

FLUKE®

Fluke 192/196/199

ScopeMeter

Mode d'Emploi

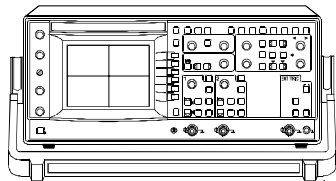
4822 872 00985

Octobre 2000, Rev. 2, 2/01

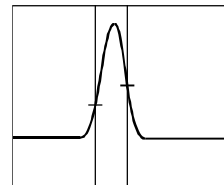
© 2000 Fluke Corporation. Tous droits réservés. Imprimé aux Pays-Bas.

Tous les noms de produits sont des marques déposées par les sociétés en question.

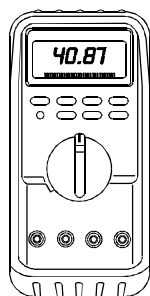
SCOPE



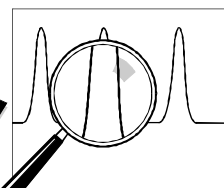
CURSOR



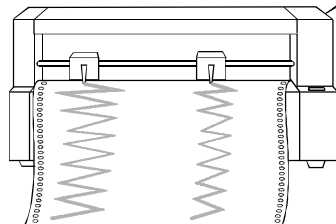
METER



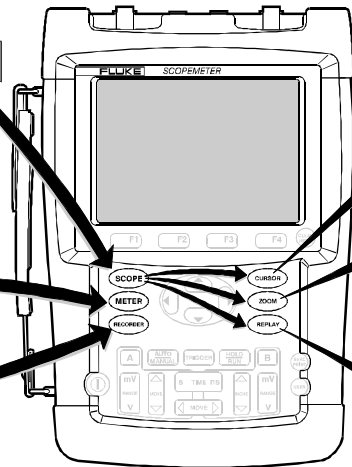
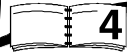
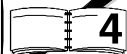
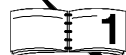
ZOOM



RECORDER



REPLAY



LIMITE DE GARANTIE & LIMITE DE RESPONSABILITE

La société Fluke garantit l'absence de vice de matière et construction de chaque produit dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est de trois ans et prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations de produit et les services sont garantis pour une période de 90 jours. Cette garantie ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine ou à l'utilisateur final s'il est client d'un distributeur agréé par Fluke, et ne s'applique pas aux fusibles, aux piles ni à aucun produit qui, de l'avis de Fluke, a été malmené, modifié, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Fluke garantit que le logiciel fonctionnera en grande partie conformément à ses spécifications fonctionnelles pour une période de 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur des supports non défectueux. Fluke ne garantit pas que le logiciel ne contient pas d'erreurs ou qu'il fonctionne sans interruption.

Les distributeurs agréés par Fluke appliqueront cette garantie à des produits vendus aux utilisateurs finaux neufs et qui n'ont pas servi mais ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue ou différente au nom de Fluke. Le support de garantie est offert si le produit a été acquis par l'intermédiaire d'un point de vente agréé par Fluke ou bien si l'acheteur a payé le prix international applicable. Fluke se réserve le droit de facturer à l'acheteur les frais d'importation des pièces de réparation ou de remplacement si le produit acheté dans un pays a été expédié dans un autre pays pour y être réparé.

L'obligation de garantie de Fluke est limitée, au choix de Fluke, au remboursement du prix d'achat, ou à la réparation/remplacement gratuit d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service agréé par Fluke.

Pour avoir recours au service de garantie, mettez-vous en rapport avec le centre de service Fluke le plus proche ou envoyez le produit, accompagné d'une description du problème, port et assurance payés (franco lieu de destination) au centre de service agréé par Fluke le plus proche. Fluke dégage toute responsabilité en cas de dégradations survenues au cours du transport. Après la réparation sous garantie, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance (franco lieu de destination). Si Fluke estime que le problème a été causé par un traitement abusif, une modification, un accident ou des conditions de fonctionnement ou de manipulation anormales, Fluke fournira un devis des frais de réparation et ne commencera la réparation qu'après en avoir reçu l'autorisation. Après la réparation, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance, et les frais de réparation et de transport lui seront facturés (franco lieu de destination).

LA PRESENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVEMENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ETRE COMMERCIALISE OU A ETRE APPLIQUE A UNE FIN OU A UN USAGE DETERMINE. FLUKE NE POURRA ETRE TENU POUR RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUN DEGAT OU D'AUCUNE PERTE DE DONNEES, QUE CE SOIT A LA SUITE D'UNE INFRACTION AUX OBLIGATIONS DE GARANTIE, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, les limitations et les exclusions de cette garantie pourraient ne pas s'appliquer à chaque acheteur. Si une disposition quelconque de cette garantie est jugée non valide ou inacceptable par un tribunal compétent, une telle décision n'affectera en rien la validité ou le caractère exécutoire de toute autre disposition.

Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 USA, ou
Fluke Industrial B.V., P.O. Box 90, 7600 AB, Almelo, Pays-Bas

CENTRES DE SERVICE

Pour localiser un centre de service agréé, visitez notre site web mondial :

<http://www.fluke.com>

ou appelez Fluke à l'un des numéros de téléphone repris ci-dessous :

+1-888-993-5853 aux U.S.A. et au Canada

+31-40-2675200 en Europe

+1-425-356-5500 pour d'autres pays

Table des matières

| Chapitre | Titre | Page |
|----------|--|----------|
| | Déballage du kit testeur | 2 |
| | Informations de sécurité : Lisez d'abord..... | 5 |
| 1 | Utilisation du testeur..... | 9 |
| | Mise en circuit du testeur..... | 9 |
| | Remise à zéro du testeur | 10 |
| | Naviguer dans un menu..... | 11 |
| | Cacher des marquages de touches et des menus..... | 12 |
| | Connexions d'entrée pour la mesure..... | 12 |
| | Réaliser des connexions d'oscilloscope | 13 |
| | Affichage d'un signal inconnu avec Connect-and-View™ | 14 |
| | Réaliser des mesures automatiques d'oscilloscope..... | 15 |
| | Figurer l'écran | 16 |
| | Utiliser les fonctions de Moyenne, de Persistance et de Saisie de parasites..... | 17 |
| | Acquérir des formes d'ondes | 20 |
| | Analyser les formes d'ondes..... | 22 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2 | Utilisation du multimètre | 23 |
| | Les connexions du multimètre | 23 |
| | Effectuer des mesures en mode de multimètre..... | 24 |
| | Figurer les lectures..... | 27 |
| | Sélectionner des gammes Auto/Manuelles | 27 |
| | Réaliser des mesures relatives..... | 28 |
| 3 | Utiliser les fonctions d'enregistrement..... | 29 |
| | Ouvrir le menu principal d'enregistrement..... | 29 |
| | Traçage des tendances de mesures en fonction du temps (TrendPlot™)..... | 30 |
| | Enregistrer des formes d'ondes d'oscilloscope en mode Deep Memory (Scope Record™)..... | 33 |
| | Analyser un enregistrement TrendPlot ou d'oscilloscope..... | 36 |
| 4 | Utiliser les fonctions Replay, Zoom et Cursors..... | 37 |
| | Revoir les 100 derniers écrans d'oscilloscope..... | 37 |
| | Effectuer un zoom sur une forme d'onde | 40 |
| | Effectuer des mesures avec les Curseurs | 42 |
| 5 | Déclencher sur des formes d'ondes | 45 |
| | Réglage du niveau et de la pente du déclenchement | 46 |
| | Utiliser le délai de déclenchement ou le pré-déclenchement | 47 |
| | Options de déclenchement automatique..... | 48 |
| | Déclenchements sur les pentes..... | 49 |
| | Déclenchement sur des formes d'ondes externes..... | 52 |
| | Déclenchement sur des signaux vidéo..... | 53 |
| | Déclenchement sur impulsions | 55 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6 | Utiliser la mémoire, le PC et l'imprimante..... | 59 |
| | Sauvegarde et rappel | 59 |
| | Documentation d'écrans | 63 |
| 7 | Conseils..... | 67 |
| | Utiliser les accessoires standard..... | 67 |
| | Utiliser les entrées flottantes isolées indépendantes..... | 70 |
| | Utiliser la béquille | 72 |
| | Remise à zéro du testeur | 72 |
| | Suppression des marquages de touches | 72 |
| | Changer la langue d'information | 73 |
| | Régler le contraste et la luminosité | 73 |
| | Changer la date et l'heure | 74 |
| | Augmenter la longévité de la batterie | 75 |
| | Modifier les options d'AutoSet..... | 76 |
| 8 | Entretien du testeur | 77 |
| | Nettoyage du testeur | 77 |
| | Emmagasinage du testeur | 77 |
| | Charger les batteries | 78 |
| | Etendre la durée de fonctionnement des batteries | 79 |
| | Remplacement du bloc de batteries..... | 79 |
| | Etalonner les sondes de tension | 80 |
| | Afficher les informations d'étalonnage..... | 82 |
| | Pièces et accessoires | 82 |
| | Recherche de pannes | 87 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 9 | Spécifications | 89 |
| | Introduction..... | 89 |
| | Oscilloscope à double entrée | 90 |
| | Mesures automatiques d'oscilloscope..... | 92 |
| | Mètre | 96 |
| | Mesures DMM sur les entrées du mètre..... | 96 |
| | Enregistreur | 98 |
| | Zoom, Replay et Curseurs..... | 99 |
| | Divers | 99 |
| | Environnement..... | 101 |
| | Sonde 10:1 | 103 |
| | Immunité électromagnétique | 105 |

Index

Déclaration de conformité

pour

Fluke 192/196/199

Testeurs ScopeMeter®

Fabricant

Fluke Industrial B.V.

Lelyweg 1

7602 EA Almelo

Pays-Bas

Déclaration de conformité

Basé sur des résultats de test selon des normes appropriées, le produit est en conformité avec la directive de compatibilité électromagnétique 89/336/CEE et la directive de basse tension 73/23/CEE

Essais de type

Normes appliquées :

EN 61010.1 (1993)

Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use

EN-IEC61326-1 (1997)

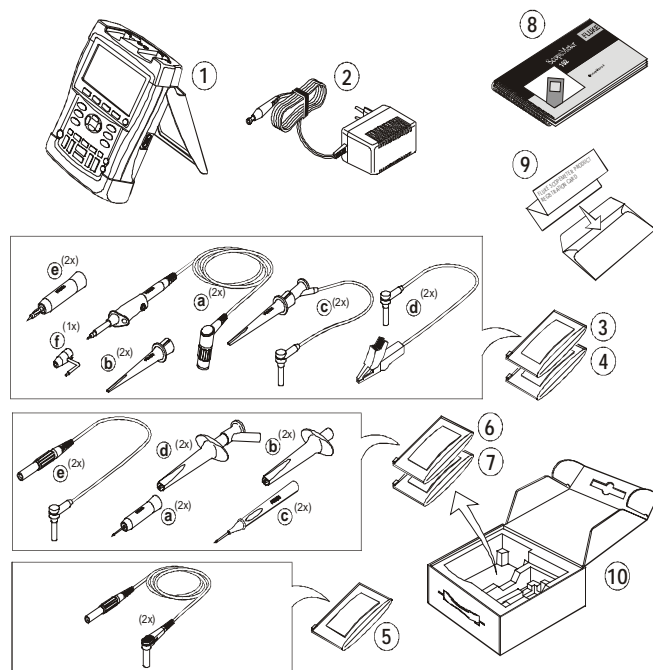
Electrical equipment for
measurement and laboratory use
-EMC requirements-

Les tests ont été effectués dans une configuration typique.

Cette conformité est indiquée par le symbole **CE**,
indiquant la "Conformité Européenne".

Déballage du kit testeur

Les articles suivants sont inclus dans votre kit testeur :



Remarque

A l'état neuf, la batterie rechargeable NiMH n'est pas complètement chargée. Voir Chapitre 8.

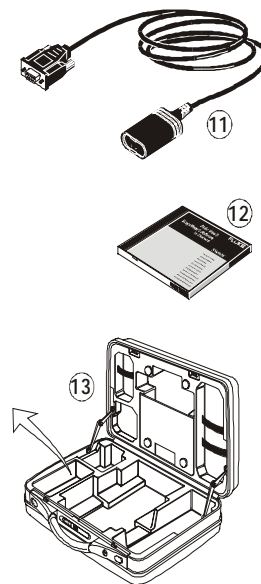


Figure 1. Kit testeur ScopeMeter

| # | Description |
|---|--|
| 1 | Testeur ScopeMeter |
| 2 | Chargeur de Batterie (<i>en fonction du pays</i>) |
| 3 | Kit de sonde de tension 10:1 (rouge) a) Sonde de tension 10:1 (rouge) b) Pince à crochet pour pointe de sonde (rouge) c) Conducteur de mise à la masse avec pince à crochet (rouge) d) Conducteur de mise à la masse avec mini-pince crocodile (noir) e) Pointe de mesure de 4 mm pour pointe de sonde (rouge) f) Ressort de masse pour pointe de sonde (noir) |
| 4 | Kit de sonde de tension 10:1 (gris) a) Sonde de tension 10:1 (gris) b) Pince à crochet pour pointe de sonde (gris) c) Conducteur de mise à la masse avec pince à crochet (gris) d) Conducteur de mise à la masse avec mini-pince crocodile (noir) e) Pointe de mesure de 4 mm pour pointe de sonde (gris) |
| 5 | Cordons de mesure (rouge et noir) |

Fluke 192/196/199**Mode d'Emploi**

| # | Description |
|---|--|
| 6 | Jeu d'accessoires (<i>uniquement pour Fluke 196 et 199</i>) a) Pointe de mesure de 2 mm pour pointe de sonde (rouge) b) Pince crocodile industrielle pour pointe de sonde (rouge) c) Pointe de mesure de 2 mm pour douille banane (rouge) d) Pince crocodile industrielle pour douille banane (rouge) e) Conducteur de mise à la masse avec douille banane de 4 mm (noir) |
| 7 | Jeu d'accessoires (<i>uniquement pour Fluke 196 et 199</i>) a) Pointe de mesure de 2 mm pour pointe de sonde (gris) b) Pince crocodile industrielle pour pointe de sonde (gris) c) Pointe de mesure de 2 mm pour douille banane (gris) d) Pince crocodile industrielle pour douille banane (gris) e) Conducteur de mise à la masse avec douille banane de 4 mm (noir) |
| 8 | Mode d'Emploi (ce manuel) |

| # | Description |
|----|--|
| 9 | Carte d'enregistrement du produit avec enveloppe |
| 10 | Coffret d'expédition (<i>uniquement version de base</i>) |

Les modèles Fluke 192-S, 196-S et 199-S contiennent également les articles suivants :

| # | Description |
|----|---|
| 11 | Adaptateur/Câble RS-232 à isolation optique |
| 12 | Logiciel ScopeMeter® FlukeView® pour Windows® |
| 13 | Coffret |

Informations de sécurité : Lisez d'abord









Lisez attentivement les informations suivantes relatives à la sécurité avant d'utiliser le testeur.

Lorsqu'elles sont d'application, des consignes de sécurité spécifiques apparaissent à travers l'ensemble du manuel.

Un « avertissement » identifie des conditions et des actions qui impliquent un risque pour l'utilisateur.

La signalisation « attention » identifie des conditions et des actions qui peuvent endommager le testeur.

Les symboles internationaux suivants sont utilisés sur le testeur et dans ce manuel :

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
|  | Voir les explications dans le manuel |  | Double isolation (Classe de protection) |
|  | Symbole d'élimination |  | Masse |
|  Ni MH | Informations de recyclage |  | Conformité Européenne |
|  | Homologation de sécurité |  | Homologation de sécurité |



Avertissement

Pour éviter tout choc électrique, il convient de n'utiliser que le matériel d'alimentation de Fluke, modèle BC190 (Chargeur de batterie / Adaptateur de courant).



Avertissement

Pour éviter tout choc électrique ou incendie lorsque le testeur est connecté à une tension supérieure à 42 V crête (30 Vrms) ou à des circuits de plus de 4800 VA :

- N'utilisez que les sondes de tension et les cordons de mesure (et adaptateurs) isolés fournis avec le testeur, ou des articles équivalents comme spécifié dans la liste des accessoires, voir Chapitre 8.
- Avant l'utilisation, inspectez les sondes de tension, les cordons de mesure et les accessoires quant à un éventuel dommage mécanique et procédez au remplacement le cas échéant.
- Enlevez toutes les sondes, les cordons de mesure et les accessoires qui ne sont pas utilisés.
- Connectez toujours d'abord le chargeur de batterie à la prise ca avant de le connecter au testeur.
- Ne connectez pas le ressort de masse à des tensions supérieures à 42 V crête (30 Vrms) par rapport à la terre.
- N'appliquez pas de tensions qui diffèrent de plus de 600 V de la terre à n'importe quelle entrée lorsque vous mesurez dans un environnement de CAT III.
N'appliquez pas de tensions qui diffèrent de plus de 1000 V de la terre à n'importe quelle entrée lorsque vous mesurez dans un environnement de CAT II.
- N'appliquez pas de tensions qui diffèrent de plus de 600 V l'une par rapport à l'autre aux entrées isolées lorsque vous mesurez dans un environnement de CAT III.
N'appliquez pas de tensions qui diffèrent de plus de 1000 V l'une par rapport à l'autre aux entrées isolées lorsque vous mesurez dans un environnement de CAT II.
- N'appliquez pas de tensions d'entrée qui dépassent la valeur limite de l'instrument. Soyez prudent lorsque vous utilisez les cordons de mesure 1:1 parce que la tension de la pointe de sonde sera transmise directement au testeur.
- N'utilisez pas de fiches métalliques nues de type BNC ou des douilles bananes nues.
- N'insérez pas d'objets métalliques dans les connecteurs.
- Toujours utiliser le testeur selon les directives spécifiées.

Les tensions indiquées dans les avertissements sont fournies comme limites pour la « tension de travail ». Elles représentent V ac rms (50-60 Hz) pour des applications ca et V dc pour les applications cc.

La catégorie de surtension III se réfère au niveau de distribution et aux circuits d'installations fixes dans un bâtiment.

La catégorie de surtension II se réfère au niveau local, qui est d'application pour les appareils et les équipements portatifs.

Les termes « isolé » ou « potentiel flottant » sont utilisés dans ce manuel pour indiquer une mesure dans laquelle la fiche BNC ou la douille banane d'entrée du testeur est connectée à une tension différente de la terre.

Les connecteurs d'entrée isolés n'ont pas de parties métalliques exposées et sont entièrement isolés afin d'offrir une protection contre les chocs électriques.

Les fiches BNC rouges et grises, et les douilles bananes rouges et noires de 4 mm, peuvent être connectées indépendamment à une tension supérieure à la terre pour permettre des mesures isolées (à potentiel flottant) et elles sont assignées pour une tension jusqu'à 1000 Vrms CAT II et 600 Vrms CAT III au-dessus de la terre.

Si les dispositifs de sécurité sont compromis

L'utilisation du testeur d'une manière non prévue peut compromettre la protection offerte par cet équipement. Avant l'utilisation, inspectez les cordons de mesure quant à un éventuel dommage mécanique et procédez au remplacement le cas échéant.

Lorsqu'il est vraisemblable que la sécurité a été compromise, le testeur devra être mis hors circuit et déconnecté de la tension secteur. Réclamer ensuite l'assistance de personnel qualifié. La sécurité risque d'être compromise lorsque, par exemple, le testeur n'effectue pas les mesures souhaitées ou qu'il montre des signes de dommages visibles.

Chapitre 1

Utilisation du testeur

But de ce chapitre

Ce chapitre fournit une introduction point par point des fonctions d'oscilloscope du testeur. L'introduction ne couvre pas toutes les possibilités des fonctions d'oscilloscope mais fournit des exemples de base pour illustrer comment utiliser les menus et réaliser des opérations de base.

Mise en circuit du testeur

Suivre la procédure (points 1 à 3) dans la figure 2 pour mettre le testeur en circuit à partir d'une prise ca standard. Voir le Chapitre 8 pour les instructions concernant l'alimentation par batterie.



Mettez le testeur en circuit avec la touche on/off.

A la mise en circuit, le testeur reprend sa dernière configuration utilisée.

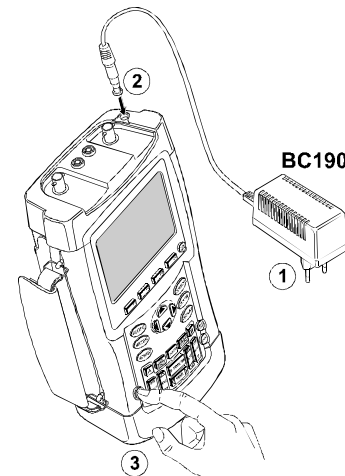






Figure 1. Mise en circuit du testeur

Remise à zéro du testeur

Si vous souhaitez restaurer les réglages d'usine du testeur, procédez comme suit :

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1 |  | Mettez le testeur hors circuit. |
| 2 |  | Maintenez la touche enfoncée. |
| 3 |  | Appuyez et relâchez. |

Le testeur se met en marche et vous devriez entendre un double « bip » qui signale que la mise à zéro a réussi.

| | | |
|---|---|-----------|
| 4 |  | Relâchez. |
|---|---|-----------|

Regardez maintenant l'écran ; vous devriez voir un écran comparable à la figure 3.

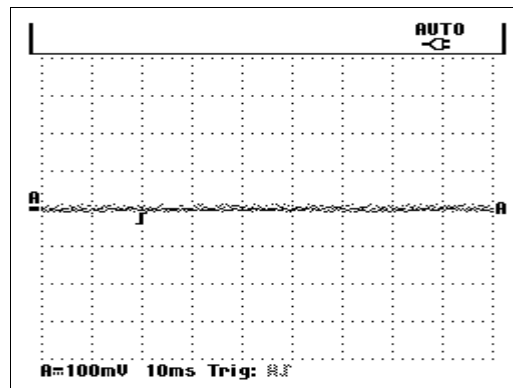



Figure 3. L'écran après la remise à zéro

Naviguer dans un menu


L'exemple suivant montre comment utiliser les menus du testeur pour sélectionner une fonction. Suivre dans l'ordre les points 1 à 4 pour ouvrir le menu d'oscilloscope et pour en choisir un élément.

- 1**  Appuyez sur la touche **SCOPE** pour afficher les marquages qui définissent l'utilisation actuelle des quatre touches de fonction bleues au bas de l'écran.

| READINGS | READING 1 | READING 2 | WAVEFORM OPTIONS... |
|----------|-----------|-----------|---------------------|
| OFF | ... | ... | |

Remarque

Pour cacher les marquages et revoir l'ensemble de l'écran, appuyez à nouveau sur la touche **SCOPE**. Cette fonction de basculement vous permet de vérifier les marquages sans affecter les réglages.

