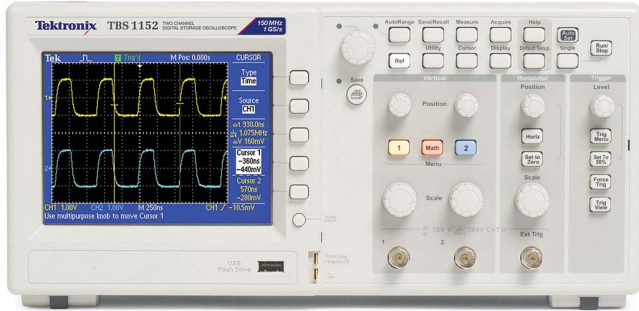


디지털 스토리지 오실로스코프

TBS1000 시리즈 데이터시트



특징 및 장점

주요 성능 사양

- 150MHz, 100MHz, 60MHz, 40MHz 및 25MHz 대역폭 모델
- 2 채널 모델
- 모든 채널에서 최대 1GS/s의 샘플링 속도
- 모든 채널에서 2.5k 포인트의 레코드 길이
- 펄스 폭 트리거 및 회선 선택 가능한 비디오 트리거를 포함한 고급 트리거 기능

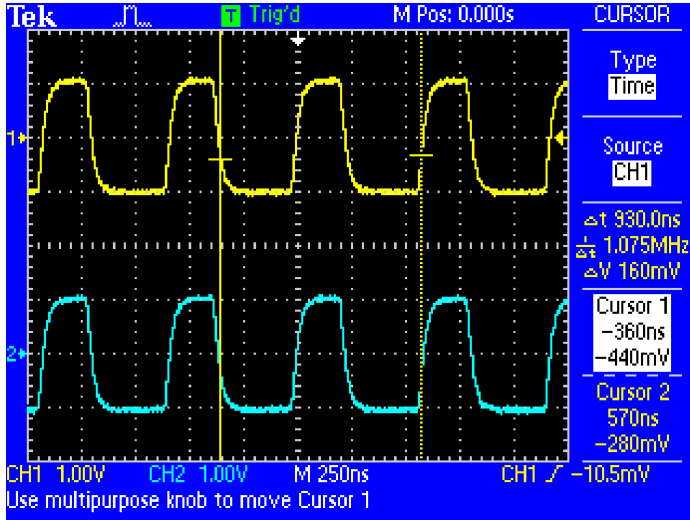
사용 편의 기능

- 16가지 자동 측정, FFT 분석을 통한 파형 분석 간소화
Waveform Analysis
- 내장 파형 한계 테스트
- 자동화된 확장 데이터 기록 기능
- 자동 설정 및 신호 범위 자동 조정
- 상황에 맞는 도움말 내장
- 프로브 검사 마법사
- 다국어 사용자 인터페이스
- 144mm(5.7인치) 액티브 TFT 컬러 디스플레이
- 작은 점유 면적과 가벼운 무게 - 길이 124mm, 무게 2kg (2 kg)

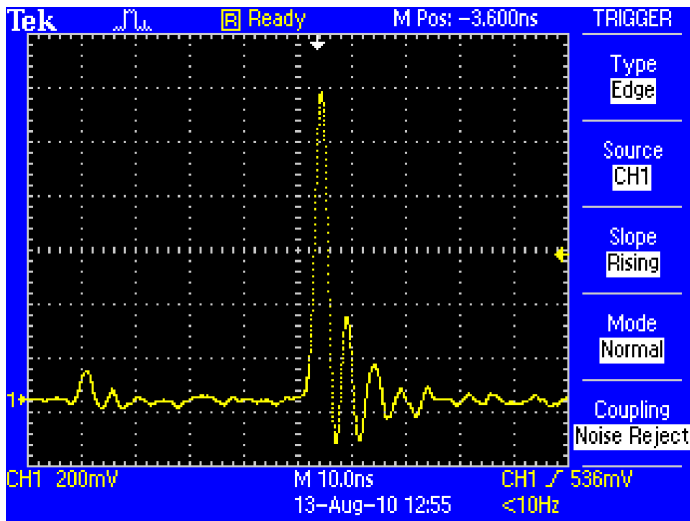
연결 기능

- 전면 패널의 USB 2.0 호스트 포트에 빠르고 손쉬운 데이터 저장
- 손쉽게 PC에 연결하거나 PictBridge® 호환 프린터로 직접 인쇄할 수 있는 후면 패널의 USB 2.0 장치 포트
- 벤치에 연결할 수 있는 텍트로닉스 OpenChoice® 소프트웨어 기본 제공

