

디지털 포스퍼 오실로스코프

▶DPO7000 시리즈



탁월한 성능과 다양한 기능 제공으로 설계 시간 단축

DPO7000 시리즈는 디지털 포스퍼 오실로스코프의 새 버전으로서 정교한 전자 설계의 검증, 특성화, 디버깅 및 테스트 작업을 수행하는 설계자들이 직면한 어려운 신호 무결성 문제를 풀기 위한 업계 최고의 솔루션입니다. 이 제품군은 탁월한 신호 획득 및 분석 성능, 간편한 작동 방식, 일상적인 계측 작업의 속도를 높여주는 최고의 디버깅 도구라는 특징을 가지고 있습니다. 업계의 동종 제품 중 화면 크기가 가장 크고 사용자 인터페이스가 직관적인 형태로 되어 있어 대량의 정보에 손쉽게 액세스할 수 있습니다.

최고의 획득 성능

텍트로닉스 오실로스코프의 신호 충실도는 계측 결과의 신뢰성 보장

- ▶ 모든 모델, 모든 채널에서 높은 샘플 속도로 더 많은 신호 세부 정보(과도 응답, 결함, 빠른 에지)를 캡처하고 2.5GHz 모델에 대해서는 한 채널에서 40GS/s

- ▶ 500MHz 및 1GHz 모델에 대해 최대 실시간 샘플 속도를 2배로 증가시키는 2SR 옵션 제공
- ▶ 500MHz 및 1GHz 모델에 대해 최대 실시간 샘플 속도를 2배로 증가시키는 2SR 옵션 제공
- ▶ 매우 정확한 계측을 위해 최적의 상태로 낮은 지터 노이즈 플로어 및 수직 정확도
- ▶ 업계 동종 계측기 중 가장 긴 획득으로 더 높은 분해능과 더 긴 시간 시퀀스 제공
- ▶ 채널 당 1,000만 개의 데이터 포인트를 기본으로 제공하고 2.5GHz 모델에서는 최대 4억 개의 데이터 포인트까지 옵션으로 제공
- ▶ 이런 딥 레코드 길이를 관리하고 MultiView Zoom 기능으로 다중 파형 세그먼트를 상세히 비교하고 분석합니다. 자동으로 딥 레코드를 스크롤하여 시각적으로 표시하거나 즉시 차이점을 강조 표시할 수 있는 수학적을 만들어냅니다
- ▶ 정확한 설계 검증은 중요한 신호에 대한 고대역폭 액세스와 높은 충실도의 신호 캡처에 달려 있기 때문에 전류 계측 뿐만 아니라 차동 신호와 단일 종단 전압 신호에 적합한 최고 성능의 프로빙 솔루션입니다.

▶ 특징과 장점

2.5GHz, 1GHz 및 500MHz 대역폭 모델

4개 채널에서 모두 실시간 샘플 속도는 최대 10GS/s

빠른 탐색을 위해 MultiView Zoom™ 기능을 사용하여 최대 400메가 샘플(4억 개의 샘플)의 레코드 길이 제공

최대 파형 캡처 속도
250,000wfms/s 이상

MyScope® 사용자 정의 창으로 생산성 향상

Pinpoint™ 트리거링으로 가장 유연하고 높은 성능의 트리거링을 제공함으로써 사실상 모든 트리거링 상황에 적합한 설치 면적 및 경량

12.1"로 업계 동종 제품 중 가장 큰 XGA 터치 스크린 디스플레이

직렬 데이터 스트림에서 클럭 복구 및 패턴에 종속된 효과를 차단하기 위한 NRZ 직렬 패턴 트리거

저속 직렬 프로토콜 트리거링(I2C, SPI, CAN)

기술별로 특정 소프트웨어 솔루션에는 지터 및 타이밍 계측, 전력 관리, 이더넷 및 USB2.0 적합성 테스트를 위한 영역 전문 기술이 내장되어 있습니다.

Microsoft Windows XP OS와 함께 제공되는 OpenChoice® 소프트웨어를 통해 내장형 네트워킹 및 확장 기능 지원

▶ 애플리케이션

신호 무결성, 지터 및 타이밍 분석
텔레콤 및 데이터 통신 산업 표준을 위한 직렬 데이터 스트림 디버깅 및 적합성 테스트

저속 직렬 버스 설계(CAN, SPI, I2C, LIN)

과도 현상 조사

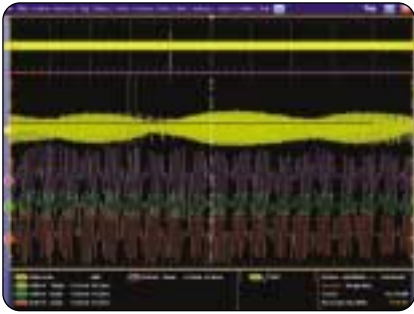
전력 계측 및 분석

자동차 전자 부품

비디오 애플리케이션

디지털 포스퍼 오실로스코프

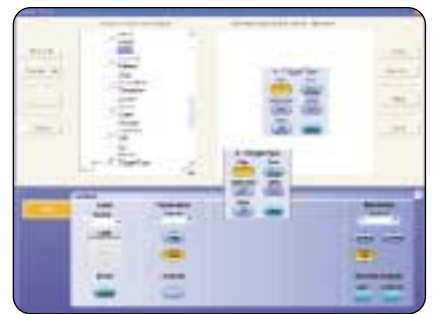
▶ DPO7000 시리즈



▶ 관심을 두는 4개의 영역을 동시에 확대하여 비교합니다.



▶ TAP2500 Active FET 프로브는 고속 신호 획득과 계측 충실도를 달성합니다.



▶ 관심 있는 메뉴 항목을 끌어서 놓아 MyScope® 제어 윈도우를 만듭니다.

최고의 다기능성

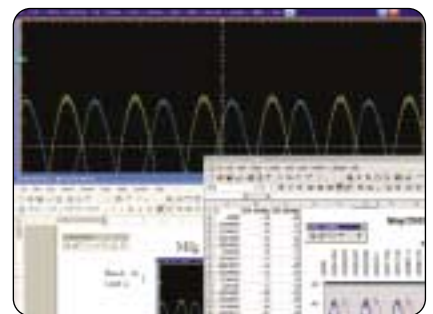
MyScope 기능을 이용하면 관심 있는 컨트롤, 특징 및 기능만으로 자신만의 제어 윈도우 만들기

간단하고 시각적인 Drag-and-Drop(끌어서 놓기) 프로세스를 이용하여 몇 분만에 자신만의 개인화된 오실로스코프 기능 "도구 상자"를 쉽게 만들 수 있습니다. 일단 생성된 사용자 정의 제어 윈도우는 다른 모든 제어 윈도우처럼 오실로스코프의 버튼/메뉴 모음에 있는 전용 MyScope 버튼 및 메뉴를 선택하여 쉽게 액세스할 수 있습니다. 사용자는 개수의 제한 없이 사용자 정의 제어 윈도우를 만들 수 있으므로, 공유 환경에서 오실로스코프를 사용하는 개인이 각자 고유한 제어 윈도우를 갖게 됩니다. 유사한 작업을 반복하기 위해 메뉴 여기저기를 계속 뒤져보지 않아도 하나의 제어 윈도우를 통해 원하는 모든 기능을 사용할 수 있습니다.

OpenChoice® 소프트웨어를 사용하여 익숙한 분석 도구로 테스트 및 계측 시스템 사용자 정의

OpenChoice 소프트웨어의 분석 및 네트워킹 기능은 텍트로닉스의 Windows XP 오실로스코프에 유연성을 더해줍니다.

