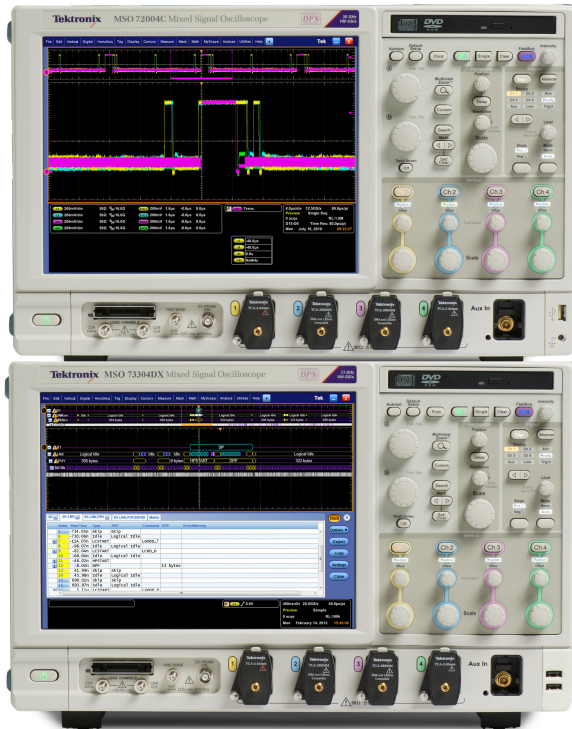


Oscilloscopes numériques et à signaux mixtes

Fiche technique de la série MSO/DPO70000



Les ingénieurs s'appuient sur un oscilloscope tout au long de leur cycle de conception, de la mise en service du prototype aux tests de production. Les capacités uniques des oscilloscopes de la série MSO/DPO70000, associées à des performances d'acquisition et d'analyse de signal exceptionnelles, accélèrent vos tâches de mesure.

Spécifications des principales performances

- Bande passante analogique jusqu'à 33 GHz et temps de montée jusqu'à 9 ps. Permet d'effectuer des mesures sur les dernières normes série haute vitesse
- Véritable bande passante analogique en temps réel de 33 GHz sur 2 canaux avec les modèles 33 GHz
- Fréquence d'échantillonnage et résolution de temporisation de pointe
 - 100 GS/s sur 2 canaux (Modèles 33, 25, 23, 20, 16 et 12,5 GHz)
- Performances simultanées sur quatre canaux
 - Bande passante jusqu'à 23 GHz
 - Fréquence d'échantillonnage en temps réel jusqu'à 50 GS/s
- Jusqu'à 500 mégaéchantillons de longueur d'enregistrement avec MultiView Zoom™ pour une navigation rapide
- Fréquence de capture de forme d'onde la plus rapide avec >300 000 signaux/s maximum par canal
- 16 canaux logiques avec résolution de temporisation de 80 ps pour le débogage de signaux numériques et analogiques (série MSO70000 uniquement)
- La capacité iCapture® unique permet de visualiser les caractéristiques analogiques des canaux numériques avec une seule connexion de sonde
- Déclenchement série en temps réel 6,25 Gbit/s : assure le déclenchement sur la première instance d'un modèle NRZ ou 8b/10b spécifié pour permettre l'isolation des effets dépendant du modèle
- Prise en charge des applications pour les normes industrielles série à haut débit, les RF à large bande, les alimentations et la mémoire : permet la certification spécifique aux normes, l'automatisation des mesures et la facilité d'utilisation

Fonctions principales

- Excellente intégrité du signal et excellent rapport signal/bruit : observez la représentation la plus fidèle de votre forme d'onde
- Déclenchement Pinpoint® : réduisez le temps passé à essayer d'acquérir les signaux de problème pour un dépannage efficace et un temps de débogage réduit
- Déclenchement visuel : qualifie avec précision les déclencheurs et trouve des événements uniques dans des formes d'onde complexes
- Recherche et marquage : fournit une correspondance de forme d'onde ou de modèle de bus série et des déclencheurs logiciels pour les signaux intéressants
- Options d'analyse série automatisée pour PCI Express, données série codées 8b/10b, I²C, SPI, CAN, LIN, FlexRay, RS-232/422/485/UART, USB 2.0, HSIC, MIL-STD-1553B, MIPI® C-PHY, D-PHY et M-PHY
- Système de sondage TriMode™ P7700, P7600 et P7500 : connectivité de signal parfaitement adaptée, avec étalonnage à la pointe de la sonde
- Sondes logiques P6780, P6750 et P6717A 17 canaux hautes performances avec des bandes passantes jusqu'à 2,5 GHz pour les connexions aux signaux numériques rapides actuels (série MSO70000 uniquement)

Connectivité

- Port USB 2.0 hôte sur la face avant et sur le panneau arrière pour simplifier et accélérer le stockage des données, l'impression et la connexion d'un clavier USB

Guide de sélection rapide DPO/DSA/MSO70000

Guide de sélection rapide

Modèle	Bande passante analogique	Fréquence d'échantillonnage analogique (2/4 canaux)	Mémoire standard : analogique + numérique	Canaux analogiques	Canaux logiques
DPO70804C	8 GHz	25 GS/s	31 MS	4	—
MSO70804C	8 GHz	25 GS/s	62 MS	4	16
DPO71254C	12,5 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	31 MS	4	—
MSO71254C	12,5 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	62 MS	4	16
DPO71604C	16 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	31 MS	4	—
MSO71604C	16 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	62 MS	4	16
DPO72004C	20 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	31 MS	4	—
MSO72004C	20 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	62 MS	4	16
DPO72304DX	23 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	31 MS	4	—
MSO72304DX	23 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	62 MS	4	16
DPO72504DX	25 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	31 MS	4	—
MSO72504DX	25 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	62 MS	4	16
DPO73304DX	33 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	31 MS	4	—
MSO73304DX	33 GHz	100 GS/s, 50 GS/s	62 MS	4	16

Prise en charge des applications

- Conformité aux normes de l'industrie série haute vitesse
- RF SignalVu® et analyse de signaux vectoriels
- Analyse d'un bus mémoire DDR

Applications

- Vérification de la conception, y compris l'intégrité du signal, l'instabilité et l'analyse de synchronisation
- Caractérisation de la conception pour des conceptions sophistiquées à grande vitesse
- Test de certification des flux de données série pour les normes de l'industrie
- Analyse et débogage du bus mémoire
- Mise sous tension du prototype et vérification de l'alimentation
- Recherche et étude des phénomènes transitoires
- Tests de production de systèmes complexes
- Analyse spectrale de signaux RF transitoires ou à large bande passante

- Port Ethernet 10/100 intégré pour la connexion à un réseau et port de sortie vidéo pour exporter l'affichage de l'oscilloscope vers un écran ou un projecteur externe

Mise sous tension et vérification du système

De la mise sous tension initiale d'une conception aux contrôles opérationnels initiaux, la série MSO/DPO70000 fournit les fonctionnalités dont vous avez besoin.

Acquisition sans compromis sur quatre canaux

Avec un bruit très faible et une fréquence d'échantillonnage pouvant atteindre 50 GS/s sur les quatre canaux, la série DPO70000 garantit que les contrôles d'intégrité du signal et l'analyse de la temporisation peuvent être effectués sans craindre que le bruit et l'instabilité dans l'oscilloscope déforment les mesures. Les bandes passantes à impulsion unique jusqu'à 23 GHz sur les quatre canaux vous permettent de capturer les signaux qui vous intéressent sans vous soucier du sous-échantillonnage lorsque vous utilisez plus de 1 ou 2 canaux.

Pour les applications nécessitant le bruit et l'instabilité internes les plus faibles, les performances de 100 GS/s réduisent encore le bruit et l'instabilité et offrent une marge de mesure supplémentaire.

Des performances d'acquisition et de rapport signal/bruit inégalées

L'intégrité supérieure du signal et l'excellent rapport signal/bruit de la série MSO/DPO70000 garantissent la fiabilité des mesures.

- Jusqu'à 33 GHz, correspondant sur 4 canaux
- L'amélioration de la bande passante élimine les imperfections dans la réponse de fréquence à la pointe de la sonde. Les filtres sélectionnables par l'utilisateur pour chaque canal fournissent une correction de l'amplitude et de la phase pour une représentation plus précise des signaux extrêmement rapides. En outre, seul Tektronix permet à l'utilisateur de désactiver l'amélioration de la bande passante pour les applications nécessitant le plus haut débit de mesure.
- La fréquence d'échantillonnage élevée simultanée sur tous les canaux capture plus de détails de signal (transitoires, imperfections, bords rapides)
 - 100 GS/s sur 2 canaux et 50 GS/s sur tous les canaux analogiques pour les modèles 12,5 à 33 GHz
 - 25 GS/s sur tous les canaux analogiques pour les modèles 8 GHz
 - 12,5 GS/s sur tous les canaux logiques de la série MSO70000
- Un niveau de bruit de gigue faible et une précision verticale élevée offrent plus de marge dans vos mesures
- La longue durée d'enregistrement fournit une capture de forme d'onde haute résolution et longue durée
 - Standard 31 MS par canal sur la série DPO70000 et 62 MS sur la série MSO70000
 - Jusqu'à 125 MS en option sur les quatre canaux (modèles 8 GHz) et 250 MS (modèles 12,5 à 20 GHz) sur les quatre canaux ; jusqu'à 500 MS sur quatre canaux/1 GS sur deux canaux pour les modèles 23, 25 et 33 GHz.
 - Sur la série MSO70000, la longueur d'enregistrement des canaux logiques correspond à la longueur d'enregistrement analogique pour une acquisition analogique et numérique sans compromis
 - Le zoom multi-vues vous aide à gérer les enregistrements longs, à comparer et à analyser plusieurs segments de forme d'onde
- Avec un rapport signal/bruit élevé et un faible niveau de bruit interne, la série MSO/DPO70000 vous permet d'effectuer des mesures de caractérisation précises. Lors du débogage d'un DUT, un faible niveau de bruit et une fidélité maximale du signal de l'instrument de mesure vous permettent de détecter les plus petites anomalies affectant les performances du DUT. Pour les signaux RF, un plancher de bruit plus faible se traduit par une plage dynamique plus élevée, ouvrant ainsi la série MSO/DPO70000 à une plus large gamme d'applications.

La plus large gamme de solutions de sondage

Que vous ayez besoin de mesurer des données série 8 Gbit/s, une logique numérique rapide ou des courants de commutation à partir de votre nouvelle conception d'alimentation, Tektronix offre une vaste gamme de solutions de sondage, y compris une extrémité active, différentielle, logique, haute tension, courant, optique et une large gamme d'accessoires pour sonde et oscilloscope.



Les sondes TriMode P7633 à faible bruit simplifient les configurations de mesure complexes.



Les sondes logiques différentielles P6780 fournissent des connexions à large bande passante pour un maximum de 16 signaux numériques.

Acquisition numérique 16 canaux (série MSO70000)

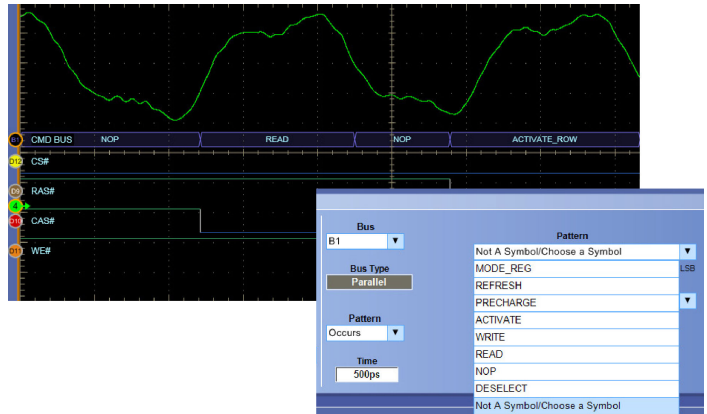
Lorsque vous avez de nombreuses interfaces à vérifier, la série MSO70000 avec 4 canaux analogiques et 16 canaux logiques permet des contrôles de synchronisation canal à canal efficaces. Avec une résolution de temporisation de 80 ps, le système d'acquisition numérique de la série MSO70000 vous permet d'effectuer des mesures précises de synchronisation sur 20 canaux simultanément.

iCapture™ : une connexion pour les signaux analogiques et numériques (série MSO70000)

Le nombre de signaux qui doivent être vérifiés peut souvent rendre la vérification d'une conception longue et impliquée. En utilisant la fonction de multiplexeur numérique à analogique iCapture™, vous pouvez facilement vérifier les caractéristiques analogiques de n'importe lequel des 16 signaux connectés aux canaux numériques de la série MSO70000 sans changer de sonde ou de connexion. iCapture™ vous permet de visualiser rapidement les caractéristiques analogiques de n'importe quel canal d'entrée. Si le signal fonctionne comme prévu, le relâcher sur une vue numérique uniquement et continuer à tester d'autres lignes.

Décodage et du déclenchement de bus

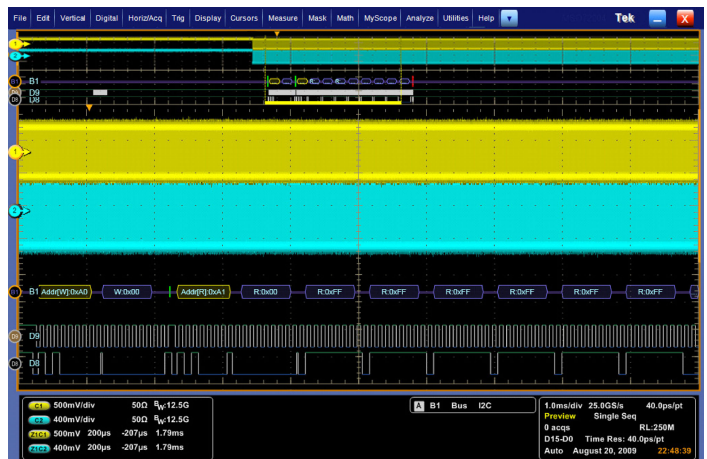
La vérification du fonctionnement de votre système nécessite souvent la possibilité de voir les états spécifiques du système sur un bus principal tel que l'interface SDRAM DDR. La série MSO/DPO70000 inclut le décodage de bus parallèle et série qui fournit une meilleure compréhension du comportement du système. L'utilisation de la capacité de déclenchement de bus de la série MSO/DPO70000 pour isoler l'état exact nécessaire ou trouver des séquences de bus non valides est aussi simple que de définir le bus et de choisir le modèle de bit ou le mot symbolique qui décrit l'état souhaité. En plus du décodage de bus série pour données codées 8b/10b, les bus I²C, SPI, RS-232/422/485/UART, USB, MIPI® DSI et CSI2 vous permettent d'identifier le début et la fin des paquets de données et de contrôle, ainsi que d'identifier les composants de sous-paquets tels que l'adresse, les données, le CRC, etc.



Les formats de bus symboliques simplifient l'identification des états du système et la configuration des déclencheurs de bus.

Longueur d'enregistrement profond disponible sur tous les canaux

Les événements de plus longue durée, tels que le séquençage de l'alimentation et les mots d'état du système, peuvent être analysés sans sacrifier la résolution de temporisation en utilisant les longues profondeurs de mémoire disponibles sur les quatre canaux analogiques de la série DPO70000 ainsi que les 16 canaux logiques de la série MSO70000. Des profondeurs de mémoire en option allant jusqu'à 125 MS (option 10XL) sur les modèles 8 GHz, 250 MS (option 20XL) sur les modèles 12,5 à 20 GHz et 500 MS (4 canaux)/1 GS (2 canaux) avec l'option 50XL sur les modèles 23 à 33 GHz sont disponibles.



Capture de 10 ms de signaux synchrones haute vitesse et basse vitesse à 25 GS/s.

Les blocs d'alimentation peuvent être un point de défaillance critique dans n'importe quel système. Un test minutieux de la séquence de mise sous tension du système d'alimentation peut prendre du temps. La série MSO70000 fournit des seuils logiques indépendants pour chaque canal logique, ce qui permet de configurer et d'observer simultanément plusieurs tensions logiques pour une vérification rapide des rails d'alimentation du système.

Déclenchement de protocole et de modèle série

Pour vérifier les architectures série, le déclenchement de modèle série pour les flux de données série NRZ avec récupération d'horloge intégrée dans la série MSO/DPO70000 permet de corréler les événements sur les couches physiques et de liaison. Les instruments peuvent récupérer le signal d'horloge, identifier les transitions et vous permettre de définir les mots codés souhaités pour la capture du modèle de déclenchement série. Cette fonction est disponible de base sur la série MSO70000 et avec option ST6G sur la série DPO70000. Pour les normes de débit binaire plus élevées telles que l'USB 3.0, le déclenchement et le décodage de modèle série 8b/10b couvrent des débits de données allant jusqu'à 6,25 Gbit/s.

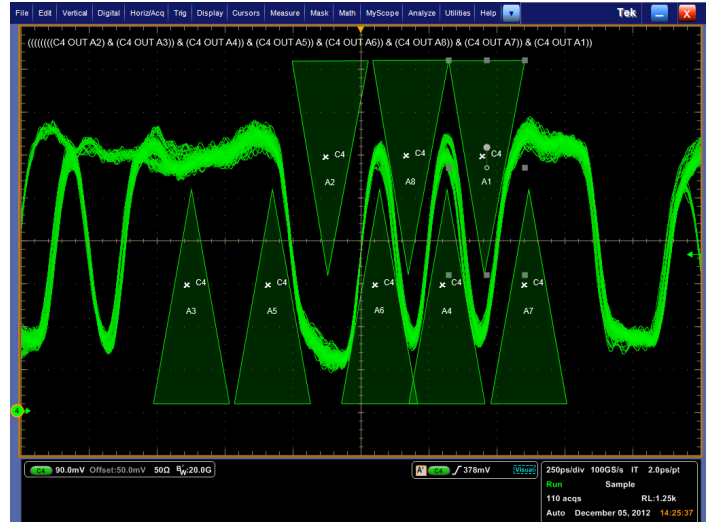
Le déclenchement par verrouillage de modèle ajoute une dimension supplémentaire au déclenchement par modèle série NRZ en permettant à l'oscilloscope de prendre des acquisitions synchronisées d'un modèle de test série long avec une précision exceptionnelle de la base de temps. Le déclenchement par verrouillage de modèle peut être utilisé pour supprimer l'instabilité aléatoire des modèles de données série longs. Les effets de transitions de bits spécifiques peuvent être examinés, et la moyenne peut être utilisée avec le test de masque. Le déclenchement par verrouillage de modèle prend en charge des flux de données série NRZ jusqu'à 6,25 Gbit/s et est standard sur les instruments de la série MSO70000, ou est inclus dans l'option ST6G sur la série DPO70000.

Déclenchement visuel : recherche rapide du signal intéressant

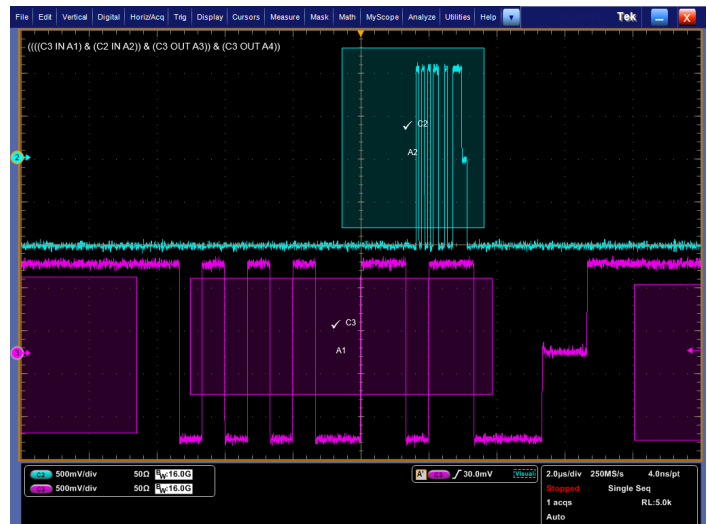
La recherche du cycle correct d'un bus complexe peut prendre des heures de collecte et de tri de milliers d'acquisitions pour un événement intéressant. Définir un déclenchement qui isole l'événement souhaité accélère les tâches de débogage et d'analyse.

Le déclenchement visuel qualifie les déclenchements Pinpoint Tektronix en balayant toutes les acquisitions de formes d'onde et en les comparant à des zones à l'écran (formes géométriques). Jusqu'à huit 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 conditions de déclenchement idéales.

Le déclenchement visuel étend les capacités de déclenchement de l'oscilloscope Tektronix pour une grande variété de signaux complexes, comme illustré dans les exemples présentés ici.



Déclenchement série personnalisé. Déclenchement visuel configuré pour trouver un modèle de données série de 1101 0101.



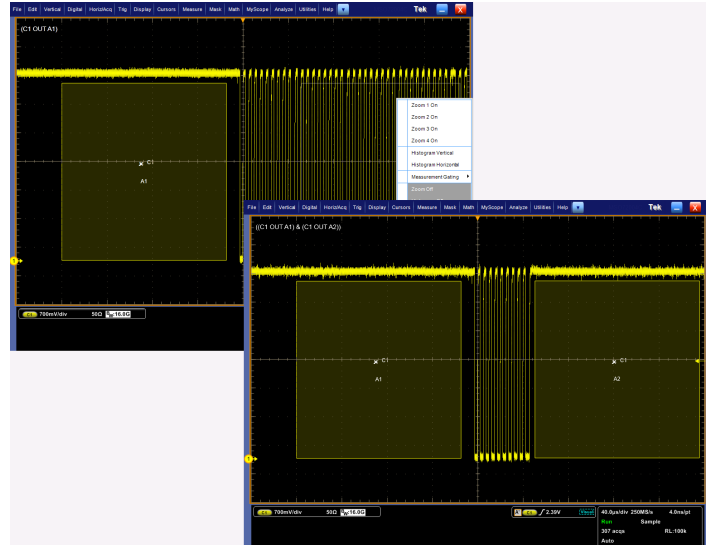
Déclenchement de plusieurs voies. Les zones de déclenchement visuel peuvent être associées à des événements couvrant plusieurs voies comme des paquets transmis simultanément sur deux signaux de bus USB2.0.

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. Grâce à la fonction Marquer tous les événements de déclenchement, une fois votre déclenchement visuel défini, votre oscilloscope peut rechercher automatiquement l'intégralité de la forme d'onde acquise pour tous les événements ayant les mêmes caractéristiques et les marquer pour vous, ce qui représente un gain de temps important.

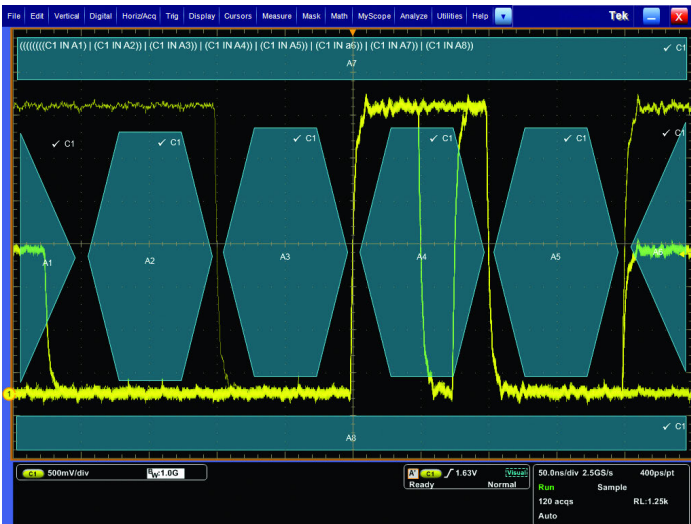
Les événements de bus de mémoire DDR impliquent des horloges, des signaux stroboscopiques et des canaux de données, ainsi que plusieurs amplitudes et rafales de données.



