Tektronix®

B MSO série 6

Fiche technique de l'oscilloscope à signaux mixtes

Plus de bande passante. Plus de voies.
Moins de bruit.

ES France - Département Tests & Mesures - 127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches
Tél. 01 47 95 99 45 - Fax. 01 47 01 16 22 - e-mail: tem@es-france.com - Site Web: www.es-france.com

Des mesures fiables

Des voies d'entrée

- 4,6 ou 8 entrées FlexChannel®
- Chaque FlexChannel offre :
  - Un signal analogique qui peut être affiché sous forme de vue de signal, de vue spectrale ou les deux en même temps
  - Huit entrées logiques numériques avec une sonde logique TLP058

Bande passante (toutes les voies analogiques)

- 1 GHz, 2,5 GHz, 4 GHz, 6 GHz, 8 GHz, 10 GHz (mise à niveau possible)

Fréquence d'échantillonnage (toutes les voies analogiques/numériques)

- Temps réel : 50 Géch./s (2 voies), 25 Géch./s (4 voies), 12,5 Géch./s (> 4 voies)
- Interpolé : 2,5 Téch./s

Longueur d'enregistrement (toutes les voies analogiques/numériques)

- 62,5 millions de points en standard
- 125, 250, 500 millions de points, ou 1 milliard de points (en option)

Taux de capture de signaux

- > 500 000 signaux/s

Résolution verticale

- 12 bits ADC
- Jusqu'à 16 bits en mode Haute résolution

Types de déclenchement standard

- Front, Largeur d'impulsion, Petite impulsion, Délai d'attente, Fenêtre, Logique, Établissement et Maintien, Temps de montée/descente, Bus parallèle, Séquence, Déclenchement visuel, Vidéo (en option), Représentation RF/Temps (en option)
- Déclenchement auxiliaire ≤ 5 V_{rms}, 50 Ω, 400 MHz (déclenchement sur front uniquement)

Analyse standard

- Curseurs : Forme d'onde, Barres V, Barres H, Barres V&H
- Mesures : 36
- Vue Spectre : analyse du domaine de fréquences avec commandes indépendants pour les domaines de fréquence et les domaines temps
- FastFrame™ : mode d'acquisition à mémoire segmentée avec une vitesse maximum de déclenchement > 5 000 000 de signaux par seconde
- Tracés : Évolution chronologique, Histogramme, Spectre et Bruit de phase
- Fonctions mathématiques : arithmétique basique sur la forme d'onde, FFT et éditeur d'équations avancé
- Recherche : sur n'importe quel critère de déclenchement
- Gigue : TIE et Bruit de phase

Analyse en option

- Analyses avancées de la gigue et des diagrammes de l'œil
- Vue Spectre avancée
- Représentations RF/Temps (amplitude, fréquence, phase)
- Gestion de l'alimentation numérique
- Test masque/limite
- Onduleurs, moteurs et lecteurs
- Débogage et analyse LVDS
- Analyse PAM3
- Analyse et mesure de puissance avancées

Décodage, analyse et déclenchement de bus série en option

- I^2C, SPI, I3C, RS-232/422/485/UART, SPMI, CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, SENT, PSI5, Ethernet automobile, MIPI D-PHY, USB 2.0, eUSB2, Ethernet, Audio, MIL-STD-1553, ARINC429, Spacewire, 8B/10B, NRZ, Manchester, SVID, MDIO

Ajouter un test de conformité en série (en option)

- Ethernet, USB 2.0, Ethernet automobile, Ethernet industriel , MIPI D-PHY 1.2

Analyse de mémoire en option

- Débogage DDR3, analyse et test de conformité

Générateur arbitraire/Générateur de fonctions [1]

- Génération de signal 50 MHz
- Types de forme d'onde : arbitraire, sinusoïdale, carré, impulsion, rampe, triangle, niveau DC, gaussienne, Lorentz, montée/descente exponentielle, sin(x)/x, bruit aléatoire, demi-sinus verse, cardiaque

Voltmètre numérique [2]

- Mesures de tension RMS DC+AC, DC, AC 4 digits

1 En option et possibilité de mise à jour.

2 Gratuit avec l'enregistrement du produit

Compteur de fréquence de déclenchement [2]

- 8 digits

Écran

- 15,6 pouces (396 mm), couleur, TFT
- Résolution haute définition (1 920 x 1 080)
- Écran tactile capacitif (multipoint)

Connectivité

- Hôte USB (7 ports), appareil USB 3.0 (1 port), LAN (Ethernet Base-T 10/100/1000), Display Port, DVI-I, VGA

e*Scope ®

- Affichez et contrôlez l'oscilloscope à distance via une connexion réseau, au moyen d'un navigateur web standard.

Garantie

- Garantie standard de 1 an,

Dimensions

- H 309 mm x L 454 mm x P 204 mm
- Poids : < 12,88 kg

Avec le plus faible bruit d'entrée du marché et une bande passante analogique 8 GHz atteignant , l'oscilloscope MSO Série 6 offre une fidélité de signal optimale pour l'analyse et le débogage de systèmes embarqués d'aujourd'hui avec des vitesses d'horloge et de bus en GHz. Avec l'interface tactile novatrice, le plus grand écran haute définition du secteur et à 8 entrées FlexChannel® qui vous permettent de mesurer un signal analogique ou huit signaux numériques par voie, l'oscilloscope MSO Série 6 est prêt à relever tous les défis, d'aujourd'hui et de demain.

Ne laissez plus jamais un nombre de voies insuffisant ralentir votre processus de vérification et de débogage !

L'oscilloscope MSO Série 6 offre une visibilité améliorée sur les systèmes complexes, en proposant des modèles à quatre, six et huit voies, dotés d'un grand écran 15,6" haute définition (1 920 x 1 080). Nombre d'applications, telles que les systèmes embarqués, les appareils électroniques à alimentation triphasée, les équipements électroniques automobiles, la conception d'alimentations électriques et l'intégrité de l'alimentation, nécessitent d'observer plus de quatre signaux analogiques, afin de vérifier et de caractériser les performances de l'appareil, et de résoudre les problèmes système complexes.

La plupart des ingénieurs se sont déjà retrouvés dans une situation de débogage d'un problème particulièrement complexe, souhaitant bénéficier d'une meilleure visibilité sur le système et d'un contexte plus large, avec malheureusement un oscilloscope limité à deux ou quatre voies analogiques. Utiliser un deuxième oscilloscope implique un travail supplémentaire d'alignement des points de déclenchement, la difficulté à déterminer la relation de synchronisation entre les deux écrans et un casse-tête documentaire.

Si vous imaginiez qu'un oscilloscope de six et huit voies coûtait 50 % à 100 % de plus qu'un instrument à quatre voies, vous serez agréablement surpris de découvrir que le surcoût n'est que de 25 % environ pour les modèles à six voies et de 67 % (ou moins) environ pour les modèles à huit voies. Les voies analogiques supplémentaires sont en outre rapidement rentabilisées, en vous permettant de terminer vos projets actuels et futurs dans les temps.

La technologie FlexChannel® offre une flexibilité optimale et une visibilité élargie sur le système.

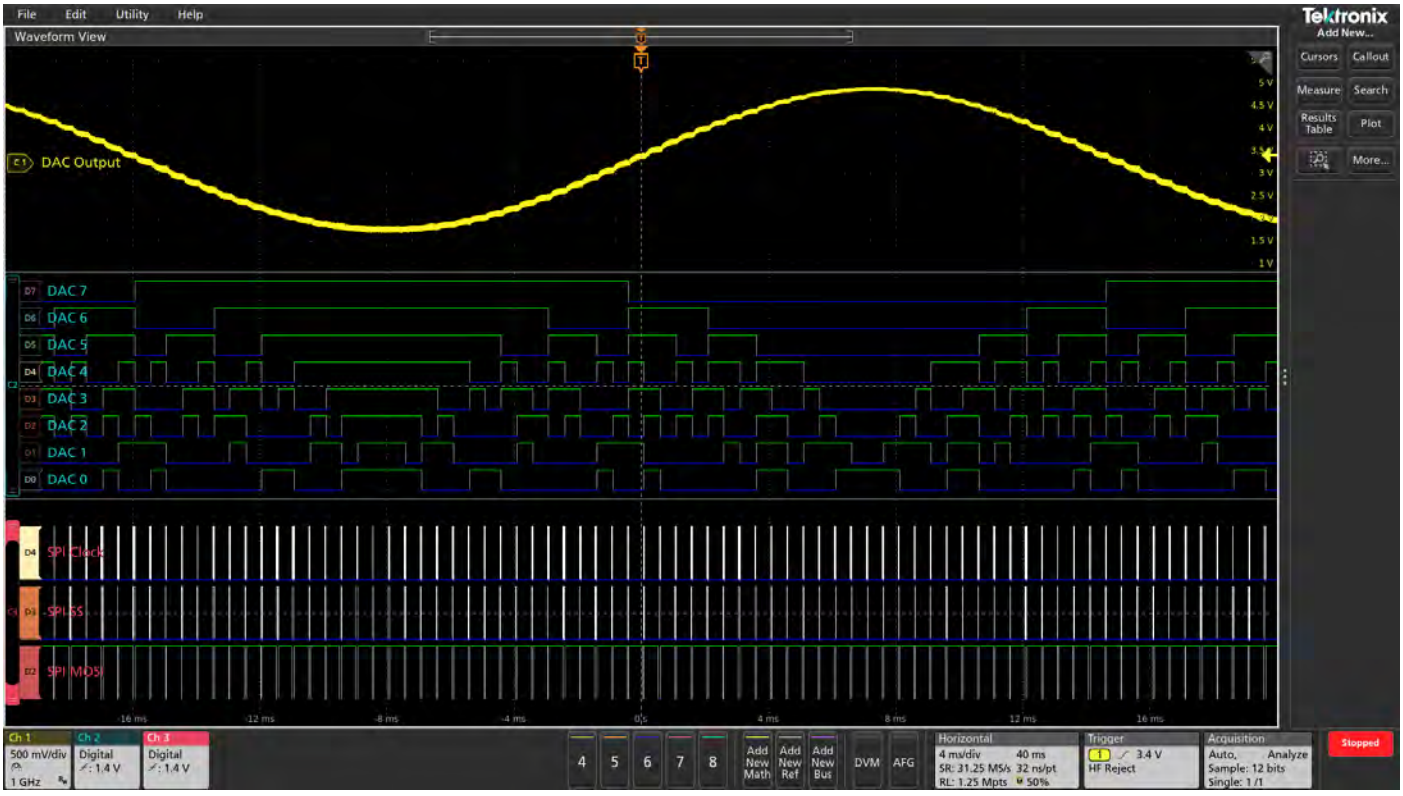
Le modèle MSO Série 6 réinvente la définition d'un oscilloscope à signal mixte (MSO). La technologie FlexChannel permet d'utiliser chaque entrée de voie comme une seule voie analogique, huit entrées logiques numériques (avec la sonde logique TLP058) ou des vues analogiques et spectrales simultanées . avec des commandes d'acquisition indépendantes pour chaque domaine. Imaginez la flexibilité et les possibilités de configuration que cela représente !

Vous pouvez modifier la configuration à tout moment en ajoutant ou en supprimant simplement les sondes logiques TLP058, de façon à avoir toujours le nombre de voies numériques souhaité.

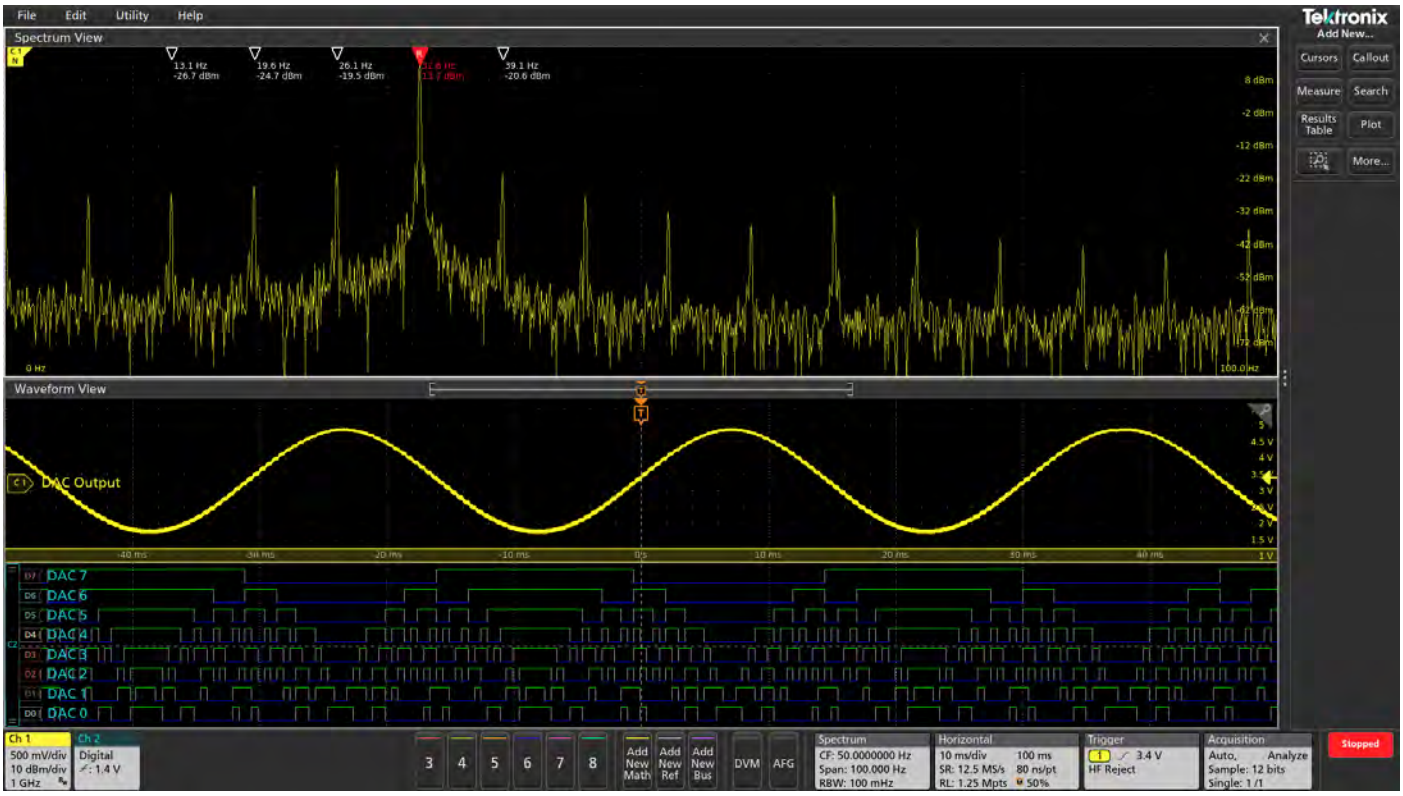
Bénéficiez d'une flexibilité optimale avec la technologie FlexChannel. Chaque entrée peut être configurée pour une voie analogique ou huit voies numériques, suivant le type de sonde utilisé.

Les modèles d'oscilloscope MSO précédents imposaient des compromis, du fait que les voies numériques présentaient des fréquences d'échantillonnage plus faibles ou des longueurs d'enregistrement plus courtes que les voies analogiques. Le modèle MSO Série 6 permet un niveau d'intégration inédit des voies numériques. Les voies numériques partagent la même fréquence d'échantillonnage (jusqu'à 50 Géch./s) et la même longueur d'enregistrement (jusqu'à 1 depoints) que les voies analogiques.

La sonde TLP058 offre huit entrées numériques haute performance. Vous pouvez connecter autant de sondes TLP058 que vous le souhaitez, pour obtenir un maximum de 64 voies numériques.



La voie 2 dispose d'une sonde logique TLP058 connectée aux huit entrées d'un convertisseur numérique-analogique (DAC). Notez le code couleur vert (1) et bleu (0). Une autre sonde logique TLP058 sur Channel 3 analyse le bus SPI du DAC. Les fronts blancs indiquent que des informations haute fréquence sont disponibles, en effectuant un zoom avant ou en appliquant une vitesse de balayage plus élevée jusqu'à l'acquisition suivante.

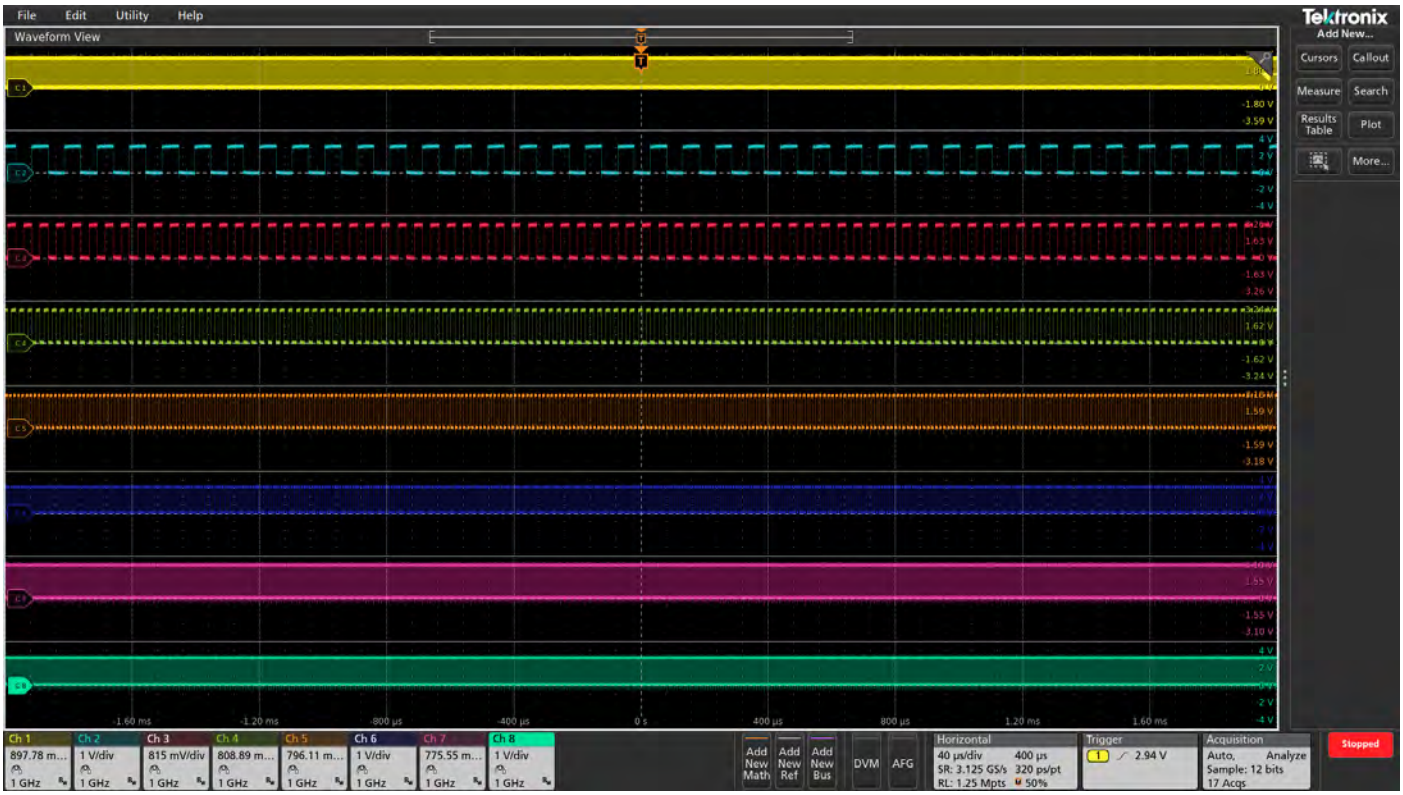


En plus des entrées analogiques et numériques, les entrées FlexChannel incluent la vue Spectre. Cette technologie brevetée par Tektronix vous permet d'afficher simultanément les vues analogiques et spectrales de tous vos signaux analogiques, avec des commandes indépendantes dans chaque domaine. Pour la première fois, l'analyse de domaine de fréquence basée sur l'oscilloscope est aussi facile qu'un analyseur de spectre tout en conservant la possibilité de corréler l'activité de domaine de fréquences à d'autres phénomènes temporels.

Fonctionnalité d'affichage du signal sans précédent

Le remarquable écran 15,6" (396 mm) du modèle MSO Série 6 est le plus grand du marché dans le secteur . Cet écran à la résolution optimale Full HD (1 920 x 1 080) vous permet d'afficher simultanément un grand nombre de signaux, tout en laissant de la place pour les mesures et analyses critiques.

La zone d'affichage a été optimisée afin de garantir un espace vertical maximum pour les formes d'onde. La barre Results (Résultats) située à droite de l'écran peut être masquée pour afficher les formes d'onde en pleine largeur.



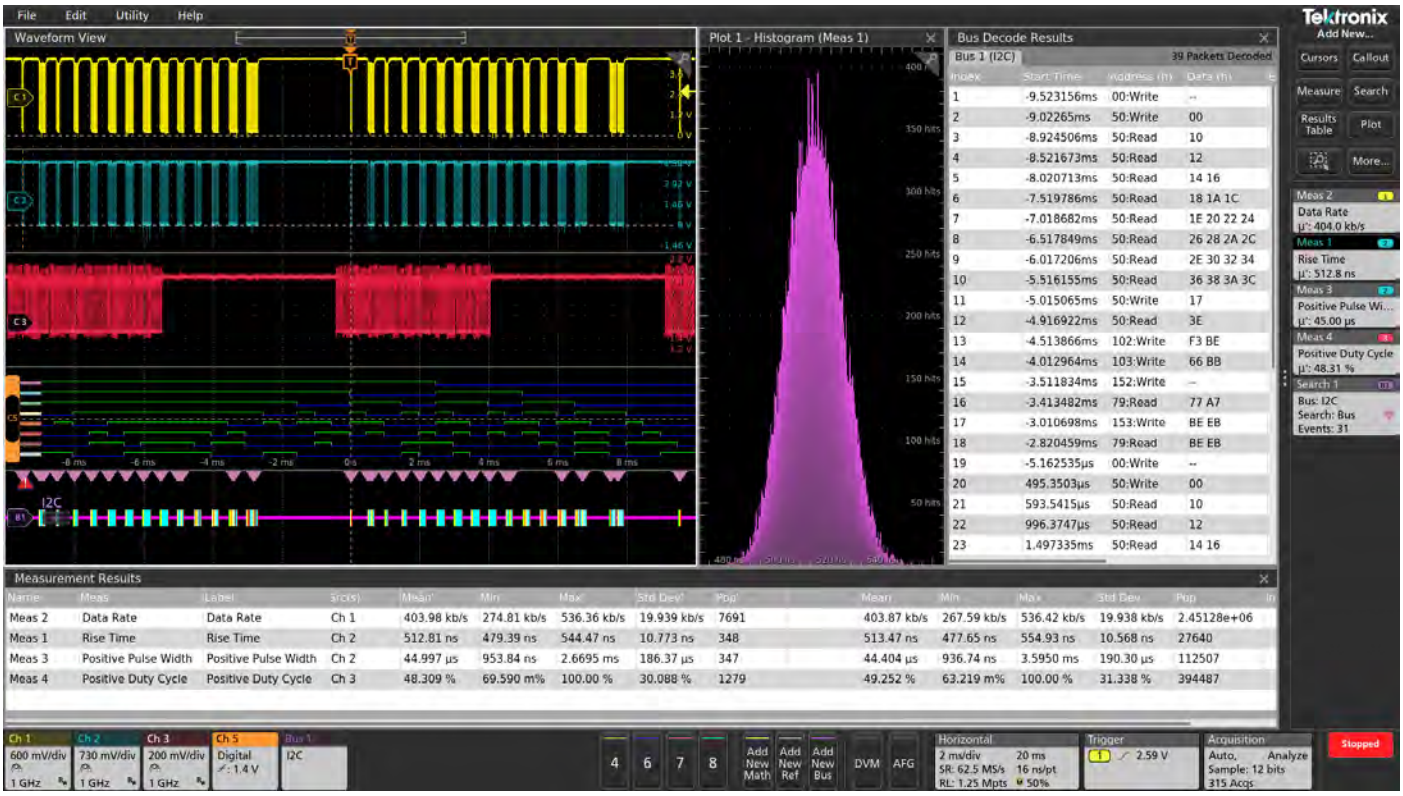
Le mode d'affichage empilé permet de présenter de façon visible toutes les formes d'onde, en conservant une résolution ADC maximum sur chaque entrée, pour des mesures les plus précises possibles.

L'oscilloscope MSO Série 6 propose un nouveau mode d'affichage empilé révolutionnaire. Historiquement, les oscilloscopes ont toujours présenté tous les signaux les uns sur les autres, dans le même réticule, imposant de délicates gymnastiques :

- Pour que chaque signal soit visible, vous devez donc ajuster l'échelle verticalement et positionner chaque signal de façon à ce qu'ils ne se chevauchent pas. Chaque signal utilise un faible pourcentage de la plage ADC disponible, ce qui donne des mesures moins précises.
- Pour garantir la précision des mesures, vous devez ajuster l'échelle verticalement et positionner chaque signal de façon à ce qu'il couvre la totalité de l'écran. Les signaux se chevauchent, ce qui rend difficile de distinguer les détails de chacun.

Le nouveau mode d'affichage empilé élimine toutes ces contraintes. Il ajoute et supprime automatiquement des « tranches » horizontales de signal (réticules supplémentaires) à mesure que les signaux sont créés et supprimés. Chaque tranche couvre la totalité de la plage ADC du signal. Les signaux sont visuellement séparés les uns des autres, tout en couvrant la totalité de la plage ADC, offrant une visibilité et une précision optimales. Et tout se fait automatiquement, à mesure que les signaux sont ajoutés ou supprimés ! Les voies peuvent facilement être réorganisées en mode d'affichage empilé en glissant et déposant les vignettes des voies et des formes d'onde dans la barre des paramètres en bas de l'écran. Vous pouvez également superposer des groupes de voie dans une tranche, afin de simplifier la comparaison visuelle des signaux.

Le écran du modèle MSO Série 6 offre également un espace d'affichage pour les éléments annexes aux signaux : les tracés, les tableaux de résultats de mesure, les tableaux de décodage de bus, et bien plus encore. Vous pouvez en outre facilement redimensionner et déplacer les différentes vues, en fonction de vos besoins.



Affichage de trois voies analogiques, huit voies numériques, une forme d'onde de bus série décodé, un tableau de résultats de paquet série décodé, quatre mesures, un histogramme de mesure, un tableau de résultats de mesure avec des statistiques et une recherche sur les événements de bus série ; et tout ça en même temps !

