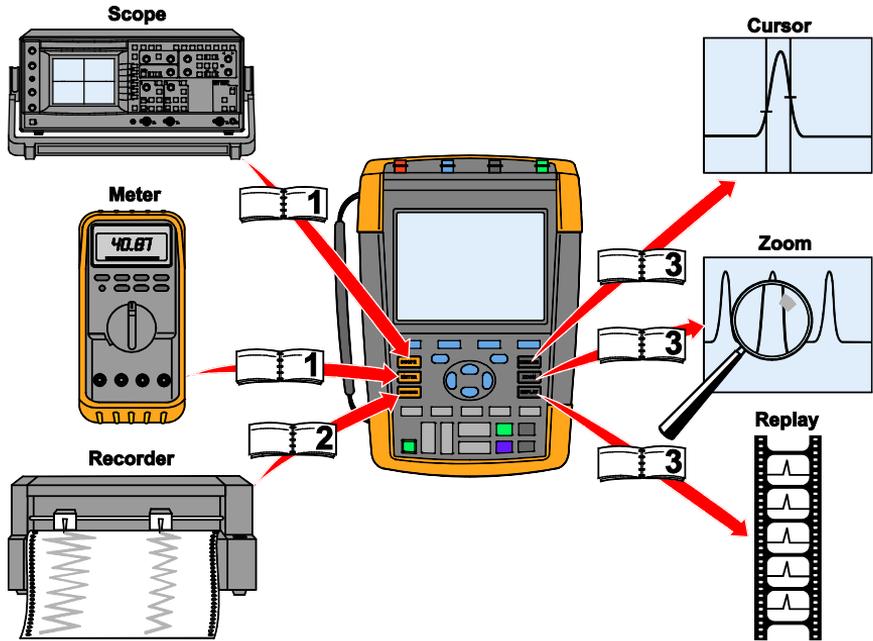


***ScopeMeter® Test Tool 190 Series II***  
Fluke 190-062, -102, -104, -202, -204, -502, -504

*Mode d'emploi*

Mai 2011, Rev 2, 1/14 (French)

© 2011-2014 Fluke Corporation. Tous droits réservés. Caractéristiques techniques susceptibles d'être modifiées sans préavis.  
Tous les noms de produits sont des marques déposées par leurs propriétaires respectifs.



## LIMITE DE GARANTIE ET LIMITE DE RESPONSABILITÉ

Chaque produit Fluke est garanti quant à l'absence de vices de matériau et de fabrication dans les conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est de trois ans pour l'outil de diagnostic et d'un an pour ses accessoires. Elle prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations des produits 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 Fluke, et ne s'applique pas aux fusibles, aux batteries jetables 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 ou 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 Fluke appliqueront cette garantie à des produits vendus neufs à leur clients, des produits qui n'ont pas servi, mais ils 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 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, à sa convenance, au remboursement du prix d'achat ou à la réparation/au remplacement gratuit d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service agréé Fluke.

Pour avoir recours au service de la 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 d'avance (FAB destination), au centre de service agréé Fluke le plus proche. Fluke se dégage de 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 (FAB 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 (FAB point d'expédition).

LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS DE L'ACHETEUR ET REMPLACETOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE RELATIVE A L'APTITUDE DU PRODUIT A ETRE COMMERCIALISE OU A ETRE APPLIQUE A UNE FIN OU UN USAGE DETERMINE. FLUKE NE POURRA ETRE TENU POUR RESPONSABLE D'ACUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSÉCUTIF, NI D'ACUCUN DEGAT OU PERTE DE DONNEES, QUE CE SOIT A LA SUITE D'UNE INFRACTION AUX OBLIGATIONS DE GARANTIE OU SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Étant 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 inapplicable 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 APRES-VENTE**

Pour localiser un centre de service agréé, visitez notre site sur le World Wide Web :

**<http://www.fluke.com>**

ou téléphonez à Fluke :

+1-888-993-5853 pour les Etats-Unis et le Canada

+31-40-2675200 pour l'Europe

+1-425-446-5500 pour les autres pays

# Table des matières

Chapitre	Titre	Page
	Introduction .....	0-1
	Déballage du kit outil de diagnostic.....	0-2
	Informations de sécurité : À lire avant toute chose .....	0-4
	Utilisation en toute sécurité du pack de batterie Li-ion.....	0-9
<b>1</b>	<b>Utilisation de l'oscilloscope et du multimètre .....</b>	<b>13</b>
	Mise en circuit de l'outil de diagnostic .....	14
	Mise en circuit de l'outil de diagnostic .....	14
	Remise à zéro de l'outil de diagnostic.....	15
	Naviguer dans un menu.....	16
	Masquer les marquages de touches et les menus.....	17
	Eclairage des touches.....	17
	Connexions d'entrée .....	18
	Faire des connexions d'entrée .....	18
	Ajustement du type de sonde Réglages.....	19
	Sélection d'un canal d'entrée .....	20

	Affichage d'un signal inconnu avec Connect-and-View™ .....	21
	Réaliser des mesures automatiques d'oscilloscope.....	22
	Gel de l'affichage .....	24
	Utiliser les fonctions de Moyenne, de Persistance et de Saisie de parasites.....	25
	Acquérir les formes d'onde .....	29
	Réussite - Echec des mesures .....	37
	Analyser les formes d'ondes.....	38
	Réaliser des mesures automatiques en mode multimètre (modèles 190-xx4).....	38
	Effectuer des mesures en mode de multimètre (modèles 190-xx2) .....	42
<b>2</b>	<b>Utiliser les fonctions d'enregistrement.....</b>	<b>47</b>
	Ouvrir le menu principal d'enregistrement .....	47
	Traçage des tendances de mesures en fonction du temps (Trendplot™).....	48
	Enregistrement des formes d'ondes de l'oscilloscope dans la mémoire étendue (Scope Record).....	51
	Analyser un enregistrement TrendPlot ou d'oscilloscope.....	55
<b>3</b>	<b>Utiliser « Cursors », « Zoom » et « Replay » .....</b>	<b>57</b>
	Revoir les 100 derniers écrans d'oscilloscope .....	57
	Effectuer un zoom sur une forme d'onde .....	60
	Réalisation de mesure avec les curseurs .....	61
<b>4</b>	<b>« Déclenchement sur des formes d'ondes » .....</b>	<b>67</b>
	Réglage du niveau de déclenchement et de la pente .....	68
	Utilisation de Délai de déclenchement ou de pré-déclenchement.....	69
	Options de déclenchement automatique.....	71

	Déclenchement sur les pentes.....	72
	Déclenchement sur des formes d'ondes externes (modèles 190-xx2).....	76
	Déclenchement sur des signaux vidéo.....	77
	Déclenchement sur impulsions.....	79
<b>5</b>	<b>Utiliser la mémoire et le PC.....</b>	<b>83</b>
	Utilisation des ports USB.....	83
	Sauvegarde et rappel.....	84
	Utilisation de FlukeView®.....	94
<b>6</b>	<b>Conseils.....</b>	<b>97</b>
	Utilisation des accessoires standards.....	98
	Utiliser les entrées flottantes isolées indépendantes.....	99
	Utilisation du pied inclinable.....	102
	Verrouillage Kensington®.....	103
	Fixation de la sangle de suspension.....	103
	Remise à zéro de l'outil de diagnostic.....	104
	Supprimer les marquages de touche et les menus.....	104
	Modification de la langue d'affichage.....	105
	Régler le contraste et la luminosité.....	105
	Changer la date et l'heure.....	106
	Augmentation de la longévité des batteries.....	107
	Changer les options Autoset.....	109
<b>7</b>	<b>Entretien de l'outil de diagnostic.....</b>	<b>111</b>
	Nettoyage de l'outil de diagnostic.....	111
	Emmagasiner l'outil de diagnostic.....	111
	Charger les batteries.....	112

	Remplacement du pack de batterie .....	113
	Étalonnage des sondes de tension .....	115
	Affichage des informations sur la version et sur l'étalonnage .....	117
	Afficher les informations sur la batterie .....	117
	Pièces et accessoires .....	118
	Dépannage .....	124
<b>8</b>	<b>Spécifications .....</b>	<b>127</b>
	Introduction .....	127
	Oscilloscope quatre entrées .....	128
	Mesures automatiques d'oscilloscope .....	132
	Mesures en Mode Multimètre: Fluke 190-xx4 .....	137
	Mesures en Mode Multimètre: Fluke 190-xx2 .....	137
	Enregistreur .....	139
	Fonctions Zoom, Replay et Cursor .....	140
	Misc .....	141
	Caractéristiques environnementales .....	143
	Certifications .....	143
	 Sécurité .....	143
	Sonde 10:1 VPS410 .....	145
	Immunité électromagnétique.....	146

## Introduction

### Avertissement

**Veillez lire les consignes de sécurité avant d'utiliser cet instrument.**

Les descriptions et instructions de ce manuel s'appliquent à toutes les versions du ScopeMeter® Test Tool 190 série II (désignées ci-après par « l'instrument » ou « l'outil de diagnostic »). Les versions sont listées ci-dessous. La plupart des illustrations présente la version 190-x04.

Les entrées C et D et les touches de sélection des entrées C et D ( et ) ne sont présentes que sur les versions 190-x04.

Version	Description
190-062	Deux entrées d'oscilloscope 60 MHz (BNC), Une entrée multimètre (douilles bananes)
190-102	Deux entrées d'oscilloscope 100 MHz (BNC), Une entrée multimètre (douilles bananes)
190-104	Quatre entrées d'oscilloscope 100 MHz (BNC)
190-202	Deux entrées d'oscilloscope 200 MHz (BNC), Une entrée multimètre (douilles bananes)
190-204	Quatre entrées d'oscilloscope 200 MHz (BNC)
190-502	Deux entrées d'oscilloscope 500 MHz (BNC), Une entrée multimètre (douilles bananes)
190-504	Quatre entrées d'oscilloscope 500 MHz (BNC)

## Déballage du kit outil de diagnostic

Les articles suivants sont inclus dans votre kit outil de diagnostic :

Remarque

Neuve, la batterie Li-ion rechargeable n'est pas complètement chargée. Voir le chapitre 7.

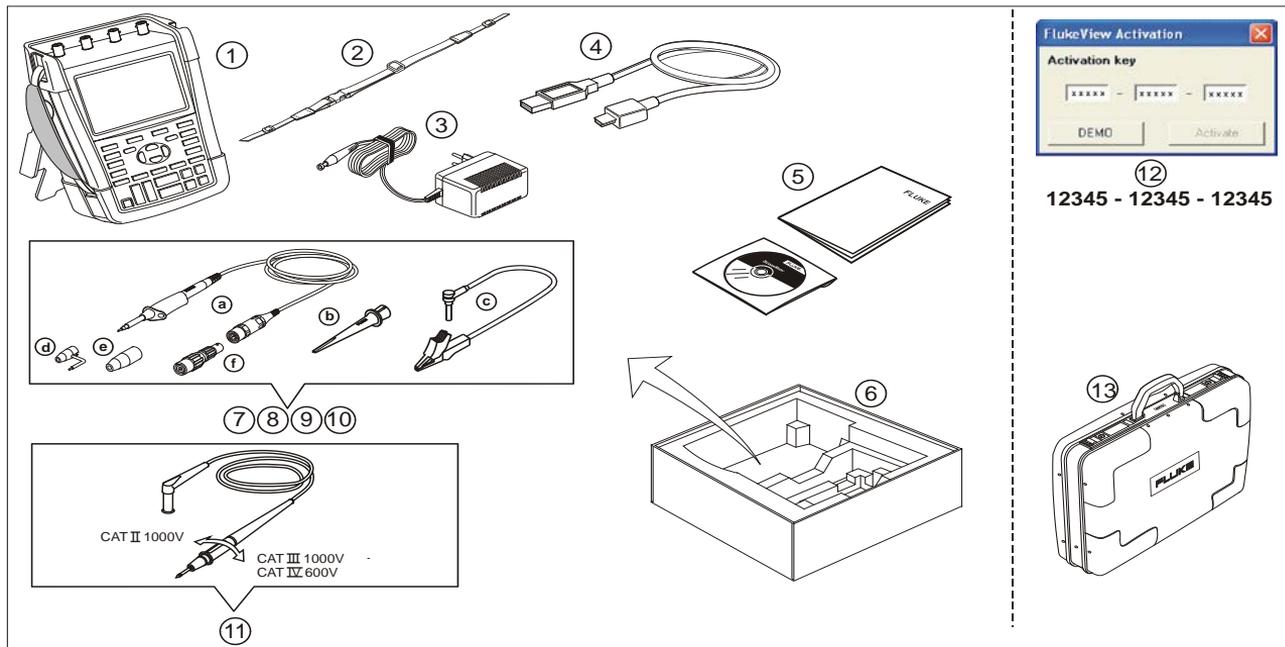


Figure 1. Kit outil de diagnostic ScopeMeter industriel

Toutes les versions du Fluke 190 série II contiennent les éléments suivants :

#	Description
1	Outil de diagnostic avec <ul style="list-style-type: none"> <li>– sangle latérale</li> <li>– pack de batterie BP290 (modèles 190-xx2) ou BP291 (modèles 190-xx4 et 190-5xx)</li> </ul>
2	Sangle (voir le chapitre 6 pour les instructions de montage)
3	Adaptateur secteur (en fonction du pays, peut être différent du modèle de la Figure 1.)
4	Câble d'interface USB pour connexion PC (USB-A vers mini-USB-B)
5	Fiche d'informations de sécurité + CD ROM avec Manuel de l'utilisateur (multilingue) et Logiciel FlukeView® ScopeMeter® pour Windows - version de démonstration (avec fonctionnalités restreintes)
6	Coffret d'expédition (uniquement version de base)

#	Description
7	Jeu de sondes de tension (rouge)
8	Jeu de sondes de tension (bleu)
9	Jeu de sondes de tension (gris), <i>hors modèle 190-xx2</i>
10	Jeu de sondes de tension (vert), <i>hors modèle 190-xx2</i>  Chaque kit comprend les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fluke 190-50x: Sonde de tension 10:1, 500 MHz (rouge ou bleu ou gris or vert) Autres modèles: Sonde de tension 10:1, 300 MHz (rouge ou bleu)</li> <li>b) Pince à crochet pour pointe de sonde (noir)</li> <li>c) Conducteur de mise à la masse avec mini pince crocodile (noir)</li> <li>d) Ressort de masse pour pointe de sonde (noir)</li> <li>e) Manchon isolant (noir)</li> <li>f) Fluke 190-50x: Connecteur de terminaison de traversée BNC de 50 Ω (jeu de deux pièces, noir)</li> </ul>
11	Cordons de mesure avec pointes de test (une rouge, une noire), pour les modèles 190-xx2 uniquement.

Les versions Fluke 190-xx/S comprennent également les articles suivants (SCCkit 290) :

#	Description
12	Clé d'activation du LogicielFlukeView® ScopeMeter® pour Windows (convertit la version DEMO de FlukeView en version complète).
13	Malette rigide pour le transport

### **Informations de sécurité : À lire avant toute chose**

Avant d'utiliser le produit, veuillez lire toutes les informations relatives à la sécurité.

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

**La mention « Avertissement » indique des conditions d'utilisation et des actions potentiellement dangereuses pour l'utilisateur.**

**La mention « Attention » indique des conditions et actions susceptibles d'endommager le produit.**

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

Symbole	Description
	Danger. Informations importantes. Reportez-vous au mode d'emploi.
	Double isolation
	Conforme aux normes de sécurité en vigueur en Amérique du Nord.
	Conforme aux normes australiennes en vigueur.
	Conforme aux normes CEM sud-coréennes.
	Homologation de sécurité de la batterie
	Terre
	Informations sur le recyclage
	Conforme aux directives de l'Union européenne.
	c.c. (courant continu)
	Courant ou tension continu ou alternatif (c.a. ou c.c.)

	Ce produit est conforme aux normes de marquage de la directive DEEE (2002/96/CE). La présence de cette étiquette indique que cet appareil électrique/électronique ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers. Catégorie de produit : cet appareil est classé parmi les « instruments de surveillance et de contrôle » de catégorie 9 en référence aux types d'équipements mentionnés dans l'Annexe I de la directive DEEE. Ne jetez pas ce produit avec les déchets ménagers non triés. Consultez le site Web de Fluke pour obtenir des informations au sujet du recyclage.
CAT III	La catégorie de mesure III s'applique aux circuits de test et de mesure connectés à la section de distribution de l'installation SECTEUR basse tension de l'immeuble.
CAT IV	La catégorie de mesure IV s'applique aux circuits de test et de mesure connectés à la section de distribution de l'installation SECTEUR basse tension de l'immeuble.

 **Avertissement**

Afin d'éviter un choc électrique ou un incendie :

- Utilisez uniquement l'alimentation Fluke, modèle BC190 (adaptateur secteur).
- Avant toute utilisation, vérifiez que le type de tension sélectionné/indiqué sur le BC190 correspond bien à la tension et à la fréquence du secteur.
- Pour l'adaptateur secteur universel BC190/808 et BC190/820, n'utilisez que des cordons d'alimentation conformes à la réglementation en vigueur.

*Remarque :*

*Afin de s'adapter aux différentes prises secteur, les adaptateurs secteur universels BC190/808 et BC190/820 sont équipés d'un connecteur mâle à raccorder à un cordon d'alimentation adapté aux exigences locales. L'adaptateur étant isolé, il n'est pas nécessaire d'utiliser un cordon secteur équipé d'un conducteur de terre. Toutefois, les cordons secteurs équipés d'une prise de terre étant plus répandus, vous pouvez tout de même les utiliser.*

 **Avertissement**

Pour éviter tout choc électrique ou incendie lorsque le produit est connecté à une tension supérieure à 42 V crête (30 Vrms) ou à 60 V CC:

- N'utilisez que des sondes de tension, cordons de mesure et adaptateurs isolés, tels que ceux fournis avec le produit ou certifiés adaptés au ScopeMeter® Fluke Séries II.
- 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.
- Branchez toujours l'adaptateur secteur à la prise avant de le connecter au produit.
- Ne modifiez pas la tension >30 V ac rms, 42 V ac crête, ou 60 V dc.
- Ne connectez jamais le ressort de masse (Figure 1, article d) à des tensions supérieures à 42 V crête (30 Vrms) par rapport à la terre.

- Lorsque vous utilisez le cordon de référence de mise à la terre avec une des sondes, assurez-vous que le manchon isolant noir (Figure 1, article. 10e) est placé sur la pointe de sonde.
- N'appliquez jamais une tension plus élevée que celle conseillée entre les bornes ou entre une borne et la terre.
- N'appliquez pas de tensions d'entrée supérieures à la valeur limite de l'instrument. Soyez prudent lorsque vous utilisez des cordons de mesure 1:1 : la tension mesurée sur la pointe de sonde est alors directement transmise au produit.
- N'utilisez pas de connecteurs métalliques nus de type BNC ou des douilles bananes nues. Fluke propose des câbles recouverts de plastique, des connecteurs de type BNC conçus pour la sécurité et adaptés au ScopeMeter<sup>®</sup>, voir le chapitre 7 « Accessoires optionnels ».
- N'insérez pas d'objets métalliques dans les connecteurs.
- N'utilisez cet appareil que pour l'usage prévu, sans quoi la protection garantie par cet appareil pourrait être altérée.
- Lisez attentivement toutes les instructions.
- N'utilisez pas l'appareil s'il est défectueux.
- **Ne pas utiliser le produit ou ses accessoires s'ils sont endommagés.**
- **Désactiver le produit ou ses accessoires s'ils sont endommagés.**
- Placez les doigts derrière le protège-doigts sur les sondes.
- L'utilisation de cet appareil est réservée aux catégories de mesures (CAT), aux sondes évaluées en tension et en courant, aux cordons de mesure et aux adaptateurs qui conviennent pour les mesures.
- Ne pas dépasser la catégorie de mesure (CAT) de l'élément d'un appareil, d'une sonde ou d'un accessoire supportant la tension la plus basse.
- N'utilisez pas l'appareil à proximité de vapeurs ou de gaz explosifs ou dans un environnement humide.
- Mesurez d'abord une tension connue afin de vous assurer que le produit fonctionne correctement.
- Examinez la boîte avant d'utiliser le produit. Rechercher d'éventuels défauts ou fissures Vérifiez attentivement l'isolement autour des bornes.
- Ne travaillez jamais seul.
- Conforme aux normes locales et nationales de sécurité. Utilisez un équipement de

**protection (gants en caoutchouc, masque et vêtements ininflammables) afin d'éviter toute blessure liée aux électrocutions et aux explosions dues aux arcs électriques lorsque des conducteurs dangereux sous tension sont à nu.**

- **La trappe d'accès à la batterie doit être fermée et verrouillée avant toute utilisation de l'appareil.**
- **Ne faites pas fonctionner l'appareil s'il est ouvert. L'exposition à une tension dangereuse est possible.**
- **Retirez les signaux d'entrée avant de nettoyer l'appareil.**
- **N'utilisez que les pièces de rechange spécifiées.**

Les tensions indiquées dans les avertissements sont fournies comme limites pour la « tension de travail ». Elles représentent VAC rms (50-60 Hz) pour des applications d'onde sinusoïdale AC et VDC pour les applications DC.

La catégorie de mesure IV concerne les câbles aériens ou souterrains publics qui alimentent une installation. Mesures de Catégorie III se réfèrent au niveau de distribution et aux circuits d'installations fixes dans un bâtiment. Les mesures de catégorie II se réfèrent 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 un mode de mesure dans lequel l'entrée BNC du produit 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 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 III et 600 Vrms CAT IV au-dessus de la terre.

### ***Détérioration des dispositifs de sécurité***

**L'utilisation du produit d'une manière non spécifiée peut détériorer les protections intégrées à cet équipement.**

N'utilisez pas les cordons de mesure endommagés. Vérifiez le défaut d'isolement, les parties métalliques exposées et l'indicateur d'usure sur les cordons de mesure.

Lorsqu'il est vraisemblable que les protections de sécurité intégrées au produit ont été détériorées, le produit doit être mis hors circuit et déconnecté du secteur. Réclamer ensuite l'assistance de personnel qualifié. Les protections de sécurité peuvent être détériorées lorsque, par exemple, le produit n'effectue pas les mesures souhaitées ou montre des signes de dommages visibles.

## **Utilisation en toute sécurité du pack de batterie Li-ion**

Le pack de batterie Fluke modèle BP290 (26 Wh)/BP291 (52 Wh) a été testé conformément au Manuel d'épreuves et de critères Partie III Sous-section 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Rév.3) – plus connu sous l'abréviation UN T1..T8 – tests, et répond aux critères décrits. Le pack de batterie a été testé conformément à la norme EN/CEI 62133. Elle peut donc être livrée à l'échelle internationale, sans restriction.

### **Recommandations de sécurité sur le stockage du pack de batterie.**

- Tenir les packs de batterie éloignés de sources de chaleur ou du feu. Ne pas exposer à la lumière du soleil.
- Ne sortez pas le pack de batterie de son emballage original avant utilisation.
- Si possible, retirez le pack de batterie de l'équipement lorsque celui-ci n'est pas utilisé.
- Chargez entièrement le pack de batterie avant de le stocker pour une longue période afin d'éviter des dégâts.
- Après une longue période de stockage, il peut être nécessaire de charger et décharger la batterie plusieurs fois pour obtenir une performance optimale.
- Tenez le pack de batterie hors de portée des enfants et des animaux.

- Demandez un avis médical si une batterie ou une pièce a été avalée.