- 2**  Ouvrez le menu **Waveform Options**. Le menu est affiché au bas de l'écran.

| Waveform Options | |
|---|--|
| Display Glitches: | Waveform: |
| <input checked="" type="checkbox"/> Yes | <input checked="" type="checkbox"/> Normal |
| <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Average... |
| | <input type="checkbox"/> Persistence... |
| | <input type="checkbox"/> Mathematics... |

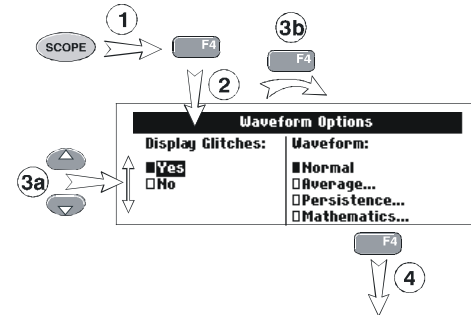






Figure 4. Navigation de base

- 3a**  Utilisez les touches fléchées bleues pour sélectionner l'élément.
- 3b**  Appuyez sur la touche bleue **ENTER** pour accepter la sélection.
- 4**  Appuyez sur la touche **ENTER** jusqu'à ce que vous quittiez le menu.

Remarque

En appuyant répétitivement sur la touche  vous pouvez parcourir un menu sans modifier les réglages.

Cacher des marquages de touches et des menus

Vous pouvez à tout moment cacher un menu ou un marquage de touche :



Cachez n'importe quel marquage de touche ou menu.

Pour afficher des menus ou des marquages de touches, appuyez sur l'une des touches jaunes du menu, par exemple, sur la touche **SCOPE**.

Connexions d'entrée pour la mesure

Regardez la partie supérieure du testeur. Le testeur dispose de quatre entrées de signaux : deux entrées pour fiches de sécurité BNC (entrée rouge A et entrée grise B) et deux entrées pour douilles bananes de sécurité de 4 mm (rouge et noire). Utilisez les deux entrées pour fiches BNC pour des mesures d'oscilloscope et les deux entrées pour douilles bananes pour les mesures en multimètre.

L'architecture avec entrées isolées permet des mesures flottantes indépendantes avec chaque entrée.

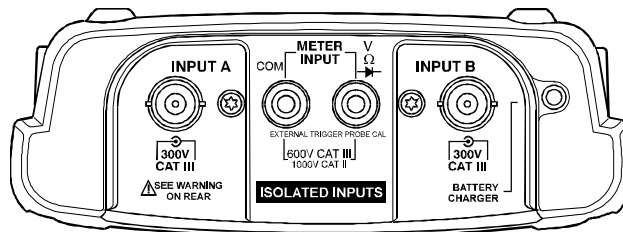


Figure 5. Connexions de mesure

Réaliser des connexions d'oscilloscope

Pour réaliser des mesures d'oscilloscope à double entrée, connectez la sonde de tension rouge à l'entrée A, et la sonde de tension grise à l'entrée B. Connectez les conducteurs courts de mise à la masse de **chaque** sonde de tension à son **propre** potentiel de référence. (Voir figure 6.)

Remarque

Pour profiter au maximum du fait de disposer d'entrées flottantes indépendamment isolées et pour éviter les problèmes dus à un usage incorrect, lisez le Chapitre 7 : « Conseils ».

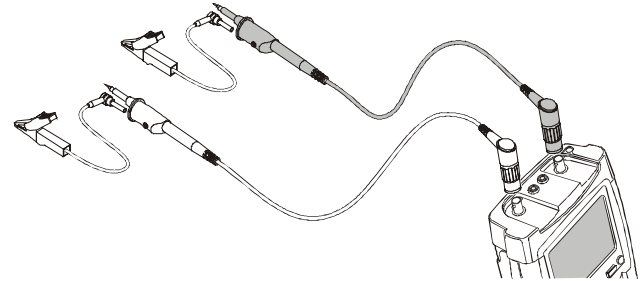


Figure 6. Connexions d'oscilloscope

Affichage d'un signal inconnu avec Connect-and-View™

La fonction « Connect-and-View » permet au testeur d'afficher automatiquement des signaux inconnus complexes. Cette fonction optimise la position, la gamme, la base de temps et le déclenchement et assure un affichage stable de pratiquement toutes les formes d'ondes. Si le signal change, la configuration sera automatiquement ajustée afin de maintenir le meilleur résultat d'affichage. Cette fonction est particulièrement utile pour contrôler rapidement plusieurs signaux.

Pour activer la fonction « Connect-and-View », procédez comme suit :

1



Réalisez un Autoset. **AUTO** apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran.

La ligne de base montre la gamme, la base de temps et les informations de déclenchement.

L'identificateur de forme d'onde (**A**) est visible dans le coin inférieur droit de l'écran, comme montré dans la figure 7. L'icône zéro (—) de l'entrée A du côté droit de l'écran indique le niveau de masse de la forme d'onde.

2



Appuyez une seconde fois pour resélectionner la gamme manuelle. **MANUAL** apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran.

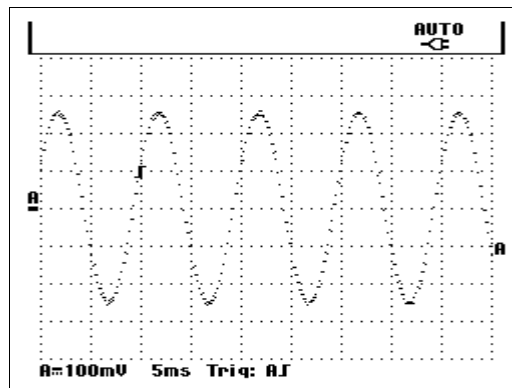





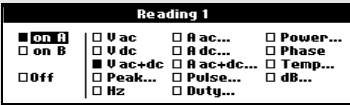


Figure 7. L'écran après un Autoset

Utilisez les touches grises claires **RANGE**, **TIME** et **MOVE** au bas du clavier pour modifier manuellement l'affichage de la forme d'onde.

Réaliser des mesures automatiques d'oscilloscope




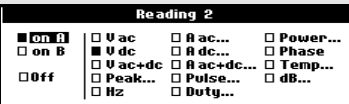


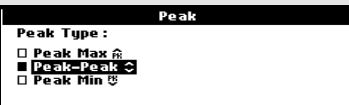

Le testeur offre une vaste gamme de mesures automatiques d'oscilloscope. Vous pouvez afficher deux lectures numériques : **Reading 1** et **Reading 2**. Ces lectures peuvent être sélectionnées indépendamment, et les mesures peuvent être effectuées à la forme d'onde de l'entrée A ou de l'entrée B

Pour choisir une mesure de fréquence pour l'entrée A, procédez comme suit :

- 1  Affichez les marquages de touche **SCOPE**

- 2  Ouvrez le menu **Reading 1**.

- 3  Sélectionnez **on A**. Observez que la sélection saute à la mesure actuelle.
- 4  Sélectionnez la mesure Hz.

Observez que le coin supérieur gauche de l'écran affiche la mesure Hz. (Voir figure 8.)

Pour choisir également une mesure **crête à crête** pour l'entrée B comme seconde lecture, procédez comme suit :

- 1  Affichez les marquages de touche **SCOPE**

- 2  Ouvrez le menu **Reading 2**.

- 3  Sélectionnez **on B**. Observez que la sélection saute au champ de mesures.
- 4  Ouvrez le menu **Peak**.

- 5  Sélectionnez la mesure **Peak-Peak**.

La figure 8 montre un exemple d'écran. Notez que la lecture crête à crête pour l'entrée B apparaît à côté de la lecture de fréquence de l'entrée A en haut de l'écran.

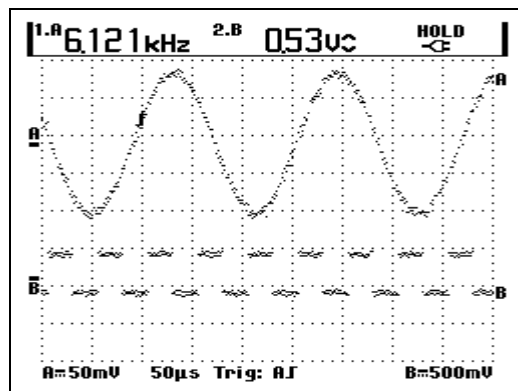


Figure 8. Hz et V crête à crête comme lectures d'oscilloscope

Figer l'écran






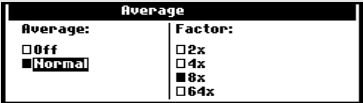
Vous pouvez figer l'écran (toutes les lectures et formes d'ondes) à tout moment



- | | | |
|---|--|---|
| 1 | | Figez l'écran. HOLD apparaît à droite de la zone de lecture. |
| 2 | | Reprenez votre mesure. |

Utiliser les fonctions de Moyenne, de Persistance et de Saisie de parasites

Utiliser la fonction de Moyenne pour lisser des formes d'ondes.

Pour lisser la forme d'onde, procédez comme suit ;

| | | |
|---|---|--|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche SCOPE |
| 2 |  | Ouvrez le menu Waveform Options . |
|  | | |
| 3 |  | Sautez à Waveform... |
| 4 |  | Ouvrez le menu Average.... |
|  | | |

| | | |
|---|--|--|
| 5 |  | Sélectionnez Normal , sautez à Factor : et sélectionnez 8x . Ceci fournit la moyenne des résultats de 8 acquisitions. |
| 6 |  | Quittez le menu. |

Vous pouvez utiliser les fonctions de moyenne pour supprimer des bruits aléatoires ou sans corrélation dans la forme d'onde sans perte de largeur de bande.

Des exemples de formes d'ondes avec et sans lissage sont montrés dans la figure 9.

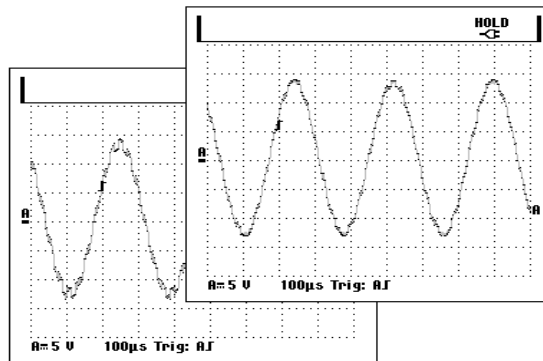




Figure 9. Lisser une forme d'onde

Utiliser la fonction de Persistance pour afficher des formes d'ondes.

Lorsque la fonction de Persistance est sélectionnée, le testeur affiche les limites supérieure et inférieure des formes d'ondes dynamiques

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------------|-------------------------------------|--|---|---|--|--|--|--|--|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche SCOPE | | | | | | | | | | |
| 2 |  | Ouvrez le menu Waveform Options . <div data-bbox="354 611 722 715"><p>Waveform Options</p><table><tr><td>Display Glitches:</td><td>Waveform:</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Yes</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Normal</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> No</td><td><input type="checkbox"/> Average...</td></tr><tr><td></td><td><input type="checkbox"/> Persistence...</td></tr><tr><td></td><td><input type="checkbox"/> Mathematics...</td></tr></table></div> | Display Glitches: | Waveform: | <input checked="" type="checkbox"/> Yes | <input checked="" type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Average... | | <input type="checkbox"/> Persistence... | | <input type="checkbox"/> Mathematics... |
| Display Glitches: | Waveform: | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Yes | <input checked="" type="checkbox"/> Normal | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Average... | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Persistence... | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Mathematics... | | | | | | | | | | | |
| 3 |    | Sautez à Waveform : et ouvrez le menu Persistence... Sélectionnez Infinite <div data-bbox="354 857 722 960"><p>Persistence</p><table><tr><td>Persistence:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Off</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Short</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Medium</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Infinite</td></tr></table></div> | Persistence: | <input type="checkbox"/> Off | <input type="checkbox"/> Short | <input type="checkbox"/> Medium | <input checked="" type="checkbox"/> Infinite | | | | | |
| Persistence: | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Off | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Short | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Medium | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Infinite | | | | | | | | | | | | |
| 4 |  | Commencez à surveiller la forme | | | | | | | | | | |

d'onde.

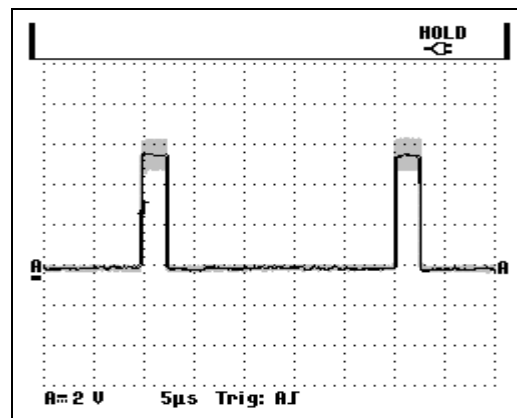




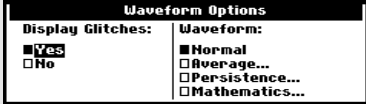


Figure 10. Utiliser Persistence pour afficher des variations de formes d'ondes.

Observez que la portion fluctuante de la forme d'onde apparaît en gris sur l'écran. (Voir figure 10.)

Vous pouvez utiliser la fonction de Persistance pour observer des variations en durée ou en amplitude des formes d'ondes en fonction du temps.

Afficher des parasites



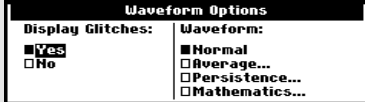


Pour capter des déformations d'une forme d'onde (parasites), procédez comme suit ;

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche SCOPE |
| 2 |  | Ouvrez le menu Waveform Options . |
|  | | |
| 3 |  | Sélectionnez Display Glitches : Yes pour accepter les parasites. |
| 4 |  | Quittez le menu. |

Vous pouvez utiliser cette fonction pour afficher des événements (parasites ou autres formes d'ondes asynchrones) de 50 ns (nanosecondes) ou plus, ou vous pouvez afficher des formes d'ondes à modulation HF.

Supprimer les bruits de haute fréquence

Le fait de placer **Display Glitches** sur **No** supprimera les bruits de haute fréquence dans une forme d'onde. Le fait de passer en moyenne (Average) supprimera encore plus les bruits.

| | | |
|---|--|---|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche SCOPE |
| 2 |  | Ouvrez le menu Waveform Options . |
|  | | |
| 3 |  | Sélectionnez Display Glitches : No . Ouvrez le menu Average |
| 4 |  | Sélectionnez Average... Normal Factor 8x pour rejeter les parasites. |

Conseil


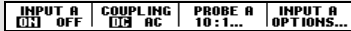

*La saisie des parasites et la fonction de moyenne n'affectent pas la largeur de bande. Une plus grande suppression des bruits est possible avec des filtres limitant la largeur de bande. Voir Chapitre 1.
 « Travailler avec des formes d'ondes bruyantes ».*


Acquérir des formes d'ondes

Sélectionner AC-Coupling

Après une remise à zéro, le testeur est couplé en mode cc de façon à faire apparaître les tensions ca et cc à l'écran.


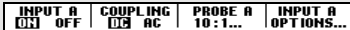

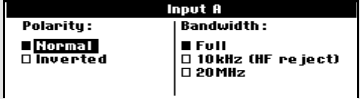


Utilisez une liaison ca lorsque vous souhaitez observer un signal ca réduit qui chevauche un signal cc. Pour sélectionner la liaison ca, procédez comme suit :


| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche INPUT A |
| | |  |
| 2 |  | Sélectionnez AC. |

Observez que le coin inférieur gauche de l'écran affiche l'icône de liaison ca. .

Inverser la polarité de la forme d'onde affichée

Pour inverser la forme d'onde de l'entrée A, procédez comme suit :












| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche INPUT A |
| | |  |
| 2 |  | Ouvrez le menu Input A. |
| | |  |
| 3 |  | Sélectionnez Inverted et acceptez l'affichage inversé de la forme d'onde. |
| 4 |  | Quittez le menu. |

Par exemple, une forme d'onde se dirigeant vers le négatif est affichée comme se dirigeant vers le positif ce qui peut fournir une vue plus explicite. Un affichage inversé est identifié par un identificateur de trace inversée () à droite de la forme d'onde.

Travailler avec des formes d'ondes bruyantes

Pour supprimer les bruits de haute fréquence dans les formes d'ondes, vous pouvez limiter la largeur de bande active à 10 kHz ou 20 MHz. Cette fonction lisse la forme d'onde affichée. Pour la même raison, elle améliore le déclenchement sur la forme d'onde.

Pour choisir le rejet HF, procédez comme suit :

| 1 |  | Affichez les marquages de touche INPUT A | | | | | | | | | | |
|---|---|--|------------|----------|-----------|------------|---|--|-----------------------------------|--|--|--------------------------------|
| <table border="1"> <tr> <td>INPUT A</td> <td>COUPLING</td> <td>PROBE A</td> <td>INPUT A</td> </tr> <tr> <td> OFF</td> <td> AC</td> <td>10:1...</td> <td>OPTIONS...</td> </tr> </table> | | | INPUT A | COUPLING | PROBE A | INPUT A |  OFF |  AC | 10:1... | OPTIONS... | | |
| INPUT A | COUPLING | PROBE A | INPUT A | | | | | | | | | |
|  OFF |  AC | 10:1... | OPTIONS... | | | | | | | | | |
| 2 |  | Ouvrez le menu Input A. | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Input A</th> </tr> <tr> <td>Polarity:</td> <td>Bandwidth:</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Normal</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Full</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Inverted</td> <td><input type="checkbox"/> 10kHz (HF reject)</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 20MHz</td> </tr> </table> | | | Input A | | Polarity: | Bandwidth: | <input checked="" type="checkbox"/> Normal | <input checked="" type="checkbox"/> Full | <input type="checkbox"/> Inverted | <input type="checkbox"/> 10kHz (HF reject) | | <input type="checkbox"/> 20MHz |
| Input A | | | | | | | | | | | | |
| Polarity: | Bandwidth: | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Normal | <input checked="" type="checkbox"/> Full | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Inverted | <input type="checkbox"/> 10kHz (HF reject) | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> 20MHz | | | | | | | | | | | |
| 3 |  | Sautez à Bandwidth. | | | | | | | | | | |
| 4 |   | Sélectionnez 10kHz (HF reject) pour accepter la limitation de largeur de bande. | | | | | | | | | | |

Conseil

Pour supprimer le bruit sans perte de largeur de bande, utilisez la fonction de moyenne ou désactivez **Display Glitches**.



Utiliser les fonctions mathématiques des formes d'onde

Lorsque l'on additionne (A+B), que l'on soustrait (A-B) ou que l'on multiplie (A*B) la forme d'onde de l'entrée A et de l'entrée B, le testeur affiche la forme d'onde du résultat mathématique ainsi que les formes d'ondes de l'entrée A et de l'entrée B.

A contre B (A vs B) fournit un tracé avec l'entrée A sur l'axe vertical et l'entrée B sur l'axe horizontal.

Les fonctions mathématiques effectuent une opération point à point sur les formes d'onde A et B.

Pour utiliser une fonction mathématique, procédez comme suit :

| 1 |  | Affichez les marquages de touche SCOPE. | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|------------------|--|-------------------|-----------|---|--|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---|
| 2 |  | Ouvrez le menu Waveform Options. | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Waveform Options</th> </tr> <tr> <td>Display Glitches:</td> <td>Waveform:</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Yes</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Normal</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> No</td> <td><input type="checkbox"/> Average...</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Persistence...</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Mathematics...</td> </tr> </table> | | | Waveform Options | | Display Glitches: | Waveform: | <input checked="" type="checkbox"/> Yes | <input checked="" type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Average... | | <input type="checkbox"/> Persistence... | | <input type="checkbox"/> Mathematics... |
| Waveform Options | | | | | | | | | | | | | | |
| Display Glitches: | Waveform: | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Yes | <input checked="" type="checkbox"/> Normal | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Average... | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Persistence... | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Mathematics... | | | | | | | | | | | | | |

3



Allez à **Waveform** : et sélectionnez **Mathematics...** pour ouvrir le menu **Mathematics**.

| Mathematics | | | |
|---|---------------------------------|--|------------------------------|
| Function: | | Scalefactor: | |
| <input type="checkbox"/> Off | <input type="checkbox"/> A vs B | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> /16 |
| <input checked="" type="checkbox"/> A + B | | <input checked="" type="checkbox"/> /2 | |
| <input type="checkbox"/> A - B | | <input type="checkbox"/> /4 | |
| <input type="checkbox"/> A * B | | <input type="checkbox"/> /8 | |

4



Sélectionnez la fonction : A+B, A-B, AxB ou A contre B.

5



Sélectionnez un facteur d'échelle (pas A contre B) qui s'adapte à la forme d'onde du résultat mathématique sur l'écran et revenez.

Analyser les formes d'ondes

Vous pouvez utiliser les fonctions d'analyse **CURSOR**, **ZOOM** et **REPLAY** pour effectuer des analyses détaillées de la forme d'onde. Ces fonctions sont décrites dans le Chapitre 4 : "Utiliser les fonctions Replay, Zoom et Cursors".

La gamme de sensibilité du résultat mathématique est égale à la gamme de sensibilité de l'entrée la moins sensible divisée par le facteur d'échelle.

Chapitre 2

Utilisation du multimètre

But de ce chapitre

Ce chapitre fournit une introduction point par point des fonctions de multimètre du testeur. L'introduction fournit des exemples de base pour illustrer comment utiliser les menus et réaliser des opérations de base.

Les connexions du multimètre

Utilisez les deux entrées pour douilles bananes de sécurité de 4 mm rouge ($V\Omega\rightarrow$) et noire (COM) pour les fonctions du multimètre. (Voir figure 11.)

Remarque

L'usage typique des cordons de mesure du multimètre et des accessoires est indiqué dans le chapitre 7.

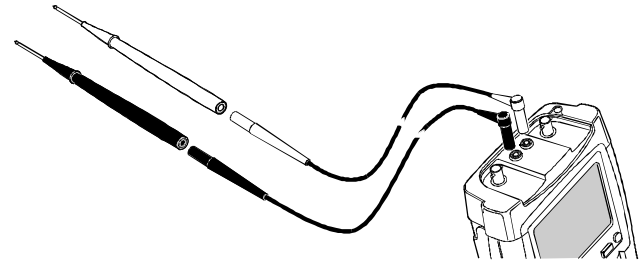






Figure 11. Connexions de multimètre

Effectuer des mesures en mode de multimètre

L'écran affiche les lectures numériques des mesures à l'entrée du multimètre.

Mesurer des valeurs de résistance

Pour mesurer une résistance, procédez comme suit :

- 1 Connectez les cordons de mesure rouge et noir des entrées des douilles bananes de 4 mm à la résistance.
- 2  Affichez les marquages de touche METER
- 3  Ouvrez le menu Measurement.
- 4  Sélectionnez Ohms.
- 5  Sélectionnez la mesure en Ohms.

La valeur de la résistance est affichée en Ohms. Observez également que le graphique à barre est affiché. (Voir figure 12.)