Une interface utilisateur particulièrement simple qui vous permet de vous concentrer sur la tâche à accomplir

Barre Settings (Paramètres) : principaux paramètres et gestion du signal

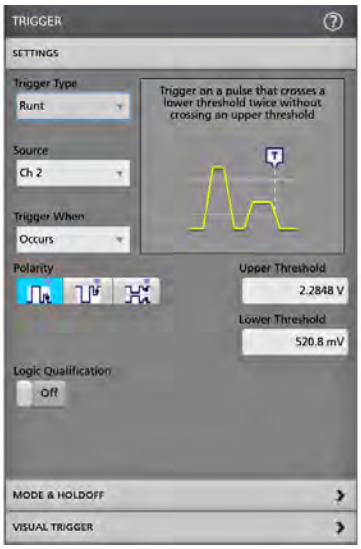
Les paramètres de signaux et de fonctionnement de l'oscilloscope s'affichent dans une série de « vignettes », situées dans la barre Settings (Paramètres) placée en bas de l'écran, sur toute la longueur. La barre Settings (Paramètres) permet un accès immédiat aux principales fonctions de gestion du signal. D'une simple pression du doigt, vous pouvez ainsi :

- Activer des voies
- Ajouter des signaux mathématiques
- Ajouter des signaux de référence
- Ajouter des signaux de bus
- Activer le générateur de fonctions arbitraires (AFG) intégré (en option)
- Activer le voltmètre numérique (DVM) intégré (en option)

Barre Results (Résultats) : analyse et mesures

La barre Results (Résultats) située à droite de l'écran permet d'accéder instantanément aux outils d'analyse les plus courants, tels que les curseurs, les mesures, les recherches, les tableaux de résultats de mesure et de décodage bus, les tracés et les légendes.

Les vignettes de voltmètre, de mesure et de résultats de recherche s'affichent dans la barre Results (Résultats), sans encombrer la zone d'affichage du signal, le cas échéant. Pour agrandir cette zone d'affichage, il est cependant possible de masquer la barre Results (Résultats), puis de la rappeler dès qu'elle est nécessaire.



Pour accéder aux menus de configuration, il vous suffit d'appuyer deux fois sur l'élément souhaité, à l'écran. Ici, l'utilisateur a appuyé sur la vignette Trigger (Déclenchement) pour ouvrir le menu de configuration du déclenchement.

Une interaction tactile enfin au point !

Cela fait des années que les oscilloscopes sont dotés d'écrans tactiles, mais cette fonction a toujours été un ajout après-coup. Sur le modèle MSO Série 6, l'écran tactile capacitif de 15,6" a été intégré pour offrir la première interface d'oscilloscope véritablement conçue pour un fonctionnement tactile.

Vous retrouvez ainsi sur l'oscilloscope MSO Série 6 des interactions tactiles similaires à celles des téléphones et des tablettes, ce qu'on peut attendre d'un appareil tactile.

- Faites glisser les formes d'onde vers la gauche/droite ou vers le haut/bas, afin d'ajuster leur position horizontale et verticale ou d'effectuer un panoramique sur une vue zoomée.
- Rapprochez ou écartez vos doigts pour changer d'échelle ou effectuer un zoom avant/arrière, dans le sens horizontal ou vertical.
- Faites glisser les éléments hors de l'écran pour les supprimer
- Faites glisser votre doigt de droite à gauche pour afficher la barre Results (Résultats) masquée ou de haut en bas pour accéder aux menus situés dans le coin supérieur gauche de l'écran.

Les commandes réactives et simples de la face avant vous permettent d'effectuer les réglages souhaités à l'aide des boutons et molettes habituels. Vous pouvez également ajouter une souris ou un clavier, pour un troisième mode d'interaction.

L'interaction avec l'écran tactile capacitif de l'instrument est similaire à celle d'un smartphone ou d'une tablette.

Taille de police variable

Depuis toujours, les interfaces utilisateur des oscilloscopes ont été conçues avec des tailles de police fixes pour optimiser l'affichage des signaux et des mesures. Cette configuration est idéale lorsque tous les utilisateurs disposent des mêmes préférences d'affichage, mais ce n'est pas le cas. Les utilisateurs passent beaucoup de temps à regarder des écrans et Tektronix en a bien conscience. L'oscilloscope MSO Séries 6 offre à l'utilisateur la possibilité de modifier la taille de police et de la réduire jusqu'à 12 points ou de l'augmenter jusqu'à 20 points. Lorsque vous ajustez la taille de la police, l'interface utilisateur se met à l'échelle de façon dynamique afin que vous puissiez facilement choisir la meilleure taille pour votre application.

Comparaison montrant comment l'interface évolue en fonction de la taille de la police.

La face avant, efficace et intuitive, donne accès aux commandes essentielles tout en laissant la place au écran haute définition de 15,6".

Un vrai souci du détail dans les commandes de la face avant

Traditionnellement, la face avant d'un oscilloscope est composée pour moitié d'un écran d'affichage et pour moitié de commandes. Cependant, l'écran de l'oscilloscope MSO Série 6 représente 85 % de la face avant de l'instrument. Pour obtenir une telle configuration, la face avant a été rationalisée de manière à ne conserver que les commandes essentielles, nécessaires à une utilisation simple et intuitive, avec un nombre réduit de boutons de menu permettant d'accéder directement aux autres fonctions grâce à des objets sur l'écran.

Des voyants LED à code couleur entourent d'un ruban lumineux les boutons de commande, indiquant la source de déclenchement, ainsi que la position/l'échelle verticale. De larges boutons dédiés Run/Stop (Démarrer/Arrêter) et Single Sequence (Séquence unique) sont visibles et accessibles en haut à droite de l'appareil. D'autres fonctions sont également accessibles sur le panneau de commande avant, à l'aide de boutons dédiés : Force Trigger (Forcer le déclenchement), Trigger Slope (Pente de déclenchement), Trigger Mode (Mode de déclenchement), Default Setup (Configuration par défaut), Auto-set (Réglage auto) et Quick-save (Enregistrement rapide).

Windows ou pas, à vous de choisir !

Le modèle MSO Série 6 est vous offre la possibilité d'intégrer le système d'exploitation Microsoft Windows™.

L'oscilloscope MSO Série 6 est fourni de série avec un SSD amovible qui contient un système d'exploitation embarqué en circuit fermé qui démarrera en mode oscilloscope seul, et ne permet pas d'exécuter ni d'installer d'autres programmes. Un disque SSD connecté avec le système d'exploitation Windows 10 est disponible et permet de démarrer Windows 10 en configuration ouverte, ce qui vous permet de réduire l'application oscilloscope et d'accéder à un bureau Windows standard via lequel vous pouvez installer et exécuter diverses applications sur l'oscilloscope. Vous pouvez également raccorder d'autres moniteurs et étendre votre bureau. Il suffit d'échanger les disques selon les besoins via un panneau d'accès situé dans la partie inférieure de l'instrument.

Que vous choisissiez ou non d'exécuter Windows, l'oscilloscope fonctionne exactement de la même manière, avec la même ergonomie et la même interaction avec l'interface utilisateur.

Il vous faut une densité de voie plus élevée ?

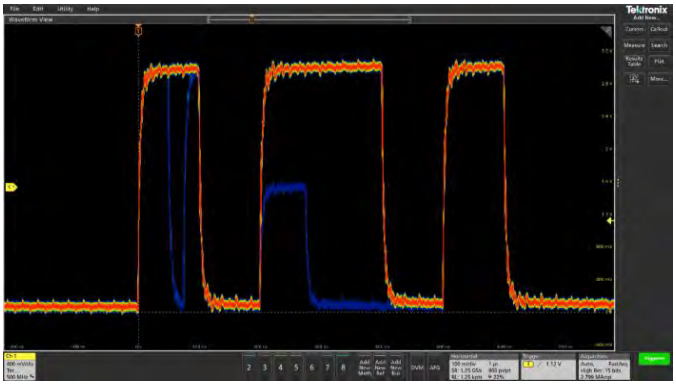
La série 6 est également disponible sous forme de numériseur à profil bas - le LPD64. Avec quatre voies d'entrée SMA et une entrée de déclenchement auxiliaire, le tout dans un package 2U et des CAN 12 bits, le numériseur à profil bas Série 6 définit une nouvelle norme en matière de performances dans les applications où des densités de voies extrêmes sont nécessaires.

Des performances hors norme

Avec une bande passante analogique de 10 GHz, des fréquences d'échantillonnage atteignant 50 Géch./s, un nombre d'échantillons standard de 62,5 millions et un convertisseur analogique-numérique 12 bits, l'oscilloscope MSO Série 6 offre les performances dont vous avez besoin pour capturer des signaux avec la meilleure fidélité et la meilleure résolution possibles, permettant d'afficher les détails les plus infimes.

Technologie à phosphore numérique avec capture rapide de signaux FastAcq™

Pour déboguer un problème de conception, vous devez d'abord l'identifier. La technologie à phosphore numérique avec FastAcq offre un aperçu rapide du fonctionnement réel de votre système. Grâce à sa vitesse d'acquisition de signaux élevée (supérieure à 500 000 signaux par seconde), vous avez davantage de chances de pouvoir visualiser les problèmes rares qui se produisent dans les systèmes numériques : petites impulsions, parasites, problèmes de temporisation, etc. Pour améliorer la visibilité de ces événements rares, l'intensité variable permet d'indiquer la fréquence des phénomènes transitoires rares par rapport aux caractéristiques normales des signaux.



La vitesse d'acquisition de signaux élevée de la fonction FastAcq vous permet de détecter les problèmes rares qui se produisent dans les systèmes numériques.

Meilleure résolution verticale du secteur

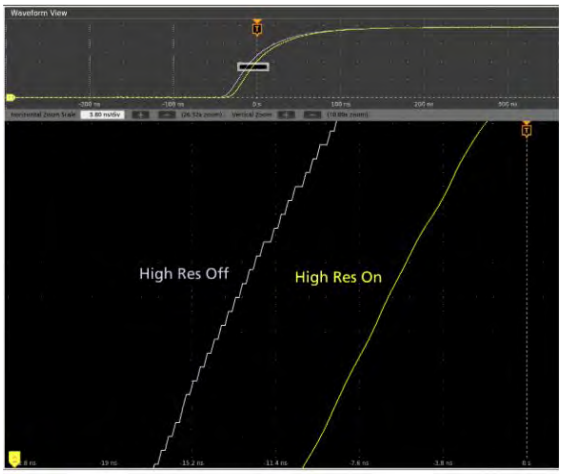
L'oscilloscope MSO Série 6 offre les performances nécessaires pour capturer les signaux qui vous intéressent, tout en minimisant les effets du bruit indésirable lorsque vous souhaitez capturer des signaux de haute amplitude en visualisant les plus petits détails du signal. Les modèles MSO Série 6 sont centrés sur des convertisseurs analogique-numérique 12 bits (ADC) offrant une résolution verticale 16 fois supérieure à celle des convertisseurs traditionnels 8 bits.

Le nouveau mode haute résolution applique un filtre matériel à réponse impulsionnelle finie (FIR) novateur, basé sur la fréquence d'échantillonnage sélectionnée. Ce filtre FIR maintient la bande passante la plus élevée possible pour cette fréquence d'échantillonnage, tout en empêchant le crénelage et en éliminant le bruit au niveau des convertisseurs ADC et des amplificateurs de l'oscilloscope au-delà de la bande passante utilisable pour la fréquence d'échantillonnage sélectionnée.

Le mode Haute résolution offre toujours au moins 12 bits de résolution verticale et peut atteindre 16 bits aux fréquences d'échantillonnage ≤ 625 Méch./s et à une bande passante de 200 MHz. Le tableau suivant indique le nombre de bits de résolution verticale pour chaque réglage de fréquence d'échantillonnage en mode Haute résolution.

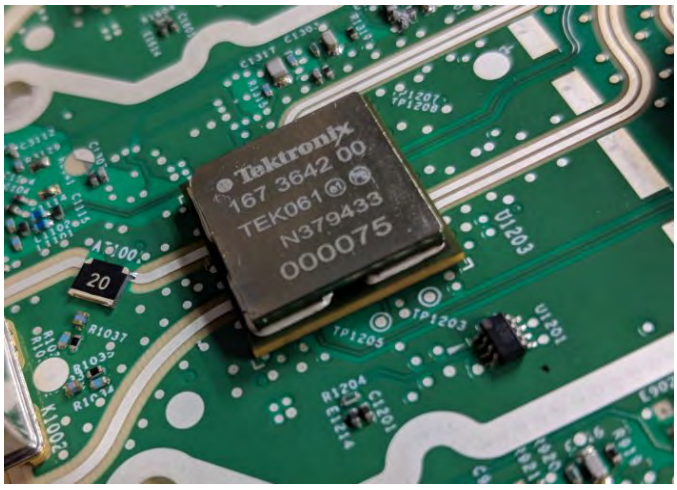
Fréquence d'échantillonnage	Nombre de bits de résolution verticale
50 Géch./s	8
25 Géch./s	8
12,5 Géch./s	12
6,25 Géch./s	13
3,125 Géch./s	14
1,25 Géch./s	15
≤625 Méch./s	16

Les nouveaux amplificateurs frontaux à faible bruit améliorent la capacité du modèle MSO Série 6 à déterminer les détails les plus fins du signal.



Le convertisseur analogique-numérique 12 bits du modèle MSO Série 6, associé au nouveau mode haute résolution, permet d'offrir la meilleure résolution verticale du marché.

Un nouvel amplificateur frontal TEK061 établit une nouvelle norme pour l'acquisition à faible niveau de bruit, offrant la meilleure fidélité de signal pour capturer de petits signaux avec une haute résolution.



Le niveau de bruit est une caractéristique essentielle pour l'affichage fin des détails de signal sur les petits signaux à haute vitesse. Plus le bruit intrinsèque d'un système de mesure est élevé, moins le niveau de détail véritable est visible. Ce paramètre devient critique sur un oscilloscope lorsque les réglages verticaux sont configurés sur une sensibilité élevée (par ex. ≤ 10 mV/div) dans le but d'afficher les petits signaux très courants dans les topologies de bus haute vitesse. L'oscilloscope MSO Série 6 dispose d'un nouveau module d'entrée ASIC, le TEK061, qui offre des performances de bruit exceptionnelles avec les paramètres de sensibilité les plus élevés. La version « B » du MSO Série 6 a une nouvelle fréquence d'échantillonnage entrelacé à faible niveau de bruit de 50 Géch/s sur deux voies qui réduit le bruit de près de 3 dB à des valeurs volts/div plus élevées, ce qui renforce l'avantage sur les oscilloscopes concurrents en matière de performances à faible niveau de bruit. Le tableau ci-dessous présente une comparaison des performances de bruit typiques de l'oscilloscope MSO Série 6 et des générations précédentes d'oscilloscopes Tektronix dans cette gamme de bande passante.

50 Ω, tension efficace, standard

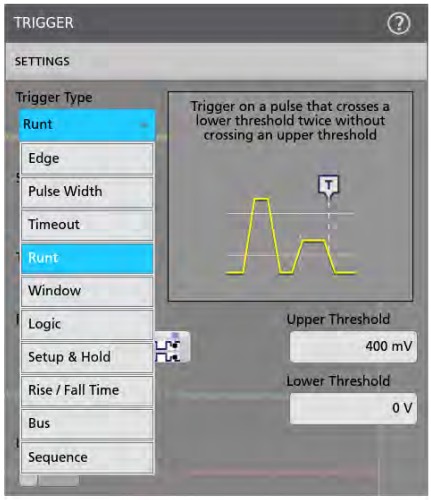
Bande passante	V/div	B MSO série 6	DPO7000C	MSO/ DPO70000C
1 GHz	1 mV	51.8 µV	90 µV [3]	S/O
	10 mV	82,9 µV	279 µV	S/O
	100 mV	829 µV	2,7 mV	S/O
4 GHz	1 mV	97,4 µV	S/O	S/O
	10 mV	171 µV	S/O	500 µV
	100 mV	1,73 mV	S/O	4,3 mV
8 GHz	1 mV	153 µV	S/O	S/O
	10 mV	287 µV	S/O	580 µV
	100 mV	2,94 mV	S/O	4,5 mV

Déclenchement

La détection d'une défaillance dans un appareil est seulement la première étape. Vous devez ensuite capturer l'événement qui permettra d'identifier son origine. Le modèle MSO Série 6 propose une palette complète de déclenchements évolués, tels que :

- Petite impulsion
- Logique
- Largeur de pulse
- Fenêtre
- Temps de maintien
- Temps de montée/temps de descente
- Violation du Setup et Hold
- Paquet série
- Données parallèles
- Séquence
- Vidéo
- Déclenchement visuel
- Fréquence RF/Temps
- Amplitude RF/Temps

Grâce à une longueur d'enregistrement allant jusqu'à 1 milliard de points, vous pouvez capturer de nombreux événements intéressants, voire des milliers de paquets série, au cours d'une seule acquisition, offrant une résolution élevée pour zoomer sur des détails précis du signal et enregistrer des mesures fiables.



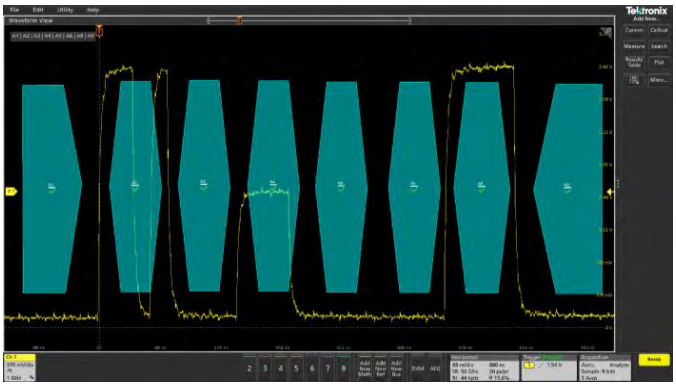
La grande variété de types de déclenchement et l'aide contextuelle disponible dans le menu de déclenchement permettent d'isoler plus facilement que jamais l'événement souhaité.

Déclenchement visuel - Recherche rapide du signal souhaité

La recherche du cycle correct d'un bus complexe peut prendre des heures de collecte et de tri de milliers d'acquisitions pour un événement intéressant. Définir un déclenchement qui isole l'événement souhaité accélère les tâches de débogage et d'analyse.

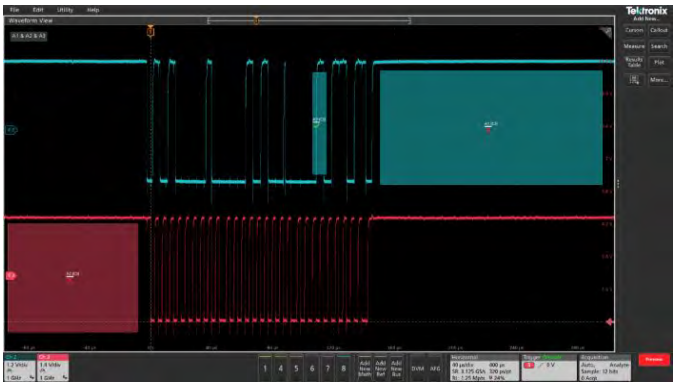
Le déclenchement visuel étend les capacités de déclenchement du modèle MSO Séries 6 en balayant toutes les acquisitions de formes d'onde et en les comparant à des zones à l'écran (formes géométriques). Un nombre illimité de zones peuvent être créées à l'aide d'une souris ou d'un écran tactile et diverses formes (triangles, rectangles, hexagones ou trapèzes) peuvent être utilisées pour indiquer le comportement de déclenchement recherché. Une fois que ces formes sont créées, elles peuvent être modifiées de façon interactive pour créer des formes personnalisées et des conditions de déclenchement idéales.

3 Bande passante limitée à 200 MHz.



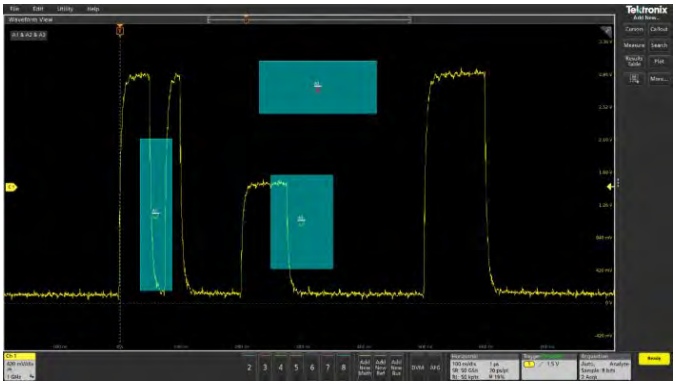
Les zones du déclenchement visuel isolent un événement spécifique, en capturant uniquement les événements que vous souhaitez voir.

En se déclenchant uniquement sur les événements de signal les plus importants, le déclenchement visuel permet de gagner des heures de capture et de recherche manuelle dans les acquisitions. En quelques secondes ou minutes, vous pouvez trouver les événements importants et terminer vos tâches de débogage et d'analyse. Le déclenchement visuel fonctionne même sur plusieurs voies, ce qui étend son utilité aux tâches complexes de dépannage et de débogage du système.



Déclenchement de plusieurs voies. Les zones de déclenchement peuvent être associées à des événements couvrant plusieurs voies comme des paquets transmis simultanément sur deux signaux de bus.

Une fois que plusieurs zones sont définies, une équation logique booléenne peut être utilisée pour configurer des conditions de déclenchement à l'aide de fonctionnalités d'édition à l'écran.



Qualification de déclenchement logique booléenne. La logique booléenne utilisant OR logique permet le déclenchement sur une anomalie spécifique dans le signal.

Interface de la sonde TekVPI

L'interface de la sonde TekVPI® est une référence en matière de simplicité d'utilisation. Nombre de sondes TekVPI, outre leur connexion fiable et sûre, sont équipées de voyants d'état et de commandes, ainsi que d'un bouton de menu pour sonde situé directement sur le boîtier de compensation. Ce bouton affiche un menu de sonde sur l'écran de l'oscilloscope, avec tous les réglages et commandes correspondant à la sonde. L'interface TekVPI permet la connexion directe des sondes de courant sans alimentation séparée. Les sondes TekVPI peuvent se commander à distance par interface USB ou via un réseau local (LAN), offrant ainsi des solutions polyvalentes pour les systèmes de test automatique. L'oscilloscope MSO Série 6 offre jusqu'à 80 W de puissance pour les connecteurs de la face avant, une puissance suffisante pour alimenter toutes les sondes TekVPI connectées sans avoir besoin d'une alimentation complémentaire.

Sonde de tension passive à haut débit pratique

Les sondes de tension passives de la série TPP intégrées sur chaque modèle MSO Série 6 offrent tous les avantages des sondes universelles, à savoir une large plage dynamique, des options de connexion flexibles et une conception mécanique robuste, tout en offrant les performances des sondes actives. La bande passante analogique jusqu'à 1 GHz vous permet d'afficher les composantes haute fréquence de vos signaux, tandis que la charge capacitive extrêmement faible de 3,9 pF minimise les effets indésirables pour vos circuits et supporte plus facilement les grandes longueurs de câble de masse.

De plus, une version 2X à faible atténuation des sondes TPP est disponible en option pour mesurer les basses tensions. Contrairement aux autres sondes passives à faible atténuation, la sonde TPP0502 est dotée d'une bande passante élevée (500 MHz), ainsi que d'une faible charge capacitive (12,7 pF).

L'oscilloscope MSO Série 6 est proposé de série avec une sonde TPP1000 (modèles 1 GHz et 2,5 GHz) par voie.

Sondes TriMode de la gamme TDP7700

Les sondes TriMode de la gamme TDP7700 offrent la plus haute fidélité de test existante pour les oscilloscopes en temps réel. Le modèle TDP7700 est conçu pour fonctionner avec l'oscilloscope MSO Série 6, avec étalonnage AC de la sonde et chemin du signal de l'extrémité basés sur les modèles uniques de paramètre S. La sonde communique les paramètres S à l'oscilloscope par l'intermédiaire de l'interface de sonde TekVPI, et le modèle MSO Série 6 les inclut pour réaliser la meilleure fidélité du signal possible à partir de l'extrémité de la sonde vers la mémoire d'acquisition. Les innovations en matière de connectivité, telles que les pointes intégrées avec la mémoire tampon d'entrée de la sonde montée à quelques millimètres seulement de l'extrémité, les sondes TDP7700 offrent une facilité d'utilisation inégalée pour la connexion aux conceptions électroniques les plus complexes d'aujourd'hui.

Sonde de la gamme TDP7700 avec un choix de plusieurs pointes

Avec la sonde TriMode, le paramétrage d'une seule sonde permet d'effectuer avec précision des mesures en mode différentiel, asymétrique et commun. Cette fonctionnalité unique vous permet de travailler plus efficacement, en passant entre des mesures en mode différentiel, asymétrique et commun sans être obligé de déplacer le point de connexion de la sonde.

IsoVu™ : système de mesure isolé

Que ce soit pour concevoir un onduleur, optimiser une alimentation électrique, tester des voies de communication, effectuer des mesures sur une résistance shunt, déboguer des problèmes d'EMI ou d'ESD, ou encore tenter d'éliminer des boucles de terre dans votre installation de test, les ingénieurs ont souvent dû jusqu'à présent avancer en aveugle dans leurs tâches de conception, de débogage, d'évaluation et d'optimisation, du fait des interférences en mode commun.

La technologie révolutionnaire IsoVu™ de Tektronix utilise les communications optiques et l'alimentation par la fibre pour garantir une isolation galvanique totale. Combiné au modèle MSO Série 6 et à son interface TekVPI, vous obtenez le premier et unique système de mesure capable de résoudre avec précision les signaux différentiels à bande passante élevée, en présence de tensions en mode commun importantes, avec les caractéristiques suivantes :

- Isolation galvanique totale
- Bande passante jusqu'à 1 GHz
- Réjection de mode commun 1 million pour 1 (120 dB) à 100 MHz
- Réjection de mode commun 10 000 pour 1 (80 dB) en bande passante maximale
- Plage dynamique différentielle jusqu'à 2 500 V
- Plage de tension de mode commun 60 kV

Le système TIVM IsoVu™ de Tektronix offre une solution de mesure galvaniquement isolée idéale pour mesurer précisément les signaux différentiels jusqu'à 2 500 Vcrête, à large bande passante, en présence d'importantes tensions de mode commun. Ses performances de réjection de mode commun sur sa bande passante sont exceptionnelles.

