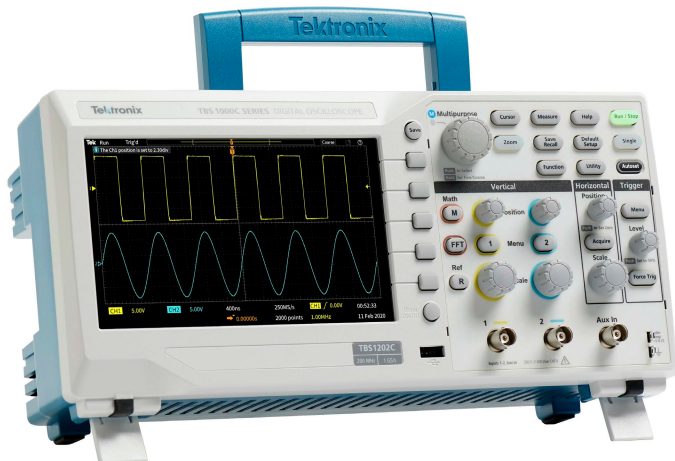


Oscilloscope à mémoire numérique

Série TBS1000C - Fiche technique



L'oscilloscope à mémoire numérique de la série TBS1000C offre des fonctions performantes dans un format compact, à un prix abordable. Il est conçu pour répondre aux besoins des établissements d'enseignement d'aujourd'hui, des ingénieurs concepteurs en informatique embarquée et de la communauté des makers. L'instrument comprend un écran couleur WVGA 7 po avec une fréquence d'échantillonnage atteignant 1 GS/s, des bandes passantes de 50 MHz à 200 MHz et une garantie de cinq ans. L'instrument est livré avec un système Courseware innovant qui intègre les exercices de laboratoire avec des instructions détaillées pour l'utilisation par les étudiants. Le système HelpEverywhere® fournit des conseils et astuces utiles dans toute l'interface utilisateur, afin de rendre l'instrument plus accessible à un nouvel utilisateur.

Spécifications des principales performances

- Modèles de bande passante 200 MHz, 100 MHz, 70 MHz et 50 MHz
- Modèles 2 voies
- Fréquence d'échantillonnage atteignant 1 GS/s sur toutes les voies
- Longueur d'enregistrement atteignant 20 000 points sur toutes les voies
- Les déclencheurs avancés comprennent les déclencheurs d'impulsion, de petite impulsion et de ligne
- Garantie de cinq ans

Fonctions principales

- Ecran couleur WVGA 7 pouces avec 15 divisions horizontales qui affiche 50 % de signal en plus
- 32 mesures automatisées
- Double fenêtre FFT avec vues simultanées des domaines temporel et fréquentiel
- Compteur de fréquence de déclenchement
- Fonction panoramique et zoom
- Interface utilisateur multilingue avec prise en charge de 10 langues dans l'interface utilisateur et le cache de la face avant
- Léger et peu encombrant
- La conception sans ventilateur contribue à un fonctionnement silencieux

Connectivité

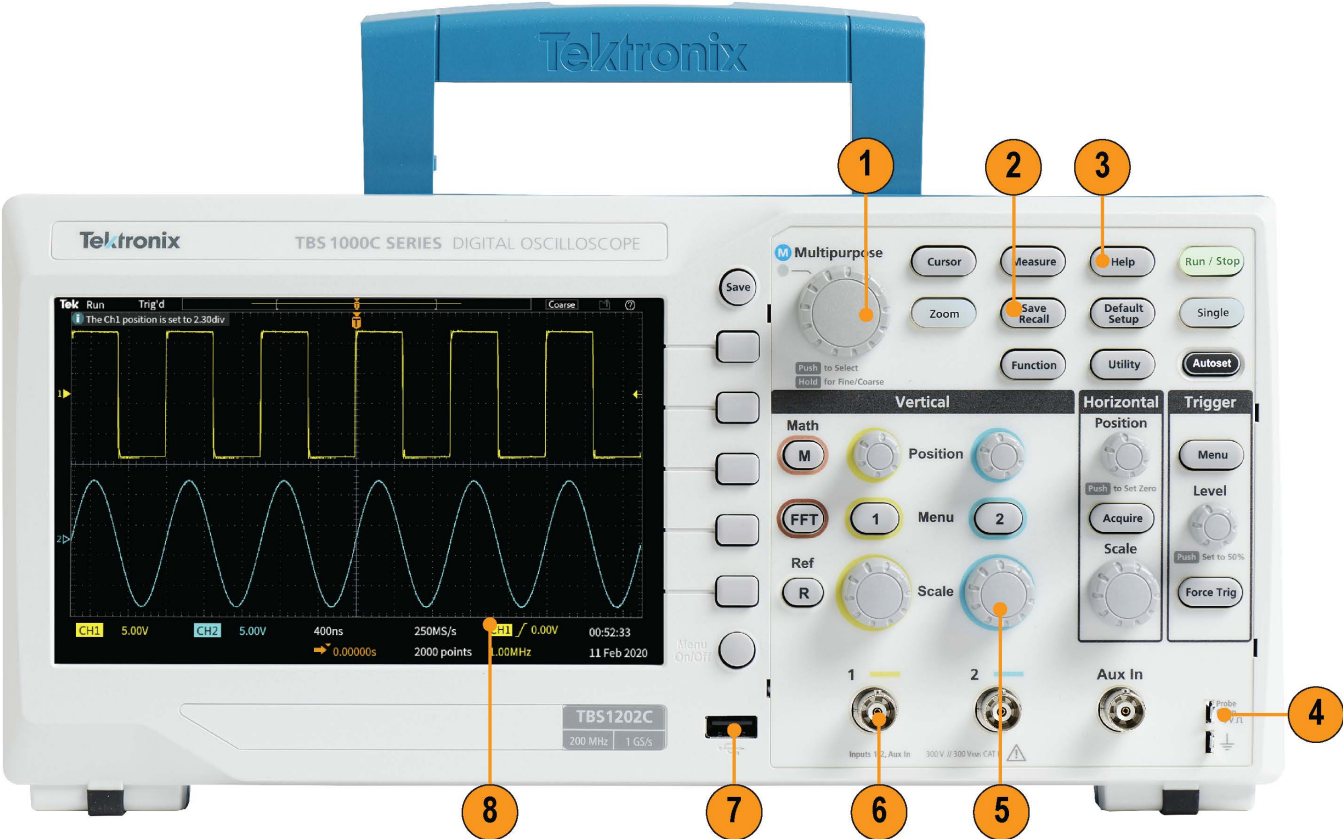
- Port hôte USB 2.0 sur la face avant : stockage des données simple et rapide.
- Port périphérique USB 2.0 situé sur la face arrière pour se connecter à un PC et contrôler l'instrument à distance.

