R&S®ESSENTIALS

Série D'OSCILLOSCOPES MXO 5

Nouvelle génération d'oscilloscopes :
évolués pour relever plus de défis



Brochure produit
Version 05.00

Plus d'informations : www.rohde-schwarz.com/fr/product/mxo5

ROHDE&SCHWARZ
Make ideas real

L'IMPULSION électronique
48 rue Antoine de LAVOISIER - B.P. 45 - Z.I de la Sphère
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR cedex
Tél. 02 31 47 53 88 • Fax : 02 31 47 36 80
contact@limpulsion.fr
www.limpulsion.fr
▲ vente de composants - mesure - outillage - bureau d'études

ÉVOLUÉS POUR RELEVER PLUS DE DÉFIS

OBTENIR UNE IMAGE PLUS GRANDE ET TOUS LES DÉTAILS

La technologie révolutionnaire des oscilloscopes de la série MXO 5 accélère la compréhension et le test des systèmes électroniques. Les spécifications de la série MXO 5 se démarquent parmi les oscilloscopes avec d'impressionnants modèles à quatre et huit voies.



Modèle à 4 voies



Modèle à 8 voies

Acquisitions plus rapide avec 4,5 millions de formes d'ondes/s

Précision plus élevée des résolutions sur 12 bits CAN / 18 bits HD

Capture de mémoire profonde avec 500 millions de points / voie

Sensibilité la plus élevée avec déclenchement numérique avancé

Visibilité accrue avec un écran tactile 15,6" Full HD

POURQUOI LES INGÉNIEURS AIMENT LES OSCILLOSCOPES ROHDE&SCHWARZ ?

- Une entreprise de confiance et de qualité élevée, reconnue dans le monde entier avec un engagement de longue date pour les clients et pour l'innovation technologique continue
- Les tout derniers oscilloscopes s'étendent de 60 MHz à 16 GHz
- ASIC développés en interne pour les oscilloscopes les plus réactifs au monde
- Développement de la technologie du terminal pour une intégrité parfaite du signal
- Architecture 18 bits avec mode HD pour la résolution la plus élevée
- Des déclenchements numériques pour un isolement d'événement le plus sensible au monde
- Une interface utilisateur supérieure et un panneau avant qui uniformise les flux de travail

POURQUOI LA SÉRIE MXO 5 ?

- **Évolution en termes de vitesse :** Acquisitions rapides avec plusieurs voies, des fonctions mathématiques et des mesures de spectre sans problème pour un temps mort minimal avec un réarmement de 21 ns
- **Analyse complète du spectre :** Analyse de spectre rapide et parfaite, ainsi que la possibilité d'exécuter quatre analyses simultanément
- **Capacité mémoire accrue :** Bénéficiez de la mémoire standard la plus profonde et jusqu'à 1 million de segments de forme d'onde
- **Détection précise des événements :** Notre déclenchement numérique est parfait à une résolution HD de 18 bits avec une sensibilité ajustable pour un déclenchement précis
- **Performance sans compromis :** Un faible plancher de bruit et la gamme de décalage vertical la plus large de ±5 V à 0,5 mV/div pour une fidélité du signal exceptionnelle
- **Définir de nouvelles normes de sensibilité :** Le déclenchement le plus sensible de l'industrie jusqu'à 0,0001 div
- **Meilleure performance de gigue de déclenchement :** Meilleure gigue de déclenchement de la catégorie inférieure à 1 ps

CONTENUS

FONCTIONNALITÉS ET AVANTAGES

Des blocs technologiques convaincants
▶ page 4

Capacités des MXO 5
▶ page 6

Informations accélérées
▶ page 8

Capture même plus de temps
▶ page 9

Visualiser précisément les signaux
▶ page 10

Déclencher sur chaque détail
▶ page 11

Évolution multi-spectrale
▶ page 12

Meilleure expérience utilisateur
▶ page 13

La série MXO 5 en un coup d'œil
▶ page 14

Accès pratique
▶ page 16

Interface utilisateur intuitive
▶ page 17

S'adapte à votre style de travail
▶ page 18

Performance durable
▶ page 19

Votre outil indispensable
▶ page 20

APPLICATIONS

Optimisation du séquençage de puissance
▶ page 21

Débogage et validation des rails d'alimentation
▶ page 22

L'analyse de puissance facilitée
▶ page 23

Uniformiser votre débogage EMI
▶ page 24

Analyse logique
▶ page 25

Analyse de bus série avec innovation de protocole
▶ page 26

Générateur de formes d'ondes arbitraires polyvalent intégré
▶ page 28

Analyse de la réponse en fréquence avec diagramme de Bode
▶ page 29

SONDES ET ACCESSOIRES

Large gamme de sondes
▶ page 30

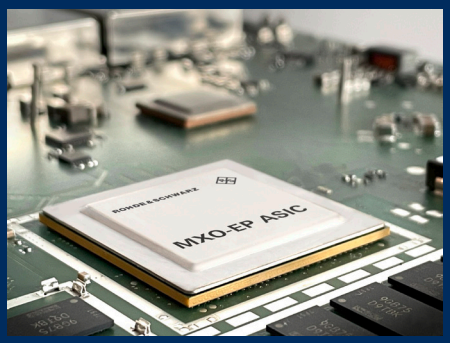
Et bien plus encore ...
▶ page 32

- Bande passante de 100 MHz à 2 GHz
- Taux d'échantillonnage jusqu'à 5 Géchantillons/s
- Mémoire standard 500 Mpoints par voie
- CAN 12 bits quelque soit la vitesse d'échantillonnage
- Architecture 18 bits en mode HD
- Déclenchement numérique

DES BLOCS TECHNOLOGIQUES CONVAINCANTS

ÉVOLUTION ACCÉLÉRÉE DES INFORMATIONS

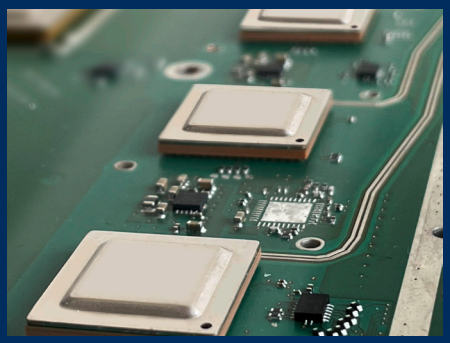
Les oscilloscopes de la série MXO 5 possèdent une technologie de pointe pour des résultats rapides et précis. Dotés de fonctionnalités technologiques avancées et révolutionnaires, ces oscilloscopes sont indispensables pour obtenir un aperçu du comportement du circuit.



ASIC de traitement MXO-EP

Visualisez plus de signaux, plus rapidement.

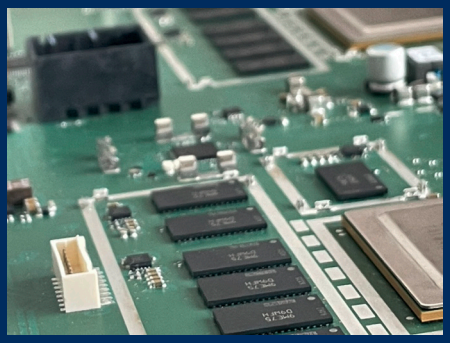
Chaque MXO 5 propose deux circuits intégrés spécifiques à l'application (ASIC) Rohde&Schwarz MXO-EP (performance extrême). L'architecture ASIC MXO-EP traite 400 Gbit/s pour le taux de rafraîchissement le plus rapide du monde jusqu'à > 4,5 millions d'acquisitions/s et un total de 18 millions de formes d'ondes/s sur plusieurs voies. Visualiser et capturer plus de signaux, plus rapidement et détecter des anomalies rares du signal rapidement avec l'oscilloscope le plus réactif de l'industrie.



CAN 12 bits, architecture verticale 18 bits

Mesurez précisément vos signaux.

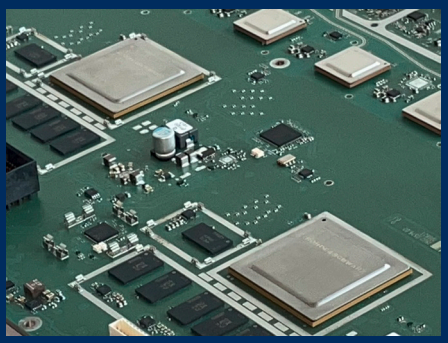
La série MXO 5 a un trajet de signal à bruit incroyablement faible, alimenté par un CAN sur 12 bits dédié à la voie sans limitation de taux d'échantillonnage. Le mode haute définition (HD) améliore la résolution verticale jusqu'à un remarquable 18 bits, garantissant une précision indéfectible dans chaque mesure. Avec un bruit ultra faible et une sensibilité élevée, la tension de décalage peut être gérée jusqu'à ±5 V avec la sensibilité la plus élevée. Obtenez des résultats précis et une polyvalence accrue.



Profondeur mémoire réactive

Capturez-en plus.

Les oscilloscopes de la série MXO 5 proposent la mémoire d'acquisition en standard la plus profonde de l'industrie avec 500 Mpoints par voie, pour le taux d'échantillonnage le plus rapide jusqu'à 200 ms de séquences de mises sous / hors tension sur huit voies. Obtenez même des enregistrements plus longs avec l'extension de la mémoire à 1 Gpoints.

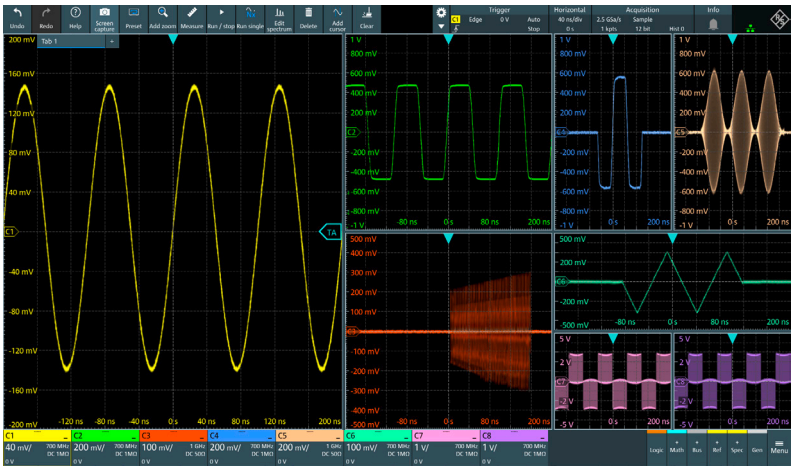


Système de déclenchement numérique avancé

Isolez facilement les variations. subtiles du signal..

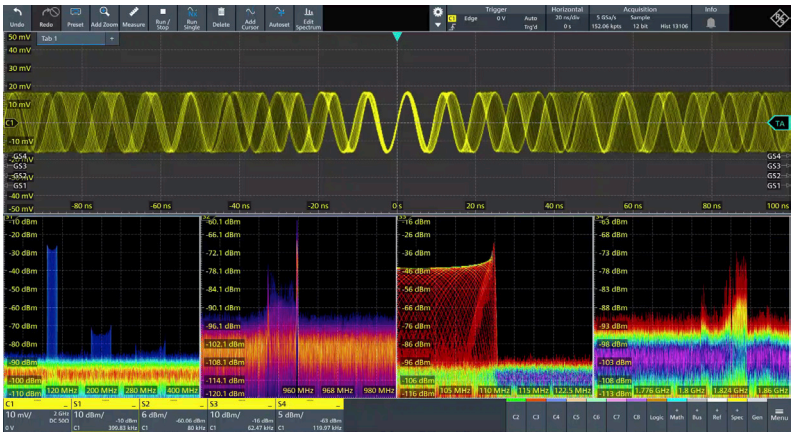
L'ASIC MXO-EP intègre un déclenchement numérique avancé permettant d'évaluer des échantillons CAN sur le trajet de l'acquisition en temps réel. Déclenchez sur de petits événements avec des divisions verticales inférieures à 0,0001, ceux-là même qu'aucun autre oscilloscope ne peut isoler. Choisissez votre propre hystérésis de déclenchement. Appliquez des filtres numériques pour supprimer le bruit afin d'obtenir un déclenchement plus précis.

OBTENEZ UNE IMAGE PLUS GROSSE PLUS RAPIDEMENT



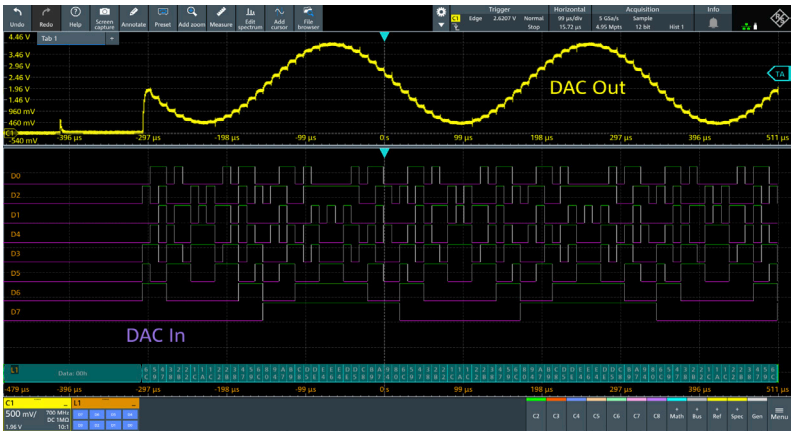
8 × domaine temporel

Visualisez toutes les traces avec 500 Mpoints par voie



4 × domaine spectral

45 000 FFT/s pour visualiser tous les événements spectraux simultanément

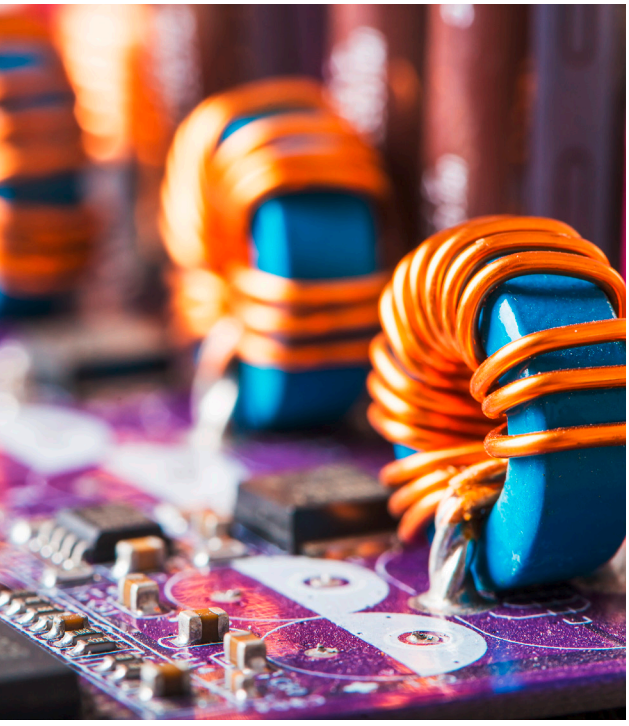


4 × protocoles, 16 × voies logiques

8 voies analogiques et 16 voies numériques disponibles pour le décodage de protocole, avec une profondeur mémoire permettant d'enregistrer le comportement du système pour un décodage de 4 protocoles simultanément

VISUALISEZ LES DÉTAILS DU SIGNAL INSTANTANÉMENT

CAPACITÉS DES MXO 5



CONVERSION DE PUISSANCE

L'efficacité et le rendement énergétiques sont essentiels pour les conceptions électroniques. Les centres de données, l'électrification automobile et le développement des énergies renouvelables dépendent de la croissance des semi-conducteurs à large bande interdite. Pour répondre aux besoins de la prochaine génération de recherche et développement en puissance, les MXO 5 proposent des fonctionnalités et une performance de test de conversion de puissance révolutionnaires.

Huit voies permettent une visibilité en profondeur des moteurs et inverseurs triphasés et à six phases. Les MXO 5 prennent en charge jusqu'à huit sondes actives, y compris les sondes de courant et différentielles haute tension en simultané. Le mode HD sur 18 bits avec déclenchement numérique fournit la résolution ultime pour des mesures et un déclenchement précis.

L'option d'analyse de puissance R&S®MXO5-K31 permet une configuration rapide et simple pour les mesures d'harmoniques et de qualité de puissance. L'analyse de la réponse en fréquence R&S®MXO-K36 fournit un diagramme de Bode et des capacités d'analyse de la boucle de commande sur l'oscilloscope.



SÉQUENÇAGE DE PUISSANCE ET INTÉGRITÉ

Tous les circuits électroniques doivent être alimentés et désactivés au bon moment avec la bonne amplitude de puissance. Le séquençage de puissance peut s'avérer complexe et itératif. Les MXO 5 peuvent être utilisés pour observer simultanément jusqu'à huit voies analogiques et huit formes d'ondes de référence.

En plus du nombre de voies, avoir suffisamment de mémoire est essentiel pour enregistrer sur de longues périodes et obtenir un taux d'échantillonnage assez large pour observer des petits événements du signal. Les MXO 5 disposent en standard de 500 Mpoints.

Pour mesurer le bruit et l'ondulation de puissance, les MXO 5 possèdent des décalages 5 V avec une sensibilité maximale de 0,5 mV/div. Même avec une sonde passive 10x, des signaux DC de gamme 50 V à 5 mV/div peuvent être observés avec une précision élevée. Lorsqu'il est combiné avec un spectre rapide, le MXO 5 est idéal pour la recherche de problèmes EMI et pour révéler des composantes spectrales pour une identification de source de bruit plus rapide.

L'option R&S®MXO5-K550 permet au MXO 5 de décoder les protocoles SPMI largement utilisés pour la gestion de puissance des CI.

ANALYSE AUTOMOBILE

Le rendement et la puissance d'entraînement des moteurs électriques et des inverseurs sont en constante évolution. Des topologies multi-phases nécessitent une optimisation minutieuse de l'amplificateur de puissance. Les huit voies des MXO 5 peuvent observer ces PWM. Des fonctions de mesure suivies et des analyses de spectre peuvent être visualisées pour obtenir des informations sur le comportement du moteur.

Des réseaux embarqués au sein des véhicules autonomes et intelligents évoluent des unités de contrôle électroniques (ECU) vers des réseaux de contrôleurs de domaine, où des interconnexions haut débit sont essentielles pour la caméra, le lidar, le radar, les capteurs et divers contrôles du véhicule. La série MXO 5 possède la bande passante et la profondeur d'analyse idéales pour évaluer les exigences de conformité de base, ainsi que le décodage de déclenchement de protocoles automobiles.

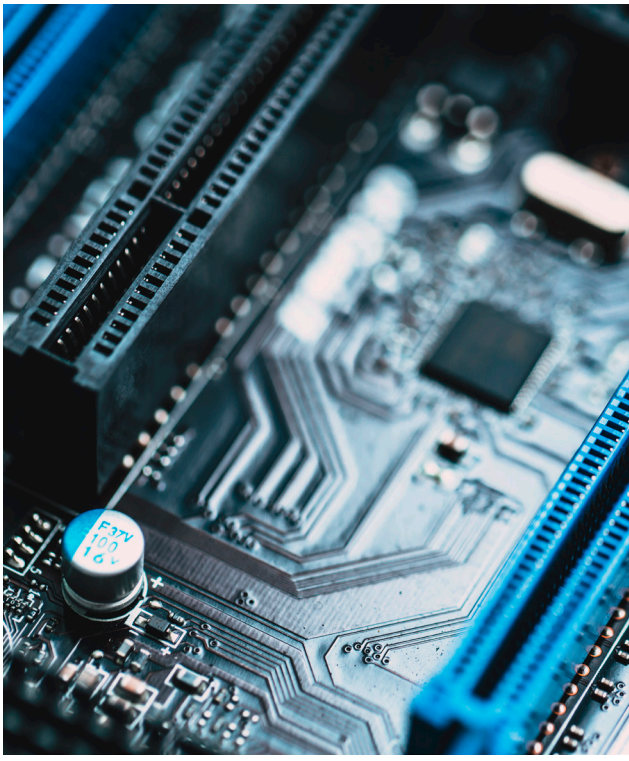
Le R&S®MXO5-K550 peut décoder des bus automobiles 10BASE-T1S et 100BASE-T1.



INTÉGRITÉ DU SIGNAL ET DÉBOGAGE

Le taux d'acquisition de formes d'ondes des MXO 5 supérieur à 4,5 millions peut être utilisé pour le test de signaux où la détection d'erreur est critique. Les MXO 5 n'ont quasiment pas de temps mort et peuvent détecter des événements rares et aléatoires que d'autres oscilloscopes ne verraient pas. Le plus important, les MXO 5 peuvent maintenir le taux d'acquisition sur quatre voies actives. Les mesures de base et les fonctions mathématiques sont accélérées matériellement.

Les MXO 5 délivrent quatre voies spectrales accélérées matériellement. Avec jusqu'à 45 000 FFT/s par voie, l'instrument peut effectuer jusqu'à 180 000 FFT/s. Testez et déboguez rapidement les harmoniques, les EMI ou autres applications qui nécessitent des capacités spectrales supérieures.