5년 보증



파형을 쉽고 빠르게 캡처



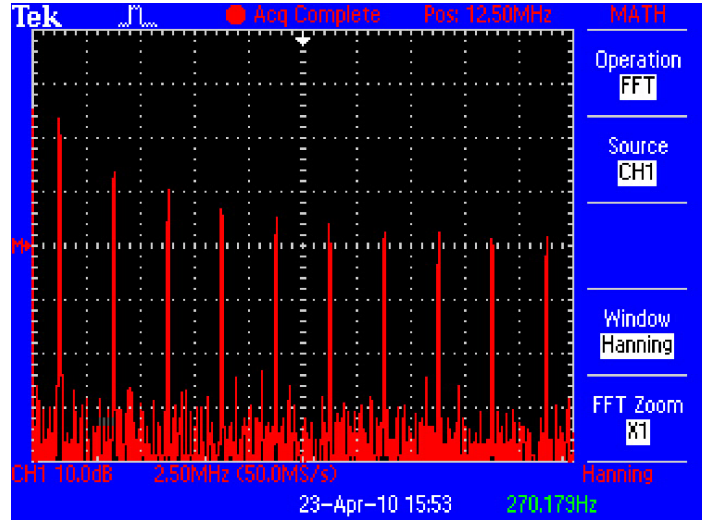
다른 오실로스코프가 놓칠 수 있는 모든 세부 정보를 포착하는 텍트로닉스의 독자적인 디지털 실시간 샘플링 기능

경제적 가격으로 필요한 성능 제공

TBS1000 디지털 스토리지 오실로스코프는 초소형 설계로 경제적인 성능을 제공합니다. TBS1000 시리즈 오실로스코프는 USB 연결 기능, 16가지 자동 측정, 한계 테스트, 데이터 기록, 상황에 맞는 도움말 등 다양한 표준 기능으로 짧은 시간에 더 많은 작업을 완료할 수 있는 제품입니다.

정확한 측정을 보장하는 정밀한 디지털 성능

최대 150 MHz의 대역폭과 최대 1GS/s의 샘플링 속도로 동일한 가격대에서 다른 어떤 디지털 스토리지 오실로스코프보다 뛰어난 대역폭과 샘플링 속도를 제공합니다. 또한 텍트로닉스의 독자적인 샘플링 기술로 모든 채널에서 항상 명시된 샘플링 속도로 실시간 샘플링 기능을 제공하므로 신호를 정확하게 캡처할 수 있습니다. 여러 채널을 사용하는 경우에도 샘플링 성능이 떨어지지 않습니다.



고급 연산 기능을 포함한 FFT의 신속한 실행 가능

TBS1000C 디지털 오실로스코프 시리즈는 오늘날의 교육기관에서 사용하기 위해 필요한 최고의 사양을 갖추었습니다. TBS1000은 다양한 기능과 툴을 내장하고 있을 뿐 아니라 배우기 쉽고 조작이 간단하여 오실로스코프 초보자와 학생에게 적합합니다. 텍트로닉스 TDS 오실로스코프 제품군과 동일한 사용자 인터페이스를 탑재하고 있으므로, 학생들이 전세계에서 50만 대 이상 사용되고 있는 업계 최고 오실로스코프 플랫폼을 접할 기회를 가질 수 있습니다.

또한 학생들이 기본 제공되는 교육 자료 CD의 툴을 이용하여 오실로스코프 사용 방법을 익힐 수 있어 기존 커리큘럼과 손쉽게 통합 가능합니다. TBS1000은 경제적 가격으로 사용자에게 필요한 툴과 성능을 제공합니다.