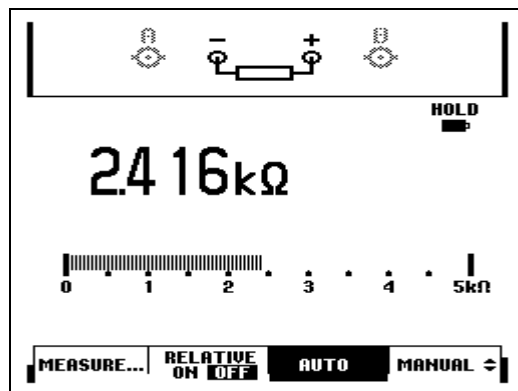


Figure 12. Lectures de la valeur de résistance

Effectuer une mesure de courant

Vous pouvez mesurer le courant tant en mode d'oscilloscope qu'en mode multimètre. Le mode d'oscilloscope a l'avantage d'un affichage de deux formes d'ondes pendant que vous réalisez des mesures.

Le mode multimètre comporte l'avantage d'une résolution de mesure élevée.

L'exemple suivant explique une mesure type de courant en mode multimètre.


Avertissement

Lisez attentivement les instructions concernant la pince de courant que vous utilisez.

Pour configurer le testeur, procédez comme suit :

- 1 Connectez une pince de courant (par exemple i400, optionnelle) des sorties pour douille banane de 4 mm vers le conducteur à mesurer.

Assurez-vous que les connecteurs de sonde rouge et noir correspondent aux entrées rouge et noire pour douilles bananes. (Voir figure 13.)

- 2  Affichez les marquages de touche METER

MEASURE... RELATIVE OFF AUTO MANUAL

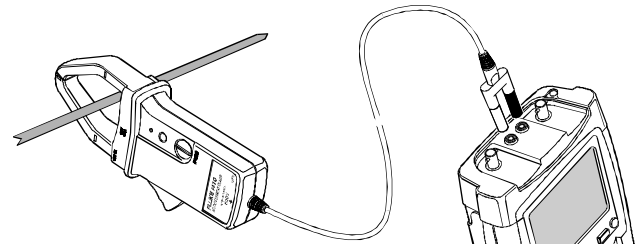




Figure 13. Configuration de mesure



- 3  Ouvrez le menu **Measurement**.

| Measurement | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Measure : | | |
| <input type="checkbox"/> Ohms | <input type="checkbox"/> V ac | <input type="checkbox"/> A ac... |
| <input type="checkbox"/> Continuity | <input checked="" type="checkbox"/> V dc | <input type="checkbox"/> A dc... |
| <input type="checkbox"/> Diode | <input type="checkbox"/> V ac+dc | <input type="checkbox"/> A ac+dc... |
| <input type="checkbox"/> Temp... | | |

- 4  Sélectionnez **A ac...**

- 5  Ouvrez le sous-menu **Current Probe**

| Current Probe | |
|--|----------------------------------|
| Sensitivity : | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 100 pV/A | <input type="checkbox"/> 1 V/A |
| <input type="checkbox"/> 1 mV/A | <input type="checkbox"/> 10 V/A |
| <input type="checkbox"/> 10 mV/A | <input type="checkbox"/> 100 V/A |
| <input type="checkbox"/> 100 mV/A | |

| | | |
|---|---|--|
| 6 |  | Observez la sensibilité de la pince de courant. Sélectionnez la sensibilité correspondante dans le menu, par exemple 10mV/A . |
| 7 |  | Acceptez la mesure de courant. |

Maintenant, vous verrez un écran comme dans la figure 14.

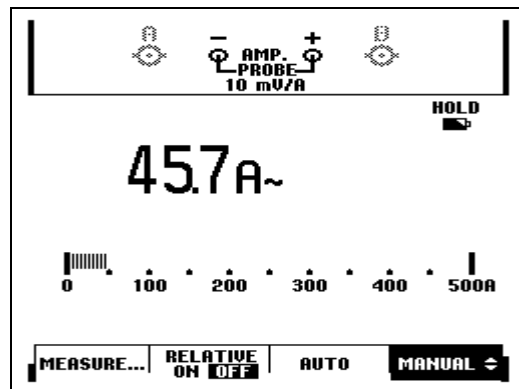




Figure 14. Lectures de mesures d'ampères

Figer les lectures

Vous pouvez figer les lectures affichées à tout moment

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Figez l'écran. HOLD apparaît dans le coin supérieur droit de la zone de lecture. |
| 2 |  | Reprenez votre mesure. |



Vous pouvez utiliser cette fonction pour sauvegarder des lectures précises en vue d'un examen ultérieur.

Remarque

Pour sauvegarder des écrans dans la mémoire, voir Chapitre 6.


Sélectionner des gammes Auto/Manuelles

Pour activer les gammes manuelles, procédez comme suit pendant n'importe quelle mesure en multimètre :

| | | |
|---|--|---------------------------------|
| 1 |  | Activez la gamme manuelle. |
| 2 |  | Augmentez ou réduisez la gamme. |

Observez comment la sensibilité du graphique à barres change.

Utilisez la gamme manuelle pour mettre en place une sensibilité fixée du graphique à barres et un point décimal.




| | | |
|---|--|--|
| 3 |  | Choisissez à nouveau la gamme « Auto » |
|---|--|--|

Lorsque vous vous trouvez en gamme « Auto », la sensibilité du graphique à barres et le point décimal sont ajustés automatiquement lorsque vous contrôlez des signaux différents.

Réaliser des mesures relatives

Une mesure relative affiche le résultat de la mesure actuelle par rapport à une valeur de référence définie.

L'exemple suivant montre comment réaliser une mesure relative de tension. Obtenez d'abord une valeur de référence :

| | | |
|---|---|--|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche METER |
|  | | |
| 2 | | Mesurez une tension à être utilisée comme valeur de référence. |
| 3 |  | Placez RELATIVE sur ON. (ON est sélectionné) |

Ceci mémorise la valeur de référence comme la référence pour les mesures suivantes. La valeur de référence mémorisée est affichée en petits caractères dans le coin inférieur droit de l'écran derrière le terme REFERENCE.

| | | |
|---|--|--|
| 4 | | Mesurez la tension à être comparée à la référence. |
|---|--|--|

Observez que la lecture principale est affichée comme une variation de la valeur de référence. La lecture actuelle avec son graphique à barres est affichée au-dessous de cette lecture. (Voir figure 15.)

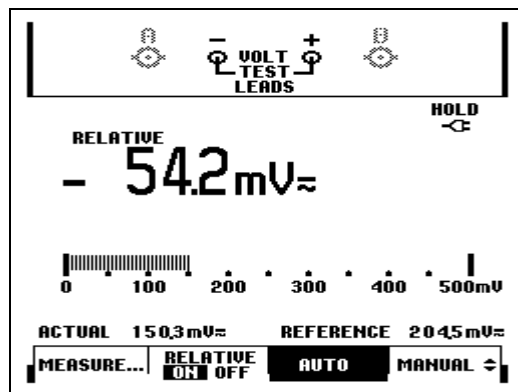


Figure 15. Réaliser une mesure relative

Vous pouvez utiliser cette caractéristique lorsque, par exemple, vous avez besoin de surveiller l'activité d'entrée (tension, résistance, température) par rapport à une valeur valide connue.

Chapitre 3

Utiliser les fonctions d'enregistrement

But de ce chapitre

Ce chapitre fournit une introduction point par point des fonctions d'enregistrement du testeur. L'introduction fournit des exemples pour illustrer comment utiliser les menus et réaliser des opérations de base.

Ouvrir le menu principal d'enregistrement

Choisissez d'abord une mesure en mode d'oscilloscope ou multimètre. Maintenant vous pouvez choisir les fonctions d'enregistrement dans le menu principal d'enregistrement. Pour ouvrir le menu principal, procédez comme suit :

1

RECORDER

Ouvrez le menu principal
RECORDER (Voir figure 16.)

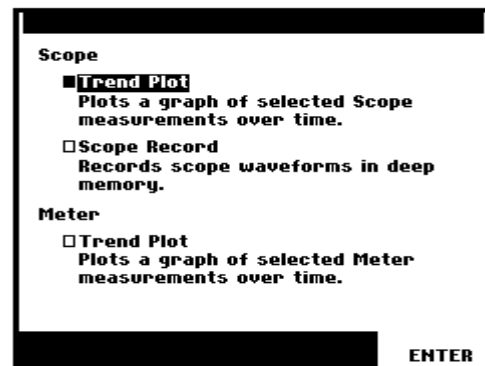


Figure 16. Menu principal d'enregistrement

Traçage des tendances de mesures en fonction du temps (TrendPlot™)




Utilisez la fonction TrendPlot pour tracer le graphique de mesures de Scope (oscilloscope) ou de Meter (multimètre) en fonction du temps.

Remarque

Puisque les navigations pour le TrendPlot (Scope) à double entrée le TrendPlot (Meter) à simple entrée sont identiques, les explications des pages à venir se limiteront au TrendPlot (Scope).

Démarrer une fonction TrendPlot

Pour commencer à tracer un graphique des lectures dans le temps, procédez comme suit :

| | | |
|---|--|---|
| 1 | | Appliquez un signal à l'entrée A rouge pour BNC et activez Reading 1 en mode d'oscilloscope. |
| 2 |  | Ouvrez le menu principal RECORDER |
| 3 |  | Sélectionnez TrendPlot (Scope) |
| 4 |  | Commencez l'enregistrement TrendPlot. |

Le testeur enregistre continuellement les lectures digitales des mesures à l'entrée A et les affiche comme un graphique. Le graphique TrendPlot se déroule de droite à gauche comme sur un enregistreur de diagrammes sur papier.

Observez que le temps enregistré depuis le début de l'enregistrement apparaît en bas sur l'écran. La lecture en cours apparaît en haut sur l'écran. (Voir figure 17.)

Remarque

Lorsque vous réalisez un TrendPlot simultané de deux lectures, l'écran est subdivisé en deux sections de chacune quatre divisions.

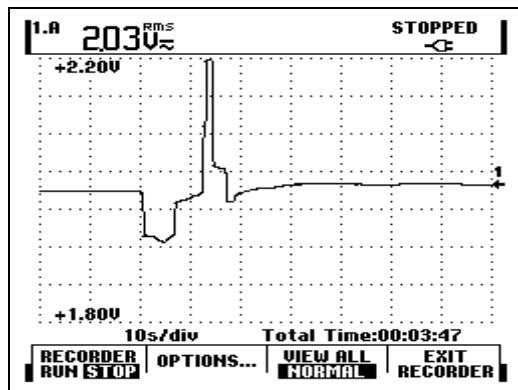


Figure 17. Lecture TrendPlot

Lorsque l'oscilloscope est en mode automatique, la sélection d'échelle verticale automatique est utilisée pour adapter le graphique TrendPlot à l'écran.

- | | | |
|----------|---|---|
| 5 | <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px 5px; display: inline-block;">F1</div> | Placez RECORDER sur STOP pour figer la fonction d'enregistrement. |
| 6 | <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px 5px; display: inline-block;">F1</div> | Placez RECORDER sur RUN pour continuer. |

Afficher les données enregistrées

Lorsqu'on se trouve en mode d'affichage normal (**NORMAL**), l'écran n'affichera que les neuf divisions les plus récemment enregistrées. Tous les enregistrements précédents sont stockés dans la mémoire.

VIEW ALL montre **toutes** les données contenues dans la mémoire :

- | | | |
|----------|---|--|
| 7 | <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px 5px; display: inline-block;">F3</div> | Affichez un aperçu de l'ensemble de la forme d'onde. |
|----------|---|--|

Appuyez répétitivement sur

F3




 pour passer d'affichage normal (**NORMAL**) à aperçu général (**VIEW ALL**) et vice versa.

Lorsque la mémoire d'enregistrement est pleine, un algorithme automatique de compression est utilisé pour comprimer tous les échantillons à la moitié de la volume de la mémoire sans perte de transitoires. L'autre moitié du volume de la mémoire d'enregistrement est à nouveau libre pour poursuivre l'enregistrement.

Modifier les options d'enregistrement

Au coin droit inférieur de l'écran, vous pouvez choisir d'afficher le temps écoulé depuis le début et l'heure actuelle.



Pour modifier la référence du temps, procédez comme suit à partir du point 6 :

| | |
|---|---|
| 7  | Ouvrez le menu Recorder Options  |
| 8  | Sélectionnez Time of Day et passez au champ suivant. |

Maintenant le temps enregistré et le temps actuel apparaissent en bas sur l'écran.

Les options **Reading 1** et **Reading 2** vous permettent de sélectionner les lectures d'oscilloscope que vous souhaitez enregistrer. (Ou une seule mesure en multimètre lorsque vous vous trouvez en mode Trendplot Meter).


Pour poursuivre sans effectuer d'autres modifications :

| | |
|--|---------------------------------------|
| 9  | Fermez. |
| 10  | Quittez la fonction d'enregistrement. |

Enregistrer des formes d'ondes d'oscilloscope en mode Deep Memory (Scope Record™)

La fonction **Scope Record** est un mode de défilement qui enregistre une ou deux longues formes d'ondes. Cette fonction peut être utilisée pour surveiller des formes d'ondes telles que les signaux de contrôle des déplacements ou l'enclenchement d'une source d'alimentation ininterrompue (UPS). Pendant l'enregistrement, des transitoires rapides sont saisis. Grâce à la fonction « deep memory », on peut effectuer des enregistrements sur plusieurs jours. Cette fonction est similaire au mode de défilement dont disposent de nombreux oscilloscopes à mémorisation digitale mais elle a une mémoire plus profonde et une meilleure fonctionnalité.

Démarrer une fonction Scope Record

| | |
|----------|---|
| 1 | Appliquez un signal à l'entrée A rouge pour BNC. |
| 2 |  Dans le menu principal d'enregistrement, sélectionnez Scope Record . |
| 3 |  Commencez l'enregistrement. |

La forme d'onde se déplace à travers l'écran de la droite vers la gauche comme sur un enregistreur de diagrammes ordinaire. (Voir figure 18.)

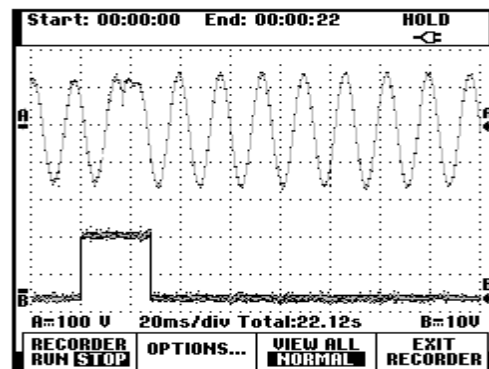


Figure 18. Enregistrer des formes d'ondes

Observez que l'écran affiche ce qui suit :

- Le temps depuis le début en haut de l'écran.
- La situation dans le bas de l'écran, y compris le réglage temps/div tout comme la durée totale contenue dans la mémoire.


Remarque

Pour des enregistrements précis, il est conseillé de laisser chauffer l'instrument pendant cinq minutes.

Afficher les données enregistrées

En mode d'affichage normal, les échantillons qui sortent de l'écran sont stockés dans la mémoire profonde. Lorsque la mémoire est pleine, l'enregistrement continue en transvasant les données dans la mémoire et en effaçant les premiers échantillons de la mémoire.

En mode « View All », le contenu complet de la mémoire est affiché à l'écran.





| | |
|--|--|
| <p>4 </p> | <p>Appuyez pour basculer entre VIEW ALL (aperçu de tous les échantillons enregistrés) et affichage NORMAL.</p> |
|--|--|

Vous pouvez analyser les formes d'ondes enregistrées en utilisant les fonctions des curseurs et du zoom. Voir Chapitre 4. "Utiliser les fonctions Replay, Zoom et Cursors".

Utiliser ScopeRecord en mode « Single Sweep »

Utiliser la fonction d'enregistrement **Single Sweep** pour arrêter automatiquement l'enregistrement lorsque la mémoire profonde est pleine.

Poursuivez du point 3 de la section précédente :

| <p>4 </p> | <p>Ouvrez le menu Recorder Options.</p> <div data-bbox="1066 521 1426 624"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Recorder Options</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reference :</td> <td>Display Glitches :</td> <td>Mode :</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Time of Day</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Yes</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Single Sweep</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> from Start</td> <td><input type="checkbox"/> 10 kHz</td> <td><input type="checkbox"/> Continuous</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> on Ext....</td> </tr> </tbody> </table> </div> | Recorder Options | | | Reference : | Display Glitches : | Mode : | <input checked="" type="checkbox"/> Time of Day | <input checked="" type="checkbox"/> Yes | <input checked="" type="checkbox"/> Single Sweep | <input type="checkbox"/> from Start | <input type="checkbox"/> 10 kHz | <input type="checkbox"/> Continuous | | | <input type="checkbox"/> on Ext.... |
|---|---|--|--|--|-------------|--------------------|--------|---|---|--|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Recorder Options | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reference : | Display Glitches : | Mode : | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Time of Day | <input checked="" type="checkbox"/> Yes | <input checked="" type="checkbox"/> Single Sweep | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> from Start | <input type="checkbox"/> 10 kHz | <input type="checkbox"/> Continuous | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <input type="checkbox"/> on Ext.... | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>5  (2x)</p> | <p>Passez au champ Mode</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>6  </p> | <p>Sélectionnez Single sweep et acceptez les options d'enregistrement.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

Utiliser Scope Record en mode « Triggered Single Sweep »

Pour enregistrer, par exemple, l'enclenchement d'une source d'alimentation ininterrompue (UPS), il peut s'avérer utile de commencer l'enregistrement à partir d'un signal de déclenchement externe. L'exemple suivant explique un enregistrement type en mode « Triggered Single Sweep ».

Pour configurer le testeur, poursuivez à partir du point 2 de la section précédente :

- 4 Appliquez un signal d'une source d'alimentation ininterrompue à l'entrée A rouge pour BNC. Appliquez un signal de départ aux entrées rouge et noire pour douilles banane de déclenchement externe. (Voir figure 19.)

- 5 **F2** Ouvrez le menu **Recorder Options**

| Recorder Options | | |
|------------------|--------------------|----------------|
| Reference : | Display Glitches : | Mode : |
| ■ Time of Day | ■ Yes | ■ Single Sweep |
| □ from Start | □ No | □ Continuous |
| | | □ on Ext.... |

- 6 **F4** Passez à **Display Glitches**

- 7 Sélectionnez **Yes**, passez ensuite à **Mode**.

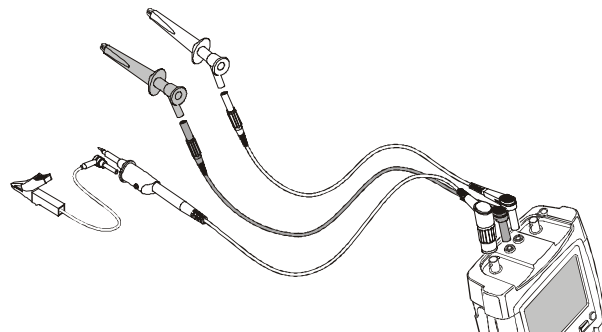


Figure 19. Scope Record Single Sweep

- 8 Sélectionnez **on EXT** pour ouvrir le menu **Start Single Sweep on Ext.**

| Start Single Sweep on Ext. | |
|----------------------------|----------|
| Slope : | Level : |
| ■ F2 | ■ 0.12 V |
| □ 1 | □ 1.2 V |

- 9 Sélectionnez la pente positive et passez à **Level**.

- 10 Sélectionnez **1.2 V** et acceptez toutes les options d'enregistrement.

Le testeur commence l'enregistrement après avoir reçu le signal de départ. Tous les échantillons sont continuellement sauvegardés dans la mémoire profonde jusqu'à ce que la mémoire soit pleine. Les neuf dernières divisions enregistrées sont affichées à l'écran. Utilisez View All pour afficher le contenu complet de la mémoire.

Remarque

Pour apprendre plus sur la fonction « Single Shot Trigger », voir le Chapitre 5 « Déclencher sur des formes d'ondes ».

Analyser un enregistrement TrendPlot ou d'oscilloscope

A partir d'un enregistrement Trendplot ou d'oscilloscope, vous pouvez utiliser les fonctions d'analyse **Cursors** et **Zoom** pour effectuer des analyses détaillées des formes d'ondes. Ces fonctions sont décrites dans le Chapitre 4 : "Utiliser les fonctions Replay, Zoom et Cursors".

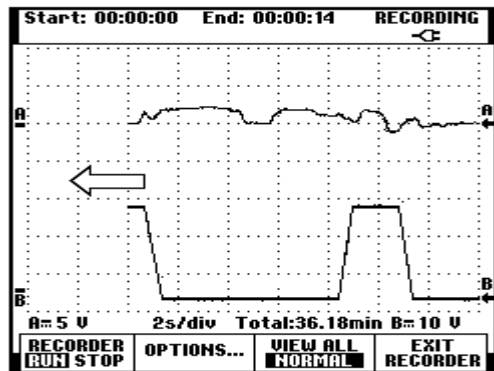


Figure 20. Enregistrement Triggered Single Sweep

Chapitre 4

Utiliser les fonctions Replay, Zoom et Cursors

But de ce chapitre

Ce chapitre couvre les possibilités des fonctions d'analyse **Cursor**, **Zoom** et **Replay**. Ces fonctions peuvent être utilisées avec l'une ou plusieurs des fonctions primaires Scope, Trendplot ou Scope Record.

Il est possible de combiner deux ou trois fonctions d'analyse. Une application typique qui a recours à ces fonctions :





- Premièrement **revoir** les derniers écrans pour trouver l'écran qui est d'un intérêt particulier.
- Ensuite procéder à un **zoom** sur l'événement de signal.
- Finalement, effectuer des mesures via les **curseurs**.

Revoir les 100 derniers écrans d'oscilloscope

Lorsque vous êtes en mode d'oscilloscope, le testeur mémorise automatiquement les 100 écrans les plus récents. Lorsque vous appuyez sur la touche **HOLD** ou sur la touche **REPLAY**, le contenu de la mémoire est figé. Utilisez les fonctions du menu **Replay** pour « retourner dans le temps » en parcourant les écrans mémorisés pour trouver celui qui vous intéresse. Cette caractéristique vous permet de saisir et d'afficher des signaux même si vous n'avez pas appuyé sur **HOLD**.