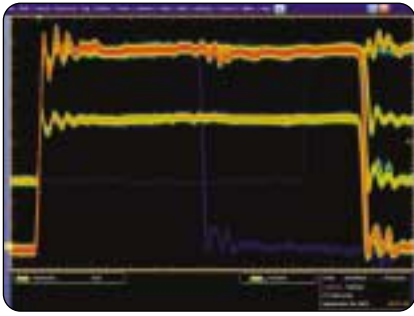
고속 내장 버스를 사용하면 종래의 GPIB 전송보다 훨씬 더 빠른 속도로 Windows 데스크톱에서 획득 애플리케이션으로부터 분석 애플리케이션으로 파형 데이터를 직접 이동시킬 수 있습니다. 데이터 분석과 문서화를 위해 Windows 애플리케이션을 사용하고 보강할 수 있도록 TekVISA™ 인터페이스 및 ActiveX 컨트롤과 같이 텍트로닉스가 구현한 산업 표준 프로토콜이 포함되어 있습니다. IVI 계측기 드라이버가 포함되어 있으므로 계측기나 외부 PC에서 실행되는 프로그램에서 GPIB, 직렬



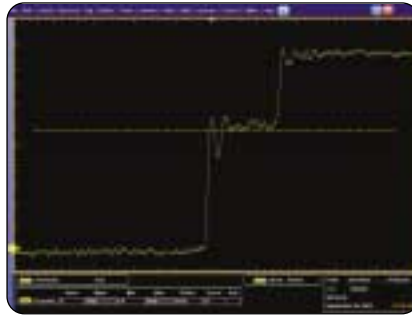
▶ 고유의 Excel 도구 모음을 사용하여 Microsoft Excel로 데이터를 캡처하고 Word 도구 모음을 사용하여 사용자 정의 보고서를 작성합니다.

데이터 및 LAN 연결을 이용하여 오실로스코프와 쉽게 통신할 수 있습니다. DPO7000 시리즈 소프트웨어 솔루션은 외부 PC 및 비 Windows 호스트와 오실로스코프의 통합도 지원합니다.

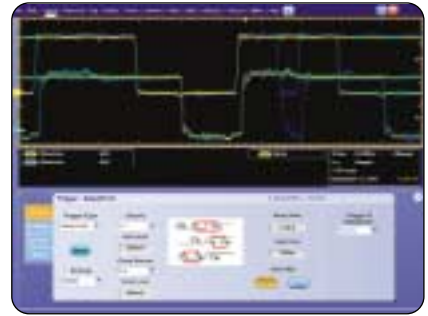
Excel 또는 Word 도구 모음과 같은 데이터 전송 프로그램을 사용하여 Windows 데스크톱이나 외부PC에서 분석 및 문서화 작업을 단순화합니다.



▶ FastAcq 획득 모드로 포착하기 어려운 글리치와 가끔 발생하는 다른 이벤트를 캡처할 확률을 극대화합니다.



▶ 200ps의 글리치를 측정합니다.



▶ 360ps의 셋업-홀드 위반을 측정합니다.

복잡한 전기 회로 설계의 디버그 시간 단축

FastAcq 획득 모드로 결함을 분명히 표시함으로써 디버깅 시간 단축

텍트로닉스가 특허를 보유한 DPX® 획득 기술을 이용한 FastAcq는 단지 색상을 조절하는 기능 외에도 4개 채널에서 동시에 초당 250,000개 이상의 파형 신호를 캡처하여 가끔 발생하는 오류 이벤트를 발견할 확률을 극적으로 높였습니다. FastAcq는 발생 빈도를 색상으로 표현하기 때문에 강도 노브를 돌려 조절하는 것만으로도 "다른 계측기로는 볼 수 없는 세상"을 분명히 볼 수 있습니다.

일부 오실로스코프 벤더들은 짧은 버스트 시간 동안 높은 파형 캡처 속도를 발휘한다고 주장하지만 DPX 기술을 채용한 DPO7000 시리즈 오실로스코프만이 지속적으로 이런 빠른 파형 캡처 속도를 제공할 수 있으며, 오류의 특성을 재빨리 파악하여 몇 분, 몇 시간, 심지어는 몇 일 단위로 시간을 절약함으로써 정교한 트리거 모드를 적용하여 오류를 차단할 수 있습니다.

관심 있는 이벤트에 대해 오실로스코프를 트리거하는 능력이 복잡한 신호 디버그 및 검증의 최대 관건

시스템 오류를 찾으려는 경우 또는 향후 분석을 위해 복잡한 신호의 부분을 분리하려는 경우 모두에 있어서, 텍트로닉스의 Pinpoint™ 트리거링 기능은 이를 위한 솔루션을 제공합니다. Pinpoint 트리거 시스템은 SiGe (Silicon Germanium) 기술을 사용하여 계측기 대역폭까지의 트리거 감도를 제공하며, A 및 B 트리거 회로 모두에서 모든 트리거 유형을 선택할 수 있게 합니다. 이 시스템은 매우 적은 트리거 지터로 폭이 매우 좁은 글리치를 캡처할 수 있습니다. 다른 트리거 시스템들은 단일 이벤트(A 이벤트)에 대해서만 다중 트리거 유형을 제공하고, 지연된 트리거(B 이벤트)의 선택은 에지 유형의 트리거링으로 제한되며, B 이벤트가 발생하지 않을 경우 트리거 시퀀스를 재설정할 수 있는 기능을 제공하지 않는 경우가 일반적입니다. 하지만 Pinpoint 트리거링 시스템은 지정된 시간, 상태 또는 전이 후에 트리거 시퀀스를 다시 시작할 수 있게 해 주는 트리거 재설정 기능과 함께 A 및 B 트리거 모두에 대해 고급 트리거 유형을 완벽히 제공함으로써 가장 복잡한 신호의 이벤트도 쉽게 포착할 수 있게 해줍니다. 다른 오실로스코프는 대체적으로 트리거 조합이 20가지 미만입니다.

하지만 Pinpoint 트리거링에서는 전체 성능을 모두 발휘하면 1400가지 이상의 조합이 나옵니다. 지금은 보조 트리거 입력이 포함된 트리거 시스템의 프로브와 모든 기능을 사용할 수 있습니다.

산업 표준 직렬 버스의 가장 적절한 비트 시퀀스에서 트리거

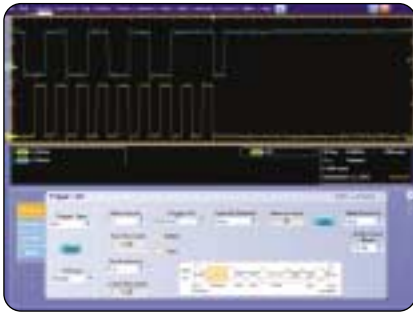
IC(Inter-Integrated Circuit) 트리거링은 DPO7000 시리즈 오실로스코프의 표준 기능으로 10비트 또는 7비트 형식으로 시작(Start) 상태, 승인 누락(Missing Acknowledge), 다시 시작(Restart), 데이터 읽기(Data Read), 주소(Address) 및/또는 데이터 프레임(Data Frame)을 포함합니다.

SPI(Serial Peripheral Interface) 트리거링은 DPO7000 시리즈 오실로스코프의 표준 기능이며 사용자가 정의할 수 있는 프레임 내에서 데이터 패턴에 대한 트리거링을 포함합니다.