Enseignement

- Conseils utiles à l'écran fournis par HelpEverywhere® pour les utilisateurs
- Instructions de fonctionnement et informations de base à propos des oscilloscopes disponibles dans le manuel intégré sur l'oscilloscope
- La fonction Courseware intégrée affiche des indications à propos des exercices de laboratoire
- Il est possible de désactiver le réglage automatique, les curseurs et les mesures automatiques afin d'aider les enseignants à expliquer les concepts de base

Performances fiables

Tektronix propose des services et une assistance incomparables, et l'oscilloscope TBS1000C est garanti cinq ans.



Face avant du TBS1000C

Référence sur l'image	Description
1	Bouton multifonction pour la navigation des signaux, le zoom et les curseurs
2	Enr./rappel
3	HelpEverywhere®

Référence sur l'image	Description
4	Compensation de sonde
5	Boutons de réglage pour chaque voie
6	Interface de la sonde BNC
7	Port hôte USB pour enregistrement/rappel
8	Ecran 7 pouces



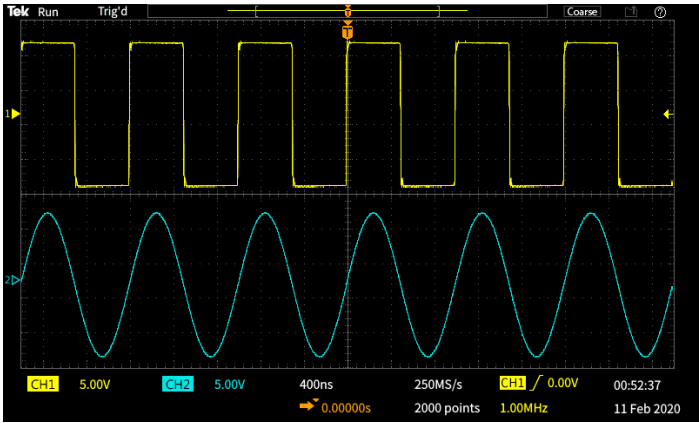
Panneau arrière du TBS1000C

Référence sur l'image	Description
1	Connecteur d'alimentation CEI
2	Port de périphérique USB pour le contrôle à distance
3	Verrou Kensington

Conçu pour vous permettre d'apprendre et de travailler plus rapidement

L'oscilloscope de la série TBS1000C est conçu pour un apprentissage pratique rapide et une utilisation facile avec la combinaison parfaite de fonctionnalités et de capacités. Les commandes dédiées sur la face avant permettent d'accéder facilement à tous les réglages importants. Le réticule avec 10 divisions verticales et 15 divisions horizontales vous permet de visualiser plus de signaux par écran.

Les grands menus avec des informations clairement étiquetées et colorées à l'écran facilitent la navigation et la recherche d'informations pertinentes. La fonction de zoom vous permet de parcourir rapidement l'enregistrement et de zoomer sur les détails du signal dans les zones d'intérêt.



En mode Zoom, une vue d'ensemble de l'enregistrement s'affiche dans la partie supérieure de l'écran et la partie inférieure affiche le détail de la vue zoomée.

Modes de déclenchement et d'acquisition polyvalents

Le système de déclenchement est conçu pour dépanner les conceptions de signaux mixtes d'aujourd'hui. Au-delà du déclenchement élémentaire sur front, il permet aussi d'effectuer des déclenchements sur largeur d'impulsion et sur petite impulsion, qui sont particulièrement utiles pour dépanner les sections numériques de vos conceptions.

Le déclenchement sur largeur d'impulsion est idéal pour identifier les parasites discrets ou les conditions de délai. Le déclenchement sur petite impulsion est conçu pour capturer les signaux dont l'amplitude est inférieure à celle attendue.

