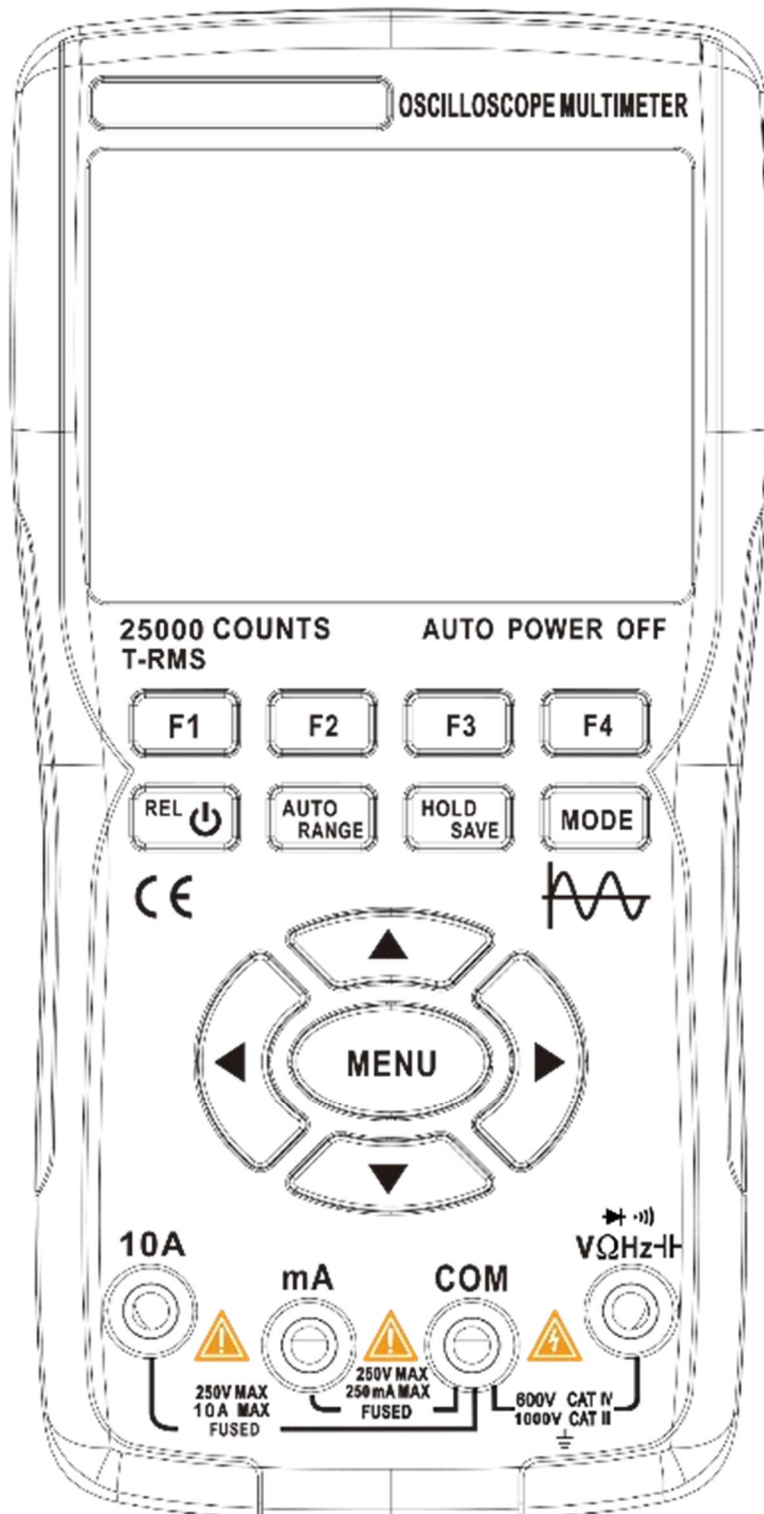


ZOYI ZT-703S

Firmware 1.4.2

Manuel d'utilisation



Tous droits réservés ; Les contrevenants seront poursuivis.

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

Avertissement :

Le présent document est une traduction fournie à titre informatif uniquement et il n'engage aucunement la responsabilité de l'auteur. En cas d'ambiguïté et/ou de divergences dans cette traduction l'utilisateur devra se référer à la version originale en anglais de ZOTEK INSTRUMENTS CO. LTD qui prévaut toujours.

Garantie limitée et étendue des droits et responsabilités

Ce produit est éligible à une garantie d'un an à compter de la date d'achat.

Cette garantie ne couvre pas les fusibles grillés, les dommages aux accessoires généraux ou les dommages causés par des accidents, la négligence, la mauvaise utilisation, les modifications, la pollution et les environnements de fonctionnement anormaux.

Remarque : Si une situation de blocage se produit pendant l'utilisation, veuillez redémarrer l'équipement.

Table des matières

Avertissement	2
Garantie limitée et étendue des droits et responsabilités	2
Avant-propos.....	4
Consignes de sécurité	4
Interface principale	5
Interface du mode oscilloscope	6
Touches de fonction du panneau.....	8
Interface du MENU.....	9
Introduction aux fonctions de l'oscilloscope.....	10
<input type="checkbox"/> Vérification de la sonde.....	10
Menu principal.....	12
<input type="checkbox"/> VOL/TIME.....	12
<input type="checkbox"/> MOVE	12
<input type="checkbox"/> TRIG	12
<input type="checkbox"/> CURSOR.....	12
Paramètres du canal (menu page 1).....	13
<input type="checkbox"/> Configuration automatique	13
<input type="checkbox"/> Système vertical	13
<input type="checkbox"/> Système horizontal	13
<input type="checkbox"/> Système de déclenchement : Trigger (menu page 2).....	14
Réglage du curseur du Trigger :	14
Réglage du mode du Trigger :	14
Front de déclenchement du Trigger :	15
Réglage de la source du Trigger :	15
Sample :	15
<input type="checkbox"/> Mesure numérique (menu page 6) :	16
<input type="checkbox"/> Mode d'affichage XY (menu page 5) :	16
<input type="checkbox"/> Temps de persistance (menu page 5) :	17
<input type="checkbox"/> FFT (menu page 5) :	17
<input type="checkbox"/> Temps de rétroéclairage :	17
<input type="checkbox"/> Mesure avec les curseurs (menu page 6) :	18
<input type="checkbox"/> Comment enregistrer les mesures des formes d'onde :	18
<input type="checkbox"/> Comment parcourir et relire des formes d'onde enregistrées :	18
<input type="checkbox"/> Pour accéder aux formes d'onde enregistrées sur un ordinateur :	18
<input type="checkbox"/> Réglage de la langue : (menu page 3)	19
<input type="checkbox"/> Arrêt automatique :	19
<input type="checkbox"/> Restaurer les paramètres :	19
<input type="checkbox"/> Mode d'échantillonnage :	19
<input type="checkbox"/> Luminosité du rétroéclairage :	19
<input type="checkbox"/> Étalonnage de base :	19
Introduction aux fonctions du générateur de signaux.....	20
<input type="checkbox"/> Réglage de la forme d'onde de sortie du générateur de signal :	20
Valeur utilisables :	20
<input type="checkbox"/> Sortie de signal en mode générateur de signaux.....	21
Valeur possible :	21
Introduction au mode multimètre	22
<input type="checkbox"/> Affichage (Entrez en appuyant sur le bouton MODE).....	22
<input type="checkbox"/> Borne d'entrée multimètre	24
Méthode de mesure.....	25
Mesure de la tension alternative et de la tension continue	25
Mesure du courant alternatif et du courant continu	25
Mesure de résistance.....	25
Test de Continuité	25
Mesure de Diode	26
Mesure de la capacité	26
Fonctions étendues du multimètre.....	27
Maintenance et entretien.....	28
Nettoyage du produit.....	28
Chargement de la batterie	28
Stockage sur batterie	28
Remplacement de la batterie.....	28
Remplacement du fusible.....	28
Spécifications techniques.....	29
Spécifications techniques générales pour le multimètre.....	29
Spécifications techniques mécaniques.....	29
Spécifications environnementales.....	29
Spécifications techniques du multimètre	29
Spécifications de l'oscilloscope.....	31

Avant-propos

Cet oscilloscope portable adopte un processus de moulage par injection double, caractérisé par une belle apparence, une taille compacte, une portabilité pratique et un fonctionnement flexible. Les boutons fonctionnels ont une interface de menu claire et intuitive. L'écran utilise un écran couleur IPS plein écran de 3,5 pouces, avec un affichage multimètre pouvant aller jusqu'à 25 000 points. Ce produit intègre les fonctions d'un oscilloscope, d'un générateur de signaux et d'un multimètre dans un appareil trois en un. Avec des performances supérieures et des fonctionnalités puissantes, il peut être utilisé dans divers scénarios de mesure, répondant ainsi à un large éventail de besoins de mesure des utilisateurs.

