

Oscilloscopes numériques

FI 33072U / FI 33102U



Edition d'avril 2011

Ce manuel contient des informations protégées par copyright. Tous droits réservés. Aucune partie de ce manuel ne peut être photocopiée, reproduite ou traduite dans d'autres langues sans autorisation préalable du fabricant. Les informations contenues dans ce manuel sont correctes à l'instant de l'impression de ce manuel.

Cependant, le fabricant continuant à améliorer ses produits, se réserve le droit de changer les spécifications, les accessoires, et les procédures de maintenance sans préavis.

Sommaire

Consignes de sécurité 12

Symboles de sécurité12

Consignes de sécurité13

PRISE EN MAIN 16

Principales caractéristiques 16

Description 18

Face avant18

Face arrière22

Affichage23

Paramétrer l'oscilloscope 25

Description des menus..... 28

Arborescence des menus et raccourcis 28

Touches CH1/CH2.....29

Touche Cursor 1/2.....30

Touche Cursor 2/2.....30

Touche Display.....31

Touche Autoset.....31

Touche Hardcopy.....32

Touche Help32

Touche de menu Horizontal33

Touche Math 1/2 (+/-/x)34

Touche Math 2/2 (FFT/FFT rms)35



Touche Measure	36
Touche Run/Stop	36
Touche Save/Recall 1/10.....	37
Touche Save/Recall 2/10.....	37
Touche Save/Recall 3/10.....	38
Touche Save/Recall 4/10.....	38
Touche Save/Recall 5/10.....	39
Touche Save/Recall 6/10.....	39
Touche Save/Recall 7/10.....	40
Touche Save/Recall 8/10.....	40
Touche Save/Recall 9/10.....	41
Touche Save/Recall 10/10	41
Touche Trigger 1/6.....	42
Touche Trigger 2/6.....	42
Touche Trigger 3/6.....	43
Touche Trigger 4/6.....	43
Touche Trigger 5/6.....	44
Touche Trigger 6/6.....	45
Touche Utility 1/11 (Utility #1).....	46
Touche Utility 2/11 (Utility #2).....	46
Touche Utility 3/11 (Utility #3).....	48
Touche Utility 4/11 (copie – tout sauvegarder).....	48
Touche Utility 5/11 (copie -imprimante)	49
Touche Utility 6/11 (copie –sauvegarde d'image).....	49
Touche Utility 7/11 (compensation de sonde).....	50
Touche Utility 8/11 (Go-NoGo).....	50
Touche Utility 9/11 (enregistreur 1/2)	52
Touche Utility 10/11 (enregistreur 2/2).....	52
Touche Utility 11/11 (Menu auto-calibration).....	53
Paramètres par défaut.....	54

Aide intégrée	55
---------------------	----

Mesures..... 57

Mesures de base	57
Activer une voie.....	57
Utiliser l'Autoset	58
Lancer / Arrêter le déclenchement.....	60
Modifier la position et l'échelle horizontale	61
Modifier la position et l'échelle verticale	62
Utiliser le signal de compensation de sonde	64
Mesures automatiques	66
Fonctions de mesure	66
Mesures automatiques restreintes	69
Mesurer automatiquement les signaux d'entrée	70
Mesures par curseurs	74
Utiliser les curseurs horizontaux.....	74
Utiliser les curseurs verticaux.....	75
Opérations mathématiques.....	77
Description.....	77
Addition, soustraction ou multiplication de signaux...	78
Utiliser la fonction FFT	79
Tests Go No-Go.....	82
Description.....	82
Editer quand se réalise le NoGo	83
Editer la Source.....	83
Editer les conditions de violation du NoGo.....	85
Editer le gabarit	85
Lancer les tests Go-NoGo	90

Enregistreur	91
Description	91
Editer la Source.....	92
Editer les paramètres.....	92
Démarrer l'enregistreur	94

CONFIGURATION 95

Acquisition.....	95
Sélectionner le mode d'acquisition.....	95
Sélectionner le mode délai.....	97
Mode d'échantillonnage temps réel / équivalent	99
Affichage	100
Sélection du traçage vectorisé ou point par point...	100
Superposition de formes d'onde	100
Ajuster le contraste d'affichage	101
Sélectionner la grille d'affichage	102
Visualisation horizontale	103
Déplacer la forme d'onde horizontalement	103
Sélectionner l'échelle horizontale	103
Sélection du mode de rafraîchissement du signal....	104
Zoomer la forme d'onde horizontalement	106
Visualiser la forme d'onde en mode X-Y	108
Menu d'ajustement horizontal	110
Visualisation verticale (voie).....	112
Déplacer la forme d'onde verticalement	112
Sélectionner l'échelle verticale	112
Sélection du mode de couplage.....	112
Etendre l'échelle verticale.....	113
Inverser la forme d'onde verticalement	114



Limitation de la bande passante.....	116
Type et niveau d'atténuation de la sonde.....	116
Déclenchement.....	118
Type de déclenchement.....	118
Paramètres de déclenchement.....	118
Configurer la période d'attente	121
Configurer le front de déclenchement.....	122
Configurer le déclenchement vidéo.....	123
Configurer le déclenchement sur largeur d'impulsion	125
Déclencher manuellement le signal.....	127
Interfaces de la face arrière	128
Interface de contrôle à distance	129
Paramétrages système.....	131
Visualiser les informations système	131
Sélection de la langue	131
Sauvegarde / Rappel	133
Structure des fichiers.....	133
Format des fichiers images.....	133
Format des fichiers forme d'onde	134
Format des fichiers de configuration	136
Utiliser les fichiers à partir de l'USB.....	138
Sauvegarde rapide (copie)	141
Sauvegarde	143
Type de fichier/source/destination.....	143
Sauvegarder les paramètres.....	144
Sauvegarder une forme d'onde.....	145

Sauvegarder une impression d'écran.....	148
Sauvegarder tout.....	150
Rappel.....	153
Type de fichier/source/destination.....	153
Rappeler les paramètres par défaut.....	154
Rappeler une forme d'onde de référence.....	155
Rappeler un paramétrage	156
Rappeler une forme d'onde	157
Rappeler une image.....	159
IMPRESSION	161
Impression (copie).....	161
MAINTENANCE.....	165
Calibration de la résolution verticale	165
Compensation de sonde.....	166
FAQ.....	169
Le signal d'entrée n'apparaît pas à l'écran.....	169
Je veux retirer certains éléments de l'écran.....	170
La forme d'onde n'est pas rafraîchie.....	170
La forme d'onde de la sonde est déformée.....	170
L'Autoset ne capte pas très bien le signal.....	170
Je veux effacer des paramètres surchargeant l'écran.	171
L'image sauvegardée a un arrière-plan trop foncé..	171
La précision ne correspond pas aux spécifications...	171

L'oscilloscope ne permet pas une sauvegarde sur une
profondeur mémoire de 2M de points.....171

APPENDICE 172

Remplacement du fusible.....172

Spécifications FI 33000U173

Spécifications propres à chaque modèle173

Spécifications communes.....174

Dimensions178

Déclaration de conformité179

C

onsignes de sécurité

Ce chapitre contient des instructions de sécurité importantes devant être suivies lors de l'utilisation et du stockage de l'oscilloscope. Lire ce qui suit avant toute utilisation, afin d'assurer votre sécurité et garder les meilleures conditions pour l'utilisation de l'oscilloscope.

Symboles de sécurité

Ces symboles de sécurité peuvent apparaître dans ce manuel ou sur l'oscilloscope.



WARNING

Attention : indique une utilisation ou des conditions pouvant engendrer des risques d'accident ou des dangers mortels.



CAUTION

Précaution : indique une utilisation ou des conditions pouvant engendrer des dommages sur l'oscilloscope ou sur ses accessoires.



DANGER Haute Tension



Attention : se référer au manuel



Borne de protection du conducteur



Borne de terre (masse)



Ne pas jeter comme un déchet ordinaire. Utiliser une collecte spécifique aux déchets électroniques ou contacter votre fournisseur qui s'occupera du recyclage des appareils.

Consignes de sécurité

Guide
général



CAUTION

- S'assurer que la tension d'entrée BNC ne dépasse pas 300 V crête.
- Ne jamais connecter une tension inconnue sur la partie masse des connecteurs BNC. Ceci peut engendrer un incendie ou un risque de choc électrique.
- Ne jamais poser d'objets lourds sur l'oscilloscope.
- Éviter tout choc pouvant engendrer l'endommagement de l'appareil.
- Éviter toute décharge d'électricité statique sur ou à côté de l'oscilloscope.
- Ne pas obstruer le ventilateur d'aération.
- Ne pas effectuer de mesures sur les sources d'alimentations ou les installations domestiques.
- L'oscilloscope ne doit être réparé que par du personnel compétent et agréé.



La norme EN 61010-1:2001 indique les catégories de mesure et leurs exigences sont respectées. Les FI 33000U appartiennent à la catégorie II.

- La mesure de catégorie IV correspond aux mesures réalisées à la source d'une installation basse tension.
- La mesure de catégorie III correspond aux mesures réalisées sur une installation domestique.
- La mesure de catégorie II correspond aux mesures réalisées sur des circuits directement connectés à une installation faible tension.
- La mesure de catégorie I correspond aux mesures réalisées sur des circuits pas directement connectés au secteur.

Alimentation



WARNING

- Tension d'entrée AC : 100 ~ 240V AC, 47 ~ 63Hz
- La tension d'alimentation ne doit pas fluctuer de plus de 10%.
- Connecter le conducteur de protection du cordon d'alimentation AC à la masse.

Fusible



WARNING

- Type de fusible : T1A/250V
- Pour éviter les risques d'incendie, remplacer uniquement par un fusible de mêmes caractéristiques.
- Déconnecter l'alimentation avant de remplacer le fusible.
- S'assurer que l'évènement responsable de l'action du fusible soit arrêté avant de remplacer le fusible.

Nettoyer

l'oscilloscope

- Déconnecter l'alimentation avant de le nettoyer.
- Utiliser un chiffon légèrement humidifié. Ne jamais mettre l'oscilloscope en contact avec un liquide.
- Ne pas utiliser de détergents ou agents abrasifs.

Environnement d'utilisation

- Situation : en intérieur, pas directement exposé aux rayons du soleil, pas de poussière, pas de pollution conductrice

- Humidité relative : $\leq 80\%$, 40°C ou moins
 $\leq 45\%$, $41^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

- Altitude : $< 2000\text{m}$

- Température: 0°C à 50°C

La norme EN 61010-1:2001 indique que les degrés de pollution et leurs exigences sont respectés. Les oscilloscopes FI 33000U sont de catégorie 2.

Environnement de stockage

- Situation : intérieur
- Température de stockage : $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$, pas de condensation

- Humidité relative : 93% @ 40°C

65% @ $41^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$

Déchets



Ne pas jeter cet instrument comme un déchet domestique. Utiliser une collecte séparée ou contacter votre revendeur pour le recyclage de l'appareil.

PRISE EN MAIN

Ce chapitre présente les principales caractéristiques des oscilloscopes, leur ergonomie, et les procédures de paramétrage.

Principales caractéristiques

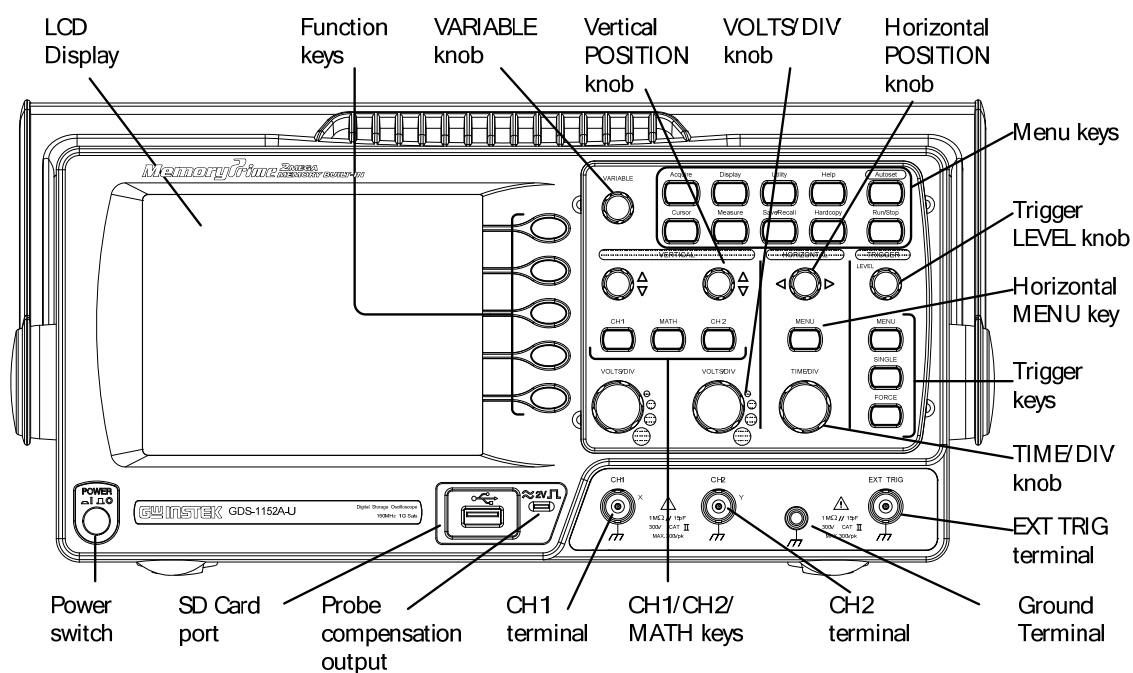
Modèle	Bande passante	Nombre de voie
FI 33072U	DC – 70MHz (–3dB)	2
FI 33102U	DC – 100MHz (–3dB)	2
Performances	• Echantillonnage temps réel 1 Géch/s • Echantillonnage temps équivalent 25Géch/s • Profondeur mémoire 2M points • Détection de crête jusqu'à 10ns • Echelle verticale 2mV~10V • Base de temps 1ns ~ 50s	
Fonctions	• Ecran TFT couleur 5,6 inch • Sauvegarde et rappel des configurations et des formes d'onde • 27 mesures automatiques • Menus multilingues (12 langues) • Opérations mathématiques : Addition,	



	Soustraction, multiplication, FFT, FFT RMS • Enregistreur • Tests Go-NoGo • Déclenchement sur Front, vidéo, largeur d'impulsions • Taille compacte : 310 x 140 x 142 mm • Facteur de sonde 0,1X~2000X tension/courant
Interface	• Interface USB 2.0 • Sortie calibration • Entrée déclenchement externe • Interface USB esclave pour contrôle à distance • Compatible PictBridge

Description

Face avant



Affichage LCD TFT couleur, résolution 320 x 234, visualisation grand angle.

Touches de fonctions:
F1 (haut) à
F5 (bas)



Activent les fonctions qui apparaissent sur le côté droit de l'écran.

Bouton Variable

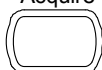
VARIABLE



Incrémente ou décrémente les valeurs et permet de naviguer entre les paramètres suivants / précédents.

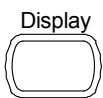
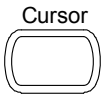
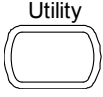
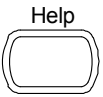
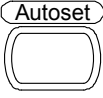
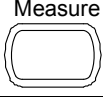
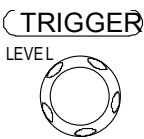
Touche Acquire

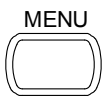
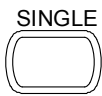
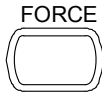
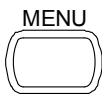
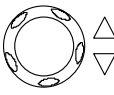
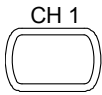
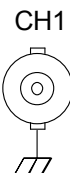
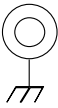
Acquire



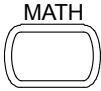
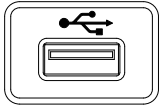
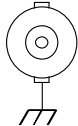
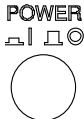
Configure le mode d'acquisition (page 95).



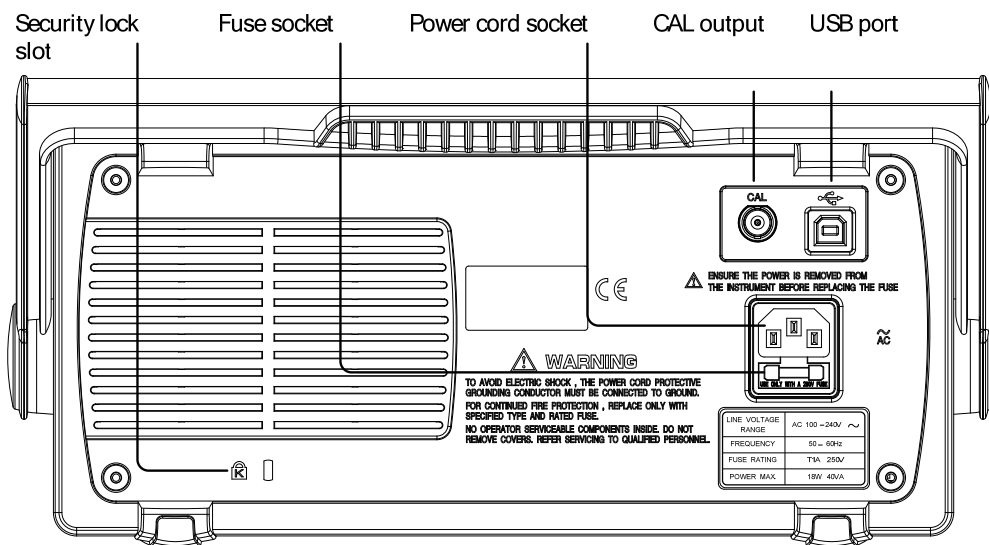
Touche Display		Configure les paramètres d'affichage (page 31).
Touche Cursor		Lance les mesures par curseurs (page Erreur ! Signet non défini.).
Touche Utility		Configure la fonction de copie (page 141), indique le statut du système (page 46), sélectionne la langue (page 46), lance l'auto-calibration (page 48), configure le signal de compensation de la sonde (46), et sélectionne le type de port USB hôte (page 48).
Touche Help		Indique le contenu de l'aide à l'écran (page 55).
Touche Autoset		Configure automatiquement les paramètres horizontaux, verticaux et de déclenchement par rapport au signal d'entrée (page 58).
Touche Measure		Configure et lance les mesures automatiques (page 36).
Touche Save/Recall		Sauvegarde et rappel des images, formes d'ondes, ou configurations (page 133).
Touche Hardcopy		Copie des images, formes d'ondes, ou configurations vers l'USB (page 141), ou imprime les images de l'écran vers une imprimante compatible PictBridge (page 161).
Touche Run/Stop		Lance ou arrête le déclenchement (page 36).
Bouton Trigger level		Paramètre le niveau de déclenchement (42).

Touche menu		Configure le déclenchement (page 33).
Touche Single		Sélectionne le mode de déclenchement unique (page 127).
Touche force déclenchement		Fait l'acquisition du signal d'entrée une fois sans tenir compte de la condition (page 127).
Touche menu Horizontal		Configure la visualisation horizontale (page 103).
Bouton de position Horizontale		Déplace la forme d'onde horizontalement (page 103).
Bouton TIME/DIV		Sélectionne l'échelle horizontale (page 112).
Bouton position verticale		Déplace la forme d'onde verticalement (page 112).
Touches CH1/CH2		Configure l'échelle verticale et le mode de couplage pour chaque voie (page 112).
Bouton VOLTS/DIV		Sélectionne l'échelle verticale (page 112).
Borne d'entrée		Accepte le signal d'entrée : impédance d'entrée $1M\Omega \pm 2\%$, borne BNC.
Borne de masse		Accepte la liaison de masse du circuit à tester pour réaliser un point de masse commun.

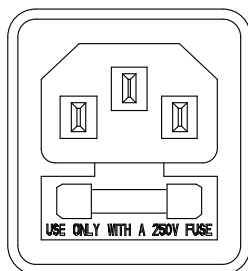


Touche MATH		Réalise les opérations mathématiques (page 77).
Interface USB		Facilite les transferts de données (formes d'ondes, images, et panel configurations) (page 133).
Sortie compensation de sonde		Sortie 2Vcc, signal carré pour compenser la sonde (page 166).
Entrée déclenchement externe		Accepte un signal de déclenchement externe.
Interrupteur		Mise sous / hors tension.

Face arrière



Prise secteur



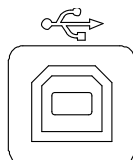
Alimentation 100 ~ 240V, 50/60Hz.

Porte-fusible avec fusible principal, T1A/250V.

Fusible

Remplacement du fusible, suivre la procédure page 172.

Port USB
esclave



Accepte un connecteur USB mâle type B pour le contrôle à distance de l'oscilloscope (page 128) ou l'impression directe sur une imprimante compatible PictBridge.

Sortie
Calibration



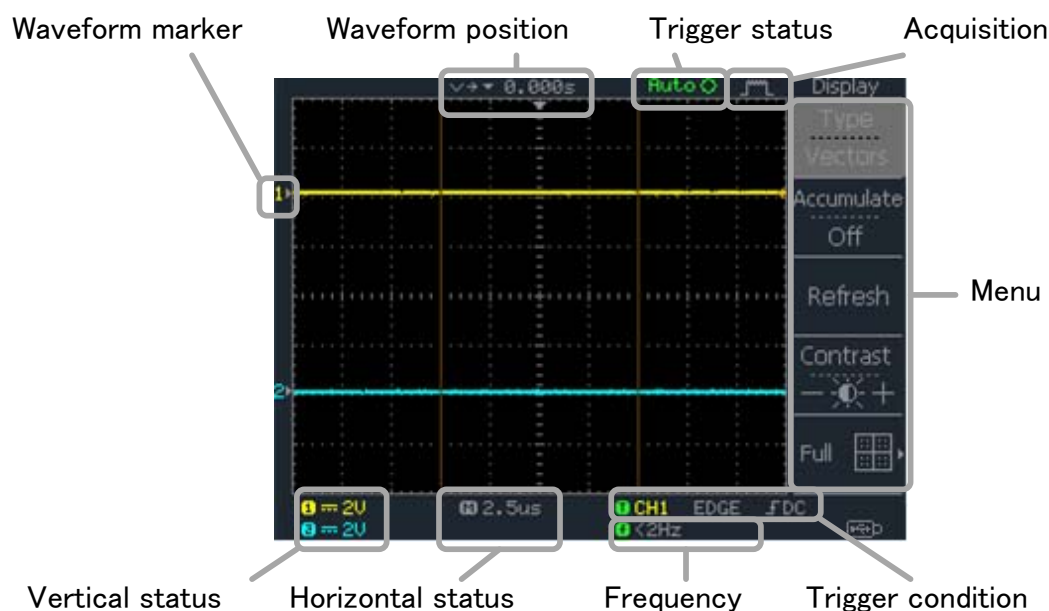
Délivre le signal de calibration utilisé dans la calibration de l'échelle verticale (page 164).

Verrou



Verrou de sécurité standard.

Affichage



Forme d'onde	Voie 1: Jaune Voie 2: Bleue	
Statut déclenchement	Trig'd	Un signal est déclenché
	Trig?	Attente condition de déclenchement
	Auto	Rafraichissement du signal d'entrée quelque soit la condition de déclenchement
	STOP	Déclenchement interrompu
	Pour plus de détails, voir page 118.	
Fréquence	Rafraichi la fréquence du signal d'entrée (signal source du déclenchement) en temps réel.	



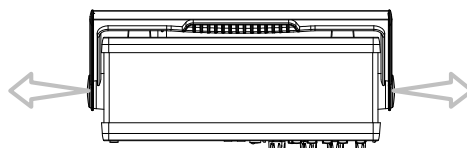
signal d'entrée	"< 2Hz" indique que la fréquence du signal est inférieure à la fréquence limite (2Hz) et donc peu précise.
Configuration déclenchement	Indique la source, le type, et la pente du déclenchement. Dans le cas d'un déclenchement vidéo, indique la source et la polarité du déclenchement.
Statut vertical et horizontal	Indique les configurations de la voie : mode de couplage, échelle verticale, et échelle horizontale.

Paramétrer l'oscilloscope

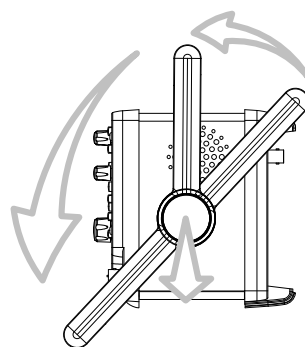
Ce chapitre décrit comment paramétrer l'oscilloscope correctement, incluant l'ajustement de la poignée, la connexion d'un signal, l'ajustement des échelles, et la compensation de la sonde. Avant toute utilisation de l'oscilloscope dans un nouvel environnement, suivre la procédure qui suit afin d'assurer des mesures stables.

Procédure

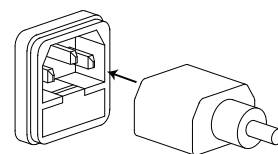
1. Ecarter simultanément les deux côtés de la poignée.



2. Sélectionner une des trois positions possibles.



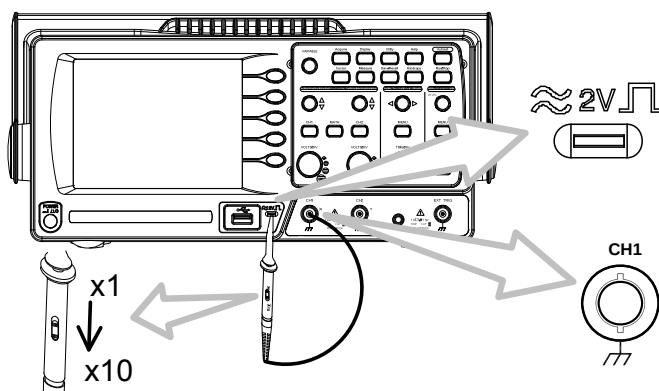
3. Connecter au secteur.



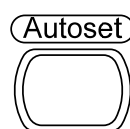
4. Appuyer sur l'interrupteur. L'écran doit démarrer sous 10 secondes environ.



