



Oscilloscopes à signaux mixtes de la série 4 B MSO44B et MSO46B

Guide de démarrage rapide

Avertissement : Les instructions de dépannage sont destinées exclusivement au personnel qualifié. Afin d'éviter toute blessure, n'effectuez aucune opération de dépannage si vous n'êtes pas qualifié pour cela. Reportez-vous aux consignes de sécurité avant toute opération de maintenance.

Revision A

Prise en charge du firmware produit V2.6 et versions ultérieures.

Inscrivez-vous dès maintenant !
Cliquez sur le lien suivant pour enregistrer votre produit.
tek.com/register



077-1819-00 March 2024

Copyright © 2023, Tektronix. 2023 All rights reserved. Licensed software products are owned by Tektronix or its subsidiaries or suppliers, and are protected by national copyright laws and international treaty provisions. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specifications and price change privileges reserved. All other trade names referenced are the service marks, trademarks, or registered trademarks of their respective companies.

TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc.

Tektronix, Inc.
14150 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
US

For product information, sales, service, and technical support visit tek.com to find contacts in your area.

For warranty information visit tek.com/warranty-status-search.

Table des matières

Important - Sécurité.....	5
Consignes générales de sécurité.....	5
Pour éviter un incendie ou des blessures.....	5
Sondes et cordons de test.....	7
Consignes générales de maintenance.....	8
Termes utilisés dans ce manuel.....	8
Mentions figurant sur le produit.....	8
Symboles figurant sur le produit.....	8
Conformité.....	10
Conformité aux normes de sécurité.....	10
Conformité écologique.....	11
Avertissement de sécurité.....	13
Préface.....	14
Principales caractéristiques.....	14
Consignes de prévention des décharges électrostatiques.....	14
Documentation.....	15
Vérification des accessoires reçus.....	16
Faites délicatement pivoter la poignée.....	16
Conditions de fonctionnement requises.....	17
Conditions requises pour le signal d'entrée.....	17
Verrouillage de l'instrument.....	18
Mise sous tension de l'instrument.....	18
Vérifiez que l'instrument réussit les auto-tests à la mise sous tension.....	19
Connexion de sondes sur l'instrument.....	19
Informations sur les options de montage en baie.....	20
Présentation de l'instrument.....	21
Commandes et connecteurs de la face avant.....	21
Connecteurs du panneau arrière.....	26
Interface utilisateur.....	27
Éléments de l'interface utilisateur.....	29
Badges.....	31
Menus de configuration.....	40
Zoomer sur l'interface utilisateur.....	41
Utilisation de l'interface à écran tactile pour les tâches courantes.....	42
Nettoyage de l'instrument.....	44
Configuration de l'instrument.....	45
Téléchargement et installation de la version la plus récente du firmware de l'instrument.....	45
Installer les licences de mise à niveau en option.....	45
Réglage du fuseau horaire et du format de l'heure.....	46
Compensation du chemin du signal (SPC).....	47
Compensation des sondes de la série TPP.....	47
Connexion à un réseau local (LAN).....	49
Principes de fonctionnement.....	50
Ajout d'un signal de voie à l'affichage.....	50

Configuration des paramètres de voie ou de signal.....	51
Réglage auto. pour l'affichage rapide d'un signal.....	52
Procédure de déclenchement d'un signal.....	53
Configuration du mode d'acquisition.....	54
Configuration des paramètres horizontaux	54
Ajout d'un signal calculé, de référence ou de bus.....	55
Ajout d'une mesure.....	56
Configuration d'une mesure.....	58
Ajout d'un tracé d'une mesure.....	59
Ajout d'une recherche.....	61
Suppression d'un badge Recherche ou Mesure.....	62
Modification des paramètres d'affichage du signal.....	63
Affichage et configuration des curseurs.....	63
Connexion de l'oscilloscope à un PC à l'aide d'un câble USB.....	66
Index.....	67

Important - Sécurité

Ce manuel contient des informations et des avertissements que l'utilisateur doit impérativement respecter pour sa sécurité et maintenir le produit en bon état.

Pour entretenir ce produit en toute sécurité, consultez les *Consignes générales de maintenance* qui suivent les *Consignes générales de sécurité*.

Consignes générales de sécurité

Utilisez le produit uniquement dans les conditions spécifiées. Veuillez lire attentivement les précautions et consignes de sécurité suivantes afin d'éviter toute blessure et toute détérioration matérielle de l'appareil et des produits qui lui sont connectés. Lisez attentivement toutes les instructions. Conservez-les pour vous y reporter ultérieurement.

Ce produit doit être utilisé conformément aux codes locaux et nationaux.

Pour utiliser correctement et en toute sécurité ce produit, il est essentiel de respecter les procédures générales de sécurité en vigueur en plus des consignes indiquées dans ce manuel.

Seul du personnel qualifié peut utiliser ce produit.

Seul du personnel qualifié connaissant les risques encourus peut enlever le capot pour effectuer des réparations, des opérations de maintenance ou des réglages.

Avant d'utiliser l'appareil, contrôlez-le toujours avec une alimentation connue pour vérifier qu'il fonctionne correctement.

Ce produit n'est pas conçu pour détecter des tensions dangereuses.

Utilisez un équipement de protection personnel afin de vous protéger contre les risques d'électrocution et d'arc électrique associés à l'exposition à des conducteurs sous tension.

En utilisant ce produit, vous pouvez avoir besoin d'accéder à d'autres composants d'un système plus important. Lisez les consignes de sécurité des autres composants du système pour connaître les avertissements et les précautions d'utilisation du système.

Si cet appareil est intégré dans un système, l'assembleur est responsable de la sécurité de ce système.

Pour éviter un incendie ou des blessures

Utilisez un cordon d'alimentation adapté

Utilisez uniquement le cordon d'alimentation spécifié pour ce produit et homologué aux normes du pays d'utilisation. N'utilisez pas le cordon d'alimentation d'un autre appareil.

Raccordez l'appareil à la terre

Ce produit est raccordé à la terre au moyen du fil de masse du cordon d'alimentation. Pour éviter tout risque d'électrocution, ce fil de masse doit être connecté à une prise de terre. Avant de procéder aux branchements des bornes d'entrée et de sortie du produit, veillez à ce que celui-ci soit correctement mis à la terre. Ne débranchez pas le raccordement à la terre.

Déconnexion de l'alimentation

Le cordon d'alimentation permet de déconnecter le produit de l'alimentation électrique. Consultez les instructions pour connaître son emplacement. Ne placez pas l'appareil d'une façon qui rend l'accès au cordon d'alimentation difficile ; il doit rester accessible à l'utilisateur à tout moment afin de pouvoir le débrancher rapidement si besoin.

Branchez et débranchez correctement l'appareil

Ne connectez ou ne déconnectez pas des sondes ou des cordons de test tant qu'ils sont connectés à une source de tension.

Utilisez uniquement les sondes de tension isolées, les cordons de test et les adaptateurs fournis avec le produit ou recommandés par Tektronix afin qu'ils soient adaptés au produit.

Respectez toutes les caractéristiques nominales des bornes.

Pour éviter tout risque d'incendie ou d'électrocution, respectez toutes les caractéristiques nominales et les marquages du produit. Avant d'effectuer des connexions sur le produit, consultez le manuel pour connaître les caractéristiques nominales.

Respectez la catégorie de mesure (CAT) ou la tension et l'intensité nominales autorisées pour le composant affichant les caractéristiques les plus faibles d'un produit, d'une sonde ou d'un accessoire. Soyez prudent lorsque vous utilisez des cordons de test 1:1 : en effet, la tension à la pointe de la sonde est transmise directement au produit.

N'appliquez à une borne (y compris la borne commune) aucun potentiel supérieur à la caractéristique maximale de cette borne.

N'effectuez pas de mesures flottantes sur la borne commune supérieures à la tension nominale de cette borne.

Les bornes de mesure de ce produit ne sont pas conçues pour être branchées sur les circuits de catégorie III et IV.

Ne mettez pas l'appareil en service sans ses capots

Ne mettez pas l'appareil en service si ses capots sont retirés ou si le boîtier est ouvert. Vous pouvez être exposé à une tension dangereuse.

Évitez tout circuit exposé

Ne touchez à aucun branchement ou composant exposé lorsque l'appareil est sous tension.

N'utilisez pas l'appareil si vous suspectez une panne

En cas de doute sur le bon état de cet appareil, faites-le contrôler par un technicien qualifié.

Mettez l'appareil hors service s'il est endommagé. N'utilisez pas le produit s'il est endommagé ou s'il ne fonctionne pas correctement. En cas de doute à propos de la sécurité du produit, éteignez-le et débranchez le cordon d'alimentation. Indiquez clairement qu'il ne doit pas être utilisé.

Avant toute utilisation, vérifiez que les sondes de tension, les cordons de test et les accessoires ne sont pas mécaniquement endommagés. Remplacez-les le cas échéant. N'utilisez pas de sondes ou de cordons de test endommagés si du métal nu est exposé ou s'il présente des signes d'usure.

Examinez l'extérieur du produit avant de l'utiliser. Recherchez des fissures ou des pièces manquantes.

Utilisez uniquement les pièces de rechange spécifiées.

N'utilisez pas l'appareil dans un environnement humide.

De la condensation peut se former si un appareil est déplacé d'un environnement froid vers un environnement chaud.

N'utilisez pas l'appareil dans un environnement explosif

Maintenez les surfaces de l'appareil propres et sèches

Éliminez les signaux d'entrée avant de nettoyer le produit.

Assurez une ventilation adéquate

Reportez-vous aux instructions d'installation du manuel pour installer le produit en garantissant la ventilation correcte.

Pour la ventilation, l'appareil comporte des ouïes et des ouvertures qui ne doivent jamais être bouchées ou obstruées. N'enfonchez pas d'objets dans les ouvertures.

Aménagez un environnement de travail sûr

Placez toujours le produit à un endroit qui permet de voir facilement l'écran et les voyants.

Évitez toute utilisation prolongée ou inappropriée du clavier, des pointeurs et des boutons. L'utilisation incorrecte ou prolongée du clavier ou d'un pointeur peut provoquer des blessures graves.

Vérifiez que votre site de travail respecte les normes en vigueur en matière d'ergonomie. Consultez un professionnel du domaine de la sécurité et de l'ergonomie du poste de travail pour éviter les troubles provoqués par le stress.

Soyez prudent lorsque vous levez ou portez le produit. Ce produit est fourni avec une ou des poignées permettant de le lever et le porter.

Utilisez uniquement la baie Tektronix prévue pour ce produit.

Sondes et cordons de test

Avant de connecter des sondes ou des cordons de test, branchez le cordon d'alimentation sur une prise correctement reliée à la terre.

Laissez vos doigts derrière la barrière de protection, la protection pour les doigts ou l'indicateur tactile des sondes. Retirez les sondes, cordons de test et accessoires non utilisés.

Pour la mesure, utilisez uniquement des sondes, des fils de test et des adaptateurs adaptés à la catégorie de mesure (CAT), à la tension, à la température, à l'altitude et à l'intensité prévues.

Attention aux hautes tensions

Assurez-vous de bien comprendre les valeurs nominales de la sonde que vous utilisez et ne dépassez pas ces valeurs. Deux valeurs nominales doivent être connues et comprises :

- Tension de mesure maximale entre la pointe de la sonde et le câble de référence de la sonde.
- Tension flottante maximale entre le câble de référence de la sonde et la prise de terre.

Ces deux tensions dépendent de la sonde et de votre application. Pour plus d'informations, consultez la section Spécifications de ce manuel.



AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque d'électrocution, ne dépassez pas les valeurs maximales de mesure ou de tension flottante du connecteur d'entrée BNC de l'oscilloscope, de la pointe de la sonde ou du câble de référence de la sonde.

Branchez et débranchez correctement l'appareil

Branchez la sortie de sonde à l'instrument de mesure avant de brancher la sonde sur le circuit à tester. Branchez le câble de référence de la sonde sur le circuit à tester avant de brancher l'entrée de la sonde. Débranchez l'entrée et le câble de référence de la sonde du circuit testé avant de débrancher la sonde de l'instrument de mesure.

Coupez l'alimentation du circuit à tester avant de le brancher ou de le débrancher de la sonde.

Branchez le fil de référence de la sonde sur la terre uniquement.

Ne branchez pas de sonde de courant à un câble véhiculant une tension ou des fréquences supérieures à la tension nominale de la sonde de courant.

Inspectez la sonde et les accessoires

Avant chaque utilisation, vérifiez si la sonde et les accessoires ne sont pas endommagés (coupures, déchirures, défauts dans le corps de la sonde, accessoires, gaine de câble). Ne les utilisez pas s'ils sont endommagés.

Consignes générales de maintenance

Le paragraphe *Consignes générales de maintenance* contient les informations supplémentaires nécessaires à l'entretien de ce produit. Seul un personnel qualifié doit effectuer les opérations d'entretien. Lisez attentivement les paragraphes *Consignes générales de maintenance* et *Consignes générales de sécurité* avant toute intervention de maintenance.

Pour éviter tout risque d'électrocution

Ne touchez pas aux connexions exposées.

Ne travaillez pas seul.

N'intervenez pas et n'effectuez aucun réglage à l'intérieur de l'appareil sauf en présence d'une autre personne pouvant apporter les premiers soins et connaissant les techniques de réanimation.

Débranchez l'alimentation

Pour éviter tout risque d'électrocution, éteignez l'appareil et débranchez le cordon d'alimentation du secteur avant d'enlever des capots ou des panneaux, ou d'ouvrir le boîtier pour une intervention.

Faites extrêmement attention lorsque vous intervenez si l'appareil est sous tension.

Des tensions ou des courants dangereux peuvent être présents dans cet appareil. Débranchez l'alimentation, enlevez la batterie et débranchez les fils de test (le cas échéant) avant de déposer des panneaux de protection, de souder ou de remplacer des composants.

Vérifiez la sécurité de l'appareil après une réparation

Contrôlez toujours le raccordement à la terre et la rigidité diélectrique du secteur après une réparation.

Termes utilisés dans ce manuel

Les mentions suivantes peuvent figurer dans ce manuel :



AVERTISSEMENT : Les avertissements identifient des situations ou des opérations pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles.



ATTENTION : Les mises en garde identifient des situations ou des opérations susceptibles d'endommager le matériel ou d'autres équipements.

Mentions figurant sur le produit

Les mentions suivantes peuvent figurer sur le produit :

- « DANGER » indique un risque de blessure immédiate à la lecture de l'étiquette.
- « AVERTISSEMENT » indique un risque de blessure non immédiate à la lecture de l'étiquette.
- « PRÉCAUTION » indique un risque de dommage matériel, y compris du produit.

Symboles figurant sur le produit



Lorsque ce symbole est apposé sur le produit, consultez le manuel pour rechercher la nature des dangers potentiels et les mesures à prendre pour les éviter. (Ce symbole peut également être utilisé pour indiquer à l'utilisateur les caractéristiques nominales figurant dans le manuel.)

Les symboles suivants peuvent figurer sur le produit.



ATTENTION : Consultez
le manuel



Terminaison à la terre



Masse du châssis



Veille



Borne de terre
fonctionnelle

Conformité

Ce paragraphe répertorie les normes de sécurité et d'environnement auxquelles cet instrument est conforme. Ce produit est destiné à être utilisé uniquement par des professionnels et du personnel qualifié et n'est pas conçu pour être utilisé en environnement domestique ou par des enfants.

Les questions de conformité peuvent être directement posées à l'adresse suivante :

Tektronix, Inc.
PO Box 500, MS 19-045
Beaverton, OR 97077, États-Unis
www.tek.com

Conformité aux normes de sécurité

Ce paragraphe répertorie les normes de sécurité auxquelles le produit est conforme et fournit également d'autres informations à propos de la conformité de la sécurité.

Type d'équipement

Équipement de mesure et de test.

Classe de sécurité

Classe 1 – Produit raccordé à la terre.

Description des niveaux de pollution

Mesure des contaminants pouvant se trouver dans l'environnement autour et à l'intérieur du produit. L'environnement intérieur d'un produit est généralement considéré identique à l'environnement extérieur. Les produits doivent être utilisés uniquement dans l'environnement pour lequel ils ont été conçus.

- Degré de pollution 1. Pas de pollution ou uniquement une pollution sèche, non conductrice. Les produits de cette catégorie sont généralement placés dans une enveloppe hermétique ou dans des salles blanches.
- Degré de pollution 2. Pollution normalement uniquement sèche et non conductrice. Une conductivité temporaire, due à la condensation, est possible. Ces produits sont généralement destinés aux environnements domestiques ou bureautiques. Une condensation temporaire se forme uniquement lorsque le produit est hors service.
- Degré de pollution 3. Pollution conductrice ou pollution sèche, non conductrice devenant conductrice en cas de condensation. Ces produits sont destinés à des environnements abrités, où la température et l'humidité ne sont pas contrôlées. La zone est protégée des rayons directs du soleil, de la pluie ou du vent.
- Degré de pollution 4. Pollution générant une conductivité continue due à la conductivité de la poussière, de la pluie ou de la neige. Emplacements extérieurs typiques.

Degré de pollution de l'appareil

Degré de pollution 2 (tel que défini dans la norme CEI 61010-1). Remarque : conçu uniquement une utilisation intérieure, dans des emplacements secs.

Classification IP

IP20 (tel que défini dans la norme CEI 60529).

Descriptions des catégories de mesure et de surtension

Les bornes de mesure de ce produit peuvent être classées pour la mesure de tensions secteur dans une ou plusieurs des catégories suivantes (voir les classifications particulières indiquées sur le produit et dans le manuel).

- Catégorie de surtension I. Pour les équipements destinés à être connectés à une alimentation secteur pour lesquels des moyens ont été mis en œuvre afin de réduire de manière substantielle et fiable les surtensions transitoires à un niveau où elles ne peuvent pas causer de danger.
- Catégorie de mesure II. Pour les mesures effectuées sur les circuits directement connectés à l'installation basse tension.
- Catégorie de mesure III. Pour les mesures effectuées dans le bâtiment de l'installation.
- Catégorie de mesure IV. Pour les mesures effectuées à la source de l'installation basse tension.



Remarque : Seuls les circuits d'alimentation du secteur comportent une classification de surtension. Seuls les circuits de mesure bénéficient d'une classification de mesure. Les autres circuits dans le produit ne sont pas classifiés.

Classification des surtensions secteur

Catégorie de surtension II (telle que définie dans la norme CEI 61010-1).

Conformité écologique

Ce paragraphe fournit des informations sur l'impact environnemental de ce produit.

Recyclage du produit

Respectez les consignes suivantes pour le recyclage d'un instrument ou d'un composant :

Recyclage de l'appareil

La fabrication de cet appareil a exigé l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles. Il peut contenir des substances potentiellement dangereuses pour l'environnement ou la santé si elles ne sont pas correctement traitées lors de la mise au rebut de l'appareil. Pour éviter la diffusion de telles substances dans l'environnement et réduire l'utilisation des ressources naturelles, nous vous encourageons à recycler correctement ce produit afin de garantir que la majorité des matériaux seront réutilisés ou recyclés.



Ce symbole indique que ce produit respecte les exigences applicables de l'Union européenne, conformément aux directives 2012/19/CE et 2006/66/UE relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), et aux batteries. Pour en savoir plus sur les options de recyclage, consultez le site Web de Tektronix (www.tek.com/productrecycling).

Recyclage de la batterie

Ce produit contient une petite pile bouton métallique au lithium. Veuillez mettre au rebut ou recycler la pile conformément aux réglementations du gouvernement local.

Matériaux au perchlorate

Ce produit contient une ou plusieurs piles au lithium CR. En Californie, les piles au lithium CR sont considérées comme des matériaux au perchlorate et nécessitent un traitement particulier. Visitez le site www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate pour plus d'informations.

Transport des batteries

La petite pile bouton principale au lithium présente dans cet équipement ne contient pas plus d'un gramme de lithium par pile.

Le fabricant a démontré que ce type de pile est conforme aux exigences applicables du Manuel d'épreuves et de critères des Nations Unies Partie III Sous-section 38.3. Consultez votre transporteur pour connaître les exigences applicables à votre configuration en matière

de transport de batteries au lithium, notamment pour le emballage et la pose de nouvelles étiquettes avant de renvoyer le produit par n'importe quel mode de transport.

Avertissement de sécurité

Ce logiciel et l'équipement qui lui est associé ne sont pas conçus ou destinés à être utilisés avec des réseaux non sécurisés. Vous reconnaissez que l'utilisation de l'équipement peut dépendre de certains réseaux, systèmes et supports de communication de données qui ne sont pas contrôlés par Tektronix et qui peuvent être vulnérables aux violations de données ou de sécurité, y compris, mais sans s'y limiter, les réseaux Internet utilisés par vos fournisseurs d'accès Internet et les bases de données et serveurs contrôlés par vos fournisseurs d'accès Internet. Tektronix ne saurait être tenu responsable de telles violations, y compris mais sans s'y limiter, des dommages et/ou des pertes de données liés à toute violation de sécurité, et décline toute garantie, y compris toute garantie implicite ou expresse que tout contenu sera sécurisé ou qu'il ne sera pas perdu ou modifié de quelque manière que ce soit.

Pour éviter tout doute, si vous choisissez de connecter ce logiciel ou cet équipement à un réseau, il est de votre seule responsabilité de fournir et de garantir en permanence une connexion sécurisée à ce réseau. Vous acceptez d'établir et de maintenir des mesures appropriées (par exemple, des pare-feu, des mesures d'authentification, des cryptages, des applications antivirus, etc.), de protéger le logiciel et l'équipement ainsi que toutes les données associées contre les failles de sécurité, notamment l'accès, la destruction, l'utilisation, la modification ou la divulgation non autorisés.

Nonobstant ce qui précède, vous n'êtes pas autorisé à utiliser les produits d'un réseau avec d'autres produits ou services incompatibles, non sécurisés ou non conformes aux lois applicables.

Préface

Le présent manuel fournit des informations sur la sécurité et la conformité du produit, décrit comment connecter et mettre sous tension l'instrument et présente les caractéristiques, les commandes et les opérations de base de l'instrument. Reportez-vous au fichier d'aide de l'instrument pour obtenir des informations plus détaillées. Rendez-vous sur le site <https://www.tek.com/fr/services/repair/warranty-status-search> pour obtenir des informations sur la garantie.

Principales caractéristiques

Bienvenue dans la gamme d'instruments MSO série 4 B. La gamme MSO Série 4 (MSO44B, MSO46^B) propose des oscilloscopes à quatre et six voies, dotés des premières entrées FlexChannel® disponibles sur le marché mondial, qui vous permettent d'effectuer un débogage des signaux mixtes efficace et économique, dans quasiment n'importe quelle conception.

