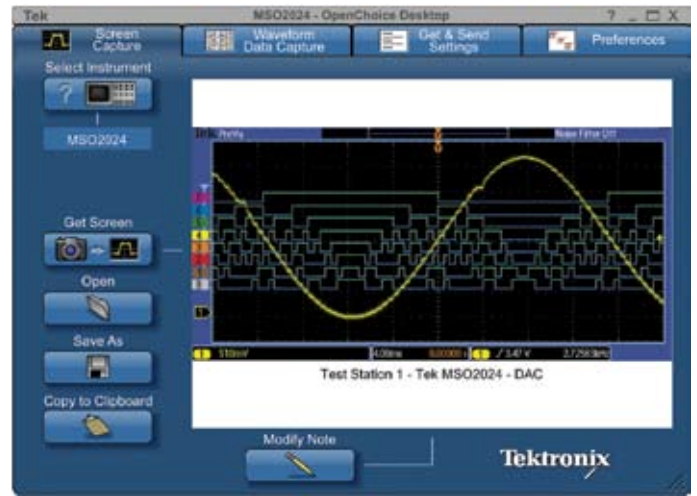
혼합 신호 오실로스코프 – MSO2000, DPO2000 시리즈



NI LabVIEW SignalExpress™ 텍트로닉스 버전 – NI와의 공동 개발된 DPO 시리즈에 맞게 최적화 된 완벽한 대화형 측정 캡처 및 분석 소프트웨어.

확장 분석 기능

MSO/DPO2000 시리즈의 데이터나 측정 결과를 획득하기란 PC와 오실로스코프를 USB로 연결하는 것만큼이나 간단하다. 주요 소프트웨어 애플리케이션으로 NI LabVIEW SignalExpress™ 텍트로닉스 버전 LE, OpenChoice® 데스크톱 및 MS 엑셀 및 워드 툴바가 기본으로 제공되어 빠르고 쉽게 PC와 상호 작업을 할 수 있습니다.



OpenChoice® Desktop – 오실로스코프를 PC에 원활하게 연결해 주는 표준 소프트웨어.

LabVIEW SignalExpress™ 텍트로닉스 버전 LE를 이용하면, 어떠한 프로그래밍도 필요 없는 드래그-앤-드롭 사용자 인터페이스를 이용하여 측정 데이터와 신호를 획득, 생성, 분석, 비교, 내보내기, 저장을 즉시 할 수 있습니다. 옵션인 프로세서널 버전은 추가적인 신호 프로세싱, 첨단 분석, 스위핑, 한계 테스트 및 사용자 정의 스텝 성능을 가능케 하는 200개 이상의 기능이 탑재되어 있습니다.

업무 단순화를 위해 탑재된 OpenChoice® 데스크톱은 빠르고 쉽게 USB, GPIB 또는 LAN으로 오실로스코프와 PC를 연결하여 셋업 정보, 파형 및 스크린 이미지를 전송할 수 있습니다.

데이터 시트

특성

수직시스템(아날로그 채널)

특성	MSO2012 DPO2012	MSO2014 DPO2014	MSO2024 DPO2024
입력 채널	2	4	2
아날로그 대역폭 (-3dB)	100 MHz	100 MHz	200 MHz
계산된 상승 시간	3.5ns	3.5ns	2.1ns
하드웨어 대역폭 제한	20 MHz		
입력 커플링	AC, DC, GND		
입력 임피던스	1 MΩ ±2%, 11.5 pF ±2 pF		
입력 감도 범위	2 mV/div to 5 V/div		
수직 해상도	8 bits		
최대 입력 전압, 1MΩ	300 V _{RMS} with peaks ≤ ±450 V		
DC 이득 정확도	±3% for 10 mV/div to 5 V/div ±4% for 2 mV/div to 5 mV/div		
채널 간 절연 (동일한 수직 스케일에서 임의의 2개 채널)	≥100:1 at ≤100 MHz		100:1 at ≤200 MHz

오프셋 범위

범위	1MΩ
2 mV/div ~ 200 mV/div	±1 V
>200 mV/div ~ 5 V/div	±25 V

수직 시스템 (디지털 채널)