Mémoire DDR. Déclenchement visuel utilisé pour isoler une occurrence rare d'une rafale d'écriture sur un modèle de bits spécifique dans DDR3. L'événement de déclenchement est une rafale DQ d'écriture de 11000000, lorsque le lancement DQ commence à partir d'une valeur de tension non triétatique. Les événements de bus de mémoire DDR impliquent des horloges, des signaux stroboscopiques et des canaux de données, ainsi que plusieurs amplitudes et rafales de données.



Déclenchement sur la largeur d'une rafale de 10 impulsions. En traçant une zone « Doit être à l'extérieur » avant la première impulsion d'horloge et une deuxième zone « Doit être à l'extérieur » après la dixième impulsion, comme illustré, vous pouvez définir une configuration de déclenchement visuel qui capture la largeur de rafale souhaitée.



Qualification de déclenchement logique booléenne. La logique booléenne utilisant la logique OR permet à l'utilisateur de surveiller simultanément chaque bit et de capturer l'occurrence d'une anomalie à n'importe quel point de l'acquisition.

Caractérisation du système et test des marges

Lorsqu'une conception fonctionne correctement et que la tâche suivante consiste à caractériser entièrement ses performances, la série MSO/DPO70000 offre le kit d'outils d'analyse et de certification le plus complet du secteur, tels que les expressions mathématiques, le test de masque de forme d'onde, le test de réussite/échec, la recherche d'événements et le marquage d'événements. Les outils d'automatisation réduisent le volume de données, augmentent la fiabilité et accélèrent le processus de réalisation de centaines de mesures de caractérisation.

Analyse avancée des formes d'onde

L'analyse complète des angles d'alimentation, de tension et de température de votre système testé peut prendre beaucoup de temps. La série MSO/DPO70000 offre une large gamme d'outils d'analyse de forme d'onde avancée intégrés.

Les curseurs de forme d'onde facilitent la mesure des caractéristiques de synchronisation tracé à tracé, tandis que les curseurs qui relient les modes d'affichage YT et XY facilitent l'étude des relations de phase et des violations de la zone d'exploitation sécurisée. Faites votre choix parmi 53 mesures automatiques à l'aide d'une palette graphique qui organise logiquement les mesures en catégories Amplitude, Temps, Histogramme et Communications. Obtenez des informations supplémentaires sur vos résultats de mesure grâce à des données statistiques telles que la moyenne, la min, la max, l'écart-type et la population.

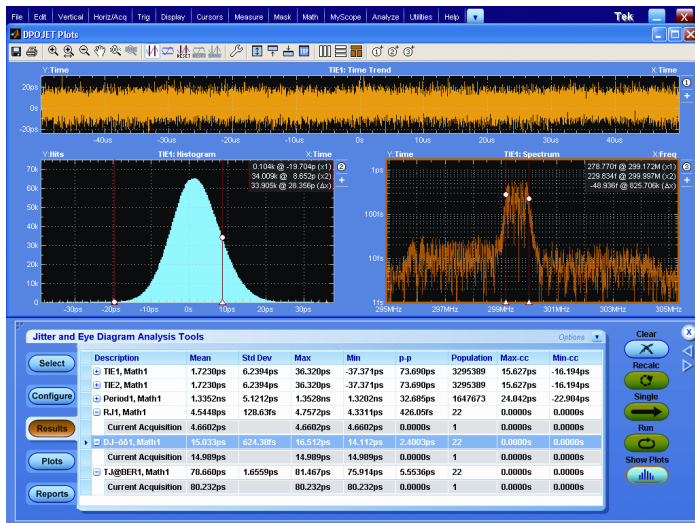
Définissez et appliquez des expressions mathématiques aux données de forme d'onde pour les résultats à l'écran en termes que vous pouvez utiliser. Accédez aux fonctions mathématiques de forme d'onde courantes d'une simple pression sur un bouton. Ou, pour les applications avancées, créer des expressions algébriques composées

de formes d'onde en temps réel, de formes d'onde de référence, de fonctions mathématiques, de valeurs de mesure, de scalaires et variables réglables par l'utilisateur avec un éditeur de type calculatrice facile à utiliser.

Grâce à la mémoire d'acquisition profonde, les tests de marge peuvent être effectués sur de nombreux cycles et les tendances de longue durée des données peuvent être observées. De plus, les données de l'oscilloscope peuvent être capturées dans Microsoft Excel à l'aide de la barre d'outils Excel unique et formatées en rapports personnalisés à l'aide de la barre d'outils Word fournie avec la série MSO/DPO70000.

Outils automatisés pour augmenter le débit de mesure

La facilité d'utilisation et le débit de mesure sont essentiels lorsqu'un grand nombre de mesures doivent être effectuées à l'aide d'un oscilloscope de performance. La série MSO70000 est fournie de série avec l'application de mesure de diagramme de vision et d'instabilité avancée DPOJET, fournissant les outils dont vous avez besoin pour effectuer rapidement un volume élevé de mesures et collecter des statistiques. DPOJET Essentiel est installé de base sur la série DPO70000 avec la version avancée DPOJET disponible en option. Des progiciels de mesure spécifiques à l'application sont également disponibles pour étendre DPOJET et effectuer l'ensemble complet de tests requis par les groupes standard de l'industrie. Des mesures définies par l'utilisateur peuvent être ajoutées à DPOJET à l'aide du kit de développement d'applications (ADK) fourni en standard avec l'oscilloscope.



Analyse d'instabilité et de diagramme de vision DPOJET : simplifiez l'identification des problèmes d'intégrité du signal, de l'instabilité et de leurs sources associées grâce au logiciel DPOJET. DPOJET fournit la sensibilité et la précision les plus élevées disponibles pour les oscilloscopes en temps réel.

Pour prendre en charge la sonde optique DPO70E1, DPOJET fournit désormais également des mesures optiques, telles que le rapport d'extinction (ER), la puissance optique moyenne (AOP), l'amplitude de

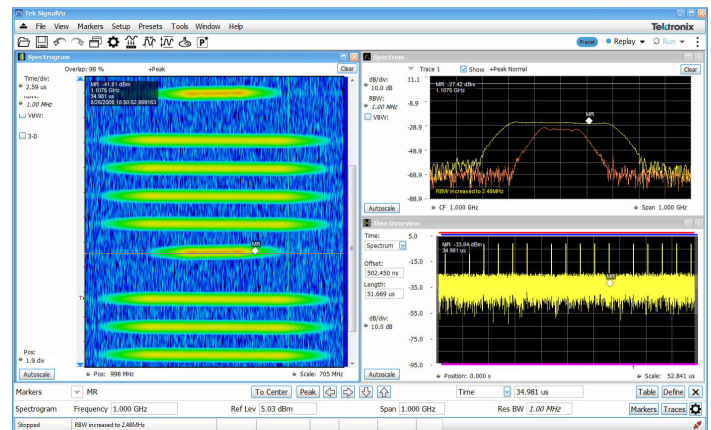
modulation optique (OMA), la valeur optique haute et la valeur optique basse.

Détecteur d'erreur

Lorsque vous effectuez un test de récepteur sur un émetteur-récepteur série, une mesure TEB est souvent nécessaire. La série MSO/DPO70000 offre une fonction de détecteur d'erreur intégrée en option pour les signaux codés 8b/10b. Le détecteur d'erreur intégré est fourni avec des pré-réglages pour tester les signaux PCIe, USB 3.0 et SATA jusqu'à 6 Go/s. Les paramètres du détecteur d'erreur peuvent être personnalisés pour fonctionner avec un signal générique codé 8b/10b et peuvent être configurés pour détecter les erreurs de bit, de caractère ou de trame. Lorsqu'une erreur est détectée, l'oscilloscope se déclenche et affiche les bits de forme d'onde où l'erreur s'est produite.

Analyse des signaux RF et vectoriels

Lorsque l'analyse du signal vectoriel des signaux RF ou de bande de base est nécessaire, l'application SignalVu® en option permet d'effectuer des mesures dans plusieurs domaines simultanément (fréquence, temps, phase, modulation). Les mesures SignalVu® sont entièrement corrélées avec l'acquisition et le déclenchement du domaine temporel de l'oscilloscope. Les événements de domaine temporel, tels que les commandes d'un sous-système RF, peuvent être utilisés comme événements de déclenchement, tandis que le signal RF du sous-système peut être vu dans le domaine de fréquence. SignalVu fournit également des mesures de normes sans fil comme IEEE 802.11 a/b/g/j/p/n/ac qui peuvent être corrélées dans le domaine temporel¹.



Analyse du signal vectoriel SignalVu® : vérifiez facilement les conceptions à large bande passante telles que le radar à large bande, les liaisons satellite à haut débit de données, le WLAN 802.11 ou les radios à saut de fréquence et caractériser les événements spectraux à large bande. SignalVu® combine les fonctionnalités d'un analyseur de signaux vectoriels et d'un analyseur de spectre, avec les puissantes règles de déclenchement de la série MSO/DPO70000, en un seul instrument.

¹ Consultez également <http://www.tek.com/signalvu> pour obtenir les informations les plus récentes.

Structure d'automatisation du logiciel TekExpress®

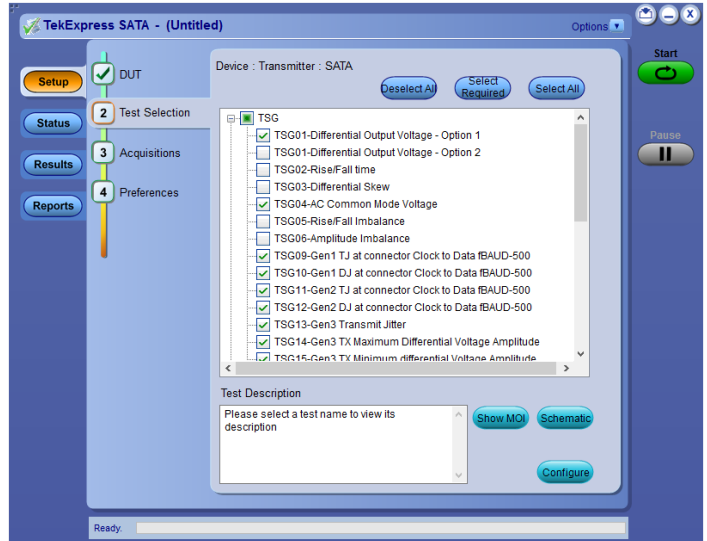
La structure d'automatisation du logiciel TekExpress® a été développée pour le test automatisé à un seul bouton des normes de données série haut débit. TekExpress® exécute efficacement les tests requis pour de nombreuses normes série telles que SATA, SAS, MIPI® C-PHY, MIPI® D-PHY, MHL, MIPI® M-PHY, PCI Express®, USB 3.0, DisplayPort et Ethernet 10GBASE-T. Exécuté sur un PC Windows externe, le logiciel TekExpress® orchestre la configuration de l'instrument et les séquences de contrôle pour fournir des résultats de test complets pour une validation complète de la conception.

Au-delà de l'infrastructure TekExpress®, les applications personnalisées que vous développez vous-même à l'aide d'environnements de développement d'applications tels que MATLAB® peuvent étendre davantage le kit d'outils de la série MSO/DPO70000.

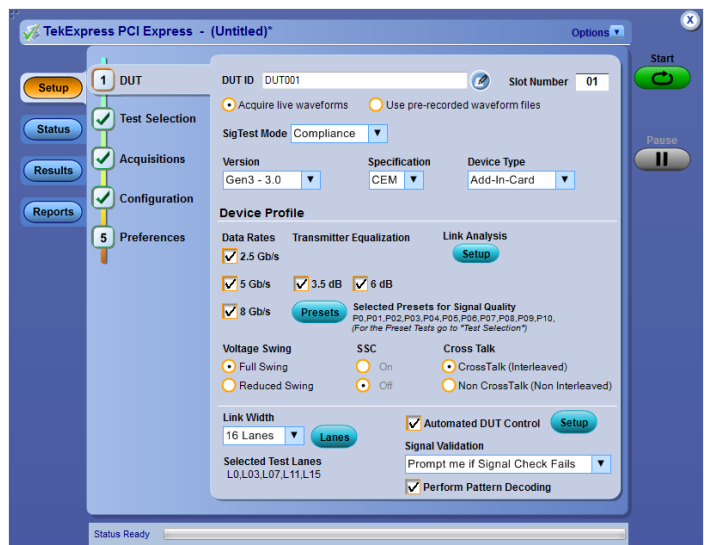
Les mesures de caractérisation dépendent de la précision et de la répétabilité. La large bande passante et la fidélité inégalée du signal du frontal analogique MSO/DPO70000 garantissent que vos mesures de qualité de signal telles que les temps de montée sont fidèles et l'amplitude correcte avec une planéité de $\pm 0,5$ dB.



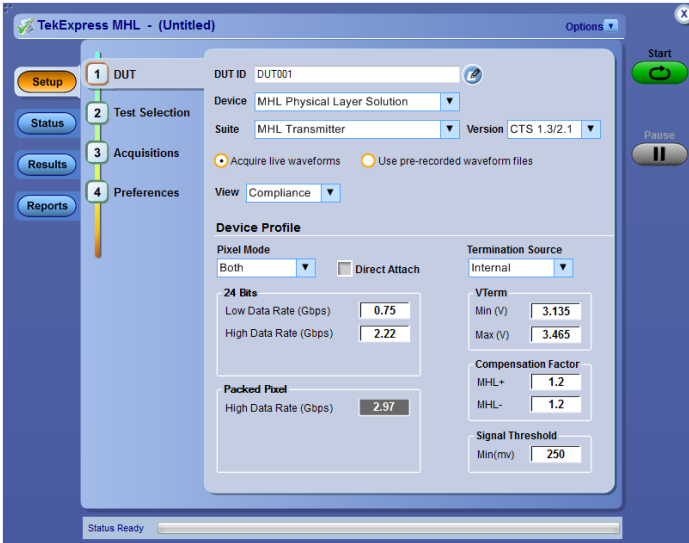
Logiciel de test automatisé USB 3.0 TekExpress® (option USB-TX) : TekExpress® USB 3.0 fournit un moyen automatisé, simple et efficace de tester les hôtes et périphériques d'émetteur et de récepteur USB 3.0 conformément aux exigences de la spécification de test de conformité électrique de bus série universel SuperSpeed. L'application automatise la sélection des filtres d'émulation de canal de référence, CTLE et de désintégration appropriés pour les dispositifs, ainsi que la sélection des mesures en fonction du type d'appareil, du type de test, des points de test et des sondes sélectionnées. En outre, USB-TX utilise DPOJET pour le débogage et la caractérisation avancée des solutions USB 3.0.



Logiciel de test de conformité automatisé SATA TekExpress® : prise en charge complète des suites de tests SATA Gen1/2/3 pour émetteurs et récepteurs. Réduisez votre temps de test de conformité d'environ 70 % grâce à l'automatisation simple et efficace de toutes les suites de tests requises avec le logiciel TekExpress®. Elle inclut également la reconnaissance automatique de tous les équipements de test requis, la commande DUT/hôte précise et le test à un seul bouton.



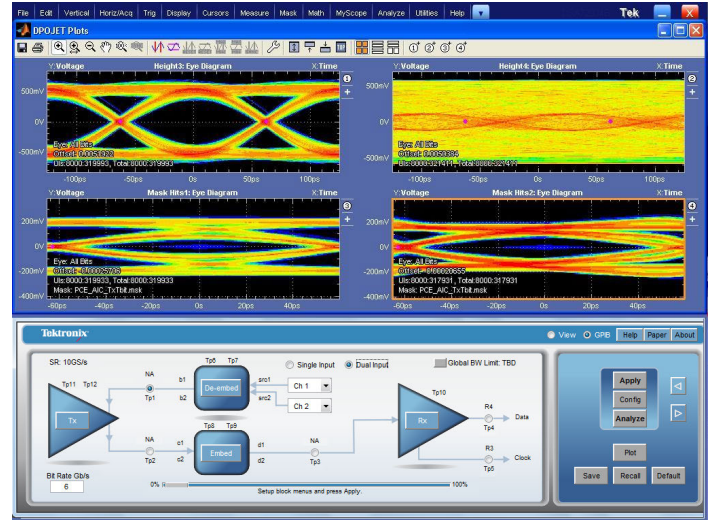
Logiciel de test automatisé TekExpress® PCI Express Gen 1/2/3 (option PCE3) : fournit la solution la plus complète pour les tests de conformité des émetteurs PCI Express Gen 1/2/3, ainsi que pour le débogage et la validation des périphériques PCI Express par rapport aux spécifications PCI-SIG. L'application automatise la sélection des filtres d'émulation de canal de référence et de désintégration appropriés pour les dispositifs et les sélections de mesure en fonction du type de test, du débit de données du dispositif, de l'égalisation de l'émetteur, de la largeur de liaison et des sondes sélectionnées. En outre, l'application option PCE3 inclut une solution d'automatisation de la conformité TekExpress qui intègre le logiciel de test de signal PCI-SIG avec les outils d'analyse de débogage de l'instabilité et de diagramme de vision PCI Express basés sur DPOJET de Tektronix et de visualiseur d'analyse de liaison de données série SDLA. Les résultats sont présentés dans un format HTML complet pour la documentation des tests d'ingénierie.



Logiciel d'analyse avancée et de conformité TekExpress® MHL (option MHD) : fournit la solution la plus complète pour les tests de conformité MHL 1.0/2.0/1.3/2.1, ainsi que pour le débogage et la validation des périphériques MHL par rapport aux dernières spécifications MHL. L'application automatise les tests électriques de l'émetteur, du récepteur et de la clé de protection. Les résultats sont présentés dans un format HTML complet pour la documentation des tests d'ingénierie

Fonctionnalités de filtre personnalisé et de désintégration

Créez vos propres filtres ou utilisez les filtres fournis de série avec la série MSO/DPO70000 pour améliorer votre capacité à isoler ou supprimer un composant de votre signal (bruit ou harmoniques spécifiques du signal). Ces filtres FIR personnalisables peuvent être utilisés pour mettre en œuvre des techniques de traitement du signal, telles que la suppression de la préaccentuation du signal ou la réduction des effets des accessoires et des câbles connectés à l'appareil testé. Grâce à l'application en option Serial Data Link Analysis Visualizer (SDLA64), vous pouvez mieux comprendre les liaisons de données série avec la possibilité d'émuler le canal de données série à partir de ses paramètres S, de supprimer les réflexions, le couplage croisé et les pertes causées par les accessoires, les câbles ou les sondes, ainsi que la vision active ou non causée par des effets de canal utilisant des techniques d'égalisation du récepteur, telles que CTLE, DFE, FFE. Les modèles IBIS-AMI pour l'égalisation de récepteur spécifique au silicium peuvent être utilisés pour observer le comportement sur circuit.

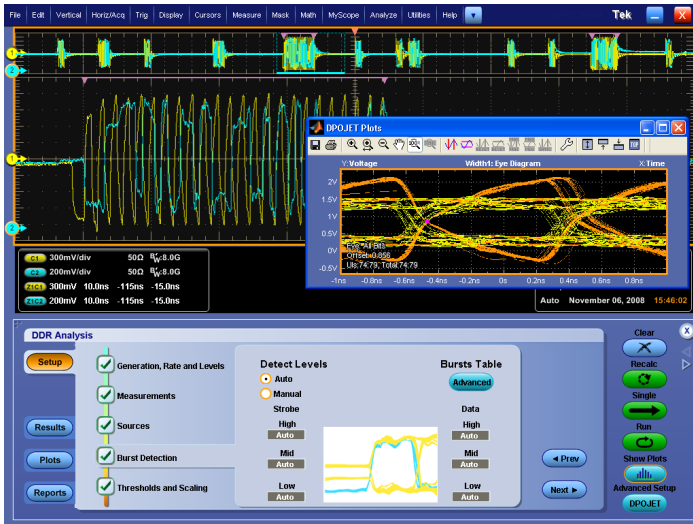


SDLA, Serial Data Link Analysis Visualizer (option SDLA64) offre la possibilité d'émuler le canal de données série, de désintégrer les équipements, les câbles ou les sondes, et d'ajouter ou de supprimer l'égalisation. L'option SDLA64 permet également le traitement des formes d'onde avec l'égalisation du récepteur IBIS-AMI ou l'égalisation CTLE, FFE et/ou DFE. DPOJET fournit une mesure avancée et une analyse de l'instabilité des formes d'onde résultantes.

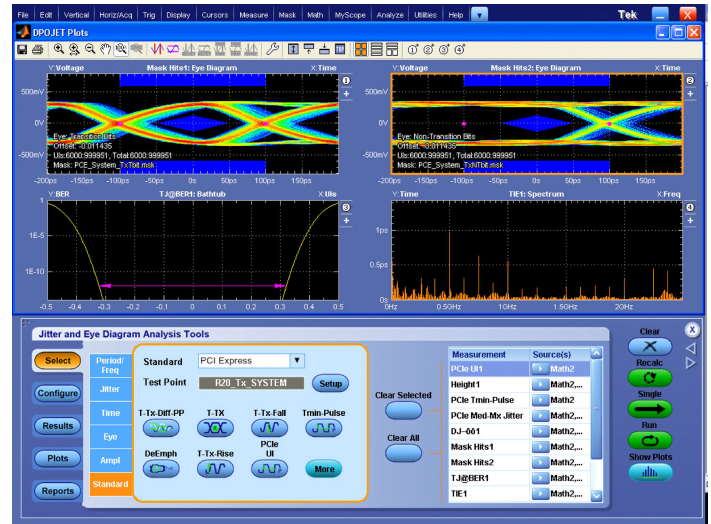
Solutions spécifiques aux applications permettant la certification standard, l'automatisation des mesures et l'analyse de signal étendue

Test de certification de couche physique précis, simple et personnalisable pour les concepteurs ayant des besoins de certification standard, des modules de conformité et d'analyse spécifiques aux normes qui configurent le masque de forme d'onde de réussite/d'échec et les tests de limite de mesure disponibles en option sur la série MSO/DPO70000. Les modules sont disponibles pour PCI Express®, mémoire DDR, ATA en série, SAS, HDMI, Ethernet, DisplayPort, MIPI® C-PHY, MIPI® D-PHY, M-PHY, alimentations et USB.