Consignes de sécurité

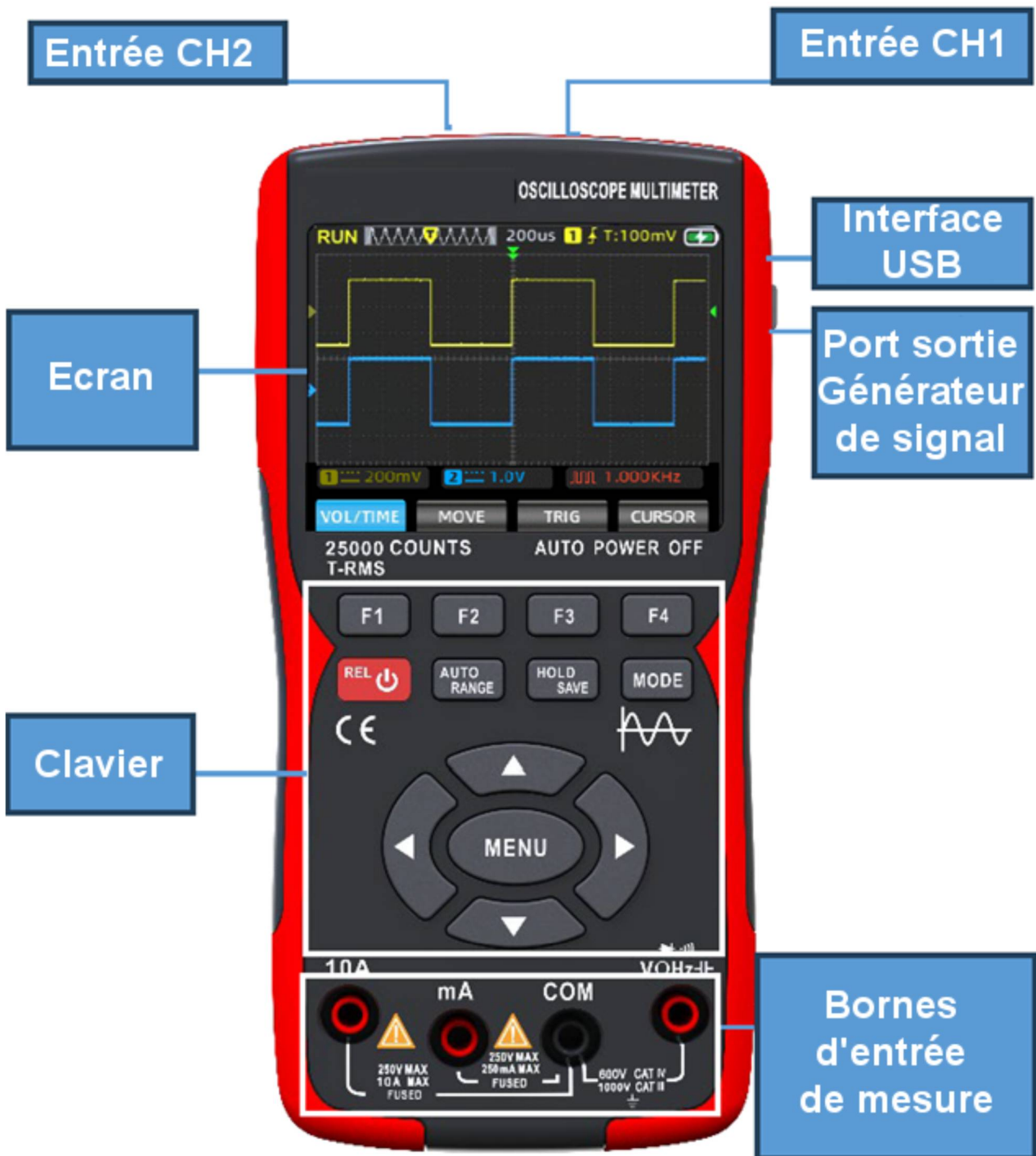
Pour éviter d'éventuels chocs électriques, risques d'incendie et blessures, veuillez lire les précautions de sécurité avant utilisation. N'utilisez le produit qu'aux fins prévues, car une utilisation contraire peut compromettre la protection qu'il offre.

Avant d'utiliser le produit, vérifiez que le boîtier ne présente pas de fissures ou de dommages plastiques. Inspectez soigneusement l'isolation près des ports d'entrée. Suivez les instructions de ce manuel d'utilisation, utilisez les ports d'entrée corrects et réglez la plage appropriée comme spécifié dans ce manuel d'utilisation pour des mesures précises.

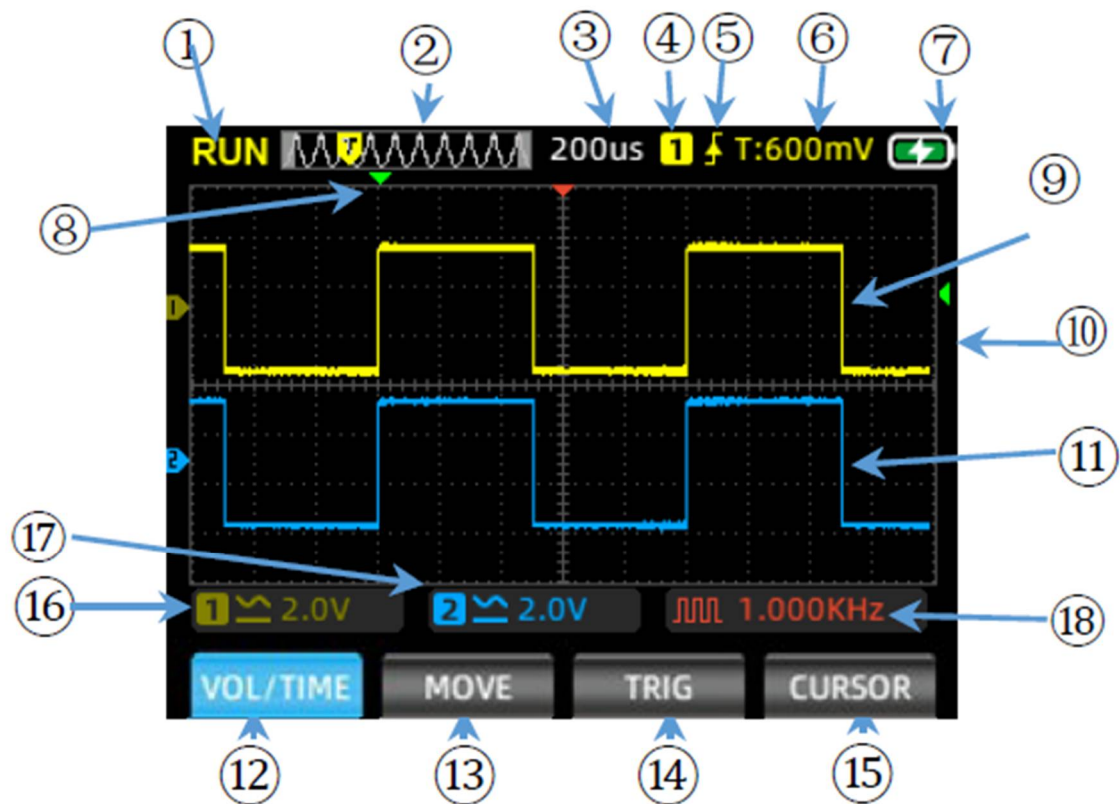
N'utilisez pas ce produit en présence de gaz et de vapeurs explosifs ou dans des environnements humides. Gardez vos doigts derrière le bouclier de protection de la sonde de test.

- Ne touchez pas les ports d'entrée inutilisés lorsque le produit est connecté au circuit testé. Débranchez les sondes de test et le circuit avant de changer la plage de test.
- Lorsque la tension continue testée est supérieure à 36 V ou que la tension alternative est supérieure à 25 V, elle peut causer de graves dommages au corps humain, les utilisateurs doivent être prudents pour éviter les chocs électriques.
- Sélectionnez la plage de test et l'échelle appropriées pour éviter d'endommager l'instrument ou vous blesser.
- N'utilisez pas ce produit avec le couvercle avant ou arrière ouvert.
- Une faible tension de la batterie peut affecter la précision des résultats des tests. Veuillez recharger rapidement.
- La masse entre les deux canaux est la même, et lors des mesures, les clips de masse sont toujours mis à la terre ou connecté au même potentiel.
- **Le fil de masse des sondes a le même potentiel que les autres masses du multimètre. Lors de la connexion du câble **USB** au chargeur ou à un ordinateur, il est **interdit** de mettre la masse de la sonde ou celle du multimètre borne **COM** au contact de tension, car cela pourrait endommager le multimètre, l'équipement connecté ou présenter un risque de blessure. Pour ce genre de mesure, ne connectez pas le cordon USB !**
- Lorsque vous utilisez une sonde d'oscilloscope pour mesurer une tension supérieure à 25V alternatif (AC) ou 36V continu (DC), assurez-vous que le couvercle de protection de la prise USB du produit est bien fermé pour éviter tout contact humain avec les pièces métalliques exposées, car cela pourrait entraîner des blessures.

Interface principale



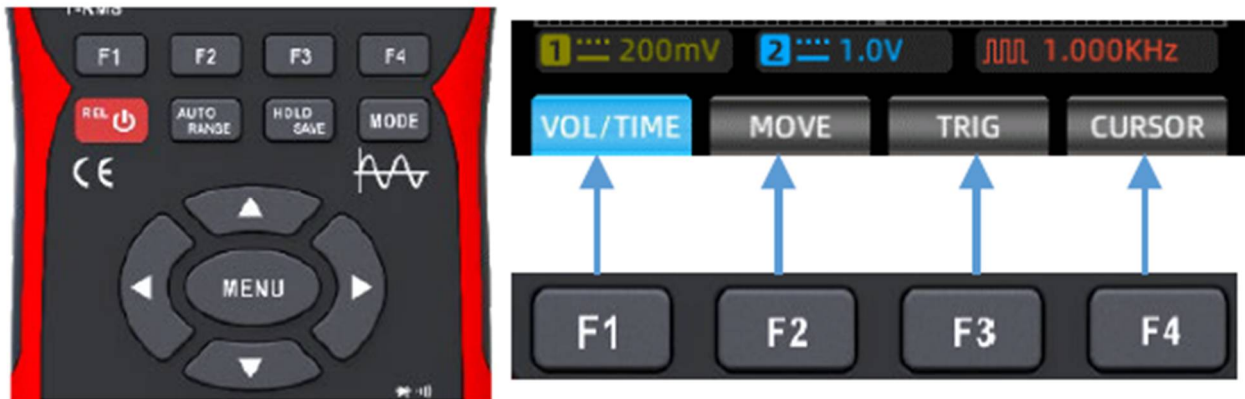
Interface du mode oscilloscope



1	Affichage de l'état de fonctionnement	RUN : État d'acquisition automatique de la forme d'onde WAIT : Mode de déclenchement normal, clignotant en attente du signal de déclenchement. T.D: Données de forme d'onde déclenchées capturées STOP: Verrouiller la forme d'onde actuelle, l'acquisition s'arrête
2	Fenêtre de base de temps	Affichage de la position actuelle de la base de temps dans la mémoire
3	Échelle de base de temps	Affichage de la valeur actuelle de l'échelle de temps horizontale de base
4	Trigger	Canal trigger : 1 pour CH1, 2 pour CH2
5	Mode de Trigger	Affichage du mode de déclenchement actuel comme front montant ou front descendant
6	Niveau du Trigger	Affichage de la valeur de tension de déclenchement réglée
7	Niveau de batterie	Affichage de l'état actuel de la batterie et de l'état de charge
8	Trigger Horizontal	Affichage de la position de base de temps horizontale actuelle déclenchée
9	Canal 1	Affichage de la forme d'onde de CH1 en jaune
10	Trigger verticale	Affichage de la position de tension verticale actuelle déclenchée
11	Canal 2	Affichage de la forme d'onde de CH2 en bleu

12	Menu Tension/Temps VOL/TIME	Dans ce menu, vous pouvez changer de canal et régler la tension et la base de temps des canaux. La couleur du menu indiquera le réglage de couleur de la chaîne actuelle.
13	Position de la forme d'onde MOVE	Dans ce menu, vous pouvez changer de canal et déplacer horizontalement et verticalement la position de la forme d'onde La couleur du menu indiquera le réglage de couleur du canal actuel.
14	Curseur du Trigger TRIGGER	Dans ce menu, vous pouvez pour régler la position de déclenchement verticale et la position de déclenchement horizontale.
15	Curseur de mesure CURSOR	Permet de pour sélectionner l'axe du curseur à ajuster.
16	CH1 Voltage	Affichage du mode de couplage et de l'échelle de tension du canal 1.
17	CH2 Voltage	Affichage du mode de couplage et de l'échelle de tension du canal 2.
18	État du générateur de signaux	Affichage du symbole de forme d'onde correspondant et des paramètres de réglage de la fréquence en fonction de l'état de sortie actuel du générateur de signaux, y compris l'onde carrée, l'onde pulsée, l'onde sinusoïdale et l'onde triangulaire.