- Bandes passantes de 200 MHz à 1,5 GHz
- Modèles quatre et six voies avec entrées FlexChannel®
- Chaque entrée FlexChannel offre une fonctionnalité double, vous permettant de connecter soit une sonde analogique (TekVPI® ou BNC), soit une sonde numérique à huit voies (sonde logique TLP058 FlexChannel).
- Chaque entrée FlexChannel peut afficher huit voies numériques (avec la sonde TLP058), un signal analogique, une représentation du spectre ou à la fois une vue analogique et une vue du spectre simultanément pour la même voie, avec des commandes indépendantes pour chaque voie.
- Grand écran tactile capacitif HD 13,3" (1920 x 1080 pixels)
- Interface utilisateur optimisée pour l'écran tactile
- Fréquence d'échantillonnage de 6,25 Géch./s maximum
- Longueur d'enregistrement de 31,25 M de points sur toutes les voies (longueur d'enregistrement de 62,5 M disponible en option)
- Vitesse de capture des signaux de 500 000 signaux/seconde
- La vue Spectre permet une analyse simple et intuitive du domaine de fréquences, indépendante des commandes de domaine temporel, afin d'afficher une représentation du spectre pour chacune des voies.
- Le mode d'acquisition à mémoire segmentée FastFrame™ utilise plusieurs événements de déclenchement pour capturer des événements intéressants largement espacés, à des fréquences d'échantillonnage élevées, tout en conservant la mémoire d'acquisition.
- Aucune limite n'est définie pour le nombre de signaux calculés, de référence et de bus que vous pouvez afficher ; ce nombre dépend de la mémoire système disponible.
- Les options intégrées incluent un générateur de fonctions arbitraires (AFG) 50 MHz, un voltmètre numérique (DVM) et un compteur de fréquence de déclenchement.
- Les options avancées d'analyse et de déclenchement sur bus série vous permettent d'effectuer le décodage et le déclenchement sur la base des bus sectoriels standard. Reportez-vous à la rubrique d'aide *Options de bus série et de déclenchement* pour plus d'informations.
- Les options d'analyse et de mesure offrent des fonctionnalités complémentaires. Reportez-vous à la rubrique d'aide *Analyse avancée de la puissance* pour plus d'informations.

Consignes de prévention des décharges électrostatiques

Les décharges électrostatiques (ESD) peuvent endommager l'oscilloscope et certaines entrées de sonde. Cette rubrique explique comment éviter ces dommages.

Les décharges électrostatiques (ESD) constituent une préoccupation en matière de gestion d'équipements électroniques. Bien que cet instrument soit doté d'une protection efficace contre les décharges électrostatiques, il est toujours possible que d'importantes décharges d'électricité statique passant directement dans l'entrée du signal endommagent l'instrument. Utilisez les techniques ci-dessous pour empêcher que des décharges électrostatiques n'endommagent votre instrument.

- Déchargez la tension statique de votre corps en portant un bracelet antistatique relié à la terre lorsque vous branchez et débranchez des câbles, des sondes et des adaptateurs. L'instrument fournit une connexion à la terre à laquelle fixer un bracelet antistatique (sur le connecteur de masse de compensation de sonde).
- Un câble non laissé connecté sur un banc d'essai peut développer une charge statique importante. Déchargez la tension statique de tous les câbles avant de les brancher sur l'instrument ou l'appareil testé en mettant temporairement à la terre le conducteur central du câble ou en branchant une terminaison de 50 Ω à une extrémité du câble avant de relier l'autre extrémité à l'instrument.
- Avant de mettre l'instrument sous tension, branchez-le sur un point de référence neutre, d'un point de vue électrique, par exemple la terre. Pour ce faire, branchez la prise à trois fiches du cordon d'alimentation sur une prise secteur mise à la terre. La mise à la terre de l'oscilloscope est une mesure indispensable pour garantir la sécurité et la précision des mesures.
- Si vous travaillez sur des composants sensibles à l'électricité statique, connectez-vous également à la terre. En effet, l'électricité statique qui s'accumule sur votre corps risquerait d'endommager les composants sensibles. Le port d'un bracelet antistatique permet d'envoyer en toute sécurité vers la terre les charges statiques de votre corps.
- L'oscilloscope doit partager la même terre que tous les circuits testés.

Documentation

Consultez les documents utilisateur suivants avant d'installer et d'utiliser votre instrument. Ces documents fournissent des informations importantes relatives au fonctionnement.

Documentation du produit

Le tableau suivant répertorie la principale documentation spécifique au produit disponible pour votre produit. Ces documents et d'autres documents destinés aux utilisateurs peuvent être téléchargés à l'adresse www.tek.com. D'autres informations, telles que des guides de démonstration, des résumés techniques et des notes d'application, sont également disponibles à l'adresse www.tek.com.

Document	Sommaire
Help (Aide)	Informations détaillées relatives au fonctionnement du produit. Disponible à partir du bouton Aide de l'interface utilisateur du produit et sous forme de PDF téléchargeable sur www.tek.com .
Guide de démarrage rapide	Introduction au matériel et au logiciel du produit, instructions d'installation, mise en marche et informations de base relatives au fonctionnement.
Référence technique de spécifications et de vérification des performances	Spécifications de l'instrument et instructions de vérification des performances pour la mise à l'essai des performances de l'instrument.
Manuel de programmation	Références permettant de contrôler l'instrument à distance.
Instructions de déclassification et de sécurité	Informations relatives à l'emplacement de la mémoire de l'instrument. Instructions pour la déclassification et la désinfection de l'instrument.
Manuel d'entretien	Liste des pièces remplaçables, théorie des opérations et procédures de réparation et de remplacement pour l'entretien d'un instrument.
Instructions de mise à niveau	Informations relatives à l'installation de mise à niveau du produit.
Instructions du kit de montage en baie	Informations sur l'assemblage et le montage d'un instrument à l'aide d'un montage en baie spécifique.

Accéder à la documentation de votre produit

1. Rendez-vous sur www.tek.com.

2. Cliquez sur **Télécharger** dans la barre latérale verte de l'écran.
3. Sélectionnez **Manuels** comme type de téléchargement, entrez le modèle du produit et cliquez sur **Rechercher**.
4. Consultez et téléchargez les manuels de vos produits. Vous pouvez également cliquer sur les liens Centre d'assistance technique et Centre de formation dans la page pour obtenir plus de documentation.

Vérification des accessoires reçus

Assurez-vous d'avoir reçu tous les articles que vous avez commandés. S'il manque un ou plusieurs articles, rendez-vous sur tek.com/contact-tek pour connaître les coordonnées locales.

Vérifiez la liste de colisage fournie avec l'instrument afin de vérifier que vous avez bien reçu tous les accessoires standard et les articles commandés. Si vous avez acheté des options installées en usine, appuyez sur **Aide > À propos de** pour confirmer que la ou les options figurent bien dans le tableau **Options installées**.

Composant	Quantité	Référence Tektronix
<i>Manuel d'installation et de sécurité</i>	1	071-3801-xx
Sonde de tension passive TPP0250 (bande passante 250 MHz) Fournie avec les modèles 200 MHz.	Une par voie	TPP0250
Sonde de tension passive TPP0500B (bande passante 500 MHz) Fourni avec les modèles 350 MHz et 500 MHz.	Une par voie	TPP0500B
Sonde de tension passive TPP1000 (bande passante 1 GHz) Fournie avec les modèles 1 GHz et 1.5 GHz.	Une par voie	TPP1000
Sacoche pour accessoires	1	016-2144-xx
Cordon d'alimentation	1	En fonction de la région
Certificat d'étalonnage	1	S/O
Liste des licences installées en usine	1	N/A

Faites délicatement pivoter la poignée

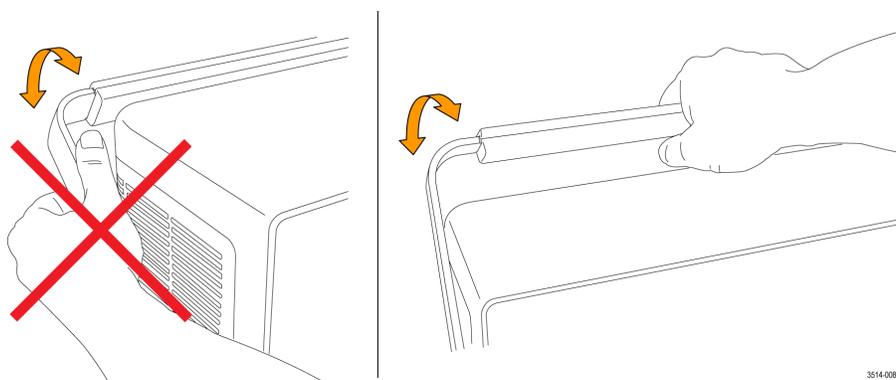
Appliquez la procédure adéquate pour éviter de vous pincer le pouce ou de coincer les câbles du panneau arrière lorsque vous faites tourner la poignée.



AVERTISSEMENT : Pour faire tourner correctement la poignée de l'instrument, tenez-la par sa partie supérieure. Ne la tenez pas par les côtés, car vous vous pinceriez la base du pouce entre la poignée et le boîtier.



ATTENTION : Si vous avez fait passer des câbles entre la poignée et le boîtier, veillez à ne pas les coincer lorsque vous faites tourner la poignée.



Conditions de fonctionnement requises

Pour obtenir les mesures les plus précises possibles et utiliser l'instrument en toute sécurité, utilisez celui-ci conformément aux conditions d'exploitation indiquées en termes de température, de puissance, d'altitude et de plages de tension d'entrée du signal.

Conditions environnementales requises

Caractéristique	Description
Température de fonctionnement	-0 °C à +50 °C (-32 °F à +122 °F). Pour assurer un refroidissement adéquat, dégagez les côtés de l'appareil en laissant un espace libre de 51 mm.
Humidité	En fonctionnement : 5 % à 90 % d'humidité relative (% HR) jusqu'à +40 °C (+104 °F), sans condensation.
	A l'arrêt : 5 % à 50 % d'humidité relative au-dessus de +40 °C jusqu'à +50 °C (+104 °F à +122 °F), sans condensation.
Altitude de fonctionnement	Jusqu'à 3 000 mètres

Puissance requise

Caractéristique	Description
Tension de la source d'alimentation	100 V - 240 V Valeur efficace CA, ± 10 %, monophasée
Fréquence de la source d'alimentation	50/60 Hz, 100-240 V
Consommation électrique	400 W maximum

Conditions requises pour le signal d'entrée

Conservez les signaux d'entrée dans les limites autorisées, pour garantir les mesures les plus précises possible et éviter d'endommager les sondes analogiques et numériques ou l'instrument.

Assurez-vous que les signaux d'entrée connectés aux instruments MSO sont conformes aux conditions requises suivantes.

Entrée	Description
Voies d'entrée analogiques, réglage 1 M Ω , tension d'entrée maximum au BNC	300 V _{eff}

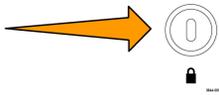
Suite à la page suivante...

Entrée	Description
Voies d'entrée analogiques, réglage 50 Ω, tension d'entrée maximum au BNC	5 V _{eff}
Voies d'entrée numériques, plage de tension d'entrée maximum aux entrées numériques	Respectez les valeurs nominales des sondes : TLP058 ; ±42 V _P
Tension d'entrée maximum Ref In au BNC (panneau arrière)	7 V _{PP}
Entrée déclenchement Entrée aux.	≤ 300 V _{eff}

Verrouillage de l'instrument

Fixez l'instrument sur un banc d'essai ou une baie de montage à l'aide d'un câble de sécurité, pour éviter les vols.

Fixez un câble de sécurité standard pour ordinateur portable sur le panneau arrière de l'instrument, afin de fixer l'instrument à un banc d'essai, à une baie de montage ou à tout autre élément fixe.



Mise sous tension de l'instrument

Appliquez cette procédure pour brancher l'instrument sur l'alimentation secteur et le mettre sous tension/l'arrêter. Branchez toujours l'instrument sur une alimentation CA à l'aide du cordon d'alimentation fourni.

Avant de commencer

utilisez le cordon d'alimentation CA fourni avec votre instrument.

Procédure

1. Branchez le cordon d'alimentation fourni sur le connecteur d'alimentation de l'instrument, situé sur le panneau arrière.

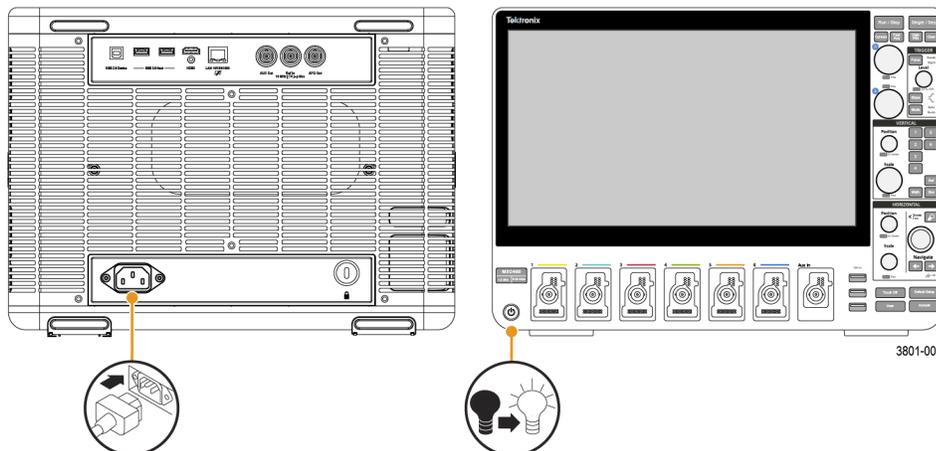


Illustration 1 : Connecteur du cordon d'alimentation et commutateur du mode veille MSO44B et MSO46B

2. Branchez le cordon d'alimentation sur une source d'alimentation secteur CA adaptée.

Le courant est transmis à l'alimentation de l'instrument et à diverses cartes électroniques lorsque vous branchez le cordon d'alimentation CA sur un circuit secteur sous tension, ce qui met l'instrument en mode veille.

- Appuyez sur le bouton Marche/Arrêt situé sur la face avant pour mettre l'instrument sous/hors tension.

La couleur du bouton Marche/Arrêt indique l'état de l'instrument.

- Éteint : l'instrument n'est pas alimenté
- Jaune : l'instrument est en mode veille
- Bleu : l'instrument est en marche

- Pour mettre l'instrument entièrement hors tension, débranchez le cordon d'alimentation.

Vérifiez que l'instrument réussit les auto-tests à la mise sous tension.

Les auto-tests réalisés à la mise sous tension ont pour but de vérifier que tous les modules de l'instrument fonctionnent correctement au démarrage.

Procédure

- Mettez l'instrument sous tension et attendez que l'affichage de l'instrument apparaisse.
- Sélectionnez **Utility (Utilitaire) > Self Test (Auto-test)** dans la barre de menus supérieure, pour ouvrir le menu de configuration **Self Test (Auto-test)**.
- Vérifiez que le statut de tous les auto-tests réalisés à la mise sous tension est **Passed (Succès)**.
Si un ou plusieurs auto-tests indiquent **Failed (Echec)** :
 - Éteignez l'instrument, puis rallumez-le.
 - Appuyez sur **Utilitaire > Auto-test**. Si un ou plusieurs auto-tests indiquent encore **Failed (Echec)**, prenez contact avec l'assistance clientèle Tektronix.

Connexion de sondes sur l'instrument

Les sondes et les permettent de raccorder l'instrument à l'appareil testé. Utilisez une sonde un adapté(e) à vos besoins en matière de mesure du signal.

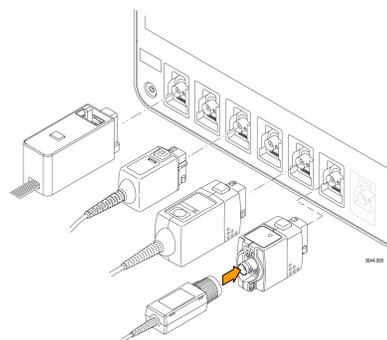


Illustration 2 : Branchement de sondes sur un instrument MSO Série 4

Branchement de sondes

Branchez une sonde de la gamme TPP, TekVPI+, TekVPI ou toute autre sonde analogique Tektronix prise en charge en l'insérant dans un connecteur d'entrée FlexChannel. Le loquet à la base de la sonde se clipse avec un clic audible, lorsque la sonde est parfaitement en place.

Les sondes TekVPI configurent automatiquement les paramètres d'entrée de voie correspondants (bande passante, atténuation, terminaison, etc.). Si la sonde dispose d'un bouton **Menu**, appuyez dessus pour afficher à l'écran un menu de configuration. Observez les instructions fournies avec les sondes actives pour configurer leurs paramètres (zéro auto, dégaussage, etc.).

Pour connecter une sonde logique TLP058 FlexChannel ou une sonde TDP7700 Série TriMode™ :

1. Placez le levier de verrouillage en position déverrouillée, puis relâchez-le pour l'amener en position centrale.
2. Insérez la sonde dans un connecteur FlexChannel, jusqu'à ce qu'elle soit bien en place et que le mécanisme de verrouillage soit clipsé.
3. Placez le levier de verrouillage en position verrouillée. Le voyant d'état doit être allumé en vert sans clignoter.
4. Pour débrancher la sonde TLP058, placez le levier de verrouillage en position déverrouillée et maintenez-le, puis débranchez la sonde. Ne tirez pas sur la nappe lorsque vous retirez la sonde.

Branchez un câble ou une sonde BNC en l'insérant dans un connecteur BNC de voie, puis en tournant le mécanisme de verrouillage dans le sens horaire jusqu'à ce que le connecteur soit bloqué.



Remarque : Le fait de brancher une sonde n'active pas automatiquement la voie correspondante. Servez-vous des commandes de l'instrument ou de l'interface de programmation pour activer une voie et ouvrir son menu de configuration, afin de vérifier ou de modifier les paramètres de la sonde ou du câble (bande passante, atténuation, terminaison, etc.).

Informations sur les options de montage en baie

Un kit de montage en baie, disponible en option, vous permet d'installer l'oscilloscope dans des baies d'équipement standard.

Veuillez consulter la fiche technique de votre produit à l'adresse www.tek.com pour plus d'informations sur les options de montage en baie.

Présentation de l'instrument

Vous trouverez ci-dessous une description détaillée des commandes de l'instrument et de l'interface utilisateur. Reportez-vous à l'aide de l'instrument pour obtenir des informations détaillées sur l'utilisation des commandes et de l'interface utilisateur, pour afficher les signaux et effectuer des mesures.

Commandes et connecteurs de la face avant

Les commandes de la face avant offrent un accès direct aux principaux paramètres de l'instrument, notamment les curseurs, le déclenchement, vertical et horizontal, ainsi que le zoom. Les connecteurs vous permettent d'apporter les signaux à l'aide de sondes ou de câbles, ou de brancher des appareils USB.



Remarque : Reportez-vous à l'aide de l'instrument pour obtenir des informations détaillées sur l'utilisation des commandes afin d'afficher les signaux et effectuer des mesures.

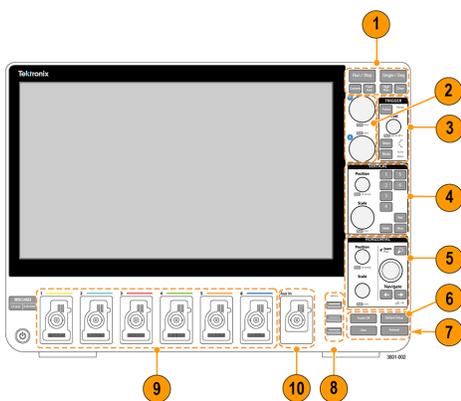


Illustration 3 : Commandes MSO série 4 B

1. Commandes **Acquisition** et **Curseurs** :



3514-011

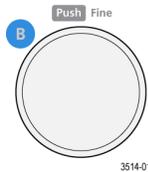
- Le bouton **Marche/Arrêt** lance et arrête l'acquisition du signal. La couleur du bouton indique le statut d'acquisition (vert = acquisition en cours ; rouge = acquisition arrêtée). Lorsque l'acquisition est arrêtée, l'oscilloscope affiche les signaux de la dernière acquisition effectuée. Le bouton Marche/Arrêt affiché à l'écran indique également le statut d'acquisition.
- Le bouton **Curseurs** permet d'activer ou de désactiver les curseurs affichés à l'écran. Servez-vous du bouton d'usage général pour déplacer les curseurs. Effectuez un double appui sur un curseur affiché ou une barre (ligne) de curseur pour ouvrir le menu de configuration permettant de définir les types de curseurs et les fonctions associées.
- Le bouton **Fast Acq™** permet d'activer ou de désactiver le mode d'acquisition rapide. Le mode FastAcq permet une capture des signaux à haute vitesse qui réduit les temps morts entre les acquisitions de signal, permettant la capture et l'affichage d'événements transitoires tels que les parasites et les petites impulsions. Cette fonction est utile pour rechercher des anomalies insaisissables des signaux. Le mode d'acquisition rapide permet également d'afficher des phénomènes de signal à une intensité qui reflète leur fréquence d'apparition.
- Le bouton **Séq. unique** permet d'effectuer une seule acquisition de signal ou un nombre donné d'acquisitions (tel que défini dans le menu de configuration **Acquisition**). Lorsque vous appuyez sur **Séq. unique**, le mode **Marche/Arrêt** est désactivé et une seule acquisition est effectuée. La couleur du bouton indique le statut d'acquisition (vert clignotant rapide = acquisition unique effectuée ; vert fixe = en attente de l'événement de déclenchement). Appuyez à nouveau sur **Séq. unique** pour effectuer une autre acquisition simple.

- L'option **Haute rés.** applique des filtres de réponse impulsionnelle finie (FIR) sur la base de la fréquence d'échantillonnage existante. Le filtre FIR maintient la bande passante la plus haute possible pour cette fréquence d'échantillonnage, tout en rejetant le repliement. Le filtre élimine le bruit des modules CAN et amplificateurs de l'oscilloscope au-dessus de la bande passante utilisable, pour la fréquence d'échantillonnage sélectionnée. L'application du filtre sur des éléments matériels, en amont du déclenchement et du stockage, permet de réduire la gigue de déclenchement et d'activer la fonction **Fast Acq** en mode **Haute rés.**.

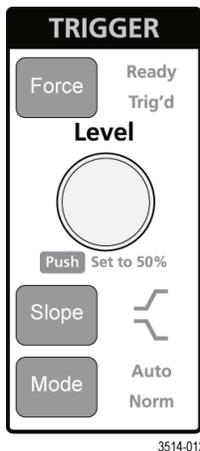
Le mode **Haute résolution** garantit également une résolution verticale d'au moins 12 bits. Le nombre de bits de résolution s'affiche dans le badge **Acquisition** dans le bas de l'écran. Le badge **Horizontal** effectue également une mise à jour pour afficher les paramètres de fréquence d'échantillonnage et de longueur d'enregistrement lorsque le mode **Haute rés.** est activé.

- Le bouton **Annul** permet d'effacer les acquisitions et les valeurs de mesure en cours de la mémoire.

2. **Boutons d'usage général** : Les boutons d'usage général A et B permettent de déplacer les curseurs et de définir des valeurs de paramètre dans les champs de saisie du menu de configuration. Lorsque vous sélectionnez un champ de menu pouvant utiliser un bouton d'usage général, le bouton indiqué est affecté à ce champ et permet désormais d'en modifier la valeur. L'anneau autour du bouton s'allume lorsque vous utilisez ce bouton pour exécuter une action. Appuyez sur un bouton d'usage général pour activer le mode **Fin** qui permet d'effectuer des réglages par paliers plus précis. Appuyez à nouveau sur le bouton pour quitter le mode **Fin**.



3. Commandes de **déclenchement** :



- Le bouton **Force** applique de façon forcée un événement de déclenchement à un point aléatoire du signal et capture l'acquisition.
- Le bouton **Niveau** définit le niveau d'amplitude que le signal doit dépasser pour être considéré comme une transition valide. La couleur de la LED de la molette **Niveau** indique la source de déclenchement, excepté pour les déclenchements à double niveau.

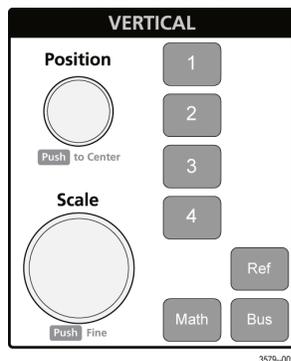
La molette **Niveau** est désactivée lorsque le type de déclenchement exige deux paramètres de niveau ou d'autres qualificatifs de déclenchement (définis dans le menu de configuration **Déclenchement**). Appuyez sur le bouton pour définir le niveau de seuil sur 50 % de la plage d'amplitude crête-à-crête du signal.