장치 문제 해결에 핵심적인 툴

상승/하강 에지, 펄스 폭, 비디오 등의 고급 트리거 기능으로 관심 있는 신호를 빠르게 격리할 수 있습니다. 신호를 캡처한 후에는 고급 연산 기능과 자동 측정 기능으로 분석 시간을 단축할 수 있습니다. 또한 빠르게 FFT를 실행하여 파형을 더하거나, 빼거나, 곱할 수 있습니다.

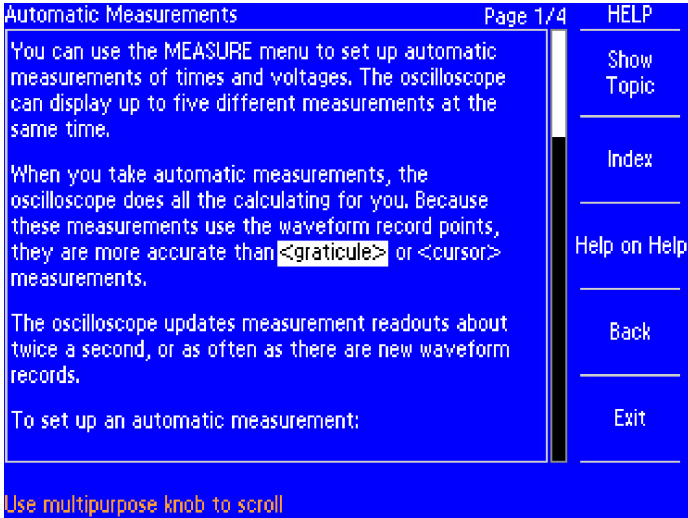
16가지 자동 측정 기능으로 주파수 또는 상승 시간과 같이 중요한 신호 특성을 빠르고 안정적으로 계산하는 동시에, 내장 한계 테스트 기능을 사용하여 신호에 포함된 문제를 손쉽게 식별할 수 있습니다.

원활한 업무 수행을 지원하도록 설계

TBS1000 시리즈 오실로스코프는 텍트로닉스 고유의 사용 편의성과 친숙한 작동 방식을 기반으로 설계되었습니다.

직관적인 조작

직관적인 사용자 인터페이스와 채널별 전용 수직 컨트롤, 자동 설정, 범위 자동 조정 등의 사용 편의성을 통해 사용법을 익히는 시간을 줄여주며 효율을 높여줍니다.



상황에 맞는 도움말 시스템이 진행 중인 작업에 특히 중요한 정보를 제공합니다.

손쉽게 활용할 수 있는 내장 도움말 메뉴

내장 도움말 메뉴는 오실로스코프의 특징과 기능에 대해 중요한 정보를 제공합니다. 도움말은 사용자 인터페이스와 동일한 언어로 제공됩니다.

프로브 검사 마법사

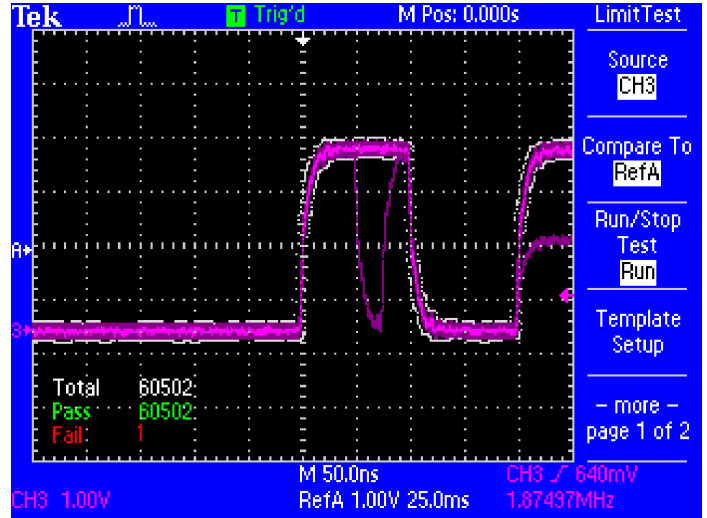
단 하나의 버튼으로 빠르고 간편한 절차를 시작하여 측정을 시작하기 전에 프로브 보정 상태를 확인할 수 있습니다.