Touches de fonction du panneau



Touches **F1-F4** : Correspondent aux quatre menus fonctionnels affichés à l'écran, et vous pouvez sélectionner la fonction correspondante en appuyant sur les touches.



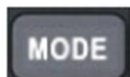
Bouton d'alimentation : Appuyez longuement pendant 2 secondes pour allumer/éteindre, en mode multimètre, une courte pression permet d'entrer dans la mesure de la valeur relative (REL).



Touche **AUTO/RANGE** : Dans le mode oscilloscope, une courte pression sur cette touche acquiert automatiquement les formes d'onde de mesure. Dans le mode multimètre, une courte pression permet de basculer entre la sélection automatique et manuelle de la plage.



Touche **HOLD/SAVE** : Dans le mode oscilloscope, une courte pression bascule la fonctionnalité STOP/RUN, et une pression longue enregistre les données de forme d'onde de mesure. Dans le mode multimètre, une courte pression permet de maintenir les données/annuler la fonctionnalité de maintien.



Touche **MODE** : En appuyant sur cette touche, vous basculez entre le mode oscilloscope et le mode multimètre.



Touches fléchées : les touches ▲ ▼ ◀ et ▶ sont utilisées pour ajuster progressivement les paramètres pertinents, déplacer les positions du curseur et naviguer dans les sélections de menu.



Touche **MENU** : En appuyant sur cette touche, le menu des fonctions du système s'affiche à l'écran, composé de 6 pages qui peuvent être parcourues à l'aide des touches ◀ et ▶.

Interface du MENU

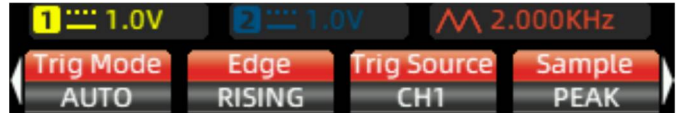
➤ Menu principal



➤ Menu page 1 : Paramètres du canal



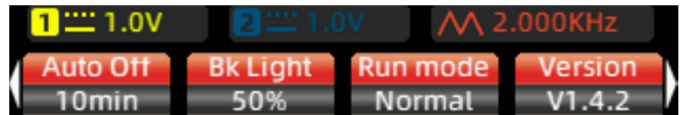
➤ Menu page 2 : Configuration du Trigger (déclencheur)



➤ Menu page 3 : Fonctions auxiliaires 1



➤ Menu page 4 : Fonctions auxiliaires 2



➤ Menu page 5 : Fonctions étendues 1



➤ Menu page 6 : Fonctions étendues 2



Note :

Les descriptions ci-dessous de l'interface de menu sont abrégées comme suit :

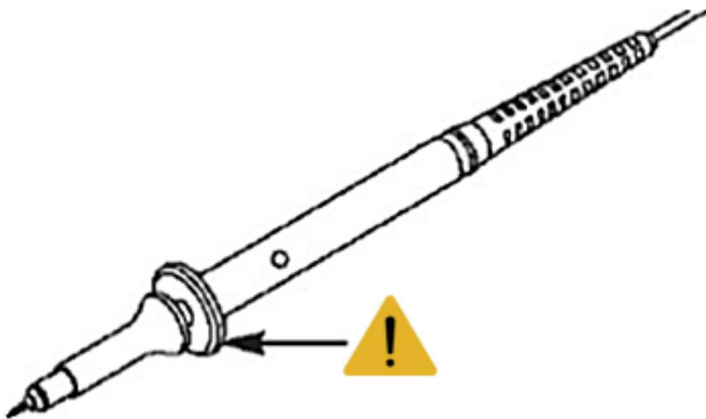
Menu principal, Menu page 1, Menu page 2, Menu page 3, Menu page 4, Menu page 5, Menu page 6.

Introduction aux fonctions de l'oscilloscope

● Vérification de la sonde

➤ Sécurité :

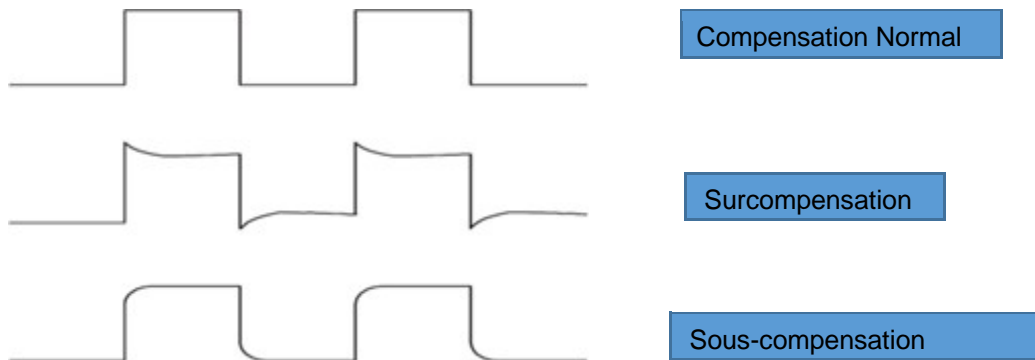
Lors de l'utilisation de la sonde, pour éviter les chocs électriques, assurez-vous que vos doigts sont maintenus derrière le **collier de sécurité** sur le corps de la sonde. Ne touchez pas les pièces métalliques sur le dessus de la sonde lorsqu'elle est connectée à une source haute tension. La tension mesurée ne doit pas dépasser les spécifications de la sonde **150V maximum** pour la gamme 1X, **300V maximum** pour la gamme 10X, car cela pourrait endommager l'instrument.



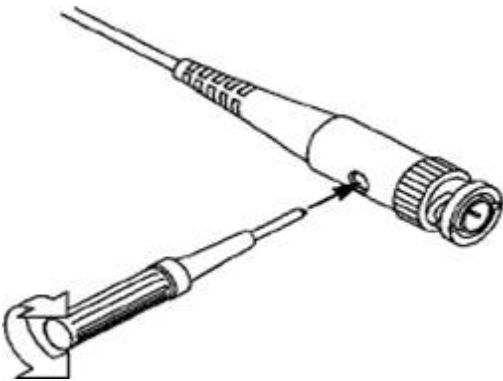
➤ Compensation manuelle de la sonde

Lors de la première connexion de la sonde à l'oscilloscope, il est recommandé d'effectuer le contrôle de compensation suivant. Les sondes qui n'ont pas été compensées ou qui présentent des écarts de compensation peuvent entraîner des erreurs de mesure. Si une compensation de sonde est nécessaire, veuillez suivre les étapes suivantes :

1. Allumez et connectez la sonde à la borne d'entrée du signal, en saisissant un signal d'onde carrée 4V/1KHz.
2. Après la connexion, appuyez sur la touche **AUTO** du panneau et vérifiez l'état de l'affichage de la forme d'onde.



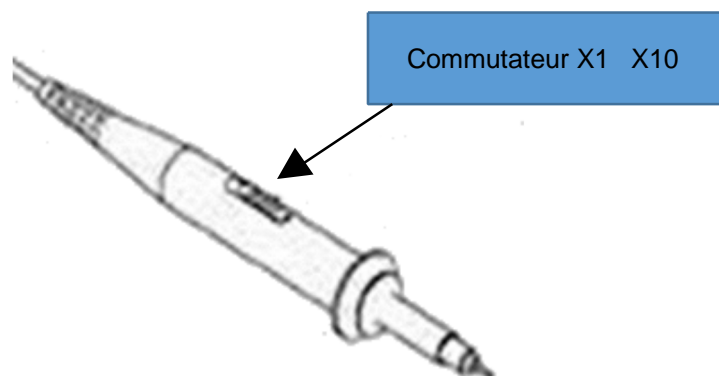
S'il est nécessaire de corriger le réglage, vous pouvez régler la capacité de la sonde pour changer l'état de compensation, l'outil de réglage est la tige de réglage accessoire fournie avec la sonde ou une tige de réglage avec poignée non métallique appropriée. La méthode de réglage est celle illustrée sur la figure ci-dessous.



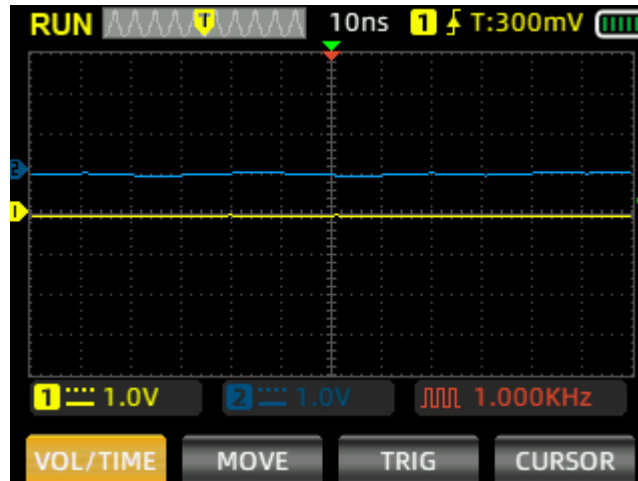
➤ Réglage de l'atténuation de la sonde

Le réglage du coefficient d'atténuation de la sonde affectera la lecture du signal à l'échelle verticale. Assurez-vous que le multiple du commutateur d'atténuation de la sonde correspond au multiple de l'option d'atténuation de la sonde dans les paramètres système de l'oscilloscope. Lorsque le multiple du commutateur est défini sur X1, le multiple de l'oscilloscope est défini sur X1, et lorsque le multiple du commutateur est défini sur X10, le multiple de l'oscilloscope est défini sur X10.