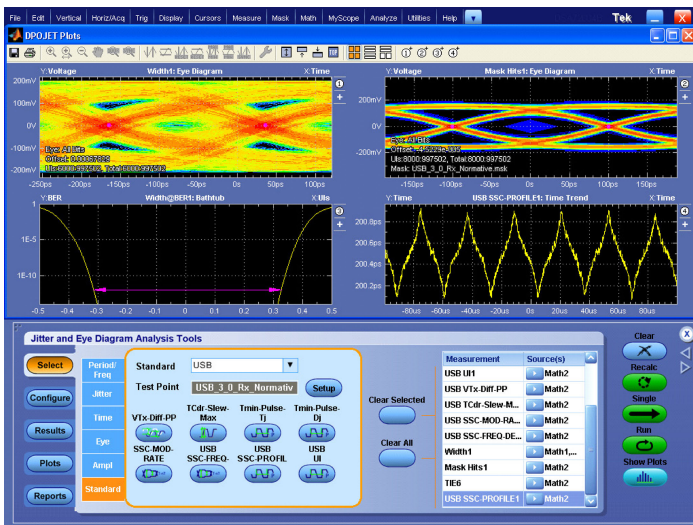
Reportez-vous à la liste suivante pour connaître les solutions spécifiques aux applications disponibles :



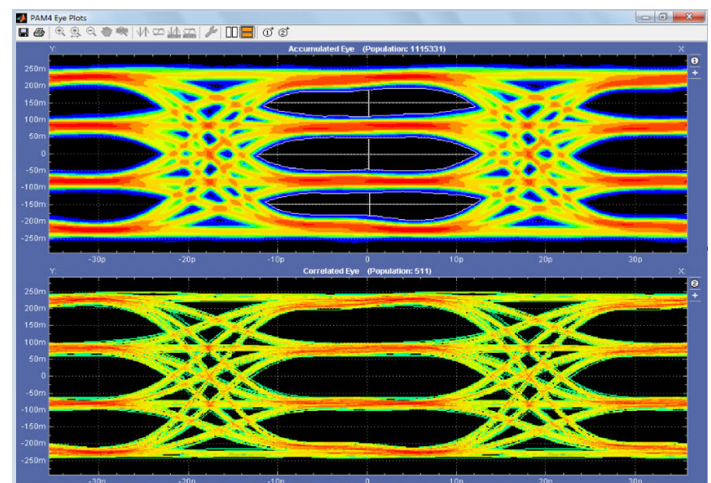
Analyse de bus mémoire DDR (option DDRA) – identification automatique de DDR1, LPDDR, LPDDR2, LPDDR3, DDR2, DDR3, DDR4 et GDDR3 en lecture et écriture et pour effectuer des mesures de conformité JEDEC avec des résultats de réussite/d'échec sur toutes les valeurs d'éclatement en lecture et écriture. La DDRA permet également les mesures des signaux d'horloge, d'adresse et de commande. En plus d'activer les tests de conformité la DDRA avec DPOJET est le moyen le plus rapide de déboguer des problèmes de signalisation de mémoire complexes. La DDRA peut également utiliser les lignes de commande/d'adresse pour déclencher des états de lecture/écriture spécifiques lorsqu'elle est exécutée sur l'oscilloscope à signaux mixtes série MSO70000, qui offre 16 canaux de sondage logique numérique.



Conformité et débogage de l'émetteur PCI Express® (option PCE3) : analysez les performances de votre conception PCI Express® version 1.0, 2.0 ou 3.0 (spécification provisoire) avec prise en charge complète des tests. Grâce à DPOJET, l'option PCE3 permet d'effectuer des tests conformes aux normes PCI-SIG.

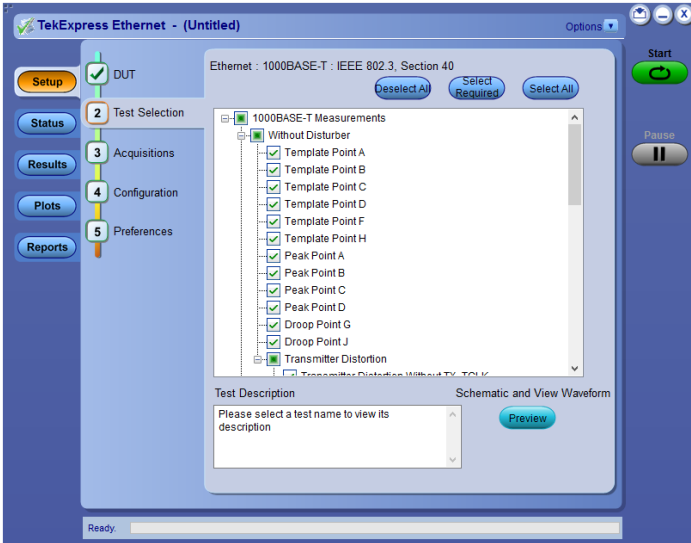


Solution de test d'émetteur USB 3.0 (option USB3) – permet de vérifier, de caractériser et de déboguer les périphériques USB 3.0. Les mesures sont implémentées dans DPOJET et sont conformes à la spécification USB 3.0. Pour la conformité et l'automatisation, USB-TX est disponible.

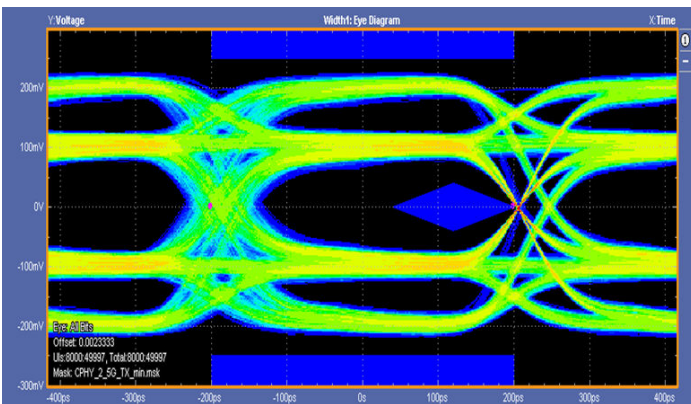


Mesures NRZ et PAM4, le débit des réseaux Datacom continue d'augmenter. Le DPO73304DX de Tek prend en charge des débits de données allant jusqu'à 10GBASE KRN. La puissante combinaison du DPO70000, de l'analyse d'instabilité et de bruit DPOJET, et de l'outil d'analyse de liaison de données série SDLA effectue une désintégration et une analyse de diagramme oculaire précises pour les normes Datacom.

Pour plus d'informations sur les tests PAM4, veuillez consulter la fiche technique DPO70000SX et les documents PAM4 associés.



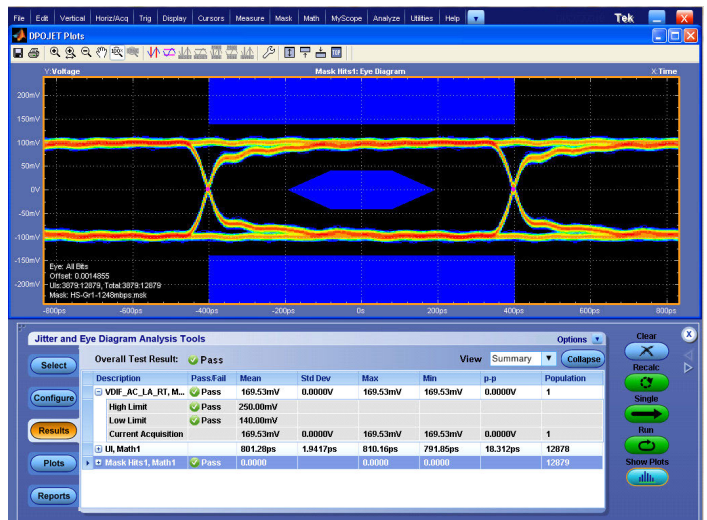
TekExpress Ethernet (option CMENET3) : bénéficiez d'une prise en charge complète de la couche PHY pour les variantes Ethernet 10BASE-T, 100BASE-TX et 1000BASE-T avec le kit d'outils complet et intégré Ethernet Tektronix® TekExpress. La vérification analogique, le logiciel de conformité automatisé et les solutions de caractérisation des périphériques sont tous inclus.



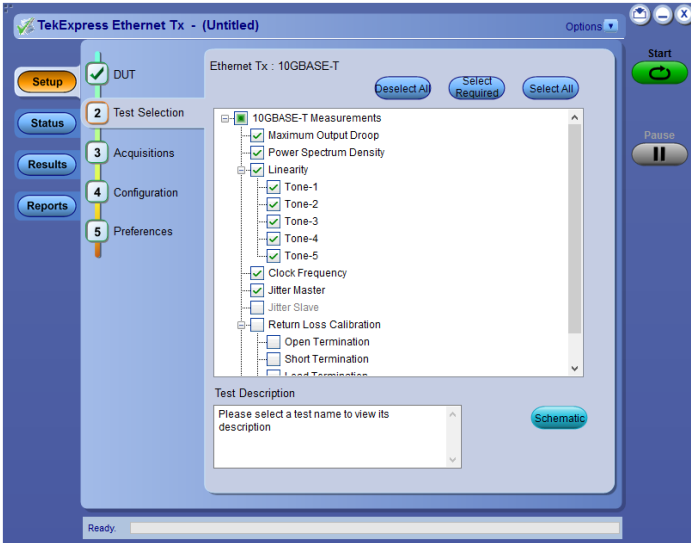
C-PHY utilise un mécanisme unique pour la récupération de l'horloge. C-PHY 1,0 met en œuvre un algorithme de récupération d'horloge personnalisé appelé vision déclenchée. Dans ce modèle, le premier croisement nul des quatre signaux différentiels est utilisé comme point de déclenchement pour la récupération d'horloge et le rendu du diagramme pour la vision. Le masque de vision est placé de manière optimale pour une ouverture maximale de l'œil où la hauteur de l'œil est mesurée. Grâce au mécanisme de la vision déclenchée, toute l'instabilité au point de déclenchement (passage à zéro) est avalée et réfléchiée de l'autre côté. Le rendu des diagrammes d'instabilité et de vision effectués sur toute la longueur de l'enregistrement aide les concepteurs à mieux caractériser les périphériques en affichant les anomalies sur une période prolongée. Le logiciel vous permet d'exécuter l'analyse du diagramme de vision pour l'interface utilisateur 3M et les analyses nocturnes pour une caractérisation détaillée.



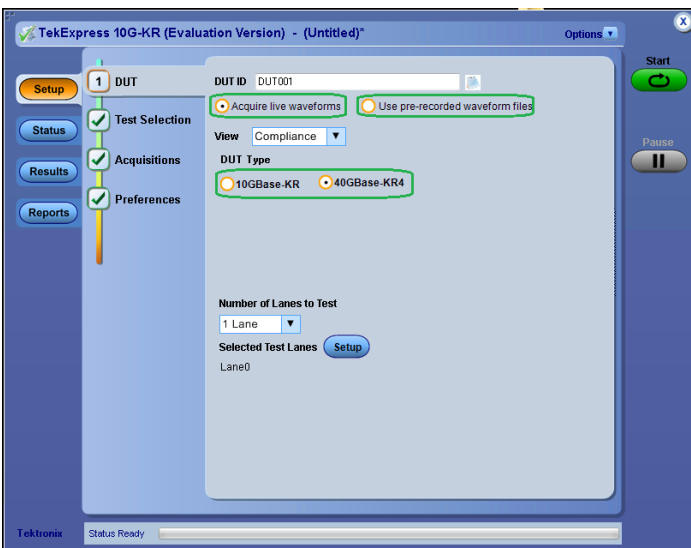
Solution de caractérisation et d'analyse MIP® D-PHY (option D-PHY) : vérifiez la conformité à la spécification D-PHY en caractérisant et en détectant rapidement les sources de problèmes d'instabilité et d'intégrité du signal à l'aide de la configuration de test entièrement flexible et personnalisable. Grâce à DPOJET, l'option D-PHY permet des mesures de synchronisation d'horloge de données haut débit de l'émetteur, ainsi qu'une gamme complète de caractéristiques électriques en modes haut débit ou faible consommation.



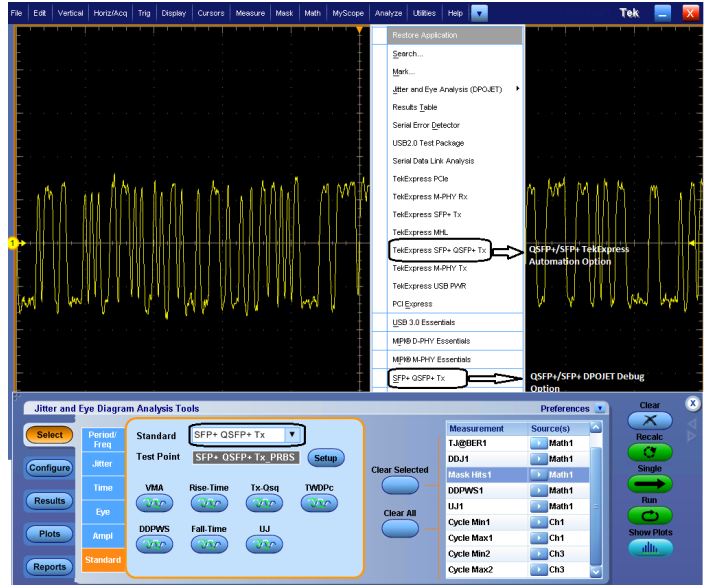
Solution de débogage, d'analyse, de caractérisation et de test de conformité MIP® M-PHY (option M-PHY) : vérifiez la conformité à la spécification M-PHY en caractérisant et en détectant rapidement les sources d'instabilité et les problèmes d'intégrité du signal. Grâce à DPOJET, l'option M-PHY permet la signalisation de l'émetteur et les mesures de temporisation telles que les diagrammes de vision de transmission différentielle, les temps de montée et de descente, la vitesse de balayage, les paramètres d'amplitude, les tensions de mode commun sur chaque voie pour les configurations à grande et petite amplitude, ainsi que les boîtiers terminés et non terminés.



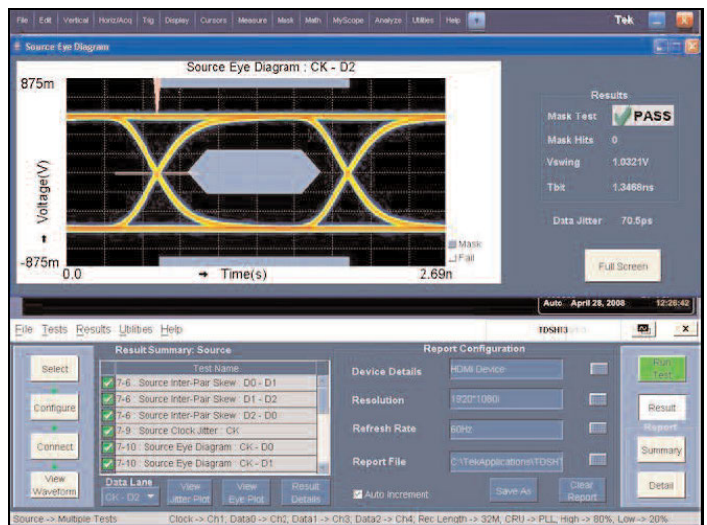
TekExpress Ethernet Tx (option XGBT2) : effectuez rapidement des mesures 10GBASE-T conformément à la norme IEEE 802.3ap-2006, y compris la densité spectrale de puissance (PSD), le niveau de puissance et la linéarité, avec une configuration d'instrument simplifiée. XGBT2 offre un contrôle flexible des configurations de test et des paramètres d'analyse, permettant une caractérisation plus approfondie des périphériques.



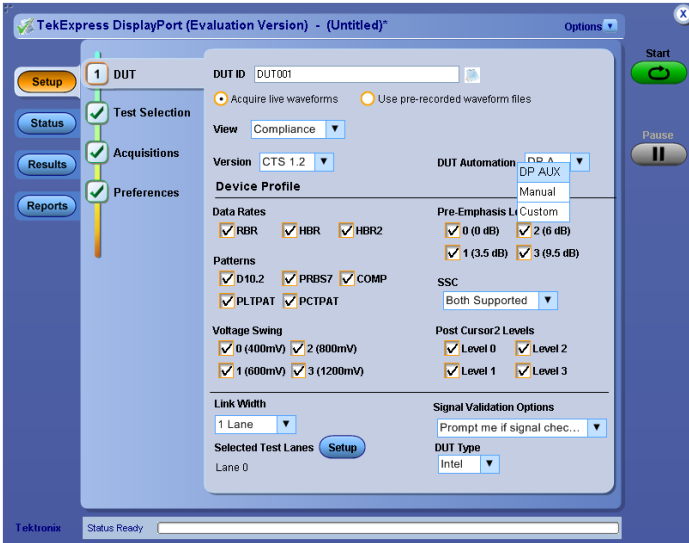
Solution de conformité et de débogage 10GBASE-KR/KR4 (option 10G-KR) : mesures de conformité automatisées pour les spécifications IEEE 802.3ap-2007. Cette option inclut une solution de conformité automatisée et un débogage avec DPOJET. La configuration de test automatisée mesure les niveaux d'égalisation de l'émetteur, générant 12 résultats pour chaque prise et 120 résultats pour 9 mesures différentes en environ 15 minutes.



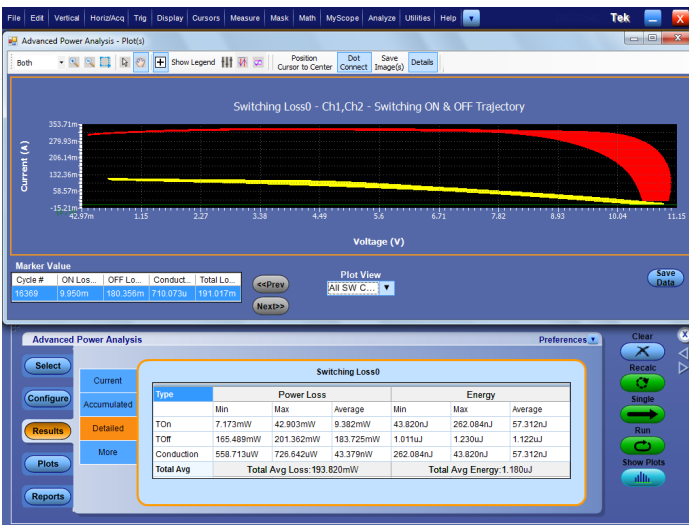
Le SFP+ QSPF+ Tx de Tektronix est développé sur une plate-forme d'oscilloscope en temps réel, qui est la plate-forme de choix pour les ingénieurs qui conçoivent leurs produits autour des technologies SFF-8431 et SFF-8634. Les options SFP-TX et SFP-WDP permettent à la fois une solution d'automatisation (pour la conformité) et une option DPOJET (pour le débogage), les utilisateurs peuvent économiser jusqu'à 80 % sur le temps de test par rapport aux tests manuels. TWDPc : pénalité de distorsion de forme d'onde d'émetteur pour les mesures de cuivre est disponible avec l'option SFP-WDP. Le code MATLAB SFP+ TWDPc SFF-8431 est intégré à l'option SFP-WDP pour s'assurer que les ingénieurs peuvent utiliser cette mesure dans la configuration automatisée.



Solution de test de conformité HDMI (option HT3) : une solution rapide et efficace pour les problèmes de mesure de conformité HDMI, que vous travaillez sur une solution source, câble ou récepteur. Cette application fournit toutes les solutions de test de conformité HDMI dont vous avez besoin pour garantir la qualité et l'interopérabilité.



Solution de test de conformité DisplayPort (option DP12) : prend en charge le test de source DisplayPort Compliance Test Standard (CTS) avec test simultané sur quatre lignes à l'aide des sondes Tektronix® série P7300SMA et du logiciel DisplayPort. Des rapports de test détaillés avec des tracés de courbe, des résultats de réussite/échec et une analyse de marge sont inclus.



Logiciel de mesure et d'analyse de puissance (option PWR) : DPOPWR, logiciel avancé de mesure et d'analyse de puissance, permet à l'utilisateur de configurer plusieurs mesures avec des paramètres personnalisés, de mesurer et d'analyser la dissipation de puissance dans les dispositifs de commutation et les paramètres magnétiques en une seule acquisition. Le tracé de trajectoire calcule les paramètres de perte à la mise sous tension, de perte à la mise hors tension et de perte de conduction pour chaque cycle. Les mesures telles que les harmoniques de phase, de perte de conduction, d'amplitude et de tension fournissent plus d'informations sur la caractérisation d'entrée/sortie des alimentations. Un fichier au format mht unique avec fonction d'ajout permet de générer facilement des rapports comprenant des mesures, des résultats de test et des images de tracé.

Certification

C'est le début de votre concept. Avant de pouvoir commercialiser un produit, vous devez souvent effectuer une série de tests de certification sur les bus série à haut débit standard de votre conception. Ces tests

peuvent impliquer de nombreuses heures de lutte contre les dispositifs de test, la lecture des documents de certification et la collecte de données suffisantes pour confirmer que votre système réussit les tests requis.

MSO70000 : une solution dédiée configurée pour relever les défis actuels de la conception série à haut débit

Les oscilloscopes à signaux mixtes MSO70000 sont spécialement configurés pour traiter les conceptions de données série à grande vitesse en encapsulant de nombreuses fonctions de domaine série nécessaires pour la vérification et la caractérisation série à grande vitesse. Ces caractéristiques standard de la série MSO70000 sont des options de la série DPO70000.

Déclenchement de modèle série

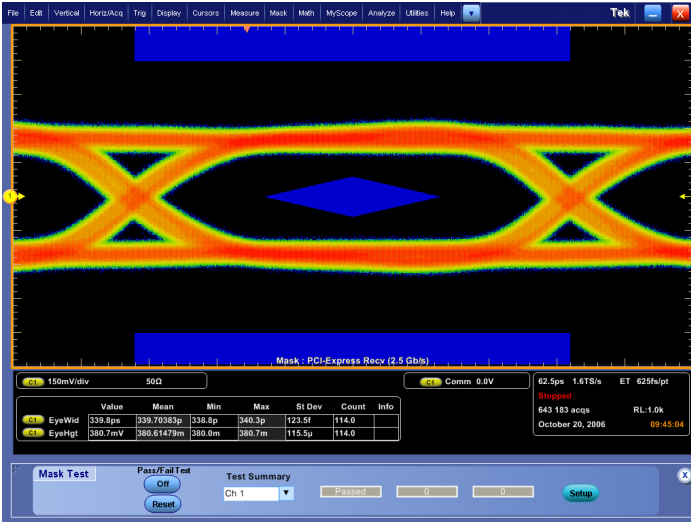
Le déclenchement de modèle série en temps réel et le décodage de protocole avec récupération d'horloge intégrée permettent de récupérer le signal d'horloge, d'identifier les transitions et de décoder les caractères et autres données de protocole. Vous pouvez voir les séquences de bits 8b/10b décodées en mots pour faciliter l'analyse et définir les mots codés souhaités pour le déclenchement du modèle série à capturer. Avec le déclenchement par verrouillage de modèle, la série MSO70000 peut se synchroniser avec de longs modèles de test en série avec des vitesses de transmission allant jusqu'à 6,25 Gbit/s et supprimer l'instabilité aléatoire.

Instabilité, synchronisation et analyse du diagramme de vision DPOJET

La série MSO70000 offre des mesures d'instabilité et de synchronisation de la plus haute précision, ainsi que des algorithmes d'analyse complets. Des marges de synchronisation serrées exigent des conceptions stables et à faible instabilité. Vous pouvez effectuer des mesures d'instabilité de cycles d'horloge contigus sur chaque impulsion valide dans une acquisition à impulsion unique. Plusieurs mesures et tracés de tendance affichent rapidement la synchronisation du système dans des conditions variables, y compris la séparation de gigue aléatoire, déterministe et non corrélée limitée.