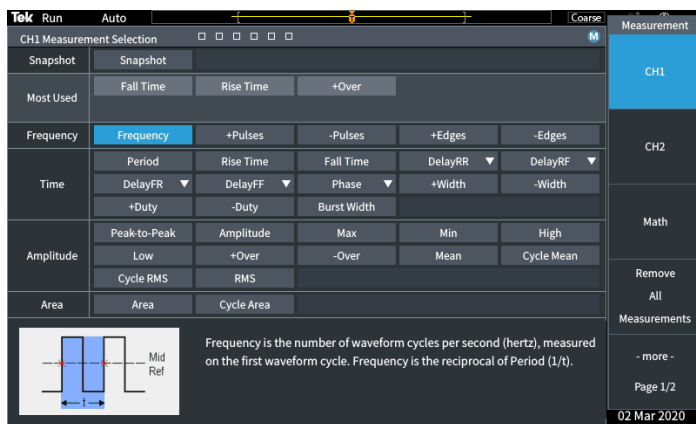
L'oscilloscope de la série TBS1000C offre plusieurs modes d'acquisition. Le mode d'acquisition par défaut est le mode Échantillon, qui fonctionne correctement avec la plupart des applications. Le mode de détection de crête est utile pour identifier les pics et le mode Moyennage permet de réduire le bruit des signaux répétitifs.

Mesures et analyses automatiques

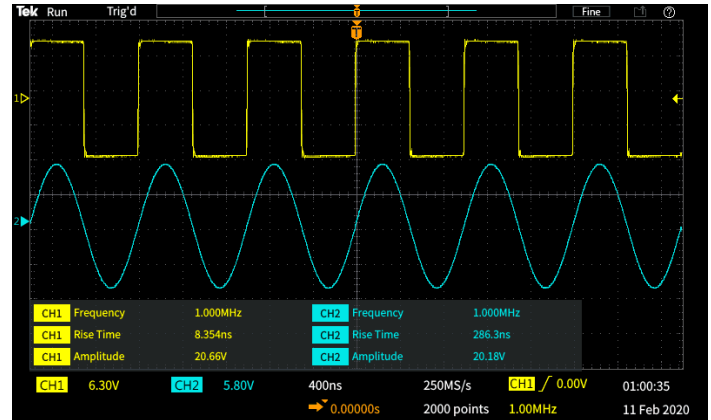
Un ensemble complet de mesures automatisées permet de tester rapidement et facilement une large gamme de conditions de signaux pour différentes applications.

Les mesures s'affichent sur un seul écran. Elles sont regroupées en quatre catégories : Fréquence, Durée, Amplitude et Surface. Toutes les mesures sont affichées sur un seul écran de sélection des mesures, ce qui facilite le choix parmi les 32 mesures automatisées, sans avoir à les rechercher dans les menus.

La couleur de chaque mesure correspond à la couleur de l'entrée correspondante. Les mesures s'affichent sur un fond transparent pour ne pas masquer les signaux.



Les mesures sont répertoriées et disponibles sur un écran unique

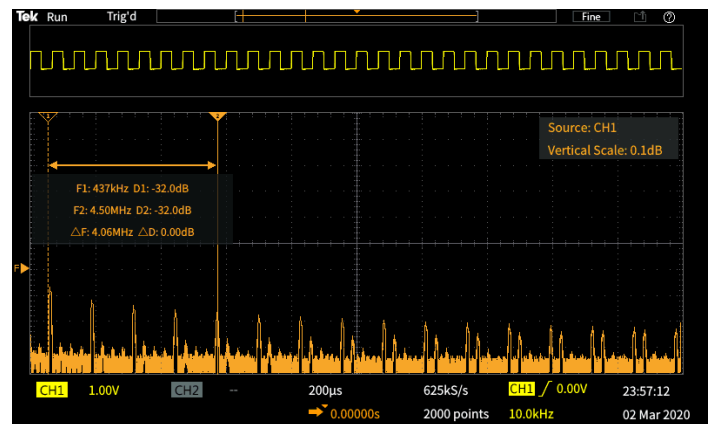


Les mesures sont transparentes pour ne pas masquer les signaux

Fonction FFT

Vous pouvez comprendre les informations de fréquence de vos signaux grâce à la fonction FFT en appuyant sur le bouton FFT situé sur la face avant.

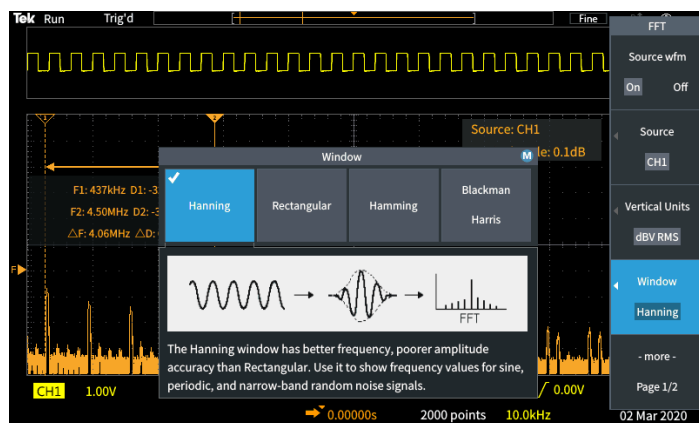
N'affichez que la FFT ou activez l'affichage du signal source pour observer à la fois la fréquence et le signal du domaine temporel. Un affichage transparent affiche les réglages importants sans empêcher l'affichage de la FFT.