Revoir pas à pas

Pour parcourir les derniers écrans d'oscilloscope, procédez comme suit :

| | |
|--|---|
| <p>1</p>  | <p>En mode d'oscilloscope, ouvrez le menu REPLAY.</p>  <p>Observez que la trace soit figée et que REPLAY apparaisse en haut de l'écran (voir figure 21).</p> |
| <p>2</p>  | <p>Parcourez les écrans précédents.</p> |
| <p>3</p>  | <p>Parcourez les écrans suivants.</p> |

Observez que le bas de la zone de la forme d'onde affiche la barre de revue accompagnée d'un numéro d'écran et d'une indication de temps correspondante :

SCREEN -84  **01:13:04**

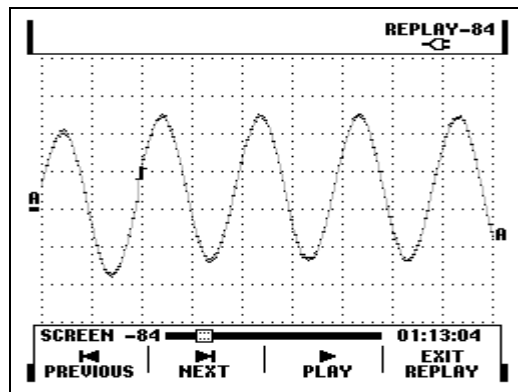



Figure 21. Revoir une forme d'onde

La barre de revue représente tous les 100 écrans stockés dans la mémoire. L'icône  représente la figure qui est affichée à l'écran (dans cet exemple : SCREEN - 84). Si la barre est partiellement blanche, la mémoire n'est pas complètement remplie avec 100 écrans.

A partir de ce point, vous pouvez utiliser les fonctions Zoom et Curseur pour étudier le signal plus en détail.

Revoir continuellement

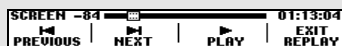
Vous pouvez également revoir en continu les écrans mémorisés, comme lorsque vous lisez une bande vidéo.

Pour revoir en continu, procédez comme suit :

1



A partir du mode d'oscilloscope, ouvrez le menu **REPLAY**.



Observez que la trace soit figée et que **REPLAY** apparaisse en haut de l'écran.

2



Revoir en continu les écrans mémorisés dans l'ordre ascendant.

Attendez que l'écran contenant l'événement de signal intéressant apparaisse.

3



Arrêtez la revue continue.

Mise hors circuit de la fonction **Replay**

4



Mettez **REPLAY** hors circuit.

Capter automatiquement 100 intermittents

Lorsque vous utilisez le testeur en mode de déclenchement, 100 écrans déclenchés sont captés. De cette façon, vous pouvez utiliser des déclenchements à impulsions pour déclencher et capter 100 parasites intermittents ou vous pouvez utiliser un déclenchement externe pour capter 100 démarrages UPS.





En combinant les possibilités de déclenchement avec la possibilité de captage de 100 écrans pour une revue ultérieure, vous pouvez laisser le testeur sans surveillance pour capter les anomalies intermittentes des signaux.

Pour le déclenchement, voir le Chapitre 5 : « *Déclencher sur des formes d'ondes* ».

Effectuer un zoom sur une forme d'onde

Pour obtenir une vue plus détaillée d'une forme d'onde, vous pouvez effectuer un zoom sur cette forme d'onde en utilisant la fonction **ZOOM**.

Pour effectuer un zoom sur une forme d'onde, procédez comme suit ;

| | |
|--|--|
| <p>1</p>  | <p>Affichez les marquages de touche ZOOM</p>  <p>Observez que la trace soit figée, que HOLD apparaisse en haut de l'écran et que la forme d'onde soit agrandie.</p> |
| <p>2</p>  | <p>Augmentez (diminuez le temps/div) ou réduisez (augmentez le temps/div) la forme d'onde.</p> |
| <p>3</p>  | <p>Défilement. Une barre de position affiche la position de la partie sur laquelle on a effectué un zoom par rapport à l'ensemble de la forme d'onde.</p> |

Conseil

Même lorsque les marquages des touches ne sont pas affichés au bas de l'écran, vous pouvez toujours utiliser les touches fléchées pour effectuer un zoom avant ou un zoom arrière.

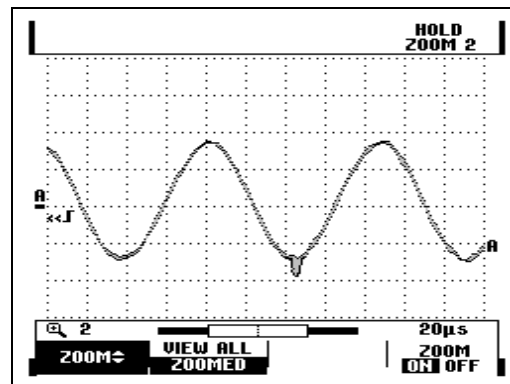



Figure 22. Effectuer un zoom sur une forme d'onde


Observez que la base de la zone de la forme d'onde affiche le taux du zoom, la barre de position et le temps/div (voir figure 22). La gamme du zoom est fonction de la quantité d'échantillons de données stockés dans la mémoire.

A partir de ce point, vous pouvez utiliser la fonction Curseur pour effectuer d'autres mesures sur la forme d'onde.


Afficher la forme d'onde avec zoom

La caractéristique **VIEW ALL** est utile lorsque vous avez besoin de voir rapidement l'ensemble de la forme d'onde pour ensuite revenir à la partie sur laquelle vous avez effectué le zoom.

4  Afficher l'ensemble de la forme d'onde.

Appuyez répétitivement sur  pour basculer entre la partie de la forme d'onde sur laquelle vous avez effectué un zoom et l'ensemble de la forme d'onde.

Mise hors circuit de la fonction de zoom









5  Mettez la fonction de zoom hors circuit.

Effectuer des mesures avec les Curseurs

Les curseurs vous permettent d'effectuer des mesures digitales précises de formes d'ondes. Cela peut être effectué sur des formes d'ondes en cours, sur des formes d'ondes enregistrées et sur des formes d'ondes sauvegardées.

Utiliser les curseurs horizontaux sur une forme d'onde

Pour utiliser les curseurs pour une mesure de tension, procédez comme suit :

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | A partir du mode d'oscilloscope, affichez les marquages des touches curseurs. |
| | |  |
| 2 |  | Appuyez pour sélectionner  . Observez que deux curseurs horizontaux sont affichés. |
| 3 |  | Sélectionnez le curseur supérieur. |
| 4 |  | Déplacez le curseur supérieur vers la position désirée sur l'écran. |
| 5 |  | Sélectionnez le curseur inférieur. |
| 6 |  | Déplacez le curseur inférieur vers la position désirée sur l'écran. |

Remarque

Même lorsque les marquages des touches ne sont pas affichés au bas de l'écran, vous pouvez toujours utiliser les touches fléchées.

Ceci permet un contrôle total des deux curseurs pendant que vous voyez tout l'écran.

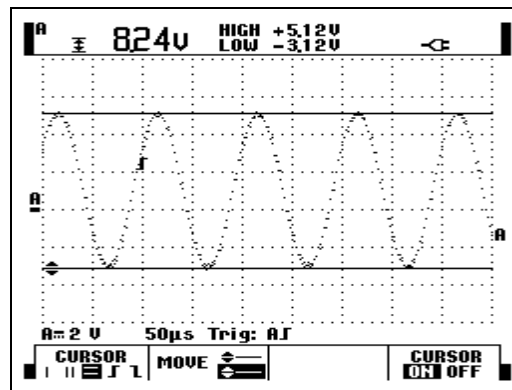










Figure 23. Mesure de tension avec les curseurs

L'écran affiche la différence de tension entre les deux curseurs et la tension aux curseurs. (Voir figure 23.)

Utilisez les curseurs horizontaux pour mesurer l'amplitude, la valeur élevée ou faible, ou le dépassement d'une forme d'onde.

Utiliser les curseurs verticaux sur une forme d'onde

Pour utiliser les curseurs pour une mesure de temps, procédez comme suit :

- 1  A partir du mode d'oscilloscope, affichez les marquages des touches curseurs.

- 2  Appuyez pour sélectionner . Observez que deux curseurs **verticaux** sont affichés. Les marqueurs (–) identifient le point où les curseurs croisent la forme d'onde.
- 3  Si nécessaire, choisissez la trace : TRACE A, B ou M (Mathématique).
- 4  Sélectionnez le curseur de gauche.
- 5  Déplacez le curseur de gauche vers la position désirée sur la forme d'onde.
- 6  Sélectionnez le curseur de droite.

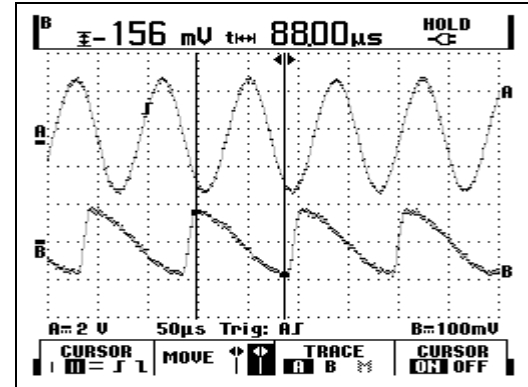



Figure 24. Mesure de temps avec les curseurs

- 7  Déplacez le curseur de droite vers la position désirée sur la forme d'onde.

L'écran affiche la différence de temps entre les curseurs et la différence de tension entre les deux marqueurs. (Voir figure 24.)

- 8  Mettez les curseurs hors circuit.









Lectures de la mesure du curseur sur des formes d'onde mathématiques






Les mesures du curseur sur une forme d'onde mathématique A*B donnent une lecture en Watts si l'entrée A mesure en (milli)Volts et si l'entrée B mesure en (milli)Ampères.

Pour d'autres mesures de curseur sur une amplitude de forme d'onde mathématique, aucune lecture ne sera disponible si les unités de mesure de l'entrée A et de l'entrée B sont différentes.

Effectuer les mesures du temps de montée

Pour mesurer le temps de montée, procédez comme suit:

- 1  A partir du mode d'oscilloscope, affichez les marquages des touches curseurs.
   
- 2  Sélectionnez  (temps de montée). Vérifiez que deux curseurs horizontaux sont affichés.
- 3  Si une seule trace est affichée, sélectionnez MANUAL ou AUTO (ceci exécute automatiquement les étapes 4 à 6). Pour des traces multiples, sélectionnez la trace requise, A, B ou M (si une fonction mathématique est active).

- 4   Déplacez le curseur supérieur à 100% de la hauteur de la trace. Un marqueur est montré à 90%.
- 5  Sélectionnez l'autre curseur.
- 6   Déplacez le curseur inférieur à 0% de la hauteur du signal. Un marqueur est montré à 10%.

La lecture présente le temps de montée de 10 à 90% de l'amplitude de la trace.

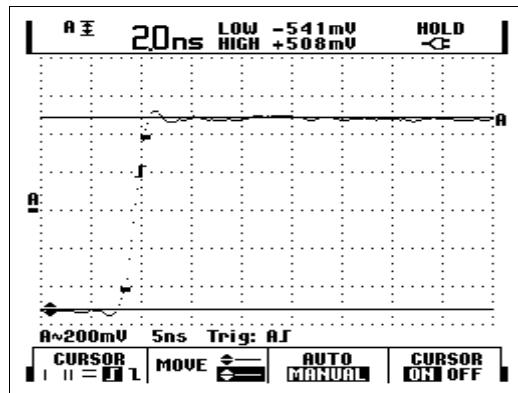


Figure 25. Mesure de temps de montée avec les curseurs

Chapitre 5

Déclencher sur des formes d'ondes

But de ce chapitre

Ce chapitre fournit une introduction des fonctions de déclenchement du testeur. Le déclenchement avertit le testeur quand il doit commencer à afficher la forme d'onde. Vous pouvez avoir recours à un déclenchement entièrement automatique, prendre le contrôle d'une ou de plusieurs fonctions principales de déclenchement (déclenchement semi-automatique) ou vous pouvez utiliser des fonctions de déclenchement dédiées pour saisir des formes d'ondes spéciales.

Suivent maintenant certaines applications typiques de déclenchement:

- Utilisez la fonction Connect-and-View™ pour un déclenchement entièrement automatique et un affichage immédiat de pratiquement chaque forme d'onde.
- Si le signal est instable ou a une fréquence très basse, vous pouvez contrôler le niveau de déclenchement, la pente et le délai de déclenchement pour une meilleure vue du signal. (Voir la section suivante).
- Pour les applications dédiées, utilisez l'une des quatre fonctions manuelles de déclenchement :
 - Déclenchement sur pente
 - Déclenchement externe
 - Déclenchement vidéo
 - Déclenchement sur largeur d'impulsion

Réglage du niveau et de la pente du déclenchement

La fonction de Connect-and-View™ permet un déclenchement « mains libres » pour afficher des signaux complexes et inconnus.

Lorsque le testeur est en gamme manuelle, procédez comme suit :

| | |
|-------------------------|--|
| <div>AUTO MAN</div> | Réalisez un Autoset. AUTO apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran. |
|-------------------------|--|

Le déclenchement automatique assure un affichage stable de pratiquement n'importe quel signal.

A partir de ce point, vous pouvez reprendre les contrôles de base de déclenchement, tels que le niveau, la pente et le délai. Pour optimiser manuellement le niveau et la pente du déclenchement, procédez comme suit :

| | | |
|---|--------------------|---|
| 1 | <div>TRIGGER</div> | Affichez les marquages de touche TRIGGER (déclenchement) |
| 2 | <div>F2</div> | Déclenchez soit sur la pente positive, soit sur la pente négative de la forme d'onde choisie. |
| 3 | <div>F3</div> | Activez les touches fléchées pour un réglage manuel du niveau de déclenchement. |

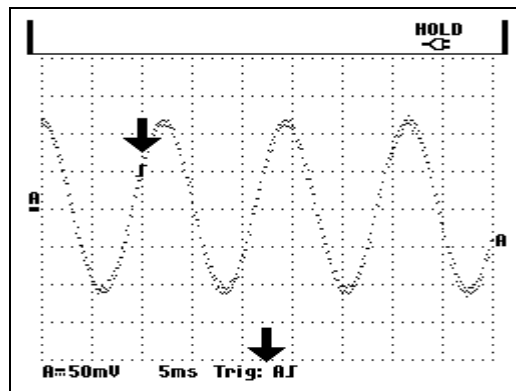


Figure 26. Écran contenant toutes les informations de déclenchement

| | | |
|---|----------------|------------------------------------|
| 4 | <div>▲ ▼</div> | Réglez le niveau de déclenchement. |
|---|----------------|------------------------------------|

Observez l'icône du déclenchement **⌋** qui indique la position de déclenchement, le niveau de déclenchement et la pente.

Au bas de l'écran sont affichés les paramètres de déclenchement. (Voir figure 26.) Par exemple, **Trig: A↑** signifie que l'entrée A est utilisée comme source de déclenchement avec une pente positive.

Lorsqu'aucun déclenchement n'est trouvé, les paramètres de déclenchement apparaissent en gris.

Utiliser le délai de déclenchement ou le pré-déclenchement



Vous pouvez commencer à afficher la forme d'onde un certain temps avant ou après la détection du point de déclenchement. Initialement, vous disposez de 2 divisions de la vue de pré-déclenchement (délai négatif).

Pour régler le délai de déclenchement, procédez comme suit :

5



Appuyez pour régler le délai de déclenchement.

Observez que l'icône du déclenchement  sur l'écran se déplace pour afficher la nouvelle position de déclenchement. Lorsque la position de déclenchement sort à la gauche de l'écran, l'icône de déclenchement devient  pour indiquer que vous avez sélectionné un délai de déclenchement. Le fait de déplacer l'icône de déclenchement vers la droite de l'écran vous donne une vue de pré-déclenchement.

En cas de délai de déclenchement, l'état au bas de l'écran se modifiera. Par exemple :

AJ **→500.0ms**

Ceci signifie que l'entrée A est utilisée comme source de déclenchement avec une pente positive. Les 500,0 ms indiquent le délai (positif) entre le point de déclenchement et l'affichage de la forme d'onde.

Lorsqu'aucun déclenchement n'est trouvé, les paramètres de déclenchement apparaissent en gris.

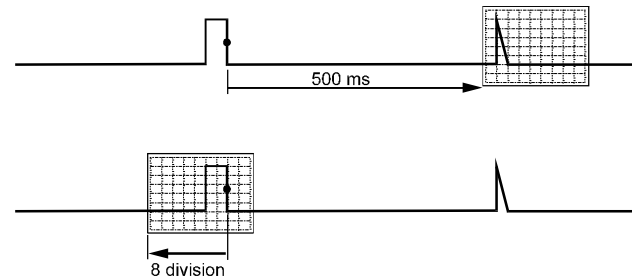


Figure 27. Délai de déclenchement ou vue de pré-déclenchement

La figure 27 montre un exemple d'un délai de déclenchement de 500 ms (en haut) et un exemple d'une vue de pré-déclenchement de 8 divisions (en bas).

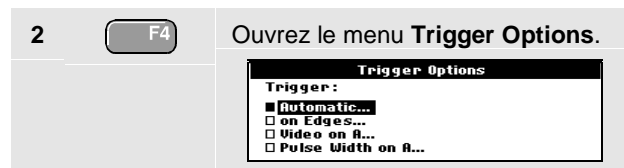
Options de déclenchement automatique

Dans le menu de déclenchement, les réglages pour les déclenchements automatiques peuvent être modifiés comme suit : (Voir également Chapitre 1 : « Affichage d'un signal inconnu avec Connect-and-View »)

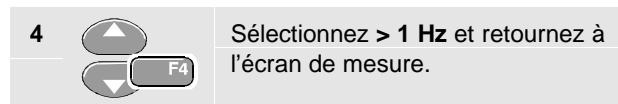


Remarque

Les marquages de la touche **TRIGGER** peuvent différer en fonction de la dernière fonction de déclenchement utilisée.



Si la gamme de fréquences du déclenchement automatique est réglé à > 15 Hz, la fonction Connect-and-View™ répond plus vite. La réponse est plus rapide parce que le testeur est supposé ne pas analyser les composants à faible fréquence des signaux. Toutefois, lorsque vous mesurez des fréquences inférieures à 15 Hz, le testeur doit être réglé pour analyser des composants à faible fréquence pour le déclenchement automatique.



Déclenchements sur les pentes

Si le signal est instable ou a une fréquence très faible, il faut avoir recours à un déclenchement sur les pentes pour obtenir un contrôle manuel complet du déclenchement.

Pour déclencher sur des pentes montants de la forme d'onde de l'entrée A, procédez comme suit :

- 1  Affichez les marquages de touche **TRIGGER** (déclenchement)

- 2  Ouvrez le menu **Trigger Options**.



- 3  Ouvrez le menu **Trigger on Edge**.


Lorsque **Free Run** est sélectionné, le testeur met l'écran à jour, même s'il n'y a pas de déclenchements. Une trace apparaît toujours à l'écran.

Lorsque **On Trigger** est sélectionné, le testeur a besoin d'un déclenchement pour afficher une forme d'onde. Utilisez ce mode si vous souhaitez mettre l'écran à jour *uniquement* avec des déclenchements valides.

Lorsque **Single Shot** est sélectionné, le testeur attend un déclenchement. Après avoir reçu un déclenchement, la forme d'onde est affichée et l'instrument est placé sur HOLD.

Dans la plupart des cas, il est conseillé d'utiliser le mode « Free Run » :



- 4  Sélectionnez **Free Run**, sautez à **Noise reject filter**.
- 5  Placez **Noise reject filter** sur **Off**.


Observez que les marquages de touche au bas de l'écran ont été adaptés pour permettre une nouvelle sélection de réglages spécifiques de déclenchement sur les pentes :



Déclenchement sur des formes d'ondes perturbées



Pour réduire l'instabilité sur l'écran lorsque vous déclenchez sur des formes d'ondes perturbées, vous pouvez avoir recours à un filtre de rejet de bruits. Poursuivez à partir du point 3 de l'exemple précédent comme suit :

| | |
|--|--|
| 4  | Sélectionnez On Trigger , sautez à Noise reject filter . |
| 5  | Placez Noise reject filter sur On . |

Observez que l'écartement des déclenchements a augmenté. Ceci est indiqué par une icône de déclenchement  plus haute.

Procéder à une acquisition simple

Pour capter des événements uniques, vous pouvez procéder à une acquisition **single shot** ou monocoup (mise à jour unique de l'écran). Pour régler le testeur pour un monocoup de la forme d'onde de l'entrée A, continuez à nouveau à partir du point 3 :

| | |
|---|-----------------------------------|
| 4  | Sélectionnez Single Shot . |
| 5  | Acceptez les réglages. |

Le mot **WAITING** apparaît en haut de l'écran, indiquant que le testeur attend un déclenchement. Dès que le testeur reçoit un déclenchement, la forme d'onde est affichée et l'instrument est placé sur **HOLD**. Ceci est indiqué par le terme **HOLD** en haut de l'écran.

Le testeur affichera maintenant un écran comme la figure 28.

6

HOLD
RUN

Armez le testeur pour un nouveau monocoup.

Conseil

Le testeur stocke tous les monocoups dans la mémoire de revue. Utilisez la fonction Replay pour observer tous les monocoups stockés.

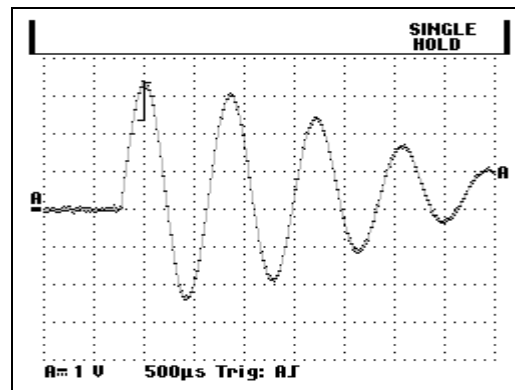


Figure 28. Réaliser une mesure en monocoup

Déclenchement sur des formes d'ondes externes

Utilisez le déclenchement externe lorsque vous souhaitez afficher des formes d'ondes sur les entrées A et B pendant que vous déclenchez sur un troisième signal. Vous pouvez opter pour un déclenchement externe avec déclenchement automatique ou avec déclenchement sur les pentes.

- 1 Fournissez un signal aux entrées rouge **et** noire pour douilles bananes de 4 mm. (Voir figure 29.)