INFORMATIONS ACCÉLÉRÉES

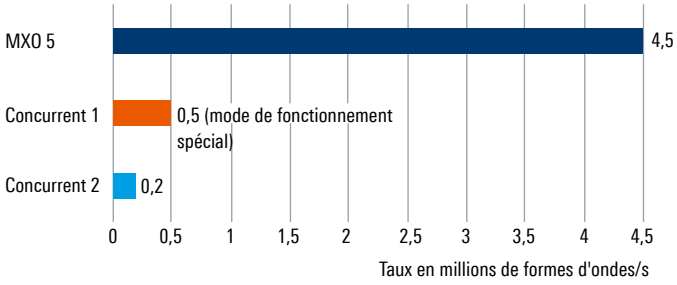
DÉTECTEZ RAPIDEMENT DES ANOMALIES DU SIGNAL

- **Le premier oscilloscope à 8 voies au monde avec jusqu'à 4,5 millions d'acquisitions/s afin de révéler instantanément des anomalies rares**
- **Le premier oscilloscope à 8 voies au monde avec 18 millions de formes d'ondes/s sur plusieurs voies**
- **Jusqu'à 90 % de capture de signal en temps réel, traitement du signal avec ASIC MXO-EP et système PC dédié pour une analyse réactive**

Taux de rafraîchissement le plus rapide au monde sur huit voies

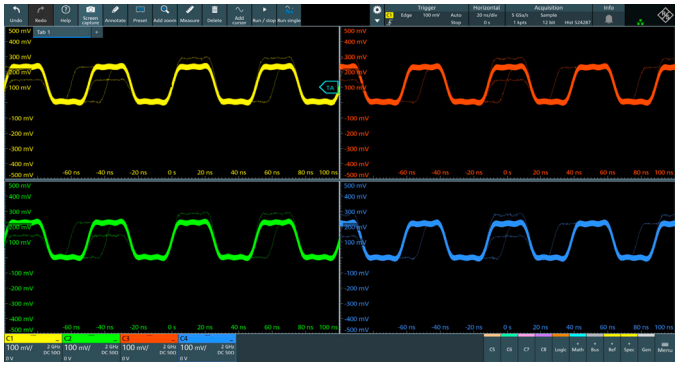
Lors de l'exécution sur plusieurs voies avec une résolution verticale > 12 bits, les oscilloscopes concurrents peuvent avoir du mal à suivre et le taux d'acquisition ralenti. L'oscilloscope est lent et présente plus de temps mort durant lequel il perd l'activité du signal. Tous les trajets de traitement des oscilloscopes MXO 5 intègrent plusieurs ASIC MXO-EP (performance extrême) qui minimisent cet effet.

Taux d'acquisition en temps réel



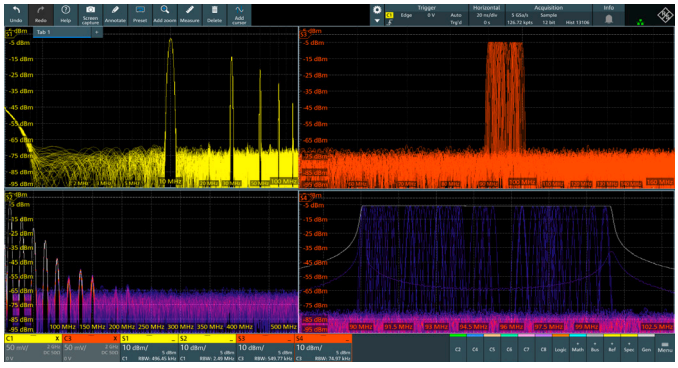
Détectez rapidement et de manière fiable les erreurs sporadiques du signal

Le taux d'acquisition élevé améliore grandement la probabilité de détecter des événements rares et sporadiques que les autres oscilloscopes ne voient pas. Les MXO 5 peuvent capturer en toute confiance tous les événements, même lorsque les déclenchements sont sensiblement trop proches. Avec plus de 4,5 millions de formes d'ondes/s, les oscilloscopes de la série MXO 5 possèdent le temps mort le plus faible grâce à un réarmement de déclenchement de seulement 21 ns.



Des mesures rapides pour corréler rapidement des résultats statistiques, des mesures FFT ou par curseurs sur huit voies

Augmentez rapidement la confiance statistique envers les résultats. Des taux de rafraîchissement élevés augmentent la probabilité de détection et d'affichage de toutes les activités de signaux, permettant aux MXO 5 de générer des résultats statistiques fiables en se basant sur un nombre élevé de formes d'ondes sur un temps court.



CAPTUREZ ENCORE PLUS DE TEMPS

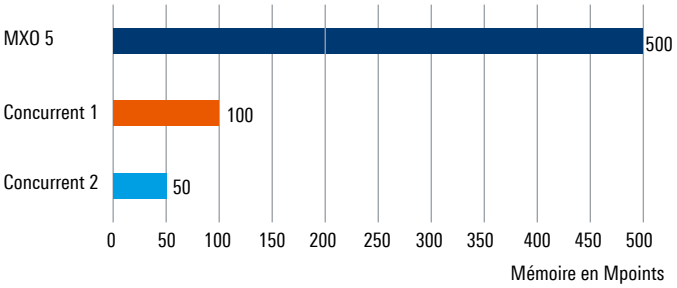
MÉMOIRE STANDARD LA PLUS PROFONDE SUR HUIT VOIES

- **Mémoire la plus profonde de l'industrie avec 500 Mpoints par voie (1 Gpoints en option)**
- **Mémoire segmentée standard (10 000 segments, option 1 000 000 segments)**
- **Mode historique standard (10 000 acquisitions, option 1 000 000 acquisitions)**

Plus de voies nécessite plus de mémoire

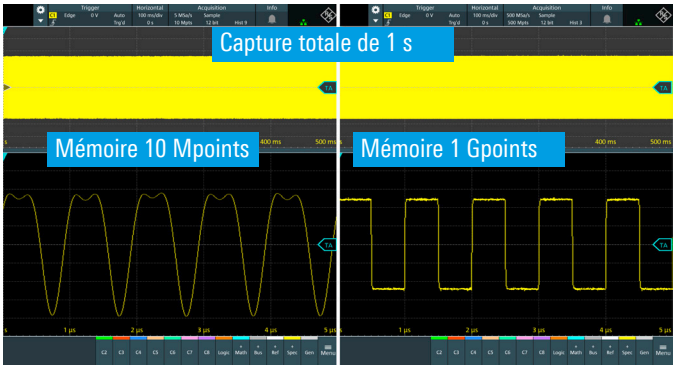
Après la bande passante et le taux d'échantillonnage, la profondeur mémoire est l'un des facteurs les plus importants lors de la gestion d'un large spectre de tâches de dépannage. Plus de mémoire permet aux oscilloscopes de conserver le taux d'échantillonnage et la bande passante maximum même avec des réglages de base de temps plus lents. Avec 500 Mpoints de mémoire d'acquisition en standard sur les huit voies, les oscilloscopes de la série MXO 5 possèdent jusqu'à cinq fois la mémoire standard des autres oscilloscopes de cette catégorie.

Mémoire standard par voie



Maintenir les taux d'échantillonnage avec des réglages de base de temps lents

Avec une mémoire limitée, vous rencontrez souvent un repliement du signal lors de la capture de signaux lents. La profondeur mémoire des MXO 5 permet de temps de capture plus longs à plein taux d'échantillonnage. Même lors de l'observation d'événements lents, l'instrument conserve un taux d'échantillonnage suffisant pour visualiser correctement les formes d'ondes.



Mémoire segmentée standard

Utilisez la mémoire segmentée pour capturer des signaux séparés par de l'inactivité. Des impulsions laser, l'activité d'un bus série et des impulsions RF en sont des exemples. La mémoire segmentée de la série MXO 5 peut capturer des signaux sur de longues périodes d'observation jusqu'à 10 000 segments.

Mode historique standard

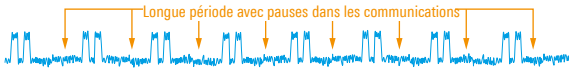
Appuyez sur stop et utilisez le mode historique pour visualiser les acquisitions capturées précédemment. Le mode historique est toujours actif. Tous les outils de mesure et d'analyse sont disponibles dans le mode historique, y compris le décodage de bus série et les mesures automatiques.

Besoin d'encore plus de mémoire ?

Besoin de capturer des périodes de temps plus longues ? L'option d'extension de mémoire active 1 Gpoints (voies entrelacées) pour obtenir jusqu'à 1 000 000 de segments et d'acquisitions.

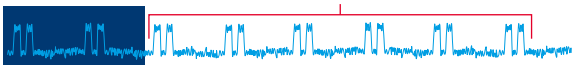
Mémoire segmentée standard

Signal basé sur le protocole avec des pauses dans les communications



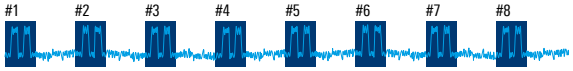
Acquisition monocoup

Acquisition classique monocoup Acquisition manquée du fait d'une mémoire limitée



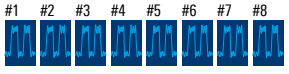
Acquisition de quelques impulsions avec plusieurs périodes d'inactivité

Acquisition utilisant la mémoire segmentée



Acquisition de segments de signaux en activité

Analyse de chaque segment en utilisant la fonction d'historique



Affichage et analyse de chaque élément du signal

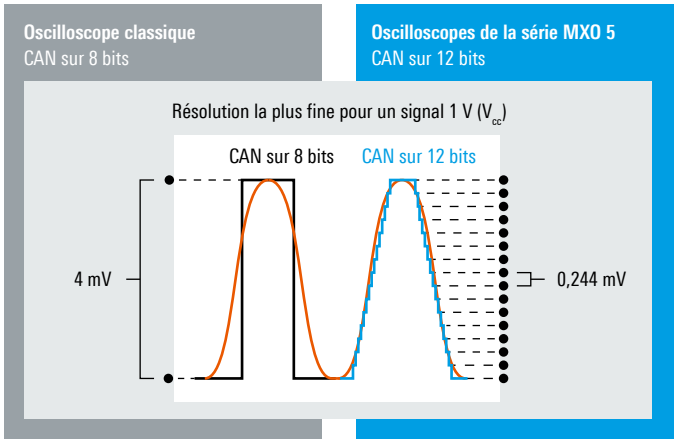
VISUALISER PRÉCISÉMENT LES SIGNAUX

UN BRUIT DE MESURE PLUS FAIBLE ET UNE RÉSOLUTION VERTICALE PLUS ÉLEVÉE SUR HUIT VOIES

- **CAN sur 12 bits pour une résolution verticale élevée sur tous les taux d'échantillonnage sans aucun compromis**
- **Architecture 18 bits avec mode HD**
- **Faible bruit de 130 µV à 1 mV/div sur une bande passante complète de 2 GHz**
- **Calibre minimal de 500 µV/div avec la bande passante**
- **Gamme d'offset disponible la plus élevée de l'industrie avec ±5 V à 500 µV/div**

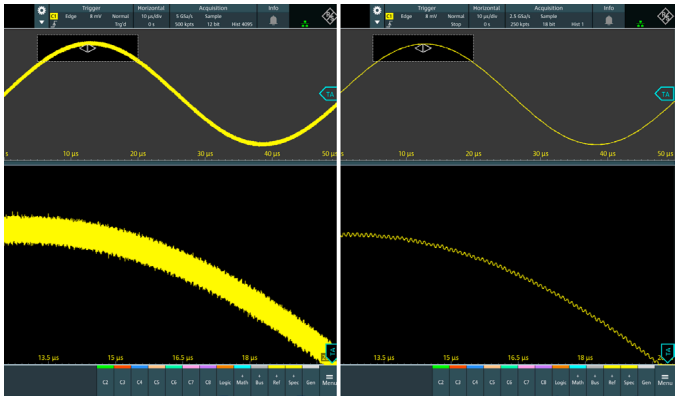
CAN sur 12 bits avec architecture sur 18 bits pour le mode HD

Les oscilloscopes de la série MXO 5 intègrent un convertisseur A/N sur 12 bits sur toutes les voies d'entrée. Les 4096 niveaux de quantification délivrent une résolution verticale précise à tous les taux d'échantillonnage pour une capture sans compromis des détails du signal. L'architecture 18 bits avec mode HD améliore également la résolution CAN. La série MXO 5 possède jusqu'à huit voies avec une précision de 12 bits et un taux d'échantillonnage sans compromis.



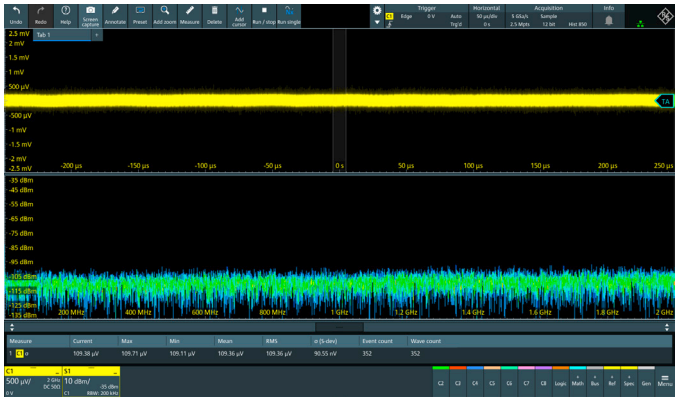
Le mode HD améliore le bruit sans impacter le taux d'échantillonnage

L'amélioration de la résolution verticale moyenne les échantillons adjacents et réduit le taux d'échantillonnage, engendrant des problèmes sur la forme d'onde tel que le repliement. Le mode HD des MXO 5 dans le matériel utilise un filtre de moyennage de déplacement afin de supprimer le repliement. Les échantillons HD sont ensuite introduits dans le système de déclenchement, ce qui permet des signaux faible bruit et de résolution élevée, pour un déclenchement plus précis.



Un faible bruit avec une sensibilité verticale inférieure à 500 µV/div

Les oscilloscopes de la série MXO 5 possèdent une sensibilité exceptionnelle inférieure à 500 µV/div sans réductions de la bande passante. Le décalage de ±2 V sur un couplage 50 Ω et ±5 V sur un couplage 1 MΩ vous permet de facilement placer le signal au centre de l'écran afin d'analyser le bruit et l'ondulation DC. L'oscilloscope doit avoir des niveaux de bruit faibles pour quantifier précisément des petits signaux.



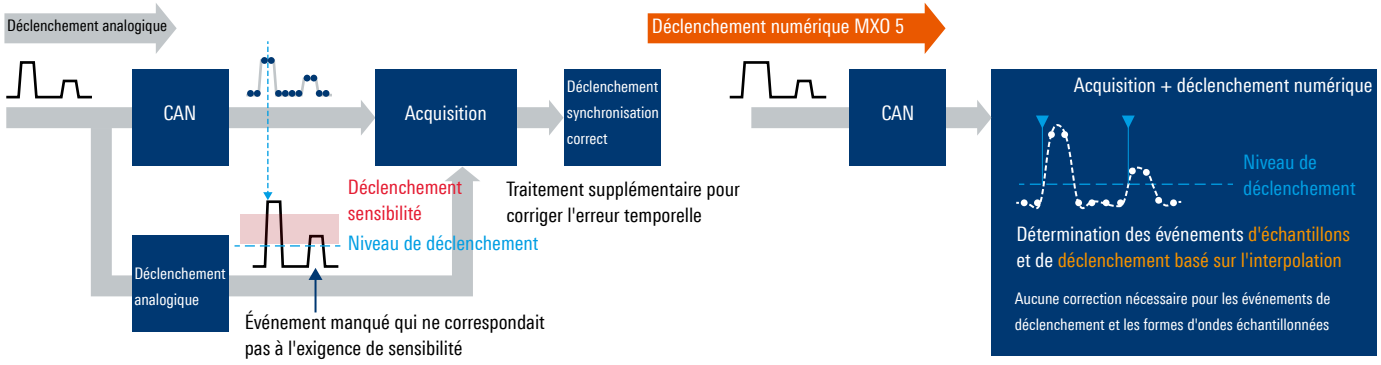
DÉCLENCHEMENT SUR TOUS LES DÉTAILS

DÉCLENCHEMENT NUMÉRIQUE HAUTE PRÉCISION

- **Premier oscilloscope à 8 voies au monde avec une sensibilité de déclenchement inférieure à 0,0001 division verticale**
- **Premier oscilloscope à 8 voies au monde avec un hystérésis de déclenchement ajustable par l'utilisateur**
- **Le déclenchement le plus rapide au monde avec un temps de réarmement < 21 ns, capturant jusqu'à 99 % des formes d'ondes**
- **Meilleure gigue de déclenchement de sa catégorie avec seulement 1 ps**

Déclenchement numérique moderne

L'ASIC MXO-EP utilise le système de déclenchement numérique le plus avancé de l'industrie, breveté par Rohde&Schwarz. Le déclenchement numérique implique un trajet commun pour le signal de mesure et le déclenchement, contrairement à un trajet partagé pour l'ancienne architecture analogique de déclenchement.

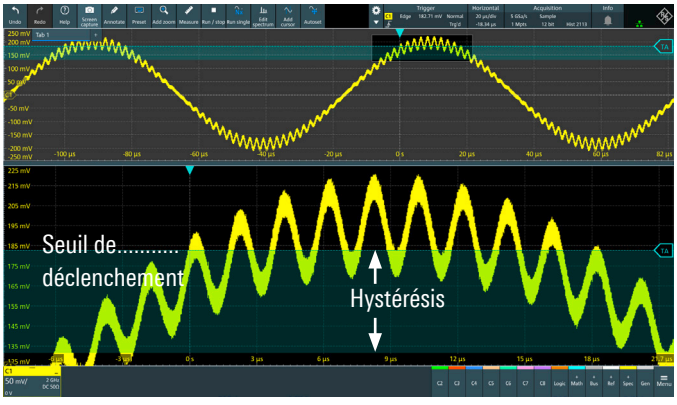


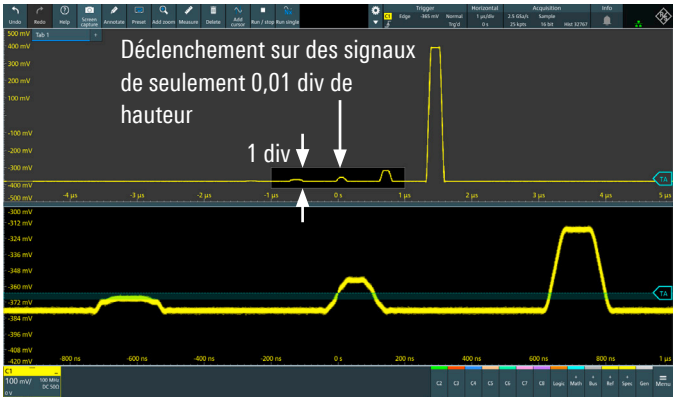
Déclenchement le plus sensible au monde et hystérésis ajustable

Le déclenchement numérique de la série MXO 5 est jusqu'à 10000 fois plus sensible que les systèmes de déclenchement concurrents. La sensibilité de déclenchement vous permet d'isoler des petites anomalies de la couche physique ou difficiles à trouver, en présence de grands signaux, accélérant le débogage et le dépannage. Vous avez le contrôle total des réglages d'hystérésis du déclenchement pour une flexibilité accrue avec la suppression du bruit de déclenchement.

Filtres de déclenchement numérique ajustables

Le mode HD sur 18 bits du déclenchement réduit le bruit du système de mesure. L'architecture du déclenchement numérique permet d'adapter la fréquence de coupure du système de déclenchement. Les oscilloscopes classiques limitent le déclenchement sur des formes d'ondes filtrées, sur les MXO 5 les mêmes réglages de filtres peuvent être utilisés à la fois pour le signal de déclenchement et le signal de mesure. Résultat, le bruit sur le signal de déclenchement peut être supprimé pour une capture plus stable.





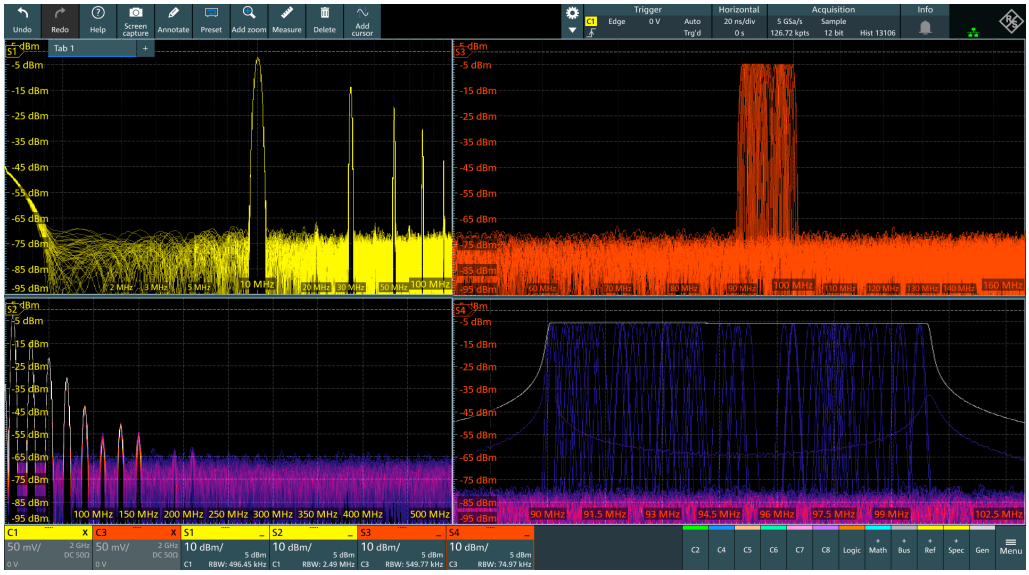
ÉVOLUTION MULTI-SPECTRALE

MESURES RF PARFAITES, AVEC PLUS DE CAPACITÉS

- **Premier oscilloscope à 8 voies au monde doté de 4 spectres, ainsi que d'un contrôle indépendant du temps et de la fréquence**
- **Premier oscilloscope à 8 voies au monde à atteindre 45 000 FFT/s**
- **Des visualisations RF et du domaine temporel avec des contrôles indépendants**
- **Les meilleures capacités spectrales de l'industrie sont en standard sur chaque MXO 5**

Plus d'informations RF dans vos mesures

Améliorez les informations globales RF avec la possibilité d'avoir jusqu'à quatre affichages de spectre en simultané. La puissante architecture ASIC MXO-EP et les capacités de traitement supplémentaires apportent aux oscilloscopes 45 000 FFT/s ultra rapides sur quatre affichages de spectre simultanés.