### **Recommandations de sécurité sur le pack de batterie.**

- Le pack de batterie doit être chargé avant utilisation. N'utilisez que des adaptateurs secteurs approuvés par Fluke pour charger le pack de batterie. Reportez-vous aux instructions de sécurité et au Manuel de l'utilisateur de Fluke pour obtenir des instructions sur le bon chargement de la batterie.
- Ne laissez pas la batterie en charge sur une durée prolongée lorsque le produit ne fonctionne pas.
- Le pack de batterie offre une performance optimale lorsqu'il est utilisé dans des conditions normales de température  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .
- Tenir les packs de batterie éloignés de sources de chaleur ou du feu. Ne pas exposer à la lumière du soleil.
- Ne pas soumettre les packs de batterie à des impacts lourds ni à des chocs mécaniques.
- Assurez-vous que le pack de batterie soit toujours propre et sec. Nettoyez les connecteurs sales avec un chiffon propre et sec
- N'utilisez aucun autre chargeur que celui fourni pour une utilisation spécifique avec cet équipement.
- Utilisez uniquement les adaptateurs secteurs certifiés Fluke pour recharger la batterie.
- Veillez à ce que la batterie soit placée correctement dans l'appareil ou dans le chargeur externe.

- Ne court-circuitez pas un pack de batterie. Ne conservez pas les packs de batterie dans un endroit où les bornes risquent d'être court-circuitées par des objets métalliques (p. ex. pièces, trombones, stylos ou autres).
- N'utilisez jamais un pack de batterie ou un chargeur présentant des dommages visibles.
- Les batteries contiennent des substances chimiques nocives pouvant provoquer brûlures ou explosions. En cas d'exposition à ces substances chimiques, nettoyez à l'eau claire et consultez un médecin. Réparez le produit avant utilisation si la batterie fuit.
- Endommagement du pack de batterie : n'essayez pas d'ouvrir, de modifier ou de réparer un pack de batterie qui semble dysfonctionner ou qui a été endommagé.
- Ne pas démonter ni écraser les packs de batterie
- N'utilisez la batterie que pour l'utilisation prévue.
- Conservez les informations produit d'origine pour référence future.

#### **Recommandations de sécurité sur le transport des packs de batterie**

- Le pack de batterie doit être protégé de façon adéquate contre le court-circuitage ou les dommages pouvant arriver lors du transport.
- Consultez les instructions IATA sur le transport aérien sûr des batteries Li-ion. Reportez-vous également à la section figurant en début de paragraphe concernant l'utilisation sécurisée du pack de piles.

- Enregistrement du bagage : le transport aérien des packs de batterie n'est autorisé que lorsque ceux-ci sont installés dans le produit.
- Bagage à main : un nombre limité de packs de batterie est autorisé pour une utilisation normale et personnelle.
- Consultez toujours les instructions en vigueur pour l'envoi par courrier ou autres transporteurs.
- Un maximum de 3 packs de batterie peut être envoyé par courrier. L'emballage doit être marqué comme suit : EMBALLAGE CONTENANT DES BATTERIES LITHIUM-ION (PAS DE LITHIUM METAL).

#### **Recommandations de sécurité sur la mise au rebut du pack de batterie.**

- Un pack de batterie abîmé doit être mis au rebut conformément à la réglementation en vigueur.
- Mettre l'appareil au rebut correctement : Ne pas mettre ce produit au rebut avec les déchets ménagers. Contacter Fluke ou un centre de recyclage qualifié pour la mise le recyclage.
- La batterie doit être déchargée et les terminaux recouverts de bandes d'isolement.

# Chapitre 1

## Utilisation de l'oscilloscope et du multimètre

### A propos de ce chapitre

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

### Mise en circuit de l'outil de diagnostic

Suivre la procédure (points 1 à 3) dans Figure 2 pour mettre l'outil de diagnostic en route à partir d'une prise AC standard. Voir le chapitre 6 pour les instructions concernant l'autonomie de la batterie.



Mettez l'outil de diagnostic en circuit avec la touche on/off.

A la mise sous tension, l'outil de diagnostic reprend la dernière configuration utilisée.

les menus permettant de régler la date, l'heure et la langue sont activés automatiquement lorsque l'outil de diagnostic est mis sous tension pour la première fois.

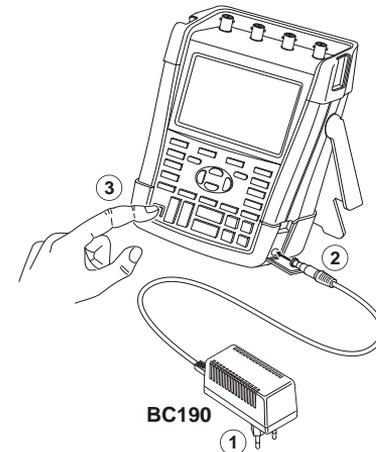


Figure 2. Mise en circuit de l'outil de diagnostic

## Remise à zéro de l'outil de diagnostic

Si vous souhaitez restaurer les réglages d'usine de l'outil de diagnostic, procédez comme suit :

1  Mettez l'outil de diagnostic hors circuit.

2  Appuyez sur la touche **USER** et maintenez-la enfoncée.

3  Appuyez et relâchez.

L'outil de diagnostic se met en marche et vous devriez entendre un double « bip » qui signale que la remise à zéro a réussi.

4  Relâchez la touche **USER**.

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

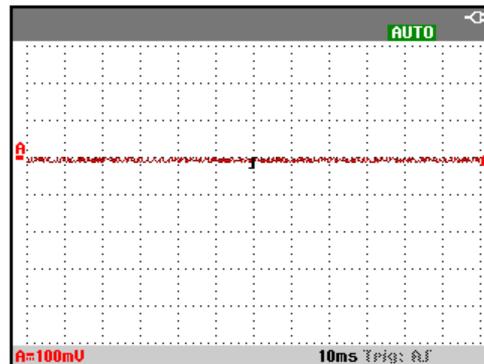


Figure 3. L'écran après la remise à zéro

## Naviguer dans un menu

L'exemple suivant montre comment utiliser les menus de l'outil de diagnostic pour sélectionner une fonction. Suivre dans l'ordre les points 1 à 3 pour ouvrir le menu d'oscilloscope et pour en choisir un élément.

**1** **SCOPE** 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	WAVEFORM
ON	...	OPTIONS...
OFF		

**2** **F4** Ouvrez le menu Waveform Options. Le menu est affiché au bas de l'écran. Les réglages en cours apparaissent sur fond jaune. Le réglage sur fond noir peut être modifié grâce aux touches fléchées bleues et confirmé à l'aide de la touche ENTER.

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On	Normal	Off	Normal
Off	Fast	On...	Persistence...
	Full		Mathematics...
			Reference...

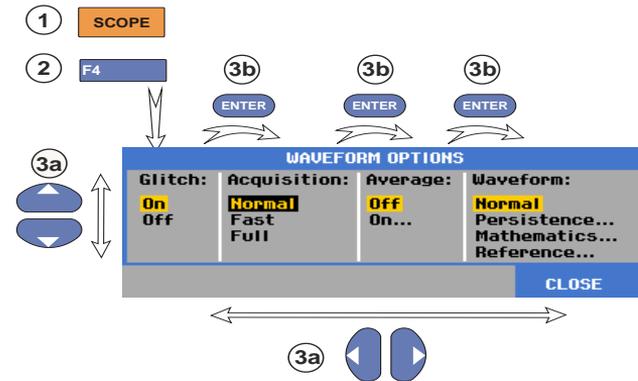


Figure 4. Commandes de base

- 3a** Utilisez les touches fléchées bleues pour sélectionner l'élément. Appuyez sur la touche bleue ENTER pour accepter la sélection. La prochaine option est sélectionnée. Après sélection de la dernière option, le menu se referme.
- 3b**

Remarque

Pour quitter le menu à tout moment, appuyez sur **F4** (CLOSE)

## Masquer les marquages de touches et les menus

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

**CLEAR**

Masquez un marquage de touche, appuyez à nouveau pour faire réapparaître les marquages de touches (fonction de basculement).

Le menu affiché se referme.

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

Vous pouvez également fermer la plupart des menus en utilisant **F4** la touche contextuelle **CLOSE**.

## Eclairage des touches

Certaines touches sont équipées d'un voyant lumineux. Pour des explications sur la fonction LED, consultez le tableau ci-dessous.

	<p><b>On</b> : L'affichage est éteint, l'outil de diagnostic est en route. Voir le chapitre 6, « Conseils », section « Régler la minuterie AUTO-Off de l'affichage » (arrêt automatique).</p> <p><b>Off</b> : dans toutes les autres situations</p>
	<p><b>On</b> : La prise de mesure est arrêtée, l'écran est figé. (HOLD)</p> <p><b>Off</b> : La prise de mesure fonctionne. (RUN)</p>
	<p><b>On</b> : Les touches gamme, monter/descendre et F1...F4 s'appliquent aux touches de canaux lumineuses.</p> <p><b>Off</b> : -</p>
	<p><b>On</b> : Mode manuel.</p> <p><b>Off</b> : Le mode automatique optimise la position, la gamme, la base de temps et le déclenchement (Connect-and-View™)</p>
	<p><b>On</b> : Le signal est déclenché</p> <p><b>Off</b> : Le signal n'est pas déclenché</p> <p><b>Clignotement</b> : En attente du déclenchement « Single Shot » ou « On Trigger » de la mise à jour de la trace.</p>

## Connexions d'entrée

Regardez la partie supérieure de l'outil de diagnostic. L'outil de diagnostic dispose de quatre entrées signal pour fiches BNC (modèles 190-xx4), ou de deux entrées pour fiches de sécurité BNC et deux entrées pour douilles bananes de sécurité (modèles 190-xx2).

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

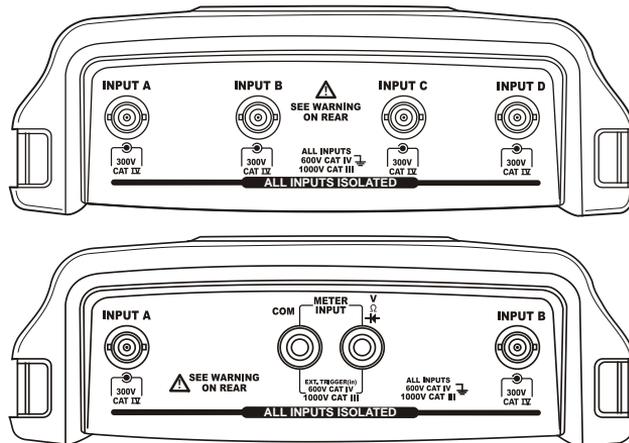


Figure 5. Connexions pour la mesure

## Faire des connexions d'entrée

Pour effectuer des mesures d'oscilloscope sur quatre voies, connectez la sonde de tension rouge à l'entrée A, la sonde de tension bleue à l'entrée B, la sonde de tension grise à l'entrée C et la sonde de tension verte à l'entrée D. Connectez les conducteurs courts de mise à la masse de **chaque** sonde à son **propre** potentiel de référence. (Voir Figure 6.)

Pour réaliser des mesures en mode de multimètre, reportez-vous à la section correspondante dans ce chapitre.

### Avertissement

Afin d'éviter un choc électrique, utilisez le manchon isolant (Figure 1, article 10e) si vous utilisez les sondes sans pince à crochet ou ressort de masse.

#### Remarques

- Pour tirer le meilleur des entrées flottantes indépendamment isolées et pour éviter les problèmes dus à une mauvaise utilisation, lisez le chapitre 6 : « Conseils ».
- Pour une indication précise du signal mesuré, il est indispensable d'adapter la sonde au canal d'entrée de l'outil de diagnostic. Voir la section « Etalonnage des sondes de tension » au chapitre 7.

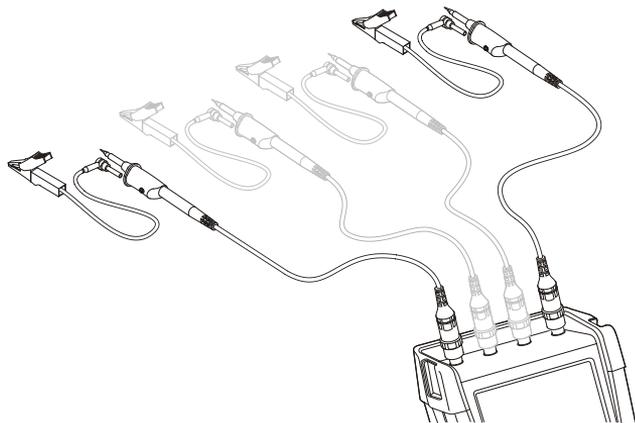


Figure 6. Connexions d'oscilloscope

## Ajustement du type de sonde Réglages

Pour obtenir des résultats de mesures corrects, le réglage des types de sondes de l'outil de diagnostic doit correspondre aux types de sondes connectées. Pour sélectionner le réglage de la sonde à l'entrée A, procédez comme suit :

- 1  Affichez les marquages de touche **INPUT A.**

INPUT A	COUPLING	PROBE A	INPUT A
ON OFF	DC AC	1:1...	OPTIONS..

- 2  Ouvrez le menu **PROBE ON A.**

PROBE ON A		
Probe Type:	Attenuation:	
Voltage	1:1	20:1
Current	10:1	200:1
Temp	100:1	1000:1

- 3  Sélectionnez la **tension, le courant ou la température du type de sonde.**

- 4  **Tension** : sélectionnez le facteur d'atténuation de la sonde de tension

**Courant et Température** : sélectionnez la sensibilité de la sonde de courant ou de la sonde de température.

## Sélection d'un canal d'entrée

Pour sélectionner un canal d'entrée, procédez comme suit :

**A**

Appuyez sur la touche du canal (A...D) :

**B**

**C**

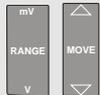
**D**

- le canal est allumé

- les marquages des touches F1...F4 apparaissent. Appuyez à nouveau sur la touche du canal pour allumer ou éteindre les marquages (basculement).



- la lumière de la touche du canal est allumée.



Si la touche du canal est allumée, les touches RANGE et MOVE UP/DOWN sont affectées au canal indiqué.

## Conseil

Pour régler des canaux multiples sur la même gamme (V/div) comme, par exemple, l'entrée A, procédez comme suit :

- Sélectionnez la fonction de mesure, le réglage de la sonde et les options d'entrée de l'entrée A pour tous les canaux concernés
- maintenez la touche enfoncée **A**
- appuyez sur **B** et/ou **C** et/ou **D**
- relâchez **A**

Vérifiez que toutes les touches sur lesquelles vous avez appuyé sont maintenant allumées. Les touches MOVE UP/DOWN et RANGE mV/V s'appliquent à tous les canaux d'entrée concernés.

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

La fonction « Connect-and-View » permet à l'outil de diagnostic 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 accéder à la fonction « Connect-and-View » en mode MANUEL, procédez comme suit :

- 1  Réalisez un Auto Set. **AUTO** apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran, la touche est éteinte.

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 du côté droit de l'écran, comme illustré dans Figure 7. L'icône zéro  de l'entrée A du côté gauche de l'écran indique le niveau de masse de la forme d'onde.

2



Appuyez une seconde fois pour sélectionner à nouveau le mode manuel. **MANUAL** apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran.

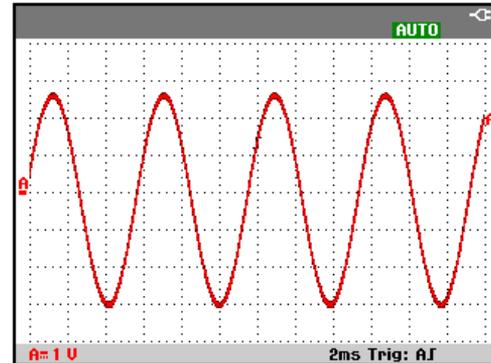


Figure 7. L'écran après un Autoset

Utilisez les touches gris-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

L'outil de diagnostic offre un large choix de mesures automatiques d'oscilloscope. En plus de la forme d'onde, vous pouvez afficher quatre relevés numériques : **RELEVÉS 1 ... 4**. Ces relevés peuvent être sélectionnés indépendamment et les mesures peuvent être effectuées à la forme d'onde de l'entrée A, de l'entrée B, de l'entrée C ou de l'entrée D

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**.  

- 3  Sélectionnez le numéro du relevé à afficher, par exemple **READING 1**
- 4  Sélectionnez **on A**. Vérifiez que la surbrillance passe à la mesure actuelle.

- 5  Sélectionnez la mesure **Hz**.

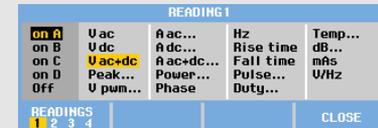
Observez que le coin supérieur gauche de l'écran affiche la mesure Hz. (Voir Figure 8.)

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

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



- 2  Ouvrez le menu **READING**.



- 3  Sélectionnez le numéro du relevé à afficher, par exemple **READING 2**.

- 4  Sélectionnez **on B**. Vérifiez que la surbrillance passe au champ de mesures.

5  Ouvrez le menu **PEAK**.

PEAK

Peak Type:  
 Peak Max   
**Peak-Peak**   
 Peak Min 

6  Sélectionnez la mesure **crête à crête**.

Figure 8 présente un exemple d'écran avec deux relevés. La taille des caractères est réduite lorsque plus de deux relevés sont affichées.

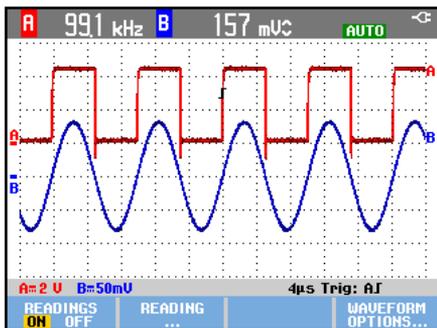


Figure 8. Hz et V crête à crête comme relevés d'oscilloscope

## Gel de l'affichage

Vous pouvez figer l'écran (toutes les mesures et formes d'onde) à tout moment.

- 1  Figez l'écran. **HOLD** apparaît à droite de la zone de lecture. L'éclairage de la touche est allumé.
- 2  Reprenez la mesure en cours. L'éclairage de la touche est éteint.

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

### Utilisation de la fonction de Moyenne pour lisser les 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**.
 

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On	Normal	Off	Normal
Off	Fast	On...	Persistence...
	Full		Mathematics...
			Reference...
- 3  Passez à **Average (moyenne)** :
- 4  Sélectionnez **On...** pour ouvrir le menu **AVERAGE**.
 

AVERAGE	
Average Factor:	Average:
Average 2	Normal
Average 4	Smart
<b>Average 8</b>	
Average 64	

- 5  Sélectionnez **Average factor : Average 64**. Ceci fournit la moyenne des résultats de 64 acquisitions.

- 6  Sélectionnez **Average : Normal** (moyenne normale) ou **Smart** (moyenne intelligente, voir ci-dessous).

Vous pouvez utiliser les fonctions de moyenne pour supprimer des bruits aléatoires ou sans corrélation dans la forme d'onde sans perte de bande passante. Des exemples de formes d'ondes avec et sans lissage sont présentés en Figure 9.

### Moyenne intelligente

Dans le mode de moyenne « normal », les écarts occasionnels d'une forme d'onde donnent simplement une distorsion à la forme d'onde moyenne et n'apparaissent pas clairement à l'écran. Lorsque le signal change réellement, par exemple si vous sondez, la forme d'onde met un peu de temps à redevenir stable. Grâce à la fonction de moyenne intelligente, vous pouvez sonder rapidement, et les changements accidentels de la forme d'onde, comme un retour horizontal en vidéo, apparaissent instantanément à l'écran.

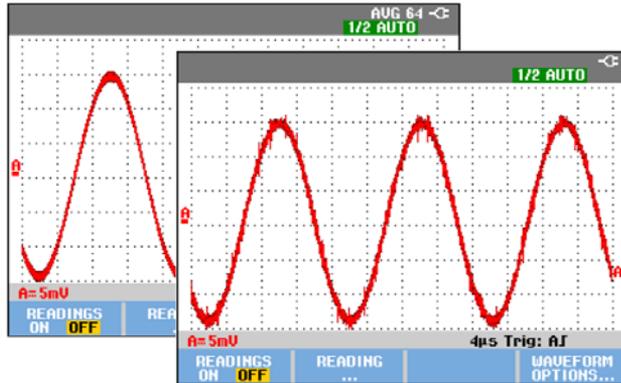


Figure 9. Lisser une forme d'onde

### Utiliser les fonctions *Persistence*, *Enveloppe* et *Dot-Join* pour afficher les formes d'ondes

Vous pouvez utiliser la fonction Persistence pour observer les signaux dynamiques.

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

2 **F4** Ouvrez le menu WAVEFORM OPTIONS.

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On Off	Normal Fast Full	Off On...	Normal Persistence... Mathematics... Reference...

3  ENTER

Passez à **Forme d'onde** : et ouvrez le menu **Persistence...** .

PERSISTENCE	
Digital Persistence:	Display:
Off Short Medium Long	Infinite Normal Envelope Dot-join OFF

4  ENTER

Sélectionnez **Persistence numérique** : **Court**, **Moyen**, **Long** ou **Infini** pour observer les formes d'ondes dynamiques comme sur un oscilloscope analogique.

Sélectionnez **Persistence numérique** : **Off**, **Affichage** : **Enveloppe** pour voir les limites supérieure et inférieure des formes d'ondes **dynamiques** (mode enveloppe).

Sélectionnez **Affichage** : « **Dot-Join** » **Off** pour afficher les échantillons mesurés uniquement. La fonction « Dot join » désactivée peut être utile, notamment lorsque vous mesurez des signaux modulés ou des signaux vidéo.

Sélectionnez **Affichage** : **Normal** pour éteindre le mode « enveloppe » et allumer la fonction « dot-join ».

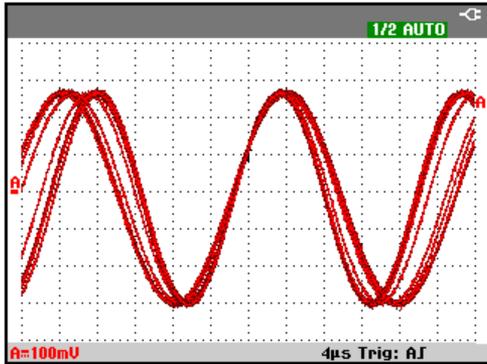


Figure 10. Utilisation de la fonction de persistance pour observer des signaux dynamiques

### Affichage des pointes de tension

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

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

- 2 **F4** Ouvrez le menu **WAVEFORM OPTIONS**.

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On	Normal	Off	Normal
Off	Fast	On...	Persistence...
	Full		Mathematics...
			Reference...

- 3  Sélectionnez Glitch (pointe de tension) : **On**.

- 4 **F4** Quittez le menu.

Vous pouvez utiliser cette fonction pour afficher des événements (pointes de tension ou autres formes d'ondes asynchrones) de 8 ns (8 nanosecondes, en raison de l'ADC avec une vitesse d'échantillonnage de 125 MS/s) ou plus, ou vous pouvez afficher des formes d'ondes à modulation HF.

Si vous sélectionnez la gamme 2 mV/div la fonction de détection des pointes de tension est automatiquement désactivée. Dans la gamme 2 mV/div vous pouvez régler la fonction de détection des pointes de tension manuellement.

## Supprimer les bruits de haute fréquence

En éteignant la fonction de détection des pointes de tension (**Glitch : Off**) vous supprimerez 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**.

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
<b>On</b>	<b>Normal</b>	<b>Off</b>	<b>Normal</b>
Off	Fast	On...	Persistence...
	Full		Mathematics...
			Reference...

3  Sélectionnez **Glitch (pointe de tension) : Off**, puis sélectionnez **Moyenne : On...** pour ouvrir le menu **average**.

4  Sélectionnez **Moyenne 8**.

Voir aussi Utilisation de la fonction de Moyenne pour lisser les formes d'ondes à la page 21.

La saisie des parasites et la fonction de moyenne n'affectent pas la bande passante. Une plus grande suppression des bruits est possible avec des filtres limitant la bande passante. Voir Travailler avec des formes d'ondes bruyantes, page 27.

## Acquérir les formes d'onde

### Régler la vitesse d'acquisition et la profondeur de mémoire de la forme d'onde

Pour régler la vitesse d'acquisition, procédez comme suit :

-  Affichez les marquages de touche SCOPE.
-  Ouvrez le menu WAVEFORM OPTIONS.
 

