

FI 3208 / FI 3208CD

FI 3215 / FI 3215CD

FI 3225 / FI 3225CD

Oscilloscopes numériques
80MHz / 150MHz / 250MHz

SOMMAIRE

1) Consignes de sécurité et d'utilisation.....	2
2) Installation.....	4
2-1) Cordon d'alimentation.....	4
2-2) Contrôle de la compensation de la sonde.....	4
2-3) Installation du module de communication FI 320.....	5
3) Présentation.....	6
3-1) Principales caractéristiques.....	6
3-2) Description de l'écran.....	6
3-3) Description des commandes [VERTICAL].....	7
3-4) Description des commandes [HORIZONTAL].....	8
3-5) Description des commandes de déclenchement [TRIGGER].....	8
3-6) Description des commandes de menus.....	9
4) Mode opératoire.....	10
4-1) La touche AUTOSET.....	10
4-2) Fonction [VERTICAL].....	10
4-3) Fonction [HORIZONTAL].....	11
4-4) Menu [MATH].....	11
4-5) Menu [TRIGGER].....	14
4-6) Menu [MEASURE].....	15
4-7) Menu [SAVE / RECALL].....	16
4-8) Menu [ACQUIRE].....	17
4-9) Menu [CURSORS].....	18
4-10) Menu [UTILITY].....	19
4-11) Menu [DISPLAY].....	20
4-12) Menu [HARDCOPY].....	21
5) Spécifications.....	22

1 - CONSIGNES DE SECURITE ET D'UTILISATION

- Pour des raisons de sécurité, ces appareils ne doivent être utilisés que par des personnes qualifiées et averties des éventuels dangers encourus



Lire attentivement ce manuel avant d'utiliser les appareils

- Aux vues des risques potentiels inhérents à l'utilisation de tout circuit électrique, il est important que l'utilisateur soit entièrement familiarisé avec les indications couvrant les caractéristiques, le fonctionnement et les applications de ces appareils.
- Dans les conditions normales d'utilisation, ces appareils ne présentent pour l'opérateur aucun risque de choc électrique.
- La protection assurée par ces appareils peut être compromise si leur utilisation n'est pas conforme aux prescriptions de ce manuel ou bien si des modifications techniques sont effectuées au gré de l'utilisateur.
- La protection contre les chocs électriques est assurée par leur raccordement à la terre via le conducteur de protection (conducteur de terre) du cordon d'alimentation secteur. La masse de l'oscilloscope et le châssis sont donc reliés à la terre de l'installation électrique de manière à garantir en toute circonstance la sécurité de l'utilisateur. Cette connexion de sécurité ne doit pas être interrompue, même si l'utilisation d'une rallonge électrique s'avérait nécessaire. Celle-ci doit posséder obligatoirement un conducteur de protection. Pour effectuer en toute sécurité des mesures flottantes sur un réseau électrique, il est nécessaire d'utiliser une sonde différentielle. Celle-ci permet de transformer l'une des voies de l'oscilloscope en entrée flottante. L'utilisateur n'est plus alors limité par la référence commune de l'oscilloscope qui est toujours reliée à la terre.
- Mettre à la terre toutes les parties métalliques accessibles au toucher (y compris la table de travail).
- Vérification de la tension d'alimentation réseau*
La tension d'alimentation des oscilloscopes doit être comprise entre 90V_{AC} et 250V_{AC}, de 48Hz à 440Hz.
- Remplacement du fusible de protection*
Si le fusible de protection est détruit, le remplacer par un fusible de modèle identique. Dans ce cas, il faut impérativement débrancher le cordon d'alimentation réseau et les liaisons oscilloscope / circuit sous test avant d'effectuer toute intervention. Retirer à l'aide d'un tournevis le capot du porte fusible situé en face arrière. Remplacer le fusible défectueux par un fusible de modèle identique.
- Ces appareils sont prévus pour une utilisation en intérieur uniquement. Ils doivent être utilisés dans un environnement sec et ne doivent pas être en contact avec un liquide.

Ces oscilloscopes doivent être installés dans un local correctement ventilé et les trous d'aération ne doivent pas être obstrués. Une mauvaise dissipation de chaleur risque de réduire leur durée de vie et de perturber leur fonctionnement. Leur température nominale de fonctionnement est comprise entre 0°C et 40°C avec un taux d'humidité relative compris entre 45% et 80%.

- ❑ Il est impératif de respecter les conditions d'emploi et de fonctionnement de ces oscilloscopes. Les valeurs limites des grandeurs d'entrée ne doivent jamais être dépassées.

Respecter impérativement les limites de tension sur les deux voies d'entrées et sur l'entrée "EXT TRIG". Si le signal de mesure possède une composante continue, la valeur totale (tension continue + valeur crête simple de la tension alternative) ne doit pas dépasser : 400V crête par rapport à la terre.

Une utilisation sur des tensions supérieures est susceptible d'endommager les appareils, le niveau de sécurité annoncé n'étant alors plus garanti.

Il est recommandé de toujours effectuer la mesure avec une sonde atténuatrice.

- ❑ Utiliser des sondes de mesures en bon état de fonctionnement et conformes aux normes en vigueur.
- ❑ Signification des symboles sur le boîtier de l'oscilloscope :



Attention! - Voir documents d'accompagnements



Attention! - Risque de choc électrique



Borne de terre



Fusible de protection



Conformité à la directive européenne basse tension (sécurité électrique + CEM)

2 - INSTALLATION

2-1) Cordon d'alimentation

N'utiliser que des cordons d'alimentation adaptés à votre oscilloscope.
Ne branchez celui-ci que sur une source d'alimentation délivrant une tension de 90 à 250V_{AC}, à une fréquence comprise entre 48 et 440Hz.

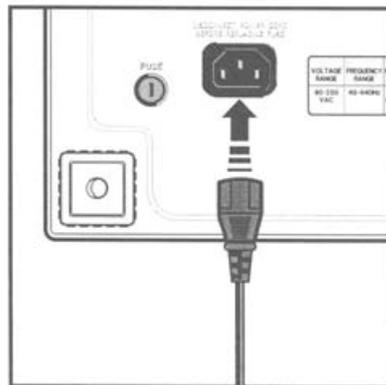


Figure 2-1

2-2) Contrôle de la compensation de la sonde

Ce réglage permet d'accorder votre sonde à la voie d'entrée. Il doit être effectué à chaque fois que vous reliez une sonde à cette voie pour la première fois.

