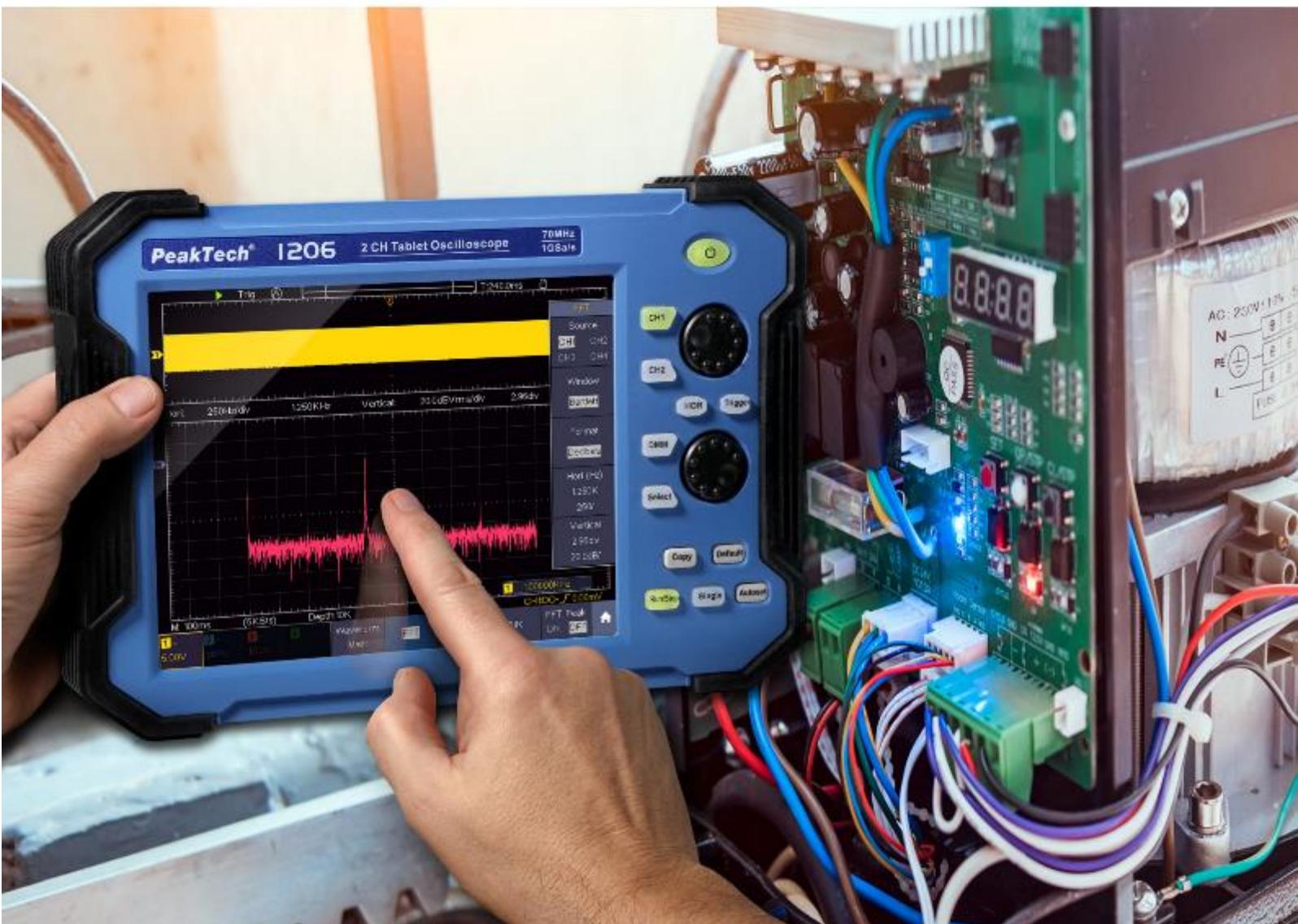


PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 1206 - 1212

Instructions d'utilisation

2 CH & 4 CH

Oscilloscope de table

Table des matières

1. instructions de sécurité.....	3
2. symboles de sécurité et termes.....	5
3. Guide de référence rapide.....	7
3.1 Page d'accueil.....	8
3.2 Vue latérale.....	10
3.3 Côté supérieur.....	11
4. introduction à l'interface utilisateur.....	12
5. test avant la mise en service.....	13
5.1 Fonction test.....	14
5.2 Compensation de la sonde.....	15
5.3 Réglage du facteur d'amortissement de la sonde.....	15
5.4 Autocalibrage.....	17
5.5 Introduction au système vertical.....	17
5.6 Introduction au système horizontal.....	18
5.7 Introduction au système de déclenchement.....	19
5.8 Introduction au fonctionnement de l'écran tactile.....	20
5.8.1 Changement d'élément de menu.....	20
5.8.2 Réglage des valeurs dans le menu.....	20
5.8.3 Appel du menu principal.....	21
5.8.4 Sélection du canal actif.....	21
5.8.5 Ajustement horizontal et vertical.....	22
5.8.6 Réglage du niveau de déclenchement.....	22
5.8.7 Réglage de la base de temps et de la division de la tension.....	23
5.8.8 Mesure au moyen du curseur.....	23
6. instructions d'utilisation (pour les utilisateurs avancés)	24
6.1 Réglage du système vertical.....	25
6.1.1 Réglage du couplage des canaux.....	26
6.1.2 Réglage de l'amortissement de la sonde.....	26
6.1.3 Mesure du courant.....	26
6.1.4 Inversion d'une forme d'onde.....	26
6.1.5 Réglage de la limite de la bande passante.....	27
6.2 Réglage du système horizontal.....	27
6.3 Fonction de zoom sur les formes d'onde.....	27
6.4 Utilisation du menu de fonctions.....	28
6.5 Réglage du système de déclenchement.....	28
6.5.1 Déclenchement unique.....	28
6.5.2 Déclencheur de front (Edge).....	29
6.5.3 Déclencheur vidéo.....	30
6.5.4 Déclenchement de la largeur d'impulsion.....	30
6.5.5 Déclenchement de la pente (Slope).....	31
6.5.6 Runt Trigger.....	32
6.5.7 Déclencheur de fenêtre.....	33
6.5.8 Déclenchement du Timeout.....	34
6.5.9 Déclenchement du Nième Front.....	35
6.5.10 Déclenchement logique.....	36
6.5.11 Déclenchement du bus.....	37
7. paramètres d'échantillonnage (fonction d'échantillonnage)	41
8. mise en œuvre de la fonction de réglage du système auxiliaire.....	43
8.1 Affichage - Réglage du menu (en acquisition)	45
8.1.1 Persistance (Persist).....	45
8.1.2 Couleur.....	46
8.1.3 Compteur de fréquences.....	46
8.2 Sauvegarde et rappel des formes d'onde.....	47

8.2.1 Enregistrement des formes d'onde.....	48
8.2.2 Enregistrer la capture d'écran.....	48
8.2.3 Exigences en matière de mémoire USB.....	49
8.2.4 Fonction spécifique au système pour le formatage.....	49
8.2.5 Sauvegarde et lecture des enregistrements.....	51
8.2.6 Cloner une forme d'onde.....	53
8.2.7 Description du format de données de l'OTA - fichier de forme d'onde.....	56
9. fonctions de mesure.....	57
9.1 Fonctions de mesure automatiques.....	57
9.1.1 Mesure.....	58
9.1.2 Mesure automatique des paramètres de tension.....	59
9.1.3 Mesure automatique des paramètres temporels.....	60
9.1.4 Autres fonctions de mesure.....	61
9.1.5 Réglage de la mesure automatique.....	61
9.2 Mesures du curseur.....	62
9.2.1 Mesures du curseur en mode FFT.....	64
9.3 Fonction de manipulation mathématique.....	64
9.4 Fonction définie par l'utilisateur.....	67
9.5 Filtre numérique.....	67
9.6 Fonction Autoscale.....	68
9.7 Fonction FFT.....	69
9.7.1 FFT - Sélection de la fenêtre.....	70
9.8 Mode XY.....	72
9.9 Pass/Fail.....	72
10. Exécution des clés.....	73
10.1 Imprimer la capture d'écran.....	75
11. utilisation du multimètre.....	75
11.1 Connexion du multimètre.....	76
11.2 Menu du multimètre.....	76
11.3 Fenêtre d'information DMM.....	77
11.4 Réalisation de la mesure du multimètre.....	78
11.4.1 Mesure de la tension AC/DC.....	78
11.4.2 Mesure du courant AC/DC.....	78
11.4.3 Mesure de la résistance.....	79
11.4.4 Mesure de la diode.....	79
11.4.5 Mesure de la capacité.....	79
11.4.6 Test de continuité.....	80
11.5 Autres fonctions du multimètre.....	80
11.5.1 Données - Mode maintien.....	80
11.5.2 Affichage des informations.....	80
11.5.3 Sélection de la gamme automatique ou manuelle.....	80
11.5.4 Mesure de la valeur relative.....	81
11.6 Multimètre - Enregistrement de l'enregistreur.....	81
12. communication avec le PC.....	83
12.1 Interface USB.....	83
12.2 Interface LAN.....	84
13. spécifications.....	87
13.1 Déclenchement.....	90
13.2 Multimètre.....	92
14. spécifications générales.....	93

1. les consignes de sécurité pour l'utilisation de l'appareil

Ce produit est conforme aux exigences des directives suivantes de l'Union européenne pour la conformité CE: 2014/30 / EU (compatibilité électromagnétique), 2014/35 / EU (basse tension), 2011/65 / EU (RoHS).

Catégorie de surtension II ; degré de pollution 2.

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement de l'appareil et d'éviter des blessures graves dues à des éclairs de courant ou de tension ou à des courts-circuits, il convient de respecter les consignes de sécurité suivantes pour l'utilisation de l'appareil.

Les dommages causés par le non-respect de ces instructions sont exclus de toute réclamation de quelque nature que ce soit.

- * Cet appareil ne doit pas être utilisé dans des circuits à haute énergie.
- * Avant de brancher l'appareil à une prise de courant, vérifiez que le réglage de la tension sur l'appareil correspond à la tension du réseau existant.
- * Ne raccordez l'appareil qu'à des prises munies d'un conducteur de protection relié à la terre.
- * Ne posez pas l'appareil sur une surface humide ou mouillée.
- * Ne faites pas fonctionner l'appareil à proximité de champs magnétiques puissants (moteurs, transformateurs, etc.).
- * **Ne dépassez en aucun cas les** valeurs d'entrée maximales autorisées (risque grave de blessure et/ou de destruction de l'appareil).
- * Les tensions d'entrée maximales spécifiées ne doivent pas être dépassées. Si l'on ne peut exclure avec certitude que ces pics de tension soient dépassés sous l'influence de perturbations transitoires ou pour d'autres raisons, la tension de mesure doit être préamortie en conséquence (10:1).
- * Avant de passer à une autre fonction de mesure, déconnectez les fils d'essai ou la sonde du circuit de mesure.
- * Avant la mise en service, vérifiez que l'appareil, les cordons de test et les autres accessoires ne sont pas endommagés et que les câbles et fils ne sont pas dénudés ou pliés. En cas de doute, n'effectuez pas de mesures.
- * N'effectuez les travaux de mesure que dans des vêtements secs et de préférence avec des chaussures en caoutchouc ou sur un tapis isolant.
- * Ne touchez pas les sondes de test des cordons de test.
- * Les avertissements figurant sur l'appareil doivent être respectés.
- * L'appareil ne doit pas être utilisé sans surveillance
- * N'exposez pas l'appareil à des températures extrêmes, aux rayons directs du soleil, à une humidité extrême ou à l'humidité.
- * Évitez les fortes vibrations.
- * Tenez les pistolets à souder chauds éloignés du voisinage immédiat de l'appareil.
- * Avant de commencer l'opération de mesure, l'appareil doit être stabilisé à la température ambiante (important lors du transport d'une pièce froide à une pièce chaude et vice versa).
- * Ne dépassez pas la plage de mesure définie pendant toute mesure. Cela évitera d'endommager l'appareil.
- * Nettoyez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. N'utilisez pas de nettoyeurs abrasifs corrosifs.
- * Cet appareil est adapté à une utilisation en intérieur uniquement.
- * Évitez toute proximité avec des substances explosives et inflammables.
- * L'ouverture de l'appareil et les travaux d'entretien et de réparation ne doivent être effectués que par des techniciens de service qualifiés.
- * Ne posez pas l'avant de l'appareil sur l'établi ou le plan de travail pour éviter d'endommager les commandes.
- * N'apportez aucune modification technique à l'appareil.
- * **Les instruments de mesure n'ont pas leur place dans les mains des enfants.**

Attention.

Si l'oscilloscope est connecté à un signal d'entrée supérieur à 42V crête (30Vrms) ou à des circuits supérieurs à 4800VA, veuillez suivre les instructions ci-dessous pour éviter tout incendie ou choc électrique :

- Utiliser uniquement des sondes et des fils de test isolés.
- Inspectez tous les accessoires avant de les utiliser et remplacez-les s'ils sont endommagés. En cas de doute, ne prenez pas de mesures.
- Retirez le câble USB qui relie l'oscilloscope à l'ordinateur.
Ne dépassez jamais les tensions d'entrée maximales spécifiées. Comme la tension est transférée directement à l'oscilloscope au moyen de la sonde, l'instrument peut être endommagé ou il existe un risque de blessure par choc électrique.
- N'utilisez pas de fiches BNC ou banane exposées.
- Ne pas insérer d'objets métalliques dans les connecteurs.

Nettoyage de l'appareil :

Avant de nettoyer l'appareil, débranchez la fiche secteur de la prise. Ne nettoyez l'appareil qu'avec un chiffon humide et non pelucheux. N'utilisez que des détergents disponibles dans le commerce.

Lors du nettoyage, veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur de l'appareil. Cela pourrait entraîner un court-circuit et la destruction de l'appareil.

2. symboles et termes de sécurité

Vous pouvez trouver les symboles suivants dans ce manuel ou sur le compteur.



AVERTISSEMENT !

"Avertissement" indique les conditions et les étapes de fonctionnement qui présentent un danger pour l'opérateur.



ATTENTION !

"Attention" indique des conditions et des opérations qui peuvent causer des dommages au produit ou à d'autres biens.

Danger : Haute tension	voir les instructions d'utilisation	Borne du conducteur de protection	Dimensions de l'appareil	Borne de mise à la terre (earth)
---------------------------	---	---	-----------------------------	--



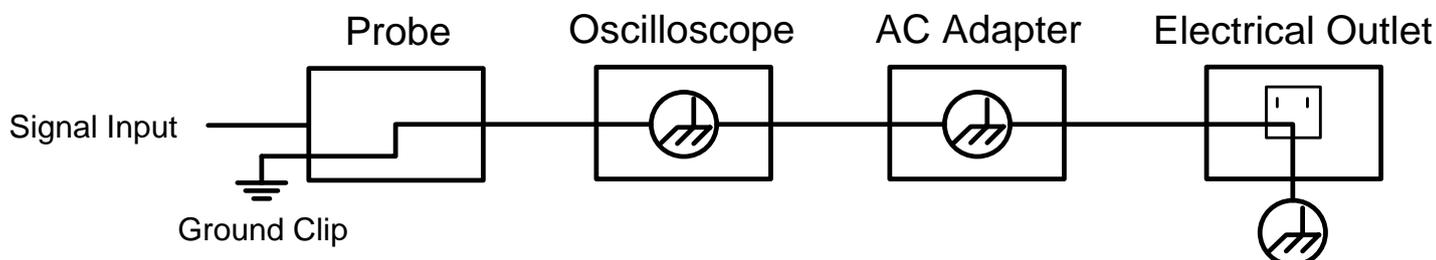
Afin d'éviter des dommages physiques et d'endommager l'appareil de mesure et les objets à mesurer, vous devez lire attentivement le paragraphe suivant et le garder à l'esprit à tout moment lors des utilisations futures. Cet appareil ne doit être utilisé que pour les applications prévues.



Attention :

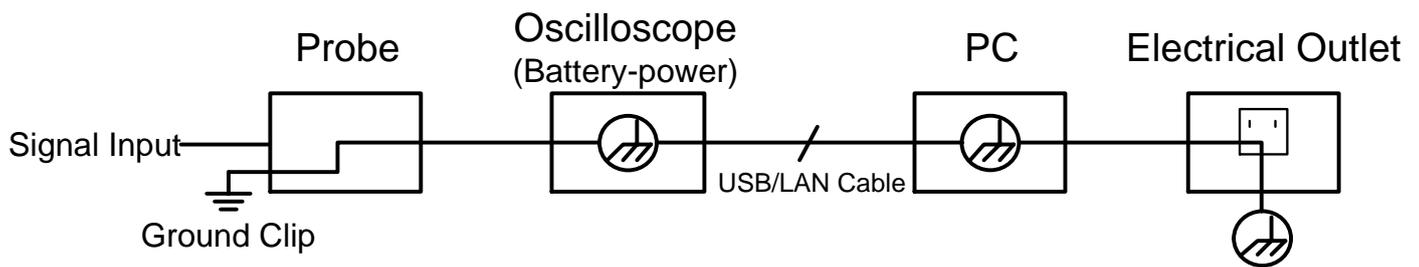
Les canaux de l'oscilloscope ne sont pas isolés électriquement les uns des autres. Par conséquent, les canaux de mesure doivent être sur une masse commune pendant une mesure. Pour éviter les courts-circuits, ne connectez pas les bornes de terre à des niveaux de courant continu différents et non isolés.

Diagramme du câblage de la masse interne (GND) :



En raison des bornes de mise à la terre connectées en interne entre la prise BNC, le port USB et la fiche IEC, aucune mesure de la tension secteur ne doit être effectuée lorsque l'oscilloscope est utilisé avec la tension secteur en conjonction avec un PC fonctionnant avec la tension secteur. En cas d'erreur, un flashover de tension pourrait se produire via le GND du PC.

Diagramme du câblage de la masse interne (GND) lorsque l'oscilloscope est connecté à un PC :



Attention :

Pour éviter tout risque d'incendie ou de choc électrique, veuillez respecter les points suivants lorsque le signal d'entrée de l'oscilloscope connecté dépasse 42 Vpp (30 Vrms) ou que les circuits dépassent 4800 VA :

1. N'utilisez que des sondes et des câbles de test isolés
2. Vérifiez que les accessoires ne sont pas endommagés et qu'ils ne fonctionnent pas avant de les utiliser.
3. Après la mesure / l'utilisation, retirez les cordons de test et les accessoires éventuels.
4. Retirez le câble USB de l'oscilloscope avant chaque mesure.
5. Assurez-vous que la tension à mesurer ne dépasse pas la tension d'entrée maximale de l'appareil, car la tension de mesure est transmise directement de la sonde de mesure à l'oscilloscope.
6. N'utilisez pas de câbles de connexion endommagés, par exemple des fiches BNC endommagées.
7. N'insérez pas d'objets métalliques nus dans les connexions de l'appareil.

3. Guide rapide

Ce chapitre couvre les sujets suivants :

- Structure de l'oscilloscope
- Introduction à l'interface utilisateur
- Essais avant la mise en service
- Test fonctionnel
- Compensation de la sonde
- Atténuation de la sonde
- Sécurité pendant l'utilisation du scanner
- Réalisation de l'auto-calibrage
- Introduction au système vertical
- Introduction au système horizontal
- Introduction au système de déclenchement
- Introduction au fonctionnement de l'écran tactile

Structure de l'oscilloscope

Lorsque vous recevez un nouvel oscilloscope, la première chose à faire est de vous familiariser avec son panneau de commande. Ce chapitre fournit une description simple du fonctionnement et de la fonction du panneau de commande de l'oscilloscope afin que vous puissiez vous familiariser rapidement avec son utilisation.

3.1 Face avant

L'avant de l'oscilloscope est équipé de touches de fonction et de commutateurs rotatifs qui peuvent être utilisés pour naviguer dans le menu ou pour sélectionner des applications de fonction. De plus, l'oscilloscope tablette dispose d'un écran tactile qui peut également être utilisé pour sélectionner les fonctions respectives.

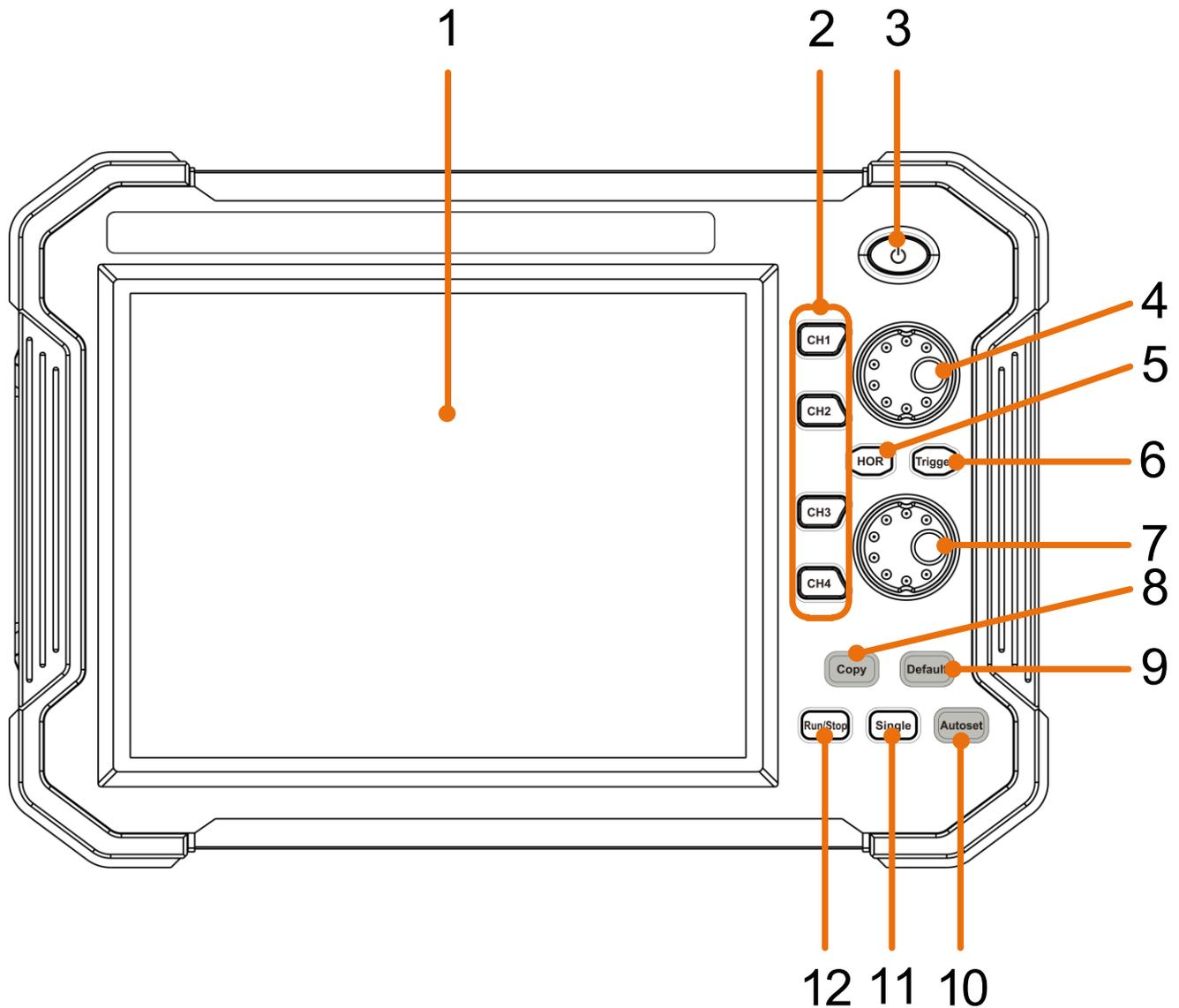


Figure 1.0 Vue avant (Oscilloscope 4 voies)

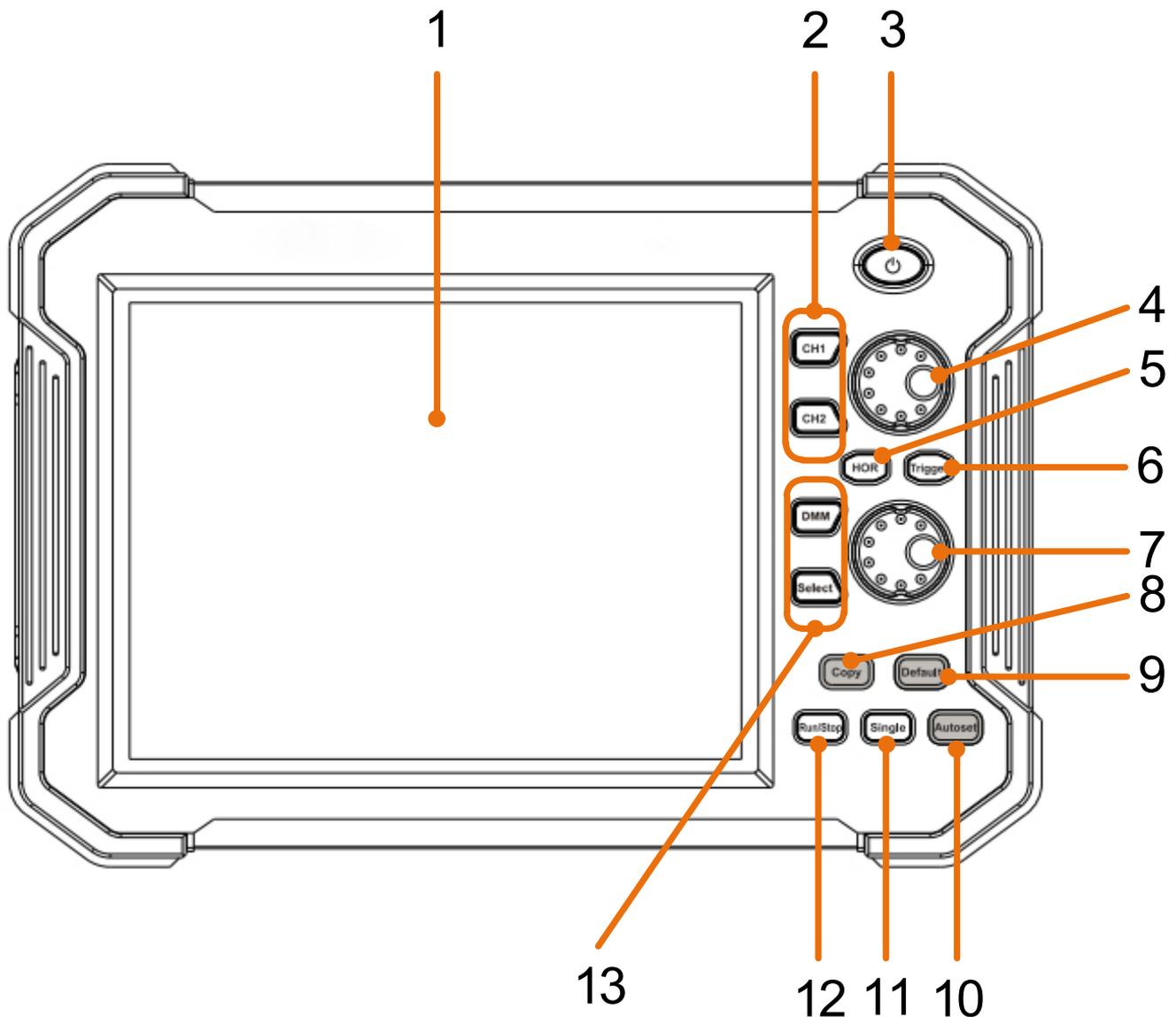


Figure 1.1 Vue de face (oscilloscope 2 voies)

1. Écran tactile LCD
2. Oscilloscope 4CH : Boutons poussoirs CH 1 - CH 4 /
Oscilloscope 2CH : Boutons poussoirs CH 1 + CH 2
3. Interrupteur principal pour la mise en marche et l'arrêt de l'appareil
4. Lorsqu'un bouton de canal est allumé, le bouton permet de régler la position verticale du canal. Lorsque le bouton HOR est allumé, la position horizontale des canaux est réglée (y compris les opérations mathématiques).
5. La touche HOR permet de régler la position horizontale des différents canaux à l'aide des boutons rotatifs.
6. Le bouton de déclenchement est utilisé pour régler le niveau de déclenchement des différents canaux. Pour ce faire, le bouton inférieur est utilisé après avoir activé le bouton de déclenchement.
7. Bouton rotatif pour régler le niveau de déclenchement et la position horizontale de la tension de mesure
8. Le bouton Copier permet d'enregistrer la mesure en cours.
9. Bouton permettant de restaurer les paramètres d'usine. Lorsque vous appuyez sur ce bouton, vous serez invité à appuyer à nouveau sur le bouton pour restaurer les paramètres d'usine.
10. Bouton Autoset pour une configuration rapide de l'oscilloscope au signal de mesure actuel
11. Le bouton unique vous permet d'appliquer le déclenchement à un canal à la fois.
12. Activer ou désactiver l'échantillonnage du signal d'entrée
13. Activation et désactivation de la fonction multimètre

3.2 Vue latérale

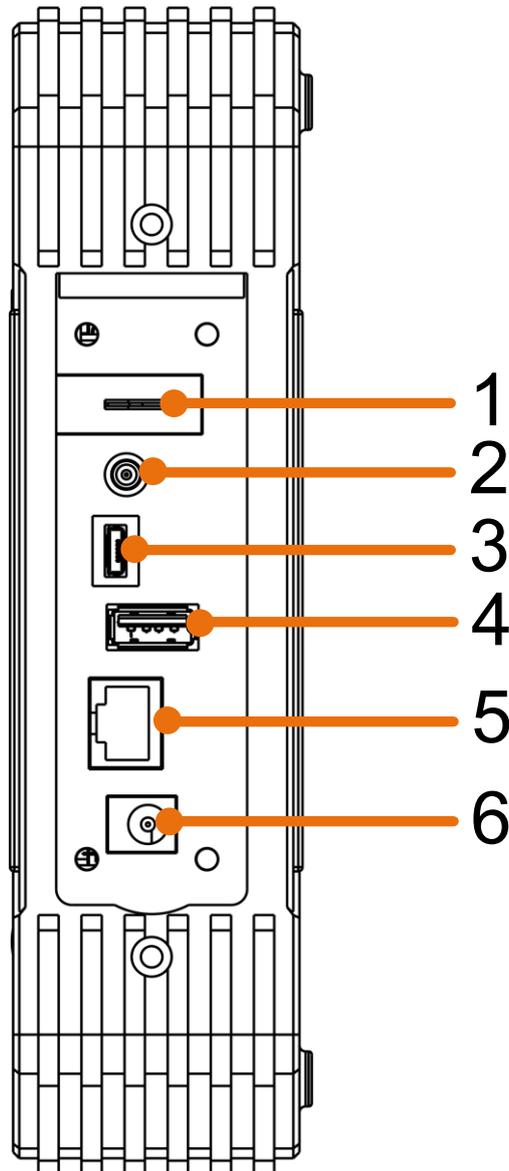


Figure 1.2 Vue latérale

1. Compensation de la sonde : Sortie du signal de mesure 5V / 1kHz
2. Connecteur de sortie pour le déclencheur et la fonction pass / fail (le type de sortie peut être →modifié dans le menu sous Tool Function→ →Output Output)
3. Port USB pour le transfert des données stockées, par exemple vers un PC.
4. Port USB pour le stockage direct de données, par exemple sur une clé USB.
5. Connexion LAN pour la connexion à un PC
6. Prise de charge pour l'adaptateur de charge fourni