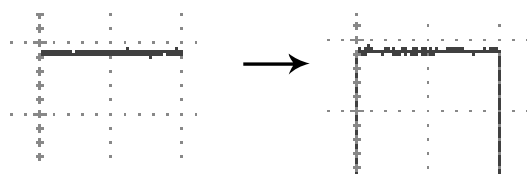
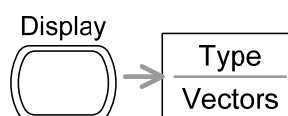
5. Remettre le système à zéro en réinitialisant les paramètres usine. Appuyer sur la touche *Save/Recall*, puis *Default Setup*. Pour plus de détails, voir page 154.
6. Connecter la sonde entre la borne d'entrée de la voie et la sortie de compensation de sonde (2Vcc, 1 kHz onde carrée).
7. Paramétrer la tension d'atténuation de la sonde sur x10.



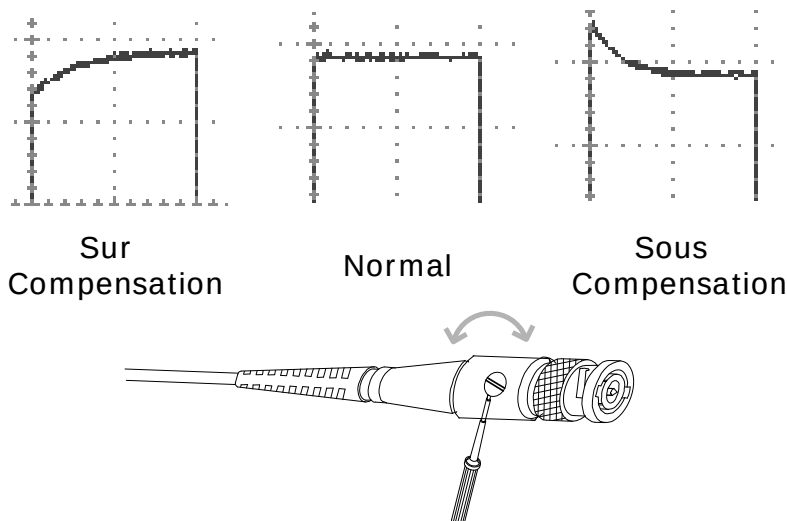
8. Appuyer sur la touche *Autoset*. Une forme d'onde carrée apparaîtra au centre de l'écran. Pour plus de détails, voir page 58.



9. Appuyer sur la touche *Display*, puis *Type* et sélectionner le type de forme d'onde vectoriel.



10. Tourner le point d'ajustement de la sonde pour obtenir une forme carrée propre.



11. La configuration de l'oscilloscope est terminée.

Mesurer : page 57

Configurer : page 95

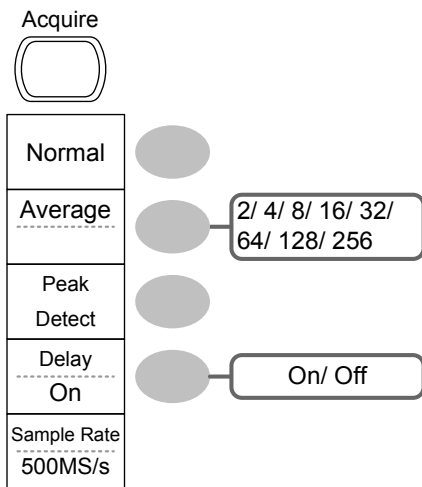
D

escription des menus

Ce chapitre liste les arborescences des menus, les raccourcis, le contenu de l'aide intégrée, et les paramétrages usine. Utiliser ce chapitre comme une référence pour accéder aux fonctions de l'oscilloscope.

Arborescence des menus et raccourcis

Menu	Exemples d'illustrations et action associée
Normal	= Appui unique pour le mode "Normal"
Average 	= Appui multiple pour le mode "Moyennage"
Normal ~ Average	= Sélection multiple "Normal" à "Moyennage" et sélection de la fonction
Normal → VAR 	= Appui unique pour le mode "Normal", et utilisation du bouton VARIABLE



Sélection du mode acquisition

Normal ~ Détection de crête

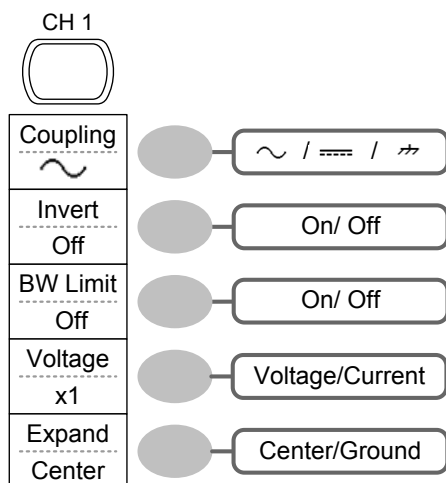
Sélection du moyennage

Average ↩

Active / Désactive le délai

Delay On ↩

Touches CH1/CH2



Active / Désactive la voie

CH 1/2 ↩

Sélection du mode de couplage

Coupling ↩

Inversion de la forme d'onde

Invert ↩

Active / Désactive la limite de bande passante

BW Limit ↩

Sélectionne le type de sonde

Tension ↔ Courant

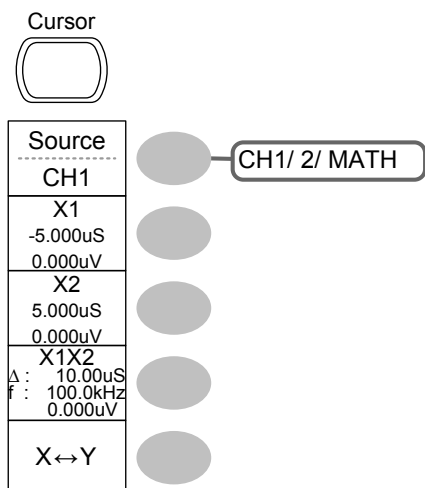
Sélectionne l'atténuation

VAR  (0.1x~2000x) (pas 1-2-5)

Type

Expand 

Touche Cursor 1/2



Active / Désactive le curseur

Cursor 

Déplace le curseur X1

X1→ VAR 

Déplace le curseur X2

X2→ VAR 

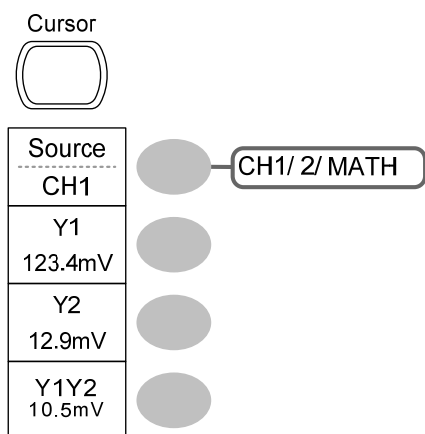
Déplace à la fois les curseurs X1 et X2

X1X2→ VAR 

Bascule sur le curseur Y

X↔Y

Touche Cursor 2/2



Active / Désactive le curseur

Cursor 

Déplace le curseur Y1

Y1→ VAR 

Déplace le curseur Y2

Y2→ VAR 

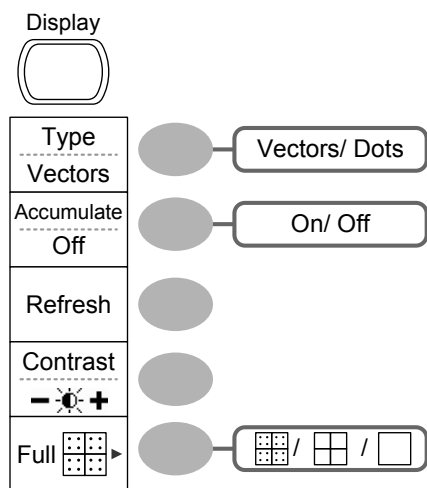
Déplace à la fois le curseur Y1 et Y2

Y1Y2 → VAR 

Bascule sur le curseur X

X ↔ Y

Touche Display



Sélectionne le type de forme d'onde
Type 

Active / Désactive la superposition

Accumulate 

Rafraichissement de la
superposition

Refresh

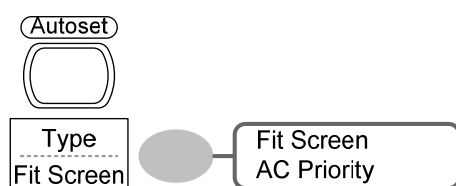
Paramètre le contraste

Contrast → VAR 

Sélectionne la grille affichée



Touche Autoset



Paramètre automatiquement le
signal et les échelles

Autoset

Change le type du mode AutoSet.

Type↵ (disponible quelques secondes)

Désactive l'Autoset

Undo↵ (disponible quelques secondes)

Touche Hardcopy

Hardcopy



→ Voir la touche Utility (page 46)

Touche Help

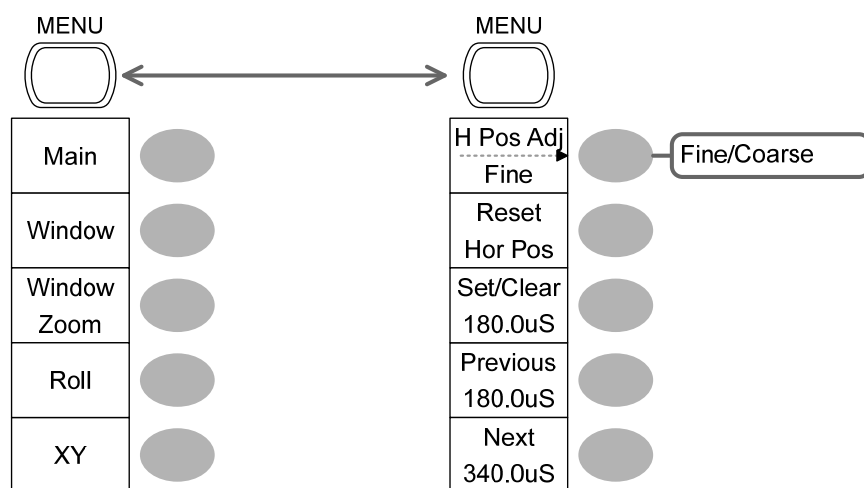
Help



Active / Désactive l'aide intégrée

Help↵

Touche de menu Horizontal



Bascule du menu horizontal au menu de position Horizontale. Horizontal MENU ↩

Sélection affichage principal Main

Sélection mode fenêtre Window → TIME/DIV 

Mode zoom fenêtre Window Zoom

Sélection mode Roll Roll

Sélection mode XY XY

Modes d'ajustement H Pos Adj ↩

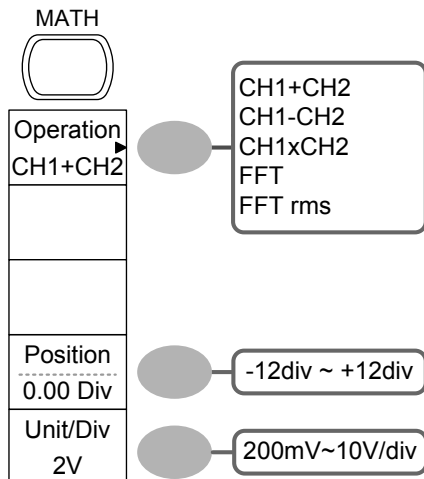
Remise à zéro marqueur horizontal Reset

Paramètre / Efface le marqueur horizontal HOR  → Set/Clear

Navigation vers le marqueur horizontal précédent. Previous

Navigation vers le marqueur horizontal suivant. Next

Touche Math 1/2 (+/-/x)



Active / Désactive le mode Math

Math 

Sélection du type d'opération (+/-
/x/FFT/FFT rms)

Operation 

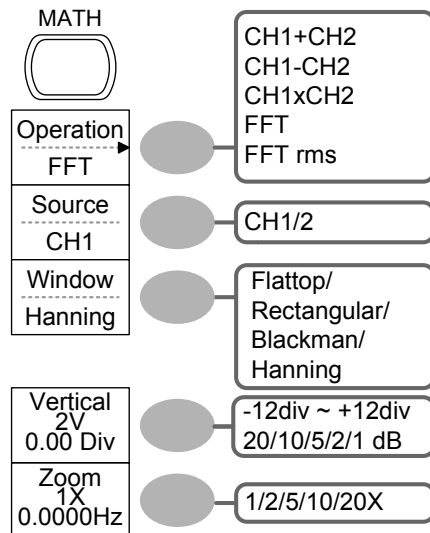
Paramètre la position du résultat

Position→VAR 

Résultat Mathématique en Volt/Div

Unit/Div→VOLTS/DIV(CH2) 

Touche Math 2/2 (FFT/FFT rms)



Active / Désactive le mode Math

Math 

Sélection du type d'opération (+/-
/x/FFT/FFT rms)

Operation 

Sélection de la voie source FFT

Source 

Sélection de fenêtre FFT

Window 

Sélection de la position du résultat
FFT

Vertical → VAR 

Sélection échelle verticale

Vertical→VOLTS/DIV 

Sélection unité verticale

Vertical 

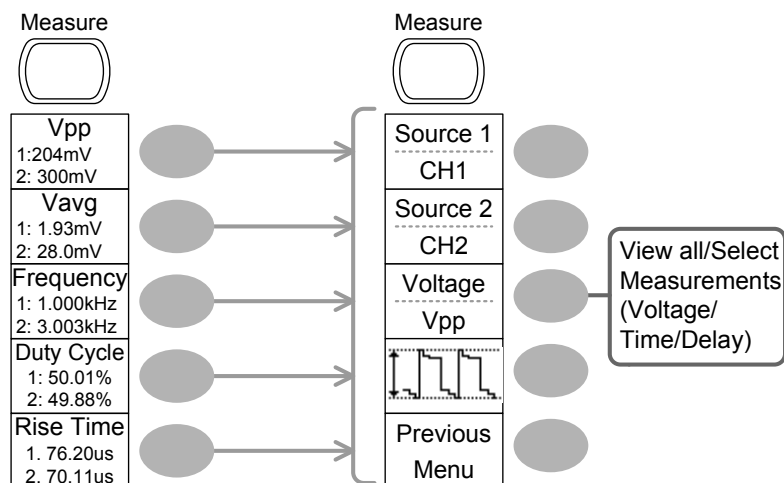
Sélection niveau de zoom

Zoom(X) → VAR 

Sélection position horizontale

Zoom(Hz) → VAR 

Touche Measure



Active / désactive la mesure

Measure ↵

Sélection type de mesure

Voltage/Time/Delay ↵

Sélection fonction de mesure

VAR  or Icon(F3) ↵ / → VAR 

Retour au menu précédent

Previous Menu

Touche Run/Stop

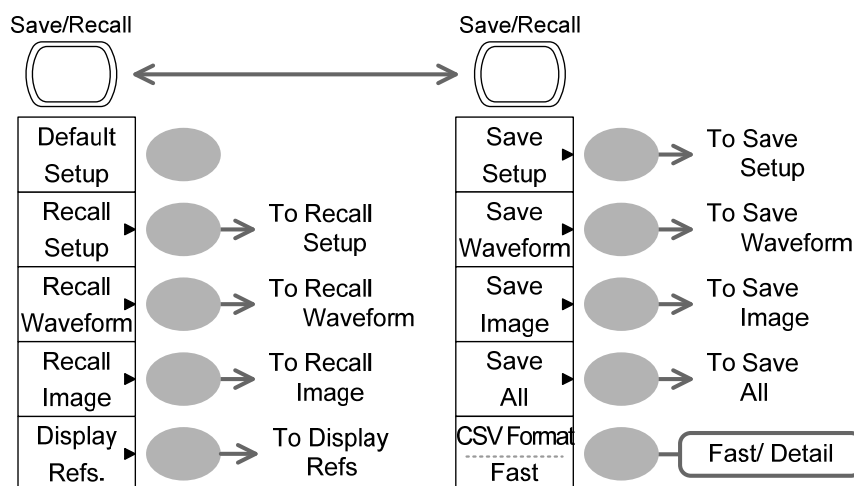
Run/Stop



Figé / Active la forme d'onde ou déclenchement

Run/Stop ↵

Touche Save/Recall 1/10



Bascule entre les menus Save ou Recall

Save/Recall 

Rappel des paramètres par défaut

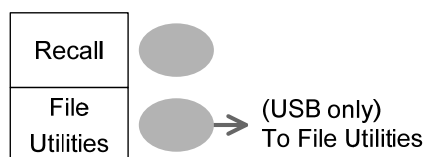
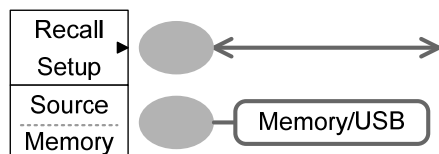
Default Setup

Changement au format CSV

CSV Format 

Touche Save/Recall 2/10

Recall Setup



Sélection d'un autre menu

Recall Setup 

Sélection source de paramétrage

Source  → VAR 

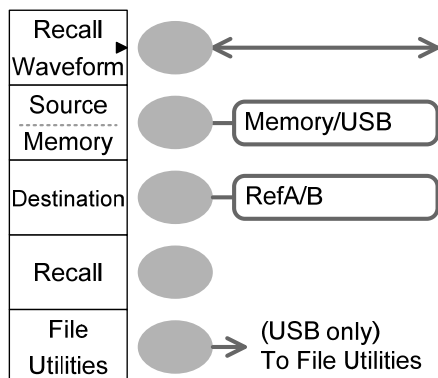
Rappel de paramètre

Recall

Atteindre fichiers utilitaires USB

Touche Save/Recall 3/10

Recall Waveform



Sélection d'un autre menu

Recall Waveform 

Sélection source de forme d'onde

Source  → VAR 

Sélection destination de la forme d'onde

Destination → VAR 

Rappel de forme d'onde

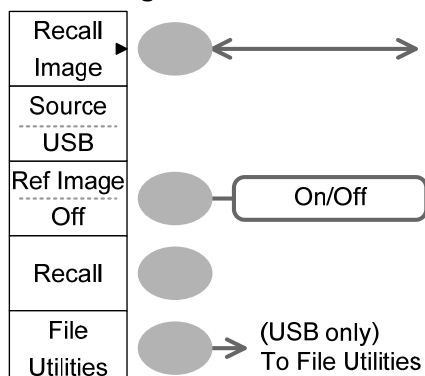
Recall

Atteindre fichiers utilitaires USB

File Utilities

Touche Save/Recall 4/10

Recall Image



Sélection d'un autre menu

Recall Image 

Active / Désactive l'image de référence

Ref image 

Rappel de forme d'onde

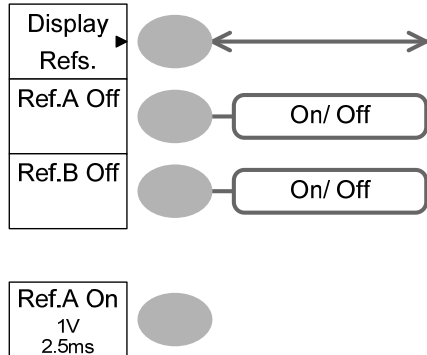
Recall

Atteindre fichiers utilitaires USB

File Utilities

Touche Save/Recall 5/10

Display Refs.



Sélection d'un autre menu

Display Refs. ↩

Active / Désactive la forme d'onde de référence A

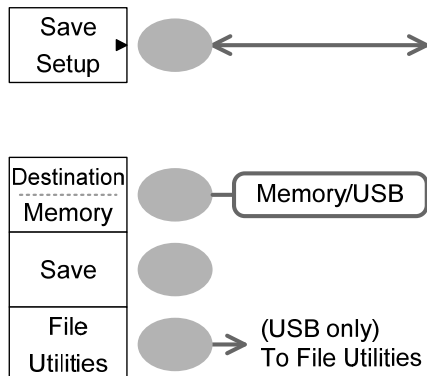
Ref.A ↩

Active / désactive la forme d'onde de référence B

Ref.B ↩

Touche Save/Recall 6/10

Save Setup



Sélection d'un autre menu

Save Setup ↩

Sélection de la destination

Destination ↩ → VAR 

Sauvegarde de configuration

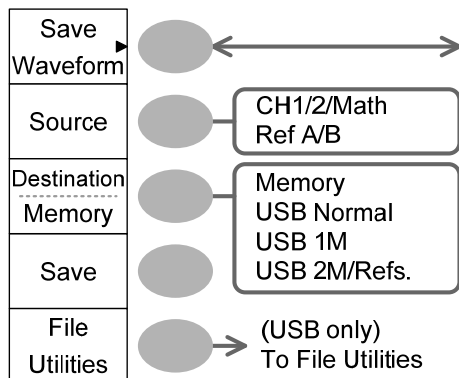
Save

Atteindre fichiers utilitaires USB

File Utilities

Touche Save/Recall 7/10

Save Waveform



Sélection d'un autre menu

Save Waveform ↩

Sélection de la source

Source ↩ → VAR 

Sélection de la destination

Destination ↩ → VAR 

Sauvegarde d'une forme d'onde

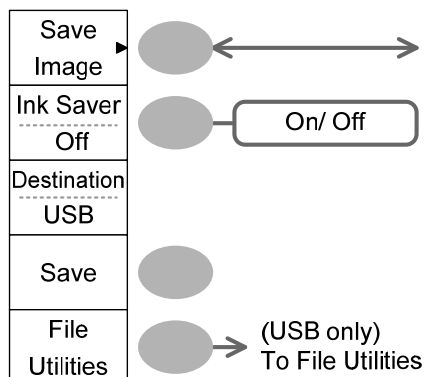
Save

Atteindre fichiers utilitaires USB

File Utilities

Touche Save/Recall 8/10

Save Image



Sélection d'un autre menu

Save Image ↩

Active / Désactive l'arrière plan

Ink Saver ↩

Sauvegarde d'une image

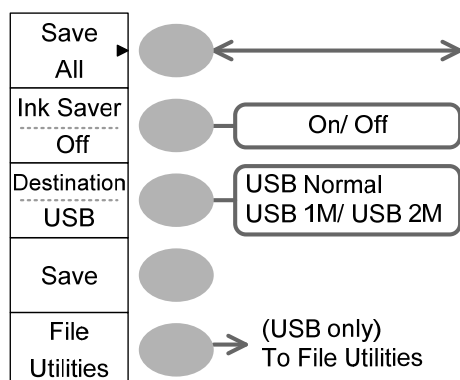
Save

Atteindre fichiers utilitaires USB

File Utilities

Touche Save/Recall 9/10

Save All



Sélection d'un autre menu

Save All ↩

Active / Désactive l'arrière plan

Ink Saver ↩

Sélection de la destination

Destination ↩ → VAR ○

Tout sauvegarder

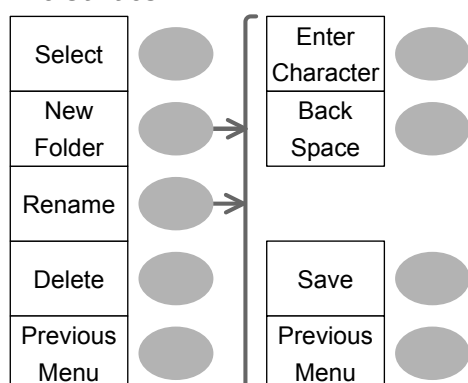
Save

Atteindre fichiers utilitaires USB

File Utilities

Touche Save/Recall 10/10

File Utilities



Sélection d'un dossier / fichier

VAR ○ → Select

Créer ou renommer un dossier / fichier

New Folder / Rename

VAR ○ → Saisir caractère / retour en arrière / Sauvegarde / Menu précédent

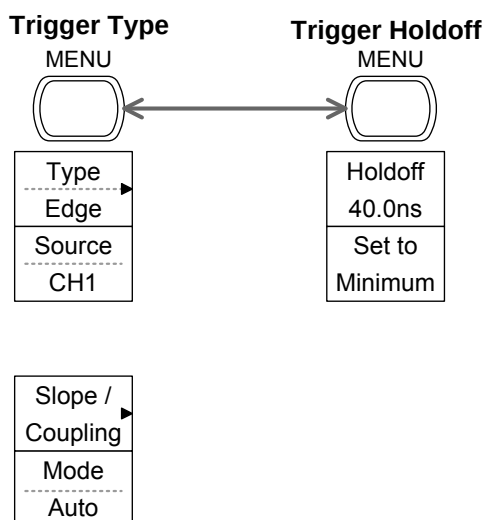
Effacer un dossier/fichier

Delete

Atteindre fichiers utilitaires USB

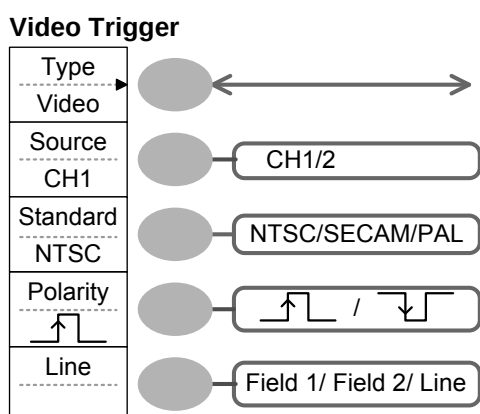
Previous menu

Touche Trigger 1/6



Sélection du type de déclenchement
ou du menu de la fonction Holdoff
Type ↩

Touche Trigger 2/6



Sélection déclenchement video
Type ↩

Sélection source de déclenchement
Source ↩

Sélection vidéo standard
Standard ↩

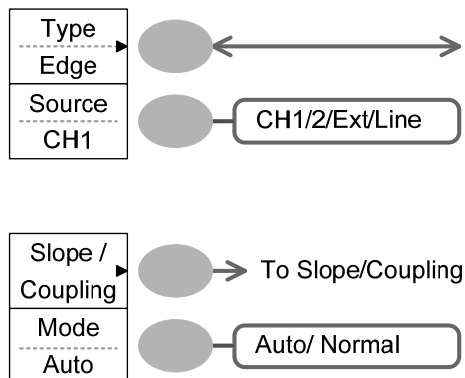
Sélection de la polarité
Polarity ↩

Sélection champ vidéo/ligne

Line  → VAR 

Touche Trigger 3/6

Edge Trigger



Sélection du type de front

Edge 

Sélection source de déclenchement

Source 

Atteindre le menu Front/couplage
(page 44)

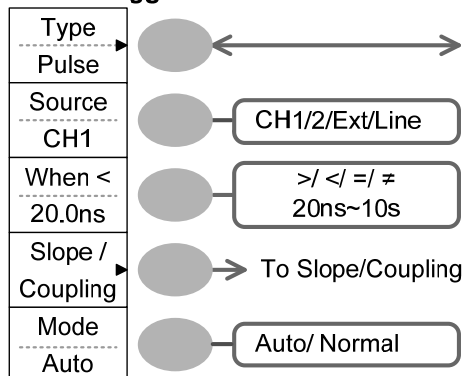
Slope/Coupling

Sélection mode de déclenchement

Mode 

Touche Trigger 4/6

Pulse Trigger



Sélection déclenchement impulsion

Type 

Sélection source de déclenchement

Source 

Sélection condition d'impulsion et
largeur d'impulsion

When  → VAR 



Atteindre le menu pente / couplage
(page 44)

Slope/Coupling

Sélection mode de déclenchement

Mode ↩

Touche Trigger 5/6

Coupling/Slope

Slope	
Coupling AC	
Rejection Off	
Noise Rej Off	
Previous Menu	

Sélection déclenchement sur front

Slope ↩

Sélection di mode de couplage

Coupling ↩

Sélection de la fréquence de
réjection

Rejection ↩

Activation / Désactivation Bruit de
réjection

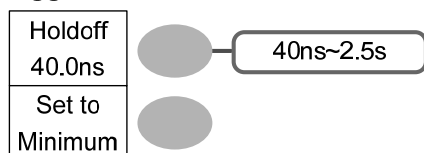
Noise Rej ↩

Atteindre le menu précédent

Previous Menu

Touche Trigger 6/6

Trigger Holdoff



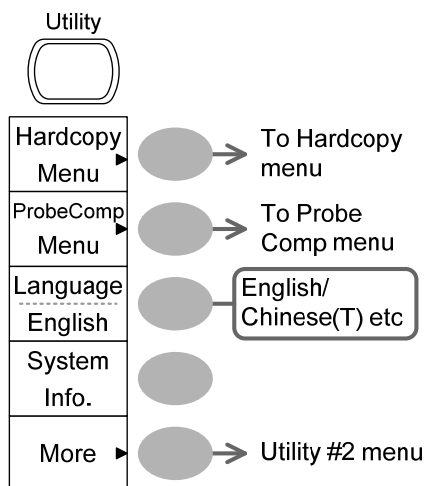
Sélection du temps d'attente avant
le déclenchement suivant

VAR 

Paramétrage du temps minimal de
Holdoff

Set to Minimum 

Touche Utility 1/11 (Utility #1)



Atteindre le menu Hardcopy

Hardcopy

Atteindre le menu de compensation de la sonde

ProbeComp

Sélection de la langue

Language ↩

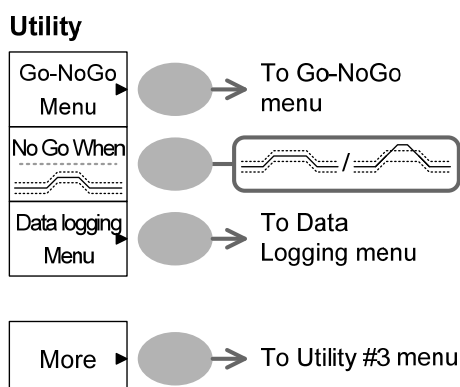
Visualiser les informations système

System Info.