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch: On Off	Acquisition: Normal Fast Full	Average: Off On...	Waveform: Normal Persistence... Mathematics... Reference...
-  Sélectionnez **Acquisition** :
 

**Rapide** – pour une haute fréquence de mise à jour de la trace longueur d'enregistrement très courte, zoom réduit, pas de relevé possible.

**Complète** – forme d'onde détaillée au maximum; 10 000 échantillons par longueur d'enregistrement de trace, zoom maximum, basse fréquence de mise à jour de la **trace**.

**Normale** – fréquence de mise à jour optimale et combinaison de gammes du zoom.

-  Quittez le menu.

Voir aussi le tableau 2 au chapitre 8.

### Sélectionner une liaison AC

Après une remise à zéro, l'outil de diagnostic est couplé en mode DC de façon à faire apparaître les tensions AC et DC à l'écran.

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

-  Affichez les marquages de touche INPUT A.
 

INPUT A ON OFF	COUPLING DC AC	PROBE A TET...	INPUT A OPTIONS..
-------------------	-------------------	-------------------	----------------------
-  Sélectionnez AC.

Vérifier que l'icône de liaison ac s'affiche dans le coin inférieur gauche de l'écran : .

Vous pouvez définir comment Auto Set affectera ce réglage, voir le chapitre 6 « Modifier les options Auto Set ».

## Inversion de 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 validez votre sélection.
- 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 l'identificateur de trace (**I**) visible à droite de la forme d'onde et dans la ligne d'état, en-dessous de la forme d'onde.

## Sensibilité d'entrée variable

La sensibilité d'entrée variable vous permet d'ajuster n'importe quelle sensibilité d'entrée en continu, par exemple pour régler l'amplitude d'un signal de référence à exactement 6 divisions.

La sensibilité d'entrée d'une gamme peut être augmentée jusqu'à 2,5 fois, par exemple entre 10 mV/div et 4 mV/div dans la gamme 10 mV/div.

Pour utiliser la sensibilité d'entrée variable sur l'entrée A, par exemple, procédez comme suit :

- 1 Appliquez le signal d'entrée
- 2  Réalisez un Autoset (AUTO apparaît en haut de l'écran).

L'Auto Set désactive la sensibilité d'entrée variable. Vous pouvez alors sélectionner la gamme d'entrée requise. Souvenez-vous que la sensibilité augmente lorsque vous commencez à ajuster la sensibilité variable (l'amplitude de la trace affichée augmente).

- 3  Affichez les marquages de touche **INPUT A.**  


4  Ouvrez le menu **INPUT A**.

INPUT A	
Polarity:	Bandwidth:
Normal	Full
Inverted	20 MHz
Variable	10 kHz

5  Sélectionnez et validez **Variable**.

6  Quittez le menu.

Au coin en bas à gauche de l'écran, le texte **A Var** s'affiche.

En sélectionnant Variable, les curseurs et la fonction de gamme d'entrée automatique sont désactivés.

7  Appuyez sur **mV** pour augmenter la sensibilité, appuyez sur **V** pour réduire la sensibilité.

#### Remarque

La sensibilité d'entrée variable n'est pas disponible dans les fonctions mathématiques (+ - x et spectre).

### Travailler avec des formes d'ondes bruyantes

Pour supprimer les bruits de haute fréquence dans les formes d'ondes, vous pouvez limiter la bande passante 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 sélectionner la bande passante 10 kHz sur l'entrée A, par exemple, suivez les instructions suivantes:

1  Affichez les marquages de touche **INPUT A**.

INPUT A	COUPLING	PROBE A	INPUT A
ON OFF	DC AC	1:1...	OPTIONS..

2  Ouvrez le menu **INPUT A**.

INPUT A	
Polarity:	Bandwidth:
Normal	Full
Inverted	20 MHz
Variable	10 kHz

3  Passez à **Bande Passante** : Sélectionnez **20 kHz (rejet HF)** pour accepter la limitation de bande passante.

#### Conseil

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

## Utilisation des fonctions mathématique, mode +, -, x, XY

Vous pouvez additionner (+), soustraire (-), ou multiplier (x) deux formes d'ondes. L'outil de diagnostic affiche la forme d'onde du résultat mathématique ainsi que les formes d'ondes d'origine.

Le mode XY fournit un tracé avec une entrée sur l'axe vertical et l'autre entrée sur l'axe horizontal.

Les fonctions mathématiques effectuent une opération point à point sur les formes d'ondes concernées.

Pour utiliser une fonction mathématique, procédez comme suit :

1  Affichez les marquages de touche SCOPE.

2  Ouvrez le menu WAVEFORM OPTIONS.

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On Off	Normal Fast Full	Off On...	Normal Persistence... Mathematics... Reference...

3  Passez à **Forme d'onde** : et sélectionnez Mathematics... pour ouvrir le menu **Mathematics**.

MATHEMATICS			
Function:	Source 1	Source 2:	
Off	XV-Mode	A	A
+	Spectrum	B	B
-		C	C
x		D	D

4  Sélectionnez la fonction : **mode +, -, x ou XY**.

5  Sélectionnez la première forme d'onde : **Source 1 : A, B, C ou D**.

6  Sélectionnez la deuxième forme d'onde : **Source 2 : A, B, C ou D**.

Le marquage des touches de fonction mathématique s'affiche :

SCALE M/1	MOVE M	XV-MODE ON OFF
-----------	--------	-------------------

7  Appuyez sur  pour sélectionner un facteur d'échelle qui s'adapte à la forme d'onde du résultat sur l'écran.

 Appuyez sur  pour déplacer la forme d'onde du résultat vers le haut ou vers le bas.

 Allumer/éteindre la forme d'onde du résultat (basculement).

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.

### Utiliser le spectre de la fonction mathématique (FFT)

La fonction spectre illustre le contenu spectral de la forme d'onde de l'entrée A, B, C ou D dans la couleur de la trace d'entrée. Elle effectue une FFT (transformation de Fourier rapide) pour transformer l'amplitude de la forme d'onde, du domaine temporel au domaine fréquentiel.

Pour réduire l'effet des lobes latéraux (fuites), il est conseillé d'utiliser le gestionnaire automatique de fenêtrage (Auto windowing). Cette fonction permet d'adapter automatiquement la partie de la forme d'onde à analyser à un nombre complet de cycles

En sélectionnant le fenêtrage de Hanning, de Hamming ou encore aucun fenêtrage, vous obtenez des mises à jour plus rapide mais aussi des fuites plus importantes.

Assurez-vous que l'amplitude de la forme d'onde complète reste à l'écran.

Pour utiliser la fonction Spectre, procédez comme suit :

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

2  Ouvrez le menu **Waveform Options**.

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On	Normal	Off	Normal
Off	Fast	On...	Persistence...
	Full		Mathematics...
			Reference...

3  Passez à **Forme d'onde** : et sélectionnez **Mathematics...** pour ouvrir le menu **Mathématique**.

MATHEMATICS			
Function:	XV-Mode	Source:	Window:
Off	Spectrum	A	Auto
+		B	Hanning
-		C	Hanning
x		D	None

4  Sélectionner la **fonction : Spectre**.

5  Sélectionnez la forme d'onde source pour le spectre : **Source : A, B, C ou D**.

6  Sélectionnez **Fenêtrage : Auto** (pour le fenêtrage automatique), **Hanning, Hamming**, ou **Aucun** (pour aucun fenêtrage).

Vous voyez apparaître un écran comme celui-ci Figure 11.

Notez qu'en haut à droite de l'écran est affiché le **SPECTRE**.

S'il est affiché **LOW AMPL** (amplitude basse) aucune mesure de spectre n'est possible puisque l'amplitude de la forme d'onde est trop basse.

S'il est affiché WRONG TB (mauvaise base de temps) le réglage de la base de temps ne permet pas à l'outil de diagnostic d'afficher un résultat FFT. La base de temps est soit trop lente, ce qui peut causer un repliement de spectre, soit trop rapide, ce qui donne moins d'une période de signal à l'écran.

7	F1	Réaliser une analyse spectrale sur la trace A, B, C ou D.
8	F2	Régler l'échelle d'amplitude horizontale sur linéaire ou logarithmique.
9	F3	Régler l'échelle d'amplitude verticale sur linéaire ou logarithmique.
10	F4	Allumer/éteindre la fonction spectre (fonction de basculement).

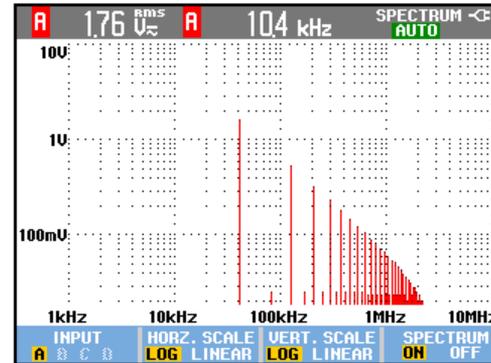


Figure 11. Mesure du spectre

## Comparer les formes d'ondes

Vous pouvez afficher une forme d'onde à référence fixe avec la forme d'onde réelle pour effectuer une comparaison.

Pour créer une forme d'onde de référence et l'afficher avec la forme d'onde réelle, procédez comme suit :

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

2  Ouvrez le menu **Waveform Options**.

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On	Normal	Off	Normal
Off	Fast	On...	Persistence...
	Full		Mathematics...
			Reference...

3  Passez au champ **Waveform** et sélectionnez **Reference...** pour ouvrir le menu **WAVEFORM REFERENCE**.

WAVEFORM REFERENCE	
Reference:	Pass/Fail Testing:
On	Off
Off	Store "Fail"
New...	Store "Pass"
Recall...	

4



Sélectionnez **On** pour afficher la forme d'onde de référence. Celle-ci peut être :

- la dernière forme d'onde de référence utilisée (si elle n'est pas disponible, aucune forme d'onde de référence n'apparaît).
- l'enveloppe de forme d'onde si la fonction de persistance est activée.

Sélectionnez **Recall...** pour rappeler une forme d'onde sauvegardée (ou une enveloppe de forme d'onde) et l'utiliser comme référence.

Sélectionnez **New...** pour ouvrir le menu **NEW REFERENCE**.



Si vous avez sélectionné **New...** continuez à partir de l'étape 5, sinon, passez à l'étape 6.

5



Sélectionnez la largeur d'une enveloppe supplémentaire à ajouter à la forme d'onde momentanée.

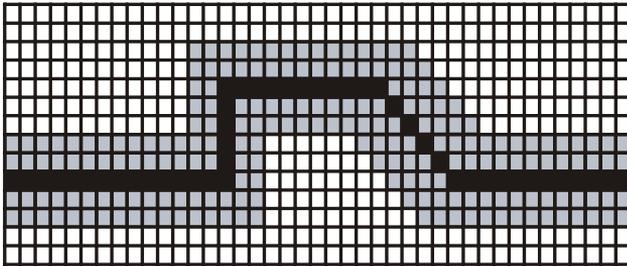
6

ENTER

Stockez la forme d'onde momentanée conservez-la pour référence.  
L'affichage montre également la forme d'onde en cours.

Pour rappeler une forme d'onde sauvegardée et l'utiliser comme référence, référez-vous au chapitre 5 Rappeler des écrans avec les réglages associés.

Une forme d'onde de référence avec une enveloppe supplémentaire de  $\pm 2$  pixels peut être par exemple :



pixels noirs : forme d'onde de base  
pixels gris : enveloppe  $\pm 2$  pixels

1 pixel vertical sur l'affichage est de 0,04 x gamme/div.  
1 pixel horizontal sur l'affichage est de 0,0333 x gamme/div.

## Réussite - Echec des mesures

Vous pouvez utiliser une forme d'onde de référence comme modèle de test pour la forme d'onde réelle. Si ou moins un échantillon de la forme d'onde est en dehors du modèle de test, l'écran d'oscilloscope échoué ou réussi est stocké. Jusqu'à 100 écrans peuvent être stockés. Si la mémoire est pleine, le premier écran sera supprimé pour permettre au nouvel écran d'être stocké.

La référence de forme d'onde la plus adéquate pour le test Réussite-Echec est l'enveloppe de forme d'onde.

Pour utiliser la fonction Réussite - Echec avec une enveloppe de forme d'onde, procédez comme suit :

- 1 Affichez une forme d'onde de référence, comme indiqué dans la section précédente « Comparer les formes d'ondes »

2



A partir de **Pass Fail Testing** : sélectionnez :

**Store « Fail »** : chaque écran d'oscilloscope comportant des échantillons en-dehors de la référence est stocké.

**Store « Pass »** : chaque écran d'oscilloscope ne comportant aucun échantillon en-dehors de la référence est stocké.

A chaque fois qu'un écran d'oscilloscope est enregistré, un bip se fait entendre. Le chapitre 3 vous explique comment analyser les écrans stockés.

## 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 3 : « Utiliser Cursor, Zoom et Replay ».

## Réaliser des mesures automatiques en mode multimètre (modèles 190-xx4)

L'outil de diagnostic offre un large choix de mesures automatiques de multimètre. Vous pouvez afficher quatre grands relevés numériques : **RELEVÉ 1 ... 4**. Ces relevés peuvent être sélectionnés indépendamment et les mesures peuvent être effectuées à la forme d'onde de l'entrée A, de l'entrée B, de l'entrée C ou de l'entrée D. En mode MULTIMETRE, les formes d'ondes ne sont pas affichées. Le filtre 10 kHz (voir Travailler avec des formes d'ondes bruyantes la page 27) est toujours activé en mode MULTIMETRE.

### Sélection d'une mesure multimètre

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

**1**  Affichez les marquages de touche **METER**.

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

READING 1			
<b>on A</b>	U ac	A ac	Temp...
on B	U dc	A dc	
on C	U ac+dc	<b>A ac+dc</b>	
on D			
Off			
READINGS		CLOSE	
1	2	3	4

- 3  Sélectionnez le numéro du relevé à afficher, par exemple **READING 1**.
- 4  Sélectionnez **on A**. Vérifiez que la surbrillance passe à la mesure actuelle.
- 5  Sélectionnez la mesure **A dc....**
- 6  Sélectionnez la sensibilité de sonde de courant correspondant la sonde de courant branchée (voir Ajustement du type de sonde Réglages à la page 16.).

Vous voyez apparaître un écran tel que Figure 12.

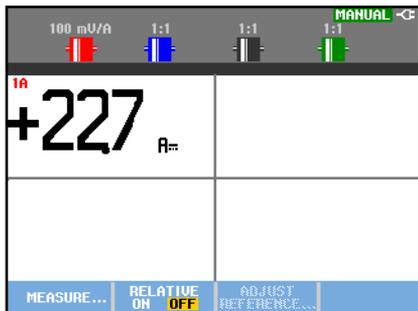


Figure 12. Écran Multimètre

### Réaliser des mesures relatives en mode multimètre

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. Notez que la touche contextuelle **ADJUST REFERENCE** (F3) vous permet d'ajuster la valeur de référence (voir l'étape 5 ci-dessous).

4 Mesurez la tension à être comparée à la référence.

Maintenant, l'écran principal affiche la valeur d'entrée réelle moins la valeur de référence mémorisée. La valeur d'entrée réelle est affichée sous l'écran principal (ACTUAL : xxxx), voir Figure 13.

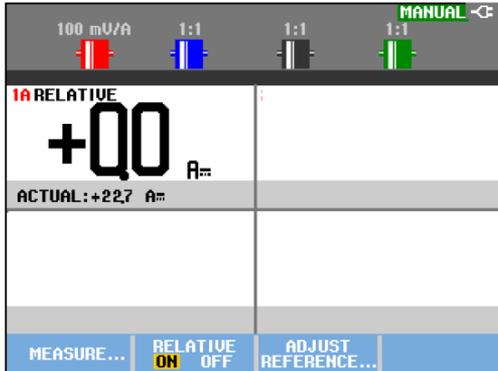


Figure 13. Réaliser une mesure relative

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

### Réglage de la valeur de référence

Pour régler la valeur de référence, procédez comme suit :

- 5  Affichez le menu de réglage de référence.
- 6  Sélectionnez le relevé de mesure relative applicable.
- 7  Sélectionnez le point que vous souhaitez ajuster.
- 8  Ajustez le point. Renouvelez les étapes 7 et 8 jusqu'à ce que vous ayez terminé.
- 9  Entrez la nouvelle valeur de référence.

## Effectuer des mesures en mode de multimètre (modèles 190-xx2)

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

### 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 14.)

#### Remarque

L'usage typique des cordons de mesure du multimètre et des accessoires est indiqué dans le chapitre 8.

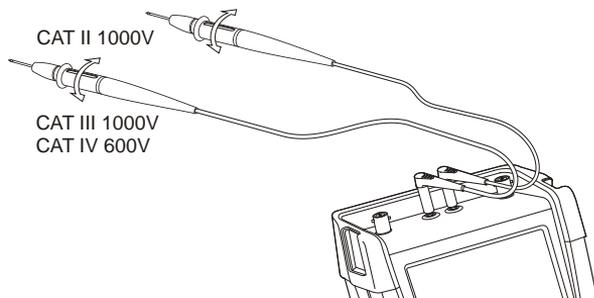


Figure 14. Connexions de multimètre

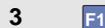
## Mesurer des valeurs de résistance

Pour mesurer une résistance, procédez comme suit :

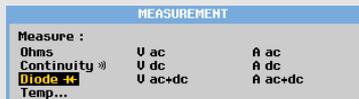
- 1 Connectez les cordons de mesure rouge et noir des entrées des douilles bananes de 4 mm à la résistance.



Affichez les marquages de touche **METER**.



Ouvrez le menu **Measurement**.



Sélectionnez **Ohms**.



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 15.)

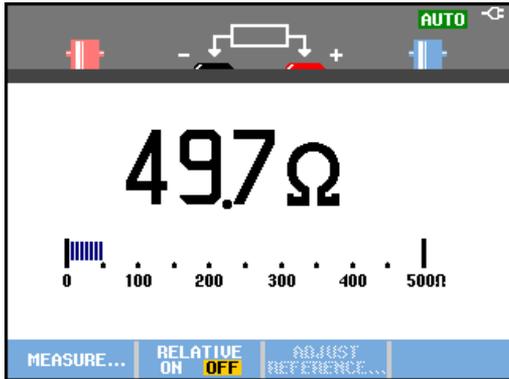


Figure 15. Lectures de la valeur de résistance

### 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 sonde de courant (ex. Fluke i410, en option) entre les entrées à douille banane 4 mm et le conducteur à mesurer.

Assurez-vous que les connecteurs rouge et noir correspondent aux entrées rouge et noire pour douilles bananes (voir Figure 16).

- 2  Affichez les marquages de touche **METER**.



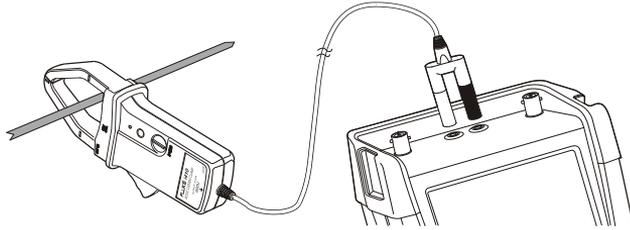


Figure 16. Configuration de mesure

3 **F1** Ouvrez le menu MEASUREMENT.

MEASUREMENT		
Measure :		
Ohms	V ac	A ac
Continuity »	V dc	A dc
Diode »	V ac+dc	A ac+dc
Temp...		

4 Sélectionnez A ac.

5 **ENTER** Ouvrez le sous-menu CURRENT PROBE.

CURRENT PROBE	
Sensitivity:	
100 µV/A	400 mV/A
1 mV/A	1 V/A
10 mV/A	10 V/A
100 mV/A	100 V/A

6  Observez la sensibilité de la pince de courant. Sélectionnez la sensibilité correspondante dans le menu, par exemple 1 mV/A.

7 **ENTER** Acceptez la mesure de courant.

Maintenant, vous verrez un écran comme dans la Figure 17.

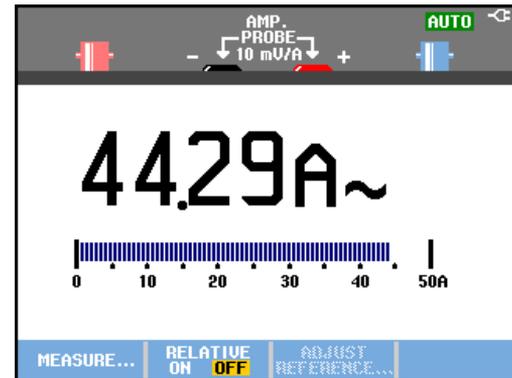


Figure 17. Lectures de mesures d'ampères

### 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 (V) ou réduisez (mV) 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.

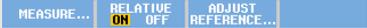
3		Choisissez à nouveau la gamme « Auto ».
---	---	---

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 en mode multimètre

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 <b>METER</b> .
		
2		Mesurez une tension à être utilisée comme valeur de référence.
3		Placez <b>RELATIVE</b> sur <b>ON</b> . ( <b>ON</b> est sélectionné) Ceci mémorise la valeur de référence comme la référence pour les mesures suivantes. Notez que la touche contextuelle <b>ADJUST REFERENCE</b> (F3) vous permet d'ajuster la valeur de référence (voir l'étape 5 ci-dessous).
4		Mesurez la tension à être comparée à la référence.

Maintenant, l'écran principal affiche la valeur d'entrée réelle moins la valeur de référence mémorisée. Le bargraphe indique la valeur d'entrée réelle. La valeur d'entrée réelle et la valeur de référence sont affichées sous l'écran principal (ENTREE REELLE : xxx REFERENCE : xxx), voir la Figure 18.

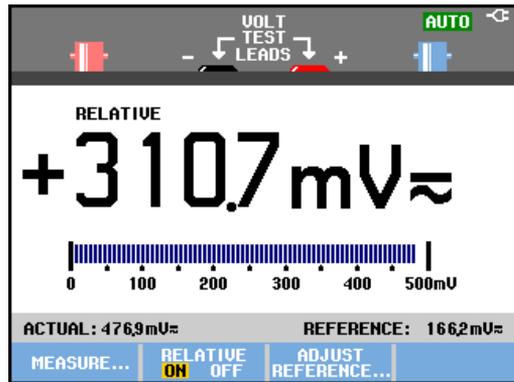


Figure 18. Réaliser une mesure relative

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

### Réglage de la valeur de référence

Pour régler la valeur de référence, procédez comme suit :

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 5 |  | Affichez le menu de réglage de référence.  |
| 6 |   | Sélectionnez le point que vous souhaitez ajuster.                                |
| 7 |  | Ajustez le point. Renouvelez les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que vous ayez terminé. |
| 8 |  | Entrez la nouvelle valeur de référence.  |

# Chapitre 2

## Utiliser les fonctions d'enregistrement

### A propos de ce chapitre

Ce chapitre fournit une introduction point par point des fonctions d'enregistrement de l'outil de diagnostic. 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



Ouvrez le menu principal RECORDER (Voir Figure 19).

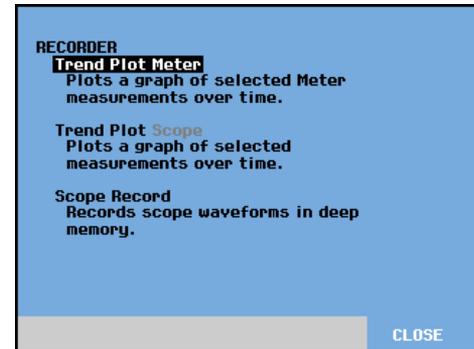


Figure 19. Menu principal d'enregistrement

Le Trendplot (multimètre) n'est présent que sur les modèles 190-xx2.

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

Utilisez la fonction TrendPlot pour tracer le graphique de mesures d'oscilloscope ou multimètre (relevés) en fonction du temps.