3.3 Côté supérieur

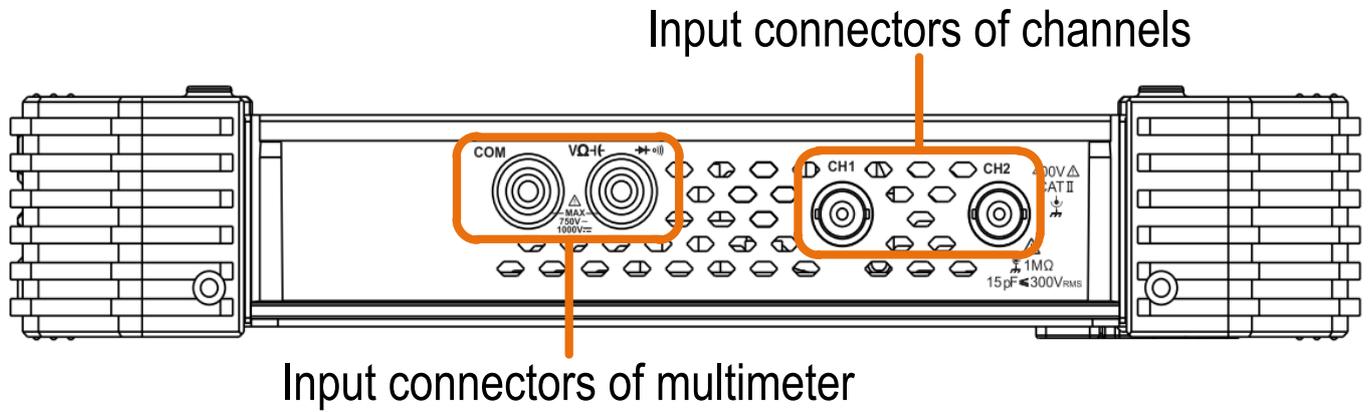


Figure 1.3 Vue latérale supérieure de l'oscilloscope 2 voies (PeakTech 1206, 1207)

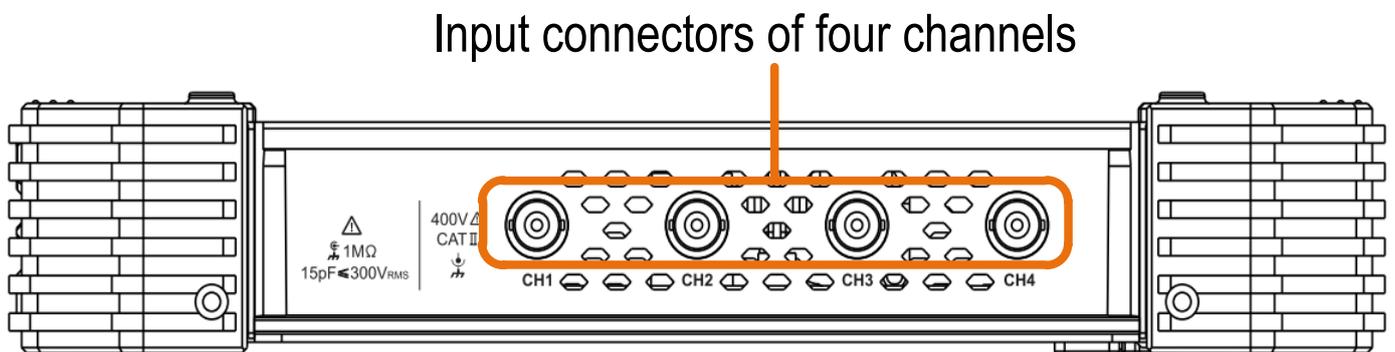


Figure 1.4 Vue latérale supérieure de l'oscilloscope 4 voies (PeakTech 1211, 1212)

4. introduction à l'interface utilisateur

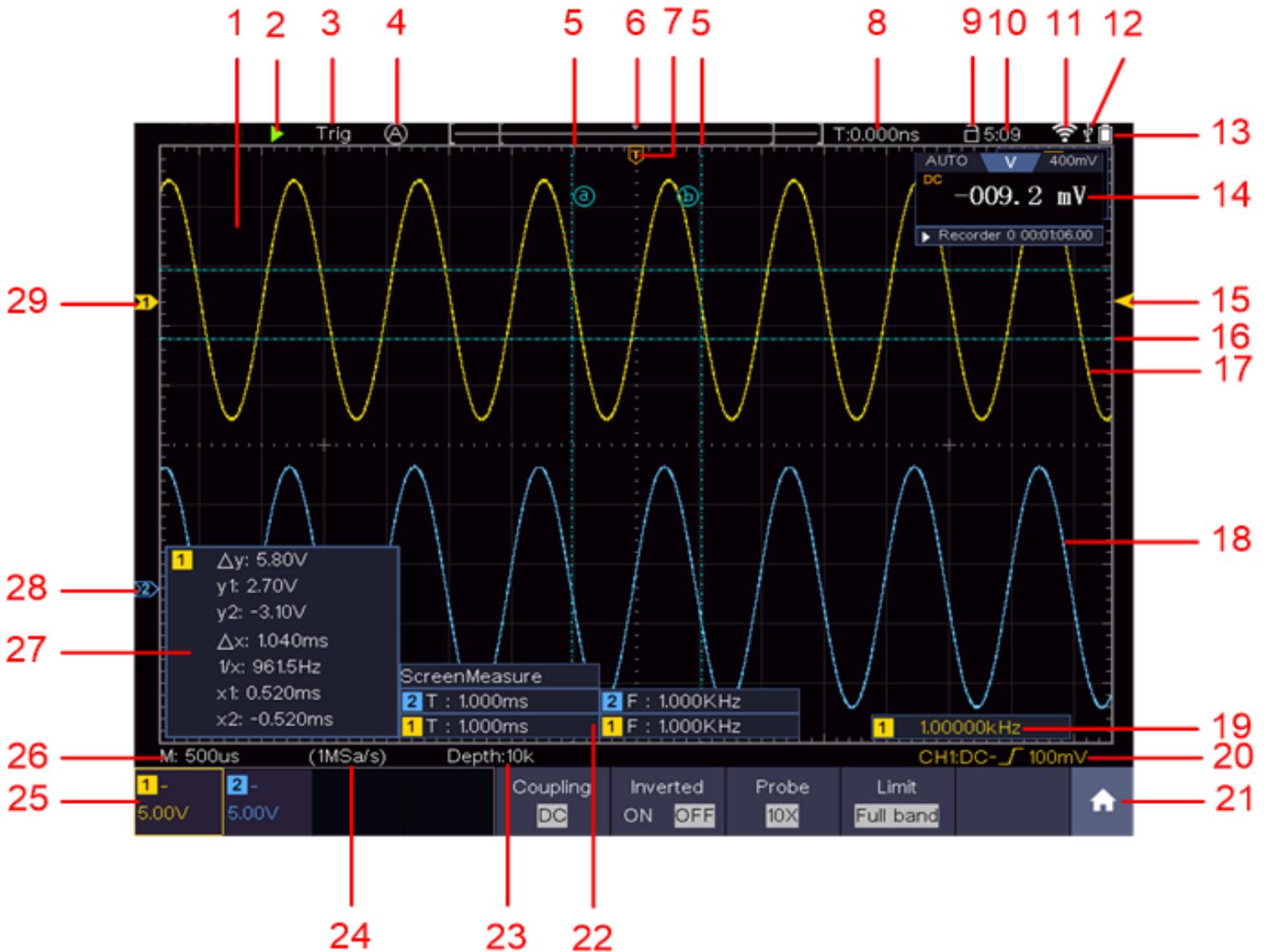


Figure 2.0 Interface utilisateur

1. Plage d'affichage des valeurs mesurées
2. Démarrer / arrêter la mesure (mesure activée / désactivée)
3. Affichage du mode sélectionné
4. Réglage automatique de l'affichage de la valeur mesurée
5. Affichage de la position verticale de la mesure du curseur
6. Affichage de la position de déclenchement actuelle de la bande passante
7. Affichage de la position horizontale de la détente
8. Affichage de la valeur de déclenchement actuelle et de l'emplacement de la mémoire interne.
9. Possibilité de verrouiller le fonctionnement de l'écran tactile
10. Affichage de l'heure
11. Affichage Wifi
12. Affichage lorsqu'un périphérique USB externe est connecté
13. Indicateur d'état de la batterie
14. Affichage de la fonction du multimètre
15. Forme d'onde du canal 1
16. Affichage de la position de déclenchement du canal

17. Affichage de la position horizontale du curseur de mesure
18. Forme d'onde du canal 2
19. Affichage de la fréquence du signal déclenché
20. Affichage du type de déclencheur actuel
21. Sélection pour afficher les éléments du sous-menu
22. Affichage du type de mesure du canal correspondant
23. Affichage de la durée d'enregistrement des valeurs mesurées
24. Affichage de la fréquence d'échantillonnage actuelle
25. Affichage de la division de la tension, de la position zéro et de la limite de la bande passante, ainsi que du symbole du type de couplage.
26. Affichage de la base de temps principale réglée
27. Fenêtre pour l'affichage des valeurs de mesure absolues du canal respectif
28. Position du point zéro de la forme d'onde du canal 2
29. Position du point zéro de la forme d'onde du canal 1

5. test avant la mise en service

Il est recommandé, à la réception d'un nouvel oscilloscope, de procéder à une vérification de l'instrument comme suit :

1. Vérifiez si l'appareil a été endommagé pendant le transport.

Si vous constatez que l'emballage en carton ou les coussins de protection en mousse sont très endommagés, conservez-les jusqu'à ce que tout l'équipement et ses accessoires aient passé les tests électriques et mécaniques.

2. vérification des accessoires

Si des accessoires sont manquants ou endommagés, veuillez contacter votre revendeur.

3. Vérification de l'appareil

Si vous remarquez un quelconque dommage à l'extérieur de l'appareil, ou si l'appareil ne fonctionne pas correctement ou ne passe pas le test de performance, veuillez contacter votre revendeur. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, veuillez conserver l'emballage extérieur et informer votre revendeur des dommages.

5.1 Test fonctionnel

Vérifiez le bon fonctionnement du compteur comme suit

1.allumez l'appareil avec l'interrupteur principal "  " en appuyant plus longtemps sur le bouton.

L'instrument effectue un auto-test et affiche le logo PeakTech. Si vous le souhaitez, appuyez sur le bouton "Default" pour réinitialiser l'oscilloscope aux paramètres d'usine. La valeur par défaut de l'atténuation de la sonde dans le menu est 10X.

Réglez une atténuation de 10x sur la sonde et connectez la sonde à la prise CH1.

Alignez la fente de la sonde avec le connecteur BNC du canal 1 et tournez la sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour la fixer.

Connectez la pointe de la sonde et la borne de masse au connecteur du compensateur de la tête de la tâche.

3. appuyez sur le bouton "Autoset".

Le signal carré avec une fréquence de 1 KHz et une valeur SS de 5V s'affiche après quelques secondes.

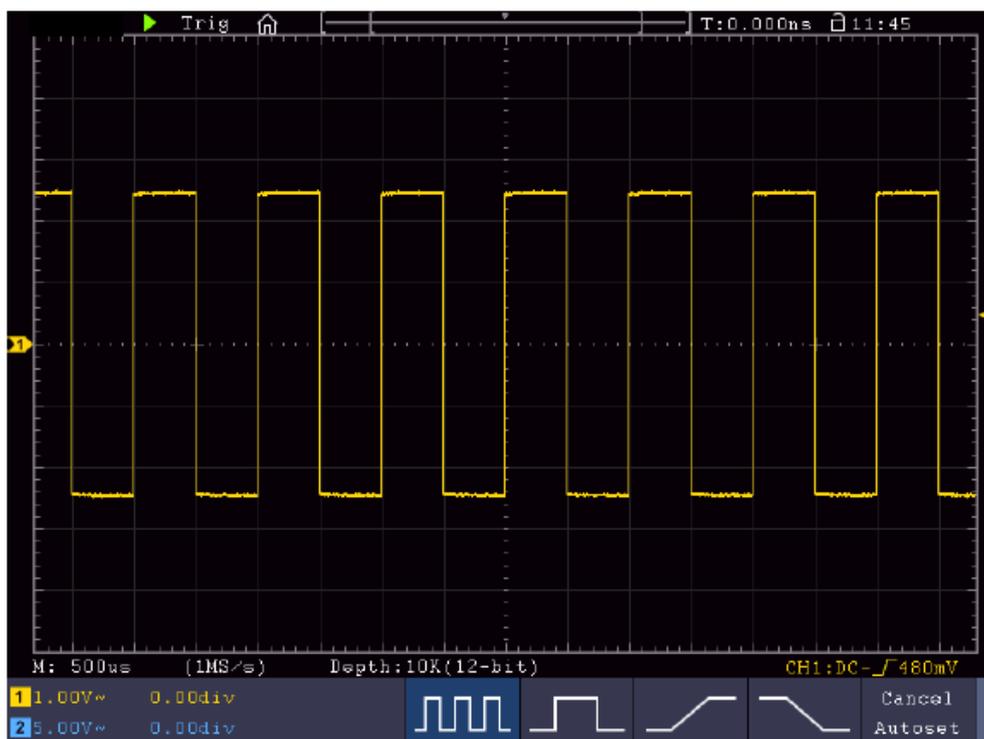
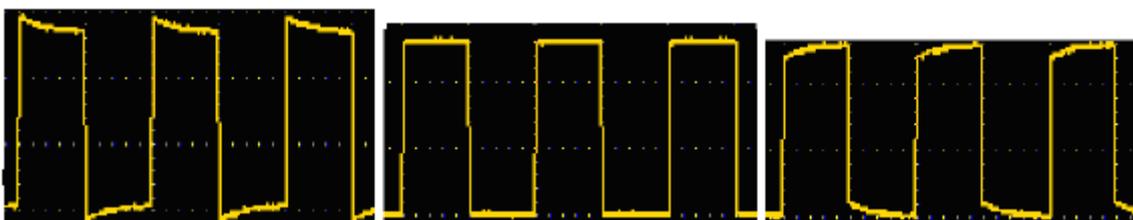


Figure 3.0 Affichage de la compensation - signal carré

5.2 Compensation de la sonde

Lorsque vous connectez la sonde à un canal d'entrée pour la première fois, vous devez compenser la sonde pour le canal d'entrée. Une sonde non compensée ou incorrectement compensée entraînera des erreurs de mesure. Effectuez la compensation de la sonde comme suit :

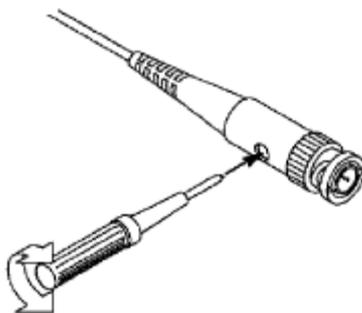
1. Réglez le facteur d'amortissement de la sonde sur 10X dans le menu, réglez également l'interrupteur de la sonde sur 10X et connectez la sonde au canal 1. Lorsque vous utilisez l'embout à crochet, assurez-vous qu'il reste bien connecté à la sonde. Connectez la pointe de la sonde au connecteur de signal du compensateur de sonde et connectez la pince du câble de référence à la borne de masse du compensateur de sonde ; puis appuyez sur le bouton AUTOSSET.
2. Vérifiez les formes d'onde affichées et ajustez la sonde jusqu'à ce que la compensation soit correcte.



Surcompensés Rémunération correcte Sous-compensés

Figure 3.1 Compensation de la sonde

3. Répétez le processus si nécessaire pour obtenir l'image la plus uniforme possible.



5.3 Réglage du facteur d'amortissement de la sonde

La sonde possède plusieurs facteurs d'atténuation de la sonde qui affectent le facteur d'échelle verticale de l'oscilloscope.

Si le facteur d'atténuation de la sonde réglé doit être modifié ou vérifié, appuyez sur la touche de menu de fonction du canal correspondant, puis sur la touche de sélection correspondant à la sonde jusqu'à ce que la valeur correcte s'affiche.

Ce réglage reste valable jusqu'à ce qu'il soit à nouveau modifié.



Remarque : le facteur d'amortissement de la sonde dans le menu est pré-réglé en usine sur 10X.

Assurez-vous que la valeur définie sur le commutateur d'atténuation de la sonde correspond à la valeur d'atténuation définie sur l'oscilloscope.

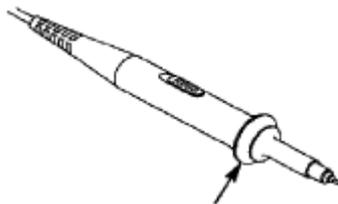
Les valeurs qui peuvent être réglées avec le commutateur sur la sonde sont 1 X et 10X (voir l'*image*).



Remarque : lorsque le commutateur d'atténuation est réglé sur 1X, la sonde limite la bande passante de l'oscilloscope à 5 MHz. Vous devez régler le commutateur sur 10X si vous souhaitez utiliser la totalité de la bande passante de l'oscilloscope.

Consignes de sécurité pour l'utilisation de la sonde

L'anneau de protection de la poignée de la sonde empêche de l'atteindre par inadvertance ou de la faire glisser et d'entrer ainsi en contact avec les parties métalliques éventuellement sous tension (voir Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.be Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..).



Protection des poignées



Attention :

Pour éviter tout choc électrique, gardez toujours vos doigts derrière l'anneau de protection de la sonde.

Pour vous protéger contre les chocs électriques, ne touchez pas les parties métalliques conductrices de la pointe de la sonde lorsqu'elle est connectée à une source d'alimentation.

Avant d'effectuer des mesures, commencez toujours par connecter la sonde à l'oscilloscope, puis connectez la borne de terre au boîtier de l'objet sous test.

5.4 Auto-calibrage

L'étalonnage automatique place rapidement l'oscilloscope dans l'état optimal pour des mesures de haute précision. Vous pouvez exécuter ce programme à tout moment, mais vous devez le faire si la température ambiante varie de plus de 5°C.

Retirez toutes les sondes et tous les câbles des prises d'entrée avant de lancer l'étalonnage automatique. Appuyez sur l'icône,  "Tool", puis sur la fonction de la zone et ensuite sur "Adjust", enfin appuyez sur AutoCal. Une fenêtre apparaîtra vous demandant d'appuyer à nouveau sur le bouton AutoCal pour démarrer l'auto-calibrage.

5.5 Introduction au système vertical

Comme le montre la Figure 3.2, les commandes verticales comportent des boutons et des molettes qui sont utilisés pour faire fonctionner l'oscilloscope.

Appuyez sur l'une des touches de canal CH1 ou CH2 pour ouvrir le menu du canal correspondant. Pour désélectionner la chaîne, appuyez à nouveau sur le bouton.

Si vous souhaitez régler la position verticale et l'échelle verticale d'un canal, appuyez d'abord sur le bouton du canal correspondant pour sélectionner le canal souhaité.

Utilisez maintenant les boutons pour régler la position verticale ou l'échelle verticale du canal.

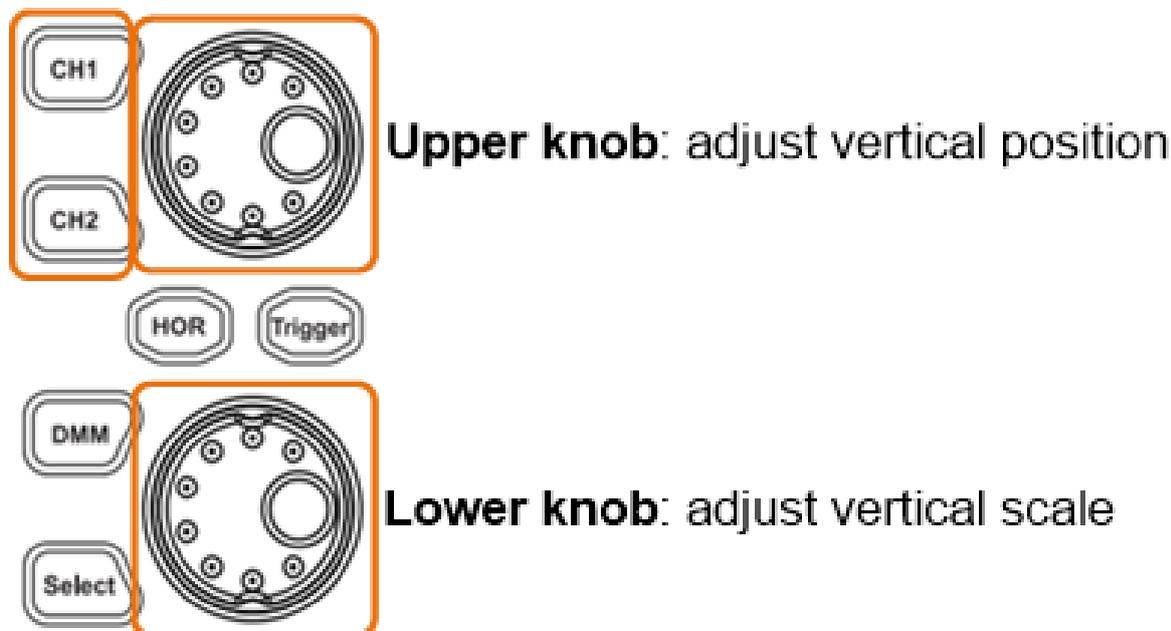


Figure 3.2 Réglage des paramètres verticaux

1. Appuyez sur le bouton CH1 ou CH2 du panneau pour sélectionner le canal souhaité.
2. Lorsqu'un des boutons de canal est allumé, vous pouvez utiliser le bouton supérieur pour afficher la forme d'onde du canal sélectionné au centre de la fenêtre de forme d'onde. Le bouton supérieur contrôle la position d'affichage verticale de la forme d'onde du canal sélectionné. Lorsque vous tournez le bouton supérieur, le pointeur du point de masse du canal sélectionné se déplace pour monter et descendre le long de la forme d'onde, et le message de position au centre de l'écran change en conséquence.
3. Vous pouvez modifier le réglage de l'échelle verticale. Vous pouvez lire les informations d'état qui en résultent sur l'écran.
 À l'aide des informations figurant dans la barre d'état au bas de la fenêtre de forme d'onde, déterminez le facteur d'échelle verticale du canal.
 Tournez le bouton inférieur et modifiez le "facteur d'échelle verticale (division de la tension)" du canal sélectionné. L'affichage montre que le facteur d'échelle du canal sélectionné a été modifié en conséquence dans la barre d'état.

5.6 Introduction au système horizontal

Comme le montre la Figure 3.3, les commandes horizontales comportent un bouton et deux boutons, qui servent à faire fonctionner l'oscilloscope. Les étapes suivantes expliquent comment effectuer les réglages horizontaux.

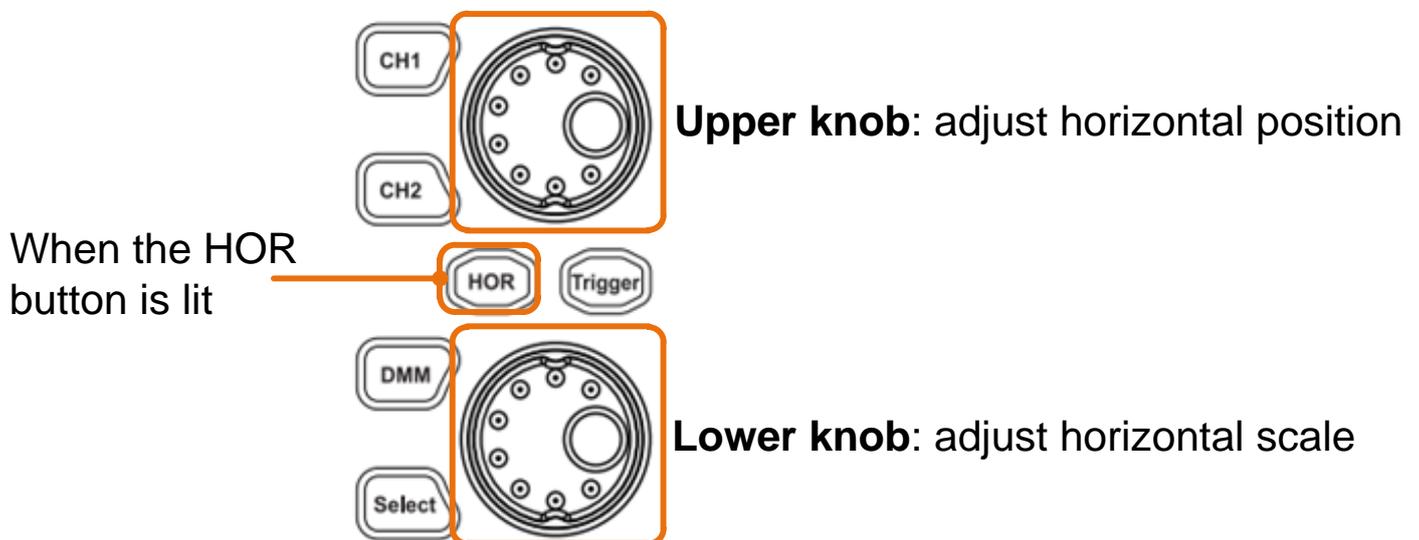


Figure 3.3 Réglage des paramètres horizontaux

1. Lorsque le bouton HOR est allumé, appuyez sur le bouton HOR pour passer du mode normal au mode zoom ondulé.
2. Lorsque le bouton HOR est allumé, tournez le bouton inférieur pour modifier le réglage de la base de temps horizontale et observez le changement résultant dans les informations d'état. Tournez le bouton inférieur pour modifier la base de temps horizontale. Vous verrez que la base de temps horizontale affichée dans la barre d'état change en conséquence.
3. Lorsque le bouton HOR est allumé, utilisez le bouton supérieur pour régler la position horizontale du signal dans la fenêtre de forme d'onde. Le bouton supérieur est utilisé pour contrôler le décalage de déclenchement du signal ou pour d'autres applications spéciales. Lorsqu'il est appliqué au décalage de déclenchement, on peut observer que la forme d'onde se déplace horizontalement lorsque le bouton supérieur est tourné. En appuyant sur le bouton supérieur, il est possible de remettre le décalage réglé à 0.

5.7 Introduction au système de déclenchement

Comme le montre la figure 3.4, il est possible de gérer la commande de déclenchement au moyen d'un bouton et d'une molette. Les étapes suivantes expliquent comment effectuer les réglages du déclencheur.

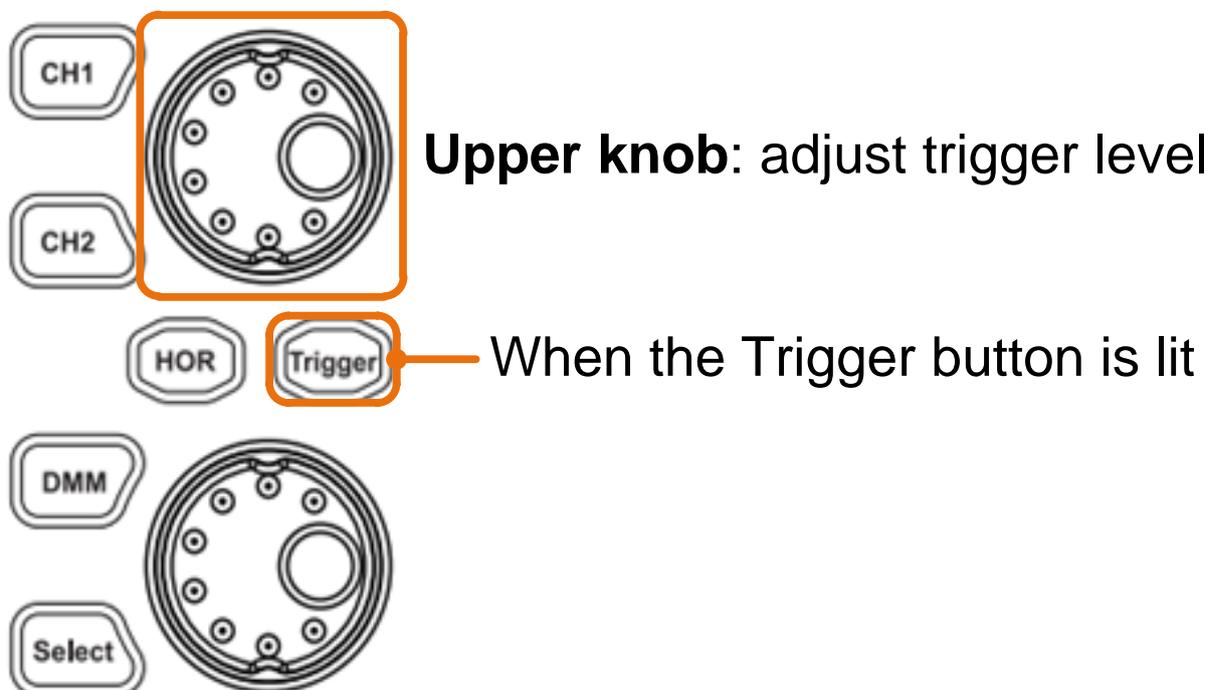


Figure 3.4 Réglage du déclencheur

1. Appuyez sur l'icône  et ouvrez le menu Déclencheur. Dans ce sous-menu, il est possible d'ajuster le signal en réglant le déclenchement de l'affichage.
2. Pour régler la gâchette, appuyez sur le bouton de la gâchette pour qu'il s'allume. Vous pouvez maintenant régler le niveau de déclenchement du canal précédemment sélectionné en utilisant le bouton supérieur pour l'affichage requis respectif.

5.8 Introduction au fonctionnement de l'écran tactile

L'oscilloscope peut être contrôlé et réglé à l'aide des boutons poussoirs et des boutons rotatifs. Cependant, il est également possible d'effectuer le réglage correspondant à l'aide de l'écran tactile.

Une icône est affichée en permanence dans le coin supérieur droit de l'écran, indiquant si l'écran tactile est verrouillé ou disponible (ou ). Lorsque le verrou est ouvert, vous pouvez effectuer des réglages via l'écran tactile. Lorsqu'il est fermé, aucun réglage ne peut être effectué via l'écran tactile.

Une courte pression sur le symbole verrouille ou déverrouille l'écran tactile.

