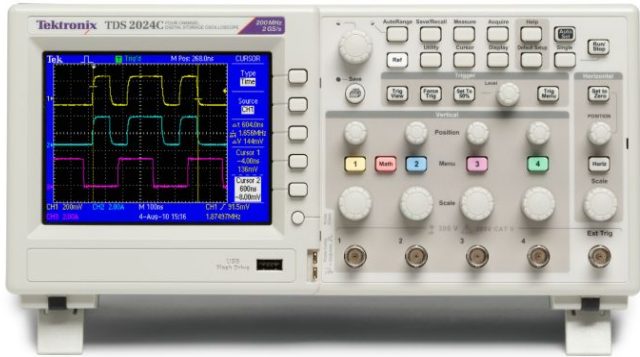


디지털 스토리지 오실로스코프

TDS2000C 시리즈 데이터 시트



TDS2000C 디지털 스토리지 오실로스코프 시리즈는 컴팩트한 디자인에 경제적인 성능을 제공합니다. TDS2000C 시리즈 오실로스코프는 USB 연결 기능, 16 개의 자동 측정, 한계 테스트, 데이터 로깅, 내장된 도움말 메뉴 등의 표준 기능이 내장되어 있어 더 짧은 시간에 더 많은 작업을 수행할 수 있습니다.

주요 성능 사양

- 200MHz, 100MHz, 70MHz, 50MHz 대역폭 모델
- 2 채널 및 4 채널 모델
- 모든 채널에서 최대 2GS/s 샘플링 속도
- 모든 채널에서 2.5k 포인트의 레코드 길이
- 펄스 폭 트리거와 라인을 선택할 수 있는 비디오 트리거를 포함한 고급 트리거

주요 특징

- 간단한 파형 분석을 위한 16 개의 자동 측정 및 FFT 분석
- 내장 파형 한계 테스트
- 확장된 자동 데이터 로깅 기능
- 자동 설정 및 신호 범위 자동 지정
- 내장된 도움말 메뉴
- 프로브 검사 마법사
- 11 개 언어의 사용자 인터페이스
- 144mm(5.7 인치) 액티브 TFT 컬러 디스플레이
- 높이 124mm(4.9 인치) 및 무게 2kg(4.4 파운드)으로 점유 면적이 작고 가벼움
- 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 인쇄하기 편리함

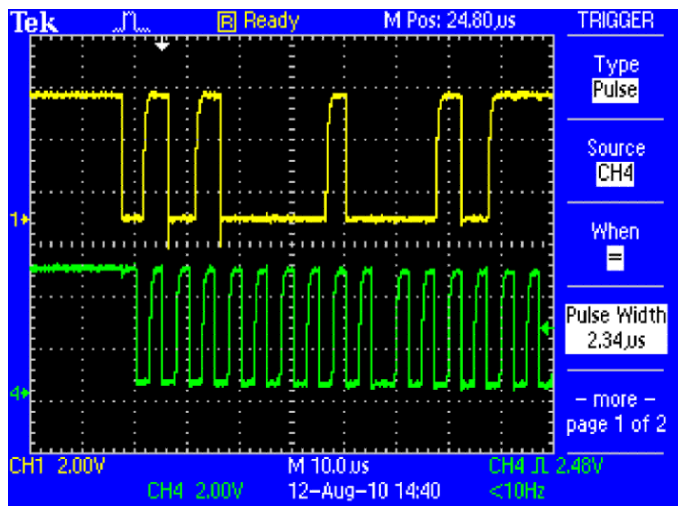
- 벤치 연결용 National Instrument 의 LabVIEW SignalExpress™ TE Limited Edition 및 Tektronix OpenChoice® 소프트웨어 포함
- 영구 보증. 제한 사항이 적용되므로 약관은 www.tektronix.co.kr/lifetimewarranty 를 참조하십시오.