- Le bouton **Pente** permet de définir le sens de transition du signal, pour la détection d'un déclenchement (de bas à élevé, d'élevé à bas, ou dans les deux sens). Appuyez plusieurs fois sur ce bouton pour faire défiler les sélections. Le bouton **Pente**

est désactivé lorsque le type de déclenchement exige d'autres qualificatifs de pente (définis dans le menu de configuration **Déclencher**).

- **Mode** détermine le comportement de l'instrument en l'absence ou en la présence d'un événement de déclenchement :
 - Le mode de déclenchement **Auto** permet à l'instrument d'effectuer l'acquisition et l'affichage d'un signal même sans présence de déclenchement. Lorsqu'un événement de déclenchement se produit, l'instrument affiche un signal stable. Lorsqu'aucun événement de déclenchement n'a lieu, l'instrument force un événement de déclenchement et l'acquisition, puis affiche un signal instable.
 - Dans le mode de déclenchement **Normal**, l'instrument effectue l'acquisition d'un signal, puis l'affiche, mais uniquement lorsqu'un événement de déclenchement valide a lieu. Si aucun déclenchement n'a lieu, le dernier enregistrement de signal acquis reste affiché. S'il n'existe aucun dernier signal, rien ne s'affiche.

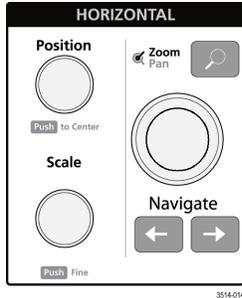
4. Commandes verticales :



- Le bouton **Position** permet de déplacer le signal sélectionné (Voie, Math, Référence, Bus) ainsi que son réticule vers le haut ou vers le bas, à l'écran. La couleur du bouton **Position** indique quel signal le bouton contrôle. Appuyez sur le bouton pour définir le niveau de seuil sur 50 % de la plage d'amplitude crête-à-crête du signal.
- Le bouton **Echelle** définit les unités d'amplitude par division du réticule vertical pour le signal sélectionné. Les valeurs de l'échelle sont affichées sur le bord droit des lignes du réticule horizontal, et sont spécifiques au signal sélectionné en mode **Empilé** ou **Cache** (en d'autres termes, chaque forme d'onde possède ses propres paramètres de réticule vertical, quel que soit le mode d'affichage). La couleur du bouton **Echelle** indique quel signal le bouton contrôle.
- Les boutons **Voie** activent (affichent), sélectionnent ou désactivent les signaux de voie, calculés, de référence ou de bus. Le nombre de boutons de voie dépend du modèle d'instrument. Les boutons fonctionnent comme suit :
 - Si la voie ne s'affiche pas, appuyer sur un bouton Voie permettra de l'activer dans la vue du signal.
 - Si la voie est affichée à l'écran mais n'est pas sélectionnée, appuyer sur le bouton correspondant à cette voie permet de la sélectionner.
 - Si la voie est affichée à l'écran et sélectionnée, appuyer sur le bouton correspondant à cette voie permet de la désactiver (de l'effacer de la vue du signal).
- Le bouton **Math** ajoute ou sélectionne un signal calculé dans la vue Signal.
 - Si aucun signal calculé n'est présent, appuyer sur le bouton **Math** ajoutera un signal calculé à la vue du signal et ouvrira le menu de configuration Math.
 - Si un seul signal mathématique est affiché, appuyer sur le bouton permet de désactiver ce signal (de l'effacer de la vue du signal). Appuyez de nouveau sur le bouton pour afficher le signal.
 - Si plusieurs signaux mathématiques sont affichés, appuyer sur le bouton permet de passer de l'un à l'autre.
- Le bouton **Ref** ajoute ou sélectionne un signal de référence (sauvegardé) dans la vue Signal.
 - Si aucun signal de référence n'est présent, appuyer sur le bouton **Ref** ouvre le menu de configuration **Parcourir les fichiers de signal**. Naviguez jusqu'à un fichier de signal (*.wfm), sélectionnez-le et appuyez sur **Rappeler** pour charger et afficher le signal de référence.

- Si un seul signal de référence est affiché, appuyer sur le bouton permet de désactiver ce signal (de l'effacer de la vue du signal). Appuyez de nouveau sur le bouton pour afficher le signal.
- Si plusieurs signaux de référence sont affichés, appuyer sur le bouton permet de passer de l'un à l'autre.
- Le bouton **Bus** ajoute ou sélectionne un signal de bus dans la vue Signal.
- Si aucun signal de bus n'est présent, appuyer sur le bouton **Bus** ajoutera un signal de bus à la vue du signal et ouvrira le menu de configuration Bus.
- Si un seul signal de bus est affiché, appuyer sur le bouton permet de désactiver ce signal (de l'effacer de la vue du signal).
- Si au moins deux signaux de bus sont affichés, appuyer sur le bouton permet de passer de l'un à l'autre.

5. Commandes **horizontales** :



- Le bouton **Position** permet de déplacer le signal et le réticule d'un côté à l'autre de l'écran (modifie la position du point de déclenchement dans l'enregistrement du signal). Appuyez sur ce bouton pour centrer l'événement de déclenchement dans le réticule central de la vue du signal.
- Le bouton **Echelle** permet de définir les paramètres d'échantillons/seconde et de temps pour chaque division principale du réticule horizontal pour l'oscilloscope. Le paramètre Echelle s'applique à tous les signaux. Appuyez sur la molette pour activer le mode Fin qui permet d'effectuer des réglages par paliers plus précis. Appuyez à nouveau sur le bouton pour quitter le mode Fin.
- **Zoom** ouvre le mode Zoom. Appuyez sur **Zoom** une nouvelle fois pour fermer le mode zoom.
- La molette **Zoom** (centrale) augmente ou diminue la zone de la boîte de zoom dans la vue de présentation générale du zoom sur les signaux, qui à son tour contrôle la quantité de zoom des signaux affichés dans la vue Zoom principale.
- La molette **Panoramique** (extérieure) déplace la zone de zoom vers la gauche ou la droite dans la **présentation générale du zoom sur les signaux**, qui à son tour contrôle la partie du signal figurant dans la vue Zoom principale.
- Les boutons de **navigation** (flèches gauche et droite) activent le mode Zoom de l'oscilloscope et positionnent le point de recherche précédent ou suivant dans l'enregistrement du signal au centre du réticule de la vue Signal. Un badge **Recherche** doit figurer dans la barre des résultats pour que la fonction **Naviguer** soit disponible. Appuyez et maintenez enfoncé un bouton de navigation de la face avant pour continuer à vous déplacer vers le point de recherche suivant dans cette direction.

Les boutons de **navigation** de la face avant peuvent également être utilisés pour les fonctions des boutons **Précédent** et **Suivant** sur les badges de mesure.

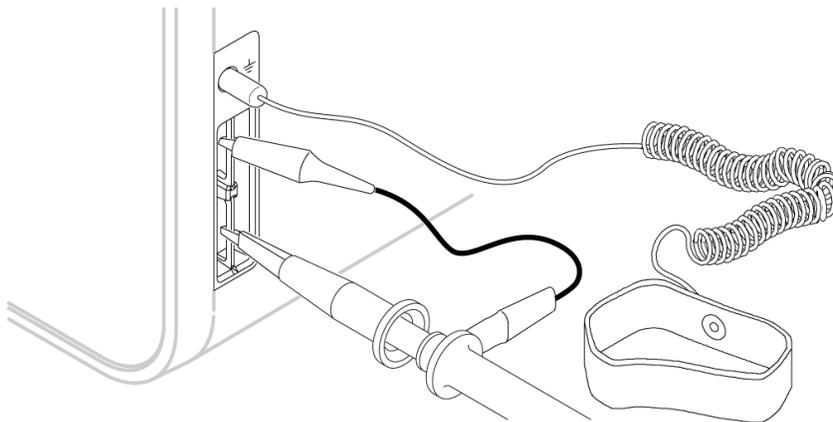
6. Commandes diverses :



- **Désactiver l'écran tactile** permet de désactiver l'écran tactile de l'instrument. Le bouton **Désactiver l'écran tactile** s'allume lorsque l'écran tactile est désactivé.
- Le bouton **Enregistrer** permet, d'un simple appui, d'appeler la fonction **Fichier > Enregistrer sous** pour enregistrer une copie d'écran (y compris les boîtes de dialogues et les menus ouverts), les fichiers de signal, les paramètres de l'instrument, etc.

- Si une opération **Fichier > Enregistrer** ou **Fichier > Enregistrer sous** s'est produite depuis le dernier démarrage de l'instrument, le fait d'appuyer sur **Enregistrer** enregistre les types de fichiers au dernier emplacement défini dans le menu de configuration **Enregistrer sous**.
 - Si aucun fichier n'a été enregistré depuis le dernier démarrage de l'instrument, appuyer sur le bouton **Enregistrer** ouvrira le menu de configuration **Enregistrer sous**. Sélectionnez un onglet pour choisir le type de fichier à enregistrer (Capture d'écran, Signal, etc.), définir les éventuels paramètres associés et l'emplacement d'enregistrement, puis sélectionnez **OK**. Le ou les fichiers spécifiés sont enregistrés. Lorsque vous appuierez sur le bouton **Enregistrer** la fois suivante, le même type de fichier sera enregistré.
 - Le bouton **Captures d'écran** capture la totalité de l'écran, y compris la plupart des menus de configuration et des boîtes de dialogue affichés.
 - Le bouton **Configuration par défaut** rétablit les réglages d'usine par défaut de l'oscilloscope (horizontaux, verticaux, d'échelle, de position, etc.).
 - Le bouton **Réglage auto.** affiche automatiquement un signal stable.
7. Connecteurs de mise à la terre et de compensation de sonde : les connecteurs de mise à la terre et de compensation de sonde sont situés dans la partie inférieure droite de l'instrument, à côté de la face avant. Le connecteur de mise à la terre (petit trou dans le boîtier) offre un point de raccordement électrique à la terre (via une résistance) pour brancher un bracelet antistatique visant à réduire les dommages dus aux décharges électrostatiques (ESD) lorsque vous manipulez ou analysez l'appareil testé.

Les connecteurs de compensation de sonde offrent une mise à la terre (connecteur supérieur) et une source d'onde carrée 1 kHz (connecteur inférieur) pour ajuster la réponse haute fréquence d'une sonde passive (compensation de sonde). L'oscilloscope utilise ce signal pour compenser automatiquement les sondes prises en charge, y compris celles fournies avec l'instrument.



3644-011

8. **Ports hôte USB** (USB 3.0 et 2.0) : les ports USB sont situés dans le coin inférieur droit de la face avant et sur le panneau arrière. Ils vous permettent de brancher un lecteur Flash USB, pour enregistrer ou charger des données (par exemple les mises à jour logicielles de l'instrument, des signaux, des paramètres et des captures d'écran), ou différents périphériques, tels qu'une souris ou un clavier.
9. Connecteurs de sonde **FlexChannel** : les connecteurs FlexChannel prennent en charge toutes les sondes de mesure TekVPI+ et TekVPI, les sondes passives BNC, les sondes logiques TPL058 FlexChannel et les câbles BNC. Vous pouvez facilement connecter la plupart des sondes en les insérant dans un connecteur, jusqu'à entendre un clic.

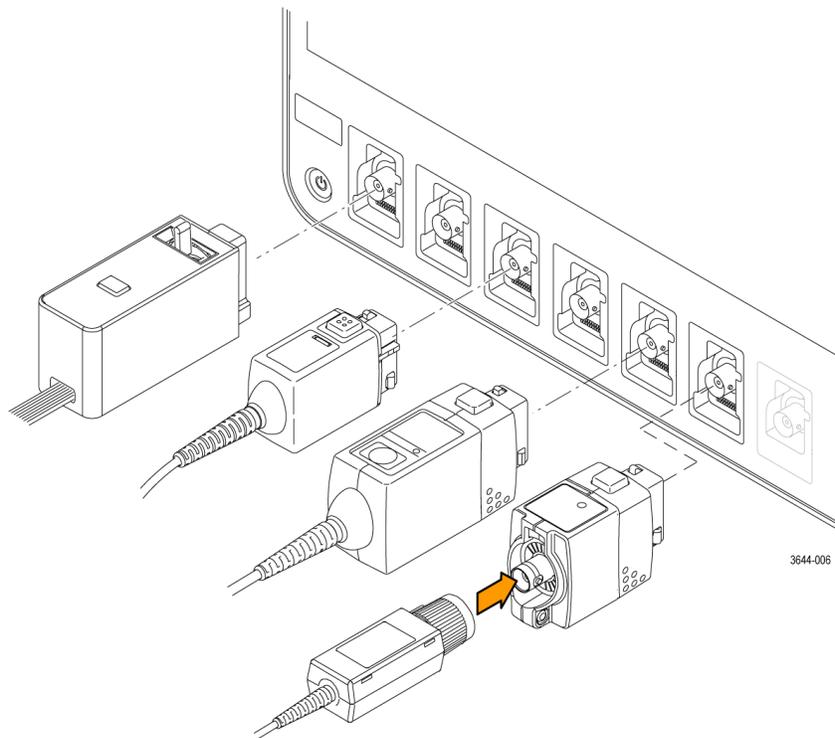
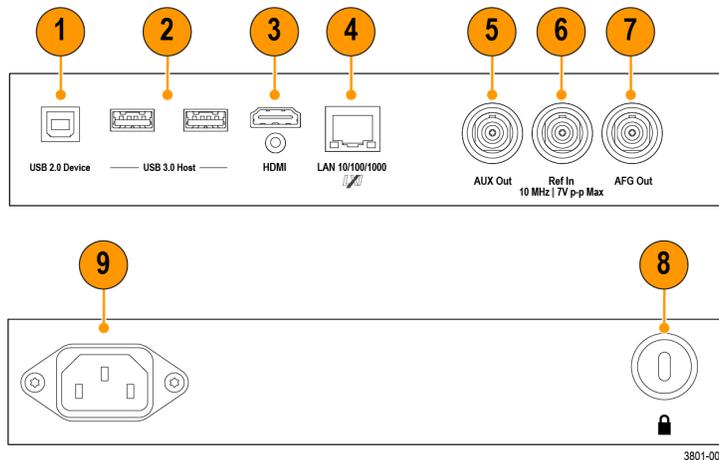


Illustration 4 : MSO Série 4

10. Connecteur d'entrée de déclenchement **Aux Trig**. Connecteur vous permettant de connecter un signal d'entrée de déclenchement externe. Utilisez le signal de déclenchement **Aux In** avec le mode de déclenchement sur front.

Connecteurs du panneau arrière

Les connecteurs du panneau arrière assurent l'alimentation électrique de l'instrument et permettent de raccorder le réseau, les appareils USB, la vidéo, les signaux de référence et la sortie AFG.



1. Le port **Appareil USB 2.0** permet de connecter l'instrument à un PC, pour pouvoir le contrôler à distance à l'aide du protocole USBTMC.
2. Le port **Hôte USB 3.0** permet de connecter une clé USB, un clavier ou une souris.

3. La **sortie vidéo HDMI** vous permet de connecter un moniteur ou un projecteur externe, pour l'affichage de l'interface utilisateur graphique de l'instrument.



Remarque : Vous devez brancher le moniteur externe avant de mettre l'instrument sous tension.

4. Le port **LAN** (RJ-45) permet de connecter l'instrument à un réseau local 10/100/1000 Base-T.
5. La **Sortie AUX** génère une transition de signal sur un événement de déclenchement, un signal de référence 10 MHz ou un signal de synchronisation en provenance du générateur de fonctions arbitraires.
6. L'**Entrée Ref** vous permet de connecter un signal de référence 10 MHz haute précision à l'oscilloscope, pour des mesures plus précises.
7. La **Sortie AFG** est la sortie de signal destinée à la fonction Générateur de fonctions arbitraires (AFG) disponible en option.
8. Le connecteur **Câble de sécurité** permet de sécuriser l'instrument, en le fixant au banc d'essai ou à autre meuble à l'aide d'un câble de sécurité pour PC/ordinateur portable.
9. Connecteur de **cordon d'alimentation**. Utilisez uniquement le cordon d'alimentation prévu pour cet appareil et conforme aux normes du pays d'utilisation.

Interface utilisateur

L'interface utilisateur à écran tactile présente les signaux et les tracés, les résultats de mesure et les commandes tactiles permettant d'accéder à toutes les fonctions de l'oscilloscope.



Remarque : Reportez-vous à l'aide de l'instrument pour obtenir des informations détaillées sur l'utilisation de l'interface utilisateur, pour afficher les signaux et effectuer des mesures.

1. La **barre de menus** permet d'accéder aux menus des opérations les plus courantes :
 - Enregistrement, chargement et ouverture des fichiers
 - Annulation ou rétablissement d'une action
 - Configuration des préférences d'affichage et de mesure de l'oscilloscope

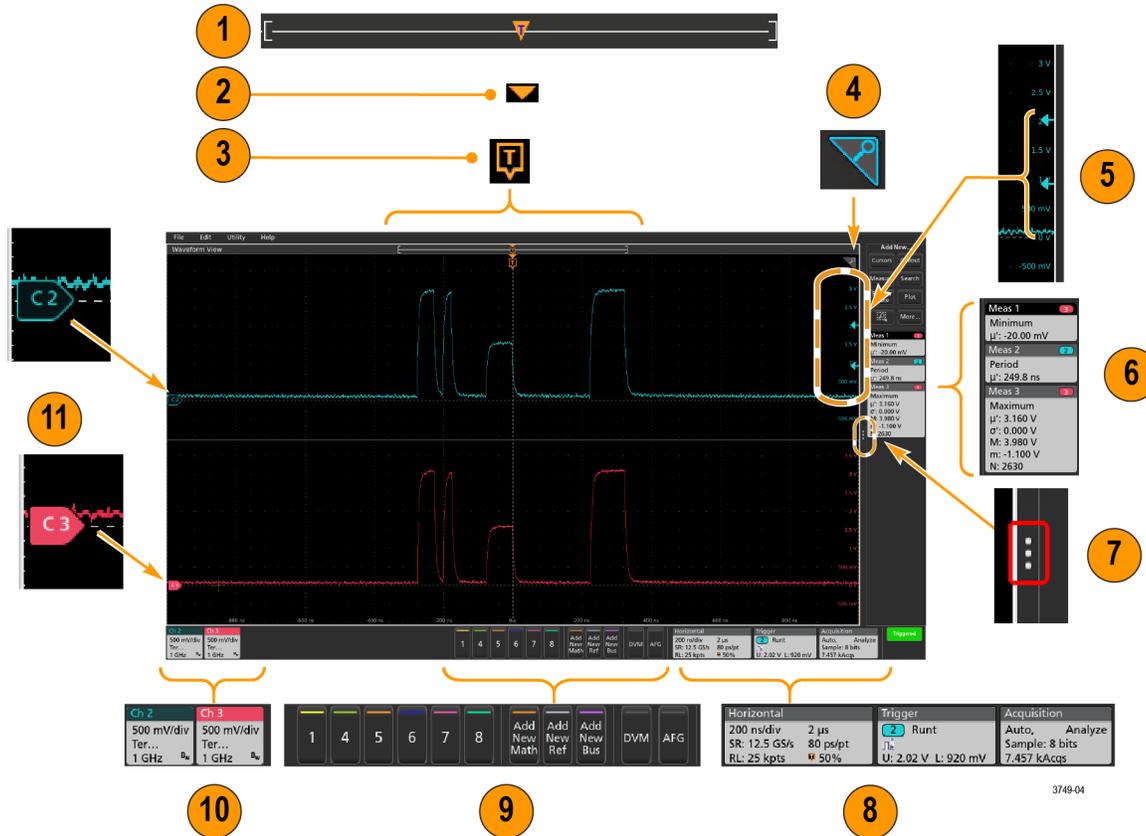
- Configuration de l'accès réseau
 - Exécution des auto-tests
 - Effacement de la mémoire des mesures et des réglages (TekSecure™)
 - Chargement des licences d'option
 - Ouverture de la visionneuse d'aide
2. La **vue du signal** affiche les signaux analogiques, numériques, calculés, de référence, de bus et de tendances. Chaque signal comprend des poignées (identificateurs), des libellés d'échelle de réticule vertical individuels, une position de déclenchement et un ou plusieurs indicateurs de niveau. Vous pouvez configurer l'affichage des signaux pour empiler verticalement chaque signal dans des réticules séparés, appelés « tranches » (le mode par défaut, comme indiqué dans l'image précédente) ou superposer tous les signaux sur l'écran (affichage traditionnel des signaux). Reportez-vous à la section [User interface elements](#).
- Vous pouvez également ajouter des vues Histogramme, Spectrale, et Résultats de mesures (tracés) pour les mesures individuelles. Ces vues de tracé sont des fenêtres de visualisation distinctes que vous pouvez déplacer sur l'écran en faisant glisser leur barre de titre vers une nouvelle position.
3. La **barre des résultats** contient des commandes pour l'affichage des curseurs, l'ajout de légendes, de tracés et de tableaux de résultats à l'écran et l'ajout de mesures à la barre des résultats. Pour supprimer une mesure, une recherche ou tout autre badge de la barre des résultats, il suffit de faire glisser l'élément hors de l'écran. Les commandes sont les suivantes :
- Le bouton **Curseurs** affiche les curseurs à l'écran dans la vue sélectionnée. Appuyez sur un curseur et faites-le glisser pour le déplacer ou servez-vous du bouton d'usage général. Effectuez un double appui sur un curseur ou un affichage de curseur pour ouvrir le menu de configuration permettant de définir les types de curseurs et les fonctions associées.
 - Le bouton **Mesure** ouvre un menu de configuration dans lequel vous pouvez sélectionner et ajouter des mesures à la barre des résultats. Chaque mesure que vous ajoutez dispose d'un badge séparé. Effectuez un double appui sur un badge de mesure pour ouvrir le menu de configuration associé.
 - Le bouton **Tableau des résultats** ajoute un tableau de résultats Mesure ou Bus à l'écran. Le tableau des résultats de mesure contient toutes les mesures affichées dans la barre des résultats. Le tableau des résultats de bus contient les informations de décodage de bus pour les signaux de bus affichés. Chaque tableau est contenu dans sa propre fenêtre de visualisation, laquelle peut être déplacée dans la zone d'affichage.
 - Pour supprimer une mesure, une recherche ou tout autre badge de la barre des résultats, il suffit de faire glisser l'élément hors de l'écran.
 - Le bouton **Légende** ajoute un objet Légende à la vue sélectionnée. Effectuez un double appui sur le texte de la légende pour ouvrir un menu de configuration permettant de modifier le type de légende, le texte et les caractéristiques de la police. Faites glisser n'importe quel texte autre que le signet vers n'importe quel endroit de l'écran de l'oscilloscope. Le texte de signets ne peut être ajouté qu'aux vues de signal et aux vues de spectre.
 - Le bouton **Recherche** vous permet de détecter et de marquer un signal dans lequel les événements spécifiés se sont produits. Appuyez sur **Recherche** pour ouvrir le menu de configuration et définir les critères de recherche pour les voies analogiques et numériques. Vous pouvez ajouter un nombre quelconque de recherches au même signal ou à des signaux différents. Des badges de recherche sont ajoutés dans la **barre des résultats**.
 - Le bouton **Tracé** ajoute un diagramme de type XY, XYZ ou œil à l'écran. Ces tracés sont contenus dans leur propre fenêtre et peuvent être déplacés dans la zone d'affichage générale.
 - Les badges **Mesure** et **Recherche** indiquent les résultats de mesure et de recherche et s'affichent dans la **barre des résultats**. Reportez-vous à la section [Badges](#). Reportez-vous à la section [Add a measurement](#). Reportez-vous à la section [Add a Search](#).
 - Le bouton **Icône Zoom** en haut à droite de la **barre Résultats** vous permet de dessiner une boîte à l'écran pour zoomer sur une zone qui vous intéresse, de dessiner des segments pour tester les masques ou de dessiner des zones pour définir des conditions de déclenchement visuel.
 - Le bouton **Suite...** en haut à droite de la **barre des résultats** permet de sélectionner Zoom, Déclenchement visuel, Masque ou Histogramme des signaux.
4. La **barre de réglages** contient les badges Système permettant de configurer les paramètres Horizontal, Déclenchement, Acquisition et Date/heure ; les boutons **Voie inactive** permettant d'activer les voies ; le bouton **Ajouter un nouveau signal** permettant d'ajouter des signaux calculés, de référence et de bus à l'écran ; et les badges Voie et Signal permettant de configurer les paramètres individuels de

chaque signal. Appuyez sur un bouton de voie ou de signal pour l'ajouter à l'écran et afficher un badge. Effectuez un double appui sur un badge pour ouvrir son menu de configuration. Reportez-vous à la section [Badges](#).

