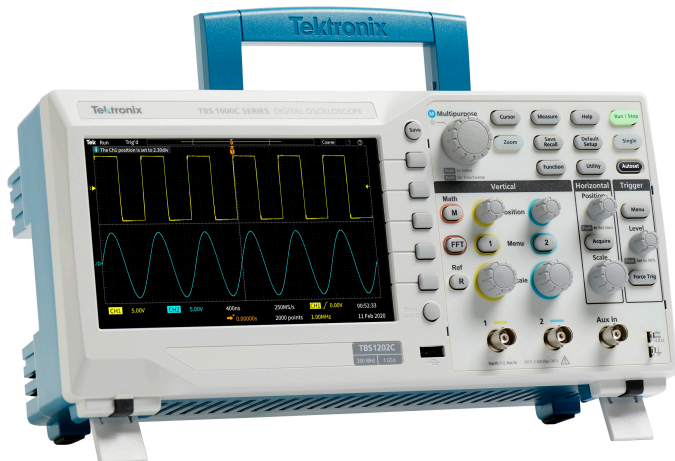


デジタル・オシロスコープ

TBS1000C Series Datasheet



TBS1000C シリーズは、手頃な価格で多彩な機能と性能を実現したデジタル・ストレージ・オシロスコープです。今日の教育機関、組込み設計技術者、メーカ・コミュニティのニーズに対応して設計されています。最高 1GS/s のサンプル・レート、50MHz~200MHz の周波数帯域、7 型 WVGA カラー・ディスプレイを備えています。標準で 5 年間の保証がありますので、安心してご使用になれます。また、ステップバイステップのインストラクションによる実習機能を統合した革新的なコースウェア・システムも付属しています。HelpEverywhere®システムにより、すべてのユーザ・インタフェースに有用なヒントが表示されるため、新しいユーザも無理なく計測器に馴染んでいただけます。

主な性能仕様

- 周波数帯域：200MHz、100MHz、70MHz、50MHz
- 2チャンネル機種
- サンプル・レート：1GS/s（全チャンネル）
- レコード長：20k ポイント（全チャンネル）
- 拡張トリガ：パルス、ラント、ライン
- 5年保証

主な特長

- 7 型 WVGA カラー・ディスプレイ（水平軸メモリ数：15、表示可能な信号が 50%増加）
- 32 種類の自動測定

- 時間領域と周波数領域を同時に表示するデュアル・ウィンドウ FFT
- トリガ周波数カウンタ
- パン／ズーム機能
- 多言語ユーザ・インタフェース：10 言語に対応したユーザ・インタフェース／前面パネル・オーバーレイ
- 設置面積が小さな、小型・軽量
- ファンレス設計により低ノイズを実現

拡張機能

- 前面パネルの USB 2.0 ホスト・ポート経由で、データを容易に保存可能
- 後部パネルの USB 2.0 デバイス・ポートを PC に接続することで遠隔操作が可能

教育

- HelpEverywhere®機能により、状況に応じたヘルプを表示可能
- オシロスコープの基本や操作手順を解説したオンライン・ハンドブックを内蔵
- 内蔵コースウェア機能：実習ガイダンスを画面に表示
- オートセット、カーソル、自動測定を無効にできるなど、学生に基本概念を教える教育者を支援する機能を装備