정확한 측정을 보장하는 디지털 정밀도

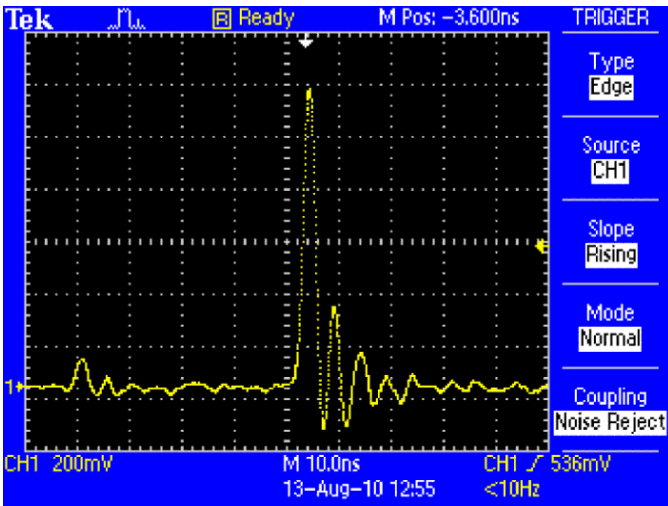
최대 200MHz 대역폭과 최대 2GS/s 의 샘플링 속도를 통해 동급 가격대의 다른 어떤 디지털 스토리지 오실로스코프보다 뛰어난 대역폭 및 샘플링 속도를 제공합니다. Tektronix 의 독창적인 샘플링 기술은 모든 채널에서 최소 10X 오버샘플링으로 실시간 샘플링을 제공하므로 항상 신호를 정확하게 캡처할 수 있습니다. 여러 채널을 사용할 경우에도 샘플링 성능이 저하되지 않습니다.

장치 문제를 해결하는 중요 도구

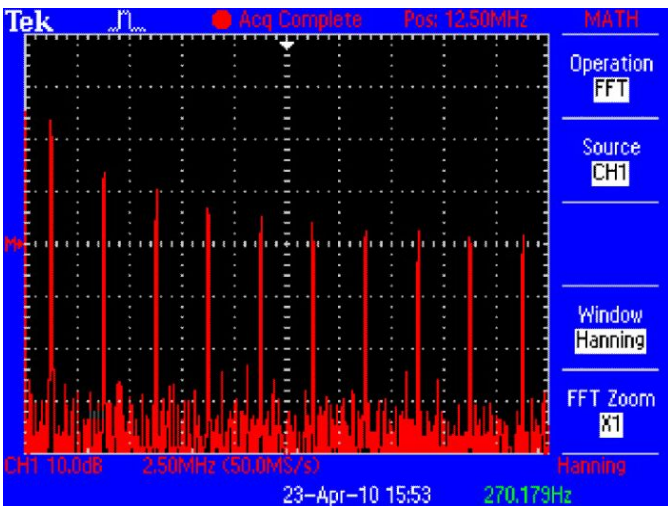
고급 트리거 - 상승/하강 에지, 펄스 폭 및 비디오를 통해 원하는 신호를 빠르게 분리할 수 있습니다. 신호를 캡처한 후 고급 연산 기능과 자동 측정을 이용해 분석 속도를 높일 수 있습니다. 빠르게 FFT 를 수행하거나 파형을 더하거나 빼거나 곱할 수 있습니다. 16 개의 자동 측정 기능으로 주파수 또는 상승 시간과 같은 중요한 신호 특성을 빠르고 안정적으로 계산하고, 내장 한계 테스트 기능으로 신호에서 문제를 쉽게 식별할 수 있습니다.