한계 테스트

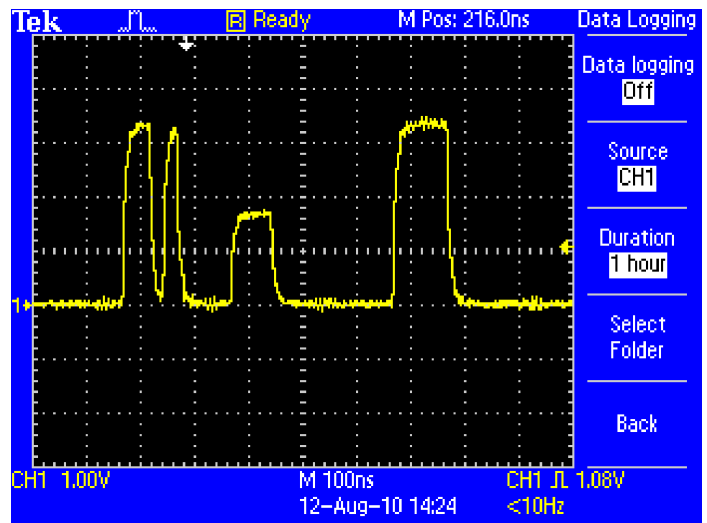
오실로스코프에서 소스 신호를 자동으로 모니터링하고 입력 파형이 사전 정의된 경계 내에 속하는지 판단하여 통과 또는 실패 결과를 출력할 수 있습니다. 파형 획득 중지, 한계 테스트 기능 중지, 실패한 파형 데이터 또는 화면 이미지를 USB 메모리 장치에 저장하는 것과 위 어떤 조합을 포함한 위반에 대해 특정 작업이 트리거링되도록 할 수 있습니다. 이는 신속한 판단을 내려야 하는 제조 또는 서비스 분야에 이상적인 솔루션입니다.

유연한 데이터 전송

전면부의 USB 호스트 포트를 활용하면 계측기 설정, 스크린샷, 파형 데이터를 순식간에 저장할 수 있습니다. 또한 내장 데이터 기록 기능이 제공되므로 사용자 지정 트리거 파형을 USB 메모리 장치에 가장 24시간까지 저장하도록 오실로스코프를 설정할 수 있습니다. 또한 연속 파형 모니터링이 필요할 경우 "무한" 옵션을 선택할 수 있습니다.



한계 테스트를 사용하면 트리거링된 입력 신호를 사용자 정의 템플릿과 비교하여 신속하게 통과/실패 판정을 내릴 수 있습니다.



데이터 기록 기능은 트리거된 파형의 자동 저장을 지원합니다.

이 모드에서는 트리거된 파형을 외부 USB 메모리 장치에 기간 제한 없이 메모리 장치가 가득 찰 때까지 저장할 수 있습니다. 그 다음 오실로스코프에서 계속 파형을 저장할 수 있도록 다른 USB 메모리 장치를 삽입하는 과정을 안내합니다.

간편한 PC 연결

후면부 USB 장치 포트와 기본 제공되는 OpenChoice PC 통신 소프트웨어로 PC에 연결하여 측정 결과를 손쉽게 캡처, 저장, 분석할 수 있습니다. 스크린 이미지와 파형 데이터를 독립형 데스크탑 어플리케이션 또는 직접 Microsoft Word 및 Excel로 손쉽게 가져올 수 있습니다. 또는 PC 사용이 여의치 않다면, 간단히 PictBridge 호환 프린터에 이미지를 직접 인쇄할 수도 있습니다.

5년 무상 보증

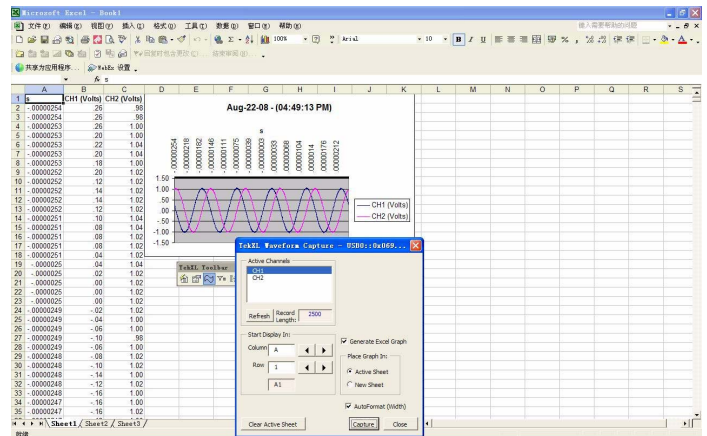
TBS1000 시리즈 오실로스코프에는 업계 최고 수준의 서비스 및 지원과 더불어 5년 보증이 기본으로 제공됩니다.