Dans cet exemple, vous continuez à partir de l'exemple de déclenchement sur les pentes. Pour choisir un signal externe comme source de déclenchement, continuez comme suit :

- | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------|--|------------|-------|------------|---------|-----------|-------|--------|------------|
| 2 | TRIGGER | Affichez les marquages de touche TRIGGER (on edges). | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>AUTO TRIG</td> <td>SLOPE</td> <td>AUTO LEVEL</td> <td>TRIGGER</td> </tr> <tr> <td>[A] B Ext</td> <td>[F] L</td> <td>MANUAL</td> <td>OPTIONS...</td> </tr> </table> | AUTO TRIG | SLOPE | AUTO LEVEL | TRIGGER | [A] B Ext | [F] L | MANUAL | OPTIONS... |
| AUTO TRIG | SLOPE | AUTO LEVEL | TRIGGER | | | | | | | |
| [A] B Ext | [F] L | MANUAL | OPTIONS... | | | | | | | |
| 3 | F1 | Sélectionnez déclenchement externe sur pente Ext | | | | | | | | |

Observez que les marquages de touche au bas de l'écran ont été adaptés pour permettre la sélection de deux niveaux différents de déclenchement externe: 0,12 V et 1,2 V:

| EDGE TRIG | SLOPE | Ext LEVEL | TRIGGER |
|-----------|-------|------------|------------|
| A B [Ext] | [F] L | 0.12V [F2] | OPTIONS... |

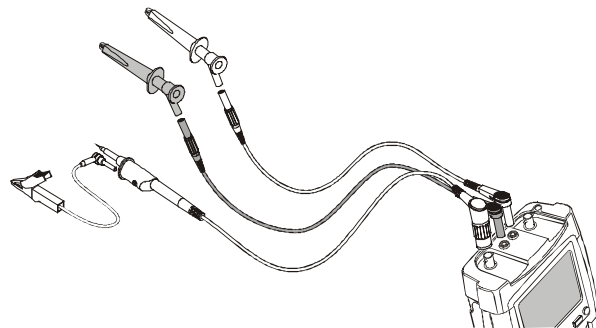




Figure 29. Déclenchement externe



- | | | |
|---|-----------|--|
| 4 | F3 | Sélectionnez 1.2V sous le marquage Ext LEVEL . |
|---|-----------|--|



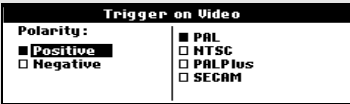
A partir de ce point, le niveau de déclenchement est fixe et compatible avec des signaux logiques.



Déclenchement sur des signaux vidéo

Pour déclencher sur un signal vidéo, sélectionnez d'abord le standard pour le signal vidéo que vous allez mesurer

- 1 Appliquez un signal vidéo à l'entrée A rouge.
- 2  Affichez les marquages de touche **TRIGGER** (déclenchement)


| | | | |
|-----------|-------|------------|------------|
| AUTO TRIG | SLOPE | AUTO LEVEL | TRIGGER |
| [1] & Ext | [E] L | MANUAL [C] | OPTIONS... |
- 3  Ouvrez le menu **Trigger Options**.


| Trigger Options | |
|--|--|
| Trigger: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Automatic... | |
| <input type="checkbox"/> on Edges... | |
| <input type="checkbox"/> Video on A... | |
| <input type="checkbox"/> Pulse Width on A... | |
- 4   Sélectionnez **Video on A** pour ouvrir le menu **Trigger on Video**.


| Trigger on Video | |
|--|----------------------------------|
| Polarity: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Positive | <input type="checkbox"/> PAL |
| <input type="checkbox"/> Negative | <input type="checkbox"/> NTSC |
| | <input type="checkbox"/> PALPlus |
| | <input type="checkbox"/> SECAM |
- 5   Sélectionnez la polarité positive du signal pour les signaux vidéo avec des impulsions sync. à pente négative.

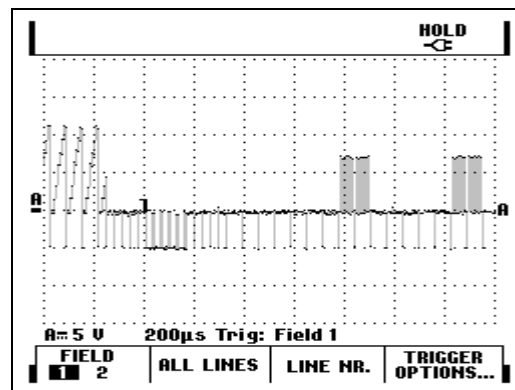


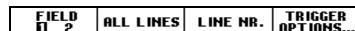


Figure 30. Mesurer des signaux vidéo entrelacés

- 6   Sélectionnez le standard vidéo et retournez.

Le niveau de déclenchement et la pente sont maintenant fixés.

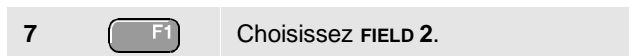
Observez que les marquages de touche au bas de l'écran ont été modifiés pour permettre une nouvelle sélection de réglages spécifiques de déclenchement vidéo:



Déclenchement sur des cadres vidéo

Utilisez **FIELD 1** ou **FIELD 2** pour soit déclencher sur la première moitié du cadre (impaire) ou sur la seconde moitié du cadre (paire).

Pour déclencher sur la seconde moitié du cadre, procédez comme suit :



La partie du signal correspondant au champ pair est affiché à l'écran.

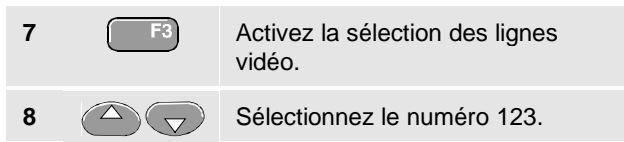
Déclenchement sur des lignes vidéo

Utilisez **ALL LINES** pour déclencher sur toutes les impulsions de synchronisation des lignes (synchronisation horizontale).



Le signal correspondant à une ligne est affiché à l'écran. L'écran est mis à jour avec le signal de la ligne suivante immédiatement après que le testeur ait déclenché sur l'impulsion horizontale de synchronisation.

Pour afficher plus en détail une ligne vidéo spécifique, vous pouvez sélectionner le numéro de la ligne. Par exemple, pour mesurer sur la ligne vidéo 123, continuez comme suit à partir du point 5 :



Le signal correspondant à la ligne 123 est affiché à l'écran. Observez que la ligne d'état affiche maintenant également le numéro de la ligne sélectionnée. L'écran est continuellement mis à jour avec le signal de la ligne 123.


Déclenchement sur impulsions

Utilisez le déclenchement sur la largeur des impulsions pour isoler et afficher des impulsions spécifiques que vous pouvez qualifier en fonction du temps, telles que des parasites, des impulsions manquantes, des éclatements ou des coupures de signal.


Détecter des impulsions étroites

Pour régler le testeur sur un déclenchement sur des impulsions positives étroites inférieures à 5 ms, procédez comme suit :

- 1 Appliquez un signal vidéo à l'entrée A rouge.

- 2  Affichez les marquages de touche **TRIGGER** (déclenchement)



AUTO TRIG  B Ext SLOPE  1 AUTO LEVEL MANUAL  TRIGGER  OPTIONS...

- 3  Ouvrez le menu **Trigger Options**.

Trigger Options
Trigger :
☒ Automatic...
☐ on Edges...
☐ Video on A...
☐ Pulse Width on A...



- 4 Sélectionnez **Pulse Width on A...** pour ouvrir le menu **Trigger on Pulse Width**.

| Trigger on Pulse Width | | |
|---|---|--|
| Pulses : | Condition : | Update : |
| <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> <t <input type="checkbox"/> >t <input type="checkbox"/> =t (+10%) <input type="checkbox"/> =t (-10%) | <input checked="" type="checkbox"/> On Trigger <input type="checkbox"/> Single Shot |



- 5 Sélectionnez l'icône de l'impulsion positive, sautez ensuite à **Condition**.



- 6 Sélectionnez **<t**, passez ensuite à **Update**.





- 7 Sélectionnez **On Trigger**.

Le testeur est maintenant préparé pour déclencher uniquement sur des impulsions étroites. Observez que les marquages de la touche **Trigger** au bas de l'écran ont été adaptés pour régler les conditions d'impulsion:

PL WIDTH 110.0ms >t <t OFF LEVEL  TRIGGER  OPTIONS...

Pour régler la largeur d'impulsion à 5 ms, procédez comme suit:

| | | |
|---|---|--|
| 7 |  | Activez les touches fléchées pour ajuster la largeur d'impulsion . |
| 8 |  | Sélectionnez 5 ms. |

Toutes les impulsions positives étroites inférieures à 5 ms sont maintenant affichées à l'écran. (Voir figure 31.)

Conseil

Le testeur stocke tous les écrans déclenchés dans la mémoire de revue. Par exemple, si vous réglez votre déclenchement pour des parasites, vous pourrez capturer 100 parasites avec des marquages de temps. Utilisez la touche Replay pour observer toutes les parasites stockés.

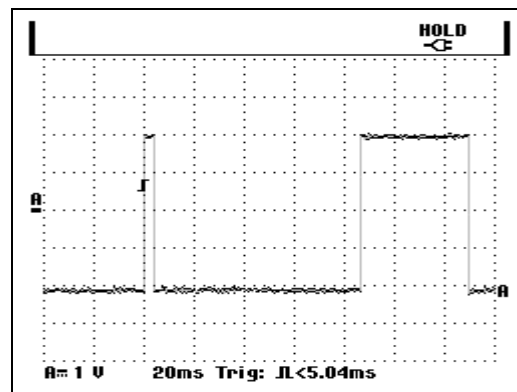



Figure 31. Déclenchement sur des parasites étroits

Trouver des impulsions manquantes


L'exemple suivant couvre la découverte des impulsions manquantes dans une série d'impulsions positives. Dans cet exemple, on assume que les impulsions ont une distance de 100 ms entre les pentes montantes. Si le temps augmente accidentellement à 200 ms, une impulsion sera manquante. Pour régler le testeur à déclencher sur de telles impulsions manquantes, faites-le déclencher sur les écarts supérieurs à environ 150 ms.

1



Affichez les marquages de touche **TRIGGER** (déclenchement)

2




Ouvrez le menu **Trigger Options**.

Trigger Options



Trigger:
☒ Automatic...
☐ on Edges...
☐ Video on A...
☐ Pulse Width on A...

3



Sélectionnez **Pulse Width on A...** pour ouvrir le menu **Trigger on Pulse Width**.


Trigger on Pulse Width

Pulses:
☒ 
☐ 

Condition:
☒ <t
☐ >t
☐ ≥t (+10%)
☐ ≤t (+10%)


Update:
☒ On Trigger
☐ Single Shot

4




Sélectionnez l'icône de l'impulsion positive pour déclencher sur l'écart entre les impulsions positives, sautez ensuite à **Condition**.

5



Sélectionnez <t, passez ensuite à **Update**.

6





Sélectionnez **On Trigger**.

Le testeur est maintenant préparé pour déclencher uniquement sur les écarts entre impulsions. Observez que le menu **Trigger** au bas de l'écran a été adaptés pour régler la condition de la impulsion:

| PL WIDTH | CONDITION | LEVEL | TRIGGER OPTIONS... |
|----------|-----------|-------|--------------------|
| 110.0ms | >t OFF | | |

Pour régler la largeur de l'impulsion à 150 ms, procédez comme suit :

| | | |
|---|---|---|
| 7 |  | Activez les clés fléchées pour ajuster la largeur de l'impulsion. |
| 8 |  | Sélectionnez 150 ms. |

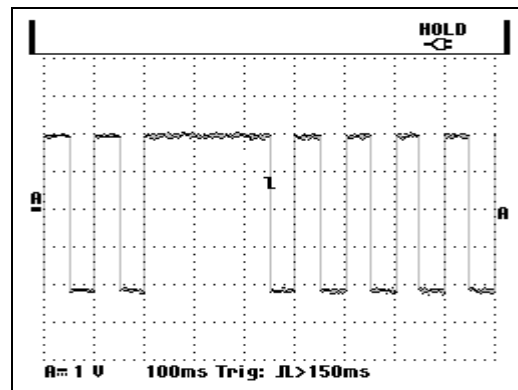


Figure 32. Déclenchement sur les impulsions manquantes

Chapitre 6

Utiliser la mémoire, le PC et l'imprimante

But de ce chapitre

Ce chapitre fournit une introduction point par point aux fonctions générales du testeur qui peuvent être utilisées dans les trois modes principaux : Oscilloscope, Multimètre ou Enregistrement. Vous trouverez des informations sur l'imprimante et sur les communications avec l'ordinateur à la fin de ce chapitre.

Sauvegarde et rappel

Vous pouvez :

- Sauvegarder des écrans et des réglages dans la mémoire et les rappeler à nouveau à partir de la mémoire. Le testeur a 10 mémoires d'écrans et 2 mémoires d'enregistrement et de réglage.
- Rappeler des écrans et des enregistrements pour analyser ou imprimer l'image de l'écran à une date ultérieure.
- Rappeler un réglage pour poursuivre une mesure avec la configuration de fonctionnement rappelée.

Sauvegarder des écrans avec les réglages associés

Pour sauvegarder un écran dans l'emplacement 10 de la mémoire, procédez comme suit :

1  Affichez les marquages de touche **SAVE/PRINT**


| | | | |
|---------|-----------|-------|---------|
| SAVE... | RECALL... | PRINT | VIEW... |
|---------|-----------|-------|---------|


A partir de ce point, l'écran est figé jusqu'à ce que vous cachiez à nouveau les marquages de touche **SAVE/PRINT**.

2  Ouvrez le menu **Save**

| Save | | |
|----------------|--------------|-----------------|
| SCREEN 1 | SCREEN+SETUP | RECORD +SETUP |
| SCOPE | 1 6 | |
| A= 2 A/div | 2 7 | 1 |
| B= 1 A/div | 3 8 | 2 |
| T 200ms/div | 4 9 | |
| 10/12/37 05400 | 5 10 MORE... | |
| CANCEL | DELETE | DELETE ALL SAVE |

Observez que les emplacements libres de la mémoire sont indiqués par un carré ouvert (☐). Les emplacements occupés de la mémoire sont indiqués par un carré plein (☒).

3  Sélectionnez **SCREEN+SETUP** de l'emplacement 10.


4  Sauvegardez l'écran actuel.

Remarque


Les deux emplacements de mémoire « record+setup » stockent plus que ce qui est visible à l'écran. En mode TrendPlot ou oscilloscope, l'ensemble de l'enregistrement est sauvegardé. En mode d'oscilloscope, vous pouvez sauvegarder tous les 100 écrans de revue dans un seul emplacement de mémoire « record+setup ».


Effacer des écrans avec les réglages associés

Pour effacer tous les écrans et les réglages associés, poursuivez à partir du point 2 de l'exemple précédent comme suit :

- 3  Effacez tous les écrans et réglages sauvegardés.

Pour effacer un seul écran et réglage, poursuivez à partir du point 2 de l'exemple précédent comme suit :

- 3  Sélectionnez **SCREEN+SETUP** de l'emplacement 5.

- 4  Effacer l'écran et le réglage sauvegardés de l'emplacement 5 de la mémoire.


Rappeler des écrans avec les réglages associés


Pour rappeler l'écran + réglage 2, procédez comme suit :

- 1  Affichez les marquages de touche **SAVE/PRINT**
- | | | | |
|---------|-----------|-------|---------|
| SAVE... | RECALL... | PRINT | VIEW... |
|---------|-----------|-------|---------|

- 2  Ouvrez le menu **Recall**

| Recall | | |
|----------------|--|----------------------------|
| SCREEN 1 | SCREEN+SETUP | RECORD +SETUP |
| SCOPE | <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 1 |
| A= 2 A/div | <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 2 |
| B= 1 A/div | <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 8 | |
| T 200ms/div | <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 9 | |
| 10/12/97 05:00 | <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 | |
| CANCEL | | RECALL SETUP |
| | | RECALL |


- 3  Sélectionnez **SCREEN+SETUP** de l'emplacement 2.


- 4  Utilisez **RECALL TO ANALYSE** pour rappeler l'écran sauvegardé.



Observez que la forme d'onde rappelée soit affichée et que **HOLD** apparaisse à l'écran. A partir de ce point, vous pouvez utiliser les curseurs et le zoom pour analyser ou vous pouvez imprimer l'écran rappelé.

Rappeler une configuration de réglage

Pour rappeler la configuration de réglage de l'emplacement de mémoire 2, procédez comme suit :

- 1  Affichez les marquages de touche **SAVE/PRINT**

| | | | |
|---------|-----------|-------|---------|
| SAVE... | RECALL... | PRINT | VIEW... |
|---------|-----------|-------|---------|
- 2  Ouvrez le menu **Recall**

| Recall | | | |
|----------------|---|--------------|----------------------------|
| SCREEN 1 | SCREEN+SETUP | | RECORD +SETUP |
| SCOPE | <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 6 | | <input type="checkbox"/> 1 |
| A= 2 A/div | <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 7 | | <input type="checkbox"/> 2 |
| B= 1 A/div | <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 8 | | |
| T 200ms/div | <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 9 | | |
| 10/12/97 05:00 | <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> MORE... | | |
| CANCEL | | RECALL SETUP | ANALYZE |
- 3  Sélectionnez **SCREEN+SETUP** de l'emplacement 2.
- 4  Utilisez **RECALL SETUP** pour rappeler le réglage sauvegardé.

Observez que **RUN** apparaisse dans le coin supérieur droit de l'écran. A partir de ce point, vous continuez dans la nouvelle configuration opérationnelle.

Examiner des écrans stockés

Pour parcourir la mémoire tandis que vous observez les écrans stockés, procédez comme suit :

- 1  Affichez les marquages de touche **SAVE/PRINT**

| | | | |
|---------|-----------|-------|---------|
| SAVE... | RECALL... | PRINT | VIEW... |
|---------|-----------|-------|---------|
- 2  Ouvrez le viseur.

| | | |
|-----------------|-------|------|
| VIEW SCREEN 1 < | PRINT | EXIT |
|-----------------|-------|------|
- 3  Parcourez tous les écrans stockés.

Utilisez cette fonction pour trouver rapidement un écran stocké.

Documentation d'écrans

Grâce au logiciel FlukeView®, vous pouvez télécharger des données relatives à des formes d'ondes et des représentations binaires (bitmaps) d'écrans vers votre PC ou votre ordinateur notebook pour un traitement ultérieur. L'impression est également possible en connectant le testeur directement à une imprimante.

Connecter à un ordinateur

Pour connecter le testeur au PC ou à l'ordinateur notebook et utiliser le logiciel FlukeView™ pour Windows® (SW90W), procédez comme suit :

- Utilisez le câble d'interface RS-232 opto-isolé (PM9080) pour connecter un ordinateur au OPTICAL PORT (port optique) du testeur. (Voir figure 33.)

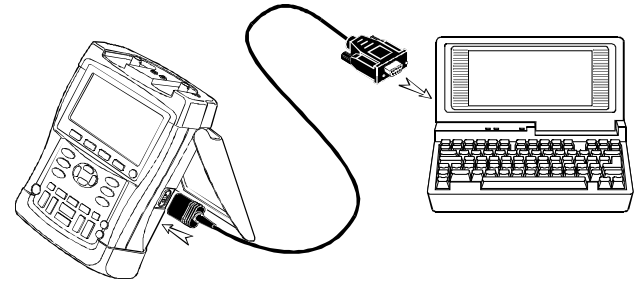


Figure 33. Connecter un ordinateur

Remarque

Pour des informations concernant l'installation et l'utilisation du logiciel FlukeView ScopeMeter, voir le Mode d'Emploi SW90W.

Une pochette d'accessoires pour logiciel et câble est disponible en option sous le numéro SCC190.

Connecter à une imprimante

Pour imprimer un écran directement via une imprimante, utilisez l'un des adaptateurs suivants :

- Le câble d'interface RS-232 opto-isolé (PM9080) pour connecter une imprimante série au OPTICAL PORT (port optique) du testeur. (Voir figure 34.)
- Le câble d'interface pour imprimante (PAC91, optionnel) pour connecter une imprimante parallèle au OPTICAL PORT (port optique) du testeur. (Voir figure 35.)

Avant d'imprimer, vous devez configurer le testeur pour l'imprimante spécifique.

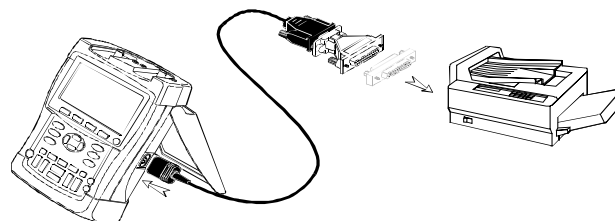


Figure 34. Connecter à une imprimante série

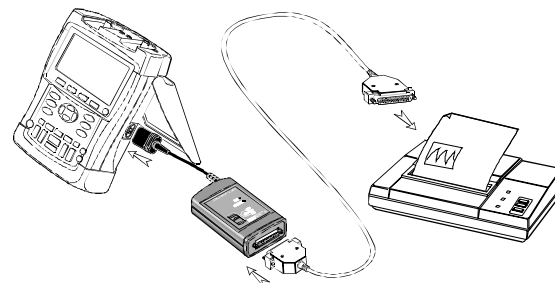

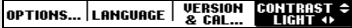



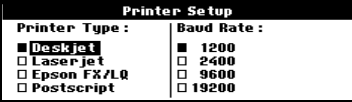



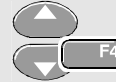
Figure 35. Connecter à une imprimante parallèle

Régler la configuration d'impression

Cet exemple démontre comment configurer le testeur pour une impression sur une imprimante de type « postscript » avec une vitesse de transmission de 9600 bauds :

- 1  Affichez les marquages de touche **USER OPTIONS**.

- 2  Ouvrez le menu **User Options**.

- 3  Ouvrez le sous-menu **Printer Setup**.

- 4  Sélectionnez **Postscript** et sautez à **Baud rate**.

5



Sélectionnez un taux de bauds de 9600 et retournez au mode normal.

Lorsque cela s'avère possible, choisissez l'option Postscript quand vous imprimez des écrans. Cette option donne les meilleurs résultats d'impression. Consultez le manuel qui accompagne votre imprimante pour découvrir si elle dispose des possibilités d'impression « postscript ».

Imprimer un écran

Pour imprimer l'écran actuellement affiché, procédez comme suit :

1



Enlevez le menu si vous ne voulez pas qu'il soit imprimé en même temps.

2



Affichez les marquages de touche **SAVE/PRINT**

3



Commencez l'impression.

Un message apparaît dans le bas de l'écran, indiquant que le testeur est en cours d'impression.

Fluke 192/196/199

Mode d'Emploi

Chapitre 7

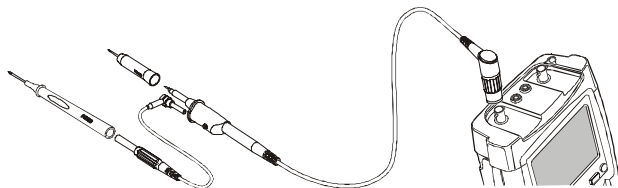
Conseils

But de ce chapitre

Ce chapitre vous fournit des informations et des conseils comment vous pouvez faire le meilleur usage possible du testeur.

Utiliser les accessoires standard

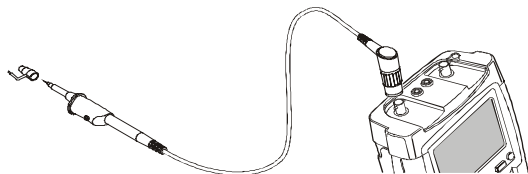
Les illustrations suivantes montrent comment utiliser les accessoires standard tels que les sondes de tension, les cordons de mesure et les diverses pinces.