고급 트리거링으로 빠르고 쉽게 파형 캡처



다른 오실로스코프에서는 볼 수 없는 모든 세부 기능을 제공하는 Tektronix의 독창적인 디지털 실시간 샘플링



고급 연산 기능으로 빠르게 FFT 수행

작업을 간편하게 할 수 있도록 설계

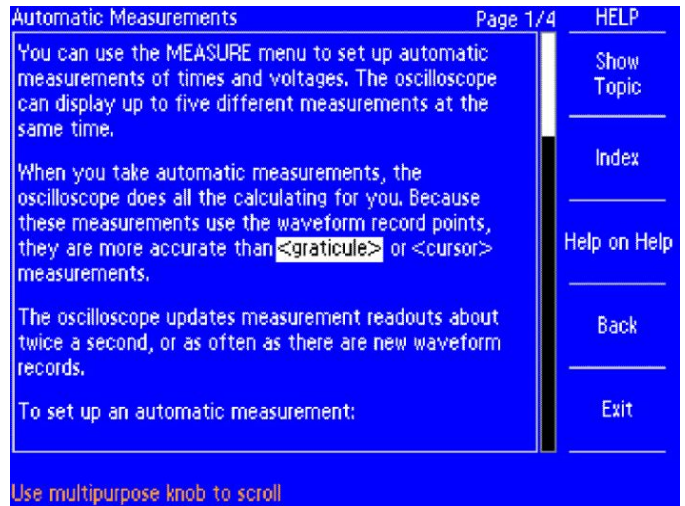
TDS2000C 시리즈 오실로스코프는 쉽게 사용할 수 있도록 설계되었으며 Tektronix의 독창적인 조작 방식을 채택했습니다.

편리한 장비 운용

전용 채널별 수직 컨트롤, 자동 설정, 자동 범위 지정 기능이 내장된 직관적인 사용자 인터페이스 덕분에 장비 사용이 쉬워 조작 시간이 단축되고 효율이 높습니다.

유용한 내장 도움말 메뉴

내장 도움말 메뉴가 오실로스코프의 특징과 기능에 대한 중요 정보를 제공합니다. 도움말은 사용자 인터페이스와 동일한 언어로 제공됩니다.



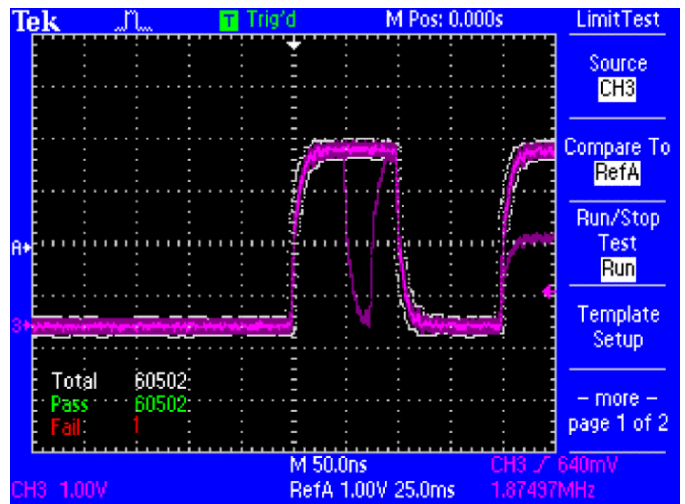
테스트 중인 작업과 관련한 중요 정보를 제공하는 상황에 맞는 도움말 시스템

프로브 검사 마법사

버튼을 한 번 눌러서 빠르고 쉬운 절차로 테스트 시작전에 프로브 보정을 확인할 수 있습니다.

한계 테스트

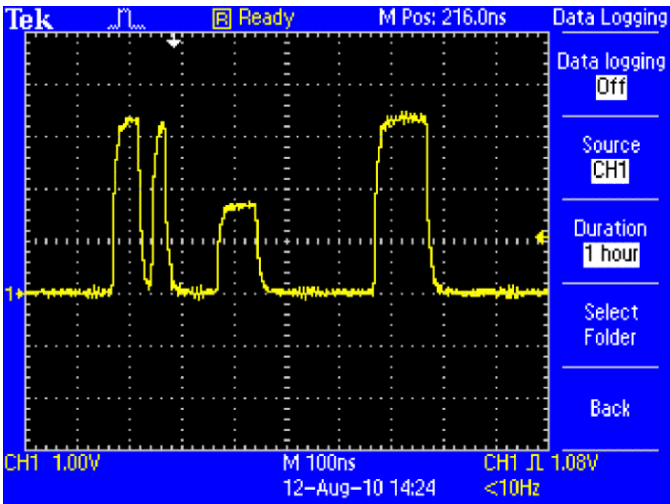
오실로스코프가 자동으로 소스 신호를 모니터링하고 입력 파형이 미리 정의된 경계 안에 있는지 판단하여 Pass 또는 Fail 결과를 출력할 수 있습니다. 위반 시 파형 획득 중지, 한계 테스트 기능 중지, USB 메모리 장치에 실패한 파형 데이터 또는 화면 이미지 저장 또는 이러한 작업의 조합 등 특정 작업이 실행될 수 있습니다. 따라서 신속하게 결정을 내려야 하는 제조 또는 서비스 분야에 적합한 솔루션입니다.