- Mettre le sélecteur d'atténuation de la sonde sur x10.
- Brancher la sonde sur la voie 1 (ou la voie 2)
- Attacher l'extrémité de la sonde comme indiqué sur le schéma ci-contre
- Vérifier la forme du signal affiché (signal carré de 1kHz)
- Le cas échéant, régler la sonde afin d'obtenir un signal carré parfait

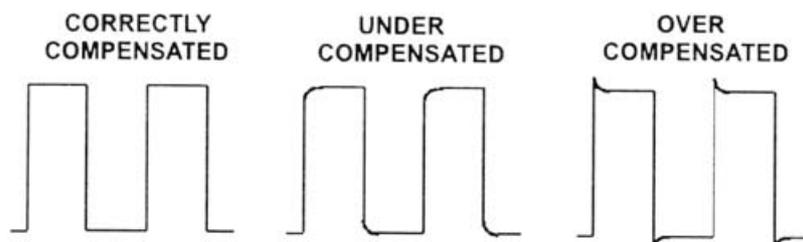
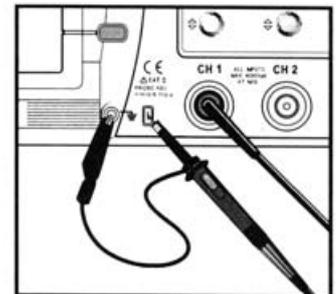
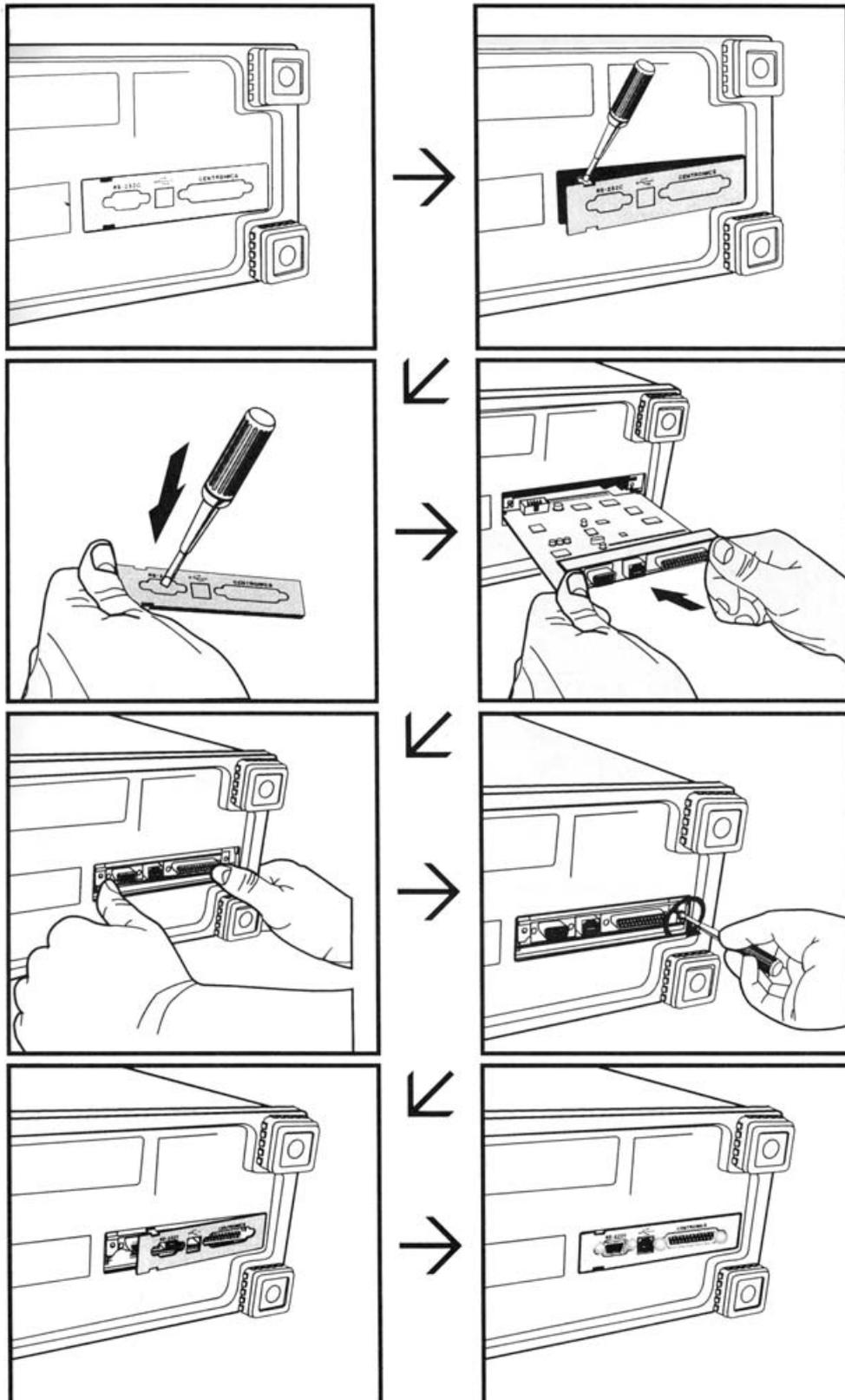


Figure 2-2

2-3) Installation du module de communication FI 320

Le module de communication disponible en option s'installe facilement suivant le plan de montage ci-dessous.



3 - PRESENTATION

3-1) Principales caractéristiques

- Bande passante : 2x 80MHz (FI 3208 / FI 3208CD)
- Bande passante : 2x 150MHz (FI 3215 / FI 3215CD)
- Bande passante : 2x 250MHz (FI 3225 / FI 3225CD)
- Fréquence d'échantillonnage en temps réel :
 - 100Méch/s (pour 2 voies en simultanément)
 - 200Méch/s (pour 1 voie)
- Fréquence d'échantillonnage en temps équivalent : 25Géch/s
- Profondeur mémoire : 32 000 points par voie
- Ecran à cristaux liquides 320 x 240 pixels (FI 3208 / 3215 / 3225)
- Ecran couleur à cristaux liquides 320 x 240 pixels (FI 3208CD / 3215CD / 3225CD)
- Mémorisation de 10 signaux et de 10 configurations
- Configuration automatique
- 10 mesures automatiques par voie : amplitude (crête-crête, efficace, moyenne), fréquence, temps de montée et de descente, période, largeur d'impulsion positive et négative, rapport cyclique
- Fonctions mathématiques : addition, soustraction, inversion
- Fonctions avancées : test de gabarit, analyse FFT
- Module de communication FI 320 avec les ports RS232, Centronics et USB (option)