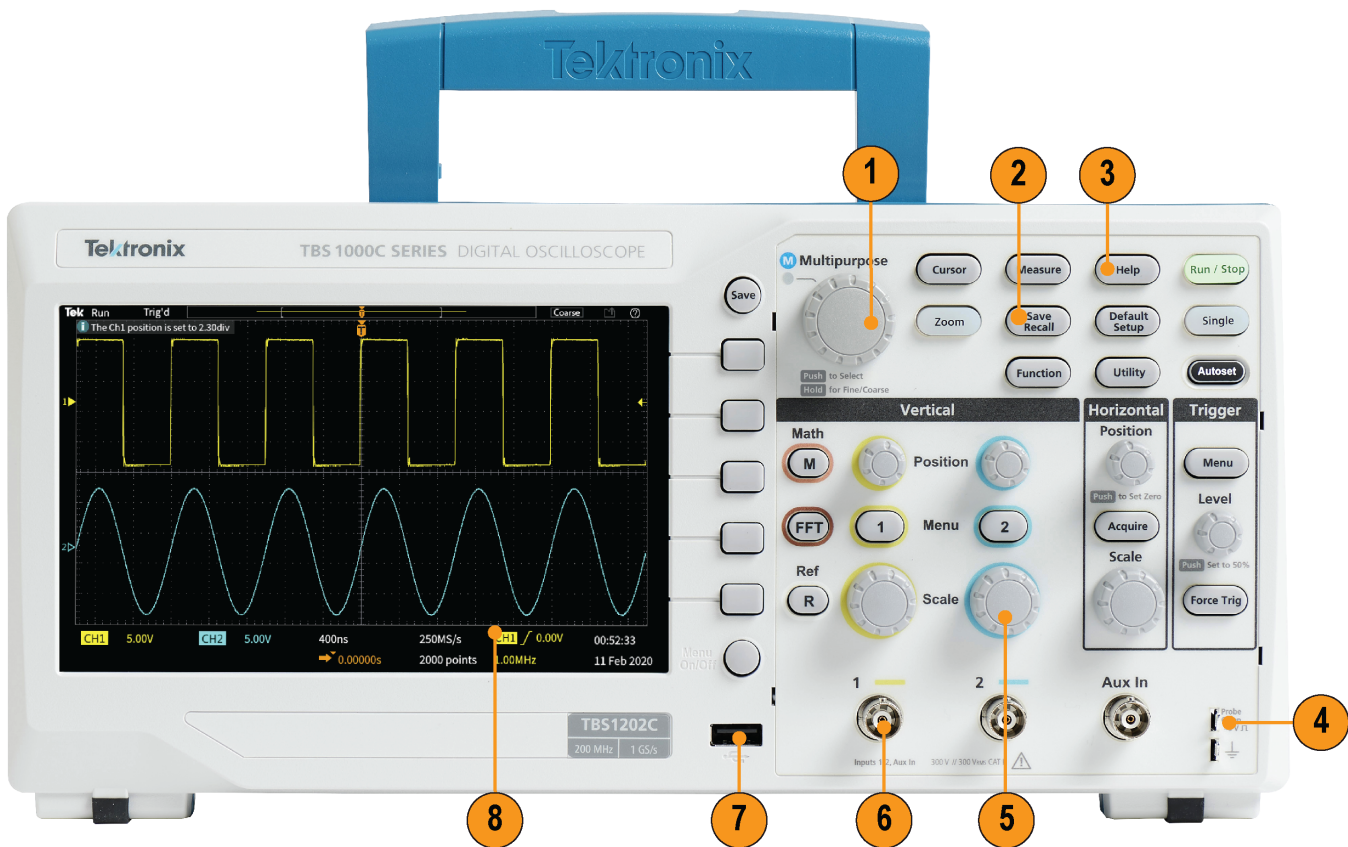


図1: TBS1000C シリーズの前面パネル

番号	概要
1	汎用ノブ（波形ナビゲーション、ズーム、カーソル）
2	保存／呼出し
3	HelpEverywhere®

番号	概要
4	プローブ補正用端子
5	操作ノブ（チャンネルごとに独立）
6	プローブ・インタフェース（BNC）
7	USB ホスト・ポート（保存／呼出し用）
8	7型ディスプレイ



図2: TBS1000C シリーズの後部パネル

番号	概要
1	IEC 電源コネクタ
2	USB デバイス・ポート (リモート制御用)
3	ケンジントン・ロック

優れた操作性による作業効率の向上

TBS1000C シリーズ・オシロスコープは、優れた機能と操作性を兼ね備えており、すぐに実践的な学習ができ、簡単に操作できるように設計されています。前面パネルの専用ボタンにより、すべての重要な設定に簡単にアクセスできます。垂直軸が 10div、水平軸が 15div という精細な波形目盛を備えており、1画面で多くの信号を表示できます。

画面に見やすく大きなカラーのメニューが表示されるため、操作が容易で、必要な情報をすばやく見つけることができます。レコード長全体をすばやく移動しながら、信号の細部を拡大表示できるズーム機能が装備されています。

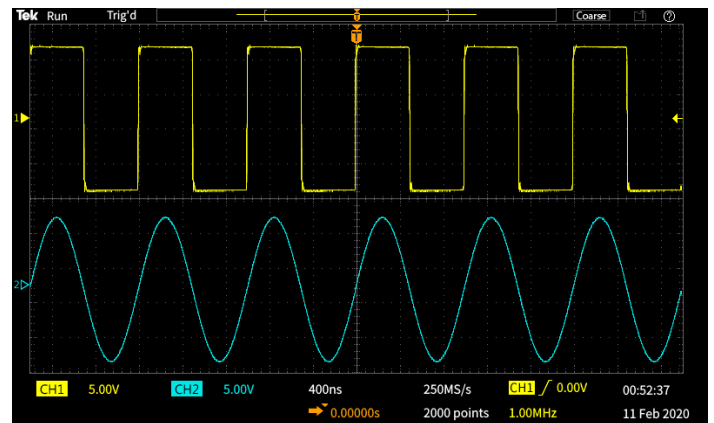


図3: ズーム・モードでは、レコード長全体がディスプレイの上部に表示され、下部には詳細な拡大図が表示される

汎用性に優れたトリガ／アキュイジション・モード

今日のミックスド・シグナル・デザインのトラブルシューティングに最適なトリガ・システムを備えています。基本的なエッジ・トリガにとどまらず、パルス幅やラントでもトリガできるため、特にデジタル部のトラブルシューティングに役立ちます。