트리거된 입력 신호를 사용자 정의 템플릿과 비교하여 Pass/Fail을 빠르게 판단할 수 있는 한계 테스트

유연한 데이터 전송

전면 패널에 있는 USB 호스트 포트를 사용하면 장비 설정, 스크린샷 및 파형 데이터를 플래시에 저장할 수 있습니다. 내장 데이터 로깅 기능을 사용해 사용자 지정 트리거된 파형을 USB 메모리에 최대 24 시간 동안 저장하도록 오실로스코프를 설정할 수 있습니다. 또한 "무한(infinite)" 옵션을 선택해 계속해서 파형을 모니터링할 수 있습니다. 이 모드를 사용하면 메모리의 남아 있는 용량이 없을 때까지 기간 제한 없이 외장 USB 메모리 장치에 트리거된 파형을 저장할 수 있습니다. 메모리 용량이 차면 오실로스코프가 다른 USB 메모리 장치를 삽입해 계속해서 파형을 저장할 수 있는 방법을 안내합니다.



데이터 로깅을 사용해 트리거된 파형을 자동으로 저장할 수 있음



USB 플래시 드라이브를 사용하여 스크린샷 및 파형 데이터를 편리하게 저장할 수 있습니다.

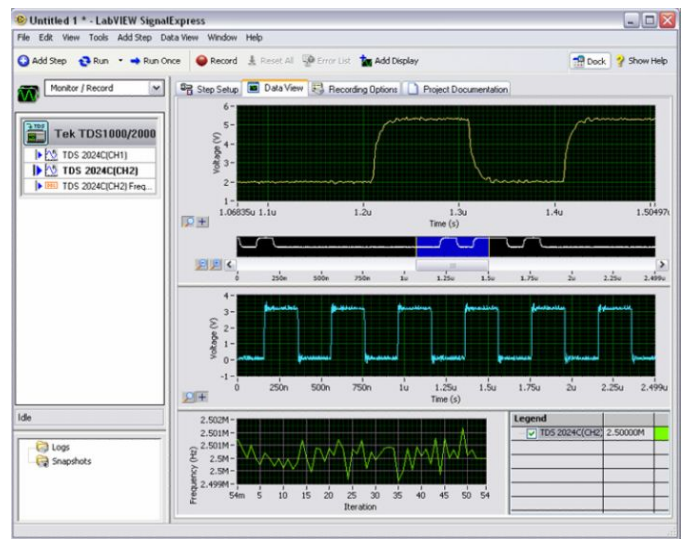
간편한 PC 연결

후면 패널 USB 디바이스 포트와 함께 제공된 OpenChoice PC 통신 소프트웨어를 사용해 PC에 연결하여 측정 결과를 손쉽게 캡처, 저장 및 분석할 수 있습니다. 화면 이미지와 파형 데이터를 독립 실행형(stand-alone) 데스크톱 애플리케이션 또는 Microsoft Word 및 Excel로 바로 가져오면 됩니다. 또는 PC를 사용하지 않고 이미지를 PictBridge 호환 프린터로 바로 인쇄할 수 있습니다.

지능형 디버그를 위해 벤치에 연결

모든 TDS2000C 시리즈 오실로스코프는 기본 장비 제어, 데이터 로깅 및 분석을 위해 National Instrument의 LabVIEW SignalExpress Limited Tektronix Edition과 함께 제공됩니다.