3-2) Description de l'écran

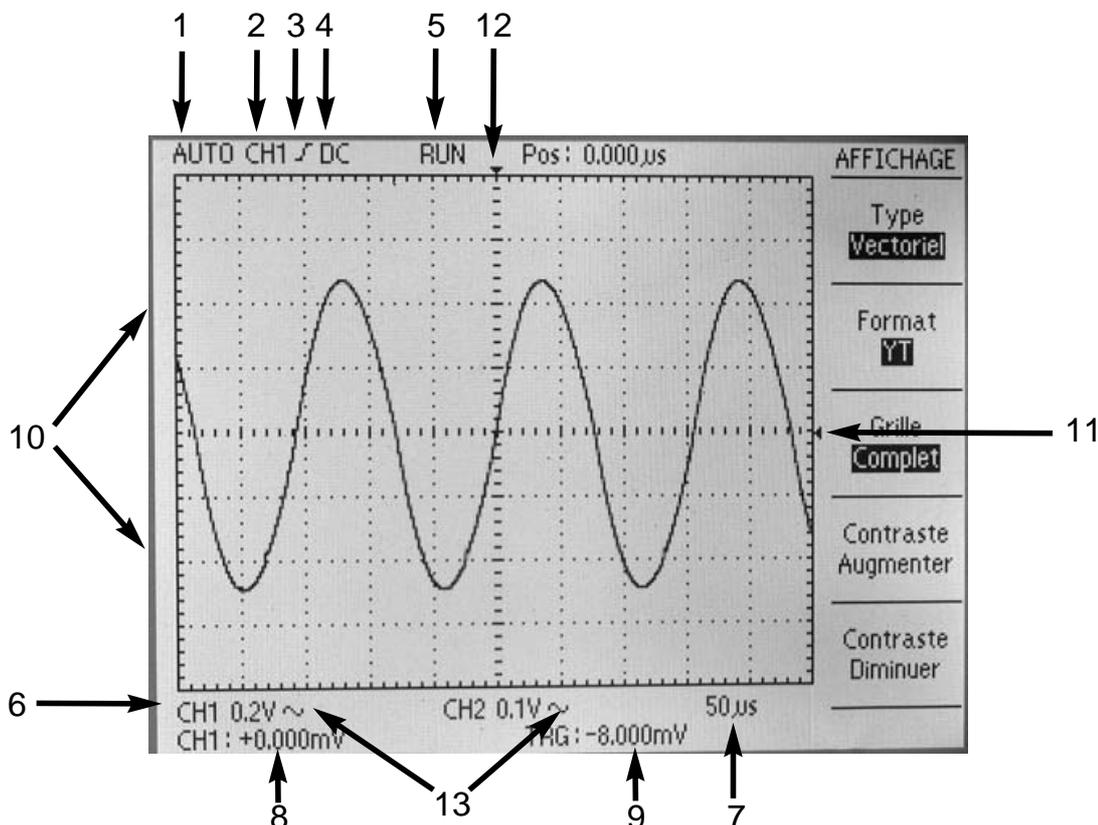


Figure 3-1

- [1] Mode de déclenchement
- [2] Source de déclenchement
- [3] Pente de déclenchement
- [4] Mode de couplage du déclenchement
- [5] RUN / STOP (lance et arrête l'acquisition de signaux)
- [6] N° de la voie / facteur d'échelle verticale (volt/division)
- [7] Valeur d'échelle horizontale (s/division)
- [8] Valeur de position verticale
- [9] Valeur du niveau de déclenchement
- [10] Curseurs de position
- [11] Curseur du niveau de déclenchement
- [12] Position du curseur de déclenchement horizontal
- [13] Source de déclenchement

3-3) Description des commandes [VERTICAL]

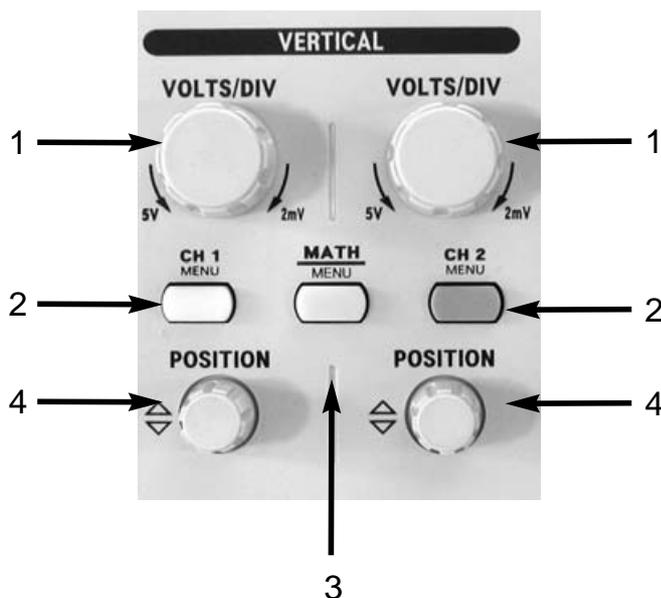


Figure 3-2

- [1] **VOLTS/DIV** : sélectionnent les facteurs d'échelles verticales (CH1 / CH2)
- [2] **MENU** : affichent les menus des voies
- [3] **MATH MENU** : permet d'afficher le menu des opérations mathématiques sur les signaux
- [4] **POSITION** : permettent de régler l'affichage de la voie concernée sur le plan vertical

3-4) Description des commandes [HORIZONTAL]

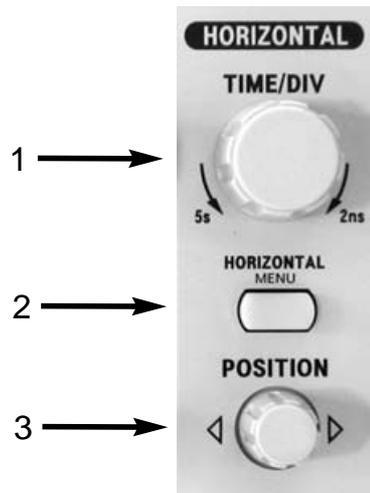


Figure 3-3

- [1] **TIME/DIV** : permet de régler le paramètre temps/division horizontal (facteur d'échelle)
- [2] **HORIZONTAL MENU** : affiche le menu horizontal
- [3] **POSITION** : permet de régler la position horizontale

3-5) Description des commandes de déclenchement [TRIGGER]

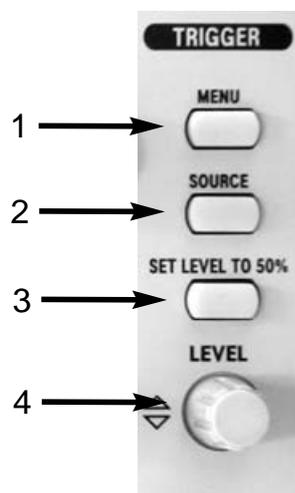


Figure 3-4

- [1] **TRIGGER MENU** : permet d'afficher le menu déclenchement
- [2] **TRIGGER SOURCE** : permet de sélectionner la source de déclenchement
- [3] **SET LEVEL TO 50%** : le niveau de déclenchement est réglé à 50% du niveau du signal
- [4] **TRIGGER LEVEL** : règle le niveau de déclenchement que le signal doit couper pour entraîner une acquisition