パルス幅トリガは、幅の狭いグリッチやタイムアウトといった条件での検出に最適です。ラント・トリガは、設定値よりも振幅が小さな信号を捕捉するのに役立ちます。

TBS1000C シリーズ・オシロスコープには、いくつかのアキュイジション・モードが用意されています。デフォルトのアキュイジション・モードはサンプル・モードで、ほとんどのアプリケーションに利用できます。スパイクの検出に役立つピーク検出モードや、繰返し信号のノイズ低減に役立つアベラージュ・モードも備えています。

自動測定、解析

豊富な自動測定機能を備えているため、さまざまな信号やアプリケーションのテストをすばやく、確実にこなせます。

測定値は1つの画面に表示され、周波数、時間、振幅、領域の4つのカテゴリに分類されます。すべての測定値が1つの測定画面に表示されるため、32種類の自動測定から簡単に選択できます。

測定値はソースごとに色分けされ、背景が見えるように表示されるため、リードアウトによって波形表示が見えなくなることもありません。

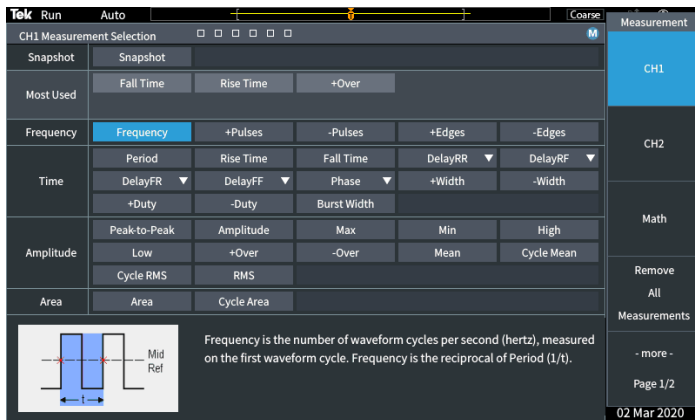


図4: すべての測定項目が1つの画面に表示されるため、簡単に選択できる

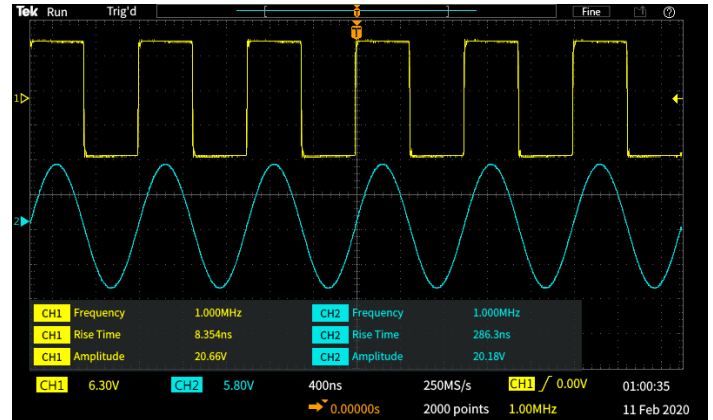


図5: 波形表示の確認が容易であり、背景が見えるリードアウト

FFT 機能

前面パネルのFFTボタンを押すだけで、FFTで信号の周波数成分を把握できます。

FFT波形のみを表示することも、あるいはソース波形をオンにして、周波数と時間領域波形の両方を観測することもできます。設定値が表示されるリードアウトは背景が透けて見えるため、FFT波形の表示も妨げられません。

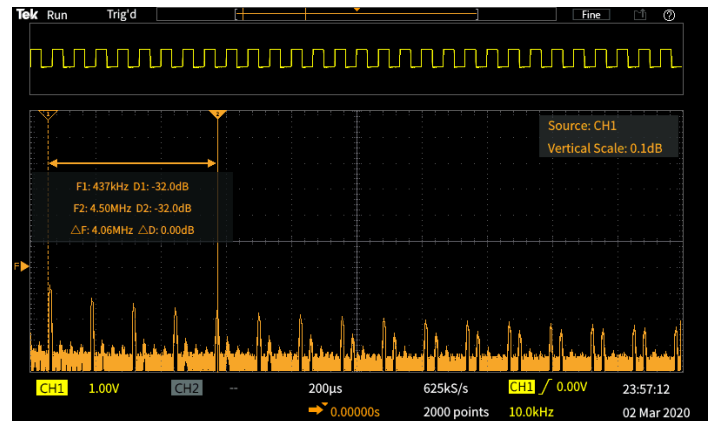


図6: 時間領域波形はFFT波形スペクトラムの上に表示可能

HelpEverywhere®

HelpEverywhere®システムにより、機器のさまざまな設定項目を説明するグラフィック付きのヘルプ・テキストが示されるため、新規ユーザでも使用する測定機能を簡単に把握でき、測定結果を理解できます。ヘルプは、ユーザ・インターフェイスと同じ言語で表示されます。