SignalExpress는 전체 테스트 벤치에 연결할 수 있도록 다양한 Tektronix 벤치 장비(NI LabVIEW Signal Express에서 지원하는 Tektronix 장비의 전체 목록은 www.tektronix.co.kr/signalexpress 참조)를 지원합니다. 하나의 직관적인 소프트웨어 인터페이스에서 각 장비에 포함된 다양한 기능의 도구에 액세스할 수 있습니다. 이를 통해 여러 장비, 연장된 시간 동안의 로그 데이터 및 여러 장비의 시간 상관(time-correlate) 데이터가 필요한 복잡한 측정을 자동화하고 PC에서 결과를 쉽게 캡처 및 분석할 수 있습니다. 지능형 장비의 연결된 테스트 벤치를 통해 복잡한 설계의 디버그를 빠르고 간소화하게 처리할 수 있는 기능은 Tektronix만이 제공할 수 있습니다.



포함된 National Instrument의 LabVIEW SignalExpress, Limited Tektronix Edition 소프트웨어로 측정 결과를 간편하게 캡처, 저장 및 분석

신뢰할 수 있는 성능

TDS2000C 시리즈 오실로스코프는 업계 최고의 서비스 및 지원과 함께 영구 보증을 기본으로 제공합니다.

제한 사항이 적용되므로 www.tektronix.co.kr/lifetimewarranty 에서 약관을 확인하십시오.

사양

모든 사양은 별도로 명시되어 있지 않은 한 모든 모델에 적용됩니다.

개요

	TDS2001C	TDS2002C	TDS2004C	TDS2012C	TDS2014C	TDS2022C	TDS2024C
디스플레이(QVGA LCD)	모든 모델에서 TFT						
대역폭	50MHz	70MHz	70MHz	100MHz	100MHz	200MHz	200MHz
채널	2	2	4	2	4	2	4
외부 트리거 입력	모든 모델에 포함됨						
각 채널의 샘플링 속도	500MS/s	1.0GS/s	1.0GS/s	2.0GS/s	2.0GS/s	2.0GS/s	2.0GS/s

수직 시스템

레코드 길이	모든 모델에서 항상 2.5K 포인트
수직 해상도	8 비트
수직 감도	미세조정된 모든 모델에 대해 2mV~5V/div
DC 수직 정확도	모든 모델에서 ±3%
수직 줌	활성 또는 중지된 파형을 수직으로 확장 또는 축소
최대 입력 전압	300V _{RMS} CAT II, 100kHz 초과 20dB/decade 에서 3MHz 의 13V _{p-p} AC 로 줄임
변화(position) 범위	2mV~200mV/div +2V >200mV~5V/div +50V
대역폭 제한	모든 모델에서 20MHz
입력 임피던스	1MΩ 에 병렬로 20pF
입력 커플링	모든 모델에서 AC, DC, GND

수평 시스템

시간 기반 정확도	50ppm
수평 줌	활성 또는 중지된 파형을 수평으로 확장 또는 축소

트리거 시스템

트리거 모드	자동, 일반 및 싱글 시퀀스(single sequence)
트리거 유형	
에지(상승/하강)	기존의 레벨에 따른 트리거. 모든 채널의 포지티브(positive) 또는 네거티브(negative) 기울기입니다. 커플링 선택: AC, DC, 노이즈 제거, HF 제거, LF 제거
비디오	컴포지트 비디오 또는 방송 표준(NTSC, PAL, SECAM)에서 모든 라인 또는 개별 라인, 홀수/짝수 또는 모든 필드 트리거
펄스 폭(또는 글리치(Glitch))	선택 가능한 시간 제한(33ns~10s)보다 작거나, 크거나, 같거나, 같지 않은 펄스 폭에서 트리거됨

트리거 시스템

트리거 소스

2 채널 모델	CH1, CH2, Ext, Ext/5, AC 라인
4 채널 모델	CH1, CH2, CH3, CH4, Ext, Ext/5, AC 라인

트리거 뷰 트리거 뷰 버튼을 누르고 있으면 트리거 신호가 표시됩니다.