교육 자료

모든 TBS1000 모델에는 학생들이 오실로스코프 사용 방법을 완벽하게 익힐 수 있는 다양한 툴이 포함된 교육 자료 CD가 기본 제공됩니다. 교육 자료 CD에는 두 개의 학생 실험과 강사 가이드, 두 개의 입문서가 들어 있습니다. 오실로스코프 학생 실습 소개 및 강사 가이드는 기본적 오실로스코프 작동을 설명하며 학생 실습 과제가 포함되어 있습니다. 오실로스코프 프로브 학생 실습 소개 및 강사 가이드는 프로빙의 기본과 프로브가 어떻게 측정 품질에 영향을 주는지에 대해 설명합니다. 기본 제공되는 두 가지 입문서(오실로스코프 입문서 및 프로브 입문서)는 텍트로닉스의 기술 자료 중 가장 유명하며 널리 사용되는 자료입니다.



기본 제공되는 교육 자료 CD에는 학생들이 오실로스코프 사용법을 완벽하게 익히는 데 도움이 되는 다양한 툴이 포함되어 있습니다.



OpenChoice™ PC 통신 소프트웨어를 사용하여 측정 결과를 손쉽게 캡처, 저장, 분석할 수 있습니다.

특성

TBS1000 시리즈 디지털 스토리지 오실로스코프

	TBS1022	TBS1042	TBS1062	TBS1102	TBS1152
디스플레이(QVGA LCD)	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT
대역폭*1	25MHz	40MHz	60MHz	100MHz	150MHz
채널	2	2	2	2	2
외부 트리거 입력	모든 모델에 포함				
각 채널별 샘플링 속도	500MS/s	500MS/s	1.0GS/s	1.0GS/s	1.0GS/s
레코드 길이	모든 모델에서 상시 2.5k 포인트				
수직 분해능	8비트				
수직 감도	켈리브레이션 미세 조정이 적용된 모든 모델에서 2mV ~ 5V/div				
DC 수직 정확도	모든 모델에서 ±3%				
수직 줌	라이브 또는 정지된 파형을 수직 방향으로 확대 또는 축소 가능				
최대 입력 전압	300V _{RMS} CAT II; 100kHz 이상에서는 13V _{pp} AC 3MHz까지 20dB/decade로 저하됨				
위치 범위	2mV ~ 200mV/div +2V >200mV ~ 5V/div +50V				
대역폭 제한	모든 모델에서 20MHz				
입력 커플링	모든 모델에서 AC, DC, GND				
입력 임피던스	20pF와 병렬로 1MΩ				
시간축 범위	5ns ~ 50s/div	5ns ~ 50s/div	5ns ~ 50s/div	2.5ns ~ 50s/div	2.5ns ~ 50s/div
시간축 정밀도	50ppm				
수평 줌	라이브 또는 정지된 파형을 수평 방향으로 확대 또는 축소 가능				
I/O 인터페이스					
USB 포트	USB 플래시 드라이브를 지원하는 전면부 USB 호스트 포트 PC 및 모든 PictBridge 호환 프린터 연결을 지원하는 후면부 USB 장치 포트				
GPIO	옵션				
비휘발성 저장 장치					
레퍼런스 파형 디스플레이	(2) 2.5k 포인트 레퍼런스 파형				
USB 플래시 드라이브 없이 저장 가능한 파형 용량	(2) 2.5k 포인트	(2) 2.5k 포인트	(2) 2.5k 포인트	(2) 2.5k 포인트	(2) 2.5k 포인트
최대 USB 플래시 드라이브 용량	64GB				
USB 플래시 드라이브를 사용하여 저장 가능한 파형 용량	8MB당 레퍼런스 파형 96개 이상				
USB 플래시 드라이브 없이 저장 가능한 설정	전면부 설정 10개				
USB 플래시 드라이브를 사용하여 저장 가능한 설정	8MB당 전면부 설정 4000개 이상				
USB 플래시 드라이브를 사용하여 저장 가능한 화면 이미지	8MB당 화면 이미지 128개 이상(이미지 수는 선택한 파일 형식에 따라 달라짐)				
USB 플래시 드라이브에 전체 저장	8MB당 전체 저장(Save All) 작업 12개 이상 한번의 전체 저장 작업으로 3~9개의 파일이 생성됨(설정, 이미지 + 표시되는 파형당 하나의 파일)				