3-6) Description des commandes de menus

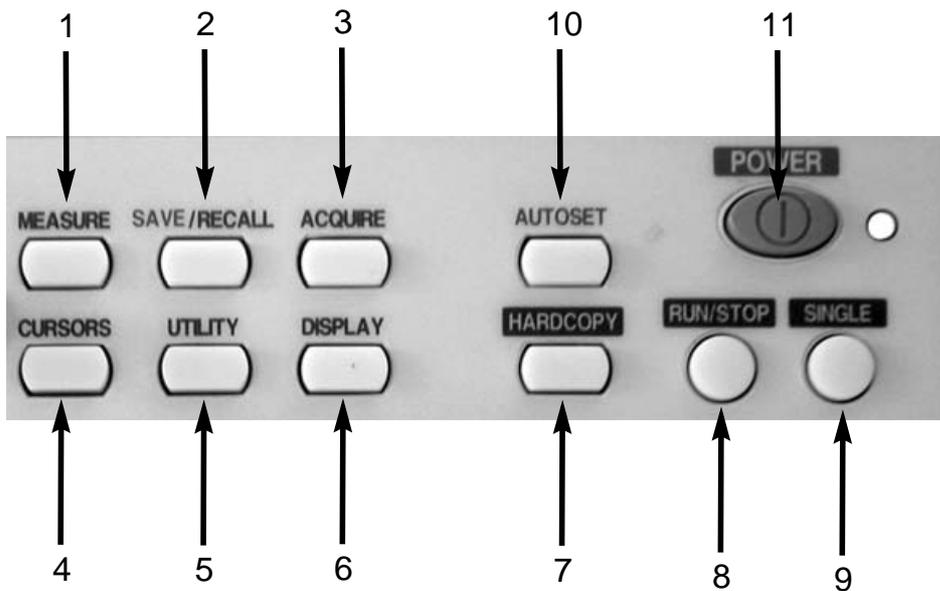


Figure 3-5

- [1] **MEASURE** : affiche le menu des mesures automatiques
- [2] **SAVE/RECALL** : affiche le menu de sauvegarde/rappel pour les signaux et les configurations
- [3] **ACQUIRE** : affiche le menu acquisition
- [4] **CURSORS** : affiche le menu permettant de contrôler les curseurs
- [5] **UTILITY** : affiche le menu utilitaires
- [6] **DISPLAY** : affiche les paramètres d'affichage
- [7] **HARDCOPY** : imprime la forme d'onde affichée à l'écran (nécessite le module de communication optionnel)
- [8] **RUN/STOP** : lance et arrête l'acquisition des signaux
- [9] **SINGLE** : capture un signal non-périodique
- [10] **AUTOSET** : règle automatiquement les commandes de l'instrument afin d'obtenir un signal d'entrée utilisable
- [11] **POWER** : Interrupteur marche / arrêt

4 - MODE OPÉRATOIRE

4-1) La touche AUTOSET

Les réglages de l'oscilloscope sont effectués automatiquement pour qu'une forme d'onde optimum du signal soit affichée.

Lorsque vous appuyez sur la touche [AUTOSET], les éléments suivants seront modifiés :

Fonction	Paramètre
Couplage vertical	AC
Type de déclenchement	Front
Couplage de déclenchement	Réglé sur DC
Pente de déclenchement	Montante
Mode de déclenchement	Automatique

La fonction [AUTOSET] est valable uniquement pour un signal d'entrée stable, répétitif et devant avoir une fréquence comprise entre 50Hz et 80MHz ainsi qu'une amplitude supérieure à 60mV.

4-2) Fonction [VERTICAL]

Les commandes verticales permettent d'afficher des signaux, de régler l'échelle verticale, la position verticale et le menu d'entrée pour chacune des voies.

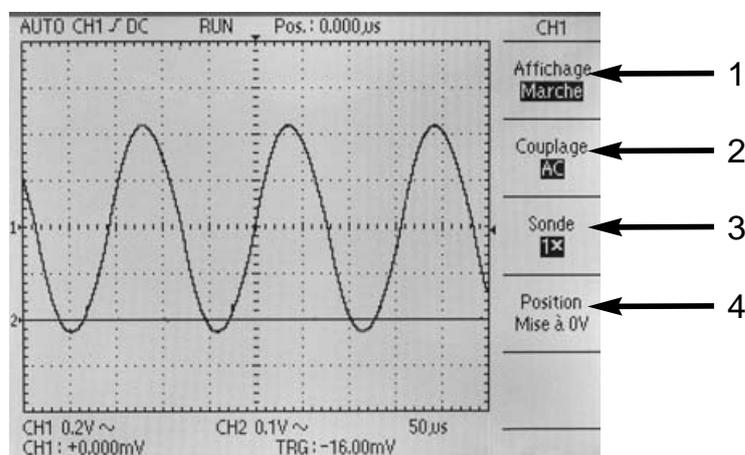


Figure 4-1

[1] **Affichage (marche / arrêt)** : affiche ou non la voie correspondante

[2] **Couplage (AC / DC / masse)** : sélectionne le couplage

AC : le signal d'entrée est envoyé à l'amplificateur via une capacité.

La composante continue du signal est donc supprimée

DC : le signal d'entrée est directement envoyé sur l'amplificateur

Masse : l'entrée de l'amplificateur est directement connectée à la masse.

Le signal est déconnecté de la chaîne de mesure

[3] **Sonde (x1 / x10 / x100 / x1000)** : sélectionne le facteur d'atténuation de la sonde

[4] **Position mise à 0V** : repositionne le décalage vertical à 0

4-3) Fonction [HORIZONTAL]

Les commandes horizontales permettent de modifier la base de temps, la position horizontale et le grossissement horizontal des signaux.

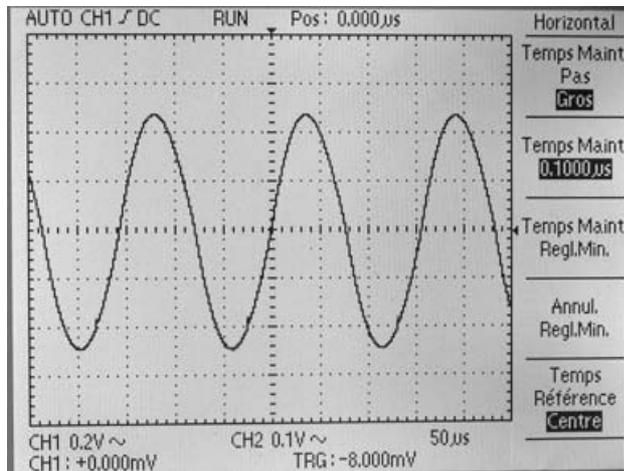


Figure 4-2

4-3-1) Temps Maint.Pas (Fin / Gros) : règle la durée d'inhibition
Gros : ajustement grossier de la durée d'inhibition
Fin : ajustement précis de la durée d'inhibition

4-3-2) Temps Maint. : indique la durée d'inhibition actuelle

4-3-3) Temps Maint.règl.min. : sélectionne 0,1 μ s comme durée d'inhibition (valeur minimum)

4-3-4) Annule règl.min. : utiliser cette option si vous désirez revenir à la valeur précédente de durée d'inhibition

4-3-5) Temps référence (gauche / centré / droite) : sélectionne la position sur l'écran de la référence de temps (à gauche, centrée ou à droite)

4-4) Menu [MATH]

Le menu MATH permet d'accéder à 2 sous-menus : arithmétique et fonctions avancées