Tests de masque de communication

Offre une gamme complète de masques pour vérifier la conformité aux normes de communications série. Plus de 150 masques, y compris les normes suivantes, sont pris en charge : PCI Express®, ITU-T/ANSI T1.102, Ethernet IEEE 802.3, ANSI X3.263, SONET/SDH, Fibre Channel, InfiniBand, USB, Serial ATA, Serial Attached SCSI, IEEE 1394b, RapidIO, normes OIF, Open base Station Architecture Initiative (OBSSI), Common public radio interface (CPRI).



Tests de masque de communication.

Longueur d'enregistrement 62 MS

62 MS sur les quatre canaux fournit une séquence de temps plus longue à haute résolution. Des longueurs d'enregistrement en option allant jusqu'à 125 MS pour les modèles 8 GHz, 250 MS pour les modèles 12,5 à 20 GHz et 500 MS (4 canaux)/1 GS (2 canaux) sur les modèles 23 à 33 GHz prolongent la séquence de temps d'acquisition.

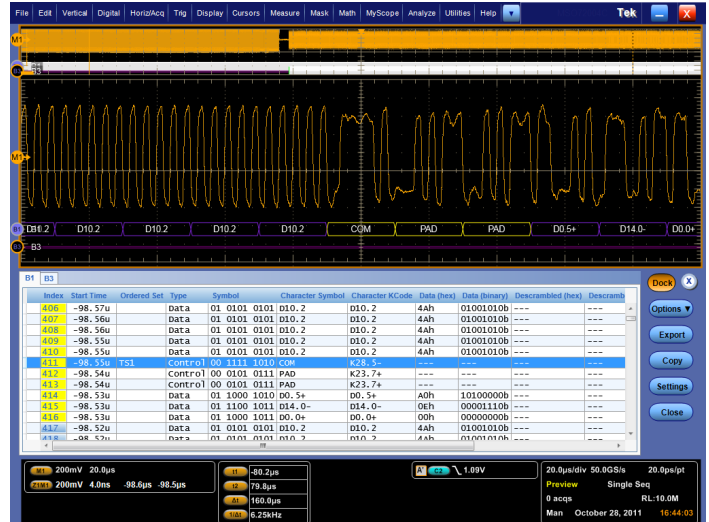
Avec des caractéristiques standard qui étendent les fonctionnalités de la série DPO70000 de Tektronix pour répondre à l'analyse et à la certification de signal série haut débit, la série MSO70000 offre un instrument spécialisé qui répond efficacement à vos défis de conception.

Décodage de protocole pour bus série haut débit

Les oscilloscopes de la série MSO/DPO70000 fournissent une analyse de protocole en option pour les bus HSS tels que les bus PCI Express Gen 1/2/3, MIPI D-PHY (CSI, DSI) et codés 8b/10b. Grâce à ces fonctionnalités, les séquences de bits peuvent être décodées en commandes et paquets de données familiers pour une analyse plus rapide. Avec le décodeur PCI Express, les données sont affichées dans une vue compatible avec le protocole à l'aide de caractères et de termes de la norme, tels que les ensembles ordonnés : SKP, Electrical Idle et EIEOS

Index	Start Time	Type	PHY	Command	DPP	Error/Warning
5	-734.03n	skip				
6	-730.06n	Idle	Logical	Idle		
7	-114.05n	LCSTART		LG000_7		
8	-98.07n	Idle	Logical	Idle		
9	-82.04n	LCSTART		LCRD_D		
10	-66.04n	Idle	Logical	Idle		
11	-48.02n	HPSSTART				
12	-8.04n	DPP			13 bytes	
13	41.99n	Skip				
14	45.96n	Idle	Logical	Idle		
15	690.01n	Skip				
16	693.97n	Idle	Logical	Idle		
17	1.131u	LCSTART		LG000_n		

Vue en tableau du protocole de bus. Le tableau de résultats fournit une vue du protocole du bus et, d'un simple clic de souris, permet de corrélér ce qui se passe dans la couche physique avec ce qui se passe dans les couches de protocole.



Vues de protocole et électriques d'un bus HSS. Les données du tableau de résultats et de la forme d'onde acquise sont corrélées dans le temps, ce qui améliore la capacité à identifier les causes possibles d'erreurs de protocole dues à la signalisation électrique.

Le déclencheur de bus série 8b/10b et la fonction avancée de recherche et de marquage sur l'oscilloscope sont intégrés au décodage de protocole HSS pour isoler rapidement les événements intéressants dans un flux de données HSS.

Filtres de limite de bande passante sélectionnables par l'utilisateur

Bien qu'une large bande passante soit nécessaire pour caractériser vos conceptions série haut débit, les tests de certification peuvent nécessiter une bande passante d'instrument spécifique adaptée au débit de données du signal afin de corrélér les résultats de test entre les différents laboratoires de test. La série MSO/DPO70000 est dotée de filtres de limitation de largeur de bande sélectionnables par l'utilisateur. En utilisant ces filtres de limite de bande passante allant de 500 MHz à 32 GHz, vous vous assurez que votre mesure est effectuée à l'aide de la bande passante spécifiée par la norme industrielle.

Débugage

Tout au long du cycle de conception, les oscilloscopes de la série MSO/DPO70000 permettent de déboguer les sous-systèmes défectueux et d'isoler la cause. Grâce à la vitesse de capture de forme d'onde élevée de FastAcq®, vous pouvez rapidement identifier les anomalies de signal qui se produisent par intermittence, ce qui vous permet d'économiser des minutes, des heures, voire des jours en révélant rapidement la nature des défauts, de sorte que des modes de déclenchement sophistiqués peuvent être appliqués pour les isoler. Grâce aux déclencheurs Pinpoint®, les événements peu fréquents tels que les problèmes de tension ou d'exécution de signal causés par une contention de bus ou des problèmes d'intégrité de signal peuvent être capturés, analysés, puis éliminés.

FastAcq® : accélère le débogage en montrant clairement les imperfections

Plus qu'un simple étalonnage des couleurs ou un balayage d'événements, la technologie d'acquisition DPX® propriétaire FastAcq® capture des signaux à plus de 300 000 formes d'onde par seconde sur les quatre canaux simultanément, ce qui augmente considérablement la probabilité de détection d'événements de défaillance peu fréquents. Et en tournant simplement le bouton d'intensité, vous pouvez clairement « voir un monde que les autres ne voient pas », en affichant une image complète du fonctionnement de votre circuit. Certains fournisseurs d'oscilloscopes revendiquent des taux de capture de forme d'onde élevés pour de courtes périodes de temps, mais seuls les oscilloscopes de la série MSO/DPO70000, dotés de la technologie DPX®, peuvent fournir ces taux de capture de forme d'onde rapides sur une base continue.

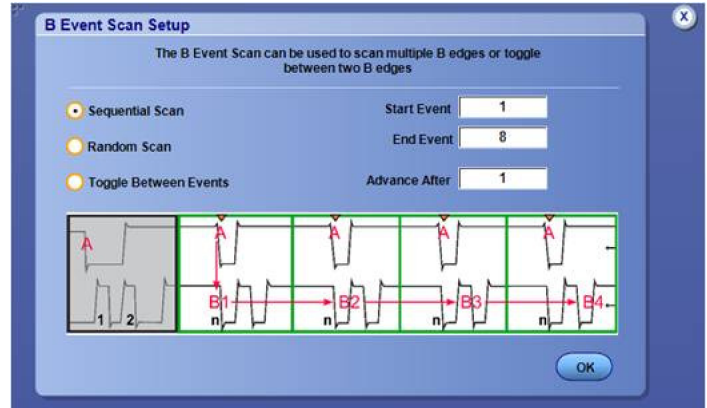
Déclenchements Pinpoint®

Que vous essayiez de trouver un signal problématique ou que vous ayez besoin d'isoler une section d'un signal complexe pour une analyse plus approfondie, comme une rafale de lecture ou d'écriture DDR, le déclenchement Pinpoint® Tektronix fournit la solution. Le déclenchement Pinpoint® permet de sélectionner pratiquement tous les types de déclenchement sur les événements de déclenchement A et B, offrant ainsi la suite complète de types de déclenchement avancés pour la recherche d'événements de déclenchement séquentiels. Les déclencheurs Pinpoint® fournissent des capacités de réinitialisation de déclenchement qui recommencent la séquence de déclenchement après une durée, un état ou une transition spécifique afin que même les événements des signaux les plus complexes puissent être capturés. D'autres oscilloscopes offrent généralement moins de 20 combinaisons de déclenchement ; le déclenchement Pinpoint® offre plus de 1 400 combinaisons, le tout à pleine performance. Le déclenchement visuel étend les capacités du déclenchement Pinpoint, en ajoutant un niveau supplémentaire de qualification de déclenchement pour trouver des événements importants dans une grande variété de signaux complexes.

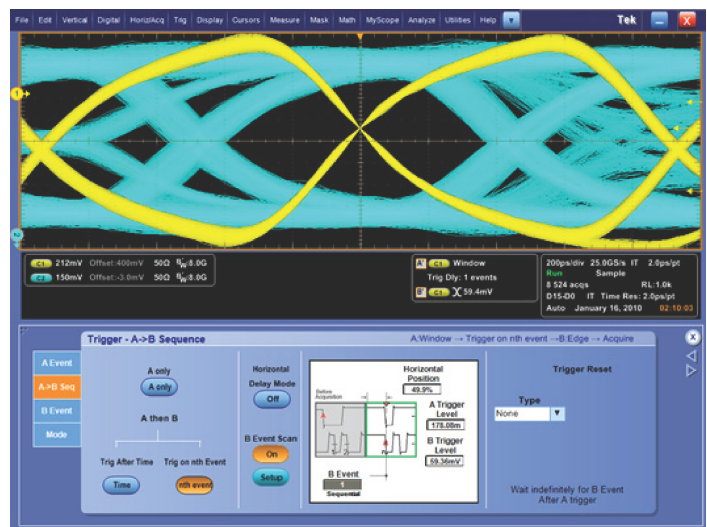
Avec le déclenchement amélioré, l'instabilité de déclenchement est réduite à <100 fs. Avec cette stabilité au point de déclenchement, ce dernier peut être utilisé comme référence de mesure.

Déclenchement d'événement de balayage B

Les utilisateurs qui souhaitent créer des diagrammes oculaires à partir de rafales de données synchronisées ou déclenchées par un événement A trouveront la fonction de déclenchement de l'analyse d'événement B particulièrement utile. Le balayage d'événement B est une séquence de déclenchement A à B qui déclenche et capture les données d'événement de rafale intéressantes définies par le menu de configuration Événement B. Les bits capturés peuvent être analysés de manière séquentielle ou aléatoire, et le déclencheur peut également basculer entre deux événements de déclenchement B successifs.



Le balayage d'événements B identifie des événements spécifiques pour créer un diagramme de vision.



Utilisez le déclencheur de balayage d'événement B sur les arêtes DDR DQS pour construire un diagramme de vision de tous les bits d'une rafale.

Déclenchement sur modèle logique

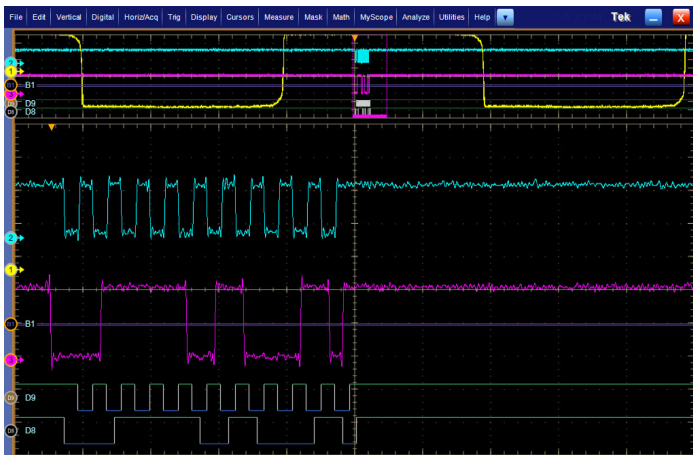
Le déclenchement sur modèle logique permet la qualification logique qui contrôle le moment où rechercher les défauts et ignore les événements qui ne se produisent pas dans l'état souhaité. Sur la série MSO70000, le déclenchement sur modèle logique jusqu'à 20 bits améliore les capacités de déclenchement Pinpoint® en vous aidant à isoler l'état spécifique du système et les événements analogiques qui provoquent une défaillance du système.

Déclenchement numérique A puis analogique B (série MSO70000 uniquement)

Les capacités de déclenchement avancées incluent le mode numérique A, puis le mode analogique B pour vous aider à identifier un modèle numérique spécifique ou un état système, puis à attendre qu'un événement analogique tel qu'une impulsion d'exécution déclenche l'acquisition.

Canaux logiques intégrés (série MSO70000 uniquement)

La série MSO70000 étend les capacités de débogage d'un oscilloscope à 4 canaux avec 16 canaux logiques supplémentaires qui peuvent être utilisés pour fournir un contexte au niveau du système lorsque le défaut se produit. Ce contexte, tel qu'un état système illégal ou une erreur, peut être l'indice qui en est à l'origine. Lorsque d'autres oscilloscopes nécessitent l'utilisation d'un analyseur logique pour voir les données numériques dont vous avez besoin pour résoudre votre problème de débogage, la série MSO70000 peut déboguer et vérifier efficacement de nombreux problèmes de synchronisation numérique dans le système plus rapidement et plus facilement. Avec une résolution de temporisation de 80 ps et des paires canal à canal de seulement 160 ps, les canaux logiques intégrés vous permettent d'afficher et de mesurer des données numériques et analogiques corrélées dans le temps dans la même fenêtre d'affichage.



Canaux logiques intégrés : fournissent une visibilité analogique et numérique corrélée dans le temps pour le débogage du système.

FastFrame™

Lorsque les événements clés qui vous intéressent sont très espacés dans le temps, tels que les pics d'activité sur un bus, la fonction de mémoire segmentée FastFrame™ de la série MSO/DPO70000 vous permet de capturer les événements intéressants tout en conservant la mémoire d'acquisition. En utilisant plusieurs événements de déclenchement, FastFrame™ capture et stocke de courtes rafales de signaux et les enregistre sous forme de trames pour consultation et analyse ultérieures. Sur la série MSO70000, FastFrame™ et le déclenchement de bus ou logique vous permettent de capturer vos signaux en rafale les plus rapides sur les canaux analogiques à la fréquence d'échantillonnage la plus élevée tandis que le déclenchement de canal logique reconnaît le cycle d'intérêt du bus. Il est possible de capturer des milliers d'images, ce qui permet d'analyser les tendances et les changements à long terme du signal d'éclatement. Les signaux capturés avec FastFrame™ peuvent également être post-traités à l'aide du mode de calcul de la moyenne des formes d'onde ou du mode enveloppe.

iCapture™ (série MSO70000 uniquement)

Lorsqu'une anomalie est détectée sur les lignes numériques, iCapture™ fournit de nouvelles informations sur le comportement analogique des signaux numériques. Avec iCapture™, vous pouvez acheminer 4 des 16 canaux logiques vers le système d'acquisition analogique de la série MSO70000 afin que ces signaux puissent être visualisés plus en détail. Le circuit multiplexeur unique d'iCapture™ fournit des vues numériques et analogiques simultanées des signaux sans qu'il soit nécessaire de déplacer la sonde logique ou d'effectuer un sondage double du circuit.

Recherche et marquage avancés

L'isolation de l'événement clé à l'origine de la panne de votre système peut souvent être une tâche fastidieuse. Grâce à la norme de fonctionnalité recherche avancée d'événements et marquage sur la série MSO/DPO70000, il est facile d'examiner les données et de mettre en évidence les événements importants, d'ignorer les événements peu importants et d'améliorer la compréhension des relations entre les événements. Avec ASM, vous pourrez parcourir les acquisitions de longue durée sans effort et localiser rapidement l'événement que vous avez tenté de trouver. Les recherches avancées peuvent être définies individuellement ou en utilisant les paramètres de déclenchement de la portée comme définition de la recherche. Même les zones de déclenchement visuel peuvent être utilisées dans le cadre des critères ASM.



Recherche et marquage avancés : met en évidence les événements importants et permet de naviguer facilement entre les événements intéressants à l'aide des boutons Précédent et Suivant et en cliquant avec la souris.

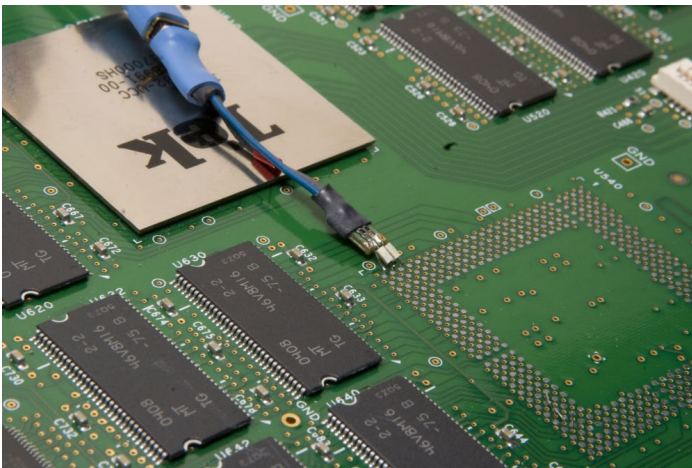
Décodage et du déclenchement de bus série intégré (I²C, SPI, RS-232/422/485, UART, USB)

Les instruments de la série MSO/DPO70000 fournissent une prise en charge intégrée pour une large gamme de bus série : I²C, SPI, RS-232/422/485/UART et USB. Cette prise en charge d'un maximum de 16 bus série distincts vous permet de surveiller ou de déboguer des sous-systèmes et des composants, tels que les synthétiseurs

de fréquence, les convertisseurs D/A et la mémoire Flash qui sont contrôlés ou surveillés par des bus de contrôle série. Bien que la surveillance ou le débogage de ces bus série seuls soit relativement facile, les événements de décodage sur le bus série peuvent également permettre un débogage plus complexe au niveau du système. Lorsque vous rencontrez un problème avec une interface série plus rapide, vous pouvez identifier ce qui ne va pas en utilisant la fonction de décodage de bus série pour observer les données sur votre interface I²C, SPI, RS-232/422/485/UART ou USB.

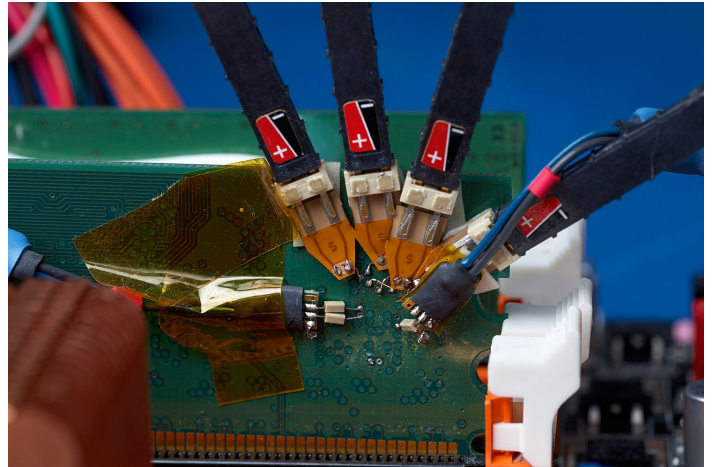
Sondes : analogiques et numériques

Le plus grand défi du débogage d'un système est souvent d'accéder aux signaux requis. Tektronix offre une large gamme de solutions de sondage, y compris les systèmes TriMode™ P7700, P7600 et P7500 avec des bandes passantes parfaitement adaptées à la série MSO/DPO70000. Ces sondes TriMode™ vous permettent de basculer entre les mesures différentielles, à extrémité simple et en mode commun sans déplacer la sonde de ses points de connexion. Les séries P7700 et P7500 sont compatibles avec tous les modèles DPO/MSO70000C/DX/SX. La série P7600 est compatible avec les modèles DPO/MSO70000 DX/SX et combine un faible bruit, une bande passante de 33 GHz et la commodité du sondage TriMode™. La série P7500 offre des sondes avec des performances de 4 GHz à 25 GHz et plusieurs points à souder à faible coût avec des fonctions de connexion rapide qui permettent de déplacer la sonde vers différents points de soudure rapidement et facilement.



Les pointes à souder économiques disponibles pour les sondes P7500 TriMode™ permettent une connexion rapide pour déplacer la sonde vers différents points de soudure vite et facilement.

Sur la série MSO70000, les sondes logiques différentielles P6780, D-Max® haute densité P6750 et P6717A à usage général fournissent une connectivité aux signaux numériques basse vitesse et haute vitesse avec une faible charge, une petite taille et une gamme d'accessoires pour le soudage ou la navigation.



Les accessoires de soudure conçus pour les sondes logiques différentielles P6780 fournissent un accès aux signaux sur les vias à espacement étroit et les composants à pas fin.

Sondes optiques DPO70E

Les sondes optiques de la série DPO70E peuvent être utilisées en tant que récepteur de référence optique pour les signaux de données série haute vitesse (en sélectionnant les filtres ORR de Bessel-Thomson) ou en tant que convertisseur O/E traditionnel pour l'acquisition de signaux optiques large bande. Les sondes de la série DPO70E (DPO70E1 et DPO70E2) sont compatibles avec les modèles DPO/MSO70000 C/DX/SX. Connecté aux canaux TekConnect pour une bande passante jusqu'à 33 GHz.



Sonde optique 33 GHz DPO70E1

Diagnostic de production

En plus d'aider les ingénieurs dans les tâches de conception, la série MSO/DPO70000 leur permet de tester les signaux analogiques et numériques avec une large gamme de vitesses d'horloge et de vitesses de transmission. Des options de montage en baie sont disponibles pour le montage de la série MSO/DPO70000 dans un rack EIA standard de 487 mm (19 pouces). Une interface GPIB standard IEEE 488.2 est fournie sur tous les modèles.

LXI Classe C

L'interface Web LXI permet de se connecter en toute simplicité à la série MSO/DPO70000 : il suffit de taper l'adresse IP de l'oscilloscope dans la barre d'adresse d'un navigateur Web standard. L'interface web permet d'afficher l'état et la configuration de l'instrument de même que l'état et la modification des paramètres réseau. Toutes les interactions sur le web sont conformes à la spécification LXI Classe C.

Outils d'analyse OpenChoice®

Le logiciel OpenChoice® vous permet de personnaliser votre système de test et de mesure à l'aide d'outils d'analyse familiers. Les fonctions d'analyse et de mise en réseau du logiciel OpenChoice® ajoutent plus de flexibilité aux oscilloscopes Tektronix série MSO/DPO70000 : Grâce au bus intégré rapide, les données de forme d'onde peuvent être déplacées directement des applications d'acquisition vers les applications d'analyse sur Windows® à des vitesses beaucoup plus rapides que les transferts GPIB conventionnels.