### Remarque

*Puisque les navigations pour le Trendplot (oscilloscope) et le Trendplot (multimètre) sont identiques, les explications des pages à venir se limiteront au Trendplot (oscilloscope).*

## Démarrer une fonction TrendPlot

Pour démarrer le tracé d'une courbe de tendance TrendPlot™, procédez comme suit :

- 1 Effectuez des mesures automatiques d'oscilloscope ou de multimètre, voir le chapitre 1. Les relevés seront tracés !
- 2  Ouvrez le menu principal **RECORDER**.
- 3  Sélectionnez **Trend Plot**.
- 4  Commencez l'enregistrement TrendPlot.

L'outil de diagnostic enregistre en continu les relevés numériques des mesures et les affiche comme un graphique. Le graphique TrendPlot se déroule de droite à gauche comme sur un enregistreur de diagrammes sur papier.

Notez que la durée d'enregistrement apparaît en bas de l'écran. La lecture en cours apparaît en haut sur l'écran. (Voir Figure 20).

*Remarque*

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

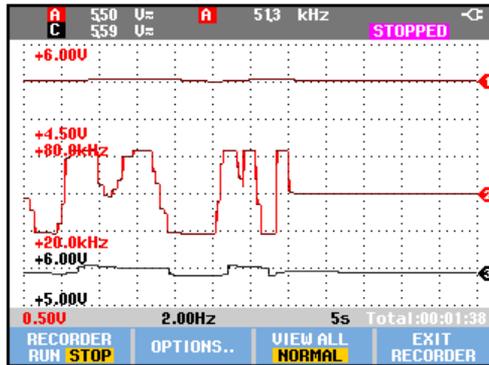


Figure 20. Lecture de traçage de tendance

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

5

F1

Placez RECORDER sur STOP pour maintenir l'enregistrement.

6

F1

Placez RECORDER sur RUN pour continuer.

*Remarque*

Le TrendPlot d'oscilloscope n'est pas possible sur les mesures de curseurs. Vous pouvez également utiliser le logiciel PC FlukeView® ScopeMeter®.

## Afficher les données enregistrées

En mode d'affichage normal (**NORMAL**), l'écran n'affiche que les douze divisions les plus récemment enregistrées. Tous les enregistrements précédents sont stockés dans la mémoire.

La fonction **VIEW ALL** montre **toutes** les données en mémoire :

7  Affichez un aperçu de l'ensemble de la forme d'onde.

Appuyez plusieurs fois sur  pour passer de l'affichage normal (**NORMAL**) à l'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.

## Modification des options de l'enregistreur

En bas à droite de l'écran, la ligne d'état indique une durée. Vous pouvez sélectionner cette durée pour représenter soit l'heure du début de l'enregistrement (« Time of Day ») soit le temps écoulé depuis le début de l'enregistrement (« From Start »).

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

7  Ouvrez le menu **RECORDER OPTIONS**.

**RECORDER OPTIONS**

Reference:  
Time of Day  
**From Start**

8  Sélectionnez **Time of Day** ou **From Start**.

## Mise hors circuit de l'affichage TrendPlot

9  Quittez la fonction d'enregistrement.

## Enregistrement des formes d'ondes de l'oscilloscope dans la mémoire étendue (Scope Record)

La fonction **SCOPE RECORD** est un mode de défilement qui enregistre une forme d'onde longue sur chaque entrée active. 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 mémoire étendue, les enregistrements peuvent être conservés plus d'un jour. Cette fonction est similaire au mode de défilement dont disposent de nombreux oscilloscopes à mémorisation digitale mais elle a une mémoire plus étendue et une meilleure fonctionnalité.

### Démarrer une fonction Scope Record

Pour enregistrer la forme d'onde des entrées A et B, par exemple, procédez comme suit :

- 1 Appliquez un signal aux entrées A et B.
- 2  Ouvrez le menu principal **RECORDER**.
- 3  A partir du menu principal Recorder, sélectionnez **Scope Record** et démarrez l'enregistrement.

La forme d'onde se déplace de droite à gauche à la manière d'un enregistreur de diagrammes conventionnel. (Voir Figure 21).

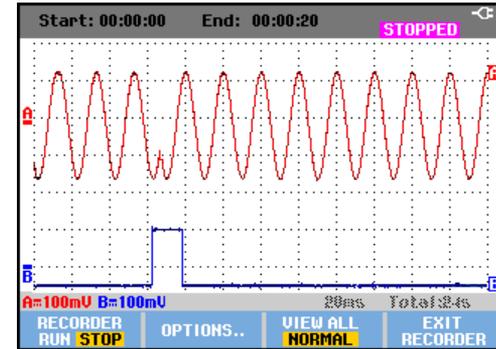


Figure 21. Enregistrement des formes d'ondes

Vérifiez que l'écran affiche les éléments suivants :

- Le temps et la date 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 étendue. 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.

4  Appuyez pour basculer entre **VIEW ALL** (aperçu de tous les échantillons enregistrés) et l'affichage **NORMAL**.

Vous pouvez analyser les formes d'ondes enregistrées en utilisant les fonctions des curseurs et du zoom. Voir le chapitre 3 : « Utiliser Cursor, Zoom et Replay ».

## Utiliser « Scope Record » en mode « Single Sweep »

Utilisez la fonction d'enregistrement **Single Sweep** (balayage unique) pour arrêter automatiquement l'enregistrement lorsque la mémoire étendue est pleine.

Poursuivez du point 3 de la section précédente :

4  Arrêtez d'enregistrer pour déverrouiller la touche de fonction **OPTIONS...**

5  Ouvrez le menu **RECORDER OPTIONS**.

RECORDER OPTIONS		
Reference:	Display	Mode:
Time of Day	Glitches:	Single Sweep
From Start	Glitch On	Continuous
	20 kHz	on Trigger ...

6  Passez au champ **Mode**, sélectionnez **Single Sweep** et validez les options de l'enregistreur.

7  Démarrez l'enregistrement.

### Utiliser le déclenchement pour démarrer ou arrêter Scope Record

Pour enregistrer un événement électrique occasionnant un défaut, il peut être utile de démarrer ou arrêter l'enregistrement sur un signal de déclenchement :

Utilisez « **Start on trigger** » pour démarrer l'enregistrement; celui-ci s'arrête lorsque la mémoire étendue est pleine

Utilisez « **Stop on trigger** » pour arrêter l'enregistrement.

Utilisez « **Stop when untriggered** » pour continuer l'enregistrement tant qu'un nouveau déclenchement se fait dans une division en mode « view all ».

Pour les modèles 190-xx4, le signal sur l'entrée BNC sélectionné comme source de déclenchement doit causer le déclenchement.

Pour les modèles 190-xx2, le signal appliqué aux entrées pour douilles bananes (EXT TRIGGER (in)) doit causer le déclenchement. La source de déclenchement est automatiquement réglée sur Ext. (externe).

Pour configurer l'outil de diagnostic, poursuivez à partir du point 3 de la section précédente :

- 4 Appliquez le signal que vous souhaitez enregistrer aux entrées BNC.

- 5  Arrêtez d'enregistrer pour déverrouiller la touche de fonction **OPTIONS....**

6



Ouvrez le menu **RECORDER OPTIONS.**

RECORDER OPTIONS		
Reference:	Display Glitches:	Mode:
Time of Day	Glitch On	Single Sweep
From Start	20 kHz	Continuous
		on Trigger Ext...

7



Passez au champ **Mode**: sélectionnez **on Trigger...** (modèles 190-xx4) ou **on Ext.** (modèles 190-xx2) pour ouvrir le menu start single sweep on triggering (démarrer un balayage unique lors du déclenchement) ou le menu start single sweep on ext. (démarrer un balayage unique lors du déclenchement externe).

START SINGLE SWEEP ON TRIGGERING
Conditions:
Start on trigger
Stop on trigger
Stop when untriggered

START SINGLE SWEEP ON EXT.
Conditions:
Start on trigger
Stop on trigger
Stop when untriggered

8



Sélectionnez l'une des **Conditions** : et validez la sélection.

Pour le déclenchement externe (190-xx2), passez à l'étape 9.

9  Sélectionnez la pente de déclenchement souhaitée (**Slope:**) et passez à **Level:** .

10  Sélectionnez le niveau de déclenchement 0,12 V ou 1,2 V et acceptez toutes les options d'enregistrement.

11 Appliquez un signal de déclenchement aux entrées rouge et noire pour douilles bananes de déclenchement ext.

Pendant l'enregistrement, les échantillons sont sauvegardés en continu dans la mémoire étendue. Les douze dernières divisions enregistrées sont affichées à l'écran. Utilisez View All pour afficher le contenu complet de la mémoire.

### Remarque

*Pour en savoir plus sur la fonction « Single Shot Trigger », voir le chapitre 4 « Déclenchement sur des formes d'ondes ».*

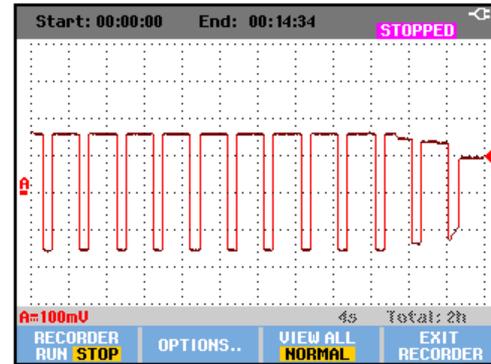


Figure 22. Enregistrement Triggered Single Sweep

## 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 3 : « Utiliser Cursor, Zoom et Replay ».

## Chapitre 3

# Utiliser « Cursors », « Zoom » et « Replay ».

### **A propos de ce chapitre**

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

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

- D'abord, **revoir (replay)** 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 (**cursors**).

### **Revoir les 100 derniers écrans d'oscilloscope**

Lorsque vous êtes en mode d'oscilloscope, l'outil de diagnostic 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 « remonter dans le temps » en parcourant les écrans mémorisés pour trouver celui qui vous intéresse. Cette fonctionnalité 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 :

- 1 **REPLAY** A partir du mode oscilloscope, ouvrez le menu **REPLAY**.  


Notez que la trace est figée et que **REPLAY** apparaît en haut de l'écran (voir Figure 23).
- 2 **F1** Parcourez les écrans précédents.
- 3 **F2** Parcourez les écrans suivants.

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'un horodatage correspondante :

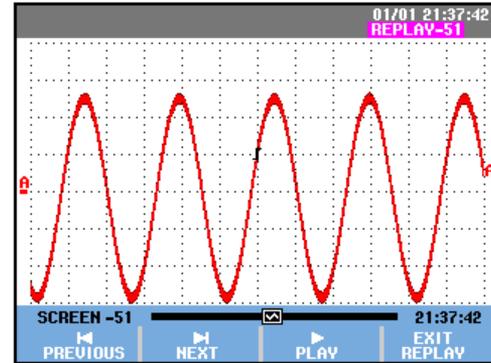


Figure 23. Revoir une forme d'onde

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 : ECRAN -51). 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 oscilloscope, ouvrez le menu **REPLAY**.  


Observez que la trace est figée et que **REPLAY** apparaît en haut de l'écran.
- 2  Revoir en continu les écrans mémorisés dans l'ordre ascendant.
- 3  Arrêtez la revue continue.

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

## Mise hors circuit de la fonction Replay

4

Eteignez **REPLAY**.

## Capter automatiquement 100 intermittents

Lorsque vous utilisez l'outil de diagnostic en mode de déclenchement, 100 écrans *déclenchés* sont captés.

En combinant les possibilités de déclenchement avec la possibilité de captage de 100 écrans pour une revue ultérieure, vous pouvez laisser l'outil de diagnostic sans surveillance pour capter les anomalies intermittentes des signaux. De cette façon, vous pouvez utiliser le déclenchement à impulsions « Pulse Triggering » pour déclencher et capter 100 parasites intermittents. Vous pouvez également utiliser un déclenchement externe pour capter 100 démarrages UPS.

Pour le déclenchement, voir le chapitre 4 :  
« Déclenchement 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 :

- ZOOM** Affichez les marquages de touche **ZOOM**.



**ZOOM** apparaît en haut de l'écran et la forme d'onde est agrandie.
-  Augmentez (diminuez le temps/div) ou réduisez (augmentez le temps/div) la forme d'onde.
-  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.

### 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. Vous pouvez également utiliser la touche **s TIME ns** pour effectuer un zoom avant ou un zoom arrière.

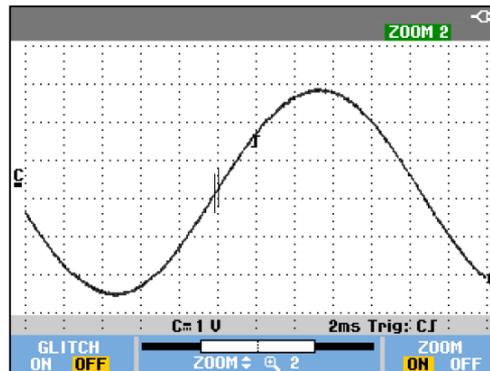


Figure 24. Effectuer un zoom sur une forme d'onde

Notez 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 24). La gamme du zoom est fonction de la quantité d'échantillons de données stockés dans la mémoire.

### Mise hors circuit de la fonction de zoom

- F4** Désactivez la fonction de **ZOOM**.

## Réalisation de mesure avec les curseurs

Les curseurs permettent d'effectuer des mesures numériques très précises sur les 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.

### Utilisation des curseurs horizontaux sur une forme d'onde

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

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

- 2**  Appuyez sur cette touche pour sélectionner . Vous remarquerez 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.

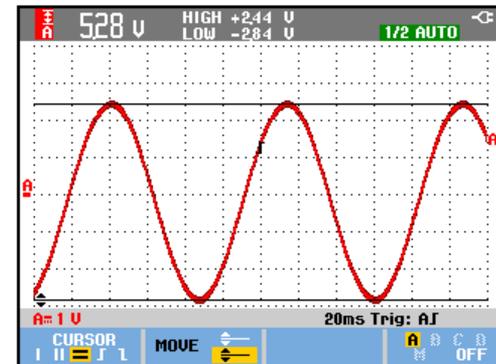


Figure 25. Mesure de tension avec les curseurs

L'écran affiche la différence de tension entre les deux curseurs et la tension aux curseurs. (Voir Figure 25.)

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

### Utilisation des curseurs verticaux sur une forme d'onde

Afin d'utiliser les curseurs pour une mesure de temps (T, 1/T), pour une mesure mV-mA-mW, ou RMS sur la section comprise entre les curseurs, procédez comme suit :

- 1 **CURSOR** A partir du mode d'oscilloscope, affichez les marquages des touches curseurs.
 
- 2 **F1** Appuyez sur cette touche pour sélectionner **III**. Vérifiez que deux curseurs **verticaux** sont affichés. Les marqueurs (→) identifient le point où les curseurs croisent la forme d'onde.
- 3 **F3** Choisissez, par exemple, la mesure du temps : T.
- 4 **F4** Choisissez la trace sur laquelle vous souhaitez placer les marqueurs: A, B, C, D ou M (fonction Mathematics).
- 5 **F2** Sélectionnez le curseur de gauche.

- 6  Déplacez le curseur de gauche jusqu'à la position désirée sur la forme d'onde.

- 7 **F2** Sélectionnez le curseur de droite.

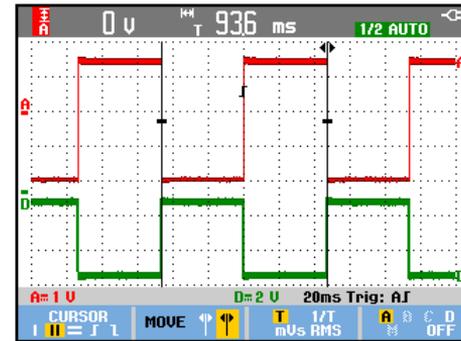


Figure 26. Mesure de temps avec les curseurs

- 8  Déplacez le curseur de droite jusqu'à 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 26.)

9

F4

Sélectionnez **OFF** pour désactiver les curseurs.

*Remarques*

- Pour des mesures mV, sélectionnez le type de sonde « tension ».
- Pour des mesures mA, sélectionnez le type de sonde « courant ».
- Pour des mesures mW, sélectionnez la fonction mathématique  $x$  ainsi que le type de sonde « tension » pour l'un des canaux et « courant » pour l'autre.

**Utilisation des curseurs sur le résultat mathématique (+ -  $x$ ) d'une forme d'onde**

La réalisation de mesures avec les curseurs, sur une forme d'onde  $A \times B$ , par exemple, donne un relevé en watts si l'entrée A est mesurée en (milli)volts et l'entrée B (milli)ampères.

Pour réaliser d'autres mesures avec les curseurs, sur une forme d'onde  $A+B$ ,  $A-B$  ou  $A \times B$ , par exemple, aucun relevé ne sera présenté si les unités de mesure aux entrées A et B sont différentes.

**Utilisation des curseurs sur les mesures de spectres**

Pour effectuer une mesure de curseur sur un spectre, procédez comme suit :

1

CURSOR

Pour effectuer des mesures de spectre, affichez les marquages des touches curseurs.



2



Déplacez le curseur et observez les relevés en haut de l'écran.

**Effectuer une mesure du temps de montée**

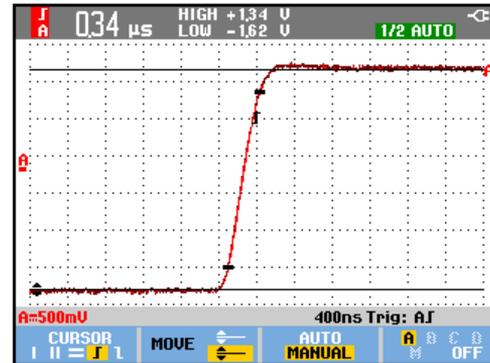
Pour mesurer le temps de montée, procédez de la manière suivante :

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

- 2 **F1** Appuyez sur cette touche pour sélectionner **I** (temps de montée). Vous remarquerez que deux curseurs **horizontaux** sont affichés.
- 3 **F4** En cas de traces multiples, sélectionnez la trace requise A, B, C, D ou M (si une fonction mathématique est active).
- 4 **F3** Sélectionnez le mode MANUAL ou AUTO (ce mode effectue automatiquement les étapes 5 à 7).
- 5  Déplacez le curseur supérieur jusqu'à 100 % de la hauteur de la trace. Un marqueur est affiché à 90 %.
- 6 **F2** Sélectionnez l'autre curseur.

- 7  Déplacez le curseur inférieur jusqu'à 0 % de la hauteur de la trace. Un marqueur est affiché à 10 %.

Le relevé indique le temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude de la trace.



**Figure 27. Mesure du temps de montée**

*Remarque:*

*Un accès direct au Temps de montée ou Temps de descente avec deux curseurs est possible grâce à la séquence de touches SCOPE, F2 – READING, puis en sélectionnant le temps de montée ou de descente.*

# Chapitre 4

## « Déclenchement sur des formes d'ondes »

### ***A propos de ce chapitre***

Ce chapitre fournit une introduction des fonctions de déclenchement de l'outil de diagnostic. Le déclenchement fait en sorte que l'outil de diagnostic commence l'affichage de 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 vidéo
  - Déclenchement sur largeur d'impulsion
  - Déclenchement externe (modèles 190-xx2 uniquement)

## Réglage du niveau de déclenchement et de la pente

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

Lorsque l'outil de diagnostic est en gamme manuelle, procédez comme suit :



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 de déclenchement et la pente, procédez comme suit :

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



- 2 **F2** Déclenchez soit sur la pente positive, soit sur la pente négative de la forme d'onde choisie.  
En mode Dual Slope Triggering (déclenchement double front) ( X ) l'outil de diagnostic se déclenche aussi bien sur la pente positive que sur la pente négative.

- 3 **F3** Activez les touches fléchées pour un réglage manuel du niveau de déclenchement.

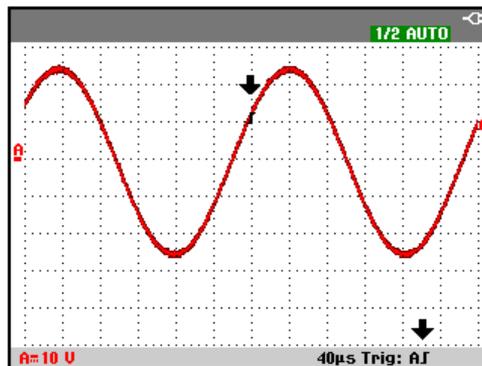


Figure 28. Ecran avec toutes les informations de déclenchement

- 4 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 28). Par exemple, **Trig : AJ** signifie que l'entrée A est utilisée comme

source de déclenchement avec une pente positive.

Si un signal de déclenchement valide est repéré, la touche de déclenchement s'allume et les paramètres de déclenchement apparaissent en noir.

Si aucun signal de déclenchement n'est repéré, les paramètres de déclenchement apparaissent en gris et la touche est éteinte.

### Utilisation de Délai de déclenchement ou de pré-déclenchement

Vous pouvez commencer à afficher la forme d'onde un certain temps avant ou après la détection du point de déclenchement. Au départ, vous disposez d'un demi écran (6 divisions) ou 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 **J** 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 **«J** 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. Ainsi, vous pouvez voir ce qu'il s'est passé avant l'événement de déclenchement ou ce qui a causé le 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.

Si un signal de déclenchement valide est repéré, la touche de déclenchement s'allume et les paramètres de déclenchement apparaissent en noir.

Si aucun signal de déclenchement n'est repéré, les paramètres de déclenchement apparaissent en gris et la touche est éteinte.

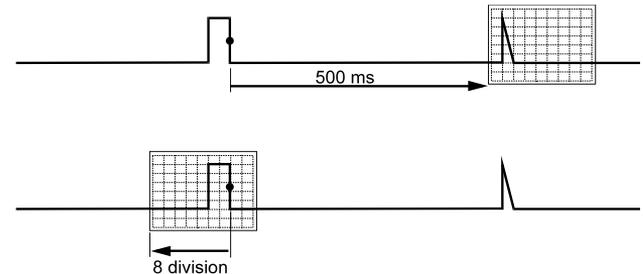


Figure 29. Délai de déclenchement ou vue de pré-déclenchement

Figure 29 montre un exemple de délai de déclenchement de 500 ms (en haut) et un exemple de 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 »)

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



Remarque

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

2  Ouvrez le menu **TRIGGER OPTIONS**.



3  Ouvrez le menu **AUTOMATIC TRIGGER**.



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 l'outil de diagnostic est supposé ne pas analyser les composants à faible fréquence des signaux. Toutefois, lorsque vous mesurez des fréquences inférieures à 15 Hz, l'outil de diagnostic doit être réglé pour analyser des composants à faible fréquence pour le déclenchement automatique:

4  Sélectionnez **> 1 Hz** et retournez à l'écran de mesure.

## Déclenchement sur les pentes.

Si le signal est instable ou a une fréquence très faible, utilisez le 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 EDGES**.



Lorsque la fonction **Free Run** est sélectionnée, l'outil de diagnostic met l'écran à jour, même s'il n'y a pas de déclenchement. Une trace apparaît toujours à l'écran.

Lorsque **On Trigger** est sélectionné, l'outil de diagnostic 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 la fonction **Single Shot** est sélectionnée, l'outil de diagnostic 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 la fonction **Free Run**, passez à **Trigger Filter**.

5  Réglez **Trigger 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 à l'écran lorsque vous effectuez un déclenchement 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**, passez à **Trigger Filter (filtre de rejet de bruits)**.

5  Réglez **Noise Reject** ou **HF Reject** sur **On**. Ceci est indiqué par une icône de déclenchement **⏏** plus haute.

Lorsque la fonction **Noise Reject** est activée, un écartement des **déclenchements augmenté** est **appliqué**.

Lorsque la fonction **HF Reject** est activée, le bruit HF sur le signal de déclenchement (interne) est supprimé.

## Réaliser une acquisition monocoup

Pour capter des événements uniques, vous pouvez procéder à une acquisition **single shot ou monocoup** (mise à jour unique de l'écran). Pour régler l'outil de diagnostic pour un monocoup de la forme d'onde de l'entrée A, continuez à nouveau à partir du point 3 (page 61) :

4  Sélectionnez **Single Shot (monocoup)**.

Le mot **MANUAL** apparaît en haut de l'écran, indiquant que le l'outil de diagnostic attend un déclenchement. Dès que l'outil de diagnostic 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.