*1 대역폭은 2mV/div에서 20MHz(모든 모델)

획득 모드

모드	설명
피크 검출	고주파 및 무작위 글리치 캡처. 5μs/div ~ 50s/div의 모든 시간축 설정에서 최저 12ns(통상)의 글리치 캡처 가능
샘플링	샘플 데이터 전용
평균	파형 평균, 선택 가능: 4, 16, 64, 128
단일 시퀀스	Single Sequence(단일 시퀀스) 버튼을 사용하여 단일 트리거 획득 시퀀스 캡처 가능
롤	획득 시간축 설정 >100ms/div에서

트리거 시스템

특성	설명
트리거 모드	자동, 일반, 단일 시퀀스

트리거 유형

특성	설명
에지 (상승/하강)	일반적인 레벨 구동 트리거. 모든 채널에서 양 또는 음의 기울기. 커플링 선택: AC, DC, 노이즈 제거, HF 제거, LF 제거
비디오	컴포지트 비디오 또는 방송 표준(NTSC, PAL, SECAM)의 전체 라인 또는 개별 라인, 홀수/짝수 또는 전체 필드에 대한 트리거링
펄스 폭(또는 글리치)	33ns ~ 10초로 선택 가능한 시간 제한 범위 미만, 초과, 동일 또는 동일하지 않은 펄스 폭에 트리거링

트리거 소스

특성	설명
2 채널 모델	CH1, CH2, Ext, Ext/5, AC 라인

데이터시트

트리거 표시

Trigger View(트리거 표시) 버튼을 누르면 트리거 신호가 표시됩니다.

트리거 신호 주파수 판독

트리거 소스의 주파수 판독 기능을 제공합니다.

커서

특성	설명
유형	진폭, 시간
측정 기능	ΔT , $1/\Delta T$, ΔV

자동 파형 측정

주기, 주파수, +폭, -폭, 상승 시간, 하강 시간, 최대, 최소, 피크 대 피크, 평균, RMS, 사이클 RMS, 커서 RMS, 듀티 사이클, 위상, 지연

파형 연산

특성	설명
연산자	더하기, 빼기, 곱하기, FFT
FFT	창: 해닝(Hanning), 플랫탑(Flat Top), 직사각형 샘플링 포인트 2048개
소스	
2 채널 모델	CH1 - CH2, CH2 - CH1, CH1 + CH2, CH1 x CH2

자동 설정 메뉴

모든 채널의 수직, 수평, 트리거 시스템을 하나의 버튼으로 자동 설정할 수 있으며 자동 설정 실행 취소 기능도 지원됩니다.

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

범위 자동 조정

프로브를 포인트에서 포인트로 이동하거나 또는 신호에 커다란 변화가 있을 경우 오실로스코프의 수직 및/또는 수평 설정이 자동으로 조정됩니다.

디스플레이 특징

특성	설명
디스플레이	QVGA 액티브 컬러 TFT
보간 방식	Sin(x)/x
디스플레이 유형	점, 벡터
잔상	없음, 1초, 2초, 5초, 무한
형식	YT 및 XY

다국어 사용자 인터페이스 및 상황에 맞는 도움말

특성	설명
지원 언어	영어, 프랑스어, 독일어, 이탈리아어, 일본어, 한국어, 포르투갈어, 러시아어*, 중국어 간체, 스페인어, 중국어 번체

*2 접미어 "RUS"로 표시되는 러시아어 펌웨어가 필요합니다.