L'implémentation des protocoles standard (ex. interface TekVISA™ et contrôles ActiveX) par Tektronix est incluse pour utiliser et améliorer les applications Windows® d'analyse des données et de documentation. Les pilotes d'instrumentation IVI sont fournis pour faciliter les communications avec l'oscilloscope en utilisant des connexions GPIB, RS-232 et réseau local à partir de programmes qui s'exécutent sur l'instrument ou un PC externe.

Le kit de développement d'applications (ADK) étend la structure OpenChoice® pour prendre en charge le développement d'applications personnalisées pour les utilisateurs finaux et tierces. La documentation ADK décrit comment mettre en œuvre l'interface publique de stockage de données pour accélérer le transfert interne des données de forme d'onde via des algorithmes de traitement de données créés par l'utilisateur et afficher les résultats en temps réel sur l'écran de l'oscilloscope. L'interface publique du magasin de données est plus de deux fois plus rapide que les techniques de transfert de données GPIB traditionnelles. L'interface publique du magasin de données est accessible via MathWorks MATLAB® ou les langages .NET tels que C# ou Visual Basic. Les autres caractéristiques de l'ADK incluent un plug-in DPOJET qui permet aux utilisateurs d'ajouter des mesures personnalisées à cet outil d'analyse de temporisation et d'instabilité leader sur le marché. L'ADK fournit une documentation complète et des exemples de codage pour aider l'utilisateur à développer son propre kit d'outils d'analyse unique pour capturer et analyser rapidement ses signaux.

Recherche

Avec une vitesse d'acquisition et un rapport signal/bruit de pointe, la série MSO/DPO70000 peut fournir aux chercheurs des outils leur permettant de capturer, d'afficher et d'analyser des signaux transitoires et à grande vitesse avec une précision inégalée.

Contrôle total des paramètres d'acquisition et d'affichage

Vous avez le contrôle total des modes d'acquisition de l'instrument. Choisissez le mode dont vous avez besoin pour effectuer votre travail le plus rapidement possible : Paramètres automatiques, fréquence d'échantillonnage constante ou paramètres manuels. Lorsque vous effectuez une exploration du signal et que vous souhaitez un signal vif, le mode automatique par défaut vous offre la fréquence de mise à jour de l'affichage la plus élevée. Si vous souhaitez obtenir la fréquence d'échantillonnage en temps réel la plus élevée qui vous donnera la plus grande précision de mesure, le mode fréquence d'échantillonnage constante est fait pour vous. Il maintient la fréquence d'échantillonnage la plus élevée et fournit la meilleure résolution en temps réel. Enfin, le mode Manuel assure un contrôle direct et indépendant de la fréquence d'échantillonnage et de la longueur d'enregistrement pour les applications nécessitant des paramètres spécifiques.

Outils de documentation

L'architecture OpenChoice® fournit une infrastructure logicielle complète pour des opérations plus rapides et plus polyvalentes. Les utilitaires de transfert de données, tels que les plug-ins de barre d'outils Excel ou Word, peuvent être utilisés pour simplifier l'analyse et la documentation sur le bureau Windows® ou sur un ordinateur externe.

Facilité d'utilisation inégalée

Les instruments de la série MSO/DPO70000 excellent par leur facilité d'utilisation grâce à une suite de fonctionnalités de productivité, telles qu'un écran tactile, des structures de menu plat, des icônes graphiques intuitives, des commandes verticales à bouton par canal, des clics droits, utilisation de la molette de la souris et commandes Windows habituelles.

Bureau à distance

Lorsque votre oscilloscope est connecté à un réseau, utilisez l'utilitaire de bureau à distance de Windows® pour accéder à votre oscilloscope de n'importe où dans le laboratoire ou à l'autre bout du monde.

MyScope® : créez vos propres fenêtres de contrôle

Créez facilement votre propre « boîte à outils » personnalisée de fonctionnalités d'oscilloscope en quelques minutes à l'aide d'un simple processus de glisser-déposer visuel. Une fois créées, ces fenêtres de commande personnalisées sont facilement accessibles via un bouton MyScope® dédié et la sélection de menu sur le bouton/la barre de menus de l'oscilloscope, comme n'importe quelle autre fenêtre de commande. Vous pouvez créer un nombre illimité de fenêtres de contrôle personnalisées, ce qui permet à chaque personne qui utilise l'oscilloscope dans un environnement partagé d'avoir sa propre fenêtre de contrôle. Les fenêtres de contrôle MyScope® sont utiles à tous les utilisateurs d'oscilloscopes, ce qui élimine le temps de montée en puissance auquel beaucoup sont confrontés lorsqu'ils reviennent au laboratoire après avoir utilisé un oscilloscope pendant un certain temps, et permet à l'utilisateur expérimenté d'être beaucoup plus efficace. Tout ce dont vous avez besoin se trouve dans une seule fenêtre de

commande. Il n'est donc pas nécessaire de naviguer dans plusieurs menus pour répéter des tâches similaires.

Gestion des actifs en option : flottante ou fixe

De nombreuses solutions d'application et options matérielles Tektronix sont activées avec une clé de licence chiffrée qui est saisie via le menu Utilitaires de l'oscilloscope. Vous avez maintenant deux options. La première option est une licence fixe appliquée à un numéro de série de portée spécifique et est activée en permanence. Une licence fixe ne peut pas être déplacée d'un oscilloscope à un autre.

La deuxième option est une licence flottante. Les licences flottantes permettent de déplacer une option activée par clé de licence d'un oscilloscope à un autre. Cette fonctionnalité aide les utilisateurs avec des équipes dispersées et plusieurs oscilloscopes Tektronix séries DPO7000SX, MSO/DPO70000 ou DPO7000 et MSO/DPO5000 à mieux gérer leurs actifs et à déployer des applications ou d'autres options telles que la mémoire étendue sur l'oscilloscope lorsque cela est nécessaire.

Name	Type	Purchased	In Use	Available	Action
AWG5200-250 10 GS/s Sample Rate (Interpolated from 5 GS/s), Node Locked	NI/Permanent	1	1	0	LICENSE ACTIONS
AWG5200-850 10 GS/s Sample Rate (Interpolated from 5 GS/s), Node Locked	NI/Permanent	2	0	2	LICENSE ACTIONS
BW5010 500 MHz to 1 GHz bandwidth upgrade, Node locked	NI/Permanent	1	1	0	LICENSE ACTIONS
AWG5200-24C AC Amplified Outputs, Node Locked	NI/Permanent	1	1	0	LICENSE ACTIONS
MPI-IP-MEAS Add IP Measurement feature sets (IP Graph, IP/PTP Session, IP PIT Histogram) (MPI-IP-STD REQUIRED); Node Locked at MPI sales	NI/Permanent	5	5	0	LICENSE ACTIONS
MPI-IP-STD Add ST2022-6 and PTP (IEEE1588, SMPTE2059-2) support, Node Locked at MPI	NI/Permanent	6	5	1	LICENSE ACTIONS

Cette vue du système de licences flottantes identifie l'utilisateur et l'emplacement actuels de la licence, ce qui vous permet de gérer facilement votre stock de licences flottantes.

La gestion et le déploiement de licences flottantes utilisent un système de gestion des licences en ligne simple. Toutes les fonctions de gestion des licences flottantes sont conservées sur les serveurs sécurisés Tektronix et aucune infrastructure ou intervention du service informatique de votre entreprise n'est nécessaire. Il vous suffit d'utiliser votre compte myTek pour accéder, suivre et déployer vos options compatibles avec la licence flottante d'oscilloscope.

Performances fiables

Vous pouvez faire confiance à Tektronix® pour vous fournir des performances sur lesquelles vous pouvez compter. Tous les produits Tektronix® bénéficient d'un service et d'une assistance de pointe.

Spécifications

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

Présentation du modèle

	DPO70804C, MSO70804C	DPO71254C, MSO71254C	DPO71604C, MSO71604C	DPO72004C, MSO72004C	DPO72304DX, MSO72304DX	DPO72504DX, MSO72504DX	DPO73304DX, MSO73304DX
Voies analogiques	4	4	4	4	4	4	4
Canaux numériques (série MSO70000 uniquement)	16	16	16	16	16	16	16
Bande passante analogique (amélioration DSP sélectionnable par l' utilisateur) (-3 dB)	8 GHz	12,5 GHz	16 GHz	20 GHz	23 GHz (2 canaux) 23 GHz (4 canaux)	25 GHz (2 canaux) 23 GHz (4 canaux)	33 GHz (2 canaux) 23 GHz (4 canaux)
Bande passante analogique matérielle (-3 dB)	8 GHz	12,5 GHz	16 GHz (type)	16 GHz (type)	23 GHz	25 GHz	33 GHz
Temps de montée (type)	10 % à 90 % : 49 ps 20 % à 80 % : 34 ps	10 % à 90 % : 32 ps 20 % à 80 % : 22 ps	10 % à 90 % : 24,5 ps 20 % à 80 % : 17 ps	10 % à 90 % : 18 ps 20 % à 80 % : 14 ps	10 % à 90 % : 17 ps 20 % à 80 % : 13 ps	10 % à 90 % : 16 ps 20 % à 80 % : 12 ps	10 % à 90 % : 13 ps 20 % à 80 % : 9 ps
Fréquence d' échantillonnage (1, 2 canaux) (la fréquence d'échantillonnage maximale est de 50 GS/s sur les canaux numériques acheminés vers un canal analogique via le mux analogique iCapture™)	25 GS/s	100 GS/s	100 GS/s	100 GS/s	100 GS/s	100 GS/s	100 GS/s
Fréquence d' échantillonnage (3, 4 canaux)	25 GS/s	50 GS/s	50 GS/s	50 GS/s	50 GS/s	50 GS/s	50 GS/s
Fréquence d' échantillonnage (mode ET/IT)	5 TS/s	10 TS/s	10 TS/s	10 TS/s	10 TS/s	10 TS/s	10 TS/s
Longueur d' enregistrement, points (chaque canal, standard)	31,25 M 62,5 M (série MSO70000)	31,25 M 62,5 M (série MSO70000)	31,25 M 62,5 M (série MSO70000)	31,25 M 62,5 M (série MSO70000)	31,25 M 62,5 M (série MSO70000)	31,25 M 62,5 M (série MSO70000)	31,25 M 62,5 M (série MSO70000)
Longueur d' enregistrement (chaque canal, option 5XL et série DPO70000)	62,5 M	62,5 M	62,5 M	62,5 M	62,5 M	62,5 M	62,5 M

Suite à la page suivante...

	DPO70804C, MSO70804C	DPO71254C, MSO71254C	DPO71604C, MSO71604C	DPO72004C, MSO72004C	DPO72304DX, MSO72304DX	DPO72504DX, MSO72504DX	DPO73304DX, MSO73304DX
Longueur d'enregistrement (chaque canal, option 10XL)	125 M	125 M	125 M	125 M	125 M	125 M	125 M
Longueur d'enregistrement (chaque canal, option 20XL)	N/A	250 M	250 M	250 M	250 M	250 M	250 M
Longueur d'enregistrement (chaque canal, option 50XL)	N/A	N/A	N/A	N/A	500 M pour chaque canal, 1G sur 2 canaux	500 M pour chaque canal, 1G sur 2 canaux	500 M pour chaque canal, 1G sur 2 canaux
Résolution de temporisation	40 ps (25 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)
Durée à la fréquence d'échantillonnage la plus élevée (standard)	1,25 ms 2,5 ms (série MSO70000)	0,31 ms 0,61 ms (série MSO70000)	0,31 ms 0,61 ms (série MSO70000)	0,31 ms 0,61 ms (série MSO70000)	0,31 ms 0,61 ms (série MSO70000)	0,31 ms 0,61 ms (série MSO70000)	0,31 ms 0,61 ms (série MSO70000)
Durée à la fréquence d'échantillonnage la plus élevée (option 5XL et série DPO70000)	2,5 ms	0,63 ms	0,63 ms	0,63 ms	0,63 ms	0,63 ms	0,63 ms
Durée à la fréquence d'échantillonnage la plus élevée (option 10XL)	5,0 ms	1,3 ms	1,3 ms	1,3 ms	1,3 ms	1,3 ms	1,3 ms
Durée à la fréquence d'échantillonnage la plus élevée (option 20XL)	—	2,5 ms	2,5 ms	2,5 ms	2,5 ms	2,5 ms	2,5 ms
Durée à la fréquence d'échantillonnage la plus élevée (option 50XL)	—	—	—	—	5 ms par canal, 10 ms pour 2 canaux	5 ms par canal, 10 ms pour 2 canaux	5 ms par canal, 10 ms pour 2 canaux
Bruit vertical (% de la pleine échelle) (50 mV/div, filtre de largeur de bande activé, fréquence d'échantillonnage max.) (type)	0,35 %	0,36 %	0,36 %	0,56 %	0,58 %	0,58 %	0,58 %
Plage de base de temps (mode auto)	20 ps/div à 1 000 s/div	10 ps/div à 1 000 s/div	10 ps/div à 1 000 s/div	10 ps/div à 1 000 s/div	10 ps/div à 1 000 s/div	10 ps/div à 1 000 s/div	10 ps/div à 1 000 s/div
Résolution de temporisation (mode ET/IT)	200 fs	100 fs	100 fs	100 fs	100 fs	100 fs	100 fs

Suite à la page suivante...

	DPO70804C, MSO70804C	DPO71254C, MSO71254C	DPO71604C, MSO71604C	DPO72004C, MSO72004C	DPO72304DX, MSO72304DX	DPO72504DX, MSO72504DX	DPO73304DX, MSO73304DX
Précision de la mesure du temps delta (RMS sur une durée < 100 ns ; impulsion unique ; temps de montée du signal = 1,2 × temps de montée de l'oscilloscope ; 100 mV/div, filtre de bande passante activé, fréquence d'échantillonnage max.)	1,24 ps	1,23 ps	1,15 ps	1,43 ps	639 fs	639 fs	555 fs
Seuil de bruit d'instabilité (avec BWE activé) (type)	300 fs	270 fs	270 fs	290 fs	<380 fs	<365 fs	<325 fs

Système vertical : canaux analogiques

Bande passante limite En fonction du modèle de l'instrument : 33 GHz à 1 GHz par paliers de 1 GHz, ou 500 MHz
Selon le modèle de l'instrument, les paramètres de bande passante matérielle uniquement sont 33, 25, 23, 20, 16, 12,5, 8 GHz

Isolement entre voies N'importe laquelle des deux voies à une échelle verticale égale
0 GHz à 10 GHz : ≥120:1
>10 GHz à 12 GHz : ≥80:1
>12 GHz à 15 GHz : ≥50:1
>15 GHz à 20 GHz : ≥25:1
>20 GHz à 33 GHz : ≥20:1

Précision du gain CC ±2 % (de la mesure)

Délai de canal (type) ≤10 ps pour deux canaux à V/div égal et couplage sur les modèles C
≤1 ps pour deux canaux à V/div égal et couplage sur les modèles DX

Nombre effectif de bits (type) 5,5 bits à 50 mV/div, filtre de largeur de bande activé, largeur de bande maximale jusqu'à 13 GHz, fréquence d'échantillonnage maximale

Rapport signal-bruit (type) 34 dB

Couplage d'entrée CC (50 Ω), GND

Sélection de la résistance d'entrée 50 Ω ±3 %, 1 MΩ avec adaptateur TCA-1MEG

Plage de sensibilité d'entrée

Modèles 23 GHz, 25 GHz et 33 GHz	6,25 mV/div à 600 mV/div (62,5 mV à 6 V pleine échelle)
Modèles 20 GHz	20 à 500 mV/div (200 mV à 5 V pleine échelle) 10 mV/div à 18 GHz (100 mV pleine échelle)
Tous les autres modèles	10 mV/div à 500 mV/div (100 mV à 5 V pleine échelle)

Tension d'entrée maximale, 50 Ω

Egalement déterminé par l'accessoire TekConnect®.

Modèles 23 GHz, 25 GHz et 33 GHz	$\leq 1,2 V_{FS} : \pm 1,5 V$ par rapport à la polarisation de terminaison (30 mA maximum), entrée maximale absolue $\pm 5 V$. $> 1,2 V_{FS} : 8,0 V$.
Tous les autres modèles	$< 5,0 V_{RMS}$ pour $\geq 100 mV/div$; $1,0 V_{RMS}$ pour $< 100 mV/div$

Plage de tensions de sortie

Modèles 23 GHz, 25 GHz et 33 GHz	$\leq 1,2 V_{FS} : -3,5 V$ à $+3,5 V$ $> 1,2 V_{FS} : 0 V$
Tous les autres modèles	0 V uniquement

Précision de décalage

10 mV/div à 99,5 mV/div	$\pm(0,35 \% [valeur\ de\ décalage-position] + 1,5 mV + 1 \% \text{ de la pleine échelle})$
100 mV/div à 500 mV/div	$\pm(0,35 \% [valeur\ de\ décalage-position] + 7,5 mV + 1 \% \text{ de la pleine échelle})$

Plage de décalages

Modèles 23 GHz, 25 GHz et 33 GHz	$+3,4 V$ à $-3,4 V$
Tous les autres modèles	10 mV/div : $\pm 450 mV$ 20 mV/div : $\pm 400 mV$ 50 mV/div : $\pm 250 mV$ 100 mV/div : $\pm 2,0 V$ 200 mV/div : $\pm 1,5 V$ 500 mV/div : $\pm 0,0 V$

Planéité de bande passante (20, 50, 100, 250 mV/div) (type) $\pm 0,5 dB$ à 50 % de la largeur de bande nominale

Plage de positions ± 5 div

Résolution verticale 8 bits (11 bits avec moyenne)

Système vertical : canaux numériques

Bande passante numérique

Avec sonde logique P6780 2,5 GHz

Avec sonde logique P6750 ou P6717A 1 GHz

Sélection de la résistance d'entrée

Avec sonde logique P6780 20 k Ω à la terre par côté ou 40 k Ω en mode différentiel $\pm 2,0$ %, 0,5 pF

Avec sonde logique P6750 ou P6717A 20 k Ω $\pm 1,0$ %, 3 pF

Déclenchement de l'entrée d'horloge/de qualificateur 1

Résolution verticale 1 bit

Seuils Un par canal, défini indépendamment

Précision du seuil ± 75 mV + 3 % du réglage du seuil

Résolution de seuil 5 mV

Plage de tensions de seuil

Avec sonde logique P6780 -2 à +4,5 V

Avec sonde logique P6750 ou P6717A -1,5 à +4,0 V

Commutation de tension d'entrée minimum 300 mV_{p-p}

Tension maximale d'entrée ± 15 V non destructible

Système horizontal

Plage de distorsions canal par canal ± 75 ns

Précision de la base de temps Précision initiale de $\pm 1,5$ ppm, vieillissement < 1 ppm par an

Plage de retard de la base de temps -5,0 ks à 1,0 ks

Instabilité de déclenchement < 100 f_{RMS} (1,3 p_{RMS} [type] avec déclenchement amélioré désactivé)

Système d'acquisition : canaux analogiques

Modes d'acquisition

Echantillon	Acquiert et affiche les valeurs échantillonnées
Moyenne	De 2 à 10 000 formes d'onde peuvent être incluses dans une forme d'onde moyenne
Enveloppe	De 1 à 2×10^9 formes d'onde incluses dans l'enveloppe min-max
Haute résolution	Le moyennage par échantillonneur monovoie en temps réel réduit le bruit aléatoire et augmente la résolution
Détection de crête	Capturez et affichez des pointes étroites à toutes les fréquences d'échantillonnage en temps réel. Largeurs de pointes : 1 ns à ≤ 125 MS/s ; 1/taux d'échantillonnage à ≥ 250 MS/s
FastAcq®	FastAcq® optimise l'instrument pour l'analyse de signaux dynamiques et la capture d'événements rares ; elle capture plus de 300 000 signaux/s sur les canaux TekConnect de façon simultanée ou sur des configurations autonomes uniquement
FastFrame™	Mémoire d'acquisition divisée en segments ; vitesse maximale d'acquisition > 310 000 signaux par seconde. Heure d'apparition enregistrée avec chaque événement. L'outil Frame Finder facilite l'identification visuelle des événements transitoires. Canaux TekConnect uniquement, configuration autonome uniquement
Mode Défilement	Fait défiler les points de signal séquentiels à l'écran, dans un mouvement de droite à gauche. Fonctionne à des fréquences d'échantillonnage allant jusqu'à 10 MS/s avec une longueur d'enregistrement maximale de 40 MS. Canaux TekConnect uniquement, configuration autonome uniquement
Base de données des signaux	Base de données cumulée des signaux produisant un tableau en trois dimensions : amplitude, heure et nombre. Canaux TekConnect uniquement, configuration autonome uniquement

Système d'acquisition : canaux numériques

Fréquence d'échantillonnage maximale (tous les canaux) 12,5 GS/s

Résolution de temporisation 80 ps

Incertitude de synchronisation canal à canal < 160 ps

Largeur d'impulsion minimum détectable < 400 ps

Nombre maximal de bus 16

Nombre de canaux par bus Jusqu'à 24 (16 logiques, 4 analogiques, 4 mathématiques)

Système de déclenchement Pinpoint®

Sensibilité de déclenchement

Interne, couplée CC	4 % de la pleine échelle de CC à 50 MHz
	10 % de la pleine échelle à 4 GHz
	20% de la pleine échelle à 8 GHz
	50% de la pleine échelle à 11 GHz
Entrée aux. 50 Ω (déclenchement externe)	250 mV du courant continu à 50 MHz, augmentant jusqu'à 350 mV à 1,0 GHz

Types de déclenchement d'événement A et B retardé	Bord, parasite, largeur, runt, expiration du délai, temps de transition, modèle logique, état logique, configuration/maintien, fenêtre : tous sauf bord, modèle et état peuvent être qualifiés par deux canaux maximum
--	--

Principaux modes de déclenchement	Auto, Normal et Simple
--	------------------------

Séquences de déclenchement	Principale, Retardée par le temps, Retardée par les événements, Réinitialisée par le temps, Réinitialisée par l'état, Réinitialisée par transition. Toutes les séquences peuvent comprendre un retard horizontal séparé après l'événement de déclenchement pour positionner la fenêtre d'acquisition dans le temps
-----------------------------------	--

Couplage du déclenchement	CC, CA (atténuateurs <100 Hz) REJ HF (atténuateurs >20 kHz) REJ LF (atténuateurs <200 kHz) Réjection du bruit (réduit la sensibilité) Couplage RF (augmente la sensibilité de déclenchement et la bande passante aux fréquences de fonctionnement les plus élevées)
----------------------------------	---

Plage d'inhibition du déclenchement	250 ns min. à 12 s max.
--	-------------------------

Plage du niveau de déclenchement

Toute voie	±120 % de la pleine échelle à partir du centre de l'écran
Entrée auxiliaire	±5 V
Ligne	0 V, non réglable

Système de récupération de l'horloge

Modèles DPO	Nécessite l'option ST6G ou l'option MTH
Modèles MSO	Standard

Bande passante de boucle verrouillée pour la phase de récupération d'horloge	Fixé à FBaud/1600
---	-------------------

Instabilité de récupération d'horloge (RMS)	<0,25 % période de bits +2 ps _{RMS} pour les modèles de données PRBS
	<0,25 % période de bits +1,5 _{RMS} pour répétition du modèle de données « 0011 »

Amplitude minimale du signal requise pour la récupération de l'horloge	1 div _{p-p} jusqu'à 1,25 Gbaud
	1,5 div _{p-p} au-dessus de 1,25 Gbaud

Plage de suivi/d'acquisition	±2 % du débit en bauds demandé
-------------------------------------	--------------------------------

Plage de fréquences de récupération d'horloge	1,5 Mbaud à 3,125 Gbaud. Horloge récupérée et données régénérées disponibles pour une utilisation avec un BERT.
--	---

Déclencheur de modèle série

Modèles DPO	Nécessite l'option ST6G
Modèles MSO	Standard
Données codées NRZ	Reconnaissance de mot série jusqu'à 64 bits, bits spécifiés au format binaire (élevé, faible, sans importance) ou hexadécimal Déclenchement sur les données codées NRZ jusqu'à 1,25 GBaud
Données codées 8b/10b	Déclenchement sur des données codées 8b/10b aux taux suivants : 1,25 à 1,65, 2,1 à 3,2, 3,8 à 5,1 et 5,4 à 6,25 GBaud. Longueur de modèle jusqu'à 40 bits (1 à 4 caractères 10 bits valides) Le caractère d'alignement est K28,5 (soit la disparité)

Déclencheurs liés aux communications

Prise en charge AMI, HDB3, BnZS, CMI, MLT3 et les signaux codés de communication NRZ. Sélectionnez un résultat positif ou négatif isolé, une forme d'impulsion nulle ou des profils oculaires, selon la norme.