L'outil de diagnostic affichera maintenant un écran semblable à Figure 30.

5  Armez l'outil de diagnostic pour un nouveau monocoup.

### Conseil

*L'outil de diagnostic stocke tous les monocoups dans la mémoire de revue. Utilisez la fonction **Replay** pour observer tous les monocoups stockés (voir le chapitre 3).*

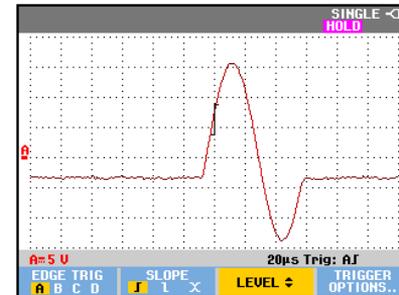


Figure 30. Réaliser une mesure en monocoup

### Déclenchement sur N-Cycle

Le déclenchement sur N-Cycle vous permet de créer une image stable de formes d'ondes n-cycle éclatées, par exemple.

Chaque nouveau déclenchement est généré lorsque la forme d'onde dépasse le niveau de déclenchement N fois dans la même direction que la pente de déclenchement sélectionnée.

Pour sélectionner le déclenchement sur N-Cycle, recommencez à partir de l'étape 3 (page 61) :

- 4  Sélectionnez **On Trigger** ou **Single Shot**, passez à **Trigger Filter**.
- 5  Sélectionnez un filtre de déclenchement **Trigger Filter** ou réglez celui-ci sur **Off**.
- 6  Réglez **NCycle** sur **On**.

Vérifiez que les marquages de touche au bas de l'écran ont été modifiés pour permettre une nouvelle sélection de réglages spécifiques de déclenchement sur N-cycle :



- 7  Réglez le nombre de cycles N.
- 8  Réglez le niveau de déclenchement.

Les traces avec déclenchement sur N-Cycle (N=2) et sans déclenchement sur N-Cycle sont illustrées à Figure 31.

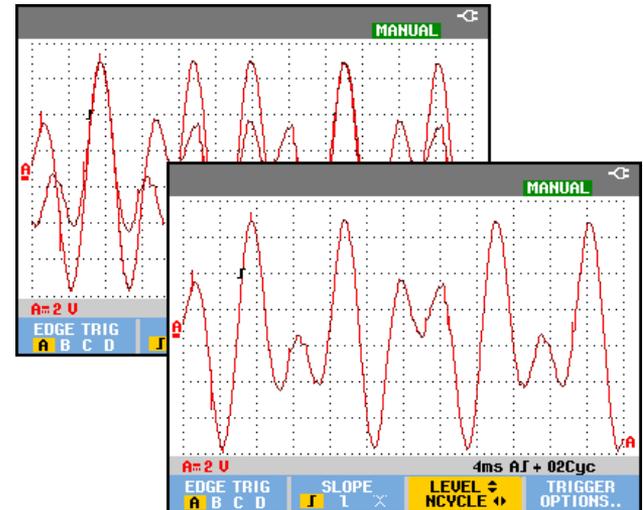


Figure 31. Déclenchement sur N-Cycle

## Déclenchement sur des formes d'ondes externes (modèles 190-xx2)

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.

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 **DÉCLENCHEMENT** (sur les pentes) .



- 3 **F1** Sélectionnez le déclenchement **Ext** (externe) sur pente.

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 :



- 4 **F3** Sélectionnez **1,2 V** 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).  

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

- 4  Sélectionnez **Video on A** pour ouvrir le menu **TRIGGER ON VIDEO**.  

- 5  Sélectionnez la polarité positive du signal pour les signaux vidéo avec des impulsions sync. à pente négative.

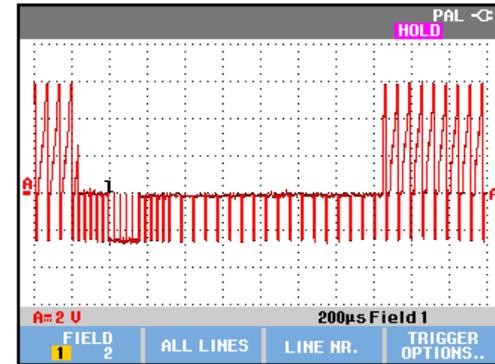


Figure 32. Mesurer des signaux vidéo entrelacés

- 6  Sélectionnez un standard vidéo ou sélectionnez **Non interlaced... (non entrelacé)** et retournez en arrière.  
Si vous sélectionnez « Non interlaced » un menu de sélection de fréquence de balayage s'ouvre.

Le niveau de déclenchement et la pente sont maintenant fixés.

Vérifiez 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 effectuer un déclenchement soit sur la première moitié du cadre (impaire), soit sur la seconde moitié (paire). Pour un déclenchement sur la deuxième moitié du cadre, procédez comme suit :

7  Choisissez **FIELD 2**.

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

### Déclenchement sur des lignes vidéo

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

7  Choisissez **ALL LINES**.

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 l'outil de diagnostic 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. Pour effectuer une mesure sur la ligne vidéo 123, par exemple, continuez comme suit à partir du point 6 :

7  Validez la sélection de ligne vidéo.

8   Sélectionnez le numéro 123.

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

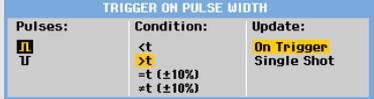
Utilisez le déclenchement sur la largeur des impulsions pour isoler et afficher des impulsions spécifiques que vous pouvez qualifier en fonction du temps, telles que des parasites, des impulsions manquantes, des éclatements ou des coupures de signal.

### Détecter des impulsions étroites

Pour régler l'outil de diagnostic 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).  

- 3  Ouvrez le menu **TRIGGER OPTIONS**.  


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

- 5  Sélectionnez l'icône de l'impulsion positive, passez ensuite à **Condition**.
- 6  Sélectionnez <t, passez ensuite à **Update**.
- 7  Sélectionnez **On Trigger**.

L'outil de diagnostic 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 48.0µs
CONDITION >t <t OFF
LEVEL
TRIGGER OPTIONS..

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

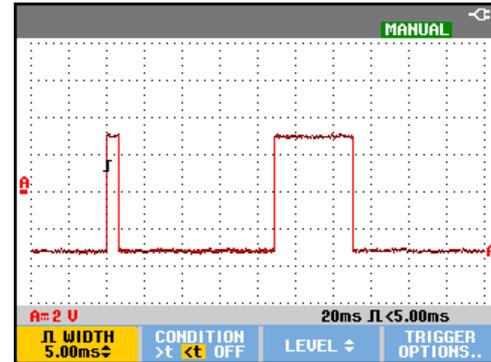
8  Activez les clés fléchées pour ajuster la largeur de l'impulsion.

9   Sélectionnez 5 ms.

Toutes les impulsions positives étroites inférieures à 5 ms sont maintenant affichées à l'écran. (Voir Figure 33).

### Conseil

*L'outil de diagnostic 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 horodatage. Utilisez la touche **REPLAY** pour observer tous les parasites stockés.*



**Figure 33. 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 que l'outil de diagnostic se déclenche sur ces impulsions manquantes, demandez un déclenchement sur les écarts supérieurs à environ 110 ms.

Procédez comme suit :

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

AUTO TRIG	SLOPE	AUTO LEVEL	TRIGGER
A B C D	J L X	MANUAL	OPTIONS..

**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** ».

Pulses:	Condition:	Update:
I II	<t >t =t (±10%) ≠t (±10%)	On Trigger Single Shot

- 4**  Sélectionnez l'icône d'impulsion positive pour réaliser un déclenchement sur une impulsion positive, passez ensuite à **Condition** :
- 5**  Sélectionnez <t, passez ensuite à **Update**.
- 6**  Sélectionnez **On Trigger** et quittez le menu.

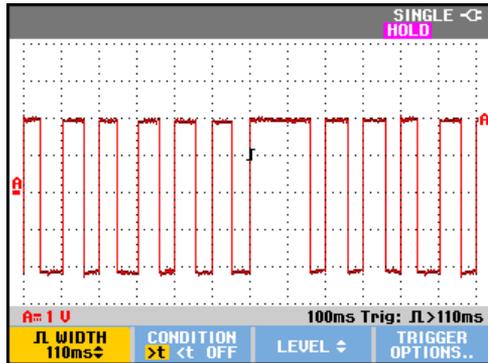
L'outil de diagnostic est maintenant prêt à se déclencher sur des impulsions plus longues qu'une durée sélectionnable. Observez que le menu Trigger au bas de l'écran a été adapté pour régler la condition de la impulsion:

JL WIDTH 1.00ms	CONDITION >t <t OFF	LEVEL	TRIGGER OPTIONS..
--------------------	------------------------	-------	----------------------

Pour régler la largeur de l'impulsion à 110 ms, procédez comme suit :

7  Activez les clés fléchées pour ajuster la largeur de l'impulsion.

8   Sélectionnez 110 ms.



**Figure 34. Déclenchement sur les impulsions manquantes**



# Chapitre 5

## Utiliser la mémoire et le PC

### A propos de ce chapitre

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

### Utilisation des ports USB

L'outil de diagnostic est fourni avec deux ports USB :

- un port USB-hôte pour brancher un lecteur externe de mémoire flash (« cléUSB »), pour le stockage des données.
- un mini-portUSB-B qui vous permet de brancher l'outil de diagnostic à un PC, pour le contrôle à distance et le transfert de données, sous contrôle du PC, voir page 81 Utilisation de FlukeView®.

Les ports sont entièrement isolés des canaux d'entrée et sont protégés par un pare-poussière lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

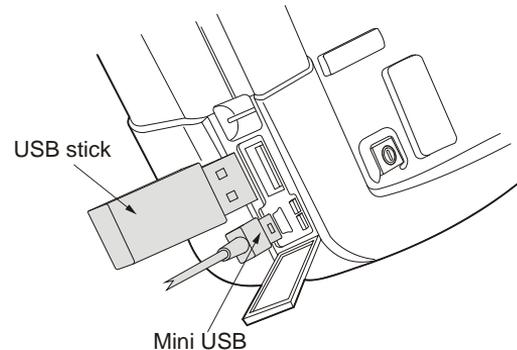


Figure 35 . Prises USB de l'outil de diagnostic

## Sauvegarde et rappel

Vous pouvez :

- Sauvegarder des écrans et des réglages dans la mémoire interne et les rappeler à partir de la mémoire. L'outil de diagnostic possède 30 mémoires « écran et réglages », 10 mémoires « enregistrement et réglages » et 9 mémoire « image de l'écran ». Voir également Tableau 1.
- Enregistrez jusqu'à 256 écrans et réglages sur un appareil de stockage USB, et rappelez-les à partir de la mémoire.
- Nommer les écrans et les réglages sauvegardés selon vos propres préférences.
- Rappeler des écrans et des enregistrements pour analyser l'image de l'écran à une date ultérieure.
- Rappeler un réglage pour poursuivre une mesure avec la configuration de fonctionnement rappelée.

### Remarques

*Les données enregistrées sont stockées dans une mémoire flash non-volatile.*

*Les données de l'instrument non-enregistrées sont stockées dans la mémoire RAM et sont conservées au moins 30 secondes quand la batterie est retirée et quand l'outil n'est pas branché sur secteur via l'adaptateur secteur BC190.*

**Tableau 1. Mémoire interne de l'outil de diagnostic**

Mode	Emplacements mémoire		
	30x	10x	9x
<b>METER</b>	Réglages + 1 écran	-	Image de l'écran
<b>SCOPE</b>	Réglages + 1 écran	Réglages + 100 écrans de revue	Image de l'écran
<b>SCOPE REC</b>	-	Réglages + enregistrement des données	Image de l'écran
<b>TRENDPLOT</b>	-	Réglages + données « trendplot data » (traçage de tendance)	Image de l'écran

Remarques :

- En mode persistance, la trace la plus récente sera enregistrée, et non toutes les traces constituant l'affichage de persistance.
- Dans la liste affichée de fichiers de données mémorisées, les symboles suivants sont utilisés :



réglage + 1 écran



réglage + écrans de revue/données enregistrées



réglage + données trendplot



image d'écran (imagexxx.bmp)

- Une image d'écran peut être copiée sur une clé USB vers l'outil de diagnostic. En connectant une clé USB sur un PC, vous pouvez insérer l'image dans un document texte. La fonction de copie est disponible sous SAVE et F4 – File OPTIONS. Il n'est pas possible de rappeler une image d'écran sur l'écran.

## Sauvegarder des écrans avec les réglages associés

Pour sauvegarder un écran+réglaage en mode Oscilloscope, par exemple, procédez comme suit :

1



Affichez les marquages de touche SAVE.

SAVE...

RECALL...



INT

FILE

OPTIONS

A ce stade, l'écran est figé.

2

F1

Ouvrez le menu SAVE.

SAVE		
Save to INT:	Used #	Free #
Screen + Setup	3	12
Replay + Setup	0	2

MEMORY INT USB CLOSE

Notez le nombre d'emplacements mémoire disponibles et utilisés.

En mode MULTIMETRE, le menu SAVE AS apparaît car il n'est possible de sauvegarder qu'un réglage+écran, voir l'étape 4.

3

F1

Sélectionnez la mémoire de destination INT (mémoire interne) ou USB (matériel USB).

Observez le nouveau menu **SAVE** si vous avez sélectionné USB.

SAVE			
Save to USB:	Used #	Used kB	Free kB
Screen + Setup	2	529	
Replay + Setup	3	876	125720
Data as .CSV to USB	7	11200	
MEMORY INT			CLOSE
			USB

Vous pouvez enregistrer les données au format .csv sur une clé USB. Le fichier .csv enregistré peut servir à analyser les données dans FlukeView® ScopeMeter® ou dans Excel.

4



Sélectionnez **Screen+Setup** (écran+réglage) et ouvrez le menu **SAVE AS**.



Sous « Save As » : le nom par défaut + le numéro de séries et OK SAVE sont déjà sélectionnés.

Pour modifier le nom de cet écran+réglage en particulier ou pour modifier le nom par défaut, voir ci-dessous l'option « **Editing Name** » (édition des noms).

5

ENTER

Sauvegarder l'écran+réglage.

Pour reprendre votre mesure en cours, appuyez sur



### Toutes les mémoires utilisées

Si aucun emplacement de mémoire libre n'est disponible, un message s'affiche pour vous proposer d'écraser les

données les plus anciennes. Procédez de l'une des manières suivantes :

Si vous ne souhaitez pas remplacer les données les plus anciennes,

- appuyez sur , puis effacez un ou plusieurs emplacement(s) de mémoire et sauvegardez à nouveau vos données.

Si vous souhaitez remplacer les données les plus anciennes,

- appuyez sur .

### Édition des noms

Pour nommer l'écran+réglaage selon vos préférences, continuez comme suit à partir de l'étape 4 :

5		OUVREZ LE MENU Edit Name.
6	 	Passez à une nouvelle position de caractère.
7		Sélectionnez un autre caractère et appuyez sur ENTER pour valider votre choix.  Répétez les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que vous ayez terminé.

8		Validez le nom et retournez au menu <b>SAVE AS</b> .
9		Sélectionnez OK SAVE pour enregistrer l'écran en cours sous le nom choisi.
Pour modifier le nom par défaut généré par l'outil de diagnostic, poursuivez à partir de l'étape 8, comme suit :		
9		Sélectionnez l'option SET DEFAULT pour enregistrer le nouveau nom par défaut.
10		Sélectionnez OK SAVE pour enregistrer l'écran en cours sous le nom choisi.

### Remarques

#### Les emplacements de mémoire

« enregistrement+réglaage » enregistrent plus que ce qui est simplement visible à l'écran. En mode « TrendPlot » ou « Scope Record » (mode d'enregistrement), 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 « enregistrement+réglaage ». Le tableau ci-dessous indique ce que vous pouvez conserver en mémoire dans les différents modes de l'outil de diagnostic.

Pour sauvegarder un Trendplot, appuyez d'abord sur STOP.

### Sauvegarder des écrans au format .bmp (impression écran)

Pour sauvegarder un écran au format bitmap (.bmp), procédez comme suit :

1		Affichez les marquages de touche <b>SAVE</b> .
   		
2		Sauvegardez l'écran dans : <ul style="list-style-type: none"><li>– la mémoire interne (INT) si aucun matériel USB n'est branché</li><li>– un matériel USB le cas échéant.</li></ul>

Le fichier est sauvegardé sous un nom défini (IMAGE) un numéro de série, par exemple IMAGE004.bmp.

Si aucun emplacement de mémoire libre n'est disponible, un message s'affiche pour vous proposer d'écraser les données les plus anciennes. Procédez de l'une des manières suivantes :

Si vous ne souhaitez pas remplacer les données les plus anciennes,

- appuyez sur , puis effacez un ou plusieurs emplacements de mémoire et sauvegardez de nouveau vos données.

Si vous souhaitez remplacer les données les plus anciennes,

- appuyez sur .

### Effacer des écrans avec les réglages associés

Pour effacer un écran et les réglages associés, procédez comme suit :

1		Affichez les marquages de touche <b>SAVE</b> .
		   → INT 
2		Ouvrez le menu <b>FILE OPTIONS</b> .
3		Sélectionnez l'origine, mémoire interne (INT) ou matériel USB.
4	 	Sélectionnez <b>DELETE</b> .
5		Validez votre choix et passez au champ de nom de fichier.
6	  	Sélectionnez le fichier à effacer, ou Sélectionnez tous les fichiers pour effacement.
7		Effacez les fichiers sélectionnés.

### Rappeler des écrans avec les réglages associés

Pour rappeler un écran+réglage, procédez comme suit :

1		Affichez les marquages de touche <b>SAVE</b>
		   → INT 
2		Ouvrez le menu <b>RECALL</b> .
3		Sélectionnez l'origine, mémoire interne (INT) ou matériel USB.
4	 	Sélectionnez <b>DATA</b> .
5		Validez votre choix et passez au champ de nom de fichier.
6	 	Sélectionnez le fichier à rappeler.
7		Rappelez l'écran+réglage sélectionné.

Vérifiez que la forme d'onde rappelée est affichée et que la mention **HOLD** apparaît 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. Pour rappeler un écran et l'utiliser comme forme d'onde de référence pour effectuer une comparaison avec la forme d'onde mesurée, voir le chapitre 1 « Comparer les formes d'ondes ».

## Rappeler une configuration de réglage

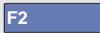
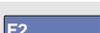
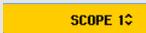
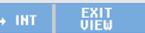
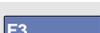
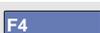
Pour rappeler une configuration de réglage, procédez comme suit :

1		Affichez les marquages de touche <b>SAVE</b> .
		   → INT 
2		Ouvrez le menu <b>RECALL</b> .
3		Sélectionnez l'origine, mémoire interne (INT) ou matériel USB.
4	 	Sélectionnez <b>SETUP</b> .
5		Validez votre choix et passez au champ de nom de fichier.
6	 	Sélectionnez le fichier à rappeler.
7		Rappelez le réglage sélectionné.

A partir de ce point, vous continuez dans la nouvelle configuration opérationnelle.

## Voir les écrans stockés

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

1		Affichez les marquages de touche <b>SAVE</b> .
		   → INT 
2		Ouvrez le menu <b>RECALL</b> .
3		Sélectionnez l'origine, mémoire interne (INT) ou matériel USB.
4		Accédez au champ de nom de fichier.
5	 	Sélectionnez un fichier.
6		Visualisez l'écran et ouvrez le viseur.
		  → INT 
7	 	Parcourez tous les écrans stockés.
8		Enregistrez l'écran sur un périphérique USB (si un périphérique est connecté) ou dans la mémoire interne.
9		Sortez du mode d'affichage.

*Remarque:*

*Dans le mode VIEW (affichage), les écrans de revue d'un enregistrement+réglage enregistré ne peuvent pas être visualisés ! Seul l'écran affiché au moment de l'enregistrement peut être à nouveau visualisé. Pour voir tous les écrans de revue, effectuez un rappel de la mémoire à l'aide de l'option RECALL.*

### Renommer les écrans stockés et les fichiers de réglages

Pour modifier les noms d'écrans mémorisés, procédez comme suit :

1		Affichez les marquages de touche <b>SAVE</b> .
2		Ouvrez le menu <b>FILEOPTIONS</b> .
3		Sélectionnez l'origine, mémoire interne (INT) ou matériel USB.
4		Sélectionnez <b>RENAME</b> .
5		Validez votre choix et passez au champ de nom de fichier.
6		Sélectionnez le fichier à renommer.

7		Ouvrez le menu <b>RENAME</b> .
8	 	Passez à une nouvelle position de caractère.
9		Sélectionnez un autre caractère. Répétez les étapes 8 et 9 jusqu'à ce que vous ayez terminé.
10		Validez le nom et retournez au menu <b>RENAME</b> .

### Copier-Déplacer les écrans et les fichiers de réglage enregistrés

Vous pouvez copier ou déplacer un fichier de la mémoire interne vers un matériel USB ou du matériel USB vers la mémoire interne.

Pour copier ou déplacer un fichier, procédez comme suit :

1		Affichez les marquages de touche <b>SAVE</b> .
		
2		Ouvrez le menu <b>FILEOPTIONS</b> .

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |  | Sélectionnez l'origine, mémoire interne (INT) ou matériel USB. L'autre mémoire deviendra la destination.    |
| 4 |  | Sélectionnez <b>COPY</b> pour copier ou <b>MOVE</b> pour déplacer (copie et supprime la source) un fichier. |
| 5 |  | Validez votre choix et passez au champ de nom de fichier.   |
| 6 |  | Sélectionnez le fichier à copier ou à déplacer,   |
|   |   | Ou  |
|   |  | Sélectionnez tous les fichiers.   |
| 7 |  | Copiez ou supprimez les fichiers sélectionnés.  |

## Utilisation de FlukeView®

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.

Les pilotes USB pour l'outil de diagnostic et la version de démonstration de FlukeView®, avec fonctionnalités restreintes, sont fournis dans le CD-ROM inclus.

### Brancher à un ordinateur

Pour connecter l'outil de diagnostic à un PC ou à un ordinateur portable et utiliser le Logiciel FlukeView® pour Windows® (SW90W), procédez comme suit :

- Utilisez un câble d'interface USB-A vers mini-USB-B pour brancher l'ordinateur au mini PORT USB de l'outil de diagnostic (Voir Figure 36).
- Installer les pilotes USB de l'outil de diagnostic, voir l'Annexe A.
- Installer la version de démonstration de FlukeView®. Pour des informations concernant l'installation et l'utilisation du logiciel FlukeView® ScopeMeter®, consultez le manuel de l'utilisateur du logiciel FlukeView® disponible sur le CD-ROM.

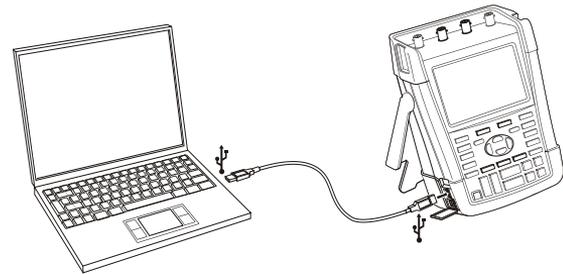


Figure 36. Connexion d'un ordinateur

#### Remarques

- Le kit SCC290 en option contient un code d'activation pour transformer la version de démonstration de FlukeView® en version complète.
- Une version complète de FlukeView® version peut être commandée grâce au code commande SW90W. Pour l'utilisation des outils de diagnostic ScopeMeter®, modèles Fluke 190 Series II, FlukeView® ScopeMeter version V5.1 ou suivantes est requis.
- Les canaux d'entrée de l'outil de diagnostic sont isolés électriquement du port USB.
- Le contrôle à distance et le transfert de données via le port mini-USB ne sont pas possibles lorsque vous effectuez une sauvegarde ou un rappel des données vers la clé USB ou depuis celle-ci.