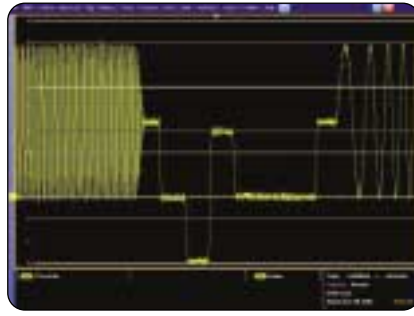
CAN(Controller Area Network) 트리거링은 옵션 기능(LSA 옵션)이며 프레임 유형(Type of Frame-Data, Remote, Error, Overload), 식별자(Identifier), 데이터(Data), 승인 누락(Missing Acknowledge) 및 비트 삽입(Bit Stuffing) 오류에 대해 트리거링하는 임의의 CAN High 또는 CAN Low 신호에 대한 CAN 프레임의 시작(Start) 또는 끝(End)에 대한 동기화가 포함됩니다.

디지털 포스퍼 오실로스코프

▶ DPO7000 시리즈



▶ 특정 I2C 주소에 대해 쉽게 트리거합니다.



▶ 아날로그 HDTV 3중 레벨 동기 신호 트리거링 및 수평 블랭킹 간격 조사.



▶ 패턴에 종속된 문제를 디버그하기 위한 직렬 패턴 트리거링

아날로그 HDTV/EDTV 한 필드, 모든 라인, 모든 필드, NTSC, SECAM 및 PAL 비디오 신호에 대한 홀수 또는 짝수 필드 내에 있는 임의의 라인에 대한 표준 비디오 트리거링 뿐만 아니라 1080i, 1080p, 720p 및 480p와 같이 새로 등장한 표준에 적합한 트리거링. 또한 보다 쉬운 계측 및 육안 검사를 위해 IRE와mV 격자를 선택할 수 있습니다.

직렬 아키텍처를 디버그하려면 내장 클럭 복구 기능(PTM 옵션을 이용하여 DPO7254 모델에서만 사용 가능)을 이용하여 NRZ 직렬 데이터 스트림에 대해 직렬 패턴 트리거링을 사용합니다. PTM 옵션은 클럭 신호를 복구하고 변환을 식별하고 문자와 다른 프로토콜 데이터를 디코딩합니다. 8b/10b 및 기타 인코딩된 직렬 데이터 스트림에 대해 편리하게 분석할 수 있도록 캡처한 비트 시퀀스를 이해할 수 있는 단어로 디코딩하는 것을 볼 수 있습니다. 또는 원하는 인코딩 단어를 직렬 패턴 트리거로 캡처할 수 있도록 설정할 수 있습니다.

디지털 설계와 디버그용 로직 분석기와의 상호 운용성

디지털 설계자는 텍트로닉스의 View™(Integrated View) 데이터 디스플레이를 사용하여 신호 무결성 문제를 해결하고 설계한 시스템을 보다 빠르고 쉽게

효과적으로 디버그하고 검증할 수 있습니다. 설계자는 이런 통합을 통해 같은 디스플레이 창에서 시간 상관 디지털 및 아날로그 데이터를 보고 시스템에서 실패의 원인이 되는 디지털 신호의 아날로그 특성을 차단할 수 있습니다. 사용자 캘리브레이션이 필요하지 않습니다. 그리고 일단 설치되고 나면 iView 기능은 완전히 자동으로 작동합니다.

특성화 및 사전 적합성 준수를 위해 복잡한 전기 설계에 대해 더 많은 정보 제공

단순한 수학적식에서 파형 마스크 테스트, 성공/실패 적합성 테스트, 자체 개발한 맞춤형 애플리케이션에 이르기까지 DPO7000 시리즈 오실로스코프는 업계 최고의 포괄적인 분석 및 적합성 테스트 도구 세트를 제공합니다.

다양한 첨단 내장형 파형 분석 도구

파형 커서를 사용하면 휘선 간 타이밍 특성을 쉽게 계측할 수 있고 YT와 XY 디스플레이 모드를 연결하는 커서를 이용해 위상 관계와 안전 작동 영역(Safe Operating Area) 위반을 쉽게 조사할 수 있습니다.

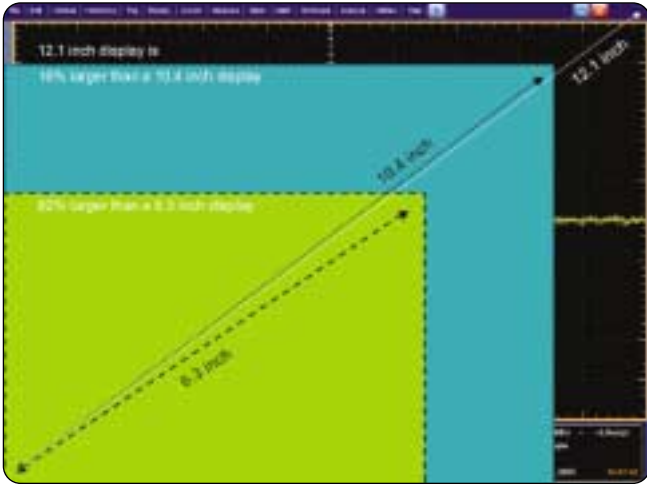
계측 결과를 진폭(Amplitude), 시간(Time), 조합(Combination), 히스토그램(Histogram) 및 통신(Communications) 범주로 논리적으로 구성

하는 그래픽 팔레트를 사용하여 53개의 자동 계측 중에서 선택합니다. 평균, 최소, 최대, 표준 편차 및 모집단과 같은 통계 데이터를 통해 계측 결과에 대한 더 심도 깊은 정보를 수집합니다.

수학적식을 정의하여 파형 데이터에 적용함으로써 사용 가능한 형태로 결과를 추출하여 화면에 나타냅니다. 버튼 하나만 눌러 공통 파형 수학 함수에 액세스할 수 있습니다. 또는 첨단 애플리케이션의 경우 사용하기 쉬운 계산기 형태의 편집기를 이용하여 실시간 파형, 기준 파형, 수학 함수, 계측값, 스칼라 및 사용자가 조정할 수 있는 변수로 구성된 대수 식을 만듭니다.

FFT - 스펙트럼 영역의 신호를 분석하려면 기본 스펙트럼(최적의 파라미터 제공)을 사용하거나 첨단 스펙트럼(주파수 범위, 중심 주파수 및 해상도 대역폭을 직접 제어)을 사용합니다.

필터링 - 자체적인 필터를 만들거나 계측기에서 기본으로 제공하는 필터를 사용하여 신호의 몇 가지 중요한 구성 요소(신호의 노이즈 또는 특정 고조파)를 격리하거나 제거하는 능력을 향상시킵니다.



▶ 12.1" 디스플레이를 다른 오실로스코프의 디스플레이 크기와 비교하면 어떻습니까?



▶ 디지털 설계 및 문제해결을 위한 통합형 도구 집합.

다양한 옵션 패키지로 파형 분석의 영역을 보다 확대

옵션 지터 및 타이밍 계측과 분석 패키지 (JA3 옵션)-타이밍 마진이 적으면 안정적이고 지터가 낮게 설계해야 합니다. 이 소프트웨어 옵션은 단발 신호 파형 획득에서 모든 유효한 펄스로부터 인접하는 클럭 사이클에 대해 지터 계측을 함으로써 오실로스코프의 능력을 확대해줍니다. 다중 계측과 트렌드 그래프가 신속히 가변적 상태의 시스템 타이밍을 보여줍니다.