- Les **menus de configuration** vous permettent de modifier rapidement les paramètres de l'élément d'interface utilisateur sélectionné. Vous pouvez ouvrir un menu de configuration en effectuant un double appui sur un badge, un objet à l'écran ou une zone de l'écran. Reportez-vous à la section [Configuration menus](#).

Éléments de l'interface utilisateur

Chaque zone de l'interface utilisateur possède une fonction spécifique, qui aide à gérer les informations ou les commandes. Cette rubrique présente et décrit les principaux éléments de l'interface utilisateur.



- La vue Enregistrement du signal est une vue graphique de haut niveau qui présente toute la longueur d'enregistrement du signal, la portion affichée à l'écran (entre crochets), l'emplacement des principaux événements temporels, notamment l'événement de déclenchement et la position actuelle des curseurs de signaux.



Si vous affichez un signal de référence plus court que la longueur d'enregistrement d'acquisition actuelle, ou si vous modifiez l'échelle de temps horizontale alors que la fonction d'acquisition de l'oscilloscope est arrêtée, les crochets changent de position pour indiquer la portion de l'enregistrement du signal affichée par rapport à la longueur d'enregistrement totale de l'acquisition en cours.



Si des curseurs sont actifs sur le signal, la vue Enregistrement du signal indique les positions de curseur relatives sous forme de petites lignes pointillées verticales.



En mode Zoom, la vue Enregistrement du signal est remplacée par la vue Zoom. Reportez-vous à la section [Zoom user interface](#).

2. L'icône du point d'expansion de la vue du signal indique le point central à partir duquel le signal s'étend et se resserre lorsque les paramètres horizontaux changent.

3. L'indicateur de position de déclenchement indique où l'événement de déclenchement a eu lieu au niveau de l'enregistrement du signal. L'icône de déclenchement s'affiche dans la tranche de signal qui constitue la source de déclenchement.

4. L'icône Zoom (située en haut à droite des vues Signal et Tracé) permet d'activer et de désactiver le zoom. Le bouton **Zoom** et les molettes de la face avant permettent également d'activer le mode zoom et de modifier la position et la taille horizontale de la zone de zoom.

5. La ou les icônes Indicateur de seuil de déclenchement indiquent le niveau de déclenchement sur le signal de la source de déclenchement. Certains types de déclenchements requièrent deux niveaux de déclenchement.
6. Les badges Mesure et Recherche indiquent les résultats de mesure et de recherche. Reportez-vous à la section [Badges](#). Reportez-vous à la section [Add a measurement](#).
7. La poignée de la barre des résultats ouvre ou ferme la **Barre des résultats**, afin d'agrandir l'espace d'affichage du signal, lorsque nécessaire. Pour rouvrir la **Barre des résultats**, appuyez sur l'icône de poignée ou balayez l'écran vers la gauche.
8. Les badges Système indiquent les paramètres généraux de l'instrument (**Horizontal**, **Déclenchement**, **Acquisition**, statut Marche/Arrêt, Date/Heure). Reportez-vous à la section [Badges](#).
9. Les boutons Voie inactive permettent d'ajouter des signaux de voie à la vue Signal et un badge de voie associé à la barre Paramètres.

Les boutons **Add New Math** (Ajouter nouveau signal calculé), **Add New Ref** (Ajouter nouveau signal de référence) et **Add New Bus** (Ajouter nouveau signal de bus) ajoutent le signal correspondant à la vue Signal ainsi qu'un badge Signal associé à la barre **Réglages**. Vous pouvez ajouter un nombre illimité de signaux de type Math, Reference et Bus, limité uniquement par la mémoire du système.

Le bouton **AFG** en option ouvre le menu de configuration AFG, qui permet de paramétrer et d'activer la sortie AFG. Ce bouton est présent uniquement si l'option AFG est installée.

Le bouton **DVM** en option vous permet d'utiliser une sonde analogique pour effectuer des mesures de tension DC, AC efficace ou DC+AC efficace sur l'appareil testé. Appuyez sur ce bouton pour ajouter un badge DVM à la Barre des résultats et ouvrir un menu de configuration. L'option DVM active également un compteur de fréquences de déclenchement, accessible depuis le panneau **Mode et inhibition**, dans le menu du badge **Déclenchement**. Ce bouton est présent uniquement si l'option DVM est installée.

10. Effectuez un double appui sur un badge pour ouvrir le menu de configuration associé. Reportez-vous à la section [Badges](#). Reportez-vous à la section [Configuration menus](#).

Si vous ajoutez plus de badges Voie ou Signal que ne peut en contenir la zone d'affichage des badges, appuyez sur les boutons de défilement situés à chaque extrémité de la zone pour faire défiler l'écran et afficher les badges masqués.

11. Les poignées situées sur chaque signal identifient la source du signal (Cx pour les voies, Mx pour les signaux calculés, Rx pour les signaux de référence, Bx pour les signaux de bus). Les poignées sont positionnées par défaut sur une tension de signal nulle en volts. La poignée de signal sélectionnée s'affiche en couleur pleine ; les poignées non sélectionnées sont encadrées.

Effectuez un double appui sur une poignée de signal pour ouvrir le menu de configuration associé à ce signal.

Pour les voies numériques, les poignées de signal indiquent le numéro de voie, chaque signal numérique individuel étant numéroté de D0 à D7, et affiché dans une couleur distincte.

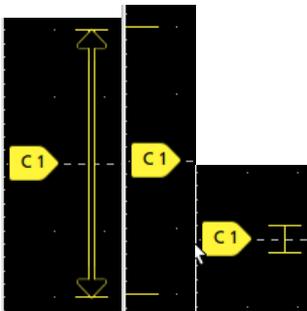


Effectuez un double appui sur une poignée de signal numérique pour ouvrir le menu de configuration de la voie numérique.

Faites glisser une poignée de signal numérique sur une autre poignée pour interchanger les deux signaux sur la forme d'onde.

Les marqueurs limite de plage dynamique de la sonde s'affichent juste au bord du réticule gauche, partant de la position de la poignée de tracé verticale de la voie et s'étendant vers le haut et vers le bas jusqu'aux limites de la plage dynamique de la sonde. Les marqueurs s'affichent uniquement si vous utilisez une sonde compatible. Les signaux doivent se situer dans la plage dynamique de la sonde pour que l'oscilloscope puisse les afficher et les mesurer correctement.

Les marqueurs s'affichent pendant environ trois secondes, lorsqu'un changement de commande **Décalage**, **Position** ou **Echelle** a placé les limites de plage dynamique de la voie dans la fenêtre d'acquisition. Au bout de trois secondes, les marqueurs se transforment en lignes courtes, positionnées sur le bord gauche du réticule. Si la plage dynamique est trop petite pour afficher les flèches, celles-ci sont omises. Vous trouverez ci-dessous un exemple de chacune des trois versions de marqueur.



Badges

Les badges sont des icônes rectangulaires qui indiquent des résultats ou des paramètres de signal, de mesure et d'instrument. Ils offrent également un accès rapide aux menus de configuration. Les types de badges disponibles sont les suivants : Voie, Signal, Mesure, Recherche et Système.

Badges Voie et Signal

Les badges Voie et Signal (**Math**, **Référence**, **Bus**, **Tendance**) s'affichent dans la barre Réglages, en bas à gauche de l'écran. Chaque signal dispose de son propre badge. Les badges proposent des réglages de haut niveau pour chaque voie ou signal affiché(e). Effectuez un double appui sur un badge pour ouvrir son menu de configuration.

Ch 2	Ch 3	Ch 4	Math 1	Trend 1
1 V/div	1 V/div	1 V/div	860 mV/div	Meas 9
1 GHz B_w	1 GHz B_w	500 MHz B_w	Ch2 + Ch3	731.3963...
				Frequency

La majorité des badges Voie et Signal disposent également de boutons Echelle, qui s'affichent lorsque vous appuyez sur le badge. Servez-vous des boutons Echelle pour augmenter ou diminuer la valeur d'échelle verticale du signal concerné.



Vous pouvez faire glisser les badges de voies et de signaux pour modifier leur position dans la barre **Settings** (Réglages) et ouvrir le menu contextuel du badge pour accéder à un menu d'action rapide.

Il y a deux façons de supprimer les badges Voie et Signal.

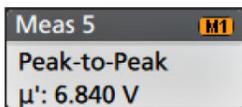
- Cliquez avec le bouton droit sur le badge et désactivez-le.
- Faites glisser le badge sur le bord inférieur de l'écran pour le supprimer de la barre **Settings** (Réglages). En effectuant un glissement vers le haut à partir du bord inférieur de la barre **Settings** (Réglages), vous récupérez le badge. La récupération du badge n'est possible que dans les 10 secondes qui suivent son retrait.

Les badges Voie apparaissent dans l'ordre des voies, sauf si vous les avez déplacés. Les badges Voie peuvent également afficher de courts messages d'erreur ou d'avertissement. Pour plus d'informations, appuyez deux fois sur le badge pour ouvrir le menu de configuration associé ou faites une recherche dans l'aide de l'instrument.

Les badges Signal (**Math**, **Référence**, **Bus**, **Tendance**) s'affichent dans l'ordre de leur création (sauf s'ils ont été déplacés) et sont regroupés par type. La suppression d'un badge Signal ne modifie pas l'ordre d'affichage ou le nom des badges restants.

Badges de mesure

Les badges Mesure sont situés dans la **barre des résultats**. Ils contiennent des résultats de mesure ou de recherche. L'intitulé du badge indique la ou les sources de la mesure. Pour ajouter un badge Mesure, appuyez sur le bouton **Ajouter une nouvelle mesure** et sélectionnez une mesure.



Effectuez un double appui sur un badge Mesure pour ouvrir le menu de configuration associé, afin d'en modifier ou d'en affiner les paramètres. Par défaut, le badge Mesure affiche la valeur de mesure moyenne (μ).

Certaines mesures et leurs badges sont disponibles uniquement en tant qu'options. Par exemple, les mesures de puissance s'affichent dans le menu **Ajouter une nouvelle mesure** si l'option de puissance requise est installée.

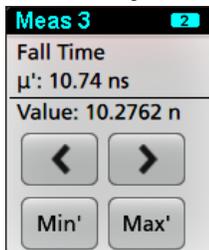
Badge large : affiche tous les résultats des phases dans une colonne séparée. Toutes les sous-mesures sont répertoriées dans le badge des résultats, dans la première colonne. Le résultat commun, tel que la fréquence, est applicable à toutes les phases (au nombre de 3) et affiché comme une valeur unique. Les sources configurées pour chaque phase sont affichées dans les couleurs des voies. Le badge large s'applique uniquement aux mesures IMDA.

IMDA Meas 1: Cyc Power Quality'			
	VaN:1a	VbN:1b	VcN:1c
	1 2	3 4	5 6
V _{RMS} (V):	14.74	14.74	14.48
V _{MAG} (V):	8.197	8.383	8.423
I _{RMS} (A):	879.4 m	999.4 m	975.0 m
I _{MAG} (A):	453.7 m	574.3 m	562.9 m
V CF:	2.953	2.931	3.053
I CF:	3.196	3.407	3.575
TrPwr(W):	4.795	5.914	4.546
RePwr(VAR):	-12.04	-13.49	-13.36
ApPwr(VA):	12.96	14.73	14.12
PF:	593.2 m	659.6 m	511.6 m
Phase:	-53.61 °	-48.73 °	-59.23 °
Freq:	287.6 Hz		
Σ TrPwr:	15.25 W		
Σ RePwr:	-38.90 VAR		
Σ ApPwr:	41.82 VA		

Pour ajouter des statistiques à des badges de mesure, effectuez un double appui sur le badge pour ouvrir son menu de configuration, puis sélectionnez **Afficher les statistiques dans le badge**. Le badge de mesure affiche la valeur de l'écart type (σ). L'écart-type est de zéro lorsque la population est de un.



Certains badges Mesures disposent également de boutons Navigation, qui s'affichent lorsque vous appuyez sur le badge.

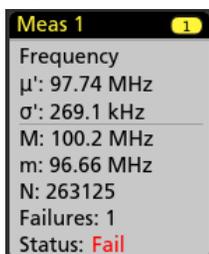


Les boutons < (Précédent) et > (Suivant) centrent le signal dans l'affichage à la position du point de mesure précédent ou suivant dans l'enregistrement (pour les mesures qui effectuent plusieurs mesures par acquisition).

Les boutons **Min'** et **Max'** centrent le signal à l'écran sur la valeur minimale ou maximale de cette mesure dans l'acquisition en cours.

Le symbole prime (') affiché sur les affichages de mesure et les boutons Min/Max indique que la valeur affichée (ou déplacée dans le cas des boutons **Min/Max** et des signaux) provient de l'acquisition en cours. L'absence du symbole prime signifie que la valeur provient de toutes les acquisitions.

Le badge de mesure affiche des informations sur l'**état** et les **défaillances** lorsque le test de réussite/défaillance est activé via le menu de configuration. La ligne État indique **Pass** (Réussite) (en vert) ou **Fail** (Défaillance) (en rouge) selon les conditions définies dans le volet **Pass/Fail Testing** (Test réussi/échoué). Le nombre de défaillances est affiché lorsque les statistiques sont présentées dans le badge. L'état de réussite/défaillance, le nombre de défaillances et la ou les limites définies dans le volet Test réussi/échoué sont disponibles dans le tableau des résultats de mesure.



Les badges Mesure s'affichent dans l'ordre de leur création, en commençant par le haut de la barre des résultats. La suppression d'un badge Mesure ne modifie pas l'ordre d'affichage ni le nom des badges restants.

Vous pouvez faire glisser les badges de mesure pour modifier leur position dans la barre **Résultats** et ouvrir le menu contextuel du badge pour accéder à un menu d'action rapide.

Il y a deux façons de supprimer les badges Voie et Signal.

- Cliquez avec le bouton droit sur le badge et désactivez-le.
- Faites glisser le badge sur le bord droit de l'écran pour le supprimer de la barre **Résultats**. Le faire glisser sur le bord droit de la barre **Résultats** permet de le restaurer. La récupération du badge n'est possible que dans les 10 secondes qui suivent son retrait.

Badge Test de masque

Les résultats du test de masque et les statistiques de mesure sont affichés dans le badge **Test de masque** de la barre des résultats. Le badge est créé lorsque le premier segment d'un masque est défini.



Mask Test 1	
Test 1	
Tested:	1017
Passed:	263
Failed:	754
Cons:	643
Status:	Failing
Seg 1:	744
Seg 2:	754

Affichage Badge	Description
Libellé (affichage en option)	Libellé défini dans le menu de configuration du badge.
Testés	Nombre total de signaux testés par rapport au masque.
Réussite	Nombre de signaux ne contenant aucun échantillon ne respectant pas le masque.
Echec	Nombre de signaux qui contenaient un ou plusieurs échantillons ne respectant pas le masque. S'affiche en rouge si la valeur est supérieure ou égale au seuil d'échec total.
Cons.	Nombre le plus élevé de signaux défectueux consécutifs durant la séquence de test. S'affiche en rouge si la valeur est supérieure ou égale au seuil d'échec consécutif.
État	État du test de masque. Il peut être Activé, Désactivé, Succès/En cours de réussite (vert) ou Échec/En cours d'échec (rouge).
Seg n (affichage en option)	Nombre de signaux qui contenaient un ou plusieurs échantillons ne respectant pas le segment de masque n.

Effectuez un double appui sur un badge Test de masque pour ouvrir le menu de configuration associé, afin d'en modifier ou d'en affiner les paramètres.

Vous pouvez faire glisser le badge pour modifier sa position dans la barre **Résultats** et ouvrir le menu contextuel du badge pour accéder à un menu d'action rapide.

Il y a deux façons de supprimer les badges Voie et Signal.

- Cliquez avec le bouton droit sur le badge et désactivez-le.
- Faites glisser le badge sur le bord droit de l'écran pour le supprimer de la barre **Résultats**. Le faire glisser sur le bord droit de la barre **Résultats** permet de le restaurer. La récupération du badge n'est possible que dans les 10 secondes qui suivent son retrait.

Badges Histogramme de signaux

Les badges Histogramme de signaux sont situés dans la barre **Résultats**. L'intitulé du badge indique la source de l'histogramme.

Pour ajouter le badge Histogramme de signaux à la barre Résultats, réglez l'option **Affichage** sur **Activé** dans le menu Badge de résultat. Effectuez un double appui sur un badge Histogramme de signaux pour ouvrir le menu de configuration associé afin d'en modifier les paramètres.



Wfm Hist 1	
Wfms:	437
Max:	25 ns
Min:	-61.24 ns
Pk-to-Pk:	86.24 ns
Mode:	-5.171 ns
Mean:	-17.92 ns
Std Dev:	24.86 ns

Le badge histogramme affiche les mesures qui sont vérifiées dans le menu Badge de résultat.

Vous pouvez faire glisser le badge pour modifier sa position dans la barre **Résultats** et ouvrir le menu contextuel du badge pour accéder à un menu d'action rapide.

Il y a deux façons de supprimer les badges Histogramme de signaux.

- Cliquez avec le bouton droit sur le badge et sélectionnez **Supprimer l'histogramme**.
- Faites glisser le badge sur le bord droit de l'écran pour le supprimer de la barre Résultats. Le faire glisser sur le bord droit de la barre Résultats permet de le restaurer. La récupération du badge n'est possible que dans les 10 secondes qui suivent son retrait.

Badges de curseurs

Vous pouvez afficher les affichages du curseur dans un badge **Curseurs** de la barre des résultats. Le contenu du badge dépend du curseur en cours d'utilisation.

Curseurs	Curseurs	Curseurs
A t: 26.800 ms v: 4.802 V B t: 31.500 ms v: 2.936 V Δt: 4.700 ms 1/Δt: 212.76 Hz Δv: 1.866 V 1/Δv: 535.9 mV/s	A t: 26.800 ms B t: 31.500 ms Δt: 4.700 ms 1/Δt: 212.76 Hz	A v: 4.802 V B v: 2.936 V Δv: 1.866 V 1/Δv: 535.9 mV/s

Pour créer un badge d'affichage du curseur, activez **Curseurs**, appuyez deux fois sur un affichage du curseur pour ouvrir son menu de configuration et définissez le mode **Affichages** sur **Badge**.



Remarque : Vous ne pouvez afficher les affichages du curseur qu'à un seul endroit à la fois, soit sur le signal, soit dans un badge Curseurs. Vous ne pouvez pas déplacer les affichages du curseur vers un badge associé aux curseurs de la vue Spectre.

Vous pouvez faire glisser le badge pour modifier sa position dans la barre **Résultats** et ouvrir le menu contextuel du badge pour accéder à un menu d'action rapide.

Il y a deux façons de supprimer les badges Voie et Signal.

- Cliquez avec le bouton droit sur le badge et désactivez-le.
- Faites glisser le badge sur le bord droit de l'écran pour le supprimer de la barre **Résultats**. Le faire glisser sur le bord droit de la barre **Résultats** permet de le restaurer. La récupération du badge n'est possible que dans les 10 secondes qui suivent son retrait.

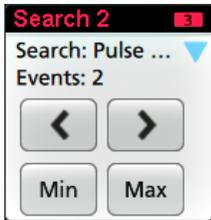
Badges de recherche

Les badges **Recherche** s'affichent également dans la barre des résultats, en dessous des badges Mesure. Les badges Recherche contiennent la source de la recherche, le type de recherche et le nombre d'occurrences de l'événement recherché dans l'acquisition en cours. L'instrument indique sur le signal l'endroit où les événements recherchés se sont produits, à l'aide d'un marqueur triangulaire pointant vers le bas, qui se situe en haut du réticule de signal. Effectuez un double appui sur un badge Recherche pour ouvrir le menu de configuration associé, afin de modifier ou d'affiner les paramètres de recherche.



Pour créer un badge Recherche, appuyez sur le bouton **Ajouter nouveau.... Recherche**. Servez-vous du menu de configuration qui s'affiche pour définir les critères de recherche souhaités.

Les badges Recherche disposent de boutons de navigation < (Précédent) et > (Suivant), qui permettent d'ouvrir le mode Zoom et de centrer le signal à l'écran, à l'emplacement du marqueur de recherche précédent ou suivant dans l'enregistrement du signal. Ces boutons de navigation sont utilisables uniquement lorsque l'oscilloscope est en mode d'acquisition simple. Appuyez une fois sur un badge pour fermer les boutons de navigation.



Certaines recherches comportent également des boutons de navigation **Min** et **Max** qui ouvrent le mode Zoom et centrent le signal dans l'affichage à la valeur minimale ou maximale pour cet événement de recherche dans l'acquisition actuelle.

Les badges **Recherche** apparaissent dans leur ordre de création. La suppression d'un badge **Recherche** ne modifie pas l'ordre d'affichage ou le nom des badges restants.

Vous pouvez faire glisser les badges de recherche pour modifier leur position dans la barre **Résultats** et ouvrir le menu contextuel du badge pour accéder à un menu d'action rapide.

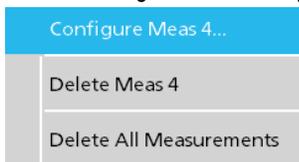
Il y a deux façons de supprimer les badges Voie et Signal.

- Cliquez avec le bouton droit sur le badge et désactivez-le.
- Faites glisser le badge sur le bord droit de l'écran pour le supprimer de la barre **Résultats**. Le faire glisser sur le bord droit de la barre **Résultats** permet de le restaurer. La récupération du badge n'est possible que dans les 10 secondes qui suivent son retrait.

Suppression en masse des badges Mesures/Recherches en une seule fois

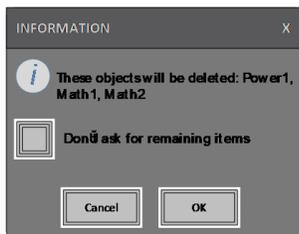
Ce badge vous permet de supprimer/retirer de nombreuses mesures ou recherches numériques, qui figurent dans la barre des résultats.