Analyse complète pour des résultats rapides

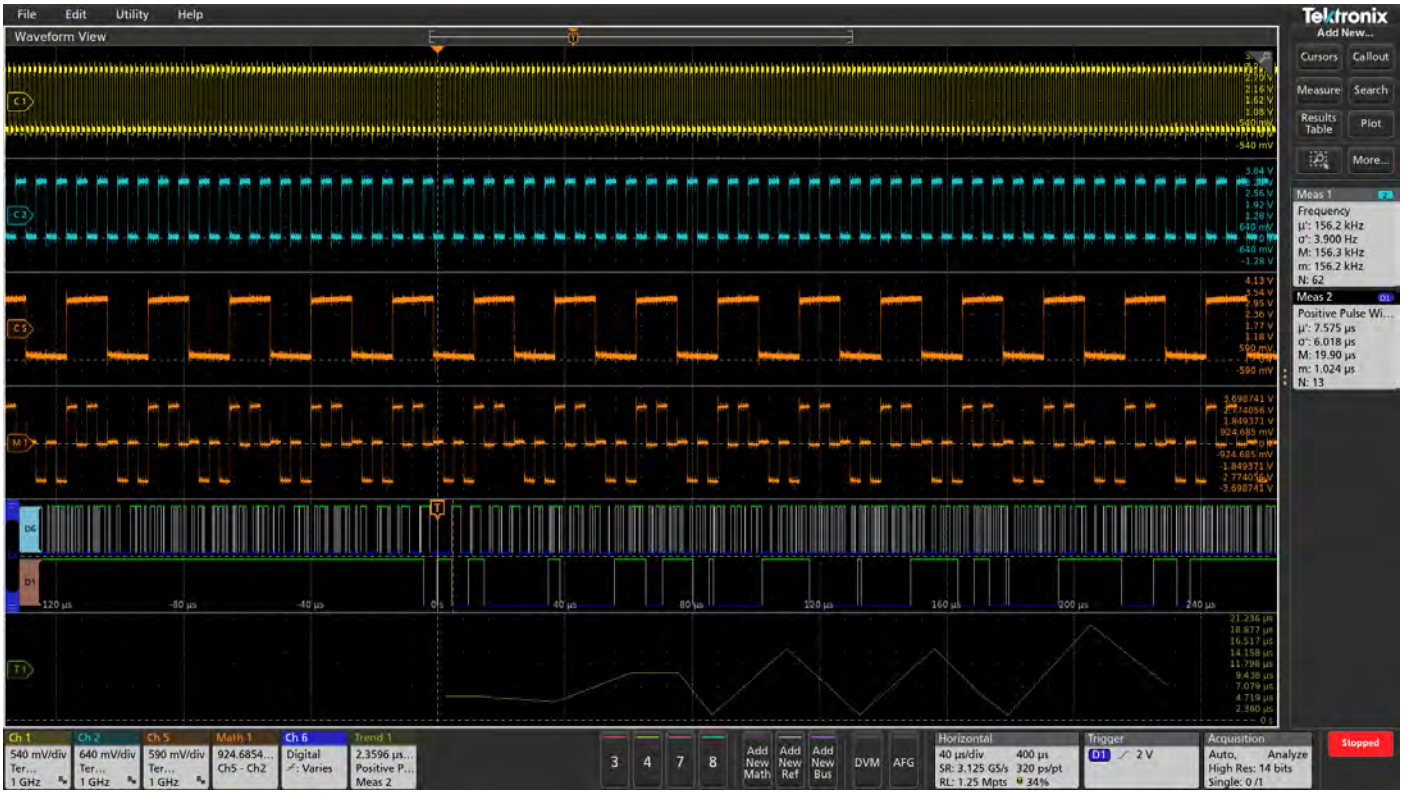
Analyse de signaux de base

Pour vérifier que les performances de votre prototype sont conformes aux simulations et répondent aux objectifs de conception du projet, une analyse minutieuse est nécessaire, qui peut aller d'un simple contrôle des temps de montée et des largeurs d'impulsion à une analyse avancée des pertes de puissance, la caractérisation des horloges système et la recherche des sources de bruit.

Le modèle MSO Série 6 propose une palette complète d'outils d'analyse standard, qui incluent :

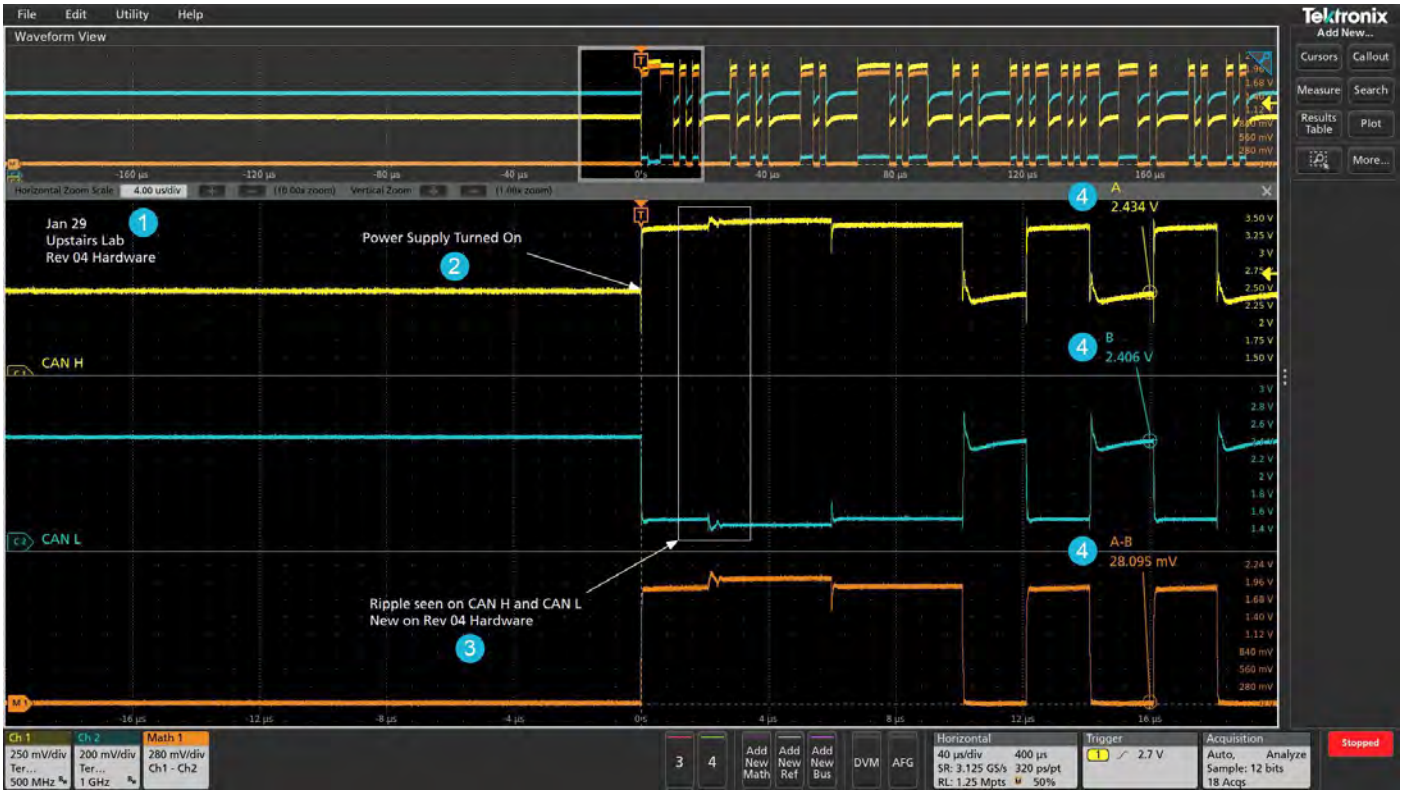
- Des curseurs à l'écran et sur les signaux
- 36 mesures automatisées : les résultats de mesure incluent toutes les instances dans l'enregistrement, la possibilité de naviguer d'une occurrence à la suivante et une visualisation immédiate du résultat minimum ou maximum trouvé dans l'enregistrement
- Un signal mathématique de base
- Une analyse FFT de base
- Une fonction de signal mathématique avancée, comprenant la modification des équations arbitraires avec des filtres et des variables
- Vue Spectre, analyse du domaine de fréquences avec commandes indépendantes pour les domaines temporel et de fréquence
- La mémoire segmentée de FastFrame™ vous permet d'optimiser l'utilisation de la mémoire d'acquisition de l'oscilloscope en capturant plusieurs événements de déclenchement dans un seul enregistrement tout en éliminant les larges intervalles de temps entre les événements intéressants. Visualisez et mesurez les segments individuellement ou superposés.

Les tableaux de résultats de mesure fournissent des vues statistiques complètes sur les résultats, pour l'acquisition en cours comme pour l'ensemble des acquisitions.



Utilisation de mesures pour caractériser la largeur de salve et la fréquence.

Légendes



Légendes faciles à utiliser (Note, Flèche, Rectangle, Signet) qui détaillent les spécificités de cette configuration de test et des résultats correspondants.

1	**Note**	Write and position a text box on the screen.
2	**Arrow**	Write and position a text box, then add an arrow to a specific location on the screen.
3	**Rectangle**	Write text and outline a specific region on the screen indicated by a resizable box.
4	**Bookmark**	Create a dynamic readout at a specified time relative to a trigger point. This readout includes text, magnitude of the signal, signal units, as well as a line and target indicating the bookmark reference point.

La documentation des résultats et des méthodes de test est essentielle lorsqu'il s'agit de partager des données au sein d'une équipe, de recréer une mesure à une date ultérieure ou de fournir un rapport au client. En quelques clics tactiles sur l'écran, vous pouvez créer autant de légendes personnalisées que nécessaire, ce qui vous permet de documenter les détails spécifiques de vos résultats de test. Vous pouvez personnaliser le texte, l'emplacement, la couleur, la taille de la police et la police de chaque légende.

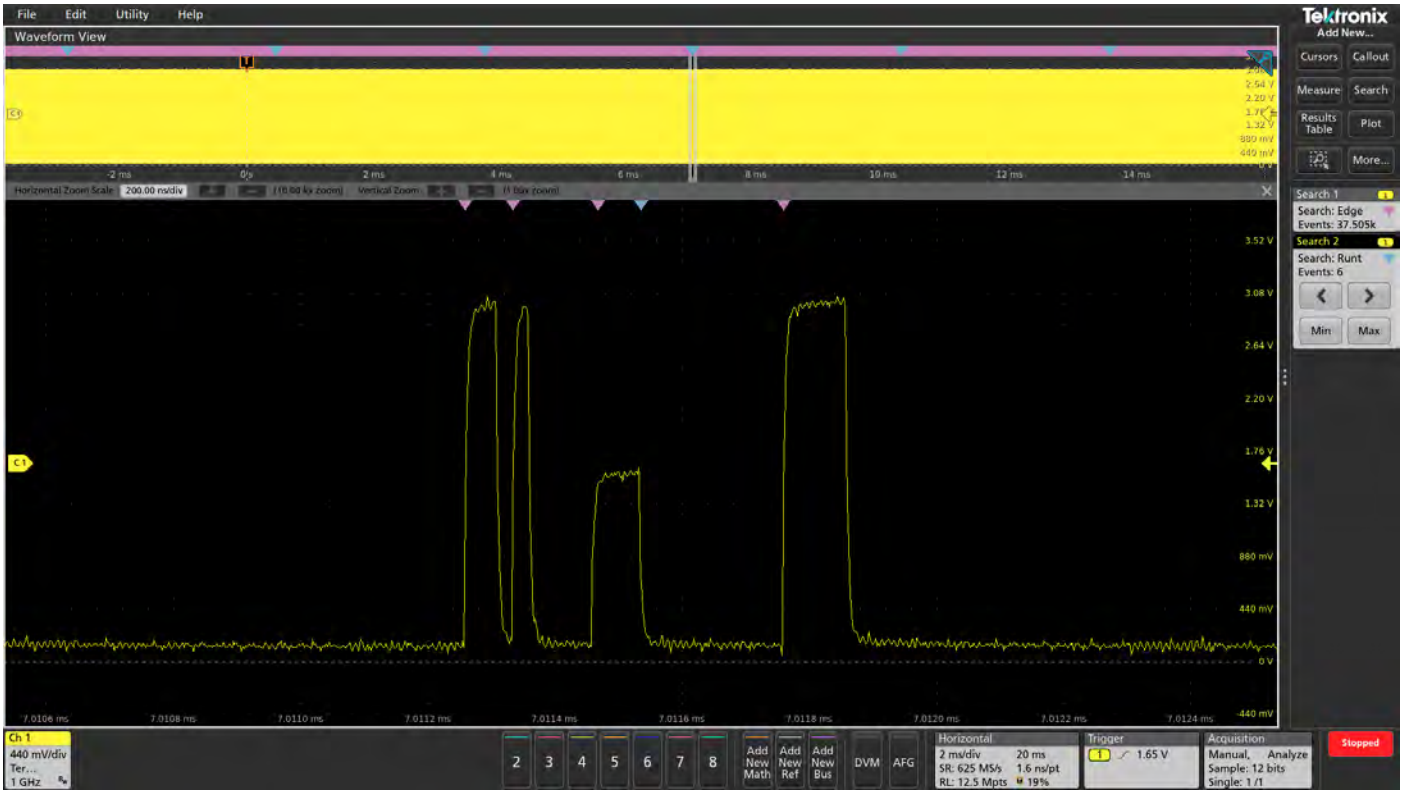
Navigation et recherche

La détection d'un événement digne d'intérêt sur un long enregistrement de signal peut prendre du temps si vous ne disposez pas des bons outils de recherche. Comme les longueurs d'enregistrement actuelles dépassent le million de points de données, la localisation de votre événement peut consister à faire défiler des milliers d'écrans d'activité de signal.

L'oscilloscope MSO Série 6 offre les fonctionnalités de navigation et de recherche les plus complètes du marché, avec les nouvelles commandes Wave Inspector®. Ces commandes accélèrent le déplacement et l'agrandissement de votre enregistrement. Au moyen d'un système unique d'angle de rotation, vous passez d'une extrémité de votre enregistrement à l'autre en quelques secondes seulement. Vous pouvez également utiliser la fonction tactile intuitive Glisser et Rapprocher/Agrandir pour examiner les zones qui vous intéressent dans un enregistrement long.

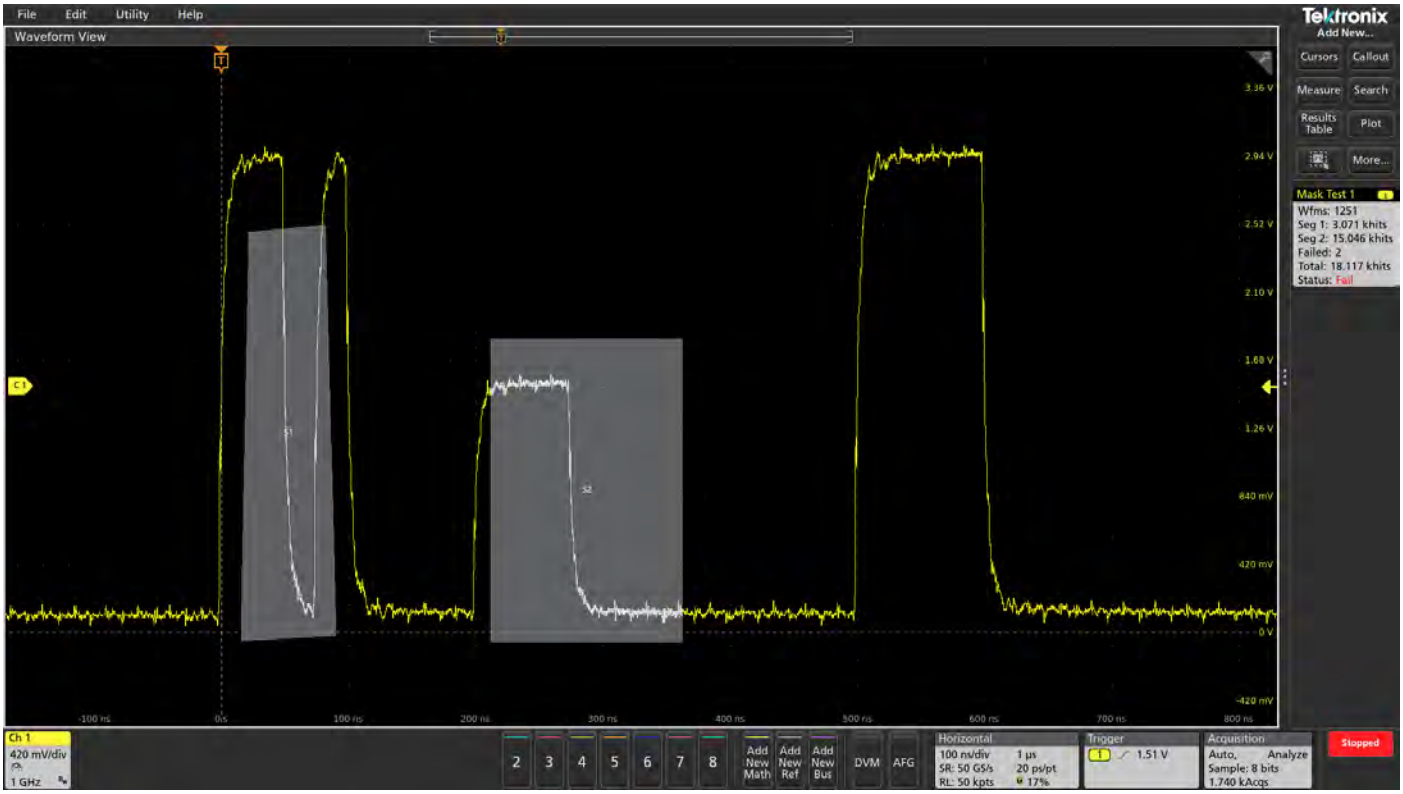
La fonction Search (Recherche) vous permet de rechercher automatiquement des événements définis par l'utilisateur sur l'ensemble d'une longue acquisition. Toutes les occurrences d'un événement sont signalées par des marques de recherche et sont facilement accessibles à l'aide des boutons Précédent (←) et Suivant (→) situés sur la face avant ou via la vignette Search (Recherche) sur l'écran. Les types de recherche incluent : front, largeur de pulse, temps de maintien, runt, fenêtre, logique, setup et hold, temps de descente/de montée et contenu de paquet de bus parallèle/série. Vous pouvez créer autant de recherches individuelles que vous le souhaitez.

Vous pouvez également accéder rapidement à la valeur minimum ou maximum des résultats de recherche, en utilisant les boutons Min et Max de la vignette Search (Recherche).



FastAcq a précédemment révélé la présence d'une petite impulsion dans un flux de données numériques, qui exige un examen plus poussé.

Masque et test des valeurs limites (en option)



Masque personnalisé à plusieurs segments capturant la présence d'un parasite de signal et d'une petite impulsion dans une représentation de signal.

Que vous vous concentriez sur l'intégrité du signal ou sur la mise en place de conditions de réussite ou d'échec pour la production, le test de masque est un outil efficace pour caractériser le comportement de certains signaux dans un système. Créez rapidement des masques personnalisés en dessinant des segments de masque à l'écran. Adaptez un test à vos besoins spécifiques et définissez les mesures à prendre lorsqu'un coup de masque est enregistré, ou lorsqu'un test complet est réussi ou a échoué.

Le test des valeurs limites est un moyen intelligent de surveiller le comportement à long terme des signaux, vous aidant à caractériser une nouvelle conception ou à confirmer les performances du matériel lors des tests des lignes de production. Les tests des valeurs limites comparent votre signal actif à une version idéale ou de « référence » de ce même signal, avec des tolérances verticales et horizontales définies par l'utilisateur.

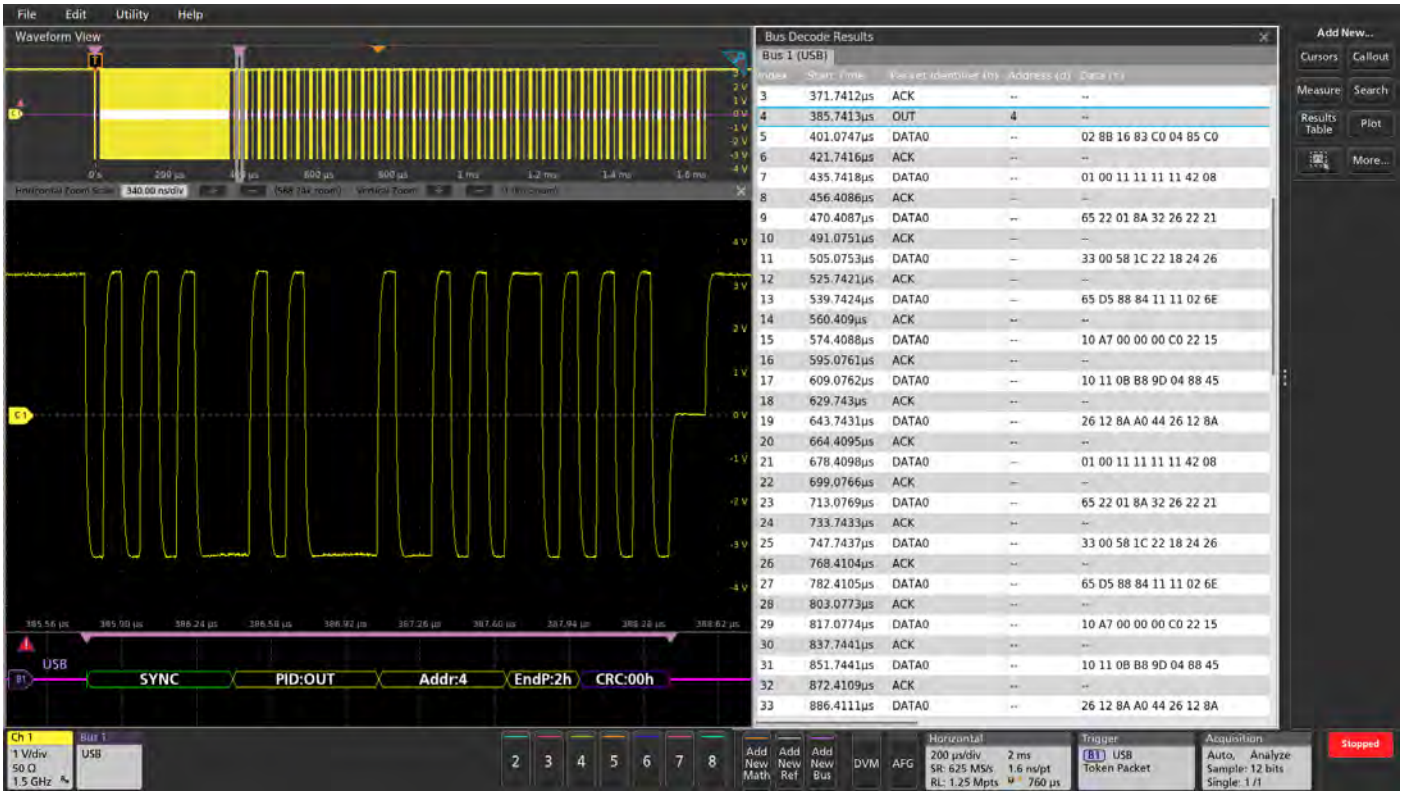
Vous pouvez facilement adapter un test de masque ou de valeurs limites à vos besoins spécifiques en

- attribuant une durée à plusieurs signaux limite
- en définissant un seuil de violation qui indiquera si le test a échoué
- en comptant les violations/échecs et en reportant les informations statistiques
- en définissant des actions en cas de violations, d'échec ou de réussite du test

Déclenchement et analyse de protocole série (en option)

Lors des opérations de débogage, il peut être très utile de suivre le flux d'activité sur l'ensemble d'un système, en observant le trafic au niveau d'un ou de plusieurs bus série. Si plusieurs minutes peuvent être nécessaires pour décoder manuellement un paquet série unique, imaginez le temps qu'il faudrait pour les milliers de paquets d'une longue acquisition ?

De plus, en sachant que l'événement qui vous intéresse et que vous tentez de capturer a lieu lors de l'envoi d'une commande donnée sur un bus série, ne souhaiteriez-vous pas pouvoir effectuer le déclenchement sur cet événement ? Malheureusement, cela n'est pas aussi simple qu'un déclenchement spécifié sur un front ou une largeur d'impulsion.



Déclenchement sur bus série USB haut débit. Le signal du bus fournit un contenu de paquet décodé, corrélé dans le temps, incluant les valeurs Départ, Synchronisation, PID, Adresse, Point final, Contrôle de Redondance Cyclique, Valeurs des données et Arrêt, tandis que le tableau de décodage de bus présente le contenu de tous les paquets de l'acquisition.