CAN 및 LIN 타이밍과 프로토콜 디코드 소프트웨어 옵션(LSA 옵션)-CAN이나 LIN 네트워크가 빈틈없이 정확하게 작동하도록 해야 하는 경우 이 옵션을 이용하면 트리거 기능을 사용하는 내장 프로토콜을 통해 발진기 허용 오차, 전파 지연을 계측하고 CAN 및 LIN 메시지를 동시에 디코드할 수 있습니다.

전력 계측 및 분석 옵션(PWR 옵션)-스위칭 파워 모듈과 자기 소자에서의 전력 소모량을 분석하고 사용자 정의 형식으로 된 상세 보고서 생성합니다.

통신 마스크 테스트 옵션(MTM 옵션)-MTM 옵션은 직렬 통신 표준에 대한 적합성을 검증하기 위한 완벽한 마스크 포트폴리오를 제공합니다.

이더넷 옵션(ET3 옵션)-10/100/1000Base-T 신호에 대한 적합성 테스트 기능을 제공합니다.

USB 옵션(USB 옵션)-USB2.0 신호에 대한 적합성 테스트 기능을 제공합니다.

▶ 특성

트리거 모드

에지-임의의 채널 또는 전면 패널 보조 입력에 포지티브 및 네거티브 슬로프가 있습니다. 커플링에는 DC, AC, 잡음 제거, HF 제거 및 LF 제거가 포함됩니다.

글리치-포지티브, 네거티브 또는 한 쪽 극성의 글리치에 대한 트리거, 또는 제거됩니다. 최소 글리치 폭은 재설정 시간 250ps에 200ps(대표적)로 줄어듭니다(DPO7254만).

폭-선택 가능한 시간 한계(최소 225ps까지) 이내 또는 이를 벗어나 포지티브 또는 네거티브 펄스의 폭에 대해 트리거합니다.

런트-첫번째 임계값을 교차한 후 첫 번째 임계값을 다시 교차하기 전에 두 번째 임계 교차에 실패한 펄스에 대해 트리거됩니다. 이벤트는 시간 또는 로직으로 정규화될 수 있습니다.

시간 초과-지정된 시간 주기 동안 높음, 낮음 또는 둘 중 하나로 남는 이벤트에 대해 트리거합니다. 300ps에서 선택할 수 있습니다.

전이-지정된 값보다 빠르거나 느린 펄스 에지에 대해 트리거됩니다. 경사는 포지티브 또는 네거티브가 될 수 있습니다.

셋업/홀드-두 개의 전체 입력 채널에 나타나는 클럭과 데이터 사이의 셋업 시간 및 홀드 시간 모두의 위반에 대해서 트리거됩니다.

패턴-지정된 시간 동안 패턴 오류가 발생하거나 유효한 경우에 트리거됩니다. 패턴(AND, OR, NAND, NOR)은 높음, 낮음 또는 관계 없음으로 정의된 네 개의 입력 채널에 대해 지정됩니다.

상태-채널 4에서 에지에 의해 클럭된 모든 논리적인 채널(1, 2, 3)패턴입니다. 상승 또는 하강 클럭 에지에 대해 트리거됩니다.

윈도우-사용자 조정이 가능한 두 개의 임계값에 의해 정의된 윈도우를 시작하거나 종료할 때 트리거됩니다.

이벤트는 시간 또는 로직으로 정규화될 수 있습니다.

시간별 트리거 지연-5ns ~ 250s.

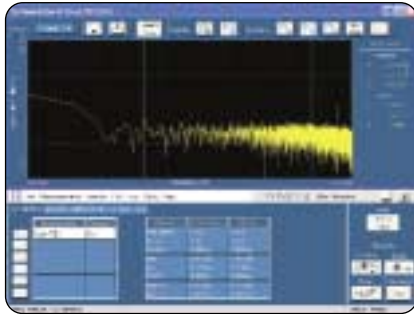
이벤트별 트리거 지연-1 ~ 10,000,000개의 이벤트.

디지털 포스퍼 오실로스코프

▶ DPO7000 시리즈



▶ 특정 PC 주소에 대해 쉽게 트리거합니다.



▶ 지터 및 타이밍 계측.



▶ CAN 및 LIN 타이밍 및 프로토콜 디코드.



1 12.1" 대형 XGA 터치 스크린 디스플레이

DPO7000 시리즈 터치 스크린은 동급의 다른 오실로스코프보다 최대 15% 더 많은 파형을 표시합니다.

2 새 프로브 인터페이스

TekVPI™ 프로브 인터페이스는 지능형 양방향 오실로스코프-프로브 간 통신을 통해 다양한 기능을 제공하고 사용하기 쉽습니다.

3 탁월한 성능

미드레인지급에서 최고 대역폭을 제공하는 오실로스코프의 성능을 발휘하여 최대 실시간 샘플 속도 40GS/s, 채널당 레코드 길이 400M 레코드 제공.

4 MultiView Zoom™ 내장

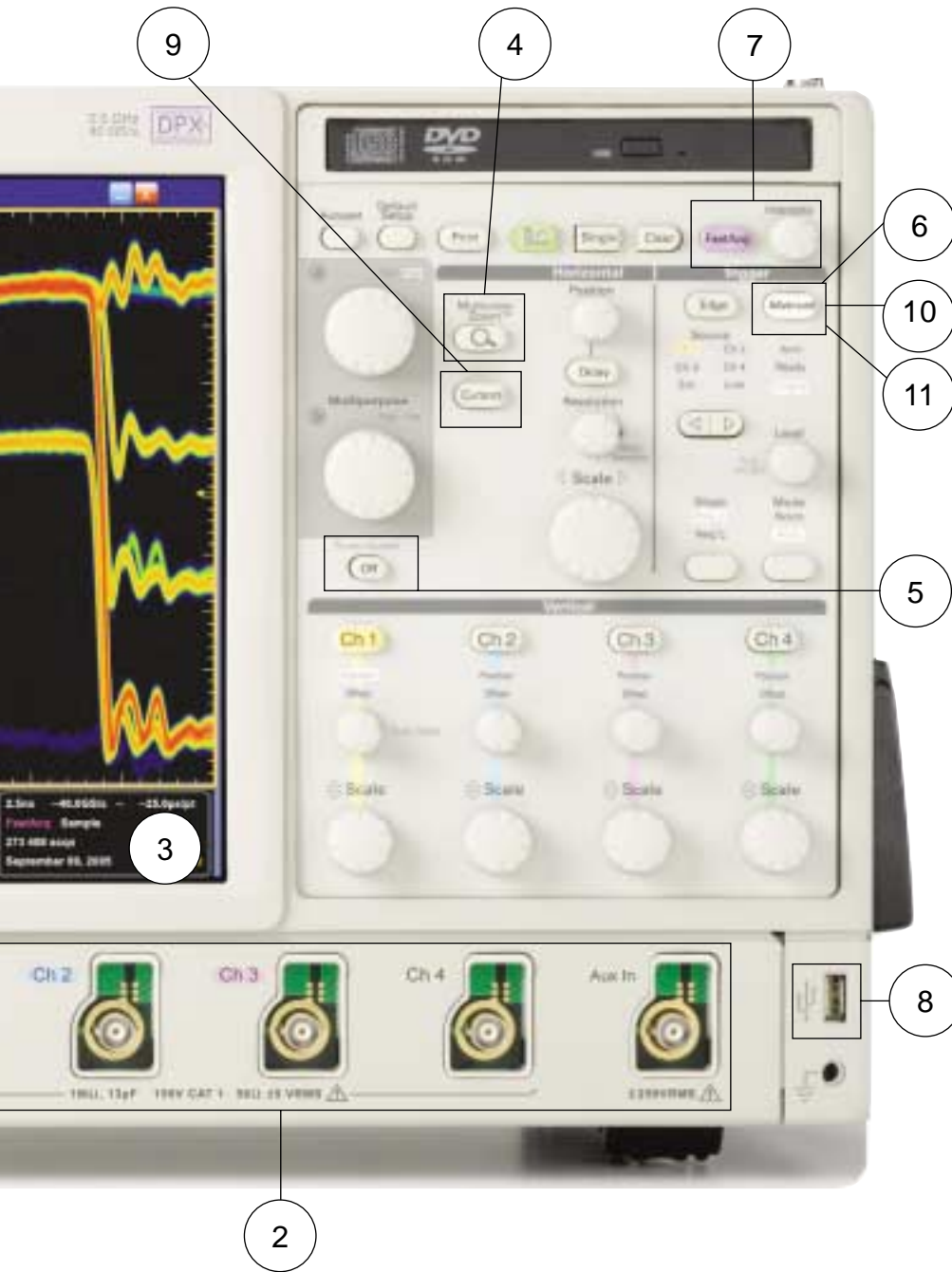
확득한 데이터로 구성된 매우 긴 레코드를 쉽게 검색하고 여러 개의 파형 세그먼트를 동시에 분석하고 가장 심도 깊은 레코드를 시각적으로 자동 스크롤합니다.