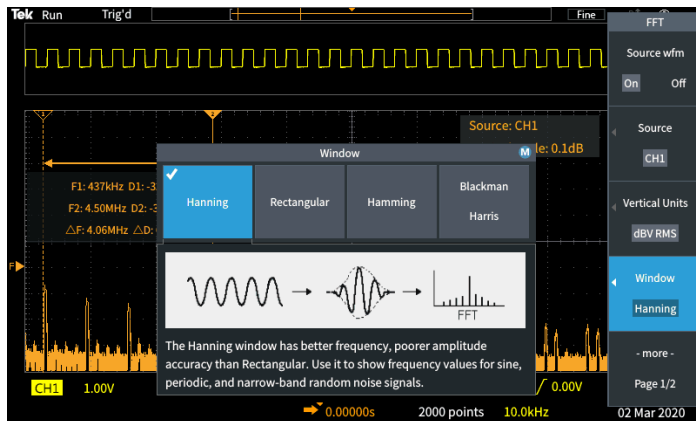


図7: HelpEverywhere®により、重要な設定に関するヒントが表示される

革新的な教育分野向けソリューション

TBS1000C シリーズ・オシロスコープは、教育者が基本的な概念を教えるのに最適な便利な機能を備えています。TBS1000C シリーズのヘルプ・システムには、Scope Intro 機能が内蔵されています。前面パネルのヘルプ・ボタンを押すだけで、オシロスコープの基本的な操作方法や、TBS1000C シリーズ・オシロスコープの概要、操作方法、ヒントなどの情報を得ることができます。

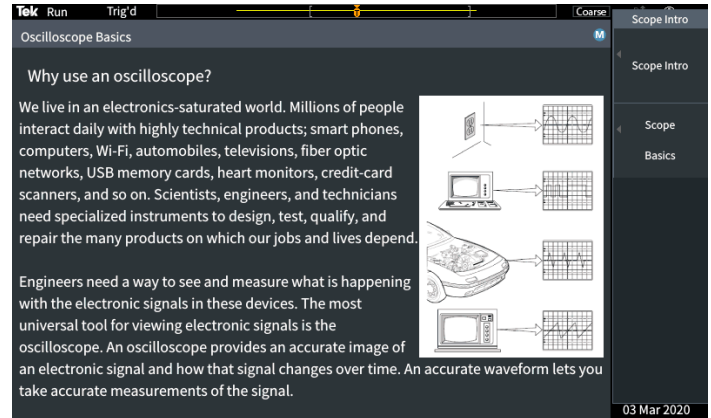
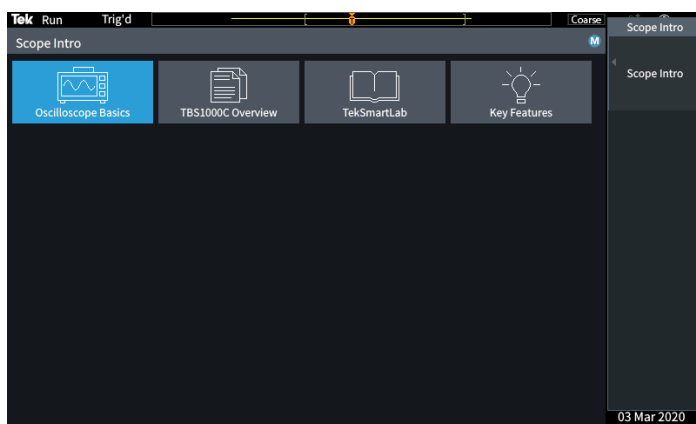


図8: オシロスコープやTBS1000C シリーズの基本を学べる Scope Intro 機能

オートセット、カーソル、自動測定などの機能は、いずれも無効にすることができます。機能を無効にすることで、基本的な概念を学ぶことができます。水平／垂直軸操作による波形の取込み、波形目盛を使用した時間／電圧の測定のほか、信号の特性を手動でプロット／計算する方法なども学べます。