Atteindre le menu Utility suivant

More

Touche Utility 2/11 (Utility #2)



Atteindre le menu Go-NoGo

Go-NoGo

Paramétrer les conditions de NoGo pour appartenir  / ne pas appartenir  aux limites

No Go When ↩

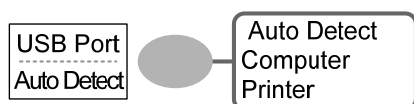
Atteindre le menu enregistreur



Data Logging

Touche Utility 3/11 (Utility #3)

Calibration



Entrer en auto-calibration

Self CAL

Sélection de l'interface USB

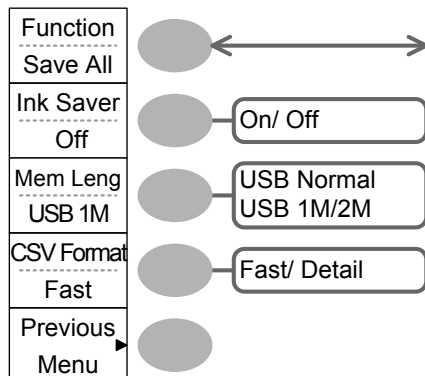
USB Port ↵

Atteindre le premier menu Utility

More

Touche Utility 4/11 (copie – tout sauvegarder)

Hardcopy – Save All



Sélection de la fonction de copie

Function ↵

Activer / désactiver l'enregistreur

Ink Saver ↵

Paramétrer la profondeur mémoire

Mem Leng ↵

Changer le format CSV

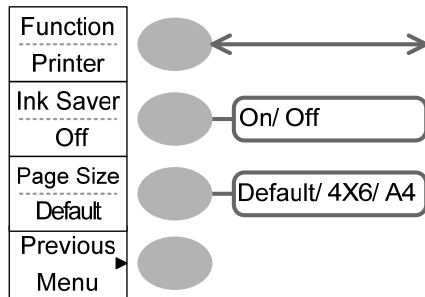
CSV Format ↵

Atteindre le menu précédent

Previous Menu ↵

Touche Utility 5/11 (copie -imprimante)

Hardcopy – Printer



Sélectionner la fonction copie

Function ↵

Activer / désactiver l'enregistreur

Ink Saver ↵

Paramétrer la taille de page par défaut

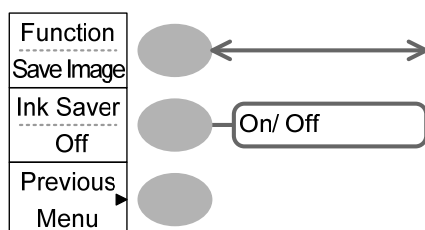
Page Size ↵

Atteindre le menu précédent

Previous Menu ↵

Touche Utility 6/11 (copie –sauvegarde d'image)

Hardcopy – Save Image



Sélectionner la fonction copie

Function ↵

Activer / désactiver l'enregistreur

Ink Saver ↵

Atteindre le menu précédent

Previous Menu ↵

Touche Utility 7/11 (compensation de sonde)

Probe compensation

Wave Type		  / 
Frequency	1 K	 ( only) 1k ~ 100k
Duty Cycle	50%	 ( only) 5% ~ 95%
Default	1kHz	
Previous Menu		

Sélection du signal de compensation

Wave Type 

Paramétrer la fréquence de l'onde carrée

Frequency → VAR 

Paramétrer le rapport cyclique pour l'onde carrée

Duty Cycle → VAR 

Atteindre le menu précédent

Previous Menu

Touche Utility 8/11 (Go-NoGo)

Edit

Template	Max	 Max/Min/Auto
Source	W 01	 Auto: CH1, CH2 Max Min: Ref A/ Ref B, W01~W15
Tolerance	0.4%	 0.4%~40% 0.4DIV~40DIV
Save & Create		
Previous Menu		 → To previous menu

Basculer entre les maquettes

Template 

Sélectionner la source de la maquette

Source 

Paramétrer la tolérance (% ou Div)

Tolerance  → VAR 

Sauvegarder la maquette



Save & Create

Touche Utility 9/11 (enregistreur 1/2)

Data logging

Data logging		
Off		On/Off
Source		
CH1		CH1/CH2
Setup		To the Edit menu
File Utilities		(USB only) To File Utilities
Previous Menu		To previous menu

Activer / désactiver l'enregistreur

Data logging ↩

Paramétrer la source

Source ↩

Atteindre le menu d'édition de l'enregistreur

Setup

Atteindre le menu des fichiers

File Utilities

Atteindre le menu précédent

Previous Menu

Touche Utility 10/11 (enregistreur 2/2)

Edit

Save		
Waveform		Waveform/Image
Interval		
2 secs		2 secs~30 mins
Duration		
5 mins		5 mins~100 hrs
Previous Menu		To previous menu

Sauvegarder les enregistrements comme des données de forme d'onde ou des fichiers images

Save ↩

Paramétrer l'intervalle d'enregistrement

Interval → VAR 

Paramétrer la durée d'enregistrement



Duration→VAR 

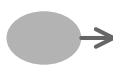
Atteindre le menu précédent

Previous Menu

Touche Utility 11/11 (Menu auto-calibration)

Self Cal.

Vertical ▶



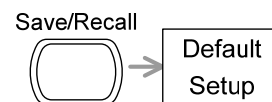
Start Vertical
Calibration

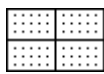
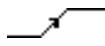
Lancer la calibration verticale

Vertical

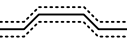
Paramètres par défaut

Paramétrages usine qui apparaissent lorsque l'on presse la touche Save/Recall → *Default Setup*.



Acquisition	Mode: Normal	
Voie	Echelle : 2V/Div	Inverse : Off
	Couplage : DC	Tension d'atténuation de la sonde : x1
	Limite bande BW : Off	Voies 1 & 2 : On
Curseur	Source : CH1	Curseur : Off
Affichage	Type : Vectoriel	Superposition : Off
	Grille : entière 	
Horizontale	Echelle : 2,5us/Div	Mode : Base de temps principale
	Ajustage position H: Fin	Position horizontale : 0
Math	Type : + (Add)	Position : 0.00 Div
	Unité/Div : 2V	
Mesure	Fonction : Vcc, Vmoy, Fréquence, Rapport cyclique, Temps de montée	
Déclenchement	Type : Front	Source : Voie 1
	Mode : Auto	Pente : 
	Couplage : DC	Réjection : Off
	Bruit Réjection : Off	



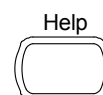
Utilitaire	Copie : Sauvegarde image, Inversion de couleur On	Compensation : onde carrée, 1k, rapport cyclique 50%
Go-NoGo	Go-NoGo : Off	Source : CH1
	Quand : 	Violation : Stop

(Continue)

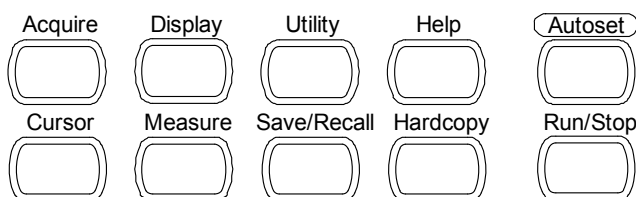
Enregistreur	Enregistreur : Off	Source : CH1
	Paramètre : forme d'onde	Intervalle : 2 secs
	Durée : 5 min	

Aide intégrée

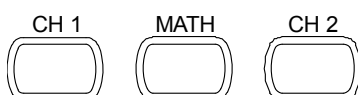
La touche Help permet d'afficher le contenu de l'aide intégrée. Lorsque l'on presse une touche de fonction, sa description apparaît à l'écran.



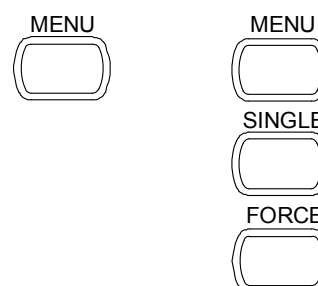
Touches
concernées



(Vertical)



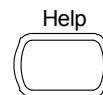
(Horizontal) (Trigger)



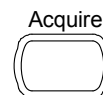


Procédure

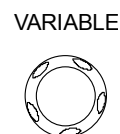
1. Appuyer sur la touche Help.
L'affichage bascule en mode
aide intégrée.



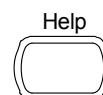
2. Appuyer sur une touche pour
accéder au contenu de l'aide
correspondant. (exemple : la
touche Acquire)



3. Utiliser le bouton Variable
pour balayer l'ensemble du
texte d'aide.



4. Appuyer de nouveau sur la
touche Help pour sortir du
mode d'aide intégrée.



Mesures

Ce chapitre décrit comment visualiser correctement un signal en utilisant les fonctions de base de l'oscilloscope, et comment observer un signal en détail en utilisant certaines fonctions avancées telles que :

Les mesures automatiques, les mesures par curseurs, et les opérations mathématiques.

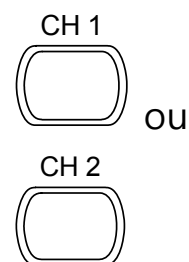
Mesures de base

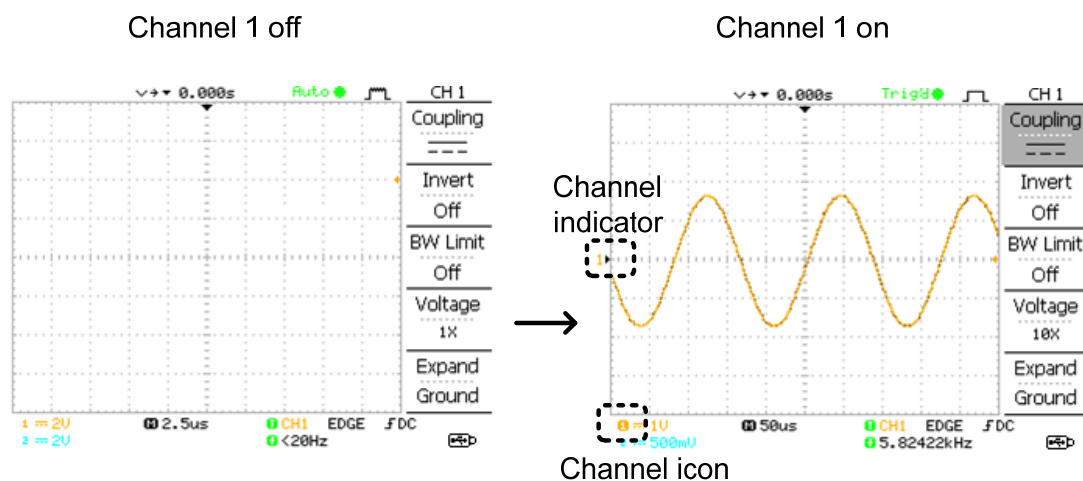
Ce chapitre décrit les opérations de base nécessaires en capture et visualisation d'un signal d'entrée. Pour plus de détails, voir les chapitres suivants.

- Mesures → à partir de la page 57
- Configuration → à partir de la page 95

Activer une voie

Activer une voie Pour activer une voie d'entrée, appuyer sur la touche CH1 ou CH2. L'indicateur correspondant apparaît sur le côté gauche de l'écran et change en fonction de la voie.





Désactiver une
voie

Pour désactiver une voie, appuyer de nouveau sur la touche correspondant à la voie activée précédemment.

Utiliser l'Autoset

Description

La fonction AutoSet configure automatiquement les réglages du panneau pour obtenir les meilleures conditions de visualisation.

- Sélection de l'échelle horizontale
- Position horizontale de la forme d'onde
- Sélection de l'échelle verticale
- Position verticale de la forme d'onde
- Sélection de la source de déclenchement
- Activation des voies

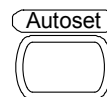
L'Autoset peut être configuré dans deux modes, mode priorité AC ou mode Fit Screen.

Le mode priorité AC adaptera la forme d'onde à l'écran en supprimant la composante DC.

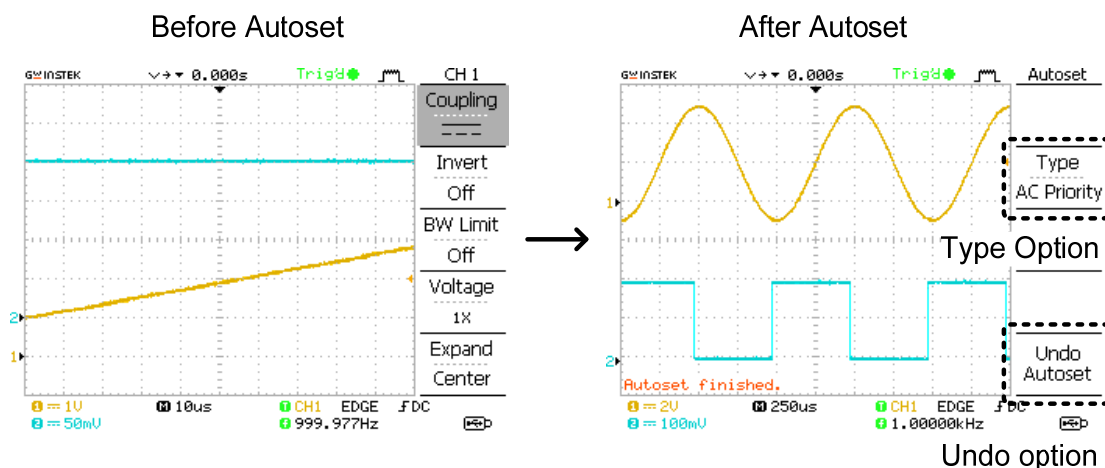
Le mode Fit Screen adaptera la forme d'onde avec la meilleure échelle, incluant la composante DC.

Procédure

1. Connecter le signal d'entrée à l'oscilloscope et appuyer sur la touche Autoset.

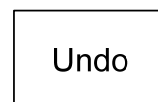


2. La forme d'onde apparaît au centre de l'écran.



Désactiver l'Autoset

Pour désactiver l'Autoset, appuyer sur *Undo* (disponible quelques secondes).



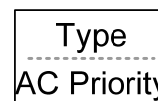
Ajuster le niveau de déclenchement

Si la forme d'onde reste instable, essayer d'ajuster le niveau de déclenchement en utilisant le bouton LEVEL.



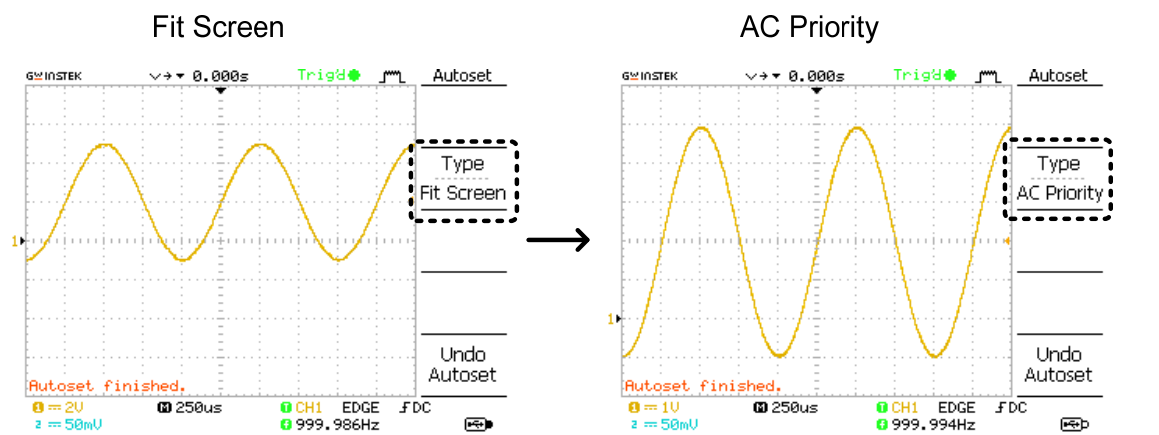
Changer de modes

Pour changer de mode, appuyer sur *Type* (disponible quelques secondes). L'icône change pour le type suivant.



Type Fit Screen, AC Priority

Le nouveau mode sélectionné sera indiqué simultanément à l'appui sur la touche AutoSet.



Limitation

L'Autoset n'est pas disponible dans les cas suivants :

- La fréquence du signal d'entrée est $< 2\text{Hz}$
- L'amplitude du signal d'entre est $< 30\text{mV}$

Lancer / Arrêter le déclenchement

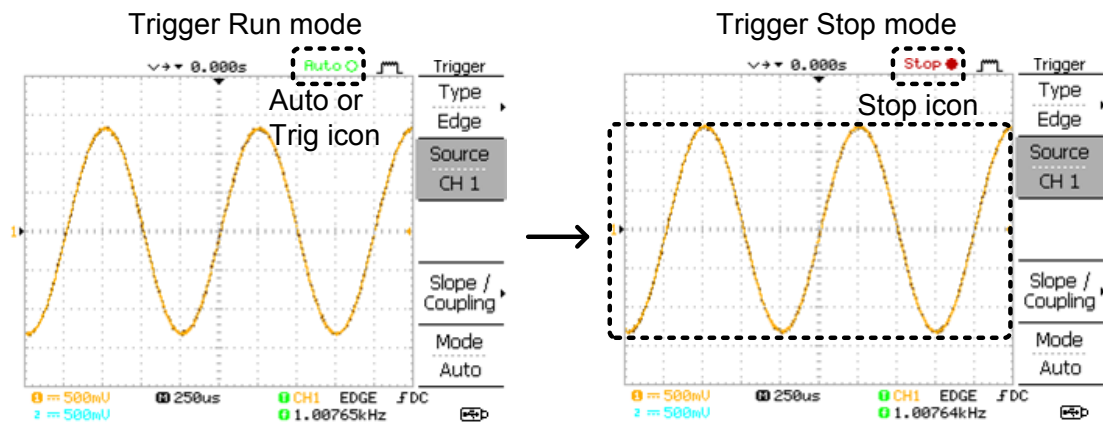
Description

Si le déclenchement est lancé, l'oscilloscope recherche constamment la condition de déclenchement et met à jour le signal à l'écran lorsque celle-ci est rencontrée.

Si le déclenchement est arrêté, l'oscilloscope arrête de déclencher et la dernière forme d'onde capturée reste à l'écran. L'icône de déclenchement situé sur le haut de l'écran change de mode en conséquence.

Appuyer sur la touche Run/Stop pour basculer entre les modes Run et Stop.





Actions sur les
formzs d'ondes

Les formes d'ondes peuvent être déplacées ou mises à l'échelle dans les deux modes Run et Stop. Pour plus de détails, voir page **Erreur ! Signet non défini.** (position / Echelle horizontale) et page 112 (position / Echelle verticale).

Modifier la position et l'échelle horizontale

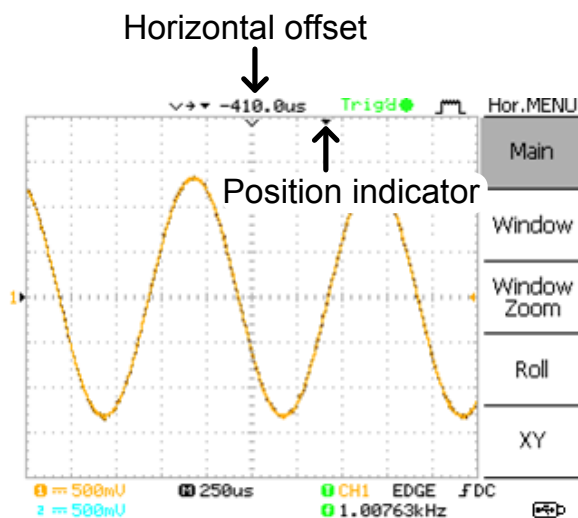
Pour plus de détails sur les configurations, voir page 103.

Paramétrer la
position
horizontale

Le bouton de position horizontale déplace la forme d'onde vers la droite ou la gauche.



L'indicateur de position se déplace avec la forme d'onde et la distance par rapport au point central est affichée comme l'offset sur la partie supérieure de l'écran.

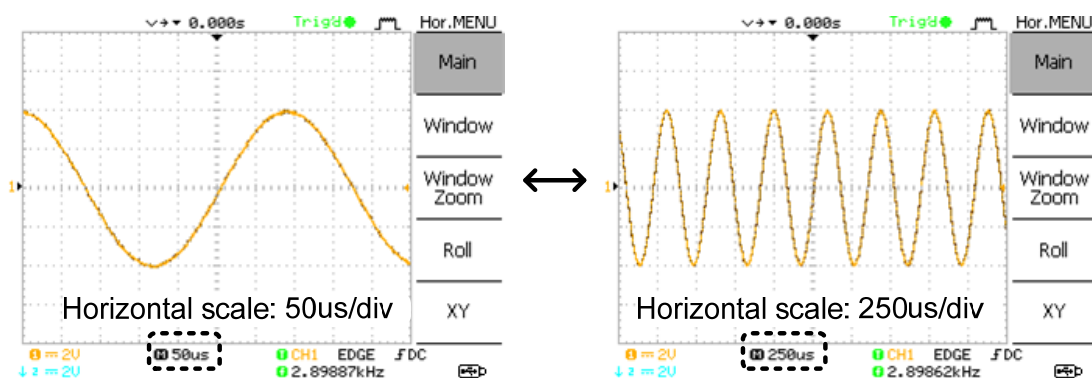


Sélection de
l'échelle
horizontale

Pour sélectionner la base de temps
(échelle), tourner le bouton
TIME/DIV; gauche (lent) ou
droite (rapide).



Gamme 1ns/Div ~10s/Div, incrément 1-2.5-5



Modifier la position et l'échelle verticale

Pour plus de détails sur les configurations, voir page 112.

Paramétrer la
position
verticale

Pour déplacer la forme d'onde
vers le haut ou le bas, tourner
le bouton de position verticale
pour chaque voie.





Lorsque la forme d'onde se déplace, la position verticale du curseur apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran.

Mode	La forme d'onde peut être déplacée verticalement à la fois
Run/Stop	dans le mode Run et le mode Stop.

Sélectionner
l'échelle
verticale

Pour changer l'échelle verticale, tourner le bouton VOLTS/DIV; gauche (bas) ou droite (haut).



Gamme 2mV/Div ~ 10V/Div, incréments 1-2-5

L'indicateur de l'échelle verticale pour chaque voie est situé dans le coin supérieur gauche et change en correspondance.

Utiliser le signal de compensation de sonde

Description

Ce chapitre décrit comment utiliser le signal de compensation de la sonde pour une utilisation générale, dans le cas d'un DUT le signal n'est pas disponible ou nécessite un second signal pour comparaison. Pour plus de détails, voir page 166.



Note : la précision en fréquence et le facteur du rapport ne sont pas garantis. Cependant le signal ne doit pas être utilisé comme référence.

Type de forme d'onde



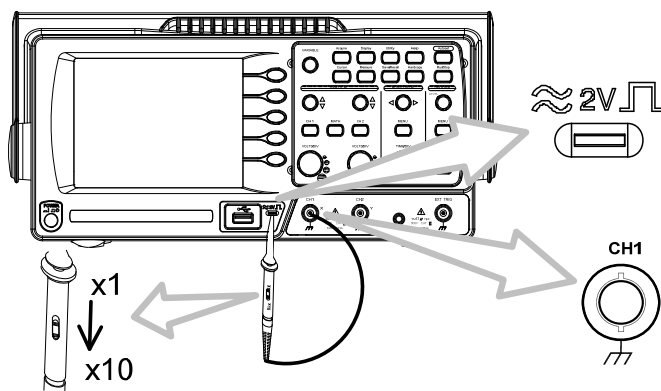
Forme d'onde carrée utilisée pour la compensation de sonde. 1k ~ 100kHz, 5% ~ 95%.