Modèles DPO	Nécessite l'option MTH
Modèles MSO	Standard

Le bus déclenche la vitesse de basculement maximale	I ² C, SPI, RS-232/422/485/UART : 10 Mb/s
	USB : basse vitesse, pleine vitesse
	CAN : 1 Mb/s
	LIN : 100 kb/s
	MIL-STD-1553B : 2 Mb/s

Déclenchement sur modèle logique (modèles MSO)

Plage de seuil	P6780 : -2 à +4,5 V
	P6717A/P6750 : -1,5 à +4 V
Précision du seuil	±100 mV + 3 % du réglage du seuil

Déclenchement avancé

Le déclenchement amélioré corrige la différence de synchronisation entre le chemin de déclenchement et le chemin de données acquis (prend en charge tous les types de déclenchement Pinpoint sur les événements A et B sauf le déclenchement par modèle) ; activé par défaut (sélectionnable par l'utilisateur) ; non disponible en mode FastAcq.

Déclenchement ligne

Déclenchement sur signal de ligne d'alimentation. Niveau fixé à 0 V.

Déclenchement visuel

Nécessite l'option VET

Nombre max. de zones 8

Formes de zone Rectangle, triangle, trapèze, hexagone, formes définies par l'utilisateur (peut avoir >40 sommets)

Compatibilité La qualification de déclenchement visuel est compatible avec tous les types de déclenchement et toutes les séquences de déclenchement

Types de déclenchement

Déclenchement	Canaux analogiques	Canaux logiques MSO	Description
Comm ²	X		Prise en charge AMI, HDB3, BnZS, CMI, MLT3 et des signaux codés NRZ.
Bus	X	X	Se déclenche sur un bus parallèle ou série lorsque la valeur de bus spécifique est trouvée.
I ² C ²	X	X	Déclenchement sur départ, départ répété, arrêt, accusé de réception manquant, adresse (7 ou 10 bits), données ou adresse et données.
SPI ²	X	X	Déclenchement sur SS ou données.
CAN ³	X	X	Déclenchement sur début de trame, type de trame, identificateur, données, fin de trame, accusé de réception manquant, erreur de justification positive.
LIN ³	X	X	Déclenchement sur synchro, identificateur, données, ID et données, trame active, trame en veille ou erreur.
FlexRay ³	X	X	Déclenchement sur début de trame, bits d'indication, nombre de cycles, champs d'en-tête, identificateur, données, fin de trame ou erreur.
RS-232/422/485/UART ³	X	X	Déclenchement sur bit de début, fin de paquet, données et erreur de parité.
USB ³	X	X	Vitesse lente ou pleine vitesse : Déclenchement sur synchro, réinitialisation, arrêt momentané, reprise, fin de paquet, paquet de jeton (adresse), paquet de données, paquet de contrôle de flux, paquet spécial, erreur.

Suite à la page suivante...

² inclus sur les modèles MSO, en option sur les modèles DPO

³ en option sur tous les modèles

Déclenchement	Canaux analogiques	Canaux logiques MSO	Description
MIL-STD-1553B ³	X	X	Déclenchement sur synchro, mot de commande/d'état, données, temps RT/IMG et erreur.
PCI Express ³	X	X	Déclenchement sur les modèles (y compris les jeux ordonnés), caractère/symbole, erreur, caractères de contrôle (taux gén. 1 et gén. 2 uniquement)
Bord	X	X	Pente positive ou négative sur n'importe quelle voie ou sur l'entrée auxiliaire de la face avant. Le couplage inclut DC, AC, réjection du bruit, réjection HF et réjection LF.
Balayage d'événement B	X		Le balayage d'événement B est une séquence de déclenchement A à B qui déclenche et capture les données d'événement de rafale intéressantes telles que définies dans le menu de configuration Balayage d'événement B. Les bits capturés peuvent être analysés de manière séquentielle ou aléatoire, et le déclencheur peut également basculer entre deux événements de déclenchement B successifs. Les diagrammes de vision peuvent être élaborés à partir des données de rafale acquises suite au balayage de l'événement B.
Parasite	X	X	Déclenchement sur ou réjection des parasites de polarité positive ou négative. La largeur de pointe de tension minimale est de 150 ps (type) avec un temps de réarmement de 300 ps.
Mot logique	X	X	Déclenchement lorsqu'un modèle devient faux ou reste vrai pour un laps de temps spécifié. Modèle (AND, OR, NAND, NOR) spécifié pour quatre voies d'entrée (et 16 canaux logiques sur la série MSO70000) définies comme haute, basse ou indifférente.
Runt	X		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.
Modèle de série ²	X		Déclenchement sur les données codées NRZ jusqu'à 6,25 Gbaud ; au-dessus de 1,25 Gbaud nécessite des données codées 8b/10b. Inclut le déclenchement de verrouillage de modèle pour capturer des acquisitions répétées de modèles de test en série longs jusqu'à 6,25 Gbit/s.
Établissement/Maintien	X		Déclenchement sur les violations de temps de stabilisation et de maintien entre une horloge et des données présentes sur une des voies d'entrée analogiques et numériques.

Suite à la page suivante...

Déclenchement	Canaux analogiques	Canaux logiques MSO	Description
Etat	X	X	Tout modèle logique de canaux (1, 2, 3) (et 16 canaux logiques sur la série MSO70000) cadencés par EDGE sur le canal 4. Déclenchement sur front montant ou descendant de l'horloge.
Expiration du délai	X	X	Déclenchement sur un événement qui reste haut, bas ou l'un ou l'autre pendant une durée spécifiée. Sélection de 300 ps.
Transition	X		Déclenchement sur les fréquences de front d'impulsion supérieures ou inférieures à la vitesse spécifiée. La pente peut être positive, négative ou nulle.
Retard de déclenchement par événements	X	X	1 à 2 milliards d'événements.
Retard de déclenchement par le temps	X	X	3,2 ns à 3 millions de secondes.
Déclenchement visuel ³	X		Déclenchement lorsque l'expression de déclenchement visuel est satisfaite.
Largeur	X	X	Déclenchement sur la largeur d'une impulsion positive ou négative au sein ou en dehors des limites de temps qu'il est possible de sélectionner (jusqu'à 150 ps).
Fenêtre	X		Déclenchement sur un événement qui entre ou sort d'une fenêtre définie par deux seuils réglables par l'utilisateur. L'événement peut être qualifié en temps ou en logique.

Analyse de signaux

Evénements de recherche et de marquage

Recherche d'arêtes, de parasites ou d'impulsions de largeur spécifiée. Tous les événements trouvés correspondant aux critères de recherche sont marqués et placés dans le tableau des événements. La recherche peut utiliser des pentes positives/négatives ou les deux sur n'importe quel canal.

Lorsqu'un événement intéressant est détecté, d'autres événements similaires peuvent être trouvés à l'aide de l'option « Marquer tous les événements de déclenchement dans l'enregistrement » dans les fenêtres de commande de déclenchement Pinpoint.

Le tableau des événements récapitule tous les événements trouvés. Tous les événements sont horodatés par rapport à la position du déclenchement. Les utilisateurs peuvent choisir d'arrêter les acquisitions lorsqu'un événement est détecté.

Mesures de signal

Mesures automatiques

53, dont 8 peuvent être affichées à l'écran à tout moment : statistiques de mesure, niveaux de référence définissables par l'utilisateur, mesure au sein des portes isolant l'occurrence spécifique d'une acquisition à mesurer

L'application d'analyse de l'instabilité et de la vision DPOJET offre des mesures automatisées et avancées supplémentaires, telles que l'instabilité.

En fonction de l'amplitude

Amplitude, haute, basse, maximum, minimum, crête à crête, moyenne, moyenne de cycle, RMS, RMS de cycle, dépassement positif, dépassement négatif

En fonction du temps

Temps de montée, temps de descente, largeur positive, largeur négative, cycle de service positif, cycle de service négatif, période, fréquence, délai

Combinaison	Surface, surface du cycle, phase, largeur d'éclatement
En fonction de l'histogramme	Nombre de signaux, impacts dans le bloc, impacts de crête, médian, maxi, mini, crête/crête, moyenne (μ), écart-type (sigma), $\mu + 1\text{sigma}$, $\mu + 2\text{sigma}$, $\mu + 3\text{sigma}$

Décodage de bus

Parallèle	Les données des canaux sélectionnés sont regroupées sous forme de bus parallèle multicanal et affichées sous forme de valeur de bus unique. L'affichage peut être au format binaire, hexadécimal ou symbolique
I²C²	Les canaux SCLK et SDA sont affichés sous forme de bus conformément à la spécification du circuit intégré
SPI²	Les canaux MOSI, MISO, SCLK et SS sont affichés sous forme de bus conformément à la spécification de l'interface périphérique série
CAN³	Les canaux CAN_H, CAN_L, TX ou RX sont affichés sous forme de bus
LIN³	Les données sont affichées sous forme de bus conformément aux normes LIN version 1 ou version 2
FlexRay³	Les signaux BP, BM, TX ou RX sont affichés sous forme de bus
HSIC³	Les données sont affichées sous forme de bus conformément à la norme USB2.0 HSIC
RS-232/422/485/UART³	Le canal s'affiche en tant que bus
USB³	Les canaux sont affichés en tant que bus conformément à la spécification USB
MIL-STD-1553B³	Les données sont affichées sous forme de bus
PCI Express³	Les débits de données Gen 1, 2 ou 3 sont automatiquement détectés et affichés en tant que bus conformément à la norme PCIe
MIPI® D-PHY³	Les canaux DSI ou CSI2 sont affichés sous forme de bus conformément à la norme MIPI
Codage 8b/10b²	Les caractères de contrôle et de données sont affichés sous forme de bus

Traitement/opérations mathématiques sur les signaux

Expressions algébriques	Définition d'expressions algébriques étendues, y compris des formes d'onde, des valeurs scalaires, des variables réglables par l'utilisateur et des résultats de mesures paramétriques, par exemple (intégrale (CH1 – moyenne(CH1)) × 1,414 × VAR1)
Arithmétique	Addition, soustraction, multiplication et division des signaux et des valeurs scalaires
Fonctions de filtrage	Filtres configurables par l'utilisateur. Les utilisateurs spécifient un fichier qui contient les coefficients du filtre. Plusieurs exemples de fichiers de filtre sont fournis
Fonctions du domaine fréquentiel	Amplitude spectrale et phase, spectres réel et imaginaire
Fonction de masquage	Génère une carte de pixels de la base de données de formes d'ondes à partir d'un exemple de forme d'onde. Le nombre de signaux est définissable
Fonctions mathématiques	Moyenne, Inversion, Intégration, Différentielle, Racine carrée, Exponentielle, Log10, Log e, Abs, Plafond, Plancher, Mini, Maxi, Sin, Cos, Tan, ASin, ACos, ATan, Sinh, Cosh, Tanh
Opérations relationnelles	Résultat booléen de la comparaison >, <, ≥, ≤, ==, !=
Unités verticales	Amplitude : Phase linéaire, dB, dBm : Degrés, radians, retard de groupe IRE et unités mV
Fonction Fenêtre	Rectangulaire, Hamming, Hanning, Kaiser-Bessel, Blackman-Harris, Gaussien, Flattop2, Tek Exponential
Fonctions personnalisées à l'aide de l'interface du plug-in de mathématique	Une interface est fournie pour permettre aux utilisateurs de créer leurs propres fonctions mathématiques personnalisées dans MATLAB ou Visual Studio

Système d'affichage

Palettes de couleurs Normal, vert, gris, température, spectral et définie par l'utilisateur

Format YT, XY et XYZ

Résolution d'affichage Horizontal 1024 pixels x Vertical 768 pixels (XGA)

Type d'affichage Ecran couleur à matrice active à cristaux liquides de 307,3 mm (12,1 pouces)

Divisions horizontales 10

Divisions verticales 10

Styles de signaux Vecteurs, points, rémanence variable, persistance infinie

Système informatique et périphériques

Système d'exploitation Microsoft Windows 10 Enterprise IoT Edition

Processeur Processeur Intel i7-2600, quatre cœurs, 3,4 GHz

Mémoire système 8 Go (16 Go sur les modèles DX)

Disque dur SSD Amovible, capacité de 512 Go

Lecteur CD/DVD Lecteur CD-R/W, DVD-R en face avant

Souris Souris optique à molette, interface USB (modèles DX uniquement)

Clavier Interface USB (modèles DX uniquement)

Ports d'entrée/sortie

Entrée auxiliaire Face avant. Voir les spécifications du déclencheur

Sortie auxiliaire Panneau arrière. Connecteur BNC, 0 à 3 V ; la sortie par défaut est A-Event Trigger low true

Sortie d'étalonnage de la sonde Face avant. Connecteur BNC, ± 10 V CC pour l'étalonnage de la sonde CC (signal disponible uniquement pendant l'étalonnage de la sonde)

Sortie du bord rapide Face avant. Le connecteur SMA fournit un signal de bord rapide. 1 kHz ± 20 % ; 810 mV (de base à haut) ± 20 % dans une charge ≥ 10 k Ω ; 440 mV ± 20 % dans une charge de 50 Ω

Récupération de sortie d'horloge	Face avant. Connecteur SMA, $\leq 1,25$ Gbit/s, oscillation de sortie ≥ 130 mV _{p-p} en 50 Ω à 1,25 Gbit/s. Nécessite l'option ST6G ou l'option MTH pour l'activer sur la série DPO70000, standard sur la série MSO70000
Récupération de sortie de données	Face avant. Connecteur SMA, $\leq 1,25$ Gbit/s, variation de sortie de 1010 modèles de répétition de 200 mV en 50 Ω à 1,25 Gbit/s. Nécessite l'option ST6G ou l'option MTH pour l'activer sur la série DPO70000, standard sur la série MSO70000
Interface USB	Face avant : Deux ports USB 2.0 sur les modèles 23, 25 et 33 GHz, un sur tous les autres. Permet la connexion d'un clavier, d'une souris ou d'un périphérique de stockage USB Panneau arrière : Quatre ports USB, dont deux USB 3.0. Permet la connexion d'un clavier, d'une souris ou de périphériques de stockage USB
Interface Web LXI (extensions LAN pour l'instrumentation)	Classe : LXI Classe C Version : 1,3
Entrée/sortie audio	Panneau arrière. Prises jack miniatures pour entrée microphone et sortie d'alimentation
Référence de base de temps externe dans	Panneau arrière. Connecteur BNC ; permet au système de base de temps de verrouiller la phase sur une référence externe de 10/100 MHz. Optimisé (à l'aide d'un commutateur logiciel) pour une horloge très stable ou un mode de suivi
Interface GPIB	Panneau arrière Norme IEEE 488.2
Port clavier	Panneau arrière Compatible PS/2
Port réseau local	Panneau arrière Connecteur RJ-45, prend en charge 10BASE-T, 100BASE-T et 1000BASE-T
Port souris	Panneau arrière Compatible PS/2
Port eSATA	Panneau arrière. Interface SATA externe pour les périphériques de stockage eSATA
Alimentation	100 à 240 V _{RMS} , ± 10 %, 50/60 Hz ; 115 V _{RMS} ± 10 %, < 870 W, 400 HZ ; CAT II, < 1100 VA type
Port de sortie vidéo	Permet de faire apparaître l'affichage de l'oscilloscope, y compris les formes d'onde en temps réel sur un moniteur ou un projecteur externe. Le bureau principal de Windows® peut également être affiché sur un moniteur externe à l'aide de ces ports. Les ports peuvent également être configurés pour afficher le bureau secondaire Windows® (également appelé bureau étendu ou affichage à deux écrans) Connecteurs VGA et DVI-D.
Port série	Panneau arrière Deux ports DB-9 COM1
Sortie de la référence de temps	Connecteur BNC ; fournit une sortie compatible TTL de l'oscillateur de référence interne 10 MHz

Caractéristiques physiques

Dimensions

	mm	po
Hauteur	298	11,74
Largeur	451	17,75
Profondeur	489,97	19,29

Dimensions du montage en rack

	mm	po
Hauteur	311	12,25
Largeur	480,1	18,9
Profondeur (de l'oreille de montage du rack jusqu'à l'arrière de l'instrument)	546,1	21,5

Poids

	kg	livres
Net	24	53
Expédition	34	67

Poids du montage en rack

	kg	livres
Net	22	59
Kit	2,7	6

Refroidissement – jeu requis

	mm	po
Haut	0	0
Bas	0	0
Gauche	76	3
Droite	76	3
Avant	0	0
Arrière	0	0

Environnement

Température

En fonctionnement 5 °C à +45 °C

Hors fonctionnement -20 °C à +60 °C

Humidité

En fonctionnement	8 % à 80 % d'humidité relative (HR) jusqu'à 32 °C Au-dessus de +32 °C à +45 °C ; limitée par une température humide de 29,4 °C
Hors fonctionnement	5 % à 95 % d'humidité relative (HR) Au-dessus de +32 °C à +60 °C ; limitée par une température humide de 29,4 °C

Altitude

En fonctionnement	3 000 m (9 843 pieds)
Hors fonctionnement	12 000 m (39 370 pieds)

Réglementation

Compatibilité électromagnétique	2004/108/EC ; EN 61326-2-1:2006
Homologations	UL 61010-1, CSA 61010-1-04, LVD 2006/95/EC, EN61010-1, IEC 61010-1

Informations de commande

Modèles MSO/DPO70000

MSO70804C	Oscilloscope à signaux mixtes 8 GHz
MSO71254C	Oscilloscope à signaux mixtes 12,5 GHz
MSO71604C	Oscilloscope à signaux mixtes 16 GHz
MSO72004C	Oscilloscope à signaux mixtes 20 GHz
MSO72304DX	Oscilloscope à signaux mixtes 23 GHz
MSO72504DX	Oscilloscope à signaux mixtes 25 GHz
MSO73304DX	Oscilloscope à signaux mixtes 33 GHz
DPO70404C	Oscilloscope au phosphore numérique 4 GHz
DPO70604C	Oscilloscope au phosphore numérique 6 GHz
DPO70804C	Oscilloscope au phosphore numérique 8 GHz
DPO71254C	Oscilloscope au phosphore numérique 12,5 GHz
DPO71604C	Oscilloscope au phosphore numérique 16 GHz
DPO72004C	Oscilloscope au phosphore numérique 20 GHz
DPO72304DX	Oscilloscope au phosphore numérique 23 GHz
DPO72504DX	Oscilloscope au phosphore numérique 25 GHz
DPO73304DX	Oscilloscope au phosphore numérique 33 GHz

Accessoires standard

Accessoires

071-2980-xx	Manuel d'utilisation (préciser la langue lors de la commande)
TCA-292MM (4 inclus)	Adaptateur TekConnect® 2,92 mm (modèles C)
TCA-292D (4 inclus)	Adaptateur TekConnect® 2,92 mm (modèles DX)
TCA-BNC	Adaptateur TekConnect® BNC
—	Sacoche pour accessoires
—	Capot de protection avant
—	Souris (modèles DX uniquement)
—	Clavier (modèles DX uniquement)
—	Cordon d'alimentation (préciser l'option de la prise d'alimentation lors de la commande)
—	Bracelet de protection antistatique
—	Référence du programmeur GPIB (sur le SSD du produit)
—	Fichier PDF de la procédure de vérification des performances
—	Certificat d'étalonnage pour la traçabilité au NIST
—	Conformité Z 540-1 et ISO 9001
---	Sonde logique générale P6717A (modèles MSO)
---	Dispositif de correction de désalignement de la sonde logique (modèles MSO)

Options des instruments

Options de longueur d'enregistrement

Option	Description
Option 5XL	Longueur d'enregistrement étendue - 62,5 M/canal
Option 10XL	Longueur d'enregistrement étendue - 125 M/canal
Option 20XL	Longueur d'enregistrement étendue - 250 M/canal
Option 50XL	Longueur d'enregistrement étendue - 500 M/canal
Option 510XL	Longueur d'enregistrement étendue - 125 M/canal pour les unités DPO avec option DSA
Option 520XL	Longueur d'enregistrement étendue - 250 M/canal pour les unités DPO avec option DSA
Option 550XL	Longueur d'enregistrement étendue - 500 M/canal pour les unités DPO DX avec option DSA

Options de stockage

Option	Description
Option SSD	Unité de stockage SSD : disque amovible supplémentaire installable par le client avec le système d'exploitation Microsoft Windows 10, TekScope et les logiciels d'applications installés

Options de déclenchement et de recherche

Option	Description
Option LT	Test des valeurs limites des ondes
Option MTH	Test du masque, inclut la récupération de l'horloge matérielle
Option ST6G	Déclenchement et décodage de protocole série 8b/10b jusqu'à 6,25 Gbit/s

Options d'analyse avancée

Option	Description
Option BRR	Solution de test de conformité automatisée pour Ethernet automobile TekExpress (100BASE-T1 et 1000BASE-T1)
Option CMENET3	Solution automatisée pour Ethernet 10/100/1000 BASE-T TekExpress
Option C-PHY	Solution d'émetteur manuel C-PHY série Essentiel. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
Option DDRA	Analyse d'un bus mémoire DDR (nécessite l'option DJA)
Option DDR-LP4	Logiciel de validation et d'analyse électrique de bus mémoire pour oscilloscope LPDDR4
Option DDR5SYS	Logiciel d'automatisation de débogage/conformité Tx TekExpress au niveau du système DDR5 (nécessite les options SDLA64, DJA et VET)
Option DJA	Outils d'analyse de l'instabilité et de la vision – Avancés (DPOJET)
Option DJAN	Outils d'analyse du bruit, de l'instabilité et de la vision DPOJET (nécessite l'option DJA)
Option DP12	Logiciel d'automatisation du test source DisplayPort 1.2
Option DP14	Logiciel d'automatisation du test source DisplayPort 1.4. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
Option DPHY12	Logiciel d'automatisation des tests Tx MIPI D-PHY 1.2 utilisant l'infrastructure TekExpress
Option DSA	Kit d'analyse série numérique (inclut 5XL, DJA, MTH, ST6G)
Option EARC21TX	Logiciel d'analyse avancée et de conformité pour les tests Tx eARC HDMI2.1
Suite à la page suivante...	