Remarques : Lorsque la sonde est réglée sur X1, la sonde marquée référence 6M2/X1 limitera la bande passante de l'oscilloscope à 6MHz. Pour utiliser toute la bande de l'oscilloscope, assurez-vous de régler l'interrupteur sur X10 ou d'utiliser une sonde avec une spécification supérieure.



Menu principal



- **VOL/TIME**

Dans ce menu, vous pouvez régler la tension et la base de temps des canaux comme suit :

Appuyez sur **F1** pour changer de canal. La couleur du menu **VOL/TIME** indiquera le canal sélectionné, jaune pour CH1 et bleu pour CH2.

Appuyez sur la flèche ▲ pour augmenter l'amplitude de la tension et sur la flèche ▼ pour la diminuer.

Appuyez sur la flèche ◀ gauche pour diminuer la valeur de l'échelle de temps et sur la flèche ▶ pour l'augmenter

- **MOVE**

Appuyez sur **F2** pour changer de canal. La couleur du menu **MOVE** indiquera le réglage de couleur du canal actuel.

Utilisez les touches ▲ ▼ pour ajuster verticalement et ◀ ▶ pour déplacer horizontalement la position de la forme d'onde.

- **TRIG**

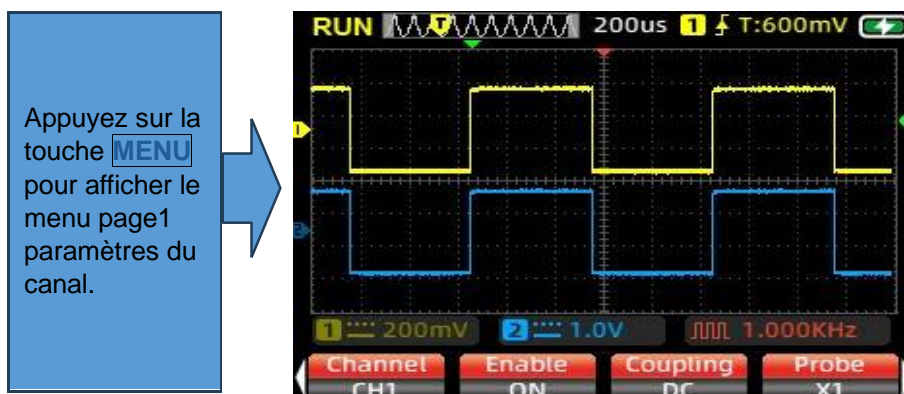
Appuyez sur les touches ▲ ▼ pour régler la position de déclenchement verticale et sur les touches ◀ ▶ pour régler la position de déclenchement horizontale.

- **CURSOR**

Lorsque les curseurs sont actifs (menu page 6) le bouton **F4** permet de sélectionner un des curseurs.

Celui-ci va passer en rouge qui passe en rouge.

Paramètres du canal (menu page 1)



1. Appuyez sur **F1** pour basculer entre CH1 et CH2, en sélectionnant le canal à configurer.
2. Appuyez sur **F2** pour basculer entre ON et OFF. Lorsqu'il est ON, l'écran affiche la forme d'onde du canal actuel, et lorsqu'il est OFF, le canal est désactivé.
3. Appuyez sur **F3** pour sélectionner le mode de couplage du canal DC ou AC.
4. Appuyez sur **F4** pour basculer l'atténuation de la sonde entre X1 et X10. Ce réglage doit correspondre à l'interrupteur d'atténuation sur la sonde de l'oscilloscope, réglez l'oscilloscope sur X1 si le commutateur est réglé sur X1 et X10 si le commutateur est réglé sur X10.

● Configuration automatique

Si vous rencontrez des formes d'onde incertaines pendant le processus de mesure ou si vous souhaitez éviter des réglages manuels fastidieux, appuyez sur la touche **AUTO**. L'oscilloscope identifiera automatiquement le type de forme d'onde (onde sinusoïdale ou carrée) et ajustera le mode de contrôle pour afficher avec précision la forme d'onde du signal d'entrée.

● Système vertical

Le système vertical peut être utilisé pour régler l'amplitude de la tension, la taille de l'échelle et la position de la forme d'onde.

Echelle de tension verticale : Dans le menu principal de l'oscilloscope, appuyez sur la touche **F1** pour sélectionner le menu **VOL/TIME**. Utilisez la touche ▲ du panneau pour augmenter le réglage de la tension et la touche ▼ pour diminuer le réglage de la tension.

Réglage de l'atténuation de la sonde pour X1 : plage de réglage de 20 mV/div à 10 V/div

Réglage de l'atténuation de la sonde pour X10 : plage de réglage de 200 mV/div à 100 V/div

Position verticale : Appuyez sur la touche **F2** du menu principal pour sélectionner le menu **MOVE** déplacement de la forme d'onde. Utilisez la touche ▲ pour déplacer la position de la forme d'onde vers le haut et la touche ▼ pour la déplacer vers le bas.

● Système horizontal

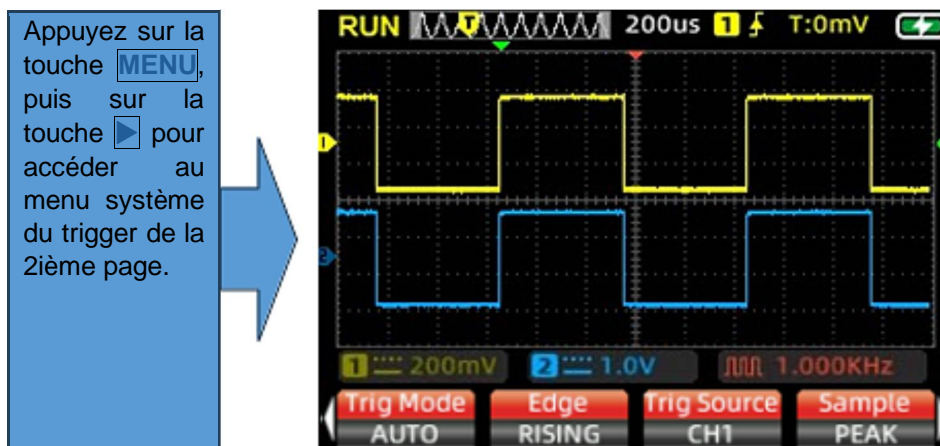
Appuyez sur la touche **F1** du menu principal pour sélectionner le menu **VOL/TIME**.

1. **Échelle horizontale** : Utilisez les touches ◀ et ▶ pour modifier l'échelle horizontale (base de temps). Lors du changement d'échelle horizontale, la forme d'onde effectue un zoom avant ou arrière par rapport au centre de l'écran. La touche ▶ diminue la base de temps et la touche ◀ augmente la base de temps.

2. **Position horizontale** : Sélectionnez le menu **MOVE** de la forme d'onde, utilisez les touches de direction ◀ et ▶ pour déplacer la position de la forme d'onde vers la gauche ou la droite. Appuyez longuement sur la touche **MENU** pour ramener le curseur horizontal à la position centrale (base 0 fois).
3. **Mode Scroll** : Lorsque la base de temps horizontale est réglée sur 200ms/div, l'oscilloscope passe automatiquement en mode Scroll. En mode défilement, les paramètres de déclenchement et de position horizontale ne sont pas contrôlés ; La forme d'onde défile de gauche à droite. Le mode défilement est adapté aux signaux lents et permet d'observer à long terme les changements de forme d'onde en fonction des besoins de mesure.

● Système de déclenchement : Trigger (menu page 2)

Dans les mesures d'oscilloscope, il est souvent nécessaire d'observer et d'analyser des formes d'onde qui présentent des différences spécifiques ou proéminentes (continues ou instantanées). Cela peut être réalisé en configurant le Trigger (système de déclenchement). Lorsque le signal acquis remplit les conditions définies, le système capture et affiche automatiquement la forme d'onde actuelle à l'écran.



Réglage du curseur du Trigger :

Appuyez sur la touche **F3** du menu principal pour sélectionner le menu **Trigger Cursor**. Utilisez les touches de direction ◀ et ▶ pour régler la position du curseur de déclenchement horizontal et les touches de direction ▲ et ▼ pour régler la position du curseur trigger vertical. Lors du réglage, la valeur du niveau de déclenchement dans le coin supérieur droit de l'écran changera en conséquence (la valeur du niveau de déclenchement est référencée à la position de base horizontale).

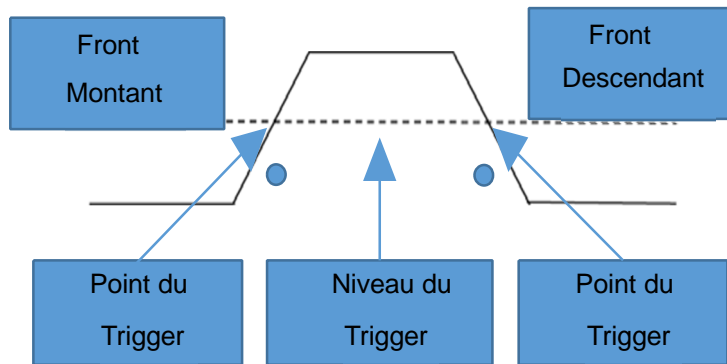
Réglage du mode du Trigger :

Dans menu page 2, appuyez sur **F1** pour sélectionner le menu **Trig Mode**.

1. **Auto** : Le déclenchement automatique actualise en continu l'enregistrement de la forme d'onde en temps réel, en présence ou non d'un événement de déclenchement.
2. **Normal** : Lorsque l'amplitude du signal capturé atteint le niveau de déclenchement défini, le système de déclenchement se verrouille et maintient la forme d'onde à l'écran. L'oscilloscope poursuit l'acquisition continue, mettant à jour la forme d'onde à l'écran à chaque événement déclencheur, créant ainsi un déclenchement continu.
3. **Single** : Lorsque l'amplitude du signal capturé atteint le niveau de déclenchement défini, le système de déclenchement se verrouille et maintient la forme d'onde à l'écran. L'acquisition de la forme d'onde est terminée et l'oscilloscope passe à l'état STOP, arrêtant l'acquisition du signal. Pour déclencher à nouveau, appuyez sur HOLD pour annuler le STOP et revenir dans l'état d'attente de déclenchement.