트리거 신호 주파수 판독값 트리거 소스의 주파수 판독값 제공

획득 시스템

획득 모드

피크 탐지	고주파 및 랜덤 글리치(Glitch) 캡처. 항상 $5\mu\text{s}/\text{div} \sim 50\text{s}/\text{div}$ 의 기본 설정으로 최대 12ns(표준)의 좁은 글리치(Glitch) 캡처
샘플	샘플 데이터만
평균	평균화된 파형, 선택 가능: 4, 16, 64, 128
싱글 시퀀스(single sequence)	단일 시퀀스 버튼을 사용해 트리거된 단일 획득 시퀀스를 캡처할 수 있음
롤 모드	획득 시간 기본 설정 > 100ms/div

파형 측정

자동 파형 측정 주기, 주파수, +폭, -폭, 상승 시간, 하강 시간, 최대, 최소, 피크-피크, 평균, RMS, 사이클 RMS(Cycle RMS), 커서 RMS(Cursor RMS), 듀티 사이클(duty cycle), 위상, 지연

커서(Cursors)

종류	진폭 및 시간
측정	ΔT , $1/\Delta T$ (주파수), ΔV

파형 연산

연산자 더하기, 빼기, 곱하기, FFT

소스

2 채널 모델	CH1 - CH2, CH2 - CH1, CH1 + CH2, CH1 x CH2
4 채널 모델	CH1 - CH2, CH2 - CH1, CH3 - CH4, CH4 - CH3, CH1 + CH2, CH3 + CH4, CH1 x CH2, CH3 x CH4

FFT Window: 해닝(Hanning), 플랫폼(Flat Top), 직사각형
2,048 샘플 포인트

자동 설정 메뉴 수직, 수평 및 트리거 시스템의 모든 채널을 자동으로 설정하는 싱글 버튼(자동 설정 실행 취소 기능 포함)

구형파	자동 설정 메뉴 신호 유형 선택 항목: 단일 사이클, 다중 사이클, 상승 또는 하강 에지
사인파	단일 사이클, 다중 사이클 FFT 스펙트럼
비디오(NTSC, PAL, SECAM)	필드: 전체, 홀수 또는 짝수 라인: 모두 또는 선택 가능한 라인 번호

자동 범위 지정 간에 프로브를 이동할 때나 신호가 큰 변화를 보일 때 수직 및/또는 수평 오실로스코프 설정을 자동으로 조정합니다.

데이터 시트

디스플레이 특성

디스플레이	QVGA 액티브 컬러 TFT
보간(Interpolation)	Sin(x)/x
디스플레이 유형	도트(Dots), 벡터(vectors)
지속 시간(Persistence)	Off, 1 초, 2 초, 5 초, 무한대
형식	YT 및 XY

입력-출력 인터페이스

USB 포트	USB 플래시 드라이브를 지원하는 전면 패널의 USB 호스트 포트 PC 및 모든 PictBridge 호환 프린터와의 연결을 지원하는 장비 후면의 USB 디바이스 포트
GPIO	옵션

비휘발성(Nonvolatile) 스토리지

레퍼런스 파형 디스플레이	2.5k 포인트 기준 파형 2 개
USB 플래시 드라이브가 없는 파형 스토리지	TDS2001C, TDS2002C, TDS2012C, TDS2022C: 2.5k 포인트 파형 2 개 TDS2004C, TDS2014C, TDS2024C: 2.5k 포인트 파형 4 개
최소 USB 플래시 드라이브 용량	64GB
USB 플래시 드라이브가 있는 파형 스토리지	8MB 당 96 개 이상의 레퍼런스 파형
USB 플래시 드라이브를 사용하지 않는 설정	10 개의 전면 패널 설정
USB 플래시 드라이브를 사용하는 설정	8MB 당 4,000 개 이상의 전면 패널 설정
USB 플래시 드라이브를 사용하는 화면 이미지	8MB 당 128 개 이상의 화면 이미지 실제 이미지 수는 선택한 파일 형식에 따라 다름
USB 플래시 드라이브를 사용하지 않고 모두 저장	8MB 당 12 개 이상의 모두 저장 작업 모든 저장된 작업을 한 번 실행하면 3~9 개의 파일(설정, 이미지, 및 표시된 각 파형에 대한 파일 1 개씩)이 생성됩니다.