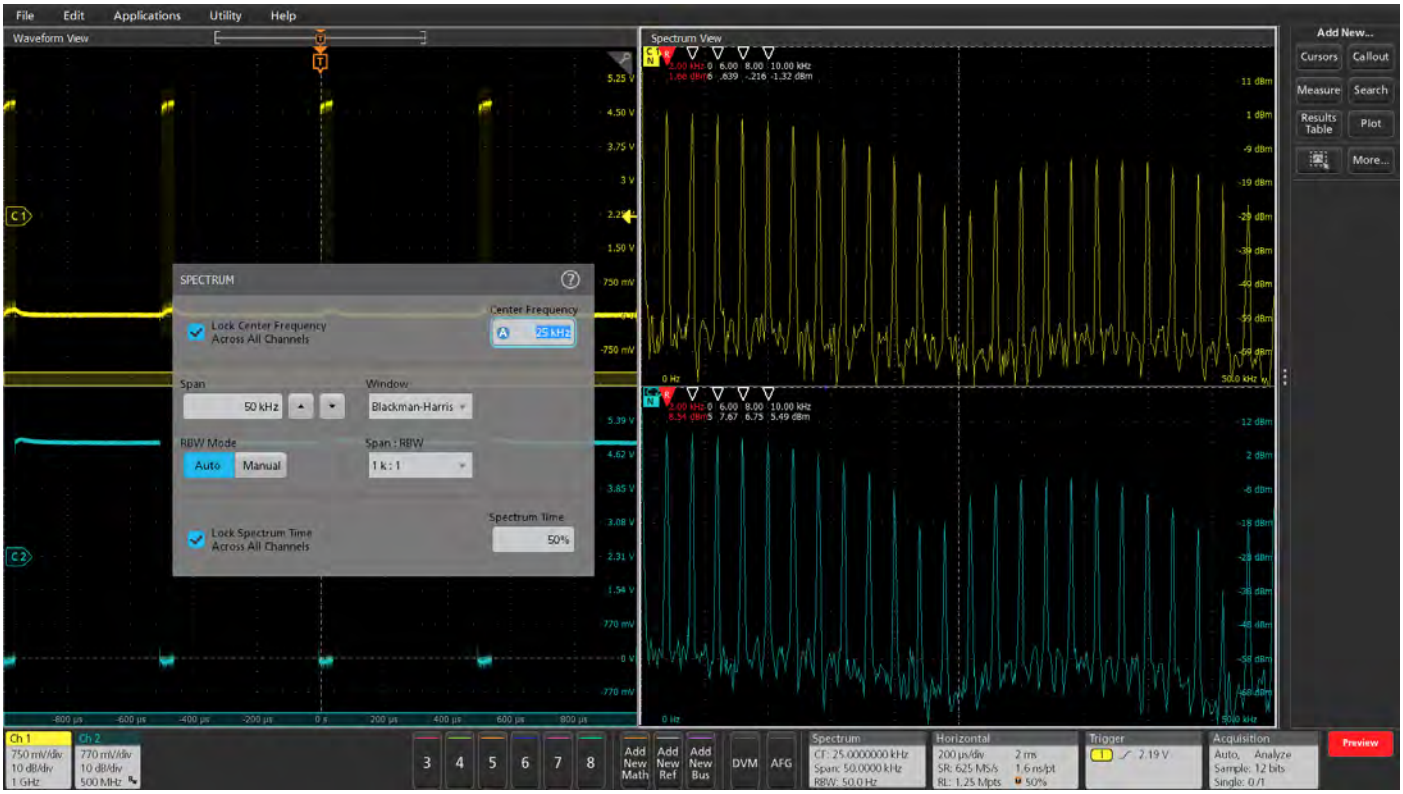
L'oscilloscope MSO Séries 6 offre une solide palette d'outils pour travailler sur les bus série les plus couramment utilisés dans les systèmes embarqués : I²C, SPI, I3C, RS-232/422/485/UART, SPMI, CAN, CAN FD, LIN, FlexRay, SENT, PSI5, Ethernet automobile, MIPI D-PHY, USB LS/FS/HS, eUSB 2.0, Ethernet 10/100, Audio (I²S/LJ/RJ/TDM), MIL-STD-1553, ARINC 429, Spacewire, 8B/10B, MDIO, SVID, Manchester et NRZ.

La recherche de protocole série vous permet d'effectuer une recherche au sein d'une longue acquisition de paquets série, afin de trouver ceux présentant le contenu que vous avez spécifié. Chaque occurrence est mise en évidence par un marqueur de recherche. Pour naviguer rapidement entre les marqueurs, il vous suffit d'appuyer sur les boutons Précédent (←) et Suivant (→) situés sur la face avant ou via la vignette Search (Recherche) de la barre Results (Résultats).

Les outils décrits pour les bus série fonctionnent également avec les bus parallèles. La prise en charge des bus parallèles est proposée de série sur le modèle MSO Série 6. Les bus parallèles peuvent aller jusqu'à 64 bits de largeur et inclure une combinaison de voies analogiques et numériques.

- Le déclenchement sur protocole série vous permet d'effectuer le déclenchement sur la base d'un contenu de paquet spécifique, par exemple le début du paquet, des adresses spécifiques, un contenu de données spécifique, des identifiants uniques et des erreurs.
- Les signaux de bus offrent une vue combinée de haut niveau pour les signaux individuels (horloge, données, autorisation du circuit, etc.) qui composent votre bus, facilitant ainsi l'identification du début et de la fin des paquets et celle des sous-paquets, comme l'adresse, les données, l'identificateur, le contrôle de redondance cyclique, etc.
- Le signal de bus est aligné temporellement sur tous les autres signaux affichés, permettant de mesurer facilement la relation de synchronisation entre les différentes parties du système testé.
- Les tableaux de décodage de bus offrent une vue tabulaire de l'ensemble des paquets décodés sur une acquisition, assez similaire à un listing logiciel. Les paquets sont horodatés et répertoriés consécutivement dans des colonnes pour chaque composant (Adresse, Données, etc.).

Vue Spectre



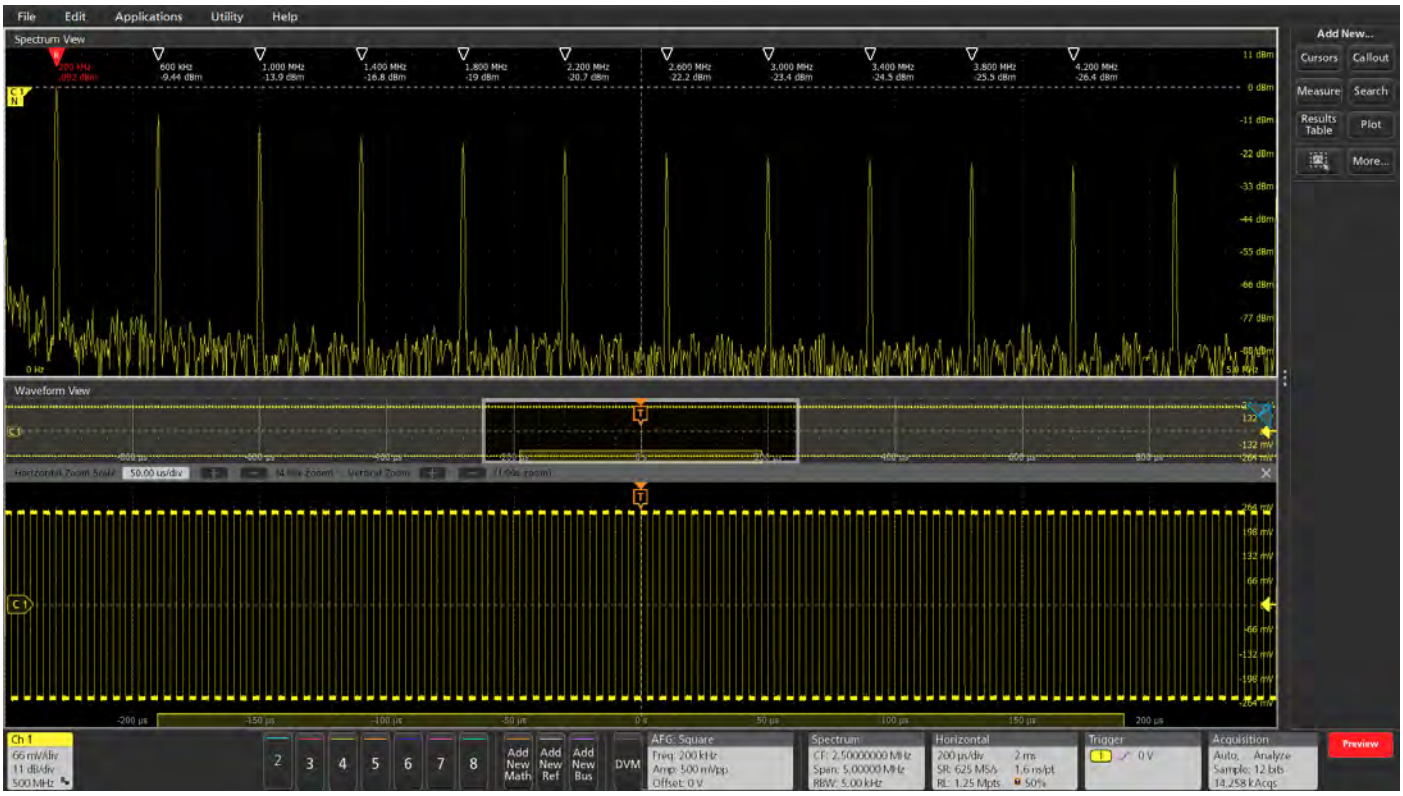
Les commandes intuitives de l'analyseur de spectre, telles que la fréquence centrale, l'étalement de fréquence et la bande passante de résolution (RBW), indépendantes des commandes de domaine temps, permettent un paramétrage facile pour l'analyse du domaine de fréquences. Une vue Spectre est disponible pour chaque entrée analogique FlexChannel, permettant une analyse multidomaine et multivoie.

Il est souvent plus facile de déboguer un problème en affichant un ou plusieurs signaux dans le domaine de fréquences. Les oscilloscopes intègrent depuis des décennies des FFT mathématiques, dans le but de répondre à ce besoin précis. Cependant, les FFT sont reconnues être difficiles à utiliser pour deux raisons principales.

D'abord, lorsque vous effectuez des analyses de domaine de fréquences, vous pensez aux commandes, telles que la fréquence centrale, la plage et la bande passante de résolution (RBW) comme vous les trouveriez normalement sur un analyseur de spectre. Vous utilisez alors une FFT, là où vous êtes bloqué par des commandes habituelle d'oscilloscope, comme la fréquence d'échantillonnage, la longueur d'enregistrement et la plage de temps/division, et vous devez effectuer toutes les translations mentales pour essayer d'obtenir la vue que vous recherchez dans le domaine de fréquence.

Cependant, les FFT (transformées de Fourier) sont prises en charge par le même système d'acquisition que celui chargé de délivrer la vue de domaine temps analogique. Lorsque vous optimisez les paramètres d'acquisition pour la vue analogique, la vue du domaine temps n'est alors plus celle que vous souhaiteriez. À l'inverse, si la vue du domaine temps est correcte, votre vue analogique ne l'est plus. Avec des FFT basées sur une fonction mathématique, il est donc quasi impossible d'obtenir une vue optimisée dans les deux domaines.

La vue Spectre résout ce problème. La technologie brevetée de Tektronix offre un décimateur pour le domaine temps et un convertisseur-abaisseur numérique pour le domaine de fréquences, derrière chaque FlexChannel. Les deux chemins d'acquisition vous permettent d'observer simultanément la vue du domaine temps et la vue du domaine de fréquences pour le signal d'entrée, avec des paramètres d'acquisition indépendants pour chaque domaine. Les autres fabricants proposent diverses offres d'« analyse spectrale » qui se targuent d'être simples d'utilisation, mais qui en réalité présentent les limitations décrites précédemment. Seule la vue Spectre offre à la fois une simplicité d'utilisation exceptionnelle et la capacité de proposer simultanément une vue optimale de chacun des domaines.

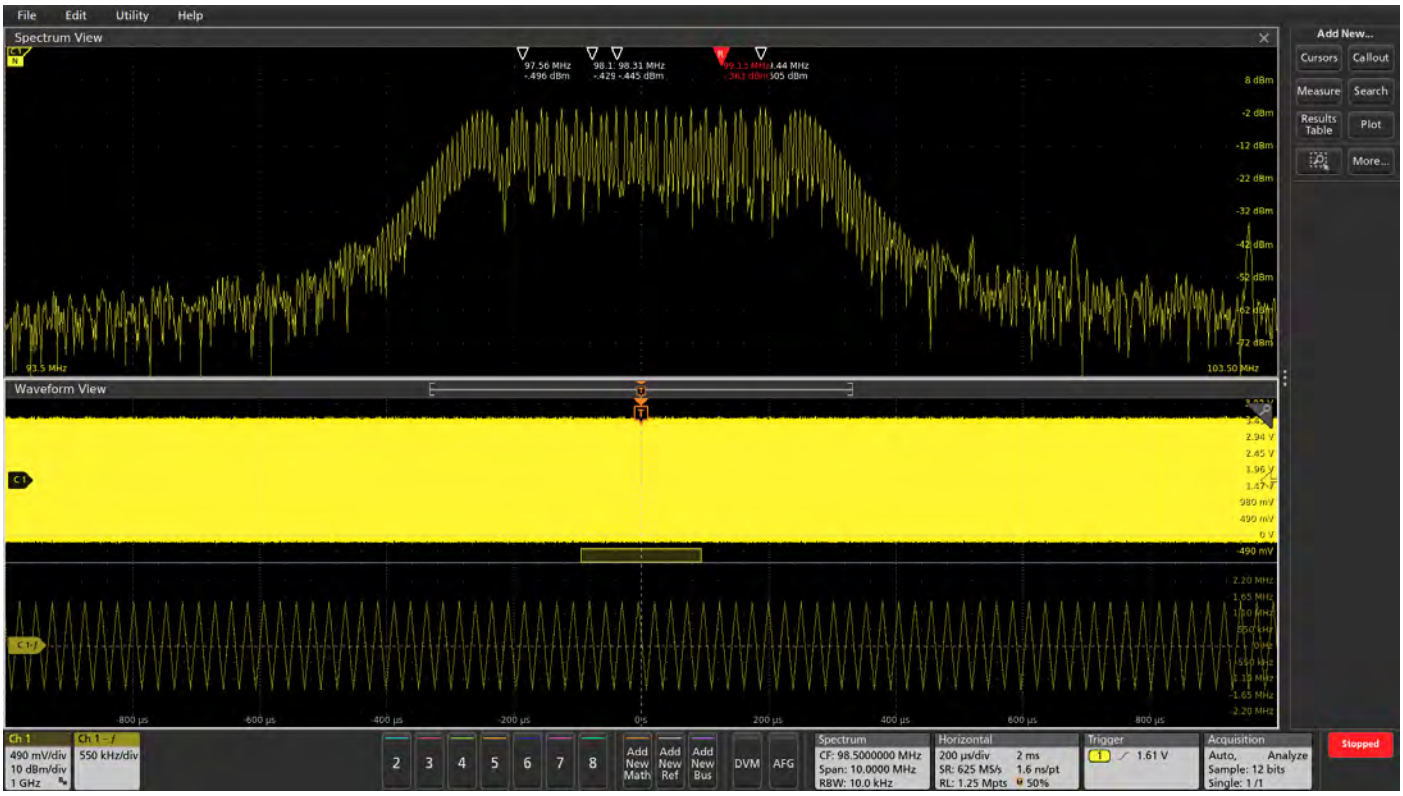


Le temps du spectre permet de connaître la plage temporelle dans laquelle la FFT est calculée. Représenté par un petit rectangle graphique dans la vue du domaine temporel, il peut être positionné de façon à fournir une corrélation temporelle avec la forme d'onde du domaine temporel. Parfait pour effectuer des analyses multi-domaines Jusqu'à 11 marqueurs de crête automatisés proposent les valeurs de fréquence et d'amplitude de chaque crête. Le marqueur de référence correspond toujours à la crête la plus élevée et il est indiqué en rouge.

Visualisation des variations du signal RF (en option) – Les traces de domaine temporel RF facilitent la compréhension de ce qui se produit avec un signal RF variable. Il existe trois représentations RF provenant des données I et Q sous-jacentes de la vue Spectre :

- L'amplitude : l'amplitude instantanée du spectre par rapport au temps.
- La fréquence : la fréquence instantanée du spectre, relative à la fréquence centrale par rapport au temps.
- La phase : la phase instantanée du spectre, relative à la fréquence centrale par rapport au temps

Il est possible d'activer/désactiver indépendamment chaque représentation et d'afficher les trois simultanément.



La représentation plus basse est la représentation fréquence en fonction du temps provenant du signal d'entrée. Notez que la barre Spectrum Time est positionnée au cours d'un passage de la fréquence la plus basse à la fréquence du milieu afin de répartir l'énergie entre plusieurs fréquences. Avec la représentation fréquence/temps, vous voyez facilement les différents sauts de fréquence et caractérisez ainsi plus simplement les commutations de fréquence de l'appareil.

Déclenchement sur des variations dans le signal RF (en option)

Que vous ayez besoin de trouver la source d'interférence électromagnétique ou de comprendre le comportement d'un oscillateur commandé par tension (VCO), les déclenchements matériels pour les RF/Temps permettent d'isoler, de capturer et de comprendre facilement le comportement du signal RF. Déclenchement sur le front, les largeurs d'impulsion et comportement du délai d'attente de l'amplitude RF par rapport au temps et fréquence RF par rapport au temps.

Analyse complète des signaux vectoriels avec SignalVu-PC (en option)

Lorsque l'analyse doit aller au-delà du spectre de base, de l'amplitude, de la fréquence et de la phase par rapport à la durée, vous pouvez employer l'application de l'analyse des signaux vectoriels SignalVu-PC. Cela permet une analyse en profondeur du signal RF transitoire, une caractérisation détaillée de l'impulsion RF et une analyse complète de la modulation RF analogique et numérique.

Trois options sont nécessaires pour permettre à SignalVu-PC de fonctionner sur votre oscilloscope série 6. Tout d'abord, à moins que vous ne prévoyiez d'exécuter l'application à partir d'un PC Windows séparé, le SSD Windows (6-WIN) doit être installé. Ensuite, l'option de la vue Spectre Traces RF/traces temp. (6-SV-RFVT) doit être installée dans l'oscilloscope pour permettre le transfert de données I/Q. Enfin, la licence de connexion (CONxx-SVPC) doit être installée dans SignalVu-PC pour activer les fonctionnalités de base de SignalVu-PC, parmi lesquelles plus de 16 mesures et affichages RF.

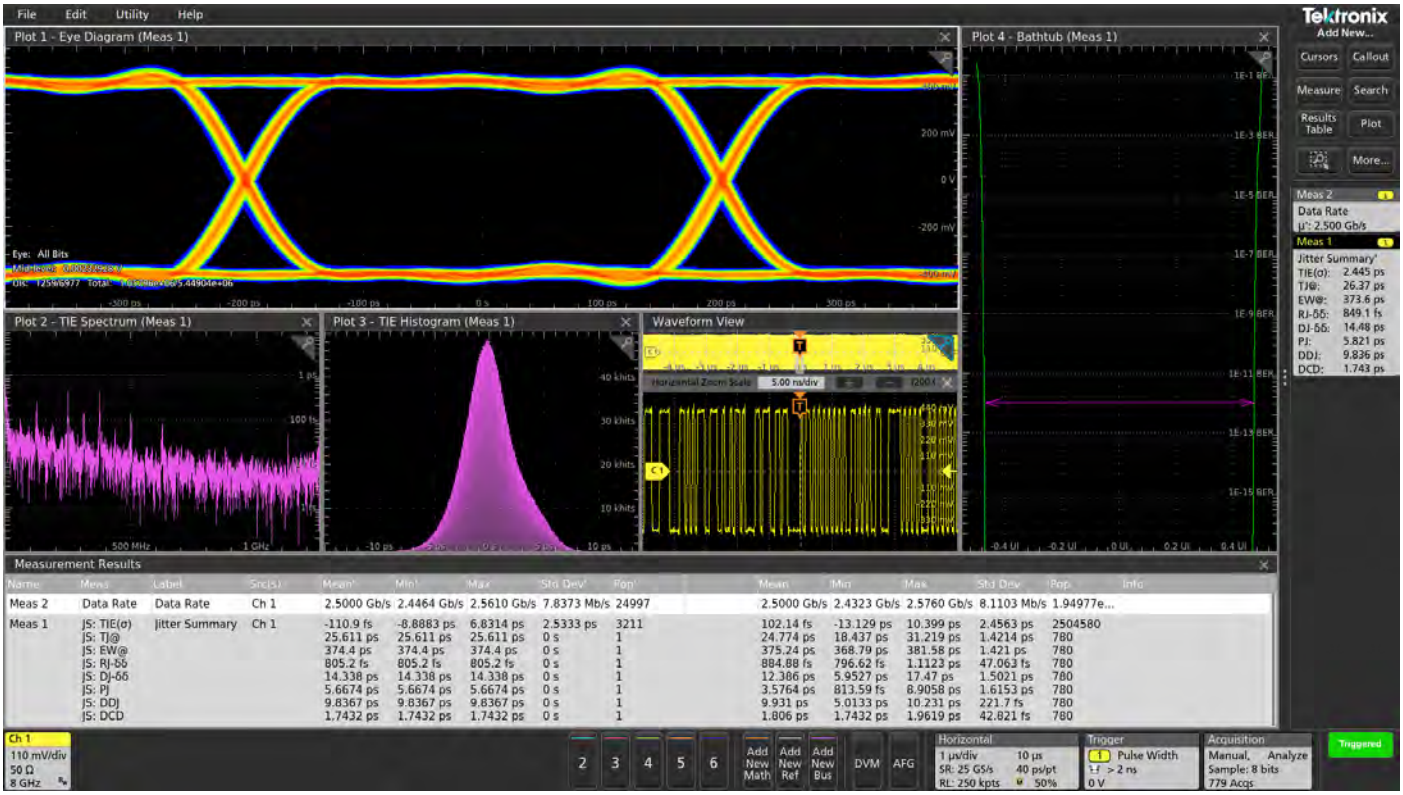
Les convertisseurs-abaisseurs numériques RF et les moteurs de mesure intégrés derrière chaque voie couvre vos besoins complexes en matière d'analyse de signaux mixtes et d'analyse multidomaine en un seul instrument.

Analyse de la gigue

L'oscilloscope MSO Série 6 est fourni avec le logiciel DPOJET Essentials d'analyse de la gigue et du diagramme de l'œil, ce qui enrichit les capacités de mesure de l'instrument pour effectuer des mesures sur des cycles contigus d'horloge ou de données au cours d'une seule acquisition en temps réel. Cela permet de mesurer les principaux paramètres d'analyse de la gigue et de la synchronisation, tels que l'erreur d'intervalle de temps et le bruit de phase, pour faciliter la caractérisation d'éventuels problèmes de synchronisation du système.

Des outils d'analyse, tels que des courbes de tendances chronologiques et des histogrammes, illustrent la variation des paramètres de synchronisation dans le temps ; l'analyse du spectre montre rapidement la fréquence et l'amplitude précises de la gigue et des sources de modulation.

Le système 6-DJA en option offre une fonctionnalité d'analyse de la gigue supplémentaire, afin de mieux caractériser les performances de votre appareil. Les 31 mesures supplémentaires permettent une analyse complète de la gigue et du diagramme de l'œil, ainsi que des algorithmes de décomposition de la gigue, permettant de détecter les problèmes d'intégrité du signal et les sources associées dans les conceptions actuelles de systèmes de communication, numériques et série haute vitesse. Le système 6-DJA en option offre également un diagramme de l'œil test de masque pour une procédure automatisée pour les tests de réussite/échec.



L'option inédite Jitter Summary (Synthèse de la gigue) offre une vue globale des performances de votre appareil, en quelques secondes seulement.

Analyse de puissance (option)

L'oscilloscope MSO Série 6 intègre également le package facultatif d'analyse de puissance 6-PWR dans le système de mesure automatique de l'oscilloscope pour permettre une analyse rapide et répétable de la mesure qualité de la puissance, de la capacité d'entrée, du courant de démarrage, des harmoniques, de la perte de commutation, de la zone de fonctionnement sûr, de la modulation, de l'ondulation, des mesures magnétiques, des mesures efficaces de l'amplitude et de la synchronisation, du diagramme de Bode de la réponse de boucle de commande, taux de réjection de l'alimentation (PSRR).

L'automatisation des mesures optimise la qualité et la répétabilité de ces dernières sur simple pression d'un bouton, sans avoir besoin d'un ordinateur externe ou de configurer un logiciel complexe.

Les mesures d'analyse de puissance affichent divers signaux et tracés.

Analyse du moteur de l'onduleur (IMDA) (en option)

Lors de la conception et de la validation des systèmes qui utilisent l'alimentation triphasée, il peut être difficile de corréler les systèmes de contrôle et l'électronique de puissance avec les performances de l'ensemble du système.

Cela vous donnera plus d'informations vous permettant de déboguer la conception, l'efficacité et la fiabilité des éléments suivants :

- Onduleurs, convertisseurs, alimentations électriques triphasés et conceptions automatisées triphasées pour la topologie DC/AC
- Moteurs (AC sans balais, DC sans balais, induction, aimant permanent, universel, pas à pas, rotor)
- Disques(AC, DC, fréquence variable, servo)

Les mesures automatisées comprises avec les 6 IMDA sont les suivantes :

- Analyse des entrées
  - Qualité de l'alimentation avec diagramme du phaseur
  - Harmoniques
  - Tension d'entrée
  - Courant d'entrée
  - Alimentation d'entrée
- Analyse de l'ondulation
  - Ondulation de ligne
  - Ondulation de commutation
- Analyse de sortie
  - Diagramme du phaseur
  - Efficacité
- Configuration de câblage
  - 1 Volt/1 Courant - 1P2W
  - 2 Volt/2 Courant - 1P3W
  - 2 Volt/2 Courant - 3P3W
  - 3 Volt/3 Courant - 3P3W
  - 3 Volt/3 Courant - 3P4W

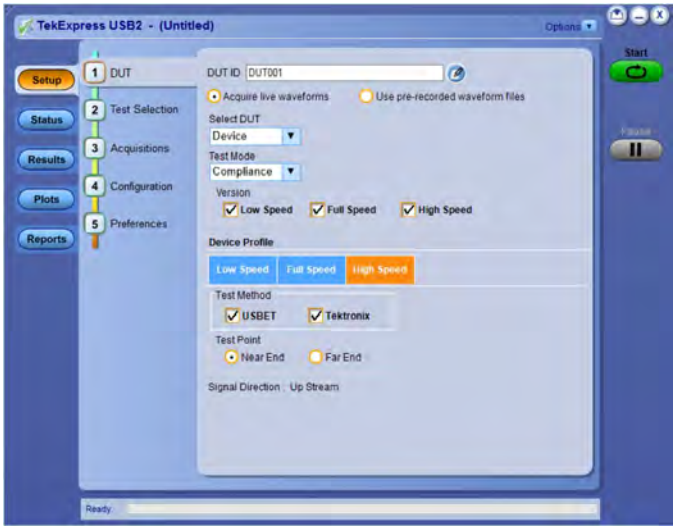
Test de conformité

L'un des principaux domaines d'intérêt des concepteurs de systèmes embarqués est l'essai de diverses technologies embarquées et d'interface pour vérifier leur conformité. Cela garantit que le périphérique passe la certification du logo lors des tests de raccordement et qu'il obtienne une interopérabilité réussie lorsqu'il fonctionne avec d'autres appareils conformes.

Les spécificités du test de conformité pour les normes série haute vitesse comme USB, Ethernet, Memory, Display et MIPI sont mises au point par les consortiums respectifs ou les organes directeurs. En étroite collaboration avec ces consortiums, Tektronix a développé des applications de conformité basées sur des oscilloscopes qui se concentrent non seulement sur l'obtention de résultats de réussite/échec mais qui offrent également des informations plus détaillées sur les défaillances en proposant des outils de mesure pertinents tels que l'analyse de la gigue et de temps pour déboguer les conceptions défaillantes.