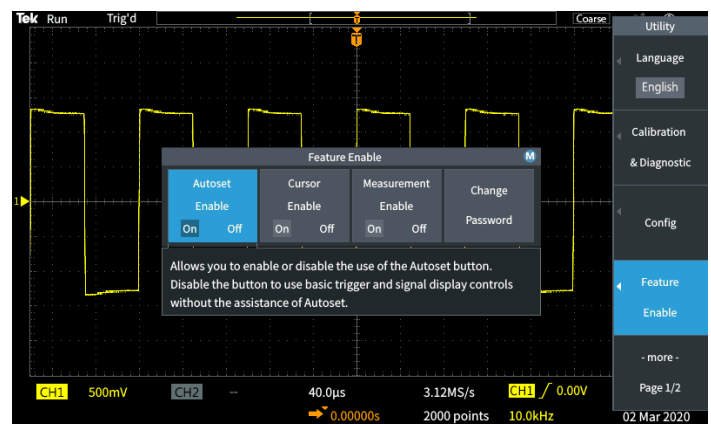


図9: 機能が示されたメニュー

コースウェア機能が統合されているため、実習課題を読み込ませた機器を実際に学生に使ってもらいながら、個別に指導を行えます。学生は一定のカリキュラムに従ってデータを実際に取り込み、レポートとして提出することができます。100種類以上の実習課題のサンプルを、[テクトロニクス・コースウェア・リソース・センター](#)からダウンロードしてご利用いただけます。

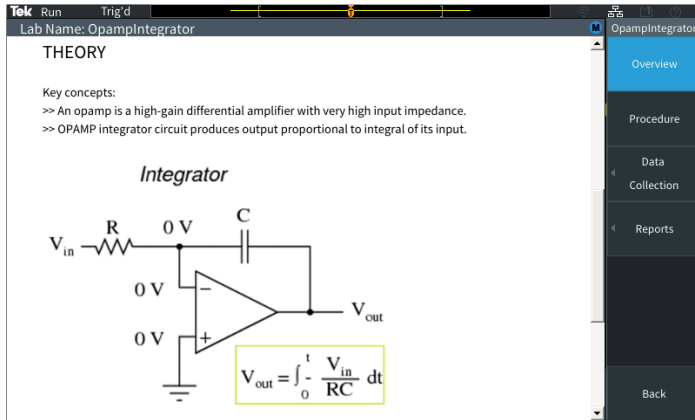


図10: コースウェア機能により、学生は実際に機器を使いながら実習を進めることができる

柔軟性の高いデータ転送

前面パネルの USB ホスト・ポートにより、機器設定、スクリーンショット、波形データを USB フラッシュ・ドライブに簡単に保存することができます。

TekScope

TekScope ソフトウェアは、ご使用の機器の機能を拡張し、オシロスコープから PC に直接データを簡単に転送して、オフラインで解析できるようにします。ベンチ・オシロスコープ用リモート解析パッケージを使用すると、最も一般的なバス (I2C、SPI、CAN、CAN-FD、LIN、UART) 上でプロトコル・デコードを実行したり、無制限の測定やトレンド、ヒストグラム、検索、マーク、オフライン波形解析などの高度な解析機能を、当社の高性能機器と同じユーザ環境で実行することができます。



図11: TekScope による PC 上での波形解析

PC 接続

ご使用の PC を後部パネルの USB デバイス・ポートに接続し、当社 Web サイトから入手できる OpenChoice® PC 通信ソフトウェアを使用すれば、測定結果を簡単に取込み、保存、解析することができます。波形イメージや波形データは、スタンドアロンのデスクトップ・アプリケーションや Microsoft Word、Excel に簡単に取り込めます。

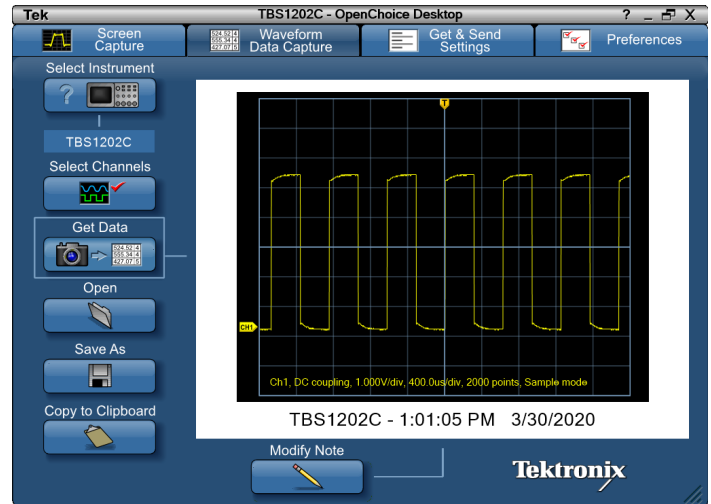


図12: OpenChoice デスクトップ

Kickstart

Kickstart ソフトウェアは、ベンチ上の複数の機器の制御、自動データ、測定ロギング機能を提供します。収集したデータを詳細に調査するために、チャート化したり、複数のフォーマットでエクスポートすることで、さらに詳細な解析を行うこともできます。オシロスコープ、デジタルマルチメータ (DMM)、電源、ソース・メジャー・ユニット (SMU) に対応しています。