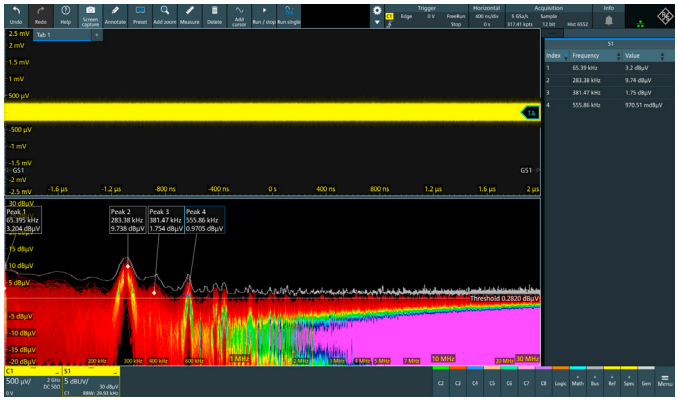
Un domaine spectral bien fait

La performance RF supérieure surpasse tous les oscilloscopes de sa catégorie. La longueur d'enregistrement profonde et le contrôle spectral indépendant des formes d'ondes dans le domaine temporel font de l'analyse RF un vrai jeu d'enfant. La large gamme de fréquence et la faible densité de bruit génèrent une trace spectrale vraiment utilisable pour les informations RF.

Liste de crêtes, maintient des traces max./min. et échelles log-log

Comme avec un analyseur de spectre, les traces spectrales sont simples à configurer avec la navigation vers des présentations des divers résultats spectraux tels que le maintien max. et min., ou même une trace moyenne pour supprimer le bruit. Les MXO 5 possèdent également des présentations d'échelles log-log afin d'observer des événements spectraux associés aux EMI dans des larges gammes de fréquence.

Caractéristiques RF	
Spectres simultanés	jusqu'à 4
Taux de rafraîchissement spectral	45 000 formes d'ondes/s
Sensibilité / densité de puissance du bruit	–160 dBm (1 Hz) (mes.)
Facteur de bruit	14 dB (mes.)
Dynamique	106 dB (mes.)
Gamme dynamique sans parasite (SFDR)	65 dBc (mes.)
Distorsion de la seconde harmonique	–60 dBc (mes.)
Distorsion de la troisième harmonique	–59 dBc (mes.)



MEILLEURE EXPÉRIENCE UTILISATEUR

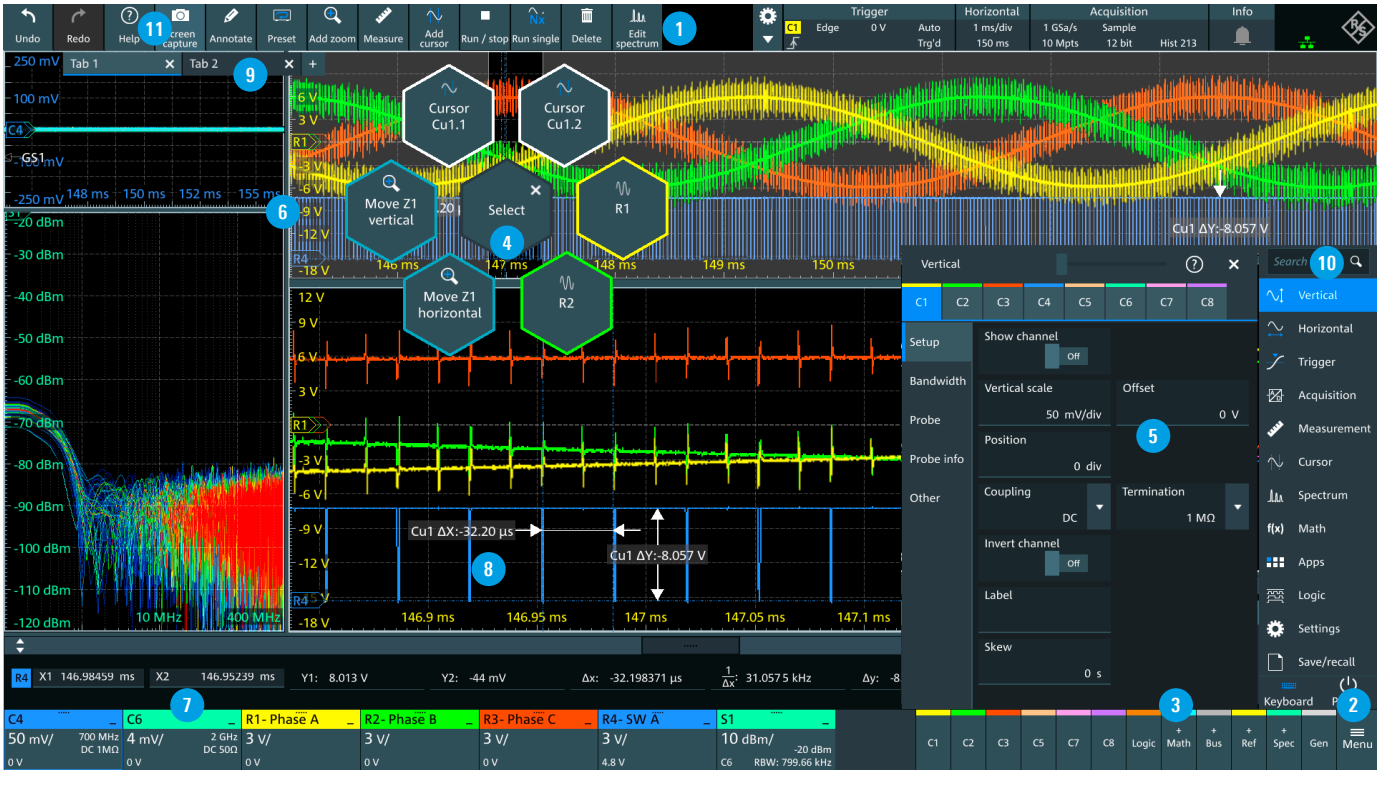
BARRE D'OUTILS, UTILISATION AVANCÉE ET R&S®SmartGrid

Accès rapide aux outils importants

La barre d'outils 1 permet un accès rapide aux fonctions importantes. 28 outils différents peuvent être organisés avec une flexibilité maximale. Vous pouvez accéder à tous les réglages depuis le menu principal 2. Des activateurs du signal sur le côté gauche du menu principal 3 peuvent être utilisés pour activer les signaux souhaités et permettent un accès rapide aux voies analogiques, aux fonctions mathématiques, à la FFT, au générateur de signaux et à la configuration de bus série. Quasiment tous les éléments de l'interface utilisateur (IU) sont interactifs ouvrent rapidement des fenêtres de dialogue.

L'écran tactile améliore la maniabilité

L'interface utilisateur (IU) de la série MXO 5 dispose d'un écran tactile. Lorsqu'il y a trop d'éléments dans un diagramme d'une forme d'onde, l'écran tactile simple de l'oscilloscope peut vous amener à sélectionner le mauvais élément. Une sélection pop-up 4 fournit une liste d'éléments interactifs pour vous aider à sélectionner le bon élément. La conception à large zone tactile 5 pour tous les réglages de l'instrument présente des capacités évoluées. Un appui sur n'importe quelle partie de la fenêtre changera une valeur de paramètre.



Modèle configurable

La fonction R&S®SmartGrid 6 génère un modèle de forme d'onde individualisé. Visualisez les paramètres fondamentaux du signal dans l'icône du signal 7. Puis faîtes glisser / déplacer les formes d'ondes et les tableaux de résultats à l'endroit voulu afin de changer le modèle de la forme d'onde. Les étiquettes des curseurs peuvent être ajustées pour mieux indiquer les résultats de mesure sur le diagramme 8. L'affichage de l'onglet 9 stocke également les réglages utilisateur et permet un basculement rapide entre les différents modèles pour un rapport simple.

Courbe d'apprentissage réduite au minimum

Les ingénieurs peuvent découvrir et maîtriser très rapidement l'interface utilisateur des MXO 5. Trouver la fonction d'oscilloscope dont vous avez besoin en la saisissant simplement dans le menu de recherche 10. Appuyez sur le bouton d'aide dans la barre d'outils 11 pour ouvrir le menu d'aide qui liste les fonctions et leurs commandes SCPI.

La Série MXO 5 EN UN COUP D'ŒIL

Affichage tactile 15,6" haute résolution

- Haute résolution : 1920 × 1080 pixels (Full HD)
- Accélération des fonctions de mise à l'échelle et de zoom
- Visualisation facile des détails du signal



Interfaces sur la face avant

- Trois ports USB 3.0
- Entrées de sondes logiques MSO

Interfaces de sondes actives

- Prend en charge plus de 30 sondes de tension et de courant Rohde&Schwarz
- Les trajets 50 Ω et 1 MΩ permettent le prise en charge d'une gamme plus large de sondes passives et actives, y compris celles provenant de tiers

Générateur de formes d'ondes arbitraires intégré

- Générateur de formes d'ondes arbitraires à 2 voies 100 MHz
- Large gamme de formes d'ondes et de types de modulation
- Configuration simple de la fréquence, de l'amplitude, du décalage et du bruit

Orientation claire avec des LED codées par couleurs

- Touches et boutons rotatifs codés par couleur pour une corrélation rapide avec les sources de signaux
- Indication de la voie actuellement sélectionnée
- Choix simple entre l'ajustement fin / grossier

Périphériques de connexion

- Cinq ports hôtes USB 3.0
- Port matériel USB
- Sortie vidéo HDMI™ DisplayPort™





Le panneau avant intuitif augmente la productivité

- Accès direct et rapide aux principaux réglages de l'instrument
- Ajustement rapide des réglages avec les boutons rotatifs et les touches
- Le modèle sélectionnable facilite la recherche de la bonne fonction

ACCÈS PRATIQUE

INFORMATIONS EFFICACES SUR L'INSTRUMENT

Sauvegarde rapide des résultats

Sauvegardez des formes d'ondes dans divers formats de fichiers ou téléchargez-les via Ethernet ou USB pour une analyse ultérieure avec MATLAB® ou Excel. L'acquisition continue, l'analyse et la transmission vers un PC est possible via Ethernet.



Documentation en appuyant sur un bouton

Documentez rapidement vos mesures :

- Des captures d'écrans avec formes d'ondes et résultats
- Rapports avec captures d'écrans et configuration de l'instrument
- Des annotations claires de la grille permettent une lecture simple des caractéristiques du signal
- Des annotations codées par couleurs mettent en évidence les anomalies des signaux
- Sauvegardez des formes d'ondes et des résultats de mesure aux formats binaire, XML ou CSV disponibles pour l'analyse du signal sur un PC

Accès au contrôle à distance : tout le temps, partout

Contrôlez à distance l'oscilloscope et visualisez l'affichage sur un PC ou un appareil mobile. Visualisez la même interface utilisateur que sur l'instrument lui-même. Toutes les fonctions de l'oscilloscope sont également disponibles à distance via Ethernet ou l'interface USB-TMC. Les drivers LabVIEW, VXI et Python pour l'instrument sont disponibles.



Sélection de la langue

L'interface utilisateur de la série MXO 5 prend en charge plusieurs langues. Juste quelques secondes sont nécessaires pour basculer entre les langues lorsque l'instrument est en fonctionnement. Les langues disponibles sont Anglais, Allemand, Japonais, Coréen, Chinois et Espagnol. Les recherches fonctionnent également dans les différentes langues.

Prise en charge WebDAV

Vous pouvez accéder facilement aux données de l'instrument via le protocole de création et de doublage distribué par web (WebDAV) afin de partager, copier, déplacer et éditer des fichiers sur l'instrument à l'aide d'un serveur web. Un client WebDAV peut être un client de transfert de fichier ou un gestionnaire de fichier tels que Dolphin ou Nemo dans Linux, Finder dans Mac OS X et File Explorer dans Windows. Ils peuvent tous accéder à l'appareil depuis des adresses IP ou des noms d'hôtes des appareils.

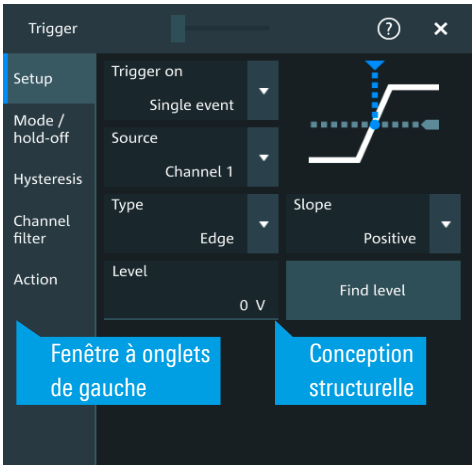
INTERFACE UTILISATEUR INTUITIVE

EXPÉRIENCE UTILISATEUR AGRÉABLE

Facilité d'utilisation accrue

De nombreux retours d'utilisateurs, de comparaisons de la concurrence et un grand nombre de recherches dans les derniers concepts d'interface utilisateur en dehors du domaine du test et mesure ont permis le développement de l'interface utilisateur des MXO 5 :

- Naviguez n'importe où depuis le menu déroulant dans le coin inférieur gauche. Positionné proche de la zone d'affichage, vous pouvez minimiser le déplacement de la main lors de la commutation entre les deux.
- Les boîtes de dialogue de gauche ne nécessitent que de petites zones, agrandissant ainsi la vue de la forme d'onde
- Un appui n'importe où vous permet d'activer un contrôle en touchant une large zone cible
- Les icônes du signal facilitent la mise sous / hors tension des sources et l'ajustement du modèle R&S®SmartGrid
- Unique dans l'industrie, la barre d'outils dispose d'un accès rapide aux outils de production
- La barre d'outils peut être utilisée pour modifier des éléments existants tels que des réglages de curseurs, de mesures et de spectre, ou pour effacer rapidement des éléments
- Accès rapide en un appui aux réglages du déclenchement, horizontaux, d'acquisition et aux informations
- Sélectionnez l'icône Rohde&Schwarz pour visualiser les détails actuels de l'instrument, y compris l'IP LAN et la version du firmware
- Une interface utilisateur cohérente avec les oscilloscopes MXO 4, MXO 5, R&S®RTO6 et R&S®RTP





MXO 4



MXO 5



R&S®RTO6



R&S®RTP



ADAPTATION À VOTRE STYLE DE TRAVAIL

PARFAITEMENT OPTIMISÉ POUR TRAVAILLER À VOS CÔTÉS

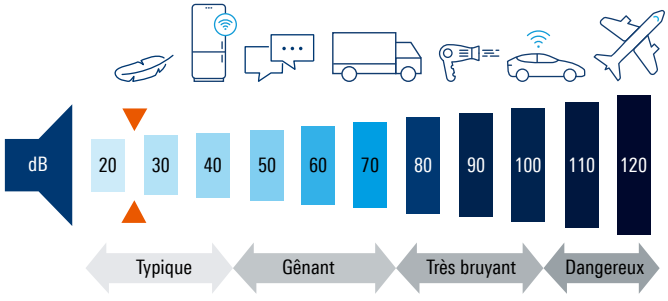
Libérez votre banc

L'espace sur les bancs de laboratoires est toujours étroit. La plaque de montage VESA optionnelle R&S®MXO5-Z7 utilise un montage VESA très répandu dans le commerce. Surélevez votre oscilloscope au-dessus de votre banc pour libérer de l'espace. Ne pesant que 9 kg, il est le plus léger de sa catégorie et peut être utilisé avec des systèmes de fixation VESA standards.



Calme et tranquillité

Besoin d'un espace calme ? Les instruments bruyants perturbent les autres ? Équipement bruyant ? Avec un niveau de bruit audible de fonctionnement d'environ 25 dBA à 1 m de l'instrument, la série MXO 5 équivaut au bruit d'un doux murmure. Vous pourriez même ne pas remarquer qu'il est en fonctionnement.



Mémoire M.2 amovible

Si la sécurité est une priorité, il n'y a pas de meilleure méthode de protection des informations de l'instrument que de le stocker physiquement dans un endroit sécurisé. La série MXO 5 prend en charge des cartes mémoire M.2 amovibles. Lorsque vous travaillez dans un laboratoire sécurisé, ajoutez simplement des lecteurs M.2 drives et sécurisez-les au besoin.

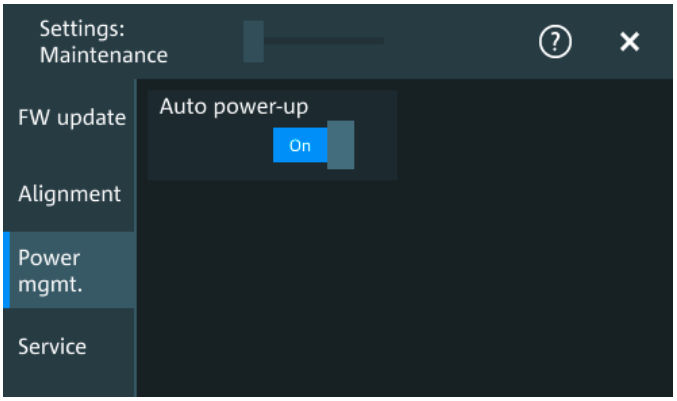


PERFORMANCE DURABLE

CONTRÔLEZ LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

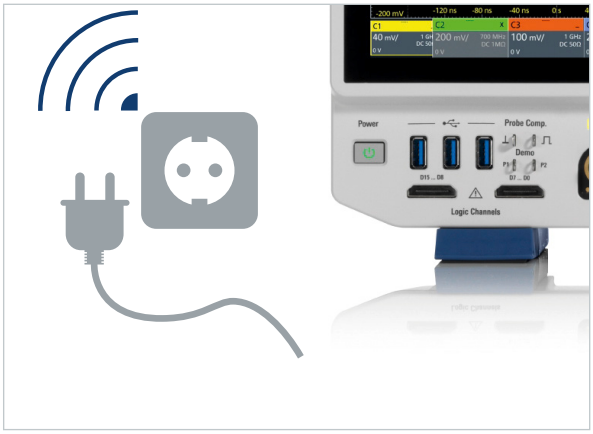
Réduisez la consommation d'énergie

La réduction de la consommation d'énergie est importante maintenant et à l'avenir. L'alimentation électrique utilisée tout au long du cycle de vie d'un appareil électronique peut représenter 90 % de son empreinte CO_2. La réduction de la consommation d'énergie réduit l'impact environnemental d'un oscilloscope. L'augmentation des prix de l'énergie rend la réduction de la consommation énergétique essentielle pour l'accessibilité sur le long terme.



Mettez sous / hors tension à distance votre oscilloscope Rohde&Schwarz

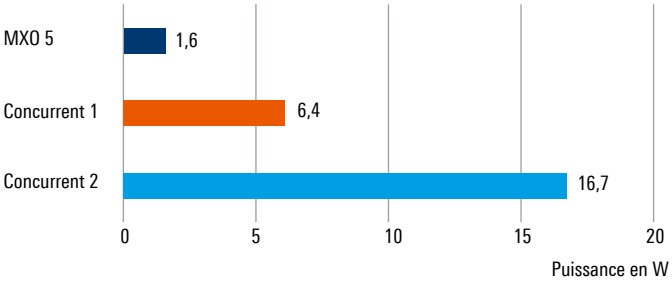
Lorsque vous travaillez à distance, laissez l'unité sous tension dans le laboratoire 24/7 peut gaspiller énormément d'énergie. Bien que le contrôle à distance par IP des prises d'alimentation soit possible, la plupart des équipements électroniques ne pourront passer à l'état de veille qu'avec l'interrupteur principal. Les MXO 5 fournissent une fonction pratique qui lui permet d'être réglé automatiquement dès qu'une alimentation électrique est activée. En le connectant simplement à un système de prises intelligentes, vous pouvez activer l'option de mise sous tension distante de l'appareil, uniquement lorsque vous avez l'intention de l'utiliser, tout en le conservant désactivé le reste du temps.



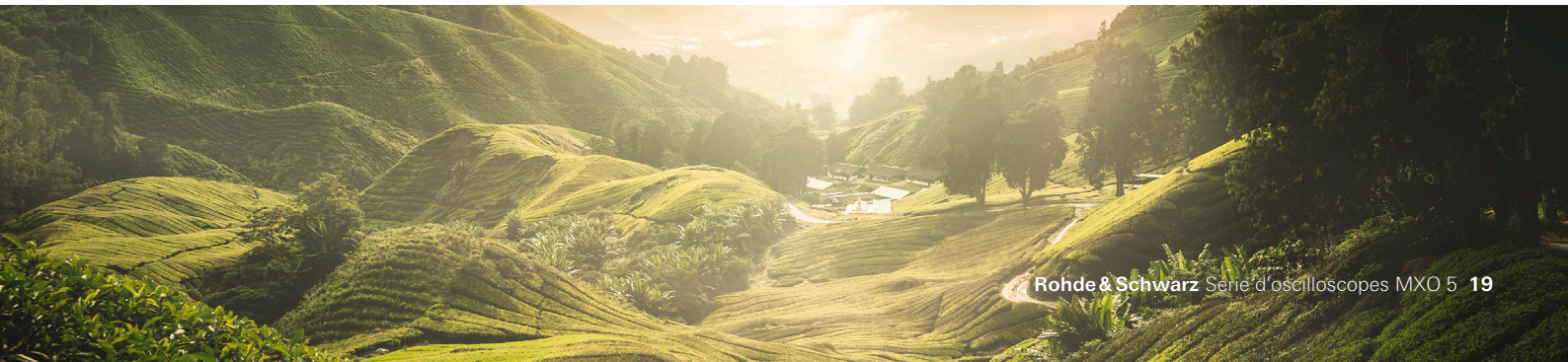
Performance maximale, consommation minimale

Par rapport aux générations d'oscilloscopes précédentes [1], les MXO 5 réduisent la consommation en veille de 40 %. Le plus impressionnant est que malgré le doublement du nombre de voies, l'élargissement de l'affichage, et l'augmentation exponentielle de la performance d'acquisition, la consommation d'énergie typique reste quasiment inchangée [2].

Consommation d'énergie en veille



[1] Évaluations réalisée avec l'analyseur de puissance R&S®HMC8015.
[2] Comparé avec le R&S®RTE1024.