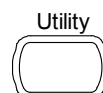
Signal de démonstration pour visualiser les effets de détection de crête.

Visualiser la forme d'onde de compensation de sonde

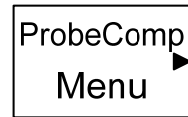
1. Connecter la sonde entre la sortie du signal de compensation et la voie d'entrée.



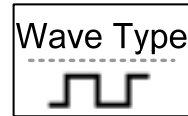
2. Appuyer sur la touche Utility.



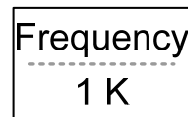
3. Appuyer sur *ProbeComp*.



4. Appuyer sur *Wave type* pour sélectionner le type de signal.



5. (Pour  uniquement) pour changer la fréquence, appuyer sur *Frequency* et utiliser le bouton Variable.

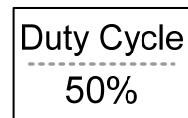


VARIABLE



Gamme 1kHz ~ 100kHz

6. (pour  uniquement) pour changer le rapport cyclique, appuyer sur *Duty Cycle* et utiliser le bouton Variable.



VARIABLE



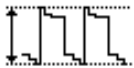
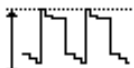
Gamme 5% ~ 95%

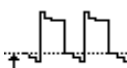
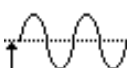
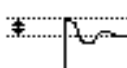
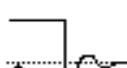
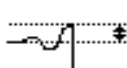
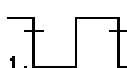
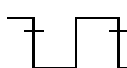
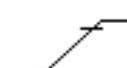
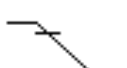
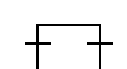
Compensation de sonde Pour plus de détails, voir page 166.

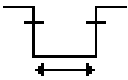
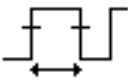
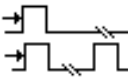
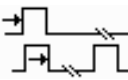
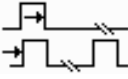
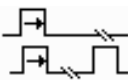
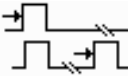
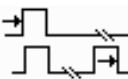
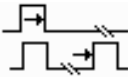
Mesures automatiques

Les fonctions automatiques mesurent le signal d'entrée et les mettent à jour sur l'écran. Il est possible de mettre à jour simultanément jusqu'à 5 mesures automatiques sur les menus. Tous les types de mesures automatiques peuvent être affichés sur l'écran si nécessaire.

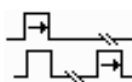
Fonctions de mesure

Description	Tension	Temps	Délai
	Vpp	Frequency	FRR
	Vmax	Period	FRF
	Vmin	RiseTime	FFR
	Vamp	FallTime	FFF
	Vhi	+Width	LRR
	Vlo	-Width	LRF
	Vavg	Dutycycle	LFR
	Vrms		LFF
	ROVShoot		
	FOVShoot		
	RPREShoot		
	FPREShoot		
Fonctions de mesure de tension	Vpp		Différence entre les tensions crêtes positive et négative (=Vmax - Vmin)
	Vmax		Tension crête positive.
	Vmin		Tension crête négative.

	Vamp		Différence entre les tensions globales hautes et basses ($=V_{hi} - V_{lo}$)
	Vhi		Tension globale haute.
	Vlo		Tension globale basse.
	Vavg		Tension moyenne du premier cycle.
	Vrms		Tension RMS.
	ROVShoot		Overshoot de montée.
	FOVShoot		Overshoot de descente.
	RPREShoot		Preshoot de montée.
	FPREShoot		Preshoot de descente.
Fonctions de mesures temporelles	Freq		Fréquence de la forme d'onde.
	Period		Cycle temporelle de la forme d'onde ($=1/\text{Fréq}$).
	Risetime		Temps de montée de l'impulsion (~90%).
	Falltime		Temps de descente de l'impulsion (~10%).
	+Width		Largeur d'impulsion positive.

	-Width		Largeur d'impulsion négative.
	Duty Cycle		Rapport entre l'impulsion du signal et le cycle = $100 \times$ (largeur d'impulsion/Cycle)
Fonctions de mesures de délais	FRR		Temps entre : les premiers fronts montants des sources 1 et 2
	FRF		Temps entre: le premier front montant source 1 et le premier front descendant source 2
	FFR		Temps entre: premier front descendant source 1 et premier front montant source 2
	FFF		Temps entre: les premiers fronts descendants des sources 1 et 2
	LRR		Temps entre: premier front montant source 1 et dernier front montant source 2
	LRF		Temps entre: premier front montant source 1 et dernier front descendant source 2
	LFR		Temps entre: premier front descendant source 1 et dernier front montant source 2

LFF



Temps entre:
premier front descendant
source 1 et dernier front
descendant source 2

Mesures automatiques restreintes

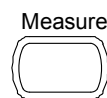
Description

Les mesures automatiques peuvent être restreintes à une zone spécifique. Lorsque les curseurs sont actifs, la zone située entre les curseurs est utilisée pour les mesures automatiques. Lorsque les curseurs sont désactivés, les mesures sont réalisées à partir de tous les points qui sont affichés à l'écran.

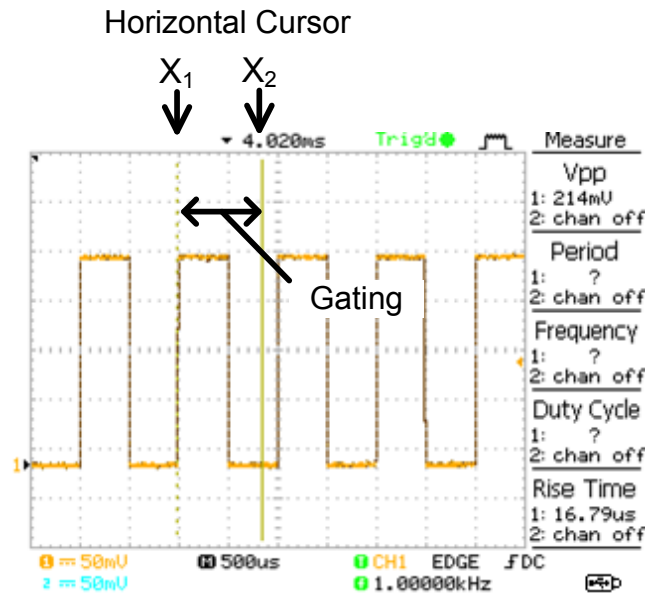
Activer la restriction

1. Activer les curseurs pour permettre les mesures automatiques restreintes.

2. Appuyer sur la touche Measure.



3. Le résultat apparaît sur la barre des menus, et est mis à jour en continu. Toutes les mesures sont réalisées à partir de la position des curseurs. Voir *Mesures automatiques des signaux d'entrée* pour plus de détails (page 70).



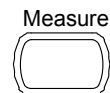
Désactiver la
restriction

4. Désactiver les curseurs pour
désactiver les mesures
automatiques restreintes.

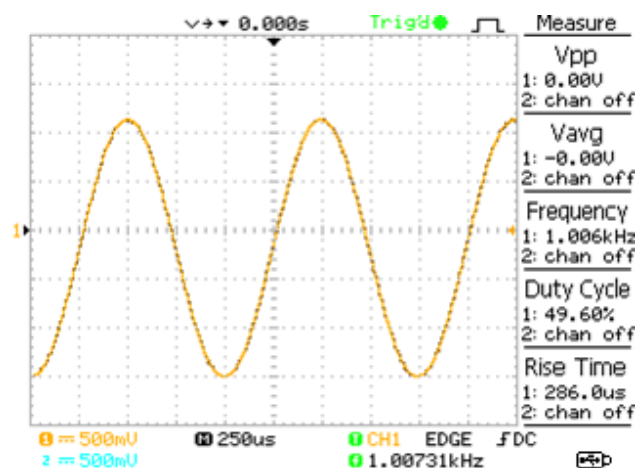
Mesurer automatiquement les signaux d'entrée

Visualiser le
résultat de la
mesure

1. Appuyer sur la touche
Measure.



2. Le résultat de mesure apparaît sur la barre des
menus, et mis à jour en continu. 5
emplacements de mesure(F1 à F5) peuvent être
personnalisés.



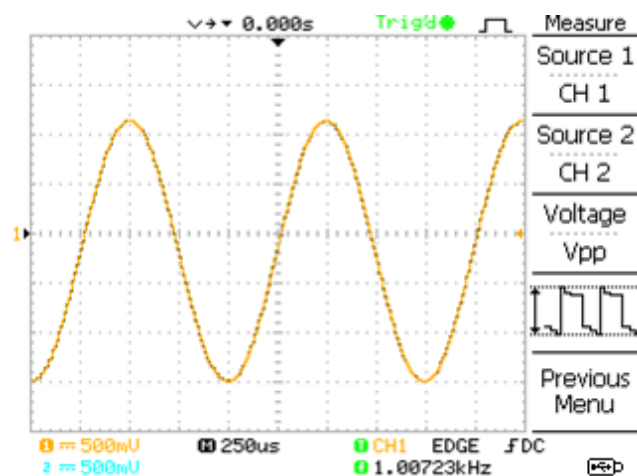
Editer une
fonction de
mesure

3. Appuyer sur la touche du menu correspondant ($F1 \sim F5$) pour sélectionner la mesure à éditer.

Voltage
Vpp



4. Le menu d'édition apparaît



Modifier une
fonction de
mesure

5. Utiliser le bouton Variable pour sélectionner une fonction de mesure différente.

VARIABLE



Modifier la
source de
mesure

6. Appuyer sur *Source 1* plusieurs fois pour changer la Source1 de CH1 à CH2 ou MATH.

Source 1
CH1



Gamme CH1, 2, Math

7. Appuyer sur *Source 2* plusieurs fois pour changer la voie de la Source2.

Source 2
CH2



Gamme CH1, 2, Math

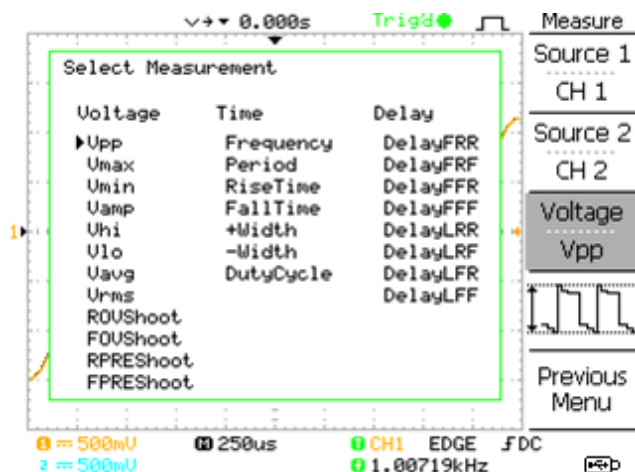
Visualiser toutes
les mesures

8. Appuyer sur *F3* pour visualiser toutes les fonctions de mesure.

Voltage
Vpp



9. Toutes les mesures apparaissent au centre de l'écran.



10. Appuyer sur *F3* pour revenir en arrière.



Note : toutes les opérations d'édition peuvent encore être réalisées lors de la visualisation de toutes les fonctions de mesure.

11. Appuyer sur *Previous Menu* pour confirmer la fonction sélectionnée et revenir à la visualisation du résultat de mesure.

Previous
Menu



Mesures par curseurs

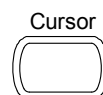
Les curseurs, horizontaux ou verticaux, indiquent la position précise des formes d'ondes d'entrée ou des résultats d'opérations mathématiques. Les curseurs horizontaux peuvent suivre les données de temps, tension/courant* et fréquence, alors que les curseurs verticaux peuvent suivre les données de tension/courant*. Toutes les mesures sont mises à jour en temps réel.

*En fonction du type de sonde.

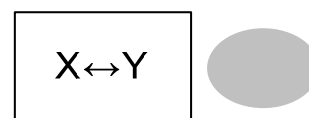
Utiliser les curseurs horizontaux

Procédure

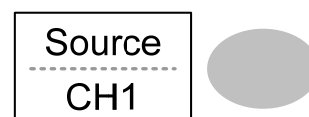
1. Appuyer sur la touche Cursor. Les curseurs apparaissent à l'écran.



2. Appuyer sur $X \leftrightarrow Y$ pour choisir le curseur horizontal (X1&X2).



3. Appuyer sur *Source* plusieurs fois pour sélectionner la voie source.



Gamme CH1, 2, MATH

4. Les résultats des mesures par curseur apparaîtront dans les menus, F2 à F4.

Paramètres

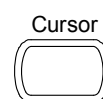
- | | |
|----|--|
| X1 | Position temporelle du curseur de gauche.
(par rapport au zéro) |
| X2 | Position temporelle du curseur de droite.
(par rapport au zéro) |

X1X2	Différence entre X1 et X2.
Δ : us	Durée entre X1 et X2.
f: Hz	Durée convertie en fréquence.
V/A	Différence tension / courant à partir de X1 et X2.
M1:dB	Position du curseur de gauche en dB.
M2:dB	Position du curseur de droite en dB.
Δ : dB	Différence en dB entre M1 et M2.
Div:	Fréquence par division.

Déplacer les curseurs horizontaux	Pour déplacer le curseur gauche, appuyer sur X1 et utiliser le bouton Variable.	X1 -5.000uS 0.000uV 
	Pour déplacer le curseur droit, appuyer sur X2 et utiliser le bouton Variable.	X2 5.000uS 0.000uV 
	Pour déplacer les deux curseurs, appuyer sur X1X2 et utiliser le bouton Variable.	X1X2 Δ: 10.00uS f: 100.0kHz 0.000uV 
Effacer les curseurs	Appuyer sur la touche Cursor pour effacer les curseurs.	Cursor 

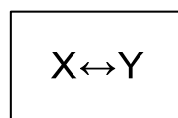
Utiliser les curseurs verticaux

Procédure	1. Appuyer sur la touche Cursor.
-----------	----------------------------------

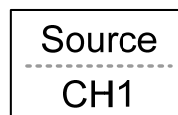




2. Appuyer sur $X \leftrightarrow Y$ pour sélectionner les curseurs verticaux (Y1&Y2).



3. Appuyer sur *Source* plusieurs fois pour sélectionner la source.



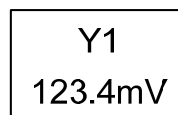
Gamme CH1, 2, MATH

4. Le résultat de la mesure par curseurs apparaîtra dans le menu.

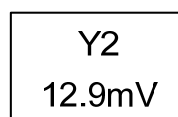
Paramètres	Y1	Niveau de tension du curseur haut
	Y2	Niveau de tension du curseur bas
	Y1Y2	Différence entre le curseur haut et le curseur bas
	V/A	Différence de tension / courant (Y1-Y2).

Déplacer les
curseurs
verticaux

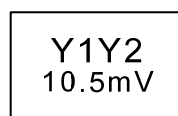
Pour déplacer le curseur haut, appuyer sur Y1 et utiliser le bouton Variable.



Pour déplacer le curseur bas, appuyer sur Y2 et utiliser le bouton Variable.



Pour déplacer les deux curseurs, appuyer sur Y1Y2 et utiliser le bouton Variable.



Effacer les
curseurs

Appuyer sur la touche Cursor pour effacer les curseurs.





Opérations mathématiques

Les opérations mathématiques peuvent être : addition, soustraction, multiplication ou réaliser le rapport FFT/FFT RMS sur les formes d'onde d'entrée. La forme d'onde résultante peut être mesurée en utilisant les curseurs, et sauvegardée ou rappelée comme des signaux d'entrée normaux.

Description

Addition (+)	Additionne les amplitudes des signaux CH1 et CH2.	
Soustraction (–)	Soustrait les amplitudes des signaux CH1 et CH2.	
Multiplication (×)	Multiplie CH1 et CH2.	
FFT	Réalise un calcul de FFT sur un signal. Quatre types de fenêtres FFT sont disponibles : Hanning, Flattop, Rectangulaire, et Blackman.	
FFT RMS	Réalise un calcul de FFT RMS sur un signal. Le RMS est identique à la FFT, cependant l'amplitude est calculée comme RMS et pas en dB. Quatre types de fenêtres FFT sont disponibles : Hanning, Flattop, Rectangulaire, et Blackman.	
Fenêtre FFT Hanning	Fréquence résolution	Bonne
	Amplitude résolution	Pas bonne
	Disponible pour	Mesure de fréquence sur formes d'onde périodiques

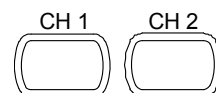


Fenêtre FFT Flatop	Fréquence résolution	Pas bonne
	Amplitude résolution	Bonne
	Disponible pour	Mesure d'amplitude sur formes d'ondes périodiques
Fenêtre FFT rectangulaire	Fréquence résolution	Très bonne
	Amplitude résolution	Mauvaise
	Disponible pour	Phénomènes mono-coup (ce mode est identique à ne pas avoir de fenêtre)
Fenêtre FFT Blackmann	Fréquence résolution	Mauvaise
	Amplitude résolution	Très bonne
	Disponible pour....	Mesure d'amplitude sur formes d'ondes périodiques

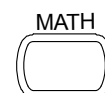
Addition, soustraction ou multiplication de signaux

Procédure

1. Activer les voies CH1 et
CH2.



2. Appuyer sur la touche
Math.



3. Appuyer plusieurs fois sur *Operation* pour sélectionner addition (+), soustraction (-) ou multiplication (×).

Operation
CH1+CH2



4. Le résultat de la mesure mathématique apparaît à l'écran.

Unit/Div
2V



5. Pour déplacer la résultante verticalement, utiliser le bouton Variable. La position sera indiquée dans *Position*.

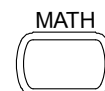
VARIABLE



Position
0.00 Div



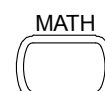
6. Pour effacer la résultante de l'écran, appuyer de nouveau sur la touche Math.



Utiliser la fonction FFT

Procédure

1. Appuyer sur la touche Math.



2. Appuyer plusieurs fois sur *Operation* pour sélectionner FFT ou FFT RMS.

Operation
FFT



3. Appuyer plusieurs fois sur *Source* pour sélectionner la source.

Source
CH1



4. Appuyer plusieurs fois sur *Window* pour sélectionner le type de fenêtre FFT.

Window

Hanning



5. La résultante FFT apparaît. L'échelle horizontale passe de la durée à la fréquence, et l'échelle verticale passe de la tension à dB ou RMS.

6. Pour déplacer la forme d'onde FFT verticalement, appuyer plusieurs fois sur *Vertical* jusqu'à ce que Div soit sélectionné. Utiliser le bouton Variable pour changer l'échelle verticale.

Vertical
2V
0.00 Div

VARIABLE



Gamme -12.00 Div ~ +12.00 Div

7. Pour sélectionner l'échelle verticale d'une *Formes d'onde FFT*, appuyer plusieurs fois sur *Vertical* jusqu'à ce que dB soit sélectionné. Utiliser le bouton Variable pour changer l'échelle verticale.

Vertical
1 dB
0.00 Div

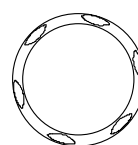
VARIABLE



Gamme 1, 2, 5, 10, 20 dB/Div

8. Pour sélectionner l'échelle verticale d'une *Forme d'onde FFT rms*, utiliser le bouton VOLTS/DIV pour modifier l'échelle verticale. L'échelle sera indiquée dans l'encart *Vertical*.

VOLTS/DIV



Gamme Volts/Div

9. Pour zoomer sur une forme d'onde FFT/FFT rms, appuyer sur *Zoom* plusieurs fois jusqu'à ce que X soit sélectionné. Utiliser le bouton Variable pour changer le niveau de zoom.

Zoom
1X
0.0000Hz

VARIABLE



Gamme 1/2/5/10/20X

10. Pour déplacer la forme d'onde FFT/FFT rms horizontalement, appuyer plusieurs fois sur *Zoom* jusqu'à ce que Hz soit sélectionné. Utiliser le bouton Variable pour changer la position horizontale.

Zoom
1X
0.0000Hz

VARIABLE



Gamme 0~50.000MHz

11. Pour effacer la résultante FFT de l'écran, appuyer de nouveau sur la touche Math.





Tests Go No-Go

Description

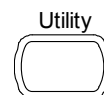
Description Le test Go-NoGo vérifie si une forme d'onde est conforme aux limites haute et basse fixées par l'utilisateur (gabarit). Le test peut être paramétré pour arrêter ou continuer à chaque fois que le gabarit est ou n'est pas respecté par la forme d'onde d'entrée.

Paramétrage	Fonction	Défaut	Détails
	Critère NoGo: à l'intérieur ou à l'extérieur du gabarit	Intérieur	Page 83
	Source	Voie 1	Page 83
	Le test continu ou s'arrête lorsque NoGo est rencontré	Arrêt	Page 85
	Le gabarit sélectionne les limites minimale et maximale à partir d'une forme d'onde simple	Auto (0.4%)	Page 85
	Lancement des tests		Page 90

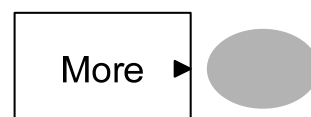
Editer quand se réalise le NoGo

Procédure

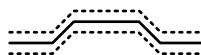
1. Appuyer sur Utility.



2. Appuyer sur *More*.



3. Appuyer sur *No Go When* pour sélectionner les conditions NoGo.



NoGo quand la forme d'onde est comprise entre les limites

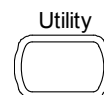


NoGo quand la forme d'onde sort du gabarit

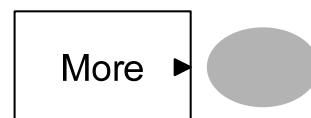
Editer la Source

Procédure

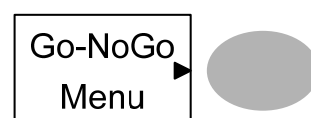
1. Appuyer sur Utility.



2. Appuyer sur *More*.

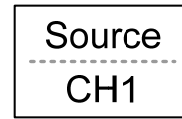


3. Puis sur *Go-NoGo Menu*.





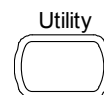
4. Appuyer sur *Source* pour sélectionner la source (CH1 ou CH2).



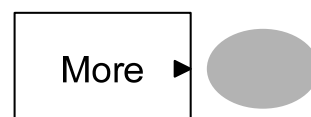
Editer les conditions de violation du NoGo

Procédure

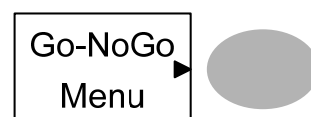
1. Appuyer sur Utility.



2. Appuyer sur More.



3. Appuyer sur Go-NoGo Menu.



4. Appuyer sur Violating jusqu'à sélectionner les conditions du NoGo.



Stop	Arrête le test lorsque la condition du NoGo est rencontrée.
Continue	Le test continu même quand la condition du NoGo est rencontrée.

Editer le gabarit

Description

Le gabarit du NoGo paramètre l'amplitude des limites haute et basse. Deux méthodes sont disponibles : Min/Max et Auto.

Min/Max	Sélectionne la limite haute (Max) et la limite basse (Min) comme des formes d'ondes séparées, à partir de la mémoire interne. La limite haute est sauvegardée en tant que Ref A, la limite basse est
---------	--

sauvegardée comme Ref. B.

Avantage : La forme et la longueur du gabarit par rapport à la source sont complètement personnalisables.

Inconvénient : les formes d'onde doivent être stockées en mémoire interne avant d'être sélectionnées.

Auto

Crée les limites haute et basse à partir du signal source, et non pas à partir d'une forme d'onde stockée en mémoire.

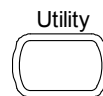
Avantage : pas besoin de mémoriser des formes d'onde avant de les sélectionner.

Inconvénient : la forme du gabarit est proportionnelle au signal source. La longueur entre le signal source et les limites haute et basse est identique.

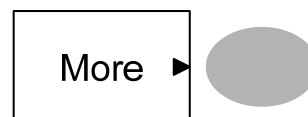
Max/Mix

1. Le gabarit est basé sur le signal source.
S'assurer que le signal source apparaît à l'écran.

2. Appuyer sur Utility.



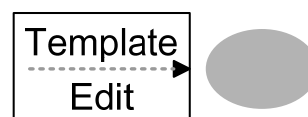
3. Appuyer sur *More*.



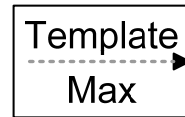
4. Puis sur *Go-NoGo Menu*.



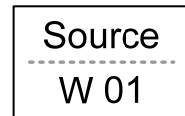
5. Appuyer sur *Template Edit*.



6. Appuyer sur *Template* jusqu'à sélectionner la limite haute (Max) ou basse (Min).



7. Appuyer sur *Source* et utiliser le bouton Variable pour sélectionner la forme d'onde du gabarit.



VARIABLE



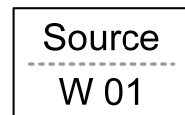
Max

Forme d'onde A: Ref A, W01~W15

Min

Forme d'onde B: Ref B, W01~W15

8. Appuyer sur *Position* et utiliser le bouton Variable pour régler l'amplitude de la forme d'onde.



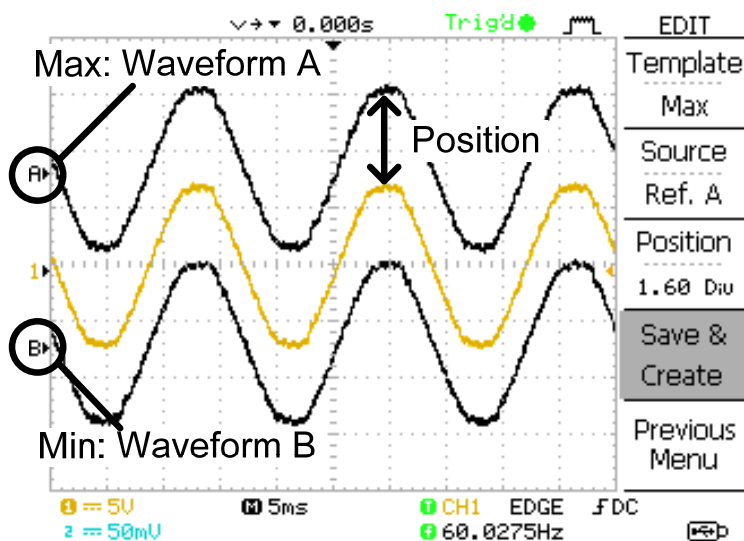
VARIABLE



9. Répéter les étapes 5-7 pour paramétrer d'autres gabarits (Max ou Min).

10. Lorsque les deux limites Max et Min ont été configurées, appuyer sur *Save & Create* pour sauvegarder le gabarit.

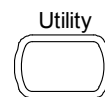




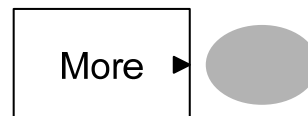
Auto

1. Le gabarit est basé sur le signal source.
S'assurer que le signal source apparaît à l'écran.

2. Appuyer sur Utility.



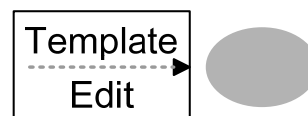
3. Appuyer sur More.