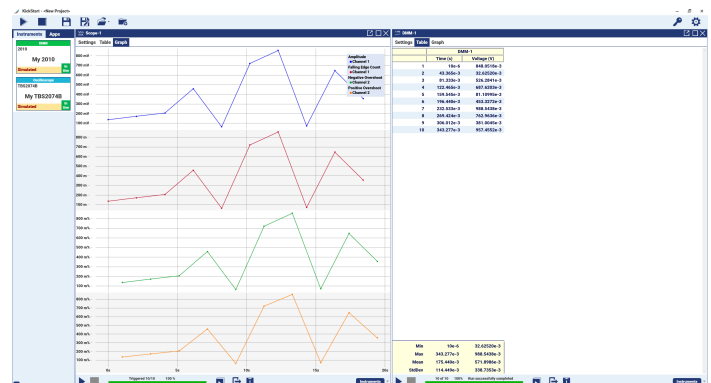


図13: Kickstart による複数の機器の制御とデータ・ロギング

優れた性能／保証

TBS1000C シリーズ・オシロスコープには全機種とも、テクニクスの業界トップクラスのサービスとサポートに加えて、5年保証が標準で付いています。

仕様

すべての仕様は、特に断りのないかぎり、保証値を示します。すべての仕様は、特に断りのないかぎり、すべての機種に適用されます。

モデル概要

パラメータ	TBS1052C 型	TBS1072C 型	TBS1102C 型	TBS1202C
周波数帯域	50MHz	70MHz	100MHz	200MHz
チャンネル数	2	2	2	2
サンプル・レート	1GS/s	1GS/s	1GS/s	1GS/s
レコード長	20k ポイント	20k ポイント	20k ポイント	20k ポイント

垂直軸システム—アナログ部

垂直分解能	8 ビット
入力感度	1mV/div～最大 10V/div (1-2-5 シーケンス、プローブ減衰比は 1 : 1 に設定)
DC ゲイン精度	ステップ・ゲイン : $\pm 3.0\%$ (30°C以上では 1°Cにつき 0.1%の割合で低下)
最大入力電圧	300VRMS、インストレーション・カテゴリ II、4MHz～200MHz では 20dB/decade の割合で低下
オフセット・レンジ	1mV/div～50mV/div : $\pm 1V$ 100mV/div～500mV/div : $\pm 10V$ 1V/div～5V/div : $\pm 100V$
帯域幅制限	20MHz (代表値)
入力カップリング	DC、AC
入力インピーダンス	1M Ω $\pm 2\%$ (14pF、 $\pm 2pF$)
垂直軸ズーム	ライブ波形や停止波形の垂直軸方向の拡大縮小が可能
アキュイジション・モード	
サンプル	サンプル値の取込み
ピーク検出	すべての掃引速度において、4ns までのグリッチを取り込み可能
アベレージ	2～256 回の波形の平均
ハイレゾ	1 回のアキュイジション周期で複数のサンプルを取得し、その平均値を 1 つの波形ポイントとする
ロール	40ms/div より遅い掃引速度で、右から左に流れるように表示

水平軸システム—アナログ部

時間軸精度	20ppm
-------	-------

時間軸レンジ

TBS1202C 型、TBS1052C 型、TBS1072C 型、TBS1102C 型 2ns/div~100s/div (1-2-4 シーケンス)

水平ズーム ライブ波形や停止波形の水平方向の拡大／縮小が可能

デスキュー・レンジ ±100ns

トリガ・システム

外部トリガ入力 全機種

トリガ・モード オート、ノーマル、シングル・シーケンス

トリガ・タイプ

エッジ 任意のチャンネルの立上りまたは立下りスロープ。カップリングには DC、HF 除去、LF 除去、ノイズ除去があります。

パルス幅 正または負のパルス幅との >、<、=、≠、または指定した時間範囲の内外でトリガ可能

ラント 2つのスレッショルド・レベルのうち、1つ目のスレッショルドを横切り、2つ目のスレッショルドを横切ることなく、再び1つ目のスレッショルド・レベルを横切る場合にトリガ。

トリガ・ソース CH1、CH2、AUX IN、AC ライン

トリガ・カップリング DC、ノイズ除去、HF 除去、LF 除去

トリガ信号の周波数リードアウト 機器の周波数帯域までのトリガ・ソースの周波数をリードアウト表示

波形測定

カーソル Time (時間)、Amplitude (振幅)、Screen (スクリーン)

自動測定 32 項目。最大 6 項目を一度に表示可能。測定機能：周期、周波数、立上り時間、立下り時間、正のデューティ・サイクル、負のデューティ・サイクル、正のパルス幅、負のパルス幅、バースト幅、位相、正のオーバershoot、負のオーバershoot、P-P、振幅、ハイ、ロー、最大値、最小値、平均値、サイクル平均値、実効値、サイクル実効値、正のパルス・カウント、負のパルス・カウント、立上りエッジ・カウント、立下りエッジ・カウント、面積、サイクル面積、遅延 FR、遅延 FF、遅延 RF、遅延 RR