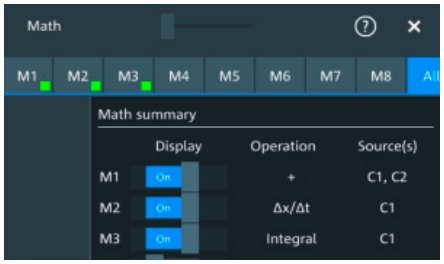
VOTRE OUTIL INDISPENSABLE

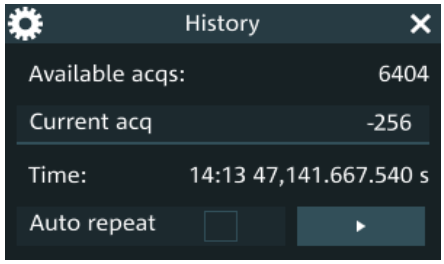
PRÊT POUR DE NOMBREUSES UTILISATIONS

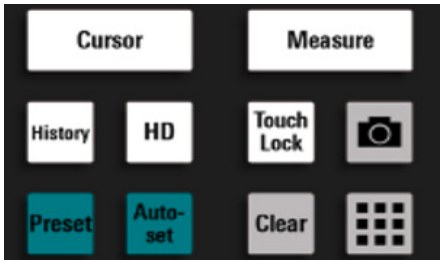


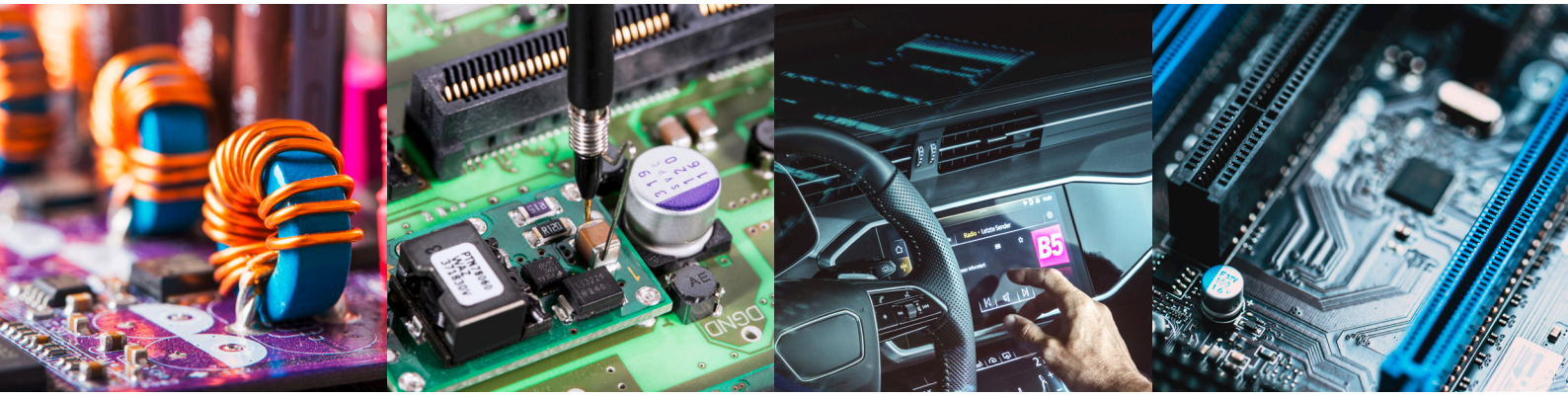
“LE BON OUTIL FACILITE LE TRAVAIL.“

Les Allemands aiment dire qu'avec les bons outils le travail est facilité. La série MXO 5 possède de nombreux outils et fonctionnalités qui vous permettent d'être plus productif.





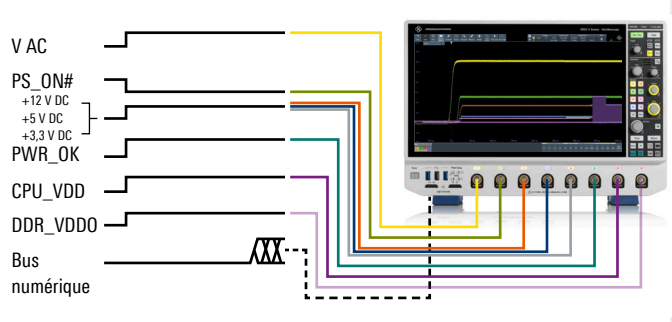




OPTIMISATION DU SÉQUENÇAGE DE PUISSANCE

Des mesures de rail d'alimentation sans équivalent

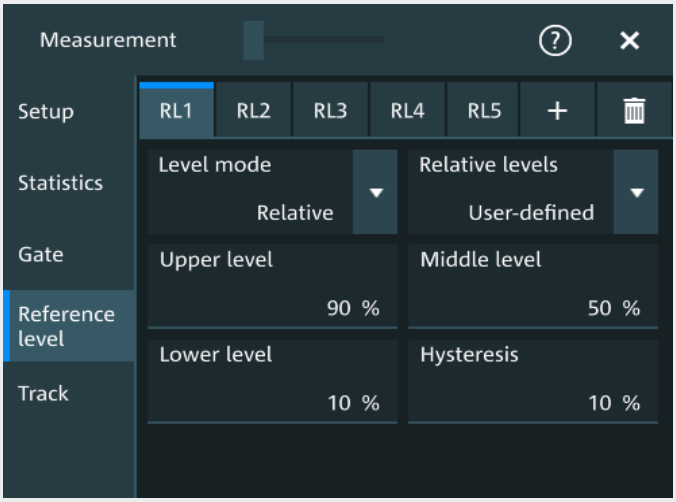
Vous avez besoin de mesurer un séquençage de puissance pour plus de quatre rails d'alimentation simultanément ? Les oscilloscopes de la série MXO 5 mesurent précisément les rampe montantes et descendantes des rails d'alimentation. Les capacités évoluées des oscilloscopes peuvent être utilisées pour corréler des événements de séquençage de puissance avec d'autres activités du système. 16 voies logiques supplémentaires vous permettent d'inclure des signaux de synchronisation clés pour une analyse ultérieure. La fonction de mémoire profonde assure que l'oscilloscope maintienne une bande passante suffisante tout au long des séquences qui durent quelques dizaines de millisecondes. De plus, la fonction R&S®SmartGrid rend l'organisation des rails d'alimentation plus facile à interpréter et à documenter.

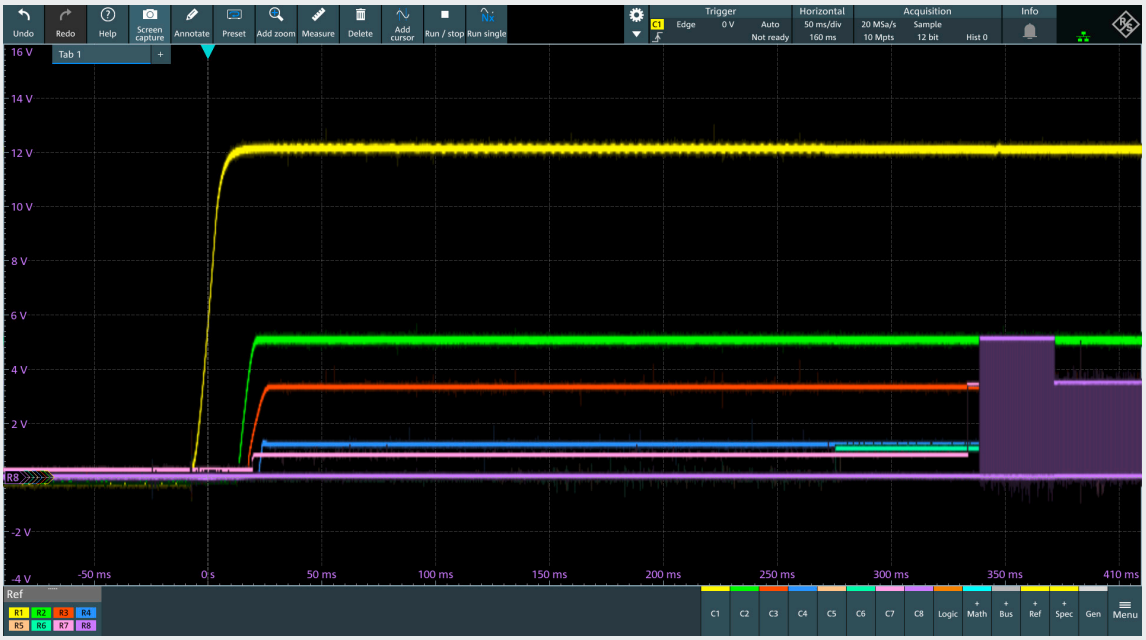


Taux d'échantillonnage	Durée (500 Mpoints)	Durée (1 Gpoints)
5 Géchantillons/s	100 ms	200 ms
500 Méchantillons/s	1 s	2 s
5 Méchantillons/s	100 s	200 s
8 kéchantillons/s	60 500 s	1 j 10 h 43 s

Configuration de mesure flexible

Dans des scénarios de synchronisation associés à la puissance, il est crucial de creuser dans les détails spécifiques à l'endroit où la mesure commence et se termine. Les MXO 5 intègrent des niveaux de référence de mesure configurables et des fonctions de fenêtrages flexibles pour des mesures précises aux points souhaités. Une telle configuration permet une analyse précise de la tension bias et des seuils de fenêtrage, elle sert également de référence fiable pour les mesures.





DÉBOGAGE ET VALIDATION DES RAILS D'ALIMENTATION

Mesurer précisément l'ondulation et le PARD

La série MXO 5 excelle dans les mesures précises de bruit et d'ondulation de puissance. La capacité à faible bruit assure des mesures d'intégrité de puissance très précises, même au niveau des millivolts. L'oscilloscope s'illustre avec un taux d'échantillonnage rapide et la fonction unique de déclenchement FreeRun dédiée à l'identification rapide de l'ondulation la pire et peu fréquente, ainsi que des anomalies de perturbations périodiques et aléatoires (PARD). Les mesures automatiques sans compromis des MXO 5 facilitent la corrélation statistique plus rapide à l'aide d'une acquisition rapide. Les oscilloscopes proposent également des décalages élevés de l'ordre de ±5 V à une sensibilité plus élevée, en faisant les outils adaptés pour les mesures d'intégrité de puissance même avec des sondes passives 10x.

Caractérisation de rails d'alimentation avec des sondes haute fidélité

La sonde R&S®RT-ZPR est excellente pour la caractérisation précise d'un rail d'alimentation avec une bande passante et une sensibilité élevées, un faible bruit ainsi que de larges capacités de compensation de décalage. Une bande passante jusqu'à 2 GHz, une sensibilité inférieure à une atténuation de 1:1 et une performance faible bruit font de la sonde R&S®RT-ZPR l'outil idéal pour des mesures précises d'ondulation. Combinés avec les capacités d'analyse de fréquence avancées de la sonde, les perturbations périodiques et aléatoires (PARD) sont isolées efficacement. D'autre part, la sonde dispose d'un voltmètre DC sur 18 bits (R&S®ProbeMeter) haute précision pour une lecture instantanée de la tension DC, améliorant la précision de mesure.



Découvrir des petites ondulations de tension sur les rails d'alimentation DC

Les sondes de rail d'alimentation R&S®RT-ZPR possèdent une impressionnante compensation de décalage de ±60 V afin de se concentrer précisément sur les petites ondulations dans la tension DC du rail d'alimentation. Si on zoom sur un niveau DC de 1 V ou plus, la sonde maintien le décalage nécessaire sans compromettre la résolution verticale. Lorsqu'elle est appairée avec les oscilloscopes de la série MXO 5, avec un terminal faible bruit exceptionnel et une résolution verticale sur 18 bits, cette puissante combinaison améliore votre compréhension de l'intégrité de puissance en conception.

Identifier des sources couplées avec une analyse de spectre rapide

La série MXO 5 donne accès aux meilleures fonctionnalités d'analyse de spectre de l'industrie. En analysant le spectre indépendamment des réglages du domaine temporel, les caractéristiques de commutation peuvent être identifiées rapidement ou des balayages rapides peuvent être effectués des sources couplées sur le rail d'alimentation. Cet algorithme spectral avancé fournit une image instantanée, détaillée et complète de votre rail d'alimentation. Avec jusqu'à quatre analyses de spectre simultanée disponibles et la FFT la plus rapide de l'industrie, la série MXO 5 est un très bon outil pour détecter les sources EMI et la corrélation avec une vision du domaine temporel.

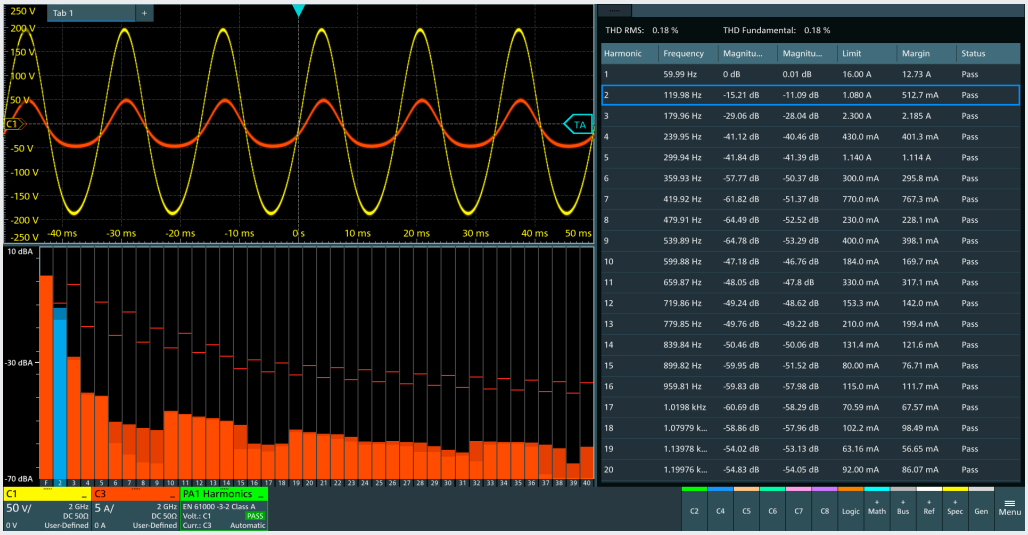


Utilisation de l'analyse de spectre avec le fenêtrage temporel pour trouver efficacement des sources couplées qui contribuent au bruit du rail d'alimentation.

L'ANALYSE DE PUISSANCE FACILITÉE

Caractérisation de la qualité de puissance d'entrée

La mesure de la qualité de puissance d'un circuit AC peut être fastidieuse du fait des nombreux calculs nécessaires pour déterminer les puissances réelle, apparente et réactive. Un oscilloscope est idéal pour ce travail car il fournit une visualisation claire des caractéristiques de la forme d'onde entre la tension et le courant, permettant aux ingénieurs d'identifier et de résoudre rapidement les problèmes. Le R&S®MXO5-K31 permet des mesures de la qualité de puissance et fournit une analyse simultanée de trois paires de sources de tension et de courant.



Analyse de courant harmonique conformément aux normes

Différentes normes pour la limitation du courant harmonique doivent être respectées dans les alimentations AC. L'identification de la distorsion du contenu harmonique est fastidieuse sans l'outil approprié. Le R&S®MXO5-K31 intègre l'analyse d'harmonique en courant afin de faciliter le test en conformité avec toutes les normes classiques. Vous pouvez configurer trois mesures harmoniques simultanées.

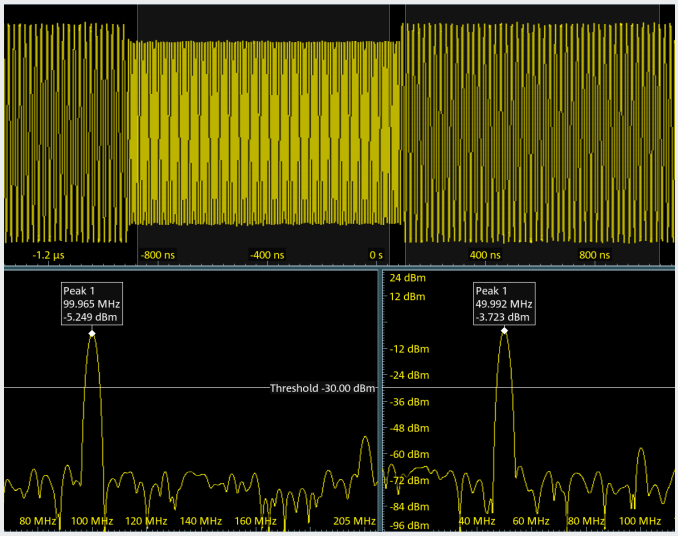


Option d'analyse de puissance R&S®MXO5-K31	
Qualité de puissance	puissances active, apparente et réactive, facteur de crête et angle de phase
Harmoniques en courant	THD RMS et fonctions fondamentales, en conformité avec la norme EN 6100-3-2 catégories A, B, C, D, MIL-STD-1399 et RTCA DO-160
Plus de fonctions d'analyse seront ajoutées dans le futur.	

UNIFORMISER VOTRE DÉBOGAGE EMI

Navigation sans effort dans le domaine fréquentiel

Profitez de l'interface familière d'un analyseur de spectre. La fenêtre de configuration spectrale fournit des contrôles de base tels que les fréquences de début et de fin ainsi que la bande passante de résolution, ressemblant à ceux d'un analyseur de spectre traditionnel. Dans le mode spectral, les réglages du domaine temporel des MXO 5 restent non affectés, garantissant une navigation facile dans le domaine fréquentiel. La bande passante de capture FFT maximale correspond à la bande passante de la série MXO 5 pour une vue d'ensemble rapide de toutes les émissions de DC à 2 GHz.



Analyse temps / fréquence corrélée avec spectre fenêtré

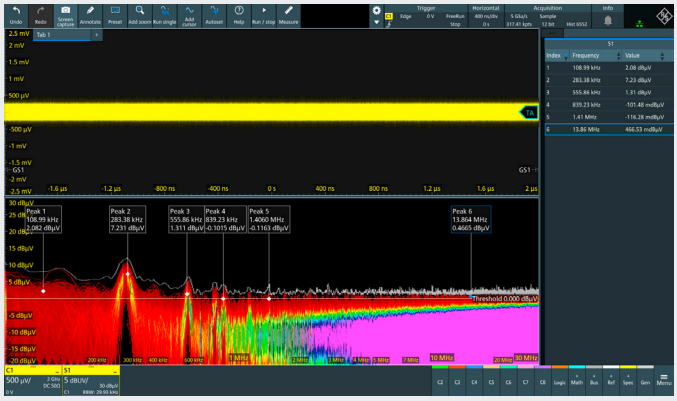
Avec la fonction de spectre fenêtré, restreignez l'analyse spectrale à une région définie par l'utilisateur du signal capturé dans le domaine temporel. Des émissions spectrales excessives peuvent être corrélées à des périodes de temps dédiées dans un signal. Les applications typiques incluent la corrélation d'émissions indésirables à des fronts de commutation rapides dans des alimentations à découpage ou des transferts de données sur des interfaces de bus.

Acquisitions de spectre ultra rapides pour les événements parasites

L'analyse de spectre est équipée des fonctions de maintien max., maintien min. et spectre moyen afin de conserver un suivi des événements spectraux qui se produisent pendant le test. Ces dernières sont des fonctions importantes des récepteurs de test et sont dorénavant en standard sur la série MXO 5.

Configuration parfaite pour la détection EMI

Utiliser l'ensemble de sondes compactes de champ proche R&S®HZ-15, conçu spécifiquement pour le débogage EMI des conceptions embarquées. Cet ensemble de sonde intègre la sonde la plus compacte, qui permet la capture d'émissions en champ proche depuis des lignes de circuit individuelles. La R&S®HZ-15 couvre la gamme de fréquence de 30 MHz à 3 GHz, avec la possibilité d'être utilisée sous 30 MHz, avec une sensibilité réduite. Le préamplificateur optionnel R&S®HZ-16 propose un gain de 20 dB dans la gamme de fréquence allant de 100 kHz à 3 GHz, fournissant une sensibilité accrue lorsque cela est nécessaire.

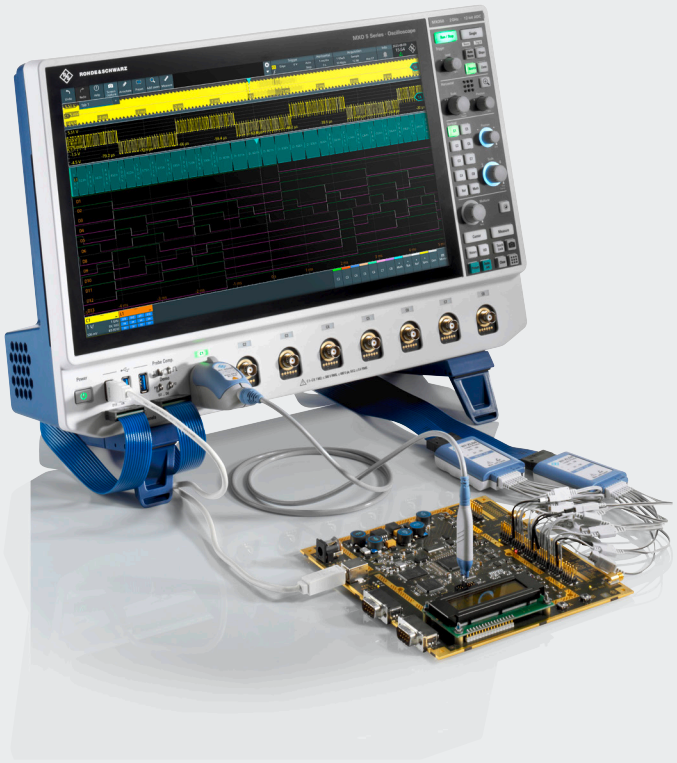




ANALYSE LOGIQUE

Analyse logique intégrée

Tous les oscilloscopes de la série MXO 5 sont équipés de capacité d'analyse logique MSO. Ajoutez juste des sondes MSO pour obtenir 16 voies numériques. Utilisez des sondes MSO sur différents oscilloscopes MXO 4 ou MXO 5 sans avoir besoin de licence logicielle.