Front de déclenchement du Trigger :

Dans le menu page 2, appuyez sur **F2** pour sélectionner le front du trigger et le régler sur monté ou descente.



Edge Rising Trigger : Le système de déclenchement reconnaît le processus d'augmentation de l'amplitude du signal. Lorsque l'amplitude atteint le niveau de déclenchement, le trigger est activé.

Edge Falling Trigger : Le système de déclenchement reconnaît le processus de chute de l'amplitude du signal. Lorsque l'amplitude atteint le niveau de déclenchement, le trigger est activé.

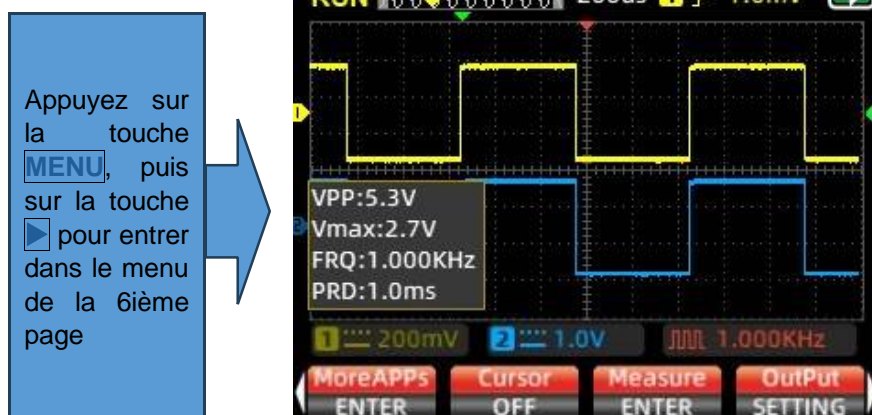
Réglage de la source du Trigger :

En fonction des besoins de mesure, appuyez sur **F3** pour sélectionner la source du trigger **Trig Source**, en choisissant entre CH1 ou CH2.

Sample :

Appuyez sur **F4** l'échantillonnage entre PEAK et HD

- **Mesure numérique (menu page 6) :**



1. **Mesure automatique** : Lors de la mesure d'une forme d'onde d'un signal inconnue, appuyez sur la touche **AUTO** et le système de mesure ajustera automatiquement l'amplitude et la base de temps adapté à de la forme d'onde. Il affichera alors la forme d'onde correspondante à l'écran.
2. **Mesure manuelle** : Réglez manuellement des paramètres tels que la l'amplitude de forme d'onde prévue, la base de temps, la position du curseur, le trigger, le mode de couplage et l'atténuation de la sonde. Connectez le circuit de mesure à la sonde de l'oscilloscope pour observer la forme d'onde et les valeurs mesurées associées.
3. **Affichage mesures numériques** : Appuyez sur la touche **F3** pour afficher les options numériques pertinentes à l'écran. Les valeurs mesurées comprennent la valeur crête à crête, la valeur maximale, la valeur minimale, la racine carrée moyenne, la fréquence, le cycle de service, la période et le fréquencemètre soit un total de 8 groupes de valeurs. En raison de l'espace limité à l'écran, CH1 et CH2 peuvent afficher jusqu'à 4 groupes de valeurs chacun. Vous pouvez vérifier les valeurs souhaitées en fonction des besoins de mesure, appuyer sur **F4** pour quitter après la sélection, et l'écran affichera les valeurs mesurées sélectionnées.

- **Mode d'affichage XY (menu page 5) :**

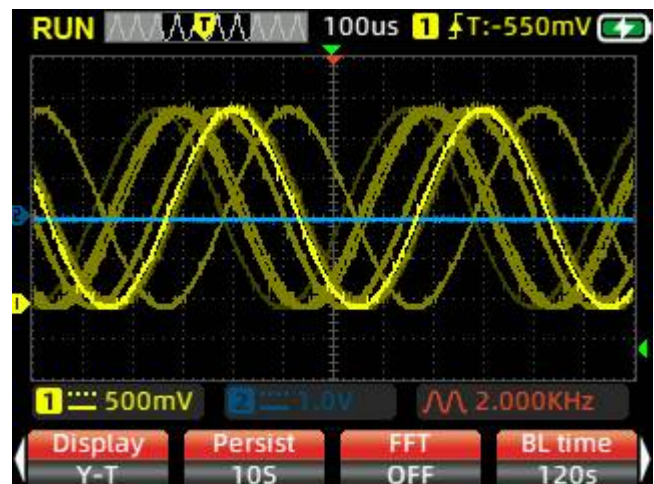
Entrez dans la menu page 5 et appuyez sur **F1** pour sélectionner le mode d'affichage **Display X-Y**.

À ce stade, l'écran passe à l'affichage vertical de CH1 et CH2. Sur la base du rapport de fréquence et de la différence de phase des signaux mesurés de CH1 et CH2, il génère diverses formes et modifications dans les motifs de Lissajous.



- **Temps de persistance (menu page 5) :**

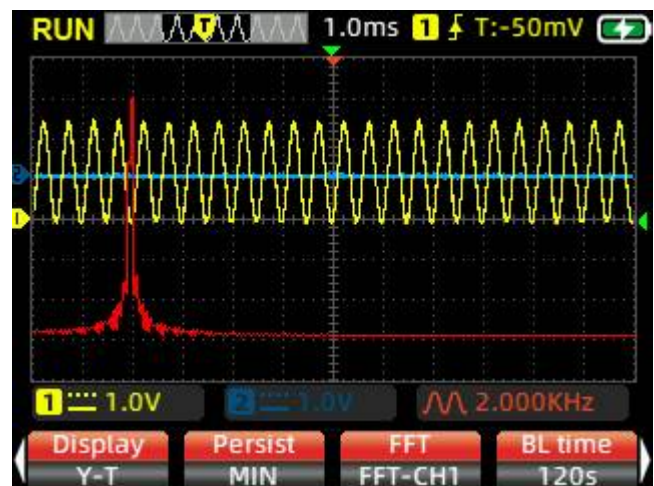
Entrez menu page 5 et appuyez sur **F2 Persist** pour sélectionner le menu temps de persistance. Ajustez le temps de persistance en fonction des besoins de mesure : **minimum, 500ms, 1S, 10S, infini**



- **FFT (menu page 5) :**

Entrez dans la 5ième page du menu des fonctions étendues et appuyez sur **F3 FFT** rentrer dans le mode « Transformée de Fourier rapide » pour CH1 ou CH2.

Une troisième trace s'affiche en couleur rouge. Elle change l'axe "X" du temps à la fréquence et modifie ainsi l'affichage en celui d'un analyseur de spectre. La fréquence est tracée le long de l'axe x et l'amplitude le long de l'axe y. L'emplacement horizontal des pics indique les fréquences fortement présentes dans le signal. La grille horizontale suit la base temps. Ainsi le pic d'un signal sinus de 2Khz dans le mode 1.0ns apparaîtra à la 2^{ème} position sur la grille.

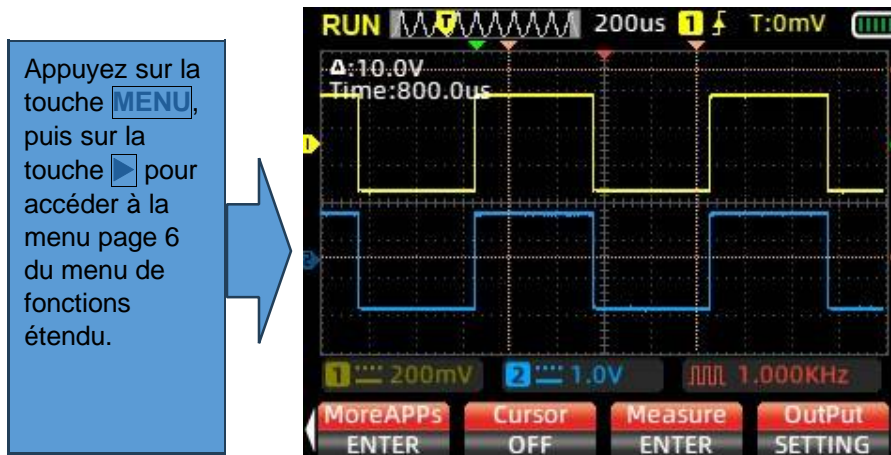


- **Temps de rétroéclairage :**

Entrez menu page 5 et appuyez sur **F4 BL time** pour régler le temps avant d'extinction du rétroéclairage : 30S, 60S, 120S, Off (infini).

- **Mesure avec les curseurs (menu page 6) :**

En règle générale, au cours du processus de mesure de la forme d'onde, il est nécessaire de capturer un segment spécifique de la forme d'onde pour mesurer individuellement son amplitude ou son temps. D'où la fonction de mesure avec les curseurs.



En sélectionnant le menu avec le bouton **F2** **Cursor** vous pouvez choisir Curseur horizontal, Curseur vertical ou Curseur horizontal + vertical. Après avoir ouvert l'axe du curseur, les valeurs numériques s'afficheront dans le coin supérieur gauche de l'écran.

Mesure avec curseur horizontal : Sélectionner **Horizontal**, revenez au menu principal, appuyez sur le bouton de mesure **F4** **CURSOR**, choisissez les axes supérieur et inférieur du curseur à déplacer avec les boutons **▲** **▼** et lisez la valeur de tension entre les deux axes du curseur.

Mesure avec curseur vertical : Sélectionnez **Vertical**, revenez au menu principal, appuyez sur le bouton de mesure **F4**, **CURSOR** choisissez les axes du curseur gauche et droit à déplacer avec les boutons **◀** **▶** et lisez la valeur du temps entre les deux axes du curseur.

Mesure du curseur horizontal et vertical : Sélectionnez **F2** **H and V** les axes de curseur horizontal et vertical, revenez au menu principal, appuyez sur le bouton de mesure **F4** **Cursor** choisissez les axes de curseur supérieur, inférieur, gauche et droit à déplacer avec les bouton **▲** **▼** **◀** **▶** et lisez les valeurs entre le curseur supérieur et inférieur, ainsi que les curseurs gauche et droit.