전원

전원

소스 전압	전체 범위: 100~240V _{AC} RMS ±10%, 설치 범주 II(90~264V _{AC} 범위)
소비 전력	소비 전력: 85~275V _{AC} 입력에서 30W 미만

물리적 특성

장비 치수

높이	158.0mm(6.2 인치)
폭	326.3mm(12.8 인치)
깊이	124.2mm(4.9 인치)

장비 무게

장비	2.0kg(4.4 파운드)
액세서리 포함	2.2kg(4.9 파운드)

운송 패키지 치수

높이	266.7mm(10.5 인치)
폭	476.2mm(18.7 인치)
깊이	228.6mm(9.0 인치)

RM2000B 랙 마운트 치수

높이	482.6mm(19.0 인치)
폭	177.8mm(7.0 인치)
깊이	108.0mm(4.3 인치)

EMC, 환경 및 안전

온도

작동	0~+50°C
비작동	-40~+71°C

습도

작동	+40°C 이하에서 최대 80% RH 최대 45% RH 최대 +50°C
비작동	+40°C 이하에서 최대 80% RH 최대 45% RH 최대 +50°C

고도

작동	최대 3,000m
비작동	최대 3,000m

전자파 적합성

지침 2004/108/EC, EN 61326-2-1 Class A, 호주 EMC 프레임워크 준수

안전

UL61010-2004, CSA22.2 No. 61010-1:2004, EN61010-1:2001, IEC61010-1:2001, EU 저전압 지침 2006/95/EC

주문 정보

모델

TDS2001C	50MHz, 2 채널, 500MS/s, TFT DSO
TDS2002C	70MHz, 2 채널, 1GS/s, TFT DSO
TDS2004C	70MHz, 4 채널, 1GS/s, TFT DSO
TDS2012C	100MHz, 2 채널, 2GS/s, TFT DSO
TDS2014C	100MHz, 4 채널, 2GS/s, TFT DSO
TDS2022C	200MHz, 2 채널, 2Gs/s, TFT DSO
TDS2024C	200MHz, 4 채널, 2GS/s, TFT DSO

장비 옵션

언어 옵션

옵션 L0	영어(장비의 전면 패널 레이블)
옵션 L1	프랑스어(전면 패널 오버레이(overlay))
옵션 L2	이탈리아어(전면 패널 오버레이(overlay))
옵션 L3	독일어(전면 패널 오버레이(overlay))
옵션 L4	스페인어(전면 패널 오버레이(overlay))
옵션 L5	일본어(전면 패널 오버레이(overlay))
옵션 L6	포르투갈어(전면 패널 오버레이(overlay))
옵션 L7	중국어 간체(전면 패널 오버레이(overlay))
옵션 L8	중국어 번체(전면 패널 오버레이(overlay))
옵션 L9	한국어(전면 패널 오버레이(overlay))
옵션 L10	러시아어(전면 패널 오버레이(overlay))

11 개 언어로 제공되는 사용 설명서(PDF)는 설명서 CD 에서 사용하거나 www.tektronix.co.kr/manuals 에서 다운로드할 수 있습니다. 사용 설명서 인쇄본은 제공되지 않습니다.

전원 플러그 옵션

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 A4	북미 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

서비스 옵션

옵션 D1	교정 데이터 보고서
-------	------------

프로브 및 액세서리는 오실로스코프 보증 및 서비스 품목에 포함되지 않습니다. 각 제품의 보증 사항 및 교정 조건을 보려면 해당 제품의 데이터 시트를 참조하십시오.