1. Sélectionnez et cliquez avec le bouton droit de la souris sur le badge Mesure/Recherche dans la barre **Résultats**, ce qui affiche la boîte de dialogue comme indiqué :



Commandes	Description
Configurer la Mesure/Recherche	Configurer les badges de mesure ou de recherche
Supprimer la Mesure/Recherche/Histogramme	Supprime le badge de mesure (standard, puissance, gigue, DDR, etc.)/Recherche/Histogramme dans la barre des résultats.
Supprimer tous les badges Mesure/Recherche/Histogramme	Supprime tous les badge (standard, puissance, gigue, DDR, etc.)/Recherche/Histogramme badges in the Results bar.

2. Lorsque **Supprimer toutes les mesures** est sélectionné, l'oscilloscope demande la confirmation pour supprimer toutes les mesures/recherches à la fois.



3. La boîte de dialogue vous propose une case à cocher qui vous donne le choix d'ignorer les autres dialogues d'information.
 - **Don't ask for remaining items** (Ne pas demander les éléments restants) : la valeur par défaut n'est pas cochée. Si vous ne la cochez pas et que vous effacez la boîte de dialogue d'information, la boîte de dialogue apparaîtra à nouveau lors de la prochaine suppression de mesure.

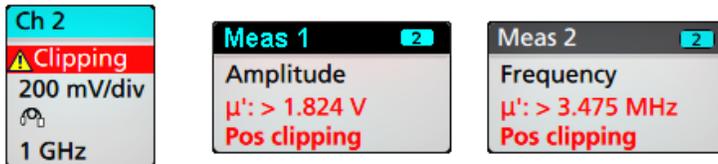
- Si la case est cochée, l'oscilloscope supprime le reste des éléments sans réafficher la boîte de dialogue. La boîte de dialogue apparaît pour chaque ensemble de mesures que vous souhaitez supprimer.

Écrêtage du signal et badges



AVERTISSEMENT : L'écrtage est dû à une tension excessive ou dangereuse au niveau de la pointe de la sonde et/ou un réglage inadéquat de l'échelle verticale ne permettant pas d'afficher la plage verticale complète du signal. Une tension excessive au niveau de la pointe de la sonde peut blesser l'opérateur et endommager la sonde et/ou l'instrument.

L'instrument affiche un symbole d'avertissement triangulaire et le message « Écrêtage » s'affiche dans le badge Voie lorsqu'un écrêtage vertical est détecté. Tous les badges de mesure associés à cette voie indiquent également une condition d'écrtage en faisant passer le texte de la mesure en rouge et en indiquant le type d'écrtage (positif ou négatif).

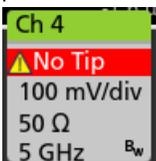


Pour fermer le message d'écrtage, modifiez l'échelle verticale de manière à afficher la totalité du signal, déconnectez la pointe de la sonde de la source de tension excessive et vérifiez que vous analysez le signal adéquat à l'aide d'une sonde adéquate.

L'écrtage entraîne des inexactitudes dans les résultats de mesure d'amplitude, de même qu'au niveau des valeurs d'amplitude des fichiers de signaux enregistrés. Si un signal calculé est écrté, cela n'affecte pas les mesures d'amplitude de ce signal.

Messages d'erreur et badges

L'instrument affiche un symbole d'avertissement triangulaire et un message d'erreur abrégé dans un badge Voie lorsqu'une erreur se produit.



Pour effacer le message du badge, corrigez l'erreur en observant les instructions indiquées dans le tableau.

Tableau 1 : Erreurs de sonde

Message d'erreur	Description
Prb Comm	Dépassement du délai de communication avec l'accessoire. Veuillez reconnecter l'accessoire.
Prb ROM (Problème de mémoire ROM)	La lecture de la mémoire ROM de la sonde a échoué. Veuillez reconnecter l'accessoire.
Unsup (Problème de prise en charge)	L'accessoire n'est pas pris en charge.
Prb Fault (Défaillance)	L'accessoire a subi une défaillance critique. Veuillez reconnecter l'accessoire. Si le problème persiste, contactez le service Tektronix.
Over Rng (Dépassement de plage)	La tension ou le courant du signal est hors plage. Veuillez réduire l'amplitude du signal.
Temp (Température)	Un problème de surchauffe est survenu au niveau de la sonde. Veuillez éloigner la sonde de la zone à haute température.
No Tip (Pas de pointe)	Aucune pointe de sonde n'est détectée. Veuillez installer une pointe de sonde compatible.
Tip Fault (Défaillance de la pointe)	La pointe de la sonde est défectueuse. Veuillez la retirer et la remplacer.
Paramètre S	Erreur pendant le transfert du paramètre S. Veuillez reconnecter la sonde. Si le problème persiste, contactez le service Tektronix.

Badge Historique

Le badge Historique figure dans la **barre des résultats**. Naviguez dans les acquisitions de l'historique en utilisant les boutons Précédent/Suivant ou Lecture/Pause.

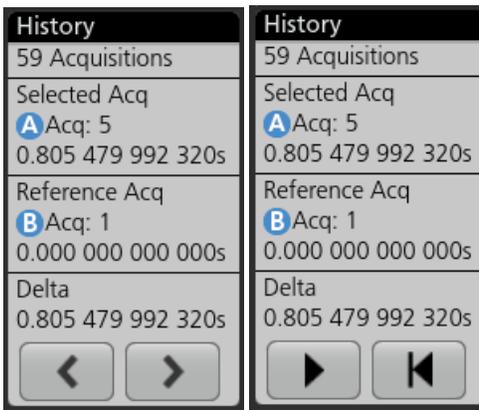
Timestamp (Horodatage) indique la différence de temps entre l'acquisition précédente et l'acquisition sélectionnée.



Affichage Badge	Fonction	Description
	Précédent	Le bouton précédent vous permet de revenir à l'acquisition précédente.
	Suivant	Le bouton Suivant vous permet de passer à l'acquisition suivante.
	Lecture/Pause	Les acquisitions sont lues à la vitesse de lecture spécifiée et commencent à partir de l'acquisition actuellement sélectionnée. Le bouton Lecture se transforme en bouton Pause lorsque la lecture est active. Les acquisitions sont lues jusqu'à ce que la lecture atteigne la fin de l'historique. À ce stade, la lecture s'arrête et le bouton Lecture est grisé.
	Rembobiner	Le bouton Rewind (Retour arrière) vous ramène aux acquisitions où vous avez appuyé sur le bouton Play (Lire).
	Reset	Le bouton Reset (Réinitialiser) vous ramène à la première acquisition dans l'historique. Lorsque vous êtes au début de l'historique, le bouton est grisé.

Les signaux peuvent être visualisés dans le réticule pour les acquisitions sélectionnées dans le badge d'historique. Vous pouvez parcourir le nombre total d'acquisitions dans l'historique. Effectuez un double appui sur un badge pour ouvrir son menu de configuration.

Lorsque l'option **Inclure l'acquisition de référence dans le badge** est sélectionnée dans le menu contextuel du badge Historique, le badge affiche les informations suivantes :



L'affichage de l'acquisition de référence indique l'heure à laquelle l'acquisition a eu lieu dans l'historique. Il affiche également le delta entre les horodatages de l'acquisition sélectionnée et de l'acquisition de référence.

Il y a deux façons de supprimer le badge Historique.

- Cliquez avec le bouton droit sur le badge et sélectionnez **Disable Acquisition History** (Désactiver l'historique des acquisitions).
- Faites glisser le badge sur le bord droit de l'écran pour le supprimer de la barre **Résultats**. Le faire glisser sur le bord droit de la barre **Résultats** permet de le restaurer. La récupération du badge n'est possible que dans les 10 secondes qui suivent son retrait.

Badges système

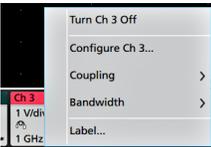
Les badges Système (dans la barre Réglages) affichent les principaux paramètres Horizontal, Acquisition et Déclenchement. Vous ne pouvez pas supprimer les badges système.

Horizontal	Trigger	Acquisition
1 μ s/div 10 μ s SR: 3.125 GS/s 320 ps/pt RL: 31.25 kpts 50%	2 Runt  U: 2.28 L: 800 m	Auto, Analyze High Res: 12 bits 10.379 kAcqs

Effectuez un double appui sur un badge système pour ouvrir le menu de configuration associé.

Le badge Horizontal dispose également de boutons Echelle, qui s'affichent lorsque vous effectuez un appui simple sur le badge. Servez-vous de ces boutons pour augmenter ou diminuer la valeur de temps horizontal.

Actions courantes sur les badges

Action	Résultat	Exemple
Appui simple	Accès immédiat aux commandes (Echelle, Navigation).	
Appui double	Menu de configuration avec accès à l'ensemble des paramètres pour le badge.	
Appui long	Menu contextuel permettant d'accéder, par un appui simple, aux actions courantes. Les actions standard incluent la désactivation d'une voie et la suppression d'un badge Mesure ou Recherche.	

Suite à la page suivante...

Action	Résultat	Exemple
Faire glisser	Faites glisser le badge sur le bord inférieur de l'écran pour le supprimer de la barre Settings (Réglages). Faites glisser le badge sur le bord droit de l'écran pour le supprimer de la barre Résultats . Effectuez un glissement à partir du bord droit ou du bord inférieur pour récupérer un badge effacé. Cette action n'est possible que dans les 10 secondes qui suivent le retrait du badge.	

Statut de sélection du badge

L'apparence d'un badge indique s'il est sélectionné ou non ou s'il est nécessaire de supprimer une mesure pour fermer un badge Voie ou Signal.

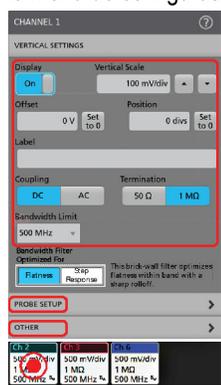
Type de badge	Sélectionné	Non sélectionné	Désactivé ou actif
Voie ou Signal			
Mesure			N/A

Un badge Voie estompé indique que l'écran du signal est désactivé (mais pas supprimé). Un badge Signal estompé indique que l'affichage du signal est désactivé ou que celui-ci est utilisé comme source par une mesure et ne peut être supprimé tant que la mesure elle-même n'a pas été supprimée.

Menus de configuration

Les menus de configuration vous permettent de configurer rapidement les paramètres de voie, les paramètres système (Horizontal, Déclenchement, Acquisition), les mesures, l'affichage des curseurs, les vues de signal et de tracé, le texte des légendes, etc.

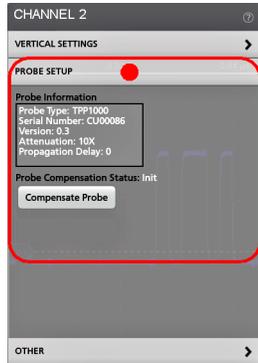
Effectuez un double appui sur un élément (badge, **vue du signal**, **affichage de tracé**, affichage de curseur, texte de légende, etc.) pour ouvrir le menu de configuration associé. Par exemple, effectuez un double appui sur un badge Voie dans la **barre de réglages** pour ouvrir le menu de configuration associé.



3579-011

Les sélections effectuées ou les valeurs saisies sont appliquées immédiatement. Le contenu des menus est dynamique et peut varier en fonction des éléments que vous sélectionnez, des options de l'instrument ou des sondes utilisées.

Les paramètres connexes sont regroupés dans des zones appelées « volets ». Appuyez sur le nom d'un volet pour afficher les paramètres qu'il contient. Toute modification apportée aux paramètres d'un volet peut affecter les valeurs et/ou les champs affichés dans ce volet et dans les autres volets.



Appuyez n'importe où en dehors du menu de configuration pour le fermer.

Pour ouvrir l'aide relative à un menu de configuration, appuyez sur l'icône de point d'interrogation située en haut à droite du menu.

Zoomer sur l'interface utilisateur

Servez-vous des outils de zoom pour agrandir la vue du signal afin de mieux en discerner les détails.



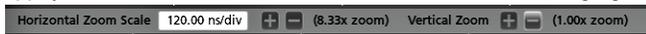
1. La **vue générale Zoom** affiche la totalité de l'enregistrement du signal. Tous les signaux sont affichés en mode cache lorsque la vue générale Zoom est sélectionnée. Vous pouvez modifier les paramètres de base de temps horizontaux des signaux de la Vue générale Zoom en écartant ou en rapprochant les doigts.
2. La **Zone de Zoom** affiche la portion de la Vue générale Zoom à afficher dans la Vue Zoom (voir 5). Vous pouvez appuyer sur cette zone puis la faire glisser pour l'afficher. Déplacer la zone de Zoom ou modifier sa position ne change pas les paramètres de base de temps horizontaux. Vous pouvez également utiliser la molette de zoom **Pan** (Panoramique) pour déplacer la zone de zoom vers la gauche ou la droite.

3. L'icône **Zoom** (située en haut à droite de la vue du signal) permet d'activer ou de désactiver le mode Zoom.
4. Le bouton **Zone de texte** permet de basculer entre le dessin d'une zone de zoom (mode par défaut), le dessin de zones pour la fonction **Déclenchement visuel**, le dessin de segments pour le **Test de masque** et le dessin d'**Histogramme de signaux** pour l'analyse de signaux. Le bouton figure dans le bas de la **barre des résultats**.

Une zone de zoom vous permet de dessiner rapidement une zone autour d'une zone qui vous intéresse dans la vue générale Signal ou Zoom. Dessiner une boîte active immédiatement le mode zoom sur l'oscilloscope. Pour dessiner une zone de zoom, appuyez sur le bouton Zone de texte (en mode Zoom), puis appuyez et faites glisser sur le signal pour dessiner un signal dans la zone. Vous pouvez continuer à dessiner des zones de zoom jusqu'à ce que vous touchiez l'écran ou que vous ouvriez un menu.

Pour basculer entre le mode **Zoom**, le mode **Déclenchement visuel** et le mode **Masque**, touchez deux fois le bouton **Zone de texte** et sélectionnez l'une des trois options. Recherchez les rubriques sur le **Déclenchement visuel** et le **Test de masque** dans l'Aide de l'oscilloscope pour plus d'informations.

5. La **Vue Zoom** présente les signaux zoomés, tels que marqués par la zone de Zoom dans la vue de zoom de l'enregistrement du signal. Pour modifier la zone zoomée, faites-la glisser et/ou écartez les doigts. Ces manipulations (rapprocher ou écarter les doigts, faire glisser) dans la Vue Zoom modifient uniquement les paramètres d'agrandissement et la position de la zone de Zoom.
6. Servez-vous des commandes de la **barre de titre Zoom** pour ajuster la taille verticale et horizontale de la zone de zoom. Cliquez ou appuyez sur les boutons + ou - ou utilisez les boutons d'usage général A et B.



Dans une vue Signal, si le curseur et le zoom sont activés, utilisez la **zone de Zoom** et le bouton **Curseurs** pour modifier la fonctionnalité du bouton d'usage général. Appuyez sur la **barre de titre Zoom** pour affecter les boutons de réglage du zoom ou appuyez sur le bouton **Curseurs** pour affecter les boutons de réglage des curseurs.

Appuyez deux fois sur les champs **Position de zoom horizontal** ou **Echelle du zoom horizontal** pour saisir une valeur à partir d'un pavé numérique.

Pour quitter le mode Zoom, appuyez sur l'icône Zoom dans le coin de l'écran ou appuyez sur la croix (X) dans la barre de titre Zoom.

Utilisation de l'interface à écran tactile pour les tâches courantes

Vous pouvez effectuer des opérations tactiles standard, comme celles disponibles sur votre smartphone ou tablette, pour interagir avec la majorité des objets présents à l'écran. Vous pouvez également utiliser une souris pour interagir avec l'interface utilisateur. La procédure équivalente avec souris est aussi présentée pour chaque opération tactile.

L'oscilloscope dispose d'un manuel de démonstration sur l'interface utilisateur. Touchez **Aide > Manuel de démonstration de l'interface utilisateur** pour apprendre rapidement les opérations tactiles de base.

Tableau 2 : Tâches d'interface utilisateur tactile les plus courantes (avec procédure souris équivalente)

Tâche	Action sur l'interface utilisateur tactile	Action avec souris
Ajouter un signal de voie, calculé, de référence ou de bus à l'écran.	Appuyez sur le bouton d'une voie inactive, Add New Math (Ajouter nouveau signal calculé), Add New Reference (Ajouter nouveau signal de référence) ou Add New Bus (Ajouter nouveau signal de bus).	Cliquez sur le bouton d'une voie inactive, Add New Math (Ajouter nouveau signal calculé), Add New Reference (Ajouter nouveau signal de référence) ou Add New Bus (Ajouter nouveau signal de bus).

Suite à la page suivante...

Tâche	Action sur l'interface utilisateur tactile	Action avec souris
Sélectionner un signal de voie, calculé, de référence ou de bus pour l'activer.	Mode empilé ou superposé : touchez le badge de la voie ou du signal.	Mode empilé ou superposé : cliquez avec le bouton gauche sur le badge de la voie ou du signal.
	Mode empilé : touchez la tranche ou la poignée du signal de voie, calculé, de référence ou de bus.	Mode empilé : effectuez un clic gauche sur la tranche ou la poignée du signal de voie, calculé, de référence ou de bus.
	Mode superposé : touchez la poignée de la voie ou du signal.	Mode superposé : cliquez avec le bouton gauche sur la poignée de la voie ou du signal.
Afficher des boutons d'échelle ou de navigation sur un badge (signal, mesure, recherche, horizontal). Les badges de mesure ou de recherche n'affichent pas tous les boutons de navigation.	Appuyez sur le badge.	Cliquez sur le badge.
Ouvrir le menu de configuration d'un objet affiché (badges, vues, curseurs, résultats, libellés, etc.).	Effectuez un double appui sur le badge, la vue ou tout autre objet souhaité.	Double-cliquez sur le badge, la vue ou tout autre objet souhaité.
Ouvrir un menu contextuel (badges, vues).	Effectuez un appui long sur le badge, la vue du signal, la vue de tracé ou tout autre objet affiché souhaité, jusqu'à ce que le menu s'ouvre.	Cliquez avec le bouton droit sur l'objet souhaité.
Fermer un menu de configuration. Certaines boîtes de dialogue ne se ferment pas tant que vous ne cliquez pas sur OK, Fermer ou tout autre bouton affiché.	Appuyez n'importe où à l'extérieur du menu ou de la boîte de dialogue.	Cliquez n'importe où à l'extérieur du menu ou de la boîte de dialogue.
Déplacer un menu.	Appuyez sur la barre de titre du menu ou un espace vide du menu puis, tout en maintenant l'appui, faites glisser le menu jusqu'au nouvel emplacement souhaité.	Cliquez sur le bouton droit dans la barre de titre du menu ou un espace vide du menu puis, tout en maintenant le bouton enfoncé, faites glisser le menu jusqu'au nouvel emplacement souhaité.
Déplacer une légende. Les légendes sont des objets d'écran et ne sont pas associées à une voie ou à une tranche de signal en particulier.	Effectuez un appui long sur la légende puis faites-la glisser rapidement jusqu'au nouvel emplacement souhaité. Commencez à déplacer la légende dès qu'elle est sélectionnée (en surbrillance), sinon l'interface utilisateur ouvre le menu contextuel.	Cliquez sur le bouton droit dans la légende puis, tout en maintenant le bouton enfoncé, faites-la glisser rapidement jusqu'au nouvel emplacement souhaité.
Modifier les paramètres horizontaux ou verticaux directement depuis un signal. Les modifications verticales s'appliquent uniquement à la voie ou au signal sélectionné(e). Les modifications horizontales s'appliquent à l'ensemble des voies et des signaux.	Appuyez sur un badge et servez-vous des boutons Echelle.	Cliquez sur une voie, un signal ou le badge Horizontal , puis cliquez sur les boutons Echelle.
	Avec deux doigts, appuyez sur la vue du signal, puis rapprochez ou écartez les doigts verticalement ou horizontalement. Levez les doigts, puis répétez l'opération.	
Suite à la page suivante...		

Tâche	Action sur l'interface utilisateur tactile	Action avec souris
Augmenter ou diminuer la valeur de zoom en mode Zoom.	Avec deux doigts, appuyez sur la vue du signal, puis rapprochez ou écartez les doigts verticalement ou horizontalement. Levez les doigts, puis répétez l'opération.	Cliquez sur les boutons + ou - dans la barre de titre Zoom. Cliquez sur le bouton Zone de texte , dessinez une zone autour de la zone de signal qui vous intéresse.
Effectuer un défilement ou un panoramique rapide sur un signal ou une liste.	Appuyez sur un signal ou une liste et faites glisser cet élément.	Cliquez sur un signal ou une liste et faites glisser cet élément.
Fermer ou ouvrir la barre des résultats pour augmenter la surface de la vue du signal .	Appuyez sur la poignée de la barre des résultats (trois points verticaux situés sur le bord) ou sur tout autre point de la séparation entre la vue du signal et la barre des résultats .	Cliquez sur la poignée de la barre de résultats (trois points verticaux situés sur le bord) ou sur tout autre point de la séparation entre la vue de signal et la barre de résultats . Cliquez et faites glisser le diviseur de la barre de résultats.
Modifiez la position des badges dans la barre des réglages ou la barre des résultats .	Appuyez simplement sur le badge et faites-le glisser jusqu'au nouvel emplacement souhaité dans la même barre.	Cliquez sur le badge et faites-le glisser jusqu'au nouvel emplacement dans la même barre.

Nettoyage de l'instrument

Utilisez un chiffon en coton sec et doux pour nettoyer l'extérieur de l'unité. S'il reste des impuretés, utilisez un chiffon ou un tampon imbibé d'une solution d'alcool isopropylique à 75 %. Utilisez un tampon pour nettoyer les espaces étroits autour des commandes et des connecteurs. N'utilisez pas d'agents liquides ou de produits chimiques susceptibles d'endommager l'écran tactile, le boîtier, les commandes, les marquages ou les étiquettes, ou de s'infiltrer dans le boîtier. Consultez le manuel de démarrage rapide pour obtenir des informations plus détaillées sur le nettoyage.

Configuration de l'instrument

Configurations pour vous aider à faire fonctionner votre instrument de manière efficace. Reportez-vous à l'aide de l'instrument pour plus d'informations sur la configuration.

Téléchargement et installation de la version la plus récente du firmware de l'instrument

Installer la dernière version du firmware vous permet de bénéficier des fonctionnalités les plus récentes, pour des mesures à la précision toujours optimale.

Avant de commencer

Enregistrez tous les fichiers importants conservés sur l'instrument (signaux, captures d'écran, réglages, etc.) sur un lecteur USB ou un lecteur réseau. La procédure d'installation ne supprime normalement aucun fichier créé par l'utilisateur, mais il est préférable d'effectuer une sauvegarde des fichiers importants avant toute mise à jour.

Procédure

1. Mettez l'oscilloscope sous tension.
2. Déterminez la version du firmware actuellement installée sur l'instrument dans la fenêtre **A propos de** du menu **Aide**
3. Vérifiez la dernière version disponible pour le firmware sur le site www.tek.com/software. Saisissez le numéro de modèle de votre oscilloscope dans la zone de recherche et recherchez le firmware.
Si la version du firmware sur le Web est plus récente que celle actuellement installée, mettez à jour le firmware de l'instrument.
4. Installez le firmware sur les instruments avec système d'exploitation intégré.
 - a) Téléchargez la dernière version du firmware et décompressez les fichiers sur votre PC.
 - b) Copiez le fichier du firmware dans le dossier racine d'une clé USB.
 - c) Insérez la clé USB dans le port USB de votre oscilloscope. L'instrument reconnaît automatiquement le fichier d'installation du firmware et lance le processus d'installation.
 - d) Suivez toutes les instructions affichées à l'écran. L'oscilloscope prendra environ 10 minutes pour installer le nouveau firmware.
Ne retirez pas le lecteur USB et ne mettez pas l'instrument hors tension durant la mise à jour.
 - e) L'oscilloscope affichera un message signalant que la mise à niveau est terminée avant de redémarrer automatiquement.