5 타의 추종을 불허하는 편리성

MyScope®이용하면 관심 있는 컨트롤만으로 자체적인 제어 윈도우를 만들 수 있습니다. 기능이 다양한 사용자 인터페이스를 사용하며 터치 스크린이나 마우스로 쉽게 조작할 수 있습니다.

6 Pinpoint™ 트리거링으로 복잡한 설계의 디버그 시간 단축

최대 1400개의 트리거 조합에 액세스하여 거의 모든 트리거링 상황을 처리합니다.



▶ 전력 계측.



▶ 표준에서 정한 마스크에 대해 622Mb/s의 신호를 테스트합니다



▶ 이더넷 적합성 테스트 기능.



▶ USB 적합성 테스트 기능.

7 FastAcq 획득으로 오류를 분명히 표시함으로써 디버깅 시간 단축

초 당 250,000개 이상의 파형을 획득하여 강도 노브만 돌리면 발생 빈도를 분명히 볼 수 있습니다.

8 용이한 연결

전면에 USB 포트가 내장되어 있어 쉽게 작업 시간을 단축할 수 있습니다.

계측기 측면에는 대부분의 표준 입력/출력 포트가 있습니다.

9 다양한 첨단 내장형 분석 도구

XY와 YT 사이를 연결하는 커서. 53개의 자동 계측.

다양한 수학 함수와 공통 함수 및 보다 고급 수학 함수(예: FFT, Spectral) 적용.

10 저속 직렬 설계를 위한 보다 상세한 정보 제공

I2C, SPI, CAN용 직렬 프로토콜 트리 거링에다 완벽한 CAN 및 LIN 타이밍과 프로토콜 분석 소프트웨어 패키지 추가.

11 고속 직렬 설계를 위한 보다 상세한 정보 제공

DPO7245에 대한 NRZ 직렬 패턴 트리 거링에다 DPO7254 계측기 전면에 복구된 클럭 및 복구된 데이터 제공.

12 파형 분석 기능 확대를 위한 다양한 옵션 소프트웨어 패키지

리 한

지의 액세 모든 을 처

디지털 포스퍼 오실로스코프

▶ DPO7000 시리즈

▶ 수직 시스템

	DPO7054	DPO7104	DPO7254
입력 채널		4	
하드웨어 아날로그 대역폭 (-3 dB)	500MHz	1GHz	2.5GHz ^{*1}
상승 시간 10% ~ 90% (대표적)	415ps	225ps	150ps
상승 시간 20% ~ 80% (대표적)	260ps	160ps	100ps
DC 이득 정확도	오프셋/위치를 0으로 설정한 상태에서 ±1.25%(±1%가 대표적인 값임)		
하드웨어 대역폭 제한	250MHz 또는 20MHz		
입력 커플링	AC, DC, GND		
입력 임피던스(소프트웨어 선택 가능)	1MΩ±1% 또는 12pF±2pF 또는 50Ω ±1%		
입력 감도	1MΩ: 1mV/div ~ 10V/div, 50Ω: 1mV/div ~ 1V/div		
수직 해상도	8비트(평균 모드에서 11비트 이상)		
최대 입력 전압, 1MΩ	±150V CAT I, 20dB/decade에서 200kHz 이상 9 VRMS로 하강		
최대 입력 전압, 50Ω	±24V 미만의 피크로 5VRMS		
포지션 범위	±5div		
오프셋 범위	1mV/div ~ 50mV/div: ±1V 50.5mV/div ~ 99.5mV/div: ±0.5V 100mV/div ~ 500mV/div: ±10V		
오프셋 정확도	505mV/div ~ 995mV/div: ±5V 1V/div ~ 5V/div: ±100V 5.05V/div ~ 10V/div: ±50V 1mV/div ~ 9.95mV/div: ±0.2%(오프셋 값-위치) ±0.1div ±1.5mV 10mV/div ~ 99.5mV/div: ±0.35%(오프셋 값-위치) ±0.1div ±1.5mV		
두 채널 간 지연(대표적)	100mV/div ~ 1V/div: ±0.35%(오프셋 값-위치) ±0.1div ±15mV		
채널간 절연(동일한 수직 스케일)	100mV/div ~ 1V/div: ±0.35%(오프셋 값-위치) ±0.1div ±15mV		
설정에서의 임의의 더 큰 2개 채널)	1.01V/div ~ 10V/div: ±0.25%(오프셋 값-위치) ±0.1div ±150mV ≤100ps (50Ω, 10mV/div 또는 그 이상에서의 DC 커플링 및 동일한 V/div) 100MHz 이하에서는 100:1, 그 이상에서는 30:1 이상		

*1 TAP2500이 포함된 DPO7254의 대표적인 시스템 대역폭은 2.5GHz입니다.

▶ 시간축 시스템

	DPO7054	DPO7104	DPO7254
2SR 옵션을 포함한 시간축 범위	100ps/div ~ 1000s/div 50ps/div ~ 1000s/div	50ps/div ~ 1000s/div 25ps/div ~ 1000s/div	25ps/div ~ 1000s/div -
시간 분해능(ET 모드에서)	1ps	500fs	250fs
2SR 옵션 포함	500fs	250fs	-
시간축 지연 시간 범위	5ns ~ 250s		
채널간 지연 시간 보정 범위	±200ns		
델타 시간 계측 정확도	((0.06/샘플 속도) + (2.5ppm x 판독값)) RMS		
트리거 지터(RMS)	1.5psRMS (대표적)		
지터 노이즈 플로어	10μg 미만의 레코드 지속 시간에 대해 1ps 미만의 RMS(2ps 미만의 피크) 30ms 미만의 레코드 지속 시간에 대해 2.5ps 미만의 RMS 10s 미만의 레코드 지속 시간에 대해 65ppt(parts per trillion) 미만		
시간축 정확도	±2.5ppm + 매년 1ppm 미만		

▶ 획득 시스템	DPO7054	DPO7104	DPO7254
실시간 샘플 속도			
1채널(최고)	10GS/s	20GS/s	40GS/s
2SR 옵션 포함	20GS/s	40GS/s	-
2채널(최고)	5GS/s	10GS/s	20GS/s
2SR 옵션 포함	10GS/s	20GS/s	-
3 ~ 4채널(최고)	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s
2SR 옵션 포함	5GS/s	10GS/s	-
등가 시간 샘플 속도(최고)	4TS/s(반복적 신호의 경우)		
표준 구성의 채널 당 최대 레코드 길이	40M(1-CH.), 20M(2-CH.), 10M(4-CH.)		
레코드 길이 2RL 옵션 포함	80M(1-CH.), 40M(2-CH.), 20M(4-CH.)		
레코드 길이 5RL 옵션 포함	200M(1-CH.), 100M(2-CH.), 50M(4-CH.)		
레코드 길이 10RL 옵션 포함	-	-	400M(1-CH.), 200M(2-CH.), 100M(4-CH.)