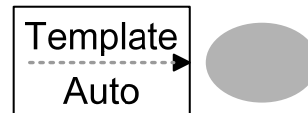
4. Puis sur Go-NoGo Menu.



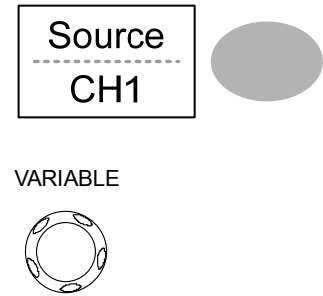
5. Appuyer sur Template Edit.



6. Appuyer sur Template jusqu'à sélectionner le gabarit automatique.

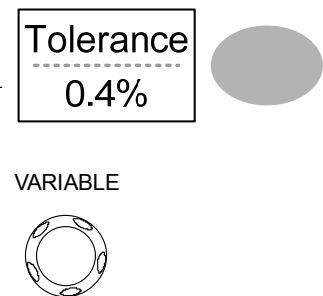


7. Appuyer sur *Source* et utiliser le bouton *Variable* pour sélectionner la source du gabarit.



Source CH1, CH2

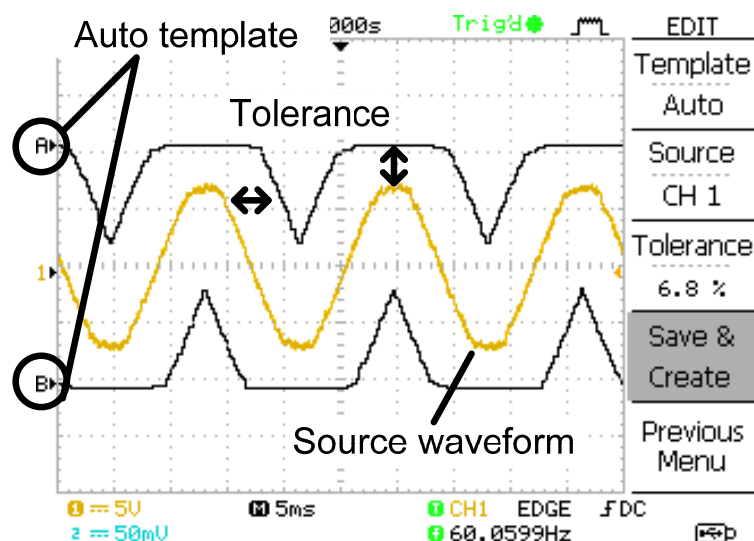
8. Appuyer sur *Tolerance* jusqu'à l'unité de tolérance à sélectionner, % ou Div. Utiliser le bouton *Variable* pour régler la tolérance. Celle-ci est à la fois valable pour l'axe horizontal que vertical.



% 0.4% ~ 40.0%

Div 0.04 Div ~ 4.0 Div

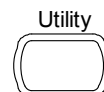
9. Lorsque le gabarit auto a été configuré, appuyer sur *Save & Create* pour l'enregistrer.



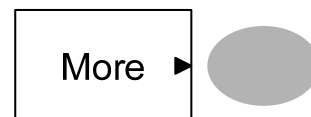
Lancer les tests Go-NoGo

Procédure

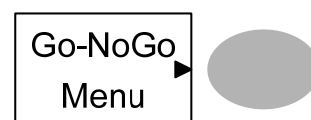
1. Appuyer sur Utility.



2. Appuyer sur *More*.

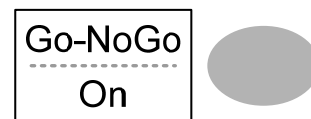


3. Puis sur *Go-NoGo Menu*.

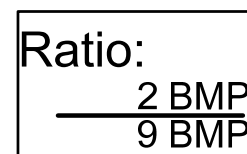


S'assurer que le signal source et les gabarits apparaissent à l'écran.

4. Appuyer sur *Go-NoGo*. Le test démarre et s'arrête en accord avec les conditions paramétrées aux pages 83, 85. Pour arrêter un test qui est déjà lancé, appuyer de nouveau sur *Go-NoGo*.



5. Le résultat du test apparaît dans la zone notée Ratio. Le numérateur correspond au nombre total de tests échoués. Le dénominateur correspond au nombre total de tests.



Numérateur Nombre de tests "échoués".

Dénominateur Nombre total de tests.



Enregistreur

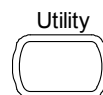
Description

Description	La fonction enregistreur vous permet d'enregistrer des données ou des affichages d'écran sur des intervalles de temps permettant d'aller jusqu'à 100 heures d'enregistrement pour un lecteur flash USB (dépendant de la capacité de la clé USB connectée). Les données ou les images sont stockées pour un lecteur flash USB dans un dossier nommé LogXXXX. Ce dossier LogXXXX est incrémenté à chaque fois que la fonction enregistreur est utilisée. Les fichiers sauvegardés dans le dossier LogXXXX sont nommés DSXXXX.CSV, ou DSXXXX.BMP respectivement pour les données ou les images. A chaque intervalle de temps, le fichier de données ou d'image est sauvegardé et le numéro de fichier est incrémenté. Par exemple, DS0000 est la première donnée mémorisée, DS0001 est la seconde et ainsi de suite.
-------------	--

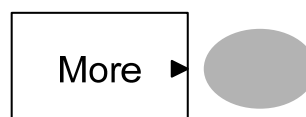
Editer la Source

Procédure

1. Appuyer sur Utility.



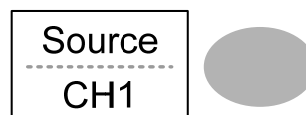
2. Appuyer sur *More*.



3. Puis sur *Data logging Menu*.



4. Appuyer sur *Source* jusqu'à sélectionner la source (CH1 ou CH2).



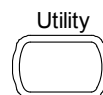
Editer les paramètres

Description

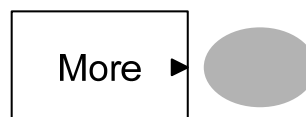
La fonction enregistreur doit paramétrer le type de données qui seront enregistrées (forme d'onde /image), le temps d'intervalle et la durée de l'enregistrement.

Procédure

1. Appuyer sur Utility.



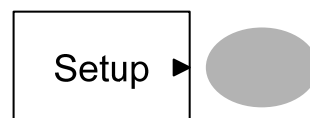
2. Appuyer sur *More*.



3. Puis sur *Data logging Menu*.



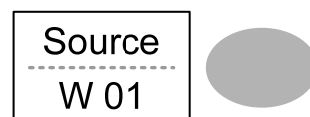
4. Appuyer sur *Setup*.



5. Appuyer sur *Save* jusqu'à sélectionner les données ou les images comme infos.



6. Appuyer sur *Interval* et utiliser le bouton Variable pour sélectionner l'intervalle de temps.



VARIABLE



Intervalle 2 secs~ 2min (durée = 5 min)
de temps 2 secs~ 5 min (durée 5~ 30 min)
2 secs~ 30 min (durée 30+ min)

7. Appuyer sur *Duration* et utiliser le bouton Variable pour paramétrer la durée.

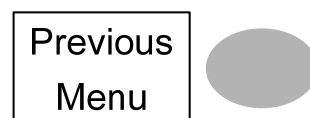


VARIABLE

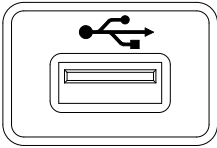
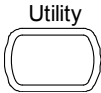
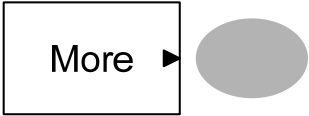


Durée 5 min ~ 100 heures

8. Appuyer sur Previous menu pour revenir au menu d'enregistrement de données. L'enregistreur est maintenant prêt à démarrer.



Démarrer l'enregistreur

Description	S'assurer que la source de données (page 92) et l'enregistreur ont été paramétrés (page 92).	
Procédure	1. Connecter un lecteur USB au port USB de la face avant.	
	2. Appuyer sur Utility.	
	3. Appuyer sur <i>More</i> .	
	4. Puis sur <i>Data logging Menu</i> .	
	5. Appuyer sur <i>Data logging</i> pour activer l'enregistreur. Les fichiers de données / images commencent à s'enregistrer sur le lecteur USB automatiquement. Pour arrêter l'enregistrement, appuyer de nouveau sur <i>Data logging</i> .	

C ONFIGURATION

Ce chapitre décrit comment configurer le panneau de paramètres pour réaliser des mesures et les observations correspondantes selon les besoins des applications.

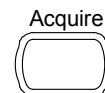
Acquisition

Le processus d'acquisition échantillonne les signaux de l'entrée analogique et les convertit au format numérique pour traitement interne. Il est possible de sélectionner les modes d'acquisition suivants : normal, moyennage, ou détection de crête.

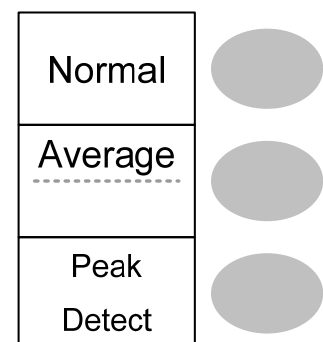
Sélectionner le mode d'acquisition

Procédure

1. Appuyer sur Acquire.



2. Sélectionner le mode d'acquisition : *Normal*, *Moyennage* et *Détection de crête*.



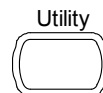
Gamme	Normal	L'ensemble des données acquises est utilisé pour dessiner la forme d'onde.
	Average	Plusieurs données sont moyennées former un signal. Ce mode est très pratique pour dessiner une forme d'onde libre (type bruit). Pour sélectionner le nombre de données à utiliser, appuyer sur <i>Average</i> . Nombre : 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256
	Peak detect	Pour activer le mode détection de crête, appuyer sur <i>Peak-Detect</i> . Seules les paires de valeurs min / max pour chacun des intervalles d'acquisition sont utilisées. Ce mode est très utile pour capturer des défauts dans un signal.

Effet de la
détection de
crête avec le
signal
compensation
de sonde

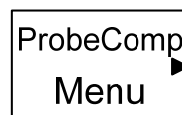
1. Un des signaux de compensation de sonde peut montrer le fonctionnement du mode détection de crête. Connecter la sonde à la sortie de compensation.



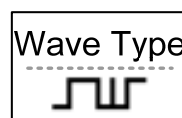
2. Appuyer sur Utility.



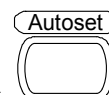
3. Appuyer sur *ProbeComp*.



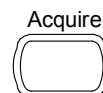
4. Appuyer sur *Wave Type* et sélectionner le signal .



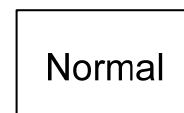
5. Appuyer sur AutoSet.
L'oscilloscope place le signal
au centre de l'écran.



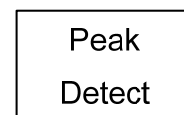
6. Appuyer sur Acquire.



7. Appuyer sur *Normal*.

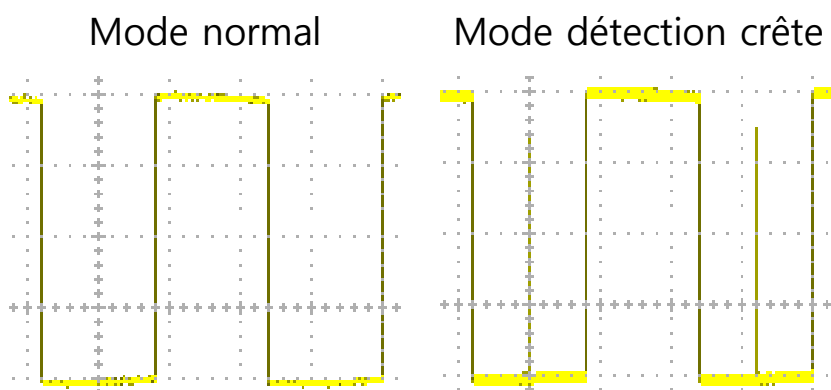


8. Appuyer sur *Peak-Detect* et
regarder qu'un pic de bruit
est capturé.



Exemple

Le mode détection de crête révèle des anomalies occasionnelles.



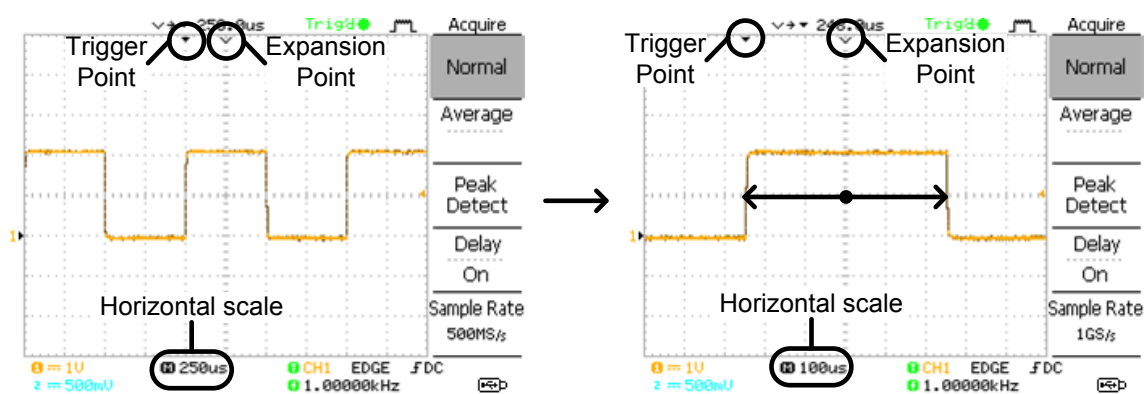
Sélectionner le mode délai

Description

Lorsque le délai est actif, la sortie affichée est retardée d'une durée définie en amont, à partir du point de déclenchement. Cette fonction est pratique pour visualiser une partie intéressante du signal se situant un peu après le point de déclenchement.

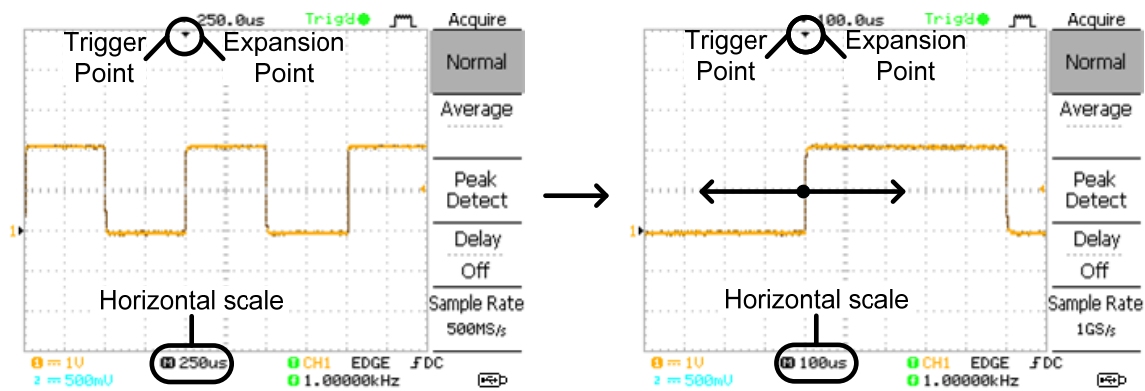
Delay On

Avec le délai activé, le point de progression et le point de déclenchement deviennent séparés par le temps de délai. Lorsque le délai est augmenté, le point de déclenchement se déplace vers la gauche à partir du point de progression. Lorsque l'échelle horizontale est ajustée, le signal progresse à partir du point de progression, pas du point de déclenchement.



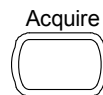
Delay Off

Avec le délai inactif, le point de progression et le point de déclenchement sont toujours identiques. Ainsi, quand l'échelle horizontale est ajustée, le signal démarre au point de déclenchement.

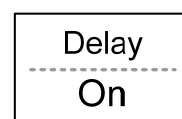


Procédure

1. Appuyer sur Acquire.



2. Appuyer sur Delay On/Off pour activer / désactiver le délai.



3. Utiliser le bouton de position horizontale pour incrémenter / décrémenter la durée du délai.



4. Ajuster l'échelle horizontale pour zoomer le signal.



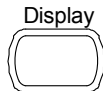
Mode d'échantillonnage temps réel / équivalent

Description	L'oscilloscope bascule automatiquement entre les deux modes d'échantillonnage, temps réel ou équivalent, en fonction du nombre de voies actives et du taux d'échantillonnage.
Temps réel	Un seul échantillon de données est utilisé pour reconstruire un signal unique. De courts évènements de temps pourraient être perdus si le taux d'échantillonnage devient trop élevé. Ce mode est utilisé quand le taux d'échantillonnage est relativement faible (1Géchs ou inférieur).
Temps équivalent	Plusieurs échantillons de données sont accumulés pour reconstruire un signal unique. Ce mode restaure plus de détails de la forme d'onde mais le rafraîchissement du signal est plus long. Ce mode est utilisé quand le taux d'échantillonnage devient supérieur à 1Géchs/s. Le taux d'échantillonnage maximal équivalent est de 25Géchs/s.

Affichage

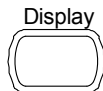
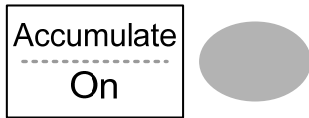
Ce chapitre décrit comment configurer les paramètres d'affichage : type de dessin, superposition de formes d'onde, ajustement du contraste, et les paramètres de grille.

Sélection du traçage vectorisé ou point par point

Procédure	1. Appuyer sur Display.	
	2. Appuyer sur <i>Type</i> jusqu'à sélectionner le type de traçage.	
Types	Dots	Seuls des points sont affichés.
	Vectors	Des groupes de points sont reliés par des traits.

Superposition de formes d'onde

Description	La superposition préserve le traçage de l'ancienne forme d'onde et dessine la nouvelle par-dessus celle-ci. Ceci est très pratique pour observer les variations d'un signal.
-------------	--

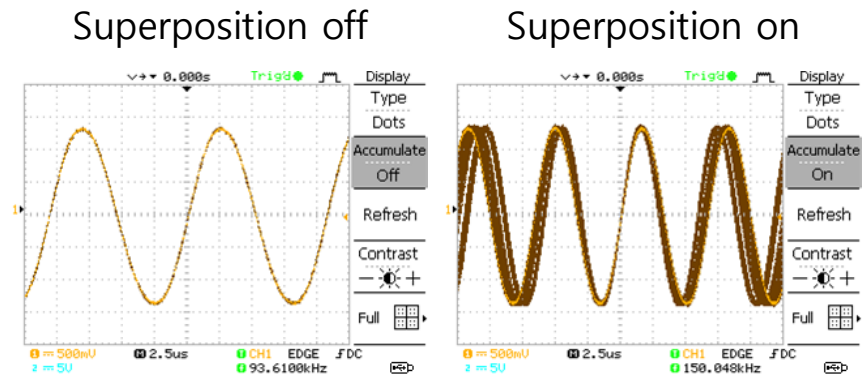
Procédure	1. Appuyer sur Display.	
	2. Appuyer sur <i>Accumulate</i> pour activer la superposition de signaux.	

3. Pour effacer la superposition et commencer le rafraîchissement, appuyer sur *Refresh*.

Refresh



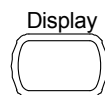
Exemple



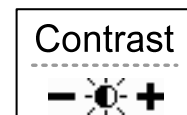
Ajuster le contraste d'affichage

Procédure

1. Appuyer sur Display.



2. Appuyer sur *Contrast*.



3. Tourner le bouton Variable vers la gauche pour diminuer le contraste (affichage foncé) ou vers la droite pour l'augmenter (affichage clair).

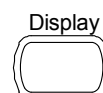
VARIABLE



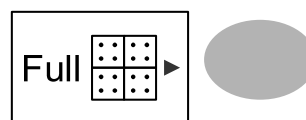
Sélectionner la grille d'affichage

Procédure

1. Appuyer sur Display.



2. Appuyer sur l'icône de la grille jusqu'à sélectionner celle souhaitée.



Paramètres



Grille entière.



Cadre extérieur et axes X/Y.



Cadre extérieur seul.

Visualisation horizontale

Ce chapitre décrit comment configurer l'échelle horizontale, la position, le mode de rafraîchissement de la forme d'onde, la fenêtre zoom, et le mode X-Y.

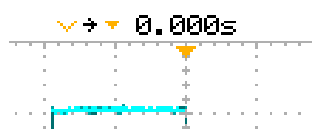
Déplacer la forme d'onde horizontalement

Procédure

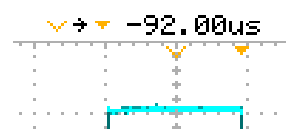
Le bouton pour la position horizontale déplace la forme d'onde vers la gauche ou la droite. L'indicateur de position situé en haut de l'écran indique le centre et la position actuelle.



Centre



Déplacement à droite

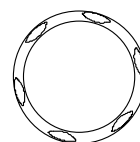


Sélectionner l'échelle horizontale

Sélection de l'échelle horiz.

Tourner le bouton TIME/DIV; à gauche (lent) ou à droite (rapide).

TIME/DIV



Gamme 1ns/Div ~ 50s/Div, incréments de 1-2,5-5-10

L'indicateur de base de temps situé en bas de l'écran met à jour l'échelle horizontale actuelle.



Sélection du mode de rafraîchissement du signal

Description	Le mode de rafraîchissement de l'affichage est basculé automatiquement ou manuellement en fonction de l'échelle horizontale.
Mode principal	Met à jour immédiatement l'ensemble de la forme d'onde affichée. Le mode principal est automatiquement sélectionné quand l'échelle horizontale (base de temps) est rapide. Echelle horizontale $\leq 100\text{ms/div}$ Déclenchement Tous modes disponibles
Mode Roll	Met à jour et déplace progressivement la forme d'onde de la droite vers la gauche de l'écran. Le mode Roll est automatiquement sélectionné lorsque l'échelle horizontale (base de temps) est de 50ms ou plus lente. Dans ce mode, un indicateur apparaît sur le bas de l'écran. Dans ce mode, la longueur d'enregistrement est de 2M (1 voie) ou 1M (2 voies). Mode principal  100µs Mode Roll  50ms ROLL Base de temps $\geq 50\text{ms/div}$ ($\leq 1,25\text{Méch/s}$) Déclenchement Mode automatique uniquement



Sélection
manuelle du
mode Roll

1. Appuyer sur menu.



2. Appuyer sur *Roll*. L'échelle horizontale passe automatiquement à 50ms/div et la forme d'onde commence à défiler à partir du côté droit de l'écran (si l'oscilloscope est déjà en mode Roll, il n'y aura pas de changement).



Zoomer la forme d'onde horizontalement

Procédure/
Gamme

1. Appuyer sur Menu.



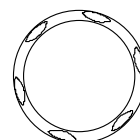
2. Appuyer sur *Window*.



3. Utiliser le bouton de position horizontale pour déplacer la gamme du zoom sur un côté, et le bouton TIME/DIV pour modifier la largeur de la gamme de zoom.



TIME/DIV

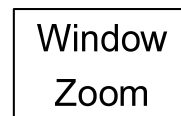


La largeur de la barre située au milieu de l'écran correspond à la zone actuellement zoomée.

Gamme du 1ns ~ 25s

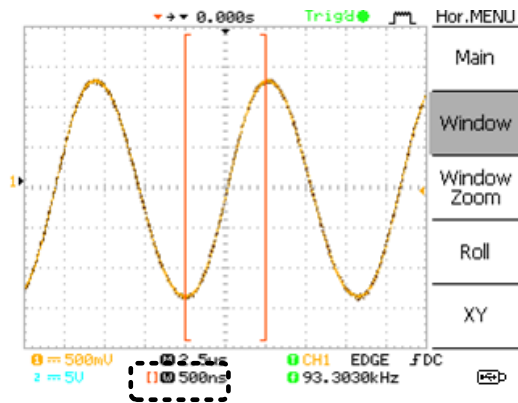
zoom

4. Appuyer sur *Window Zoom*.
La gamme spécifiée sera zoomée.



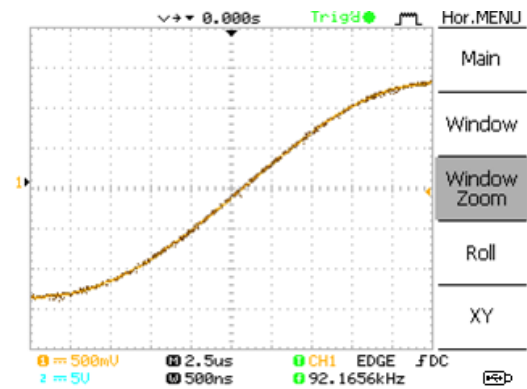
Exemple

Setting the zoom width



Zoom width

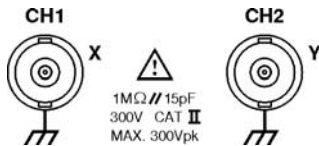
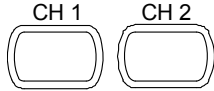
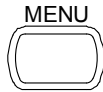
Zooming in



Visualiser la forme d'onde en mode X-Y

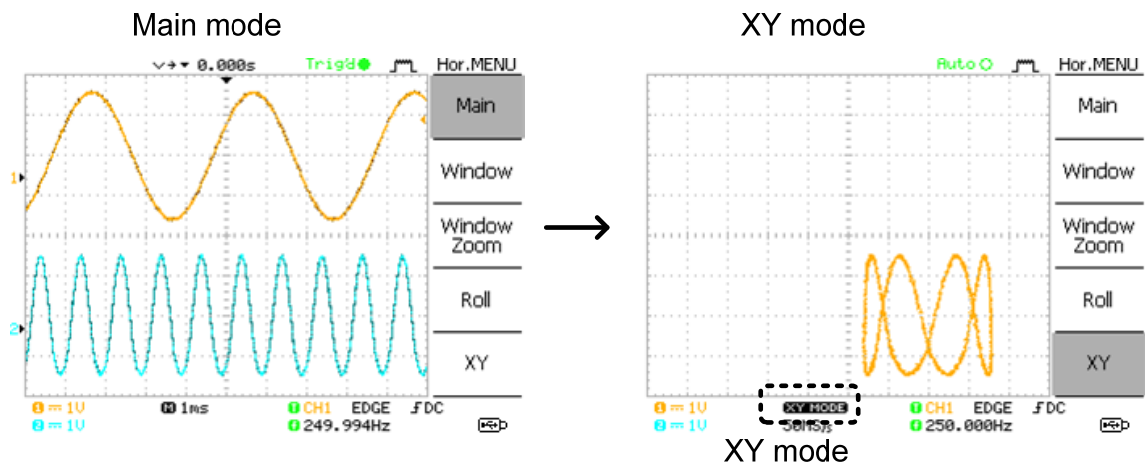
Description Le mode X-Y compare les formes d'ondes des tensions de la voie 1 et de la voie 2 sur un affichage unique. Ce mode est utile pour observer la phase de relation entre les deux formes d'onde.