Que faire ensuite

Pour confirmer la mise à jour du firmware, recherchez le numéro de version situé dans la fenêtre **A propos de** du menu **Aide**. Vérifiez que le numéro de version du firmware de l'instrument correspond au numéro de version du firmware que vous venez d'installer.

Installer les licences de mise à niveau en option

Les mises à niveau de licence en option sont des licences installables sur site, que vous pouvez acheter après avoir reçu votre instrument afin d'ajouter des fonctionnalités à votre oscilloscope. Pour installer ces options, il vous suffit d'installer les fichiers de licence sur l'oscilloscope. Chaque option nécessite un fichier de licence spécifique.

Avant de commencer

Ces instructions ne concernent pas les options achetées et préinstallées sur votre instrument lors de la commande.

Une licence avec blocage de nœud est valable uniquement pour le numéro de modèle et le numéro de série de l'instrument pour lequel elle a été achetée et ne fonctionnera pas sur les autres instruments. Ce fichier de licence n'affecte pas les options installées en usine ni toute autre mise à jour que vous avez déjà achetée et installée.

Une licence flottante vous permet d'installer des options de mise à niveau sur tout instrument équivalent, mais un seul instrument peut utiliser la licence à la fois. Vous devez désinstaller une licence flottante d'un instrument et la reconnecter à Tektronix AMS, avant de la vérifier pour l'utiliser sur un autre instrument. Accédez à Tektronix AMS à l'adresse <https://www.tek.com/fr/support/products/product-license>.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

Remarque : Vous ne pouvez installer une licence d'option avec blocage de nœud qu'une seule fois. Si vous avez besoin de réinstaller une licence avec blocage de nœud, après l'avoir désinstallée, prenez contact avec l'assistance clientèle.



Ces instructions ne concernent que les options activées par l'installation d'une licence logicielle. Certaines mises à niveau de produit, telles que les mises à niveau de SSD MSO série 5/6 (système d'exploitation intégré ou Microsoft Windows 10) et les mises à niveau de bande passante MSO série 5 à 2 GHz, ne sont pas concernées par ce document. Ces mises à niveau disposent de leurs propres instructions d'installation, ou nécessitent l'envoi de l'instrument à un centre d'assistance Tektronix pour nouveau matériel et nouvel étalonnage.

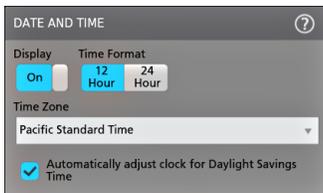
Procédure

1. Suivez les instructions que vous avez reçues pour télécharger le fichier de licence (<nomfichier>.lic).
2. Copiez ce ou ces fichiers de licence sur une clé USB.
3. Insérez la clé USB dans l'oscilloscope pour lequel la mise à niveau a été achetée. L'oscilloscope doit être sous tension.
4. Sélectionnez **Aide > A propos de**.
5. Sélectionnez **Installer licence** pour ouvrir la boîte de dialogue Parcourir les fichiers de licence.
6. Recherchez et sélectionnez le fichier de licence de mise à niveau à installer.
7. Sélectionnez **Ouvrir**. L'oscilloscope installe la licence et revient à l'écran d'installation A propos de. Vérifiez que la licence installée a bien été ajoutée à la liste des options installées.
8. Répétez les étapes 5 à 7 pour chaque fichier de licence que vous avez acheté et téléchargé.
9. Eteignez, puis rallumez l'oscilloscope pour activer les mises à niveau installées.
10. Si vous avez installé une mise à niveau de la bande passante, réexécutez la compensation du chemin du signal (SPC). Ensuite, retirez avec précaution l'étiquette de modèle/bande passante du coin inférieur gauche du panneau avant, et installez la nouvelle étiquette de modèle/bande passante envoyée via les canaux de messagerie habituels dans le cadre de l'achat de la mise à niveau.

Réglage du fuseau horaire et du format de l'heure

Spécifiez le fuseau horaire de votre région afin que les fichiers enregistrés soient correctement horodatés. Vous pouvez également définir le format horaire souhaité (12 ou 24 heures).

Procédure



1. Effectuez un double appui sur le badge **Date/Time (Date/Heure)** (en bas à droite de l'écran) pour ouvrir le menu de configuration.

2. Pour désactiver l'affichage de la date et de l'heure à l'écran, appuyez sur le bouton **Display (Affichage)** et sélectionnez **Off (Désactivé)**.
Pour réactiver l'affichage de la date et de l'heure, effectuez un double appui sur l'espace vide où s'affiche normalement le badge Date/Heure afin d'ouvrir le menu de configuration associé, puis réglez le bouton **Display (Affichage)** sur **On (Activé)**.
3. Sélectionnez un format horaire (**12 Hour (12 heures)** ou **24 Hour (24 heures)**).
4. Appuyez sur le champ **Time Zone (Fuseau horaire)** et sélectionnez le fuseau horaire correspondant à votre situation géographique.
5. Appuyez n'importe où en dehors du menu pour le fermer.

Compensation du chemin du signal (SPC)

Effectuez une SPC lorsque vous recevez votre instrument pour la première fois, puis à intervalles réguliers par la suite, afin de bénéficier d'une précision de mesure optimale. Effectuez une SPC lorsque la température ambiante (de la pièce) a changé de plus de 5 °C ou une fois par semaine si vous utilisez des réglages d'échelle verticale de 5 mV par division ou moins.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

La compensation du chemin du signal (SPC) corrige les imprécisions du niveau de courant continu dans le chemin du signal interne causées par des variations de température ou des écarts à long terme. Si vous n'effectuez pas régulièrement de compensation SPC, il est possible que l'instrument n'atteigne pas les performances garanties pour cette configuration de faibles volts par division.

Avant de commencer

Débranchez toutes les sondes et tous les câbles des entrées de voie de la face avant et des connecteurs de signaux du panneau arrière.

Procédure

1. Mettez la sonde sous tension et laissez chauffer l'instrument pendant au moins 20 minutes.
2. Appuyez sur **Utility (Utilitaire) > Calibration (Étalonnage)**.
3. Appuyez sur **Run SPC (Exécuter SPC)**. Le champ **SPC Status (Statut SPC)** indique **Running (En cours)** lorsque la compensation SPC est en cours d'exécution. La SPC peut prendre environ trois minutes par voie ; attendez donc que le message de statut SPC change pour afficher **Réussite** avant de reconnecter les sondes et d'utiliser l'instrument.



ATTENTION : Vous pouvez interrompre un étalonnage SPC en appuyant sur **Abort SPC (Suspendre SPC)**. Certaines voies peuvent alors ne pas être compensées, ce qui peut fausser la précision des mesures. Si vous décidez d'interrompre la SPC, veillez à effectuer une SPC complète avant d'effectuer des mesures sur l'instrument.

4. Fermez la boîte de dialogue de configuration **Calibration (Étalonnage)** lorsque la SPC est terminée.
Si la SPC échoue, notez le texte du message d'erreur qui s'affiche. Assurez-vous que toutes les sondes et tous les câbles sont débranchés avant de relancer la SPC. Si la SPC échoue à nouveau, prenez contact avec l'assistance clientèle Tektronix.

Compensation des sondes de la série TPP

La fonction de compensation de sonde ajuste la réponse haute fréquence d'une sonde afin d'optimiser la précision des mesures et de la capture du signal. L'oscilloscope peut automatiquement tester et enregistrer les valeurs de compensation pour un nombre illimité de combinaisons de sondes/voies.

Pourquoi et quand exécuter cette tâche

L'oscilloscope enregistre les valeurs de compensation pour chaque combinaison sonde/voie et rappelle automatiquement ces valeurs lorsque vous branchez une sonde. Le statut de compensation de la sonde s'affiche dans le volet Conf sonde du menu de configuration Voie.

- Si le champ du statut de compensation de sonde indique **Succès**, cela signifie que la sonde est compensée et prête à l'emploi.

- Si le champ du statut de compensation de sonde indique **Défaut**, cela signifie que la sonde n'a pas été compensée et que vous devez lancer la procédure de compensation.
- Si le champ du statut de compensation de sonde indique **Echec**, cela signifie que la procédure de compensation de la sonde a échoué. Vous devez rebrancher la sonde et relancer une procédure de compensation.
- Si aucun champ de statut de compensation de sonde n'apparaît dans le volet, cela signifie que l'oscilloscope ne peut mémoriser les valeurs de compensation pour cette sonde. Consultez l'aide de l'oscilloscope pour savoir comment compenser manuellement les sondes passives non prises en charge par la fonction de compensation.

Avant de commencer

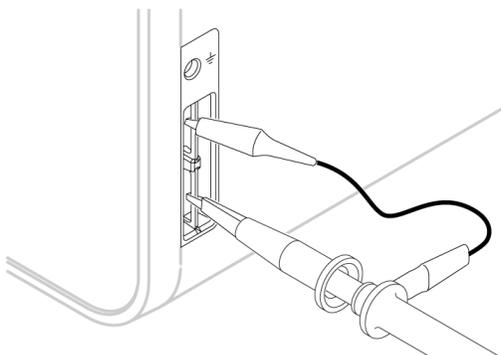
L'oscilloscope doit être mis sous tension au moins 20 minutes avant d'effectuer la compensation de sonde.

Procédure

Observez la procédure suivante pour compenser des sondes TPP prises en charge dont le statut de compensation affiché est **Défaut** lorsque vous les connectez à l'oscilloscope.



Remarque : La **configuration par défaut** ne supprime pas les valeurs de compensation de la sonde. L'étalonnage en usine supprime toutes les valeurs de compensation de sonde mémorisées dans l'oscilloscope.



3644-010

1. Branchez une sonde prise en charge sur une voie d'entrée.
2. Connectez l'extrémité de la sonde et le conducteur de masse aux bornes **COMP. SONDE**.



Remarque : Ne connectez qu'une sonde à la fois sur les bornes COMP. SONDE.

3. Désactivez toutes les autres voies.
4. Activez la voie à laquelle la sonde est connectée.
5. Appuyez sur le bouton **Réglage auto** de la face avant. L'écran affiche un signal carré.
6. Effectuez un double appui sur le badge de la voie que vous souhaitez compenser.
7. Appuyez sur le volet **Conf sonde**.
Si le champ du statut de compensation de sonde indique **Succès**, cela signifie que la sonde a déjà été compensée pour cette voie. Vous pouvez déplacer la sonde sur une autre voie et recommencer la procédure à l'étape 1 ou brancher une sonde différente sur cette voie et commencer à l'étape 1. Si le champ du statut de compensation de sonde indique **Défaut**, poursuivez la procédure.
8. Appuyez sur **Compenser la sonde** afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Compensation de sonde**.
9. Appuyez sur **Compenser la sonde** pour lancer la compensation de la sonde.
10. La compensation de la sonde est terminée lorsque le champ du statut de compensation de sonde indique **Succès**. Déconnectez l'extrémité de la sonde et le câble de masse des bornes COMP. SONDE.
11. Répétez la procédure pour chaque sonde passive prise en charge que vous souhaitez compenser pour cette voie.
12. Répétez également la procédure pour compenser des sondes prises en charge sur d'autres voies de l'oscilloscope.



Remarque : Pour des mesures à la précision optimale, ouvrez le volet **Conf sonde** et vérifiez que le champ du statut de compensation de sonde indique **Succès** lorsque vous branchez une sonde sur une voie.

Connexion à un réseau local (LAN)

Connecter l'instrument à un réseau vous permet d'y accéder à distance.

Prenez contact avec votre administrateur réseau afin d'obtenir les informations nécessaires pour vous connecter au réseau (adresse IP, adresse IP de la passerelle, masque de sous-réseau, adresse IP DNS, etc.).

1. Branchez un câble CAT5 entre le connecteur LAN de l'instrument et le réseau.
2. Sélectionnez **Utility (Utilitaire) > I/O (E/S)** dans la barre de menus pour ouvrir le menu de configuration E/S.
3. Pour obtenir ou saisir les informations relatives à l'adresse réseau :
 - Si votre réseau est de type DHCP et que le champ d'adresse IP ne contient pas déjà une adresse, appuyez sur **Auto** pour obtenir automatiquement l'adresse IP depuis le réseau. Le mode DHCP est le mode par défaut.
 - Si votre réseau n'est pas de type DHCP ou que vous avez besoin d'une adresse IP permanente (fixe) pour cet instrument, appuyez sur **Manual (Manuel)** et saisissez l'adresse IP et les autres valeurs fournies par votre administrateur IT ou système.
4. Appuyez sur **Test Connection (Test de connexion)** pour vérifier que la connexion au réseau fonctionne. L'icône **Etat du réseau local** s'allume en vert lorsque l'instrument est bien connecté au réseau. En cas de problème lors de la procédure de connexion réseau, prenez contact avec votre administrateur système pour obtenir une assistance.

Principes de fonctionnement

Ces procédures sont une introduction à l'utilisation de l'interface pour effectuer des tâches courantes. Reportez-vous à la rubrique d'aide de l'instrument pour obtenir des informations détaillées sur les paramètres des menus et des champs.

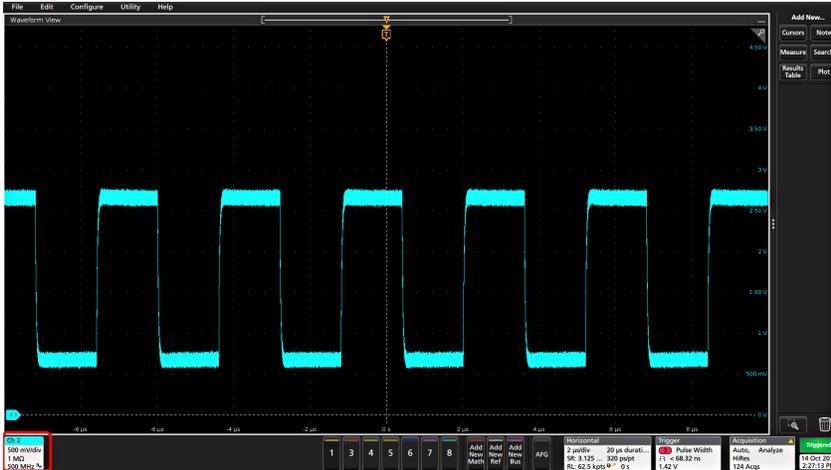
Ajout d'un signal de voie à l'affichage

Observez la procédure suivante pour ajouter un signal de voie à la vue du signal.

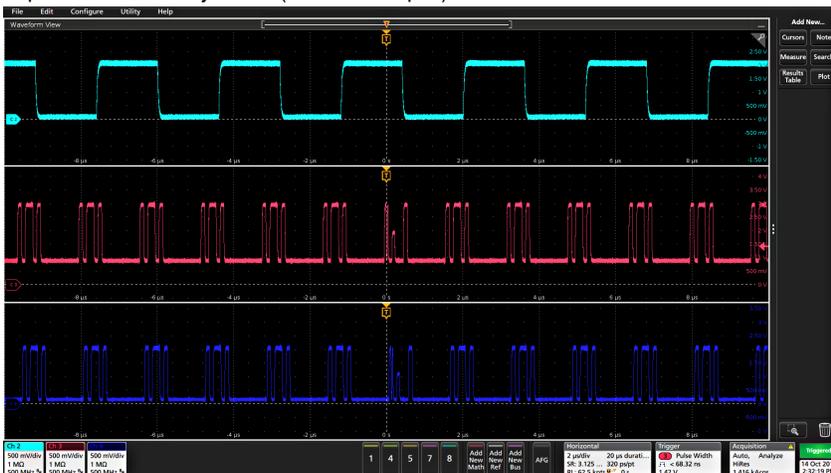
1. Connectez un ou plusieurs signaux à une ou plusieurs entrées de voie.
2. Appuyez sur le bouton Voie inactive (dans la barre de réglages) d'une voie connectée.



La voie sélectionnée est ajoutée à la vue du signal et un badge Voie est ajouté à la barre Réglages.



3. Continuez à appuyer sur les boutons Voie inactive pour ajouter d'autres voies (numériques ou analogiques). Les voies sont affichées en commençant par la voie la plus basse, en haut, jusqu'à la voie la plus haute, en bas de la vue, indépendamment de l'ordre dans lequel elles ont été ajoutées (en mode empilé).



4. Effectuez un double appui sur un badge de voie pour ouvrir le menu de configuration associé, afin d'en vérifier ou d'en modifier les paramètres.

Configuration des paramètres de voie ou de signal

Utilisez les menus de configuration de voie et de signal pour définir les paramètres tels que l'échelle verticale et le décalage vertical, le couplage, la bande passante, les paramètres de sonde, les valeurs d'alignement, les valeurs d'atténuation externe, etc.

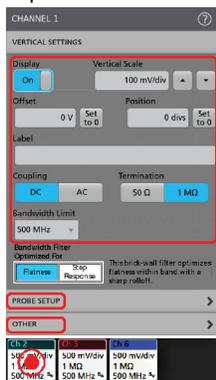
Avant de commencer

Prérequis : la barre de réglages doit contenir un badge Voie ou Signal.

Procédure

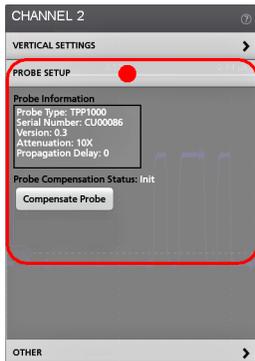
1. Effectuez un double appui sur un badge **Voie** ou **Signal** pour ouvrir le menu de configuration associé.

Par exemple, dans un menu Voie, utilisez le volet **Paramètres verticaux** pour configurer les paramètres de sonde de base tels que l'échelle et la position verticales, le décalage, le couplage, la terminaison et la limite de bande passante. Les paramètres disponibles dépendent de la sonde sélectionnée.

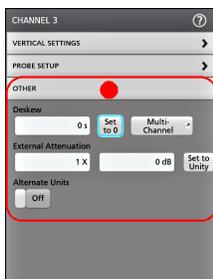


3579-011

2. Appuyez sur le volet **Conf sonde** pour confirmer les paramètres de la sonde et lancer la procédure de configuration ou de compensation sur les sondes prises en charge.



3. Appuyez sur le volet **Autre** pour configurer les paramètres d'atténuation externe, d'alignement de la sonde et d'unités alternatives.



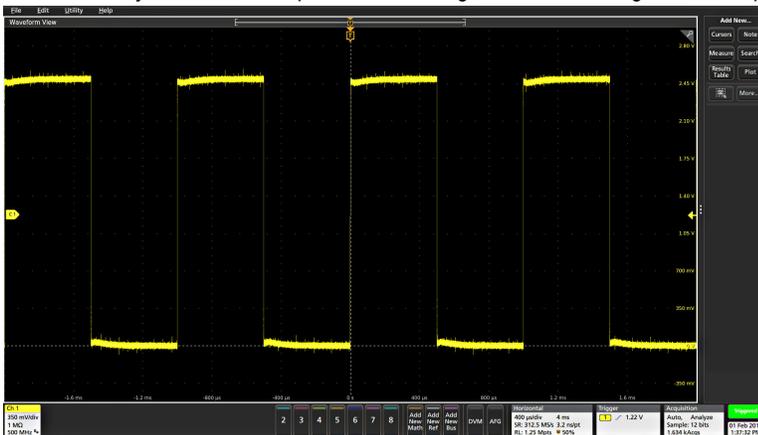
4. Appuyez sur l'icône Aide dans le titre du menu pour obtenir plus d'informations.

- Appuyez n'importe où en dehors du menu pour le fermer.

Réglage auto. pour l'affichage rapide d'un signal

La fonction Autoset (Réglage auto.) analyse les caractéristiques du signal et modifie les paramètres Horizontal, Vertical et Déclenchement afin d'afficher automatiquement un signal déclenché. Vous pouvez ensuite apporter d'autres modifications aux paramètres horizontaux et de déclenchement pour afficher le point d'intérêt du signal.

- Connectez la sonde présentant un signal d'intérêt à une voie disponible. Le signal peut être analogique ou numérique.
- Effectuez un double appui sur le badge **Déclenchement** et définissez comme source de déclenchement la source du signal concerné.
- Connectez tout autre signal associé aux entrées de voie disponibles.
- Ajoutez les signaux de voie à la vue du signal. Reportez-vous à la section [Add a channel waveform to the display](#).
- Appuyez sur **Fichier > Réglage auto.** ou sur le bouton **Réglage auto** de la face avant. Lors de l'utilisation du mode d'affichage empilé, l'instrument analyse les caractéristiques du signal de la voie source de déclenchement (analogique ou numérique) et configure les paramètres horizontaux, verticaux et de déclenchement en conséquence, afin d'afficher un signal déclenché pour cette voie. L'échelle verticale est ajustée dans chaque tranche de signal de tous les signaux actifs pour maximiser l'utilisation de CAN.



Lorsque vous utilisez le mode **Affichage superposé**, l'instrument ajuste les paramètres horizontaux et de déclenchement de la voie source de déclenchement pour afficher un signal déclenché pour cette voie. Les ajustements de l'échelle et de la position verticales de toutes les voies actives en mode d'affichage superposé sont contrôlés par la sélection **Autoset in Overlay Display Mode Optimizes** (Réglage automatique des optimisations en mode d'affichage superposé) dans le volet **Réglage auto.** du menu **User Preferences** (Préférences utilisateur). Si la sélection est **Visibilité**, Réglage auto. met à l'échelle et positionne verticalement tous les signaux des voies actives de manière à ce qu'ils soient espacés uniformément à l'écran. Si la sélection est **Résolution**, Réglage auto. met à l'échelle et positionne verticalement tous les signaux des voies actives de manière à ce qu'ils utilisent chacun la plus grande partie possible de la plage CAN.



Remarque : Vous pouvez définir les paramètres que l'instrument peut régler lors de l'exécution d'un Réglage auto. Accédez au volet Réglage auto. dans **Utilitaire > Préférences utilisateur > Réglage auto.**

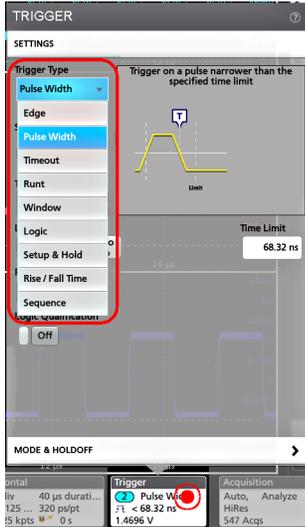
Consignes pour la fonction Réglage auto.

- Réglage auto affiche trois ou quatre cycles (suivant le signal détecté) avec un niveau de déclenchement proche du milieu du signal.
- Le déclenchement est réglé sur Front, pente montante et couplage CC.
- Si aucune voie ne s'affiche avant que vous ayez appuyé sur **Réglage auto.**, l'oscilloscope ajoute Ch 1 (Voie 1) à la vue du signal, que celle-ci contienne ou non un signal.
- La fonction Réglage auto. ignore les signaux calculés, de référence et de bus.
- Une voie ou un signal présentant une fréquence inférieure à 40 Hz n'est pas considéré(e) comme un signal.

Procédure de déclenchement d'un signal

Observez la procédure suivante pour ouvrir le menu Déclenchement afin de sélectionner et de configurer le type et les conditions de l'événement de déclenchement.