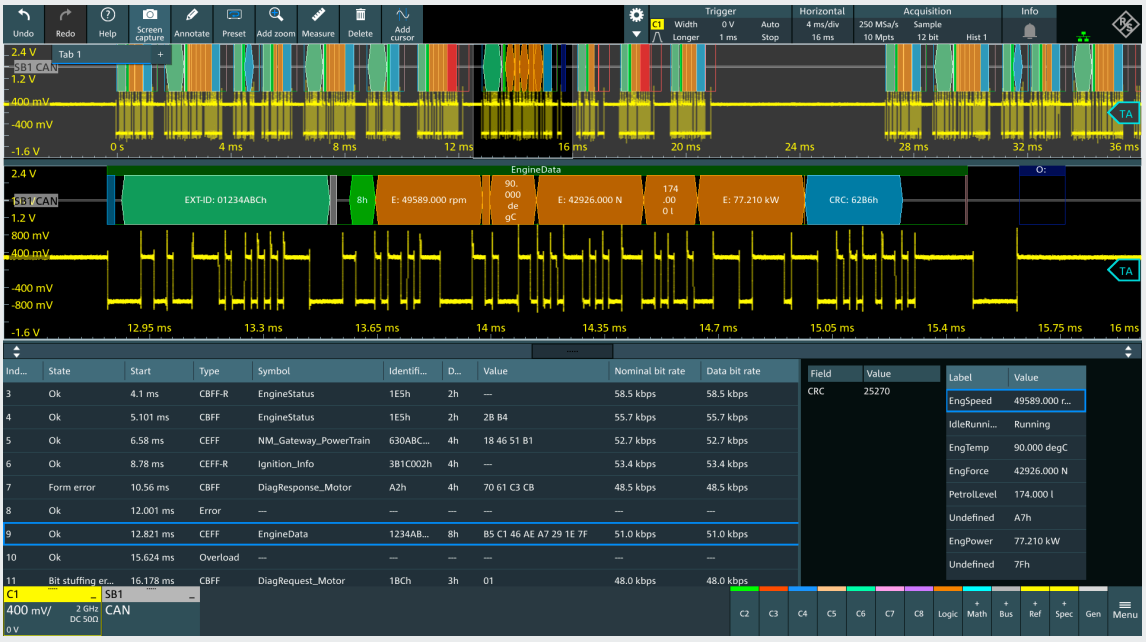


Visualiser les relations de synchronisation précises

Les voies logiques de l'oscilloscope fonctionnent à 5 Géchantillons/s, fournissant une résolution temporelle élevée de 200 ps. Avec une profondeur mémoire considérable de 500 Mpoints par voie, ce taux d'échantillonnage reste cohérent sur une large gamme de réglages de base de temps. Utilisez le déclenchement logique pour isoler des événements critiques tels que des glitches étroits et des combinaisons de pattern spécifiques

Analyser des bus série lents

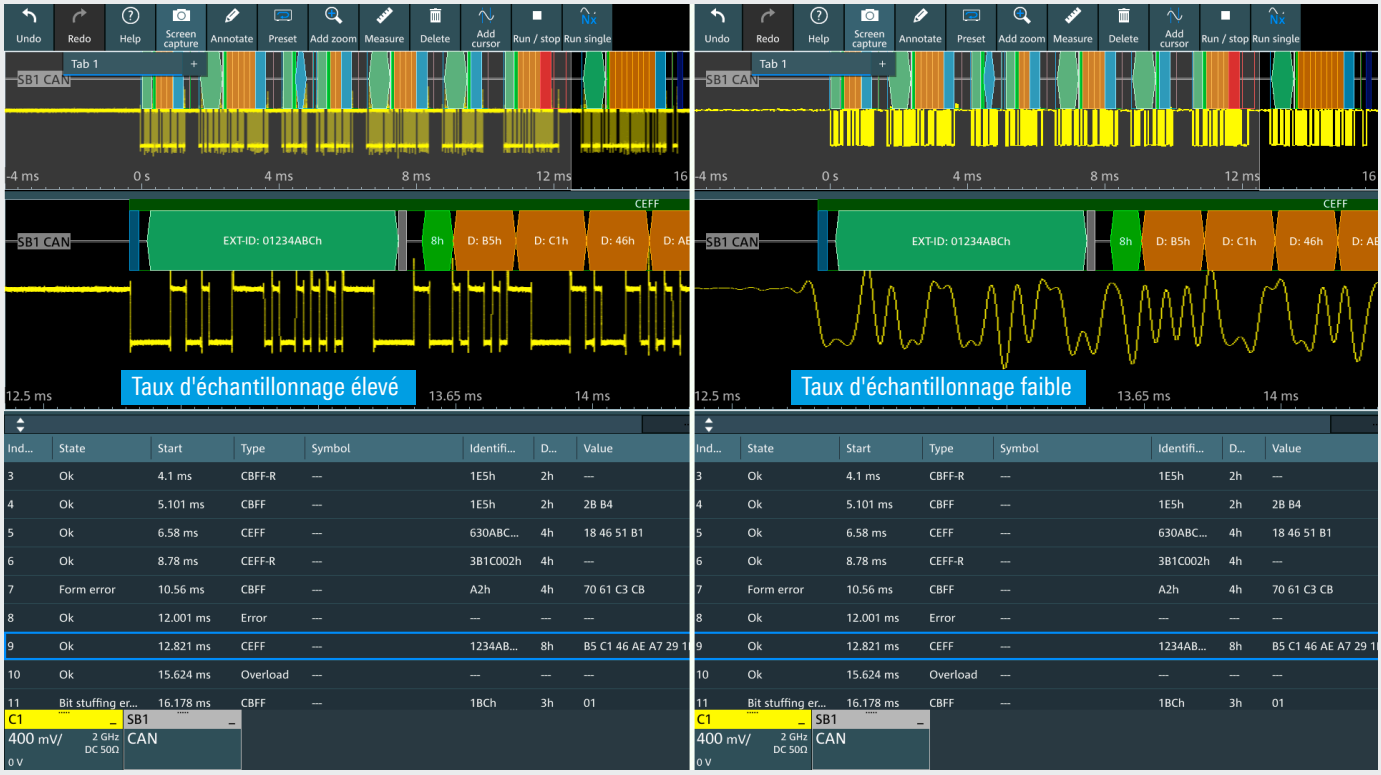
Dans les appareils modernes, les interfaces haut débit coexistent souvent avec des bus de programmation ou de contrôle faible débit. Les voies numériques, disponibles avec l'option R&S®MXO5-B1, sont adaptées pour analyser précisément les protocoles série faible débit tels que le SPI et le I²C. Utilisez les voies analogiques ou logiques comme sources pour le déclenchement et le décodage de protocole avec les options de bus série. En vous concentrant sur les détails du protocole tels que le début, l'adresse et les données, obtenez des informations approfondies sur les événements du bus série. De l'analyse logique intégrée jusqu'à la capture de signal haute résolution et l'analyse de bus série faible débit.



ANALYSEZ LES BUS SÉRIE AVEC L'INNOVATION DES PROTOCOLES

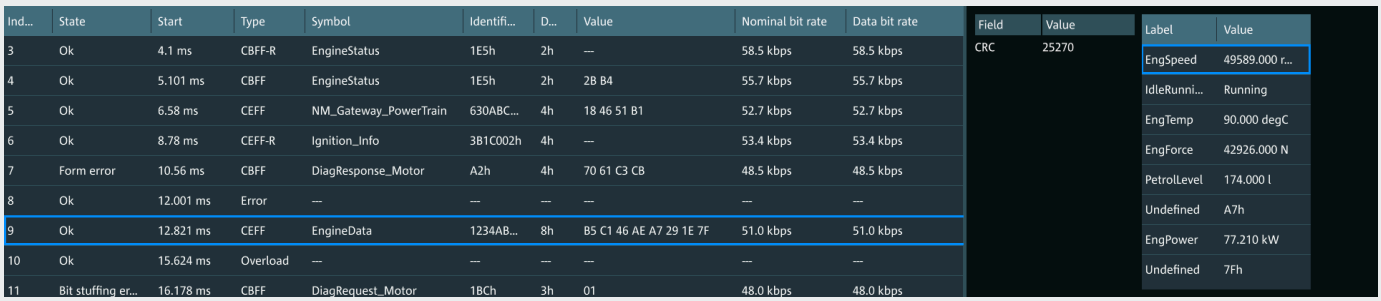
Analyse de protocole hardware à double trajet

Testez une analyse de protocoles révolutionnaire avec la série MXO 5. Contrairement aux oscilloscopes classiques, notre analyse de protocoles double trajet révolutionne l'acquisition et le décodage des paquets de protocoles. L'analyse de protocoles double trajet dissocie les taux d'échantillonnage de l'instrument pour le trajet de la forme d'onde et utilise automatiquement le taux d'échantillonnage nécessaire pour le trajet de décodage. Même avec des taux d'échantillonnage très lents ou des formes d'ondes sous-échantillonnées, les données du protocole sont correctement décodées pour un décodage sur des pseudos formes d'ondes et même des temps de captures plus longs.



Capturez plus de paquets de données avec une mémoire profonde

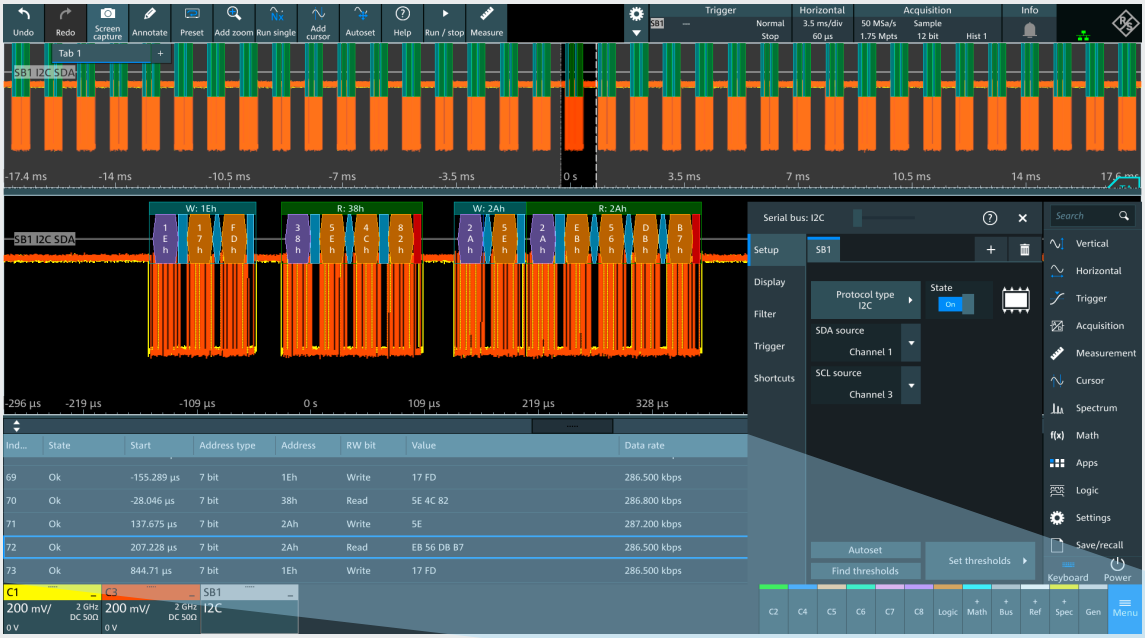
Notre mémoire profonde permet de capturer plus de paquets. Une profondeur mémoire jusqu'à 1 Gpoints permet à la série MXO 5 de capturer des périodes de temps élargies où la cause et l'effet peuvent être à une certaine distance l'un de l'autre. Chaque détail du signal reste corrélé en temps avec les contenus du paquet pour un débogage rapide et efficace.



Affichage personnalisé

Compressez ou agrandissez la couche décodée avec les boutons rotatifs de contrôle vertical et horizontal ou avec l'écran tactile intuitif. Superposez le bus décodé sur le signal capturé et / ou affichez-le dans une fenêtre séparée pour une meilleure flexibilité.

Libérez la puissance de l'innovation de l'analyse de protocoles avec les oscilloscopes de la série MXO 5. Expérimentez l'analyse de protocoles double trajet, capturez plus de paquets avec une mémoire profonde, et personnalisez votre affichage afin d'améliorer votre analyse. Prenez une longueur d'avance et optimisez vos capacités d'analyse de bus série maintenant.





Kits de déclenchement et de décodage

Option	Description	Bus
R&S®MXO5-K510	bus de données série	I²C/SPI/RS-232/RS-422/RS-485/UART
R&S®MXO5-K520	bus automobiles	CAN/CAN FD/CAN XL/LIN
R&S®MXO5-K550	protocoles faible vitesse MIPI	SPMI
R&S®MXO5-K560	bus Ethernet automobiles	10BASE-T1S/100BASE-T1

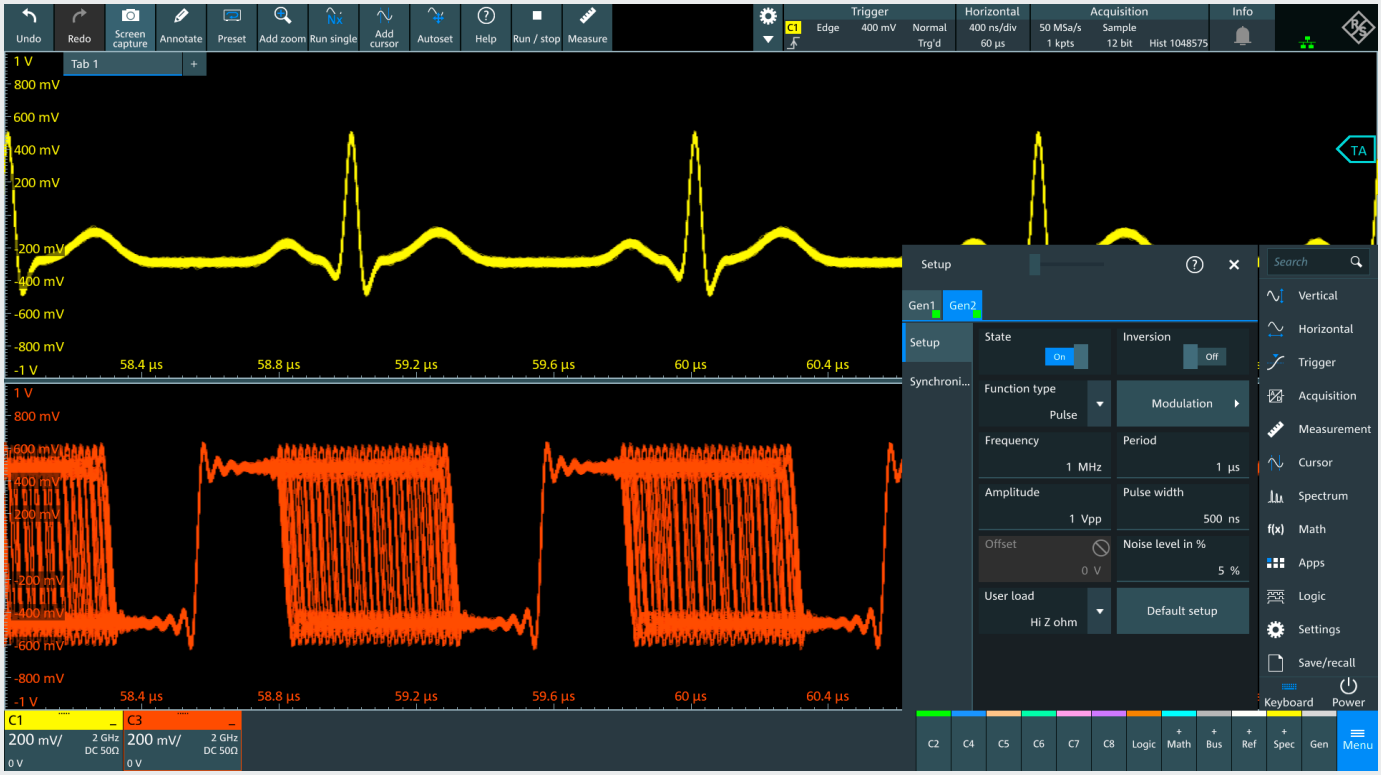
GÉNÉRATEUR DE FORMES D'ONDES ARBITRAIRES INTÉGRÉ POLYVALENT

Générateur de formes d'ondes à deux voies intégré

Obtenez un générateur de formes d'ondes arbitraires 100 MHz à deux voies intégré avec l'option R&S®MXO5-B6. Cette solution compacte et configurable propose une polyvalence exceptionnelle pour diverses applications, du prototypage matériel jusqu'à l'utilisation en classe. Avec un taux d'échantillonnage de 625 Méchantillons/s et une résolution de 16 bits, le générateur délivre une performance fiable et un contrôle précis comme un générateur de fonctions ou de modulation.

Large gamme de formes d'ondes et de types de modulation

Stimulez votre dispositif sous test avec une gamme variée de formes d'ondes. Sélectionnez parmi les formes d'ondes sinus, carré / impulsion, rampe, triangle, sinc, arbitraire ou bruit. Personnalisez facilement les paramètres de fréquence, d'amplitude, de décalage et de bruit pour chaque forme d'onde, en adaptant le stimulus à vos besoins spécifiques. Bénéficiez de capacités de génération de formes d'ondes arbitraires intégrées. Tirez profit de la fonction de modulation pour explorer des variations de signaux avancées.



Spécifications du générateur de formes d'ondes arbitraires	
Sortie analogique	2 voies
Bande passante	1 mHz à 100 MHz
Amplitude	impédance élevée : 20 mV à 10 V (crête / crête), 50 Ω : 10 mV à 5 V (crête / crête)
Longueur de forme d'onde arbitraire	1 échantillon à 312,5 Méchantillons
Taux d'échantillonnage	625 Méchantillons/s
Résolution verticale	16 bits
Modes de fonctionnement	► générateur de fonctions et de formes d'ondes arbitraires (DC, sinus, carré / impulsion, triangle, rampe, rampe inversée, sinc, arbitraire) ► modulation (AM, FM, FSK, PWM) ► balayage en fréquence ► bruit

ANALYSE DE LA RÉPONSE EN FRÉQUENCE AVEC DIAGRAMME DE BODE

L'analyse de la réponse à faible fréquence facilitée

Effectuez rapidement une analyse de la réponse à faible fréquence avec l'option d'analyse de réponse en fréquence (FRA) R&S®MXO5-K36. Caractérisez facilement la réponse en fréquence de divers appareils électroniques, y compris des filtres passifs et des circuits d'amplificateurs. Mesurez précisément la réponse de boucle de commande (CLR) et le taux de réjection d'alimentation (PSRR) des alimentations en mode commutation.

L'option FRA exploite le générateur de formes d'ondes intégré de l'oscilloscope pour créer des signaux de stimulus de 10 mHz à 100 MHz. En mesurant le rapport entre le signal de stimulus et le signal de sortie pour le dispositif sous test à chaque fréquence de test, l'oscilloscope trace précisément le gain logarithmique et la phase pour obtenir des informations précieuses sur le comportement de l'appareil.

Fonctions et fonctionnalités avancées

Profile d'amplitude pour un SNR amélioré

Le R&S®MXO5-K36 dispose de profiles configurables par l'utilisateur pour le niveau de sortie d'amplitude du générateur. Cette fonctionnalité optimise le rapport signal / bruit (SNR) sur différentes gammes de fréquence, assurant des mesures CLR et PSRR de qualité élevée.

Résolution améliorée et prise en charge des marqueurs

Ajustez la résolution et le temps de balayage à vos besoins spécifiques avec des points par décade configurables par l'utilisateur. Les marqueurs sur les traces sont facilement corrélés avec les entrées tableau, facilitant la détermination des marges de phase et de gain avec la fonction de positionnement automatique.

Affichage parallèle du domaine temporel

Informations approfondies du gain en surveillant le domaine temporel par rapport au domaine fréquentiel. Identifiez la distorsion et les erreurs dans les mesures causées par le signal injecté, ce qui peut s'avérer difficile à détecter avec un diagramme de Bode seul.



Tableau de résultats des mesures

Accédez rapidement aux informations complètes relatives à chaque point mesuré, incluant la fréquence, le gain et le décalage de phase avec le tableau de résultats de la mesure. Sauvegardez des captures d'écran, le tableau de résultats, ou les deux vers un dispositif USB à des fins de rapport et de documentation efficaces.

Calibration et configuration

L'option FRA possède une capacité de calibration permettant d'optimiser les configurations de mesure pour une meilleure précision lorsque des sondes passives sont utilisées. Les données de calibration peuvent être sauvegardées pour une futur configuration avec des mesures répétitives.

Large gamme de sondes pour une caractérisation précise

Sélectionnez les bonnes sondes pour des caractérisations CLR et PSRR précises. La sonde passive 1:1 faible bruit R&S®RT-ZP1X de bande passante 38 MHz est recommandée pour les oscilloscopes de la série MXO 5. La sonde minimise les erreurs d'atténuation et délivre le meilleur SNR, même à de faibles amplitudes crête / crête de V_{in} et V_{out}.

Option d'analyse de la réponse en fréquence R&S®MXO5-K36	
Note : Le R&S®MXO5-B6 est un prérequis pour les applications FRA.	
Gamme de fréquence	10 mHz à 100 MHz
Mode d'amplitude	fixe ou profil d'amplitude
Niveau d'amplitude	10 mV à 10 V en Z élevée
	5 mV à 5 V en 50 Ω
Points de test	10 points à 500 points par décade

LARGE GAMME DE SONDES

LA BONNE SONDE POUR VOTRE MESURE

Les oscilloscopes MXO 5 proposent en standard une sonde passive 700 MHz pour chaque voie. Sélectionnez parmi une gamme complète de sondes passives et actives de qualité élevée Rohde&Schwarz pour vos autres besoins



Gamme complète dédiée aux mesures de puissance

La gamme des sondes dédiées aux mesures de puissance comprend des sondes actives et passives avec des gammes de tensions et de courants différentes, du µA au kA et du µV au kV. Les sondes dédiées aux rails d'alimentation détectent même les distorsions infimes et intermittentes sur les rails d'alimentation DC. Les sondes différentielles haute tension permettent des mesures flottantes isolées.