## **Chapitre 6**

### **Conseils**

#### ***A propos de ce chapitre***

Ce chapitre vous fournit des informations et des conseils comment vous pouvez faire le meilleur usage possible de l'outil de diagnostic.

#### ***Utilisation des accessoires standards***

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

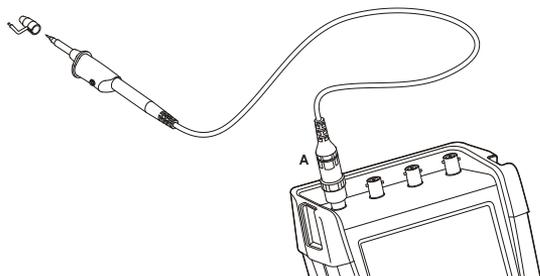


Figure 37. Connexion de la sonde de tension HF au moyen du ressort de masse

### 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.

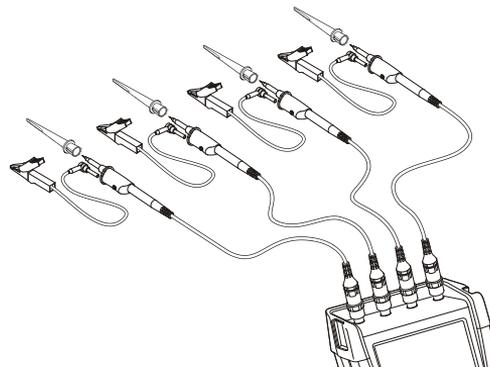


Figure 38. Connexions électroniques pour des mesures utilisant des pinces à crochet et pinces crocodile pour mise à la terre

### Avertissement

Afin d'éviter tout choc électrique, remettez le manchon isolant en place (Figure 1, article e) sur la pointe de sonde lorsque vous n'utilisez pas la pince à crochet. Vous éliminez également le risque de contact accidentel entre le contact de référence de plusieurs sondes lorsque les cordons de terre sont connectés. Vous évitez également les courts-circuits au niveau de la bague de terre de la sonde.

## **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**

L'outil de diagnostic dispose d'entrées flottantes isolées indépendantes. Chaque section d'entrée (A, B, C, D – A, B, entrée multimètre (douilles bananes)) a sa propre entrée de signal 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 confère à l'outil de diagnostic une polyvalence comparable à l'utilisation de quatre 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.

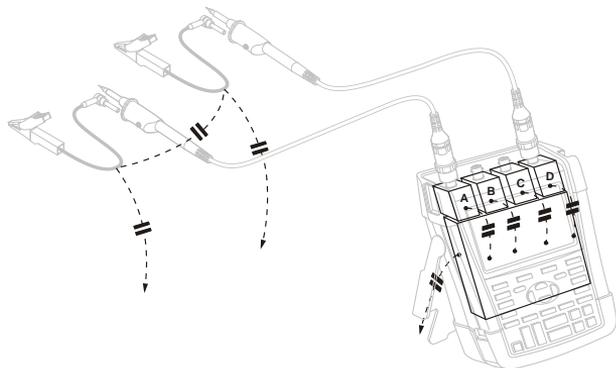
Puisque les références ne sont pas connectées ensemble à l'intérieur de l'outil de diagnostic, chaque référence des entrées utilisées doit être connectée à une tension de référence.

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 39). 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, veuillez toujours à une éventuelle capacité parasite. (Voir Figure 39, Figure 41, Figure 42 et Figure 43.)

*Remarque*

Les canaux d'entrée sont électriquement isolés du port USB et de l'entrée de l'adaptateur secteur.



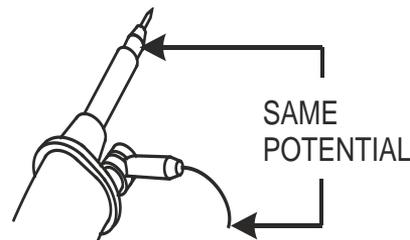
**Figure 39. Capacité parasitique entre les sondes, l'instrument et l'environnement**

*Remarque:*

Les capacités parasitiques représentées dans les Figures 39, 41 et 43 peuvent occasionner une oscillation sur le signal. L'oscillation peut être limitée par l'ajout d'un manchon de ferrite autour du câble de la sonde.

**Avertissement**

Afin d'éviter tout choc électrique, utilisez toujours le manchon isolant (Figure 1, article e) ou la pince à crochet lorsque vous utilisez le cordon (de terre) de référence de la sonde. La tension appliquée au câble de référence est également présente sur le joint de mise à la terre situé près de la pointe de sonde, comme indiqué dans la Figure 40 (SAME POTENTIAL = MEME POTENTIEL). Le manchon isolant élimine également le risque de contact accidentel entre le contact de référence de plusieurs sondes lorsque les cordons de terre sont connectés. Il évite les courts-circuits au niveau de la bague de terre..



**Figure 40. Pointe de sonde**

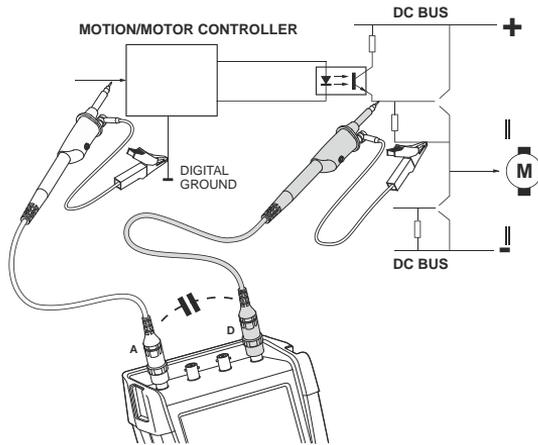


Figure 41. Capacité parasite entre des références analogiques et digitales

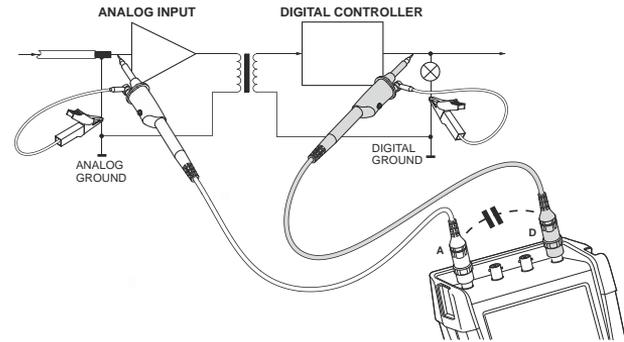
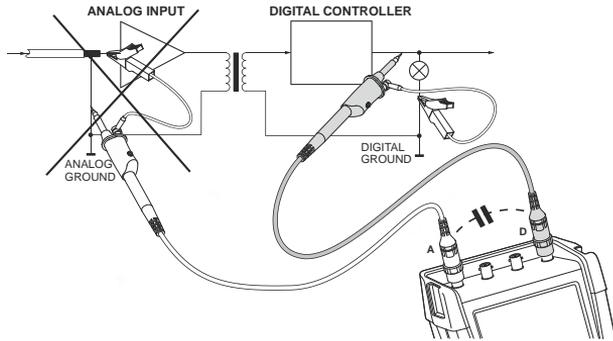


Figure 42. Bonne connexion des conducteurs de référence

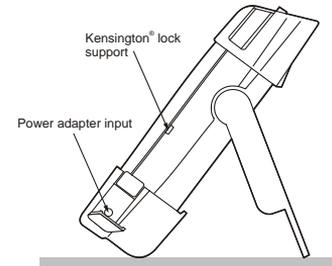


**Figure 43. Mauvaise connexion des conducteurs de référence**

Des bruits relevés par le conducteur de référence D peuvent être transmis par une capacité parasite vers l'amplificateur de l'entrée analogique.

## Utilisation du pied inclinable

L'outil de diagnostic est équipé d'une béquille, permettant de lire l'afficheur sous un angle lorsque le testeur est placé sur une table. La position type est illustrée dans Figure 44.



**Figure 44. Utilisation de la béquille**

### Remarque

*Un crochet en option, code commande HH290, peut être fixé à l'arrière de l'outil de diagnostic. Le crochet vous permet de suspendre l'outil de diagnostic dans une position d'observation pratique, sur une porte ou un mur, par exemple.*

## Verrouillage Kensington®

L'outil de diagnostic est fourni avec un emplacement de sécurité compatible avec un verrouillage Kensington®, voir Figure 44.

L'emplacement de sécurité Kensington combiné à un câble de verrouillage offre une sécurité physique contre le vol. Vous pouvez vous procurer des câbles de verrouillage chez un détaillant informatique, par exemple.

## Fixation de la sangle de suspension

Une sangle est fournie avec l'outil de diagnostic. La figure ci-dessous montre comment fixer correctement cette sangle à l'outil de diagnostic.

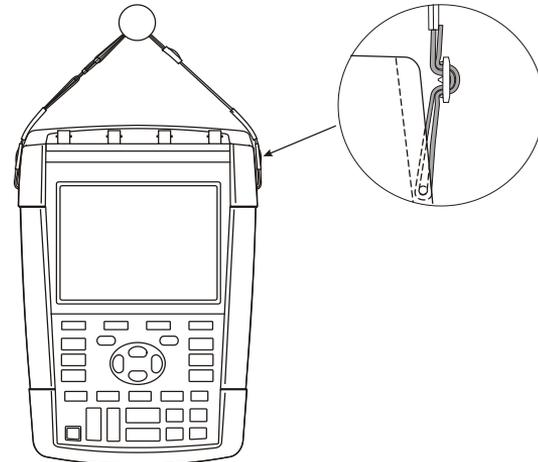


Figure 45. Fixation de la sangle de suspension

## Remise à zéro de l'outil de diagnostic

Si vous souhaitez restaurer les réglages d'usine de l'outil de diagnostic, procédez comme suit :

1  Mettez l'outil de diagnostic hors circuit.

2  Maintenez la touche enfoncée.

3  Appuyez et relâchez.

L'outil de diagnostic se met en marche et vous devriez entendre un double « bip » qui signale que la remise à zéro a réussi.

4  Relâchez.

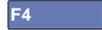
## Supprimer les marquages de touche et les menus

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

 Masquer un marquage de touche, appuyez à nouveau pour faire réapparaître le marquage de touche (fonction de basculement).

Le menu affiché se referme.

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

Vous pouvez également fermer un menu à l'aide de  la touche de fonction CLOSE.

## Modification de la langue d'affichage

Pendant le fonctionnement de l'outil de diagnostic, des messages peuvent apparaître au bas de l'écran. Vous pouvez choisir la langue dans laquelle ces messages seront affichés. Dans cet exemple, vous pouvez sélectionner l'anglais ou le français. Pour changer la langue de l'anglais en français, procédez comme suit :

<b>1</b>		Afficher les marquages de touche <b>USER</b> .																				
																						
<b>2</b>		Ouvrez le menu <b>LANGUAGE SELECT</b> .																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">LANGUAGE SELECT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: left;">Language:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>ENGLISH</b></td> <td style="text-align: center;">SPANISH</td> <td style="text-align: center;">JAPANESE</td> <td style="text-align: center;">RUSSIAN</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">FRENCH</td> <td style="text-align: center;">PORTUGUESE</td> <td style="text-align: center;">CHINESE</td> <td style="text-align: center;">POLISH</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">GERMAN</td> <td style="text-align: center;">ITALIAN</td> <td style="text-align: center;">KOREAN</td> <td style="text-align: center;">CZECH</td> </tr> </tbody> </table>			LANGUAGE SELECT				Language:				<b>ENGLISH</b>	SPANISH	JAPANESE	RUSSIAN	FRENCH	PORTUGUESE	CHINESE	POLISH	GERMAN	ITALIAN	KOREAN	CZECH
LANGUAGE SELECT																						
Language:																						
<b>ENGLISH</b>	SPANISH	JAPANESE	RUSSIAN																			
FRENCH	PORTUGUESE	CHINESE	POLISH																			
GERMAN	ITALIAN	KOREAN	CZECH																			
<b>3</b>		Sélectionnez <b>FRENCH</b> .																				
<b>4</b>		Acceptez le français comme langue.																				

*Remarque*

*les langues disponibles dans votre outil de diagnostic peuvent différer de cet exemple.*

## Régler le contraste et la luminosité

Pour régler le contraste et la luminosité du rétro-éclairage, procédez comme suit :

<b>1</b>		Afficher les marquages de touche <b>USER</b> .
		
<b>2</b>		Activez les touches fléchées pour un réglage manuel du contraste et du rétro-éclairage.
<b>3</b>		Ajustez le contraste de l'afficheur.
<b>4</b>		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 l'outil de diagnostic fonctionne sur batterie. La haute luminosité augmente lorsque vous branchez l'adaptateur de secteur.

*Remarque*

*La réduction de la luminosité permet d'augmenter la durée de fonctionnement. Voir le chapitre 8 « Spécifications », section « Divers »*

## Changer la date et l'heure

L'outil de diagnostic est équipé d'une horloge pour la date et l'heure. Par exemple, pour changer la date au 19 avril, 2013, procédez comme suit :

- 1  Afficher les marquages de touche **USER**.  

- 2  Ouvrez le menu **USER OPTIONS**.  

- 3  Ouvrez le menu **DATE ADJUST**.  

- 4  Choisissez 2013, allez à **Month** :.
- 5  Choisissez 04, allez à **Day** :.

- 6  Choisissez 19, allez à **Format** :.
- 7  Choisissez **JJ/MM/AA**, validez la nouvelle date.

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

## Augmentation de la longévité des batteries

Lorsqu'il fonctionne sur batterie, l'outil de diagnostic économise l'énergie en s'éteignant automatiquement. L'outil de diagnostic se met automatiquement à l'arrêt si aucune touche n'est actionnée pendant au moins 30 minutes.

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.

Pour augmenter l'autonomie des batteries sans arrêt automatique, vous pouvez utiliser l'option d'affichage AUTO-off (extinction automatique). L'affichage s'éteint après la durée choisie (30 secondes ou 5 minutes).

### Remarque

*Si l'adaptateur secteur est branché, il n'y a pas d'arrêt automatique et la fonction d'affichage AUTO-off est inactive.*

## Régler la minuterie de coupure du courant

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

- 1**  Afficher les marquages de touche **USER**.

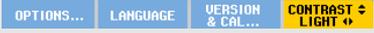

- 2**  Ouvrez le menu **USER OPTIONS**.


- 3**  Ouvrez le menu **BATTERY SAVE OPTIONS**.


- 4**  Sélectionnez **Instrument Auto-OFF 5 Minutes**.

## Régler la minuterie d'affichage AUTO-off

Par défaut, la minuterie d'affichage AUTO-off est désactivé (aucun arrêt automatique de l'affichage). Vous pouvez régler la minuterie d'affichage AUTO-off à 30 secondes ou à 5 minutes, en procédant comme suit :

-  Afficher les marquages de touche **USER**.  

-  Ouvrez le menu **USER OPTIONS**.  

-  Ouvrez le menu **BATTERY SAVE OPTIONS**.  

-  Sélectionnez **Display Auto-OFF 30 Seconds** ou **5 Minutes** .

L'affichage s'éteint une fois la durée sélectionnée écoulée.

Pour rallumer l'affichage, procédez de l'une des manières suivantes :

- Appuyez sur n'importe quelle touche. L'écran sera à nouveau affiché et le temporisateur Display Auto-Off redémarrera. L'affichage s'éteint à nouveau une fois le temps écoulé.
- Branchez l'adaptateur secteur ; la minuterie Auto-Off est maintenant désactivée.

## Changer les options AutoSet

Grâce à la procédure suivante, vous pouvez choisir le comportement de l'AutoSet lorsque vous appuyez sur la touche **AUTO-MANUAL** (AutoSet).

1

USER

Afficher les marquages de touche **USER**.

OPTIONS...

LANGUAGE

VERSION & CAL...

CONTRAST LIGHT ↕

2

F1

Ouvrez le menu **USER OPTIONS**.

USER OPTIONS

Auto Set Adjust...  
Battery Save Options...  
Date Adjust...  
Time Adjust...  
**Factory Default**

3

ENTER

Ouvrez le menu **AUTO SET ADJUST**.

AUTO SET ADJUST

Search for signals of:	Input coupling:	Display glitches:
<b>15 Hz and up</b> 1 Hz and up	<b>Set To DC</b> Unchanged	<b>Set to On</b> Unchanged

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 l'outil de diagnostic est supposé ne pas analyser les composants à faible fréquence des signaux. Toutefois, lorsque vous mesurez des fréquences inférieures à 15 Hz, l'outil de diagnostic doit être réglé de

façon à analyser des composants à faible fréquence pour le déclenchement automatique :

4

ENTER

Sélectionnez **1 Hz et plus**, puis passez à **Couplage d'entrée** :

Lorsque vous appuyez sur la touche **AUTO-MANUAL** (AutoSet), le couplage peut soit être réglé en DC, soit laissé inchangé.

5

ENTER

Sélectionnez **Unchanged**.

Lorsque vous appuyez sur la touche **AUTO-MANUAL** (AutoSet), la capture des pointes de tension peut soit être réglée en DC, soit laissé inchangée :

6

ENTER

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 le chapitre 4 : « 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 7

## Entretien de l'outil de diagnostic

### ***A propos de ce chapitre***

Ce chapitre décrit 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 de maintenance. ([www.fluke.com](http://www.fluke.com))

### **Avertissement**

- **Faites réparer l'appareil par un technicien approuvé.**
- **N'utilisez que les pièces de rechange spécifiées.**
- **Avant toute chose, lisez attentivement les informations de sécurité contenues dans ce manuel.**

### ***Nettoyage de l'outil de diagnostic***

#### **Avertissement**

**Débranchez les signaux d'entrée avant de nettoyer l'outil de diagnostic.**

Nettoyez l'outil de diagnostic 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 l'outil de diagnostic.

### ***Emmagasiner l'outil de diagnostic***

En cas d'inutilisation de l'outil de diagnostic durant une longue période, chargez les batteries **Li-ion** (Lithium-ion) avant l'entreposage.

## Charger les batteries

Lors de la livraison, les batteries Li-ion peuvent être déchargées. Elles doivent alors être chargées pendant 5 heures (outil de diagnostic éteint) pour être complètement chargées.

En alimentation par batteries, le voyant d'autonomie batterie en haut de l'écran vous informe sur l'autonomie des batteries. Les symboles de batterie sont : . Le symbole  indique qu'il reste cinq minutes d'autonomie. Voir également Afficher les informations sur la batterie, page 101.

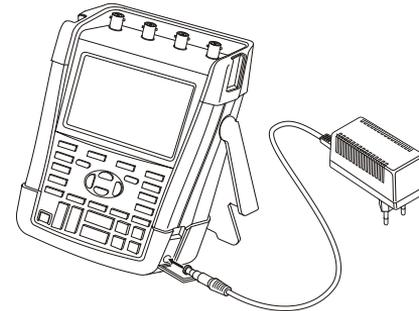
Pour charger les batteries et alimenter l'appareil, branchez l'adaptateur secteur comme indiqué dans Figure 46. Pour recharger les batteries plus rapidement, éteignez l'outil de diagnostic.

### Attention

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

### Remarque

*L'appareil ne souffrira aucun dommage si l'adaptateur secteur est branché pendant une durée prolongée, durant tout un week-end par exemple. L'instrument passera alors automatiquement en régime lent de chargement.*



**Figure 46. Charger les batteries**

Vous pouvez également remplacer la batterie (accessoire Fluke BP290 ou BP291) par une batterie entièrement chargée et utiliser le chargeur de batteries externe EBC290 (accessoire Fluke optionnel).

## Remplacement du pack de batterie

### Avertissement

**Si vous devez remplacer la batterie, utilisez uniquement la batterie Fluke BP290 (déconseillée pour les modèles 190-xx4) ou BP291!**

Si l'adaptateur secteur n'est pas branché, les données qui ne sont pas encore enregistrées dans la mémoire de l'outil de diagnostic sont conservées si la batterie est remplacée dans les 30 secondes. Pour ne pas perdre vos données, procédez de l'une des manières suivantes pour retirer la batterie:

- Stockez les données dans la mémoire Flash non volatile de l'outil de diagnostic, sur un ordinateur ou sur une clé USB.
- Branchez l'adaptateur secteur.

Pour remplacer le pack de batterie, procédez comme suit :

1. Enlever toutes les sondes et/ou tous les cordons de mesure
2. Retirez le pied ou rabattez-le sur l'outil de diagnostic
3. Déverrouillez le couvercle du compartiment de la batterie (Figure 47)
4. Soulevez le couvercle et retirez-le, (Figure 48)

5. Soulevez un côté de la batterie et retirez-la (Figure 49)
6. Installez une nouvelle batterie et refermez le couvercle.

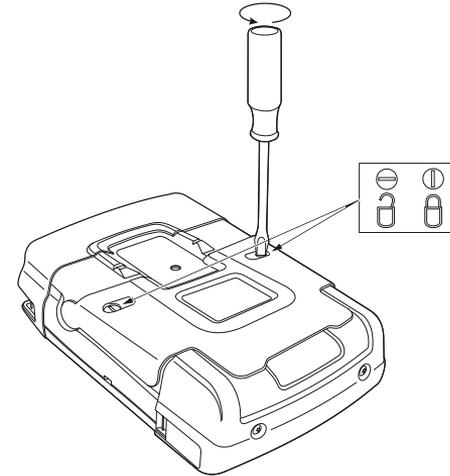
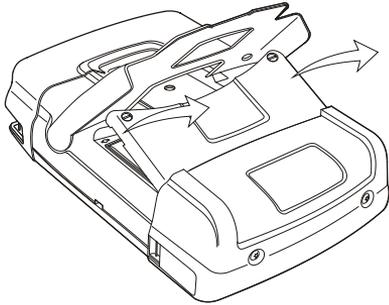
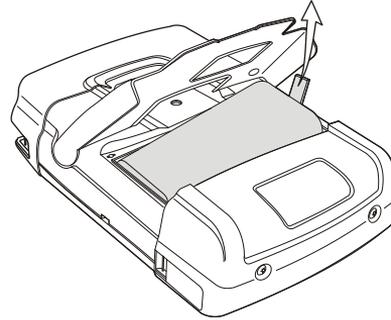


Figure 47. Déverrouiller le couvercle de la batterie



**Figure 48. Retirer le couvercle de la batterie**



**Figure 49. Retirer la batterie**

## Étalonnage des sondes de tension

Pour répondre entièrement aux spécifications, vous devrez ajuster les sondes de tension pour une réponse optimale. L'étalonnage consiste en un réglage de haute fréquence et un étalonnage DC pour des sondes 10:1 et 100:1. L'étalonnage de la sonde est adapté à la sonde branchée au canal d'entrée.

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

**1** **A** Affichez les marquages de touche INPUT A.

INPUT A	COUPLING	PROBE A	INPUT A
ON OFF	DC AC	1:1...	OPTIONS..

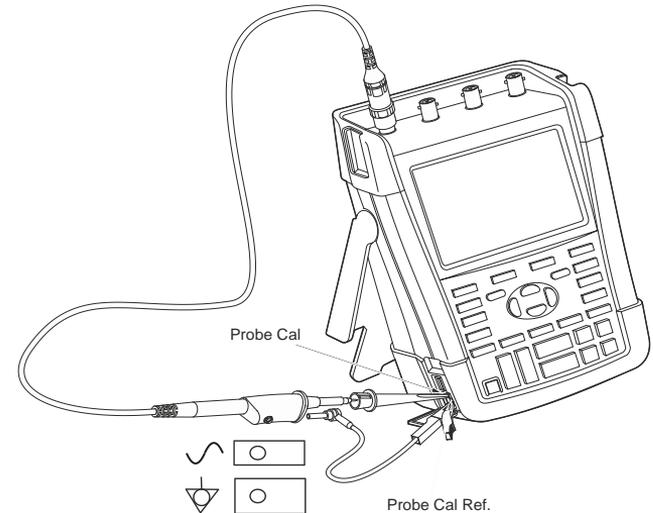
**2** **F3** Ouvrez le menu PROBE ON A.