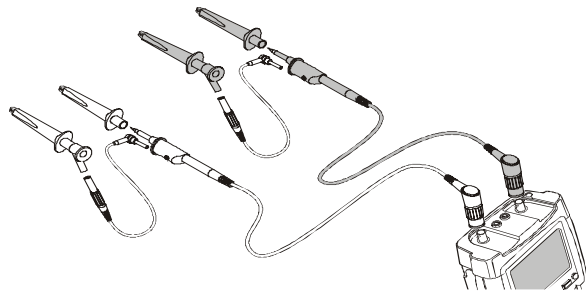
**Figure 36. Mesure utilisant des pointes de mesure
« Heavy Duty » de 2 mm**

Avertissement

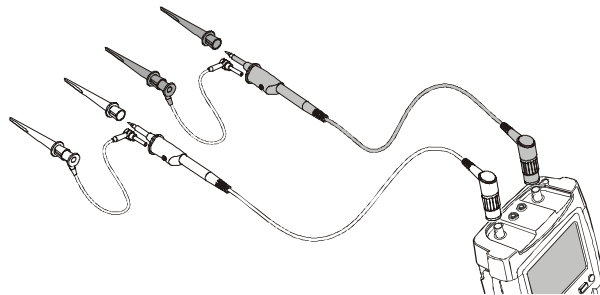
Pour éviter les chocs électriques ou les incendies, ne connectez pas le ressort de masse à des tensions supérieures à 30 vrms par rapport à la terre.



**Figure 37. Connexion de la sonde de tension HF au
moyen du ressort de masse**



**Figure 38. Connexions fixes « Heavy Duty » pour des
mesures d'oscilloscope utilisant des pinces
crocodiles industrielles**



**Figure 39. Connexions électroniques pour des
mesures d'oscilloscope utilisant des pinces à
crochet et avec mise à la terre des pinces à crochet**

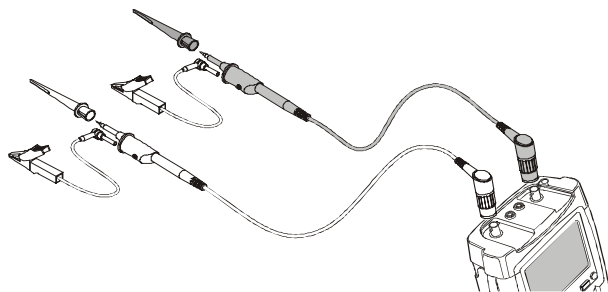


Figure 40. Connexions électroniques pour des mesures d'oscilloscope utilisant des pinces à crochet et avec mise à la terre des pinces crocodiles

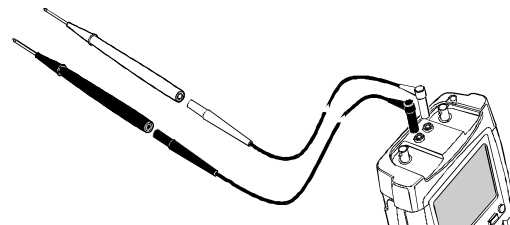


Figure 42. Mesure manuelle pour des mesures en multimètre utilisant des pointes de mesure de 2 mm

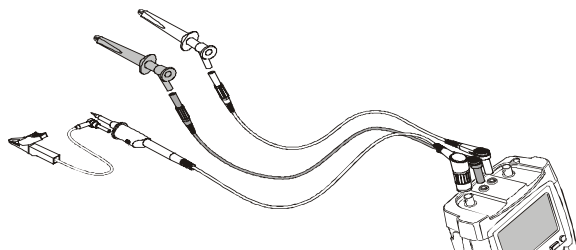


Figure 41. Connexions électroniques fixes pour des mesures d'oscilloscope à déclenchement externe fixe

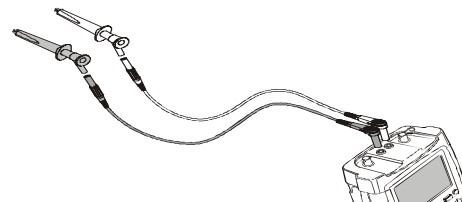


Figure 43. Connexions fixes « Heavy Duty » pour des mesures en multimètre utilisant des pinces crocodiles industrielles

Utiliser les entrées flottantes isolées indépendantes

Vous pouvez utiliser les entrées flottantes isolées indépendantes pour mesurer des signaux qui flottent indépendamment les uns des autres.

Les entrées flottantes isolées indépendantes offrent une sécurité supplémentaire et des possibilités de mesure additionnelles comparé aux entrées avec des références ou terre commune(s).

Mesures en utilisant des entrées flottantes isolées indépendantes

Le testeur dispose d'entrées flottantes isolées indépendantes. Chaque section d'entrée (A, B, déclenchement externe, DMM) a son propre entrée de signaux et sa propre entrée de référence. L'entrée de référence de chaque section d'entrée est isolée électriquement des entrées de référence des autres sections d'entrée. L'architecture avec entrées isolées rend le testeur quasiment aussi universel que trois instruments indépendants. Les avantages de posséder des entrées flottantes isolées indépendantes sont :

- Cela permet de mesurer simultanément des signaux flottants indépendants.

- Sécurité supplémentaire Puisque les communs ne sont pas directement connectés, le risque de causer des courts-circuits lors de la mesure de signaux multiples est fortement réduit.
- Sécurité supplémentaire Lorsqu'on effectue des mesures dans des systèmes à multiples terres, les courants de terre induits sont maintenus au minimum.

Puisque les références ne sont pas connectées ensemble à l'intérieur du testeur, chaque référence des entrées utilisées doit être connectée à une tension de référence.

Les entrées flottantes isolées indépendantes sont toujours couplées par une capacitance parasitique. Ceci peut apparaître entre les références d'entrée et l'environnement, et entre les références d'entrée mutuelles (voir figure 44). Pour cette raison, vous devrez connecter les références à une terre de système ou à une autre tension stable. Si la référence d'une entrée est connectée à un signal à vitesse élevée / tension élevée, vous devrez toujours veiller à une éventuelle capacitance parasitique. (Voir figures 45, 46, 47 et 48.)

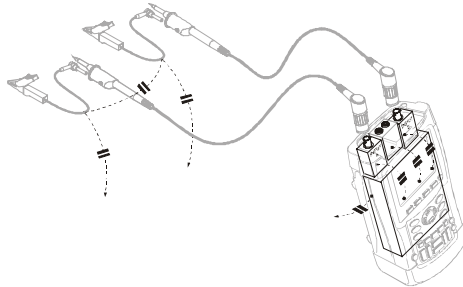


Figure 44. Capacitance parasitique entre les sondes, l'instrument et l'environnement

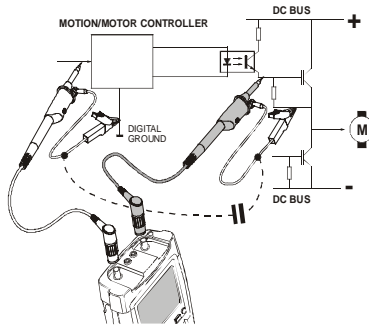


Figure 45. Capacitance parasitique entre des références analogiques et digitales

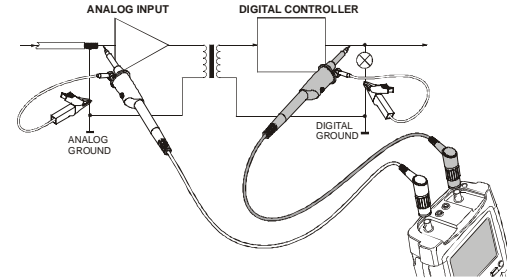


Figure 46. Connexion correcte des conducteurs de référence

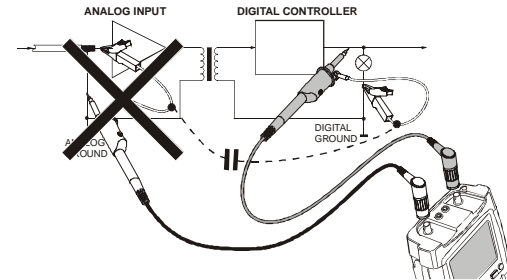


Figure 47. Connexion incorrecte des conducteurs de référence

Des bruits relevés par le conducteur de référence B peuvent être transmis par une capacitance parasitique vers l'amplificateur de l'entrée analogique.

Utiliser la béquille

Le testeur est équipé d'une béquille, permettant de lire l'afficheur sous un angle lorsque le testeur est placé sur une table. A partir de cette position, vous pouvez accéder au OPTICAL PORT(port optique) sur le côté du testeur. La position type est indiquée dans la figure 48.

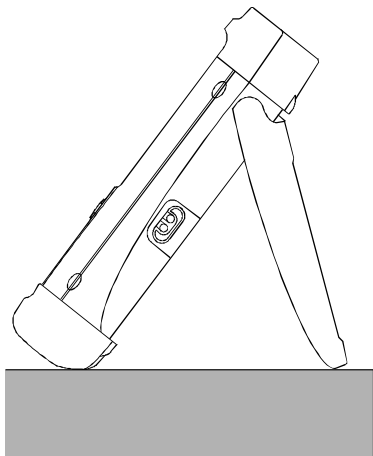






Figure 48. Utilisation de la béquille

Remise à zéro du testeur

Si vous souhaitez restaurer les réglages d'usine du testeur, procédez comme suit :


- 1  Mettez le testeur hors circuit.
- 2  Maintenez la touche enfoncée.
- 3  Appuyez et relâchez.

Le testeur se met en marche et vous devriez entendre un double « bip » qui signale que la remise à zéro a réussi.

- 4  Relâchez.

Suppression des marquages de touches

Vous pouvez à tout moment cacher un menu ou un marquage de touche :


-  Cachez n'importe quel marquage de touche ou menu.

Pour afficher les menus ou les marquages de touches, appuyez sur l'une des touches jaunes du menu, par exemple, sur la touche **SCOPE**.

Changer la langue d'information


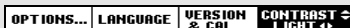


Pendant le fonctionnement du testeur, des messages peuvent apparaître au bas de l'écran. Vous pouvez choisir la langue dans laquelle ces messages seront affichés. La combinaison des langues sélectionnables (une ou plus) est fonction de la version commandée.

Dans cet exemple, vous pouvez sélectionner l'anglais ou le français. Pour changer la langue de l'anglais en français, procédez comme suit :

| | | |
|---|---|--|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche USER . |
|  | | |
| 2 |  | Ouvrez le menu Language Select |
|  | | |
| 3 |  | Sélectionnez FRENCH . |
| 4 |   | Acceptez le français comme langue. |

Régler le contraste et la luminosité

Après la mise en circuit, l'écran est affiché en surbrillance. Pour régler le contraste et la luminosité du rétro-éclairage, procédez comme suit :

| | | |
|---|--|---|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche USER . |
|  | | |
| 2 |  | Activez les touches fléchées pour un réglage manuel du contraste et du rétro-éclairage. |
| 3 |  | Réglez le contraste de l'écran. |
| 4 |  | Modifie le rétro-éclairage. |

Remarque

Le nouveau contraste et la nouvelle luminosité du rétro-éclairage sont stockés jusqu'à l'exécution d'un nouveau réglage.

Pour économiser l'alimentation par batterie, l'écran est affiché en brillant économique lorsque le testeur fonctionne sur batterie. La haute luminosité augmente lorsque vous branchez l'adaptateur de secteur.

Remarque

L'utilisation de l'afficheur en veilleuse augmente l'autonomie de la batterie de près d'une heure.

Changer la date et l'heure

Le testeur dispose d'une horloge pour la date et l'heure. Par exemple, pour changer la date en 19 avril 1999, procédez comme suit :

1

2




Affichez les marquages de touche USER.

Ouvrez le menu **User Options**

OPTIONS...
LANGUAGE
VERSION & CAL...
CONTRAST < LIGHT >

User Options

Auto Set Adjust...

Battery Save Options...

Battery Refresh...

Date Adjust...

Time Adjust...

Printer Setup...





3

4

5

6

7


Ouvrez le menu **Date Adjust**.

Choisissez 1999, allez à **Month**.

Choisissez 04, allez à **Day**.

Choisissez 19, allez à **Format**.

Choisissez DD/MM/YY, acceptez la nouvelle date.

Date Adjust

Use < to adjust :

| | | | |
|-------|--------|------|---|
| Year: | Month: | Day: | Format: |
| 2001 | 11 | 30 | <input checked="" type="checkbox"/> DD/MM/YY <input type="checkbox"/> MM/DD/YY |

Vous pouvez modifier l'heure d'une façon similaire en ouvrant le menu **Time Adjust** (points 2 et 3.)

Augmenter la longévité de la batterie

Lorsqu'il fonctionne sur batterie (pas de chargeur de batterie connecté), le testeur conserve du courant en se mettant à l'arrêt automatiquement. Si vous n'avez pas activé de touche pendant au moins 30 minutes, le testeur se met automatiquement hors circuit.






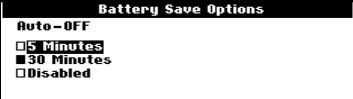

Remarque

Si l'adaptateur de secteur est connecté, il n'y a pas de mise hors circuit automatique.

La mise hors circuit automatique ne se fera pas si TrendPlot ou Scope Record est activé, mais le rétro-éclairage diminuera. L'enregistrement continuera, même si la batterie est faible, et la rétention des mémoires n'est pas compromise.




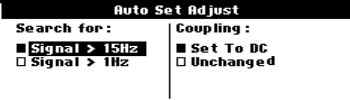
Régler la minuterie de coupure de courant

Initialement, la coupure de courant intervient après 30 minutes. Vous pouvez régler la coupure de courant à 5 minutes en procédant comme suit :

| | | |
|---|--|--|
| 1 |  | <p>Affichez les marquages de touche USER.</p> |
|  | | |
| 2 |  | <p>Ouvrez le menu User Options</p> |
|  | | |
| 3 |  | <p>Ouvrez le menu Battery Save Options.</p> |
|  | | |
| 4 |  | <p>Sélectionnez 5 minutes.</p> |




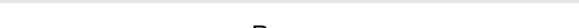
Modifier les options d'AutoSet

Grâce à la procédure suivante, vous pouvez choisir comment l'AutoSet se comportera lorsque vous appuyez sur la touche **AUTO** (AutoSet).

| | | |
|---|---|--|
| 1 |  | Affichez les marquages de touche USER . |
|  | | |
| 2 |  | Ouvrez le menu User Options |
|  | | |
| 3 |  | Ouvrez le menu Auto Set Adjust . |
|  | | |

Si la gamme de fréquences est réglée à > 15 Hz, la fonction Connect-and-View répond plus vite. La réponse est plus rapide parce que le testeur est supposé ne pas analyser les composants à faible fréquence des signaux.

Toutefois, lorsque vous mesurez des fréquences inférieures à 15 Hz, le testeur doit être réglé pour analyser des composants à faible fréquence pour le déclenchement automatique:

| | | |
|--|--|---|
| 4 |  | Sélectionnez Signal > 1 Hz , passez ensuite à Coupling . |
|  | | |
| 5 |  | Sélectionnez Unchanged . |
|  | | |

Remarque

L'option AutoSet pour la fréquence du signal est similaire à l'option de déclenchement automatique pour la fréquence du signal. (Voir chapitre 5 : « Options de déclenchement automatique »). Toutefois, l'option AutoSet détermine le comportement de la fonction AutoSet et n'a un effet que lorsque la touche AutoSet est activée.

Chapitre 8

Entretien du testeur

But de ce chapitre

Ce chapitre couvre les procédures d'entretien de base qui peuvent être réalisées par l'utilisateur. Pour des informations complètes sur l'entretien, le démontage, la réparation et l'étalonnage, voir le manuel d'entretien. Vous trouverez la référence du manuel d'entretien dans la section « *Pièces et accessoires* » de ce chapitre.

Nettoyage du testeur

Nettoyez le testeur à l'aide d'un chiffon humide et de détergent non agressif. N'utilisez pas de produits abrasifs, de solvants ni d'alcool. Ils pourraient effacer les textes figurant sur le testeur.

Emmagasinement du testeur


Si vous emmagasinez le testeur pour une période assez longue, chargez les batteries NiMH (Nickel-Métal Hydrure) avant l'emmagasinement.

Charger les batteries

A la livraison, les batteries NiMH peuvent être déchargées et devront être chargées pendant 4 heures (avec le testeur à l'arrêt) pour obtenir une pleine charge. Lorsqu'elles sont entièrement chargées, les batteries fournissent 4 heures d'utilisation.

Lors de l'alimentation par batteries, le témoin de batterie en haut de l'écran vous informe sur la condition des batteries. Les symboles de batterie sont :



Le symbole  indique qu'il reste cinq minutes de durée d'opération.

Pour charger les batteries et alimenter l'instrument, connectez le chargeur de batterie comme indiqué dans la figure 49. Pour charger les batteries plus rapidement, mettez le testeur hors circuit.

Attention

Pour éviter la surchauffe des batteries pendant le chargement, ne dépassez pas la température ambiante autorisée indiquée dans les spécifications.

Remarque

Aucun dommage n'apparaîtra si le chargeur est connecté pour de longues périodes, par exemple, durant tout le week-end. L'instrument passera alors automatiquement en régime lent de chargement.

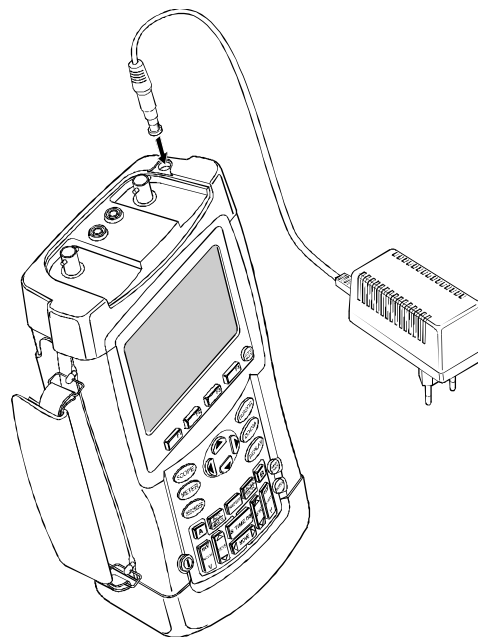



Figure 49. Charger les batteries

Etendre la durée de fonctionnement des batteries

Les batteries NiMH répondent toujours aux spécifications au niveau de la durée de fonctionnement. Toutefois, si les batteries ont été déchargées à un point extrême (par exemple, lorsque des batteries vides ont été stockées pendant une période prolongée), il est possible que l'état des batteries se soit détérioré.

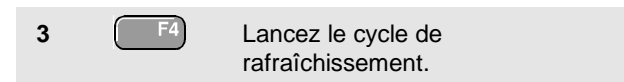
Pour maintenir les batteries en condition optimale, observez les directives suivantes :

- Utilisez le testeur sur les batteries jusqu'à ce que le symbole  apparaisse en bas sur l'écran. Ceci indique que le niveau de la batterie est faible et que les batteries NiMH doivent être rechargées.
- Pour obtenir à nouveau une condition optimale des batteries, vous pouvez *rafraîchir* les batteries. Pendant le rafraîchissement des batteries, elles seront entièrement déchargées et rechargées à nouveau. Un cycle complet de rafraîchissement prend environ 12 heures et devrait être effectué environ quatre fois par an. Vous pouvez contrôler la dernière date de rafraîchissement des batteries. Voir la section « *Afficher les informations d'étalonnage* ».

Pour rafraîchir la batterie, assurez-vous que le testeur soit alimenté en ligne et procédez comme suit :



Un message apparaît vous demandant si vous souhaitez démarrer maintenant un cycle de rafraîchissement.



Ne déconnectez pas le chargeur de batterie pendant le cycle de rafraîchissement. Ceci interrompra le cycle de rafraîchissement.

Remarque

Après le début du cycle de rafraîchissement, l'écran deviendra noir.




Remplacement du bloc de batteries

Généralement, il ne devrait pas être nécessaire de remplacer le bloc de batteries. Toutefois, si le remplacement s'avère nécessaire, ceci devrait être fait par du personnel qualifié uniquement. Contactez le centre Fluke le plus proche pour obtenir de plus amples informations.

Étalonner les sondes de tension

Pour entièrement répondre aux spécifications, vous devrez ajuster les sondes de tension rouge et grise pour une réponse optimale. L'étalonnage consiste en un réglage de haute fréquence et un étalonnage cc pour des sondes 10:1. L'étalonnage cc n'est pas possible pour les sondes 100:1.

Cet exemple montre comment étalonner les sondes de tension 10:1 :

| 1 |  | Affichez les marquages de touche INPUT A | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------------|----------|--------------|---------------|---|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------------|--|---------------------------------------|
| <table border="1"> <tr> <td>INPUT A</td> <td>COUPLING</td> <td>PROBE A</td> <td>INPUT A</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>AC</td> <td>10:1...</td> <td>OPTIONS...</td> </tr> </table> | | | INPUT A | COUPLING | PROBE A | INPUT A | OFF | AC | 10:1... | OPTIONS... | | | | | | |
| INPUT A | COUPLING | PROBE A | INPUT A | | | | | | | | | | | | | |
| OFF | AC | 10:1... | OPTIONS... | | | | | | | | | | | | | |
| 2 |  | Ouvrez le menu Probe on A. | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Probe on A</th> </tr> <tr> <td>Probe Type :</td> <td>Attenuation :</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Voltage</td> <td><input type="checkbox"/> 1:1</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Current</td> <td><input type="checkbox"/> 20:1</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Temp</td> <td><input type="checkbox"/> 100:1</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 1000:1</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Probe Cal...</td> </tr> </table> | | | Probe on A | | Probe Type : | Attenuation : | <input checked="" type="checkbox"/> Voltage | <input type="checkbox"/> 1:1 | <input type="checkbox"/> Current | <input type="checkbox"/> 20:1 | <input type="checkbox"/> Temp | <input type="checkbox"/> 100:1 | | <input type="checkbox"/> 1000:1 | | <input type="checkbox"/> Probe Cal... |
| Probe on A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probe Type : | Attenuation : | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Voltage | <input type="checkbox"/> 1:1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Current | <input type="checkbox"/> 20:1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Temp | <input type="checkbox"/> 100:1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> 1000:1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Probe Cal... | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 |  | Sélectionnez Voltage , passez ensuite à Attenuation . | | | | | | | | | | | | | | |

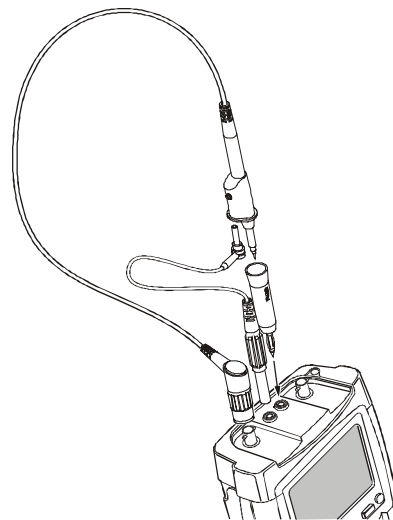



Figure 50 Réglage des sondes de tension

Si l'option 10:1 a déjà été sélectionnée, procédez au point 5.

| | | |
|---|--|---|
| 4 |  | Sélectionnez 10:1 , revenez ensuite. |
|---|--|---|

Répétez les points 2 et 3 et procédez comme suit :

5



Sélectionnez **Probe Cal** au moyen des touches fléchées, puis acceptez.