Le signal source du domaine temporel peut être affiché au-dessus du spectre de fréquence FFT

HelpEverywhere®

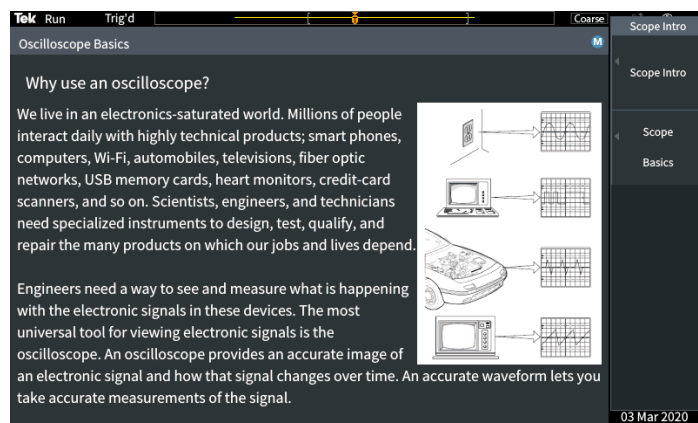
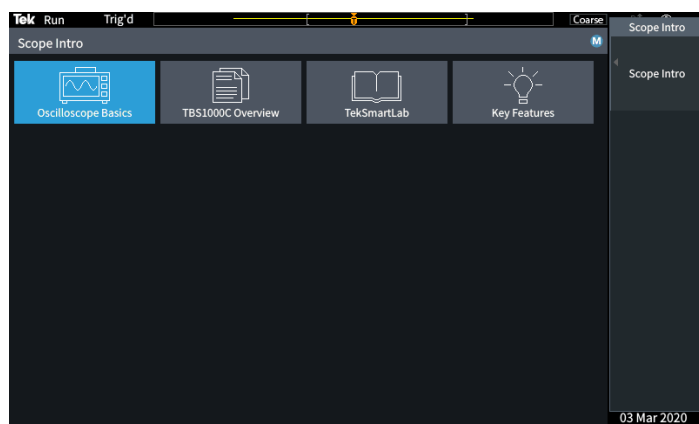
Le système HelpEverywhere® fournit des textes d'aide avec images pour expliquer les divers réglages de l'instrument, ce qui permet aux nouveaux utilisateurs de rapidement savoir quelle mesure utiliser et comment en interpréter les résultats. L'aide est fournie dans la même langue que l'interface utilisateur.



Les conseils HelpEverywhere® décrivent les réglages importants.

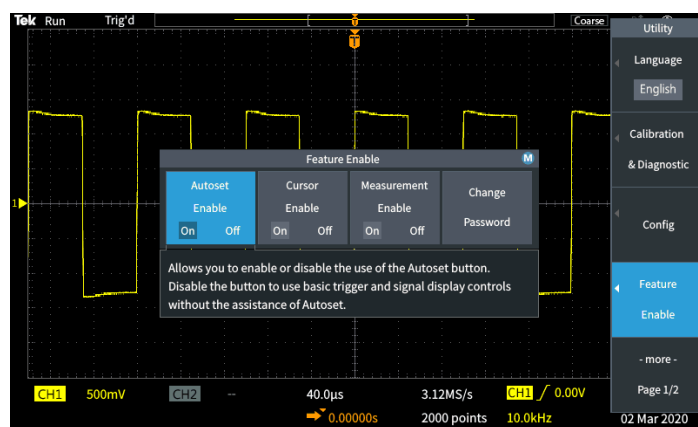
Solutions pédagogiques innovantes

L'oscilloscope de la série TBS1000C offre plusieurs fonctionnalités permettant à l'enseignant de consacrer plus de temps à l'apprentissage des concepts fondamentaux. Le manuel « Intro oscilloscope » est intégré au système d'aide du TBS1000C. En appuyant sur le bouton d'aide situé sur la face avant, vous accédez aux informations relatives aux opérations de base de l'oscilloscope, ainsi qu'à une présentation du TBS1000C et des commandes, et des conseils d'utilisation.