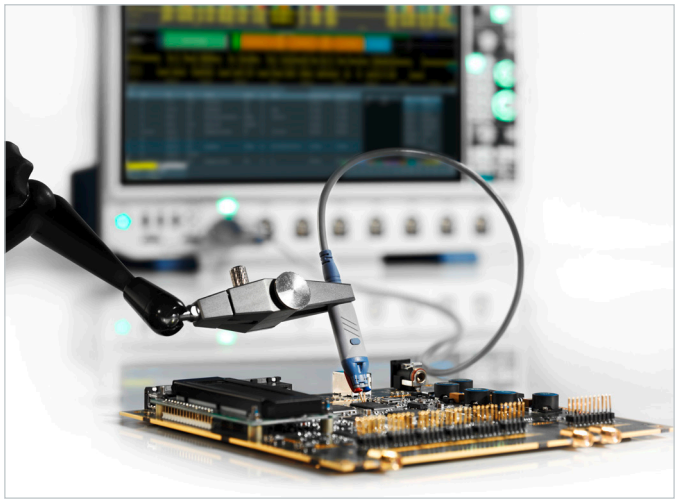


Sondes différentielles haute tension

La série de sondes différentielles haute tension R&S®RT-ZHD fournit un excellent taux de réjection mode commun (CMRR) pour une large fréquence avec une bande passante de 200 MHz et peut mesurer en toute sécurité la tension jusqu'à 6000 V crête. Le faible bruit en fait la sonde idéale pour l'analyse de puissance de commutation avec référence à la masse.

R&S®ProbeMeter et micro bouton pour un contrôle simple

Nos sondes actives disposent d'un micro bouton astucieusement placé sur la pointe de la sonde, attribuez diverses fonctions au micro bouton telles que démarrage / arrêt, autoset, et ajustement du décalage, permettant le contrôle direct de l'oscilloscope depuis la sonde elle-même.



La plupart des sondes actives Rohde&Schwarz sont proposées avec le R&S®ProbeMeter pour porter la précision à un autre niveau. L'impressionnante précision des sondes de l'ordre de 0,1 % garantit des mesures fiables et sûres. Lorsque Rohde&Schwarz conçoit une sonde, les dérives thermiques, les filtres et utilisabilité sont généralement les meilleurs. Faîtes des mesures un jeu d'enfant et obtenez des résultats précis en toute confiance.

Rohde&Schwarz a une gamme de sondes complète pour répondre à tous les besoins de mesure.

► Pour plus d'informations, voir la brochure produit "Probes and accessories for Rohde&Schwarz oscilloscopes" (PD 3606.8866.12)



Sondes passives fournies en standard (38 MHz à 700 MHz)

R&S®RT-ZP11, R&S®RT-ZP1X

Les sondes passives sont fournies en standard avec chaque oscilloscope Rohde&Schwarz. Ce sont des sondes d'usage général économiques dédiées à une large gamme d'applications.



Sondes passives large bande (8 GHz)

R&S®RT-ZZ80

Il s'agit d'une solution alternative économique aux sondes actives, pour la mesure de signaux haut débit sur des lignes à faible impédance. Elles fournissent une capacité d'entrée extrêmement faible, un bruit très faible et une linéarité élevée.



Sondes actives large bande à terminaison unique (1 GHz à 6 GHz)

R&S®RT-ZS10L, R&S®RT-ZS10E, R&S®RT-ZS10, R&S®RT-ZS20, R&S®RT-ZS30, R&S®RT-ZS60

Une gamme dynamique très élevée, ainsi qu'un décalage et des erreurs de gain exceptionnellement faibles, combinés avec les bon accessoires font de ces sondes les outils idéaux pour les oscilloscopes Rohde&Schwarz.



Sondes actives différentielles large bande (1 GHz à 4,5 GHz)

Atténuateurs externes R&S®RT-ZD10, R&S®RT-ZD20, R&S®RT-ZD30, R&S®RT-ZD40 et R&S®RT-ZA15

Une réponse en fréquence plate et une impédance d'entrée élevée avec faible capacité d'entrée permettent des mesures précises sur des signaux différentiels tout en maintenant une faible charge sur le DUT. Le CMMR pour la bande passante totale de la sonde possède une immunité élevée aux interférences.



Sondes modulaires large bande (1,5 GHz à 16 GHz)

R&S®RT-ZM15, R&S®RT-ZM30, R&S®RT-ZM60, R&S®RT-ZM90, R&S®RT-ZM130, R&S®RT-ZM160

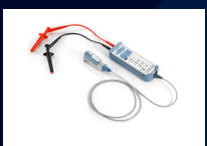
Les besoins de sondage actuels nécessitent une solution techniquement sophistiquée et facile à prendre en main. Les diverses solutions de sondage répondent aux exigences pour des largeurs de bandes de sonde élevées et une gamme dynamique pour les besoins de charge faible capacité.



Sondes de rail d'alimentation (2 GHz et 4 GHz)

R&S®RT-ZPR20, R&S®RT-ZPR40

Une large bande passante, une sensibilité élevée, un bruit très faible et un décalage DC extra large rendent ces sondes parfaites pour la caractérisation des rails d'alimentation. Le voltmètre DC haute précision intégré (R&S®ProbeMeter) fournit une lecture de la tension DC instantanée.



Sondes hautes tensions (100 MHz à 400 MHz ; ±750 V à ±6000 V)

R&S®RT-ZH03, R&S®RT-ZH10, R&S®RT-ZH11, R&S®RT-ZD01, R&S®RT-ZHD07, R&S®RT-ZHD15, R&S®RT-ZHD16, R&S®RT-ZHD60

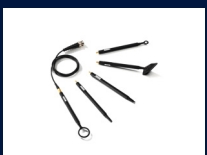
La gamme de sondes de tension élevée de Rohde&Schwarz intègre des sondes différentielles actives et passives à terminaison simple pour des tensions jusqu'à 6000 V (crête). Différents modèles permettent des mesures jusqu'aux environnements de CAT IV. Les sondes différentielles fournissent une exceptionnelle réjection de mode commun sur une large bande passante.



Sondes de courant (20 kHz à 120 MHz ; ±1 mA à ±2000 A)

R&S®RT-ZC02, R&S®RT-ZC03, R&S®RT-ZC05B, R&S®RT-ZC10, R&S®RT-ZC10B, R&S®RT-ZC15B, R&S®RT-ZC20, R&S®RT-ZC20B, R&S®RT-ZC30, R&S®RT-ZC31

Les sondes de courant Rohde&Schwarz permettent des mesures précises non intrusives des courants DC et AC. Différents modèles sont disponibles pour mesurer des courants dans la gamme de 1 mA à 2000 A avec une bande passante jusqu'à 120 MHz. Les sondes de courant sont disponibles avec l'interface de sonde Rohde&Schwarz ou un connecteur BNC pour une alimentation externe.



Sondes de champ proche CEM (30 MHz à 3 GHz)

R&S®HZ-15, R&S®HZ-17

De puissantes sondes de champs proches E et H pour la gamme de fréquence de 30 MHz à 3 GHz avec un préamplificateur optionnel étendent la gamme d'application des oscilloscopes de la série MXO 5 afin d'inclure le débogage EMI.

ET BIEN PLUS ENCORE ...

UN OSCILLOSCOPE QUI ÉVOLUE SELON VOS BESOINS

Grandissez avec vos besoins : mises à jour basées sur logiciel

La série MXO 5 s'adapte à vos besoins. Installez simplement les licences logicielles nécessaires, pour les options de mise à niveau de la bande passante, de déclenchement et décodage de protocoles série, d'extension de la mémoire ou d'analyse de la réponse en fréquence. Le générateur de formes d'ondes est intégré, activez-le simplement avec une licence logicielle. L'analyse logique MSO nécessite seulement l'activation de sondes logiques. La bande passante peut être mise à niveau jusqu'à 2 GHz avec une licence logicielle pour des correctifs très faciles.

Mises à jour du firmware régulières

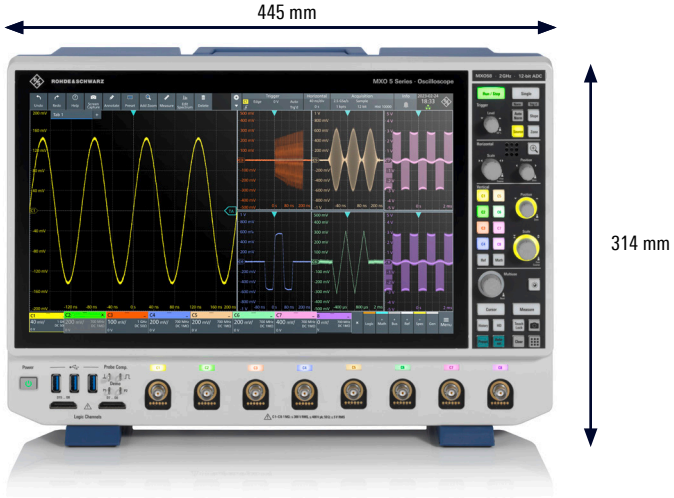
Des mises à jour de firmware régulières ajoutent de nouvelles fonctionnalités aux oscilloscopes de la série MXO 5. Téléchargez la dernière version du firmware sur www.rohde-schwarz.com. Utilisez un dispositif de stockage USB ou une connexion LAN pour l'installation.

Transport sûr et montage simple en baie

Une large sélection d'accessoires de stockage et de transport signifie que les oscilloscopes de la série MXO 5 sont toujours entièrement protégés et simples à transporter. Le kit de montage en baie permet l'installation simple de l'oscilloscope au sein d'environnements intégrés.

Accessoires	
Capot avant	R&S®MXO5-Z1
Sacoche de transport	R&S®MXO5-Z3
Mallette de transport, avec fonction chariot	R&S®MXO5-Z4
Interface de montage VESA	R&S®MXO5-Z7
Kit de montage en tiroir 19"	R&S®ZZA-MXO5







ÉLABORÉS POUR RELEVER PLUS DE DÉFIS

... Voir la grande image avec tous les petits détails ...



GAMME D'OSCILLOSCOPES






	R&S®RTH1000	R&S®RTC1000	R&S®RTB2000	R&S®RTM3000
Système vertical				
Bande passante [1]	60/100/200/350/500 MHz	50/70/100/200/300 MHz	70/100/200/300 MHz	100/200/350/500 MHz / 1 GHz
Nombre de voies	2 plus le multimètre numérique / 4	2	2/4	2/4
Résolution CAN ; architecture système	10 bits ; 16 bits	8 bits ; 16 bits	10 bits ; 16 bits	10 bits ; 16 bits
V/div, 1 MΩ	2 mV à 100 V	1 mV à 10 V	1 mV à 5 V	500 µV à 10 V
V/div, 50 Ω	–			500 µV à 1 V
Système horizontal				
Taux d'échantillonnage par voie (en Géchantillons/s)	1,25 (modèle à 4 voies) ; 2,5 (modèle à 2 voies) ; 5 (toutes voies entrelacées)	1 ; 2 (2 voies entrelacées)	1,25 ; 2,5 (2 voies entrelacées)	2,5 ; 5 (2 voies entrelacées)
Mémoire maximale (par voie ; 1 voie active)	125k points (modèle à 4 voies) ; 250k points (modèle à 2 voies) ; 500k points	1 Mpoints ; 2 Mpoints	10 Mpoints ; 20 Mpoints	40 Mpoints ; 80 Mpoints
Mémoire segmentée	standard, 50 Mpoints	–	option, 320 Mpoints	option, 400 Mpoints
Taux d'acquisition (en formes d'ondes/s)	50 000	10 000	50 000 (300 000 en mode de mémoire segmentée rapide [2])	64 000 (2 000 000 en mode mémoire segmentée rapide [2])
Déclenchement				
Type	numérique	analogique	analogique	analogique
Sensibilité	–	–	à 1 mV/div : > 2 div	à 1 mV/div : > 2 div
Option signaux mixtes (MSO)				
Nombre de voies numériques [1]	8	8	16	16
Analyse				
Test de masques	masque de tolérance	masque de tolérance	masque de tolérance	masque de tolérance
Mathématique	élémentaire	élémentaire	basique (math sur math)	basique (math sur math)
Déclenchement et décodage de protocoles série [1]	I²C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN, CAN FD, SENT	I²C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN	I²C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN	I²C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN, I²S, MIL-STD-1553, ARINC 429
Applications [1, 2]	compteur fréquencemètre haute résolution, analyse de spectre avancée, analyse d'harmoniques, script utilisateur	voltmètre numérique (DVM), testeur de composants, transformée de Fourier rapide (FFT)	voltmètre numérique (DVM), transformée de Fourier rapide (FFT), analyse de réponse en fréquence	puissance, voltmètre numérique (DVM), analyse de spectre et spectrogramme, analyse de la réponse en fréquence
Test de conformité [1, 2]	–	–	–	–
Affichage et fonctionnement				
Taille et résolution	écran tactile 7", 800 × 480 pixels	6,5", 640 × 480 pixels	écran tactile 10,1", 1280 × 800 pixels	écran tactile 10,1", 1280 × 800 pixels
Données générales				
Dimensions en mm (L × H × P)	201 × 293 × 74	285 × 175 × 140	390 × 220 × 152	390 × 220 × 152
Poids en kg	2,4	1,7	2,5	3,3
Batterie	lithium-ion ; autonomie > 4 h	–	–	–

[1] Évolutif. [2] Nécessite une option.






MXO 4	MXO 5	R&S®RTO6	R&S®RTP
200/350/500 MHz / 1 / 1,5 GHz	100/200/350/500 MHz / 1/2 GHz	600 MHz / 1/2/3/4/6 GHz	4/6/8/13/16 GHz
4	4/8	4	4
12 bits ; 18 bits	12 bits ; 18 bits	8 bits ; 16 bits	8 bits ; 16 bits
500 µV à 10 V	500 µV à 10 V	1 mV à 10 V (mode HD : 500 µV à 10 V)	
500 µV à 1 V	500 µV à 1 V	1 mV à 1 V (mode HD : 500 µV à 1 V)	2 mV à 1 V (mode HD : 1 mV à 1 V)
2,5 ; 5 (2 voies entrelacées)	5 sur 4 voies ; 2,5 sur 8 voies (2 voies entrelacées)	10 ; 20 (2 voies entrelacées sur les modèles 4 et 6 GHz)	20 ; 40 (2 voies entrelacées)
standard : 400 Mpoints ; mise à niveau max. : 800 Mpoints[2)]	standard : 500 Mpoints ; mise à niveau max. : 1 Gpoints[2)]	standard : 200 Mpoints / 800 Mpoints ; mise à niveau max. : 1 Gpoints / 2 Gpoints	standard : 100 Mpoints / 400 Mpoints ; mise à niveau max. : 3 Gpoints
standard : 10 000 segments ; option : 1 000 000 segments	standard : 10 000 segments ; option : 1 000 000 segments	standard	standard
> 4 500 000	> 4 500 000 sur 4 voies	1 000 000 (2 500 000 en mode mémoire ultra-segmentée)	750 000 (3 200 000 en mode mémoire ultra-segmentée)
numérique	numérique	numérique (déclenchement sur zone inclus)	avancé (intègre le déclenchement sur zone), déclenchement numérique (14 types de déclenchement) avec de-embedding en temps réel[2)], déclenchement de pattern série haut débit incluant le recouvrement de données d'horloge (CDR) 8/16 Gbps[2)]
0,0001 div, sur toute la bande passante, contrôlable par l'utilisateur	0,0001 div, sur toute la bande passante, contrôlable par l'utilisateur	0,0001 div, sur toute la bande passante, contrôlable par l'utilisateur	0,0001 div, sur toute la bande passante, contrôlable par l'utilisateur
16	16	16	16
		configurable par l'utilisateur, matériel	configurable par l'utilisateur, matériel
avancé (éditeur de formules)	avancé (éditeur de formules)	avancé (éditeur de formules, interface Python)	avancé (éditeur de formules, interface Python)
I²C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, CAN FD, CAN XL, LIN, SPMI, 10BASE-T1S	I²C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, CAN FD, CAN XL, LIN, SPMI, 10BASE-T1S, 100BASE-T1	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I²S, MIL-STD-1553, ARINC 429, FlexRay™, CAN FD, MIPI RFFE, USB 2.0/HSIC, MDIO, 8b10b, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, MIPI D-PHY, SpaceWire, MIPI M-PHY/UniPro, CXPI, USB 3.1 Gen 1, USB-SSIC, PCIe 1.1/2.0, USB Power Delivery, Ethernet Automobile 100/1000BASE-T1	I²C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, SENT, CAN, LIN, CAN FD, MIL-STD-1553, ARINC 429, SpaceWire, USB 2.0/HSIC/PD, USB 3.1 Gen 1/Gen 2/SSIC, PCIe 1.1/2.0/3.0, 8b10b, MIPI RFFE, MIPI D/M-PHY/UniPro, Ethernet automobile 100/1000BASE-T1, Ethernet 10/100BASE-TX, MDIO, Manchester, NRZ
puissance, voltmètre numérique (DVM), analyse de réponse en fréquence	puissance, voltmètre numérique (DVM), analyse de réponse en fréquence	puissance, analyse de spectre avancée et spectrogramme, décomposition de bruit et gigue, recouvrement de données d'horloge (CDR), données I/Q et analyse RF (R&S®VSE), de-embedding, analyse TDR / TDT	analyse de spectre avancée et spectrogramme, décomposition de bruit et gigue, de-embedding en temps réel, analyse TDR / TDT, données I/Q et analyse RF (R&S®VSE), diagramme de l"œil avancé
–		voir spécifications (PD 5216.1640.22)	voir spécifications (PD 3683.5616.22)
écran tactile 13,3", 1920 × 1080 pixels (Full HD)	écran tactile 15,6", 1920 × 1080 pixels (Full HD)	écran tactile 15,6", 1920 × 1080 pixels (Full HD)	écran tactile 13,3", 1920 × 1080 pixels (Full HD)
414 × 279 × 162	445 × 314 × 154	450 × 315 × 204	441 × 285 × 316
6	9	10,7	18
–	–	–	–

SPÉCIFICATIONS DE L'UNITÉ DE BASE

Système vertical : voies analogiques		
Voies d'entrée		4 voies ou 8 voies
Impédance d'entrée		50 Ω ± 1,5%, 1 MΩ ± 1% || 12 pF (mes.)
Bande passante analogique (–3 dB)	MXO 54, instrument à 4 voies	
	avec impédance d'entrée 50 Ω	
	MXO 5	≥ 350 MHz
	MXO 5 avec option -B245	≥ 500 MHz
	MXO 5 avec option -B2410	≥ 1 GHz
	MXO 5 avec option -B2420	≥ 2 GHz [1]
	avec impédance d'entrée 1 MΩ	
	MXO 5	≥ 350 MHz (mes.)
	MXO 5 avec option -B245	≥ 500 MHz (mes.)
	MXO 5 avec option -B2410	≥ 700 MHz (mes.) [2]
	MXO 5 avec option -B2420	≥ 700 MHz (mes.) [2]
	MXO 58, instrument à 8 voies	
	avec impédance d'entrée 50 Ω	
	MXO 5	≥ 100 MHz
	MXO 5 avec option -B282	≥ 200 MHz
	MXO 5 avec option -B283	≥ 350 MHz
	MXO 5 avec option -B285	≥ 500 MHz
	MXO 5 avec option -B2810	≥ 1 GHz
	MXO 5 avec option -B2820	≥ 2 GHz [3]
	avec impédance d'entrée 1 MΩ	
	MXO 5	≥ 100 MHz (mes.)
	MXO 5 avec option -B282	≥ 200 MHz
	MXO 5 avec option -B283	≥ 350 MHz
	MXO 5 avec option -B285	≥ 500 MHz (mes.)
	MXO 5 avec option -B2810	≥ 700 MHz (mes.) [2]
	MXO 5 avec option -B2820	≥ 700 MHz (mes.) [2]
Filtres à bandes passantes additionnelles disponibles jusqu'à la bande passante de l'instrument		1 GHz, 500/350/200/100/50/20 MHz (mes.)
Temps de montée / descente (calculés)	10% à 90% à 50 Ω	
	MXO 54, instrument à 4 voies	
	MXO 5	< 1,75 ns
	MXO 5 avec option -B245	< 700 ps
	MXO 5 avec option -B2410	< 350 ps
	MXO 5 avec option -B2420	< 175 ps
	MXO 58, instrument à 8 voies	
	MXO 5	< 3,5 ns
	MXO 5 avec option -B282	< 1,75 ns
	MXO 5 avec option -B283	< 1 ns
	MXO 5 avec option -B285	< 700 ps
	MXO 5 avec option -B2810	< 350 ps
	MXO 5 avec option -B2820	< 234 ps
Résolution verticale		12 bits, 18 bits pour mode haute définition (HD)
Sensibilité d'entrée	à 50 Ω	0,5 mV/div à 3 V/div, bande passante analogique entière prise en charge pour toutes les sensibilités d'entrée
	à 1 MΩ	0,5 mV/div à 10 V/div, bande passante analogique entière prise en charge pour toutes les sensibilités d'entrée
Précision du gain DC	réglage du décalage et de la position à 0 V, après l'auto-alignement	
	sensibilité d'entrée > 5 mV/div	±1% pleine échelle
	sensibilité d'entrée ≤ 5 mV/div à ≥ 1 mV/div	±1,5% pleine échelle
	sensibilité d'entrée 500 µV/div	±2,5% pleine échelle

[1] Bande passante analogique 2 GHz en mode entrelacé avec 5 Géchantillons/s comme taux d'échantillonnage en temps réel.
[2] Avec sonde passive R&S®RT-ZP11.
[3] Bande passante analogique 2 GHz en mode entrelacé uniquement avec 5 Géchantillons/s comme taux d'échantillonnage en temps réel, lorsque les voies 5 à 8 sont désactivées.