PROBE ON A	
Probe Type:	Attenuation:
<b>Voltage</b>	<b>10:1</b> 20:1
Current	10:1      200:1
Temp	100:1
	1000:1
PROBE CAL...	CLOSE

Si le type de sonde adéquat est déjà sélectionné (en jaune) vous pouvez passer à l'étape 5.

**3**  Sélectionnez **Probe Type : Voltage** et **Attenuation : 10:01**.

- 4** **F3** Ouvrez à nouveau le menu PROBE ON A.
- 5** **F1** Sélectionnez PROBE CAL...



**Figure 50. Réglage des sondes de tension**

*Remarque :*

*il est nécessaire de connecter la pince à crochet et le contact de référence zéro.*

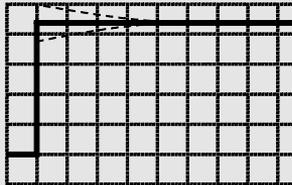
Un message apparaît vous demandant si vous souhaitez lancer l'étalonnage de la sonde 10:1.

6 **F4** Lancez l'étalonnage de la sonde.

Un message apparaît vous instruant comment connecter la sonde. Connectez la sonde de tension 10:1 en rouge à l'entrée A et à la sonde de référence d'étalonnage comme indiqué dans Figure 50.

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

Pour obtenir des instructions sur l'accès à la vis du condensateur variable dans le boîtier de sonde, reportez vous à la fiche d'instructions de la sonde.



8 **F4** Continuez l'étalonnage CC. L'étalonnage CC automatique n'est possible que pour les sondes de tension 10:1.

L'outil de diagnostic 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 **F4** Retournez.

Renouvelez l'opération pour la sonde de tension bleue 10:01 sur l'entrée B, pour la sonde de tension grise 10:01 sur l'entrée C et pour la sonde de tension verte 10:01 sur l'entrée D.

*Remarque*

*Lorsque vous utilisez des sondes de tension 100:1, choisissez une atténuation 100:1 pour effectuer un ajustement.*

## Affichage des informations sur la version et sur l'étalonnage

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

**1** **USER** Afficher les marquages de touche **USER**.

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

**2** **F3** Affichez l'écran **VERSION & CALIBRATION**.

VERSION & CALIBRATION	
Model Number :	190-204
Serial Number :	19985296
Software Version:	000.00
Options:	None
Calibration Number:	#0
Calibration Date:	01/01/2010

BATTERY INFO CLOSE

**3** **F4** Fermez l'écran.

L'écran vous fournit des informations sur le numéro de modèle avec la version de logiciel, le numéro de série, le numéro d'étalonnage avec la dernière date d'étalonnage, et les options installées (logiciel).

Les caractéristiques de l'outil de diagnostic (voir le chapitre 8) sont basées sur un cycle d'étalonnage d'un an.

Le réétalonnage doit être effectué par du personnel

qualifié. Contactez le représentant Fluke local pour le réétalonnage.

## Afficher les informations sur la batterie

L'écran d'informations sur la batterie vous fournit des informations sur l'état de la batterie et sur le numéro de série de la batterie.

Pour afficher l'écran, reportez-vous au point 2 de la section précédente puis continuez comme suit :

**3** **F1** Ouvrez le menu **BATTERY INFORMATION**.

BATTERY INFORMATION	
Level:	41% of total
Status:	Discharging
Time to Empty:	176 Minutes
Total Capacity:	4800 mAh
Battery Serial Number:	230

**4** **F4** Retournez à l'écran précédent.

« Level » indique l'autonomie de la batterie en pourcentage de l'autonomie maximale de la batterie.

« Time to Empty » indique une estimation du temps de fonctionnement restant.

## Pièces et accessoires

Les tableaux suivants reprennent les pièces remplaçables par l'utilisateur pour les divers modèles d'outils de diagnostic ainsi que les accessoires optionnels spécifiques. Pour des accessoires optionnels supplémentaires, visitez [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Pour commander des pièces de rechange ou des accessoires supplémentaires, contactez votre représentant Fluke.

### Pièces de rechange

Article	Code de commande
Adaptateurs secteur, modèles disponibles : Universel Europe 230 V, 50-60 Hz Amérique du Nord 120 V, 50-60 Hz  Royaume-Uni 240 V, 50-60 Hz Japon 100 V, 50-60 Hz Australie 240 V, 50-60 Hz Universel 115 V/230 V, 50-60 Hz *  * La certification UL s'applique aux modèles BC190/808 et BC190/820 avec un adaptateur de prise de courant certifié UL pour l'Amérique du Nord. La tension de 230 V des modèles BC190/808 et BC190/820 n'est pas utilisée en Amérique du Nord. Pour les autres pays, il faut utiliser un adaptateur de prise de courant compatible avec les exigences nationales applicables.	BC190/801 BC190/813 BC190/804 BC190/806 BC190/807 BC190/808 BC190/820
Cordons de mesure avec pointes de test (une rouge, une noire)	TL175

**Pièces de rechange (suite)**

Article	Code de commande
<p>Jeu de sondes de tension (rouge, bleu, gris ou vert), conçu pour une utilisation avec les outils de diagnostic Fluke 190-502.</p> <p>Le jeu comprend les articles suivants (non disponibles séparément) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tension 10:01 sonde, 300 MHz (rouge, bleu, gris ou vert)</li> <li>• Pince à crochet pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• Conducteur de masse avec mini-pince crocodile (noir)</li> <li>• Ressort de masse pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• Manchon isolant (noir)</li> </ul> <p><i>Voir la figure 1, page 2 pour référence de l'article.</i></p> <p><i>Voir la fiche d'instructions VPS410-II pour les valeurs de tension/CAT.</i></p>	<p>VPS410-II-R (rouge) VPS410-II-B (bleu) VPS410-II-G (gris) VPS410-II-V (vert)</p>

**Pièces de rechange (suite)**

Article	Code de commande
<p>Jeu de remplacement pour sonde de tension VPS410 et VPS410-II </p> <p>Le jeu comprend les articles suivants (non disponibles séparément) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x pince à crochet pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• 1 x cordon de terre avec mini-pince crocodile (noir)</li> <li>• 2 x ressort de masse pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• 2 x manchon isolant pour pointe de sonde (noir)</li> </ul> <p><i>Voir la figure 1, page 2 pour référence de l'article.</i></p> <p><i>Voir la fiche d'instructions VPS410 pour les valeurs de tension/CAT.</i></p>	RS400
Connecteur de terminaison de traversée BNC de 50 Ω, 1 W, (jeu de deux pièces, noir)	TRM50
Batterie Li-ion (26 Wh), déconseillée pour les modèles 190-xx4	BP290
Batterie Li-ion (52 Wh)	BP291
Sangle de suspension	946769

**Accessoires en option**

Article	Code de commande
<p>Jeu de sondes de tension (rouge, bleu, gris ou vert), conçu pour une utilisation avec les outils de diagnostic Fluke 190-50x. </p> <p>Le jeu comprend les articles suivants (non disponibles séparément) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tension 10:01 sonde, 500 MHz (rouge, bleu, gris ou vert)</li> <li>• Pince à crochet pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• Conducteur de masse avec mini-pince crocodile (noir)</li> <li>• Ressort de masse pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• Manchon isolant (noir)</li> <li>• Pointe de sonde vers adaptateur BNC</li> </ul>	<p>VPS510-R (rouge) VPS510-B (bleu) VPS510-G (gris) VPS510-V (vert)</p>
<p>Jeu de sondes de tension de rechange pour VPS510 </p> <p>Le jeu comprend les articles suivants (non disponibles séparément) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x pince à crochet pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• 1 x cordon de terre avec mini-pince crocodile (noir)</li> <li>• 2 x ressort de masse pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• 2 x manchon isolant pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• 2 x pointe de sonde vers adaptateur BNC</li> </ul>	<p>RS500</p>

**Accessoires en option (suite)**

Article	Code de commande
<p>Jeu d'accessoires d'extension pour sonde </p> <p>Le jeu comprend les articles suivants (non disponibles séparément) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x pince crocodile industrielle pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• 1 x sonde de test de 2 mm pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• 1 x sonde de test de 4 mm pour pointe de sonde (noir)</li> <li>• 1 x pince crocodile industrielle pour douille banane de 4 mm (noir)</li> <li>• 1 x conducteur de mise à la masse avec douille banane de 4 mm (noir)</li> </ul>	AS400
<p>Pochette d'accessoires pour logiciel</p> <p>Le jeu comporte les pièces suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clé d'activation du logiciel FlukeView, pour convertir la version de démonstration de FlukeView en version opérationnelle.</li> <li>• Mallette rigide de transport C290</li> </ul>	SCC290
FlukeView® Logiciel ScopeMeter® pour Windows® (version complète)	SW90W
Etui rigide de transport	C290
Le chargeur de batterie externe, charge le BP290/BP291 de manière externe à l'aide du BC190	EBC290
Sonde renforcée haute tension, 100:1, (disponible en 4 couleurs), 150 MHz, catégorie tension 1000 V CAT III / 600 V CAT IV, tension de travail (entre la pointe de sonde et le conducteur de référence) 2000 V dans un environnement CAT III / 1200 V dans un environnement CAT IV.	VPS420-R (rouge) VPS420-B (bleu) VPS420-G (gris) VPS420-V (vert)
Crochet; pour accrocher l'outil de diagnostic à une porte ou à un mur.	HH290

**Accessoires en option (suite)**

Article	Code de commande
Jeu de câbles coaxiaux 50 ohms ; comprend 3 câbles (1 rouge, 1 gris, 1 noir), d'une longueur de 1,5 m avec des connecteurs de sécurité isolés BNC.	PM9091
Jeu de câbles coaxiaux 50 ohms ; comprend 3 câbles (1 rouge, 1 gris, 1 noir), d'une longueur de 0,5 m avec des connecteurs de sécurité isolés BNC.	PM9092
Connecteur en T de sécurité BNC, de BNC mâle vers double BNC femelle (entièrement isolé).	PM9093
Connecteur de terminaison de traversée BNC de 50 $\Omega$ , 1 W, (jeu de deux pièces, noir)	TRM50
Sonde de tension 10:1 200 MHz, 2,5 m.	VPS212-R (rouge), VPS212-G (gris)
Sonde de tension 1:1 30 MHz, 1,2 m	VPS101
Fiche banane mâle double vers BNC femelle	PM9081
Fiche banane femelle double vers BNC mâle	PM9082
Kit de dépannage automobile	SCC298
Kit de maintenance pour applications de mesure et d'entraînement	SKMD001

## Dépannage

### L'outil de diagnostic s'arrête après un court instant

- Les batteries peuvent être déchargées. Contrôlez le symbole de pile dans le coin supérieur droit de l'écran. Un  symbole indique que les batteries sont déchargées et doivent être rechargées. Branchez l'adaptateur secteur BC190.
- L'outil de diagnostic est toujours allumé mais la minuterie « affichage auto off » est active, voir chapitre 6 « Réglage de la minuterie d'affichage AUTO-off ». Pour allumer l'affichage, appuyez sur une touche (la minuterie « affichage AUTO-off » redémarre ) ou branchez l'adaptateur secteur BC190.
- La minuterie d'arrêt est active, voir chapitre 6 « Réglage de la minuterie d'arrêt ». Appuyez sur  pour allumer l'outil de diagnostic.

### L'écran reste noir

- Assurez-vous que l'outil de diagnostic est allumé (appuyez sur ).
- Vous pourriez avoir un problème de contraste de l'écran. Appuyez sur , puis sur . Vous pouvez maintenant utiliser les touches fléchées pour régler le contraste.
- La minuterie d'affichage « auto off » est active, voir chapitre 6 « Réglage de la minuterie affichage AUTO-off ». Pour allumer l'affichage, appuyez sur une touche (redémarre la minuterie « affichage AUTO-off ») ou branchez l'adaptateur secteur BC190.

### ***L'outil de diagnostic ne peut pas être éteint***

Si l'outil de diagnostic ne peut pas être éteint en raison d'un blocage du logiciel, procédez comme suit :

- Appuyez pendant au moins 5 secondes sur la touche ON/OFF.

### ***FlukeView® ne reconnaît pas l'outil de diagnostic***

- Assurez-vous que l'outil de diagnostic est branché.
- Assurez-vous que le câble d'interface est correctement connecté entre l'outil de diagnostic et le PC. Utilisez le mini port USB de l'outil de diagnostic uniquement avec un ordinateur !
- Assurez-vous qu'aucune action SAVE/RECAL/COPY/MOVE vers la clé USB ou depuis celle-ci n'est en cours.
- Assurez-vous que les pilotes USB ont été correctement installés, voir l'Annexe A.

### ***Les accessoires Fluke alimentés par batteries ne fonctionnent pas***

- Lorsque vous utilisez des accessoires Fluke alimentés par piles, commencez toujours par contrôler l'état des piles de l'accessoire avec un multimètre Fluke, ou appliquez la procédure adaptée à cet accessoire.



# Chapitre 8

## Spécifications

### **Introduction**

#### **Caractéristiques de performances**

La société FLUKE garantit les propriétés exprimées en valeurs numériques, compte tenu des tolérances citées. Les valeurs numériques spécifiées sans tolérance visent celles qui peuvent être nominalement prévues d'après la moyenne d'une gamme d'outils de diagnostic ScopeMeter® identiques.

L'outil de diagnostic atteint la précision spécifiée après 30 minutes et deux acquisitions complètes. Les caractéristiques sont basées sur un cycle d'étalonnage d'un an.

#### **Données relatives à l'environnement**

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

#### **Caractéristiques de sécurité**

L'outil de diagnostic a été conçu et testé en conformité avec les normes EN/IEC 61010-1, EN/IEC 61010-2-030, EN/IEC 61010-31, Impératifs de sécurité pour appareils électriques de mesure, de contrôle et d'utilisation en laboratoire.

Ce manuel contient des informations et des mises en garde que l'utilisateur est tenu de respecter afin de garantir un fonctionnement sûr et maintenir l'appareil en bon état de sécurité. Une utilisation du testeur qui n'est pas spécifiée par le fabricant risque de compromettre la protection prévue par l'équipement.

## Oscilloscope quatre entrées

### Entrées isolées A, B, C et D (vertical)

#### Nombre de voies

FLUKE 190-xx2.....2 (A, B)

FLUKE 190-xx4..... 4 (A, B, C, D)

#### Bande passante, liaison DC

FLUKE 190-50x .....500 MHz (-3 dB)

FLUKE 190-2xx.....200 MHz (-3 dB)

FLUKE 190-1xx..... 100 MHz (-3 dB)

FLUKE 190-062 .....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 190-50x ..... 0,7 ns

FLUKE 190-2xx..... 1,7 ns

FLUKE 190-1xx..... 3,5 ns

FLUKE 190-062 ..... 5,8 ns

#### Limitateurs analogiques de

bande passante .....20 MHz et 10 kHz

Couplage d'entrée.....AC, DC

Polarité ..... Normale, inversée

#### Gammes de sensibilité

avec sonde 10:1.....20 mV à 1000 V/div

direct (1:1).....2 mV à 100 V/div

Gamme dynamique..... > ±8 div (> 10 MHz)

..... > ±4 div (> 10 MHz)

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

#### Impédance d'entrée sur BNC, Couplé CC

Modèles à 4 canaux ..... 1 MΩ (±1 %) // 14 pF (±2,25 pF)

Modèles à 2 canaux ..... 1 MΩ (±1 %) // 15 pF (±2,25 pF)

#### ⚠ Déplacement vertical Tension d'entrée

Pour des spécifications détaillées, voir « Sécurité » en page 126

Précision verticale ..... ±(2,1 % + 0,04 gamme/div)

2 mV/div: ±(2,9 % + 0,08 gamme/div)

Pour les mesures de tension avec la sonde 10:1, ajoutez la précision de la sonde, voir la section « sonde 10:01 » à la page 129

Résolution du digitaliseur ..... 8 bits, digitaliseur séparé pour chaque entrée

### Horizontal

#### Vitesse minimum de la base de

temps (Scope Record) ..... 2 min/div

Fréquence d'échantillonnage en temps réel :

#### FLUKE 190-50x

5 ns à 4 μs /div (3 ou 4 canaux) ..... jusqu'à 1,25 GS/s

2 ns à 4 μs/div (2 canaux)..... jusqu'à 2,5 GS/s

1 ns à 4 μs /div (1 canal) ..... jusqu'à 5 GS/s

10 μs à 120 s/div ..... 125 MS/s

FLUKE 190-202, -204  
 2 ns à 4 µs/div (1 ou 2 canaux) .....jusqu'à 2,5 GS/s  
 5 ns à 4 µs /div (3 ou 4 canaux) .....jusqu'à 1,25 GS/s  
 10 µs à 120 s/div ..... 125 MS/s

FLUKE 190-102, -104  
 5 ns à 4 µs /div (toutes les voies) ....jusqu'à 1,25 GS/s  
 10 µs à 120 s/div ..... 125 MS/s

FLUKE 190-062  
 10 ns à 4 µs /div (toutes les voies) ...jusqu'à 625 MS/s  
 10 µs à 120 s/div ..... 125 MS/s

Détection de parasites  
 4 µs à 120 s/div ..... affichage des parasites jusqu'à 8 ns

Affichage de la forme d'onde .....A, B, C, D  
 Math (+, -, x, X-Y mode, spectre)  
 Normal, moyenne, persistance, référence

Précision de la base de temps .....±(100 ppm + 0,04 div)

Longueur d'enregistrement : voir le tableau ci-dessous.

**Tableau 2. Longueur d'enregistrement (tous les modèles , échantillons/points par entrée)**

Mode	Fonction de détection de parasites activée	Fonction de détection de parasites désactivée	Déplacement vertical Taux d'échantillonnage
Oscilloscope - Normal	300 paires min/max	3 k d'échantillons réels comprimés en un écran (300 échantillons par écran)	190-062: 625 MS/s 190-102/104: 1.25 GS/s
Oscilloscope - Rapide	300 paires min/max	-	190-202/204: 2.5 GS/s (1 ou 2 canaux allumés) 190-204: 1.25 GS/s (3 ou 4 canaux allumés)
Oscilloscope - Complet	300 paires min/max	10 k d'échantillons réels comprimés en un écran. Utilisez les fonctions de zoom et de défilement pour voir la forme d'onde en détail	190-50x: 5 GS/s (1 canal allumé) 190-50x: 2.5 GS/s (2 canaux allumés) 190-504: 1.25 GS/s (3 ou 4 canaux allumés)
Défilement Scope Record		30 k d'échantillons	4 x 125 MS/s
Mode Trend Plot		Valeurs moyennes par mesure > 18 k min/max	Jusqu'à 5 mesures par seconde

### **Déclenchement et délai**

Modes de déclenchement..... Automatique, sur pente,  
Vidéo, largeur d'impulsion, N-Cycle,  
Externe (190-xx2)

Délai de déclenchement ..... jusqu'à +1200 divisions

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

Délai ..... -12 div à +1200 div

Déplacement vertical Délai ..... 48 s à 4 s/div

### **Déclenchement automatique Connect-and-View**

Source ..... A, B, C, D  
EXT (190-xx2)

Pente ..... Positive, Négative, Double

### **Déclenchement sur les pentes**

Mise à jour de l'écran ..... Mode libre, sur déclenchement,  
monocoup

Source..... A, B, C, D  
EXT (190-xx2)

Pente..... Positive, Négative, Double

Gamme de contrôle du niveau du déclenchement.....  
..... ±4 divisions

#### Sensibilité du déclenchement

DC à 5 MHz à >5 mV/div..... 0,5 divisions

DC à 5 MHz à 2 mV/div et 5 mV/div..... 1 division

500 MHz (FLUKE 190-50x)..... 1 division

600 MHz (FLUKE 190-50x)..... 2 divisions

200 MHz (FLUKE 190-xx4)..... 1 division

250 MHz (FLUKE 190-xx4)..... 2 divisions

100 MHz (FLUKE 190-xx4)..... 1 division

150 MHz (FLUKE 190-xx4)..... 2 divisions

60 MHz (FLUKE 190-062)..... 1 division

100 MHz (FLUKE 190-062)..... 2 divisions

### **Déclenchement externe isolé (190-xx2)**

Bande passante ..... 10 kHz

Modes ..... Automatique, sur pente

Niveaux de déclenchement (CC à 10 kHz) 120 mV, 1,2 V

### **Déclenchement vidéo**

Normes .....PAL, PAL+, NTSC, SECAM,  
Sans entrelacement  
Modes .....Lignes, sélection de lignes, Field 1 ou Field 2  
Source ..... A  
Polarité..... Positive, Négative  
Sensibilité .....Niveau 0,7 division sync

### **Déclenchement sur largeur d'impulsion**

Mise à jour de l'écran ..... Sur déclenchement, monocoup  
Conditions de  
déclenchement.....<T, >T, =T ( $\pm 10\%$ ),  $\neq T$ ( $\pm 10\%$ )  
Source ..... A  
Polarité..... Impulsion positive ou négative  
Gamme de réglage de la  
durée d'impulsion.....-0,01 div à +655 div.  
avec un minimum de 300 ns (<T, >T) ou 500 ns (=T,  $\neq T$ ),  
un maximum de 10 s,  
et une résolution de 0,01 div. avec un minimum de 50 ns

### **AutoSet continu**

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

#### Modes

Normal..... 15 Hz à bande passante max.  
Basse fréquence ..... 1 Hz à bande passante max.

#### Amplitude minimale A, B, C, D

CC à 1 MHz..... 10 mV  
1 MHz à bande passante max. .... 20 mV

### **Ecrans d'oscilloscope à captage automatique**

Capacity ..... 100 écrans d'oscilloscope

*Pour regarder les écrans, voir la fonction Replay.*

## Mesures automatiques d'oscilloscope

La précision de toutes les mesures se situe entre  $\pm$  (% de la mesure + nombre de points) de 18 °C à 28 °C. Ajoutez 0,1x (précision spécifique) pour chaque °C inférieur à 18 °C ou supérieur à 28 °C. Pour les mesures de tension avec la sonde 10:1, ajoutez la précision de la sonde, voir la section « sonde 10:01 » à la page 129. Au moins 1,5 période de forme d'onde doit être visible à l'écran.

### Généralités

Entrées ..... A, B, C, D  
 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 maximale  
 avec sonde 10:1 ..... 1 mV  
 direct (1:1) ..... 100  $\mu$ V

Mesure de déviation totale ..... 999 prises

Précision à 5 s à 10  $\mu$ s/div, FLUKE 190-xx2  
 2 mV/div: .....  $\pm(1,5\% + 10$  prises)  
 de 5 mV/div à 100 V/div .....  $\pm(1,5\% + 6$  prises)

Précision à 5 s à 10  $\mu$ s/div, FLUKE 190-xx4  
 2 mV/div: .....  $\pm(3\% + 10$  prises)  
 de 5 mV/div à 100 V/div .....  $\pm(3\% + 6$  prises)

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

### Tension CA (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  $\mu$ V

Mesure de déviation totale ..... 999 prises

Précision. FLUKE 190-xx2  
 Liaison DC :  
 CC à 60 Hz .....  $\pm(1,5\% + 10$  prises)

Liaison CA, basses fréquences :  
 50 Hz direct (1:1) .....  $\pm(1,5\% + 10$  prises) - 0,6%  
 60 Hz direct (1:1) .....  $\pm(1,5\% + 10$  prises) - 0,4%  
 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.

Précision. FLUKE 190-xx4

Liaison DC :

- CC à 60 Hz.....  $\pm(3 \% + 10 \text{ prises})$

Liaison CA, basses fréquences :

- 50 Hz direct (1:1).....  $\pm(3 \% + 10 \text{ prises}) - 0,6\%$
  - 60 Hz direct (1:1).....  $\pm(3 \% + 10 \text{ prises}) - 0,4\%$
- 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.....  $\pm(4 \% + 15 \text{ prises})$
- 20 kHz à 1 MHz.....  $\pm(6 \% + 20 \text{ prises})$
- 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 CA+CC (TRMS)**

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  $\mu$ V

Mesure de déviation totale ..... 1100 prises

Précision, FLUKE 190-xx2

- CC 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.