특성	MSO2000 (전 모델)
입력 채널	16개의 디지털(D15에서 D0까지)
임계값	8개 채널 세트별 임계값 설정
임계값 선택	TTL, CMOS, ECL, PECL, 사용자 정의
사용자 정의 임계값 범위	±20 V
최대 입력 전압	±40 V
임계값 정확도	±(100 mV +3% of threshold setting)
최대 입력 다이내믹 레인지	80 V _{pk-pk} (threshold setting dependent)
최소 전압 진폭	500 mV _{pk-pk}
입력 임피던스	101 kΩ
프로브 부하	8 pF
수직 해상도	1 bit

수평 시스템 (아날로그 채널)

특성	MSO2012/2014 DPO2012/2014	MSO2024 DPO2024
최대 샘플링 속도 (전 채널)	1 GS/s	
최대 레코드 길이 (전 채널)	1 M 포인트	
최고 샘플 속도에서	1 ms	
최대 지속 시간 (전 채널)	1 ms	
시간축 범위 (s/div)	4 ns ~ 100s	2 ns ~ 100s
시간축 지연 시간 범위	-10 divisions ~ 5000 s	
채널 간 지연 시간 보정 범위	±100 ns	
시간축 정확도	±25 ppm	

수평 시스템 (디지털 채널)

특성	MSO2000 (전 모델)
최대 샘플 속도 (채널 D7-D0 사용 시에)	1 GS/s (1 ns 해상도)
최대 샘플 속도 (채널 D15-D8 사용 시에)	500 MS/s (2 ns 해상도)
최대 레코드 길이 (전 채널)	1M 포인트
최소 탐지 가능 펄스 폭	5 ns
채널 간 스큐	2 ns (일반적으로)

트리거 시스템

특성	설명
메인 트리거 시스템	자동, 일반 및 단일
트리거 커플링	DC, HF 제거(>50kHz 감쇠), LF 제거 (<50kHz 감쇠), 노이즈 제거(감도 감소).
트리거 홀드	20 ns ~ 8 s.
트리거 신호 주파수 카운터	트리거 신호의 주파수 범위를 식별하는 더 정확한 수단을 제공합니다. 트리거 신호 주파수 카운터 해상도는 6자리입니다.

트리거 모드

모드	설명
에지	임의의 채널 또는 전면부 보조 입력상에 포지티브 및 네거티브 슬로프가 있습니다. 커플링에는 DC, HF 제거, LF 제거 및 노이즈 제거가 포함됩니다.
펄스 폭	지정된 시간보다 길거나 짧거나 같거나 같지 않은 포지티브 또는 네거티브 펄스 폭을 트리거합니다.
런트	첫 번째 임계값을 교차한 후 첫 번째 임계값을 다시 교차하기 전에 두 번째 임계 교차에 실패한 펄스에 대해 트리거됩니다.
로직	지정된 기간 동안 채널의 로직 패턴이 false가 되거나 true를 유지할 때 트리거됩니다. 모든 입력을 클럭으로 사용하여 클럭 에지의 패턴을 검색할 수 있습니다. 4개 아날로그 및 디지털 입력 채널 모두에 대해 지정된 패턴(AND, NAND)은 높음, 낮음 또는 상관없음으로 정의됩니다.
셋업/홀드	모든 입력 채널에 나타나는 클럭과 데이터 사이의 셋업 시간 및 홀드 시간 모두에 위반된 경우 트리거됩니다.
상승/하강 시간	지정된 속도보다 빠르거나 느린 펄스 에지 속도에 대해 트리거합니다. 경사는 포지티브, 네거티브 또는 둘 다 될 수 있습니다.
비디오	NTSC, PAL 및 SECAM 비디오 신호상의 라인 번호, 모든 라인, 홀수, 짝수 또는 모든 필드에 대해 트리거합니다.
I ² C (옵션)	최대 3.4Mb/s의 I ² C 버스에서 시작, 반복 시작, 정지, ACK 누락, 어드레스(7 또는 10비트), 데이터 또는 주소 및 데이터에 대해 트리거합니다.
SPI(옵션)	최대 10.0Mb/s의 SPI 버스에서 SS, MOSI, MISO 또는 MOSI 및 MISO에 대해 트리거합니다.
CAN(옵션)	최대 1Mb/s의 CAN 신호에서 프레임 시작, 프레임 유형(데이터, 원격, 오류, 오버로드), 식별자(표준 또는 확장), 데이터, 식별자 및 데이터, 프레임 끝, ACK 누락 또는 비트 스테핑 오류에 대해 트리거합니다. 데이터를 추가로 지정하여 특정 데이터 값을 기준으로 작거나 같음, 작음, 같음, 큼, 크거나 같음 또는 같지 않음에 해당하는 데이터 값에 대해 트리거할 수 있습니다. 사용자가 조정 가능한 샘플 지점은 기본적으로 50%로 설정됩니다.
RS-232/422/485/UART (옵션)	Tx 시작 비트, Rx 시작 비트, Tx 패킷 끝, Rx 패킷 끝, Tx 데이터, Rx 데이터에 트리거됩니다.
LIN(옵션)	동기화, 식별자, 데이터, ID 및 데이터, 활성화 프레임, 대기 프레임, 또는 동기화 패리티나 체크섬 오류 같은 오류에 대해 트리거합니다.
병렬 (MSO 모델에서만 사용 가능)	병렬 버스 데이터 값에서 트리거합니다.