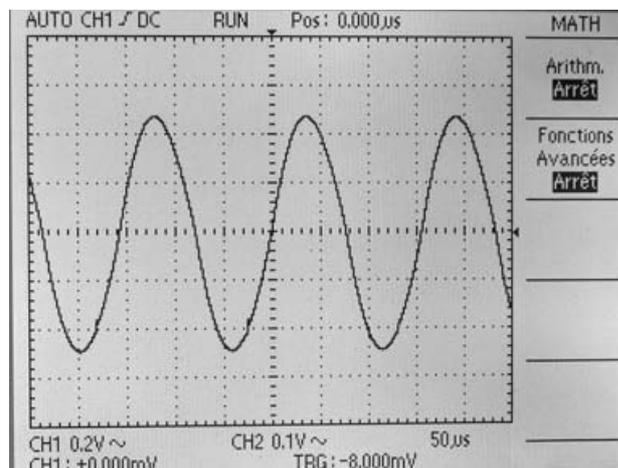


Figure 4-3

4-4-1) Fonctions arithmétiques

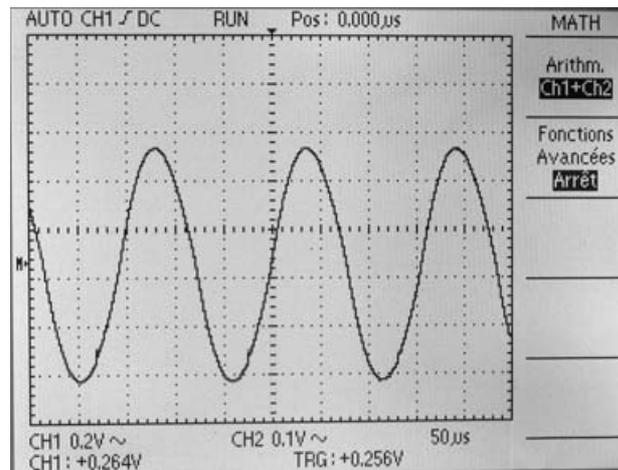


Figure 4-4

Appuyer sur la touche [ARITHMETIC] pour afficher une forme d'onde correspondant aux opérations suivantes :

Arrêt : fonctions arithmétiques désactivées

CH1 + CH2 : les voies 1 et 2 sont additionnées

CH1 - CH2 : le signal de la voie 2 est soustrait au signal de la voie 1

CH2 - CH1 : le signal de la voie 1 est soustrait au signal de la voie 2

CH1 Inversée : le signal de la voie 1 est inversé

CH2 Inversée : le signal de la voie 2 est inversé

NOTE : l'affichage d'une fonction arithmétique fait disparaître les signaux d'origine. La fonction mathématique est désactivée si une voie est affichée via son menu.

4-4-2) Fonctions avancées

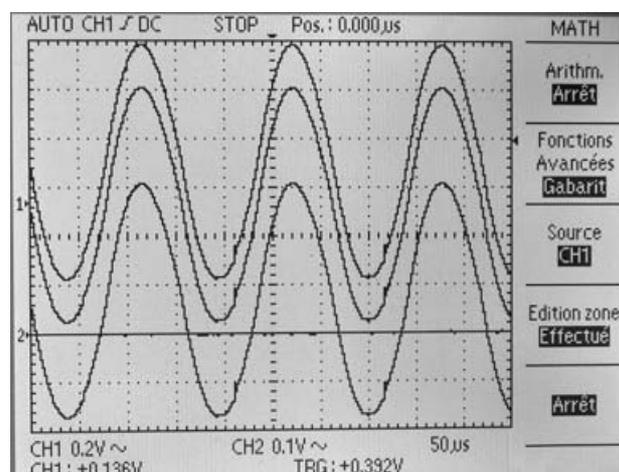


Figure 4-5

Appuyer sur cette touche pour activer les fonctions avancées.

Arrêt : fonctions avancées désactivées

Gabarit : test de gabarit

Cette fonction permet à l'utilisateur de comparer un signal à un gabarit prédéfini. L'utilisateur fixe les limites hautes et basses de ce gabarit.

La figure 4-5 représente le signal "actif" au centre, et les deux signaux limites au-dessus et en-dessous. En cas de dépassement de la zone définie, l'acquisition du signal s'arrête.

Source (CH1 / CH2) : sélectionne la voie qui servira de base de comparaison au signal actif.

Edition zone (arrêt / partie haute / partie basse / effectué) :

Arrêt : désactive les limites

Partie haute : définit la position de la limite haute grâce au bouton rotatif

Partie basse : définit la position de la limite basse grâce au bouton rotatif

Effectué : active la comparaison du signal "actif" aux limites haute et basse définies auparavant. Tant que le signal "actif" reste à l'intérieur de la zone l'indication [RUN] est maintenue. Dès que le signal sort de la zone, l'indication [STOP] est affichée et l'acquisition est stoppée. Pour continuer la comparaison, appuyer sur la touche [RUN / STOP].

Marche / Arrêt : active ou non la fonction Pass-fail

Marche : si le signal dépasse les limites, l'oscilloscope arrête l'acquisition

Arrêt : le signal est visualisé sans tenir compte des limites

FFT : la fonction FFT (Transformée de Fourier Rapide) convertit mathématiquement le signal temporel en composants de fréquence révélant des informations dans le domaine spectral qui seraient impossible à détecter dans le domaine temporel.

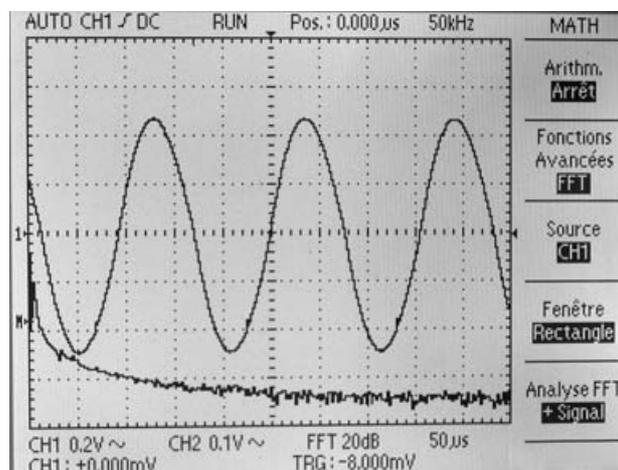


Figure 4-6

Source (CH1 / CH2) : sélectionne la voie à utiliser pour la FFT

Fenêtre (rectangle / Hamming / Hanning / Flattop / Blackman) : sélectionne la fenêtre optimale pour le signal analysé. La fenêtre rectangulaire convient parfaitement pour les événements non périodiques tels que les transitoires tandis que les fenêtres de Hamming et de Hanning conviennent mieux pour les signaux périodiques.

FFT (arrêt / seule / + signal) : sélectionne l'affichage de la FFT seule ou avec le signal analysé.

NOTE : La FFT permet :

- d'analyser la réponse impulsionnelle de filtres ou amplificateurs
- d'analyser le bruit d'une alimentation stabilisée
- d'analyser les harmoniques sur les tensions secteurs
- d'analyser les fréquences de vibrations

4-5) Menu [TRIGGER]

Deux types de déclenchements sont disponibles : frontal et vidéo. Un ensemble de menus différents s'affiche pour chaque type de déclenchement.

4-5-1) Type Front

Utiliser le déclenchement frontal pour effectuer un déclenchement sur le front du signal d'entrée au seuil de déclenchement.

Couplage (AC / DC / rejet HF / rejet BF) : sélectionne les composants du signal de déclenchement appliqués au circuit. Cette fonction permet donc de filtrer le signal de déclenchement.

AC : bloque la composante continue

DC : laisse passer l'intégralité du signal

Rejet HF: atténue les composants de haute fréquence (>300kHz)

Rejet BF : atténue les composants de basse fréquence (<1kHz)

Pente (montée / descente) : permet d'obtenir un déclenchement sur le front montant ou sur le front descendant du signal.