Précision, FLUKE 190-xx4

- CC à 60 Hz.....  $\pm(3 \% + 10 \text{ prises})$
- 60 Hz à 20 kHz.....  $\pm(4 \% + 15 \text{ prises})$
- 20 kHz à 1 MHz.....  $\pm(6 \% + 20 \text{ prises})$
- 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 pince ..... 100  $\mu$ V/A, 1 mV/A, 10 mV/A,  
100 mV/A, 1 V/A, 10 V/A, et 100 V/A

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

### **Crête**

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 bande passante

Mesure de déviation totale ..... 999 prises

Précision  
1 Hz à pleine bande passante .....  $\pm(0,5\% + 2$  prises)  
(4 s/div à 10 ns/div et 10 périodes à l'écran).

### **Rapport cyclique (DUTY)**

Gamme ..... 4,0 % à 98 %

Résolution ..... 0,1 % (quand période > 2 div)

Mesure de déviation totale ..... 999 prises  
(affichage à 3 chiffres)

Précision (signaux logiques  
ou impulsions) .....  $\pm(0,5\% + 2$  prises)

### **Largeur d'impulsion (IMPULSION)**

Résolution (avec la fonction GLITCH  
hors circuit) ..... 1/100 division

Mesure de déviation totale ..... 999 prises

Précision  
1 Hz à pleine bande passante .....  $\pm(0,5\% + 2$  prises)

### **Vpwm**

Objectif

mesure de la fréquence des signaux à modulation de  
largeur d'impulsions, tels que les courants de sortie des  
variateurs de vitesse.

Principe

les relevés reflètent la tension effective, en fonction de  
la moyenne des échantillons calculée pendant un  
nombre entier de périodes de la fréquence  
fondamentale.

Précision ..... identique à Vrms pour les  
signaux sinusoïdaux.

**V/Hz**

Objectif

afficher la valeur  $V_{pwm}$  mesurée (voir  $V_{pwm}$ ) divisée par la fréquence fondamentale sur des moteurs AC à vitesse variable.

Précision ..... % $V_{rms}$  + %Hz

*Remarque*

*Les moteurs AC sont conçus pour être utilisés avec un champ magnétique en rotation de force constante. Cette force dépend de la tension appliquée ( $V_{pwm}$ ) divisée par la fréquence fondamentale de la tension appliquée (Hz). Les valeurs nominales en Volt et en Hz sont indiquées sur la plaque du type de moteur.*

**Puissance (A et B, C et D)**

Facteur de puissance.....taux entre Watts et VA

Gamme ..... 0,00 à 1,00

Watt ..... Lecture RMS de multiplication d'échantillons correspondants d'entrée A ou C (volts) et d'entrée B ou D (ampères)

Mesure de déviation totale ..... 999 prises

VA .....  $V_{rms}$  x  $A_{rms}$

Mesure de déviation totale ..... 999 prises

VA réactif (VAR).....  $\sqrt{((VA)^2 - W^2)}$

Mesure de déviation totale ..... 999 prises

**Phase (A et B, C et D)**

Gamme .....-180 à +180 degrés

Résolution ..... 1 degré

Précision

0,1 Hz à 1 MHz.....  $\pm 2$  degrés

1 MHz à 10 MHz.....  $\pm 3$  degrés

**Température (TEMP)**

*Avec sonde de température en option*

Gammes (°C ou °F)..... -40,0 à +100,0 °

-100 à +250 °, -100 à +500 °

-100 à +1000 °, -100 à +2500 °

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

Précision .....  $\pm(1,5 \% + 5 \text{ prises})$

(ajoutez la précision de la sonde de température pour une précision globale)

**Décibel (dB)**

dBV ..... dB relatif à un volt

dBm..... dB relatif à un mW en 50  $\Omega$  ou 600 $\Omega$

dB sur.....VDC, VAC, ou VAC+DC

Précision ..... identique à VDC, VAC, VAC+DC

## Mesures en Mode Multimètre:

### Fluke 190-xx4

Quatre des mesures automatiques d'oscilloscope, telles que précisées ci-dessus, peuvent être affichées en même temps. L'écran est alors élargi pour une lecture aisée, avec la suppression des informations relatives à la forme d'onde d'oscilloscope. Pour obtenir les spécifications, voir les mesures automatiques d'oscilloscope ci-dessus.

## Mesures en Mode Multimètre:

### Fluke 190-xx2

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.

### Entrée multimètre (Douilles banane)

Couplage d'entrée ..... CC

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

Impédance d'entrée ..... 1 M $\Omega$  ( $\pm$ 1 %)/14 pF ( $\pm$ 1,5 pF)

 Tension maximum d'entrée ..... 1000 V CAT III  
600 V CAT IV

(Pour des spécifications détaillées, voir « Sécurité »)

### Fonctions multimètre

Gamme ..... Auto, Manuel

Modes ..... Normal, Relatif

### Généralités

Réjection en mode commun CC (CMRR) ..... >100 dB

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

**Ohms ( $\Omega$ )**

Gammes .....500.0  $\Omega$ , 5.000 k $\Omega$ , 50,00 k $\Omega$ ,  
500,0 k $\Omega$ , 5.000 M $\Omega$ , 30,00 M $\Omega$

Mesure de déviation totale  
500  $\Omega$  à 5 M $\Omega$ ..... 5000 prises  
30 M $\Omega$  ..... 3000 prises

Précision .....  $\pm(0,6\% +6$  prises)

Courant de mesure .....0.5 mA à 50 nA,  $\pm 20\%$   
diminue avec des gammes croissantes

Tension du circuit ouvert.....<4 V

**Continuité (CONT)**

Bip .....<50  $\Omega$  ( $\pm 30 \Omega$ )

Courant de mesure ..... 0,5 mA,  $\pm 20\%$

Détection de courts-circuits de..... $\geq 1$  ms

**Diode**

Lecture de tension maximum ..... 2,8 V

Tension du circuit ouvert.....<4 V

Précision .....  $\pm(2\% +5$  prises)

Courant de mesure ..... 0,5 mA,  $\pm 20\%$

**Température (TEMP)**

*Avec sonde de température en option*

Gammes ( $^{\circ}\text{C}$  ou  $^{\circ}\text{F}$ )..... -40,0 à +100,0  $^{\circ}$   
-100,0 à +250,0  $^{\circ}$   
-100,0 à +500,0  $^{\circ}$   
-100 à +1000  $^{\circ}$   
-100 à +2500  $^{\circ}$

Sensibilité de la sonde ..... 1 mV/ $^{\circ}\text{C}$  et 1 mV/ $^{\circ}\text{F}$

**Tension DC (VDC)**

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

Mesure de déviation totale .....5000 prises

Précision .....  $\pm(0,5\% +6$  prises)

Réjection CA en mode normal à 50 ou 60 Hz  $\pm 1\%$ ..>60 dB

**Tension CA (VAC)**

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

Mesure de déviation totale .....5000 prises

Précision

15 Hz à 60 Hz.....  $\pm(1\% +10$  prises)

60 Hz à 1 kHz.....  $\pm(2,5\% +15$  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

### **Tension AC+DC (True RMS)**

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

Mesure de déviation totale..... 5000 prises

Précision

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 pince ..... 100 µV/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 ..... > 5 mesures/s

Temps/Div ..... 5 s/div à 30 min/div

Taille d'enregistrement (valeurs minimale, maximale et moyenne) ..... ≥19 200 points

Durée d'enregistrement..... 64 min à 546 heures

Référence de temps durée depuis le début, heure du jour

#### **Scope Record**

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

Source..... Entrées A, B, C, D

Vitesse d'échantillonnage (4 ms/div à 1 min/div) 125 MS/s

Capture des pointes de tension (4 ms/div à 2 min/div) 8 ns

Temps/Div en mode normal ..... 4 ms/div à 2 min/div

Taille d'enregistrement ..... 30 k points par trace

Durée d'enregistrement..... 4,8 s à 40 heures



## Misc

### Affichage

Zone d'affichage .....	126,8 x 88,4 mm
Résolution.....	320 x 240 pixels
Rétro-éclairage .....	LED (à température compensée)
Luminosité .....	Adaptateur de secteur : 200 cd/m <sup>2</sup> Alimentation par batterie : 90 cd/m <sup>2</sup>
Affichage minuterie Auto-OFF (économie des batteries) ..	
.....	30 secondes, 5 minutes ou désactivé

### ⚠ Alimentation

FLUKE 190-xx4, -50x: Batterie rechargeable Li-ion (modèle BP 291):

Durée de fonctionnement.....	jusqu'à 7 heures (intensité faible)
Durée de charge .....	5 heures
Capacité/tension .....	52 Wh à 10,8 V

FLUKE 190-062, -102, -202: Batterie rechargeable Li-ion (modèle BP 290):

Durée de fonctionnement.....	jusqu'à 4 heures (intensité faible)
Durée de charge .....	2,5 heures
Capacité/tension .....	26 Wh à 10,8 V

Batterie rechargeable Li-ion (modèles BP 290 et BP 291):  
Durée de vie (capacité > 80 %) ..... 300 cycles de charge/décharge

Température ambiante autorisée pendant le chargement : ..... 0 à 40 °C°

Délai de mise hors circuit automatique (économie des batteries) : ... 5 min, 30 min ou désactivé

Adaptateur secteur BC190 :

- BC190/801 fiche ligne européenne 230 V ±10 %
- BC190/813 fiche ligne nord-américaine 120 V ±10 %
- BC190/804 fiche ligne Royaume-Uni 230 V ±10%.
- BC190/806 fiche ligne japonaise 100 V ±10 %
- BC190/807 fiche ligne australienne 230 V ±10 %
- BC190/808 Adaptateur commutable universel 115 V ±10 % ou 230 V ±10 %, avec fiche EN 60320-2.2G
- Adaptateur universel BC190/820 100 à 240 V ±10 %, avec prise EN60320-2.2G

Fréquence de ligne ..... 50 et 60 Hz

### Etalonnage de la sonde

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

Sortie générateur ..... 1,225 Vpp / 500 kHz  
onde carrée

**Mémoire (Interne)**

Nombre de mémoires d'oscilloscope .....	30
Chaque mémoire peut contenir 2/4 formes d'ondes plus les réglages correspondants	
Nombre de mémoires d'enregistrement .....	10
Chaque mémoire peut contenir :	
• une entrée TrendPlot (2/4 canaux)	
• une entrée Scope Record (2/4 canaux)	
• 100 écrans d'oscilloscope à entrée (2/4 canaux) – Replay	
Nombre de mémoires « image de l'écran » .....	9
Chaque mémoire contient une image de l'écran	

**Mémoire (Externe)**

Clé USB ≤ 2 GB

**Caractéristiques mécaniques**

Taille .....265 x 190 x 70 mm

Poids

FLUKE 190-xx4 ..... 2,2 kg batterie incluse

FLUKE 190-5xx ..... 2,2 kg batterie incluse

FLUKE 190-xx2 ..... 2,1 kg batterie incluse

**Interface des ports**

Deux ports USB fournis. Les ports sont complètement isolés du circuit de mesure flottante de l'instrument.

- Un port USB hôte est directement connecté au lecteur externe de mémoire flash (« clé USB » ≤ 2 GB) pour le stockage des données relatives à la forme d'onde, des résultats de mesures, des réglages de l'instrument et des copies d'écrans.
- Un mini bus USB est fourni, ce qui permet l'interconnection PC pour le contrôle à distance ainsi que le transfert de données via le SW90W (logiciel FlukeView® pour Windows®).
- Un seul port peut être activé à la fois. Le contrôle à distance et le transfert des données par mini-USB n'est donc pas possible quand vous enregistrez ou rappelez des données vers ou depuis la clé USB.

## Caractéristiques environnementales

Caractéristiques environnementales.....  
.....MIL-PRF-28800F, Classe 2

### Température

Fonctionnement :

batterie installée.....0 à 40 °C°

sans batterie .....0 à 50 °C°

Stockage..... - 20 à + 60 °C°

### Humidité (relative maximale)

Fonctionnement :

0 à 10 °C°..... sans condensation

10 à 30 °C°..... 95 % (±5 %)

30 à 40 °C°..... 75 % (±5 %)

40 à 50 °C°..... 45 % (±5 %)

Stockage :

- 20 à + 60 °C° ..... sans condensation

### Altitude

Fonctionnement :

CAT III 600 V, CAT II 1000 V..... 3 km

CAT IV 600 V, CAT III 1000 V..... 2 km

Stockage..... 12 km

Vibrations (sinusoïdales)..... max. 3 g

Vibrations (aléatoires)..... 0,03 g<sup>2</sup>/Hz

Chocs ..... max. 30 g

Environnement électromagnétique.....EN/IEC61326-1  
(équipement portable)

Protection du boîtier ..... IP51, réf: CEI 60529

## Normes

Conforme aux normes .....



Compatibilité électromagnétique.....S'applique à une utilisation en

Corée uniquement.

Équipement de classe A

(Équipement de communication et diffusion industriel)<sup>[1]</sup>

[1] Ce produit est conforme aux exigences des équipements générateurs d'ondes électromagnétiques industriels (classe A), le fournisseur ou l'utilisateur doit en tenir compte. Cet équipement est destiné à l'utilisation dans des environnements professionnels et non à domicile.

 **Sécurité**

Conçu pour des mesures aux installations de Catégorie III de 1000 V, aux installations de Catégorie IV de 600 V (avec sondes 10:1 fournies), selon :

- EN/CEI 61010-1, degré de pollution 2
- EN/IEC61010-2-030
- IEC61010-031

 **Déplacement vertical Tensions d'entrée**

Entrée BNC A, B, (C, D) directement.....	300 V CAT IV
Via VPS410 .....	1000 V CAT III 600 V CAT IV
Douille banane METER/EXT.....	1000 V CAT III 600 V CAT IV

 **Déplacement vertical max.**

**FLUKE 190-xxx (instrument ou instrument + VPS410)**

Entre n'importe quelle borne et la terre...	1000 V CAT III 600 V CAT IV
Entre n'importe quelles bornes .....	1000 V CAT III 600 V CAT IV

**FLUKE 190-xxx + VPS510**

Entre n'importe quelle borne et la terre.....	300 V CAT III
Entre n'importe quelles bornes .....	300 V CAT III

**Les valeurs de tension sont indiquées comme "tension de travail". Elles s'entendent comme tension ac efficace vraie (50-60 Hz) pour des applications sur signal sinusoïdal AC et comme tension dc pour les applications DC.**

MAX. INPUT  
VOLTAGE (Vrms)

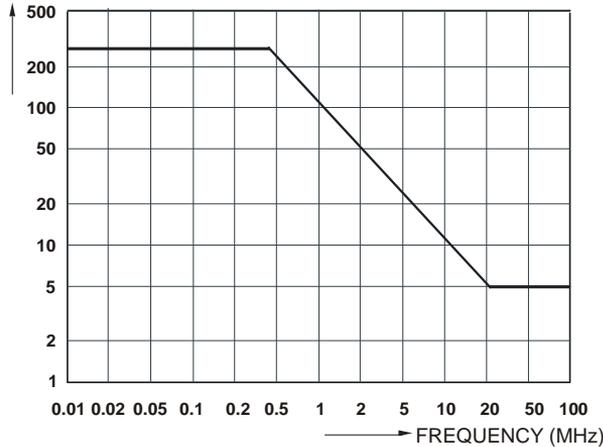


Figure 51. Déplacement vertical Tension d'entrée par rapport à la fréquence

VOLTAGE (Vrms)

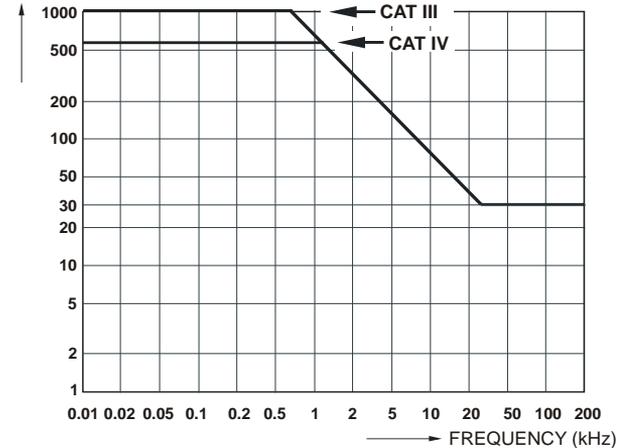


Figure 52. Déplacement en toute sécurité :  
Déplacement vertical Tension entre les références de l'oscilloscope et entre les références de l'oscilloscope et la terre.

## Sonde 10:1 VPS410

### Précision

Précision de la sonde lorsqu'elle est paramétrée sur l'outil de diagnostic :

CC à 20 kHz.....	± 1 %
20 kHz à 1 MHz.....	± 2 %
1 MHz à 25 MHz .....	± 3 %

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

**Pour plus de spécifications sur la sonde, voir la fiche d'instructions fournie avec le jeu de sondes VPS410.**

## Immunité électromagnétique

Les outils de diagnostic Fluke 190 série II, y compris les accessoires standard, sont conformes à la norme EN61326-1, en plus des tableaux suivants.

### Mode Oscilloscope, 10 ms/div: Distorsion du signal court-circuité avec la sonde de tension VPS410 (Tableau 3)

Tableau 3. (E = 3V/m)

Fréquence	Pas de perturbation	Perturbation < 10 % de la pleine échelle	Perturbation > 10 % de la pleine échelle
80 MHz – 450 MHz	≥ 500 mV/div	100, 200 mV/div	2, 5, 10, 20, 50 mV/div
450 MHz – 1 GHz	Toutes les gammes		
1.4 GHz – 2 GHz	Toutes les gammes		
2 GHz – 2.7 GHz (1 V/m)	Toutes les gammes		

# ***Annexes***

<b>Annexe</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>A</b>	<b>Installation des pilotes USB .....</b>	<b>A-1</b>
<b>B</b>	<b>Pack de batterie MSDS .....</b>	<b>B-1</b>



# Annexe A

## Installation des pilotes USB

### Introduction

Le ScopeMeter® Fluke 190 série II est fourni avec une interface USB (connecteur : USB type « B mini ») pour la communication avec un ordinateur. Pour permettre la communication avec l'appareil, les pilotes doivent être installés dans l'ordinateur. Ce document explique comment installer les pilotes sur un ordinateur équipé de Windows XP. L'installation est la même pour les autres versions de Windows.

Les pilotes pour Windows XP, Vista et Win 7 sont disponibles à partir du Centre de téléchargements de pilotes Windows, depuis lequel vous pouvez les télécharger directement si votre ordinateur est connecté à Internet.

Les pilotes sont accrédités par Windows et sont signés par l'éditeur Windows de compatibilité matérielle. Conditions requises pour l'installation sur Win 7.

*Remarque :*

*L'instrument Fluke 190 série II nécessite le chargement séquentiel de deux pilotes.*

- 1<sup>er</sup>, installer le pilote USB de ScopeMeter Fluke série 190
- 2<sup>e</sup>, installer le port série USB de Fluke

*Ces deux pilotes sont nécessaires pour permettre une communication avec le ScopeMeter !*



## Installation des pilotes USB

Pour installer les pilotes USB, procédez comme suit :

- 1 Branchez l'instrument Fluke 190 série II au PC. Le câble USB peut être branché et débranché (remplacement à chaud) pendant que l'ordinateur et l'instrument sont allumés. Il n'est pas nécessaire de les éteindre.

Si aucun pilote n'est installé pour l'instrument Fluke 190 série II, Windows va détecter un nouveau matériel et l'assistant d'installation de nouveau matériel va s'ouvrir.

Selon la configuration de votre PC, Windows peut vous proposer de faire une recherche sur le site Internet des mises à jour. Si vous disposez d'une connexion Internet, nous vous conseillons de sélectionner « Oui » et de cliquer sur Suivant. Pour installer les pilotes depuis le CD-ROM ou depuis un emplacement du disque dur, sélectionnez « Non, pas cette fois-ci ».



- 2 Dans la fenêtre suivante, cliquez sur « Suivant » pour installer le logiciel automatiquement.

Windows va télécharger automatiquement les pilotes depuis le Centre de téléchargements de pilotes Windows sur Internet. Si vous ne disposez pas de connexion Internet, insérez le CD-ROM fourni avec le ScopeMeter®, celui-ci contient les pilotes.

- 3 Suivez les instructions affichées à l'écran.

Quand l'installation du pilote est terminée, cliquez sur « Terminer » pour finir la première étape de l'installation du pilote.



- 4 Après cette première étape, l'assistant d'installation de nouveau matériel va redémarrer pour installer le pilote du port série USB.

Cliquez sur « Suivant » pour installer le logiciel automatiquement.

Windows va télécharger automatiquement les pilotes depuis le Centre de téléchargements de pilotes Windows sur Internet. Si vous ne disposez pas d'une connexion Internet, insérez le CD-ROM fourni avec le ScopeMeter, celui-ci contient les pilotes.



**5** Suivez les instructions affichées à l'écran.

Quand l'installation du pilote est terminée, cliquez sur « Terminer » pour finir la dernière étape de l'installation du pilote.

Vous êtes maintenant prêt à utiliser le ScopeMeter® avec le Logiciel FlukeView® SW90W à partir de la version 5.1 du logiciel.

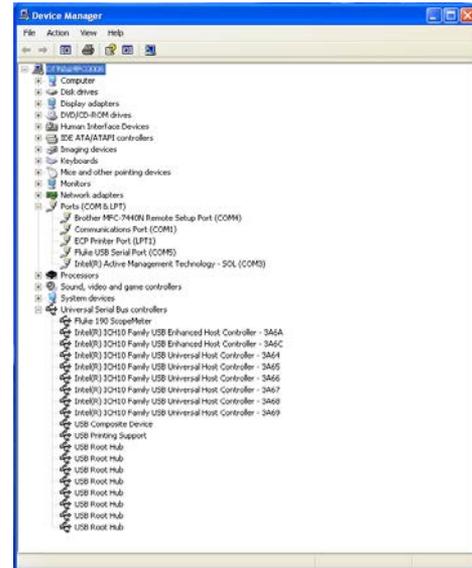


- 6 Pour vérifier que les pilotes sont installés correctement, connectez le ScopeMeter 190 série II à votre ordinateur et ouvrez le gestionnaire de périphériques. (Voir le fichier d'Aide de votre ordinateur pour savoir comment ouvrir le gestionnaire de périphériques avec votre version de Windows)

A partir du gestionnaire de périphériques, cliquez sur le symbole + pour développer le niveau « Contrôleurs de bus série universels ». Le ScopeMeter® série 190 doit apparaître dans la liste.

A partir du gestionnaire de périphériques, cliquez sur le symbole + pour développer les Contrôleurs de bus série universels au niveau « Ports (COM & LPT) ». Le port série USB COM 5 de Fluke doit apparaître dans la liste.

Notez que le numéro de port COM peut varier et est affecté automatiquement par Windows.



*Remarques*

- 1) *Parfois, le logiciel d'application peut nécessiter un numéro de port différent. (Il peut par exemple varier de COM1 à COM4). Dans ce cas, le numéro de port COM peut être modifié manuellement. Pour affecter manuellement un numéro de port COM différent, cliquez avec le bouton droit sur « Fluke USB Serial Port COM(5) » et cliquez sur propriétés. A partir du menu Propriétés, sélectionnez l'onglet « Paramètres du port » et cliquez sur « Avancé » pour changer le numéro du port.*
- 2) *Il peut arriver que d'autres applications installées sur le PC occupent automatiquement le port nouvellement créé. Dans la plupart des cas, il suffit de débrancher pour un court instant le câble USB du ScopeMeter® Fluke 190 séries II puis de le rebrancher.*





## **Annexe B**

### **Pack de batterie MSDS**

#### **Li-ion Pack de batterie**

Pour obtenir une fiche technique sécurité (MSDS) relative à la Batterie ou pour des renseignements sur la conformité, contactez Fluke.