기본 액세서리

프로브

TPP0101	100MHz 패시브 프로브 - TDS2001C, TDS2002C 및 TDS2004C(채널당 하나)
TPP0201	200MHz 패시브 프로브 - TDS2012C, TDS2014C, TDS2022C 및 TDS2024C(채널당 하나)

액세서리

전원 코드	플러그 옵션 직접 명기
NIM/NIST	트레이스(trace) 가능한 교정 인증서
설명서	TDS2000C 및 TDS1000C-EDU 표준 준수 및 안전 지침 TDS2000C 및 TDS1000C-EDU 설명서 CD
OpenChoice PC 통신 소프트웨어	USB, 전송 및 저장 설정, 파형, 측정 및 화면 이미지를 사용하여 Windows PC 와 TDS2000C 시리즈 사이의 빠르고 쉬운 통신을 지원합니다.
National Instruments SignalExpress Tektronix Edition 대화형 측정 소프트웨어 - 기본 버전	TDS2000C 시리즈에 최적화된 완벽한 대화형 측정 소프트웨어 환경을 제공합니다. 프로그래밍이 필요 없는 직관적인 드래그 앤 드롭(drag-and drop) 사용자 인터페이스를 사용하여 즉각적인 획득, 생성, 분석, 비교, 가져오기, 측정 데이터 및 신호 저장을 지원합니다. 표준 TDS2000C 시리즈는 활성 신호의 획득, 제어, 보기 및 내보내기를 지원합니다. 30 일 사용 기간의 Professional 데모 버전에서는 추가 신호 처리, 고급 분석, 스위프(sweeping), 한계 테스트 및 사용자 정의 단계 기능을 제공합니다. 영구 Professional 버전 기능이 필요한 경우 SIGEXPTTE 를 주문하십시오.
제한적 영구 보증	프로브와 액세서리를 제외하고 재료나 공정 기술의 결함에 대해 10 년간 공임 및 부품 보증을 제공합니다. 제품의 수명은 Tektronix 가 제품 제조를 중단한 후 5 년으로 규정되지만, 보증 기간은 최초 구입한 날로부터 10 년 이상입니다. 영구 보증은 양도할 수 없으며 최초 구입 증명서가 필요합니다. 제한 사항이 적용되므로 www.tektronix.co.kr/lifetimewarranty 에서 약관을 확인하십시오. 프로브 및 액세서리는 오실로스코프 보증 및 서비스 품목에 포함되지 않습니다. 각 제품의 보증 사항 및 교정 조건을 보려면 해당 제품의 데이터 시트를 참조하십시오.

권장 액세서리

프로브

TPP0101	10X 패시브 프로브, 100MHz 대역폭
TPP0201	10X 패시브 프로브, 200MHz 대역폭
P2220	1X/10X 패시브 프로브, 200MHz 대역폭
P6101B	1X 패시브 프로브(15MHz, 300V _{RMS} CAT II 등급)
P6015A	1000X 고전압 패시브 프로브(75MHz)
P5100A	100X 고전압 패시브 프로브(500MHz)
P5200	고전압 액티브 디퍼런셜 프로브(25MHz)
P6021	15A, 60MHz AC 전류 프로브
A621	2000A, 5~50kHz AC 전류 프로브
A622	100A, 100kHz AC/DC 전류 프로브/BNC
TCP303/TCPA300	150A, 15MHz AC/DC 전류 프로브/증폭기
TCP305/TCPA300	50A, 50MHz AC/DC 전류 프로브/증폭기
TCP312/TCPA300	30A, 100MHz AC/DC 전류 프로브/증폭기
TCP404XL/TCPA400	500A, 2MHz AC/DC 전류 프로브/증폭기

액세서리

TEK-USB-488	GPIB-USB 컨버터
SIGEXPTE	National Instruments SignalExpress Tektronix Edition 대화형 측정 소프트웨어 - Professional 버전
AC2100	소프트웨어 장비 휴대용 케이스
HCTEK4321	하드 플라스틱 장비 휴대용 케이스
RM2000B	랙 마운트 키트
077-0444-xx	프로그래머 설명서(영문 및 PDF 형식으로만 제공), www.tektronix.co.kr/manuals 에서 다운로드할 수 있음
077-0446-xx	서비스 설명서(영문 및 PDF 형식으로만 제공), www.tektronix.co.kr/manuals 에서 다운로드할 수 있음
174-4401-xx	장치 케이블에 연결하는 USB 호스트, 길이 91.44cm(3 피트)



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.