MODE (auto / normal / mono) : permet de sélectionner le type de déclenchement automatique, normal ou monocoup.

Auto : le déclenchement automatique permet de laisser l'acquisition continuer d'elle-même en l'absence d'évènement valide.

Normal : le déclenchement normal permet d'obtenir un déclenchement uniquement sur un évènement valide

Mono : utiliser le déclenchement monocoup pour saisir une acquisition unique d'un évènement

4-5-2) Type vidéo

Permet d'obtenir un déclenchement sur des lignes ou des trames d'un signal vidéo.

Synch (ligne / trame) :

Ligne : cette fonction est utilisée uniquement pour l'observation d'un signal vidéo et le déclenchement est effectué sur le signal de synchronisation horizontal

Trame : le déclenchement est effectué sur le signal de synchronisation vertical

4-5-3) Fonction [SOURCE]

Permet de sélectionner la source de déclenchement (CH1, CH2, EXT ou Ligne)

CH1 ou CH2 : le signal d'entrée des voies 1 ou 2 est utilisé comme source de déclenchement

EXT : le signal présent sur le connecteur EXT est utilisé comme source de déclenchement

Ligne : le signal d'alimentation secteur est utilisé comme source de déclenchement

4-5-4) Fonction [Set level to 50%]

Cette fonction permet de régler le niveau de déclenchement à 50% du niveau de déclenchement du signal. Quand le couplage de déclenchement est AC ou Rejet BF, le niveau de déclenchement est placé au centre de l'axe vertical.

4-6) Menu [MEASURE]

Appuyer sur le bouton [MEASURE] pour afficher le menu de mesures automatiques.

10 mesures sont disponibles dont 5 pouvant être affichées simultanément. Appuyer sur les boutons sur le côté de l'écran pour afficher la mesure souhaitée.

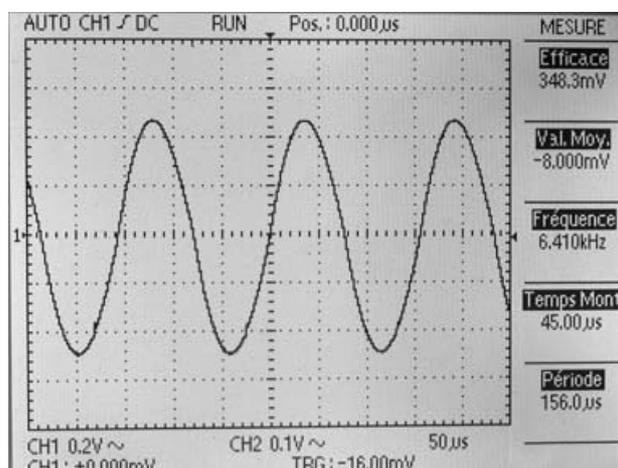


Figure 4-7

Crête-crête : indique la différence absolue entre les crêtes maximum et minimum du signal tout entier

Efficace : indique une valeur efficace d'un cycle complet du signal

Val.Moy. : indique la valeur moyenne du signal

Fréquence : indique la fréquence du signal

Temps Mont. : indique le temps de montée du signal

Temps Des. : indique le temps de descente du signal

Période : indique la durée d'un cycle

+ Largeur : indique la largeur de l'impulsion positive

- Largeur : indique la largeur de l'impulsion négative

Rapp. Cycl. : indique la valeur du rapport cyclique

4-7) Menu [SAVE / RECALL]

Appuyer sur la touche [SAVE / RECALL] pour enregistrer ou rétablir les signaux ou les configurations de l'appareil.

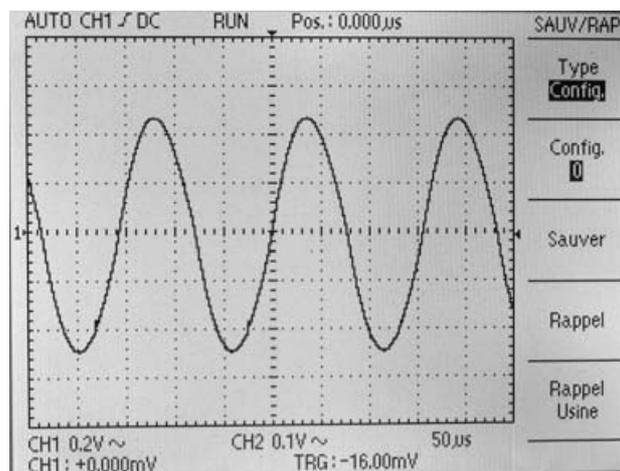


Figure 4-8

4-7-1) Type configuration

Cette fonction permet d'enregistrer et de rappeler des configurations de l'oscilloscope.

Config. : ce menu permet de sélectionner l'emplacement en mémoire où les paramètres de configuration actuels doivent être enregistrés (de 0 à 9)

Sauver : enregistre la configuration actuelle dans l'emplacement spécifié auparavant

Rappel : rappelle une configuration stockée en mémoire

Rappel usine : cette fonction permet de rappeler la configuration d'origine afin d'initialiser l'appareil dans une configuration connue

4-7-2) Type courbes

Cette fonction permet d'enregistrer et de rappeler un signal.

Référence : ce menu permet de sélectionner l'emplacement en mémoire où le signal doit être enregistré (de 0 à 9)

Sauver : enregistre le signal dans l'emplacement spécifié auparavant

Rappel : rappelle un signal stocké dans un emplacement mémoire
(marche / arrêt : active / désactive l'affichage du signal)

Source : sélectionne la voie 1 ou 2 à enregistrer

4-8) Menu [ACQUIRE]

Appuyer sur la touche [ACQUIRE] pour régler les paramètres d'acquisition.

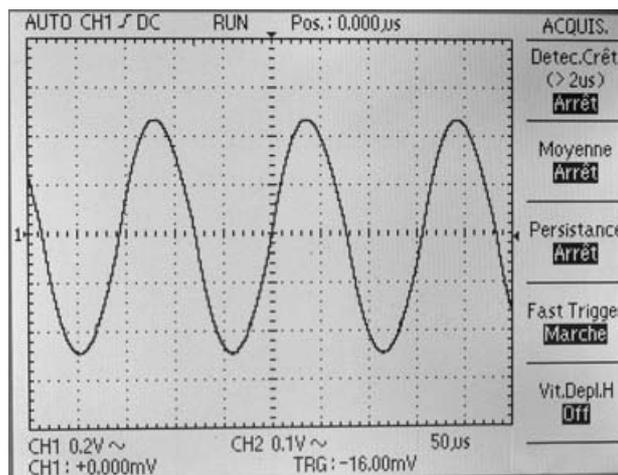


Figure 4-9

4-8-1) Détec. Crêt. (arrêt / marche) : détection de crête

Cette fonction permet d'activer ou désactiver le mode détection de crête. Ce mode permet de détecter les parasites et de limiter les risques de repliement.