트리거 감도

특성	설명
내부 DC 결합	0.4 divisions from DC to 50 MHz
	0.6 divisions > 50 MHz to 100 MHz
	0.8 divisions > 100 MHz to 200MHz
외부 (보조 입력)	200 mV (DC ~ 100 MHz), 1x 감쇠

트리거 레벨 범위

특성	설명
임의 채널	화면 중앙에서 ±4.92 div.
외부(보조 입력)	±6.25 V, 1x 감쇠
	±12.5 V, 10x 감쇠

데이터 시트

획득 모드

모드	설명
샘플	샘플링된 값을 획득합니다.
피크 탐지	모든 실시간 샘플링 속도에서 좁은 글리치(3.5 ns)를 캡처합니다.
평균	평균적으로 파형 2 ~ 512개를 포함합니다.
롤	40ms/div 이하의 스위프 속도로 화면 오른쪽에서 왼쪽으로 파형 스크롤합니다.

파형 측정

측정	설명
커서	파형 및 화면.
자동 계측	29개, 이 중에서 4개까지는 한 번에 화면에 표시할 수 있습니다. 계측 대상에는 주기(Period), 주파수(Frequency), 지연(Delay), 상승 시간(Rise Time), 하강 시간(Fall Time), 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(Phase), 포지티브 오버슈트(Positive Overshoot), 네거티브 오버슈트(Negative Overshoot), 첨두치(Peak to Peak), 진폭(Amplitude), 높음(High), 낮음(Low), 최대(Max), 최소(Min), 평균(Mean), 사이클 평균(Cycle Mean), RMS, 사이클 RMS(Cycle RMS), 영역(Area) 및 사이클 영역(Cycle Area)이 포함됩니다.
게이팅	화면 또는 파형 커서 중 하나를 사용하여 계측한 획득 데이터 내에서 특정 이벤트 발생을 격리합니다.

파형 수학

특성	설명
산술 연산	파형을 더하고, 빼고, 곱하고, 나눕니다.
FFT	스펙트럼 크기. FFT 수직 스케일을 선형 RMS 또는 dBV RMS로, FFT 윈도우를 직사각형, Hamming, Hanning, 또는 Blackman-Harris로 설정합니다..

소프트웨어

제품	설명
NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix 버전	MSO/DPO2000 시리즈에 맞춰 최적화된 완전 대화형 계측 소프트웨어 환경에서는 프로그래밍이 전혀 필요 없는 직관적인 드래그 앤 드롭 방식의 사용자 인터페이스를 사용하여 계측 데이터와 신호를 즉각적으로 획득, 생성, 분석, 비교, 가져오기 및 저장할 수 있습니다. 이 소프트웨어를 사용하면 MSO/DPO2000 시리즈를 통해 지속적으로 실시간 신호 데이터의 획득, 제어, 보기 및 내보내기 기능을 이용할 수 있습니다. 프로페셔널 버전에는 추가적인 신호 처리, 고급 분석, 혼합 신호, 스위핑, 한계 테스트 및 사용자 정의 단계 기능이 추가되며 각 장비에서 30일의 평가판을 사용할 수 있습니다.
OpenChoice® Desktop	USB나 LAN을 통해 윈도우 PC와 MSO/DPO2000 시리즈 간에 빠르고 쉬운 통신을 지원합니다. 셋업, 파형, 계측 정보 및 화면 이미지를 전송하고 저장합니다. 내장된 워드 및 엑셀 툴바로 전송된 이미지나 획득 데이터를 엑셀 및 워드 프로그램에 삽입하면 리포팅을 하거나 빠른 분석을 수행할 수 있습니다.
IVI 드라이버	LabVIEW, LabWindows/CVI, Microsoft .NET 및 MATLAB과 같은 많이 사용되는 애플리케이션을 위한 표준 계측기 프로그래밍 인터페이스를 제공합니다.
eScope	일반적인 웹브라우저를 사용하여 네트워크를 통해 MSO/DPO2000 시리즈를 제어 가능합니다. IP 에드레스 또는 오실로스코프의 네트워크 네임을 입력하면, 브라우저를 통해 웹 페이지를 볼 수 있습니다.