- **Comment enregistrer les mesures des formes d'onde :**

Pour enregistrer une mesure de forme d'onde, appuyez sur la touche **SAVE** et maintenez-la enfoncée pendant 2 secondes. Relâchez la touche lorsque l'écran affiche l'invite «Save». L'oscilloscope enregistre automatiquement une copie d'écran, numérotées séquentiellement, et les stocke sous forme d'images dans la mémoire.

- **Comment parcourir et relire des formes d'onde enregistrées :**

1. Entrez dans le menu page 6, appuyez sur **F1** **More Apps** pour accéder aux applications étendues. L'écran affichera l'icone **imgView**. Appuyez sur **MENU** pour afficher les images de forme d'onde enregistrées.
2. Utilisez les touches **▲** **▶** **◀** **▼** pour naviguer et sélectionner la forme d'onde que vous souhaitez afficher.
3. Appuyez sur la touche **MENU** pour confirmer et ouvrir l'image sélectionnée.
4. Appuyez sur **F3** pour supprimer l'image. Appuyez sur **MODE** pour quitter.

- **Pour accéder aux formes d'onde enregistrées sur un ordinateur :**

1. Entrez dans le menu page 3, appuyez sur **F3** **USB** pour entrer dans le mode USB :DISK DRIVER.
2. Connectez l'oscilloscope à l'ordinateur à l'aide d'un câble de données USB-C.

3. Cliquez sur «USB Disk» sur l'ordinateur et ouvrez le dossier « pic » pour consulter les formes d'onde enregistrées.
4. Vous pouvez également télécharger les formes d'onde sur l'ordinateur pour une organisation et une analyse plus pratiques.

Appuyez sur la touche **F2** pour revenir à l'interface de mesure.

● Réglage de la langue : (menu page 3)

Entrez dans le menu page 3, appuyez sur **F4** **Language** et choisissez entre le chinois ou l'anglais comme langue de l'oscilloscope en fonction de vos préférences personnelles.

● Arrêt automatique :

Entrez menu page 4, appuyez sur **F1** **Auto Off** pour sélectionner le temps avant l'arrêt automatique. En fonction de la fréquence d'utilisation, choisissez entre 1 minute, 10 minutes, 30 minutes, 60 minutes, 120 minutes ou désactiver (infini). Pour une utilisation à court terme, envisagez un arrêt automatique de 15 ou 30 minutes ; Pour une utilisation longue et continue, sélectionnez 120 minutes ou Infini.

● Restaurer les paramètres :

Entrez dans le menu page 3, appuyez sur **F2** **Default**. L'écran affichera une invite. Appuyez sur la touche **MENU** pour redémarrer le système et restaurer les paramètres d'usine.

● Mode d'échantillonnage :

L'oscilloscope est équipé de deux modes de fonctionnement : le mode '**Normal**' et le mode '**High Speed**'. Entrez dans le menu page 4, appuyez sur **F3** **Run mode** pour basculer entre eux. En fonction du signal de mesure, si le signal d'entrée est inférieur à 30 MHz, il est recommandé d'utiliser le mode Normal. Si la fréquence du signal de mesure est supérieure à 30 MHz, il est conseillé de passer en mode haute vitesse.

Normal : Taux d'échantillonnage maximal 200MSa/s, Largeur de bande de mesure maximale 30MHz ; Consommation d'énergie réduite, plus économe en énergie.

High-Speed : Taux d'échantillonnage maximal 280MSa/s, bande passante de mesure maximale 50MHz ; Consommation d'énergie plus élevée.

● Luminosité du rétroéclairage :

Entrez dans le menu page 4, appuyez sur **F2** **BK Light** pour régler la luminosité du rétroéclairage de l'écran. Les niveaux de luminosité sont 30 %, 50 %, 80 % et 100 %. Pour l'éclairage intérieur, il est recommandé de régler la luminosité à 30%, ou de l'ajuster en fonction du niveau de confort dans différents environnements d'utilisation.

● Étalonnage de base :

L'instrument est calibré en usine à 100%. Cependant, s'il y a un décalage de ligne de base dû à d'importants écarts de température ambiante ou à des périodes prolongées de non-utilisation, un étalonnage de base peut être effectué.

1. Entrez dans le menu page 3, appuyez sur **F1** **Calibrate** et l'écran vous demandera « Unplug the plug and press the menu key to start calibration. » (Débranchez toutes les prises).
2. Appuyez sur la touche **MENU** pour démarrer l'étalonnage.
3. Lors de l'étalonnage, veuillez noter ce qui suit :
 - Ne connectez pas la sonde ou le signal d'entrée pendant l'étalonnage, car cela pourrait entraîner un écart d'étalonnage ou endommager l'instrument.
 - N'effectuez pas d'autres opérations pendant le processus d'étalonnage.
 - Attendez patiemment que l'étalonnage soit terminé.

Introduction aux fonctions du générateur de signaux

● Réglage de la forme d'onde de sortie du générateur de signal :

Dans menu page 6 et appuyez sur la touche **F4** **OutPut** pour les paramètres de sortie du signal. L'écran affichera la fenêtre des paramètres du signal de sortie.

1. La fenêtre des paramètres du signal comporte quatre groupes de paramètres. La couleur de bordure d'un champ de paramètre devient rouge pour indiquer qu'il est actuellement sélectionné pour la configuration. Utilisez les touches **▲** et **▼** pour modifier le champ sélectionné. La couleur de la bordure devient jaune lorsqu'elle est sélectionnée et les touches **◀** et **▶** ajustent les paramètres du champ sélectionné.



2. Le premier champ concerne les paramètres de type de forme d'onde de sortie, le deuxième champ concerne les paramètres de fréquence, le troisième champ concerne les paramètres d'amplitude et le 4ème champ concerne les paramètres de rapport cyclique.
3. Après avoir sélectionné le champ souhaité pour la configuration, appuyez sur la touche **MENU** pour confirmer. La couleur de la bordure du champ sélectionné devient jaune. Utilisez les touches **◀** et **▶** pour définir le type de forme d'onde de sortie ou les paramètres du champ sélectionné. Après avoir configuré les paramètres du champ, appuyez à nouveau sur la touche **MENU** pour confirmer. La couleur de la bordure deviendra rouge. Utilisez la touche **▼** pour passer au groupe de paramètres suivant et répétez le processus de la même manière.
4. Après avoir terminé tous les réglages des paramètres, appuyez sur la touche **F4** pour quitter la fenêtre de configuration. Le symbole de forme d'onde et la fréquence qui ont été définis apparaîtront dans le coin inférieur droit de l'écran.
5. Connectez la sonde de l'oscilloscope au port de sortie du signal et commencez la mesure.

Valeur utilisables :

Le mode signal carré est fixe : 1KHz et 2,5V volts CC

Fréquence : 5KHz 2KHz 1KHz 500Hz 100 Hz 50Hz 10Hz

VPP : 1.0V et 2.5V

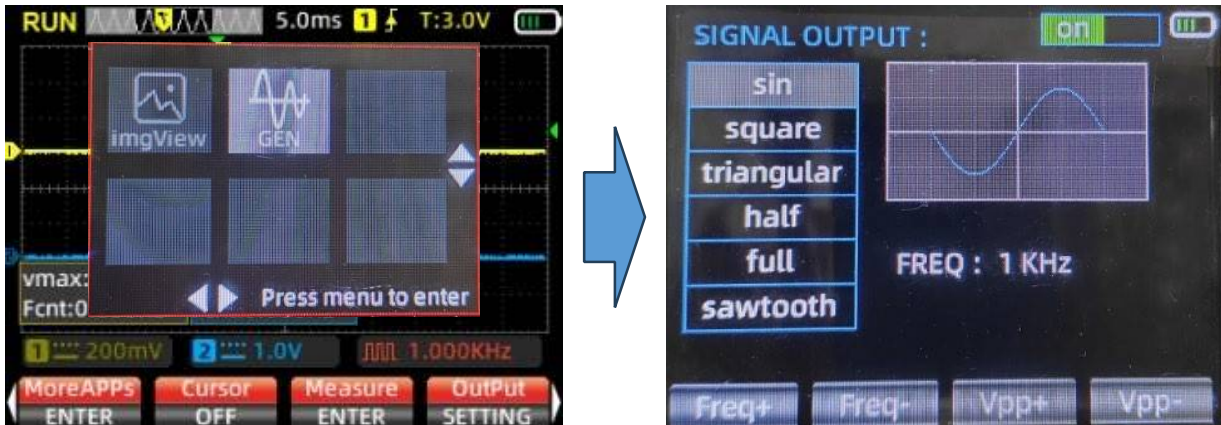
DUTY : 25% 50% 75% 90% mode impulsion uniquement

Remarque : Lorsque la forme d'onde sélectionnée est 'impulsion', 'sinusoïdale' ou 'dents de scie', la base de temps de mesure maximale de l'oscilloscope est limitée à **100µs**. Si vous souhaitez restaurer la base de temps, la sortie du signal devra être réglée sur l'onde carrée.

● Sortie de signal en mode générateur de signaux

Dans ce mode les autres fonction du multimètre sont désactivées.

Entrez dans le menu page 6, appuyez sur la touche **F1** **More Apps** pour accéder aux applications étendues. À ce stade, l'écran affiche 2 icônes, images stockées en mémoire et les modèles signaux. Sélectionnez le générateur de signal **GEN**, puis appuyez sur la touche **MENU** pour accéder à l'interface des paramètres de sortie.