4-8-2) Moyenne (arrêt / 2 / 4 / 8 / 16 / 32 / 64 / 128) : moyennage

Cette fonction permet de réduire le bruit aléatoire ou sans corrélation du signal à afficher. La moyenne est calculée à partir d'un certain nombre d'acquisitions déterminé par le chiffre situé en dessous de MOYENNE.

4-8-3) Persistance (arrêt / marche) : persistance

En fonctionnement normal, l'affichage est rafraîchi constamment.

En mode persistance, l'écran n'est pas rafraîchi et les signaux sont superposés.

Cette fonction est utile pour observer par exemple le bruit ou une dérive d'un signal.

4-8-4) Fast trigger (arrêt / marche) : déclenchement rapide

Cette fonction permet de réaliser des acquisitions rapides.

Marche : l'appareil utilise 1K de mémoire pour l'acquisition de la forme d'onde.

Il est possible de se déplacer de 10 div. avant et après le déclenchement.
Arrêt : l'appareil utilise toute sa mémoire (32K) pour l'acquisition de la forme d'onde. Il est possible de se déplacer de 10 div. avant le déclenchement, et de 630 div. après.

4-8-5) Vit. Depl. Ht (OFF / 2x / 4x / 8x / 16x / 32x) :

Cette fonction permet d'accélérer le déclenchement, afin de visualiser plus rapidement ce qui se passe par exemple 600 div. après celui-ci.

4-9) Menu [CURSORS]

Appuyer sur la touche [CURSORS] pour afficher les curseurs de mesure ainsi que leur menu. Les mouvements des curseurs sont effectués à l'aide du bouton rotatif se trouvant près de l'écran.

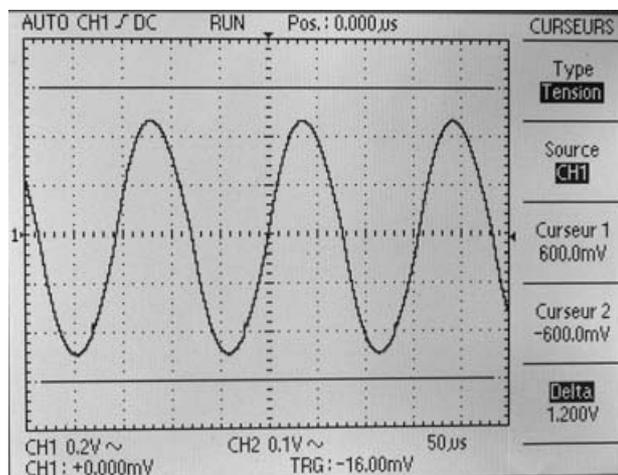


Figure 4-10

4-9-1) Type (arrêt / tension / temps)

Cette fonction permet d'activer ou non les curseurs ainsi que de choisir leur mode de fonctionnement.

Arrêt : Les curseurs sont désactivés

Tension : mesure l'amplitude du signal (2 curseurs)

Temps : mesure le temps des paramètres horizontaux (2 curseurs)

4-9-2) Source (CH1 / CH2)

Sélectionne la voie sur laquelle les curseurs doivent prendre leurs mesures.

4-9-3) Curseur 1

Sélectionne le curseur 1 qui s'affiche alors en trait plein, tandis que le curseur 2 passe en

pointillés. La valeur du signal au niveau du curseur est indiquée en dessous de [Curseur1].

4-9-4) Curseur 2

Sélectionne le curseur 2 qui s'affiche alors en trait plein, tandis que le curseur 1 passe en pointillés. La valeur du signal au niveau du curseur est indiquée en dessous de [Curseur2].

4-9-5) Delta

Sélectionne les deux curseurs. Le bouton rotatif permet de les déplacer. Le chiffre en dessous de [Delta] correspond à la valeur du curseur 1 moins la valeur du curseur 2 (en valeur absolue).

4-9-6) FFT cursors

4-9-6-1) Mode source (CH1 / CH2 sélectionné)

Lorsque le mode CH1 ou CH2 est activé, le menu [CURSORS] est le suivant :

Type (Arrêt / Tension / Temps)

Arrêt : Les curseurs sont désactivés

Tension : mesure l'amplitude du signal (en Volts)

Temps : mesure le temps des paramètres horizontaux (en secondes)

Curseur 1

Sélectionne le curseur 1 qui passe en trait plein, tandis que le curseur 2 devient un trait en pointillés. La valeur de magnitude du curseur 1 s'affiche.

Curseur 2

Sélectionne le curseur 2 qui passe en trait plein, tandis que le curseur 1 devient un trait en pointillés. La valeur de magnitude du curseur 2 s'affiche.

Delta

Sélectionne les curseurs 1 et 2 qui passent en trait plein. La valeur de la différence entre le curseur 1 et le curseur 2 s'affiche.

4-9-6-2) Mode source (FFT sélectionné)

Lorsque le mode FFT est activé, le menu [CURSORS] est modifié :

Type (Arrêt / Amplitude / Fréquence)

Arrêt : les curseurs sont désactivés

Amplitude : mesure l'amplitude de la forme d'onde FFT (en dB)

Fréquence : mesure la fréquence de la forme d'onde FFT (en Hz)

Curseur 1

Sélectionne le curseur 1 qui passe en trait plein, tandis que le curseur 2 devient un

trait en pointillés. La valeur de magnitude du curseur 1 s'affiche.

Curseur 2

Sélectionne le curseur 2 qui passe en trait plein, tandis que le curseur 1 devient un trait en pointillés. La valeur de magnitude du curseur 2 s'affiche.

Delta

Sélectionne les curseurs 1 et 2 qui passent en trait plein. La valeur de la différence entre le curseur 1 et le curseur 2 s'affiche.

4-10) Menu [UTILITY]

Appuyer sur la touche [UTILITY] pour afficher le menu utilitaire. Ce menu change lorsqu'un module est ajouté, se référer à la notice du module ajouté pour plus d'informations.

4-10-1) Statut système

Affiche par groupe de paramètres, un statut de la configuration actuelle de l'oscilloscope :

Vertical : liste les paramètres du menu [VERTICAL]

Horizontal : liste les paramètres du menu [HORIZONTAL]

Trigger : liste les paramètres de déclenchement

Divers : affiche les informations telles que la version du logiciel, le type de processeur. Lorsqu'un module optionnel est installé, les paramètres de la liaison RS232 et de la liaison Centronics sont affichés.

Maint. : menu utilisé par le service après-vente. Ne pas utiliser

4-10-2) Options

Ce menu change lorsqu'un module optionnel est ajouté. Se référer à la notice d'utilisation du module pour plus d'informations.

4-10-3) Langue

Ce menu permet de choisir la langue utilisée par l'oscilloscope (Français / anglais)

4-10-4) Effectuer calibration interpolée

Effectue une calibration interpolée.

4-10-5) Faire Auto calibration

Effectue une calibration automatique.

4-11) Menu [DISPLAY]

Appuyer sur la touche [DISPLAY] pour déterminer la manière dont les signaux seront représentés et pour modifier l'apparence de l'affichage.

4-11-1) Type (points / vectoriel)

Sélectionne le mode d'affichage.

Points : le signal affiché est représenté sous forme de points

Vectoriel : ce mode remplit l'espace entre les points. Il est très pratique lorsqu'il s'agit d'afficher un signal rectangulaire.