환경 및 안전

특성	설명
온도	
작동	0 ~ +50°C
비작동	-40 ~ +71°C
습도	
작동 및 비작동	+40°C 미만에서 최대 80% RH
비작동	+50°C 미만에서 최대 45% RH
고도	
작동 및 비작동	최고 3,000m
전자파 적합성	Directive 2004/108/EC, EN 61326-2-1 Class A; 오스트레일리아 EMC 프레임워크 준수
안전	UL61010-1: 2004, CSA22.2 No. 61010-1: 2004, EN61010-1: 2001, IEC61010-1: 2001

물리적 특성

계측기		
크기	mm	인치
폭	326.3	12.85
높이	158.0	6.22
깊이	124.2	4.89
무게		
	kg	파운드
계측기 본체	2.0	4.4
액세서리 포함	2.2	4.9
계측기 본체		
액세서리 포함	mm	인치
폭	476.2	18.75
높이	266.7	10.5
깊이	228.6	9.0
RM2000B 랙마운트		
	mm	인치
폭	482.6	19.0
높이	177.8	7.0
깊이	108.0	4.25

주문 정보

모델	설명
TBS1022	25MHz, 2 채널, 500MS/s, TFT DSO
TBS1042	40MHz, 2 채널, 500MS/s, TFT DSO
TBS1062	60MHz, 2 채널, 1GS/s, TFT DSO
TBS1102	100MHz, 2 채널, 1GS/s, TFT DSO
TBS1152	150MHz, 2 채널, 1GS/s, TFT DSO

기본 액세서리

액세서리	설명
패시브 프로브, 채널당 1개	TPP0101: TBS1022, TBS1042, TBS1062, TBS1102용 100MHz 패시브 프로브 TPP0201: TBS1152용 200MHz 패시브 프로브
전원 코드	(플러그 옵션을 지정하십시오.)
NIM/NIST	추적 가능한 캘리브레이션 증명서
인쇄물 자료	설치 및 안전 설명서(영어, 일본어, 중국어 간체)
문서 CD	상세 사용 설명서(영어, 프랑스어, 독일어, 이탈리아어, 일본어, 한국어, 포르투갈어, 러시아어, 중국어 간체)
OpenChoice PC 통신 소프트웨어	USB를 사용하여 Windows PC와 TBS1000 시리즈 사이에 빠르고 간편한 통신이 가능합니다. 설정, 파형, 측정 결과, 화면 이미지를 전송하고 저장할 수 있습니다.
5년 보증	프로브 및 액세서리 ³ 를 제외하고 5년 동안 자재 및 제조상의 결함에 대해 공임과 부품을 보장합니다.

³ 프로브와 액세서리는 오실로스코프 보증 및 서비스 제공 품목에 포함되지 않습니다. 각 프로브 및 액세서리 모델의 데이터 시트에서 보증 및 캘리브레이션 약관을 참조하십시오.

전원 플러그 옵션

옵션	설명
A0	북미 전원
A1	유럽 범용 전원
A2	영국 전원
A3	오스트레일리아 전원
A5	스위스 전원
A6	일본 전원
A10	중국 전원
A11	인도 전원
A12	브라질 전원
A99	전원 코드 또는 AC 어댑터 없음

언어 옵션

각 사용 설명서에 번역판 전면부 오버레이가 포함됩니다.⁴

옵션	설명
L0	영어(계측기에 부착하는 전면부 라벨)
L1	프랑스어(전면부 오버레이)
L2	이탈리아어(전면부 오버레이)
L3	독일어(전면부 오버레이)
L4	스페인어(전면부 오버레이)
L5	일본어(전면부 오버레이)
L6	포르투갈어(전면부 오버레이)
L7	중국어 간체(전면부 오버레이)
L8	중국어 번체(전면부 오버레이)
L9	한국어(전면부 오버레이)
L10	러시아어(전면부 오버레이)

⁴ 11개 언어의 사용 설명서(PDF)가 CD와 www.tektronix.com/manuals 사이트의 다운로드로 제공됩니다. 인쇄물 사용 설명서는 제공되지 않습니다.