Système vertical : voies analogiques		
Couplage d'entrée	à 50 Ω	DC
	à 1 MΩ	c.c., c.a
Tension d'entrée maximale	à 50 Ω	5 V (RMS), 30 V (V_p)
	à 1 MΩ	300 V (RMS), 400 V (V_p), limité à 20 dB/décade jusqu'à 5 V (RMS) au-dessus de 250 kHz
	à 1 MΩ avec sonde passive R&S®RT-ZP11	400 V (RMS), 1650 V (V_p), 300 V (RMS) CAT II ; pour la limitation et les détails, voir les spécifications des sondes standards R&S®RT-Zxx (PD 3607.3851.22)
Gamme de position		±5 div
Gamme d'offset à 50 Ω	sensibilité d'entrée	
	de 120 mV/div à 3 V/div	±(15 V – sensibilité d'entrée × position)
	33 mV/div à < 120 mV/div	±(7 V – sensibilité d'entrée × position)
	0,5 mV/div à < 33 mV/div	±(2 V – sensibilité d'entrée × position)
Gamme d'offset à 1 MΩ	sensibilité d'entrée	
	de 800 mV/div à 10 V/div	±200 V
	80 mV/div à < 800 mV/div	±50 V
	0,5 mV/div à < 80 mV/div	±(5 V – sensibilité d'entrée × position)
Précision d'offset		±(0,35 % × |décalage net| + 0,5 mV + 0,1 div × sensibilité d'entrée) ; (décalage net = décalage – position × sensibilité d'entrée)
Précision de mesure DC	après suppression adaptée du bruit de mesure en utilisant le mode haute définition (HD) ou le moyennage de forme d'onde ou une combinaison des deux	±(précision gain DC × |lecture – décalage net| + précision de décalage)
Isolement voie / voie (chaque voies sur la même sensibilité d'entrée)	fréquence d'entrée à l'intérieur de la bande passante de l'instrument	> 60 dB (1:1000)

Plancher de bruit RMS [4]

ÀA 50 Ω (mes.)	sensibilité d'entrée	bande passante analogique (–3 dB)					
		100 MHz	200 MHz	350 MHz	500 MHz	1 GHz	2 GHz
	0,5 mV/div	19 µV	26 µV	33 µV	39 µV	66 µV	111 µV
	1 mV/div	24 µV	33 µV	42 µV	51 µV	85 µV	141 µV
	2 mV/div	25 µV	35 µV	44 µV	53 µV	89 µV	146 µV
	5 mV/div	34 µV	46 µV	59 µV	71 µV	116 µV	182 µV
	10 mV/div	66 µV	89 µV	115 µV	138 µV	226 µV	350 µV
	20 mV/div	134 µV	181 µV	233 µV	280 µV	461 µV	713 µV
	50 mV/div	324 µV	436 µV	563 µV	677 µV	1,12 mV	1,78 mV
	100 mV/div	610 µV	815 µV	1,05 mV	1,26 mV	2,08 mV	3,25 mV
	200 mV/div	1,26 mV	1,69 mV	2,17 mV	2,60 mV	4,31 mV	6,74 mV
	500 mV/div	4,21 mV	5,54 mV	6,94 mV	8,21 mV	12,93 mV	18,63 mV
	1 V/div	6,88 mV	9,20 mV	11,71 mV	14,02 mV	22,57 mV	32,89 mV
	2 V/div	11,45 mV	15,21 mV	19,45 mV	23,21 mV	37,85 mV	54,59 mV
	3 V/div	15,77 mV	20,78 mV	26,54 mV	31,71 mV	51,80 mV	73,68 mV
À 1 MΩ (mes.)	sensibilité d'entrée	bande passante analogique (–3 dB)					
		100 MHz	200 MHz	350 MHz	500 MHz	700 MHz	
	0,5 mV/div	35 µV	40 µV	46 µV	54 µV	85 µV	
	1 mV/div	36 µV	42 µV	49 µV	57 µV	89 µV	
	2 mV/div	38 µV	45 µV	54 µV	64 µV	101 µV	
	5 mV/div	47 µV	58 µV	77 µV	92 µV	141 µV	
	10 mV/div	68 µV	89 µV	126 µV	152 µV	229 µV	
	20 mV/div	120 µV	161 µV	235 µV	285 µV	428 µV	
	50 mV/div	297 µV	401 µV	592 µV	719 µV	1,08 mV	
	100 mV/div	678 µV	892 µV	1,25 mV	1,47 mV	2,16 mV	
	200 mV/div	1,21 mV	1,62 mV	2,33 mV	2,77 mV	4,09 mV	
	500 mV/div	2,88 mV	3,88 mV	5,68 mV	6,76 mV	10,01 mV	
	1 V/div	6,11 mV	8,08 mV	11,54 mV	13,56 mV	18,51 mV	
	2 V/div	11,42 mV	15,20 mV	22,04 mV	25,98 mV	35,39 mV	
	5 V/div	29,10 mV	38,75 mV	56,46 mV	66,60 mV	90,40 mV	
	10 V/div	44,33 mV	58,62 mV	85,77 mV	101,12 mV	137,86 mV	

[4] Mode HD actif pour bande passante ≤ 500 MHz.

Système vertical : voies numériques		
Voies d'entrée		16 voies logiques (D0 à D15)
L'organisation des voies d'entrée		est répartie sur deux sondes logiques avec 8 voies chacune, attribution des sondes logiques aux voies (D0 à D7 et D8 à D15) est affichée sur la sonde
Impédance d'entrée		100 kΩ ± 2 % || ~4 pF (mes.) aux pointes de la sonde
Fréquence d'entrée maximum	signal avec variation de tension d'entrée minimale et réglage d'hystérésis : normal	400 MHz (mes.)
Tension d'entrée maximale		±40 V (V_p)
Variation de tension d'entrée minimale		500 mV (V_{cc}) (mes.)
Groupes de seuils		D0 à D3, D4 à D7, D8 à D11 et D12 à D15
Niveau seuil	gamme	±8 V par pas de 25 mV
	prédéfinis	CMOS 5,0 V, CMOS 3,3 V, CMOS 2,5 V, TTL, ECL, PECL, LVPECL
Précision du seuil	seuil entre ±4 V	±(100 mV + 3 % du réglage du seuil)
Comparateur d'hystérésis		normal, robuste, maximum

Système horizontal		
Gamme de base de temps		sélectionnable entre 200 ps/div et 10 000 s/div, temps par div réglable à n'importe quelle valeur dans la gamme
Gamme de redressement (redressement de la voie)	entre les voies analogiques	±20 ms
	entre les voies numériques	±100 ns
Position de référence		0 % à 100 % de la zone d'affichage de la mesure
Gamme de position horizontale (gamme du décalage du déclenchement)	max.	+(profondeur mémoire / taux d'échantillonnage actuel)
	min.	–5000 s
Modes		normale
Synchronisation voie à voie	entre les voies analogiques	< 100 ps (mes.)
	entre les voies numériques	< 500 ps (mes.)
Précision de la base de temps	après livraison / calibration, à +23 °C	±0,2 ppm
	au cours d'un intervalle de calibration	±1 ppm
La précision du delta de temps	correspond à l'erreur de temps entre deux fronts sur la même acquisition et voie ; amplitude de signal supérieure à cinq divisions, seuil de mesure réglé à 50 %, gain vertical 10 mV/div ou supérieur ; temps de montée inférieur à quatre périodes d'échantillonnage ; forme d'onde acquise en mode temps réel	±(0,20 / taux d'échantillonnage temps réel + précision base de temps × |lecture|) (crête) (mes.)

Système d'acquisition		
Taux d'échantillonnage	voies analogiques (temps réel)	max. 5 Géchantillons/s sur 4 voies, max. 2,5 Géchantillons/s sur 8 voies
	voies analogiques (entrelacées)	max. 5 Téchantillons/s
	voies numériques	max. 5 Géchantillons/s sur chaque voie
Taux d'acquisition de la forme d'onde	max.	> 4 500 000 formes d'ondes/s
Temps de réarmement du déclenchement	min.	< 21 ns
Profondeur mémoire [5]	standard	
	voies analogiques uniquement	MXO 58, instrument à 8 voies : max. 500 Mpoints avec 8 voies actives (capture unique), max. 500 Mpoints avec à 4 voies actives (exécution continue) ; MXO 54, instrument à 4 voies : max. 500 Mpoints (capture unique et exécution continue)
	voies numériques uniquement (MSO)	max. 500 Mpoints avec 16 voies numériques (capture unique), max. 500 Mpoints avec à 8 voies numériques (exécution on continue)

[5] La profondeur mémoire maximale disponible dépend de la résolution en bits des données acquises et, par conséquent, des réglages du système d'acquisition tels que le mode d'atténuation, l'utilisation des calculs de formes d'ondes ou le mode haute définition (HD). Les voies entrelacées du MXO 58 sont sur C1 et C5, C2 et C6, C3 et C7 ainsi que C4 et C8. Pour le MXO 54, les 4 voies fonctionnent avec 5 Géchantillons/s et la bande passante maximale.

Système d'acquisition		
	mélange analogique et numérique	max. 500 Mpoints avec à 2 voies analogiques et à 8 voies numériques (capture unique), max. 250 Mpoints avec à 2 voies analogiques et à 8 voies numériques (exécution continue)
	avec l'option mémoire 1 Gpoints R&S®MXO5-B110	
	voies analogiques uniquement	max. 1 Gpoints avec à 4 voies actives (capture unique), max. 1 Gpoints avec à 2 voies actives (exécution on continue)
	voies numériques uniquement (MSO)	max. 1 Gpoints avec à 8 voies numériques (capture unique), max. 500 Mpoints avec à 8 voies numériques (exécution on continue)
	mélange analogique et numérique	max. 500 Mpoints avec à 2 voies analogiques et à 8 voies numériques (capture unique), max. 250 Mpoints avec à 2 voies analogiques et à 8 voies numériques (exécution continue)
	math	
	avec 1 math active	max. 87,5 Mpoints
	avec 2 math active	max. 42,5 Mpoints
	avec 2 math active	max. 20 Mpoints
	avec 2 math active	max. 10 Mpoints
Modes d'acquisition	échantillonnage	échantillon central dans l'intervalle de décimation
	détection de crête	échantillon le plus large et le plus petit dans l'intervalle de décimation
	moyenne	valeur moyenne des échantillons dans l'intervalle de décimation
	nombre de formes d'ondes moyennées	2 à 16777215
	enveloppe	enveloppe des formes d'ondes acquises
Modes d'échantillonnage	mode temps réel	taux d'échantillonnage max. réglé par le numériseur
	temps interpolé	amélioration de la résolution d'échantillonnage par interpolation ; le taux d'échantillonnage max. est de 5 Téchantillons/s
Modes d'interpolation		linéaire, sin(x)/x, échantillon &maintien
Mode segmentation rapide	enregistrement continu des formes d'ondes dans la mémoire d'acquisition sans interruption à cause de la visualisation	
	taux d'acquisition max. de forme d'onde en temps réel	> 4600000 formes d'ondes/s
	temps mort min. entre des acquisitions consécutives	< 21 ns

Mode haute définition		
Description générale	Le mode haute définition augmente la résolution en bit de la forme d'onde du signal, en utilisant le filtre numérique, engendrant un bruit réduit. Du fait du concept de déclenchement numérique des MXO 5, les signaux avec une résolution numérique augmentée sont utilisés comme entrée pour le déclenchement.	
Résolution numérique	bande passante, à 5 Géchantillons/s	résolution de bit
	1 kHz à 10 MHz	18 bits
	100 MHz	16 bits
	200 MHz	15 bits
	500 MHz	14 bits
Taux d'échantillonnage en temps réel	tous les modèles	max. 2,5 Géchantillons/s sur 4 voies, max. 1,25 Géchantillons/s sur 8 voies

Système de déclenchement		
Sources de déclenchement		voies analogiques (C1 à C8), voies numériques (D0 à D15), entrée de déclenchement, déclenchement en ligne, bus série
Gamme de niveau de déclenchement		±5 div au centre de l'écran
Modes de déclenchement		auto, normal, unique, n unique
Sensibilité de déclenchement		0,0001 div, de DC à la bande passante de l'instrument pour toutes les échelles verticales, ajustable par l'utilisateur

Système de déclenchement		
Gigue de déclenchement	onde sinusoïdale pleine échelle réglée sur la bande passante –3 dB	< 1 ps (RMS) (mes.)
Mode de couplage	standard	identique à la voie sélectionnée
	réjection HF	fréquence de coupure sélectionnable de 1 kHz à 500 MHz
	réjection LF	atténue les fréquences < 50 kHz
Hystérésis de déclenchement	modes	auto (réglage par défaut) ou manuel
	ajustement de la résolution	0,0001 div, de DC à la bande passante de l'instrument pour toutes les échelles verticales
Gamme du délai de déclenchement	temps	100 ns à 10 s, fixe et aléatoire
Principaux modes de déclenchement		
Front	déclenche sur un front spécifique (positif, négatif ou les deux) et un niveau spécifique	
Impulsion transitoire	déclenche sur des glitches de polarité positive ou négative qui sont plus courts ou plus longs que la largeur spécifiée	
	largeur de glitch	200 ps à 1000 s
Largeur	déclenche sur des impulsions positives ou négatives de largeur spécifiées ; la largeur peut être plus courte, plus longue, à l'intérieur ou à l'extérieur d'une gamme spécifiée	
	largeur d'impulsion	200 ps à 1000 s
Runt	déclenche sur des impulsions de polarité positive, négative ou les deux qui croisent un seuil mais ne croisent pas un second seuil avant le croisement du premier seuil à nouveau ; la largeur de l'impulsion runt peut être arbitraire, plus courte, plus longue, à l'intérieur ou à l'extérieur d'une gamme spécifiée	
	largeur d'impulsion runt	200 ps à 1000 s
Fenêtre	déclenche lorsque le signal entre ou sort d'une gamme de tension spécifiée ; déclenche également lorsque le signal reste à l'intérieur ou à l'extérieur de la gamme de tension pour une période de temps spécifiée	
Délai expiré	déclenche lorsque le signal reste à l'état haut, bas ou inchangé pour une période de temps spécifiée	
	délai	0 ps à 1000 s
Intervalle	déclenche lorsque le temps entre deux fronts consécutifs de même pente (positive ou négative) est plus court, plus long, à l'intérieur ou à l'extérieur de la gamme spécifiée	
	intervalle de temps	200 ps à 1000 s
Vitesse de balayage	déclenche lorsque le temps nécessaire à un front de signal pour basculer entre les niveaux de tension supérieur et inférieur définis par l'utilisateur est plus court, plus long, à l'intérieur ou à l'extérieur d'une gamme spécifiée ; la pente du front peut être positive, négative ou les deux	
	temps de commutation	0 ps à 1000 s
Setup & hold	déclenche sur les violations du temps de configuration et du temps de maintien entre l'horloge et les données présentes sur l'une des deux voies d'entrée ; l'intervalle de temps surveillé peut être spécifié par l'utilisateur dans la gamme de –100 s à 100 s autour du front d'horloge et doit au moins être de 200 ps	
Pattern	déclenche lorsqu'une combinaison logique (et, non et, ou, non ou) des voies d'entrée reste vraie pour une période de temps plus courte, plus longue, à l'intérieur ou à l'extérieur d'une gamme spécifiée	
État	déclenche lorsqu'une combinaison logique (et, non et, ou, non ou) des voies d'entrée reste vraie sur une pente (positive ou négative) sur une voie sélectionnée	
Modes de déclenchement avancés		
Déclenchement sur séquence (déclenchement A/B/R)	déclenche sur un événement B après qu'un événement A se soit produit ; la condition de délai après l'événement A spécifié comme intervalle de temps ; un événement optionnel R réinitialise la séquence sur A	
	sources de déclenchement	voies analogiques (C1 à C8)
	événement A	front, glitch, largeur, runt, fenêtre, délai, intervalle, vitesse de balayage
	événement B	front, glitch, largeur, runt, fenêtre, délai, intervalle, vitesse de balayage
	événement R	front, glitch, largeur, runt, fenêtre, délai, intervalle, vitesse de balayage
Déclenchement bus série	optionnel	voir les options de déclenchement et de décodage associées
Entrée de déclenchement	impédance d'entrée	50 Ω (mes.) ou 1 MΩ (mes.) || 11 pF (mes.)
	tension d'entrée max. à 50 Ω	30 V (V_p)
	tension d'entrée max. à 1 MΩ	300 V (RMS), 400 V (V_p), limitation à 20 dB / décade jusqu'à 5 V (RMS) au-delà de 250 kHz
	niveau de déclenchement	±5 V

Système de déclenchement		
	sensibilité	
	fréquence d'entrée ≤ 500 MHz	300 mV (V_{cc}) (mes.)
	couplage d'entrée	AC, DC (50 Ω et 1 MΩ)
	filtre de déclenchement	réjection HF (atténue > 50 kHz), réjection LF (atténue < 50 kHz), réjection de bruit
	de déclenchement	front (positif, négatif ou les deux)
Sortie de déclenchement	fonctionnalité	Une impulsion est générée pour chaque événement de déclenchement de l'acquisition du signal.
	tension de sortie	0 V à 5 V (nom.) à impédance élevée ; 0 V à 2,5 V (nom.) à 50 Ω
	largeur d'impulsion	sélectionnable entre 16 ns et 50 ms
	polarité d'impulsion	active bas ou active haut
	délai de sortie	dépend des réglages de déclenchement

Analyse de spectre		
Description générale	L'analyse de spectre permet d'avoir jusqu'à quatre analyses de signaux dans le domaine fréquentiel.	
Spectre	sources	voie 1 à voie 8
	paramètres de configuration	fréquence centrale, span de fréquence, bande passante de résolution (automatique ou manuelle), position de fenêtre, largeur de fenêtre, mise à l'échelle verticale, position verticale
	mise à l'échelle	dBm, dBV, dBµV, V (RMS)
	intervalle	1 Hz à 1,8 GHz[6)]
	bande passante de résolution (RBW)	(span / 4) ≥ RBW ≥ (span / 6000)
	fenêtres	sommet plat, Hanning, Hamming, Blackman, rectangulaire, Kaiser Bessel, Gaussienne
	types de trace	normal, max. hold, min. hold, moyenne
	taux d'acquisition max. de forme d'onde en temps réel	> 40 000 formes d'ondes/s
Gate/Entrée	délimite une région de l'affichage utilisée pour l'analyse spectrale	
Liste de crête	Les valeurs dans la liste des pics sont aussi affichées dans le diagramme pour faciliter la corrélation.	

Caractéristiques RF		
Sensibilité / densité de bruit	à 1 GHz (mesure de la densité spectrale à 1 GHz à une sensibilité d'entrée de 2 mV/div, correspondant à une gamme d'entrée –30 dBm de l'oscilloscope, utilisant l'analyse de spectre avec une fréquence centrale 1 GHz, span 500 kHz, RBW 3 kHz)	–160 dBm (1 Hz) (mes.)
Facteur de bruit	à 1 GHz (calculé en se basant sur la densité de puissance du bruit ci-dessus)	14 dB (mes.)
Dynamique	mesurée pour une porteuse d'entrée 1 GHz avec niveau –3 dBm à l'entrée de l'oscilloscope, en utilisant l'analyse de spectre avec fréquence centrale 1 GHz, span 2 MHz, RBW 400 Hz à +20 MHz de la fréquence centrale	106 dB (mes.)
Précision d'amplitude absolue	0 Hz à 1,2 GHz	±1 dB (mes.)
Gamme dynamique sans parasite (hors harmoniques)	mesuré pour une porteuse d'entrée de 250 MHz avec niveau –3 dBm à une sensibilité d'entrée de 50 mV/div, utilisant l'analyse spectrale avec fréquence centrale 900 MHz, span 1,8 GHz, RBW 300 kHz	65 dBc (mes.)
Distorsion de seconde harmonique	mesuré pour une porteuse d'entrée de 250 MHz avec niveau –3 dBm à une sensibilité d'entrée de 50 mV/div, utilisant l'analyse spectrale avec fréquence centrale 900 MHz, span 1,8 GHz, RBW 300 kHz	–60 dBc (mes.)
Distorsion de troisième harmonique	mesuré pour une porteuse d'entrée de 250 MHz avec niveau –3 dBm à une sensibilité d'entrée de 50 mV/div, utilisant l'analyse spectrale avec fréquence centrale 900 MHz, span 1,8 GHz, RBW 300 kHz	–59 dBc (mes.)

[6)] La fréquence d'arrêt dépend de la bande passante analogique de l'instrument.

Mesures de formes d'ondes		
Mesures automatiques	mesures sur les formes d'ondes acquises (voies d'entrée), formes d'ondes mathématiques, formes d'ondes de référence	amplitude, haut, bas, maximum, minimum, crête / crête, moyenne, RMS, sigma, dépassement positif, dépassement négatif, zone, temps de montée, temps de descente, largeur d'impulsion positive, largeur d'impulsion négative, période, fréquence, rapport cyclique positif, rapport cyclique négatif, délai, phase, largeur burst, compteur d'impulsions, compteur de fronts, train d'impulsions, commutation positive, commutation négative, cycle zone , cycle moyenne, cycle RMS, cycle sigma, configuration, maintien, temps de configuration / maintien, rapport configuration / maintien, slew rate montant, slew rate descendant, délai de déclenchement
	fenêtre	délimite une région de l'affichage évaluée pour les mesures automatiques
	niveaux de référence	des niveaux verticaux configurables par l'utilisateur définissent les structures prises en charge pour les mesures automatiques
	statistiques	affiche le maximum, le minimum, la moyenne, la déviation standard et le compteur de mesure pour chaque mesure automatique
	nombre de mesures actives	24
Mesures par curseurs	curseurs disponibles	jusqu'à quatre curseurs réglés sur l'écran, chacun réglé avec deux curseurs horizontaux et deux curseurs verticaux
	formes d'ondes cibles	formes d'ondes acquises (voies d'entrée), formes d'ondes mathématiques, formes d'ondes de référence, diagrammes XY
	modes de fonctionnement	mesures verticales, mesures horizontales, ou les deux ; curseurs verticaux réglés manuellement ou verrouillés pour la forme d'onde

Forme d'onde mathématique		
Fonctionnalités générales	nombre d'équations mathématiques	jusqu'à 8
	nombre de formes d'ondes de référence	jusqu'à 8
	sources	voie 1 à 8, formes d'ondes math 1 à 8, formes d'ondes de référence 1 à 8
Fonctions	opérateurs	ajouter, soustraire, multiplier, diviser, valeur absolue, carré, racine carrée, intégrale, différentielle, log, $\log_e$, $\log_2$, réciproque, inverse, passe-bas, passe-haut, (a · x + b)
	filtres	passe-bas, passe-haut
	types de filtres	Gaussien, rectangulaire
	fenêtre	délimite une région de l'affichage utilisée pour la forme d'onde mathématique

Voltmètre numérique		
Précision		associée aux réglages de la voie de la source voltmètre
Mesures		DC, DC RMS, AC RMS
Sources	MXO 54	C1, C2, C3, C4
	MXO 58	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8
Nombre de mesures		jusqu'à 4
Résolution		jusqu'à 6 chiffres
Bande passante		jusqu'à 20 MHz

Caractéristiques affichées	
Types de diagrammes	Yt, zoom, spectre
Configuration de l'affichage (modèle de forme d'onde)	La zone d'affichage peut être divisée en zones séparées de diagramme en glissant / déposant les icônes du signal. Chaque diagramme peut contenir plusieurs signaux. Des diagrammes peuvent s'empiler les uns au-dessus des autres et y accéder ultérieurement via les onglets dynamiques (Tab 1, etc.)
Icônes du signal	Chaque forme d'onde active est représentée par un icône de signal sur la barre du signal ; l'icône du signal indique les réglages verticaux et d'acquisition individuels.