4-11-2) Format (YT / XT)

YT : ce mode affiche la tension verticale par rapport au temps (horizontale)

XT : ce mode affiche la voie 1 sur l'axe horizontal, et la voie 2 sur l'axe vertical

Ce mode est utile lorsqu'il s'agit de déterminer le déphasage de deux signaux.

4-11-3) Grille (complet / axes / cadre)

Cette fonction permet de sélectionner le type de grille d'affichage.

Complet : la fenêtre, la grille et les axes sont affichés

Axes : seuls la fenêtre et la grille sont affichés

Cadre : seul la fenêtre est affichée

4-11-4) Contraste augmenter

Augmente le contraste de 5%

4-11-5) Contraste diminuer

Diminue le contraste de 5%

NOTE : le contraste peut également être modifié avec le bouton rotatif.

4-12) [HARDCOPY]

(nécessite le module de communication FI 320 disponible en option).

Appuyer sur le bouton [HARDCOPY] pour imprimer l'écran.

Se référer à la notice du module pour plus d'informations.

5 - SPÉCIFICATIONS

Modèles	FI 3208	FI 3208CD	FI 3215	FI 3215CD	FI 3225	FI 3225CD
VERTICAL						
Bande passante	de DC à 80MHz		de DC à 150MHz		de DC à 250MHz	
Impédance d'entrée	1M Ω \pm 1,5%, approx. 16pF					
Gamme	plus de 8 div à 80MHz		plus de 8 div à 150MHz		plus de 8 div à 250MHz	
Sensibilité	2mV / div à 5V / div					
Précision	2mV / div : \pm 5% ; 5mV / div à 5V / div : \pm 3%					
Couplage	AC, DC, GND					
Tension d'entrée max.	400V crête crête par rapport à la terre					
Temps de montée	approx. 4,3ns		approx. 2,3ns		approx. 1,4ns	
Offset de couplage d'entrée	\pm 0,2 div de 5mV / div à 5V / div \pm 0,5 div à 2mV / div					
Séparation des voies	moins de 0,3 div à 50MHz					
Balance voie1 / voie2	\pm 0,2 div de 5mV / div à 5V / div \pm 0,5 div à 2mV / div					
Dérive	\pm 0,3 div/h					
HORIZONTAL						
Résolution	approx. 80ps					
Temps / div	équivalent : 2ns/div à 0,1 μ s/div temps réel : 0,25 μ s/div à 0,1s/div Roll : 0,2s/div à 5s/div					
Pré-trigger	10div maximum					
Déplacement	10 div					
ACQUISITION						
Taux d'échantillonnage	200Méch/s pour 1 voie 100Méch/s pour 2 voies 25Géch/s en temps équivalent					
Résolution	8 bits					
Bande passante en monocoup	20MHz maximum					
Détection de crête	10ns (de 5 μ s/div à 5s/div)					
Profondeur mémoire	32 000 points par voie					
Moyennage	Nombre d'acquisitions sélectionnables de 2 à 128					
Persistance	en mode temps réel uniquement					

Modèles	FI 3208	FI 3208CD	FI 3215	FI 3215CD	FI 3225	FI 3225CD
TRIGGER						
Sensibilité	de DC à 10MHz : 0,5div de 10MHz à 80MHz : 1,5div de 80MHz à fréq.max : 2,0div (de 5mV/div à 5V/div) et 1,5div (à 2mV/div)					
Type de déclenchement	Frontal ou vidéo					
Mode de déclenchement	Automatique, normal, monocoup					
Pente de déclenchement	Front montant ou front descendant					
Source de déclenchement	Voie 1, voie 2, EXT, secteur					
Couplage de déclenchement	AC, DC, LF rej, HF rej					
Synchronisation	Secteur ou trame					
Plage de réglage du niveau	INT : ± 3 div ; EXT : $\pm 35\%$ de 4V crête					
Niveau à 50%	$\pm 0,2$ div					
Sensibilité du déclenchement	0,2Vcc (DC à 150MHz) / 0,5Vcc (150MHz à 250MHz)					
Tension d'entrée EXT max	400Vcc par rapport à la terre					
Impédance d'entrée EXT	environ 1M Ω					
AFFICHAGE						
Ecran	LCD rétro-éclairé, 145mm de diagonale					
Couleur	–	X	–	X	–	X
Résolution	320 x 240 points					
Contraste	Réglable en face avant					
FONCTIONS AVANCEES						
Mesures automatiques	Amplitude (crête-crête, efficace, moyenne), fréquence, temps de montée et descente, période, largeur d'impulsions négative et positive, rapport cyclique					
FFT	Fenêtres : rectangulaire, Hamming ou Hanning					
Utilitaires	Status, historique des erreurs, réglage du module optionnel, calibration auto.					
Mathématiques (voies 1 et 2)	Addition, soustraction, inversion					
Configuration automatique	de 50Hz à 80MHz ou 150MHz ou 250MHz, à plus de 60mVcc					
Interface	RS232C, CEntronics, USB					

Modèles	FI 3208	FI 3208CD	FI 3215	FI 3215CD	FI 3225	FI 3225CD
GENERAL						
Alimentation	90 à 250VAC, 48 à 440Hz					
Consommation	Approximativement 35W					
Fusible	T 1,6A, 250V					
Catégorie d'installation	400V CAT II					
Température d'utilisation	0°C à 40°C					
Température de stockage	-10°C à 60°C					
Humidité relative d'utilisation	45 à 80% HR					
Humidité relative de stockage	35 à 85% HR					
Dimensions	370 x 167 x 338mm					
Poids	5,5kg					

CARACTERISTIQUES PAR DEFAUT	
Affichage voie 1 (CH1)	ON
Couplage	DC
Echelle verticale CH1	20mV
Position verticale CH1	+2 div
Sélecteur d'atténuation de la sonde sur CH1	1x
Affichage voie 2 (CH2)	ON
Couplage	DC
Echelle verticale CH2	20mV
Position verticale CH2	-2 div
Sélecteur d'atténuation de la sonde sur CH2	1x
Base de temps	0,1ms
Mode de déclenchement	AUTO
Source de déclenchement	CH1
Couplage de déclenchement	DC
Pente de déclenchement	front montant
Niveau de déclenchement	0 div
Fonction RUN / STOP	RUN
Mode curseur	OFF
Affichage	Fenêtre, grille et axes
Format d'affichage	YT
Type d'affichage	Vectorel
Persistance	OFF
Moyennage	OFF
Détection de pic	OFF
Contraste de l'écran	50%
Parité interface RS232C	Aucune
Données RS232C	8 bits
Mesure	OFF
Affichage mathématique	OFF
Affichage rappel	OFF

**Pour tout problème de maintenance, de garantie ou d'étalonnage,
consultez notre Service Après-Vente.**

Tél. : 03 25 71 26 50 Fax : 03 25 71 26 59

française
d'**i**nstrumentation 

DISTRAME SA
44 rue des Noës - BP 618 - 10 089 TROYES cedex
Tel : 03 25 71 25 83 - Fax : 03 25 71 28 98
www.distrame.fr - e-mail : infos@distrame.fr