1. Effectuez un double appui sur le badge **Déclenchement**, dans la barre de réglages, pour ouvrir le menu de configuration associé.
2. Sélectionnez un type de déclenchement dans la liste **Type de déclenchement**. Le type de déclenchement définit quels sont les champs disponibles dans le menu et met à jour l'illustration affichée, avec un graphique du type sélectionné.

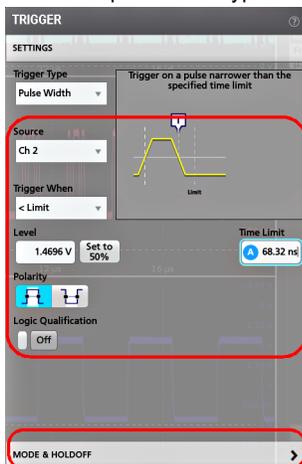


Pour effectuer le déclenchement sur un bus, vous devez tout d'abord ajouter le bus à la vue du signal. Consultez [Add a math, reference, or bus waveform](#)



Remarque : Le déclenchement sur un bus autre que parallèle nécessite l'achat et l'installation d'options d'analyse et de déclenchement série.

3. Sélectionnez les autres champs et volets pour affiner les conditions de déclenchement. Les champs du menu et les graphiques de déclenchement se mettent à jour automatiquement, à mesure que vous modifiez les paramètres de déclenchement. Les champs affichés dépendent du type de déclenchement sélectionné. Toute modification apportée à la sélection prend immédiatement effet.

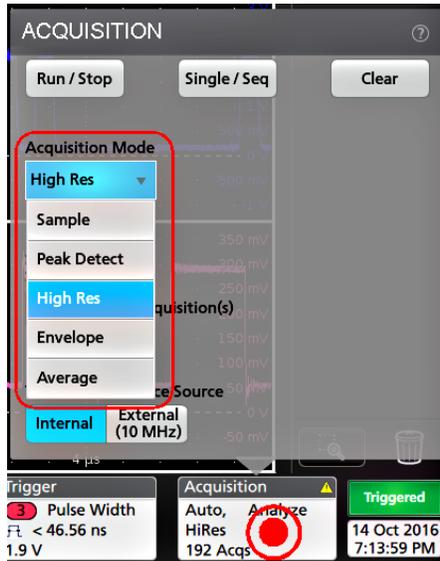


4. Appuyez sur l'icône Aide dans le titre du menu pour obtenir plus d'informations sur les paramètres de ce menu.
5. Appuyez n'importe où en dehors du menu pour le fermer.

Configuration du mode d'acquisition

Observez la procédure suivante pour définir la méthode utilisée par l'instrument pour effectuer l'acquisition du signal et l'afficher.

1. Effectuez un double appui sur le badge **Acquisition** de la barre de réglages pour ouvrir le menu de configuration associé.
2. Sélectionnez la méthode d'acquisition souhaitée dans la liste **Mode d'acquisition**. Configurez les paramètres associés au type d'acquisition sélectionné le cas échéant.

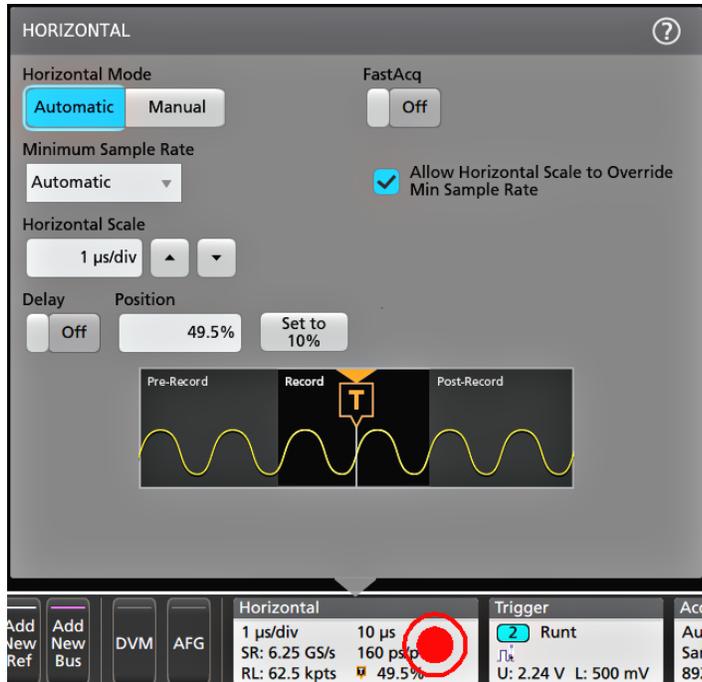


3. Appuyez sur l'icône Aide dans le titre du menu pour obtenir plus d'informations sur les paramètres de ce menu.
4. Appuyez n'importe où en dehors du menu pour le fermer.

Configuration des paramètres horizontaux

Observez la procédure suivante pour configurer les paramètres de la base de temps horizontaux, tels que le mode, la fréquence d'échantillonnage minimale, l'échelle horizontale, le délai et le délai de déclenchement (par rapport au centre de l'enregistrement du signal).

1. Effectuez un double appui sur le badge **Horizontal** de la barre de réglages pour ouvrir le menu de configuration Horizontal.



- Utilisez les sélections de menu pour configurer les paramètres horizontaux.
- Appuyez sur l'icône Aide dans le titre du menu pour obtenir plus d'informations sur les paramètres de ce menu.

Ajout d'un signal calculé, de référence ou de bus

Les signaux calculés vous permettent de créer de nouveaux signaux sur la base d'opérations entre deux ou plusieurs signaux, ou en appliquant des équations aux données du signal. Un signal de référence est un enregistrement de signal statique affiché aux fins de comparaison. Les signaux de bus vous permettent d'afficher et d'analyser des données série ou parallèle.

Il n'y a pas de limite au nombre de signaux calculés, de référence ou de bus que vous pouvez ajouter à la vue du signal, en dehors des contraintes de mémoire physique du système.

- Appuyez sur **Ajouter nouveau signal calculé**, **Ajouter nouveau signal de référence**, ou **Ajouter nouveau signal de bus** dans la barre Réglages.

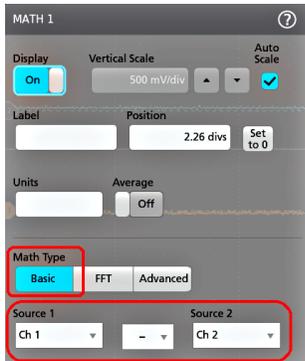


- L'instrument ajoute le signal choisi à la vue du signal, puis ajoute un badge Signal à la barre de réglages et ouvre un menu de configuration. Cet exemple présente l'ajout d'un signal calculé.



- Utilisez les menus de configuration pour affiner les paramètres du signal. Les champs affichés dépendent du signal choisi et des sélections effectuées dans le menu. Toute modification apportée à la sélection prend immédiatement effet.

Cet exemple illustre l'ajout d'un signal calculé effectué en utilisant les champs **Source Math** pour sélectionner les voies 1 (Ch 1) et 2 (Ch 2) comme sources de signal, en sélectionnant l'opération mathématique **Basique** comme type de fonction mathématique et en soustrayant la voie 2 de la voie 1.

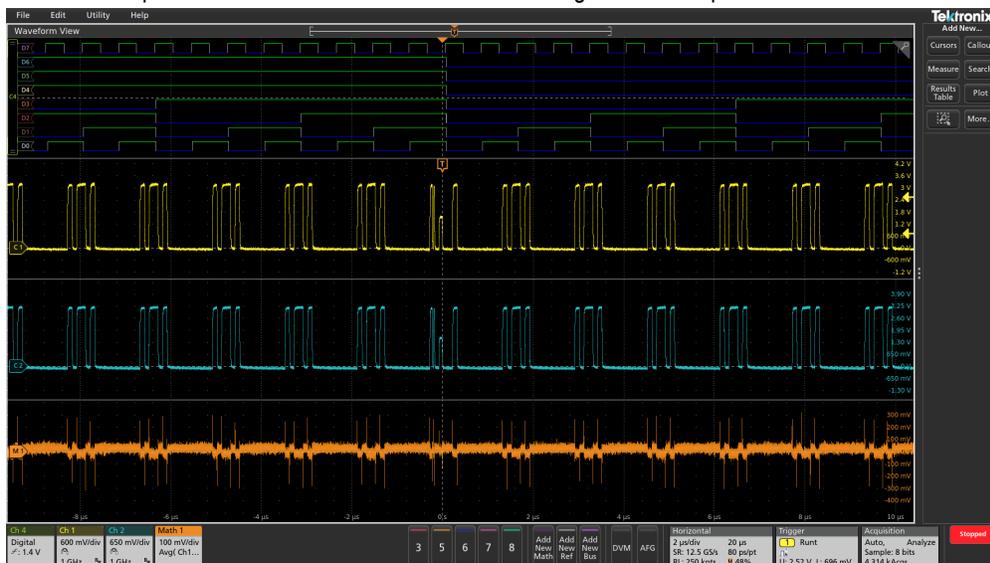


- Lorsque vous ajoutez un signal de référence, l'instrument affiche un menu de configuration **Rappel**. Naviguez jusqu'au fichier du signal de référence (*.wfm) à rappeler et sélectionnez-le, puis appuyez sur le bouton **Rappeler**. L'instrument affiche le signal de référence.
- Effectuez un double appui sur un badge de signal calculé, de référence ou de bus pour vérifier ou modifier les paramètres de signal. Reportez-vous à la section [Configure channel or waveform settings](#).
- Appuyez sur l'icône Aide dans le titre du menu de configuration pour obtenir plus d'informations sur la configuration des paramètres d'un signal calculé, de référence et de bus.
- Appuyez n'importe où en dehors du menu pour le fermer.

Ajout d'une mesure

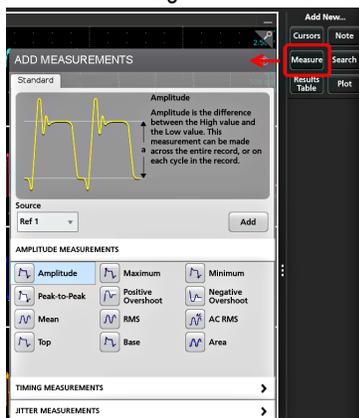
Observez la procédure suivante pour sélectionner et ajouter des mesures.

- Effectuez l'acquisition de la ou des voies et/ou du ou des signaux sur lesquels vous souhaitez réaliser des mesures.



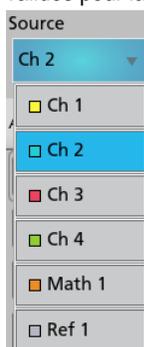
Remarque : Il n'est pas nécessaire que les signaux soient affichés pour réaliser les mesures, tant que le badge de voie ou de signal figure dans la barre **Réglages** et effectue l'acquisition du signal à mesurer.

- Appuyez sur **Ajouter nouveau...Mesure** pour ouvrir le menu de configuration **Ajouter des mesures** ou faites glisser le bouton Mesure sur un signal dans la zone d'affichage des signaux pour définir automatiquement la source.

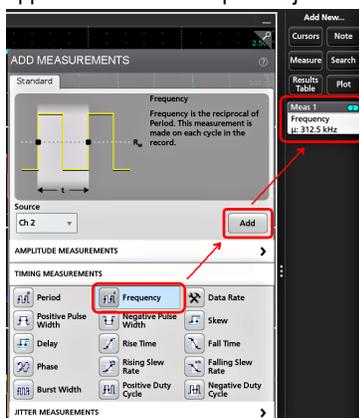


Remarque : Si le menu contient différents onglets autres que **Standard**, cela signifie que plusieurs types de mesures en option ont été installées sur l'instrument. Sélectionnez un onglet d'option pour afficher les mesures correspondantes.

- Appuyez sur le champ **Source** et sélectionnez la source de mesure souhaitée. La liste contient toutes les sources disponibles valides pour la mesure.

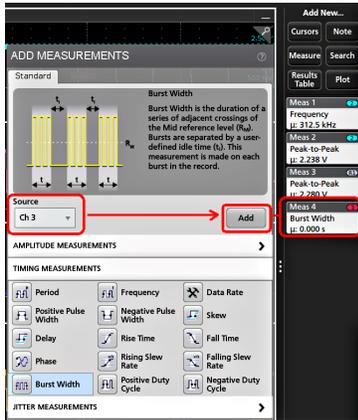


- Faites votre sélection dans le volet de catégories de mesures, notamment **Mesures d'amplitude** ou **Mesures de durée** afin d'afficher les mesures disponibles pour chacune de ces catégories.
- Certains ensembles de mesures optionnels sont également disponibles dans ce menu, comme PWR, DJA, DBDDR3, DPM, IMDA et WBG-DPT.
- Sélectionnez une mesure et appuyez sur **Ajouter** pour l'ajouter à la barre **Résultats**. Vous pouvez également effectuer un double appui sur une mesure pour l'ajouter à la barre **Résultats**.



- Sélectionnez et ajoutez d'autres mesures depuis la source en cours. Appuyez sur les volets de catégorie de mesure pour afficher et sélectionner d'autres mesures à ajouter.

- Pour ajouter des mesures à partir d'autres sources, sélectionnez une autre source, sélectionnez une mesure, puis ajoutez la mesure.



- Appuyez n'importe où en dehors du menu **Ajouter des mesures** pour le fermer.
- Pour affiner les paramètres d'une mesure, effectuez un double appui sur le badge de la mesure afin d'ouvrir le menu de configuration associé. Reportez-vous à la section [Configure a measurement](#).
- Appuyez sur l'icône Aide dans le titre du menu pour obtenir plus d'informations sur les paramètres de ce menu.

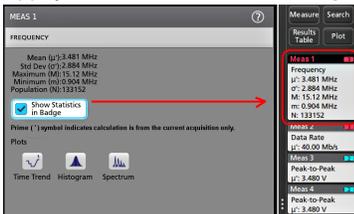
Configuration d'une mesure

Observez la procédure suivante pour ajouter des statistiques au badge de mesure, afficher des tracés pour la mesure et affiner les paramètres de mesure (configuration, paramètres globaux/locaux, fenêtrage, filtrage, etc.).

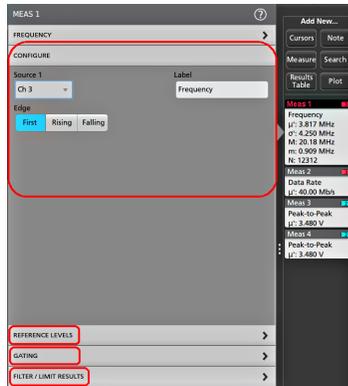
- Appuyez deux fois sur un badge **Mesure** pour ouvrir le menu de configuration associé.



- Appuyez sur **Afficher les statistiques dans le badge** pour ajouter des statistiques au badge de mesure.



- Appuyez sur le titre des volets disponibles pour apporter des modifications à ces catégories.

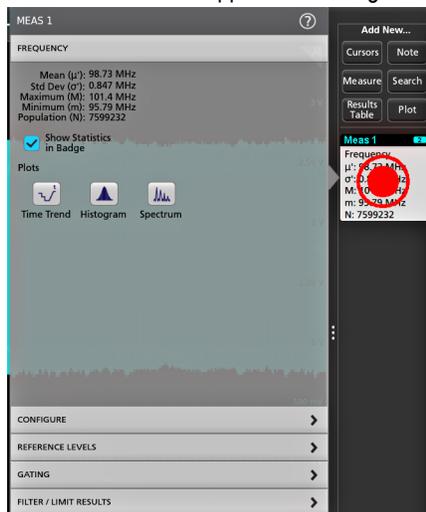


4. Utilisez les champs disponibles pour affiner les conditions de mesure. Les champs affichés dépendent de la mesure réalisée. Toute modification apportée à la sélection prend immédiatement effet. Les modifications apportées à la sélection peuvent également modifier les champs d'autres volets.
5. Appuyez sur le bouton Aide dans le titre du menu pour obtenir plus d'informations sur les paramètres de ce menu.
6. Appuyez n'importe où en dehors du menu pour le fermer.

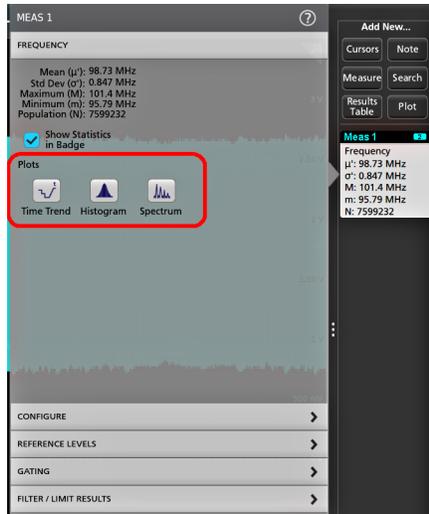
Ajout d'un tracé d'une mesure

Les tracés de mesure vous permettent de représenter graphiquement la distribution des occurrences de points de données de signal (histogramme), de tracer les composantes de fréquence (spectre) d'une forme d'onde, de montrer la tendance temporelle d'une mesure, d'afficher un diagramme en œil et d'autres tracés pris en charge. Les tracés disponibles dépendent de la mesure réalisée.

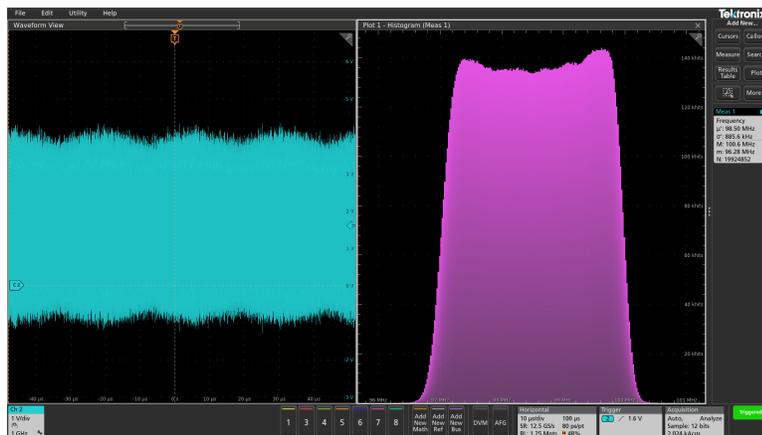
1. Effectuez un double appui sur un badge Mesure pour ouvrir le menu de configuration **Mesure**.



2. Touchez un bouton **Tracés** pour ajouter ce bouton de mesure à l'écran.

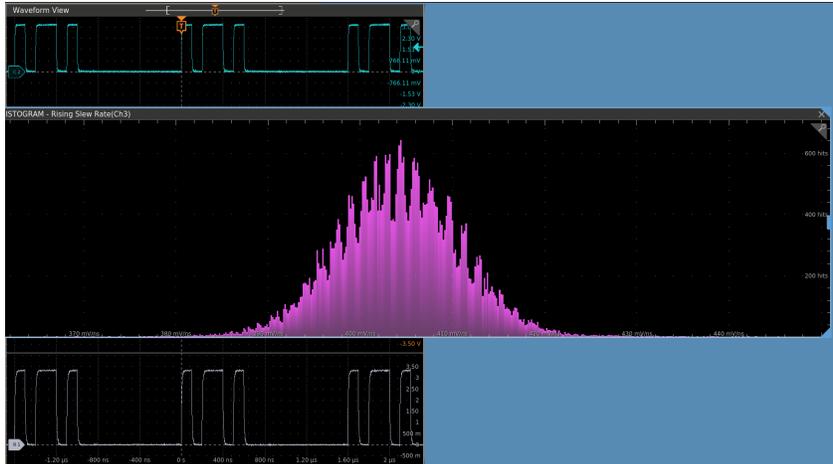


La procédure suivante montre l'ajout d'un histogramme.



Vous pouvez ajouter plusieurs tracés aux mesures (à des mesures différentes ou à la même mesure). Par exemple, vous pouvez ajouter deux histogrammes pour la même mesure, en configurant un pour afficher l'axe des X avec une échelle logarithmique, et l'autre pour afficher l'axe des X avec une échelle linéaire.

3. Vous pouvez déplacer les fenêtres de tracé en faisant glisser la barre de titre de la vue de tracé vers une nouvelle position. La zone de fond bleu se déplace pour montrer l'emplacement du tracé lorsque vous retirez le doigt de la barre de titre. Vous pouvez également redimensionner les fenêtres de tracé en sélectionnant et en faisant glisser la bordure de la vue Tracé. Il est conseillé d'utiliser une souris pour effectuer ces opérations, car il est plus aisé de sélectionner et de faire glisser des tracés par ce moyen.



- Effectuez un double appui dans la vue Tracé pour ouvrir un menu de configuration afin de paramétrer les caractéristiques de l'écran. Appuyez sur l'icône Aide dans le menu de configuration pour obtenir plus d'informations sur les paramètres de ce menu. Appuyez n'importe où en dehors du menu pour le fermer.

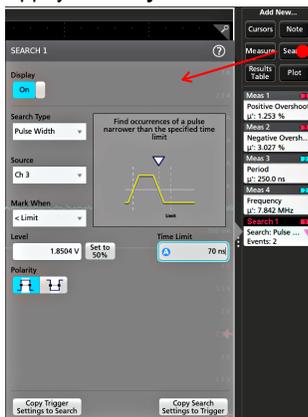
Ajout d'une recherche

Observez la procédure suivante pour définir les critères de recherche et marquer un signal lorsqu'un événement se produit.

Vous pouvez effectuer une recherche sur des signaux analogiques ou numériques, des signaux calculés et des signaux de référence. Vous pouvez ajouter des recherches à des signaux différents et des recherches multiples au même signal.

Prérequis : afficher la voie ou le signal sur laquelle/lequel portera la recherche. Le signal doit être affiché pour pouvoir effectuer une recherche le concernant.

- Appuyez sur **Ajouter nouveau...Recherche** pour ouvrir le menu de configuration associé.

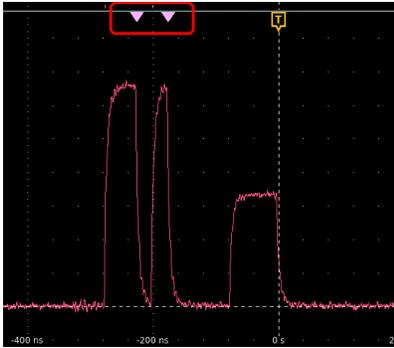


- Utilisez les champs du menu de configuration pour définir les critères de recherche, tout comme vous configureriez une condition de déclenchement (sélectionnez le **Type de recherche**, la **Source** et les conditions à rechercher).



Remarque : Vous ne pouvez pas rechercher des événements séquentiels (il n'existe pas de type de recherche Séquence).

- Le signal recherché est marqué d'un ou plusieurs triangles, dès que les critères de recherche sont vérifiés. Chaque recherche utilise une couleur différente pour ses marqueurs. L'image d'exemple illustre les critères définis pour rechercher des largeurs d'impulsion positives de moins de 70 ns de largeur.



4. Pour annuler le marquage du signal, effectuez un double appui sur le badge **Recherche**, puis définissez le paramètre **Affichage** sur **Désactivé**.
5. Pour déplacer le signal afin de centrer les marqueurs à l'écran, appuyez sur le bouton **Marche/Arrêt** de la face avant afin de stopper l'acquisition, appuyez une fois sur le badge **Recherche**, puis appuyez sur le bouton de navigation < ou >.



Remarque : Les boutons de navigation sont utilisables uniquement lorsque le mode d'acquisition de l'oscilloscope est réglé sur **Arrêter**.