Procédure

1. Connecter les signaux aux voies 1 (axe X) et voie 2 (axe Y).

2. S'assurer que les voies 1 et 2 soient actives.

3. Appuyer sur Menu.

4. Appuyer sur XY.
L'affichage indique deux formes d'ondes au format X-Y; voie 1 comme axe X, voie 2 comme axe Y.

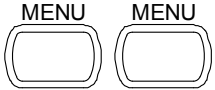
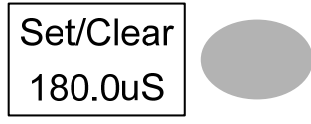
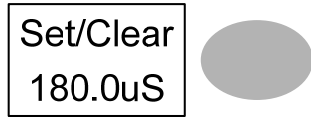

Ajuster le mode X-Y	Position horizontale	Bouton de position CH1
	Echelle horizontale	Bouton Volts/Div CH1
	Position verticale	Bouton position CH2
	Echelle verticale	Bouton Volts/Div CH2

Exemple



Menu d'ajustement horizontal

Description Ce menu permet de paramétrer des marqueurs à n'importe quel indice temporel par rapport à la position du marqueur horizontal à l'instant 0 seconde. Chaque marqueur est directement lié à une marque. Il est possible de lier jusqu'à 30 marqueurs.

- | | | |
|------------------------|---|---|
| | 1. Appuyer sur menu deux fois pour atteindre le menu d'ajustement horizontal |  |
| | 2. Appuyer sur <i>H Pos Adj</i> pour basculer entre les ajustements fin et large. |  |
| | 3. Ajuster la position horizontale avec le bouton de position horizontale. |  |
| Paramétrer le marqueur | 4. Appuyer sur <i>Set/Clear</i> pour créer un marqueur à la position horizontale actuelle. |  |
| Effacer un marqueur | 5. S'il y a déjà un marqueur à cette position, appuyer sur <i>Set/Clear</i> pour l'effacer. |  |

Rafraichir la
position horiz.

6. Appuyer sur Reset pour remettre la position horizontale à 0 seconde lorsque le déclenchement est lancé, ou à la dernière position avant l'arrêt du déclenchement.

Reset
Hor Pos



Naviguer entre
les marqueurs

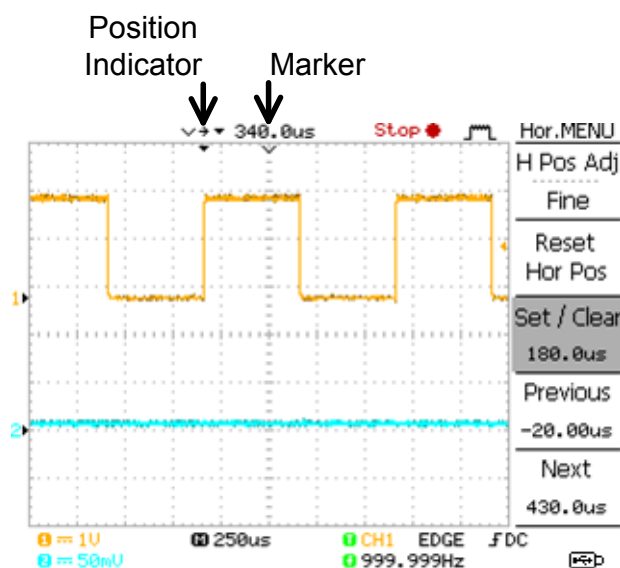
7. Appuyer sur *Previous* pour atteindre le marqueur précédent.

Previous
180.0uS



8. Appuyer sur *Next* pour atteindre le marqueur suivant.

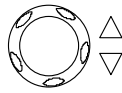
Next
340.0uS



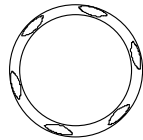
Visualisation verticale (voie)

Ce chapitre décrit comment paramétrer l'échelle verticale, la position, la limitation de bande passante, le mode de couplage, et l'atténuation.

Déplacer la forme d'onde verticalement

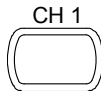
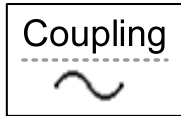
Procédure	Tourner le bouton de position verticale pour chaque voie.	
-----------	---	---

Sélectionner l'échelle verticale

Procédure	Pour changer l'échelle verticale, tourner le bouton VOLTS/DIV; à gauche (bas) ou à droite (haut).	
-----------	---	---

Gamme	2mV/Div ~ 10V/Div, incréments 1-2-5
-------	-------------------------------------

Sélection du mode de couplage

Procédure	1. Appuyer sur la touche d'une voie (CH1).	
	2. Appuyer sur <i>Coupling</i> jusqu'à sélectionner le mode de couplage adapté.	

Gamme		Mode couplage DC. La totalité du signal (AC et DC) apparaît à l'écran.
-------	---	--



Mode couplage masse. L'affichage indique uniquement le niveau de tension zéro comme une ligne horizontale. Ce mode est utile pour mesurer l'amplitude d'un signal avec respect du niveau de masse.



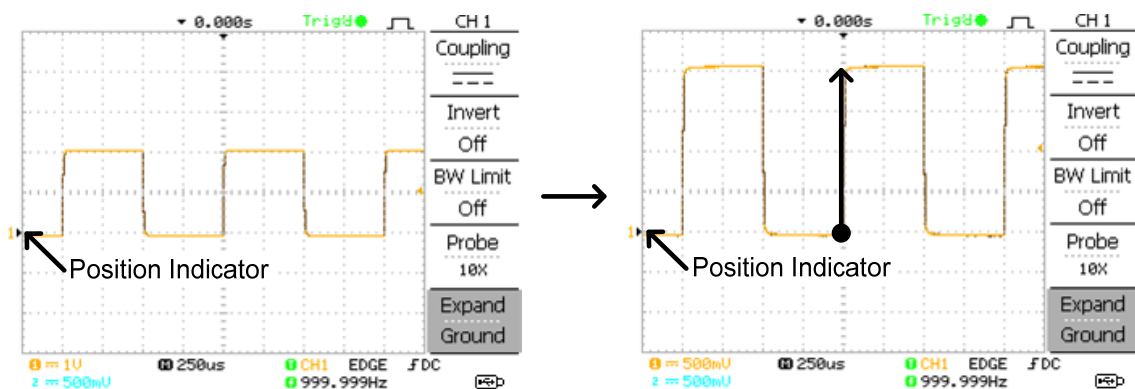
Mode couplage AC. Seule la portion AC du signal apparaît à l'écran. Ce mode est utile pour observer les formes d'ondes AC mixées avec des composantes DC.

Etendre l'échelle verticale

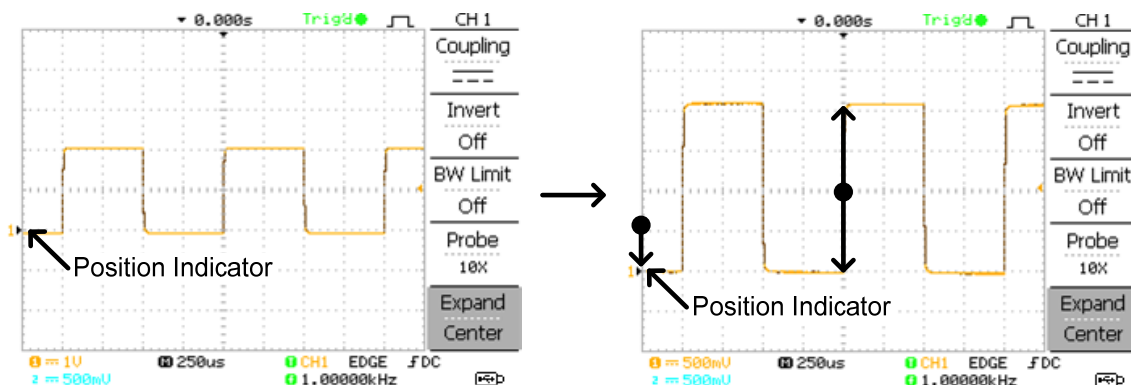
Description

Normalement, lorsque l'échelle verticale est incrémentée, l'image ajustée est centrée par rapport à la masse. Cependant, un déplacement de tension sur un signal peut être masqué quand l'échelle verticale est incrémentée. Cette fonction étend l'image à partir du centre du signal, plutôt que de la masse.

Par rapport à la masse

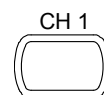


Par rapport au centre du signal



Procédure

1. Appuyer sur la voie à activer.

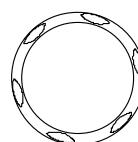


2. Appuyer sur F5 pour basculer entre les deux modes.



3. Pour changer l'échelle verticale, tourner le bouton VOLTS/DIV; gauche (bas) ou à droite (haut).

VOLTS/DIV



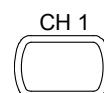
L'indicateur de l'échelle verticale situé dans le coin supérieur gauche de l'écran change en conséquence.



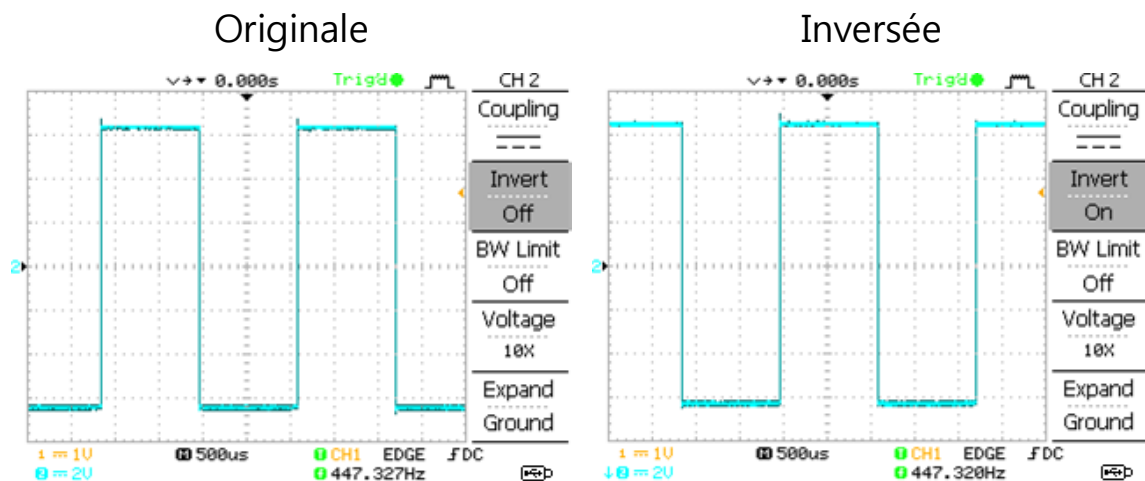
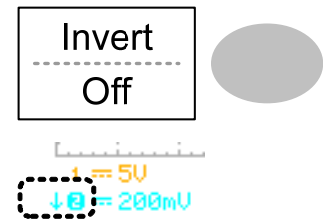
Inverser la forme d'onde verticalement

Procédure

1. Activer la voie.



2. Appuyer sur *Invert*. La forme d'onde s'inverse et l'indicateur de voie indique à l'écran une flèche vers le bas.

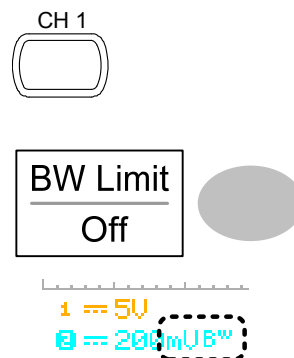


Limitation de la bande passante

Description La limitation de bande passante règle le signal d'entrée à 20MHz (−3dB) filtre passe-bas. Cette fonction est utile pour couper les bruits hautes fréquences afin d'observer une forme d'onde nette.

Procédure

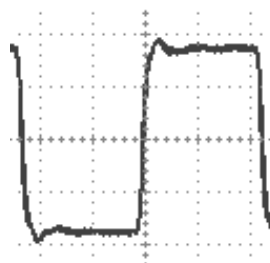
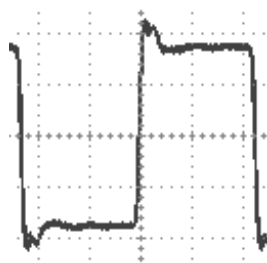
1. Activer la voie CH1.
2. Appuyer sur *BW Limit* pour activer / désactiver la limitation. Lorsqu'elle est activée, l'indicateur BW apparaît à côté de l'indicateur relatif à la voie.



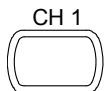
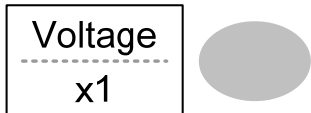
Exemple

Limite Off

L On



Type et niveau d'atténuation de la sonde

Description	La sonde peut être dédiée soit pour la tension, soit pour le courant. Une sonde possède un interrupteur d'atténuation permettant de diminuer le niveau de signal de la gamme d'entrée de l'oscilloscope, si nécessaire. La sélection de l'atténuation de la sonde ajuste l'échelle verticale ainsi que le niveau de tension ou de courant sur l'écran, reflétant la valeur réelle, et non pas le niveau atténué.		
Procédure	1. Activer une voie. 2. Appuyer sur <i>F4</i> jusqu'à sélectionner le type de sonde (tension / courant). 3. Utiliser le bouton Variable pour éditer l'atténuation en tension ou en courant. 4. L'échelle en tension / courant au niveau de l'indicateur de voie change en conséquence. Il n'y a pas de changement sur la forme du signal.		
			
Gamme	0.1X~2000X (incréments de 1-2-5)		



Note : le facteur d'atténuation n'a aucune influence sur le signal réel; celui-ci intervient uniquement sur l'échelle tension / courant sur l'écran.

Déclenchement

Cette fonction configure les conditions avec lesquelles l'oscilloscope capture les signaux entrants.

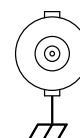
Type de déclenchement

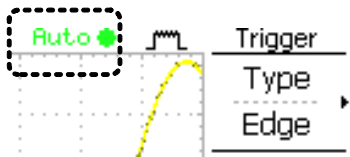
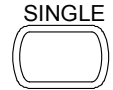
Front	Déclenche quand le signal croise un seuil d'amplitude dans une pente positive ou négative.	
Vidéo	Extrait une impulsion synchronisée à partir d'un signal vidéo et déclenche sur une ligne ou un champ spécifique.	
Impulsion	Déclenche quand la largeur d'impulsion du signal correspond aux conditions paramétrées.	
Indicateurs	Front/Impulsion	Vidéo
	 CH1 EDGE FDC 2.65210kHz	 CH1 VIDEO P NTSC <20Hz
	(CH1, Edge, Rising edge, DC coupling)	(CH1, Video, Positive polarity, NTSC standard)

Paramètres de déclenchement

Source	CH1, 2	Signal d'entrée voies 1, 2
Ligne		Signal alimentation AC
Ext		Signal d'entrée déclenchement externe

EXT TRIG



Modes	Auto	L'oscilloscope met à jour le signal d'entrée en fonction des conditions de déclenchement (s'il n'y a pas d'évènement de déclenchement, l'oscilloscope génère un déclenchement interne). Sélectionner ce mode essentiellement lors de la visualisation de formes d'ondes déroulées (Roll) avec une base de temps lente. Le statut de déclenchement automatique apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran. 
	Unique	L'oscilloscope lance l'acquisition une fois les signaux d'entrée, lorsqu'un évènement de déclenchement est rencontré, l'acquisition est arrêtée. Appuyer sur la touche Single de nouveau répètera le processus. Le statut de déclenchement unique apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran. 
	Normal	(Recherche) (Déclenché)  L'oscilloscope lance l'acquisition et met à jour les signaux d'entrée uniquement lorsque un évènement de déclenchement est rencontré.



Le statut de déclenchement normal apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran.



Holdoff Cette fonction définit la période d'attente avant que l'oscilloscope lance de nouveau le déclenchement, après un point de déclenchement. Cette fonction assure un affichage stable.

Standard Vidéo NTSC National Television System Committee
(déclenchement vidéo) PAL Phase Alternative by Line
SECAM Sequential Couleur A Mémoire

Polarité sync. Polarité Positive
(déclenchement vidéo) Polarité Négative

Ligne Vidéo Sélectionne le point de déclenchement dans le signal vidéo.
(déclenchement vidéo) Champ 1 ou 2
ligne 1~263 pour NTSC, 1~313 pour PAL/SECAM

Condition d'impulsion Paramètre la largeur d'impulsion (20ns ~ 10s) et la condition de déclenchement.

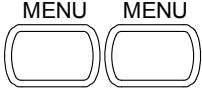
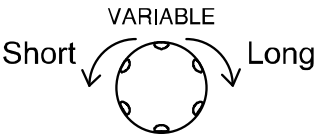
(impulsion de déclenchement)

>	Plus long que	=	Egal à
<	Plus court que	≠	Pas égal à

Pente		Déclenchement sur front montant.
		Déclenchement sur front descendant.
Couplage	AC	Déclenche seulement sur les composants AC.
	DC	Déclenche sur les composants AC+DC.
Fréquence de réjection	LF	Active le filtre passe bas et rejette la fréquence en dessous de 50kHz.
	HF	Active le filtre passe haut et rejette la fréquence au dessous de 50kHz.
Bruit réjection	rejette le bruit des signaux.	
Niveau		Utiliser le bouton Level pour déplacer le point de déclenchement vers le haut ou le bas.

Configurer la période d'attente

Description	Cette fonction définit la période d'attente avant que l'oscilloscope déclenche de nouveau après le point de déclenchement. Cette fonction est très utile pour les formes d'onde avec deux ou plusieurs fréquences répétitives ou des périodes pouvant être déclenchées.
-------------	---

Panneau	1. Appuyer deux fois sur la touche menu.	
	2. Pour régler le temps d'attente, utiliser le bouton Variable. La résolution dépend de l'échelle horiz.	

Gamme 40ns~2.5s

Appuyer sur *Set to Minimum* pour régler la valeur minimale, 40ns.

Holdoff
40.0ns



Note : cette fonction est automatiquement désactivée dans le mode Roll.

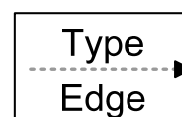
Configurer le front de déclenchement

Procédure

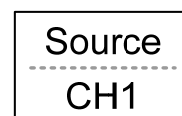
1. Appuyer sur menu.



2. Appuyer plusieurs fois sur *Type* pour sélectionner le type de déclenchement.

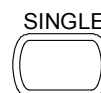
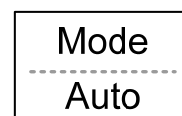


3. Appuyer sur *Source* plusieurs fois pour sélectionner la source.



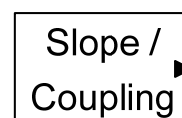
Gamme Voie 1, 2, Ligne, Ext

4. Appuyer sur *Mode* plusieurs fois pour sélectionner le mode automatique ou manuel. Pour sélectionner le mode unique, appuyer sur la touche Single.

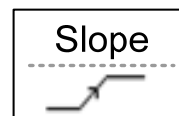


Gamme Auto, Normal

5. Appuyer sur *Slope/coupling* pour atteindre les menus de couplage et de pente.

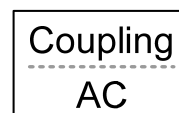


6. Appuyer sur *Slope* plusieurs fois pour sélectionner la pente montante ou descendante.



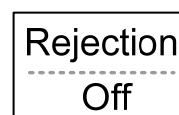
Gamme Front montant, front descendant

7. Appuyer sur *Coupling* plusieurs fois pour sélectionner le couplage, DC ou AC.



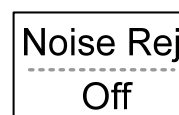
Gamme DC, AC

8. Appuyer sur *Rejection* pour sélectionner le mode de fréquence de réjection.



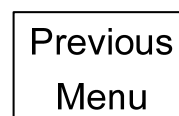
Gamme LF, HF, Off

9. Appuyer sur *Noise Rej* pour activer / désactiver la réjection de bruit.



Gamme On, Off

10. Appuyer sur *Previous* pour revenir au menu précédent.



Configurer le déclenchement vidéo

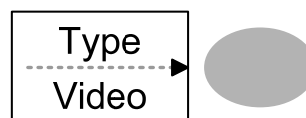
Procédure

1. Appuyer sur menu.

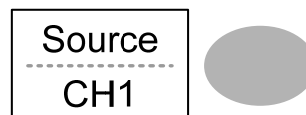




2. Appuyer sur *Type* plusieurs fois pour sélectionner le déclenchement vidéo.
L'indicateur correspondant apparaît à l'écran.

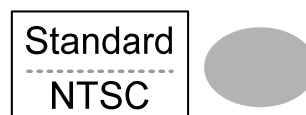


3. Appuyer sur *Source* plusieurs fois pour sélectionner la source.



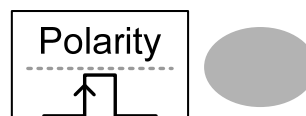
Gamme voie 1, 2

4. Appuyer sur *Standard* plusieurs fois pour sélectionner le standard vidéo.



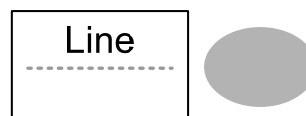
Gamme NTSC, PAL, SECAM

5. Appuyer sur *Polarity* plusieurs fois pour sélectionner la polarité du signal vidéo.



Gamme positive, négative

6. Appuyer sur *Line* plusieurs fois pour sélectionner la ligne de champ vidéo.
Utiliser le bouton Variable pour sélectionner le champ.



VARIABLE

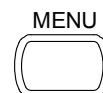


Champs NTSC: 1 ~ 262 (champs 2), 1 ~ 263 (champs 1) PAL/SECAM: 1 ~ 312 (champs 2), 1 ~ 313 (champs)

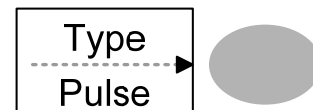
Configurer le déclenchement sur largeur d'impulsion

Procédure

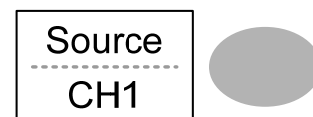
1. Appuyer sur menu.



2. Appuyer sur *Type* plusieurs fois pour sélectionner le type largeur d'impulsion. L'indicateur correspondant apparaît à l'écran.

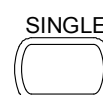
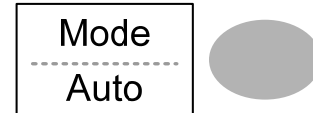


3. Appuyer sur *Source* plusieurs fois pour sélectionner la source.



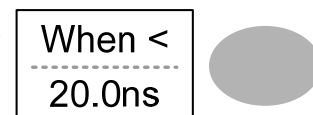
Gamme Voie 1, 2, Ext

4. Appuyer sur *Mode* plusieurs fois pour sélectionner le mode de déclenchement, Auto ou Normal. Pour sélectionner le mode unique, appuyer sur Single.



Gamme Auto, Normal

5. Appuyer sur *When* plusieurs fois pour sélectionner la condition d'impulsion. Utiliser le bouton Variable pour régler la largeur d'impulsion.

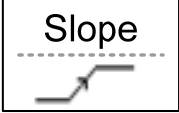
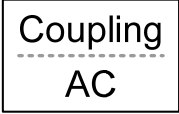
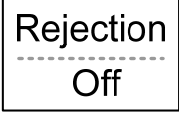
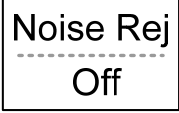
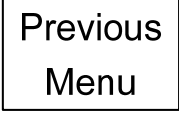


VARIABLE



Condition $>$, $<$, $=$, $\neq$

Largeur 20ns ~ 10s

6. Appuyer sur *Slope/Coupling* pour paramétrer la pente et le couplage.  
7. Appuyer sur *Slope* plusieurs fois pour sélectionner la pente.  
Gamme Front montant ou descendant
8. Appuyer sur *Coupling* plusieurs fois pour sélectionner le couplage.  
Gamme DC, AC
9. Appuyer sur *Rejection* pour sélectionner le mode de la fréquence de réjection.  
10. Appuyer sur *Noise Rej* pour activer / désactiver la réjection du bruit.  
11. Appuyer sur *Previous* pour revenir au menu précédent.  

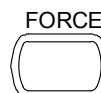
Déclencher manuellement le signal



Note : ce chapitre décrit comment déclencher manuellement les signaux d'entrée lorsque l'oscilloscope ne les capture pas. Ce chapitre s'applique aux modes de déclenchement normal et unique, à partir du mode de déclenchement automatique, l'oscilloscope garde à jour le signal d'entrée en fonction des conditions de déclenchement.

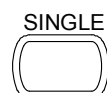
Acquisition du signal en fonction des conditions

Pour faire l'acquisition du signal d'entrée en fonction de la condition de déclenchement, appuyer sur la touche Force. L'oscilloscope capture une fois les signaux.



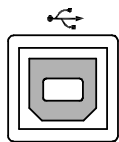
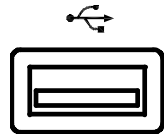
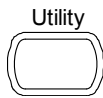
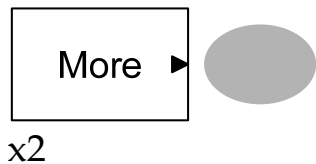
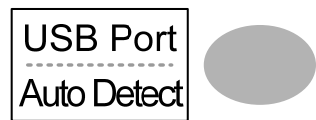
Mode de déclenchement unique

Appuyer sur la touche Single pour attendre la condition de déclenchement. Pour sortir du mode Single, appuyer sur la touche Run/Stop. Le mode de déclenchement change pour le mode Normal.