디스플레이 특징

특성	설명
디스플레이 유형	7인치(180mm) LCD TFT 컬러 디스플레이
디스플레이 해상도	480(수평) x 234(수직) 픽셀 (WQVGA)
패널 스타일	벡터, 점, 가변 퍼시스턴스, 누적 퍼시스턴스
눈금	전체, 격자선, 십자, 프레임
형식	YT 및 XY
패널 캡처 속도	최대 5,000 wfms

입출력 포트

포트	설명
커서	패널 및 화면.
USB 2.0 고속 호스트 포트	USB 대용량 저장 장치, 프린터 및 키보드를 지원합니다. 후면에 1개, 전면부에 1개 있는 포트를 이용할 수 있습니다.
USB 2.0 고속 디바이스 포트	후면 패널에 있는 커넥터를 사용하여 TEK-USB-488과 함께 USBTMC나 GPIB를 통해 오실로스코프를 제어. PictBridge 호환 프린터 사용 가능
LAN 포트	RJ-45 커넥터, 10/100Base-T 지원
비디오 출력 포트	DB-15 암커넥터, 외부 모니터나 프로젝터상에서 오실로스코프 디스플레이를 표시하려 할 때 연결. (DPO2CONN 필요).
보조 입력	전면부 BNC 커넥터. 입력 임피던스 1MΩ ±2%. 최대 입력 300V _{RMS} , 피크 ±450V
프로브 보상기 출력	전면부 핀. 진폭 5 V. 주파수 1 kHz.
트리거 출력	후면부 BNC 커넥터, 오실로스코프가 트리거할 때 양극 펄스를 제공합니다.
켄싱턴 잠금장치	후면부의 보안 슬롯은 표준 Kensington 잠금장치에 연결됩니다.

전원

특성	설명
전원 전압	100 ~ 240 V ±10%
전원 주파수	45 ~ 65 Hz (90 ~ 264 V) 360 ~ 440 Hz (100 ~ 132 V)
전원 소비	최대 80 W
TekVPI® 외부 전원 공급 장치 (119-7465-xx)	출력 전압: 12 V 출력 전류: 5 A, 소비 전력: 50 W

물리적 특성

크기	밀리미터 (mm)	인치 (in)
높이	180	7.1
폭	377	14.9
두께	134	5.3
무게	kg	lb.
순 중량	3.6	7.9
선적 시	6.2	13.7
랙마운트 구성	4U	
Cooling Clearance	열발산을 위한 51mm(2인치) 공간 필요 (장비 왼쪽 및 후면에서)	

일반 특성

특성	설명
온도	
작동 시	0 °C to +50 °C
비작동 시	-40 °C to +71 °C
습도	
작동 시	High: 30 °C to 50 °C, 5% to 60% Relative Humidity Low: 0 °C to 30 °C, 5% to 95% Relative Humidity
비작동 시	High: 30 °C to 55 °C, 5% to 60% Relative Humidity Low: 0 °C to 30 °C, 5% to 95% Relative Humidity
고도	
작동 시	3,000 meters (9,843 feet)
비작동 시	12,000 meters (39,370 feet)
Random Vibration	
작동 시	0.31 G _{RMS} from 5 to 500 Hz, 10 minutes each axis, 3 axes, 30 minutes total
비작동 시	2.46 G _{RMS} from 5 to 500 Hz, 10 minutes each axis, 3 axes, 30 minutes total
규제	
전자파 적합	EC Council Directive 2004/108/EC
안전	UL61010-1:2004; CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04; EN61010-1:2001; Complies with the Low Voltage Directive 2004/108/EC for Product Safety.