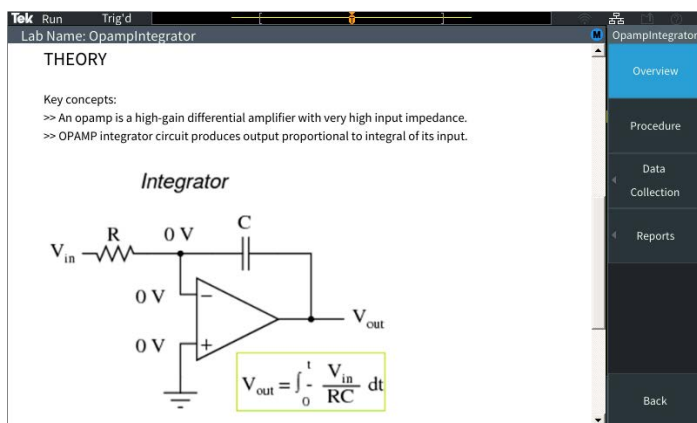
« Intro oscilloscope » fournit des informations générales sur les oscilloscopes, ainsi que les caractéristiques du TBS1000C

Des fonctions comme le réglage automatique, les curseurs et les mesures automatisées peuvent être désactivées sur les instruments. En désactivant les fonctions, les étudiants peuvent apprendre les concepts de base et comprendre comment utiliser les commandes horizontales et verticales pour obtenir le signal, utiliser le réticule pour mesurer la durée et la tension, et également comment tracer et calculer manuellement les caractéristiques du signal.



Fonctions avec menus

La fonction Courseware intégrée permet aux professeurs de charger des exercices de laboratoire dans l'instrument, afin de guider les étudiants au fil de l'expérience, et fournit un cadre de travail structuré qui permet aux étudiants de capturer des données et de les incorporer dans leurs rapports. Plus de 100 exercices de laboratoire sont disponibles en téléchargement à partir du [Centre de ressources d'enseignement Tektronix](#).



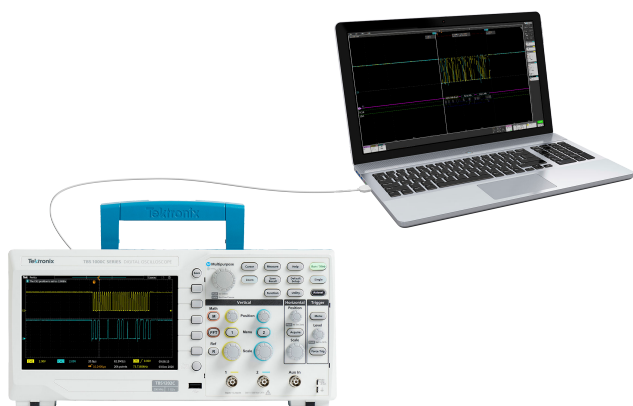
La fonction Courseware permet aux étudiants de visionner les informations de laboratoire sur l'écran de l'instrument

Souplesse du transfert de données

Le port hôte USB de la face avant de l'instrument permet de sauvegarder facilement les réglages de l'instrument, des captures d'écran et des données de signal sur une clé USB.

TekScope

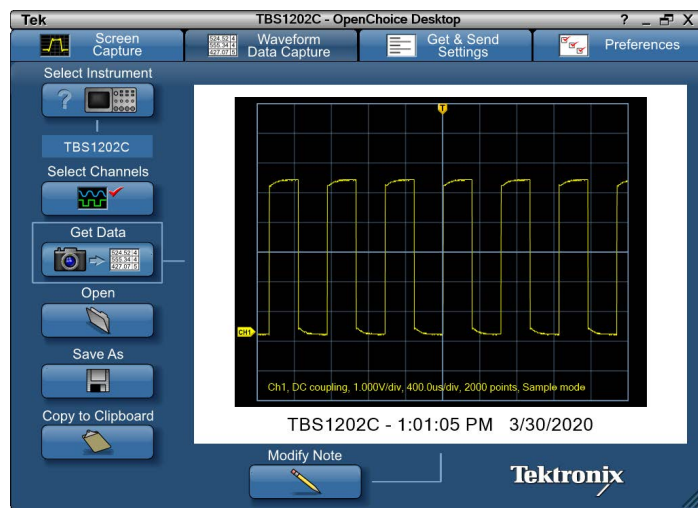
Le logiciel TekScope étend les capacités de votre instrument en vous permettant de transférer facilement des données directement de votre oscilloscope sur votre PC pour procéder à l'analyse hors ligne. Grâce à l'analyse à distance de l'application logicielle d'oscilloscope de laboratoire, vous pouvez exécuter le décodage du protocole sur la plupart des bus standard (I2C, SPI, CAN, CAN-FD, LIN et UART), les fonctionnalités d'analyse avancées avec mesure illimitée, les tendances, les histogrammes, la recherche et le marquage pour l'analyse de signaux hors ligne dans un environnement utilisateur très similaire à nos instruments hautes performances.



Analyse de signal avec TekScope sur un PC

Connectivité PC

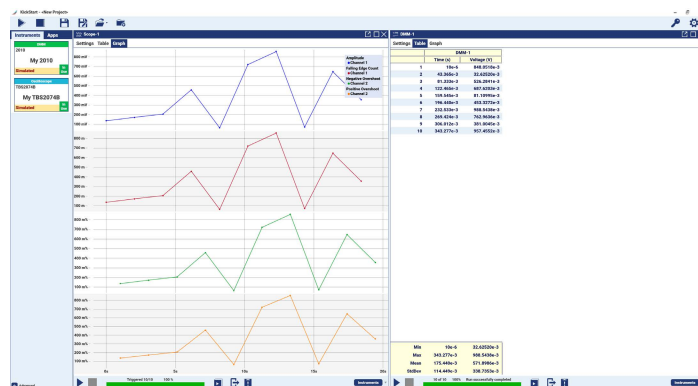
Capturez, enregistrez et analysez les résultats de mesure en connectant votre PC au port périphérique USB à l'arrière de l'instrument et en utilisant le logiciel de communication PC OpenChoice® disponible sur le site Web de Tektronix. Importez simplement les images d'écran et les données de signal dans le logiciel OpenChoice Desktop ou directement dans Microsoft Word et Excel.