Ce qui suit explique les affichages respectifs de l'oscilloscope :

5.8.1 Modifier l'élément de menu

Pour changer d'option de menu, appuyez sur la zone de l'élément de menu que vous voulez changer. Touchez le bouton correspondant pour basculer, Voir Figure 3.5 :



Press repeatedly to switch the options

Figure 3.5 Options du menu

5.8.2 Réglage des valeurs dans le menu

Utilisez le réticule pour régler le taux de mesure souhaité de la valeur mesurée (Figure 3.6) :

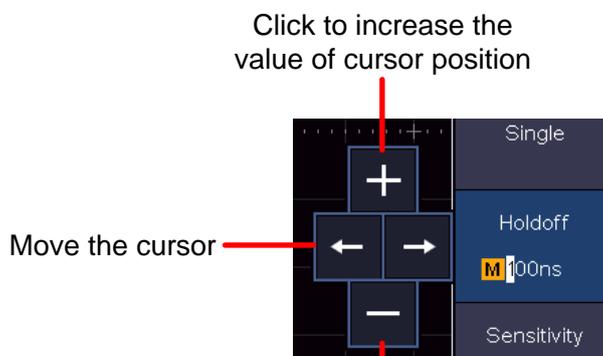


Figure 3.6 Curseur pour le réglage du taux de mesure

5.8.3 Appeler le menu principal

Pour accéder au menu principal, appuyez sur l'icône dans le coin inférieur droit de l'écran (). La figure 3.7 montre le menu.

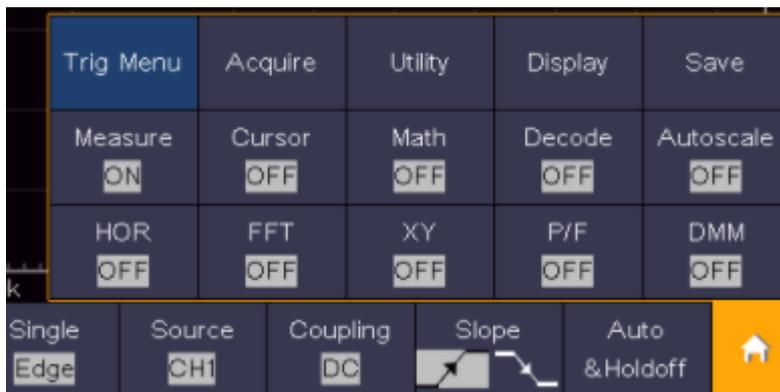


Figure 3.7 Menu principal

5.8.4 Sélection du canal actif

Les chaînes disponibles sont affichées dans le coin inférieur gauche. En appuyant sur les canaux respectifs, il est possible de les activer ou de les désactiver. Chaque canal actif est éclairé sur le bouton. Si un canal est désactivé, le bouton correspondant est assombri (voir figure 3.8).



Figure 3.8 Affichage des canaux

5.8.5 Ajustement horizontal et vertical

Par simple pression sur l'écran tactile de gauche, les touches fléchées permettant de régler l'horizontale et la verticale du canal sélectionné apparaissent. En appuyant à nouveau sur la zone libre de l'écran tactile, les flèches disparaissent. Pour effectuer des réglages fins, appuyez directement sur le P de la flèche.

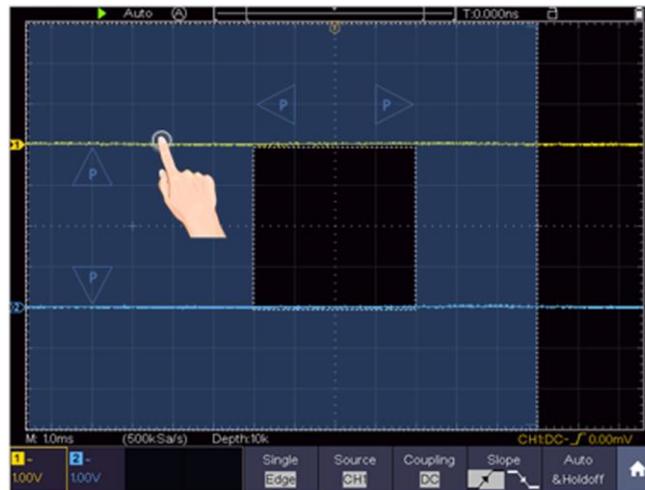


Figure 3.9 Réglage horizontal et vertical

Pour effectuer des réglages fins, appuyez directement sur le P de la flèche (voir Figure 3.10).

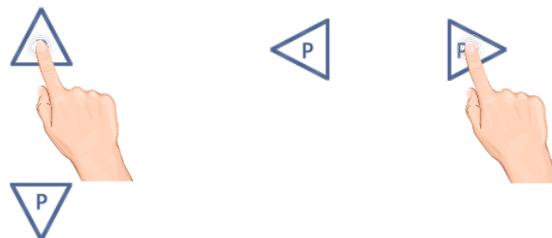


Figure 3.10 Réglage fin

5.8.6 Réglage du niveau de déclenchement

Pour régler le niveau de déclenchement du canal, appuyez sur la zone libre droite de l'écran tactile. Deux flèches apparaissent et vous pouvez modifier le niveau de déclenchement (voir figure 3.11).

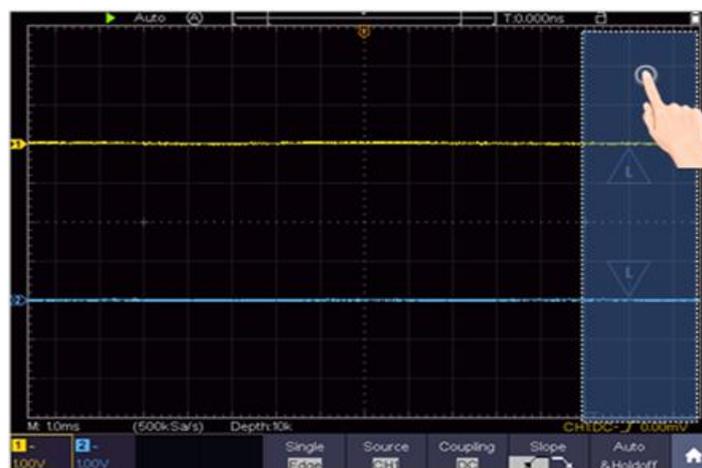


Figure 3.11 Réglage du déclencheur

5.8.7 Réglage de la base de temps et de la division de tension

Pour régler la base de temps et la division de tension à l'aide de l'écran tactile, appuyez sur le centre de l'écran tactile et des flèches apparaîtront pour régler les valeurs. Il suffit d'appuyer sur les flèches pour régler la base de temps ou la division de tension (voir figure 3.12).

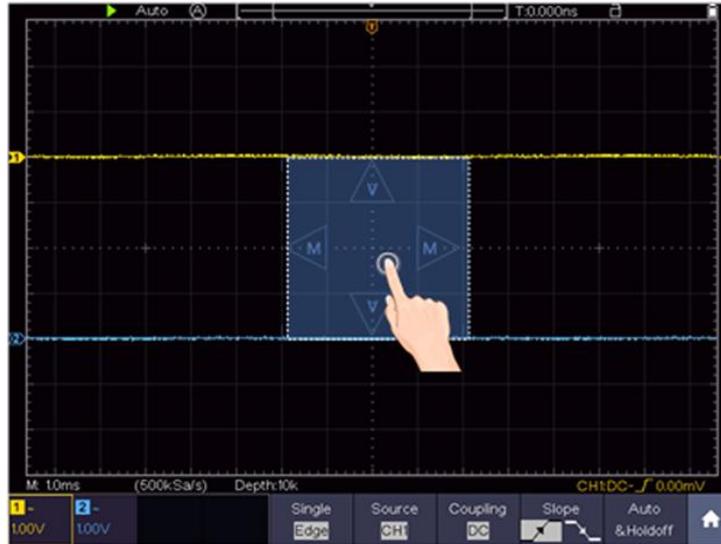
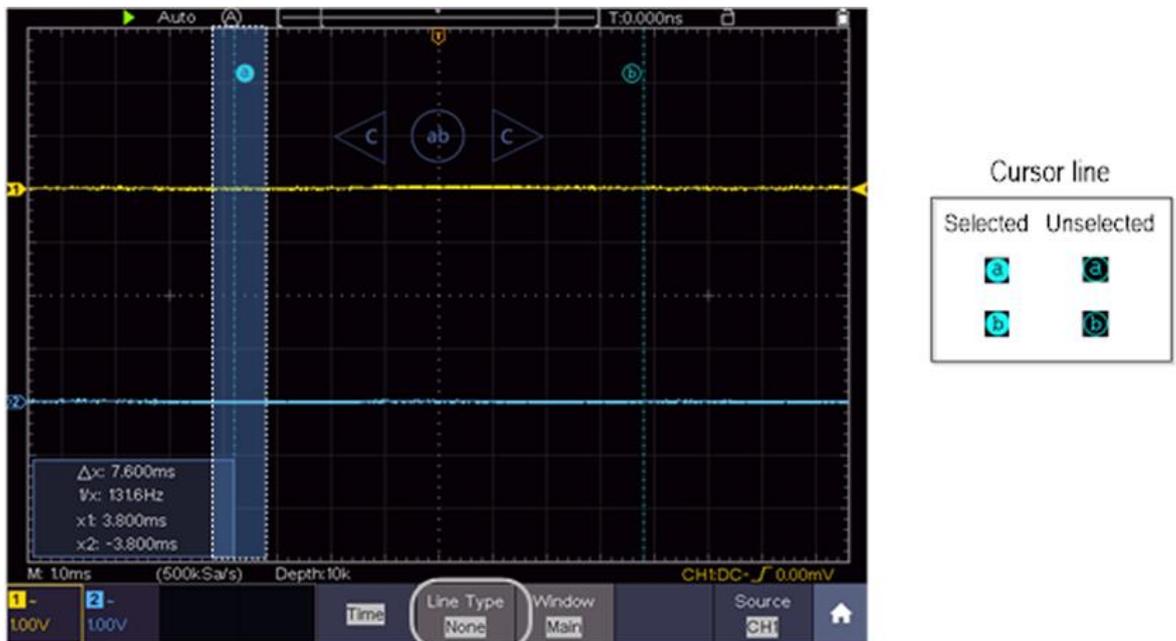


Figure 3.12 Base de temps et diviseur de tension

5.8.8 Mesure à l'aide du curseur

Vous êtes en mesure de déterminer une valeur momentanée enregistrée avec le curseur. Pour ce faire, appuyez sur la touche de menu (voir Appeler le menu principal) et activez le curseur. Maintenant, la possibilité de placer deux lignes de curseur sur la valeur mesurée apparaît comme indiqué dans l'image 3.13.



Switch horizontal or vertical lines
If vertical lines are selected, drag up and down.

Figure 3.13 Mesure par curseur

6. les instructions d'utilisation (pour les utilisateurs avancés)

Dans les paragraphes précédents, l'utilisateur s'est déjà familiarisé avec les fonctions de base des zones de fonctions, des touches et des boutons de l'oscilloscope. Sur la base de l'introduction des chapitres précédents, l'utilisateur devrait déjà avoir acquis les premières notions de modification des paramètres de l'oscilloscope, de sélection et d'évaluation des barres d'état et du fonctionnement général.

Les chapitres suivants traitent des sujets suivants :

- **Ajuster le système vertical**
- **Régler le système horizontal**
- **Régler le système de déclenchement**
- **Effectuer les réglages d'échantillonnage**
- **Mise en œuvre du système d'aide**
- **Régler le système d'affichage**
- **Sauvegarde et rappel**
- **Couper la forme d'onde et sortir à nouveau**
- **Enregistrement et lecture de formes d'onde**
- **Effectuer les réglages du système de soutien**
- **Effectuer des mesures automatiques**
- **Réglage des mesures automatiques**
- **Effectuer les mesures du curseur**
- **Utilisation de la fonction mathématique**
- **Utiliser la fonction Autoscale**
- **Utiliser des clés exécutables**

Il est recommandé de lire attentivement ce chapitre afin d'utiliser les différentes fonctions de mesure et autres méthodes d'exploitation des oscilloscopes à écran tactile.

6.1 Réglage du système vertical

Les fonctions **verticales** comprennent 2 boutons de menu tels que **CH1** ~ **CH2** (modèles 2CH), et 2 boutons de réglage vertical et horizontal, à régler pour chaque canal de mesure.

Réglages CH1 ~ CH2

Chaque canal dispose d'un menu vertical indépendant avec des fonctions basées sur ce canal.

Activation/désactivation de l'affichage des formes d'onde

Une pression sur les touches **CH1** ~ **CH2** a l'effet suivant :

- Si la forme d'onde est désactivée, elle est activée et le menu des canaux s'affiche.
- Si la forme d'onde est déjà activée, le menu des canaux s'affiche également.
- Si la forme d'onde est déjà activée et que le menu Channel est affiché, tournez la touche Forme d'onde et le menu des canaux avec cette action désactivée à nouveau

Menu des fonctions	Paramètres		Description
Lien	DC		Passes les composants AC et DC, dans le signal d'entrée.
	AC		Bloque la composante CC du signal d'entrée.
	TERRAIN		Déconnecter le signal d'entrée
Inversé	Un site		La forme d'onde est affichée inversée
	De		La forme d'onde s'affiche normalement
Sonde	Amortissement	0,001X à 1000X	Sélectionnez un facteur d'atténuation approprié à la sonde pour obtenir une représentation correcte du facteur d'échelle vertical.
	Mesure actuelle	Oui Non	Dans le cas d'une mesure du courant par la mesure de la chute de tension aux bornes d'une résistance, appuyez sur Oui.
	A/V (mA/V) V/A (mV/A)		Cliquez sur ou + - pour définir le rapport Amps/Volts. La gamme est de 100 mA/V - 1 KA/V. Rapport Amps/Volts = 1/Valeur de la résistance Le rapport Volts/Amp est automatiquement calculé.
Valeur limite	Bande complète 20M		Bande passante complète Limite la largeur de bande du canal à 20 MHz pour réduire le bruit visible.

6.1.1 Réglage du couplage des canaux

À titre d'exemple, prenons un signal carré sur le canal 1 qui contient une polarisation en courant continu. Procédez comme suit :

1. Appuyez sur la **touche CH1 pour** accéder au menu **CH1**.
2. Appuyez sur Jumelage dans le menu des chaînes.
3. Sélectionnez DC pour afficher les composantes DC et AC du signal.
4. Sélectionnez AC pour afficher uniquement les composantes AC du signal.

6.1.2 Réglage de l'amortissement de la sonde

Pour obtenir des résultats de mesure corrects, les réglages du facteur d'atténuation dans le menu d'exploitation du canal doivent toujours correspondre à ceux de la sonde (compensation de la sonde page 15). Si le facteur d'atténuation de la sonde est 1:1, le réglage du canal d'entrée doit également être X1.

Procédez comme suit pour définir un facteur d'atténuation de 10:1 pour le canal 1, par exemple :

1. appuyez sur le bouton **CH1 pour** entrer dans le menu.
2. Sélectionnez la fonction Capteur, puis sélectionnez le facteur d'amortissement 10x sur le côté gauche de l'écran.

6.1.3 Mesure du courant

Pour faire une mesure de courant avec l'oscilloscope, vous devez faire la chute de tension à travers une résistance / shunt. Dans l'exemple suivant, le courant est mesuré par la chute de tension aux bornes d'une résistance, qui a 1 Ω :

1. Appuyez sur la touche **CH1** pour entrer dans le menu
2. Sélectionnez maintenant la fonction Sonde, puis passez de Non à Oui dans la sélection Courant de mesure sur le côté droit. Le réglage de l'affichage V/A apparaît maintenant. Cela montre le rapport d'affichage respectif du courant et de la tension. Vous pouvez modifier ce rapport en appuyant sur le bouton à l'aide des touches fléchées et des touches + et -.

6.1.4 Inversion d'une forme d'onde

Avec la forme d'onde inversée, le signal affiché est tourné de 180 degrés par rapport à la phase du potentiel de la terre.

Pour inverser la forme d'onde, appuyez sur le bouton **CH1**.
Appuyez sur le bouton Inverser pour basculer entre les réglages On et Off.

6.1.5 Réglage de la limite de la bande passante

Si les composantes haute fréquence d'une forme d'onde ne sont pas importantes pour son analyse, la limitation de la bande passante peut être utilisée pour supprimer les fréquences supérieures à 20 MHz.

Procédez comme suit :

1. Appuyez sur la touche **CH1** pour entrer dans le menu
2. sélectionner la valeur limite de la fonction
3. sélectionnez la fonction 20M pour afficher uniquement les fréquences jusqu'à 20 MHz.
4. sélectionnez la fonction de bande complète pour mesurer toutes les fréquences jusqu'à la bande passante maximale.

6.2 Réglage du système horizontal

Pour régler le système horizontal, utilisez la touche de fonction HOR et les deux commandes rotatives comme suit :

- Appuyez sur la touche HOR pour activer le réglage horizontal
- Avec le bouton supérieur, vous pouvez maintenant déterminer la position horizontale des canaux respectifs.
- Le bouton inférieur est utilisé pour régler la fréquence d'échantillonnage du canal respectif.
- Appuyez à nouveau sur le bouton HOR pour activer la fonction de zoom de la forme d'onde.

6.3 Fonction de zoom de la forme d'onde

Appuyez deux fois sur le bouton HOR horizontal et entrez dans le mode de zoom horizontal pour la forme d'onde. La partie supérieure de l'écran montre la fenêtre principale et la partie inférieure montre la fenêtre zoomée horizontalement. La fenêtre de zoom horizontal est la partie zoomée horizontalement de la zone sélectionnée dans la fenêtre principale.

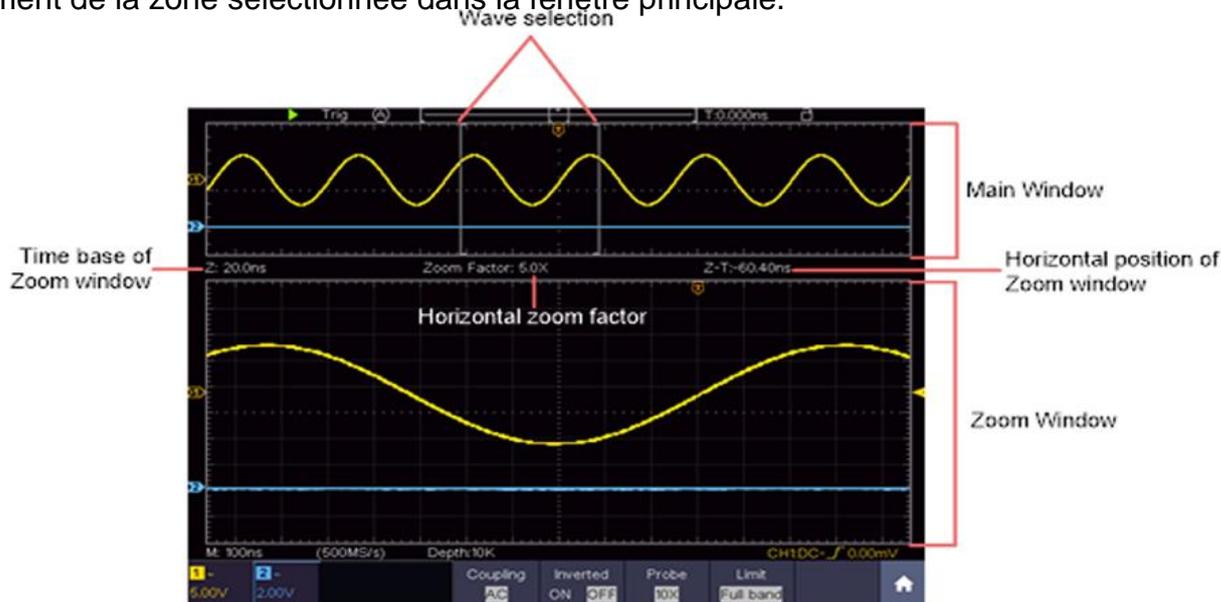


Figure 4.0 Fonction de zoom sur la forme d'onde

6.4 Utilisation du menu de fonctions

La zone de fonctionnement du menu de fonctions comprend 13 touches de menu de fonctions : **Trig Menu, Acquire, Utility, Autoscale, Save, Measure, Cursor, Math, Decode, HOR, FFT, XY, P/F, DMM** ainsi que 5 touches instantanées : **Autoset, Run/Stop, Single, Copy, Default**.

6.5 Réglage du système de déclenchement

Le déclencheur détermine le moment où l'oscilloscope commence à acquérir des données et à afficher la forme d'onde. Une fois réglé correctement, le déclencheur peut convertir un affichage fluctuant en une forme d'onde significative.

Lorsque l'oscilloscope commence à acquérir des données, il enregistre suffisamment de données pour afficher la forme d'onde à gauche du point de déclenchement. L'oscilloscope continue à acquérir des données en attendant une condition de déclenchement. Lorsqu'un déclencheur est détecté, l'instrument enregistre en continu suffisamment de données pour afficher la forme d'onde à droite du point de déclenchement.

La zone de commande de la gâchette se compose d'un bouton rotatif et de deux boutons de menu.

6.5.1 Déclenchement unique

Contrôle des déclencheurs

Le dispositif offre quatre types de déclenchement : déclenchement simple, déclenchement logique et déclenchement de bus. Chaque type de déclencheur a des sous-menus différents.

Il y a deux façons de se mettre en mode de déclenchement :

Utilisation de l'écran tactile : Appuyez sur l'icône du menu  pour ouvrir le menu tactile. Sélectionnez le **menu Trig**, puis sélectionnez le déclencheur (Single, Logic, Bus) dans le menu inférieur. Le type de déclencheur peut alors être sélectionné sous **Type dans le** menu de l'écran de droite.

Single : utilise un seul déclencheur pour afficher une forme d'onde stable sur les deux canaux.

Déclenchement logique : déclenche un signal en fonction des conditions du rapport logique.

Déclenchement du bus : Définit le déclenchement de la synchronisation du bus.

Déclencheur Brève description

Les menus de déclenchement Single, Logic et Bus sont décrits ci-dessous :

Déclenchement par front : se produit lorsque l'entrée de déclenchement passe par un niveau de tension spécifique avec la pente spécifiée.

Déclenchement vidéo : Déclenchement sur des champs ou des lignes pour un signal vidéo standard.

Déclenchement par pente : L'oscilloscope commence à se déclencher en fonction de la vitesse de montée ou de descente du signal.

Déclencheur d'impulsions : trouve des impulsions avec des largeurs spécifiques.

Runt Trigger : Impulsions de déclenchement qui passent par un niveau de déclenchement mais pas par l'autre niveau de déclenchement.

Windows Trigger : Donne un niveau de déclenchement haut et un niveau de déclenchement bas. L'oscilloscope se déclenche lorsque le signal d'entrée passe par le niveau de déclenchement haut ou bas.

Timeout Trigger : l'oscilloscope se déclenche lorsque l'intervalle de temps entre le moment du front montant (ou du front descendant) par le niveau de déclenchement et le front descendant (ou le front montant) adjacent par le niveau de déclenchement est supérieur au temps de dépassement défini.

Nth Edge Trigger : L'oscilloscope se déclenche sur le Nième front qui apparaît sur le temps d'inactivité spécifié.

6.5.2 Déclencheur de front (Edge)

Un déclenchement sur front se produit au seuil de déclenchement du signal d'entrée. Sélectionnez le mode de déclenchement Edge pour déclencher sur le front montant ou descendant du signal.

Menu	Réglage de	Description
Simple	Flanc	Définir le type de déclenchement vertical comme un déclenchement de front
Source :	CH1 CH2	Canal 1 comme signal de déclenchement Canal 2 comme signal de déclenchement
Lien	AC DC HF	Bloque la composante DC Laisse tous les composants à travers Bloque les composantes de haute fréquence
Gradient		Déclenchement sur le front montant Déclenchement sur le front descendant
Mode	Voiture	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit
&	Normal	Capture de la forme d'onde lorsque le déclencheur se produit
Holdoff	Simple	Capture une forme d'onde lorsque le déclenchement se produit, puis s'arrête.

	Holdoff	100 ns - 10 s, appuyez sur ou + - pour définir l'intervalle de temps avant qu'un autre déclenchement ne se produise, appuyez sur pour déplacer ← → le curseur.
	Sensibilité	Réglage de la sensibilité de la gâchette

Niveau de déclenchement :

Le niveau de déclenchement indique la position verticale de déclenchement du canal. Tournez le bouton du niveau de déclenchement ou "glissez" vers le haut ou le bas sur l'écran tactile pour déplacer le niveau de déclenchement. Pendant le réglage, une ligne pointillée rouge-orange s'affiche pour indiquer la position "trig", et la valeur des changements du niveau de déclenchement est indiquée dans le coin droit. Après le réglage, la ligne en pointillé disparaît.

6.5.3 Déclencheur vidéo

Sélectionnez le mode vidéo pour déclencher sur les champs vidéo ou les lignes vidéo des signaux vidéo standard NTSC, PAL ou SECAM. En mode déclenchement vidéo, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : indique **CH1: ALL** que le déclenchement vidéo est réglé sur CH1 et que le type de synchronisation "even" est sélectionné.

Menu Déclencheur vidéo :

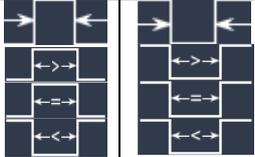
Menu	Réglage de	Description
Mode de déclenchement	Vidéo	Définir le type de déclenchement vertical comme déclenchement vidéo
Source :	CH1 CH2	Canal 1 comme signal de déclenchement. Canal 2 comme signal de déclenchement.
Mode	NTSC PAL SECAM	Sélectionner la modulation vidéo
Sync	Ligne Champ Odd Même Ligne NO.	Déclenchement synchrone dans la ligne vidéo Déclenchement synchrone dans le champ vidéo Déclenchement synchrone dans un champ vidéo impair Déclenchement synchrone dans un champ vidéo droit Déclenchement synchrone dans une ligne vidéo créée ; réglage du numéro de ligne à l'aide des + boutons - et
Mode Holdoff	Voiture	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit

6.5.4 Déclenchement par largeur d'impulsion

Le déclencheur d'impulsion permet à l'oscilloscope de se déclencher en fonction de la largeur d'impulsion du signal. Les signaux inhabituels peuvent être détectés en ajustant les conditions de largeur d'impulsion.

En mode Pulse Trigger, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : indique **CH1:DC-0.00mV** Pulse Trigger est sélectionné sur CH1 avec un couplage DC, la polarité est positive et le niveau de déclenchement est de 0,00mV.

Menu Déclencheur d'impulsions :

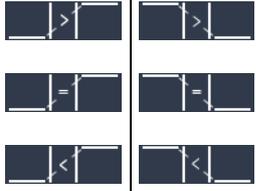
Menu	Réglage de	Description
Mode de déclenchement	Impulsion	Définir le type de déclenchement vertical comme déclenchement par impulsion
Source :	CH1 CH2	Canal 1 comme signal de déclenchement. Canal 2 comme signal de déclenchement.
Lien	AC DC	Bloque la composante DC. Laissez passer tous les composants.
Lorsque		Sélectionner la polarité Sélectionnez les conditions de largeur d'impulsion à l'aide des boutons - et + ou tapez +/- sur l'écran tactile pour régler le temps et - → déplacer le curseur.
Mode Holdoff	Voiture Normal Simple Holdoff Sensibilité	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit Capture la forme d'onde lorsqu'un déclencheur se produit. Lorsque le déclencheur se produit, capturez une onde et arrêtez-la. 100 ns - 10 s, appuyez sur ou + - pour régler l'intervalle de temps avant qu'un autre déclenchement ne se produise, appuyez sur pour ← → déplacer le curseur Réglage de la sensibilité de déclenchement

6.5.5 Déclenchement de la pente (Slope)

Le mode pente permet à l'oscilloscope de se déclencher sur le front montant/descendant d'un signal dans une période de temps spécifiée. En mode de déclenchement par pente, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : **CH1:Δ 0.00mV** indique que le déclenchement par pente est sélectionné sur CH1, que la pente est croissante et que la différence entre le seuil de niveau haut et le seuil de niveau bas est de 0,00mV.

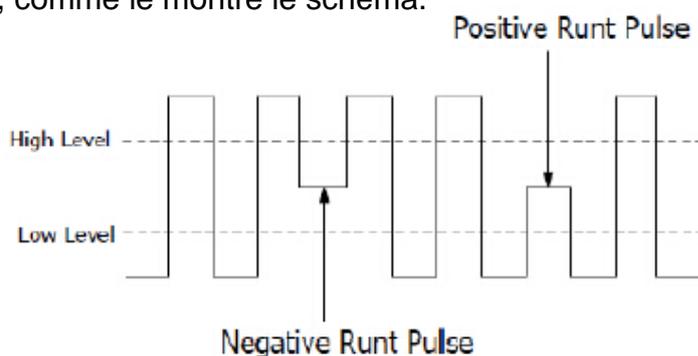
Menu RiseTrigger :

Menu	Réglage de	Description
Simple	Pente	Définissez le type de déclenchement pour le canal vertical comme un déclenchement de pente.
Source :	CH1 CH2 CH3 CH4	Canal 1 comme signal de déclenchement. Canal 2 comme signal de déclenchement. Canal 3 comme signal de déclenchement. Canal 4 comme signal de déclenchement.

	<p>penne</p> 	Sélectionner le gradient
Lorsque		Réglez les conditions de la pente ; appuyez sur ou + - pour régler la durée de la pente, appuyez sur pour ← → déplacer le curseur et sélectionner le chiffre à régler.
Valeur limite & SlewRate	<p>Niveau élevé</p> <p>Niveau bas</p> <p>vitesse de balayage</p>	<p>Appuyez sur + - ou pour définir la limite supérieure du niveau supérieur</p> <p>Appuyez sur + - ou pour régler la limite inférieure</p> <p>Vitesse de balayage = (Niveau haut - Niveau bas) / Paramètres</p>
Autom. et holding	Voiture	Capturez la forme d'onde même si aucun déclenchement n'a eu lieu.
	Normal	Capture de la forme d'onde au moment du déclenchement
	Simple	Lorsqu'un déclencheur se produit, il capture une forme d'onde puis s'arrête.
	Temps mort	100 ns - 10 s, appuyez sur + - ou pour définir l'intervalle de temps avant qu'un autre déclenchement ne se produise. Appuyez sur pour ← → curseur et définir le chiffre à régler.

6.5.6 Déclencheur Runt

Avec le déclencheur runt, on détecte les impulsions qui passent par un niveau de déclenchement, mais pas par un autre, comme le montre le schéma.



En mode run-trigger, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : indique **CH1 : μV Δ 0.00mV** que le run-trigger sur CH1 a été sélectionné avec une polarité positive et que la différence entre le seuil de niveau haut et le seuil de niveau bas est de 0,00mV.

Menu Déclencheur Runt :

Menu	Réglage de	Description
------	------------	-------------

Mode de déclenchement	Runt	Définir le type de déclenchement vertical comme déclenchement par la chasse.
Source :	CH1 CH2	Canal 1 comme signal de déclenchement. Canal 2 comme signal de déclenchement.
Valeur limite	Niveau supérieur faible niveau	Appuyez sur + - ou pour définir le seuil du niveau supérieur Appuyez sur + - ou pour définir le seuil du niveau inférieur
Condition	Polarité 	
	Polarité positive : le dispositif se déclenche sur l'impulsion positive de l'avalon. Polarité négative : le dispositif se déclenche sur l'impulsion négative de l'avalon.	
		