Ces applications de conformité automatisées sont conçues sur une architecture qui offre :

- Une couverture complète des tests selon la spécification.
- Des durées de test rapides avec des acquisitions optimisées et des séquencements de test basés sur des paramètres personnalisés.
- Des analyses basées sur des signaux acquis précédemment permettant à l'appareil testé d'être déconnecté de la configuration une fois toutes les acquisitions effectuées. Cela permet également d'analyser les formes d'onde acquises sur un oscilloscope différent ou capturées dans un laboratoire distant, ce qui facilite un environnement de test très collaboratif.
- La validation des signaux pendant l'acquisition pour garantir la capture des bons signaux.
- Des mesures paramétriques supplémentaires pour le débogage de la conception.
- Le diagramme de l'œil, test de masque personnalisé pour avoir un aperçu de la marge de conception.
- Des rapports détaillés en plusieurs formats avec des informations d'installation, des résultats, des marges, des captures de formes d'onde et des images de tracé.



Le panneau de l'appareil testé USB2 (Option 6-CMUSB2) TekExpress configure les réglages spécifiques à l'appareil testé.

Conçu pour répondre à vos besoins

Connectivité

L'oscilloscope MSO Série 6 est doté de divers ports que vous pouvez utiliser pour connecter l'instrument à un réseau, directement à un PC ou à un autre appareil de test.

- Deux ports USB 2.0 hôte et un port USB 3.0 hôte situés à l'avant et quatre ports USB supplémentaires situés à l'arrière (deux 2.0 et deux 3.0) facilitent le transfert des captures d'écran, des réglages de l'instrument et des données des signaux vers un périphérique de stockage USB. Vous pouvez également brancher une souris et un clavier sur les ports USB hôte, pour la saisie de données et le contrôle de l'instrument.
- Le port USB du panneau arrière est utile pour contrôler l'oscilloscope à distance depuis un PC.
- Le port Ethernet standard 10/100/1000BASE-T arrière, compatible LXI Core 2011, permet de connecter facilement l'instrument à des réseaux.
- les ports DVI-D, Display Port et VGA situés à l'arrière de l'instrument vous permettent de dupliquer l'affichage de l'instrument sur un écran ou un projecteur externe.

E/S nécessaire pour connecter l'oscilloscope MSO Série 6 au reste de l'environnement de conception.

Fonctionnement à distance pour améliorer la collaboration

Vous souhaitez collaborer avec une équipe de conception travaillant à l'autre bout du monde ?

La fonction intégrée e*Scope® permet de prendre rapidement le contrôle de l'oscilloscope via une connexion réseau, au moyen d'un navigateur Web standard. Il vous suffit de saisir l'adresse IP ou le nom de l'oscilloscope sur le réseau et une page Web s'ouvre dans le navigateur. Vous contrôlez ensuite l'oscilloscope à distance, de la même manière qu'en direct. Vous pouvez aussi utiliser la fonctionnalité de bureau distant Microsoft Windows Remote Desktop™ pour vous connecter directement à l'oscilloscope et le contrôler à distance.

L'interface de protocole standard TekVISA™ est intégrée, vous permettant d'utiliser et d'améliorer les applications Windows d'analyse des données et de documentation. Les pilotes d'instrumentation IVI-COM sont également inclus pour faciliter la communication avec l'oscilloscope via un réseau local ou des connexions USBTMC, depuis un PC externe.

*La fonction e*Scope permet un affichage et un contrôle à distance faciles, à l'aide des navigateurs Web classiques.*

Analyse basée sur un PC et connexion à distance à votre oscilloscope

Bénéficiez de la capacité d'analyse d'un oscilloscope primé sur votre PC. Analysez les formes d'onde partout, à tout moment. L'application logicielle est gratuite et vous permet de mesurer et mettre à l'échelle les formes d'onde. Les options achetées permettent d'ajouter des fonctionnalités avancées, telles que l'analyse de plusieurs oscilloscopes,le décodage de bus, l'analyse de puissance et de gigue.

Le logiciel d'analyse TekScope PC fonctionne sur un ordinateur Windows avec la même expérience utilisateur primée que les oscilloscopes MSO Séries 4, 5 et 6.

Les principales fonctionnalités du logiciel d'analyse TekScope comprennent les

- sessions de rappel de l'oscilloscope Tektronix et les fichiers de forme d'onde des équipements fabriqués par Tektronix et d'autres fournisseurs. .wfm, .isf, .csv, .h5, tr0, .trc et bin sont les formats de fichiers de forme d'onde pris en charge
- Connectez-vous à distance aux oscilloscopes MSO Séries 4/5/6 de Tektronix pour acquérir des données en temps réel
- Partagez des données à distance avec vos collègues pour qu'ils puissent effectuer des analyses et des mesures comme s'ils étaient assis devant l'oscilloscope
- Synchronisez des signaux à partir de plusieurs oscilloscopes en temps réel
- Effectuez des analyses avancées même si votre oscilloscope n'est pas suffisamment équipé

Générateur de fonctions arbitraires (AFG)

Cet instrument comprend un générateur de fonctions arbitraires intégré en option, parfait pour simuler les signaux de capteurs dans une étude ou ajouter du bruit aux signaux afin d'effectuer des tests aux limites. Ce générateur crée des signaux prédéfinis jusqu'à 50 MHz ayant les formes suivantes : Sinus, Carré, Impulsion, Rampe/triangle, DC, Bruit, Sin(x)/x (Sinc), Gaussien, Lorentz, Montée exponentielle, Montée/descente exponentielle, Demi-sinus verse et Cardiaque. Le générateur AFG peut charger des enregistrements de signal jusqu'à 128 000 points à partir d'un emplacement interne ou d'un périphérique USB de stockage de masse.

La fonction AFG est compatible avec le logiciel sur PC de création et de modification des signaux Tektronix ArbExpress, qui accélère et facilite la création de signaux complexes.

Voltmètre numérique (DVM) et compteur de fréquences de déclenchement

Cet instrument comprend un voltmètre numérique (DVM) intégré à 4 chiffres et un compteur de fréquences de déclenchement à 8 chiffres. Toutes les entrées analogiques peuvent être la source du voltmètre avec les sondes déjà montées, pour une utilisation de l'oscilloscope en mode général. Le compteur de fréquences de déclenchement offre une mesure très précise de la fréquence de l'événement sur lequel le déclenchement est effectué.

Le voltmètre et le compteur de fréquences de déclenchement sont tous deux disponibles gratuitement et activés lorsque vous enregistrez votre instrument.

Option de sécurité améliorée

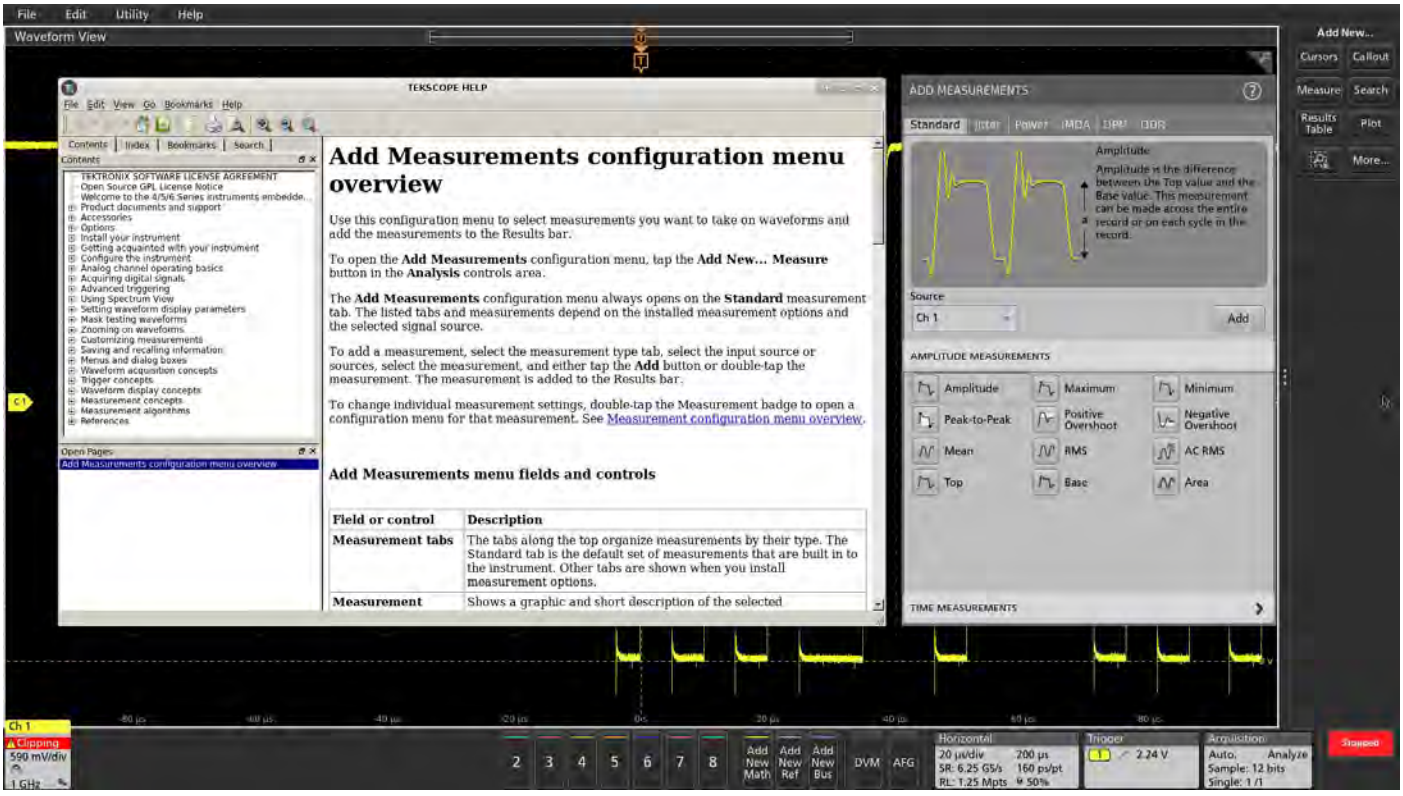
L'option de sécurité facultative 6-SEC améliorée permet l'activation/désactivation par mot de passe de tous les ports E/S de l'instrument et les mises à jour du microprogramme. En outre, un BIOS protégé par un mot de passe est installé, ce qui permet de protéger les modifications apportées à la plate-forme de calcul. L'option 6-SEC est développé conformément aux exigences du National Industrial Security Program Operating Manual (NISPOM) DoD 5220.22-M, chapitre 8 et de la Defense Security Service Manual for the Certification and Accreditation of Classified Systems du NISPOM. Cela vous garantit la possibilité de déplacer l'instrument hors d'une zone sécurisée.

La désinfection de l'instrument est facile, il suffit de retirer le SSD de l'instrument et de couper l'alimentation. Vous pouvez ensuite retirer l'instrument d'un environnement sécurisé pour l'étalonner ou le déplacer vers un nouvel emplacement.

Une aide lorsque vous en avez besoin

L'oscilloscope MSO Série 6 inclut diverses ressources utiles qui vous aideront à répondre rapidement aux questions que vous vous posez, sans avoir à consulter un manuel ou un site Web :

- Des images et des textes explicatifs sont utilisés dans de nombreux menus pour présenter rapidement les fonctionnalités.
- Tous les menus contiennent une icône en forme de point d'interrogation, en haut à droite de la fenêtre, qui vous permet d'accéder directement à la section correspondante dans l'aide système intégrée.
- Un court manuel de démonstration sur l'interface utilisateur est inclus dans le menu d'aide, pour aider les nouveaux utilisateurs à se familiariser en quelques minutes avec l'instrument.



L'aide intégrée répond rapidement à vos questions sans que vous ayez à consulter un manuel ou à accéder à Internet.

Caractéristiques

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

Présentation du modèle

Oscilloscope

	MSO64B	MSO66B	MSO68B
Entrées FlexChannel	4	6	8
Nombre maximum de voies analogiques	4	6	8
Nombre maximum de voies numériques (avec sondes logiques en option)	32	48	64
Bande passante (temps de montée calculé)	1 GHz (400 ps), 2,5 GHz (160 ps), 4 GHz (100 ps), 6 GHz (66,67 ps), 8 GHz (50 ps), 10 GHz (40 ps)		
Précision du gain DC	50 Ω : ± 2,0 % [4], à >2 mV/div (± 2 % à 2.0 mV/div, ± 4 % à 1 mV/div, standard) 50 Ω : ± 1,0 % [5], à pleine échelle à >2 mV/div (± 1,0 % à pleine échelle à 2 mV/div standard, ± 2 % à 1 mV/div, standard) 1 MΩ : ±2,0 % [4] à >2 mV/div (±2 % à 2 mV/div, ±2,5 % à 1 mV/div standard et 500 µV/div standard) 1 MΩ : ±1,0 % [5] à pleine échelle à >2 mV/div, (±1,0 % à pleine échelle à 2 mV/div standard, ±1,25 % à 1 mV/div et 500 µV/div, standard)		
Résolution ADC	12 bits		
Résolution verticale	8 bits à 50 Géch./s ; 10 GHz sur 2 voies 8 bits à 25 Géch./s ; 10 GHz sur 4 voies 12 bits à 12,5 Géch./s ; 5 GHz sur toutes les voies 13 bits à 6,25 Géch./s (Haute résolution) ; 2 GHz sur toutes les voies 14 bits à 3,125 Géch./s (Haute résolution) ; 1 GHz sur toutes les voies 15 bits à 1,25 Géch./s (Haute résolution) ; 500 MHz sur toutes les voies 16 bits à ≤625 Géch./s (Haute résolution) ; 200 MHz sur toutes les voies		
Fréquence d'échantillonnage	50 Géch./s sur 2 voies analogiques/numériques (résolution 20 ps) ; 25 Géch./s sur 4 voies analogiques/numériques (résolution 40 ps) ; 12,5 Géch./s sur > 4 voies analogiques/numériques (résolution 80 ps)		
Longueur d'enregistrement	62,5 millions de points sur toutes les voies analogiques/numériques, (125 millions de points, 250 millions de points, 500 millions de points et 1 milliard de points sur toutes les voies analogiques/numériques en option)		
Taux de capture de signaux	> 500 000 signaux/s (détection de crête, mode d'acquisition Enveloppe), > 30 000 signaux/s (tous les autres modes d'acquisition)		
Générateur de fonctions arbitraires (en option)	13 types de signal prédéfinis avec une sortie jusqu'à 50 MHz		
Voltmètre numérique (DVM)	DVM à 4 chiffres (gratuit avec l'enregistrement du produit)		
Compteur de fréquence de déclenchement	Compteur de fréquences à 8 digits (gratuit avec l'enregistrement du produit)		

4 Spécification garantie, immédiatement après SPC, ajouter 2 % pour chaque modification de 5 °C de la température ambiante.

5 Spécification garantie, immédiatement après SPC, ajouter 1 % pour chaque modification de 5 °C de la température ambiante.

Système vertical - Voies analogiques

Couplage d'entrée
DC, AC

Impédance d'entrée 1 MΩ, couplée DC
1 MΩ ±1 %

Capacité d'entrée, 1 MΩ couplée DC, standard
14,5 pF ± 1,5 pF

Impédance d'entrée 50 Ω, couplée DC
50 Ω ± 3 %

Plage de sensibilité d'entrée

1 MΩ
500 µV/div à 10 V/div, dans une séquence 1-2-5

Remarque : 500 µV/div correspond à 2 fois le zoom numérique de 1 mV/div.

50 Ω
1 mV/div à 1 V/div dans une séquence 1-2-5

Remarque : 1 mV/div correspond à 2 fois le zoom numérique de 2 mV/div.

Tension d'entrée maximum
50 Ω : 2,3 V_{eff} à des tensions < 100 mV/div, avec crêtes ≤ ± 20 V (rapport cyclique ≤ 6,25 %)

50 Ω : 5.5 V_{eff} à des tensions ≥ 100 mV/div, avec crêtes ≤ ± 20 V (rapport cyclique ≤ 6,25 %)

1 MΩ : 300 V_{eff}

Pour 1 MΩ, déclassement de 20 dB/décade de 4,5 MHz à 45 MHz ;

Déclassement de 14 dB/décade de 45 MHz à 450 MHz ; > 450 MHz, 5,5 V_{eff}

Nombre de bits effectifs (ENOB), standard

2 mV/div, mode Haute résolution, 50 Ω, entrée 10 MHz avec plein écran à 90 %

Bande passante	ENOB
5 GHz	5,7
4 GHz	5,9
3 GHz	6,1
2,5 GHz	6,2
2 GHz	6,35
1 GHz	6,8
500 MHz	7,25
350 MHz	7,5
250 MHz	7,65
200 MHz	7,85
20 MHz	9,25

50 mV/div, mode Haute résolution, 50 Ω, entrée 10 MHz avec plein écran à 90 %

Bande passante	ENOB
5 GHz	7,4
4 GHz	7,6
3 GHz	7,85
2,5 GHz	7,95
2 GHz	8,1
1 GHz	8,45
500 MHz	8,65
350 MHz	8,8
250 MHz	8,85
200 MHz	8,9
20 MHz	9,85

Système vertical - Voies analogiques

2 mV/div, mode Echantillon, 50 Ω, entrée 10 MHz avec plein écran à 90 %

Bande passante	ENOB
10 GHz	4,95
9 GHz	5,1
8 GHz	5,2
7 GHz	5,35
6 GHz	5,55

50 mV/div, mode Echantillon, 50 Ω, entrée 10 MHz avec plein écran à 90 %

Bande passante	ENOB
10 GHz	6,6
9 GHz	6,75
8 GHz	6,85
7 GHz	7
6 GHz	7,15

Plage de positions

± 5 divisions

Plages de décalage, maximum

Le signal d'entrée ne doit pas dépasser la tension d'entrée maximum pour le chemin d'entrée 50 Ω.

Valeur volts/div	Plage de décalage maximum, entrée 50 Ω
1 mV/div - 99 mV/div	±1 V
100 mV/div - 1 V/div	±10 V

Valeur volts/div	Plage de décalage maximum, entrée 1 MΩ
500 µV/div - 63 mV/div	±1 V
64 mV/div - 999 mV/div	±10 V
1 V/div - 10 V/div	±100 V

Précision de décalage

50 Ohm DC-couplé

≥5mV/div : ± (0,003 X |décalage – position| + 0,087 div)

≥2mV/div : ± (0,003 X |décalage – position| + 0,13 div)

≥1mV/div : ± (0,003 X |décalage – position| + 0,224 div)

1 MOhm DC-couplé

≥5mV/div : ± (0,003 X |décalage – position| + 0,2 div)

≥2mV/div : ± (0,003 X |décalage – position| + 0,237 div)

≥1mV/div : ± (0,003 X |décalage – position| + 0,384 div)

Décalage et position en unité de Volts

Sélections de bandes passantes

Modèle 10 GHz, 50 Ohm

20 MHz, 200 MHz, 250 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz, 2 GHz, 2,5 GHz, 3 GHz, 4 GHz, 5 GHz, 6 GHz, 7 GHz, 8 GHz, 9 GHz et 10 GHz

Modèle 8 GHz, 50 Ohm

20 MHz, 200 MHz, 250 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz, 2 GHz, 2,5 GHz, 3 GHz, 4 GHz, 5 GHz, 6 GHz, 7 GHz et 8 GHz

Modèle 6 GHz, 50 Ohm

20 MHz, 200 MHz, 250 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz, 2 GHz, 2,5 GHz, 3 GHz, 4 GHz, 5 GHz et 6 GHz

Modèle 4 GHz, 50 Ohm

20 MHz, 200 MHz, 250 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz, 2 GHz, 2,5 GHz, 3 GHz et 4 GHz

Modèle 2,5 GHz, 50 Ohm

20 MHz, 200 MHz, 250 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz, 2 GHz et 2,5 GHz

Modèle 1 GHz, 50 Ohm

20 MHz, 200 MHz, 250 MHz, 350 MHz, 500 MHz et 1 GHz

1 M Ohm

20 MHz, 200 MHz, 250 MHz, 350 MHz et complet (500 MHz)

Filtrage de la bande passante optimisé pour

Planéité ou réponse transitoire

Système vertical - Voies analogiques

Bruit aléatoire, efficace, standard

50 Ω, standard

50 Géch/s, mode Echantillon, efficace

V/div	1 mV/div	2 mV/div	5 mV/div	10 mV/div	20 mV/div	50 mV/div	100 mV/div	1 V/div
10 GHz	183 µV	188 µV	228 µV	346 µV	602 µV	1,39 mV	3,58 mV	27,4 mV
9 GHz	167 µV	172 µV	208 µV	315 µV	549 µV	1,27 mV	3,22 mV	25 mV
8 GHz	153 µV	156 µV	192 µV	287 µV	501 µV	1,15 mV	2,94 mV	23,1 mV
7 GHz	139 µV	141 µV	175 µV	262 µV	457 µV	1,07 mV	2,68 mV	21,1 mV
6 GHz	124 µV	127 µV	156 µV	234 µV	412 µV	949 µV	2,39 mV	19 mV

25 Géch/s, mode Haute résolution, efficace

V/div	1 mV/div	2 mV/div	5 mV/div	10 mV/div	20 mV/div	50 mV/div	100 mV/div	1 V/div
5 GHz	111 µV	112 µV	134 µV	197 µV	338 µV	772 µV	1,99 mV	15,4 mV
4 GHz	97,4 µV	98,7 µV	117 µV	171 µV	291 µV	672 µV	1,73 mV	13,3 mV
3 GHz	83,8 µV	85 µV	101 µV	144 µV	245 µV	559 µV	1,46 mV	11,2 mV
2,5 GHz	75,6 µV	76,6 µV	90,7 µV	128 µV	219 µV	498 µV	1,3 mV	9,85 mV
2 GHz	68,9 µV	69,9 µV	81,7 µV	116 µV	195 µV	444 µV	1,17 mV	8,78 mV
1 GHz	51,1 µV	51,8 µV	59,9 µV	82,9 µV	138 µV	314 µV	829 µV	6,22 mV
500 MHz	37,5 µV	38 µV	43,4 µV	60 µV	99,9 µV	230 µV	607 µV	4,61 mV
350 MHz	31,9 µV	32,3 µV	36,9 µV	49,9 µV	82,1 µV	185 µV	499 µV	3,62 mV
250 MHz	28,1 µV	28,5 µV	32,5 µV	44 µV	71,5 µV	161 µV	440 µV	3,19 mV
200 MHz	24,2 µV	24,5 µV	28 µV	37,9 µV	62,3 µV	140 µV	383 µV	2,78 mV
20 MHz	8,68 µV	8.8 µV	10,1 µV	13,8 µV	22,9 µV	52,8 µV	136 µV	1,04 mV

1 MΩ, mode Haute résolution (efficace), standard

V/div	1 mV/div	2 mV/div	5 mV/div	10 mV/div	20 mV/div	50 mV/div	100 mV/div	1 V/div
500 MHz	186 µV	202 µV	210 µV	236 µV	288 µV	522 µV	1,25 mV	13,4 mV
350 MHz	134 µV	138 µV	145 µV	163 µV	216 µV	391 µV	974 µV	10,6 mV
250 MHz	108 µV	110 µV	114 µV	131 µV	182 µV	374 µV	838 µV	9,63 mV
200 MHz	106 µV	108 µV	109 µV	117 µV	149 µV	274 µV	674 µV	8,01 mV
20 MHz	73 µV	73,2 µV	78,1 µV	99,6 µV	158 µV	361 µV	801 µV	8,29 mV

Diaphonie (isolement des voies), standard

≥50 dB jusqu'à 2 GHz

≥45 dB jusqu'à 5 GHz

≥40 dB jusqu'à 10 GHz

pour deux voies définies sur 200 mV/div, quelles qu'elles soient.

Système vertical - Voies numériques

Nombre de voies

8 entrées numériques (D7-D0) par sonde TLP058 installée (échange contre une voie analogique)

Résolution verticale

1 bit

Taux de commutation maximum en entrée

500 MHz

Largeur d'impulsion minimum détectable, standard

1 ns

Seuils

Un seuil par voie numérique

Système vertical - Voies numériques

Plage de seuil	±40 V
Résolution de seuil	10 mV
Précision du seuil	± [100 mV + 3 % de la définition du seuil après étalonnage]
Hystérésis d'entrée, standard	100 mV à l'extrémité de la sonde
Plage dynamique d'entrée, standard	30 V_{pp} pour $F_{in} \leq 200$ MHz, 10 V_{pp} pour $F_{in} > 200$ MHz
Tension d'entrée maximum absolue, standard	±42 V crête
Commutation de tension minimum, standard	400 mV crête-à-crête
Impédance d'entrée, standard	100 kΩ
Charge de la sonde, standard	2 pF

Système frontal et RF (toutes les mesures sont typiques)

Sensibilité/Densité de bruit	-157 dBm/Hz (1 mV/div, -38 dBm, 1,0001 GHz CF, plage de 500 kHz, 3 kHz RBW)
Niveau de bruit moyen affiché (DANL)	-163 dBm/Hz 10 MHz à 6 GHz, 1 mV/div -160 dBm/Hz 6 MHz à 10 GHz, 1 mV/div
Schéma du bruit	17 dB (1 mV/div, -38 dBm, 1,001 GHz, plage de 500 kHz,RBW de 3 kHz)
RSB/Plage dynamique	112 dB (transporteur d'entrée 1 GHz, plage d'entrée de l'oscilloscope 0 dBm, CF 1 GHz, plage de 100 MHz, RBW de 1 kHz, mesuré à ±20 MHz du centre)
Précision absolue de l'amplitude	±1 dB (0 - 8 GHz) pour max 10 GHz de bande passante
Bruit de phase à 1 GHz	Décalage de 10 MHz : -140 dBc/Hz Décalage de 1 MHz : -132 dBc/Hz Décalage de 100 kHz : -118 dBc/Hz Décalage de 10 kHz : -118 dBc/Hz
EVM (256 QAM)	0,5 % à 20 MSymboles/s 1,1 % à 800 MSymboles/s 1,5 % à 1,2 GSymboles/s 1,6 % à 2 GSymboles/s
SFDR	60 dB à la plage de 3 GHz, 5 GHz 70 dB à la plage de 2,35 GHz, 1,5 GHz
Désadaptation globale (<100 mV/div)	12 dB <5 GHz 8 dB 5 GHz à 10 GHz

Distorsion harmonique

2ème harmonique : -58 dBC avec un signal de 0 dBm, 1 GHz

3ème harmonique : -55 dBC avec un signal de 0 dBm, 1 GHz

Point d'interception de troisième ordre à deux tonalités (à 99 mV/ div)

25 dBm 10 MHz à 6 GHz

20 dBm 6 GHz à 8 GHz

12 dBm 8 GHz à 10 GHz

Système horizontal

Plage de la base de temps

40 ps/div à 1 000 s/div

Plage de fréquences d'échantillonnage

6,25 éch./s à 50 Géch./s (temps réel - la valeur maximum dépend des voies utilisées)

25 Géch./s à 2,5 Téch./s (interpolé - la valeur maximum dépend des voies utilisées)

Plage de longueurs d'enregistrement

Applicable aux voies analogiques et numériques. Tous les modes d'acquisition offrent une longueur d'enregistrement standard de 1 milliard de points maximum, avec un minimum de 1 000, réglable par incréments de 1 échantillon.