OpenChoice Desktop

Kickstart

Le logiciel Kickstart permet de contrôler l'instrument de table, d'automatiser les données et de mesurer la capacité de connexion de plusieurs instruments sur une table. Les données collectées peuvent être tracées pour obtenir un meilleur aperçu ou exportées dans divers formats pour une analyse approfondie. Il prend en charge les oscilloscopes, les multimètres numériques (DMM), les alimentations électriques et les unités de source et de mesure (SMU).



Contrôle de plusieurs instruments et consignment des données avec Kickstart

Spécifications

Toutes les spécifications sont garanties, sauf mention contraire. Toutes les caractéristiques s'appliquent à tous les modèles, sauf indication contraire.

Présentation du modèle

Paramètres	TBS1052C	TBS1072C	TBS1102C	TBS1202C
Bande passante	50 MHz	70 MHz	100 MHz	200 MHz
Voies	2	2	2	2
Fréquence d'échantillonnage	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s
Longueur d'enregistrement	20 000 points	20 000 points	20 000 points	20 000 points

Système vertical : canaux analogiques

Résolution verticale 8 bits

Plage de sensibilité d'entrée 1 mV/div à 10 V/div max. en séquence 1-2-5 avec une atténuation de sonde définie sur 1X

Précision du gain CC Gain de pas $\pm 3,0\%$, déclassement à $0,1\%/^{\circ}\text{C}$ au-dessus de 30°C

Tension maximale en entrée 300 VRMS, catégorie d'installation II, déclassement au-dessus de 4 MHz à 20 dB par décade à 200 MHz

Plage de décalages
 1 mV/div à 50 mV/div : $\pm 1\text{ V}$
 100 mV/div à 500 mV/div : $\pm 10\text{ V}$
 1 V/div à 5 V/div : $\pm 100\text{ V}$

Bande passante limite 20 MHz (standard)

Couplage d'entrée CC, CA

Impédance d'entrée $1\text{ M}\Omega \pm 2\%$ en parallèle à $14\text{ pF} \pm 2\text{ pF}$

Zoom vertical Agrandit ou réduit verticalement un signal actif ou figé

Modes d'acquisition

Echantillon Acquisition de valeurs échantillonnées

Détection de crête	Capture les parasites aussi faibles que 4 nsec à toutes les vitesses de balayage.
Moyenne	De 2 à 256 signaux en moyenne.
Haute résolution	Calcule la moyenne de plusieurs échantillons d'un intervalle d'acquisitions en un point du signal.
Défilement	Défilement des signaux à l'écran, de droite à gauche, à des vitesses de balayage inférieures ou égales à 40 ms/div.

Système horizontal : voies analogiques

Précision de la base de temps	$\pm 25 \times 10^{-6}$ au-dessus de tout intervalle >1 ms
--------------------------------------	--

Plage de base de temps

TBS1202C, TBS1052C, TBS1072C, TBS1102C	2 ns/div à 100 s/div, dans une séquence 1-2-4
---	---

Zoom horizontal	Agrandit ou réduit horizontalement un signal actif ou figé
------------------------	--

Plage de compensation	± 100 nsec
------------------------------	----------------

Système de déclenchement

Entrée de déclenchement externe	Sur tous les modèles
--	----------------------

Modes de déclenchement	Automatique, normal et séquence unique
-------------------------------	--

Types de déclenchement

Front	Pente négative ou positive sur n'importe quelle voie. Le couplage inclut CC, rejet HF, rejet BF et rejet de bruit.
Largeur d'impulsion	Déclenchement sur des largeurs d'impulsion positives ou négatives, ou supérieures, inférieures, égales ou différentes d'une période.
Petite impulsion	Déclenchement sur une impulsion franchissant un seuil, mais ne parvenant pas à franchir un second seuil avant de franchir à nouveau le premier.

Source de déclenchement	CH1, CH2, AUX IN, Ligne secteur
--------------------------------	---------------------------------

Couplage du déclenchement	CC, rejet de bruit, rejet haute fréquence, rejet basse fréquence
----------------------------------	--

Mesure de la fréquence du signal de déclenchement	Mesure la fréquence de la source de déclenchement jusqu'à la bande passante de l'instrument.
--	--

Mesures de signal

Curseurs Durée, Amplitude, Ecran

Mesures automatisées 32 mesures, dont au maximum 6 sont affichables simultanément à tout moment. Les mesures incluent : Période, Fréquence, Tps montée, Tps descente, Rapport cyc. +, Rapport cyc. -, Largeur +, Largeur -, Larg. salve, Phase, Suroscillation pos., Suroscillation nég., Crête à crête, Amplitude, Haut, Bas, Max, Min, Moyenne, Moy. cycle, Efficace, Efficace C, Impulsions +, Impulsions -, Fronts +, Fronts -, Zone, Surf. cycle, Retard-FR, Retard-FF, Retard-RF et Retard-RR

Fenêtrage Isolement de l'occurrence spécifique au sein d'une acquisition pour y effectuer des mesures, en utilisant les curseurs à l'écran ou le nombre d'échantillons complet.