	Cliquez sur + - ou pour régler la largeur d'impulsion et déplacez le curseur ← → pour sélectionner le chiffre à régler. Se déclenche lorsque l'impulsion de l'avorton est supérieure à la largeur d'impulsion définie. Se déclenche lorsque l'impulsion de l'avorton est égale à la largeur d'impulsion définie. Se déclenche si l'impulsion de l'avorton est inférieure à la largeur d'impulsion définie.	
Autom. et holding	Voiture Normal Simple Temps mort	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit Capture la forme d'onde lorsqu'un déclencheur se produit. Lorsque le déclencheur se produit, capturez une onde et arrêtez-la. 100 ns - 10 s, cliquez sur ou + - pour définir l'intervalle de temps avant qu'un autre déclenchement ne se produise. Cliquez pour déplacer le ← → curseur et sélectionner le chiffre à régler.

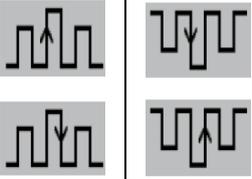
6.5.7 Fenêtre de déclenchement

Fournit un niveau de déclenchement haut et bas, l'oscilloscope se déclenchant lorsqu'un signal passe par le niveau de déclenchement haut ou bas.

En mode de déclenchement Windows, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : indiqu **CH1 : Δ 0.00mV** que le déclenchement Windows sur CH1 est sélectionné avec une polarité positive et que la différence entre le seuil de niveau haut et le seuil de niveau bas est de 0,00mV.

Menu de déclenchement de la fenêtre :

Menu	Réglage de	Description
------	------------	-------------

Mode de déclenchement	Windows	Définir le type de déclenchement vertical comme déclenchement Windows
Source :	CH1 CH2	Canal 1 comme signal de déclenchement. Canal 2 comme signal de déclenchement.
Valeur limite	Niveau supérieur faible niveau	Appuyez sur + - ou pour définir le seuil du niveau supérieur Appuyez sur + - ou pour définir le seuil du niveau inférieur
Condition	Polarité 	Polarité positive : le dispositif se déclenche sur l'impulsion positive de Windows. Polarité négative : le dispositif se déclenche sur l'impulsion négative de Windows.
		Entrez : Se déclenche lorsque le signal entre dans la plage de niveau de déclenchement spécifiée. Exit : se déclenche lorsque le signal de déclenchement quitte la plage de niveau de déclenchement spécifiée.
		Temps : Se déclenche lorsque le temps de maintien est supérieur au temps de Windows. Disponible de 30ns à 10s. Le réglage par défaut est de 100ns
Autom. et holding	Voiture Normal Simple Temps mort	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit Capture la forme d'onde lorsqu'un déclencheur se produit. Lorsque le déclencheur se produit, capturez une onde et arrêtez-la. 100 ns - 10 s, cliquez sur ou + - pour définir l'intervalle de temps avant qu'un autre déclenchement ne se produise. Cliquez pour ← → curseur et sélectionner le chiffre à régler.

6.5.8 Déclenchement du délai d'attente

Le dispositif se déclenche si l'intervalle de temps entre le moment où le front montant (ou le front descendant) passe par le niveau de déclenchement et le moment où le front montant ou descendant adjacent passe par le niveau de déclenchement est supérieur au délai d'attente défini.

En mode de déclenchement par temporisation, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : indique que **CH1:  -150V** déclenchement par temporisation sur CH1 est sélectionné avec une polarité positive et que le seuil de niveau haut et bas est de - 150 V.

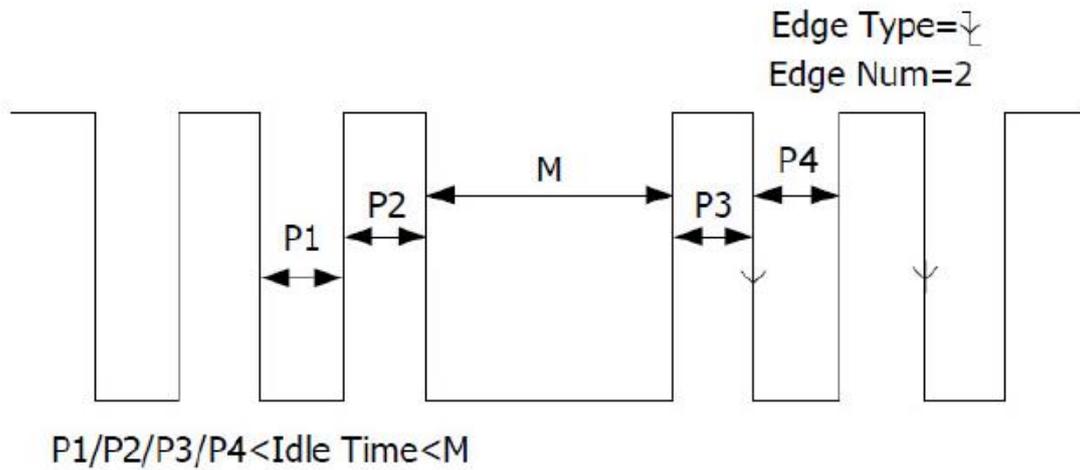
Menu de déclenchement du délai d'attente :

Menu	Réglage de	Description
Mode de déclenchement	Délai d'attente	Définir le type de déclenchement vertical comme étant un déclenchement par temporisation.
Source :	CH1 CH2	Canal 1 comme signal de déclenchement. Canal 2 comme signal de déclenchement.
Polarité	Bordure 	Démarre le chronométrage lorsque le front montant passe par le niveau de déclenchement. Démarre le chronométrage lorsque le front descendant passe par le niveau de déclenchement.
Configurer	temps d'inactivité	Définit le temps d'inactivité. Il s'agit de la durée minimale d'un temps d'inactivité avant que les conditions de déclenchement puissent être atteintes. Sélectionnable entre 30ns et 10s, par défaut 100ns.
Autom. et holding	Voiture Normal Simple Temps mort Sensibilité	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit Capture la forme d'onde lorsqu'un déclencheur se produit. Lorsque le déclencheur se produit, capturez une onde et arrêtez-la. 100 ns - 10 s, cliquez sur ou + - pour définir l'intervalle de temps avant qu'un autre déclenchement ne se produise. Cliquez pour ← → le curseur et sélectionner le chiffre à régler. Réglage de la sensibilité du déclencheur

6.5.9 Déclenchement du Nième Front

L'oscilloscope se déclenche sur le Nième front qui apparaît après un temps d'inactivité spécifié. Comme le montre le schéma, le dispositif doit se déclencher sur le deuxième front descendant après le temps d'inactivité spécifié $P1/P2/P3/P4 < \text{temps d'inactivité} > M$, où M, P1, P2, P3 et P4 sont des largeurs d'impulsion positives ou négatives qui sont incluses dans le comptage.

En mode Nth Edge Trigger, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : indiqu **CH1 : Nth 0.00mV** que le déclenchement sur CH1 a été sélectionné comme un déclenchement sur front et que le seuil de niveau haut ou bas est de 0,00mV.



Nth Trigger Menu :

Menu	Réglage de	Description
Mode de déclenchement	Nth Edge	Définir le type de déclenchement vertical comme étant le déclenchement du Nième Front.
Source :	CH1 CH2	Canal 1 comme signal de déclenchement. Canal 2 comme signal de déclenchement.
Polarité	Bordure 	Se déclenche sur le front montant du signal d'entrée lorsque le niveau de tension atteint le niveau de déclenchement spécifié. Se déclenche sur le front descendant du signal d'entrée lorsque le niveau de tension atteint le niveau de déclenchement spécifié.
Configurer	temps d'inactivité	Définit le temps d'inactivité. Il s'agit de la durée minimale d'un temps d'inactivité avant que les conditions de déclenchement puissent être atteintes. Sélectionnable entre 30ns et 10s, par défaut 100ns.
	Numéro de bord	Définit la valeur du numéro de bord "N" à partir du Nième bord pour le déclenchement.
Autom. et holding	Voiture Normal Simple Temps mort Sensibilité	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit Capture la forme d'onde lorsqu'un déclencheur se produit. Lorsque le déclencheur se produit, capturez une onde et arrêtez-la. 100 ns - 10 s, cliquez sur ou  pour définir l'intervalle de temps avant qu'un autre déclenchement ne se produise. Cliquez pour  le curseur et sélectionner le chiffre à régler. Réglage de la sensibilité du déclencheur

6.5.10 Déclenchement logique

Déclenchement par rapport à la relation logique.

En mode de déclenchement logique, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : **CH1>HHHH>CH4**  **CH1: H 0,00mV** indique que le déclenchement est en mode logique ET, que CH1 est à niveau de déclenchement élevé et que le niveau de déclenchement est de 0,00mV.

Menu Déclencheur logique :

Menu	Réglage de	Description
Mode de déclenchement	Logique	Définissez le type de déclenchement vertical comme déclenchement logique.
Mode Logique	ET OU XNOR XOR	Définir le mode logique comme AND Définir le mode logique comme OR Définir le mode logique comme XNOR Définir le mode logique comme XOR
mode d'entrée	CH1 CH2	Définit CH1 comme niveau haut, niveau bas, haut ou bas, ainsi que comme montant ou descendant. Définit CH2 comme niveau haut, niveau bas, niveau haut ou bas, ainsi que comme montant ou descendant.
Out Mod	Goes True Faux Est vrai> Est vrai< Est vrai=	Déclenchement lorsque la condition passe de Faux à Vrai Déclenchement lorsque la condition passe de Vrai à Faux Déclenchement lorsque le temps réel est supérieur à la valeur de réglage Déclenchement lorsque True time est inférieur à Setting Se déclenche lorsque l'heure vraie est égale à l'heure du réglage.
Autom. et holding	Voiture Normal Simple Temps mort Sensibilité	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit Capture la forme d'onde lorsqu'un déclencheur se produit. Lorsque le déclencheur se produit, capturez une onde et arrêtez-la. 100 ns - 10 s, cliquez sur ou   pour définir l'intervalle de temps avant qu'un autre déclenchement ne se produise. Cliquez pour   le curseur et sélectionner le chiffre à régler. Réglage de la sensibilité du déclencheur

Remarque : Si un canal est réglé sur "Rise" ou "Fall", l'autre canal ne peut pas être réglé sur "Rise" ou "Fall" en même temps.

6.5.11 Déclenchement de bus

1. SPI

Déclenchement sur les données spécifiées lorsque les conditions de délai sont remplies. Lorsque vous utilisez le déclencheur SPI, les données SCL et SDA doivent être spécifiées.

En mode de déclenchement SPI, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : **SPI CH1:0.00mV** indique que le déclencheur est en mode SPI et que le niveau de déclenchement de CH1 est de 0,00mV.

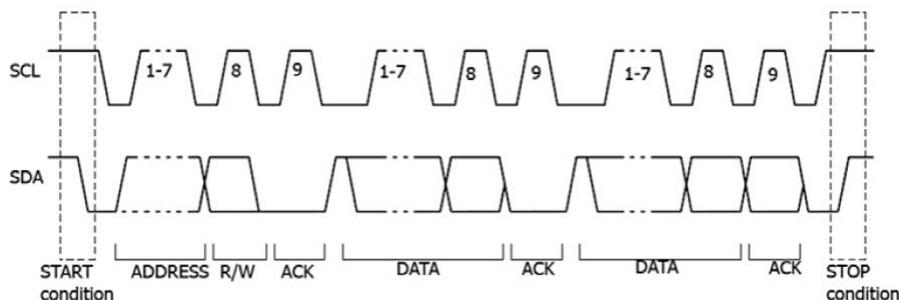
Menu	Réglage de	Description
Type de bus	SPI	Définir le type de bus vertical comme déclenchement SPI
Source :	SCL	SCL réglé
Délai d'attente	Temps mort	Définit le temps minimum pendant lequel SCL doit être inactif. La plage disponible est de 100ns~10s avant que l'oscilloscope ne commence à chercher les données de mesure (SDA) à déclencher. Cliquez sur ou + - pour définir la limite de temps. Cliquez pour déplacer le ← → curseur et sélectionner le chiffre à régler.
TimeFlank & Data	Front de temps	Définir le front de l'horloge comme front montant ou descendant. Ainsi, les données SDA sont échantillonnées sur le front montant ou descendant.
		
	Bit de données	Définit le numéro de la chaîne de bits de données série. Cette valeur peut être réglée entre 4 et 32. Appuyez sur + - ou pour définir les bits de données.
	Bits actuels	Définit le nombre de bits de données de 0 à 31.
	Données	Régler la valeur du bit de données actuel sur H, L ou X (H ou L)
	Tous les bits	Définir tous les bits de données comme des valeurs spécifiées.
Autom. et holding	Voiture Normal Simple	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit Capture la forme d'onde lorsqu'un déclencheur se produit. Lorsque le déclencheur se produit, capturez une onde et arrêtez-la.

2. Déclencheur I2C

Le bus série I2C se compose de SCL et SDA. La vitesse de transmission est déterminée par SCL et les données de transmission par SDA. Comme le montre la figure, l'oscilloscope peut être déclenché pour un démarrage, un redémarrage, un arrêt, une perte d'Ack, une adresse de périphérique spécifique ou une valeur de données.

En mode de déclenchement I2C, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : **I2C CH1:0.00mV CH2:0.00mV** indique que le déclencheur est en mode I2C,

CH1 est 0,00mV comme niveau de déclenchement et CH2 est 0,00mV comme niveau de déclenchement.



Menu	Réglage de	Description	
Type de bus	I2C	Définir le type de bus vertical comme déclenchement I2C	
Source :	CH1 CH2	Configurer CH1 comme SCL ou SDA Configurer CH2 comme SCL ou SDA	
Lorsque	Début	Se déclenche lorsque les données SDA passent de haut en bas alors que SCL est haut.	
	Redémarrer	Si un autre état de démarrage se produit avant un état d'arrêt	
	Stop	Se déclenche lorsque les données SDA passent de bas en haut alors que SCL est haut.	
	Ack Lost.	Se déclenche si les données SDA sont "High" pendant une confirmation de la position de l'horloge SCL.	
	Adresse	Déclenche un bit de lecture ou d'écriture lorsque l'adresse définie est atteinte.	
	Adresse Données	Bits d'adresse	Réglage de l'adresse du bit au 7, 8 ou 10 Définir l'adresse en fonction de l'adresse du bit défini. Les adresses sont comprises entre 0 et 127, 0 et 255, 0 et 1023.
		Adresse	Définir la direction des données en lecture ou en écriture Remarque : si le bit d'adresse est réglé sur 8, cette fonction n'est pas disponible.
		Direction	
Données	Recherche la valeur de données prédéfinie de SDA et déclenche sur le front descendant de SCL, sur le dernier bit de la page de données.		
Format des données	Longueur de l'octet	Définit la longueur de l'octet de données, disponible de 1 à 5.	
	Bit actuel	Appuyez sur + ou pour - définir la longueur de l'octet. Sélectionne le bit de données, plage de 0 à (longueur de l'octet *8-1).	
	Données	Réglez les données sur H, L ou X (H ou L).	
	Tous les bits	Définir tous les bits de données comme des valeurs spécifiées.	
	Addr / Données	Se déclenche lorsque les conditions d'adresse et de données sont réunies en même temps.	

Mode automatique	Voiture Normal Simple	Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit Capture la forme d'onde lorsqu'un déclencheur se produit. Lorsque le déclencheur se produit, capturez une onde et arrêtez-la.
------------------	-----------------------	--

3. déclencheur RS232

RS232 est un type de communication série utilisé pour la transmission de données entre un PC et un terminal. Un caractère est transmis comme une trame de données composée d'un bit de départ, de 5 à 8 bits de données, d'un bit de contrôle et de 1 à 2 bits d'arrêt.

En mode de déclenchement RS232, les informations de réglage sont affichées en bas à droite de l'écran, par exemple : **RS232 CH1:0.00mV** indique que le déclencheur est en mode RS232 et que le niveau de déclenchement de CH1 est de 0,00mV.



Menu	Réglage de	Description
Type de bus	RS232	Définir le type de bus vertical comme déclenchement RS232
Entrez	Source :	CH1 Définir CH1 comme source de déclenchement CH2 Définir CH2 comme source de déclenchement
	Polarité	Normal Définir la polarité de la transmission des données comme normale Inversé Définir la polarité de la transmission des données comme Inversée.
Lorsque	Début	Se déclenche sur la position de la trame de départ. Après avoir sélectionné cette condition, sélectionnez Config. pour obtenir des options de réglage détaillées.
	Erreur	Se déclenche sur la position du cadre d'erreur. Après avoir sélectionné cette condition, sélectionnez Config. pour obtenir des options de réglage détaillées.
	Chk Erreur	Déclenchement lorsqu'une erreur Chk a été trouvée. Après avoir sélectionné cette condition, sélectionnez Config. pour obtenir des options de réglage détaillées.
	Données	Se déclenche sur le dernier bit des données prédéfinies. Après avoir sélectionné cette condition, sélectionnez Config. pour obtenir des options de réglage détaillées.
Configurer	Début	Baud commun : Cliquez dans le menu de gauche pour sélectionner le baud commun. Bauds personnalisés : appuyez sur + ou pour sélectionner les bauds personnalisés, page - possible de 50 à 1000000.

	Erreur	<p>Bit d'arrêt : Sélectionnez 1 ou 2</p> <p>Parité : choisissez entre None, Odd ou Even.</p> <p>Baud commun : Cliquez dans le menu de gauche pour sélectionner le baud commun.</p> <p>Bauds personnalisés : appuyez sur + ou pour sélectionner les bauds personnalisés, plage - possible de 50 à 10000000.</p>
	Chk Erreur	<p>Parité Sélection entre impaire ou paire</p> <p>Baud commun : Cliquez dans le menu de gauche pour sélectionner le baud commun.</p> <p>Bauds personnalisés : appuyez sur + ou pour sélectionner les bauds personnalisés, plage - possible de 50 à 10000000.</p>
	Données	<p>Bits de données : Définir 5, 6, 7 ou 8 bits</p> <p>Données : Définit les bits de données associés de 0-31, 0-63, 0-127 ou 0-255.</p> <p>Baud commun : Cliquez dans le menu de gauche pour sélectionner le baud commun.</p> <p>Bauds personnalisés : appuyez sur + ou pour sélectionner les bauds personnalisés, plage - possible de 50 à 10000000.</p>
Mode automatique	Voiture Normal Simple	<p>Capture de la forme d'onde même si aucun déclenchement ne se produit</p> <p>Capture la forme d'onde lorsqu'un déclencheur se produit.</p> <p>Lorsque le déclencheur se produit, capturez une onde et arrêtez-la.</p>

7. paramètres d'échantillonnage (fonction d'échantillonnage)

Ouvrez le guide des menus et appuyez sur le bouton Acquérir ; sélectionnez **Mode Acque**, **Longueur** ou **Mode PERF** pour définir la fonction d'échantillonnage.

Description du menu **Mode d'acquisition** :

Menu		Réglage de	Description
Mode Akqu	Scanning		Mode d'échantillonnage général.
	pic		Sert à détecter les pics d'interférence et à réduire les interférences
	Moyenne	4,16,64,128	Utilisé pour réduire le bruit aléatoire de toute sorte avec un nombre optionnel de moyennes.
	Taux de rafraîchissement	Faible	Permet de définir la fréquence de rafraîchissement. Activer pour visualiser une seule forme d'onde

Description du menu de **longueur** :

Menu	Réglage de	Description
Longueur	1000	Sélection de la durée de l'enregistrement Note : Lorsque deux canaux sont utilisés simultanément, la longueur maximale d'enregistrement est de 20M
	10K	
	100K	
	1M	
	10M	
	20M	
	40M	

Description du menu **Interpolaire** :

Menu	Réglage de	Description
Interpolaire	Sinx/x	Utiliser l'interpolation sinus(x)/x
	x	Utiliser l'interpolation linéaire

La méthode d'interpolation est une méthode de traitement permettant de relier les points échantillonnés, en utilisant certains points pour calculer l'aspect général de la forme d'onde. Sélectionnez la méthode d'interpolation appropriée en fonction du signal réel.

Sinus (x) / x-interpolation : Relie les points échantillonnés par des lignes courbes.

Interpolation linéaire : Reliez les points échantillonnés par des lignes droites. Cette méthode est adaptée à la reconstruction des signaux rectilignes, tels que les ondes carrées ou les ondes pulsées.

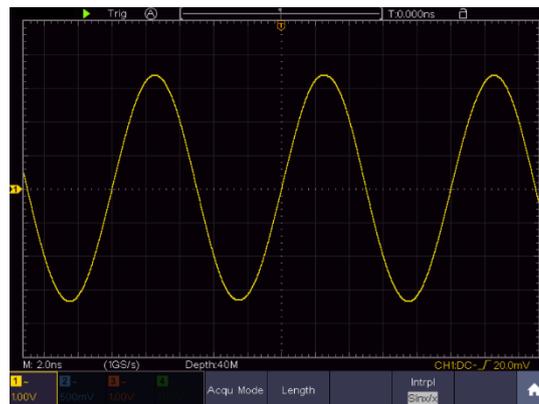


Figure 4.1 Interpolation sinus(x)/x

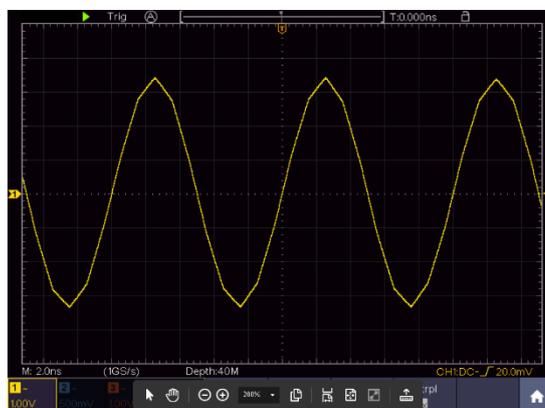


Figure 4.2 x Interpolation

8. mise en œuvre du réglage des fonctions du système auxiliaire

Configurer

Appuyez sur le bouton Menu et sélectionnez le sous-menu Outil dans le menu. Sélectionnez maintenant l'élément de menu **Fonction** dans le menu de l'écran inférieur. Sélectionnez ensuite **Config dans le** menu de gauche.

Le menu de configuration s'affiche comme suit :

Menu	Réglage de		Description
Langue			Définit la langue du système de l'oscilloscope
Réglage de l'heure	Afficher	ONE OFF	Affichage de la date On/Off
	Heure / Min		Régler l'heure et la minute
	Jour / Mois		Définir le jour/mois
	Année		Année déterminée
Serrure à clé			Verrouillage des touches : pour le désactiver, appuyez sur la touche HOR Menu , puis sur la touche Trigger . Répétez cela trois fois rapidement
Via			Afficher le numéro de version et le numéro de série

Afficher

Appuyez sur le bouton Menu et sélectionnez le sous-menu Outil dans le menu. Sélectionnez maintenant l'élément de menu **Fonction** dans le menu de l'écran inférieur. Sélectionnez ensuite **Affichage dans le** menu de gauche.

Utilisez le menu d'**affichage** comme indiqué ci-dessous :

Menu	Réglage de	Description
DispLicht	0% - 100%	Tournez le bouton rotatif M pour régler l'éclairage de l'écran.
Grille		Sélectionnez les quatre options pour afficher et ajuster la ligne de grille
Batterie	ONE OFF	Activation ou désactivation de l'indicateur de batterie
Durée du menu	OFF, 5s - 30s	Réglage de la durée d'affichage des menus contextuels

Réglage de

Appuyez sur le bouton Menu et sélectionnez le sous-menu Outil dans le menu. Sélectionnez maintenant l'élément de menu **Fonction** dans le menu de l'écran inférieur. Sélectionnez ensuite **Setting dans le** menu de gauche.

Menu	Description
SelfCal	Effectue une auto-calibration de l'appareil.
Standard	Réinitialise l'appareil aux paramètres d'usine
CapteurCan	Vérifie la compensation de la sonde

Auto-calibration

L'auto-calibrage permet d'obtenir un meilleur résultat de mesure en cas de mesure erronée ou de grande influence des températures ambiantes. Si la température ambiante augmente fortement (plus de 5°C), il convient en principe de procéder à un auto-étalonnage pour obtenir la meilleure précision possible.

Avant d'effectuer une auto-calibration, retirez toutes les sondes des connecteurs de l'instrument. Appuyez sur le bouton **Outil**, puis sélectionnez **Fonction dans le** menu inférieur, puis **Paramètres**. Enfin, appuyez sur le bouton **SelfCal** dans le menu de l'écran inférieur pour effectuer l'auto-calibrage.

Contrôle de la sonde

Vérifie si la compensation de la sonde est correcte. Le résultat montre trois possibilités : Compensation excessive, Bonne compensation de la sonde, et Compensation insuffisante de la sonde.

Procédez comme suit :

1. Connectez la sonde à CH1 et réglez l'**atténuation de la sonde au** maximum.
2. Appuyez sur le bouton **Outil** et sélectionnez **Fonction** dans le menu inférieur, puis **Paramètres dans le** menu de gauche.
3. Sélectionnez **SensorKan** dans le menu inférieur et les notes s'afficheront à l'écran.
4. Appuyez à nouveau sur **SensorKan** et le test commencera. Le résultat est alors affiché.

Sortie

Appuyez sur le bouton **Outil**, puis sur **Fonction** dans le menu inférieur. Sélectionnez ensuite **Sortie dans le** menu de gauche.

Le menu **Output** définit le comportement de la sortie **Trig Out (P/F)** sur le côté de l'appareil.

Utilisez le menu de **sortie** comme indiqué ci-dessous :

Menu	Réglage de	Description
Sortie	Trig Out	Signal de déclenchement synchrone de sortie
	Pass/Fail	Délivre un signal de niveau haut en cas de réussite et un signal de niveau bas en cas d'échec.

Les menus **Device** et **Print Setup** sont décrits dans le paragraphe "**Impression de la capture d'écran**".

LAN set

Pour utiliser la connexion au réseau LAN avec l'ordinateur, veuillez vous reporter aux articles connexes "**Connexion avec le PC**".

Mise à jour

Utilisez le port USB situé sur le côté de l'appareil pour mettre à jour le micrologiciel de l'appareil à l'aide d'un dispositif de mémoire USB.

8.1 Paramètres du menu d'affichage (dans Acquire)

Appuyez sur la **touche Display pour afficher le**

Description du **menu d'affichage** :

Menu	Réglage de		Description
Type	Points Vect		Seuls les points d'échantillonnage de la forme d'onde sont affichés. L'espace entre les points d'échantillonnage est relié par une ligne.
Andauern & Couleur	Andauern	De 1 sec. 2 sec. 5 sec. Infinite	Persist définit la durée de la rémanence de la forme d'onde.
	Couleur	Un site De	Active et désactive la fonction de couleur de température
Compteur	Un site De		Allume et éteint le compteur de fréquence

Afficher

Appuyez sur la touche de sélection du menu Affichage. Dans le menu de sélection inférieur, sélectionnez **Type** et vous pouvez maintenant basculer entre **Dot** et **Vect** en appuyant sur le bouton.

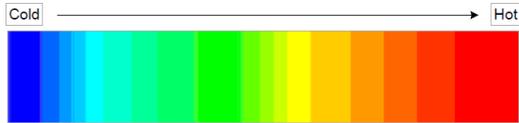
8.1.1 Persistence (Persist)

La fonction Persist vous permet de simuler l'effet de rémanence d'un oscilloscope à tube : les données originales stockées s'estompent et les nouvelles données s'affichent en couleurs vives.

- (1) Appuyez sur le bouton d'affichage
- (2) Choisissez Persister dans le menu du bas
- (3) Utilisez les boutons de menu de droite ou les commandes de l'écran tactile pour modifier la rémanence de l'affichage entre OFF, 1 seconde, 2 secondes, 5 secondes et Infini. Si vous sélectionnez Infini, la forme d'onde continuera à être superposée jusqu'à ce que vous changiez à nouveau ce paramètre ou que vous appuyiez sur le bouton Effacer. Sélectionnez OFF pour désactiver la rémanence et "effacer" l'affichage des formes d'onde superposées.
- (4) Sélectionnez Clear (Effacer) pour effacer les formes d'onde superposées déjà affichées à l'écran et redémarrer la rémanence.

8.1.2 Couleur

La fonction de température de couleur utilise la correction de couleur pour indiquer la fréquence d'apparition. Les couleurs chaudes comme le rouge/jaune indiquent des événements fréquents et les couleurs plus froides comme le bleu/vert indiquent des événements peu fréquents.



- (1) Appuyez sur la touche d'affichage.
- (2) Sélectionnez Persistance et couleur dans le menu du bas.
- (3) Sélectionnez Color dans le menu de droite, choisissez entre ON / OFF.

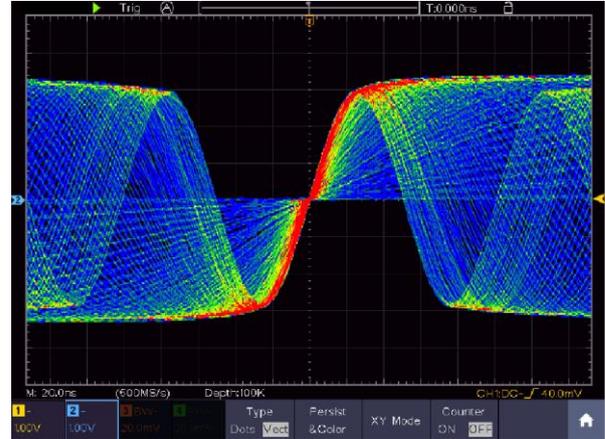


Figure 4.3 La fonction de couleur de température est activée

8.1.3 Compteur de fréquence

Il s'agit d'un compteur de fréquence à 6 chiffres. Il peut mesurer des fréquences de 2 Hz jusqu'à la bande passante complète. Cependant, il ne peut mesurer la fréquence avec précision que si le canal mesuré possède un signal de déclenchement et se trouve dans le **mode de front du mode de déclenchement unique**. Le compteur est affiché en bas à droite de l'écran.

2 CH :



Figure 4.4 Affichage du compteur de fréquence 2CH

4CH :



Figure 4.5 Affichage du compteur de fréquence 4CH

Étapes de la demande :

1. Appuyez sur le **bouton du menu de déclenchement** et réglez-le sur Single, le mode de déclenchement sur Edge et sélectionnez la source à mesurer.
2. Appuyez sur la **touche d'affichage**.
3. Sélectionnez les **compteurs** comme étant **activés** ou **désactivés**

8.2 Sauvegarde et rappel d'une forme d'onde

Appuyez sur le **bouton Enregistrer** pour ouvrir le menu Enregistrer au bas de l'écran. Vous pouvez y enregistrer des formes d'onde, des configurations, des captures d'écran ou enregistrer des formes d'onde sous forme de film.