Option	Description
Option EARC21RX	Logiciel d'analyse avancée et de conformité pour les tests Rx eARC HDMI2.1
Option EDP	Port d'affichage intégré 1.3 série Essentiel
Option EDP14	Port d'affichage intégré 1.4 série Essentiel. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
Option ERRDT	Détecteur de taux d'erreur de trames et de bits pour les STD série haute vitesse (nécessite ST6G)
Option FC-16G	Fibre Channel - 16G DPOJET série Essentiel
Option HDM	Logiciel d'analyse avancée et de conformité HDMI 2.0 pour les tests Tx
Option HDM-DS	Logiciel d'analyse et de conformité avancé HDMI 2.0 pour les tests Rx, logiciel d'option de mise à niveau pour les tests Tx
Option HDM-DSM	Logiciel d'analyse avancée et de caractérisation HDMI 2.0 pour les tests Rx
Option HD21	Logiciel d'analyse avancée et de conformité HDMI 2.1 pour les tests Tx
Option HD21DS	Logiciel d'analyse avancée et de conformité HDMI 2.1 pour les tests Rx
Option HD21DSM	Logiciel d'analyse avancée et de caractérisation HDMI 2.1 pour les tests Rx
Option HSIC	HSIC Essentiel : solution de validation électrique et de décodage de protocole (nécessite l'option DJA pour les mesures)
Option HT3	Test de conformité HDMI 1.4
Option HT3DS	Synthèse HDMI Direct pour HDMI 1.4 (nécessite HT3)
Option LVDSTX	Logiciel d'automatisation des tests Tx LVDS utilisant l'infrastructure TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option MHD	Logiciel de conformité et d'analyse avancée MHL (nécessite DJA et 2XL sur les modèles DPO)
Option MHD3	Logiciel avancé d'analyse et de conformité MHL 3.0 pour tests Tx, Rx, clé de protection et câble (nécessite l'option MFD)
Option MOST	MOST Essentiel : solution de conformité électrique et de tests de débogage pour MOST50 et MOST150 (nécessite DJA)
Option M-PHY	Solution de test de débogage, de caractérisation et de conformité de l'émetteur MIPI® M-PHY (nécessite DJA)
Option M-PHYTX	Solution d'émetteur automatisé M-PHY
Option M-PHYRX	Solution de récepteur automatisé M-PHY
Option NBASET	Solution de débogage et de conformité NBASE-T TekExpress
Option PAM4	Logiciel d'analyse d'émetteur PAM4 (nécessite un oscilloscope à bande passante de 33 GHz ou plus)
Option PAM4-O	Logiciel d'analyse pour signaux optiques PAM4 (nécessite un oscilloscope à bande passante de 33 GHz ou plus)
Option PCE	Logiciel de mesure DPOJet PCI Express® Gen1/2 uniquement [pas TekExpress] (nécessite l'option DJA)
Option PCE3	Kit PCI Express® Gen1, Gen 2 et Gen 3, logiciel d'automatisation de débogage/conformité TekExpress (nécessite l'option DJA)
Option PCE4	PCI Express® Gen4 uniquement, logiciel d'automatisation de débogage/conformité TekExpress (nécessite l'option DJA)
Option PCE5	PCI Express® Gen5 uniquement, logiciel d'automatisation de débogage/conformité TekExpress de base uniquement (nécessite l'option DJA)
Option PWR	Mesure et analyse de la puissance
Suite à la page suivante...	

Option	Description
Option QPI	Logiciel d'automatisation de test QPI 1.1
Option SAS3	Application de test de conformité SAS-3 TX. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option SAS3-TSG	Application de test de conformité Tx automatisée SAS-3. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option SAS3-TSGW	Les mesures de l'émetteur SAS incluent un ensemble sous licence de mesures WDP. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option SAS4-TSG	SAS4 Essentiel DPOJET
Option SATA-DHB	Kit logiciel SATA TekExpress SATA (TSG et RSG pour hôtes ou périphériques). Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option SATA-RSG	Tests de récepteur RSG/RMT SATA pour TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option SATA-R-UP	Mise à niveau TEKEXP pour tests de récepteur RSG/RMT SATA TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option SATA-TSG	Tests d'émetteur SATA PHY/TSG/OOB pour TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option SC	Logiciel de compensation de câble et de canal SignalCorrect
Option SDLA64	Visualiseur d'analyse de liaison de données en série
Option SFP-TX	Solution de conformité et de débogage SFP+ (nécessite l'option DJA)
Option SFP-WDP	Solution de conformité et de débogage SFP+ – mesure WDP (nécessite l'option DJA)
Option SR-810B	Analyse série 8b/10b
Option SR-AERO	Déclenchement et analyse série pour l'industrie aéronautique (MIL-STD-1553B)
Option SR-AUTO	Déclenchement et analyse série pour l'automobile (CAN/LIN/FlexRay)
Option SR-COMP	Déclenchement et analyse série sur ordinateur (RS-232/422/485/UART)
Option SR-CUST	Kit d'analyse série personnalisé pour les développeurs
Option SR-DPHY	Analyse série MIPI-PHY (DSI/CSI2)
Option SR-EMBD	Déclenchement et analyse série intégrés (I ² C, SPI)
Option SR-ENET	Analyse série Ethernet (10BASE-T et 100BASE-TX)
Option SR-PCIE	Analyse série PCI Express
Option SR-USB	Déclenchement et analyse série USB
Option SSIC	Décodeur de protocole SSIC. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
Option SVA	Analyse audio des signaux AM/FM/PM (nécessite l'option SVE)
Option SVE	SignalVu® Essentiel, logiciel d'analyse de signal vectoriel pour les oscilloscopes
Option SVM	Analyse de modulation numérique à usage général (nécessite l'option SVE)
Option SVO	Analyse OFDM flexible (nécessite l'option SVE)
Option SVP	Analyse avancée du signal (y compris les mesures d'impulsion) (nécessite l'option SVE)
Option SVT	Temps de stabilisation, fréquence et phase (nécessite l'option SVE)
Option SV23	Mesures WLAN 802.11a/b/g/j/p (nécessite l'option SVE)
Option SV24	Application de mesures WLAN 802.11n (nécessite l'option SV23)
Option SV25	Application de mesures WLAN 802.11ac (nécessite l'option SV24)
Option SV26	Application de mesure APCO P25
Suite à la page suivante...	

Option	Description
Option SV27	Mesures SignalVu Bluetooth de base LE TX SIG (nécessite l'option SVE)
Option SV28	Mesures RF descendantes LTE SignalVu (nécessite l'option SVE)
Option SV30	Analyse de forme d'onde large bande IEEE 802.11AD SC (nécessite l'option SVE)
Option SWX-DP	Option de matrice de commutation pour le test DisplayPort. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
Option SWX-PCE	Matrice de commutation pour PCIE, automatisation multivoie
Option TBT-TX	Application de test de conformité Thunderbolt TX
Option USB2	Application de test de conformité automatisée USB 2.0. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option USBPWR	Adaptateur secteur USB/solution de test automatisé de conformité EPS. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option USBSSP-TX	Application de test de conformité automatisée TX USB 3.1. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option USB-TX	Solution USB 3.0 automatisée TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option USB-TX-UP	Mise à niveau TEKEXP USB-TX vers USB-TX. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option VET	Déclenchement visuel et recherche
Option XGBT2	Solution de conformité et de débogage 10GBASE-TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Option 100G-TXE	Conformité de l'émetteur 100 Gbit/s avec les normes IEEE-802.3bm: CAUI4 et IEEE-802.3bj: KR4/CR4 (nécessite les options DJA et DJAN).
Option 10G-KR	Solution de conformité et de débogage 10GBASE-KR/KR4
Option 400G-TXE	Conformité de l'émetteur électrique avec les normes IEEE-802.3bs/cd: 50-400GAUI, 50-200G-KR, 50-200G-CR, OIF-CEI (VSR, MR, LR). (Nécessite les options DJA, DJAN, PAM4, SDLA64)
Option 40G-CR4	Solution de débogage et de conformité automatisée 40GBASE-CR4

Options de licence flottante

Les licences flottantes constituent une méthode alternative de gestion de votre matériel Tektronix. Elles permettent de déplacer facilement les options activées par clé de licence entre vos oscilloscopes des séries MSO/DPO70000, DPO7000 et MSO/DPO5000. Elles sont disponibles pour les options activées par une clé répertoriées ci-dessous.

Consultez www.tek.com/products/oscilloscopes/floating-licenses pour plus d'informations sur les options de licence flottante.

Option	Description
DPOFL-BRR	Licence flottante ; solution de test de conformité automatisée pour Ethernet automobile TekExpress (100BASE-T1 et 1000BASE-T1)
DPOFL-CMENET3	Solution automatisée pour Ethernet 10/100/1000 BASE-T TekExpress
DPOFL-C-PHY	Licence flottante ; solution d'émetteur MIPI® C-PHY Essentiel (nécessite l'option DJA). Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
DPOFL-C-PHYTX	Licence flottante ; logiciel d'automatisation MIPI® C-PHY TekExpress 3.0 pour émetteur (nécessite l'option DJA)
DPOFL-DDR-LP4	Licence flottante ; logiciel de validation et d'analyse électrique de bus mémoire pour oscilloscope LPDDR4

Suite à la page suivante...

Option	Description
DPOFL-DDRA	Licence flottante ; module d'analyse de la technologie de mémoire DDR (nécessite l'option DJA)
DPOFL-DDR5SYS	Logiciel d'automatisation de débogage/conformité Tx TekExpress au niveau du système DDR5 (nécessite les options SDLA64,DJA et VET)
DPOFL-DJA	Licence flottante ; analyse d'instabilité avancée à utiliser avec TekScope Anywhere ; oscilloscopes DPO/DSA/MSO70000C/D/DX ; DPO7000C ou DPO/MSO5000 (DPOJET)
DPOFL-DJAN	Licence flottante ; outils d'analyse du bruit, de l'instabilité et de la vision DPOJET (nécessitent l'option DJA)
DPOFL-DP12	Licence flottante ; logiciel d'automatisation de test DisplayPort 1.2
DPOFL-DP14	Licence flottante ; logiciel d'automatisation du test source DisplayPort 1.4. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
DPOFL-DPHY12	Logiciel d'automatisation des tests Tx MIPI D-PHY 1.2 utilisant l'infrastructure TekExpress
DPOFL-DSA	Licence flottante ; kit d'analyse série numérique MSO
DPOFL-DSPT	Licence flottante ; logiciel de test de conformité de l'émetteur DisplayPort
DPOFL-EARC21TX	Logiciel d'analyse avancée et de conformité pour les tests Tx eARC HDMI2.1
DPOFL-EARC21RX	Logiciel d'analyse avancée et de conformité pour les tests Rx eARC HDMI2.1
DPOFL-EDP	Licence flottante ; port d'affichage intégré série Essentiel
DPOFL-EDP14	Licence flottante ; port d'affichage intégré 1.4 série Essentiel. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
DPOFL-ERRDT	Licence flottante ; détecteur de taux d'erreur de trames et de bits pour les normes série haute vitesse (nécessite l'option ST6G)
DPOFL-FC-16G	Licence flottante ; Fibre Channel - 16G DPOJET série Essentiel
DPOFL-HDM	Licence flottante ; logiciel d'analyse avancée et de conformité pour HDMI 2.0 TX
DPOFL-HDM-DS	Licence flottante ; logiciel d'analyse avancée et de conformité pour HDMI 2.0 RX
DPOFL-HDM-DSM	Licence flottante ; logiciel d'analyse avancée et de caractérisation HDMI 2.0 pour les tests RX
DPOFL-HD21	Logiciel d'analyse avancée et de conformité HDMI 2.1 pour les tests Tx
DPOFL-HD21DS	Logiciel d'analyse avancée et de conformité HDMI 2.1 pour les tests Rx
DPOFL-HD21DSM	Logiciel d'analyse avancée et de caractérisation HDMI 2.1 pour les tests Rx
DPOFL-HSIC	Licence flottante ; HSIC Essentiel, solution de validation électrique et de décodage de protocole (nécessite l'option DJA pour les mesures)
DPOFL-HT3	Licence flottante ; tests de conformité HDMI 1.4
DPOFL-HT3DS	Licence flottante ; synthèse HDMI direct pour HDMI 1.4 (nécessite l'option HT3)
DPOFL-LT	Licence flottante ; test des valeurs limites des ondes
DPOFL-LVDSTX	Logiciel d'automatisation des tests Tx LVDS utilisant l'infrastructure TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-M-PHY	Licence flottante ; MIPI® M-PHY Essentiel
DPOFL-M-PHYRX	Licence flottante ; solution de récepteur automatisé M-PHY (nécessite les options ST6G et ERRDT)
DPOFL-M-PHYTX	Licence flottante ; solution d'émetteur automatisé M-PHY (nécessite l'option DJA)
DPOFL-MHD	Licence flottante ; logiciel d'analyse avancée et de conformité pour MHL
DPOFL-MOST	Licence flottante ; MOST Essentiel (nécessite l'option DJA)

Suite à la page suivante...

Option	Description
DPOFL-MTH	Licence flottante ; test de masque avec récupération de l'horloge matérielle
DPOFL-MTM	Licence flottante ; test du masque de communication
DPOFL-NBASET	Licence flottante ; solution automatisée TekExpress NBASET
DPOFL-PAM4	Licence flottante ; logiciel d'analyse d'émetteur PAM4 (nécessite un oscilloscope à bande passante de 33 GHz ou plus)
DPOFL-PAM4-O	Licence flottante ; logiciel d'analyse pour signaux optiques PAM4 (nécessite un oscilloscope à bande passante de 33 GHz ou plus)
DPOFL-PCE	Licence flottante ; logiciel de mesure PCI Express® Gen1/2 DPOJET uniquement, sans TekExpress (nécessite l'option DJA)
DPOFL-PCE3	Licence flottante ; kit PCI Express® Gen1, Gen 2 et Gen 3, logiciel d'automatisation de débogage/conformité TekExpress (option DJA requise)
DPOFL-PCE4	Licence flottante ; PCI Express® Gen4 uniquement, logiciel d'automatisation de débogage/conformité TekExpress (option DJA requise)
DPOFL-PCE5	PCI Express® Gen5 uniquement, logiciel d'automatisation de débogage/conformité TekExpress de base uniquement (nécessite l'option DJA)
DPOFL-PTD	Licence flottante ; déclenchement et décodage de protocole série
DPOFL-PWR	Licence flottante ; logiciel de mesure et d'analyse de puissance
DPOFL-SAS3	Licence flottante ; application de test de conformité TX SAS-3 (nécessite les options DJA et 2XL ou supérieure, pour les modèles de bande passante ≥ 20 GHz uniquement). Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-SAS3-TSG	Licence flottante ; application de test de conformité TX automatisée SAS-3. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-SAS3-TSGW	Licence flottante ; mesures d'émetteur WDP SAS-3. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-SAS4-TSG	SAS4 Essentiel DPOJET
DPOFL-SATA-DHB	Licence flottante ; kit logiciel SATA TekExpress SATA (TSG et RSG pour hôtes ou périphériques). Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-SATA-RSG	Licence flottante ; tests de récepteur RSG/RMT SATA pour TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-SATA-R-UP	Mise à niveau TEKEXP pour tests de récepteur RSG/RMT SATA TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-SATA-TSG	Licence flottante ; tests d'émetteur SATA PHY/TSG/OOB pour TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-SC	Licence flottante ; câble SignalCorrect, canal et logiciel de compensation de sonde
DPOFL-SDLA64	Licence flottante ; analyse de liaison de données série
DPOFL-SFP-TX	Licence flottante ; solution de conformité et de débogage Ethernet SFP+/QSFP+ (nécessite l'option DJA)
DPOFL-SFP-WDP	Licence flottante ; solution de conformité et de débogage Ethernet SFP+/QSFP+ (nécessite l'option DJA)
DPOFL-SR-810B	Licence flottante ; analyse série 8b/10b
DPOFL-SR-AERO	Licence flottante ; déclenchement et analyse série pour l'industrie aérospatiale (MIL-STD-1553B)
DPOFL-SR-AUTO	Licence flottante ; déclenchement et analyse série pour l'automobile (CAN/LIN/FlexRay)

Suite à la page suivante...

Option	Description
DPOFL-SR-COMP	Licence flottante ; déclenchement et analyse série sur ordinateur (RS-232/422/485/UART)
DPOFL-SR-DPHY	Licence flottante ; analyse série MIPI® D-PHY (DSI/CSI2)
DPOFL-SR-EMBD	Licence flottante ; déclenchement et analyse série intégrés (I ² C, SPI)
DPOFL-SR-ENET	Licence flottante ; déclenchement et analyse série Ethernet (10BASE-T et 100BASE-TX)
DPOFL-SR-PCIE	Licence flottante ; analyse série PCI Express (nécessite l'option ST6G pour le déclenchement)
DPOFL-SR-USB	Licence flottante ; déclenchement et analyse série USB
DPOFL-SSIC	Licence flottante ; décodeur de protocole SSIC. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
DPOFL-ST6G	Licence flottante ; déclenchement et décodage de protocole série 8b/10b jusqu'à 6,25 Gbit/s
DPOFL-STU	Licence flottante ; mise à niveau de 3,125 Gbit/s à 6,25 Gbit/s déclenchement et décodage de protocole série 8b/10b
DPOFL-SV23	Licence flottante ; mesures WLAN 802.11a/b/g (nécessite l'option SVE)
DPOFL-SV24	Licence flottante ; mesures WLAN 802.11n (nécessite l'option SV23)
DPOFL-SV25	Licence flottante ; mesures WLAN 802.11ac (nécessite l'option SV24, pour les modèles de bande passante ≥6 GHz uniquement)
DPOFL-SV26	Licence flottante ; application de mesure APCO P25 (nécessite l'option SVE)
DPOFL-SV27	Licence flottante ; mesures SignalVu Bluetooth basique LE TX SIG (nécessite l'option SVE)
DPOFL-SV28	Licence flottante ; mesures RF de liaison descendante SignalVu LTE (nécessite l'option SVE)
DPOFL-SVA	Licence flottante ; analyse AM/FM/PM/Direct Audio (nécessite l'option SVE)
DPOFL-SVE	Licence flottante ; SignalVu® Essentiel, logiciel d'analyse de signal vectoriel
DPOFL-SVM	Licence flottante ; analyse de modulation à usage général SignalVu® (nécessite l'option SVE)
DPOFL-SVO	Licence flottante ; analyse OFDM flexible (nécessite l'option SVE)
DPOFL-SVP	Licence flottante ; mesures d'impulsion SignalVu® (nécessite l'option SVE)
DPOFL-SVT	Licence flottante ; mesures de la fréquence et du temps de stabilisation de la phase (nécessite l'option SVE)
DPOFL-SWX-DP	Licence flottante ; option de matrice de commutation pour le test DisplayPort. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
DPOFL-SWX-PCE	Matrice de commutation pour PCIE, automatisation multivoie
DPOFL-TBT-TX	Licence flottante ; caractérisation de l'émetteur Thunderbolt, débogage et test de conformité (nécessite les options DJA et 2XL ou supérieure, pour les modèles de bande passante ≥16 GHz uniquement)
DPOFL-UHS-2	Licence flottante ; UHS-2 - UHS-II solution automatisée de test de conformité et de marge pour l'hôte et le périphérique, émetteur et récepteur (pour les modèles de bande passante ≥6 GHz uniquement)
DPOFL-USB-TX	Licence flottante ; application de test de conformité TX automatisée USB 3.0 (nécessite l'option DJA, pour les modèles de bande passante ≥8 GHz uniquement). Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
Suite à la page suivante...	

Option	Description
DPOFL-USB-TX-UP	Mise à niveau de licence flottante de TEKEXP USB-TX (licence basée sur clé de protection) vers DPOFL-USB-TX. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-USB2	Licence flottante ; application de test de conformité automatisée USB 2.0. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-USBPWR	Licence flottante ; adaptateur secteur USB/solution de test automatisé de conformité EPS (non pris en charge sur les modèles 70000D). Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-USBSSP-TX	Licence flottante ; application de test de conformité TX automatisée USB 3.2. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-USBSSP-UP	Mise à niveau de la licence flottante USB TX vers USB SSP TX
DPOFL-VET	Licence flottante ; déclenchement visuel
DPOFL-XGBT2	Licence flottante ; solution automatisée TekExpress 10GBASE-T. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
DPOFL-XL02	Licence flottante ; longueur d'enregistrement étendue – 31,25 M échantillons/canal
DPOFL-XL05	Licence flottante ; longueur d'enregistrement étendue – 62,5 M échantillons/canal
DPOFL-XL010	Licence flottante ; longueur d'enregistrement étendue – 125 M échantillons/canal
DPOFL-XL020	Licence flottante ; longueur d'enregistrement étendue – 250 M échantillons/canal (pour les modèles de bande passante $\geq 12,5$ GHz uniquement)
DPOFL-XL050	Licence flottante ; longueur d'enregistrement étendue – 500 M échantillons/canal, 1 G échantillons sur 2 canaux (modèles DX uniquement)
DPOFL-10G-KR	Licence flottante ; solution de conformité et de débogage 10GBASE-KR/KR4 (nécessite les options DJA et SR-CUST ; pour les modèles de bande passante ≥ 16 GHz uniquement)
DPOFL-100G-TXE	Licence flottante ; conformité de l'émetteur 100 Gbit/s avec les normes IEEE-802.3bm: CAUI4 et IEEE-802.3bj: KR4/CR4 (nécessite l'option DJA)
DPOFL-40G-CR4	Licence flottante ; solution de débogage et de conformité automatisée 40GBASE-CR4
DPOFL-400G-TXE	Licence flottante ; IEEE-802.3bs/cd: 50-400GAUI: 50-200G-KR: 50-200G-CR: OIF-CEI (VSR:MR:LR). (Nécessite les options DJA, DJAN, PAM4, SDLA64)

Options de mise à niveau

Les instruments de la série MSO/DPO70000 peuvent être facilement mis à niveau après l'achat initial. Pour mettre à niveau votre MSO/DPO70000, commandez la référence DPO-UP et une option ci-dessous. Par exemple, pour ajouter l'option DDRA, Analyse d'un bus mémoire DDR, commandez le DPO-UP DDRA.