▶ 최고 실시간 분해능에서의 최대 지속시간(1-CH)

	DPO7054	DPO7104	DPO7254
2SR 옵션을 이용한 분해능(단발 신호 파형)	100ps (10GS/s) 50ps (20GS/s)	50ps (20GS/s) 25ps (40GS/s)	25ps (40GS/s) -
2SR 옵션이 포함된 표준 메모리 사용 시 최대 지속 시간	4ms	2ms	1ms
2RL 옵션을 포함한 최대 지속 시간 2SR 옵션 포함	2ms 8ms	1ms 4ms	- 2ms
5RL 옵션을 포함한 최대 지속 시간 2SR 옵션 포함	4ms 20ms	2ms 10ms	- 5ms
10RL 옵션을 포함한 최대 지속 시간	10ms -	5ms -	- 10ms

▶ Pinpoint™ 트리거 시스템(5페이지의 트리거 모드에 대한 설명 참조)

DPO7254

감도	
내부 DC (커플링됨)	0.5 div DC - 50MHz, 1GHz에서 2 div로 증가
외부(보조 입력) 1MΩ ₋	DC - 50MHz까지 250mV로부터 250MHz에서 350mV로 증가
트리거 특성	
A 이벤트 및 지연된 B 이벤트 트리거 유형	에지, 글리치, 런트, 폭, 전이 시간, 타임아웃, 패턴 상태, 셋업/홀드, 윈도우 - 에지, 패턴 및 상태를 제외, 모두 최대 2 채널까지 로직 상태 유효성을 지님
저속 직렬 프로토콜 트리거 형식(A 이벤트만)	I2C, SPI, RS-232, CAN(LSA 옵션만 포함) - 주소, 데이터, 특수한 핸드셰이킹 상태 및 기타 상태에 대해 트리거

획득 모드

FastAcq 획득 모드 -

FastAcq는 동적 신호 분석과 가끔 발생하는 이벤트 캡처를 위해 계측기를 최적화합니다.

최대 FastAcq 파형 캡처 속도 -

250,000wfms/s 이상.

파형 데이터베이스 -

진폭, 시간 및 카운트의 3차원 배열을 제공하는 누적 파형 데이터베이스

샘플 -

샘플링된 값 획득.

픽크 탐지 -

모든 실시간 샘플링 속도에서 좁은 폭의 글리치 캡처: 125 MS/s 이하에서 1ns, 250MS/s 이상에서 1/샘플 속도.

평균 -

2 ~ 10,000개의 파형을 포함하는 평균

엔빌로프 -

최소-최대 엔빌로프에 1 ~ 2x10⁹개의 파형 포함.

고분해능 -

랜덤 노이즈를 줄이고 분해능을 높이는 실시간 박스카(boxcar) 평균.

롤 모드 -

최대 레코드 길이 40M에 최대 10MS/s.

▶ Pinpoint™ 트리거 시스템(계속)

DPO7054 / DPO7104 / DPO7254

주 트리거 모드	자동, 일반 및 단일
트리거 시퀀스	메인, 시간에 의한 지연, 이벤트에 의한 지연, 시간에 의한 재설정, 상태에 의한 재설정, 전이에 의한 재설정. 획득 윈도우의 시간 영역 내의 위치 부여를 위한 트리거 이벤트 후에는 모든 시퀀스가 별도의 수평 지연을 포함할 수 있음
통신 관련 트리거(MTM 옵션 필요)	AMI, HDB3, BnZS, CMI, MLT3 및 NRZ 등 인코딩된 통신 신호 지원. 분리된 포지티브/네거티브 1, 제로 펄스 형태 또는 아이 패턴 중에서 표준에 맞게 선택
직렬 패턴 트리거(DPO7254에 대해서만 적용, PTM 옵션 필요)	최대 64비트 직렬 단어 인식기, 바이너리(높음, 낮음, 관계 없음) 또는 16진수 형식으로 비트 지정. NRZ로 인코딩된 데이터에 대한 트리거 최대 1.25GBaud까지 지원
비디오 타입 트리거 형식 및 필드 속도	네거티브 동기 합성 신호, 비월 주시 시스템용 필드 1 또는 필드 2, 비월 또는 순차 주사 시스템용의 임의의 필드, 특정 라인 또는 임의의 라인으로부터 트리거합니다. 지원되는 시스템으로는 NTSC, PAL, SECAM 및 HDTV 1080/24sF, 1080p/25, 1080i/50, 1080i/60, 1080p/24, 720p/60, 480p/60이 있습니다.
클럭 복구 시스템(DPO7254 전용 및 옵션 전용)	
클럭 복구 위상 잠금 루프 대역폭	FBAud/500으로 고정
주파수 범위	1.5MBaud ~ 1.56GBaud
클럭 복구 지터(RMS)	PRBS 데이터 패턴에 대해 0.25% 미만의 비트 주기 + 5psRMS *0011*이 반복되는 데이터 패턴에 대해 0.25% 미만의 비트 주기 + 5psRMS
추적/획득 범위	요청 보드(baud)의 ±5%
클럭 복구에 필요한 최소 신호 진폭	최대 1.56GBaud의 1 division _{p-p}
트리거 레벨 범위	
내부	화면 중앙으로부터 ±12div
AUX 트리거 라인	TekVPI 인터페이스, ±5V(50Ω), 150V CAT I, 20dB/decade에서 200KHz 이상의 9VRMS로 감소(1MΩ) 0V로 고정됨
트리거 커플링	DC, AC (감쇠 60 Hz 미만), HF Rej (감쇠 30kHz 초과), LF Rej (감쇠 80kHz 미만), 노이즈 제거 (감도 감쇠)
트리거 지연 범위	최소 250ns ~ 최대 12s

파형 계측

자동 계측 - 53개, 이 중에서 한 시점에 화면에 표시할 수 있는 계측 결과는 8개. 계측 통계, 기준 레벨 사용자 정의 가능, 계측 결과를 수집하기 위해 한 획득 작업 내에서 특정 발생 빈도를 격리하는 게이트 내 계측.

진폭 관련 정보 - 진폭, 높음, 낮음, 최대, 최소, 첨두치, 평균, 사이클 평균, RMS, 사이클 RMS, 포지티브 오버슈트, 네거티브 오버슈트.

시간 관련 정보 - 상승 시간, 하강 시간, 포지티브 폭, 네거티브 폭, 포지티브 듀티 사이클, 네거티브 듀티 사이클, 주기, 주파수, 지연.

조합 - 구역, 사이클 구역, 위상, 버스트 폭, 히스토그램 관련 정보 - 파형 카운트, 박스 내 히트, 피크 히트, 중간값, 최대, 최소, 첨두치, 평균(μ), 표준 편차(σ), {μ+1σ}, {μ+2σ}, {μ+3σ}.