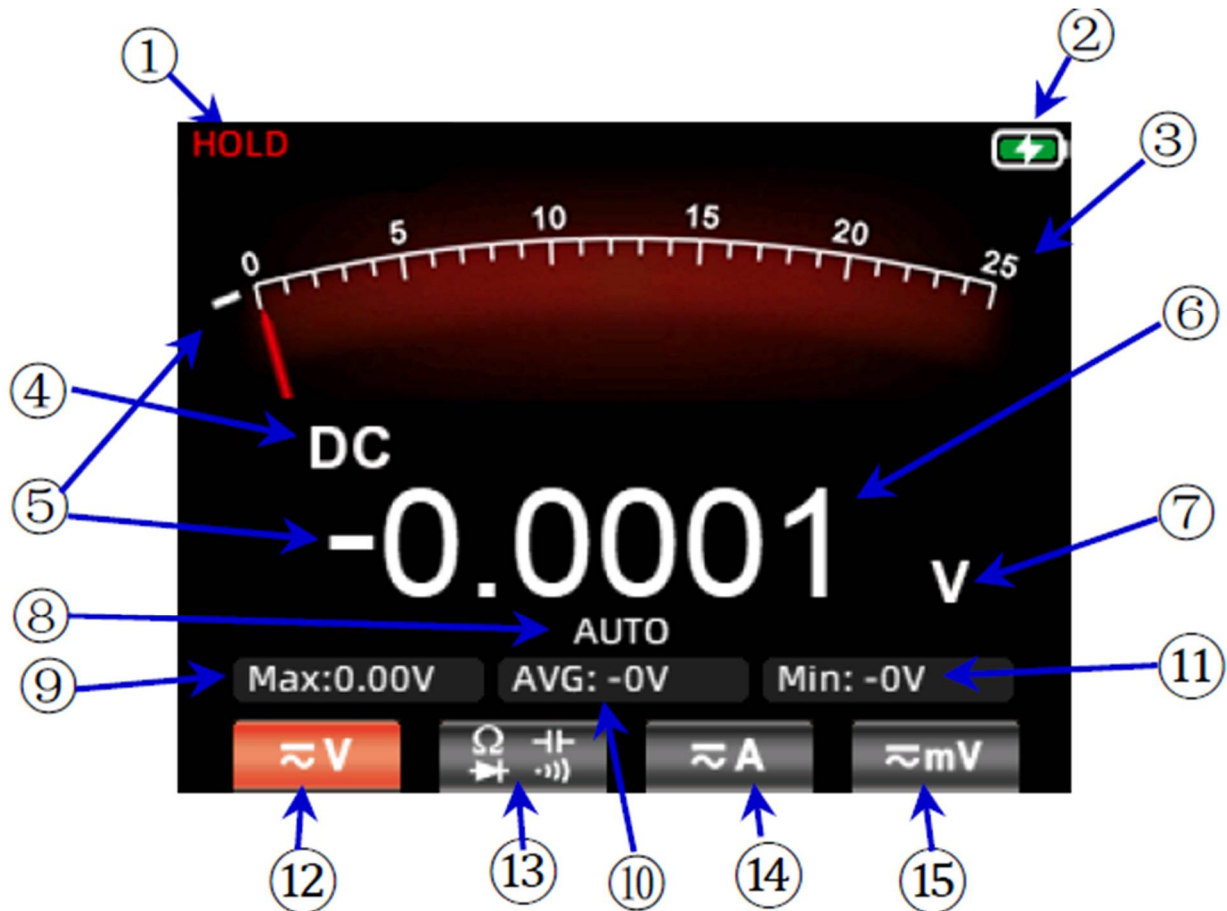
1. Utilisez les touches **▲** et **▼** pour sélectionner la forme d'onde de sortie sinusoïdale, onde carrée, onde triangulaire, demi-onde, onde pleine ou onde en dents de scie. La fenêtre d'affichage à l'écran affiche de manière synchrone la forme d'onde correspondante.
2. Utilisez les touches **▲** et **▼** pour commuter l'unité de fréquence entre 1 Hz ou 1 KHz.
3. Appuyez sur la touche **F1** pour augmenter la valeur de réglage de la fréquence. Les appuis courts sur F1 entraînent un incrément unique de fréquence, tandis que les appuis longs entraînent des changements continus.
4. Appuyez sur la touche **F2** pour diminuer la valeur de réglage de la fréquence. Les pressions courtes sur F2 entraînent une seule diminution de la fréquence, tandis que les pressions longues entraînent des changements continus.
5. Appuyez sur la touche **F3** pour augmenter la valeur de réglage du rapport cyclique. Les pressions courtes de **F3** entraînent une augmentation unique du rapport cyclique, tandis que les pressions longues entraînent des changements continus.
6. Appuyez sur la touche **F4** pour diminuer la valeur de réglage du rapport cyclique. Les pressions courtes de **F4** entraînent une seule diminution du rapport cyclique, tandis que les pressions longues entraînent des changements continus.
7. Appuyez sur la touche **MENU** pour basculer l'interrupteur ON/OFF dans le coin supérieur droit de l'écran, activant et désactivant simultanément la sortie du signal.
8. Pour revenir à l'interface de l'oscilloscope, appuyez sur la touche **MODE** pour quitter.

Valeur possible :

Signal	F mini	Fmaxi	V CC
sin	50Hz	344KHz	2,5V
square	50Hz	500KHz	2,5V
triangular	50Hz	100KHz	2,5V
Half	50Hz	129KHz	2,5V
full	50Hz	294KHz	2,5V
sawtooth	50Hz	100KHz	2,5V

Introduction au mode multimètre

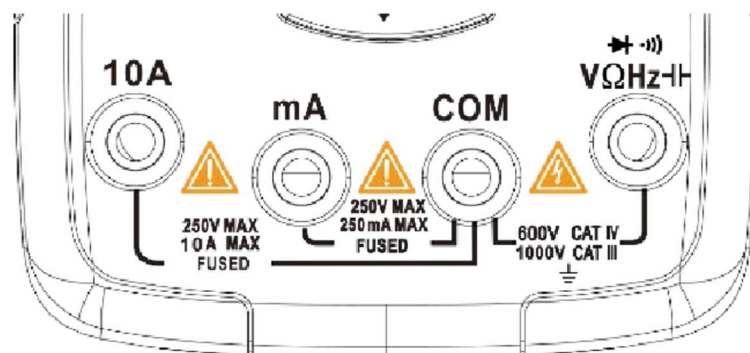
- **Affichage (Entrez en appuyant sur le bouton MODE)**



①	HOLD	En appuyant sur le bouton HOLD du panneau, les données actuellement affichées seront gelées.
②	Niveau de batterie	Affichez l'état actuel du niveau de la batterie et l'indication de charge.
③	Vumètre analogique	L'aiguille analogique du cadran change de position en fonction des données de mesure de l'écran principal, indiquant la position correspondante de l'échelle.
④	Affichage des symboles	Affichez le symbole de type de mesure correspondant actuel, y compris les symboles AC, DC, résistance, capacité, diode et buzzer.
⑤	Signe négatif	Lorsqu'une valeur négative se produit, l'écran affiche un signe négatif.
⑥	Affichage principal	Affiche la valeur de mesure du multimètre, avec un affichage maximal de 25 000 points.
⑦	Symbole de l'unité	Affiche le symbole d'unité des données mesurées.
⑧	Mode test	Portée automatique (AUTO) : Le multimètre sélectionne automatiquement la plage de test appropriée. Mesure manuelle (MANU) : Appuyez sur la touche RANGE pour sélectionner manuellement et passer à une plage de test spécifiée.

⑨	Max :	Affiche la lecture maximale pendant la mesure.
⑩	AVG :	Affiche la lecture moyenne pendant la mesure.
⑪	Min : Hz :	Dans les mesures de tension continue, de résistance et de capacité, il affiche la valeur minimale (Min). Dans les mesures de tension et de courant alternatifs, il affiche la fréquence (Hz) du signal alternatif.
⑫	Plage de tension	Appuyez sur F1 pour sélectionner la plage de mesure de tension et appuyez à nouveau sur F1 pour sélectionner le changement de mode AC/DC.
⑬	Résistance, capacité, diode, Plage de continuité	Appuyez sur F2 pour entrer dans la plage de mesure de résistance. Dans la plage de mesure de résistance, appuyez sur F2 pour entrer dans la plage de continuité. Dans la plage de continuité, appuyez sur F2 pour entrer dans la plage des diodes. Dans la plage des diodes, appuyez sur F2 pour entrer dans la plage de capacité.
⑭	Plage de courant	Appuyez sur F3 pour passer à la plage de mesure de courant.
⑮	Gamme Millivolt	Dans l'interface de mesure actuelle, le menu F4 d'origine affiche la plage mA.

- **Borne d'entrée multimètre**



10A	Port d'entrée pour la mesure du courant ($\leq 9.999A$)
mA	Port d'entrée pour la mesure du courant ($\leq 250mA$)
COM	Port commun (retour) pour toutes les mesures
VΩHz- -	Port d'entrée pour les mesures suivantes : Tension AC/DC Résistance Capacité Fréquence Continuité Diode

Méthode de mesure

Mesure de la tension alternative et de la tension continue

1. Insérez la sonde noire dans la borne **COM** et la sonde rouge dans la borne **VΩHz**.
2. Si vous mesurez une tension inférieure à 250 mV, appuyez une fois sur la touche **F4** pour sélectionner la plage de millivolts ou appuyez deux fois pour entrer dans la plage de millivolts CA. Si vous mesurez une tension supérieure à 250 mV, appuyez une fois sur la touche **F1** pour entrer dans la plage de tension CC ou appuyez deux fois pour entrer dans la plage de tension CA.
3. Utilisez les pointes de sonde pour connecter les bons points de test dans le circuit.
4. Lisez la valeur de tension affichée à l'écran.



La tension mesurée ne doit pas dépasser la valeur nominale maximale de test, car elle peut endommager l'instrument et présenter un risque pour la sécurité personnelle. Lors de la mesure de circuits haute tension, il est essentiel d'éviter tout contact direct avec le composant sous haute tension.

Mesure du courant alternatif et du courant continu

1. Insérez la sonde noire dans la borne **COM** et la sonde rouge dans la borne **10A** ou la borne **mA** (choisir en fonction de la valeur de test maximale des deux bornes et de la valeur estimée du courant à mesurer) ; appuyez sur la touche **F3** du panneau pour sélectionner le menu actuel ; après être entré dans le menu courant, la touche **F4** correspond au courant **mA**.
2. Appuyez à nouveau sur la touche de menu correspondante pour basculer entre DC et AC.
3. Débranchez le circuit testé et connectez les sondes du multimètre en série avec le circuit avant de rétablir le courant. Lisez la valeur actuelle affichée à l'écran.



Le courant mesuré ne doit pas dépasser la valeur nominale maximale de test pour éviter d'endommager l'instrument et de mettre en danger la sécurité des personnes. Si l'amplitude du courant à mesurer est inconnue, effectuez un test préliminaire sur la borne **A**, puis sélectionnez la borne et la plage de test en fonction de la valeur affichée. Il est strictement interdit d'appliquer une tension dans ce mode.