데이터 시트 주문 정보

DPO2000 모델

제품	설명
DPO2012	100MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 2채널 디지털 포스퍼 오실로스코프
DPO2014	100MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4채널 디지털 포스퍼 오실로스코프
DPO2024	200MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4채널 디지털 포스퍼 오실로스코프

MSO2000 모델

제품	설명
MSO2012	100MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 2+16채널 혼합 신호 오실로스코프
MSO2014	100MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4+16채널 혼합 신호 오실로스코프
MSO2024	200MHz, 1GS/s, 1M 레코드 길이, 4+16채널 혼합 신호 오실로스코프

기본 제공 항목: 아날로그 채널당 1개의 P2221 200MHz, 1x/10x 수동 프로브, 사용설명서 및 번역된 전면부 오버레이, 문서 CD(063-4118-xx), OpenChoice® 데스크탑 소프트웨어, NI LabVIEW SignalExpress® 텍스트로닉스 버전 LE 소프트웨어, 국립도량형회 및 ISO9001 품질 시스템 등록에 대한 추적 가능성을 명시한 캘리브레이션 증명서, 전원 코드 및 3년 서비스 보증서. 주문 시 전원 플러그와 설명서 버전을 지정하여 주십시오.

MSO 모델에는 1개의 P6316 16채널 로직 프로브, 액세스리 키트 및 액세스리 가 방(016-2008-xx)가 포함되어 있습니다.

애플리케이션 모듈

제품	설명
DPO2AUTO	오토모티브용 직렬 트리거링 및 분석 모듈. CAN 버스 및 LIN의 패킷 레벨에서 트리거링하거나, 신호의 디지털 뷰, 버스, 보기, 패킷 디코딩, 검색 툴, 타임스탬프 정보가 포함된 패킷 디코딩 테이블과 같은 분석 툴을 제공합니다.
DPO2COMP	컴퓨터 직렬 트리거링 및 분석 모듈. RS-232/422/485/UART의 패킷 레벨에서 트리거링하거나, 신호의 디지털 뷰, 버스, 보기, 패킷 디코딩, 검색 툴, 타임스탬프 정보가 포함된 패킷 디코딩 테이블과 같은 분석 툴을 제공합니다.
DPO2EMBD	임베디드 직렬 트리거링 및 분석 모듈. I ² C 버스 및 SPI 버스의 패킷 레벨에서 트리거링하거나, 신호의 디지털 뷰, 버스 보기, 패킷 디코딩, 검색 툴, 타임스탬프 정보가 포함된 패킷 디코딩 테이블과 같은 분석 툴을 제공합니다.

장비 옵션 사항

전원 플러그 옵션

옵션	설명
Opt. A0	북미
Opt. A1	일반 유럽국가
Opt. A2	영국
Opt. A3	호주
Opt. A5	스위스
Opt. A6	일본
Opt. A10	중국
Opt. A11	인도
Opt. A99	전원코드 없음

언어 선택사항*2

옵션	설명
Opt. L0	영어 설명서
Opt. L1	불어 설명서
Opt. L2	이탈리아어 설명서
Opt. L3	독일어 설명서
Opt. L4	스페인어 설명서
Opt. L5	일본어 설명서
Opt. L6	포르투갈어 설명서
Opt. L7	중국어 간체 설명서
Opt. L8	표준 중국어 설명서
Opt. L9	한국어 설명서
Opt. L10	러시아어 설명서
Opt. L99	설명서 없음

*2 언어 옵션에는 선택한 언어로 전면부 오버레이를 번역하는 옵션이 포함됩니다.

서비스 옵션*3

옵션	설명
Opt. C3	교정 서비스 3년.
Opt. C5	교정 서비스 5년.
Opt. CA1	교정 1회 또는 지정된 교정 주기 중 먼저 발생하는 쪽을 제공합니다.
Opt. D1	교정 데이터 보고.
Opt. D3	교정 데이터 보고서 3년 보증 (옵션 C3 포함)
Opt. D5	교정 데이터 보고서 5년 보증 (옵션 C5 포함)
Opt. R5	수리 서비스 5년 보장 (보증 포함)

*3 프로브와 액세서리는 오실로스코프 보증 및 서비스 제공 조건에 포함되지 않습니다. 각 프로브 및 액세서리 모델의 데이터시트에서 보증 및 교정에 대한 정보를 확인하실 수 있습니다.