아이 패턴 관련 정보 - 소광비(절대값, %, dB), 아이 높이, 아이 폭, 아이 톱, 아이 베이스, 교차율 %, 지터(첨두치, RMS, 6σ), 노이즈(첨두치, RMS), 신호/노이즈 비, 사이클 왜곡, Q 계수.

파형 처리/연산

산술 - 파형 및 스칼라 더하기, 빼기, 곱하기, 나누기.

대수식 - 파형, 스칼라, 사용자 조정 가능 변수 및 파라미터 계측 결과를 포함한 다양한 대수식 정의(예: Integral(CH.1-Mean(CH.1)) x1.414xVAR1).

수학 함수 - 평균(Average), 역함수(Invert), 적분(Integrate), 미분(Differentiate), 제곱근(Square Root), 지수함수(Exponential), 상용로그(Log10), 자연로그(Loge), 절대값(Abs), 상한(Ceiling), 하한(Floor), 최소(Min), 최대(Max), 사인(Sin), 코사인(Cos), 탄젠트(Tan), 아크 사인(ASin), 아크 코사인(ACos), 아크 탄젠트(ATan), 하이퍼볼릭 사인(Sinh), 하이퍼볼릭 코사인(Cosh), 하이퍼볼릭 탄젠트(Tanh).

관계 연산자 - 부울 비교 결과), <.

주파수 영역 함수 - 스펙트럼 진폭 및 위상, 실수 및 허수 스펙트럼.

수직 단위 - 진폭: 선형, dB, dBm. 위상: 도, 라디안, 그룹 지연. IRE 및 mV 단위.

윈도우 함수 - 직사각형, 해밍(Hamming), 해닝(Hanning), 카이저-베셀(Kaiser-Bessel), 블랙 맨-해리스(Blackman-Harris), 가우스(Gaussian), Flattop2, Tek 지수.

파형 정의 - 임의 수학적 식으로 정의.

필터링 기능 - 사용자 정의 가능한 필터. 사용자가 필터 계수를 포함한 필터를 지정합니다.

여러 가지 필터 파일이 제공됩니다.

마스크 기능 - 샘플 파형에 대해 파형 데이터베이스(Waveform Database) pixmap을 생성하는 기능. 샘플 카운트를 정의할 수 있습니다.

디스플레이 특성

디스플레이 유형-액정 크리스탈 Active-Matrix 컬러 디스플레이.

디스플레이 크기-대각:307.3mm(12.1인치).

디스플레이 해상도-가로 1240 x 세로 768픽셀(XGA).

파형 종류-벡터, 도트, 가변 지속, 무한 지속.

컬러 팔레트-일반, 녹색, 회색, 온도, 스펙트럼 및 사용자 정의.

디스플레이 형식-YT, XY.

컴퓨터 시스템 및 주변기기

운영 체제-Windows XP.

CPU-Intel Pentium 4, 3.4GHz 프로세서.

PC 시스템 메모리-2GB.

하드 디스크 드라이브-후면 패널, 분리 가능한 하드 디스크 드라이브, 용량 80GB.

CD-R/W 드라이브-전면 패널 CD-R/W 드라이브, CD 생성 소프트웨어 애플리케이션 포함.

프린터(옵션)-열 전사 프린터, 계측기와 함께 제공되는 액세서리에 장착.

입출력 포트

전면 패널

프로브 보상기 출력-전면 패널 핀.

50Ω 이상의 부하에 대해 진폭 1V±20%, 하단에서 상단까지 50Ω 부하에 대해 500mV, 주파수 1kHz±5%.

복귀된 클럭(DPO7254 전용)-BNC 커넥터, ≤1.25Gb/s, 50Ω에 대해 출력 진폭≥130mV_{p-p}. 옵션을 사용해야 합니다.

복귀된 데이터(DPO7254 전용)-BNC 커넥터, ≤1.25Gb/s, 50Ω에 대해 출력 진폭 200mV.

USB 2.0 포트-전면 패널 1개와 측면 패널 4개에 USB2.0 커넥터 장착. 여러 가지 필터 파일이 제공됩니다.

보조 트리거 입력-트리거 사양을 참조하십시오.

측면/후면 패널

병렬 포트-IEEE 1284, DB-25 커넥터.

LAN 포트-RJ-45 커넥터, 10Base-T, 100Base-T 및 기가비트 이더넷 지원.

직렬 포트-DB-9 COM1 포트.

VGA 비디오 포트-DB-15 압 커넥터, 두 번째 모니터를 연결하여 듀얼 모니터 디스플레이 모드 사용.

오실로스코프 VGA 비디오 포트-DB-15 압 커넥터, 외부 모니터나 프로젝터 상에 실시간 파형을 비롯한 오실로스코프 디스플레이를 표시하기 위해 연결.

전력-90 ~ 264VRMS, 47 ~ 63Hz, CAT II, (400 VA).

아날로그 신호 출력-BNC 커넥터는 Ch 3를 1MΩ 부하에 대해 50mV/div±20%, 50Ω 부하에 대해 25mV/div±20% 트리거 소스로 선택할 때 Ch 3 입력에 부가되는 버퍼된 버전의 신호를 제공합니다. 50Ω 부하에 대해 100MHz.

외부 시간축 기준 입력-BNC 커넥터, 시간축 시스템이 외부 10MHz 기준에 대해 위상 잠금 가능.

시간축 기준 출력-BNC 커넥터가 내부 10MHz 기준 발전기의 TTL 호환 출력 수용.

보조 트리거 출력-오실로스코프가 트리거할 때 BNC 커넥터가 TTL과 호환되고 극성을 전환할 수 있는 펄스를 제공합니다.

GPIO 포트-IEEE 488.2 표준.

물리적 특성

벤치톱 구성

크기	mm	in.
높이	292	11.48
폭	451	17.75
깊이	265	10.44
무게	kg	lbs.
순 중량	15	32
선적 시	28.9	63.75

랙마운트 구성

크기	mm	in.
높이	323	12.25
폭	479	18.85
깊이	231.75	9.12
무게	kg	lbs.
순 중량	17.4	37.5
키트	2.5	5.5

기계 사양

냉각-필수 간극-오른쪽: 76mm(3in.)

환경 규격

온도

작동-+10°C ~ +45°C

비작동--40°C ~ +71°C

습도

작동-상대 습도 5% ~ 95%(+29°C까지),

비응축, +30°C 이상(최대 +50°C까지)에서는 상대 습도 상한이 45%로 감소.

비작동-상대 습도 5% ~ 95%(+29°C까지), 비응축, +30°C 이상(최대 +50°C까지)에서는 상대 습도 상한이 45%로 감소.

고도

작동-10,000ft.(3,048m).

비작동-40,000ft.(12,190m).

랜덤 진동

작동-전체 수준 0.27G_{RMS}.

비작동-전체 수준 2.28G_{RMS}.

규제

전자기 적합성-93/68/EEC, EN61326:1997 +A1 1998+A2:2000.

인증-UL 3111-1, CSA1010.1, ISO11469,EN61010-1, IEC 61010-1.

주문 정보

DPO7054

500MHz 디지털 포스퍼 오실로스코프.

DPO7104

DPO7104

1GHz 디지털 포스퍼 오실로스코프.

DPO7254

2.5GHz 디지털 포스퍼 오실로스코프.