Mesure de résistance

1. Insérez la sonde noire dans la borne **COM** et la sonde rouge dans la borne **VΩHz**.
2. Appuyez sur la touche **F2** pour entrer en mode résistance.
3. Utilisez les pointes de la sonde pour toucher le point de test du circuit souhaité.
4. Lisez la valeur de résistance affichée à l'écran.



Avant de mesurer la résistance, assurez-vous que toutes les sources d'alimentation du circuit testé sont éteintes et que tous les condensateurs sont complètement déchargés. Il est strictement interdit d'appliquer une tension sur les bornes dans ce mode.

Test de Continuité

1. Insérez le cordon de test noir dans la borne **COM** et le cordon de test rouge dans la borne **VΩHz**.
2. Passez en mode continuité en appuyant sur la touche **F2** lorsque vous êtes dans la plage de résistance.
3. Connectez les cordons de test aux deux points du circuit testé ; Si le buzzer intégré retentit, cela indique un court-circuit.

Mesure de Diode

1. Dans le mode continuité, appuyez sur **F2** pour entrer dans le mode de test de diode.
2. Connectez le fil de test rouge au fil positif de la diode testée et le fil de test noir au fil négatif. Ensuite, lisez la tension directe affichée à l'écran. Si la polarité du cordon de test est inversée ou si la diode est défectueuse, l'écran affichera « ∞ ».



Il est strictement interdit d'appliquer une tension dans les modes de mesure de continuité et de diode.

Avant le test, débranchez la source d'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs haute tension

Mesure de la capacité

1. Insérez la sonde noire dans la borne **COM** et la sonde rouge dans la borne **VΩHz**.
2. En mode diode, appuyez une fois sur la touche **F2** pour entrer en mode capacitance.
3. Connectez la sonde rouge à la borne positive du condensateur et la sonde noire à la borne négative du condensateur.
4. Une fois la lecture stabilisée, lisez la valeur de capacité affichée à l'écran.



Avant le test, débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs haute tension

Fonctions étendues du multimètre



En mode multimètre, appuyez sur la touche **MENU**, et l'écran affichera le menu étendu suivant :

F1 : Changer de langue entre le chinois et l'anglais.

F2 : Réglez l'heure d'arrêt automatique sur 1 minute, 10 minutes, 30 minutes, 60 minutes, 120 minutes ou désactivez (pas de limite de temps d'arrêt automatique).

F3 : Réglez la luminosité du rétroéclairage à 30 %, 50 %, 80 % ou 100 % de la luminosité de l'écran.

F4 : Ouvrir/fermer le menu de sortie du port série. Lorsque la sortie du port série est ouverte, connectez l'ordinateur au port de sortie du générateur de signal (extrémité de sortie du port série, cordon USB).

Réglez le débit en bauds du port série sur 115200. Une fois connecté avec succès, le multimètre mettra à jour et enverra les données de mesure à l'ordinateur en temps réel à une fréquence de 3 fois par seconde. Cela permet une surveillance en temps réel et une analyse économique des valeurs de mesure.

NDLR : Chez moi cette fonction ne marche pas. Aucun USB Serial Port virtuel n'est monté sous W11. Aucun périphérique en erreur n'apparaît. Je pense que cette fonction n'existe pas avec la version soft 1.4.2



IMPORTANT : Comme la masse du port USB est la même que la masse de la sonde de l'oscilloscope et la masse du multimètre borne COM, n'utilisez pas les sondes ou les cordons pour mesurer des tension en mode flottant lors de la connexion en USB avec un l'ordinateur, car il existe un risque d'endommager les équipements connectés. Avec la prise USB connectée, il est **interdit** d'appliquer une tension sur la borne COM ou la masse des sondes.

Maintenance et entretien

À l'exception du remplacement de la batterie et du fusible, n'essayez pas de réparer ce produit ou de modifier son circuit à moins d'avoir les qualifications nécessaires et de posséder les instructions d'étalonnage, de test de performance et d'entretien correspondantes.




Nettoyage du produit

Utilisez un chiffon humide et un détergent doux pour nettoyer le boîtier. N'utilisez pas de nettoyeurs corrosifs ou à base de solvants. La poussière ou l'humidité sur les ports de test peut affecter la précision des lectures.

*Avant de nettoyer le multimètre, retirez toutes les sondes et cordons de mesure des d'entrées.

Chargement de la batterie

Lorsque l'icône de la batterie dans le coin supérieur droit de l'écran s'affiche,  une charge rapide est requise. Procédez comme suit :

1. Connectez le câble de données USB-C à un adaptateur de sortie DC 5V ou à un ordinateur pour la charge.
2. Pendant la charge, l'écran affiche le symbole. 
3. Lorsqu'il est complètement chargé, l'écran affiche le symbole. 
4. Pendant le processus de charge de l'instrument, le voyant rouge  intégré sur le bouton d'alimentation s'allumera. Lorsque la batterie est complètement chargée, le voyant rouge s'éteint.

Stockage sur batterie

Si l'instrument n'est pas utilisé pendant une période prolongée (par exemple plus de 6 mois), il doit être chargé à 50 % à 70 % et stocké dans un environnement frais et sec. Si la batterie au lithium présente des signes de rouille, de fuite, de gonflement, etc., elle doit être immédiatement retirée et éliminée.

Remplacement de la batterie

La batterie au lithium de l'instrument peut être rechargée à de nombreuses reprises, mais reste un consommable. Si vous observez une réduction significative du temps de marche, remplacez-la par le même modèle de batterie au lithium 18650.

Remarque : Lors de l'installation de la batterie, faites attention respecter une polarité correcte.

Remplacement du fusible

Lorsque le fusible saute ou fonctionne mal, suivez ces étapes pour le remplacer :

1. Avant de remplacer le fusible, retirez les cordons de test et éteignez l'instrument.
2. Dévissez les quatre vis fixant le couvercle arrière du produit et retirez le couvercle arrière.
3. Retirez l'ancien fusible et remplacez-le par un nouveau du même modèle.
 1. Remettez en place le capot arrière et serrez les vis.

Spécifications techniques

Spécifications techniques générales pour le multimètre		
Ecran (IPS)	25000 points	
Gamme	Automatic/Manual	
Matériaux	ABS+TPE	
Fréquence d'échantillonnage	3 fois par seconde	
RMS vrai	✓	
Mémoire	✓	
Rétroéclairage de l'écran	✓	
Indicateur de batterie faible	✓	
Mise hors tension automatique	✓	
Spécifications techniques mécaniques		
Dimensions	177*89*40mm	
Poids	380g	
Type de batterie	18650 * 1	
Période de garantie	1 an	
Spécifications environnementales		
Environnement d'exploitation	Température	0~40°C
	Humidité	<75%
Environnement de stockage	Température	-20~60°C
	Humidité	<80%

Spécifications techniques du multimètre

Fonction	Gamme	Résolution	Précision
DC Voltage (V)	2.5V	0.1mV	±(0.05%+3)
	25V	1mV	
	250V	10mV	
	1000V	100mV	
DC Voltage (mV)	25mV	1µV	
	250mV	10µV	
AC Voltage (V)	2.5V	0.1mV	±(0.5%+3)
	25V	1mV	
	250V	10mV	
	750.0V	100mV	
AC Voltage (mV)	25mV	0.001mV	
	250mV	0.01mV	

Réponse en fréquence de la tension alternative : 40Hz~1kHz			
Fonction	Gamme	Résolution	Précision
Courant continu (A)	2.5A	0.1mA	±(0.5%+3)
	10A	1mA	
Courant continu (mA)	25mA	1µA	±(0.5%+3)
	250mA	10µA	
Courant alternatif (A)	2.5A	0.1mA	±(0.8%+3)
	10A	1mA	
Courant alternatif (µA/mA)	25mA	1µA	±(0.8%+3)
	250mA	10µA	
Réponse en fréquence du courant alternatif: 40Hz~1kHz			
Resistance	250Ω	0.01Ω	±(0.5%+3)
	2.5kΩ	0.1Ω	±(0.2%+3)
	25kΩ	1Ω	
	250kΩ	10Ω	
	2.5MΩ	100Ω	±(1%+3)
	25MΩ	1KΩ	
	250MΩ	100KΩ	±(5.0%+5)
Capacitance	9.999nF	1pF	±(5.0%+20)
	99.99nF	10pF	±(2.0%+5)
	999.9nF	0.1nF	
	9.999µF	1nF	
	99.99µF	10nF	
	999.9µF	100nF	±(5.0%+5)
	9.999mF	1µF	
	99.99mF	10µF	
Fréquence (jusqu'à 100 kHz applicable uniquement dans la plage de tension AC)	99.99Hz	0.01Hz	±(0.1%+2)
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	
	99.99kHz	10Hz	
	999.9kHz	100Hz	
Diode	√		
Continuity	√		

Spécifications de l'oscilloscope

Caractéristiques		Description
Bande passante	50MHZ	Double canal
Échantillonnage	Méthode d'échantillonnage	Échantillonnage en temps réel
	Taux d'échantillonnage	200M/280MSa/s
Canaux	2	Double canal
Entrée	Couplage d'entrée	DC, AC
	Impédance d'entrée	1M Ω @16pF
	Atténuation	X1, X10
	Tension d'entrée maximale	X1 gamme <150V X10 gamme <300V (DC+AC peak)
Horizontal	Echantillonnage	1.5Sa/s - 280MSa/s
	Interpolation	(sinx)x
	Gamme de balayage	10ns/div - 20s/div
	Base de temps	Précision 20ppm
	Durée de l'enregistrement	Jusqu'à 128Kbyte
Vertical	Sensibilité	20mV/div - 10V/div
	Plage de décalage	4 grilles (positive et négative)
	Bande passante analogique	50MHZ
	Basse fréquence	Plus de 10Hz
	Temps de montée	Moins de 10ns
	Précision du gain DC	\pm 3%
Mesure	Mesure automatique	Période, fréquence, valeur crête à crête, valeur maximale, valeur minimale, valeur efficace, rapport cyclique, nombre d'impulsions
Trigger	Trigger Modes	Auto, normal, single
	Trigger Fronts	Front montant, front descendant
Sortie du générateur de signaux		Onde sinusoïdale, onde carrée, dents de scie, demi-onde, onde complète
Modes de fonctionnement		Normal 200MSa/s High-speed mode 280MSa/s
Modes d'affichage		YT, XY, Roll
Mode de persistance		Minimum, 500ms, 1S, 10S, Infinite