Menu		Réglage de	Description
Type		Vague	Sélectionnez le type de mémoire
		Configurer	Configuration
		Image	Créer une capture d'écran
		Enregistrement	Enregistrer la forme d'onde en tant que film
		Clonage	Cloner la forme d'onde entre les curseurs du générateur
Si le type est Wave , le menu affiche ce qui suit :			
Source :		CH1 - CH4 Mathématiques	Sélectionnez la forme d'onde que vous voulez sauvegarder
Sujet et affichage	Sujet	0-99	Sélectionnez l'adresse/le numéro de mémoire où la forme d'onde doit être stockée ou rappelée.
	Voir	Un site De	Rappeler ou fermer la forme d'onde stockée dans l'adresse actuellement sélectionnée. Lorsque "Show" est réglé sur On, la forme d'onde stockée à l'adresse est affichée, et le numéro d'adresse associé et les informations pertinentes sont affichés dans le coin supérieur gauche de l'écran. Si l'adresse mémoire est vide, le message "Current object is empty" s'affiche.
		Fermer tous	
Mémoire			Sauvegarde la forme d'onde à l'adresse sélectionnée. Quel que soit le type sélectionné dans le menu Enregistrer, vous pouvez toujours enregistrer la forme d'onde actuelle directement sous forme de fichier BIN en appuyant sur le bouton Copier , sans avoir à passer par le menu Enregistrer.
Stockage		Interne Externe	Sauvegarde sur la mémoire interne ou externe (USB). Lorsque le fichier est enregistré sur une mémoire USB externe, vous pouvez définir vous-même le nom du fichier et rappeler le fichier enregistré à l'aide du logiciel PC fourni.
Si le type est Configurer , le menu affiche les éléments suivants :			
Config.		Réglage 0 Setting19	L'adresse des paramètres à sauvegarder

Sauvez		Sauvegarde la configuration actuelle de l'oscilloscope à l'adresse mémoire sélectionnée.
Boutique		Rappelle la configuration enregistrée à partir de l'adresse mémoire sélectionnée.
Lorsque le type est Image , le menu affiche ce qui suit :		
Mémoire		Enregistre l'écran actuel dans son intégralité, avec tous les affichages, sous forme de capture d'écran. Ceci n'est possible que sur une mémoire externe, veuillez donc d'abord connecter une mémoire USB. Le format des données est BMP

8.2.1 Enregistrement des formes d'onde

L'oscilloscope peut stocker 100 formes d'onde, qui peuvent être réaffichées simultanément avec la forme d'onde actuelle. La forme d'onde rappelée ne peut pas être ajustée ultérieurement, mais reste sous la forme dans laquelle elle a été enregistrée.

Par exemple, pour sauvegarder une forme d'onde de CH1 à l'adresse mémoire 1, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le **bouton Enregistrer**
2. Économisez : Sélectionnez **Type** dans le menu du bas et sélectionnez la fonction Wave.
3. Sélectionnez **Wuelle** dans le menu inférieur, puis **CH1** dans le menu de droite pour sélectionner le canal 1 comme source.
4. Sélectionnez Item & Display dans le menu inférieur, puis tournez le bouton M pour sélectionner 1 comme adresse mémoire dans le menu de gauche.
5. Ensuite, sélectionnez **Stockage dans le** menu inférieur, puis **Interne dans le** menu de droite.
6. Sélectionnez ensuite **Enregistrer dans le** menu du bas pour sauvegarder la forme d'onde.
7. **Rappelle-toi** : Sélectionnez Item & Display dans le menu du bas, puis sélectionnez l'emplacement 1 dans le menu de gauche. Sélectionnez ensuite **Afficher** comme **On pour afficher la** forme d'onde stockée en 1. Le numéro d'adresse et toute autre information pertinente sont affichés en haut à gauche de l'écran.

Conseil :

Quel que soit le type sélectionné dans le menu Stockage, vous pouvez toujours utiliser la fonction **Copier pour** enregistrer la forme d'onde actuelle directement sous forme de fichier BIN sans avoir à passer par le menu Stockage. Si le **stockage est** réglé sur externe, assurez-vous qu'un périphérique de stockage externe est également connecté à l'oscilloscope. Veuillez effectuer la configuration du stockage USB comme indiqué dans les chapitres suivants.

8.2.2 Enregistrer la capture d'écran

Une capture d'écran ne peut être enregistrée que sur une mémoire USB externe.

1. **Installation d'une clé USB** : Insérez une clé USB dans le " **port hôte USB** " de l'appareil. Si une icône USB  affiche dans le coin supérieur droit, la clé USB a été correctement détectée et connectée. Si la clé USB n'est pas reconnue correctement, veuillez procéder comme décrit dans le chapitre correspondant.
2. Une fois la clé USB connectée, appuyez sur le **bouton de sauvegarde pour** afficher le menu de sauvegarde au bas de l'écran.

3. Sélectionnez **Type** dans le menu inférieur et choisissez la fonction Image.
4. Appuyez sur le bouton **Enregistrer** pour sauvegarder la capture d'écran. Une fenêtre virtuelle s'ouvre
Clavier, que vous pouvez utiliser via la fonction écran tactile. Saisissez un nom de fichier de 16 caractères maximum et confirmez avec la touche ←Enter.

8.2.3 Exigences relatives à la mémoire USB

Le format de fichier pris en charge pour une clé USB est le suivant : système de fichiers FAT32 avec une taille de cluster ne dépassant pas 4KB. Un périphérique de stockage de masse USB est également pris en charge. Si une mémoire USB connectée ne fonctionne pas, formatez-la comme décrit dans les deux méthodes suivantes : L'outil système ou un outil de formatage. (Les clés USB de 8 Go ou plus peuvent être formatées à l'aide de la deuxième méthode).

8.2.4 Fonction spécifique au système pour le formatage

1. Connectez la clé USB au PC.
2. Cliquez à droite sur →**Gestion de l'ordinateur**, puis cliquez sur Gestion des **disques**.
3. Dans le menu Gestion des disques, vous trouverez toutes les informations sur les disques connectés. Sélectionnez la clé USB marquée en rouge dans l'exemple suivant 1 et 2 :

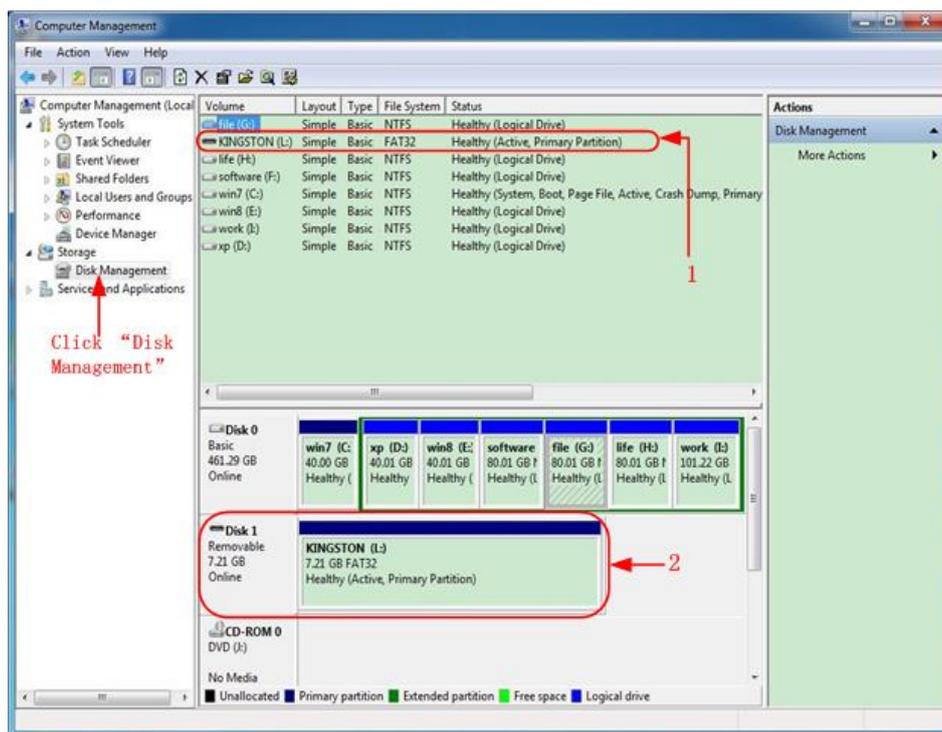


Figure 4.6 Gestionnaire de disques

4. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la zone marquée en rouge et sélectionnez Format. Un message d'avertissement apparaît, que vous confirmez par Oui.



Figure 4.7 Message d'avertissement USB

- Définissez le format de fichier comme FAT32 avec une taille de cluster de 4096. Sélectionnez le formatage rapide "Effectuer un formatage rapide" et confirmez avec OK et confirmez avec Oui.

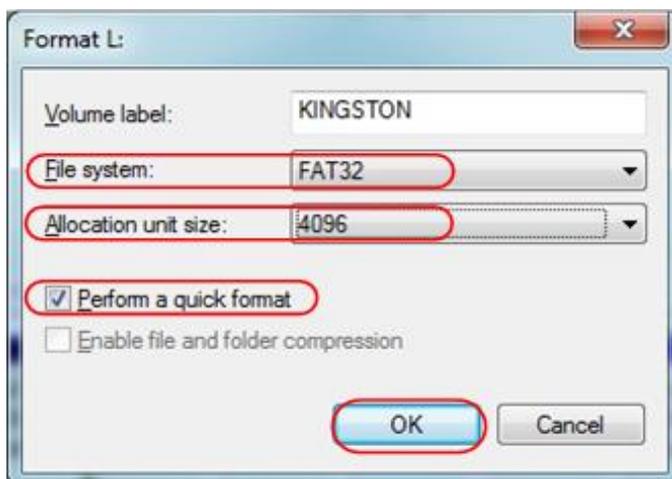


Figure 4.8 Paramètres pour le formatage de la clé USB

- Processus de mise en forme

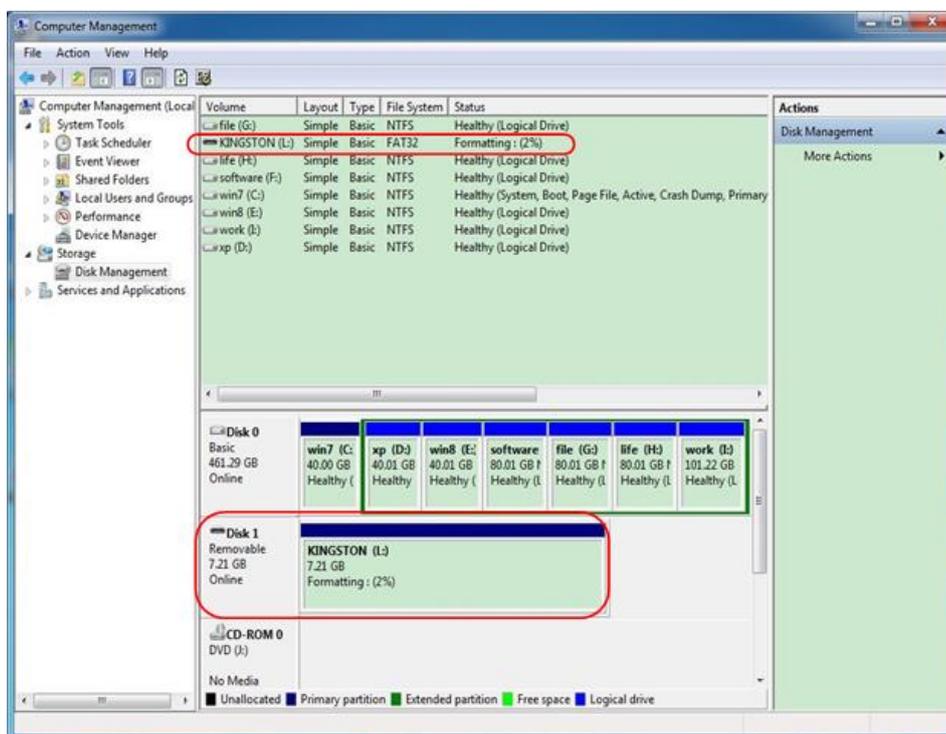


Figure 4.9 Formatage de la clé USB

- Vérifiez que le formatage a été effectué et que FAT32 est maintenant affiché avec une taille de cluster de 4096.

8.2.5 Sauvegarde et lecture des enregistrements

Appuyez sur pour  entrer dans le menu. Appuyez sur Enregistrer dans le menu et sélectionnez la fonction Type dans le menu inférieur. Sélectionnez maintenant la fonction Enregistrement.

L'enregistrement de la forme d'onde permet d'enregistrer la forme d'onde actuelle et de la sauvegarder en tant que vidéo. Vous pouvez régler l'intervalle entre 1ms et 1000s, avec un maximum de 1000 images enregistrées. Vous pouvez sauvegarder l'enregistrement en interne ou en externe.

Pour le stockage interne, vous avez le choix entre 4 options : **OFF, Enregistrement, Lecture et Mémoire.**

Pour le stockage externe, vous avez le choix entre 2 options : **OFF et Record.**

Enregistrement : Pour enregistrer une forme d'onde jusqu'à ce que l'intervalle défini atteigne le cadre de fin. Le menu d'enregistrement s'affiche comme suit :

Menu	Réglage de	Description
Mode	OFF Dossier	Fermer l'enregistrement de la vague Menu d'enregistrement
Mode d'enregistrement	Image finale	Cliquez sur ou   pour définir le nombre d'images d'enregistrement (1-1000).
	Intervalle	Cliquez sur ou   pour définir l'intervalle des trames d'enregistrement (1ms-1000s).
Mise à jour	Un site De	Renouveler la forme d'onde pendant l'enregistrement Pas de renouvellement
Opération	Jouer Stop	Démarrer l'enregistrement Arrêter l'enregistrement

Avis :

Les deux formes d'onde - canal 1 et canal 2 - sont enregistrées. Si une chaîne est désactivée pendant l'enregistrement, cette chaîne sera invalide pendant la lecture.

Lecture : La lecture permet de lire les formes d'onde enregistrées.

Le menu de lecture s'affiche comme suit :

Menu	Réglage de	Description
Mode de lecture	Écran de démarrage	Cliquez sur ou   pour définir le numéro de l'image de début d'enregistrement (1-1000).
	Image finale	Cliquez sur ou   pour définir le numéro de l'image de fin d'enregistrement (1-1000).
	Cadre du curseur	Cliquez sur ou   pour définir le numéro de l'image d'enregistrement en cours (1-1000).
	Intervalle	Cliquez sur ou   pour définir l'intervalle de lecture (1ms-1000s).
Mode de jeu	Boucle Une fois	La lecture est répétée comme une boucle sans fin Lecture une seule fois
Opération	Jouer Stop	Lance la lecture Arrête la lecture

Stockage : stocke l'enregistrement de la forme d'onde actuelle par rapport aux images de début et de fin spécifiées.

Le menu Stockage s'affiche comme suit :

Menu	Réglage de	Description
Mémoire Mode	Écran de démarrage	Cliquez sur ou + - pour définir le numéro de l'image de début d'enregistrement (1-1000).
	Image finale	Cliquez sur ou + - pour définir le numéro de l'image de fin d'enregistrement (1-1000).
Sauvez		Sauvegarde l'enregistrement de la forme d'onde sélectionnée dans la mémoire interne
Boutique		Charge l'image de la forme d'onde sélectionnée à partir de la mémoire interne

Utilisez le capteur de forme d'onde comme décrit ci-dessous :

- Après avoir ouvert le menu, appuyez sur le bouton Enregistrer.
- Sélectionnez Type dans le menu de l'écran inférieur, puis sélectionnez Enregistrement.
- Sélectionnez Mode dans le menu inférieur de l'image et OFF dans le menu de droite.
- Dans le menu du bas, sélectionnez **Stockage** comme **interne**.
- Sélectionnez **Mode** dans le menu du bas, puis **Enregistrer** dans le menu de droite.
- Sélectionnez ensuite **Memory Mouds** dans le menu du bas, définissez le **cadre de fin** et **l'intervalle dans le** menu de droite.
- Appuyez sur **Rafraîchir** dans le menu inférieur.
- Sélectionnez ensuite **Opération** comme **Lecture**.
- Sélectionnez **Mode dans le** menu du bas, puis **Lecture** dans le menu de droite. Réglez **FrameSet** et **Playmode**, puis **opérez** comme **Play**.
- Pour enregistrer une image de forme d'onde, sélectionnez **Mode dans le** menu inférieur de l'image, puis **Stockage** dans le menu de droite. Sélectionnez **Fréquence d'images dans le** menu inférieur pour choisir la plage d'images qui sera enregistrée via le **stockage**.
- Pour charger la forme d'onde à partir de la mémoire interne, sélectionnez **Load dans le** menu inférieur, puis **Playback le mode** pour analyser la forme d'onde.

Remarque : les fonctions d'échantillonnage, de déclenchement et d'affichage ne sont pas disponibles pendant la lecture des formes d'onde.

Lorsque le support de stockage est réglé sur externe, seuls deux modes sont disponibles : OFF et Record.

Le menu d'enregistrement (mémoire externe) s'affiche comme suit :

Menu	Réglage de	Description
Mode	De Dossier	Ferme le réceptacle de l'arbre Définit le menu d'enregistrement
Fréquence d'images	Image finale	Cliquez sur ou + - pour définir le numéro de l'image de fin d'enregistrement (1-1000).
	Intervalle	Cliquez sur ou + - pour définir l'intervalle de lecture (1ms-1000s).
	Infinite	Enregistrement jusqu'à ce que le support de stockage soit plein
Mise à jour	Un site De	Renouveler la forme d'onde pendant l'enregistrement Arrêt du renouvellement
Opération	Jouer Stop	Démarrer l'enregistrement Fin de l'enregistrement

Avis :

Les deux formes d'onde (canaux 1 et 2) sont enregistrées. Si vous désactivez une chaîne pendant l'enregistrement, cette chaîne ne sera pas disponible pendant la lecture.

Utilisez le capteur de forme d'onde comme décrit ci-dessous :

1. Après avoir ouvert le menu, appuyez sur le **bouton Enregistrer**.
2. Sélectionnez **Type** dans le menu de l'écran inférieur, puis sélectionnez Enregistrement.
3. Sélectionnez **Mode dans le** menu inférieur de l'image et **OFF** dans le menu de droite.
4. Dans le menu du bas, sélectionnez **Stockage** comme **externe**.
5. Sélectionnez **Mode** dans le menu du bas, puis **Enregistrer** dans le menu de droite.
6. Sélectionnez ensuite **Frame rate dans le** menu inférieur, définissez l'**image finale** et l'**intervalle dans le** menu de droite. Si vous souhaitez enregistrer la forme d'onde sans limite, sélectionnez **Infinity dans le** menu de droite. L'indicateur de fin d'image s'affiche comme "-".
7. Appuyez sur **Rafraîchir** dans le menu inférieur.
8. Sélectionnez ensuite **Opération** comme **Lecture**.

Connectez le support de stockage externe à votre ordinateur, ouvrez le logiciel PC et chargez le fichier "wave_record_0.bin".

1. Sélectionnez **Communications** → **Auto Player**.
2. Transformer les formes d'onde provenant de l'appareil (Transformer l'enregistrement...).
3. Ajoutez les fichiers transformés.
4. Réglez le **mode de lecture** et le **délai d'attente**.
5. Cliquez sur le bouton vert de lecture pour lancer la lecture :

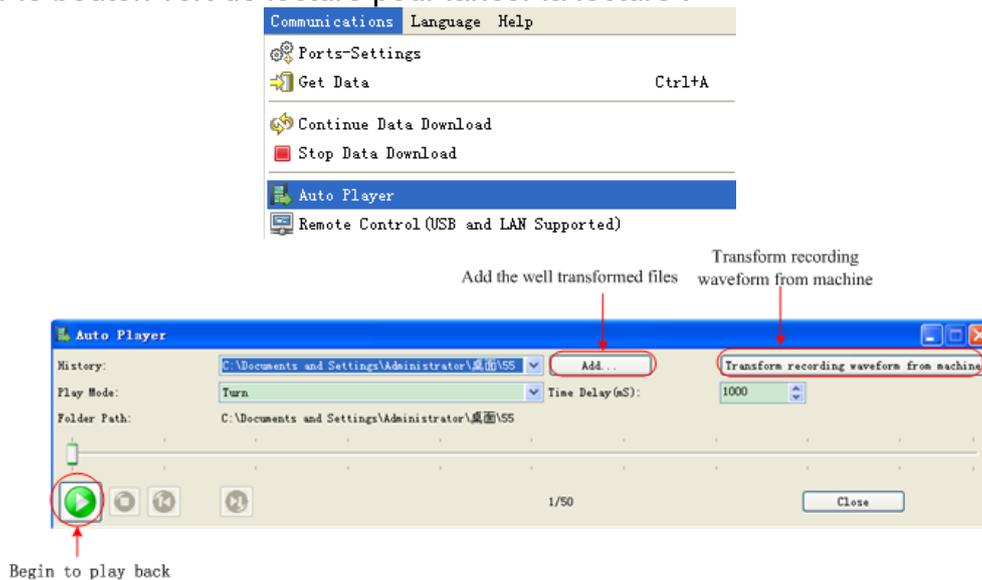


Figure 4.10 Lecture de la forme d'onde à l'aide du logiciel

8.2.6 Cloner une forme d'onde

Cliquez sur le bouton pour  accéder au panneau de menu. Cliquez sur la touche programmable Enregistrer dans le panneau de commande. Sélectionnez Type dans le menu du bas et Clone dans le menu de gauche.

Vous pouvez cloner des formes d'onde à un ou deux canaux entre deux curseurs et les enregistrer comme forme d'onde clonée sur un périphérique USB. Les fichiers de forme d'onde clonés stockés sur un dispositif de mémoire USB sont enregistrés avec l'extension ".ota".

Cloner la forme d'onde - Le menu affiche ce qui suit :

Menu	Réglage de	Description
Type	Clonage	
Source :	Mode	Sélectionnez le mode source.
	Out1	La forme d'onde clonée contient une forme d'onde qui est utilisée pour AG Out1.
	Out2	La forme d'onde clonée contient une forme d'onde qui est utilisée pour AG Out2.
	Out1&Out2	La forme d'onde clonée contient deux formes d'onde utilisées pour AG Out1 et AG Out2.
Sortie AG	Out1 CH1 CH2 CH3 CH4	Sélectionne la source qui est utilisée pour le générateur Out1
	Out2 CH1 CH2 CH3 CH4	Sélectionne la source qui est utilisée pour le générateur Out2
Ligne	a	Tournez le bouton M pour déplacer la ligne a.
	b	Tournez le bouton M pour déplacer la ligne b.
	de	Deux curseurs sont liés entre eux. Tournez le bouton M pour déplacer la paire de curseurs.
x	Configurez les curseurs pour qu'ils sélectionnent automatiquement l'ensemble de l'écran. Les informations sur la forme d'onde s'affichent dans le coin inférieur gauche de l'écran.	
		
		Note : Lorsque "Out of Limits" apparaît dans les informations ou le message "Waveform points over- the limit". apparaît à l'écran, c'est que la longueur de la forme d'onde clonée dépasse la limite. Lorsque le mode source est Out1 ou Out2, la longueur maximale est de 2M. Lorsque le mode source est Out1 et Out2, la longueur maximale est de 1M. Appuyez sur le bouton Acquérir, sélectionnez Longueur dans le menu inférieur, et réglez la longueur d'enregistrement sur une valeur plus petite.
Sauvez	Mémoire	Sauvegarde de la forme d'onde entre les curseurs
	Stockage	Vous pouvez sélectionner l'un des quatre objets de la liste de gauche. Lorsque vous sélectionnez un objet, un message apparaît au centre de l'écran et affiche les informations relatives à l'objet sélectionné.

		<p>"Objet actuel : Out1 n'a pas de sortie, Out2 n'a pas de sortie" signifie qu'aucune forme d'onde n'est stockée dans cet objet.</p> <p>"Objet actuel : Out1 a une sortie, Out2 n'a pas de sortie" signifie qu'une forme d'onde est stockée dans cet objet dont le mode source est Out1.</p> <p>"Objet actuel : Out1 n'a pas de sortie, Out2 a une sortie" signifie qu'une forme d'onde est stockée dans cet objet, le mode source est Out2.</p> <p>"Current object : Out1 has output, Out2 has output" signifie que deux formes d'onde sont stockées dans cet objet, son mode source est Out1 & Out2.</p>
	Externe	<p>Sauvegarder la forme d'onde sur un dispositif de mémoire USB</p> <p>Insérez un dispositif de mémoire USB dans le port du panneau avant.</p> <p>Si l'  icône apparaît en haut à droite de l'écran, cela signifie que le dispositif de mémoire USB a été installé avec succès. Si le dispositif de mémoire USB ne peut pas être reconnu, formatez le dispositif de mémoire USB en utilisant les méthodes décrites dans "Exigences relatives aux disques USB". Le nom correspond par défaut à la date et à l'heure actuelles du système. La forme d'onde clonée est enregistrée en tant que fichier OTA sur le dispositif de mémoire USB.</p>
	Sortie	<p>(Le générateur est disponible et la mémoire interne est sélectionnée.)</p> <p>Sort la forme d'onde stockée dans l'objet sélectionné.</p>

Les étapes suivantes concernent un oscilloscope à double canal AG. Pour enregistrer la forme d'onde CH1 et la stocker dans la mémoire interne / USB :

- (1) Appuyez sur le bouton Enregistrer.
- (2) Sélectionnez Type dans le menu du bas, sélectionnez Clone dans le menu de gauche.
- (3) Sélectionnez Source dans le menu du bas, sélectionnez Mode comme Out1. dans le menu de droite.
- (4) Sélectionnez Sortie AG Out1 comme CH1. dans le menu de droite.
- (5) Sélectionnez Ligne dans le menu inférieur. Lorsque a ou b est sélectionné, faites glisser pour déplacer le curseur. Lorsque ab est sélectionné, faites glisser le curseur pour déplacer la paire de curseurs. Lorsque x est sélectionné, l'ensemble de l'écran est automatiquement sélectionné.
- (6) Sélectionnez Enregistrer dans le menu du bas. Un clavier de saisie permettant de modifier le nom du fichier s'affiche. Sélectionnez les touches pour saisir le nom du fichier et sélectionnez la touche du clavier pour confirmer. La forme d'onde clonée est enregistrée en tant que fichier OTA sur le dispositif de mémoire USB.

8.2.7 Description du format de données du fichier de forme d'onde OTA

Lorsque le mode source est réglé sur Out1 ou Out2, le fichier OTA se compose de deux parties : l'en-tête du fichier et les données du canal. Lorsque le mode source est réglé sur Out1 et Out2, le fichier OTA se compose de trois parties : En-tête de fichier, données du premier canal et données du deuxième canal. L'en-tête du fichier représente le paramètre des données du fichier, qui est exprimé en "nom du paramètre + valeur". Chaque nom de paramètre consiste en une chaîne de 4 octets sensible à la casse. La valeur du paramètre est d'au moins 4 octets.

1. désignation du format de l'en-tête du fichier

1) TETE

Nom du paramètre	Signification	Valeur	Commentaire
TETE	Taille de l'en-tête	4 octets int	

2) TYPE

Nom du paramètre	Signification	Valeur	Commentaire
Type	Modèle	12 octets char	

3) BYTE

Nom du paramètre	Signification	Valeur	Commentaire
Octet	longueur des données en bits	4 octets int	

4) TAILLE

Nom du paramètre	Signification	Valeur	Commentaire
Taille	Taille du fichier	4 octets int	Utilisé pour vérifier l'intégrité des données

5) VOLT

Nom du paramètre	Signification	Valeur	Commentaire
Volt	La division de la tension divisée par 400 est la résolution de l'ADC. (Si le mode source est Out1 et Out2, il s'agit de la division de tension du premier canal).	4 octets float	La valeur indique la tension (l'unité est le mV), par exemple 200 mV.

6) SAMP

Nom du paramètre	Signification	Valeur	Commentaire
Samp	taux d'échantillonnage	4 octets float	L'unité sous Sa/s

7) ADCB

Nom du paramètre	Signification	Valeur	Commentaire
ADCB	Bit ADC, résolution ADC	4 octets int	8 bits ou 12 bits

8) CHAN

Nom du paramètre	Signification	Valeur	Commentaire
Chan	Taille du canal	4 octets int	1 ou 2

9) VOL2

Nom du paramètre	Signification	Valeur	Commentaire
VOL2	La division de la tension divisée par 400 est la résolution de l'ADC. (Si le mode source est Out1 et Out2, il s'agit de la division de tension du deuxième canal).	4 octets float	La valeur indique la tension (l'unité est le mV), par exemple 200 mV.

2.données

Le type de données est un nombre entier signé. Vous pouvez déterminer le type de données (char, short int ou int) sur la base du paramètre BYTE. La plage valide est déterminée par le paramètre ADCB, par exemple, la plage valide pour un ADC 8 bits est de -127 à +127.

9. Fonctions de mesure

9.1 Fonctions de mesure automatiques

Appuyez sur la  touche pour passer au menu des fonctions de mesure automatique. Appuyez sur la fonction Mesure et appuyez sur Nouveau pour définir les fonctions de mesure.

L'oscilloscope dispose de 39 paramètres pour la mesure automatique, tels que. Période, Fréquence, Moyenne, PK-PK, RMS, Max, Min, Top, Base, Amplitude, Overshoot, Preshoot, Rise Time, Fall Time, +PulseWidth, -PulseWidth, +Duty Cycle, -Duty Cycle, Screen Duty, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Delay A→B $\overline{\text{H}}$, Delay A→B $\overline{\text{L}}$, Cycle RMS, Cursor RMS, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase A→B $\overline{\text{H}}$, Phase A→B $\overline{\text{L}}$, +PulseCount, -PulseCount, RiseEdgeCnt, FallEdgeCnt, Area, et Cycle Area.

Le menu "Fonctions de mesure automatique" est décrit ci-dessous :

Menu des fonctions		Description
Nouveau	Type de mesure (menu de gauche)	Sélection de la fonction de mesure
	Source : CH1 CH2 CH3 CH4	Sélection de la source de la fonction de mesure à appliquer
	Nouveau	Ajoute la fonction de mesure au champ de mesure (affiché en bas à gauche), avec un maximum de 8 mesures possibles en même temps.

Supprimer	Type de mesure (menu de gauche)	Sélection de la fonction de mesure à supprimer
	Supprimer le type de mesure	Supprime la fonction de mesure sélectionnée
	Supprimer tout	Supprime toutes les fonctions de mesure
Instantané	Un site De	Affiche toutes les valeurs de l'instantané - fonction Désactive la fonction d'instantanéité
Source :	CH1 CH2 CH3 CH4	Permet de sélectionner le canal utilisé pour la fonction d'instantané.