Interfaces de la face arrière

Le port USB esclave situé sur la face arrière peut être paramétré pour une détection automatique, cependant, le port USB de type hôte ne peut pas être détecté. La fonction USB permet au port USB de type hôte d'être manuellement ou automatiquement paramétré pour le panneau arrière.

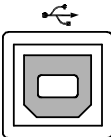
Connexion USB	PC / Imprimante	Type A, hôte
	FI 33000U	Type B, esclave
	Vitesse	1.1/2.0 (pleine vitesse)
Procédure	1. Connecter le câble USB au port USB esclave de l'oscilloscope.	
	2. Connecter l'autre extrémité du câble au PC ou au port USB de l'imprimante.	
	3. Appuyer sur Utility.	
	4. Appuyer deux fois sur <i>More</i> .	
	5. Appuyer sur <i>USB Port</i> plusieurs fois pour paramétrer l'appareil hôte.	
Gamme		Imprimante, PC Détection auto.

Interface de contrôle à distance

Ce chapitre décrit comment paramétrer l'interface USB pour une connexion avec un PC. Les commandes détaillées pour le contrôle à distance sont décrites dans le manuel de programmation des FI 33000U. A noter que l'impression avec une imprimante compatible PictBridge et le contrôle à distance ne peuvent pas être supportés en même temps que le même port USB est utilisé.

Connexion USB	PC / Imprimante	Type A, hôte
	FI 33000U	Type B, esclave
	Vitesse	1.1/2.0 (pleine vitesse)

Procédure

1. Connecter le câble USB au port USB esclave. 
2. Le port USB peut nécessiter d'être configuré s'il n'est pas détecté automatiquement.
3. Lorsque le PC demande les drivers USB, sélectionner dso_cdc_1000.inf (Windows XP) ou dso_vista_cdc.inf (Vista 32bit).
4. Sur le PC, activer une borne d'application telle que Hyper Terminal. Pour visualiser le n° de port COM, voir le gestionnaire de périphérique du PC. Pour Windows XP, sélectionner le Panneau de contrôle → Système → Tableau des périphériques.

5. Lancer la commande suivante via le terminal.
*idn?
Cette commande doit indiquer le fabricant, la référence du modèle, son n° de série, et la version de son firmware au format suivant.
FI, FI 33000U, XXXXXXXX, V1.00
6. La configuration de l'interface de commande est terminée. Se référer au manuel de programmation pour plus de détails.

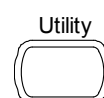
Paramétrages système

Les paramètres système indiquent les informations système de l'oscilloscope et permettent de changer la langue.

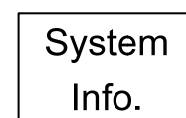
Visualiser les informations système

Procédure

1. Appuyer sur Utility.

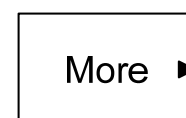


2. Appuyer sur *System Info*. La partie supérieure de l'écran affiche les informations suivantes.



- Fabricant
- Modèle
- Numéro de série
- Version du Firmware

3. Appuyer sur une touche pour revenir à la visualisation de la forme d'onde.



Sélection de la langue

Paramètre

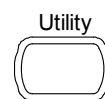
La sélection de la langue change en fonction du pays dans lequel l'oscilloscope est expédié.

- Anglais
- Chinois (traditionnel)

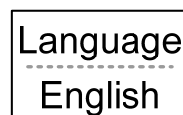
-
- | | |
|-----------------------|------------|
| • Chinois (simplifié) | • Japonais |
| • Coréen | • Français |
| • Allemand | • Russe |
| • Portugais | • Italien |
| • Polonais | • Espagnol |
-

Procédure

1. Appuyer sur Utility.



2. Appuyer sur *Language* plusieurs fois pour sélectionner la langue.



Sauvegarde / Rappel

La fonction de sauvegarde permet de mémoriser les images, les données de formes d'onde, et les configurations du panneau dans la mémoire interne de l'oscilloscope ou via le port USB en face avant. La fonction de rappel permet de visualiser les paramètres d'usine, les données de formes d'ondes, et les configurations du panneau.

Structure des fichiers

Trois types de fichiers sont disponibles : images de l'écran, formes d'onde, et configurations.

Format des fichiers images

Format	xxxx.bmp (Format Bitmap Windows)
Contenu	L'image de l'écran mesure 234 x 320 pixels, en couleur. La couleur de l'arrière plan peut être inversée (fonction Ink saver).



Format des fichiers forme d'onde

Format	xxxx.csv (format pouvant être ouvert dans des logiciels de type Microsoft Excel)	
	Les fichiers peuvent être sauvegardés sous deux types différents de format CSV. Les FI 33000U peuvent rappeler chacun des deux formats	
	Détaillé	Contient l'amplitude et le temps de chaque point de la forme d'onde (4k/1M/2M) en fonction du point de déclenchement.
	Rapide	Contient uniquement la donnée d'amplitude pour chaque point de la forme d'onde (4k/1M/2M).
Type de signal	CH1, 2	Signal de la voie d'entrée
	Math	Résultat d'opérations math
Emplacement de stockage	Mémoire interne	Mémorisation interne de 15 formes d'onde.
	Lecteur USB externe	Un lecteur USB (format FAT ou FAT32) peut stocker un nombre de formes d'onde jusqu'à ce qu'il soit plein.
	Ref A, B	Deux formes d'onde de référence sont utilisées comme modèle pour le rappel de forme d'onde à l'écran. Vous avez mémorisé une forme d'onde à partir de la mémoire interne ou de l'USB, puis copier la forme d'onde à l'emplacement de la forme d'onde de référence (A ou B), puis la rappeler comme une référence.

Profondeur mémoire La profondeur mémoire est limitée à 1 M points lorsque les deux voies sont activées ou 2M points si une seule voie est activée. Le signal doit être déclenché / arrêté pour avoir accès à la totalité de la profondeur mémoire. Ainsi, lorsqu'un signal est sauvegardé, la forme d'onde sera automatiquement figée si ce n'est pas un déclenchement manuel.

Lorsque toute la mémoire est disponible, il y a un nombre de conditions qui ne sont pas utilisées, à cause d'une limitation des différents taux d'échantillonnage. Ceci peut être causé par un signal sous-déclenché, ou a un paramétrage de la base de temps trop rapide pour afficher tous les points à l'écran.



Note : la profondeur mémoire 2M n'est disponible que pour les bases de temps plus lentes que 10ns/div sur une seule voie, et la profondeur mémoire 1 M pour celles inférieures à 25ns/div sur deux voies.

Autres données Un fichier de forme d'onde inclus également les informations suivantes.

- Profondeur mémoire
- Source
- Unité verticale
- Position verticale
- Echelle horizontale
- Mode horizontal
- Firmware
- Mode
- Niveau de déclenchement
- Sonde
- Echelle verticale
- Unité horizontale
- Position horizontale
- Période d'échantillonnage
- Heure
- Données du signal

Format des fichiers de configuration

Format	xxxx.set (format propriétaire) Ces fichiers contiennent les informations suivantes.	
Contenu	Acquisition • mode	
	Curseur	• voie source • curseur on/off • emplacement curseur
	Affichage	• points/vecteurs • superposition on/off • type de grille
	Mesure	• Fonctions
	Utilitaire	• Type de copie • ink saver on/off • langue • Paramètres Go/NoGo • Paramètres d'enregistrement
	Horizontal	• Mode d'affichage • Echelle • position
	Déclench.	• Type • Voie source • Mode • Standard vidéo • Polarité vidéo • Ligne vidéo • Temps d'impulsion • pente/couplage
	Voie (vertical)	• Echelle • position • Mode couplage • inversion on/off • Limite de bande on/off • tension/courant (sonde)



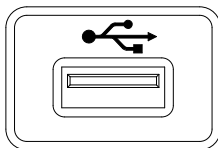
Math

- type d'opération
- position verticale
- Fenêtre FFT
- Voie source
- unité/div

Utiliser les fichiers à partir de l'USB

Description Lorsqu'un disque USB est connecté à l'oscilloscope, les fichiers utilitaires (effacement de fichier, création de dossier et renommer les fichiers / dossiers) sont disponibles sur la face avant.

Procédure

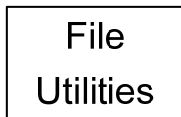
1. Connecter un lecteur USB sur le port de la face avant.
 
2. Appuyer sur Save/Recall. Sélectionner les paramètres de sauvegarde ou de rappel. Par la sauvegarde d'une image sur l'interface USB.

Save/Recall

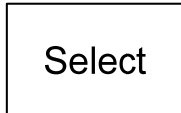


(Exemple)



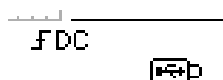
3. Appuyer sur *File Utilities*. L'affichage indique le contenu du lecteur USB.
 
4. Utiliser le bouton Variable pour déplacer le curseur. Appuyer sur *Select* pour atteindre un dossier ou revenir au niveau précédent.

VARIABLE

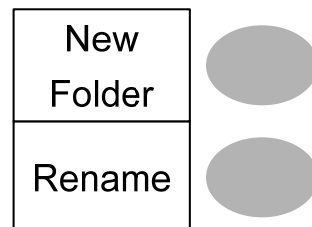
Indicateur de lecteur USB Lorsqu'un lecteur USB est connecté à l'oscilloscope, un indicateur apparaît dans le coin inférieur droit de l'écran. (le lecteur USB ne doit pas être retiré lorsqu'un fichier est sauvegardé ou récupéré via l'USB).

USB



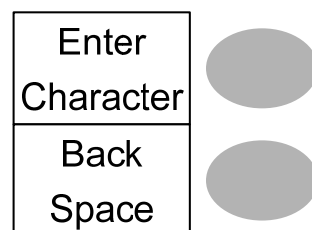
Créer un
nouveau dossier
/ renommer un
fichier ou
dossier

1. Déplacer le curseur sur le fichier ou le dossier et appuyer sur *New Folder* ou *Rename*. Le nom du fichier / dossier et la liste des caractères apparaîtra à l'écran.



2. Utiliser le bouton Variable pour déplacer le pointeur sur les caractères. Appuyer sur *Enter Character* pour ajouter un caractère ou sur *Back Space* pour en effacer un.

VARIABLE



3. Lorsque la saisie est terminée, appuyer sur *Save*. Le nouveau fichier / dossier (ou renommer) est sauvegardé.



Effacer un
dossier ou un
fichier

1. Déplacer le curseur sur le fichier ou le dossier et appuyer sur *Delete*. Le message "*Press F4 again to confirm this process*" apparaît sur le bas de l'écran.



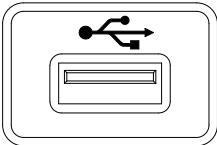


2. Si le fichier / dossier a encore besoin d'une confirmation, appuyer de nouveau sur *Delete* pour terminer. Pour annuler, appuyer sur une autre touche.

Delete



Sauvegarde rapide (copie)

Description	La touche Hardcopy fonctionne comme un raccourci pour réaliser directement des impressions d'écrans pour une imprimante ou sauvegarder l'image, les données de formes d'onde, et les configurations sur un lecteur USB.		
	Cette touche peut être configurée de trois manières : sauvegarde d'images, tout sauvegarder (image, forme d'onde, configuration) et imprimante.		
	Utiliser la touche Save/Recall permet également de sauvegarder des fichiers avec plusieurs options.		
Fonctionnalités	Image (*.bmp)	Sauvegarde l'image actuelle sur l'interface USB.	
	Tout sauvegarder	Sauvegarde les données suivantes sur le lecteur USB. • Image actuelle (*.bmp) • Configuration système (*.set) • Données de la forme d'onde (*.csv)	
Procédure	1. Connecter un lecteur USB au port USB de la face avant.		
	2. Appuyer sur Utility.		



3. Appuyer sur *Hardcopy Menu*.

Hardcopy
Menu ▶



4. Appuyer sur *Function* pour sélectionner *Save Image* ou *Save All*.

Function
Save All



5. Pour inverser la couleur de l'image, appuyer sur *Ink Saver*.

Ink Saver
Off



6. Si le mode *Save Image* été sélectionné, appuyer sur *Mem Leng* pour sélectionner *USB Normal* ou *USB 1M/2M*.
USB Normal et USB 1M/2M paramètrent les formes d'onde avec une profondeur mémoire de 4k et 1M/2M lors de la sauvegarde.

Mem Leng
USB 1M



La profondeur mémoire de 1M est disponible lorsque les deux voies sont actives;
La profondeur mémoire de 2M est uniquement disponible si une seule voie est active.

7. Appuyer sur *Hardcopy*. Le fichier ou le dossier sera sauvegardé vers le lecteur USB.



Sauvegarde

Ce chapitre décrit comment sauvegarder des données en utilisant le menu Save/Recall.

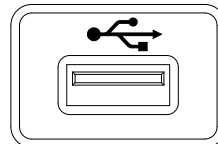
Type de fichier/source/destination

Fonction	Source	Destination
Config. panneau (xxxx.set)	• Paramétrages	• Mémoire interne : S1 ~ S15 • Mémoire externe: USB
Forme d'onde (xxxx.csv)	• voie 1, 2 • Résultat opération mathématique • Forme d'onde de référence A, B	• Mémoire interne : W1 ~ W15 • Forme d'onde de référence A, B • Mémoire externe: USB
Image (xxxx.bmp)	• Impression d'écran	• Mémoire externe: USB
Tout sauvegarder	• Image (xxxx.bmp) • Forme d'onde (xxxx.csv) • Paramétrages (xxxx.set)	• Mémoire externe: USB

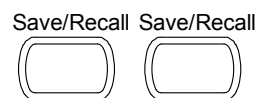
Sauvegarder les paramètres

Procédure

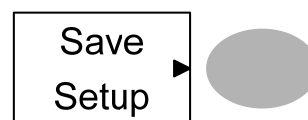
1. (pour sauvegarder sur un lecteur USB) Connecter un lecteur USB au port de la face avant.



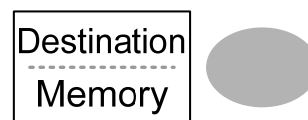
2. Appuyer sur *Save/Recall* deux fois pour accéder au menu de sauvegarde.



3. Appuyer sur *Save Setup*.



4. Appuyer sur *Destination* pour sélectionner l'emplacement. Utiliser le bouton *Variable* pour changer l'emplacement interne (S1 ~ S15).



VARIABLE



Mémoire Mémoire interne, S1 ~ S15

USB USB, pas de limitation des fichiers en amont. Lors de la sauvegarde, le fichier sera placé à l'endroit indiqué.

5. Appuyer sur *Save* pour confirmer. Une fois terminé, un message apparaît au bas de l'écran.

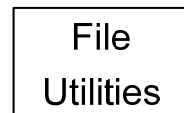




Le fichier ne sera pas sauvegardé si l'oscilloscope est éteint ou que le lecteur USB est débranché.

Fichier utilitaire

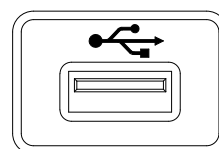
Pour éditer le contenu du lecteur USB (créer/ effacer/ renommer les fichiers / dossiers), appuyer sur *File Utilities*.



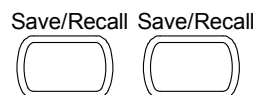
Sauvegarder une forme d'onde

Procédure

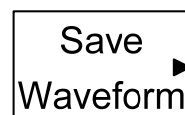
1. (pour sauvegarder sur un lecteur USB) Connecter un lecteur USB au port de la face avant.



2. Appuyer sur *Save/Recall* deux fois pour accéder au menu de sauvegarde.



3. Appuyer sur *Save Waveform*.



4. Appuyer sur *Source*. Utiliser le bouton *Variable* pour sélectionner la source.



VARIABLE



CH1 ~ CH2 Signal de la voie 1 ~ 2

Math

Résultat d'opérations math



Ref A, B Formes d'onde de référence A,B,
stockées en interne

5. Appuyer sur *Destination*
pour sélectionner la
destination du fichier.
Utiliser le bouton Variable
pour sélectionner
l'emplacement en mémoire.

Destination
Memory

VARIABLE



Memory	Mémoire interne, W1 ~ W15
USB Normal	Sauvegarde sur le lecteur USB avec 4k de profondeur mémoire.
USB 1M	Sauvegarde sur le lecteur USB avec 1M de profondeur mémoire. Pour 2 voies utilisées.
USB 2M	Sauvegarde sur le lecteur USB avec 2M de profondeur mémoire. Pour 1 seule voie utilisée.
Ref	Formes d'ondes de références internes, A/B

6. Appuyer sur *Save* pour
confirmer. Ensuite, un
message apparaît au bas de
l'écran.

Save



Note 

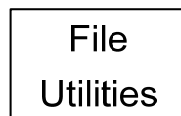
Le fichier ne sera pas sauvegardé si
l'oscilloscope est éteint ou que le
lecteur USB est débranché.

Ceci prend environ 1 min pour
sauvegarder une forme d'onde de
2M sur l'USB en mode rapide. Le
mode détaillé peut nécessiter un
temps 10 fois plus important en
fonction du lecteur USB.



Utilitaires

Pour éditer le contenu du lecteur USB (créer/ effacer/ renommer les fichiers / dossiers), appuyer sur *File Utilities*.

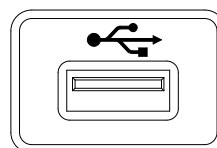


Sauvegarder une impression d'écran

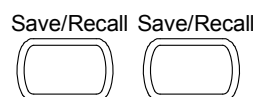
Description Cette fonction peut être utilisée comme une capture d'écran ou pour créer une forme d'onde de référence.

Procédure

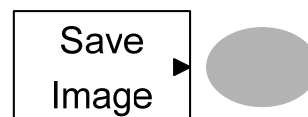
1. Connecter un lecteur USB au port de la face avant. (les fichiers images peuvent uniquement être sauvegardés sur USB)



2. Appuyer sur *Save/Recall* deux fois pour accéder au menu de sauvegarde.



3. Appuyer sur *Save Image*.



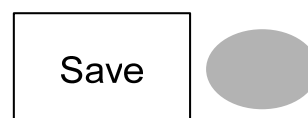
4. Appuyer sur *Ink Saver* pour inverser les couleurs (on) ou pas (off).



5. Note : *Destination* est paramétré sur USB. Ceci ne peut pas être changé.



6. Appuyer sur *Save* pour valider. Ensuite, un message apparaît au bas de l'écran.



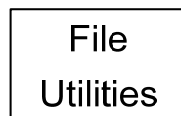
Note 

Le fichier ne sera pas sauvegardé si l'oscilloscope est éteint ou que le lecteur USB est débranché.



Utilitaires

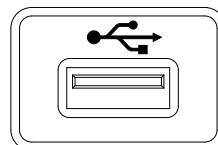
Pour éditer le contenu du lecteur USB (créer/ effacer/ renommer les fichiers / dossiers), appuyer sur *File Utilities*.



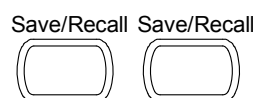
Sauvegarder tout

Procédure

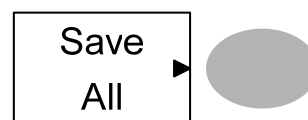
1. (pour sauvegarder sur un lecteur USB) Connecter un lecteur USB au port de la face avant.



2. Appuyer sur *Save/Recall* deux fois pour accéder au menu de sauvegarde.



3. Appuyer sur *Save All*. Les informations suivantes sont mémorisées.



Setup file
(Axxxx.set)

Deux types de configurations sont mémorisées : le paramétrage actuel et le dernier paramétrage mémorisé en mémoire interne (S1 ~ S15).

Display image
(Axxxx.bmp)

L'image de l'écran actuel est mémorisée au format bitmap.

Waveform
data
(Axxxx.csv)

Deux types de données sont mémorisées : les données de la voie active et les données de la dernière mémorisation en interne (W1 ~ W15).

4. Appuyer sur *Ink Saver* pour inverser les couleurs (on) ou pas (off).





5. Appuyer sur *Destination*.

Destination
USB 1M

USB Normal Sauvegarde sur le lecteur USB avec 4k de profondeur mémoire.

USB 1M Sauvegarde sur le lecteur USB avec 1M de profondeur mémoire. Pour deux voies actives.

USB 2M Sauvegarde sur le lecteur USB avec 2M de profondeur mémoire. Pour une seule voie active.

6. Appuyer sur *Save* pour confirmer. Ensuite, un message apparaît au bas de l'écran.

Save



Note 

Le fichier ne sera pas sauvegardé si l'oscilloscope est éteint ou que le lecteur USB est débranché.

Ceci prend environ 1 min pour sauvegarder une forme d'onde de 2M sur l'USB en mode rapide. Le mode détaillé peut nécessiter un temps 10 fois plus important en fonction du lecteur USB..

7. La forme d'onde actuelle(s) (*.CSV), le fichier de configuration (*.SET) et le fichier image (*.BMP) sont sauvegardés à l'emplacement (ALLXXXX).



File utilities

Pour éditer le contenu du lecteur USB (créer/ effacer/ renommer les fichiers / dossiers), appuyer sur *File Utilities*.

File
Utilities



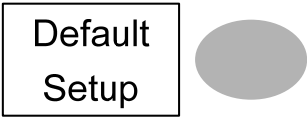


Rappel

Type de fichier/source/destination

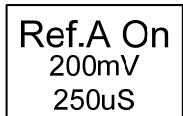
Fonction	Source	Destination
Paramétrage par défaut	• Installé en usine	• Face avant actuelle
Forme d'onde de référence	• Mémoire interne : A, B	• Face avant actuelle
Paramétrage du panneau (DSxxxx.set)	• Mémoire interne: S1 ~ S15 • Mémoire interne : USB	• Face avant actuelle
Waveform data (DSxxxx.csv)	• Mémoire interne: W1 ~ W15 • Mémoire interne: USB	• Forme d'onde de référence A, B

Rappeler les paramétrages par défaut

Procédure	1. Appuyer sur Save/Recall.	
	2. Appuyer sur <i>Default Setup</i> .	
Contenu	Les paramétrages par défaut sont les suivants :	
Acquisition	Mode : Normal	
Voie	Couplage : DC	Inversion : Off
	Limite BW : Off	Tension : x1
Curseur	Source : CH1	Horizontal : Aucun
	Vertical : Aucun	
Affichage	Type : Vectoriel	Superposition : Off
	Graticule : 	
Horizontal	Echelle : 2,5µs/Div	Mode : Base temps princ.
	Ajustement pos. H: Fin	Position Horiz. : 0
Math	Type : + (Add)	Voiev: CH1+CH2
	Position : 0.00 Div	Unité/Div : 2V
Mesure	Vcc, Vmoy, Fréquence, Rapport cyclique, Temps de montée	
Déclenchement	Type : Front	Source : Voie 1
	Mode : Auto	Pente : 
	Couplage : DC	Réjection : Off
	Réjection bruit : Off	

Utilitaire Sauvegarde d'image, Inversion de couleur On, forme d'onde carrée de la sonde 1kHz rapport 50%.

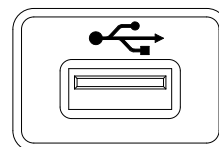
Rappeler une forme d'onde de référence

- Procédure
1. La forme d'onde de référence doit être mémorisée au préalable.
 2. Appuyer sur Save/Recall. 
 3. Appuyer sur *Display Refs.* Le menu des références apparaît. 
 4. Sélectionner la forme d'onde, *Ref A* ou *Ref B*, et valider. La forme d'onde apparaît à l'écran, sa période et son amplitude sont indiquées dans le menu. 
↓

 5. Pour l'effacer de l'écran, appuyer de nouveau sur *RefA/B*. 

Rappeler un paramétrage

Procédure

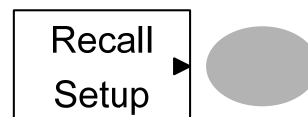
1. (Rappel à partir de l'USB)
Connecter un lecteur USB
sur la face avant.



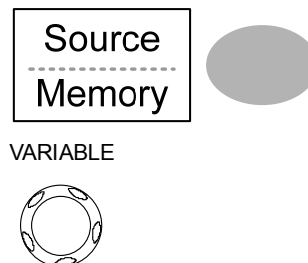
2. Appuyer sur Save/Recall.



3. Appuyer sur *Recall Setup*.



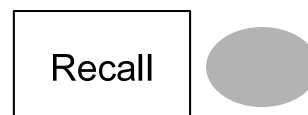
4. Appuyer sur *Source* jusqu'à
sélectionner le fichier
source, en mémoire interne
ou externe. Utiliser le
bouton Variable pour la
sélection.



Mémoire Mémoire interne, S1 ~ S15

USB Lecteur USB, DSXXXX.SET. Le
fichier doit être placé au bon
chemin d'accès pour être reconnu.

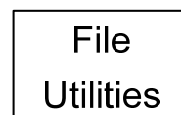
5. Appuyer sur *Recall* pour
confirmer. Ensuite, un
message apparaît sur le bas
de l'écran.





Le fichier ne peut pas être rappelé si l'appareil est éteint ou si le lecteur USB est déconnecté.

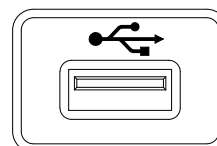
Fichier utilitaire Pour éditer le contenu du lecteur USB (créer/ effacer/ renommer les fichiers / dossiers), appuyer sur *File Utilities*.



Rappeler une forme d'onde

Procédure

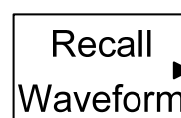
1. (Rappel à partir de l'USB)
Connecter un lecteur USB sur la face avant.



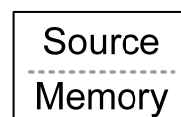
2. Appuyer sur Save/Recall.



3. Appuyer sur *Recall Waveform*. L'affichage indique la source disponible et les options de destination.



4. Appuyer sur *Source* pour sélectionner le fichier source, mémoire interne ou USB. Utiliser le bouton Variable pour basculer entre les deux (W1 ~ W15)/DSXXX.CSV.



VARIABLE



Mémoire

Mémoire interne, W1 ~ W15



USB Lecteur USB, DSXXXX.CSV.
Le fichier doit être placé au bon chemin d'accès pour être chargé.