권장 액세서리

액세서리	설명
TEK-USB-488	GPIB-USB 컨버터
AC2100	계측기용 소프트 휴대용 케이스
HCTEK4321	계측기용 하드 플라스틱 휴대용 케이스(AC2100 필요)
RM2000B	랙마운트 키트
077-0444-xx	프로그래머 설명서 - 영문 전용
077-0772-xx	서비스 설명서 - 영문 전용
174-4401-xx	USB 호스트 대 장치 케이블, 길이 3피트

권장 프로브

프로브	설명
TPP0101	10X 패시브 프로브, 대역폭 100MHz
TPP0201	10X 패시브 프로브, 대역폭 200MHz
P2220	1X/10X 패시브 프로브, 대역폭 200MHz
P6101B	1X 패시브 프로브(15MHz, 300V _{RMS} CAT II 정격)
P6015A	1000X 고전압 패시브 프로브(75MHz)
P5100A	100X 고전압 패시브 프로브(500MHz)
P5200	고전압 액티브 디퍼런셜 프로브(25MHz)
P6021	15A, 60MHz AC 전류 프로브
P6022	6A, 120MHz 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

서비스 옵션^{*5}

옵션	설명
D1	캘리브레이션 데이터 보고

^{*5} 프로브와 액세서리는 오실로스코프 보증 및 서비스 제공 품목에 포함되지 않습니다. 각 프로브 및 액세서리 모델의 데이터 시트에서 보증 및 캘리브레이션 약관을 참조하십시오.



텍트로닉스는 SRI Quality System Registrar에 의해 ISO 9001 및 ISO 14001에 등록되었습니다.



본 제품은 IEEE 표준 488.1-1987, RS-232-C를 준수하며 텍트로닉스 표준 코드와 형식을 따릅니다.

ASEAN / 오스트레일리아	(65) 6356 3900
오스트리아	00800 2255 4835*
발칸, 이스라엘, 남아프리카 및 기타 ISE 국가	+41 52 675 3777
벨기에	00800 2255 4835*
브라질	+55 (11) 3759 7627
캐나다	1 800 833 9200
중앙 유럽 및 동유럽, 발트해 연안국	+41 52 675 3777
중부 유럽 및 그리스	+41 52 675 3777
덴마크	+45 80 88 1401
핀란드	+41 52 675 3777
프랑스	00800 2255 4835*
독일	00800 2255 4835*
홍콩	400 820 5835
인도	000 800 650 1835
이탈리아	00800 2255 4835*
일본	81 (3) 6714 3010
독립부르크	+41 52 675 3777
멕시코, 중남미 및 카리브해 연안국	52 (55) 56 04 50 90
중동, 아시아 및 북아프리카	+41 52 675 3777
네덜란드	00800 2255 4835*
노르웨이	800 16098
중국	400 820 5835
폴란드	+41 52 675 3777
포르투갈	80 08 12370
대한민국	001 800 8255 2835
러시아 연방	+7 (495) 7484900
남아프리카공화국	+41 52 675 3777
스페인	00800 2255 4835*
스웨덴	00800 2255 4835*
스위스	00800 2255 4835*
대만	886 (2) 2722 9622
영국 및 아일랜드	00800 2255 4835*
미국	1 800 833 9200

유럽 지역의 수신자 부담 번호. 연락이 되지 않을 경우 다음 번호 사용: +41526753777

2011년 2월 10일 업데이트

추가 정보 텍트로닉스는 첨단 기술을 다루는 엔지니어들을 지원하고자 포괄적이며 꾸준히 확장되는 애플리케이션 노트, 기술 보고서 및 기타 리소스 등의 자료 컬렉션을 유지하고 있습니다. www.tektronix.com을 참조하십시오.



Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. 텍트로닉스 제품은 발급되었거나 출원 중인 미국 및 기타 국가의 특허로 보호됩니다. 이 문서에 수록된 정보는 이전에 발행된 모든 자료의 내용에 우선합니다.

텍트로닉스는 사양과 가격을 변경할 수 있는 권리를 가집니다. TEKTRONIX, TEK는 Tektronix, Inc.의 등록 상표입니다. 이 문서에 인용된 다른 모든 상표명은 해당 회사의 서비스 마크, 상표 또는 등록 상표입니다.

2012년 10월 23일

3GK-28557-0