Standard : 62,5 millions de points

Option 6-RL-1 : 125 millions de points

Option 6-RL-2 : 250 millions de points

Option 6-RL-3 : 500 millions de points

Option 6-RL-4 : 1 milliard de points

Plage s/div

Modèle	1 K	10 K	100 K	1 M	10 M	62,5 M	125 M	250 M	500 M	1 G
MSO6xB Standard 62,5 M	40 ps - 16 s	400 ps - 160 s	4 ns - 1000 s			2,5 µs - 1 000 s	S/O	S/O	S/O	S/O
MSO6xB Option 6-RL-1 125 M	40 ps - 16 s	400 ps - 160 s	4 ns - 1000 s			2,5 µs - 1 000 s	5 µs - 1 000 s	S/O	S/O	S/O
MSO6xB Option 6-RL-2 250 M	40 ps - 16 s	400 ps - 160 s	4 ps - 1 000 s			2,5 µs - 1 000 s	5 µs - 1 000 s	10 µs - 1 000 s	S/O	S/O
MSO6xB Option 6-RL-3 500 M	40 ps - 16 s	400 ps - 160 s	4 ps - 1 000 s			2,5 us - 1 000 s	5 us - 1 000 s	10 us - 1 000 s	20 us - 1 000 s	S/O
MSO6xB Option 6-RL-4 : 1 milliard de points	40 ps - 16 s	400 ps - 160 s	4 ps - 1 000 s			2,5 us - 1 000 s	5 us - 1 000 s	10 us - 1 000 s	20 us - 1 000 s	40 us - 1 000 s

Imprécision d'ouverture (gigue d'échantillonnage)

Durée	Gigue standard
< 1 µs	80 fs
1 ms	130 fs

Précision de la base de temps

± 1,0 x 10^{-7} au-delà de tout intervalle de temps ≥1 ms

Description	Spécification
Tolérance d'usine	± 12 ppb À l'étalonnage, 25 °C en température ambiante, pour tout intervalle ≥1 ms
Stabilité thermique	±20 ppb sur l'ensemble de la plage de fonctionnement de 0 °C à 50 °C, après un temps d'immersion suffisant à température Testé aux températures de fonctionnement
Vieillissement des cristaux	± 300 ppb. La tolérance de fréquence change à 25 °C sur une période d'un an

Système horizontal

Précision de la mesure de l'écart de temps, nominal

$$DTA_{RMS} = \sqrt{\left(\frac{N}{SR_1}\right)^2 + \left(\frac{N}{SR_2}\right)^2 + t_j^2} + TBA \times t_p$$

(en supposant la forme de front résultant de la réponse du filtre gaussien)

La formule pour calculer la précision de la mesure de temps Delta (DTA) pour la configuration et le signal d'entrée d'un instrument donné est disponible ci-dessous en supposant un signal insignifiant au dessus de la fréquence de Nyquist :

SR_1 = vitesse de montée (1er front) à proximité du 1er point pour la mesure

SR_2 = vitesse de montée (2nd front) à proximité du 2nd point pour la mesure

N = RSS d'entrée-bruit référencée (V_{eff}) et estimation de bruit dynamique (Tension efficace)

$$Dynamic\ noise\ estimate^* = \sqrt{\frac{BW}{8\ GHz}}\ X\ 19.9\ X\ 10^{-3}\ X\ volts/div$$

TBA = précision de la base de temps ou erreur de la fréquence de référence (qui est de 20 ppb)

T_j = incertitude d'ouverture (sec eff -- 80 fs pour les courtes durées)

t_p = durée de mesure de l'écart de temps (sec)

Durée maximum à la fréquence d'échantillonnage la plus élevée	1,25 s (standard) ou2, ms (en option 6-RL-1, 125 millions de points), 5 ms (en option 6-RL-2, 250 millions de points), 10 ms (en option 6-RL-3, 500 millions de points) ou 20 ms (en option 6-RL-4, 1 milliard de points)
Plage de retard de la base de temps	-10 divisions à 5 000 s
Plage de compensation	-125 ns à +125 ns avec une résolution de 40 ps (pour les modes d'acquisition Détection de crête et Enveloppe). -125 ns à +125 ns avec une résolution de 1 ps (pour tous les autres modes d'acquisition).
Retard entre les voies analogiques, pleine bande passante, standard	≤ 10 ps pour deux voies, quelles qu'elles soient, avec impédance d'entrée définie sur 50 Ω, couplage DC avec valeur Volts/div équivalente ou supérieure à 10 mV/div
Retard entre des voies numériques et analogiques FlexChannels, standard	< 1 ns lors de l'utilisation d'un TLP058 et d'une sonde passive correspondant à la bande passante de l'oscilloscope, sans limites de bande passante appliquées
Retard entre deux voies numériques FlexChannels, standard	320 ps
Retard entre deux bits de voie numérique FlexChannel, standard	160 ps

Système de déclenchement

Modes de déclenchement	Auto, Normal et Simple
Couplage du déclenchement	DC, réjection HF (atténue les signaux >50 kHz), réjection BF (atténue les signaux <50 kHz) et réjection de bruit (réduit la sensibilité)

Bande passante de déclenchement (front, impulsion et logique), standard

Modèle	Type de déclenchement	Bande passante de déclenchement
MSO6xB 10 GHz	Front	10 GHz
MSO6xB 10 GHz	Impulsion, Logique	4 GHz
MSO6xB 8 GHz	Front	8 GHz
MSO6xB 8 GHz	Impulsion, Logique	4 GHz
MSO6xB 6 GHz	Front	6 GHz
MSO6xB 6 GHz	Impulsion, Logique	4 GHz
MSO6xB 4 GHz, 2,5 GHz, 1 GHz	Front, Impulsion, Logique	Bande passante produit

Système de déclenchement

Sensibilité de déclenchement sur front, couplé DC, standard

Chemin	Plage	Spécification
Chemin 1 MΩ (tous les modèles)	0,5 mV/div à 0,99 mV/div	5 mV de DC à la bande passante de l'instrument
	≥ 1 mV/div	Valeur la plus élevée de 5 mV ou 0,7 div de DC à la valeur la plus faible entre 500 MHz et la bande passante de l'instrument, et 6 mV ou 0,8 div à la valeur la plus élevée entre 500 MHz et la bande passante de l'instrument
Chemin de 50 Ω	1 mV/div à 1,99 mV/div	3,5 div de DC à la bande passante de l'instrument
	2 mV/div à 4,99 mV/div	2 div de DC à la bande passante de l'instrument
	≥ 5 mV/div	< 5 div de DC à la bande passante de l'instrument
Ligne	Tension de ligne 90 V à 264 V à une fréquence de ligne de 50 - 60 Hz	103,5 V à 126,5 V
Entrée déclenchement auxiliaire		250 mV_{PP}, DC à 400 MHz

Sensibilité de déclenchement sur front, non couplé DC, standard

Couplage du déclenchement	Sensibilité typique
REJET BRUIT	2,5 fois les limites couplées DC
REJET HF	1 fois les limites de couplage DC, de DC à 50 kHz. Atténue les signaux au-dessus de 50 kHz.
REJET BF	1,5 fois les limites de couplage DC, pour les fréquences supérieures à 50 kHz. Atténue les signaux en dessous de 50 kHz.

Gigue de déclenchement, standard

≤ 1,5 ps_{eff} pour le mode échantillonnage et un déclenchement sur front

≤ 2 ps_{eff} pour un déclenchement sur front et le mode FastAcq

≤ 80 ps_{PP} pour les modes de déclenchement autres que front

Gigue de déclenchement, entrée AUX, standard

≤ 200 ps_{eff} pour un déclenchement sur front et le mode FastAcq

Distorsion de déclenchement d'entrée auxiliaire entre instruments, standard

Gigue de ±100 ps sur chaque instrument avec distorsion de 1,5 ns ; ≤1,7 ns total entre instruments. Avec l'élimination des distorsions des voies individuelles, la distorsion totale de l'instrument peut atteindre 200 ps entre les différentes voies de l'instrument.

La distorsion s'améliore avec des d'impulsion sinusoïdales ≥1 V_{pp}

Plages de niveaux de déclenchement

Source	Plage
Toute voie	± 5 divisions du centre de l'écran
Entrée déclenchement auxiliaire	± 5 V
Ligne	Constante à environ 50 % de la tension de la ligne

Cette spécification s'applique aux seuils logique et impulsion.

Compteur de fréquence de déclenchement

8 chiffres (gratuit avec l'enregistrement du produit)

Types de déclenchement

Front : Pente positive, négative ou indifférente sur n'importe quelle voie. Le couplage inclut DC, AC, réjection du bruit, réjection HF et réjection BF.

Largeur d'impulsion : Déclenchement possible sur la largeur d'impulsions positives ou négatives. L'événement peut être qualifié en temps ou en logique.

Délai d'attente : Déclenchement sur un événement qui reste haut, bas ou l'un ou l'autre pendant une durée spécifiée. L'événement peut être qualifié en logique.

Runt : Déclenchement sur une impulsion franchissant un seuil, mais ne parvenant pas à franchir un second seuil avant de franchir à nouveau le premier. L'événement peut être qualifié en temps ou en logique.

Système de déclenchement

Fenêtre :	Déclenchement sur un événement qui entre, sort, reste à l'intérieur ou à l'extérieur d'une fenêtre définie par deux seuils réglables par l'utilisateur. L'événement peut être qualifié en temps ou en logique.
Logique :	Déclenchement lorsque le mot logique devient vrai, faux ou se produit simultanément avec un front d'horloge. Mot logique (AND, OR, NAND, NOR) spécifié pour toutes les voies d'entrée, définies comme haute, basse ou indifférente. Le mot logique devenant vrai peut être qualifié en temps.
Setup et Hold :	Déclenchement sur les violations de setup et hold entre une horloge et des données présentes sur une des voies d'entrée analogiques et numériques.
Temps de montée / de descente :	Déclenchement sur les fréquences de front d'impulsion supérieures ou inférieures à la vitesse spécifiée. La pente peut être positive, négative ou nulle. L'événement peut être qualifié en logique.
Vidéo (option 6 -VID) :	Déclenchement sur toutes les lignes, paires, impaires ou toutes les trames des signaux vidéo NTSC, PAL et SECAM.
Séquence :	Déclenchement sur l'événement B X temps ou sur N après le déclenchement A avec remise à zéro à l'événement C. En général, les événements de déclenchement A et B peuvent être définis sur n'importe quel type de déclenchement, à quelques exceptions près : la qualification logique n'est pas prise en charge, si l'événement A ou B est défini sur Établissement et maintien, l'autre doit être défini sur Front ; la liaison Ethernet et USB haut débit (480 Mb/s) n'est pas prise en charge.
Déclenchement visuel	Qualifie les déclenchements standard en analysant toutes les acquisitions de signal et en les comparant aux zones affichées à l'écran (formes géométriques). Vous pouvez définir un nombre illimité de zones, en leur attribuant à chacune un qualificatif : Dedans, Dehors ou Sans importance. Vous pouvez définir une expression booléenne intégrant la combinaison de votre choix de zones de déclenchement visuel, afin de qualifier plus en détail les événements enregistrés dans la mémoire d'acquisition. Les formes disponibles incluent : rectangle, triangle, trapèze, hexagone et forme définie par l'utilisateur
Bus parallèle :	Déclenchement sur une valeur de données de bus parallèle. Le bus parallèle peut afficher une taille comprise entre 1 et 32 bits (à partir des voies numériques et analogiques). Les bases binaires et hexadécimales sont prises en charge
Bus I^2C (option 6-SREMBD) :	Déclenchement sur départ, départ répété, arrêt, accusé de réception manquant, adresse (7 ou 10 bits), données ou adresse et données sur bus I^2C jusqu'à 10 Mbits/s
Bus SPI (option 6-SREMBD) :	Déclenchement sur SS (Slave Select), durée d'inactivité ou données (1 à 16 mots) sur bus SPI jusqu'à 20 Mb/s
Bus RS-232/422/485/UART (option 6-SRCOMP) :	Déclenchement sur bit de début, fin de paquet, données et erreur de parité jusqu'à 15 Mb/s
Bus CAN (option 6-SRAUTO) :	Déclenchement sur début de trame, type de trame (données, distant, erreur ou surcharge), identificateur, données, identificateur et données, fin de trame, accusé de réception absent et erreur de bourrage des bits sur bus CAN jusqu'à 1 Mbits/s
Bus CAN FD (option 6-SRAUTO) :	Déclenchement sur début de trame, type de trame (données, distant, erreur ou surcharge), identificateur (standard ou étendu), données (1-8 octets), identificateur et données, fin du trame, erreur sur bus CAN FD jusqu'à 16 Mb/s (accusé de réception. manquant, erreur de bourrage, erreur de formulaire FD, toute erreur)
Bus LIN (option 6-SRAUTO) :	Déclenchement sur synchro, identificateur, données, identificateur et données, trame de réveil, trame de veille et erreur sur bus LIN jusqu'à 1 Mb/s
Bus FlexRay (Option 6-SRAUTO) :	Déclenchement sur début de trame, bits indicateurs (normal, charge, null, sync, démarrage), ID de trame, nombre de cycles, champs d'en-tête (bits indicateurs, identificateur, longueur de la charge, CRC d'en-tête et nombre de cycles), identificateur, données, identificateur et données, fin de trame et erreur sur bus FlexRay jusqu'à 10 Mb/s
Bus SENT (option 6-SRAUTOSEN) :	Déclenchement sur début de paquet, données et statut de voie Fast, données et ID de message de voie et erreur CRC
Bus SPMI (option 6-SRPM) :	Déclenchement sur condition de début de séquence, réinitialisation, veille, arrêt, activation, authentification, lecture maître, écriture maître, lecture de registre, écriture de registre, lecture de registre étendue, écriture de registre étendue, lecture de registre étendue longue, écriture de registre étendue longue, lecture maître de bloc descripteur d'appareil, lecture esclave de bloc descripteur d'appareil, écriture 0 de registre, propriété du bus de transfert et erreur de parité
Bus USB 2.0 LS/FS/HS (option 6-SRUSB2) :	Déclenchement sur synchro, réinitialisation, arrêt momentané, reprise, fin de paquet, paquet de jeton (adresse), paquet de données, paquet d'établissement de liaison, paquet spécial, erreur sur bus USB jusqu'à 480 Mb/s.
Bus Ethernet (option 6-SRENET) :	Déclenchement sur début de trame, adresses MAC, Q-Tag MAC, longueur/type MAC, données MAC, en-tête IP, en-tête TCP, données TCP/IPV4, fin de paquet et erreur FCS (CRC) sur les bus 10BASE-T et 100BASE-TX.
Bus audio (I^2S, LJ, RJ, TDM) (option 6-SRAUDIO) :	Déclenchement sur sélection de mot, synchronisation de trames ou données. Le débit maximal des données pour I^2S/LJ/RJ est égal à 12,5 Mbits/s. Le débit maximal des données pour TDM est égal à 25 Mbits/s.
Bus MIL-STD-1553 (option 6-SRAERO) :	Déclenchement sur synchro, Commande (bit de transmission/réception, adresse secondaire/mode, compte de mots/compte de mode, adresse RT), État (parité, erreur de messages, instrumentation, demande d'entretien, commande de diffusion reçue, occupé, marqueur d'adresse secondaire, acceptation de contrôle de bus dynamique, marqueur terminal), Données, Temps (RT/IMG) et Erreur (erreur de parité, erreur de synchro, erreur Manchester, données non contigües) sur bus MIL-STD-1553
Bus ARINC 429 (option -SRAERO) :	Déclenchement sur Début de mot, Libellé, Données, Libellé et données, Fin de mot et Erreur (toute erreur, erreur de parité, erreur de mot, erreur d'intervalle) sur bus ARINC 429 jusqu'à 1 Mbit/s

Système de déclenchement

Amplitude RF/Temps et fréquence RF/Temps (en option 6-SV-RFVT)	Déclenchement sur front, largeur d'impulsion et événements de délai d'attente
Plage d'inhibition du déclenchement	0 ns à 10 secondes

Système d'acquisition

Échantillonnage	Acquisition de valeurs échantillonnées.
Détection de crête	Capture les parasites aussi faibles que 160 ps à toutes les vitesses de balayage
Moyennage	De 2 à 10, 240 signaux
Enveloppe	Enveloppe mini/maxi reflétant les données de détection de crête pour plusieurs acquisitions
Haute résolution	Applique un filtre à réponse impulsionnelle finie (FIR) pour chaque fréquence d'échantillonnage qui maintient la bande passante la plus élevée possible pour cette fréquence d'échantillonnage, tout en empêchant le crénelage et en éliminant le bruit au niveau des convertisseurs ADC et des amplificateurs de l'oscilloscope au-delà de la bande passante utilisable pour la fréquence d'échantillonnage sélectionnée. Le mode Haute résolution offre toujours au moins 12 bits de résolution verticale et peut atteindre 16 bits aux fréquences d'échantillonnage ≤625 Méch./s
FastAcq®	La fonction FastAcq optimise l'instrument pour l'analyse de signaux dynamiques et la capture d'événements rares. Vitesse maximale d'acquisition des signaux : > 500 000 signaux/s (détection de crête ou mode d'acquisition Enveloppe) > 30 000 signaux/s (tous les autres modes d'acquisition)
Mode Défilement	Fait défiler les échantillons séquentiels sur l'écran dans un mouvement horizontal de droite à gauche à des vitesses de base de temps de 40 ms/div et plus lentes en mode de déclenchement automatique.
FastFrame™	Mémoire d'acquisition divisée en segments. Vitesse de déclenchement maximum > 5 000 000 de signaux par seconde Taille de trame minimum = 50 points Pour les longueurs d'enregistrement jusqu'à 250 M et pour une taille de trame ≥ 1 000 points, nombre maximum de trames = longueur d'enregistrement/taille de trame. Pour des longueurs d'enregistrement de 500 M et lorsque seules des voies capables d'une fréquence maximum d'échantillonnage d'au moins 25 Géch./s sont utilisées, nombre maximum de trames = longueur d'enregistrement/taille de trame. Pour des longueurs d'enregistrement de 500 M et lorsque n'importe quelle voie capable d'une fréquence maximum d'échantillonnage de 12,5 Géch./s est utilisée, le nombre maximum de trames est ≥ 250 000. Pour des longueurs d'enregistrement de 1 G et lorsque seules des voies capables d'une fréquence maximum d'échantillonnage d'au moins 25 Géch./s sont utilisées, nombre maximum de trames ≥ longueur d'enregistrement/taille de trame/2. Pour des longueurs d'enregistrement de 1 G et lorsque seules des voies capables d'une fréquence maximum d'échantillonnage de 12,5 Géch./s sont utilisées, nombre maximum de trames ≥ longueur d'enregistrement/taille de trame/4. Pour des trames de 50 points, nombre de trames maximum = 1 000 000

Mesures des signaux

Types de curseur

Signal, Barres V, Barres H, Barres V et H et Polaire (tracés XY/XYZ uniquement)

Précision de mesure de tension DC, mode d'acquisition moyennage

Type de mesure	Précision DC (en volts)
Moyenne sur ≥ 16 signaux	±(Précision du gain DC) × |mesure - (décalage - position)| + précision du décalage + 0,15 div + 0,6 mV)
Écart en volts entre deux moyennes basses sur au moins 16 signaux capturés dans les mêmes conditions ambiantes et de configuration d'oscilloscope	± (Précision du gain DC * | mesure | + 0,15 div + 1,2 mV)

Mesures automatiques

36, que vous pouvez afficher en nombre illimité, soit sous forme de vignettes de mesure individuelles, soit collectivement dans un tableau de résultats de mesure

Mesures d'amplitude

Amplitude, Maximum, Minimum, Crête-à-crête, Suroscillation positive, Suroscillation négative, Moyenne, Valeur efficace, Valeur CA efficace, Haut, Base et Surface

Mesures temporelles

Période, Fréquence, Intervalle unité, Débit de données, Largeur d'impulsion positive, Largeur d'impulsion négative, Distorsion, Retard, Temps de montée, Temps de descente, Phase, Vitesse de montée, Vitesse de descente, Largeur de salve, Rapport cyclique positif, Rapport cyclique négatif, Niveau temporel extérieur, Temps d'établissement, Temps de maintien, Durée N périodes, Valeur temporelle élevée et Valeur temporelle faible

Mesures de gigue (standard)

TIE et Bruit de phase

Statistiques de mesure

Moyenne, Écart type, Maximum, Minimum et Population. Les statistiques sont disponibles sur l'acquisition en cours et sur l'ensemble des acquisitions.

Niveaux de référence

Des niveaux de référence personnalisés pour les mesures automatiques peuvent être spécifiés en pourcentage ou en unités. Les niveaux de référence peuvent être définis globalement pour l'ensemble des mesures, par voie ou signal source, ou pour chaque mesure individuelle.

Fenêtrage

Ecran, Curseurs, Logique, Recherche ou Temps. Indique la région où les mesures d'acquisition seront effectuées. L'option Fenêtrage peut être définie sur Mondial (affecte l'ensemble des mesures ainsi configurées) ou Local (toutes les mesures peuvent posséder un paramètre Fenêtre de temps individuel ; une seule fenêtre Local est disponible pour les actions Ecran, Curseurs, Logique et Recherche).

Tracés de mesure

Histogramme, Évolution chronologique, Spectre, Diagramme de l'œil (mesure TIE uniquement) et Bruit de phase (mesure des bruits de phase uniquement)

Limites de mesure

Test réussi/échoué pour les limites configurables par l'utilisateur sur des valeurs de mesure. Action sur événement pour les échecs de valeurs de mesure inclut Enregistrer la capture d'écran, Enregistrer le signal, Demande de service (SRQ) et Arrêter les acquisitions

Analyse de la gigue (option 6-DJA) ajoute les éléments suivants :

Mesures

Synthèse de la gigue, TJ@BER, RJ- δδ, DJ- δδ, PJ, RJ, DJ, DDJ, DCD, SRJ, J2, J9, NPJ, F/2, F/4, F/8, Hauteur de l'œil, Hauteur de l'œil au BER, Largeur de l'œil, Largeur de l'œil au BER, Œil haut, Œil bas, Facteur Q, Bit haut, Bit bas, Amplitude de bit, Mode commun DC, Mode commun AC (crête-à-crête), Convergence différentielle, Rapport T/nT, Déviation de fréquence SSC, Taux de modulation SSC

Tracés de mesure

Diagramme de l'œil et courbe de gigue en baignoire

Rendu rapide de l'œil : affiche les intervalles d'unités qui définissent les limites de l'œil ainsi qu'un nombre spécifié par l'utilisateur d'intervalles d'unités environnantes pour ajouter un contexte visuel

Rendu de l'œil nu complet : affiche tous les intervalles d'unités

Limites de mesure

Test réussi/échoué pour les limites configurables par l'utilisateur sur des valeurs de mesure. Action sur événement pour les échecs de valeurs de mesure inclut Enregistrer la capture d'écran, Enregistrer le signal, Demande de service (SRQ) et Arrêter les acquisitions

Diagramme de l'œil, Test de masque

Procédure automatisée de tests Réussite/Echec de masque

Mesures des signaux

L'analyse de puissance (option 6-PWR) ajoute les éléments suivants :

Mesures	Analyse d'entrée (fréquence, V_{eff}, I_{eff}, facteurs de crête de tension et de courant, puissance réelle, puissance apparente, puissance réactive, facteur de puissance, angle de phase, harmoniques, courant de démarrage, capacité d'entrée)
	Analyse d'amplitude (amplitude de cycle, sommet de cycle, base de cycle, maximum de cycle, minimum de cycle, crête-à-crête de cycle)
	Analyse du temps (période, fréquence, rapport cyclique négatif, rapport cyclique positif, largeur d'impulsion négative, largeur d'impulsion positive)
	Analyse de commutation (perte de commutation, dv/dt, di/dt et zone de fonctionnement sûr, R_{DSon})
	Analyse de sortie (ondulation de ligne, ondulation de commutation, efficacité, temps d'activation, temps de désactivation)
	Analyse magnétique (Inductance, I par rapport à Intg (V), perte magnétique, propriété magnétique)
	Analyse de la réponse de fréquence (diagramme de Bode de la réponse de boucle de commande, taux de réjection de l'alimentation, impédance)
Tracés de mesure	Graphique en barres des harmoniques, tracé de trajectoire de perte de commutation et zone de fonctionnement sûr
Limites de mesure	Test réussi/échoué pour les limites configurables par l'utilisateur sur des valeurs de mesure. Action sur événement pour les échecs de valeurs de mesure inclut Enregistrer la capture d'écran, Enregistrer le signal, Demande de service (SRQ) et Arrêter les acquisitions

L'analyse du moteur de l'onduleur (option 6-IMDA) ajoute les éléments suivants :

Mesures	Analyse d'entrée (Qualité de la puissance, Harmoniques, Tension d'entrée, Courant d'entrée, Puissance d'entrée)
	Analyse de l'ondulation (Ondulation de ligne, Ondulation de commutation)
	Analyse de sortie (Diagramme de phaseur, Efficacité)
	Analyse DQ0 (DQ0) Nécessite l'option 6-IMDA-DQ0
Tracés de mesure	Graphique en barre des harmoniques, Diagramme de phaseur

Gestion de l'alimentation numérique (option 6-DPM) ajoute les éléments suivants :

Mesures	Analyse de l'ondulation (Ondulation)
	Analyse transitoire (suroscillation, sous-oscillation, Activer la suroscillation, Tension DC des rails)
	Analyse de la séquence d'alimentation (Activation, Désactivation)
	Analyse de la gigue (TIE, PJ, RJ, DJ, Hauteur de l'œil, Largeur de l'œil, Œil haut, Œil bas)