5. Appuyer sur *Destination*.
Utiliser le bouton Variable pour sélectionner l'emplacement mémoire.

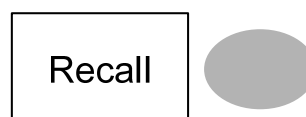


VARIABLE



RefA, B Forme d'onde de référence A, B
stockées en mémoire interne

6. Appuyer sur *Recall* pour confirmer. Ensuite, un message apparaît sur le bas de l'écran.



Note 

Le fichier ne peut pas être rappelé si l'appareil est éteint ou si le lecteur USB est déconnecté.

Fichier utilitaire Pour éditer le contenu du lecteur USB (créer/ effacer/ renommer les fichiers / dossiers), appuyer sur *File Utilities*.



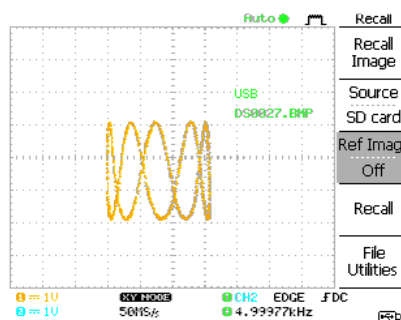
Rappeler une image

Description

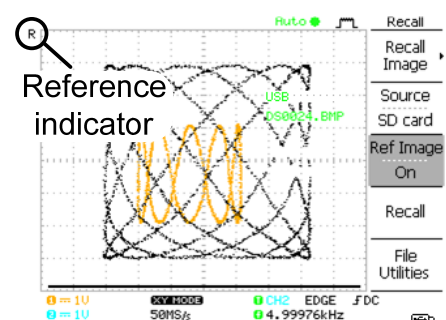
Le rappel d'image est utilisé pour visualiser des images de référence qu'il n'est pas possible d'utiliser avec la fonction de rappel de forme d'onde, telles que celles du mode X-Y. Utiliser cette fonction superposera l'image de référence sur l'écran.

Avant de rappeler une image, il faut d'abord qu'elle soit mémorisée sur un lecteur USB.

Référence off

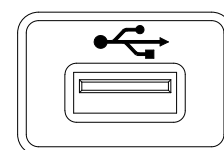


Référence on



Procédure

1. Connecter un lecteur USB à la face avant.



2. Appuyer sur *Save/Recall*.

Save/Recall



3. Appuyer sur *Recall Image*.
L'affichage indique la source disponible et les options de destination.



4. Utiliser le bouton *Variable* pour sélectionner le nom de fichier (DSXXXX.BMP).

VARIABLE



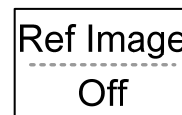
USB

L'image doit être placée au bon chemin d'accès pour être reconnue.

5. Appuyer sur *Recall* pour confirmer. Ensuite, un message apparaît au bas de l'écran.



6. Appuyer sur *Reference Image* activer / désactiver l'image courante.

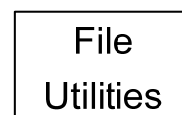


Note 

Le fichier ne peut pas être rappelé si l'appareil est éteint ou si le lecteur USB est déconnecté.

Fichier utilitaire

Pour éditer le contenu du lecteur USB (créer/ effacer/ renommer les fichiers / dossiers), appuyer sur *File Utilities*.



I

MPRESSION

Les FI 33000U permettent d'imprimer des images de l'écran directement à l'aide d'une imprimante compatible PictBridge. Les images à imprimer peuvent utiliser la fonction "Ink Saver" (inversion de couleur) pour imprimer sur un fond blanc plutôt que noir, afin d'économiser de l'encre. A noter que l'impression et le contrôle à distance ne peuvent pas être utilisés simultanément.

Impression (copie)

Description	La touche Hardcopy fonctionne comme un raccourci pour imprimer directement des images de l'écran sur une imprimante ou pour sauvegarder des images, des formes d'onde ou des configurations sur clé USB. La touche Hardcopy peut être configurée pour trois opérations différentes : sauvegarde d'image, tout sauvegarder (image, forme d'onde, configuration) et imprimer.	Hardcopy 
Connexion USB	Imprimante	Type A, hôte

FI 33000U

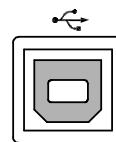
Type B, esclave

Vitesse

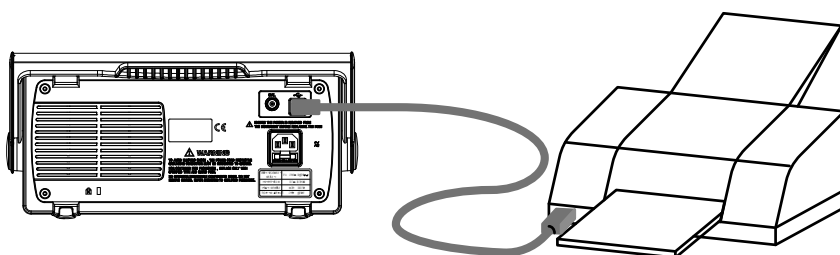
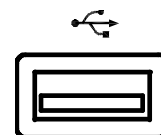
1.1/2.0 (pleine vitesse)

Procédure

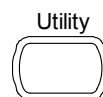
1. Connecter un câble USB au port USB esclave de la face arrière du FI 33000U.



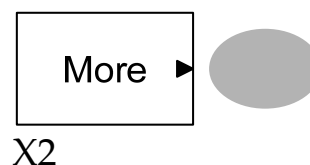
2. Connecter l'autre extrémité à une imprimante.



3. Appuyer sur Utility.



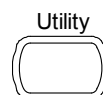
4. Appuyer sur *More* deux fois.



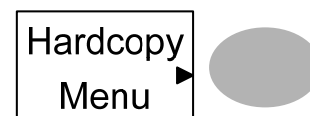
5. Appuyer sur *USB Port* jusqu'à sélectionner le port USB pour imprimante.



6. Appuyer sur Utility.



7. Appuyer sur *Hardcopy Menu*.





8. Appuyer sur *Function* jusqu'à sélectionner *Printer*.

Function

Printer



9. Pour inverser les couleurs de l'image, appuyer sur *Ink Saver*. Ceci active / désactive l'inversion.

Ink Saver

Off



10. Pour modifier la taille par défaut, appuyer sur *Page Size*.

Page Size

Default



Défaut	Paramétrage de la page par défaut.
4 X 6	4 X 6 inches
A4	Taille standard A4

11. Appuyer sur *Hardcopy*.
L'image affichée à l'écran sera imprimée.





La touche Hardcopy peut être utilisée pour imprimer à tout instant, jusqu'à ce qu'elle soit configure autrement.



Note

Si un message d'erreur apparaît "Printer Not Ready", s'assurer que l'imprimante soit sous tension, que le câble USB est bien connecté, et que l'imprimante fonctionne.

M

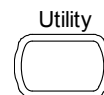
AINTEENANCE

Deux types de maintenance sont disponibles :
calibration de la résolution verticale, et
compensation de la sonde. Réaliser ces opérations
lors de l'utilisation de l'oscilloscope dans un
nouvel environnement.

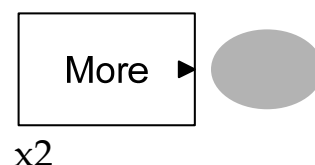
Calibration de la résolution verticale

Procédure

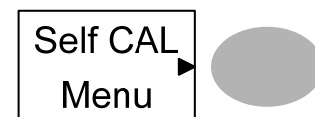
1. Appuyer sur Utility.



2. Appuyer sur *More* deux fois.



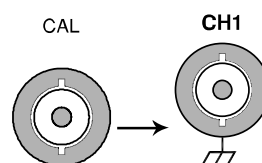
3. Appuyer sur *Self Cal Menu*.



4. Appuyer sur *Vertical*. Le message "*Set CAL to CH1, then press F5*" apparaît à l'écran.

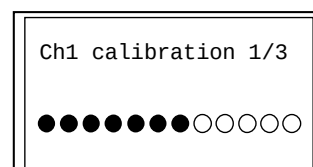


5. Connecter le signal de calibration la borne de sortie CAL de la face arrière et l'entrée de la voie 1.

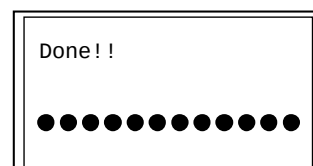


6. Appuyer sur F5. La calibration démarre automatiquement.

7. La calibration de la voie 1 se réalise en moins de 5 minutes.



8. Une fois terminée, connecter le signal de calibration à l'entrée de la voie 2 et répéter la procédure.

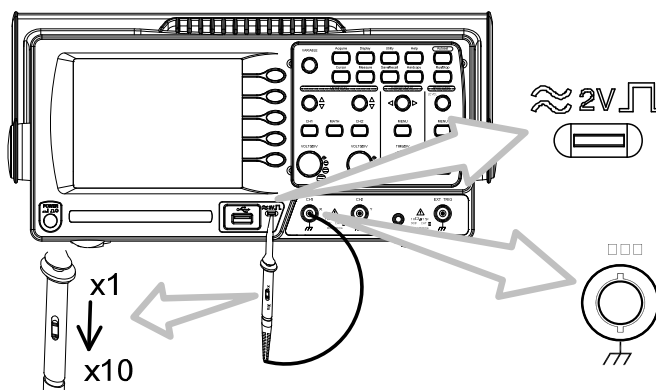


9. Lorsque la calibration est terminée l'affichage revient dans son état précédent.

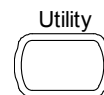
Compensation de sonde

Procédure

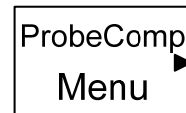
1. Connecter la sonde entre l'entrée de la voie 1 et la sortie de compensation (2Vcc, onde carrée 1kHz) de la face avant. Configurer l'atténuation de la sonde de tension sur x10.



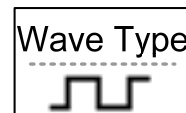
2. Appuyer sur *Utility*.



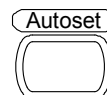
3. Appuyer sur *ProbeComp*.



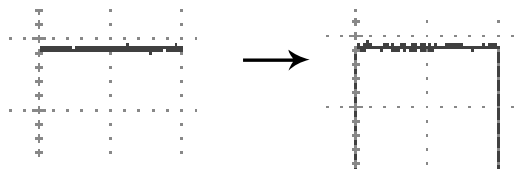
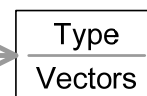
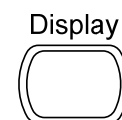
4. Appuyer sur *Wavetype* jusqu'à sélectionner la forme d'onde standard carrée.



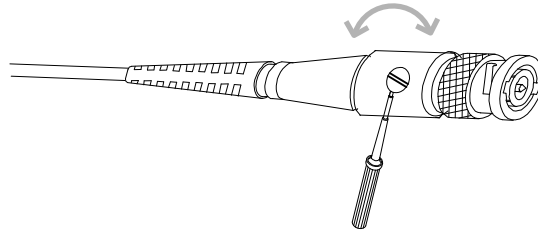
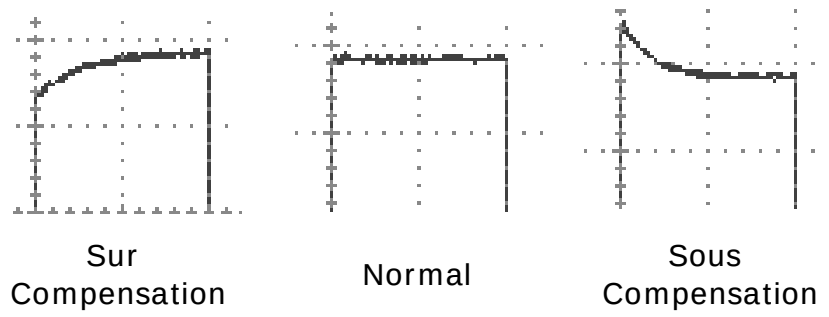
5. Appuyer sur *Autoset*. Le signal de compensation apparaîtra à l'écran.



6. Appuyer sur *Display*, puis sur *Type* pour sélectionner la forme d'onde vectorielle.



7. Tourner le point d'ajustement de la sonde jusqu'à obtenir une forme bien carrée.



F AQ

-

Le signal d'entrée n'apparaît pas à l'écran.

- Je veux retirer certains éléments de l'écran.
- La forme d'onde n'est pas rafraîchie.
- La forme d'onde de la sonde est déformée.
- L'Autoset ne capte pas très bien le signal.
- Je veux effacer des paramétrages surchargeant l'écran.
- La précision ne correspond pas aux spécifications.
- L'oscilloscope ne permet pas la sauvegarde d'une forme d'onde sur 2M de profondeur mémoire.

Le signal d'entrée n'apparaît pas à l'écran.

Assurez-vous d'avoir activé la voie en appuyant sur la touche correspondante CH

Je veux retirer certains éléments de l'écran.

Pour effacer le résultat math, appuyer sur la touche Math une nouvelle fois. Pour effacer le curseur, appuyer sur la touche Cursor de nouveau. Pour effacer l'aide, appuyer sur la touche Help encore une fois

La forme d'onde n'est pas rafraîchie.

Appuyer sur la touche Run/Stop pour débloquer la forme d'onde. Si cela ne change rien, appuyer sur la touche CH. Si le signal n'apparaît toujours pas, appuyer sur la touche Autoset.

La forme d'onde de la sonde est déformée.

Vous avez besoin de compenser la sonde. A noter que les précisions en fréquence et pour le rapport cyclique ne sont pas spécifiées pour les formes d'onde de compensation des sondes.

L'Autoset ne capte pas très bien le signal.

La fonction Autoset ne capte pas très bien les signaux sous 30mV ou 2Hz. Utiliser l'oscilloscope manuellement. Voir page 58

.

Je veux effacer des paramétrages surchargeant l'écran.

Rappeler les paramètres par défaut en appuyant sur la touche Save/Recall → Default Setting. Pour le contenu des paramètres par défaut, voir page **Erreur ! Signet non défini..**

L'image sauvegardée a un arrière-plan trop foncé.

Utiliser la fonction d'inversion de couleur pour obtenir un fond blanc.

La précision ne correspond pas aux spécifications.

S'assurer que l'appareil est sous tension depuis plus de 30 minutes, à environ +20°C~+30°C. Ceci est nécessaire pour stabiliser l'appareil afin d'obtenir des spécifications correspondantes.

L'oscilloscope ne permet pas une sauvegarde sur une
profondeur mémoire de 2M de points

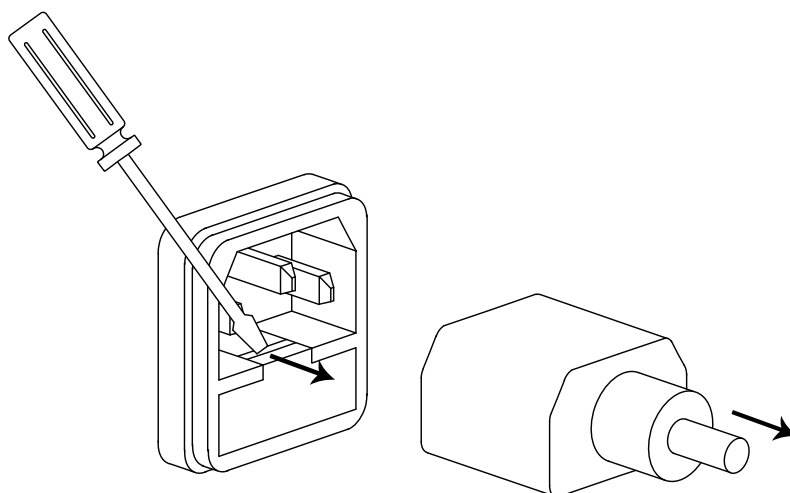
S'assurer qu'une seule voie est active. S'assurer que le signal a été déclenché et que la touche STOP ou la touche Single a été pressée. S'assurer que la base de temps est plus lente que 10 ns/div.

A PPENDICE

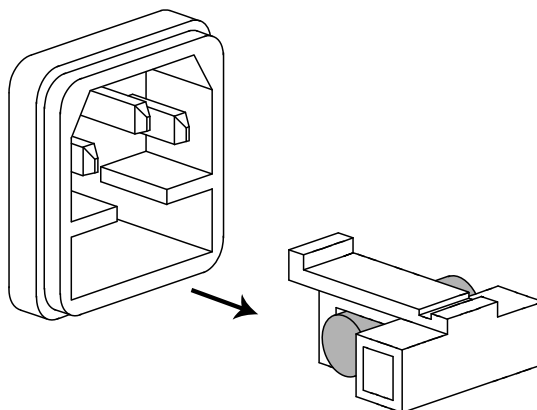
Remplacement du fusible

Procédure

1. Débrancher l'appareil du secteur et retirer le fusible de son emplacement.



2. Remplacer par un fusible T1A, 250V.



Spécifications FI 33000U

Ces spécifications correspondent à une utilisation après un préchauffage de l'appareil pendant 30 minutes à +20°C~+30°C.

Spécifications propres à chaque modèle

FI 33072U	Bande passante	Couplage DC: DC ~ 70MHz
	(-3dB)	Couplage AC : 10Hz ~ 70MHz
	Limite de bande	20 MHz (-3dB)
	Sensibilité de déclenchement	0,5 div ou 5mV (DC ~ 25MHz) 1,5 div ou 15mV (25MHz~70MHz)
	Sensibilité	~ 50mV (DC~25MHz)
	Déclen. externe	~ 100mV (25MHz~70MHz)
	Temps de montée	< 5,8ns environ
FI 33102U	Bande passante	Couplage DC : DC ~ 100MHz
	(-3dB)	Couplage AC : 10Hz ~ 100MHz
	Limite de bande	20MHz (-3dB)
	Sensibilité de déclenchement	0,5div ou 5mV (DC ~ 25MHz) 1,5div ou 15mV (25MHz~100MHz)
	Sensibilité	~ 50mV (DC~25MHz)
	Déclen. externe	~ 100mV (25MHz~100MHz)
	Temps de montée	< 3.5ns approx.

Spécifications communes

Vertical	Sensibilité	2mV/div~10V/Div (incréments 1-2-5)
	Précision	$\pm (3\% \times \text{Lecture} + 0,1\text{div} + 1\text{mV})$
	Bande passante	Selon le modèle
	Temps de montée	Selon le modèle
	Couplage d'entrée	AC, DC, Masse
	Impédance d'entrée	$1\text{M}\Omega \pm 2\%$, $\sim 15\text{pF}$
	Polarité	Normale, Inverse
	Entrée max.	300V (DC+AC crête), CAT II
	Opérations Math	+, -, ×, FFT, FFT rms
	Gamme Offset	2mV/div~50mV/div : $\pm 0,4\text{V}$
		100mV/div~500mV/div : $\pm 4\text{V}$
		1V/div~5V/div : $\pm 40\text{V}$
		10V/div : $\pm 300\text{V}$
Déclenchement	Sources	CH1, CH2, Ligne, EXT
	Modes	Auto, Normal, Unique, TV, Front, Impulsion
	Couplage	AC, DC, LF rej, HF rej, Bruit rej
	Sensibilité	Selon le modèle
	Délai	40ns ~ 2,5s
Déclen. externe	Gamme	DC : $\pm 15\text{V}$, AC : $\pm 2\text{V}$
	Sensibilité	Selon le modèle
	Impédance d'entrée	$1\text{M}\Omega \pm 2\%$, $\sim 15\text{pF}$
	Entrée max.	300V (DC+AC crête), CAT II
Horizontal	Gamme	1ns/div~50s/div, incrément 1-2,5-5
		Roll : 50ms/div – 50s/div



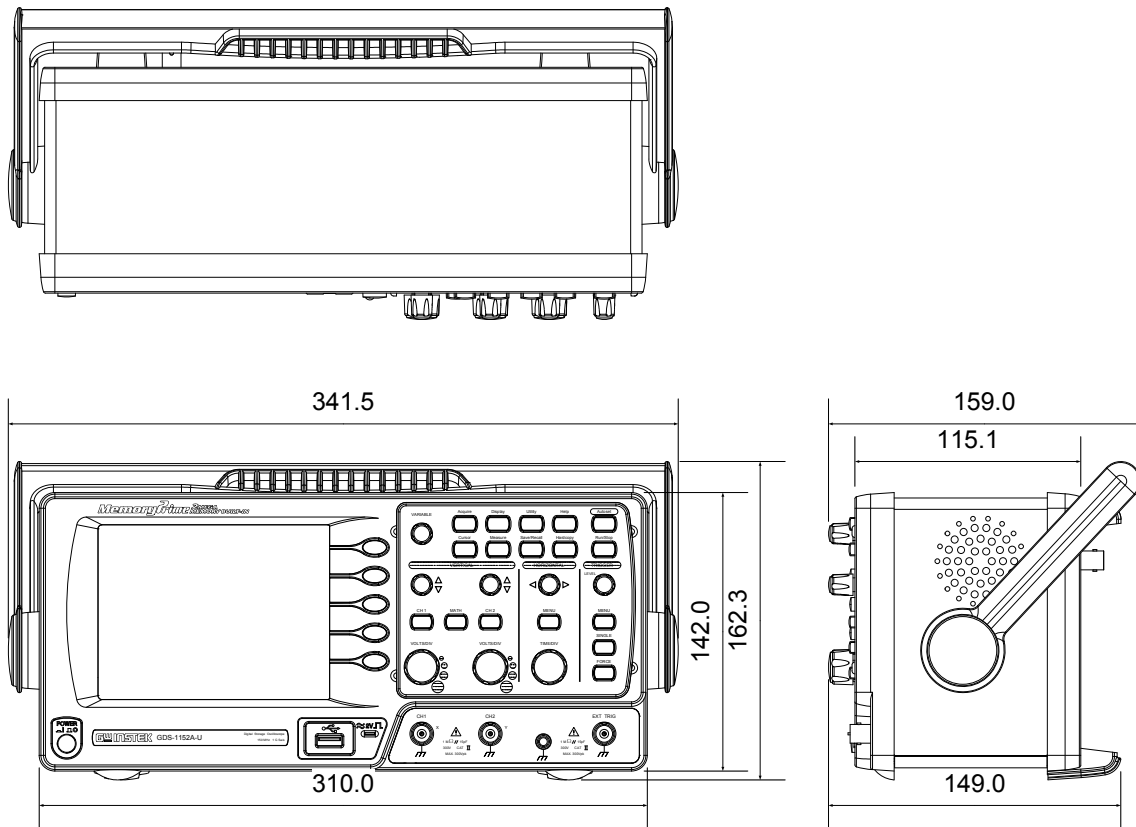
	Modes	Principal, Fenêtre, Fenêtre Zoom, Roll, X-Y
	Précision	±0,01%
	Pré-Trigger	10 div maximum
	Post-Trigger	1000 div
Mode X-Y	Entrée axe X	Voie 1
	Entrée axe Y	Voie 2
	Décalage de phase	±3° à 100 kHz
Acquisition	Temps réel	1G éch/s maximum
	Equivalent	25G éch/s maximum
	Résolution verticale	8 bits
	Profondeur mémoire	Maximum; 2M points (1 voie), 1M points (2 voies)
	Acquisition	Normal, Détection crête, Moyenne
	Détection crête	10ns (500ns/div ~ 50s/div)
	Moyenne	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

Curseurs et Mesures	Tension	Vcc, Vamp, Vmoy, Vrms, Vht, Vbas, Vmax, Overshoot de montée, Overshoot de descente
	Temporelles	Fréquence, Période, Temps de montée, Temps de descente, largeur +, largeur –, Rapport cyclique
	Délai	FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF
	Curseurs	Différence de tension (ΔV) et différence de temps (ΔT) entre les curseurs
	Compteur auto.	Résolution: 6 digits, Précision: $\pm 2\%$ Signal source : toute source de déclenchement disponible sauf vidéo
Fonction contrôle du panneau	Autoset	Ajustement automatique Vertical Volt/div, Horizontal Temps/div, et niveau de déclenchement
	Sauvegarde/Rappel	Jusqu'à 15 configurations et formes d'onde
Affichage	LCD	5,6 inch, TFT, contraste ajustable
	Résolution (points)	234 (Vertical) x 320 (Horizontal)
	Graticule	8 x 10 divisions
	Contraste	Ajustable
Interface	Interface USB esclave	Compatible USB1.1 & 2.0 (lecteurs USB non supportés)
	Connecteur USB hôte	Images (BMP) et formes d'onde (CSV)



Signal de Compensation de sonde	Gamme de fréquence	1kHz ~ 100kHz ajustable, par pas de 1kHz
	Rapport cyclique	5% ~ 95% ajustable, par pas de 5%
	Amplitude	2V _{cc} ±3%
Alimentation	Tension de ligne	100V~240V AC, 47Hz~63Hz
	Puissance	18W, 40VA maximum
	Consommation	
	Fusible	1A lent, 250V
Environnement D'utilisation	Température ambiante	0 ~ 50°C
	Humidité relative	≤ 80%, 40°C ou inférieur ≤ 45%, 41°C~50°C
Environnement de stockage	Température de stockage:	-10°C~60°C, pas de condensation
	Humidité relative	93% à 40°C 65% de 41°C~60°C
Dimensions	310 x 142 x 140 mm	
Poids	Environ 2,5kg	

Dimensions



Déclaration de conformité

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

No.7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 69, Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China

declares that the below mentioned product

GDS-1072A-U, GDS-1102A-U, GDS-1152A-U

Are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC) and Low Voltage Equipment Directive (2006/95/EC). For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Equipment Directive, the following standards were applied:

© EMC

EN 61326-1 : EN 61326-2-1:		Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements (2006)
Conducted and Radiated Emissions CISPR11: 2003+A1: 2004+A2: 2006		Electrostatic Discharge IEC 61000-4-2: 2001
Current Harmonic EN 61000-3-2: 2006		Radiated Immunity IEC 61000-4-3: 2006+A1: 2007
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3: 1995+A1: 2001+A2 : 2005		Electrical Fast Transients IEC 61000-4-4: 2004+Corr.1 : 2006+Corr.2 : 2007
-----		Surge Immunity IEC 61000-4-5: 2005
-----		Conducted Susceptibility IEC 61000-4-6: 2003+A1: 2004+A2: 2006
-----		Power Frequency Magnetic Field IEC 61000-4-8: 2001
-----		Voltage Dips/ Interrupts IEC 61000-4-11: 2004

© Safety

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC
Safety Requirements IEC/EN 61010-1: 2001