ゲーティング スクリーンまたは波形上のカーソルを使用して、取り込んだ波形の任意の部分指定して、あるいはレコード長全体について測定することが可能

波形演算

演算 波形の加算、減算、乗算

FFT スペクトラム振幅、FFT 垂直軸スケール：リニア RMS、または dBV RMS。FFT 窓関数：方形波、ハミング、ハニング、ブラックマン・ハリス

表示特性

ディスプレイ・タイプ 7 型 TFT カラー・ディスプレイ

ディスプレイ解像度 800 (垂直) × 480 (水平) ピクセル (WVGA)

波形スタイル ベクトル、可変パーシスタンス、無限パーシスタンス

フォーマット YT および XY

入出力ポート

USB 2.0 ホスト・ポート。 USB メモリをサポート

USB 2.0 デバイス・ポート 後部パネル・コネクタにより、USBTMC または TEK-USB-488 による GPIB 経由でオシロスコープのとの通信および制御が可能

プローブ補正

振幅 5V

周波数 1KHz

ケンジントン・スタイル・ロック 後部パネルにケンジントン・ロック用のセキュリティ・スロットを装備

電源

電源 100~240VAC RMS ±10%

周波数 45Hz~65Hz (100~240V)
360Hz~440Hz (100~132V)

消費電力 30W (最大)

物理特性

寸法	パラメータ	mm	インチ
	高さ	154.95	6.1
	幅	325.12	12.8
	奥行	106.68	4.2

出荷時寸法

パラメータ	mm	インチ
高さ	266.7	10.5
幅	476.2	18.75
奥行	228.6	9.0

質量

パラメータ	kg	ポンド
機器単体	1.979	4.36
アクセサリを含む	2.2	4.9

RM2000B 型ラックマウント

パラメータ	mm	インチ
高さ	177.8	7.0
幅	482.6	19.0
奥行	108.0	4.25

冷却に必要なスペース

左側／右側、後部に 50mm の空間が必要

環境および安全性

温度

動作時	0°C～+ 50°C
非動作時	-30°C～+ 71°C

湿度

動作時	+ 30°Cまでは相対湿度 (RH) 5～90% + 30°C超、+ 50°C以下で 5%～60%の相対湿度 (RH)、 結露のないこと
非動作時	+ 30°Cまでは相対湿度 (RH) 5～90% + 30°C超、+ 60°C以下で 5%～60%の相対湿度 (RH)、 結露のないこと

高度

動作時	最高 3,000m
非動作時	最高 12,000m

規制

EMC (電磁適合性)	EC Council Directive 2014/30/EU UL61010-1、UL61010-2-030、CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030; EN61010-1、 EN61010-2-030
-------------	---

安全性

製品の安全に関する低電圧指令 2014/35/EU に適合

ご注文の際は以下の型名をご使用ください。

型名

型名	概要
TBS1052C	デジタル・ストレージ・オシロスコープ（周波数帯域：50MHz、サンプル・レート：1GS/s、2チャンネル）
TBS1072C	デジタル・ストレージ・オシロスコープ（周波数帯域：70MHz、サンプル・レート：1GS/s、2チャンネル）
TBS1102C	デジタル・ストレージ・オシロスコープ（周波数帯域：100MHz、サンプル・レート：1GS/s、2チャンネル）
TBS1202C	デジタル・ストレージ・オシロスコープ（周波数帯域：200MHz、サンプル・レート：1GS/s、2チャンネル）

機器オプション

言語オプション

Opt. L0	英語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L1	フランス語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L2	イタリア語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L3	ドイツ語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L4	スペイン語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L5	日本語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L6	ポルトガル語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L7	簡体字中国語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L8	繁体字中国語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L9	韓国語（前面パネル・オーバーレイ）
Opt. L10	ロシア語（前面パネル・オーバーレイ）

電源プラグのオプション

Opt. A0	北米仕様電源プラグ（115V、60Hz）
Opt. A1	ユニバーサル欧州仕様電源プラグ（220V、50Hz）
Opt. A2	イギリス仕様電源プラグ（240V、50Hz）
Opt. A3	オーストラリア仕様電源プラグ（240V、50Hz）
Opt. A5	スイス仕様電源プラグ（220V、50Hz）
Opt. A6	日本仕様電源プラグ（100V、50/60Hz）
Opt. A10	中国仕様電源プラグ（50Hz）
Opt. A11	インド仕様電源プラグ（50Hz）
Opt E1	欧州全域、英国、およびスイス