모든 모델에 포함되는 품목: 액세서리 파우치, 전면 커버, 마우스, 빠른 시작 사용자 설명서(071-173x-xx), 프로브 캘리브레이션 및 데스큐 장치(067-0405-xx), DPO700 시리즈 제품 소프트웨어 CD-ROM, DPO7000 시리즈 운영 체제 복원 CD-ROM, 옵션 애플리케이션 소프트웨어 CD-ROM, 성능 확인 절차 PDF 파일, GPIB 프로그래머 참조 자료(제품 소프트웨어 CD-ROM에 있음), 캘리브레이션 인증서 문서 작업 NIST 추적 기능, Z 540-1 적합성 및 ISO9001, 전원 코드, 1년 보증 서비스. 사용자가 주문 시 빠른 시작 사용자 설명서 언어와 전원 플러그를 지정합니다.

DPO7054 포함 내역: (4) P6139A 500MHz, 10x 수동 프로브도 포함되어 있습니다.

계측기 옵션

레코드 길이 옵션

옵션 2RL-최대 80MSamples, 20MSamples/ch.

옵션 5RL-최대 200MSamples, 50MSamples/ch.

옵션 10RL-최대 400MSamples, 100MSamples/ch*1.

*1 DPO7254에만 해당.

디지털 포스퍼 오실로스코프

▶ DPO7000 시리즈

하드웨어 옵션

옵션 2SR-2배의 최대 실시간 샘플 속도: DPO7104: 40GS/s(1채널), 20GS/s(2채널), 10GS/s(3 또는 4채널) DPO7054: 20GS/s(1채널), 10GS/s(2채널), 5GS/s(3 또는 4채널)*.

옵션 1P-파우치에 열 전자 프린터, 소프트웨어 옵션-

옵션 JE3-TDSJIT3 Essentials 지터 분석 소프트웨어.

옵션 LSA-저속 직렬 분석(Low Speed Serial Analysis)에 CAN/LIN 트리거, 디코딩 및 분석 포함.

옵션 ET3*-TDSET3 이더넷 적합성 테스트 소프트웨어.

옵션 JA3-TDSJIT3 첨단 지터 분석 소프트웨어.

옵션 USB*-TDSUSBS USB2.0 적합성 테스트 S/W.

옵션 MTM-직렬 통신 마스크 테스트.

옵션 PTM*-NRZ 직렬 신호에 대한 프로토콜 트리거링에는 NRZ 직렬 패턴 트리거와 DPO7254용 하드웨어 클럭 복구가 포함됩니다.

옵션 PWR-DPOPWR 전력 계측 및 분석 소프트웨어.

계측기 업그레이드

오실로스코프를 업그레이드하시려면 다음과 같은 옵션을 주문하십시오.

RL02, RL05, RL010*, RL25, RL210*, RL510*, CP2, DVI, RTE, SST, J2, VNM, JE3, ET3, JA3, USB, MTM, PTM*, PWR, LSA 옵션이 포함된 DPO7UP.

사용자 설명서 옵션

옵션 L0, 옵션 L1, 옵션 L3, 옵션 L5, 옵션 L7, 옵션 L8, 옵션 L9, 옵션 L10.

전원 플러그 옵션

옵션 A0, 옵션 A1, 옵션 A2, 옵션 A3, 옵션 A5, 옵션 A6, 옵션 A10, 옵션 A11, 옵션 A99.

서비스 옵션

옵션 CA1, 옵션 C3, 옵션 C5, 옵션 D1, 옵션 D3, 옵션 D5, 옵션 R3, 옵션 R5.

권장 액세스리

TAP2500-2.5GHz TekVPI™ 능동 단일 종단 프로브.

TAP1500-1.5GHz TekVPI 능동 단일 종단 프로브.

P6158-3GHz, 20x Low C 프로브.

P6247*-1GHz 차동 프로브.

P6248*-1.5GHz 차동 프로브.

P6246-400MHz 차동 프로브.

P6101B-1x 수동 프로브 15MHz.

P5200/P5205/P5210*-고전압 차동 프로브.

TCP0030-100MHz TekVPI AC/DC 30A 전류 프로브.

GPIO 케이블(1m)-
주문번호 012-0991-01.

GPIO 케이블(2m)-
주문번호 012-0991-00.

미니 키보드(USB 인터페이스)-
주문번호 119-7083-00.

서비스 설명서-주문번호 071-1740-xx.

랙마운트 키트-주문번호 016-1965-xx.

미니 키보드(USB 인터페이스)-
주문번호 119-7083-00.

오실로스코프 카드-주문번호 K420.

열 전자 프린터 용지-주문번호 016-1969-xx.

WSTRO-WaveStar™ 파형 캡처 및 문서화 소프트웨어.

TDSUSBF-옵션 USB 사용을 위한 TDSUSB 테스트 장치.

파워 데스크 장치-주문번호 067-1478-xx.

이더넷 테스트 장치-Crescent Heart Software(<http://www.c-h-s.com>)를 통해 주문.

TPA-BNC-TekVPI와 BNC 간 어댑터.

*1 DPO7054 및 DPO7104만 해당.

*2 이더넷 테스트 장치 필요.

*3 TDSUSBF(USB 테스트 장치) 필요.

*4 DPO7254만 해당.

*5 프로브에 TPA-BNC 어댑터 필요.

텍트로닉스 연락처:

동남아시아/대양주/파키스탄 (65) 6356 3900

오스트리아 +41 52 675 3777

발칸, 이스라엘, 남아프리카 및 다른 ISE 국가들

+41 52 675 3777

벨기에 07 81 60166

브라질 및 남미 55 (11) 3741-8360

캐나다 1 (800) 661-5625

중앙유럽, 우크라이나 및 발트국 +41 52 675 3777

중앙 유럽 및 그리스 +41 52 675 3777

덴마크 +45 80 88 1401

핀란드 +41 52 675 3777

프랑스 및 북아프리카 +33 (0) 1 69 86 81 81

독일 +49 (221) 94 77 400

홍콩 (852) 2585-6688

인도 (91) 80-22275577

이태리 +39 (02) 25086 1

일본 81 (3) 6714-3010

룩셈부르크 +44(0) 1344 392400

멕시코, 중앙아메리카 및 카리브해 52 (55) 56666-333

중동, 아시아 및 북아프리카 +41 52 675 3777

네덜란드 090 02 021797

노르웨이 800 16098

중국 86 (10) 6235 1230

폴란드 +41 52 675 3777

포르투갈 80 08 12370

대한민국 82 (2) 528-5299

러시아 및 CIS 7 095 775 1064

남아프리카 +27 11 254 8360

스페인 (+34) 901 988 054

스웨덴 020 08 80371

스위스 +41 52 675 3777

대만 886 (2) 2722-9622

영국 및 아일랜드 +44 (0) 1344 392400

미국 1 (800) 426-2200

기타 지역 : 1 (503) 627-7111

2005년 6월 15일 갱신

텍트로닉스 최신 제품 정보 리소스:

www.tektronix.com

제품은 ISO 등록 시설에서 제작됩니다.



Copyright © 2005, 텍트로닉스, Inc. All rights reserved. 텍트로닉스 제품은 현재 등록되어 있거나 출원중인 미국 및 국제 특허의 보호를 받고 있습니다. 이 문서에 포함되어 있는 정보는 이전에 발행된 모든 자료에 실린 내용에 우선합니다. 사양이나 가격 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다. 텍트로닉스 및 TEK은 텍트로닉스, Inc. 의 등록 상표입니다. 본 문서에 인용된 다른 모든 상표는 해당 회사의 서비스 마크, 상표 또는 등록 상표입니다.

11/05 HB/WOW

4MK-19046-0

Tektronix

Enabling Innovation