Caractéristiques affichées

Barre d'outils	Permet d'accéder rapidement aux outils importants ; permet de régler les paramètres les plus courants directement dans un menu simplifié et donne accès à des paramètres plus avancés dans le menu principal. Sélection des outils définis par l'utilisateur dans la barre d'outils.
Barre de menu supérieure	Affichage des réglages du déclenchement, horizontaux et du système d'acquisition ; permet un accès rapide à ces réglages.
Menu principal	Donne accès à tous les réglages de l'instrument dans une structure de menu compacte.
Étiquette d'axe	Les axes x et y sont étiquetés avec des valeurs et des unités physiques.
Étiquette diagramme	Des diagrammes peuvent être étiquetés individuellement avec une description et un nom défini par l'utilisateur.
Modèle de diagramme	La grille, le réticule, l'étiquetage des axes et du diagramme peuvent être activés / désactivés séparément.
Persistance	50 ms à 50 s, ou infinie
Zoom	vertical et horizontal ; l'interface tactile simplifie le redimensionnement et les opérations de déplacement sur la fenêtre de zoom
Couleurs des signaux (codage des formes d'ondes)	tableaux de couleurs prédéfinis ou définis par l'utilisateur pour la persistance de l'affichage

Historique et mémoire segmentée

Mémoire d'acquisition	automatique	réglage automatique de la taille du segment et du taux d'échantillonnage	
	manuelle	réglage défini par l'utilisateur de la taille du segment et du taux d'échantillonnage	
Segmentation de mémoire	fonction	segments de mémoire pour l'acquisition	
	nombre de segments	longueur d'enregistrement	segments [7] (jusqu'à)
		1k points	1 048 575
		2k points	524 287
		5k points	262 143
		10k points	131 071
		20k points	65 535
		50k points	32 767
		100k points	16 383
		200k points	9361
		500k points	4095
		1 Mpoints	2113
		2 Mpoints	1056
		5 Mpoints	427
		10 Mpoints	213
		20 Mpoints	106
		50 Mpoints	41
		100 Mpoints	20
		200 Mpoints	9
		500 Mpoints	3
		1 Gpoints	1
	La segmentation est disponible pour toutes les voies analogiques et logiques, le décodage de protocoles et l'analyse de spectre.		
Mode segmenté rapide	enregistrement continu des formes d'ondes dans la mémoire d'acquisition sans interruption à cause de la visualisation ; pour un temps mort entre les acquisitions consécutives, voir le système d'acquisition		
Mode historique	fonction	Le mode historique est une fonction toujours active et donne accès aux acquisitions passées dans la mémoire segmentée.	
	résolution d'horodatage	1 ns	
	lecteur d'historique	relit les formes d'ondes enregistrées ; répétition possible ; vitesse ajustable ; commutation manuelle au segment précédent/suivant ; saisie numérique du nombre de segments	
	options d'analyse	superposer tous les segments, moyenner tous les segments, envelopper tous les segments	

[7] Avec l'option mémoire R&S®MXO5-B110. Le nombre maximum de segments dépend du nombre de voies actives et de la résolution en bits des données acquises, par conséquent, des réglages du système d'acquisition tels que le mode d'atténuation, l'utilisation des calculs sur formes d'ondes ou du mode haute définition (HD). Le nombre maximum de segments sans l'option mémoire R&S®MXO5-B110 est limité à 10 000.

Divers		
Contrôle à distance	interface web	utilisation complète de l'interface tactile de l'instrument, des touches et de la roue multifonctions via navigateur web
	VNC	contrôle l'instrument à l'aide d'un réseau informatique virtuel
	SCPI	interface de programmation standard de l'instrument à l'aide de VISA
	WebDAV	prise en charge du protocole WebDAV (web distributed authoring and versioning), qui fournit un accès sécurisé via une application proxy
Langues	langues disponibles pour l'interface utilisateur	Anglais, Allemand, Français, Chinois simplifié, Chinois traditionnel, Japonais, Russe, Espagnol, Italien, Portugais, Coréen, Tchèque, Polonais
	aide en ligne sur l'instrument	Anglais

Entrée et sortie		
Face avant		
Voies d'entrées		BNC ; pour plus de détails, voir le système vertical
	interface de sonde	détection automatique des sondes passive, interface sonde active Rohde&Schwarz
Entrée de déclenchement		BNC ; pour les détails, voir le système de déclenchement
	interface de sonde	détection automatique des sondes passives
Sorties du générateur de formes d'ondes (nécessite l'option R&S®MXO5-B6)		BNC ; pour les détails, voir R&S®MXO5-B6, générateur de formes d'ondes, présentation des cosses et cosse GND
Entrées des voies numériques	D15 à D8, D7 à D0	interface pour sonde logique R&S®RT-ZL04
Sortie de compensation de sonde	forme du signal	rectangle, V_{bas} = 0 V, V_{haut} = 3,3 V amplitude 3,3 V (V_{cc}) ± 5% (mes.)
	fréquence	1 kHz ± 1% (mes.)
Interfaces USB		3 × ports USB 3.1 Gen 1, connecteur type A
Face arrière		
Trigger out		BNC ; pour les détails, voir le système de déclenchement
Interface USB		1 × port USB 3.1 Gen 1, connecteur type B
Entrée de référence	casque	BNC
	impédance	50 Ω (nom.)
	fréquence d'entrée	10 MHz (±20 ppm)
	sensibilité	≥ –10 dBm à 50 Ω, ≤ 10 dBm à 10 MHz
Sortie de référence	casque	BNC
	impédance	50 Ω (nom.)
	signal de sortie	10 MHz (spécifié avec précision de base de temps), 8 dBm (nom.)
Emplacement de sécurité		pour verrou standard de type Kensington
Montage VESA	via adaptateur VESA R&S®MXO5-Z7	interface de montage compatible VESA, dimensions pattern 100 mm × 100 mm, selon FDMI MIS-D, jusqu'à 14 kg avec vis M4x10
Panneau droit		
Prise de mise à la terre		reliée à la terre
Interfaces USB		2 × ports USB 3.1 Gen 1, connecteur type A
Interface LAN		connecteur RJ-45, prend en charge 10/100/1000BASE-T
Interface moniteur externe		sorties HDMI™ 2.0 et DisplayPort++ 1.3, de l'écran de l'oscilloscope

Les termes HDMI et HDMI High-Definition Multimedia Interface, ainsi que le logo HDMI sont des marques déposées enregistrées de HDMI Licensing, LLC aux États-Unis et dans les autres pays.

Données générales		
Affichage	type	affichage couleur 15,6" LC TFT avec écran tactile capacitif
	résolution	1920 × 1080 pixels (Full HD)
Température		
Gamme de température	plage de température d'utilisation	0 °C à +50 °C
	plage de température de stockage	–40 °C à +70 °C
		conformément à la MIL-PRF-28800F section 4.5.5.1.1.1 catégorie 3 adaptée à +45 °C pour l'utilisation
Résistance atmosphérique	chaleur humide	+25 °C/+50 °C à 85 % humidité relative, en conformité avec la norme CEI 60068-2-30
Altitude		
Utilisation		jusqu'à 3000 m au-dessus du niveau de la mer
Stockage du produit non-utilisé		jusqu'à 4600 m au-dessus du niveau de la mer
Résistance mécanique		
Vibration	sinusoïdale	5 Hz à 150 Hz, max. 1,8 g à 55 Hz ; 0,5 g de 55 Hz à 150 Hz, en conformité avec la directive EN 60068-2-6
		10 Hz à 55 Hz, en conformité avec la norme MIL-PRF-28800F, section 4.5.5.3.2, catégorie 3
	aléatoire	8 Hz à 500 Hz, accélération 1,2 g (RMS), en conformité avec la directive EN 60068-2-64
		5 Hz à 500 Hz, accélération 2,058 g (RMS), en conformité avec la norme MIL-PRF-28800F, section 4.5.5.3.1, catégorie 3
Chocs		spectre de choc 40 g, conformément à la MIL-STD-810G, méthode no. 516,6, procédure I
		choc fonctionnel 30 g, demie sinus, durée 11 ms, conforme MIL-PRF-28800F, chapitre 4.5.5.4.1
Compatibilité électromagnétique (CEM)		
émissions RF		conforme CISPR 11/EN 55011 groupe 1, catégorie A (pour une configuration de test blindée) ; l'instrument est conforme aux exigences sur les émissions stipulées dans les normes EN 55011, EN 61326-1 et EN 61326-2-1 catégorie A, rendant l'instrument adapté à une utilisation au sein d'environnements industriels
Immunité		en conformité avec la norme IEC/EN 61326-1 tableau 2, exigences au test d'immunité pour les environnements industriels [8]
Certifications		VDE, $_{C}$CSA$_{US}$, KC
Intervalle d'étalonnage		1 an
Alimentation électrique		
Alimentation en courant alternatif		100 V à 240 V ± 10 % de 50 Hz à 60 Hz et 400 Hz ± 5 %, max. 4 A à 2,5 A, conforme MIL-PRF28800F, chapitre 3.5
Consommation d'énergie	mode veille	1,6 W
	toutes les voies actives, sans sondes	180 W (typ.)
	max.	360 W
Sécurité		conforme IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 no. 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 no. 61010-2-030
Données mécaniques		
Dimensions	L × H × P	445 × 314 × 153 mm
Poids	sans options, nominal	9 kg
Hauteur du montage en tiroir	avec le lit de montage en tiroir R&S®ZZA-MXO5	8 HU

[8] Les critères de test sont affichés niveau de bruit ±1 div pour une sensibilité d'entrée de 5 mV/div.

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

Désignation	Type	N° de référence
Série MXO 5, modèles de base		
Oscilloscope, 350 MHz, 4 voies	MXO 54	1802.1008K04
Oscilloscope, 100 MHz, 8 voies	MXO 58	1802.1008K08
Unité de base (incluant les accessoires standards : sonde passive 700 MHz (10:1) par voie, sacoche d'accessoires, guide de prise en main, cordon d'alimentation)		
Choisissez votre mise à niveau de largeur de bande		
Mise à niveau du MXO 54 à bande passante 500 MHz	R&S®MXO5-B245	1802.0676.02
Mise à niveau du MXO 54 à bande passante 1 GHz	R&S®MXO5-B2410	1802.0682.02
Mise à niveau du MXO 54 à bande passante 2 GHz	R&S®MXO5-B2420	1802.0699.02
Mise à niveau du MXO 58 à bande passante 200 MHz	R&S®MXO5-B282	1802.0701.02
Mise à niveau du MXO 58 à bande passante 350 MHz	R&S®MXO5-B283	1802.0718.02
Mise à niveau du MXO 58 à bande passante 500 MHz	R&S®MXO5-B285	1802.0724.02
Mise à niveau du MXO 58 à bande passante 1 GHz	R&S®MXO5-B2810	1802.0730.02
Mise à niveau du MXO 58 à bande passante 2 GHz	R&S®MXO5-B2820	1802.0747.02
Choisissez vos options		
Option signaux mixtes, pour série MXO 5 avec 16 voies numériques	R&S®MXO5-B1	1802.0660.02
Générateur de formes d'ondes arbitraires, 100 MHz, 2 voies analogiques	R&S®MXO5-B6	1802.0753.02
SSD M.2 supplémentaire	R&S®MXO5-B19	1803.0205.02
Option mémoire 1 Gpoints	R&S®MXO5-B110	1803.0211.02
Analyse de puissance	R&S®MXO5-K31	1802.0799.02
Analyse de réponse en fréquence	R&S®MXO5-K36	1802.1943.02
Déclenchement et décodage série faible débit (I²C/SPI/UART/RS-232/RS-422/RS-485)	R&S®MXO5-K510	1802.1243.02
Déclenchement et décodage série automobile (CAN/CAN FD/CAN XL/LIN)	R&S®MXO5-K520	1802.1920.02
Protocoles lents MIPI (SPMI)	R&S®MXO5-K550	1802.1282.02
Protocoles Ethernet automobiles (10BASE-T1S, 100BASE-T1)	R&S®MXO5-K560	1802.1250.02
Le bundle d'application se compose des options suivantes : R&S®MXO5-B6, R&S®MXO5-K31, R&S®MXO5-K36, R&S®MXO5-K510, R&S®MXO5-K520	R&S®MXO5-PK1	1803.0257.02
Choisissez vos sondes supplémentaires		
Sondes passives		
700 MHz, 10 MΩ, 10:1, 400 V, 9,5 pF, 2.5 mm	R&S®RT-ZP11	1803.0005.02
500 MHz, 10 MΩ, 10:1, 400 V, 9,5 pF, 2.5 mm	R&S®RT-ZP10	1409.7550.00
500 MHz, 10 MΩ, 10:1, 300 V, 10 pF, 5 mm	R&S®RT-ZP05S	1333.2401.02
38 MHz, 1 MΩ, 1:1, 55 V, 39 pF, 2,5 mm	R&S®RT-ZP1X	1333.1370.02
Sondes actives à large bande : terminaison unique		
1,0 GHz, 10:1, 1 MΩ, interface BNC	R&S®RT-ZS10L	1333.0815.02
1,0 GHz, active, 1 MΩ, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1,0 GHz, active, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro-bouton, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1,5 GHz, active, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro-bouton, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZS20	1410.3502.02
Sondes actives à large bande : différentielles		
1,0 GHz, active, différentielle, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro-bouton, intégré un atténuateur externe 10:1, 1 MΩ, 60 V DC, 42,4 V AC (crête), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZD10	1410.4715.02
1,5 GHz, active, différentielle, 1 MΩ, R&S®ProbeMeter, micro-bouton, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
Sondes modulaires large bande		
Module amplificateur de sonde, 1,5 GHz, 10:1 ou 2:1, 400 kΩ (mode différentiel), 200 kΩ (mode terminaison unique)	R&S®RT-ZM15	1800.4700.02
Module amplificateur de sonde, 3 GHz, 10:1 ou 2:1, 400 kΩ (mode différentiel), 200 kΩ (mode terminaison unique)	R&S®RT-ZM30	1419.3005.02
Sonde de rail d'alimentation		
2,0 GHz, 1:1, 50 kΩ, ±0,85 V, décalage ±60 V, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZPR20	1800.5006.02
Sondes haute tension : passives		
250 MHz, 100:1, 100 MΩ, 850 V, 6,5 pF	R&S®RT-ZH03	1333.0873.02
400 MHz, 100:1, 50 MΩ, 1000 V, 7,5 pF	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz, 1000:1, 50 MΩ, 1000 V, 7,5 pF	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02

Désignation	Type	N° de référence
Sondes haute tension : différentielles		
200 MHz, 250:1 / 25:1, 5 MΩ, 750 V (crête), 300 V CAT III, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZHD07	1800.2307.02
100 MHz, 500:1 / 50:1, 10 MΩ, 1500 V (crête), 1000 V CAT III, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZHD15	1800.2107.02
200 MHz, 500:1 / 50:1, 10 MΩ, 1500 V (crête), 1000 V CAT III, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZHD16	1800.2207.02
100 MHz, 1000:1 / 100:1, 40 MΩ, 6000 V (crête), 1000 V CAT III, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZHD60	1800.2007.02
Sondes de courant		
20 kHz, AC / DC, 0,01 V/A et 0,001 V/A, ±200 A et ±2000 A, interface BNC	R&S®RT-ZC02	1333.0850.02
100 kHz, AC / DC, 0,1 V/A, 30 A, interface BNC	R&S®RT-ZC03	1333.0844.02
2 MHz, AC / DC, 0,01 V/A, 500 A (RMS), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZC05B	1409.8204.02
10 MHz, AC / DC, 0,01 V/A, 150 A (RMS), interface BNC	R&S®RT-ZC10	1409.7750K02
10 MHz, AC / DC, 0,01 V/A, 150 A (RMS), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZC10B	1409.8210.02
50 MHz, AC / DC, 0,1 V/A, 30 A (RMS), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZC15B	1409.8227.02
100 MHz, AC / DC, 0,1 V/A, 30 A (RMS), interface BNC	R&S®RT-ZC20	1409.7766K02
100 MHz, AC / DC, 0,1 V/A, 30 A (RMS), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZC20B	1409.8233.02
120 MHz, AC / DC, 1 V/A, 5 A (RMS), interface BNC	R&S®RT-ZC30	1409.7772K02
Sonde de champ proche CEM		
Ensemble de sondes pour les mesures de champs proches E et H, 30 MHz à 3 GHz	R&S®HZ-15	1147.2736.02
Sonde logique [1]		
Sonde logique 400 MHz, 8 voies	R&S®RT-ZL04	1333.0721.02
Accessoires pour sonde		
Ensemble d'accessoires pour sonde passive R&S®RT-ZP11 (pointe de sonde 2,5 mm)	R&S®RT-ZA1	1409.7566.00
Alimentation de sonde pour R&S®RT-ZC10/-ZC20/-ZC30	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
Atténuateur externe 10:1, 2.0 GHz, 1,3 pF, 60 V DC, 42,4 V AC (crête), pour sondes R&S®RT-ZD20/-ZD30	R&S®RT-ZA15	1410.4744.02
Pochette de sonde pour les sondes logiques	R&S®RT-ZA19	1335.7875.02
Puissance de redressement et kit de calibration	R&S®RT-ZF20	1800.0004.02
Positionneur 3D avec bouton de tension central pour un serrage et un positionnement facilités des sondes (largeur du span : 200 mm, gamme de serrage : 15 mm)	R&S®RT-ZA1P	1326.3641.02
Positionneur de sonde bipied	R&S®RT-ZA29	1801.4803.02
Choisissez vos accessoires		
Kit de montage en baie, pour série MXO 5 avec 8 HU	R&S®ZZA-MXO5	1802.3181.02
Capot avant	R&S®MXO5-Z1	1803.0240.02
Sacoche de transport (L × H × P : 550 mm × 300 mm × 340 mm)	R&S®MXO5-Z3	1803.0228.02
Mallette de transport (L × H × P : 613 mm × 478 mm × 337 mm)	R&S®MXO5-Z4	1803.0234.02
Adaptateur VESA	R&S®MXO5-Z7	1803.0457.02
Montage VESA (compatible avec standard 100 mm × 100 mm)	sélection des montages industriels standards selon la FDMI MIS-D, jusqu'à 14 kg avec vis M4x10	

Le service par Rohde&Schwarz

VOUS ÊTES ENTRE DE BONNES MAINS

	ENGAGEMENT CONTRACTUEL	SUR DEMANDE
Calibration	Jusqu'à cinq ans [1]	Paiement par calibration
Garantie et réparations	Jusqu'à cinq ans [1]	Réparation prix standard

[1] Pour des périodes étendues, contactez votre interlocuteur local Rohde & Schwarz.

Gestion des instruments facilitée

Le R&S®InstrumentManager facilite l'enregistrement et la gestion de vos instruments. Il vous permet de planifier des dates de calibration et de réserver des services.

En savoir plus à propos de notre gamme de services :

[1] L'option signaux mixtes R&S®MXO5-B1 contient deux sondes logiques R&S®RT-ZL04.

Le service par Rohde&Schwarz
Vous êtes entre de bonnes mains

- ▶ Mondial
- ▶ Local et personnalisé
- ▶ Spécifique du client et flexible
- ▶ Qualité sans compromis
- ▶ Fiabilité à long terme

Rohde&Schwarz

Le groupe technologique Rohde&Schwarz fait parti des pionniers lorsqu'il s'agit d'ouvrir la voie pour un monde plus sûr et plus connecté avec ses solutions de pointe en test&mesure, en systèmes technologiques et en réseaux&cybersécurité. Fondé il y a plus de 90 ans, le groupe est un partenaire fiable pour les clients industriels et gouvernementaux à travers le monde. Le siège social de ce groupe indépendant se trouve en Allemagne, à Munich. Rohde&Schwarz possède un vaste réseau de service et de vente, et la société est présente dans plus de 70 pays.

www.rohde-schwarz.com

Conception durable des produits

- ▶ Compatibilité environnementale et empreinte écologique
- ▶ Efficacité énergétique et faibles niveaux d'émission
- ▶ Longévité et coût total de possession optimisé

Certified Quality Management
ISO 9001

Certified Environmental Management
ISO 14001

Rohde&Schwarz training

www.training.rohde-schwarz.com

Service client Rohde&Schwarz

www.rohde-schwarz.com/support

L'IMPULSION électronique
48 rue Antoine de LAVOISIER - B.P. 45 - Z.I de la Sphère
14202 HEROUVILLE SAINT CLAIR cedex
Tél. 02 31 47 53 88 ▪ Fax : 02 31 47 36 80
contact@limpulsion.fr
www.limpulsion.fr
▲ vente de composants - mesure - outillage - bureau d'études

R&S® est une marque déposée de Rohde&Schwarz GmbH&Co. KG | Les noms de produits et d'entreprises sont les marques de leurs propriétaires respectifs.
PD 3683.8196.13 | Version 05.00 | Mai 2024 (sk)
Série d'oscilloscopes MXO 5
Données sans tolérance : sans obligation | Sous réserve de modification
© 2023 - 2024 Rohde&Schwarz GmbH&Co. KG | 81671 Munich, Allemagne

3683819613