Un message apparaît vous demandant si vous souhaitez lancer l'étalonnage de la sonde 10:1.

6

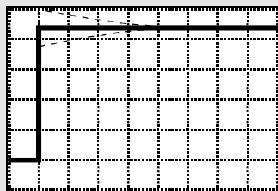


Lancez l'étalonnage de la sonde.

Un message apparaît vous instruant comment connecter la sonde. Connectez la sonde de tension 10:1 rouge de l'entrée A rouge à la douille banane rouge. Connectez le conducteur de référence à la douille banane noire. (Voir figure 50.)

7

Ajustez la vis de réglage dans le boîtier de la sonde jusqu'à obtenir une onde carrée pure à l'écran.



8



Continuez l'étalonnage CC. L'étalonnage CC automatique n'est possible que pour les sondes de tension 10:1.

Le testeur s'étalonne automatiquement sur la sonde. Pendant l'étalonnage, vous ne devez pas toucher la sonde. Un message indique que l'étalonnage CC a été effectué avec succès.

9



Retournez.




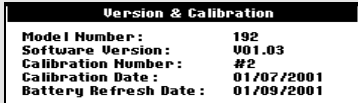
Répétez la procédure pour la sonde de tension 10:1 grise. Connectez la sonde de tension 10:1 grise de l'entrée B grise à la douille banane rouge. Connectez le conducteur de référence à la douille banane noire.

Remarque


Lorsque vous utilisez des sondes de tension 100:1, choisissez une atténuation 100:1 pour effectuer un ajustement HF. L'étalonnage cc automatique n'est pas possible avec ce type de sonde.

Afficher les informations d'étalonnage

Vous pouvez afficher le numéro de version et la date d'étalonnage :

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Afficher les marquages de touche USER . |
|  | | |
| 2 |  | Ouvrez le menu Version & Calibration . |
|  | | |

L'écran vous fournit des informations sur le numéro de modèle et la version du logiciel, le numéro d'étalonnage, la date du dernier étalonnage et la date du dernier rafraîchissement des batteries.

| | | |
|---|---|------------|
| 3 |  | Retournez. |
|---|---|------------|

Le réétalonnage doit être effectué par du personnel qualifié. Contactez votre représentant local de Fluke pour le réétalonnage.

Pièces et accessoires

Accessoires standard





Les tableaux suivants reprennent les pièces remplaçables par l'utilisateur pour les divers modèles de testeurs. Pour des accessoires optionnels supplémentaires, voir la brochure concernant les Accessoires du testeur.

Pour commander des pièces de remplacement ou des accessoires supplémentaires, contactez votre centre de service le plus proche.

Tableau 1. Accessoires standard

| Article | | Code de commande |
|--|---------------------|---|
| <p>Chargeur de batteries, modèles disponibles :</p> <p>Universel Europe 230 V, 50 et 60 Hz</p> <p>Amérique du Nord 120 V, 50 et 60 Hz</p> <p>Royaume-Uni 240 V, 50 et 60 Hz</p> <p>Japon 100 V, 50 et 60 Hz</p> <p>Australie 240 V, 50 et 60 Hz</p> <p>Universel 115 V/230 V, 50 et 60 Hz *</p> <p><i>* La tension de 230V du modèle BC190/808 n'est pas utilisée en Amérique du Nord. Un adaptateur de prise de courant compatible avec les exigences nationales qui sont d'application peut être fourni pour modifier les configurations de lames pour un pays spécifique. L'adaptateur universel est équipé en version standard avec un câble d'alimentation prévu pour l'Amérique du Nord.</i></p> | <p>UL</p> <p>UL</p> | <p>BC190/801</p> <p>BC190/803</p> <p>BC190/804</p> <p>BC190/806</p> <p>BC190/807</p> <p>BC190/808</p> |
| <p>Kit de sonde de tension (rouge), conçu pour utiliser avec le testeur Fluke ScopeMeter de la série 190.</p> <p>Le kit comprend les articles suivants (non disponibles séparément) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonde de tension 10:1 (rouge) • Pointe de mesure de 4 mm pour pointe de sonde (rouge) • Pince à crochet pour pointe de sonde (rouge) • Conducteur de mise à la masse avec pince à crochet (rouge) • Conducteur de mise à la masse avec mini-pince crocodile (noir) • Ressort de masse pour pointe de sonde (noir). | <p>UL</p> | <p>VPS200-R</p> |

Fluke 192/196/199*Mode d'Emploi*

| Article | | Code de commande |
|---|--|--|
| Kit de sonde de tension (gris), conçu pour utiliser avec le testeur Fluke ScopeMeter de la série 190. Le kit comprend les articles suivants (non disponibles séparément) : <ul style="list-style-type: none">• Sonde de tension 10:1 (grise)• Pointe de mesure de 4 mm pour pointe de sonde (grise)• Pince à crochet pour pointe de sonde (grise)• Conducteur de mise à la masse avec pince à crochet (grise)• Conducteur de mise à la masse avec mini-pince crocodile (noire) |  | VPS200-G |
| Cordons de mesure flexibles (rouge et noir) |  | TL24 <i>(Conducteurs d'usage général)</i> |
| Jeu d'accessoires (rouge) Le jeu comprend les articles suivants (non disponibles séparément) : <ul style="list-style-type: none">• Pince crocodile industrielle pour pointe de sonde (rouge)• Pointe de mesure de 2 mm pour pointe de sonde (rouge)• Pince crocodile industrielle pour douille banane (rouge)• Pointe de mesure de 2 mm pour douille banane (rouge)• Conducteur de mise à la masse avec douille banane de 4 mm (noire) |  | AS200-R |
| Jeu d'accessoires (gris) Le jeu comprend les articles suivants (non disponibles séparément) : <ul style="list-style-type: none">• Pince crocodile industrielle pour pointe de sonde (grise)• Pointe de mesure de 2 mm pour pointe de sonde (grise)• Pince crocodile industrielle pour douille banane (grise)• Pointe de mesure de 2 mm pour douille banane (grise)• Conducteur de mise à la masse avec douille banane de 4 mm (noire) |  | AS200-G |


| Article | Code de commande |
|--|------------------|
| <p>Jeu de remplacement pour sonde de tension </p> <p>Le jeu comprend les articles suivants (non disponibles séparément) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2x Pointe de mesure de 4 mm pour pointe de sonde (rouge et grise) • 3x Pince à crochet pour pointe de sonde (2 rouges, 1 grise) • 2x Conducteur de mise à la masse avec pince à crochet (rouge et grise) • 2x Conducteur de mise à la masse /mini-pince crocodile (noire) • 5x Ressort de masse pour pointe de sonde (noir). | RS200 |

Tableau 2. Modes d'emploi

| Article | Code de commande |
|---------------------------|------------------|
| Mode d'emploi (anglais) | 4822 872 00983 |
| Mode d'emploi (allemand) | 4822 872 00984 |
| Mode d'emploi (français) | 4822 872 00985 |
| Mode d'emploi (espagnol) | 4822 872 00986 |
| Mode d'emploi (portugais) | 4822 872 00987 |
| Mode d'emploi (italien) | 4822 872 00988 |
| Mode d'emploi (chinois) | 4822 872 00989 |
| Mode d'emploi (japonais) | 4822 872 00991 |
| Mode d'emploi (coréen) | 4822 872 00992 |

Accessoires optionnels

| Article | Code de commande |
|---|---------------------------------------|
| Pochette d'accessoires pour logiciel et câbles Le jeu comporte les pièces suivantes : Câble d'interface RS-232 opto-isolé Coffret de transport Logiciel FlukeView® ScopeMeter® pour Windows 95®, 98®, Me®, 2000® et NT4® | SCC190 PM9080 C190 SW90W |
| Câble d'interface RS-232 opto-isolé | PM9080 |
| Coffret | C190 |
| Etui | C195 |
| Shunt de courant 4-20 mA | CS20MA |
| Câble d'interface pour imprimantes parallèles | PAC91 |

Manuel d'entretien optionnel


| Article | Code de commande |
|---------------------------------|-------------------------|
| Manuel de maintenance (anglais) | 4822 872 05376 |

Recherche de pannes



Le testeur de démarre pas

- Les batteries peuvent être entièrement déchargées. Dans ce cas, le testeur ne démarrera pas, même s'il est alimenté par le chargeur de batteries. Chargez d'abord les batteries : Alimentez le testeur via le chargeur de batteries sans le mettre en circuit. Attendez environ 15 minutes et essayez à nouveau de mettre le testeur en circuit.

Le testeur s'arrête après quelques secondes

- Les batteries peuvent être déchargées. Contrôlez le symbole de batterie dans le coin supérieur droit de l'écran. Un symbole  indique que les batteries sont déchargées et doivent être rechargées.

L'écran reste noir

- Assurez-vous que le testeur est branché.
- Vous pourriez avoir un problème de contraste de l'écran. Appuyez sur , ensuite sur . Vous pouvez maintenant utiliser les touches fléchées pour régler le contraste.

La durée de fonctionnement des batteries entièrement chargées est trop courte

- Les batteries peuvent être en mauvais état. Rafraîchissez les batteries pour optimiser la condition des batteries. Il est conseillé de rafraîchir les batteries environ quatre fois par an.

L'imprimante n'imprime pas

- Assurez-vous que le câble d'interface est correctement connecté entre le testeur et l'imprimante.
- Assurez-vous que vous avez sélectionné le type correct d'imprimante. (Voir Chapitre 6).
- Assurez-vous que la vitesse de transmission en bauds est adaptée à l'imprimante. Sinon, sélectionnez une autre vitesse de transmission. (Voir Chapitre 6).
- Si vous utilisez le PAC91 (câble d'interface d'impression), assurez-vous qu'il est branché.

FlukeView ne reconnaît pas le testeur

- Assurez-vous que le testeur est branché.
- Assurez-vous que le câble d'interface est correctement connecté entre le testeur et le PC.
- Assurez-vous que le port COM adéquat a été sélectionné dans FlukeView. Sinon, changez le réglage du port COM ou connectez le câble d'interface à un autre port COM.

Les accessoires Fluke alimentés par batteries ne fonctionnent pas

- Lorsque vous utilisez des accessoires Fluke alimentés par batteries, contrôlez toujours d'abord la condition des batteries de l'accessoire avec un multimètre Fluke.

Chapitre 9

Spécifications

Introduction

Caractéristiques de performance

FLUKE garantit les propriétés exprimées en valeurs numériques avec les tolérances indiquées. Les valeurs numériques spécifiées sans tolérance indiquent celles auxquelles on pourrait nominalement s'attendre comme des valeurs moyennes d'une gamme de testeurs ScopeMeter identiques.

Données relatives à l'environnement

Les données relatives à l'environnement mentionnées dans ce manuel sont basées sur les résultats des procédures de vérification du fabricant.

Caractéristiques de sécurité

Le testeur a été conçu et testé en conformité avec les normes ANSI/ISA S82.01-1994, EN 61010.1 (1993) (IEC 1010-1), CAN/CSA-C22.2 No.1010.1-92 (y compris les approbations), UL3111-1 (y compris l'approbation) Impératifs de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de contrôle et d'utilisation en laboratoire.

Ce Mode d'Emploi contient des informations et des avertissements qui doivent être observés par l'utilisateur pour garantir un fonctionnement en toute sécurité et pour maintenir l'instrument en bon état de sécurité. L'utilisation de cet équipement selon des procédures non prévues par le fabricant peut compromettre la protection offerte par cet équipement.

Oscilloscope à double entrée

Entrées isolées A et B (Verticales)

Largeur de bande, Couplé CC

| | |
|----------------|-----------------|
| Fluke 199..... | 200 MHz (-3 dB) |
| Fluke 196..... | 100 MHz (-3 dB) |
| Fluke 192..... | 60 MHz (-3 dB) |

Limite inférieure de fréquence, couplé CA

| | |
|----------------------|---------------|
| avec sonde 10:1..... | <2 Hz (-3 dB) |
| direct (1:1) | <5 Hz (-3 dB) |

Temps de montée

| | |
|----------------|--------|
| Fluke 199..... | 1,7 ns |
| Fluke 196..... | 3,5 ns |
| Fluke 192..... | 5,8 ns |

Limitateurs analogiques de largeur de bande

20 MHz et 10 kHz

Couplage d'entrée..... CA, CC

Polarité Normale, inversée


Gammes de sensibilité

| | |
|----------------------|--------------------|
| avec sonde 10:1..... | 50 mV à 1000 V/div |
| direct (1:1) | 5 mV à 100 V/div |

Gamme de positionnement de la trace..... ±4 divisions

Impédance d'entrée sur BNC

Couplé CC 1 MΩ (±1 %)/15 pF (±2 pF)

 Tension max. d'entrée

avec sonde 10:1..... 600 V CAT III

1000 V CAT II

direct (1:1) 300 V CAT III

(Pour des spécifications détaillées, voir « Sécurité »)

Précision verticale.....

±(1,5 % + 0,04 range/div)

Résolution du digitaliseur 8 bits, digitaliseur séparé
pour chaque entrée

Horizontal

Vitesse maximum de la base de temps :

| | |
|----------------|-----------|
| Fluke 199..... | 5 ns/div |
| Fluke 196..... | 5 ns/div |
| Fluke 192..... | 10 ns/div |

Vitesse minimum de la base de temps (Scope Record).....

2 min/div

Taux d'échantillonnage en temps réel (pour les deux
entrées simultanément)

FLUKE199:

| | |
|------------------------|------------------|
| 5 ns à 2 μs /div | jusqu'à 2,5 GS/s |
| 5 μs à 120 s/div | 20 MS/s |

Fluke 196 :

| | |
|------------------------|----------------|
| 5 ns à 2 μs /div | jusqu'à 1 GS/s |
| 5 μs à 120s/div | 20 MS/s |

Fluke 192

| | |
|-------------------------|------------------|
| 10 ns à 2 μs /div | jusqu'à 500 MS/s |
| 5 μs à 120 s/div | 20 MS/s |

Longueur d'enregistrement
 Mode Scope Record..... 27500 points à chaque entrée
 Mode Scope Normal..... 1000 points à chaque entrée
 Mode Scope captage de parasites.....
500 points à chaque entrée

Détection de parasites
 5 μ s à 120 s/div.....affiche des parasites jusqu'à 50 ns

Affichage de la forme d'onde.....
A, B, A+B, A-B, A*B, A vs B
 Normal, Moyenne (2,4,8,64x), Persistance

Précision de la base de temps..... ± 100 ppm

Déclenchement et délai

Modes de déclenchementAutomatique, Sur Pente,
 Externe, Vidéo, Largeur d'Impulsion

Délai de déclenchement..... jusqu'à +1000 divisions

Vue de pré-déclenchement
une longueur complète de l'écran

Délai max..... 10 secondes

Déclenchement automatique Connect-and-View

Source A, B, EXT

Pente Positive, Négative

Déclenchement sur les pentes

Mise à jour de l'écran
 Mode libre, sur déclenchement, monocoup
 SourceA, B, EXT
 Pente Positive, Négative
 Gamme de contrôle du niveau du déclenchement
 ± 4 divisions

Sensibilité du déclenchement A et B

DC à 5 MHz à >5 mV/div 0,5 division
 DC à 5 MHz à 5 mV/div 1 division
 200 MHz (FLUKE 199) 1 division
 250 MHz (FLUKE 199) 2 divisions
 100 MHz (FLUKE 196) 1 division
 150 MHz (FLUKE 196) 2 divisions
 60 MHz (FLUKE 192) 1 division
 100 MHz (FLUKE 192) 2 divisions

Déclenchement externe isolé

Largeur de bande10 kHz
 ModesAutomatique, sur pente
 Niveaux de déclenchement (CC à 10 kHz)
 120 mV, 1,2 V

Déclenchement vidéo

Normes PAL, PAL+, NTSC, SECAM
 ModesLignes, sélection de lignes, Field 1 ou Field 2
 Source A
 Polarité Positive, Négative
 Sensibilité 0,7 division sync

Déclenchement sur largeur d'impulsion

Mise à jour de l'écran..... Sur déclenchement, monocoup

Conditions de déclenchement.....

..... <T, >T, $\approx T$ ($\pm 10\%$), $\neq T$ ($\pm 10\%$)

Source..... A

Polarité..... Impulsion positive ou négative

Gamme de réglage de la durée d'impulsion.....

..... 1/100 div. à 250 div.

avec une résolution maximale de 50 ns.

AutoSet continu

Atténuateurs de changement de gamme automatique et base de temps, Connect-and-View automatique, déclenchement avec sélection automatique de la source.

Modes

Normal..... 15 Hz à largeur de bande max.

Basse fréquence..... 1 Hz à largeur de bande max.

Amplitude minimale A et B

CC à 1 MHz..... 10 mV

1 MHz à largeur de bande max. 20 mV

Ecrans d'oscilloscope à captage automatique

Capacité 100 écrans d'oscilloscope à double entrée

Pour regarder les écrans, voir la fonction Replay

Mesures automatiques d'oscilloscope

La précision de toutes les lectures se situe dans \pm (% de la lecture + nombre de prises) de 18 °C à 28 °C. Ajoutez 0,1x (précision spécifique) pour chaque °C au-dessous de 18 °C ou au-dessus de 28 °C. Pour les mesures de tension avec la sonde 10:1, ajoutez la précision de la sonde à moins que la sonde ait été étalonnée sur le testeur. Au moins 1,5 période de forme d'onde doit être visible à l'écran.

Généralités

Entrées..... A et B

Réjection en mode commun CC (CMRR) >100 dB

Réjection en mode commun CA à 50, 60 ou 400 Hz ... >60 dB

Tension DC (VDC)

Tension maximum

avec sonde 10:1..... 1000 V

direct (1:1) 300 V

Résolution maximum

avec sonde 10:1..... 1 mV

direct (1:1) 100 μ V

Mesure de déviation totale 1100 prises

Précision à 5 s à 5 μ s/div $\pm(1,5\% + 5 \text{ prises})$

Réjection CA en mode normal à 50 ou 60 Hz >60 dB

Tension AC (VAC)

Tension maximum
avec sonde 10:1 1000 V
direct (1:1)..... 300 V

Résolution maximale
avec sonde 10:1 1 mV
direct (1:1)..... 100 µV

Mesure de déviation totale 1100 prises

Précision

Liaison CC :

CC à 60 Hz..... $\pm(1,5 \% +10 \text{ prises})$

Liaison CA, basses fréquences :

50 Hz direct (1:1) $\pm(2,1 \% +10 \text{ prises})$

60 Hz direct (1:1) $\pm(1,9 \% +10 \text{ prises})$

Avec la sonde 10:1, le point d'abaissement de la basse fréquence sera diminué à 2 Hz, ce qui améliore la précision CA pour les basses fréquences. S'il est possible, utilisez une liaison CC pour une précision maximale.

Liaison CA ou CC, hautes fréquences :

60 Hz à 20 kHz $\pm(2,5 \% +15 \text{ prises})$

20 kHz à 1 MHz $\pm(5 \% +20 \text{ prises})$

1 MHz à 25 MHz..... $\pm(10 \% +20 \text{ prises})$

Pour les fréquences plus hautes, le point d'abaissement de la fréquence de l'instrument commencera à affecter la précision.

Réjection CC en mode normal >50 dB

Toutes les précisions sont valides si :

- L'amplitude de la forme d'onde est plus large qu'une division
- Au moins 1,5 période de forme d'onde est à l'écran.

Tension AC + DC (RMS vrail)

Tension maximum
avec sonde 10:1 1000 V
direct (1:1)..... 300 V

Résolution maximale
avec sonde 10:1 1 mV
direct (1:1)..... 100 µV

Mesure de déviation totale 1100 prises

Précision

DC à 60 Hz $\pm(1,5 \% +10 \text{ prises})$

60 Hz à 20 kHz $\pm(2,5 \% +15 \text{ prises})$

20 kHz à 1 MHz $\pm(5 \% +20 \text{ prises})$

1 MHz à 25 MHz $\pm(10 \% +20 \text{ prises})$

Pour les fréquences plus hautes, le point d'abaissement de la fréquence de l'instrument commencera à affecter la précision.

Ampères (AMP)

Avec pince de courant ou shunt de courant en option

Gammes.....identiques à VDC, VAC, VAC+DC

Sensibilité de la pince100 μ V/A, 1 mV/A, 10 mV/A,
100 mV/A, 1 V/A, 10 V/A, et 100 V/A

Précision.....identiques à VDC, VAC, VAC+DC
(ajoutez la précision de la pince de courant ou du
shunt de courant)

Crête (PEAK)

Modes Crête maxi, crête mini ou crête-à-crête

Tension maximum
avec sonde 10:1..... 1000 V
direct (1:1) 300 V

Résolution maximale
avec sonde 10:1..... 10 mV
direct (1:1) 1 mV

Mesure de déviation totale 800 prises

Précision
Crête maxi ou crête mini $\pm 0,2$ division
Crête-à-crête $\pm 0,4$ division

Fréquence (Hz)

Gamme 1.000 Hz à pleine largeur de bande

Mesure de déviation totale 9 999 prises
avec au moins 10 périodes de forme d'onde à l'écran.

Précision
1 Hz à pleine largeur de bande..... $\pm(0,5 \% + 2 \text{ prises})$

Rapport cyclique (DUTY)

Gamme4,0 % à 98,0 %

Largeur d'impulsion (PULSE)

Résolution (avec **GLITCH** hors circuit) 1/100 division

Mesure de déviation totale 999 prises

Précision
1 Hz à pleine largeur de bande..... $\pm(0,5 \% + 2 \text{ prises})$

Puissance

| | |
|----------------------------------|--|
| Facteur de puissance..... | taux entre Watts et VA |
| Gamme..... | 0,00 à 1,00 |
| Watts..... | Lecture RMS de multiplication échantillons correspondants d'entrée A (Volts) et d'entrée B (ampères) |
| Mesure de déviation totale | 999 prises |
| VA | Vrms x Arms |
| Mesure de déviation totale..... | 999 prises |
| VA réactif..... | $\sqrt{((VA)^2 - W^2)}$ |
| Mesure de déviation totale..... | 999 prises |

Phase

| | |
|----------------------|--------------------|
| Gamme..... | -180 à +180 degrés |
| Résolution..... | 1 degré |
| Précision | |
| 0,1 Hz à 1 MHz | ±1 degré |
| 1 MHz à 10 MHz | ±3 degrés |

Température (TEMP)

Avec sonde de température optionnelle

| | |
|-------------------------|------------------|
| Gammes (°C ou °F) | -40,0 à +100,0 ° |
| | -100 à +250 ° |
| | -100 à +500 ° |
| | -100 à +1000 ° |
| | -100 à +2500 ° |

Sensibilité de la sonde..... 1 mV/°C et 1 mV/°F

Décibels (dB)

| | |
|-----------------|-------------------------------------|
| dBV..... | dB relatif à un volt |
| dBm | dB relatif à un mW en 50 Ω ou 600 Ω |
| dB sur | VDC, VAC, ou VAC+DC |
| Précision | identiques à VDC, VAC, VAC+DC |


Mètre

Entrée multimètre

Couplage d'entrée..... CC

Réponse de fréquence..... CC à 10 kHz (-3 dB)

Impédance d'entrée 1 M Ω (± 1 %)/10 pF ($\pm 1,5$ pF)

 Tension maximum d'entrée 1000 V CAT II
600 V CAT III

(Pour des spécifications détaillées, voir « Sécurité »)

Fonctions multimètre

Gamme Auto, Manuel

Modes Normal, Relatif

Mesures DMM sur les entrées du mètre

La précision de toutes les mesures se situe dans \pm (% de lecture + nombre de prises) de 18 °C à 28 °C. Ajoutez 0,1x (précision spécifique) pour chaque °C au-dessous de 18 °C ou au-dessus de 28 °C.