9.1.1 Mesure

Une mesure ne peut être effectuée que lorsque le canal est allumé. La fonction de mesure automatique ne peut pas être activée dans les trois situations suivantes :

- 1) Pour une forme d'onde stockée
- 2) Pour la forme d'onde mathématique (fonction mathématique)
- 3) En mode déclencheur vidéo.

La période et la fréquence ne peuvent pas être mesurées dans le format de balayage.

Par exemple, pour mesurer la période et la fréquence du canal 1, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **Mesure dans le** menu inférieur pour ouvrir les fonctions de mesure automatique.
 2. Sélectionnez Nouveau dans le menu inférieur.
 3. Dans le menu de droite, sélectionnez **CH1** sous **Source**.
 4. Dans le menu de gauche, vous pouvez sélectionner la **période de** fonction.
 5. Dans le menu de droite, appuyez sur **Nouveau pour** ajouter la période au champ de mesure.
 6. Dans le menu de gauche, vous pouvez sélectionner la **fréquence de** la fonction.
 7. Dans le menu de droite, appuyez sur **Nouveau pour** ajouter la fréquence au champ de mesure.
- Les valeurs mesurées sont automatiquement affichées dans le champ de mesure inférieur gauche (marquage rouge).

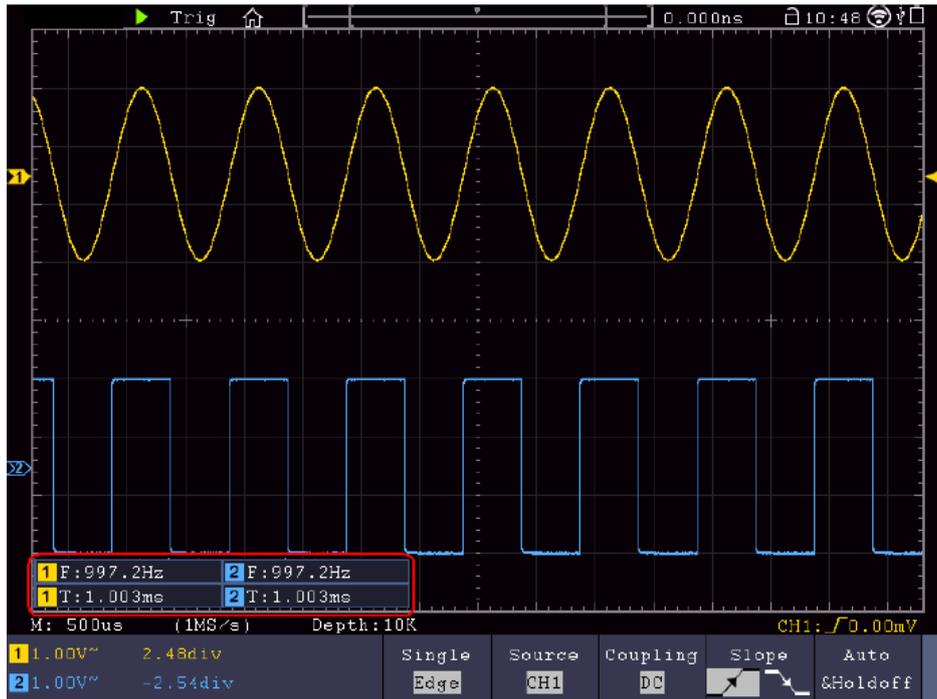


Figure 4.11 Mesure automatique

9.1.2 Mesure automatique des paramètres de tension

L'oscilloscope fournit des mesures de tension automatiques, notamment PK-PK, RMS, Max, Min, Vtop, Vbase, Vamp, OverShoot, PreShoot, Cycle RMS et Cursor RMS. L'image ci-dessous montre une impulsion avec quelques points de mesure de tension.

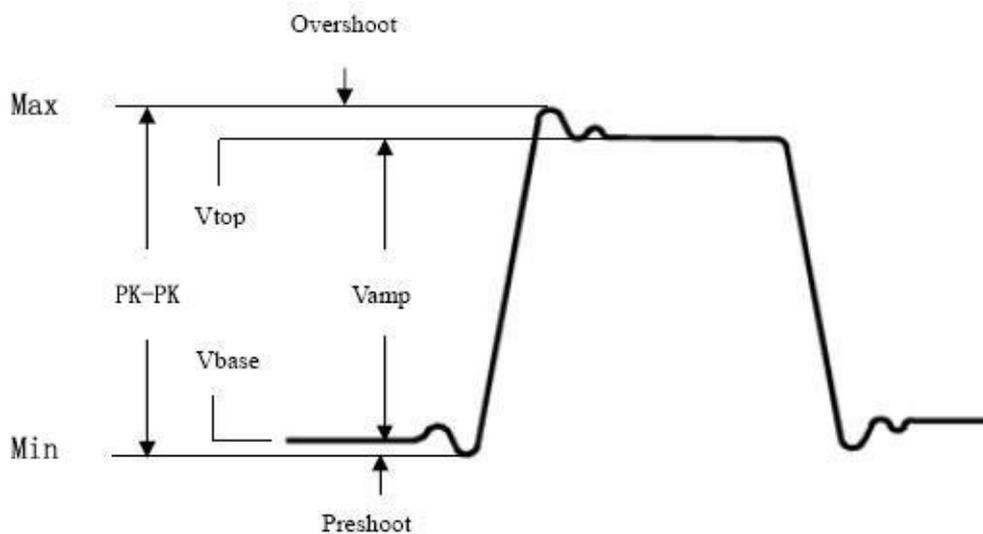


Figure 4.12 Explication des paramètres

Moyenne : valeur moyenne arithmétique sur l'ensemble de la forme d'onde.

PK-PK : Tension crête à crête.

Max : amplitude maximale. La tension de crête positive la plus élevée mesurée sur l'ensemble de la courbe.

Min : amplitude minimale. La tension de crête négative la plus élevée mesurée sur l'ensemble de la courbe.

Vtop : Tension du sommet plat de la courbe, utile pour les signaux carrés/impulsionnels.

Vbase : Tension de base plate de la courbe, utile pour les signaux carrés/impulsionnels.

Vamp : Tension entre Vtop et Vbase d'une courbe.

Dépassement : (Overshoot) Défini comme $(V_{max}-V_{top})/V_{amp}$, utile pour les signaux à onde carrée et les impulsions.

Preshoot : Défini comme $(V_{min}-V_{base})/V_{amp}$, utile pour les signaux à onde carrée et à impulsion.

Cycle RMS : Tension moyenne quadratique vraie sur toute la longueur de la période de la forme d'onde du courant.

Cursor RMS : Tension moyenne quadratique vraie sur la plage de deux curseurs.

9.1.3 Mesure automatique des paramètres temporels

L'oscilloscope fournit des mesures automatiques des paramètres de synchronisation, notamment la fréquence, la période, le temps de montée, le temps de descente, la largeur +D, la largeur -D, le +Duty, le -Duty, le délai A→B $\overline{\Psi}$, le délai A→B $\overline{\Psi}$, le Screen Duty, la phase A→B $\overline{\Psi}$ et la phase A→B $\overline{\Psi}$, le FRR, le FRF, le FFR, le FFF, le LRR, le LRF, le LFR, le LFF.

L'image suivante montre une impulsion avec quelques points de synchronisation :

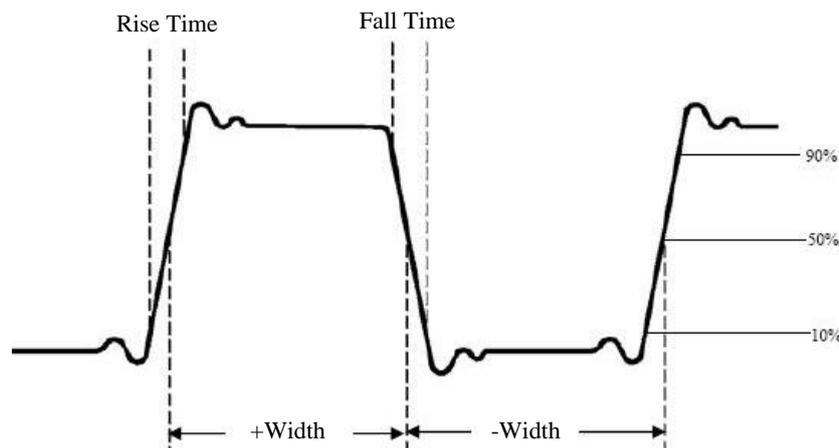


Figure 4.13 Explication des paramètres

Temps de montée : le temps qu'il faut au front de la première impulsion de la courbe pour passer de 10% à 90% de son amplitude.

Temps de chute : le temps qu'il faut au front de la première impulsion de la courbe pour passer de 90% à 10% de son amplitude.

Largeur +D : La largeur de la première impulsion positive au point d'amplitude de 50%.

-D Width : La largeur de la première impulsion négative au point d'amplitude de 50%.

Duty + : cycle d'utilisation, défini comme +largeur/période.

- Duty : cycle d'utilisation, défini comme -largeur/période.

Délai A→B $\overline{\Psi}$: Le délai entre les deux canaux sur le front montant.

Délai A→B $\overline{\Psi}$: Le délai entre les deux canaux au niveau du front descendant.

Facteur de service : défini comme (largeur de l'impulsion positive)/(période totale).

Phase : Compare le front montant de CH1 et CH2, calcule la différence de phase des deux canaux.

$$\text{Différence de phase} = [(\text{retard entre les canaux du front montant}) \times \text{PI}] / \text{période}$$

Remarque pour les mesures de retard suivantes :

Les différentes sources peuvent être réglées dans le menu des fonctions.

FRR : Temps entre le premier front montant de la source A et le premier front montant de la source A.

Flanc de la source B

FRF : Temps entre le premier front montant de la source A et le premier front descendant de la source B.

Flanc de la source B

FFR : Temps entre le premier front descendant de la source A et le premier front montant de la source A.

Flanc de la source B

FFF : Temps entre le premier front descendant de la source A et le premier front descendant de la source A.

Flanc de la source B

LRR : temps entre le premier front montant de la source A et le dernier front montant de la source A.

Flanc de la source B

LRF : Temps entre le premier front montant de la source A et le dernier front descendant de la source A.

Flanc de la source B

LFR : Temps entre le premier front descendant de la source A et le dernier front montant de la source A.

Flanc de la source B

LFF : Temps entre le premier front descendant de la source A et le dernier front descendant de la source A.

Flanc de la source B

9.1.4 Autres fonctions de mesure

+PulseCount  : Affiche le nombre d'impulsions positives qui s'élèvent au-dessus de la transition de référence centrale.

-PulseCount  : Affiche le nombre d'impulsions négatives qui sont en dessous de la transition de référence centrale.

+PulseCount  : Affiche le nombre de passages positifs de la valeur de référence basse à la valeur de référence haute.

-PulseCount  : Affiche le nombre de passages négatifs de la valeur de référence haute à la valeur de référence basse.

Area  : Calcule l'aire totale de la forme d'onde en volt-seconde. La zone au-dessus de la référence zéro (le décalage vertical) est positive et la zone en dessous de la référence zéro est négative. La zone de mesure est la somme algébrique de la forme d'onde affichée à l'écran.

Cycle Area  : Calcule l'étendue de la première période de la forme d'onde en volt-seconde. La zone au-dessus de la référence zéro (le décalage vertical) est positive et la zone en dessous de la référence zéro est négative. La zone de mesure est la somme algébrique de la première période de la forme d'onde.

Remarque : Si l'écran affiche moins d'une période complète, la plage de mesure est de 0.

9.1.5 Réglage de la mesure automatique

Cette sous-rubrique explique comment il est possible de régler la mesure automatique. Réglez une mesure automatique à l'aide des fonctions Gating et Statistics comme suit :

Porte d'entrée

- Appuyez sur le bouton de mesure sous l'onglet TrigMenu. Le menu de la fonction de mesure automatique s'affiche en bas de l'écran.
- Appuyez sur le bouton Set en bas de l'écran. Le menu des paramètres s'affiche sur le côté droit de l'écran.
- Sélectionnez le menu "Gating". Il existe deux menus : Écran et Curseur sous la plage. Cliquez sur Écran et ensuite sur Curseur ou appuyez deux fois sur le bouton droit du menu de l'écran pour définir la zone du curseur.

Statistiques

Sélectionnez Statistiques. Vous pouvez sélectionner On ou Off pour activer ou désactiver les statistiques sur le relevé.

Réinitialisation des statistiques : Redémarrez les statistiques.

9.2 Mesures du curseur

Appuyez sur le bouton de menu () pour ouvrir la fenêtre de menu. Appuyez sur le bouton Curseur pour activer le curseur. Pour désactiver / éteindre le curseur, appuyez à nouveau sur la même touche.

Mesures du curseur en mode normal

Le menu du curseur est décrit ci-dessous :

Menu	Réglage de	Description
Type	Tension Temps Temps&Suspense Curseur automatique	Affiche le curseur de la mesure de tension Affiche le curseur de synchronisation Affiche le curseur de la mesure du temps et de la tension Les curseurs horizontaux sont affichés comme les points d'intersection des curseurs verticaux avec la forme d'onde.
Type de ligne (type de temps et de tension)	Temps Tension	Active le curseur vertical Active les curseurs horizontaux
Windows (mode zoom ondulé)	Principal Développez	Active le curseur dans la fenêtre principale Active le curseur dans la fenêtre de zoom (touche HOR)
Source :	CH1 - CH4	Sélectionnez le canal comme source, qui est utilisé pour la mesure du curseur.

Effectuez les étapes suivantes pour définir un curseur de temps et de tension pour le canal 1 :

1. Appuyez sur la touche **curseur** pour ouvrir le menu
2. Sélectionner la **source** comme **CH1**
3. Appuyez sur le premier champ du menu de l'écran inférieur pour modifier le réglage sur **Heure et tension**. Deux lignes de tirets bleus sont maintenant affichées pour la plage de tension

horizontale et deux lignes de tirets bleues pour la plage de temps verticale.

4. Dans le menu inférieur, veuillez sélectionner le **type de ligne** comme **temps pour** activer les curseurs verticaux. Si la **ligne est sélectionnée** comme "a" dans le menu inférieur, déplacez cette ligne vers la droite ou la gauche pour ajuster correctement la position. Si "b" est sélectionné, déplacez cette ligne vers la droite ou la gauche pour régler correctement la position.
5. Dans le menu inférieur, veuillez sélectionner **Line Type** as **Voltage pour** activer les curseurs horizontaux. Si la **ligne est sélectionnée** comme "a" dans le menu inférieur, déplacez cette ligne vers la droite ou la gauche pour ajuster correctement la position. Si "b" est sélectionné, déplacez cette ligne vers la droite ou la gauche pour régler correctement la position.
6. Appuyez sur la commande horizontale **HOR** pour activer le mode zoom ondulé. Dans le menu inférieur sous **Fenêtre**, sélectionnez **Main** pour le contrôle du curseur dans la fenêtre principale ou **Expand** pour le contrôle du curseur dans la fenêtre de zoom.

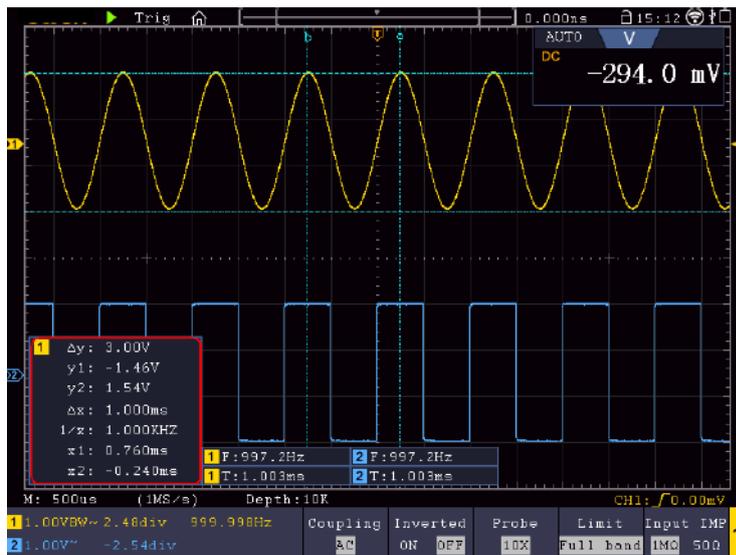


Figure 4.14 Mesure du curseur de temps et de tension

Curseur automatique

Avec le réglage du curseur automatique, le curseur horizontal est placé à l'intersection du curseur vertical avec la forme d'onde.

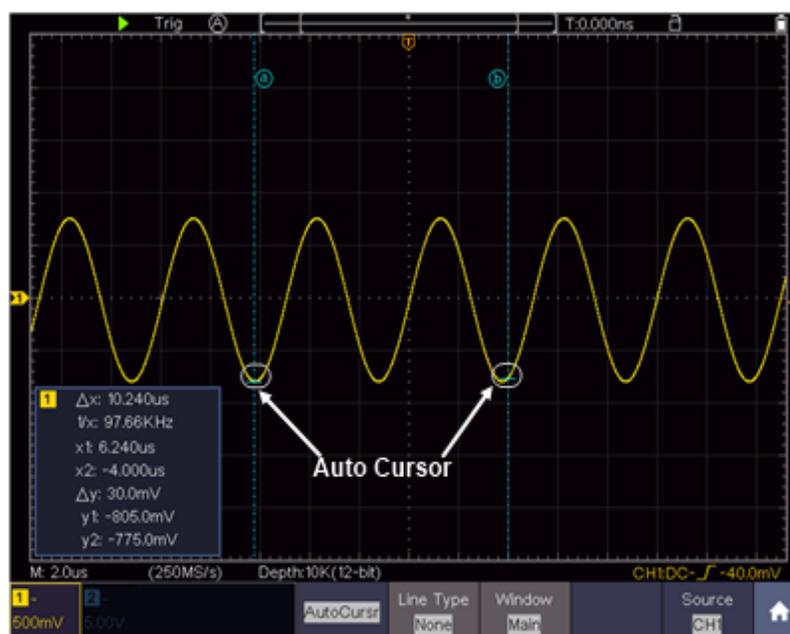


Figure 4.15 Curseur automatique

9.2.1 Mesures du curseur en mode FFT

En mode FFT, appuyez sur la touche **curseur** pour ouvrir le menu curseur.

Une description du menu curseur en mode FFT est donnée ci-dessous :

Menu	Réglage de	Description
Type	Vamp Fréq Freq&Vamp Curseur automatique	Affiche la mesure du curseur de l'empeigne Affiche le curseur de mesure de la fréquence de la Affiche le curseur de la mesure de la fréquence et de la vamp Les curseurs horizontaux sont affichés comme les points d'intersection des curseurs verticaux avec la forme d'onde.
Type de ligne (type de temps et de tension)	Fréquence Vamp	Active le curseur vertical Active les curseurs horizontaux
Windows (mode zoom ondulé)	Principal Amélioration de	Active le curseur dans la fenêtre principale Active le curseur dans la fenêtre de zoom FFT
Source :	Mathématiques FFT	Sélectionnez le canal comme source, qui sera utilisé pour la mesure du curseur.

Effectuez les étapes suivantes pour mesurer l'amplitude et la fréquence à l'aide du curseur en mode FFT :

1. Appuyez sur la fonction **FFT** dans le menu principal. Sélectionnez maintenant Format dans le menu FFT pour définir l'unité d'amplitude.
2. Appuyez sur la touche **curseur** pour ouvrir le menu
3. Dans la **fenêtre du** menu inférieur, sélectionnez comme **Avancé**
4. Appuyez sur le premier champ du menu de l'écran inférieur pour modifier le réglage sur **Freq&Vamp**. Deux lignes de tirets bleues pour la plage de tension horizontale et deux lignes de tirets bleues pour la plage de temps verticale sont maintenant affichées respectivement.
5. Dans le menu inférieur, veuillez sélectionner **Line Type** as **Freq** pour activer les curseurs verticaux. Si la **ligne est sélectionnée** comme "**a**" dans le menu inférieur, déplacez cette ligne vers la droite ou la gauche pour ajuster correctement la position. Si "**b**" est sélectionné, déplacez cette ligne vers la droite ou la gauche pour régler correctement la position.
6. Dans le menu inférieur, veuillez sélectionner **Line Type** as **Vamp** pour activer les curseurs horizontaux. Si la **ligne est sélectionnée** comme "**a**" dans le menu inférieur, déplacez cette ligne vers la droite ou la gauche pour ajuster correctement la position. Si "**b**" est sélectionné, déplacez cette ligne vers la droite ou la gauche pour régler correctement la position.
7. Dans le menu inférieur sous **Fenêtre**, sélectionnez le paramètre **Principal** pour le contrôle du curseur dans la fenêtre principale.

9.3 Fonction de manipulation mathématique

La fonction de manipulation mathématique est utilisée pour afficher les résultats des opérations d'addition, de multiplication, de division et de soustraction entre deux canaux, la fonction mathématique avancée comprenant Intg, Diff, Sqrt, la fonction définie par l'utilisateur et le filtre numérique. Appuyez sur le bouton de menu pour afficher le panneau de menu. Cliquez sur le bouton Math du panneau de commande pour passer à l'état ON et afficher le menu Math ci-dessous.

Le menu de calcul de la forme d'onde :

Menu		Réglage de	Description
Mathématiques des formes d'onde	Facteur 1	CH1	Sélectionnez la source du signal du facteur 1
		CH2	
		CH3	
		CH4	
	Personnages	+ - * /	Sélectionnez le signe de la manipulation mathématique
Vertical (div)	Facteur 2	CH1	Sélectionnez la source du signal du facteur 2
		CH2	
		CH3	
Vertical (V/div)		CH4	
	Vertical (div)	Appuyez sur + - ou pour régler la position verticale de la forme d'onde mathématique.	
	Vertical (V/div)	Appuyez sur + - ou pour régler la division verticale de la forme d'onde mathématique.	
Fonction utilisateur	Editer le plaisir	Intg, Diff, Sqrt, et fonctions définies par l'utilisateur	
	Vertical (div)	Appuyez sur + - ou pour régler la position verticale de la forme d'onde mathématique.	
	Vertical (V/div)	Appuyez sur + - ou pour régler la division verticale de la forme d'onde mathématique.	
DIR	Chaîne	CH1	Sélection des canaux
		CH2	
	Type	<p>passé-bas</p> <p>Seuls les signaux dont les fréquences sont inférieures à la fréquence fondamentale actuelle peuvent passer le filtre.</p> <p>passé-haut</p> <p>Seuls les signaux dont la fréquence est supérieure à la fréquence fondamentale actuelle peuvent passer à travers le filtre.</p>	

		<p>seuls les signaux dont les fréquences sont supérieures à la fréquence de coupure vers le bas et inférieures à la fréquence de coupure actuelle vers le haut peuvent passer le filtre.</p>
		<p>Seuls les signaux dont les fréquences sont inférieures à la fréquence de coupure actuelle vers le bas ou supérieures à la fréquence supérieure actuelle vers le haut peuvent passer le filtre.</p>
Windows	<p>Rectangulaire conique Triangulaire Hanning Hamming Blackman</p>	Sélection du filtre numérique
Fréquence limite	Appuyez sur + - ou pour régler la fréquence de coupure	
Vertical (div)	Appuyez sur + - ou pour régler la position verticale de la forme d'onde mathématique.	

Exemple- Ajouter les formes d'onde CH1 & CH2 :

1. Appuyez sur le **bouton Math** pour afficher le menu mathématique. La forme d'onde mathématique supplémentaire (rose) est maintenant affichée à l'écran.
2. Sélectionnez **Wfm Math** dans le menu ci-dessous
3. Pour le **facteur 1**, sélectionnez le canal 1 dans le menu déroulant de droite.
4. Sélectionnez la fonction d'addition **+** comme **caractère** mathématique.
5. Pour le **facteur 2**, sélectionnez le canal 2 dans le menu de sélection de droite.
6. Sélectionnez **Vertical** (div) dans le menu de droite, utilisez le bouton **-** ou **+** régler la position verticale.
7. Sélectionnez **Vertical (V/div)** dans le menu de droite, utilisez le bouton **-** ou **+** régler le pas vertical.

9.4 Fonction définie par l'utilisateur

Appuyez sur le bouton Math pour afficher le menu Math ci-dessous. Sélectionnez Fonction utilisateur dans le menu inférieur, un clavier de saisie d'expressions apparaît.

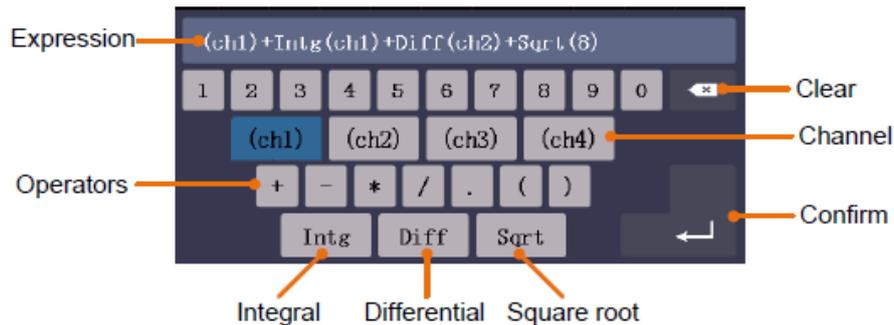


Figure 4.16 Clavier de saisie

3. créer une représentation. Lorsque vous avez terminé, sélectionnez \leftarrow sur le clavier pour confirmer. La division de la forme d'onde mathématique est affichée en bas à gauche de l'écran.

9.5 Filtre numérique

Le filtre numérique offre 4 types de filtres (passe-bas, passe-haut, passe-bande et rejette-bande). Les fréquences spécifiées peuvent être filtrées en ajustant la fréquence de coupure. Les filtres numériques ne peuvent être appliqués qu'à CH1 ou CH2.

1. Cliquez sur la touche programmable Math du panneau de commande pour passer à l'état ON et afficher le menu Math ci-dessous.
2. Sélectionnez DIR dans le menu du bas
3. Sélectionnez maintenant CH 1 ou CH 2 dans le menu de droite.
4. Définissez le type de filtre souhaité dans le menu de droite
5. Sélectionnez la fenêtre d'affichage souhaitée dans le menu de droite
6. Si l'option passe-bas ou passe-haut est sélectionnée, choisissez Limit fre dans le menu de droite.
Si l'option Passe-bande ou Suppression de bande est sélectionnée, choisissez haut ou bas dans le menu de droite. Cliquez sur \pm ou pour ajuster la fréquence.
7. Sélectionnez Vertical (div) dans le menu de droite, cliquez sur \pm ou pour ajuster la position verticale de la forme d'onde mathématique. La division de tension de la forme d'onde mathématique correspond à celle du canal sélectionné.

9.6 Fonction Autoscale

Il s'agit d'une fonction très utile pour les utilisateurs novices qui souhaitent effectuer une vérification simple et rapide du signal d'entrée. Cette fonction permet de suivre automatiquement les signaux, même si ces derniers changent à tout moment. Grâce à la fonction Autoscale, l'instrument peut configurer automatiquement le mode de déclenchement, la division de la tension et l'échelle de temps en fonction du type, de l'amplitude et de la fréquence des signaux.

Appuyez sur **Autoscale** pour afficher le menu suivant :

Menu	Réglage de	Description
AutoScale	ONE OFF	Activez la fonction de mise à l'échelle automatique. Désactiver la fonction de mise à l'échelle automatique.
Mode		Suivez et réglez les paramètres verticaux et horizontaux.
		Suivre et ajuster l'échelle horizontale uniquement.
		Suivre et ajuster l'échelle verticale uniquement.
Forme d'onde		Affichez des formes d'onde avec plusieurs périodes.
		Afficher seulement une ou deux périodes.

Pour mesurer le signal de l'échelle automatique :

Appuyez sur le bouton Autoscale. Le menu des fonctions s'affiche.

Sélectionnez Mode dans le menu du bas, puis sélectionnez dans le menu de droite . Sélectionnez Waveform dans le menu du bas, puis sélectionnez les éléments suivants dans le menu de droite .

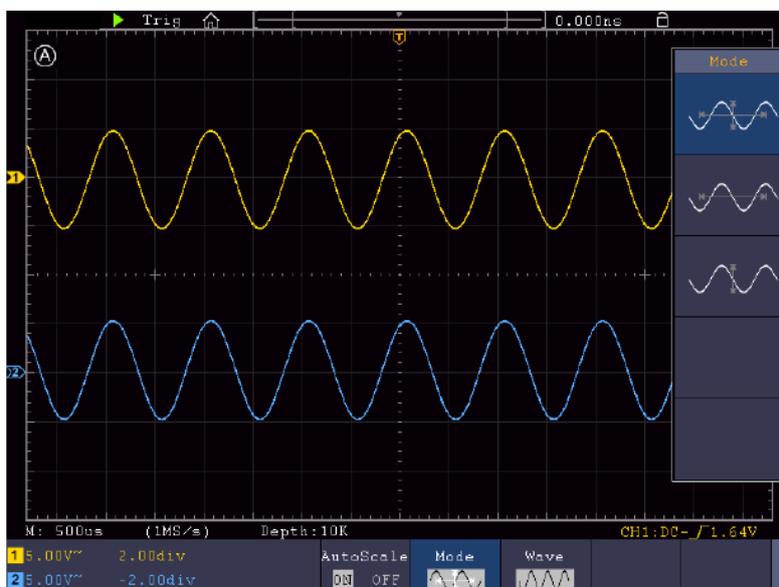


Figure 4.17 Affichage de la fonction Autoscale

1. Lorsque vous entrez dans la fonction de mise à l'échelle automatique, une icône s'affiche en haut à gauche de l'écran. Ⓐ
2. En mode autoscale, l'oscilloscope peut estimer le "type de déclenchement" (Single) ainsi que le "mode" (Edge, Video) lui-même. Pour l'instant, le menu de déclenchement n'est pas disponible.

3. En mode Autoscale, l'oscilloscope est toujours réglé sur le couplage CC et le déclenchement AUTO. Dans ce cas, les réglages de déclenchement ou de couplage n'ont aucun effet.
4. En mode autoscale, si la position verticale, la division de tension, le niveau de déclenchement ou l'échelle de temps sont ajustés de CH1 à CH4, l'oscilloscope désactive la fonction autoscale. Appuyez sur le bouton Autoset pour revenir à la fonction Autoscale.
5. Si vous désactivez le sous-menu du menu autoscale, l'autoscale est désactivée ; si vous activez le sous-menu, vous activez la fonction.
6. Avec le déclenchement vidéo, l'échelle de temps horizontale est réglée sur 50µs. Si un canal est réglé sur le signal de bord alors que l'autre est réglé sur la vidéo, l'échelle de temps est réglée sur 50µs.
7. En mode Autoscale, les paramètres suivants sont appliqués : Si le mode Zoom est activé, il sera désactivé. En mode XY et à l'état STOP, appuyez sur le bouton Autoset pour passer en mode Autoscale. L'oscilloscope passe en mode YT et en déclenchement AUTO.

9.7 Fonction FFT

FFT désigne l'opération de transformation de Fourier sur un canal particulier.