Opération math sur les signaux

Arithmétique Addition, soustraction et multiplication de signaux

FFT Amplitude spectrale. Réglage de l'échelle verticale FFT sur la valeur efficace linéaire ou la valeur efficace dBV, et la fenêtre FFT sur rectangulaire, Hamming, Hanning ou Blackman-Harris.

Système d'affichage

Type d'écran Ecran couleur TFT 7 po

Résolution de l'écran 800 pixels horizontal x 480 pixels vertical (WVGA)

Styles de signaux Vecteurs, persistance variable et persistance infinie.

Format YT et XY

Ports d'entrée/sortie

Port hôte USB 2.0

Prend en charge les périphériques de stockage USB

Port périphérique USB 2.0

Le connecteur de la face arrière permet la communication et le contrôle de l'oscilloscope par protocole USBTMC ou GPIB avec un adaptateur TEK-USB-488

Compensateur de sonde

Amplitude	5 V
Fréquence	1 KHz

Verrou Kensington

La fente de sécurité de la face arrière se connecte à un verrou Kensington standard

Source d'alimentation

Source d'alimentation 100 à 240 V CA RMS ± 10 %

Fréquence de la source d'alimentation 45 Hz à 65 Hz (100 V à 240 V)
360 Hz à 440 Hz (100 V à 132 V)

Consommation électrique 30 W maximum

Caractéristiques physiques

Dimensions

Paramètres	mm	po
Hauteur	154,95	6,1
Largeur	325,12	12,8
Profondeur	106,68	4,2

Dimensions à l'expédition

Paramètres	mm	po
Hauteur	266,7	10,5
Largeur	476,2	18,75
Profondeur	228,6	9,0

Poids

Paramètres	kg	livres
Instrument uniquement	1,979	4,36
Instrument avec accessoires	2,2	4,9

Espace pour le refroidissement 50 mm (2 po) requis à gauche, à droite et à l'arrière de l'instrument.

Environnement et sécurité**Température**

En fonctionnement	0 °C à +50 °C
À l'arrêt	-30 °C à +71 °C

Humidité

En fonctionnement	5 % à 90 % d'humidité relative jusqu'à 30 °C, 5 % à 60 % d'humidité relative entre +30 °C et +50 °C, sans condensation.
À l'arrêt	5 % à 90 % d'humidité relative jusqu'à 30 °C, 5 % à 60 % d'humidité relative entre +30 °C et +60 °C, sans condensation.

Altitude

En fonctionnement	Jusqu'à 3 000 m (9 842 pi)
À l'arrêt	Jusqu'à 12 000 mètres

Réglementation

Compatibilité électromagnétique	Directive 2014/30/UE UL61010-1, UL61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 N° 61010.1, CAN/CSA-C22.2 N° 61010-2-030, EN61010-1, EN61010-2-030
---------------------------------	--

Sécurité	Conforme à la directive « basse tension » 2014/35/UE pour la sécurité des produits
----------	--

Informations de commande

Modèle	Description
TBS1052C	Oscilloscope à mémoire numérique : Bande passante 50 MHz, fréquence d'échantillonnage 1 GS/s, 2 voies
TBS1072C	Oscilloscope à mémoire numérique : Bande passante 70 MHz, fréquence d'échantillonnage 1 GS/s, 2 voies
TBS1102C	Oscilloscope à mémoire numérique : Bande passante 100 MHz, fréquence d'échantillonnage 1 GS/s, 2 voies

Suite à la page suivante...

Modèle	Description
TBS1202C	Oscilloscope à mémoire numérique : Bande passante 200 MHz, fréquence d'échantillonnage 1 GS/s, 2 voies

Accessoires standard

Sonde

Accessoire	Description
TPP0200	Modèles 200 MHz, sonde passive 10x (une par voie analogique)
TPP0100	Modèles 50 MHz, 70 MHz et 100 MHz, sonde passive 10x (une par voie analogique)

Accessoires

Accessoire	Description
071-3660-00	Instructions de sécurité et de conformité
077-1691-00	Manuel de programmation, disponible sur www.tek.com
-	Cordon d'alimentation
-	Certificat d'étalonnage indiquant la traçabilité conformément aux Instituts nationaux de métrologie et à la qualification au système de qualité ISO9001

Accessoires recommandés

Accessoire	Description
TEK-USB-488	Convertisseur GPIB/USB ¹
174-4401-xx	Câble USB hôte vers périphérique - Longueur 1 mètre

¹ Le TEK-USB-488 ne fonctionne qu'avec l'adresse GPIB par défaut 1.