Généralités

Réjection en mode commun CC (CMRR) >100 dB

Réjection en mode commun CA à 50, 60 ou 400 Hz ..>60 dB

Ohms (Ω)

Gammes..... 500.0 Ω , 5.000 k Ω , 50,00 k Ω ,
500,0 k Ω , 5.000 M Ω , 30,00 M Ω

Mesure de déviation totale
500 Ω 5 M Ω 5000 prises
30 M Ω 3000 prises

Précision..... $\pm(0,6$ % +5 prises)

Courant de mesure 0.5 mA à 50 nA, ± 20 %
diminue avec des gammes croissantes

Tension du circuit ouvert <4 V

Continuité (CONT)

Bip <50 Ω (± 30 Ω)

Courant de mesure 0,5 mA, ± 20 %

Détection de courts-circuits de ≥ 1 ms

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Lecture de tension maximum | 2,8 V |
| Tension du circuit ouvert | <4 V |
| Précision | $\pm(2 \% + 5 \text{ prises})$ |
| Courant de mesure | 0,5 mA, $\pm 20 \%$ |

Avec sonde de température en option

Gammes (°C ou °F) -40,0 à +100,0 °
 -100,0 à +250,0 °
 -100,0 à +500,0 °
 -100 à +1000 °
 -100 à +2500 °

Sensibilité de la sonde.....1 mV/°C et 1 mV/°F

Gammes...500,0 mV, 5.000 V, 50,00 V, 500,0 V, 1100 V
 Mesure de déviation totale 5000 prises
 Précision..... $\pm(0,5 \% + 5 \text{ prises})$
 Réjection CA en mode normal à 50 ou 60 Hz $\pm 1 \%$ >60 dB

Gammes..500,0 mV, 5.000 V, 50,00 V, 500,0 V, 1100 V

Mesure de déviation totale 5000 prises

15 Hz à 60 Hz±(1 % +10 prises)
60 Hz à 1 kHz.....±(2,5 % +15 prises)
Pour des fréquences plus hautes, le point
d'abaissement de la fréquence à l'entrée du mètre
commence à affecter la précision.

Réjection CC en mode normal.....>50 dB

Gammes...500,0 mV, 5.000 V, 50,00 V, 500,0 V, 1100 V

Mesure de déviation totale 5000 prises

CC à 60 Hz±(1 % +10 prises)
60 Hz à 1 kHz.....±(2,5 % +15 prises)
Pour des fréquences plus hautes, le point
d'abaissement de la fréquence à l'entrée du mètre
commence à affecter la précision.

Toutes les précisions sont valides si l'amplitude de la forme d'onde est supérieure à 5 % de la pleine échelle.

Ampères (AMP)

Avec pince de courant ou shunt de courant en option

Gammes.....identiques à VDC, VAC, VAC+DC

Sensibilité de la pince100 μ V/A, 1 mV/A, 10 mV/A,
100 mV/A, 1 V/A, 10 V/A, et 100 V/A

Précision.....identiques à VDC, VAC, VAC+DC
(ajoutez la précision de la pince de courant ou du shunt
de courant)

Enregistreur

TrendPlot (Multimètre ou oscilloscope)

Enregistreur de diagrammes qui saisit un graphique de valeurs min. ou max. des mesures multimètre ou oscilloscope en fonction du temps.

Vitesse de mesure> 2,5 mesures/s

Temps/Div 10 s/div à 20 min/div

Taille d'enregistrement..... 13500 points par entrée

Durée d'enregistrement.....90 min à 8 jours

Référence de temps time from start, time of day

Enregistrement d'oscilloscope

Enregistrement des formes d'ondes d'oscilloscope dans la mémoire profonde en affichant la forme d'onde en mode de défilement.

Source..... Entrée A, entrée B

Vitesse maximum d'échantillonnage
(10 ms/div à 1 min/div)..... 20 MS/s

Capture de parasites (10 ms/div à 1 min/div)..... 50 ns

Temps/Div en mode normal 10 ms/div à 2 min/div

Taille d'enregistrement..... 27500 points par entrée

Durée d'enregistrement..... 11 s à 30 heures

Modes d'acquisition..... Balayage unique
Déroulement continu
Déclenchement externe

Référence de temps..... time from start, time of day

Etalonnage de la sonde

Réglage manuel des impulsions et ajustement automatique CC avec contrôle de la sonde.

Sortie générateur 3 Vpp / 500 Hz
onde carrée

Mémoire

Nombre de mémoires d'oscilloscope 10

Chaque mémoire peut contenir deux formes d'ondes plus

les réglages correspondants

Nombre de mémoires d'enregistrement 2

Chaque mémoire peut contenir

- un TrendPlot double entrée (2 x 13500 points par entrée)
- un Scope Record double entrée (2 x 27500 points par entrée)
- 100 écrans d'oscilloscope à double entrée

Mécanique

Taille 64 x 169 x 254 mm (2.5 x 6.6 x 10 in)

Poids 1,95 kg (4.3 lbs)
y compris les batteries

Port d'interface optique

Type RS-232, opto-isolé

Vers l'imprimante soutient Epson FX, LQ, et
HP Deskjet®, Laserjet®, et Postscript

- Série via PM9080 (câble d'interface RS-232 opto-isolé en option).
- Parallèle via PAC91 (câble d'interface pour imprimante opto-isolé en option).

Vers PC/Notebook

- Série via PM9080 (câble d'interface RS-232 opto-isolé en option), utilisant SW90W (logiciel FlukeView® pour Windows 95®, 98®, Me®, 2000®, et Windows NT4®).

Environnement

Environnement.....MIL-PRF-28800F, Classe 2

Température

Fonctionnement :

uniquement batterie0 à 50 °C (32 à 122 °F)

adaptateur de secteur0 à 40 °C (32 à 104 °F)

Emmagasinage - 20 à + 60 °C (- 4 à + 140 °F)

Humidité

Fonctionnement :

0 à 10 °C (32 à 50 °F).....sans condensation

10 à 30 °C (50 à 86 °F)..... 95 %

30 à 40 °C (86 à 104 °F)75 %

40 à 50 °C (104 à 122 °F)45 %

Emmagasinage :

- 20 à + 60 °C (- 4 à + 140 °F)sans condensation

Altitude

Fonctionnement3 km (10 000 pieds)

Emmagasinage12 km (40 000 pieds)

Vibrations (sinusoïdal)..... max. 3 g

Chocs max. 30 g

Compatibilité électromagnétique (EMC)

Emissions et immunité..... EN-IEC61326-1 (1997)

Protection du boîtier..... IP51, réf: IEC529

⚠ Sécurité

Conçu pour des mesures aux installations de Catégorie II de 1000 V, installations de Catégorie III de 600 V, degré de pollution 2, selon :

- ANSI/ISA S82.01-1994
- EN61010-1 (1993) (IEC1010-1)
- CAN/CSA-C22.2 No.1010.1-92
- UL3111-1

⚠ Tensions max. d'entrée

| | |
|--|---------------|
| Entrée A et entrée B directement | 300 V CAT III |
| Entrée A et B via sonde 10:1 | 1000 V CAT II |
| | 600 V CAT III |
| Entrées METER/EXT TRIG | 1000 V CAT II |
| | 600 V CAT III |

⚠ Tension flottante max.

| | |
|--|---------------|
| De n'importe quelle borne à la terre | 1000 V CAT II |
| | 600 V CAT III |
| Entre n'importe quelles bornes | 1000 V CAT II |
| | 600 V CAT III |

Les valeurs de tension sont indiquées comme « tension de fonctionnement ». Elles devraient être lues comme V ac rms (50-60 Hz) pour des applications à ondes sinusoïdales CA et comme V dc pour les applications CC.

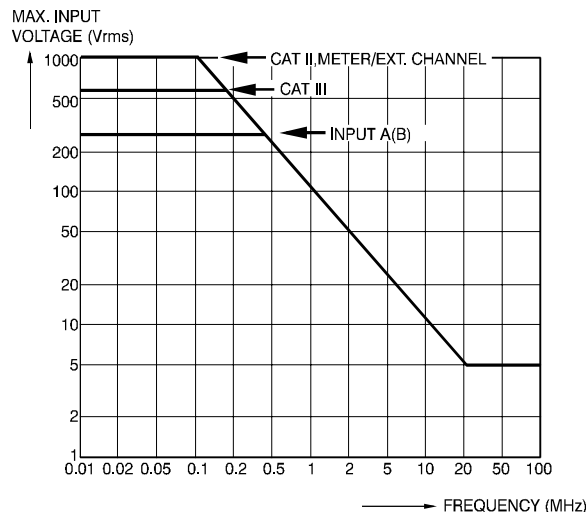


Figure 51. Tension max. d'entrée contre fréquence

Remarque

La catégorie de surtension III se réfère au niveau de distribution et aux circuits d'installations fixes dans un bâtiment. La catégorie de surtension II se réfère au niveau local, qui est d'application pour les appareils et les équipements portatifs.

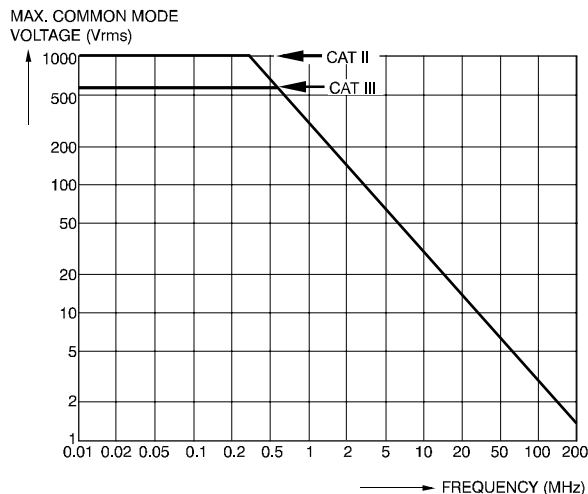


Figure 52. Manutention sûre: Tension d'entrée maximum entre références d'oscilloscope, et entre références d'oscilloscope et référence de multimètre

Sonde 10:1

Sécurité

⚠ **Tension max. d'entrée** 1000 V CAT II
600 V CAT III

⚠ **Tension flottante max.**
De n'importe quelle borne à la terre 1000 V CAT II
600 V CAT III
jusqu'à 400 Hz

Spécifications électriques

Impédance d'entrée à la pointe de la sonde
..... 10 M Ω ($\pm 2\%$)//14 pF (± 2 pF)
Gamme de réglage de la capacité 10 à 22 pF
Atténuation à CC (entrée 1 M Ω) 10 x ($\pm 2\%$)
Largeur de bande (FLUKE 199)... CC à 200 MHz (-3 dB)

Environnement

Température
Fonctionnement 0 à 50 °C (32 à 122 °F)
Emmagasinage..... - 20 à + 60 °C (- 4 à + 140 °F)
Altitude
Fonctionnement 3 km (10 000 pieds)
Emmagasinage..... 12 km (40 000 pieds)
Humidité
Fonctionnement à 10 à 30 °C (50 à 86 °F) 95 %

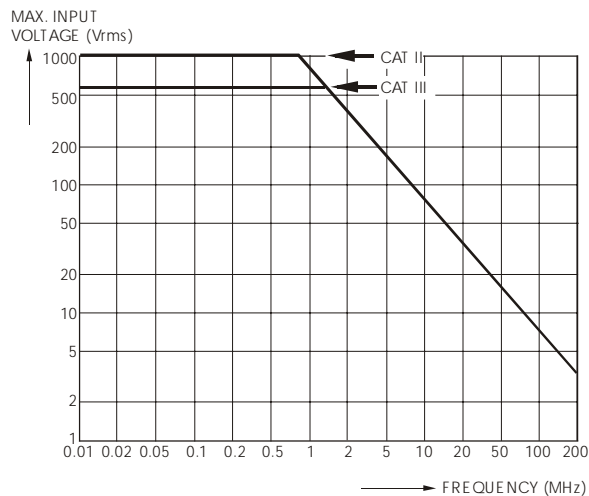


Figure 53. Tension maximum de la pointe de la sonde à la terre et de la pointe de la sonde à la référence de la sonde

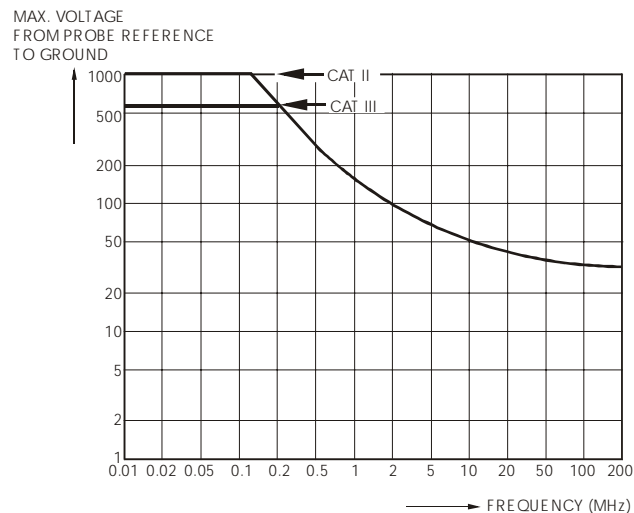


Figure 54. Manutention sûre: Tension maximum de la référence de la sonde à la terre

Immunité électromagnétique

La série Fluke 190, y compris les accessoires standards, est conforme à la directive CEE 89/336 pour l'immunité EMC, comme définie par la norme NE-IEC61326-1 (IEC 1000-4-3) grâce à l'adjonction des tableaux suivants.

Mode Scope (10 ms/div): Distorsion du signal avec VPS200 sonde de tension court-circuité

Tableau 1

| | |
|------------------------------------|--------------------------|
| Aucune perturbation visible | E = 3V/m |
| Frequency range 10 kHz to 20 MHz | 5 mV/div to 100V/div |
| Frequency range 20 MHz to 100 MHz | 100 mV/div to 100V/div |
| Frequency range 100 MHz to 1 GHz | * 500 mV/div to 100V/div |

Tableau 2

| | |
|---|--------------------------|
| Perturbation inférieure à 10% de l'ensemble de la graduation | E = 3V/m |
| Frequency range 10 kHz to 20 MHz | 5 mV/div to 100V/div |
| Frequency range 20 MHz to 100 MHz | 10 mV/div to 100V/div |
| Frequency range 100 MHz to 1 GHz | * 500 mV/div to 100V/div |

(*) : max 2 div de perturbation. Avec le filtre de largeur de bande de 20 MHz branché, la perturbation atteint un maximum de 1%. Les plages du testeur non spécifiées dans les tableaux 1 et 2 peuvent présenter une perturbation supérieure à 10% de l'ensemble de la graduation.

Mode Mètre (Vdc, Vac, Vac+dc, Ohm et Continuité) : Lecture des perturbations avec le conducteur de test court-circuité

Tableau 3

| | |
|--|--|
| Perturbation inférieure à 1% de l'ensemble de la graduation | E = 3V/m |
| Frequency range 10 kHz to 1 GHz | 500 mV to 1000V , 500Ohm to 30 MOhm ranges |

Fluke 192/196/199

Mode d'Emploi

Index

—A—

Accessoires, 67
AC-coupling, 20
Acquérir des formes d'ondes, 20
Adaptateur de courant, 83
Adaptateur de secteur, 75
Adaptateur/Câble RS-232, 4
Afficher les données enregistrées,
 31, 34
Alimentation, 99
Altitude, 101, 103
Ampères, 94, 98
Auto set, 92
A+B, 21
A-B, 21
A*B, 21
A contre B, 21

—B—

Batterie

charger, 78
chargeur de, 3, 83
NiMH, 78
rafraîchissement, 79
rechargeable, 2
remplacement, 79
Béquille, 72

—C—

Câble pour imprimantes, 86
Câble d'interface RS-232, 86
Cadres vidéo, 54
Capacitance parasitique entre des
 références analogiques et
 digitales, 71
Captage 100 écrans, 92
Caractéristiques de performance,
 89
Caractéristiques de sécurité, 89
Carte d'enregistrement du produit, 4
Charger, 78

Chargeur, 83
Choc électrique, 6
Chocs, 101
Coffret, 86
Compatibilité électromagnétique, 1,
 101
Conducteur de mise à la masse, 3,
 84
Connect-and-View, 45
Connecter un ordinateur, 63
Connecter une imprimante, 64
Connexion de la sonde de tension
 HF, 68
Connexions, 12
Connexion correcte des
 conducteurs de référence, 71
Connexions d'oscilloscope, 13
Connexions électroniques
 d'oscilloscope, 68
Connexion incorrecte des
 conducteurs de référence, 71

Connexions multimètre, 69
Connexions pour la mesure, 12, 23
Continuité, 96
Contraste d'écran, 73
Cordons de mesure, 3, 84
Couplage d'entrée, 96
Crête, 94
Curseurs verticaux, 43

—D—

Date, 74
De mise hors circuit automatique,
75
Déballage, 2
Décibels (dB), 95
Déclenchement
automatique, 48
délai, 47
du sensibilité, 91
externe, 91
externes, 52
niveau, 46
pré-déclenchement, 47
sur impulsions, 55
sur largeur d'impulsion, 92
sur les pentes, 49, 91

TV, 53
vidéo, 53, 91
Déclenchement automatique
"Connect-and-View", 91
Déclencher
sur des formes d'ondes, 45
Délai de déclenchement, 91
Diode, 97
Documentation d'écrans, 63
Données relatives à
l'environnement, 89
Durée de fonctionnement, 99

—E—

Ecran d'affichage, 99
Ecran sans menus, 12
Ecrans sans menus, 72
Effacer des écrans, 61
Emissions, 101
Emmagasinage, 77
Enregistrement d'oscilloscope, 98
Enregistrer des formes d'ondes, 33
Enregistreur, 98
Entrées pour douille bananes, 12,
30
Entretien, 77

Environnement, 101
Etalonnage, 100
Etalonnage de la sonde, 100
Etalonnage des sondes de tension,
100
Etalonnage du testeur, 82
Etalonner les sondes de tension, 80
Etui, 86
Examiner des écrans stockés, 62

—F—

Figer l'écran, 16
Figer les lectures, 27
flottante max, 102, 103
FlukeView, 4
Fonctions d'analyse, 37
Formes d'ondes bruyantes, 21
Formes d'ondes perturbées, 50
Fréquence (Hz), 94
Fonctions d'analyse, 99

—G—

Gammes
auto, 27
manuelles, 27
Graphique à barre, 24

—H—

Heure, 74
Humidité, 101
Hz, 94

—I—

immunité, 101
Impédance d'entrée, 90, 96, 103
Imprimante
 parallèle, 64
 série, 64
Interface, 100
Interface optique, 63, 64, 100
Inverser la polarité, 20
Isolé, 7

—J—

Jeu d'accessoires, 3
Jeu de remplacement, 85

—L—

Langue d'information, 73
Largeur d'impulsion, 94
Largeur de bande, 90, 96
Le câble d'interface RS-232, 63, 64
Les curseurs horizontaux, 42
Lignes vidéo, 54
Lisagge, 17

Logiciel, 86
 SW90W, 86
Longévité de la batterie, 75
Longueur d'enregistrement, 91

—M—

Manuel de maintenance, 86
Mathématique, 21
Mécanique, 100
Mémoire, 100
Mémoire "record+setup", 60
Menu d'effacement, 12
Mesure
 de ampere, 25
 de courant, 25
 de curseurs, 42
Mesures, 15, 24
 DMM, 24
 l'entrée A, 15
 l'entrée B, 15
 multi meter, 24
 relatives, 28
Mesures automatiques d'oscilloscope,
 15
Mesures d'oscilloscope, 68
Mesures d'oscilloscope avec
 curseur, 99
Mesures sur les entrées du mètre, 96

Minuterie de coupure de courant, 75
Mise en circuit du testeur, 9
Mode, 34
Mode d'emploi, 85
Mode d'Emploi, 3
Mode de défilement, 98
Modes de déclenchement, 91

—N—

Naviguer dans un menu, 11
Nettoyage, 77

—O—

Ohm (Ω), 96
Options d'enregistrement, 32
Oscilloscope, 90
Overview, 41

—P—

PAC91, 64, 86
Pente, 46, 91
Persistance, 18
Phase, 95
Pièces, 82
Pièces remplaçables, 82
Pince à crochet, 3, 83
Pince de courant, 25
PM9080, 63, 64

Pointe de mesure

de 2 mm, 3

de 4 mm, 3

Polarité, 20

Potentiel flottant, 7

Précision de la base de temps, 91

Précision verticale, 90

—R—

Rafraîchir les batteries, 79, 82

Rappeler des écrans, 61

Rappeler des réglages, 62

Rapport cyclique, 94

Readings, 15

Recherche de pannes, 87

Réétalonnage, 82

Remise à zéro du testeur, 10, 72

Replay, 37, 99

Reponse de fréquence, 90

Réponse de fréquence, 96

Résistance mesure, 24

Ressort de masse, 3, 83

Revue, 60

—S—

Safety Requirements, 1

Saisie de 100 écrans, 39

Saisie de crête, 19

Saisie de parasite, 19, 34, 35

Sauvegarder, 60

SCC190, 63, 86

Scope record, 33

Sécurité, 102

Shunt de courant, 86

Single Shot, 50

Software, 4

Sonde, 80

4mm, 83

de tension, 80, 83

etalonnage, 80

Sonde de tension, 3

kit de, 3

Sondes

2mm, 84

Spécifications, 89

SW90W logiciel, 63

SW90W Software, 4

—T—

Taux d'échantillonnage, 90

Température, 95, 97, 103

Temps de montée, 90

Tension

de sonde, 83

Tension DC (VDC), 92, 97

Tension max. d'entrée, 102

Tension RMS, 93

Terre, 7

TrendPlot (Multimètre), 98

—U—

Utilisation de la bécquille, 72

—V—

Variations lentes, 30

Version du logiciel, 82

Vibrations, 101

—Z—

Zoom, 40, 99