Le menu FFT :

FFT	Source :	CH1 CH2 CH3 CH4	Sélectionner le canal comme source FFT
	Windows	Rectangl e Hanning Hammin g Blackma n Bartlett Empere ur	Sélectionnez le type de fenêtre pour l'affichage FFT.
	Format	Vrms dB	Sélectionnez le format Vrms. dB Sélectionnez le format.
	Horizontal	Hz Hz/div	Sélection de la position horizontale pour la forme d'onde FFT avec le multi-contrôleur
	Vertical	div v ou dB	Sélection de la position verticale pour la forme d'onde FFT avec le multi-contrôleur
FFT Sommet	ONE OFF	Activez ou désactivez la recherche de crêtes FFT. Le marqueur dynamique ▽ marque le pic de la FFT.	

La fonction FFT (Fast Fourier Transform) convertit une forme d'onde temporelle en ses composantes de fréquence individuelles. Cette fonction peut être très utile pour évaluer les signaux d'entrée. Par exemple, vous pouvez faire correspondre ces fréquences obtenues avec des fréquences système connues provenant d'horloges système, d'oscillateurs ou d'alimentations en tension. En audio, la fonction FFT divise toute forme d'onde en ses composantes individuelles, montrant la composition d'un son et les rapports d'espacement des différents tons dans la bande de fréquence, ainsi que les niveaux moyens.

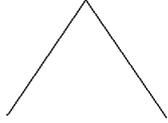
Exemple- Activez et utilisez la fonction FFT :

1. Appuyez sur le **bouton Math pour** afficher le menu des fonctions mathématiques. La forme d'onde mathématique (bleu) s'affiche.
2. Sélectionnez **FFT dans le** menu du bas.
3. Sélectionnez **Source** dans le menu de droite ; sélectionnez ① pour le canal 1.
4. Sélectionnez **Fenêtre dans le** menu de droite et choisissez un type de fenêtre utile (voir tableau).
5. Sélectionnez le **format** en Vrms ou en dB.
6. Sélectionnez **Hori** dans le menu de droite ; appuyez plusieurs fois sur la fonction de menu pour **M** afficher le symbole sous cet élément de menu au-dessus ou au-dessous. Cela vous permet de modifier la position horizontale de la base de temps de l'onde FFT avec la commande Multi en fonction de la position.
7. Sélectionnez **Vertical** dans le menu de droite ; appuyez plusieurs fois sur la fonction de menu pour **M** afficher le symbole sous cet élément de menu au-dessus ou au-dessous. Cela vous permet d'utiliser la commande Multi pour modifier la tension/division ou la ligne zéro de l'onde FFT en fonction de la position.

9.7.1 Fenêtre Select FFT

Il existe six fenêtres FFT. Chaque fenêtre fait des compromis entre la résolution de la fréquence et la précision de l'amplitude. Choisissez la fenêtre en fonction de ce que vous voulez mesurer et des caractéristiques de votre signal source. Le tableau suivant vous aidera à choisir la meilleure fenêtre :

Art	Caractéristiques	Windows
Rectangle (Rectangle)	<p>Cette fenêtre est la meilleure pour la résolution des fréquences, mais la pire pour mesurer avec précision l'amplitude de ces fréquences. C'est la meilleure fenêtre pour mesurer le spectre de fréquence de signaux non répétitifs et pour mesurer les composantes de fréquence proches du DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez la fenêtre rectangulaire pour mesurer les transitoires ou les pics où le niveau du signal avant et après l'événement est presque le même. • Peut également être utilisé pour les ondes sinusoïdales de même amplitude et de fréquence fixe. • Bruit à large bande dont le spectre varie relativement lentement. 	
Hanning	<p>Cette fenêtre est bien adaptée pour mesurer la précision de l'amplitude, mais moins pour les résolutions de fréquence.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez la fenêtre de Hanning pour mesurer le bruit sinusoïdal, périodique et à bande étroite. • Convient le mieux pour les transitoires ou les pics où les niveaux de signal avant et après l'événement diffèrent de manière significative. 	

Hamming	<p>C'est une très bonne fenêtre pour les résolutions de fréquence avec une précision d'amplitude légèrement meilleure que la fenêtre rectangulaire. Elle a une résolution en fréquence légèrement meilleure que la fenêtre de Hanning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez la fenêtre de Hamming pour mesurer le bruit sinusoïdal, périodique et à bande étroite. • Convient le mieux pour les transitoires ou les pics où les niveaux de signal avant et après l'événement diffèrent de manière significative. 	
Blackman	<p>Il s'agit de la meilleure fenêtre pour mesurer l'amplitude des fréquences, mais elle offre la moins bonne résolution en fréquence.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez la fenêtre Blackman-Harris pour les signaux à fréquence unique et pour trouver les harmoniques d'ordre supérieur. 	
Bartlett	<p>La fenêtre Bartlett est une version légèrement plus étroite des fenêtres triangulaires, avec un "poids nul" aux deux extrémités.</p>	
Empereur	<p>La résolution en fréquence lors de l'utilisation de la fenêtre de Kaiser est raisonnable, la fuite spectrale et la précision de l'amplitude sont toutes deux bonnes.</p> <p>La fenêtre de Kaiser est la meilleure lorsque les fréquences sont très proches mais ont des amplitudes très différentes (le niveau des lobes secondaires et le facteur de forme sont proches de l'EBR gaussienne traditionnelle). Cette fenêtre est également bonne pour les signaux aléatoires.</p>	

Notes pour l'utilisation de la FFT

- La fonction de zoom de la forme d'onde fonctionne également pour la FFT.
- Utilisez l'échelle dBV RMS pour obtenir une vue détaillée de plusieurs fréquences, même si elles ont des amplitudes différentes. Utilisez l'échelle linéaire RMS pour comparer toutes les fréquences dans une vue d'ensemble.
- Les signaux qui contiennent une composante continue ou un décalage peuvent entraîner des valeurs d'amplitude de signal FFT incorrectes. Pour minimiser la composante CC du signal source, sélectionnez le couplage CA.
- Pour réduire le bruit et le crénelage dans les formes d'onde répétitives ou à mesure unique, réglez le mode d'acquisition de l'oscilloscope sur Moyenne.

Fréquence de Nyquist : la fréquence la plus élevée qu'un oscilloscope qui numérise en temps réel peut mesurer est la moitié de la fréquence d'échantillonnage et est appelée fréquence de Nyquist. Si un nombre insuffisant de points d'échantillonnage est acquis et que la fréquence est supérieure à la fréquence de Nyquist, le phénomène de "fausse forme d'onde" se produit. Il faut donc prêter plus d'attention à la relation entre la fréquence échantillonnée et la fréquence mesurée.

9.8 Mode XY

Le mode XY est utilisé pour afficher l'amplitude d'une forme d'onde par rapport à l'amplitude d'une autre. Le point de données de la première forme d'onde détermine la position horizontale, tandis que le point de données correspondant de la seconde forme d'onde indique la position verticale pour chaque point.

L'oscilloscope est en mode d'échantillonnage non déclenché : les données sont affichées sous forme de points lumineux.

Application des clés :

- Lorsque le bouton HOR est allumé, les boutons supérieur et inférieur sont utilisés pour régler l'échelle et la position horizontale.
- Lorsqu'un des boutons de canal est allumé, les boutons supérieur et inférieur permettent de régler l'échelle et la position verticale.

Les fonctions suivantes ne peuvent pas être activées en mode XY

- Référence ou forme d'onde numérique
- Curseur
- Contrôle des déclencheurs
- FFT

Étapes de la demande :

1. Appuyez sur le bouton Menu et activez la fonction XY.
2. La fonction XY peut être affichée en plein écran. Pour ce faire, sélectionnez la fonction Plein écran dans le sous-menu

9,9 Pass/Fail

La fonction Pass / Fail surveille les changements dans les signaux et émet des signaux de réussite ou d'échec en comparant le signal d'entrée qui se trouve dans le masque prédéfini. Cliquez sur le bouton Menu pour accéder au panneau de menu. Cliquez sur le bouton P / F du panneau de commande pour passer à l'état ON.

Description du menu "**Pass/Fail**" :

Menu	Réglage de	Description
Fonctionnement / Utilisation	Activer Opération	Activer le contrôle Mise en marche/arrêt
Sortie	Passeport Échec Bip Stop Info	Signal vérifié conforme à la règle Le signal vérifié ne répond pas à la règle Bip lorsque la règle est respectée S'arrête lorsque la règle est remplie Fenêtre d'information sur la réussite et l'échec
Règle	Source : Horizontal Vertical Créer	Sélectionner la source CH1, CH2 ou Math Modifier la tolérance horizontale  avec ou  Modifier la tolérance verticale  avec ou  Utiliser l'ensemble de règles comme règle de test
Sauvegarder la règle	Numéro Sauvez Boutique	Sélectionnez le nom de la règle entre la règle 1 et la règle 8 Sélectionnez Enregistrer pour sauvegarder la règle Charger une règle comme règle de test

Test de réussite/échec :

Le contrôle de réussite/échec détecte si le signal d'entrée est dans les limites de la règle. S'il dépasse les limites de la règle, il ne passe pas le contrôle et est classé comme "échec" ; s'il est dans les limites de la règle, il est autorisé comme "réussite". Il peut également émettre des signaux d'échec ou de réussite via un port de sortie intégré et configurable. Pour effectuer un contrôle de type réussite/échec :

1. Appuyez sur le bouton **Menu**, puis sur **F/P dans le** menu inférieur.
2. **Créer une règle** : Sélectionnez **Règle** dans le menu inférieur, puis **Source** dans le menu de droite, et **Sélection de la source** dans le menu de gauche. Définissez les tolérances **horizontale** et **verticale** dans le menu de droite. Enfin, sélectionnez **Créer dans le menu de droite pour** créer la règle.
3. **Définir le type de sortie** : Sélectionnez **Sortie dans le** menu inférieur pour effectuer les réglages de sortie. Utilisez une ou deux des options suivantes : **"Pass"**, **"Fail"** ou **"Beep"**. Car **"Pass"** et **"Fail"** sont des options mutuellement exclusives, qui ne peuvent être activées en même temps. **"Stop"** signifie que le dispositif s'arrête lorsque les conditions définies sont remplies avec succès.
4. **Commencez le test** : Sélectionnez **Start dans le** menu du bas pour que le test commence.
5. **Sauvegarder la règle** : Sélectionnez **Enregistrer la règle dans le** menu inférieur. Sélectionnez ensuite l'emplacement de stockage dans le menu de gauche, que vous utilisez avec **Enregistrer dans le** menu de droite pour enregistrer la règle de test définie. Vous pouvez ensuite le charger et le réutiliser si nécessaire. Sélectionnez **Charger** pour rappeler une règle enregistrée.

Avis :

1. Si Pass/Fail est activé et que vous passez à XY ou FFT, Pass/Fail est fermé et n'est plus disponible tant que XY ou FFT est utilisé.
2. Le réglage d'usine ferme les fonctions Pass/Fail, AutoSet et AutoScale.
3. Si aucun autre "paramètre de sauvegarde" n'est disponible, le message "NO RULE SAVED" s'affiche.
4. Sous l'état "Stop", la comparaison des données est interrompue. Si le statut est remis sur "Running", Pass/Fail continuera à fonctionner au point où il a été arrêté et ne redémarrera pas complètement.
5. Lorsque l'enregistrement de la forme d'onde se déroule comme une lecture, la fonction Pass/Fail peut être utilisée pour analyser la forme d'onde enregistrée.

10. les touches d'exécution

Les touches d'exécution sont **AUTOSET**, **RUN/STOP**, **SINGLE** et **COPY**.

Autoset

Cette touche est utilisée pour définir automatiquement toutes les valeurs de contrôle de l'instrument nécessaires pour générer une forme d'onde visualisable. Appuyez sur la touche **AUTOSET** ; l'oscilloscope effectuera alors une mesure automatique rapide du signal.

Le tableau suivant présente les valeurs des paramètres de la fonction **AUTOSET** :

Menu	Réglage de
Accouplement vertical	Actuel
Couplage de canaux	Actuel
Échelle verticale	S'adapter à la hauteur correspondante.
Bande passante	Full
Niveau horizontal	Moyen ou +/- 2 div
Échelle horizontale	S'adapter à la hauteur correspondante.
Type de déclencheur	Pente ou vidéo
Source de déclenchement	CH1 ou CH2 (2 canaux) ou CH1 à CH4 (4 canaux)
Couplage de déclenchement	DC
Pente de déclenchement	Actuel
niveau de déclenchement	3/5 de la forme d'onde
Mode de déclenchement	Voiture
Format d'affichage	YT
Force	Stop
Aide	Départ de
Pass/Fail	De
Inversé	De
Mode zoom	Départ de

Remarque : Tant que la fonction Autoset est activée et que la fonction est toujours en cours, il n'est pas possible de sélectionner à nouveau la fonction à ce moment-là.

Description de l'icône :

Annuler Autoset : Revenir en arrière pour afficher le menu supérieur et les informations sur les formes d'onde.

Run/Stop : active ou désactive l'échantillonnage de l'affichage de la forme d'onde.

Remarque : S'il n'y a pas d'échantillonnage dans l'état STOP, les divisions verticales ou la base de temps horizontale peuvent encore être ajustées dans une certaine plage. En d'autres termes, le signal peut encore être étendu dans la plage horizontale ou verticale. Si la base de temps horizontale est <50ms, la base de temps horizontale peut encore être diminuée de 4 divisions.

Single : En appuyant sur ce bouton, le mode Trigger permet de déclencher un seul échantillon, la capture de la forme d'onde s'arrêtant après un échantillon.

Copie : vous pouvez enregistrer la forme d'onde à l'aide du bouton **Copier** dans n'importe quel menu. La source de la forme d'onde et l'emplacement d'enregistrement sont définis dans le menu **Enregistrer**. Veuillez également lire le chapitre correspondant "Sauvegarde et rappel des données".

Remarque : La fonction Autoset exige que la fréquence du signal ne soit pas inférieure à 20 Hz et que l'amplitude ne soit pas inférieure à 5 mV. Sinon, la fonction de réglage automatique ne peut pas être utilisée.

10.1 Impression de la capture d'écran

Pour imprimer directement une capture d'écran, procédez comme suit :

1. Connectez une imprimante au **port de périphérique USB situé sur le** côté droit de l'appareil.
Remarque : L'imprimante doit disposer de pilotes compatibles avec **PictBridge**.
2. Appuyez sur le bouton **Menu** et sélectionnez l'élément de **menu** Sortie sous Outil et **fonctions**.
3. Dans le menu inférieur sous **Device**, sélectionnez **Image** (Si **PC** est sélectionné, vous pouvez transférer une capture d'écran vers le PC).
4. Si vous avez activé **Image dans le** menu inférieur, un nouveau symbole de menu **Paramètres d'impression** apparaît sur la droite. Vous pouvez définir ici différents paramètres pour l'impression. Activez l'**économiseur d'encre** avec **ON** pour imprimer l'image sur un fond blanc et économiser ainsi l'encre de l'imprimante.
5. Une fois que vous avez configuré l'imprimante de cette manière, vous pouvez lancer une autre impression en appuyant simplement sur le bouton d'**impression**.

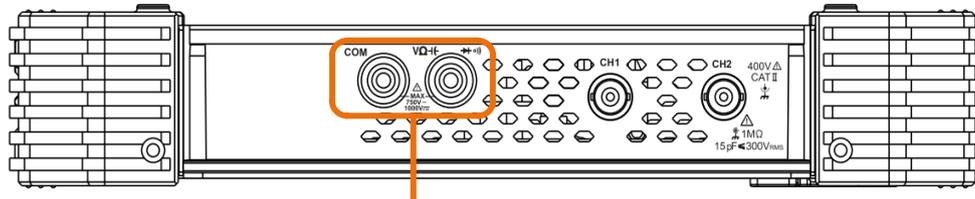
11. utilisation du multimètre

Le multimètre intégré peut être allumé et éteint à l'aide du bouton DMM. La fenêtre d'affichage apparaît dans la partie supérieure droite de l'écran après l'activation de la fonction. La fonction multimètre est uniquement disponible pour les oscilloscopes PeakTech 1206 et PeakTech 1207.

11.1 Connexion du multimètre

Les connexions du multimètre s'effectuent via les prises de connexion situées à l'avant de l'oscilloscope.

Les prises de connexion sont décrites avec les étiquettes respectives : **COM, V/Ω/C**



Input connectors of multimeter

Figure 5.1 Prises de connexion du multimètre

11.2 Menu du multimètre

Appuyez sur le bouton DMM du panneau avant pour accéder à la fonction de multimètre. Le rétroéclairage du bouton s'allume lorsque la fonction multimètre est activée.

Appuyez sur le bouton Select pour sélectionner la fonction de mesure. Passez du courant alternatif au courant continu lorsque vous mesurez une tension ou un courant. En outre, il est possible de choisir entre la mesure de résistance, la mesure de capacité, le test de continuité et le test de diode au moyen du bouton Select.

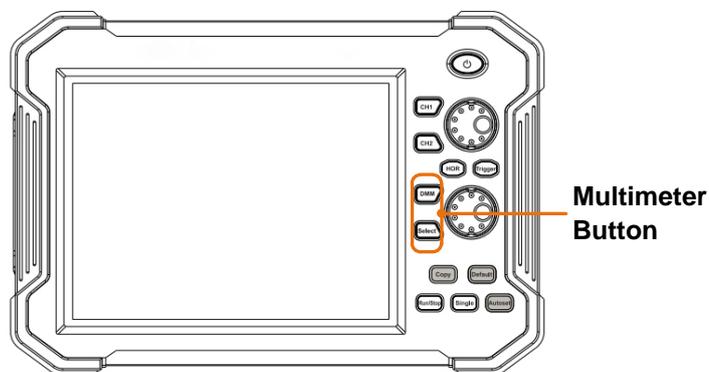


Figure 5.2 Boutons de fonction du multimètre

Le menu de la fonction multimètre est le suivant :

Menu	Réglage de	Description
Puissance	ACA	Mesure du courant alternatif
	DCA	Mesure du courant continu
Tension	ACV	Mesure de la tension CA
	DCV	Mesure de la tension CC

	R	Mesure de la résistance
		Test des diodes
		Contrôle de continuité
	C	Mesure de la capacité
Tenir	Un site De	Gèle l'acquisition de la valeur mesurée actuelle
Configurer	Relativement	Met la valeur de la mesure actuelle à zéro. La mesure est la valeur de la différence entre la valeur de référence et l'affichage de la mesure actuelle.
	Affichage des informations Une sortie	Appel de la fenêtre d'information
	Sélection automatique de la gamme	Sélection automatique de la gamme
	Sélection manuelle de la gamme	Sélection manuelle de la gamme

11.3 Fenêtre d'information du DMM

La fenêtre du multimètre numérique est affichée dans le coin supérieur droit de l'écran.

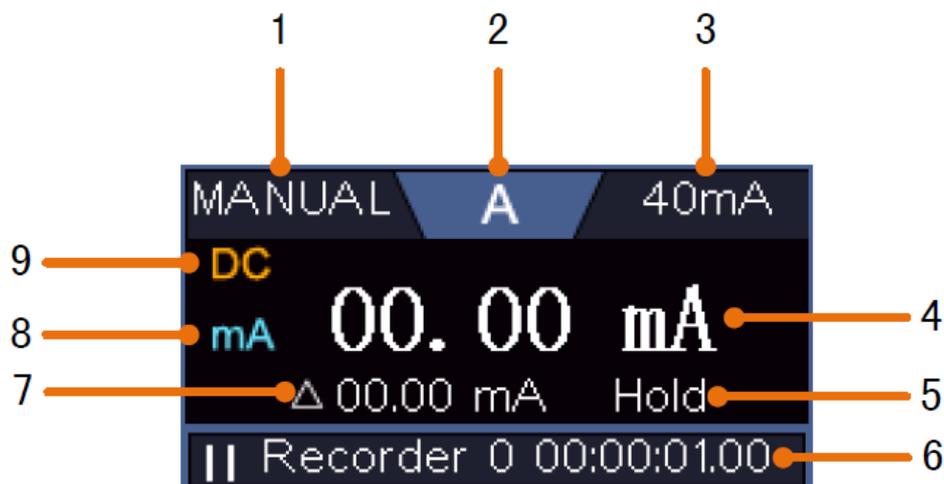


Figure 5.3 Fenêtre de mesure du multimètre

Description

1. Indicateur de gamme manuel/automatique : **Manuel** signifie que la gamme de mesure doit être réglée manuellement, tandis qu'**Auto** permet de changer de gamme automatiquement.
2. Affichage du mode de mesure :

V	Mesure de la tension
A	Mesure actuelle
R	Widertandsmessung
	Mesure des diodes
C	Mesure de la capacité
	Contrôle de continuité

3. Plage de mesure du courant
4. Valeur mesurée avec unité
5. Le maintien des données est activé
6. enregistreur multimètre
7. Valeur de référence de la fonction de valeur relative
8. Plage de mesure pour la mesure du courant : mA ou 10A
9. Affichage AC ou DC pour la mesure du courant ou de la tension

11.4 Réalisation des mesures du multimètre

11.4.1 Mesure de la tension AC/DC

1. Appuyez sur le bouton **DMM** sur le panneau avant de l'appareil. Appuyez ensuite plusieurs fois sur **Voltage** dans le menu inférieur pour passer de **ACV** (courant alternatif) à **DCV** (courant continu).
2. Connectez le fil de test noir à la prise **COM** et le fil de test rouge à la prise **V/Ω/C**.
3. Connectez les sondes de test à la tension à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'affichage numérique de la fenêtre du multimètre.

11.4.2 Mesure du courant AC/DC

1. Appuyez sur le bouton **DMM** sur le panneau avant de l'appareil. Appuyez ensuite plusieurs fois sur **Courant dans le** menu inférieur pour basculer entre **ACA** (courant alternatif) et **DCA** (courant continu).
2. Branchez le module Power Ext fourni avec l'oscilloscope dans le port COM et le port V / Ω / C sur le dessus de l'oscilloscope.
3. Connectez le fil de test noir à la prise **COM** et le fil de test rouge à la prise **mA**.
4. Déconnectez le circuit testé et déchargez tous les condensateurs restants dans le circuit.
5. Déconnectez le circuit testé et connectez le fil de test noir à l'extrémité ouverte du fil

déconnecté faisant face à la charge et le fil de test rouge à l'autre extrémité ouverte du fil déconnecté faisant face à la source de tension. Si cette opération a été inversée, un signe négatif "-" s'affiche.

6. Remettez le circuit sous tension et lisez la valeur actuelle sur l'écran du compteur.
7. Déconnectez le circuit testé et déchargez tous les condensateurs restants dans le circuit avant de reconnecter la ligne déconnectée.

11.4.3 Mesure de la résistance

1. Appuyez sur le bouton **DMM** sur le panneau avant de l'instrument. Appuyez ensuite plusieurs fois sur **R** dans le menu inférieur pour basculer entre résistance, diode et capacité jusqu'à ce que **R** soit en surbrillance.
2. Connectez le fil de test noir à la prise **COM** et le fil de test rouge à la prise **V/ Ω /C**.
3. Connectez les sondes de test au conducteur électrique (hors tension) à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'affichage numérique de la fenêtre du multimètre.

Remarque : ne jamais effectuer une mesure de résistance sur un conducteur sous tension pour éviter d'endommager l'instrument.

11.4.4 Mesure de la diode

1. Appuyez sur le bouton **DMM** sur le panneau avant de l'instrument. Appuyez ensuite plusieurs fois sur **R** dans le menu inférieur pour alterner entre résistance, diode et capacité jusqu'à ce qu'elle soit en surbrillance .
2. Connectez le fil de test noir à la prise **COM** et le fil de test rouge à la prise **V/ Ω /C**.
3. Connectez la sonde de test rouge à l'anode de la diode et la sonde de test noire à la cathode de la diode. La cathode est marquée par un anneau autour du corps. Lisez la valeur mesurée sur l'affichage numérique de la fenêtre du multimètre.

11.4.5 Mesure de la capacité

1. Appuyez sur le bouton **DMM** sur le panneau avant de l'instrument. Appuyez ensuite plusieurs fois sur **R** dans le menu inférieur pour basculer entre résistance, diode et capacité jusqu'à ce que **C** soit en surbrillance.
2. Connectez le fil de test noir à la prise **COM** et le fil de test rouge à la prise **V/ Ω /C**.
3. Connectez les sondes de test au condensateur (déchargé) à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'affichage numérique de la fenêtre du multimètre.

Remarque : les mesures effectuées sur un condensateur chargé peuvent endommager l'appareil. Si vous voulez mesurer une capacité inférieure à 5nF, utilisez la fonction relative avant la mesure pour améliorer le résultat de la mesure.

11.4.6 Test de continuité

1. Appuyez sur le bouton **DMM** sur le panneau avant de l'appareil. Appuyez ensuite sur **On-off** dans le menu inférieur.
2. Connectez le fil de test noir à la prise **COM** et le fil de test rouge à la prise **V/ Ω /C**.
3. Connectez les sondes de test au conducteur électrique (hors tension) à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'affichage numérique de la fenêtre du multimètre. Si la valeur de la résistance est inférieure à 50 Ω , le signal de continuité retentit.

Remarque : ne jamais effectuer une mesure de résistance sur un conducteur sous tension pour éviter d'endommager l'instrument.

11.5 Autres fonctions du multimètre

11.5.1 Mode de maintien des données

Vous pouvez figer la valeur mesurée à l'écran.

1. Sélectionnez **Configure dans le** menu inférieur, puis appuyez sur **Hold dans le** menu de droite comme **ON**. L'écran affiche **HOLD**.
2. Appuyez sur **OFF pour** refermer la mémoire de données.

11.5.2 Affichage des informations

1. Sélectionnez **Configure dans le** menu inférieur, puis appuyez sur **Display Info** dans le menu de droite comme **ON**. L'affichage de la mesure s'affiche.
2. Appuyez sur **OFF pour** éteindre l'affichage des mesures du multimètre.

11.5.3 Sélection de la gamme automatique ou manuelle

La gamme automatique est définie par défaut. Pour passer à la gamme automatique ou manuelle, suivez les étapes ci-dessous.

1. Sélectionnez **Configure dans le** menu inférieur et appuyez sur Auto range selection. Auto apparaît à l'écran
2. Sélectionnez Sélection de zone dans le menu de droite, puis appuyez sur Manuel. Manuel apparaît maintenant à l'écran.

11.5.4 Mesures de la valeur relative

Met la valeur de la mesure actuelle à zéro. La mesure est la valeur de la différence entre la valeur de référence et l'affichage de la mesure actuelle.

1. Sélectionnez **Configurer dans le** menu inférieur, puis appuyez sur **Relative** dans le menu de droite. L'écran affiche la valeur de référence avec un Δ comme signe et l'affichage principal de la mesure est remis à environ 0.

Dans ce mode, la valeur mesurée actuelle = valeur mesurée d'entrée - valeur mesurée de référence.

2. Appuyez sur **OFF pour** refermer l'affichage de la valeur relative.

Remarque : cette fonction n'est pas disponible pour les tests de résistance, de diode ou de continuité.

11.6 Enregistrement de l'enregistreur du multimètre

Vous pouvez utiliser l'enregistreur de données du multimètre pour enregistrer les mesures de courant/tension avec la fonction multimètre (P 1206, P1207).

Appuyez sur le bouton Outil, sélectionnez Fonction dans le menu inférieur, puis sélectionnez DAQ dans le menu de gauche.

Le contrôle du menu DAQ s'affiche comme suit :

Menu des fonctions	Paramètres	Description
Définir	Intervalle	Définir l'intervalle d'enregistrement (0,5s - 10s, par pas de 0,5s)
	Durée	"d h m s" signifie jour, heure, minute, seconde. Par exemple, "1 02:50:30" signifie un jour, 2 heures, 50 % minutes et 30 secondes. Appuyez sur Durée pour passer d'une unité de temps à l'autre. Tournez le bouton M pour régler la valeur. Durée maximale : 3 jours pour la mémoire interne, 10 jours pour la mémoire externe.
	Activer	Activation ou désactivation de la fonction d'enregistrement
START STOP	Démarrer ou arrêter l'enregistrement	
Mémoire	Interne Externe	Sauvegarde dans la mémoire interne ou externe
Exportation	Lorsque la mémoire interne est sélectionnée, vous pouvez exporter le fichier d'enregistrement interne vers un périphérique de mémoire USB.	

Pour enregistrer les mesures de courant / tension dans le multimètre, procédez comme suit:

Appuyez sur le bouton DMM du panneau avant pour accéder à la fonction de multimètre. Sélectionnez Current ou Voltage dans le menu du bas.

Si vous voulez passer en mode relatif, sélectionnez Configurer dans le menu du bas, puis Relatif dans le menu de droite.

Appuyez sur le bouton Menu, sélectionnez Outil et ouvrez le menu Fonction dans le menu inférieur. Sélectionnez maintenant DAQ dans le menu de gauche

Sélectionnez Stockage dans le menu du bas pour choisir Interne ou Externe dans le menu de droite. Si vous sélectionnez Externe, insérez le périphérique de stockage USB dans le port USB du panneau avant.

Sélectionnez Setting et réglez Enable dans le menu de droite sur On.

Sélectionnez Intervalle dans le menu de droite et utilisez les boutons ou **+** **r** **-** la page.

6. sélectionnez la durée dans le menu de droite, appuyez sur la touche pour passer d'une unité de temps à une autre, utilisez les touches ou **+** **r** **-** la page.

7. sélectionnez START dans le menu inférieur

Lorsque la mémoire externe est sélectionnée : les instructions s'affichent à l'écran. Le fichier d'enregistrement est nommé "Multimeter_Recorder.csv". Si un fichier portant le même nom existe déjà sur le périphérique de stockage USB, il sera écrasé. (Si vous souhaitez conserver le fichier existant, sauvegardez-le d'abord à un autre endroit). Sélectionnez STRT dans le menu inférieur pour commencer l'enregistrement.

Lorsque la durée d'enregistrement atteint la durée définie, l'enregistrement s'arrête. Si vous souhaitez mettre fin prématurément à l'enregistrement, sélectionnez Stop dans le menu inférieur.

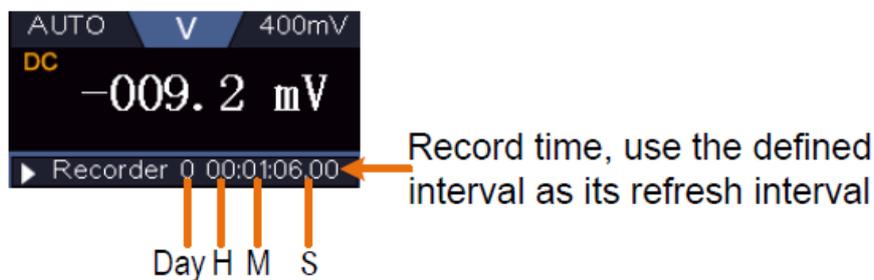


Figure 5.4 Enregistrement de la valeur mesurée

Lorsque la mémoire interne est sélectionnée : vous pouvez exporter le fichier d'enregistrement interne vers un périphérique de mémoire USB. Insérez le dispositif de mémoire USB dans le port USB situé à l'avant de l'appareil. Sélectionnez Exporter dans le menu du bas. Les instructions s'affichent à l'écran. Le fichier d'exportation sera nommé "Multimeter_Recorder.csv". Si un fichier portant le même nom existe déjà sur le périphérique de stockage USB, il sera écrasé. (Si vous souhaitez conserver le fichier existant, sauvegardez-le à l'avance à un autre endroit). Sélectionnez Exporter dans le menu du bas pour exporter.