L'option d'analyse et de débogage de la mémoire DDR3/LPDDR3 (6-DBDDR3) ajoute les éléments suivants :

Mesures	Mesures d'amplitude (AOS, AUS, Vix(ac), AOS Per tCK, AUS Per tCK, AOS Per UI, AUS Per UI)
	Mesures de temps (tRPRE, tWPRE, tPST, Hold Diff, Setup Diff, tCH(avg), tCK(avg), tCL(avg), tCH(abs), tCL(abs), tJIT(duty), tJIT(per), tJIT(cc), tERR(n), tERR(m-n), tDQSCK, tCMD-CMD, tCKSRE, tCKSRX)

Mesures des signaux

Option de débogage et analyse LVDS (option 6-DBLVDS) ajoute les éléments suivants :	
Mesures des lignes de données	Test générique (Intervalle d'unité, Temps de montée, Temps de descente, Largeur des données, Distorsion entre les données (PN), Distorsion entre les données (ligne à ligne), Données crête à crête) Test de gigue (Synchronisation AC, Temps d'établissement des données de l'horloge, Temps de maintien des données de l'horloge, diagramme de l'œil (TIE), TJ@BER, DJ Delta, RJ Delta, DDJ, Niveau de désaccentuation)
Mesures des lignes de l'horloge	Test générique (Fréquence, Période, Rapport cyclique, Temps de montée, Temps de descente, Distorsion entre les horloges (PN), Horloge crête à crête) Test de la gigue (TIE, DJ, RJ) SSC ON (Fréquence de mod., Moyenne de déviation de la fréquence)

Fonction mathématique sur les signaux

Nombre de signaux mathématiques	Illimité
Arithmétique	Addition, soustraction, multiplication et division des signaux et des valeurs scalaires
Expressions algébriques	Définition d'expressions algébriques complexes, y compris sur les signaux, les variables réglables par l'utilisateur et les résultats des mesures paramétrées. Opérations mathématiques utilisant des équations complexes. Ex. (Intégrale (CH1 – Moyenne (CH1)) × 1,414 × VAR1)
Fonctions mathématiques	Inversion, Intégration, Différentielle, Racine carrée, Exponentielle, Log 10, Log e, Abs, Plafond, Plancher, Mini, Maxi, Degrés, Radians, Sin, Cos, Tan, ASin, ACos et ATan
Opérations relationnelles	Résultat logique des comparaisons >, <, ≥, ≤, = et ≠
Logique	AND, OR, NAND, NOR, XOR et EQV
Fonction de filtrage	Filtres configurables par l'utilisateur. Les utilisateurs spécifient un fichier qui contient les coefficients du filtre.
Fonctions FFT	Amplitude spectrale et phase, spectres réel et imaginaire
Unités verticales FFT	Amplitude : Linaire et Log (dBm) Phase : Degrés, Radians et Retard groupé
Fonctions de fenêtrage FFT	Hanning, Rectangulaire, Hamming (fenêtrage), Blackman-Harris, Flattop2, gaussien, Kaiser-Bessel et TekExp

Vue Spectre

Fréquence centrale	Limitée par la bande passante analogique de l'instrument
Plage	74,5 Hz - 1,25 GHz 74,5 Hz - 2 GHz (avec option 6-SV-BW-1) Réglage approximatif dans une séquence 1-2-5
Représentations RF/Temps	Amplitude/temps, fréquence/temps, phase/temps (avec option 6-SV-RFVT)
Déclenchement RF/Temps	Déclenchement sur le front, les largeurs d'impulsion et les délais d'attente de l'amplitude RF par rapport au temps et fréquence RF par rapport au temps (avec option 6-SV-RFVT).
Bande passante de résolution (RBW)	93 µHz à 62,5 MHz 93 µHz à 100 MHz (avec option 6-SV-BW-1)

Vue Spectre

Types de fenêtre et facteurs

Type de fenêtre	Facteur
Blackman-Harris	1,90
Flat-Top 2	3,77
Hamming	1,30
Hanning	1,44
Kaiser-Bessel	2,23
Rectangulaire	0,89

Temps du spectre	Facteur de fenêtre FFT / RBW
Niveau de référence	Le niveau de référence est défini automatiquement par le paramètre Volts/div de la voie analogique Plage de configuration : -42 dBm à +44 dBm
Position verticale	-100 à +100 divisions
Unités verticales	dBm, dBµW, dBmV, dBµV, dBmA, dBµA
Mise à l'échelle verticale	Linéaire, Log
Échelle horizontale	Linéaire, Log

Recherche

Nombre de recherches	Illimité
Types de recherche	Recherche dans les enregistrements longs afin de trouver toutes les occurrences des critères spécifiées par l'utilisateur, notamment : fronts, largeurs d'impulsion, délais d'attente, petites impulsions, violations de fenêtre, séquences logiques, violations d'établissement et de maintien, temps de montée/descente et événements de protocole de bus. Vous pouvez consulter les résultats de la recherche dans la fenêtre d'affichage du signal ou dans le tableau des résultats.

Enregistrer

Type de signal	Données de signal Tektronix (.wfm), valeurs séparées par des virgules (.csv), MATLAB (.mat)
Fenêtrage de signal	Curseurs, Ecran, Re-échantillonnage (enregistrer chaque échantillon nth)
Type de capture d'écran	Portable Network Graphic (*.png), Bitmap 24 bits (*.bmp), JPEG (*.jpg)
Type de configuration	Tektronix Setup (.set)
Type de rapport	Documents portables Adobe (.pdf), Pages web à fichier unique (.mht)
Type de session	Tektronix Session Setup (.tss)

Affichage

Type d'écran	15,6 po Écran couleur TFT à cristaux liquides (395 mm)
Résolution	Horizontal 1 920 pixels x Vertical 1 080 pixels (haute définition)
Modes d'affichage	Chevauchement : affichage d'oscilloscope traditionnel où les tracés se chevauchent. Empilé : mode d'affichage où chaque signal est placé dans sa propre tranche, permettant de visualiser l'ensemble de la plage ADC tout en séparant clairement les différents signaux. Vous pouvez également superposer des groupes de voie dans une tranche, afin de simplifier la comparaison visuelle des signaux.
Zoom	Prise en charge du zoom horizontal et vertical dans toutes les vues de signal et de tracé.
Interpolation	Sinus(x)/x et linéaire
Styles de signaux	Vecteurs, points, persistance variable et persistance infinie.
Réticules	Réticules fixes et mobiles, sélectionnables dans les modes Grille, Temps, Complet et Aucun
Palettes de couleurs	Normale et inversée pour les captures d'écran L'utilisateur peut sélectionner des couleurs de signal individuelles
Polices	Taille de police de 12 à 20 (par défaut 15) sélectionnable par l'utilisateur
Format	YT, XY et XYZ
Interface utilisateur en langue locale	Anglais, Japonais, Chinois simplifié, Chinois traditionnel, Français, Allemand, Italien, Espagnol, Portugais, Russe, Coréen.
Aide en langue locale	Anglais, Japonais, Chinois simplifié

Générateur de fonctions arbitraires (en option)

Types de fonction	Arbitraire, sinusoïdale, carré, impulsion, rampe, triangle, niveau CC, gaussienne, lorentz, montée/descente exponentielle, sinus(x)/x, bruit aléatoire, demi-sinus verse, cardiaque
Plage d'amplitude	Les valeurs indiquées correspondent à des tensions crête-à-crête.

Signal	50 Ω	1 MΩ
Arbitraire	10 mV à 2.5 V	20 mV à 5 V
Sinus	10 mV à 2,5 V	20 mV à 5 V
Carré	10 mV à 2,5 V	20 mV à 5 V
Impulsion	10 mV à 2,5 V	20 mV à 5 V
Rampe	10 mV à 2,5 V	20 mV à 5 V
Triangle	10 mV à 2,5 V	20 mV à 5 V
Gaussien	10 mV à 1,25 V	20 mV à 2,5 V
Lorentz	10 mV à 1,2 V	20 mV à 2,4 V
Montée exponentielle	10 mV à 1,25 V	20 mV à 2,5 V
Descente exponentielle	10 mV à 1,25 V	20 mV à 2,5 V
Sinus(x)/x	10 mV à 1,5 V	20 mV à 3,0 V
Bruit aléatoire	10 mV à 2,5 V	20 mV à 5 V
Demi-sinus verse	10 mV à 1,25 V	20 mV à 2,5 V
Cardiaque	10 mV à 2,5 V	20 mV à 5 V

Signal sinusoïdal

Plage de fréquences	0,1 Hz à 50 MHz
Résolution de la définition de fréquence	0,1 Hz

Générateur de fonctions arbitraires (en option)

Précision de la fréquence	130 ppm (fréquence ≤ 10 kHz), 50 ppm (fréquence > 10 kHz)
	Ceci concerne les signaux Sinus, Rampe, Carré et Impulsion uniquement.
Plage d'amplitude	20 $mV_{crête-crête}$ à 5 $V_{crête-crête}$ sur haute impédance 10 $mV_{crête-crête}$ à 2,5 $V_{crête-crête}$ sur 50 Ω
Planéité d'amplitude, standard	±0,5 dB (par rapport à un niveau de 1 kHz) à 30 MHz
	±1,0 dB (par rapport à un niveau de 1 kHz) à 50 MHz
Distorsion harmonique totale, standard	1 % pour une amplitude ≥ 200 mV crête-crête dans la charge 50 Ω
	2,5 % pour une amplitude > 50 mV ET < 200 mV crête-crête sur charge 50 Ω
Plage dynamique libre pour les parasites, standard	40 dB ($V_{crête-crête}$ ≥ 0,1 V); 30 dB ($V_{crête-crête}$ ≥ 0,02 V), charge 50 Ω

Signal carré ou d'impulsion

Plage de fréquences	0,1 Hz à 25 MHz
Résolution de la définition de fréquence	0,1 Hz
Précision de la fréquence	130 ppm (fréquence ≤ 10 kHz), 50 ppm (fréquence > 10 kHz)
Plage d'amplitude	20 mV_{pp} à 5 V_{pp} dans Hi-Z ; 10 mV_{pp} à 2,5 V_{pp} dans 50 Ω
Plage de rapport cyclique	Valeur la plus élevée entre 10 % à 90 % et 10 ns d'impulsion minimum
	La durée d'impulsion minimum s'applique aussi bien au temps de début et au temps d'arrêt, le rapport cyclique maximum sera donc réduit aux fréquences élevées, pour conserver un temps d'arrêt de 10 ns.
Résolution du rapport cyclique	0,1 %
Largeur d'impulsion minimum, standard	10 ns. Il s'agit de la durée minimum des temps de fonctionnement ou d'arrêt.
Temps de montée/descente, standard	5 ns, 10 % - 90 %
Résolution de la largeur d'impulsion	100 ps
Suroscillation, standard	< 6 % pour les mesures de signal supérieures à 100 mV_{pp}
	Cela s'applique à la suroscillation de la transition sur front ascendant (Suroscillation +) et sur front descendant (Suroscillation -)
Asymétrie, standard	± 1 % ± 5 ns, pour un rapport cyclique de 50 %
Gigue, standard	< 60 ps TIE_{eff}, ≥ 100 mV_{pp} d'amplitude, 40 %-60 % de rapport cyclique
	Signaux carrés et d'impulsion, mesures 5 GHz BW.

Signal de rampe ou triangulaire

Plage de fréquences	0,1 Hz à 500 kHz
Résolution de la définition de fréquence	0,1 Hz
Précision de la fréquence	130 ppm (fréquence ≤ 10 kHz), 50 ppm (fréquence > 10 kHz)
Plage d'amplitude	20 mV_{pp} à 5 V_{pp} dans Hi-Z ; 10 mV_{pp} à 2,5 V_{pp} dans 50 Ω
Symétrie variable	0 % - 100 %
Résolution de la symétrie	0,1 %

Plage de niveaux CC	± 2,5 V dans Hi-Z
	± 1,25 V dans 50 Ω
Plage d'amplitudes de bruit aléatoire	20 mV_{pp} à 5 V_{pp} dans Hi-Z
	10 mV_{pp} à 2,5 V_{pp} dans 50 Ω

Sinus(x)/x

Fréquence maximum	2 MHz

Générateur de fonctions arbitraires (en option)

Impulsion gaussienne, Demi-sinus verse et impulsion Lorentz	
Fréquence maximum	5 MHz
Impulsion Lorentz	
Plage de fréquences	0,1 Hz à 5 MHz
Plage d'amplitude	20 mV_{pp} à 2,4 V_{pp} dans Hi-Z ; 10 mV_{pp} à 1,2 V_{pp} dans 50 Ω
Cardiaque	
Plage de fréquences	0,1 Hz à 500 kHz
Plage d'amplitude	20 mV_{pp} à 5 V_{pp} dans Hi-Z 10 mV_{pp} à 2,5 V_{pp} dans 50 Ω
Arbitraire	
Profondeur mémoire	1 à 128 k
Plage d'amplitude	20 mV_{pp} à 5 V_{pp} dans Hi-Z 10 mV_{pp} à 2,5 V_{pp} dans 50 Ω
Vitesse de répétition	0,1 Hz à 25 MHz
Fréquence d'échantillonnage	250 M éch./s
Précision de l'amplitude du signal	±[(1,5 % du réglage de l'amplitude crête/crête) + (1,5 % du réglage du décalage CC absolu) + 1 mV] (fréquence = 1 kHz)
Résolution de l'amplitude du signal	1 mV (Hi-Z) 500 µV (50 Ω)
Plage de décalage CC	± 2,5 V dans Hi-Z ± 1,25 V dans 50 Ω
Résolution du décalage CC	1 mV (Hi-Z) 500 µV (50 Ω)
Précision du décalage CC	+/-[(1,5 % du paramètre de tension de décalage absolu) + 1 mV] Ajouter 3 mV d'incertitude par variation de 10 °C à partir de la température ambiante de 25 °C

Voltmètre numérique (DVM)

Types de mesures	DC, AC_{rms}+DC, AC_{rms} et mesure de la fréquence de déclenchement
Résolution de tension	4 chiffres
Précision de la tension	
DC :	± (1,5 % |mesure - décalage - position|) + (0,5 % |(décalage - position)|) + (0,1 * Volts/div)) Déclassement à 0,100 %/°C de |mesure - décalage - position| au dessus de 30 °C Signal ± 5 divisions par rapport au centre de l'écran
AC :	± 3 % (40 Hz à 1 kHz) sans contenu d'harmonique hors de la plage 40 Hz à 1 kHz AC, standard : ± 2 % (20 Hz à 10 kHz) Pour les mesures AC, les réglages verticaux de la voie d'entrée doivent permettre au signal d'entrée $V_{crête\text{-}crête}$ de couvrir de 4 à 10 divisions, et être parfaitement visibles à l'écran.

Compteur de fréquence de déclenchement

Résolution	8 chiffres
Précision	± (1 compte + précision de la base de temps * fréquence d'entrée) Le signal doit être d'au moins 8 $mV_{crête-crête}$ ou 2 div, à la plus haute valeur des deux.
Fréquence d'entrée	10 Hz à la bande passante maximum de la voie analogique Le signal doit être d'au moins 8 mV_{pp} ou 2 div, à la plus haute valeur des deux.

Processeur

Processeur hôte	Intel Core i5-8400H à 2,5 GHz, 64 bits, processeur Quad Core
SSD standard avec SE embarqué	Disque dur SSD amovible de rechange ≥ 250 Go
Système d'exploitation	Instrument avec option 6-WIN installée : Microsoft Windows 10
Disque Solid State Drive (SSD) avec un système d'exploitation Microsoft Windows 10 (option 6-WIN)	Disque SSD ≥ 500 Go. Format : disque SSD 2,5 pouces avec interface SATA-3. Ce disque est à installer par le client et inclut le système d'exploitation Microsoft Windows 10 Enterprise IoT 2016 LTSB (64 bits).

Ports d'entrée/sortie

Connecteur DisplayPort	Connecteur DisplayPort 20 broches, qui permet d'afficher l'écran de l'oscilloscope sur un écran ou un projecteur externe.
Connecteur DVI	Connecteur DVI-I 29 broches, qui permet d'afficher l'écran de l'oscilloscope sur un écran ou un projecteur externe.
VGA	Connecteur femelle DB-15, qui permet d'afficher l'écran de l'oscilloscope sur un écran ou un projecteur externe.
Signal compensateur de sonde, standard	
Connexion :	Connecteurs situés en bas à droite de l'instrument.
Amplitude :	0 à 2,5 V
Fréquence :	1 kHz
Impédance de source :	1 kΩ
Entrée de référence externe	Le système de base de temps peut effecteur un verrouillage de phase sur la référence externe 10 MHz . Il y a deux plages pour l'horloge de référence. L'instrument peut accepter une horloge de référence haute précision de 10 MHz ± 2 ppm ou une horloge de référence de moindre précision de 10 MHz ± 1 kppm.
Interface USB (Hôte, ports périphériques)	Ports USB hôte sur face avant : deux ports USB 2.0 haut débit, un port USB 3.0 très haut débit Ports USB hôte sur panneau arrière : deux ports USB 2.0 haut débit, deux ports USB 3.0 très haut débit Ports périphériques USB sur panneau arrière : un port USB 3.0 très haut débit offrant la prise en charge USBTMC.
Interface Ethernet	10/100/1000 Mb/s
Sortie auxiliaire	Connecteur BNC sur la face arrière La sortie peut être configurée pour fournir une impulsion négative ou positive lorsque l'oscilloscope se déclenche, la sortie interne d'horloge de référence de l'oscilloscope, ou encore une impulsion de synchronisation AFG.

Caractéristique	Limites
Tension de sortie (HI)	≥ 2,5 V en circuit ouvert ; ≥ 1,0 V pour une charge de 50 Ω à la terre
Tension de sortie (LO)	≤ 0,7 V pour une charge de ≤ 4 mA ; ≤ 0,25 V pour une charge de 50 Ω à la terre

Ports d’entrée/sortie

Verrou Kensington	La fente de sécurité de la face arrière peut accueillir un verrou Kensington standard.
LXI	Classe : LXI Core 2011 Version : 1.5

Source d’alimentation

Alimentation

Consommation électrique	500 Watts maximum
Tension de source	100 - 240 V ±10 % à 50 Hz-60 Hz 115 V ±10% à 400 Hz

Caractéristiques physiques

Dimensions	Hauteur : 309 mm (12,2 po) pieds repliés, poignée repliée à l’arrière Hauteur :371 mm (14,6 po) pieds repliés, poignée en haut Largeur : 454 mm (17,9 po), de poignée à poignée (centre) Profondeur : 205 mm (8,0 po), de l’arrière des pieds à l’avant des boutons, poignée en haut Profondeur : 297,2 mm (11,7 po) pieds repliés, poignée repliée à l’arrière
Poids	< 12,88 kg
Refroidissement	L’espacement requis pour un refroidissement adéquat est d’au moins 50,8 mm à droite de l’instrument (en le regardant de face) et à l’arrière de l’instrument.
Configuration pour montage en baie	7U (Kit pour montage en baie avec RM5 en option)

Spécifications environnementales

Température

En fonctionnement	-0 °C à +50 °C (-32 °F à +122 °F)
Hors fonctionnement	-20 °C à +60 °C

Humidité

En fonctionnement	5 % à 90 % d'humidité relative (% HR) jusqu'à 40 °C 5 % à 55 % d’humidité relative au dessus de +40 °C jusqu’à +50 °C, non-condensée
Hors fonctionnement	5 à 90 % d'humidité relative (% HR) jusqu'à +60 °C, sans condensation

Altitude

En fonctionnement	Jusqu'à 3 000 mètres (9 843 pieds)
Hors fonctionnement	Jusqu’à 12 000 mètres (39 370 pieds)

CEM (compatibilité électromagnétique), environnement et sécurité

Réglementation	Marquage CE pour l'Union Européenne et agrément UL pour les États-Unis et le Canada
	Conforme RoHS

Logiciel

Logiciel

Pilote IVI	Fournit une interface de programmation d'instruments standard pour des applications courantes comme LabVIEW, LabWindows/CVI, Microsoft .NET et MATLAB. Compatible avec Python, C/C++/C# et de nombreux autres langages, via VISA.
e*Scope®	Permet de contrôler l'oscilloscope sur une connexion réseau au moyen d'un navigateur web standard. Il vous suffit de saisir l'adresse IP ou le nom de l'oscilloscope sur le réseau et une page Web s'ouvre dans le navigateur. Transférez et enregistrez les réglages, les signaux, les mesures et les copies d'écran ou modifiez les commandes en direct directement à partir du navigateur web.
Interface Web LXI	Connectez-vous à l'oscilloscope au moyen d'un navigateur Web standard, en saisissant simplement l'adresse IP de l'oscilloscope ou le nom du réseau dans la barre d'adresses du navigateur. L'interface Web permet d'afficher l'état et la configuration de l'instrument, l'état et les modifications des paramètres réseau, et de contrôler l'instrument via la télécommande sur le web e*Scope.
Exemples de programmation	La programmation sur les plates-formes Série 4/5/6 n'a jamais été aussi facile ! Le manuel du programmateur et le site GitHub vous offrent de nombreux exemples et commandes qui vous aideront à faire vos premiers pas dans l'automatisation à distance de votre instrument. Reportez-vous à la section https://github.com/tektronix/Programmatic-Control-Examples.

Informations de commande

Observez les étapes suivantes pour sélectionner l'instrument et les options qui conviennent le mieux, en fonction de vos besoins de mesure.

Étape 1

Commencez par sélectionner le modèle.

Modèle	Nombre de voies FlexChannels
MSO64B	4
MSO66B	6
MSO68B	8

Chaque modèle comprend les éléments suivants :
Une sonde TPP1000 1 GHz par FlexChannel
Un manuel d'instructions d'installation et de sécurité (en anglais, japonais, chinois simplifié,)
Aide intégrée
Un capot de protection avant avec sacoche à accessoires intégrée
Une souris
Un cordon d'alimentation
Un certificat d'étalonnage indiquant la traçabilité conformément aux Instituts nationaux de métrologie et à la qualification au système de qualité ISO9001/ISO17025
Une garantie d'un an couvrant les pièces et la main-d'œuvre de l'instrument. Une garantie d'un an couvrant toutes les pièces et la main-d'œuvre des sondes incluses

Étape 2

Configuration de l'oscilloscope en sélectionnant la bande passante de voie analogique souhaitée

Sélectionnez la bande passante souhaitée parmi les options suivantes. Vous pourrez effectuer la mise à niveau ultérieurement, en achetant une option de mise à niveau.

Option de bande passante	Bande passante
6-BW-1000	1 GHz
6-BW-2500	2,5 GHz
6-BW-4000	4 GHz
6-BW-6000	6 GHz
6-BW-8000	8 GHz
6-BW-10000	10 GHz

Remarque : pour les instruments disposant d'une bande passante de 4, 6, 8 ou 10 GHz, envisagez l'utilisation d'un adaptateur BNC-SMA pour optimiser la connexion à bande passante élevée avec l'oscilloscope. Référence Tektronix 103-0503-XX.

Étape 3

Ajout d'une fonctionnalité d'instrument

Vous pouvez acheter une fonctionnalité en même temps que l'instrument ou ultérieurement à l'aide d'un kit de mise à niveau.

Option d'instrument	Fonctionnalité intégrée
6-RL-1	Longueur d'enregistrement rallongée de 62,5 millions de points/voie à 125 millions de points/voie
6-RL-2	Longueur d'enregistrement rallongée de 62,5 millions de points/voie à 250 millions de points/voie
6-RL-3	Longueur d'enregistrement rallongée de 62,5 millions de points/voie à 500 millions de points/voie
6-RL-4	Longueur d'enregistrement rallongée de 62,5 millions de points/voie à 1 milliard de points/voie
6-AFG	Ajout d'un générateur de fonctions arbitraires
6-SEC [6]	Ajoutez une sécurité améliorée pour la déclassification d'instrument et l'activation/désactivation par mot de passe de tous les ports USB USB et des mises à niveau du firmware.
6-WIN	Ajout d'un SSD amovible équipé d'une licence de système d'exploitation Microsoft Windows 10 operating

Étape 4

Ajout de fonctionnalités de recherche, de décodage et de déclenchement de bus série en option

Choisissez la prise en charge série dont vous avez besoin aujourd'hui, parmi les options d'analyse série suivantes. Vous pouvez mettre cet élément à niveau ultérieurement, en achetant un kit de mise à niveau.

Option d'instrument	Bus série pris en charge
6-SRAERO	Aérospatiale (MIL-STD-1553, ARINC 429)
6-SRAUDIO	Audio (I^2S, LJ, RJ, TDM)
6-SRAUTO	Automobile (CAN, CAN FD, LIN, FlexRay et décodage des symboles CAN)
6-SRAUTOEN1	Analyse série Automotive Ethernet 100BASE-T1
6-SRAUTOSEN	Capteur automobile (SENT)
6-SRCOMP	Informatique (RS-232/422/485/UART)
6-SRDPHY	MIPI D-PHY (DSI-1, CSI-2 décodage et recherche uniquement)
6-SREMBD	Embarqué (I^2C, SPI)
6-SRENET	Ethernet (10BASE-T, 100BASE-TX)
6-SR8B10B	8B/10B (décodage et recherche uniquement)
6-SRI3C	MIPI I3C (I3C décodage et recherche uniquement)
6-SRMANCH	Manchester (décodage et recherche uniquement)
6-SRMDIO	MDIO (décodage et recherche uniquement)
6-SRNRZ	NRZ (décodage et recherche uniquement)
6-SRPM	Gestion de l'alimentation (SPMI)
6-SRPSI5	PSI5 (décodage et recherche uniquement)
6-SRSPACEWIRE	Spacewire (décodage et recherche uniquement)
6-SRSVID	SVID (décodage et recherche uniquement)
6-SRUSB2	USB (USB2.0 LS, FS, HS)
6-SREUSB2	eUSB2.0 (décodage et recherche uniquement)

Vous utilisez un bus série différentiel ? Veillez à consulter la section *Ajout de sondes et d'adaptateurs* pour voir les sondes différentielles.