Mises à niveau de mémoire pour la série DPO70000

XL02	De la longueur d'enregistrement standard à l'option Config 2XL
XL05	De la longueur d'enregistrement standard à l'option Config 5XL
XL010	De la longueur d'enregistrement standard à l'option Config 10XL
XL020	De la longueur d'enregistrement standard à l'option Config 20XL

Mises à niveau de mémoire pour la série MSO/DPO70000

XL25	De l'option Longueur d'enregistrement 2XL à l'option 5XL
-------------	--

XL210	De l'option Longueur d'enregistrement 2XL à l'option 10XL
XL220	De l'option Longueur d'enregistrement 2XL à l'option 20XL
XL250	De l'option Longueur d'enregistrement 2XL à l'option 50XL
XL510	De l'option Longueur d'enregistrement 5XL à l'option 10XL
XL520	De l'option Longueur d'enregistrement 5XL à l'option 20XL
XL550	De l'option Longueur d'enregistrement 5XL à l'option 50XL
XL1020	De l'option Longueur d'enregistrement 10XL à l'option 20XL
XL1050	De l'option Longueur d'enregistrement 10XL à l'option 50XL
XL2050	De l'option Longueur d'enregistrement 20XL à l'option 50XL

Mises à niveau de déclenchement et de recherche pour la série MSO/DPO70000

LT	Test des valeurs limites des ondes
MTH	Test du masque, inclut la récupération de l'horloge matérielle
ST6G	Déclenchement et décodage de protocole série 8b/10b jusqu'à 6,25 Gbit/s
STU	Déclenchement de modèle série jusqu'à 6,25 Gbit/s (nécessite l'option PTH)

Mises à niveau d'analyse avancée pour la série MSO/DPO70000

BRR	Solution de test de conformité automatisée pour Ethernet automobile TekExpress (100BASE-T1 et 1000BASE-T1)
CMENET3	Solution automatisée pour Ethernet 10/100/1000 BASE-T TekExpress
C-PHY	Solution d'émetteur manuel C-PHY série Essentiel. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
D-PHY	ESSENTIEL MIPI® D-PHY
DPHY12	Logiciel d'automatisation des tests Tx MIPI D-PHY 1.2 utilisant l'infrastructure TekExpress
DDR-LP4	Logiciel d'oscilloscope d'analyse et de validation électrique de bus mémoire LPDDR4 (nécessite les options DJA, ASM et DDRA)
DDRA	Analyse d'un bus mémoire DDR (nécessite l'option DJA)
DDR5SYS	Logiciel d'automatisation de débogage/conformité Tx TekExpress au niveau du système DDR5 (nécessite les options SDLA64,DJA et VET)
DJAH	Outils d'analyse d'instabilité et de la vision avancés (DPOJET) pour la série 70k <12 GHz
DJAN	Analyse de bruit et BER DPOJET (nécessite l'option DJA)
DJAU	Outils d'analyse d'instabilité et de la vision avancés (DPOJET) pour la série 70k >12 GHz
DP12	Logiciel d'automatisation du test source DisplayPort 1.2
DP14	Logiciel d'automatisation du test source DisplayPort 1.4. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
DSAH	Kit d'analyse numérique en série pour modèles de 4 GHz à 8 GHz (inclut 5XL, DJA, MTH, ST6G)
DSAU	Kit d'analyse numérique en série pour modèles de 12,5GHz à 20GHz (inclut 5XL, DJA, MTH, ST6G)
DSAX	Kit d'analyse numérique en série pour modèles DPO70KDX (inclut 5XL, DJA, MTH, ST6G)
EARC21TX	Logiciel d'analyse avancée et de conformité pour les tests Tx eARC HDMI2.1
EARC21RX	Logiciel d'analyse avancée et de conformité pour les tests Rx eARC HDMI2.1
EDP	Port d'affichage intégré série Essentiel
EDP14	Port d'affichage intégré 1.4 série Essentiel. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.

ERRDTH	Détecteur de taux d'erreur de trames et de bits pour les STD série haute vitesse pour la série 70k <12 GHz (nécessite l'option ST6G)
ERRDTU	Détecteur de taux d'erreur de trames et de bits pour les STD série haute vitesse pour la série 70k >12 GHz (nécessite l'option ST6G)
FC-16G	Fibre Channel - 16G DPOJET série Essentiel
HDD7	Disque dur pour séries 7000C et 70000C avec au moins 500 Go (amovible, système d'exploitation Windows 7, logiciel et applications TekScope installés)
HDM	Logiciel d'analyse avancée et de conformité HDMI 2.0 pour les tests Tx
HDM-DS	Logiciel d'analyse avancée et de conformité HDMI 2.0 pour les tests Rx
HDM-DSM	Logiciel d'analyse avancée et de caractérisation HDMI 2.0 pour les tests Rx (nécessite l'option HDM-DS)
HD21	Logiciel d'analyse avancée et de conformité HDMI 2.1 pour les tests Tx
HD21DS	Logiciel d'analyse avancée et de conformité HDMI 2.1 pour les tests Rx
HD21DSM	Logiciel d'analyse avancée et de caractérisation HDMI 2.1 pour les tests Rx
HSIC	HSIC Essentiel : solution de validation électrique et de décodage de protocole (inclut SR-CUST, nécessite l'option DJA pour les mesures)
HT3	Test de conformité HDMI 1.4
HT3DS	Synthèse HDMI direct pour HDMI 1.4
LVDSTX	Logiciel d'automatisation des tests Tx LVDS utilisant l'infrastructure TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
M-PHY	Solution de test de débogage, de caractérisation et de conformité de l'émetteur MIPI® M-PHY (nécessite l'option DJA)
M-PHYTX	Solution d'émetteur automatisé M-PHY
MBDRAM	Mise à jour DRAM de 4 Go à 8 Go pour la carte mère Advantech AIMB-566
MHD	Logiciel d'analyse avancée et de conformité MHL (nécessite les options DJA et 2XL)
MHD3	Logiciel d'analyse avancée et de conformité MHL 3.0 pour Tx, Rx, clé de protection et option de mise à niveau des tests de câble (nécessite l'option MHD)
MOST	MOST Essentiel : solution de conformité électrique et de tests de débogage pour MOST50 et MOST150 (nécessite l'option DJA)
MSOX	Ajoute des fonctionnalités MSO aux modèles DPO70KDX (pour les numéros de série B037xxxx et inférieurs. Pour les numéros de série B038xxxx et supérieurs, veuillez contacter Tektronix).
NBASET	Solution de débogage et de conformité NBASE-T TekExpress
PAM4	Logiciel d'analyse d'émetteur PAM4 (nécessite un oscilloscope à bande passante de 33 GHz ou plus)
PAM4-O	Logiciel d'analyse pour signaux optiques PAM4 (nécessite un oscilloscope à bande passante de 33 GHz ou plus)
PCE	Logiciel de mesure DPOJet PCI Express Gen1/2 uniquement [pas TekExpress] (nécessite l'option DJA)
PCE3	Kit PCI Express® Gen1, Gen 2 et Gen 3, logiciel d'automatisation de débogage/conformité TekExpress (nécessite l'option DJA)
PCE4	PCI Express® Gen4 uniquement, logiciel d'automatisation de débogage/conformité TekExpress (nécessite l'option DJA)
PCE5	PCI Express® Gen5 uniquement, logiciel d'automatisation de débogage/conformité TekExpress de base uniquement (nécessite l'option DJA)
PWR	Mesure et analyse de la puissance
SAS3	Mise à niveau vers l'application de test de conformité SAS-3 TX
SAS3-TSG	Application de test de conformité Tx automatisée SAS-3
SAS3-TSGW	Les mesures de l'émetteur SAS incluent un ensemble sous licence de mesures WDP

SAS4-TSG	SAS4 Essentiel DPOJET
SATA-DHB	Kit logiciel SATA TekExpress® SATA (TSG et RSG pour hôtes ou périphériques). Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
SATA-R-UP	Mise à niveau TEKEXP pour tests de récepteur RSG/RMT SATA TekExpress®. SATA-R-UP
SATA-RSG	Tests de récepteur RSG/RMT SATA pour TekExpress®. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
SATA-TSG	Tests d'émetteur SATA PHY/TSG/OOB pour TekExpress®. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
SC	Logiciel de compensation de câble et de canal SignalCorrect
SDLA64	Analyse de liaison de données série pour les oscilloscopes Win7 (64 bits)
SFP-TX	Solution de conformité et de débogage Ethernet SFP+/QSFP+
SFP-WDP	Solution de conformité et de débogage Ethernet SFP+/QSFP+ - mesure WDP (nécessite les options DJA et SFP-TX)
SR-810B	Analyse série 8b/10b
SR-AERO	Déclenchement et analyse série pour l'industrie aéronautique (MIL-STD-1553B)
SR-AUTO	Déclenchement et analyse série pour l'automobile (CAN/LIN/FlexRay)
SR-COMP	Déclenchement et analyse série sur ordinateur (RS-232/422/485/UART)
SR-DPHY	Analyse série MIPI® D-PHY (DSI / CSI2)
SR-EMBD	Déclenchement et analyse série intégrés (I ² C, SPI)
SR-ENET	Analyse série Ethernet (10BASE-T et 100BASE-TX)
SR-PCIE	Analyse série PCI Express
SR-USB	Déclenchement et analyse série USB
SSP	Logiciel de test d'émetteur USB 3.1 SuperSpeedPlus
SSIC	Décodeur de protocole SSIC. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
SV23	Ajout de mesures WLAN 802.11a/b/g/j/p
SV24	Ajout de mesures WLAN 802.11n (nécessite l'option SV23)
SV25	Ajout de mesures WLAN 802.11ac (nécessite l'option SV24)
SV26	Application de mesure APCO P25
SV27	Mesures SignalVu Bluetooth de base LE TX SIG (nécessite l'option SVE)
SV28	Mesures RF descendantes LTE SignalVu (nécessite l'option SVE)
SV30	Analyse de forme d'onde large bande IEEE 802.11ad et 802.11ay SC (nécessite l'option SVE)
SVA	Analyse audio AM/FM/PM/Direct (nécessite l'option SVE)
SVEH	SignalVu® Essentiel, logiciel d'analyse de signal vectoriel pour la série 70k <12 GHz
SVEU	SignalVu® Essentiel, logiciel d'analyse de signal vectoriel pour la série 70k >12 GHz
SVM	Analyse générale de modulation SignalVu (nécessite l'option SVE)
SVO	Analyse OFDM flexible (nécessite l'option SVE)
SVP	Analyse avancée des signaux SignalVu Pulse (nécessite l'option SVE)
SVT	Mesures de temps de stabilisation (fréquence et phase) (nécessite l'option SVE)
SWX-DP	Option de matrice de commutation pour le test DisplayPort. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000SX.
SWX-PCE	Matrice de commutation pour PCIE, automatisation multivoie.
TBT-TX	Mise à niveau vers l'application de test de conformité Thunderbolt TX

USB-TX	Solution USB 3.0 automatisée TekExpress®. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
USB-TX-UP	Mise à niveau TEKEXP USB-TX vers USB-TX. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
USB2	Application de test de conformité automatisée USB 2.0. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
USB3	USB 3.0 Essentiel (nécessite DJA)
USBPWR	Adaptateur secteur USB/solution de test automatisé de conformité EPS. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
USBSSP-TX	Application de test de conformité automatisée TX USB 3.2. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
USBSSP-UP	Mise à niveau USB-TX vers USBSSP-TX. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
VETH	Déclenchement visuel et recherche pour la série 70K <12 GHz
VETU	Déclenchement visuel et recherche pour la série 70K >12 GHz
VNM	Logiciel d'analyse des protocoles CAN/LIN
XGBT2	Solution de conformité et de débogage 10GBASE-TekExpress. Compatible avec tous les oscilloscopes de la série DPO/MSO70000C/DX.
100G-TXE	Mise à niveau de l'instrument existant pour prendre en charge la conformité de l'émetteur 100 Gbit/s avec les normes IEEE-802.3bm: CAUI4 et IEEE-802.3bj: KR4/CR4. Nécessite les options DJA ou DSA et DJAN
10G-KR	Solution de conformité et de débogage 10GBASE-KR/KR4
40G-CR4	Solution de débogage et de conformité automatisée 40GBASE-CR4
400G-TXE	Conformité de l'émetteur électrique avec les normes IEEE-802.3bs/cd: 50-400GAUI: 50-200G-KR: 50-200G-CR: OIF-CEI (VSR:MR:LR). (Nécessite les options DJA, DJAN, PAM4, SDLA64)

Autres mises à niveau pour la série MSO/DPO70000

DPO7SSD-W10	Disque SSD Windows 10 supplémentaire. Pour les unités livrées avec Windows 10 ou pour effectuer une mise à niveau de Windows 7 vers Windows 10. Système d'exploitation Microsoft Windows 10, logiciel TekScope et logiciel d'applications installés.
--------------------	--



Remarque : Commandez le DPO7SSD-W10, ne commandez pas de DPO-UP pour cette unité SSD.

Options de protection des investissements

A mesure que les signaux deviennent plus rapides et que de nouvelles normes sont développées, votre investissement dans un instrument de la série MSO/DPO70000 peut évoluer en fonction de vos besoins. Vous pouvez mettre à niveau la bande passante de l'unité que vous possédez aujourd'hui. Vous pouvez profiter des améliorations de performances de la série MSO/DPO70000 en mettant à niveau votre unité existante vers une nouvelle série ou en ajoutant des fonctionnalités MSO à votre modèle DPO actuel. Contactez votre représentant Tektronix local pour discuter de la gamme complète d'options disponibles afin de vous assurer que votre oscilloscope série MSO/DPO70000 dispose des outils dont vous avez besoin pour votre prochain projet.

Options de langue

Option L0	Manuel en anglais
Option L1	Manuel en français
Option L3	Manuel en allemand
Option L5	Manuel en japonais
Option L7	Manuel en chinois simplifié

Option L8	Manuel en chinois traditionnel
Option L9	Manuel en coréen
Option L10	Manuel en russe
Option L99	Pas de manuel

Options de la prise secteur

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

Options de service

Option C3	Service d'étalonnage 3 ans
Option C5	Service d'étalonnage 5 ans
Option D1	Rapport de données d'étalonnage
Option D3	Rapport de données d'étalonnage 3 ans (avec option C3)
Option D5	Rapport de données d'étalonnage 5 ans (avec option C5)
Option G3	Entretien complet 3 ans (inclut le prêt, l'étalonnage planifié, etc.)
Option G5	Entretien complet 5 ans (inclut le prêt, l'étalonnage planifié, etc.)
Option IF	Service d'installation d'une mise à niveau
Option R3	Service de réparation 3 ans (garantie comprise)
Option R5	Service de réparation 5 ans (garantie comprise)

Accessoires recommandés

Sondes

DPO7OE1	Sonde optique 33 GHz
DPO7OE2	Sonde optique 59 GHz
P7633	Sonde 33 GHz faible bruit TriMode™
P7630	Sonde 30 GHz faible bruit TriMode™
P7625	Sonde 25 GHz faible bruit TriMode™
P7720	Sonde TriMode 20 GHz
P7716	Sonde TriMode 16 GHz
P7713	Sonde TriMode 13 GHz
P7708	Sonde TriMode 8 GHz
P7520A	Sonde TriMode™ 25 GHz
P7516	Sonde TriMode™ 16 GHz
P7513A	Sonde différentielle TriMode™ 13 GHz
P7313SMA	Sonde SMA différentielle TriMode™ 13 GHz
P7508	Sonde TriMode™ 8 GHz
P7506	Sonde TriMode™ 6 GHz
P7504	Sonde TriMode™ 4 GHz
P6780	Sonde logique d'entrée différentielle
P6750	Sonde logique à technologie D-Max®
P6717A	Sonde logique à usage général
P6251	CC à 1 GHz, 42 V, sonde différentielle (nécessite un adaptateur TCA-BNC)
Série TCPA300/ TCPA400	Systèmes de mesure du courant
P5200A/P5205A/ P5210A	Sondes haute tension différentielles
P77DESKEW	P7700 dispositif d'alignement de sonde pour connexions SMA, à souder et de navigateur
067-2431-xx	Dispositif d'alignement de sonde pour connexions SMA ou à souder (jusqu'à 30 GHz)
067-0484-xx	Etalonnage de sonde analogique et dispositif de correction de désalignement (4 GHz)
067-1586-xx	Dispositif de correction de désalignement de la sonde analogique (> 4 GHz)
067-1686-xx	Dispositif de redressement électrique

Adaptateurs

TCA-1MEG	Amplificateur tampon haute impédance TekConnect®. Inclut la sonde passive P6139B
TCA-292MM	Adaptateur TekConnect® 2,92 mm (largeur de bande de 20 GHz)
TCA-292D	Adaptateur TekConnect® 2,92 mm (largeur de bande de 33 GHz)
TCA-BNC	Adaptateur TekConnect® BNC
TCA-N	Adaptateur TekConnect® N
TCA-SMA	Adaptateur TekConnect® SMA
TCA-VPI50	Adaptateur TekVPI TekConnect 50 Ω
TCA75	Adaptateur 23 GHz de précision TekConnect® de 75 Ω à 50 Ω avec connecteur d'entrée BNC de 75 Ω

Câbles

DPOACQSYNC	Kit de synchronisation multi-portée (inclut une source de périphérie rapide, des câbles, des répartiteurs d'alimentation, une mallette de transport)
012-0991-xx	Câble GPIB (1 m)
012-0991-xx	Câble GPIB (2 m)

Accessoires standard pour sonde logique P6780

067-2298-xx	Dispositif de redressement, sondes logiques
020-3035-xx	Adaptateur standard
020-3036-xx	Adaptateur pour corps large
020-3032-00	Support 25°/55°
020-3021-00	Fil de barrette chauffante (4,57 m)
020-3031-xx	Adaptateur de navigation manuelle
020-3033-xx	Adaptateur Flex
020-3038-xx	Masse du jeu de câbles
020-3042-xx	Groupeur de la sonde (y compris les broches d'embase)
020-3034-xx	Perles de ferrite
020-3037-xx	Tube métallique (4,57 m)

Accessoires standard pour sonde logique P6717A

HEX-P6960PIN	Encombrement de la sonde D-MAX à l'embase à broches carrée
NEX-HD2HEADER⁴	Adaptateur d'embase Mictor à broche carrée
067-2298-xx	Dispositif de redressement, sondes logiques
206-0559-xx	Extrémité de mise à la terre
131-5638-xx	Pointe de sonde
206-0569-xx	Griffe CI
352-1115-xx	Groupeur de sonde
196-3501-xx	Jeux de cordons
196-3497-xx	Jeux de cordons de mise à la terre

Tests de mémoire

NEX-DDR3MP78BSC	Interposeur de circuit de soudure DDR3 ×4/×8
NEX-DDR3MP78BSCSK	Interposeur de puce à prise DDR3 ×4/×8
NEX-DDR3MP96BSC	Interposeur de circuit de soudure DDR3 ×16
NEX-DDR3MP96BSCSK	Interposeur de puce à prise DDR3 ×16
NEX-DDR2MP60BSC	Interposeur de circuit de soudure DDR2 ×4/×8
NEX-DDR2MP60BSCSK	Interposeur de puce à prise DDR2 ×4/×8

⁴ Note pour les clients de l'Union européenne : Ce produit n'a pas été mis à jour conformément à la directive RoHS 2 2011/65/EU et ne sera pas expédié dans l'Union européenne. Les clients peuvent acheter les produits en stock qui sont arrivés sur le marché européen avant le 22 juillet 2017, jusqu'à épuisement des stocks. Tektronix s'engage pour vous aider à répondre aux besoins de votre solution. Veuillez contacter votre représentant local pour obtenir de l'aide ou savoir si un ou des produits équivalents sont disponibles. Tektronix continuera à répondre jusqu'à la date de fin de la prise en charge mondiale du produit.

NEX-DDR2MP84BSC	Interposeur de circuit de soudure DDR2 ×16
NEX-DDR2MP84BSCSK	Interposeur de puce à prise DDR2 ×16
DIMM instrumenté pour DDR3⁴	Commander la carte Scope NEXvu pour carte UDIMM Raw E. (contacter http://www.nexustechology.com)

Tests du système

TDSUSBF	Montage de test pour l'utilisation avec l'option USB
TF-XGbT⁴	Accessoire 10GBASE-T à utiliser avec le logiciel option XGbT
—	Montage de test Ethernet. A commander auprès de Crescent Heart Software (http://www.c-h-s.com)
TF-HEAC-TPA-KIT	Le kit HEAC TPA-KIT se compose des éléments suivants : 1 carte mère ; 1 carte plug type A ; 1 carte plug type C ; 2 cartes TDR avec réceptacle A ; 2 cartes TDR avec réceptacle C
TF-HDMI-TPA-S/STX	Jeu de fixations HDMI de type C pour Tx/Rx
TF-HDMIC-TPA-S/STX	TF-HDMIC-TPA-S/STX
TF-HDMIE-TPA-KIT	Jeu de fixations HDMI de type E
TF-HDMID-TPA-P/R	Fixations HDMI de type D
TF-MHL-TPA-TEK	Jeu de fixations MHL
S46-6666-A-AMER	Système de commutateur RF/micro-ondes de Keithley instruments, 32 canaux, sans terminaison, cordon d'alimentation Amérique
S46-6666-A-ASIAP	Système de commutateur RF/micro-ondes de Keithley instruments, 32 canaux, sans terminaison, cordon d'alimentation Asie Pacifique
S46-6666-A-EURAF	Système de commutateur RF/micro-ondes de Keithley instruments, 32 canaux, sans terminaison, cordon d'alimentation Europe/Afrique
TF-USB3-AB-KIT⁴	Kit câble/adaptateurs de test A/B USB 3.0
TF-USB3-A-P	Adaptateur de test pour plug A USB 3.0
TF-USB3-A-R⁴	Adaptateurs de test pour réceptacle A USB 3.0
TF-USB3-B-R	Adaptateurs de test pour réceptacle B USB 3.0
TF-GBE-ATP	Kit de test avancé 10/100/1000BASE-T (composé d'un jeu de circuits imprimés de dispositif de test, d'un câble d'interconnexion RJ45 et d'un câble de canal de test d'instabilité 1000BASE-T)
TF-GBE-BTP	Kit de test de base 10/100/1000BASE-T (composé d'un jeu de circuits imprimés de dispositif de test et d'un câble d'interconnexion RJ45)
TF-GBE-JTC	Câble de canal de test d'instabilité 1000BASE-T de 103 mètres
TF-GBE-SIC	Câble d'interconnexion RJ45 court de 0,1 mètre (4 pouces)
TF-XGbT⁴	Dispositifs de test qui complètent l'utilisation de la solution TekEXP-XGBT



Mallette de transport (fibre de carbone).

Autre

- 016-1985-xx Kit pour montage en baie
- 077-0076-xx Manuel de maintenance, PDF sur disque dur
- 016-2039-00 Mallette de transport (cadre en métal, panneaux en bois)
- 016-2043-00 Mallette de transport (fibre de carbone)

Testeur de protection ESD TF-TEKPROTECT : Les instruments MSO/DPO70000C incluent un circuit TekProtect conçu pour empêcher les événements EOS/ESD d’atteindre les entrées de préamplificateur de canal analogique, tout en permettant le passage de signaux normaux. TekProtect doit être vérifié régulièrement avec le testeur de protection ESD TF-TEKPROTECT pour s’assurer que l’appareil fonctionne toujours.

Garantie

Garantie d’un an couvrant les pièces et la main-d’œuvre.



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.

ASEAN / Australie et Asie (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 (120) 441 046

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*

Taiwan 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 et CIS +7 (495) 6647564

Suède 00800 2255 4835*

Royaume-Uni et Irlande 00800 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 et 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*

Etats-Unis 1 800 833 9200

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

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

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

15 Feb 2022 55F-23446-36
www.tek.com

Tektronix[®]