Représentation graphique des données de mesure à l'aide d'un tableur :

Vous pouvez ouvrir le fichier CSV avec Microsoft Excel ou votre tableur préféré et créer des graphiques à partir des données. Dans les étapes suivantes, Microsoft Excel 2010 est utilisé comme exemple.

1. Ouvrez Multimeter_Recorder.csv dans Excel.

	A	B	C
1	DMM RECORDER		
2	Time interval:2.0(s)		
3	DCV		
4	RELATIVE:11.600000(mV)		
5	time	Index	Voltage(mV)
6		1	-0.4

Annotations in the image:

- Interval: points to row 2
- Measurement mode: points to row 3
- Reference value of the relative measurements: points to row 4

Figure 5.5 Données enregistrées

Sélectionnez les données que vous voulez représenter graphiquement (voir Figure 5.6).

Dans l'onglet Insertion, dans le groupe Graphiques, cliquez sur Ligne, puis sur Dessiner une ligne en 2D (voir Figure 5.6).

Le graphique s'affiche (voir la figure 5.6). Si vous souhaitez conserver le graphique, enregistrez le fichier au format XLS.

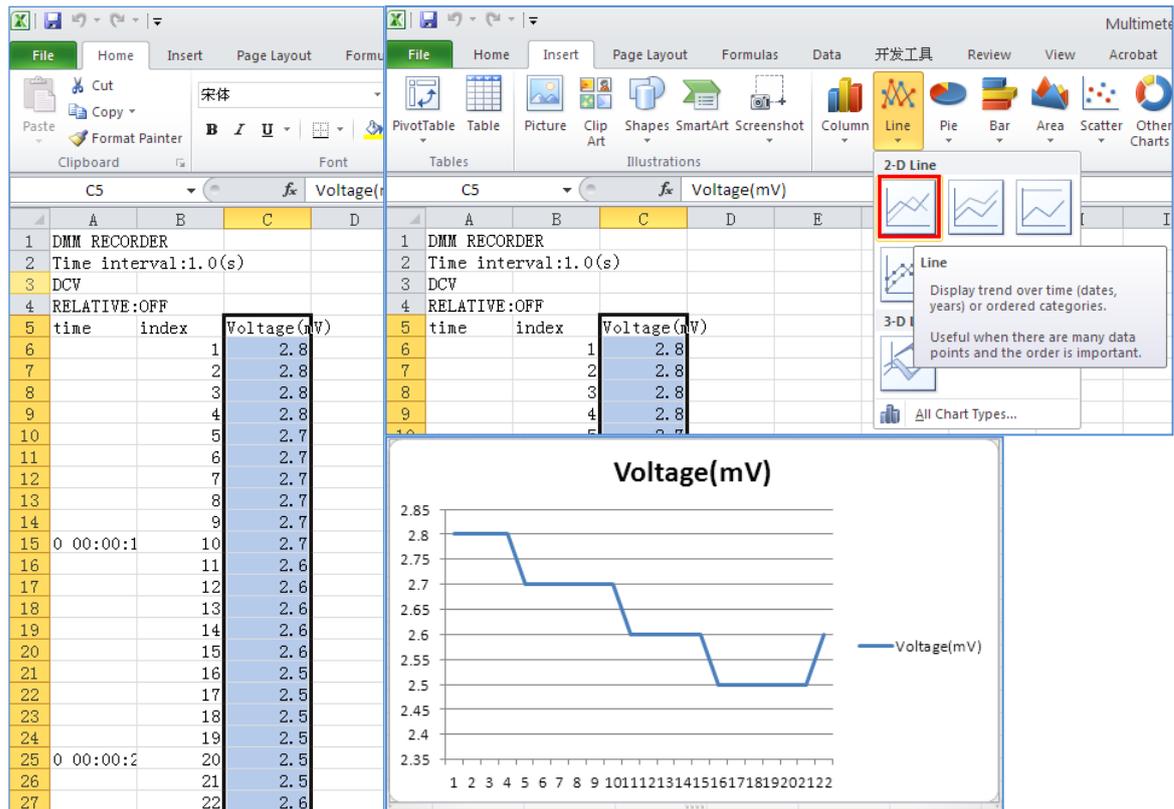


Figure 5.6 Valeurs mesurées enregistrées

12. communication avec le PC

Cette série d'oscilloscopes à écran tactile peut être intégrée dans un réseau via LAN ou connectée directement à un PC via USB pour l'enregistrement des données. Suivez la procédure de connexion décrite dans les sections suivantes.

12.1 Interface USB

1. **Connexion** : Utilisez un câble USB standard et connectez-le au port de périphérique USB situé à l'arrière de l'appareil.
2. **Installation du pilote** : installez le logiciel PC à partir du CD fourni. Le pilote USB sera installé automatiquement. Dans le logiciel, vous pouvez appeler la fonction d'aide en appuyant sur la touche F1.
3. **Paramétrage des ports dans le logiciel** : Démarrez le logiciel et cliquez sur "Connexions". Sélectionnez "Ports Settings" et dans le menu suivant, sous "Use Connection", cliquez sur "USB". Sous "Ports disponibles", l'oscilloscope détecté est listé et dans le menu principal "vérifier automatiquement USB" est affiché en vert dans le coin inférieur gauche. Avec la touche fléchée à côté du lettrage, vous pouvez réinstaller le pilote USB si nécessaire.

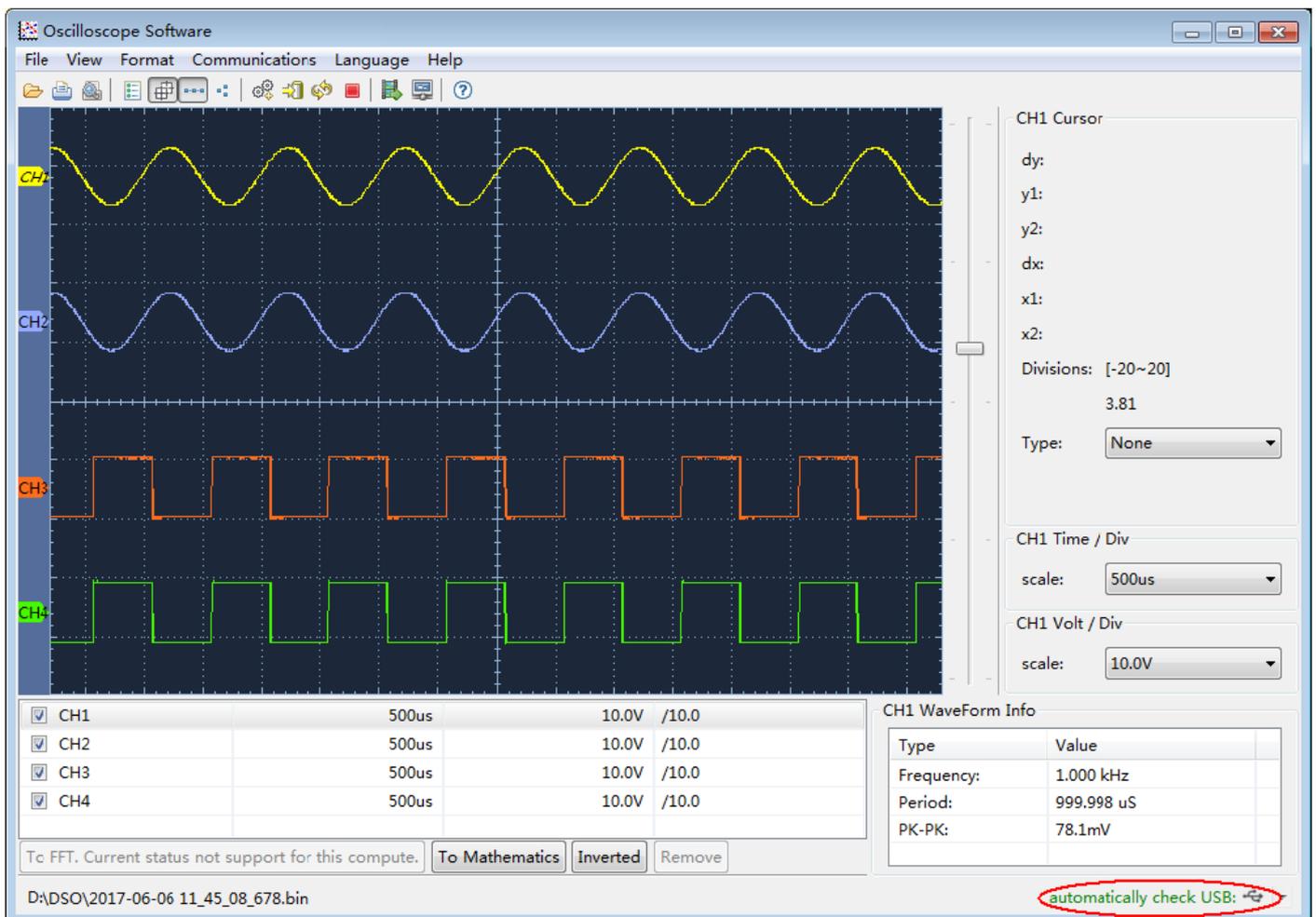


Figure 6.1 Affichage des valeurs mesurées à l'aide du logiciel

12.2 Interface LAN

Connexion directe à l'entrée LAN du PC :

1. **Connexion** : Branchez le câble LAN dans le port LAN à l'arrière de l'oscilloscope. Branchez l'autre extrémité sur le port LAN du PC.
2. **Définition des paramètres réseau de l'ordinateur** : l'oscilloscope ne prenant pas en charge la récupération automatique des adresses IP, vous devez attribuer une adresse IP statique. Dans l'exemple suivant, nous définissons l'adresse IP à 192.168.1.71 et le masque de sous-réseau à 255.255.255.0.

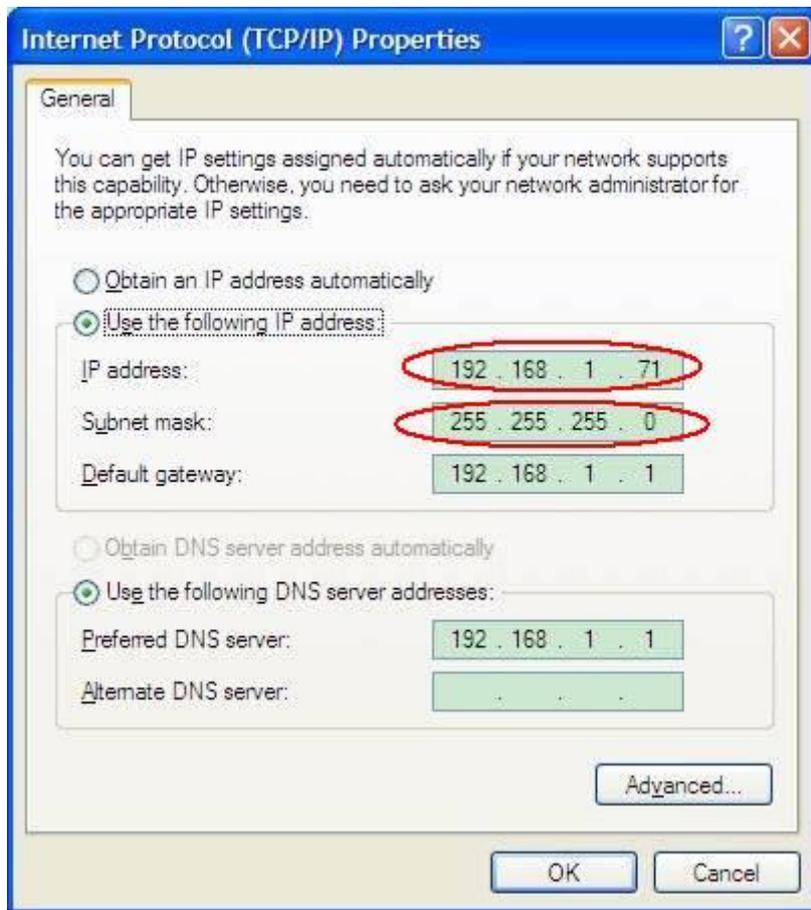


Figure 6.2 Paramètres du réseau

3. Réglage des paramètres du réseau du logiciel de l'oscilloscope **PeakTech®** :

Exécutez le logiciel sur l'ordinateur. Dans le menu Communications, sélectionnez Ports-settings. Réglez l'option "Connexion par" sur LAN. Les trois premiers octets de l'adresse IP sont les mêmes que ceux de l'adresse IP de l'étape (2). Le dernier octet doit être différent. Dans cet exemple, nous définissons l'adresse à 192.168.1.72. La plage de réglage du numéro de port est de 0 ~ 4000, mais comme un port inférieur à 2000 est toujours utilisé, il est recommandé de définir une valeur supérieure à 2000. Dans cet exemple, nous utilisons 3000.

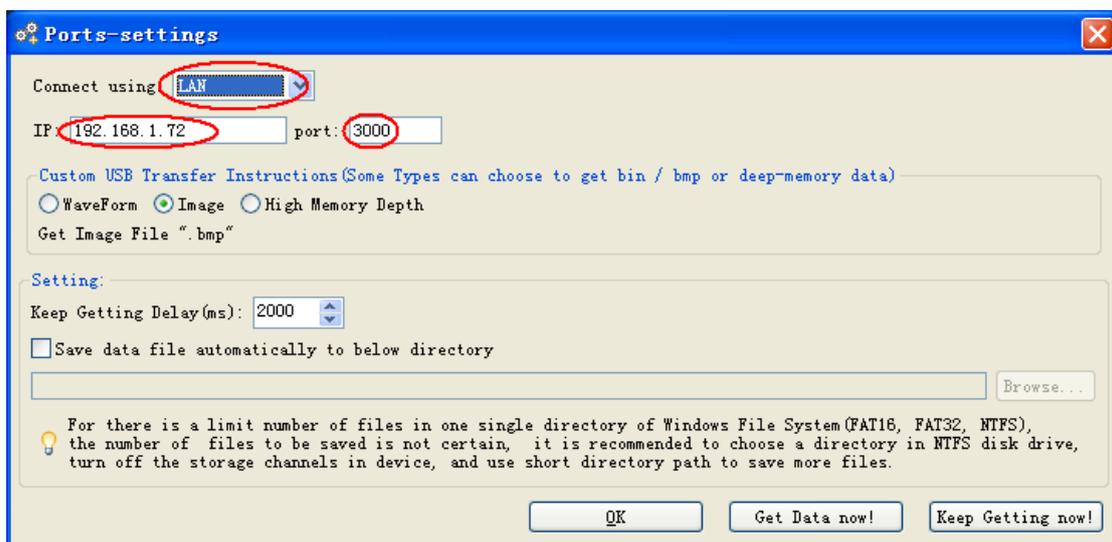
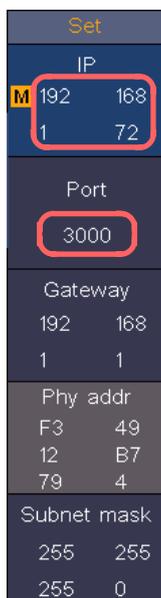


Figure 6.3 Paramètres du réseau

Modifiez les paramètres du réseau dans l'oscilloscope :

Appuyez sur le bouton **Menu** et sélectionnez **LAN Setting** dans le menu des fonctions. Définissez le type de connexion souhaité comme **LAN dans Type** et sélectionnez **Setting pour** ouvrir le menu de configuration de droite. Ensuite, dans le menu de droite, effectuez les mêmes réglages que ceux effectués dans le logiciel PC. Dans le menu de droite, définissez les paramètres **IP** et **Port**. Enfin, sélectionnez **Setting pour** appliquer les paramètres, de sorte qu'un message "Reset to update configuration" apparaît. Après avoir réinitialisé l'oscilloscope, les paramètres ont été appliqués et vous devriez pouvoir vous connecter au logiciel.



Set	
IP	
M 192	168
1	72
Port	
3000	
Gateway	
192	168
1	1
Phy addr	
F3	49
12	B7
79	4
Subnet mask	
255	255
255	0

Figure 6.4 Paramètres du réseau de l'oscilloscope

13. spécifications

Sauf indication contraire, les spécifications techniques s'appliquent uniquement aux sondes - atténuation à 10X. Ces normes de spécification ne peuvent être atteintes que si l'oscilloscope répond d'abord aux deux conditions suivantes.

- L'appareil doit fonctionner en continu pendant 30 minutes.
- Effectuez un "auto-étalonnage" lorsque la température de fonctionnement varie de 5°C ou plus (voir "Exécution de l'auto-étalonnage").
- Toutes les données techniques, à l'exception de celles marquées "typique", peuvent être satisfaites.

Caractéristiques		Notes		
Bande passante		P 1206	70 MHz	
		P 1207	120 MHz	
		P 1211	70 MHz	
		P 1212	100 MHz	
Chaînes		P 1206	2 CH	
		P 1207	2 CH	
		P 1211	4 CH	
		P 1212	4 CH	
Résolution verticale (A/D)		P 1206	8 bits	
		P 1207	8 bits	
		P 1211	8 bits	
		P 1212	8 bits	
Capture	Mode	Normal, Détection de crête, Moyenne		
	Forme d'onde Vitesse d'acquisition	45 000 wfms/s		
	Taux d'échantillonnage	P 1206	1CH / 2 CH	1 GSa/s, 500 MSa/s
		P 1207	1CH / 2 CH	1 GSa/s, 500 MSa/s
P 1211		1CH / 2 CH / 4 CH	1 GSa/s, 500 MSa/s, 250 MSa/s	
P 1212		1CH / 2 CH / 4 CH	1 GSa/s, 500 MSa/s, 250 MSa/s	
Entrée	Couplage d'entrée	DC, AC, Terre		
	Impédance d'entrée	1 MΩ±2%, en parallèle avec 15 pF±5 pF		
	Sonde Facteur d'atténuation	0.001X - 1000X, 1 - 2 - 5 étapes		
	Tension d'entrée maximale	400 V (DC + AC crête)		

Caractéristiques		Notes		
	Limitation des bandes passantes	20 MHz, bande passante complète		
	Isolation de canal à canal	50Hz : 100 : 1 10MHz : 40 : 1		
	Délai d'attente entre les canaux (typique)	150 ps		
Système horizontal	Gamme Taux d'échantillonnage	P 1206 P 1207	Double CH	0,05 Sa/s - 500 MSa/s
			Single CH	0,05 Sa/s - 1 GSa/s
		P 1211 P 1212	Quatre CH	0,05 Sa/s - 250 MSa/s
			Double CH	0,05 Sa/s - 500 MSa/s
			Single CH	0,05 Sa/s - 1 GSa/s
		Interpolation	(Sinx)/x, x	
	Durée maximale d'enregistrement	Lorsque quatre canaux sont activés, la longueur maximale d'enregistrement est de 10M. Lorsque deux canaux sont activés, la longueur maximale d'enregistrement est de 20M et de 40M pour un seul canal.		
	Vitesse de balayage (S/div)	2ns/div - 1000s/div, 1 - 2 - 5 étapes		
	Vitesse de mesure Echantillonnage / délai Précision	±10 ppm max (Ta = +25°C)		
	Intervalle (ΔT) Précision (DC - 100MHz)	Singles : ±(1 temps d'intervalle +1 ppm×lecture+0,6 ns) ; Moyenne>16 : ±(1 temps d'intervalle +1 ppm×lecture+0,4 ns)		
Système vertical	Sensibilité	1 mV/div - 10 V/div		
	Ajournement	±2 V (1 mV/div - 50 mV/div) ; ±20 V (100 mV/div - 1 V/div) ; ±200 V (2 V/div - 10 V/div)		
	Fréquence la plus basse	≥10 Hz (à l'entrée, couplage AC, -3 dB)		

Caractéristiques		Notes		
	Temps de montée (à l'entrée, typique)	P 1206	≤ 5.0 ns	
		P 1207	≤ 2.9 ns	
		P 1211	≤ 5.0 ns	
		P 1212	≤ 3.5 ns	
Précision DC		1 mV ; ±4 %. ≥2 mV ; ±3%		
Précision du DC (valeur moyenne)		Delta des volts entre deux valeurs moyennes quelconques de ≥16 formes d'onde acquises avec la même configuration d'oscilloscope et les mêmes conditions environnementales (ΔV) : ± (3% rdg + 0.05 div)		
Forme d'onde inversée On/Off				
Mesures	Curseur		ΔV , ΔT , $\Delta T \& \Delta V$ entre les curseurs, curseur automatique	
	Automatique		Période, Fréquence, Moyenne, PK-PK, RMS, Max, Min, Top, Base, Amplitude, Dépassement, Pré-dépassement, Temps de montée, Temps de descente, +Largeur d'impulsion, -Plargeur d'impulsion, +Cycle de service, -Cycle de service, Retard A→B $\overline{\mu}$, Retard A→B $\overline{\mu}$, Cycle RMS, Cursor RMS, Screen Duty, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Phase A→B $\overline{\mu}$, Phase A→B $\overline{\mu}$, +Compte d'impulsions, -Compte d'impulsions, Compte de fronts de montée, Compte de fronts de descente, Zone, et Zone de cycle.	
	Les mathématiques des formes d'onde. Fonction		+ , - , * , / , FFT, FFTrms, Intg, Diff, Sqrt, Fonction définie par l'utilisateur, Filtre numérique (passe-bas, passe-haut, passe-bande, rejette-bande)	
	Décodage (non disponible)		UART, I2C, SPI, CAN	
	Mémoire de forme d'onde		100 formes d'onde	
	La silhouette de Lissajou	Bande - largeur	Bande passante complète	
		Différence de phase	±3 degrés	
Coupe de données - position	USB Host, USB Device ; Trig Out(Pass/Fail) ; port LAN			

Caractéristiques		Notes
Imprimante	PictBridge	
Compteur de fréquence	Est soutenu	

13.1 Déclencheur

Caractéristiques	Notes	
Plage de niveaux de déclenchement	Interne	± 5 div du centre de l'écran
Niveau de déclenchement Précision	Interne	$\pm 0,3$ div
Déplacement du déclencheur	Selon la durée et la base de temps de l'enregistrement	
Plage de maintien de la gâchette	100 ns - 10 s	
50 % du niveau (typique)	Fréquence du signal d'entrée ≥ 50 Hz	
Déclenchement par le bord	Pente	Rising, Falling
Déclencheur vidéo	Modulation	Prise en charge des systèmes radio standard NTSC, PAL et SECAM
	Numéro de ligne - gamme	1-525 (NTSC) et 1-625 (PAL/SECAM)
Déclencheur d'impulsions	Condition de déclenchement	Impulsion positive : >, <, = Impulsion négative : >, <, =.
	Plage de largeur d'impulsion	30 ns à 10 s
Déclenchement de la montée	Condition de déclenchement	Pouls positif : >, <, = Impulsion négative : >, <, =.
	Réglage de l'heure	30ns~10s
Déclencheur Runt	Polarité	Positif, négatif
	Condition de déclenchement	>, =, <
	Plage de largeur d'impulsion	30ns à 10s

Caractéristiques	Notes	
Déclencheur de fenêtre	Polarité	Positif, négatif
	Position de la gâchette	Entrée, sortie, temps
	Temps d'inactivité	30ns à 10s
Déclenchement du délai d'attente	Polarité	Positif, négatif
	Temps d'inactivité	30ns à 10s
Déclenchement du Nième front	Type de flanc	Rising, Falling
	Temps d'inactivité	30ns à 10s
	Numéro du flanc	1 à 128
Déclenchement logique	Mode logique	ET, OU, XNOR, XOR
	Mode d'entrée	H,L, X, Montée, Descente
	Mode de sortie	Goes True, Goes False, Is True >, Is True <, Is True =
Déclencheur SPI	Polarité	Délai d'attente
	Condition de déclenchement	30ns à 10s
	Bit de données	4 bits à 32 bits
	Données	H,L,X
Déclencheur I2C	Conditions de déclenchement	Démarrage, redémarrage, arrêt, ACK perdu, adresse, Données, Addr/Data
	Bits d'adresse	7 bits, 8 bits, 10 bits
	Zone d'adresse	0 à 127, 0 à 255, 0 à 1023

Caractéristiques	Notes	
	Longueur de l'octet	1 à 5
Déclencheur RS232	Source :	CH 1 - CH 4
	Lorsque	Démarrage, redémarrage, arrêt, ACK perdu, adresse, Données, Addr/Data
	Mode automatique	Automatique, normal, simple

13.2 Multimètre

Caractéristiques	Notes
Affichage de la plage de mesure maximale	4½ chiffres (Max 19999 - compte)
Mesure des diodes	0 V - 2 V
Impédance d'entrée	10 MΩ
Mesure de la continuité	<50Ω retentissement d'un signal sonore / d'un bip sonore.
Capacité	2nF - 20mF : ±(4.0%+10 digit)
Mesure de la tension	DCV : 20mV, 200mV : ±(0.5%+10digit) ; 2V, 20V, 200V : ±(0.3%+5digit) ; 1000V : ±(0.5%+5digit) Max. Entrée : DC 1000V ACV : 20mV, 200mV, 2V, 20V, 200V : ±(0.8%+10digit) 750V : ±(1%+10digit) Fréquence : 40Hz-1000Hz, Max. Entrée : AC 750V (taille virtuelle)
Mesure actuelle	DCA : 10A : ±(2%+10digit) ACA : 10A : ±(2.5%+10digit)
Mesure de la résistance	200Ω : ±(0.8%+10digit) 2KΩ - 2MΩ : ±(0.5%+3digit) 20MΩ : ±(0,8%+5digit) 100MΩ : ±(5,0%+10digit)

14 Spécifications générales

Afficher

Type d'affichage	"LCD (Liquid Crystal Display) couleur de 8 pouces
Résolution de l'écran	800 (Horizontal) × 600 (Vertical) Pixel
Afficher les couleurs	65536 couleurs, écran TFT

Compensation de la sonde

Tension de sortie (typique)	Environ 5 V, tension crête à crête ≥ 1 M Ω .
Fréquence (typique)	Forme d'onde carrée de 1 KHz

Tension de fonctionnement / données de fonctionnement

Tension d'entrée	100V - 240 VACRMS, 50/60 Hz, CAT II
Consommation électrique	<15 W
Fusible	2 A, classe T, 250 V
Batterie	7.4V, 8000mAh Lorsque la batterie est entièrement chargée, le fonctionnement est possible pendant environ 5 heures.

Conditions environnementales

Température	Température de fonctionnement : 0 °C - 40 °C Température de stockage : -20 °C - 60 °C
Humidité	$\leq 90\%$
Altitude a.s.l.	Fonctionnement : 3,000 m A l'arrêt : 15,000 m
Refroidissement	Ventilateur intégré

Plus de données

Dimensions	270 mm x 191 mm x 48 mm (L*H*L)
Poids	Environ 1,7 kg

Remarques sur l'utilisation de la batterie lithium-ion :

Attention : Veillez à respecter les précautions suivantes lors de la manipulation des batteries Li-Ion :

- Lorsque vous utilisez des batteries Li-Ion, ne travaillez pas dans des environnements présentant des températures extrêmes ou des différences de pression très élevées, car cela peut entraîner des réactions chimiques indésirables dans la batterie. Cela peut entraîner de la fumée, un incendie ou une rupture de la batterie.
- N'exposez jamais la batterie au feu ou à la chaleur. Évitez de stocker la batterie à la lumière directe du soleil.
- Ne détruisez ou n'ouvrez jamais le boîtier de la batterie en le perçant, en le coupant, en le frappant ou par toute autre action physique afin d'éviter un court-circuit interne susceptible de générer de la chaleur ou un incendie.
- Ne plongez jamais la batterie dans l'eau et ne reliez pas les bornes positive (+) et négative (-) avec un objet métallique.
- Stockez la batterie à une température minimale de 0°C et maximale de 40°C.
- Pour maintenir les performances de la batterie pendant un stockage prolongé, chargez-la au moins une fois tous les six mois.
- Remplacez la batterie uniquement par une pièce d'origine de conception identique.
- Une batterie Li-Ion ne doit pas être jetée avec les déchets ménagers et doit être apportée séparément à la station de traitement des déchets locale ou renvoyée directement au revendeur/fabricant.

Informations légalement requises sur l'ordonnance relative à la batterie

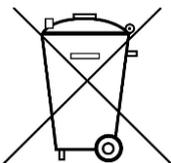
De nombreux appareils sont livrés avec des piles qui sont utilisées, par exemple, pour faire fonctionner les télécommandes.

Des piles ou des batteries rechargeables peuvent également être installées de façon permanente dans les appareils eux-mêmes. Dans le cadre du

la distribution de ces piles ou accumulateurs, nous sommes obligés, en tant qu'importateur, conformément à l'ordonnance sur les piles, d'informer nos clients de l'existence de ces produits.

Attirer l'attention des clients sur les points suivants :

Veillez éliminer les piles usagées conformément à la loi - l'élimination dans les ordures ménagères est expressément interdite par l'ordonnance sur les piles - dans un point de collecte municipal ou rapportez-les gratuitement à votre détaillant local. Les batteries reçues de notre part peuvent nous être retournées gratuitement après utilisation à l'adresse indiquée sur la dernière page ou nous être renvoyées par courrier suffisamment affranchi.



Les piles qui contiennent des substances nocives sont marquées du symbole d'une croix. Une poubelle marquée, semblable au symbole de l'illustration de gauche. En vertu de la La désignation chimique du polluant se trouve sur le symbole de la poubelle. B. "CD" pour cadmium, "Pb" pour plomb et "Hg" pour mercure.

Vous trouverez de plus amples informations sur l'ordonnance sur les piles auprès du ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sécurité nucléaire. Sûreté des réacteurs.

*Tous les droits, y compris ceux de traduction, de réimpression et de reproduction de ce manuel ou de parties de celui-ci, sont réservés.
d'elle, réservé.*

*Reproductions de toute nature (photocopie, microfilm ou toute autre méthode) uniquement avec une autorisation écrite.
de l'éditeur est autorisé.*

Dernier état au moment de l'impression. Les modifications techniques de l'appareil, qui servent le progrès, réservé.

Les fautes d'impression et les erreurs sont réservées.

*Nous confirmons par la présente que tous les appareils répondent aux spécifications indiquées dans notre documentation et que
sont livrés calibrés en usine. Il est recommandé de répéter l'étalonnage après un an.
recommandé.*

© **PeakTech**® 11/2021 Lie/PL