6 Cette option doit être achetée en même temps que l'instrument. Non disponible en tant que mise à niveau.

Ajouter des capacités de décodage et d'analyse de bus série provenant de tierces parties

Des applications tierces sont disponibles et fournissent des capacités de décodage et d'analyse de bus série à utiliser sur l'oscilloscope MSO Séries 6 B . Les références Tektronix énumérées ci-dessous peuvent être commandées directement auprès de Tektronix ou par l'intermédiaire d'un distributeur agréé. L'application logicielle commandée sera expédiée directement par la tierce partie. L'utilisation d'applications logicielles tierces nécessite un disque SSD fonctionnant sous Windows 10 (option 6-WIN)

Référence Tektronix	Bus série pris en charge
PGY-EMMC	Mémoire pour contrôleur multimédia embarqué (eMMC)
PGY-QSPI	Interface de périphérique série Quad (QSPI) - 2 lignes d'E/S améliorées pour SPI
PGY-SDIO	Entrée Sortie numérique sécurisée (SDIO)

Étape 5

Ajouter un test de conformité des bus série (en option)

Choisissez les packages de test de conformité en série dont vous avez besoin aujourd'hui, parmi les options suivantes. Vous pourrez effectuer la mise à niveau ultérieurement en achetant un kit de mise à niveau. Toutes les options du tableau ci-dessous nécessitent l'option 6-WIN (SSD avec système d'exploitation Microsoft Windows 10).

Option de l'instrument	Serial Bus pris en charge
6-CMAUTOEN	Solution automatique de test de conformité pour Ethernet automobile (100Base-T1, 1000Base-T1). ≥2 GHz de bande passante requise pour 1000BASE-T1
6-CMAUTOEN10	Solution automatique de test de conformité pour Ethernet automobile (10BASE-T1S Portée courte).
6-AUTOEN-BND	Conformité pour Ethernet automobile, Séparation des signaux, Analyse PAM3, Logiciel de décodage 100Base-T1 (nécessite les options 6-DJA et 6-WIN)
6-AUTOEN-SS	Séparation des signaux Ethernet automobile
6-CMINDUEN10	Solution automatique de test de conformité pour Ethernet industriel (10Base-T1L Portée longue)
6-CMDPHY	Solution automatique de test de conformité pour MIPI D-DPHY 1.2.
6-CMENET	Solution automatique de test de conformité pour Ethernet (10BASE-T/100BASE-T/1000BASE-T). Bande passante ≥1 GHz requise pour 1000BASE-T
6-CMNBASET	Solution automatique de test de conformité pour Ethernet 2,5 et 5 GBASE-T. 2,5 GHz est recommandé
6-CMXGBT	Solution automatique de test de conformité pour Ethernet 10 GBASE-T. ≥4 GHz est recommandé
6-CMUSB2	Solution automatique de test de conformité USB2.0. Nécessite le montage de test TDSUSBF USB Bande passante d'au moins 2 GHz indispensable pour USB haut débit

Étape 6

Ajout d'une analyse de mémoire en option

Option d'instrument	Analyse avancée
6-DBDDR3	Analyse et débogage DDR3 et LPDDR3
6-CMDDR3	Solution de test de conformité automatisée DDR3 et LPDDR3 utilisant la plate-forme d'automatisation TekExpress. Nécessite les options 6-DBDDR3, 6-DJA et 6-WIN (SSD avec système d'exploitation Microsoft Windows 10) ≥ 4 GHz requis, 8 GHz recommandé pour tester à toutes les vitesses DDR3.

Étape 7

Ajout de fonctionnalités d'analyse en option

Option d'instrument	Analyse avancée
6-DBLVDS	Solution de test LVDS automatisé TekExpress (nécessite les options 6-DJA et 6-WIN)
6-DJA	Analyses avancées de la gigue et de l'œil
6-DPM	Gestion de l'alimentation numérique
6-IMDA [7]	Analyse du moteur de l'onduleur
6-IMDA-DQ0 [7]	Fonction DQ0 pour l'analyse du moteur de l'onduleur
6-MTM	Masque et test des valeurs limites
6-PAM3	Analyse PAM3 (nécessite les options 6-DJA et 6-WIN)
6-PS2 [8]	Solution complète d'analyse de la puissance (montage de compensation 6-PWR, THDP0200, TCP0030A, 067-1686-XX)
6-PWR [9]	Mesure et analyse de la puissance
6-SV-BW-1	Vue Spectre, augmentation de la bande passante de capture à 2 GHz
6-SV-RFVT	Vue Spectre, analyse RF/Temps et transfert à distance des données I&Q
6-VID	Déclenchement vidéo NTSC, PAL et SECAM

Étape 8

Ajout de sondes numériques

Chaque entrée FlexChannel peut être configurée en 8 voies numériques simplement en connectant une sonde logique TLP058.

Pour cet instrument	Commande	Pour ajouter
MSO64B	1 à 4 sondes TLP058	8 à 32 voies numériques
MSO66B	1 à 6 sondes TLP058	8 à 48 voies numériques
MSO68B	1 à 8 sondes TLP058	8 à 64 voies numériques

7 Cette option n'est pas compatible avec MSO64B.

8 Cette option n'est pas compatible avec l'option 6-PWR.

9 Cette option n'est pas compatible avec l'option 6-PS2.

Étape 9

Ajout de sondes et d'adaptateurs

Ajout d'adaptateurs et de sondes supplémentaires recommandés

Sonde/adaptateur recommandés	Description
TAP1500	Sonde de tension simple active référencée à la masse 1,5 GHz TekVPI®, tension d'entrée ±8 V
TAP2500	Sonde de tension simple active référencée à la masse 2,5 GHz TekVPI®, tension d'entrée ±4 V
TAP3500	Sonde de tension simple active référencée à la masse 3,5 GHz TekVPI®, tension d'entrée ±4 V
TAP4000	Sonde de tension simple active référencée à la masse 4 GHz TekVPI®, tension d'entrée ±4 V
TCP0020	Sonde de courant TekVPI® 20 A AC/DC, 50 MHz de bande passante
TCP0030A	Sonde de courant TekVPI® 30 A AC/DC, 120 MHz de bande passante
TCP0150	Sonde de courant TekVPI® 150 A AC/DC, 20 MHz de bande passante
TCPA300	Sonde de courant 100 MHz, amplificateur (nécessite une sonde) ; utilisation recommandée de l'adaptateur TPA-BNC pour assurer la mise à l'échelle automatique.
TCP312A	Sonde de courant AC/DC , DC-100 MHz ; 30 Amp DC
TRCP0300	Sonde de courant AC 30 MHz, 250 mA à 300 A
TRCP0600	Sonde de courant AC 30 MHz, 500 mA à 600 A
TRCP3000	Sonde de courant AC 16 MHz, 500 mA à 3 000 A
TDP0500	Sonde de tension différentielle TekVPI® 500 MHz, tension d'entrée différentielle ±42 V
TDP1000	Sonde de tension différentielle TekVPI® 1 GHz, tension d'entrée différentielle ±42 V
TDP1500	Sonde de tension différentielle TekVPI® 1,5 GHz, tension d'entrée différentielle ±8,5 V
TDP3500	Sonde de tension différentielle TekVPI® 3,5 GHz, tension d'entrée différentielle ±2 V
TDP4000	Sonde de tension différentielle TekVPI® 4 GHz, tension d'entrée différentielle ±2 V
TDP7704	Sonde de tension TriMode™ 4 GHz
TDP7706	Sonde de tension TriMode™ 6 GHz
TDP7708	Sonde de tension TriMode™ 8 GHz
THDP0100	Sonde différentielle haute tension TekVPI® ±6 kV, 100 MHz
THDP0200	Sonde différentielle haute tension TekVPI® ±1,5 kV, 200 MHz
TMDP0200	Sonde différentielle haute tension TekVPI® ±750 V, 200 MHz
TPR1000	Sonde de tension asymétrique 1 GHz, TekVPI® Power-Rail ; inclut un kit d'accessoires TPR4KIT
TPR4000	Sonde de tension asymétrique 4 V GHz, TekVPI® Power-Rail ; inclut un kit d'accessoires TPR4KIT
TIVH02	Sonde isolée ; 200 MHz, ±2 500 V, TekVPI, câble de 3 mètres
TIVH02L	Sonde isolée ; 200 MHz, ±2 500 V, TekVPI, câble de 10 mètres
TIVH05	Sonde isolée ; 500 MHz, ±2 500 V, TekVPI, câble de 3 mètres
TIVH05L	Sonde isolée ; 500 MHz, ±2 500 V, TekVPI, câble de 10 mètres
TIVH08	Sonde isolée ; 800 MHz, ±2 500 V, TekVPI, câble de 3 mètres
TIVH08L	Sonde isolée ; 800 MHz, ±2 500 V, TekVPI, câble de 10 mètres
TIVM1	Sonde isolée ; 1 GHz, ±50 V, TekVPI, câble de 3 mètres
TIVM1L	Sonde isolée ; 1 GHz, ±50 V, TekVPI, câble de 10 mètres
TPP0502	Sonde de tension passive 500 MHz, 2X TekVPI®, capacité d'entrée 12,7 pF
TPP0850	Sonde haute tension passive 2,5 kV, 800 MHz, 50X TekVPI®
P6015A	Sonde haute tension passive 20 kV, 75 MHz
TPA-BNC [10]	Adaptateur BNC TekVPI®à TekProbe™

10 Recommandé pour raccorder vos sondes TekProbe existantes aux oscilloscopes à bas profil MSO Série 6 .

Sonde/adaptateur recommandés	Description
103-0503-xx	Adaptateur BNC à SMA ; prévu pour 12 GHz
TEK-DPG	Source du signal du générateur d'impulsions pour la compensation des sondes TekVPI
067-1686-xx	Matériel de compensation et d'étalonnage des mesures d'alimentation

Vous souhaitez utiliser d'autres sondes ? Utilisez notre outil de sélection de sonde sur le site www.tek.com/probes.

Étape 10

Ajout d'accessoires

Ajout d'accessoires de transport ou de montage

Accessoires en option	Description
HC5	Étui de transport rigide
RM5	Kit de montage en baie
Adaptateur GPIB-Ethernet	Commander le modèle 4865B (adaptateur GPIB-Ethernet pour l'interface de l'instrument) directement sur le site de ICS Electronics www.icselect.com/gpib_instrument_intfc.html

Étape 11

Sélectionnez une option de cordon d'alimentation

Option de cordon d'alimentation	Description
A0	Prise électrique Amérique du Nord (115 V, 60 Hz)
A1	Prise électrique universelle Europe (220 V, 50 Hz)
A2	Prise électrique Royaume-Uni (240 V, 50 Hz)
A3	Prise électrique Australie (240 V, 50 Hz)
A5	Prise électrique Suisse (220 V, 50 Hz)
A6	Prise électrique Japon (100 V, 50/60 Hz)
A10	Prise électrique Chine (50 Hz)
A11	Prise électrique Inde (50 Hz)
A12	Prise électrique Brésil (60 Hz)
A99	Aucun cordon d'alimentation

Étape 12

Ajout d'options de service étendu et d'étalonnage

Option de service	Description
T3	Plan de protection totale de trois ans comprenant la réparation ou le remplacement des pièces en usure normale, les dommages accidentels et dus aux décharges électrostatiques et aux surcharges électriques.
T5	Plan de protection totale de cinq ans comprenant la réparation ou le remplacement des pièces en usure normale, les dommages accidentels et dus aux décharges électrostatiques et aux surcharges électriques.
R3	Garantie standard prolongée à 3 ans. Couvre les pièces, la main d'œuvre et l'expédition en deux jours sur le territoire national. Garantit un délai de réparation plus court qu'en l'absence de couverture spéciale. Toutes les réparations incluent une étalonnage et une mise à jour. Mise en place facile du dossier d'assistance, par simple appel téléphonique.
R5	Garantie standard prolongée à 5 ans. Couvre les pièces, la main d'œuvre et l'expédition en deux jours sur le territoire national. Garantit un délai de réparation plus court qu'en l'absence de couverture spéciale. Toutes les réparations incluent une étalonnage et une mise à jour. Mise en place facile du dossier d'assistance, par simple appel téléphonique.
C3	Service d'étalonnage 3 ans. Inclut un étalonnage avec traçabilité ou une vérification fonctionnelle de l'instrument, le cas échéant, pour les étalonnages recommandés. La couverture comprend l'étalonnage initial, plus deux ans supplémentaires d'étalonnage.
C5	Service d'étalonnage 5 ans Inclut un étalonnage avec traçabilité ou une vérification fonctionnelle de l'instrument, le cas échéant, pour les étalonnages recommandés. La couverture comprend l'étalonnage initial, plus quatre ans supplémentaires d'étalonnage.
D1	Rapport de données d'étalonnage
D3	Rapport de données d'étalonnage 3 ans (avec option C3)
D5	Rapport de données d'étalonnage 5 ans (avec option C5)

Mise à niveau des fonctionnalités après achat

Ajoutez par la suite des mises à niveau pour votre instrument.

Sur les instruments de la Série 6, vous disposez de plusieurs possibilités pour ajouter des fonctionnalités après l'achat initial. Les licences fixes activent de façon permanente des fonctionnalités disponibles en option, pour un produit donné. Les licences flottantes permettent de transférer facilement des options achetées sous licence entre différents instruments compatibles.

Fonctionnalité de mise à niveau	Mise à niveau de la licence pour un poste	Mise à niveau de la licence flottante	Description
Ajouter des fonctions à l'instrument	SUP6-AFG	SUP6-AFG-FL	Ajouter un générateur de fonctions arbitraires
	SUP6-RL-1	SUP6-RL-1-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 62,5 à 125 millions de points/voie
	SUP6-RL-2	SUP6-RL-2-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 62,5 à 250 millions de points/voie
	SUP6-RL-3	SUP6-RL-3-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 62,5 à 500 millions de points/voie
	SUP6-RL-4	SUP6-RL-4-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 62,5 à 1 milliard de points/voie
	SUP6-RL-1T2	SUP6-RL-1T2-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 125 à 250 millions de points/voie
	SUP6-RL-1T3	SUP6-RL-1T3-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 125 à 500 millions de points/voie
	SUP6-RL-1T4	SUP6-RL-1T4-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 125 à 1 milliard de points/voie
	SUP6-RL-2T3	SUP6-RL-2T3-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 250 à 500 millions de points/voie
	SUP6-RL-2T4	SUP6-RL-2T4-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 250 à 1 milliard de points/voie
	SUP6-RL-3T4	SUP6-RL-3T4-FL	Augmenter la longueur d'enregistrement de 500 à 1 milliard de points/voie

Fonctionnalité de mise à niveau	Mise à niveau de la licence pour un poste	Mise à niveau de la licence flottante	Description
Ajouter l'analyse de protocole	SUP6-SRAERO	SUP6-SRAERO-FL	Déclenchement et analyse série pour l'aérospatiale (MIL-STD-1553, ARINC 429)
	SUP6-SRAUDIO	SUP6-SRAUDIO-FL	Déclenchement et analyse audio ($I^{62.5}S$, LJ, RJ, TDM)
	SUP6-SRAUTO	SUP6-SRAUTO-FL	Déclenchement et analyse pour l'automobile (CAN, CAN FD, LIN, FlexRay et décodage des symboles CAN)
	SUP6-SRAUTOEN1	SUP6-SRAUTOEN1-FL	Analyse série Ethernet 100BASE-T1 pour l'automobile
	SUP6-SRAUTOSEN	SUP6-SRAUTOSEN-FL	Déclenchement et analyse série pour les capteurs automobiles (SENT)
	SUP6-SRCOMP	SUP6-SRCOMP-FL	Déclenchement et analyse série pour les ordinateurs (RS-232/422/485/UART)
	SUP6-SRDPHY	SUP6-SRDPHY-FL	Analyse série MIPI D-PHY (DSI-1, CSI-2)
	SUP6-SREMBD	SUP6-SREMBD-FL	Déclenchement et analyse série intégrés (I^2C, SPI)
	SUP6-SRENET	SUP6-SRENET-FL	Déclenchement et analyse série Ethernet (10Base-T, 100Base-TX)
	SUP6-SREUSB2	SUP6-SRESUB2-FL	Analyse et décodage série intégrés USB2 (eUSB2)
	SUP6-SRI3C	SUP6-SRI3C-FL	Analyse et décodage série MIPI I3C
	SUP6-SRMANCH	SUP6-SRMANCH-FL	Analyse série Manchester
	SUP6-SRMDIO	SUP6-SRMDIO-FL	Analyse et décodage série Gestion des données d'entrée/sortie (MDIO)
	SUP6-SR8B10B	SUP6-SR8B10B-FL	Analyse et décodage série 8b/10b
	SUP6-SRNRZ	SUP6-SRNRZ-FL	Analyse et décodage série NRZ
	SUP6-SRPM	SUP6-SRPM-FL	Analyse et décodage série Gestion de l'alimentation (SPMI)
	SUP6-SRPSI5	SUP6-SRPSI5-FL	Analyse et décodage série PSI5
	SUP6-SRSPACEWIRE	SUP6-SRSPACEWIRE-FL	Analyse série Spacewire
	SUP6-SRSVID	SUP6-SRSVID-FL	Analyse et décodage série Identification de la tension en série (SVID)
	SUP6-SRUSB2	SUP6-SRUSB2-FL	Déclenchement et analyse de bus série USB 2. (LS, FS, HS)

Fonctionnalité de mise à niveau	Mise à niveau de la licence pour un poste	Mise à niveau de la licence flottante	Description
Ajouter la conformité série Tous les produits de conformité nécessitent l'option 6-WIN (disque dur SSD avec le système d'exploitation Microsoft Windows 10)	SUP6-CMAUTOEN	SUP6-CMAUTOEN-FL	Solution de test de conformité automatisée pour Ethernet automobile (100BASE-T1 et 1000BASE-T1)
	SUP6-CMAUTOEN10	SUP6-CMAUTOEN10-FL	Solution de test de conformité automatisée pour Ethernet automobile (10BASE-T1S Portée courte)
	SUP6-AUTOEN-BND		Conformité pour Ethernet automobile, séparation des signaux, analyse PAM3, analyse série 100Base-T1 (nécessite les options 6-DJA et 6-WIN)
	SUP6-AUTOEN-SS	SUP6-AUTOEN-SS-FL	Séparation des signaux Ethernet automobile
	SUP6-CMINDUEN10	SUP6-CMINDUEN10-FL	Solution de test de conformité automatisée Ethernet industriel (10Base-T1L Longue portée)
	SUP6-CMDPHY	SUP6-CMDPHY-FL	Solution de test de conformité automatisée MIPI D-PHY 1.2
	SUP6-CMENET	SUP6-CMENET-FL	Solution de test de conformité automatisée Ethernet (10BASE-T, 100BASE-T, and 1000BASE-T) Disque dur SSD avec système d'exploitation Microsoft Windows 10 requis
	SUP6-CMNBASET	SUP6-CMNBASET-FL	Test de conformité automatisé Ethernet 2,5 et 5 G BASE-T (2,5 GHz est recommandé)
	SUP6-CMUSB2	SUP6-CMUSB2-FL	Solution de test de conformité automatisée USB 2.0
Ajouter l'analyse avancée	SUP6-DBLVDS	SUP6-DBLVDS-FL	Analyse et débogage LVDS (nécessite les options 6-DJA et 6-WIN)
	SUP6-DJA	SUP6-DJA-FL	Analyses avancées de la gigue et de l'œil
	SUP6-DPM	SUP6-DPM-FL	Gestion de l'alimentation numérique
	SUP6-MTM	SUP6-MTM-FL	Masque et test des valeurs limites
	SUP6-PAM3	SUP6-PAM3-FL	Analyse PAM3 (nécessite les options 6-DJA et 6-WIN)
	SUP6-PS2	S/O	Solution complète d'analyse de la puissance (6-PWR, THDP0200, TCP0030A et équipement de compensation 067-1686-XX)
	SUP6-PWR	SUP6-PWR-FL	Analyse et mesures de puissance avancées
	SUP6-SV-BW-1	SUP6-SV-BW-1-FL	Spectre, augmentation de la bande passante de capture à 2 GHz
	SUP6-SV-RFVT	SUP6-SV-RFVT-FL	Vue Spectre, analyse RF/Temps et déclenchement
	SUP6-VID	SUP6-VID-FL	Déclenchement vidéo NTSC, PAL et SECAM
	SUP6B-IMDA	SUP6B-IMDA-FL	Analyse du moteur de l'onduleur
	SUP6B-IMDA-DQ0	SUP6B-IMDA-DQ0-FL DQ0	Caractéristique de l'analyse du moteur de l'onduleur
Ajouter l'analyse de mémoire	SUP6-DBDDR3	SUP6-DBDDR3-FL	Analyse et débogage DDR3 et LPDDR3
	SUP6-CMDDR3	SUP6-CMDDR3-FL	Solution de test de conformité automatisée DDR3 et LPDDR3 au moyen de la plate-forme d'automatisation. Nécessite les options 6-DBDDR3, 6-DJA et un disque SSD avec Microsoft Windows 10. ≥ 4 GHz requis, 8 GHz recommandé pour tester à toutes les vitesses DDR3.
Ajouter un voltmètre numérique	SUP6-DVM	S/O	Ajouter un voltmètre numérique et un compteur de fréquences de déclenchement (Gratuit avec l'enregistrement du produit sur www.tek.com/register6mso)

Fonction de mise à niveau	Mise à niveau	Description
Ajouter un disque SSD supplémentaire avec le système d'exploitation Windows	SUP6B-WIN	Ajouter un disque SSD amovible avec le système d'exploitation Windows 10
Ajouter un disque SSD supplémentaire au système d'exploitation intégré	SUP6B-LNX	Ajouter un disque SSD amovible au système d'exploitation intégré

Mise à niveau de la bande passante après achat

Mettez à niveau la bande passante de votre instrument ultérieurement.

Vous pouvez améliorer la bande passante analogique de vos Série 6 après l'achat initial. Les mises à niveau de la bande passante s'achètent en fonction du nombre d'entrées FlexChannels, de la bande passante actuelle et de la bande passante souhaitée. Toutes les mises à niveau de bande passante peuvent être effectuées sur site, en installant une licence logicielle et un nouvel autocollant sur la face avant.

Il est également possible d'acheter un rapport de données d'étalonnage avec la mise à niveau de la bande passante. (Acheter SUP6B-BWx-DATA avec l'option D1, où « x » correspond à 4, 6 ou 8 en fonction du nombre de FlexChannels sur votre instrument.)

Modèle d'oscilloscope possédé	Produit de mise à niveau de la bande passante	Option de mise à niveau	Description de l'option de mise à niveau
MSO64B	SUP6B-BW4	6B-BW10T25-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 2,5 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW10T40-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 4 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW10T60-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 6 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW10T80-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 8 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW10T100-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 10 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW25T40-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 4 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW25T60-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 6 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW25T80-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 8 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW25T100-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 10 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW40T60-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 4 GHz à 6 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW40T80-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 4 GHz à 8 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW40T100-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 4 GHz à 10 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW60T80-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 6 GHz à 8 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW60T100-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 6 GHz à 10 GHz sur un (4) modèle FlexChannel
		6B-BW80T100-4	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 8 GHz à 10 GHz sur un (4) modèle FlexChannel

Modèle d'oscilloscope possédé	Produit de mise à niveau de la bande passante	Option de mise à niveau	Description de l'option de mise à niveau
MSO66B	SUP6B-BW6	6B-BW10T25-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 2,5 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW10T40-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 4 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B- BW10T60-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 6 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW10T80-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 8 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW10T100-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 10 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW25T40-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 4 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW25T60-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 6 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW25T80-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 8 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW25T100-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 10 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW40T60-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 4 GHz à 6 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW40T80-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 4 GHz à 8 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW40T100-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 4 GHz à 10 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW60T80-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 6 GHz à 8 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW60T100-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 6 GHz à 10 GHz sur un (6) modèle FlexChannel
		6B-BW80T100-6	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 8 GHz à 10 GHz sur un (6) modèle FlexChannel

Modèle d'oscilloscope possédé	Produit de mise à niveau de la bande passante	Option de mise à niveau	Description de l'option de mise à niveau
MSO68B	SUP6B-BW8	6B-BW10T25-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 2,5 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW10T40-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 4 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW10T60-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 6 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW10T80-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 8 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW10T100-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 1 GHz à 10 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW25T40-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 4 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW25T60-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 6 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW25T80-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 8 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW25T100-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 2,5 GHz à 10 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW40T60-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 4 GHz à 6 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW40T80-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 4 GHz à 8 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW40T100-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 4 GHz à 10 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW60T80-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 6 GHz à 8 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW60T100-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 6 GHz à 10 GHz sur un (8) modèle FlexChannel
		6B-BW80T100-8	Licence ; mise à niveau de la bande passante pour l'oscilloscope B MSO Série 6 ; mise à niveau de la bande passante de 8 GHz à 10 GHz sur un (8) modèle FlexChannel

Tektronix est certifié ISO 9001 et ISO 14001 par l'organisme de qualité SRI.

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

Domaine des produits évalué : organisation, étude/développement et fabrication d'instruments électroniques de test et de mesure.

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900

Belgique 00800 2255 4835*
Europe centrale et orientale, Ukraine et pays baltes +41 52 675 3777
Finlande +41 52 675 3777
Hong-Kong 400 820 5835
Japon 81 (3) 6714 3086
Moyen-Orient, Asie et Afrique du Nord +41 52 675 3777
République Populaire de Chine 400 820 5835
Corée du Sud +822-6917-5084, 822-6917-5080
Espagne 00800 2255 4835*
Taïwan 886 (2) 2656 6688

Autriche 00800 2255 4835*

Brésil+55 (11) 3759 7627
Europe centrale & Grèce +41 52 675 3777
France 00800 2255 4835*
Inde 000 800 650 1835
Luxembourg +41 52 675 3777
Pays-Bas 00800 2255 4835*
Pologne +41 52 675 3777
Russie& CIS +7 (495) 6647564
Suède 00800 2255 4835*
Royaume-Uni & Irlande00800 2255 4835*

Balkans, Israël, Afrique du Sud et autres pays de l'Europe de l'Est +41 52 675 3777
Canada 1 800 833 9200
Danemark +45 80 88 1401
Allemagne 00800 2255 4835*
Italie 00800 2255 4835*
Mexique, Amérique centrale/du Sud & Caraïbes 52 (55) 56 04 50 90
Norvège 800 16098
Portugal 80 08 12370
Afrique du Sud +41 52 675 3777
Suisse 00800 2255 4835*
États-Unis 1 800 8339200

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

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

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

15 Sep 2020 48F-61716-0

www.tektronix.com/fr

ES France - Département Tests & Mesures - 127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches
Tél. 01 47 95 99 45 - Fax. 01 47 01 16 22 - e-mail: tem@es-france.com - Site Web: www.es-france.com