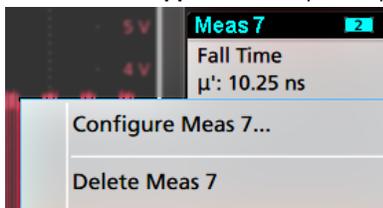
Cela vous permet d'ouvrir le mode **Zoom** et de déplacer le signal jusqu'au marqueur d'événement précédent ou suivant.

6. S'il est disponible pour une recherche, appuyez sur le bouton **Min** ou **Max** pour centrer le signal dans l'affichage à la valeur minimale ou maximale des événements de recherche dans l'enregistrement du signal.
7. Pour revenir au mode d'acquisition normal de l'instrument, appuyez sur l'icône **Zoom** située en haut à droite de la vue Signal, désactivez le mode **Zoom**, puis appuyez sur le bouton **Marche/Arrêt** de la face avant pour passer en mode Marche.

Suppression d'un badge Recherche ou Mesure

Observez la procédure suivante pour supprimer un badge Mesure ou Recherche de la barre des résultats.

1. Effectuez un appui long sur le badge Mesure ou Recherche que vous souhaitez supprimer. L'instrument ouvre un menu contextuel.
2. Sélectionnez **Supprimer mes.** pour supprimer le badge correspondant dans la barre des résultats.



Remarque : La suppression d'une mesure est définitive.

3. La deuxième façon de supprimer un badge de mesure ou de recherche consiste à le faire glisser sur le bord droit de l'écran. Le faire glisser sur le bord droit de l'écran permet de le restaurer.

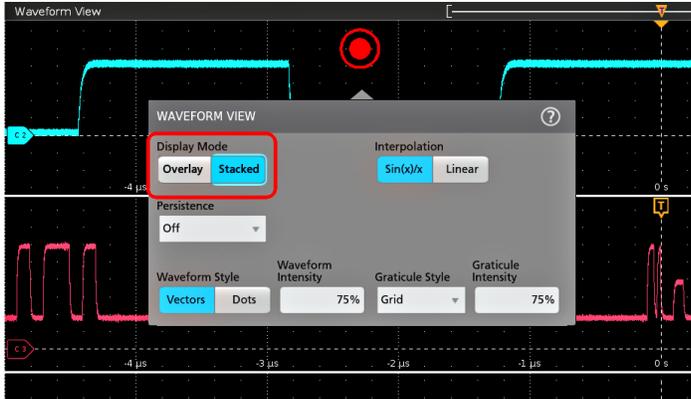


Remarque : La récupération du badge n'est possible que dans les 10 secondes qui suivent son retrait.

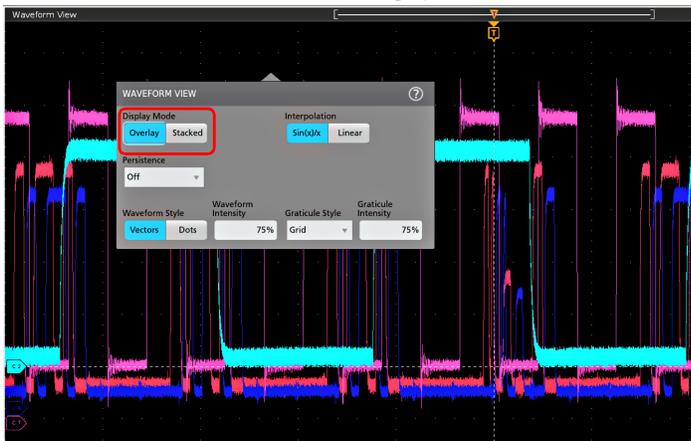
Modification des paramètres d'affichage du signal

Observez la procédure suivante pour modifier le mode d'affichage du signal (Empilé ou Superposé), l'algorithme d'interpolation de la trace de signal, la persistance du signal, son type et son intensité, ainsi que le style et l'intensité du réticule.

1. Effectuez un double appui sur une zone libre du réticule pour ouvrir le menu de configuration **Vue du signal**.



2. Touchez les boutons du **mode d'affichage** pour basculer entre les modes **Superposé** et **Empilé**.

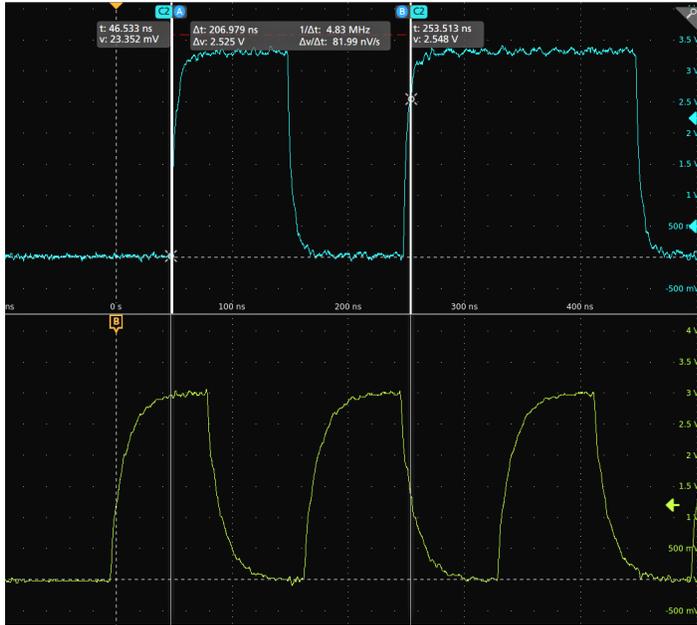


3. Observez les autres commandes pour définir l'algorithme d'interpolation de signal, la persistance du point de signal, son style et son intensité, ainsi que le type et l'intensité du réticule.
4. Appuyez sur l'icône **Aide** dans le titre du menu pour ouvrir la rubrique d'aide relative au menu Vue du signal, afin d'obtenir des informations sur les paramètres d'affichage du signal.
5. Appuyez n'importe où en dehors du menu pour le fermer.

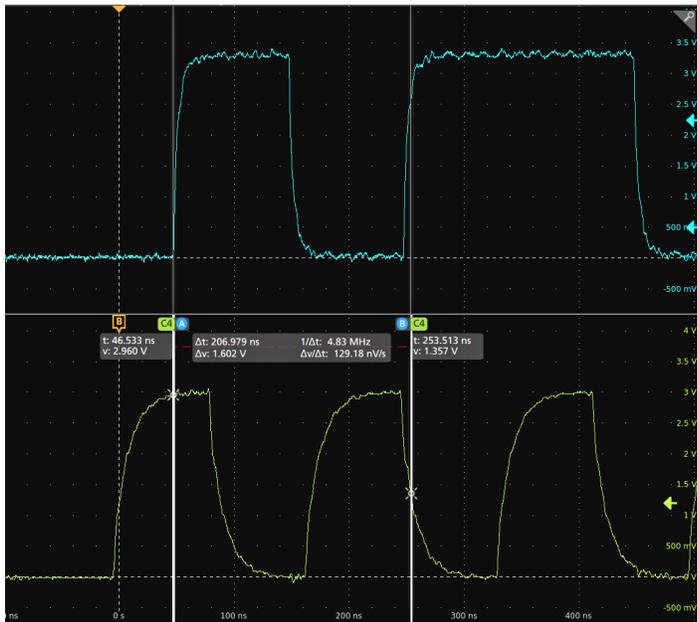
Affichage et configuration des curseurs

Les curseurs sont des lignes affichées à l'écran que vous pouvez déplacer pour effectuer des mesures sur certaines portions en particulier du signal **ou du tracé**, ou entre deux signaux distincts. Les affichages de curseurs indiquent à la fois les valeurs des positions actuelles et la différence (delta) entre les curseurs. Les affichages du curseur polaire sont disponibles via le menu de configuration du curseur pour les tracés XY et XYZ.

1. Touchez la tranche de signal (en mode empilé), ou le badge de voie ou de signal (en mode superposé) auquel vous souhaitez ajouter des curseurs.
2. Touchez le bouton **Ajouter nouveau...Curseurs** ou appuyez sur le bouton de la face avant. Les curseurs s'affichent à l'écran.

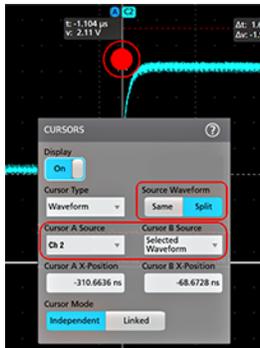


3. Pour déplacer les curseurs, servez-vous des boutons d'usage général **A** et **B** ou effectuez un glisser-déposer d'un curseur. Les curseurs indiquent les mesures de position et les différences entre curseurs.
4. Pour déplacer les curseurs vers une autre voie ou un autre signal, il suffit d'appuyer sur le réticule de ce signal.



5. Pour affiner la configuration des curseurs, effectuez un double appui sur la ligne de curseur ou sur l'affichage du curseur, afin d'ouvrir le menu de configuration **Curseurs**. Par exemple, appuyez sur le type de curseur pour sélectionner les curseurs à afficher, tels que Signal, Barres V, Barres H et Barres V&H.

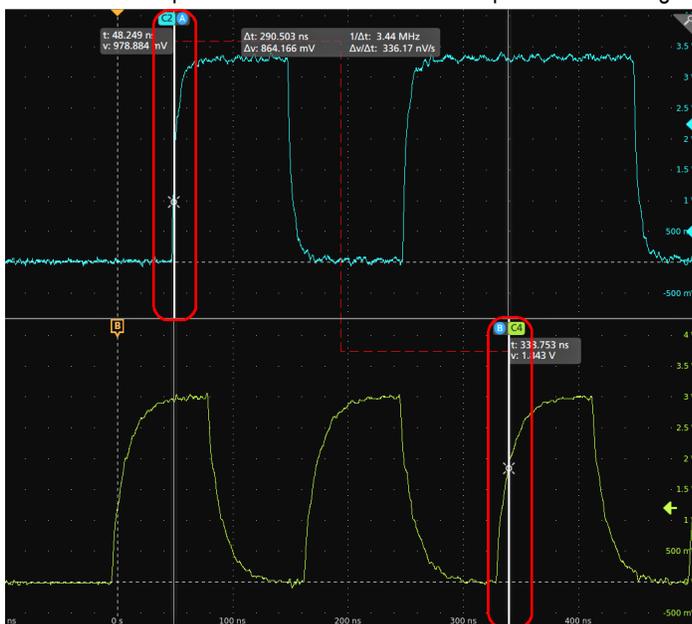
Menu de configuration du curseur dans la vue du signal.



Menu de configuration du curseur dans un tracé XY.



6. Pour fractionner les curseurs entre deux formes d'onde, appuyez sur le champ **Source** et sélectionnez **Fractionner**, puis sélectionnez la source de chaque curseur. Les curseurs sont déplacés vers les signaux indiqués.



7. Appuyez sur l'icône Aide dans le titre du menu pour obtenir plus d'informations sur les paramètres de ce menu.
8. Pour désactiver l'affichage des curseurs, appuyez sur le bouton **Curseurs** de la face avant, appuyez de façon prolongée pour ouvrir le menu contextuel et désactiver les curseurs, ou ouvrez le menu de configuration Curseurs et définissez le paramètre Affichage sur **Désactivé**.

Connexion de l'oscilloscope à un PC à l'aide d'un câble USB

Utilisez un câble USB pour raccorder l'oscilloscope directement à un PC pour contrôler l'instrument à distance.

1. Sur l'oscilloscope, sélectionnez **Utilitaire > E/S** dans la barre de menus.
2. Touchez **Paramètres de port du périphérique USB**.
3. Confirmez que la commande Port du périphérique USB est **activée** (configuration par défaut).
4. Connectez un câble USB entre le PC et le port du **périphérique** USB sur l'instrument.
5. Si vous utilisez une connexion USB pour contrôler à distance l'oscilloscope à l'aide des commandes GPIB, définissez l'**Adresse émission/écoute GPIB** pour votre configuration (0 - 30).

Index

A

- A bouton [21](#)
- accessoires standard [16](#)
- Adresse émission/écoute GPIB [66](#)
- affichage d'une mesure [56](#)
- affichage d'une voie [50](#)
- affichage des curseurs [63](#)
- ajout
 - d'un signal à l'écran [50](#)
 - d'une forme d'onde à l'écran [50](#)
 - d'une voie à l'affichage [50](#)
- ajouter
 - un badge de mesure [56](#)
 - un badge de recherche [61](#)
 - un tracé de mesure [59](#)
- Ajouter nouveau
 - bouton de signal calculé [29](#)
 - bouton de signal de bus [29](#)
 - bouton de signal de référence [29](#)
- attache pour câble [26](#)
- attache pour câble de sécurité [26](#)

B

- B bouton [21](#)
- badge de mesure [31](#)
- badge de mesure, suppression [62](#)
- badge de recherche [31](#)
- badge de signal [31](#)
- badge de voie [31](#)
- badges [31](#)
- Barre de menus [27](#)
- Barre de réglages [27](#)
- Barre de titre Zoom [41](#)
- Barre des résultats [27](#)
- bouton A [21](#)
- Bouton Acq rapide [21](#)
- Bouton Annul [21](#)
- bouton B [21](#)
- Bouton Bus [21](#)
- Bouton Configuration par défaut [21](#)
- Bouton Curseurs [21](#)
- Bouton Curseurs (écran tactile) [27](#)
- Bouton de position (horizontal) [21](#)
- Bouton Désactiver l'écran tactile [21](#)
- Bouton Echelle [21](#)
- Bouton Enregistrer [21](#)
- Bouton Force [21](#)
- Bouton Haute résolution [21](#)
- Bouton Légende [27](#)
- Bouton Marche/Arrêt [21](#)
- Bouton Math [21](#)
- Bouton Mesure [27](#)
- Bouton Mode (face avant) [21](#)

- Bouton Niveau [21](#)
- Bouton Pente (face avant) [21](#)
- Bouton Recherche [27](#)
- Bouton Ref [21](#)
- Bouton Réglage auto [21](#)
- Bouton Séq. unique [21](#)
- Bouton SUITE [27](#)
- Bouton Tableau des résultats [27](#)
- Bouton Tracé [27](#)
- Bouton Zone de texte (Zoom) [41](#)
- Bouton Zoom (face avant) [21](#)
- boutons d'usage général [21](#)
- boutons d'échelle, badge [31](#)
- Boutons de navigation (horizontaux) [21](#)
- boutons de navigation, badges [31](#)
- Boutons de voie (face avant) [21](#)
- boutons de voie inactifs [29](#)
- branchement des sondes [19](#)
- branchement du câble de sécurité [18](#)

C

- câble USB, connexion d'un PC [66](#)
- Commandes d'acquisition [21](#)
- Commandes de déclenchement [21](#)
- Commandes diverses [21](#)
- Commandes horizontales [21](#)
- Commandes verticales [21](#)
- compensation automatique des sondes (série TPP) [47](#)
- compensation des sondes (série TPP) [47](#)
- compensation des sondes de la série TPP [47](#)
- compensation du chemin du signal [47](#)
- configuration d'une mesure [58](#)
- connecteur de cordon d'alimentation (panneau arrière) [26](#)
- Connecteurs d'entrée TekVPI [21](#)
- connecteurs de compensation de sonde [21](#)
- connecteurs du panneau arrière [26](#)
- Connecteurs FlexChannel (face avant) [21](#)
- connexion à un réseau [49](#)

D

- débrancher le cordon d'alimentation CA de l'instrument [18](#)
- décharges électrostatiques, prévention [14](#)
- déclenchement
 - indicateur de position [29](#)
 - indicateurs de niveau [29](#)
- déclenchement de l'oscilloscope [53](#)
- définir
 - réalignement de sonde [51](#)
- déplacement des curseurs [63](#)
- des manuels, [15](#)
- documentation [15](#)
- documentation utilisateur [15](#)
- dommages électrostatiques, prévention [14](#)

E

Entrée Ref [26](#)
Entrée Ref (panneau arrière) [26](#)
entrées de sonde [21](#)
Ethernet, connexion [49](#)

F

face avant

- Acquisition [21](#)
- Aux Trig (Déclenchement aux.) [21](#)
- bouton Acq rapide [21](#)
- bouton Annul [21](#)
- bouton Bus (face avant) [21](#)
- bouton Curseurs [21](#)
- bouton Désactiver l'écran tactile [21](#)
- bouton Echelle [21](#)
- bouton Echelle (horizontal) [21](#)
- bouton Force [21](#)
- bouton Haute résolution [21](#)
- bouton Marche/Arrêt [21](#)
- bouton Math (face avant) [21](#)
- bouton Mode [21](#)
- bouton Niveau [21](#)
- bouton Pente [21](#)
- bouton Position [21](#)
- bouton Ref (face avant) [21](#)
- bouton Réglage auto. [21](#)
- bouton Séq. unique [21](#)
- bouton Zoom (face avant) [21](#)
- boutons d'usage général [21](#)
- boutons de navigation (face avant) [21](#)
- boutons de voie (face avant) [21](#)
- Configuration par défaut [21](#)
- connecteurs de compensation de sonde [21](#)
- connecteurs FlexChannel [21](#)
- Déclencht. [21](#)
- description [21](#)
- Divers [21](#)
- Entrée aux. [21](#)
- Horizontal [21](#)
- molette de position (horizontale) [21](#)
- molette Zoom/Pan (horizontal) [21](#)
- ports USB [21](#)
- Vertical [21](#)

fichier de licence (option) [45](#)
firmware, procédure de mise à jour [45](#)
fixation de sécurité sur banc d'essai ou sur baie [18](#)
format horaire (12/24 h), procédure de réglage [46](#)
fuseau horaire, procédure de réglage [46](#)

I

icône de zoom [29](#)
informations sur le kit en montage en baie [20](#)
intensité réticule [63](#)
intensité, réticule [63](#)
intensité, signal [63](#)

L

LAN, connexion [49](#)
LED de la molette Niveau [21](#)

M

marquage d'événements de signal (recherche) [61](#)
marqueur limite de plage dynamique [29](#)
menu curseurs [63](#)
menu d'acquisition, ouverture [54](#)
menu de déclenchement [53](#)
menu de voie [51](#)
menu des paramètres de voie verticaux [51](#)
menu horizontal, ouvrir [54](#)
menus [40](#)
menus de configuration [40](#)
message d'écrêtage [31](#)
mesure

- tracés [59](#)

mettre sous tension l'instrument ou l'arrêter [18](#)
mise sous tension et arrêt [18](#)
mode empilé (signaux) [63](#)
mode superposé (signaux) [63](#)
mode veille [18](#)
modification des paramètres de mesure [58](#)
modifier les paramètres d'affichage [63](#)
Molette Position [21](#)
Molette Position (horizontale) [21](#)
Molettes Zoom/Pan (horizontale) [21](#)

O

Option AFG [29](#)
Option DVM [29](#)
options

- fichier de licence d'option [45](#)
- installer une option [45](#)

ouverture du menu d'acquisition [54](#)
ouverture du menu horizontal [54](#)

P

Pan [41](#)
panneau arrière

- attache pour câble [26](#)
- attache pour câble de sécurité [26](#)
- cordon d'alimentation [26](#)
- port de périphérique USB [26](#)
- port Ethernet (RJ-45) [26](#)
- port LAN(RJ-45) [26](#)
- ports hôte USB [26](#)
- sortie AFG [26](#)
- sortie AUX [26](#)
- sortie vidéo [26](#)

paramètre de la sonde, définir [51](#)
paramètres de voie [51](#)
persistance, signal [63](#)
pincements et rotation de la poignée [16](#)

- poche de rangement [16](#)
- poignées, analogique et numérique [29](#)
- point d'expansion, signal [29](#)
- port de périphérique USB (panneau arrière) [26](#)
- Port Ethernet (panneau arrière) [26](#)
- Port LAN (panneau arrière) [26](#)
- Ports hôte USB (panneau arrière) [26](#)
- Ports USB (face avant) [21](#)
- prévention des décharges électrostatiques [14](#)
- procédure
 - activation de l'affichage du badge Date/Heure, désactivation [46](#)
 - affichage des curseurs [63](#)
 - affichage rapide d'un signal (Réglage auto.) [52](#)
 - ajout d'un signal à l'écran [50](#)
 - Ajout d'un signal calculé [55](#)
 - Ajout d'un signal de bus [55](#)
 - Ajout d'un signal de référence [55](#)
 - ajout d'un tracé de mesure [59](#)
 - ajout d'une mesure [56](#)
 - compensation des sondes de la série TPP [47](#)
 - compensation du chemin du signal (SPC) [47](#)
 - configuration de l'alignement de sonde [51](#)
 - configuration des paramètres d'acquisition [54](#)
 - configuration des paramètres de déclenchement [53](#)
 - configuration des paramètres de sonde [51](#)
 - configuration des paramètres de voie verticaux [51](#)
 - configuration des paramètres horizontaux [54](#)
 - connexion à un réseau [49](#)
 - connexion d'un PC à l'aide d'un câble USB [66](#)
 - consulter les résultats de l'auto-test à la mise sous tension [19](#)
 - modification de l'intensité du signal [63](#)
 - modification de l'intensité réticule [63](#)
 - modification de l'interpolation du signal [63](#)
 - modification de la persistance [63](#)
 - modification des paramètres de mesure [58](#)
 - modification du type de réticule [63](#)
 - modifier les paramètres d'affichage [63](#)
 - ouverture du menu d'acquisition [54](#)
 - ouverture du menu horizontal [54](#)
 - paramètres de sonde [51](#)
 - rechercher en cas d'événement [61](#)
 - réglage adresse émission/écoute GPIB [66](#)
 - réglage du format horaire (12/24 h) [46](#)
 - réglage du fuseau horaire [46](#)
 - suppression d'une mesure [62](#)
 - téléchargement, installation du firmware [45](#)
 - utilisation d'une souris avec l'interface utilisateur [42](#)
 - utilisation de la fonction Réglage auto. [52](#)
- Procédure
 - changer de mode d'affichage (empilé, superposé) [63](#)
- Procédure de
 - branchement des sondes [19](#)
- procédure équivalente avec souris pour l'interface utilisateur tactile [42](#)

R

- réalignement de sonde, définir [51](#)
- recherche d'événements [61](#)
- réglage

- réglage (*a continué*)
 - activation de l'affichage du badge Date/Heure, désactivation [46](#)
 - adresse émission/écoute GPIB [66](#)
 - format horaire (12/24 h) [46](#)
 - fuseau horaire [46](#)
- Réglage auto. [52](#)
- réseau, connexion [49](#)
- résultats de l'auto-test [19](#)
- rotation adéquate de la poignée [16](#)
- rotation correcte de la poignée [16](#)
- rotation de la poignée [16](#)

S

- signal
 - intensité [63](#)
 - persistance [63](#)
 - point d'expansion [29](#)
 - vue d'enregistrement [29](#)
- signaux calculés [55](#)
- signaux de bus [55](#)
- signaux de référence [55](#)
- sondes envoyées [16](#)
- sondes, branchement [19](#)
- Sortie AFG (panneau arrière) [26](#)
- Sortie AUX (panneau arrière) [26](#)
- Sortie vidéo (panneau arrière) [26](#)
- SPC (compensation du chemin du signal) [47](#)
- suppression d'un badge de mesure [62](#)

T

- tâches courantes sur l'interface utilisateur tactile [42](#)
- tâches sur l'interface utilisateur tactile [42](#)
- tracer une mesure [59](#)
- type de réticule [63](#)
- types de badges [31](#)

U

- utilisation d'une souris avec l'écran tactile [42](#)
- utilisation des curseurs [63](#)

V

- volets de menu [40](#)
- volets, menu [40](#)
- vue d'enregistrement, signal [29](#)
- Vue du signal [27](#)
- Vue générale Zoom [41](#)

Z

- Zone de Zoom [41](#)