권장 프로브

프로브	설명
TAP1500*4	1.5GHz TekVPI® 싱글 엔드 능동 프로브
TDP0500*4,6	500MHz TekVPI 42V 차동 프로브
TCP0030*4	120MHz TekVPI 30A AC/DC 전류 프로브
TCP0150*4	20MHz TekVPI 150A AC/DC 전류 프로브
TCPA300/400*7	전류 측정 시스템 증폭기
TCP305	TCPA300과 함께 사용하기 위한 DC~50MHz, 50A 전류 프로브
TCP404XL	TCPA400과 함께 사용하기 위한 DC~2MHz, 500A 전류 프로브
P5100	2.5kV, 100X 고전압 수동 프로브
P5200	1.3kV, 50X/500X, 25MHz 고전압 능동 차동 프로브
P5205*4,5	1.3kV, 100MHz 고전압 차동 프로브
P5210*4,5	5.6kV, 50MHz 고전압 차동 프로브
ADA400A*4,5	100x, 10x, 1x, 0.1x 고게인 차동 증폭기

권장 액세서리

액세서리	설명
DPO2CONN	이더넷(10/100Base-T) 및 비디오 출력 포트 추가
071-2331-xx	서비스 설명서
TPA-BNC*4	TekVPI 대 TekProbe BNC 어댑터
TEK-DPG*4	TekVPI 디스크 펄스 생성기 신호 소스
067-1686-xx	디스크 및 Calibration 픽스처
196-3508-xx	디지털 프로브 리드 세트(8채널)
119-7465-xx	TekVPI 외부 전원 공급 장치
SIGEXPTE	NI LabVIEW SignalExpress™ 텍스트로닉스 버전 소프트웨어 (풀 버전)
TEK-USB-488	GPIO-USB 어댑터
ACD2000	소프트 휴대용 케이스 및 전면 보호 덮개
200-5045-xx	전면 보호 덮개
HCTEK4321	하드 휴대용 케이스 (ACD2000)
RMD2000	랙마운트 키트, 슬라이드 아웃 레일은 제외

*4 TekVPI 외부 전원 어댑터(119-7465-00) 필요, 오실로스코프 당 1개

*5 TPA-BNC 어댑터 필요

*6 프로브를 50Ω으로 종단하되 오실로스코프에서 1MΩ에 적합하도록 자동으로 조정합니다.

*7 오실로스코프 입력과 BNC 케이블 사이에 50Ω 피드 스루 종단 처리를 해야 합니다.

보증

프로브를 제외한 모든 부품 및 인건비를 포함하여 3년 보증합니다.



Product(s) are manufactured in ISO registered facilities



Product(s) comply with IEEE Standard 488.1-1987, RS-232-C, and with Tektronix Standard Codes and Formats

Contact Tektronix:

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900
Austria +41 52 675 3777
Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries +41 52 675 3777
Belgium 07 81 60166
Brazil +55 (11) 40669400
Canada 1 (800) 661-5625
Central East Europe, Ukraine, and the Baltics +41 52 675 3777
Central Europe & Greece +41 52 675 3777
Denmark +45 80 88 1401
Finland +41 52 675 3777
France +33 (0) 1 69 86 81 81
Germany +49 (221) 94 77 400
Hong Kong (852) 2585-6688
India (91) 80-42922600
Italy +39 (02) 25086 1
Japan 81 (3) 6714-3010
Luxembourg +44 (0) 1344 392400
Mexico, Central/South America & Caribbean 52 (55) 54247900
Middle East, Asia, and North Africa +41 52 675 3777
The Netherlands 090 02 021797
Norway 800 16098
People's Republic of China 86 (10) 6235 1230
Poland +41 52 675 3777
Portugal 80 08 12370
Republic of Korea 82 (2) 6917-5000
Russia & CIS +7 (495) 7484900
South Africa +27 11 206 8360
Spain (+34) 901 988 054
Sweden 020 08 80371
Switzerland +41 52 675 3777
Taiwan 886 (2) 2722-9622
United Kingdom & Ireland +44 (0) 1344 392400
USA 1 (800) 426-2200
For other areas contact Tektronix, Inc at: 1 (503) 627-7111
2009년 6월 업데이트

For Further Information. Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit www.tektronix.com



Copyright© Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks or registered trademarks of their respective companies.

26 JUNE 2009

3GK-22048-1