スタンダード・アクセサリ プローブ

アクセサリ	概要
TPP0200	10 : 1 受動プローブ (1 アナログ・チャンネルにつき 1 本) (200MHz 機種用)
TPP0100	10 : 1 受動プローブ (1 アナログ・チャンネルにつき 1 本) (50MHz/70MHz/100MHz 機種用)

アクセサリ

アクセサリ	概要
071-3660-00	適合性および安全性に関する取扱説明書
077-1691-00	プログラマ・マニュアル、当社 Web サイト (www.tek.com) でダウンロード可能
-	電源ケーブル
-	計量標準総合センターへのトレーサビリティと、ISO9001 品質システム登録を文書化した校正証明書

保証期間

本体と部品（プローブを除く）はすべて 5 年保証

推奨アクセサリ

アクセサリ	概要
TEK-USB-488	GPIB-USB コンバータ
AC2100	機器用ソフト・キャリング・ケース
HCTEK4321	ハード・プラスチック・キャリング・ケース (AC2100 型が必要)
RM2000B	ラックマウント・キット
174-4401-xx	USB ホスト/デバイス接続ケーブル、90cm

推奨プローブ

プローブ	概要
TPP0100	10:1 受動プローブ、100MHz 周波数帯域
TPP0200	10:1 受動プローブ、200MHz 周波数帯域
P2221	1:1/10:1 受動プローブ、200MHz 周波数帯域
P6101B	1:1 受動プローブ (15MHz、300VRMS CAT II 定格)
P6015A	1000:1 高電圧受動プローブ (75MHz)
P5100A	100:1 高電圧受動プローブ (500MHz)
P5200A	50MHz、50 : 1/500 : 1 高電圧差動プローブ
P6021A	15A、60MHz AC 電流プローブ
P6022	6A、120MHz AC 電流プローブ
A621	2,000A、5~50kHz AC 電流プローブ

#table-continued

プローブ	概要
A622	100A、100kHz AC/DC 電流プローブ
TCP303/TCPA300 ¹	150A、15MHz、DC/AC 電流プローブ／増幅器
TCP305A/TCPA300 ¹	50A、50MHz、DC/AC 電流プローブ／増幅器
TCP312A/TCPA300 ¹	30A、100MHz、DC/AC 電流プローブ／増幅器
TCP404XL/TCPA400 ¹	500A、2MHz AC/DC 電流プローブ／増幅器



当社は SRI Quality System Registrar により ISO 9001 および ISO 14001 に登録されています。



製品は、IEEE 規格 488.1-1987、RS-232-C および当社標準コード&フォーマットに適合しています。



評価対象の製品領域：電子テストおよび測定器の計画、設計／開発および製造。

¹ 50Ω ターミネーション（当社部品番号 011-0049-xx）が必要です。

ASEAN/オーストラレーシア (65) 6356 3900

ベルギー 00800 2255 4835*

中東欧諸国およびバルト諸国 +41 52 675 3777

フィンランド +41 52 675 3777

香港 400 820 5835

日本 81 (3) 6714 3086

中東、アジア、および北アフリカ +41 52 675 3777

中華人民共和国 400 820 5835

韓国 +822 6917 5084, 822 6917 5080

スペイン 00800 2255 4835*

台湾 : 886 (2) 2656 6688

オーストリア 00800 2255 4835*

ブラジル +55 (11) 3759 7627

中央ヨーロッパおよびギリシャ +41 52 675 3777

フランス 00800 2255 4835*

インド 000 800 650 1835

ルクセンブルク +41 52 675 3777

オランダ 00800 2255 4835*

ポーランド +41 52 675 3777

ロシアおよび CIS 諸国 +7 (495) 6647564

スウェーデン 00800 2255 4835*

イギリスおよびアイルランド 00800 2255 4835*

バルカン半島諸国、イスラエル、南アフリカ、および他の ISE 諸国 +41 52 675 3777

カナダ 1 800 833 9200

デンマーク +45 80 88 1401

ドイツ 00800 2255 4835*

イタリア 00800 2255 4835*

メキシコ、中南米およびカリブ海域 52 (55) 56 04 50 90

ノルウェー 800 16098

ポルトガル 80 08 12370

南アフリカ +41 52 675 3777

スイス 00800 2255 4835*

米国 1 800 833 9200

* 欧州のフリーダイヤル番号つながらない場合は次の番号におかけください : +41 52 675 3777

詳細情報については、Tektronix は、総合的に継続してアプリケーション・ノート、テクニカル・ブリーフおよびその他のリソースのコレクションを発展させ、技術者が最先端で仕事ができるように手助けをします。Web サイト (jp.tek.com) をご参照ください。

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. テクトロニクス製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものではありません。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。TEKTRONIX および TEK は Tektronix, Inc. の登録商標です。他の商品名全ては、各企業の商標および商標、登録商標です。

27 Jan 2021 3GZ-61674-1
Website

Tektronix[®]