Sondes recommandées

Sonde	Description
TPP0100	Sonde passive 10X, bande passante 100 MHz
TPP0200	Sonde passive 10X, bande passante 200 MHz
P2221	Sonde passive 1X/10X, bande passante 200 MHz
P6101B	Sonde passive 1X (15 MHz, 300 VRMS CAT II)
P6015A	Sonde passive haute tension 1000X (75 MHz)
P5100A	Sonde passive haute tension 100X (500 MHz)
P5200A	Sonde différentielle haute tension 50 MHz, 50X/500X
P6021A	Sonde de courant CA 15 A, 60 MHz
P6022	Sonde de courant CA 6 A, 120 MHz
A621	Sonde de courant CA 2000 A, 5 à 50 kHz
A622	Sonde de courant CA/CC 100 A, 100 kHz
Un adaptateur de terminaison TCP303/ TCPA300 ²	Sonde de courant/amplificateur CA/CC, BNC, 150 A, 15 MHz
TCP305A/TCPA300 ²	Sonde de courant/amplificateur CA/CC, BNC, 50 A, 50 MHz
TCP312A/TCPA300 ²	Sonde de courant/amplificateur CA/CC, BNC, 30 A, 100 MHz
TCP404XL/TCPA400 ²	Sonde de courant/amplificateur CA/CC, BNC, 500 A, 2 MHz

Options d'instrument**Options de langue**

Option L0	Cache de la face avant en anglais
Option L1	Cache de la face avant en français
Option L2	Cache de la face avant en italien
Option L3	Cache de la face avant en allemand
Option L4	Cache de la face avant en espagnol
Option L5	Cache de la face avant en japonais
Option L6	Cache de la face avant en portugais
Option L7	Cache de la face avant en Chinois simplifié
Option L8	Cache de la face avant en chinois traditionnel
Option L9	Cache de la face avant en coréen
Option L10	Cache de la face avant en russe

² 50 Ω (référence 011-0049-xx) est requis

Prise secteur - Options

Option A0	Prise électrique Amérique du Nord (115 V, 60 Hz)
Option A1	Prise électrique universelle Europe (220 V, 50 Hz)
Option A2	Prise électrique Royaume-Uni (240 V, 50 Hz)
Option A3	Prise électrique Australie (240 V, 50 Hz)
Option A5	Prise électrique Suisse (220 V, 50 Hz)
Option A6	Prise électrique Japon (100 V, 50/60 Hz)
Option A10	Prise électrique Chine (50 Hz)
Option A11	Prise électrique Inde (50 Hz)
Option E1	Universel Europe, Royaume-Uni et Suisse

Options de service

Option C3	Service d'étalonnage trois ans. Inclut un étalonnage avec traçabilité ou une vérification fonctionnelle de l'instrument, le cas échéant, pour les étalonnages recommandés. La couverture comprend l'étalonnage initial, plus deux ans supplémentaires d'étalonnage.
Option C5	Service d'étalonnage cinq ans. Inclut un étalonnage avec traçabilité ou une vérification fonctionnelle de l'instrument, le cas échéant, pour les étalonnages recommandés. La couverture comprend l'étalonnage initial, plus quatre ans supplémentaires d'étalonnage.
Option D1	Rapport de données d'étalonnage
Option D3	Rapport de données d'étalonnage trois ans (avec option C3).
Option D5	Rapport de données d'étalonnage cinq ans (avec option C5).
Option T3	Plan de protection totale de trois ans comprenant la réparation ou le remplacement des pièces en usure normale, les dommages accidentels et dus aux décharges électrostatiques et aux surcharges électriques, ainsi qu'une maintenance préventive. Temps de traitement de cinq jours et accès prioritaire à l'assistance clientèle.
Option T5	Plan de protection totale de cinq ans comprenant la réparation ou le remplacement des pièces en usure normale, les dommages accidentels et dus aux décharges électrostatiques et aux surcharges électriques, ainsi qu'une maintenance préventive. Temps de traitement de cinq jours et accès prioritaire à l'assistance clientèle.

Les sondes et les accessoires ne sont pas couverts par la garantie de l'oscilloscope et les offres de maintenance. Voir la fiche technique de chaque sonde et accessoire pour connaître leur garantie et les conditions d'étalonnage.

Garantie

Cinq ans de garantie couvrant les pièces et la main-d'œuvre, sauf les sondes.



Tektronix est certifié ISO 14001:2015 et ISO 9001:2015 par DEKRA.



Les produits sont conformes à la norme IEEE 488.1-1987, RS-232-C et aux codes et formats standard de Tektronix.

* Numéro vert européen. Si ce numéro n'est pas accessible, appelez le : +41 52 675 3777

Informations supplémentaires. Tektronix maintient et enrichit en permanence un ensemble complet de notes d'application, de dossiers techniques et d'autres ressources qui aident les ingénieurs à utiliser les dernières innovations technologiques. Découvrez le site www.tek.com.

Copyright© Tektronix, Inc. Tous droits réservés. Les produits Tektronix sont protégés par des brevets américains et étrangers déjà déposés ou en cours d'obtention. Les informations contenues dans le présent document remplacent toutes celles publiées précédemment. Les spécifications et les prix peuvent être soumis à modification. TEKTRONIX et TEK sont des marques déposées appartenant à Tektronix, Inc. Toutes les autres marques de commerce, de services ou marques déposées appartiennent à leurs détenteurs respectifs.

23 Feb 2023 3GF-61674-3
www.tek.com

DISTRAME

Parc du Grand Troyes - 40 rue de Vienne - 10300 SAINTE-SAVINE
Tél. : 03 25 71 25 83 - infos@distrame.fr - www.distrame.fr

Tektronix®