

**FLUKE®**

# **i1000s**

*AC Current Probe for Oscilloscopes*

**Mode d'Emploi**

PN 1574925

June 2000 Rev. 3, 3/17 (French)

© 2000-2017 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notification.

All product names are trademarks of their respective companies.

## LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITE

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

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

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

Pour avoir recours au service de la garantie, mettez-vous en rapport avec le centre de service agréé Fluke le plus proche pour recevoir les références d'autorisation de renvoi, ou envoyez le produit, accompagné d'une description du problème, port et assurance payés (franco lieu de destination), à ce centre de service. Fluke dégage toute responsabilité en cas de dégradations survenues au cours du transport. Après la réparation sous garantie, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance (franco lieu de destination). Si Fluke estime que le problème est le résultat d'une négligence, d'un traitement abusif, d'une contamination, d'une modification, d'un accident ou de conditions de fonctionnement ou de manipulation anormales, notamment de surtensions liées à une utilisation du produit en dehors des spécifications nominales, ou de l'usure normale des composants mécaniques, 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.

LA PRESENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVEMENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ETRE COMMERCIALISE OU A ETRE APPLIQUE A UNE FIN OU A UN USAGE DETERMINE. FLUKE NE POURRA ETRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUNS DEGATS OU PERTES, DE DONNEES NOTAMMENT, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

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

Fluke Networks  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

# ***Table des matières***

<b>Titre</b>	<b>Page</b>
Introduction .....	1
Contenu du coffret .....	2
Consignes de sécurité .....	2
Compatibilité des instruments.....	4
Spécifications électriques .....	5
Spécifications mécaniques.....	7
Courbes de réponse typiques .....	8
Fonctionnement .....	11
Considérations sur les mesures .....	13
Entretien.....	13
Entretien et entreposage .....	13
Pièces de rechange.....	14
Réparations .....	14
Comment contacter Fluke.....	14



## ***Liste des tableaux***

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
1.	Symboles .....	4
2.	Gammes d'entrée et précision .....	6
3.	Décalage de phase maximum .....	6

## ***Liste des figures***

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
1.	Sonde pour courant alternatif i1000s.....	2
2.	Courbes de réponse typiques.....	8
3.	Configurations d'un ScopeMeter.....	12



# **Fluke i1000s AC Current Probe**

## **Introduction**

La sonde d'intensité à pinces pour courant alternatif Fluke 1000s AC Current Probe a été développée pour étendre les applications des oscilloscopes dans les environnements industriels et électriques. La sonde de courant (illustrée figure 1) a les caractéristiques suivantes :

- elle est idéale pour mesurer des formes d'ondes déformées et les harmoniques.
- elle permet des mesures d'intensité précises de 100 mA à 1000 A efficace, de 5 Hz à 10 kHz, sans avoir à ouvrir le circuit.
- un filtre passif élimine le bruit et émet un signal sonore sur un signal di/dt à montée rapide, assurant ainsi un affichage précis.
- elle se branche directement sur un oscilloscope au moyen d'un câble coaxial renforcé et d'un connecteur BNC isolé.
- Homologué pour les circuits 600 V ca de la catégorie III de mesure, degré de pollution 2. (Voir « Consignes de sécurité » pour les définitions.)

### **Avertissement**

**Lire les « Consignes de sécurité » avant d'utiliser la sonde de courant.**

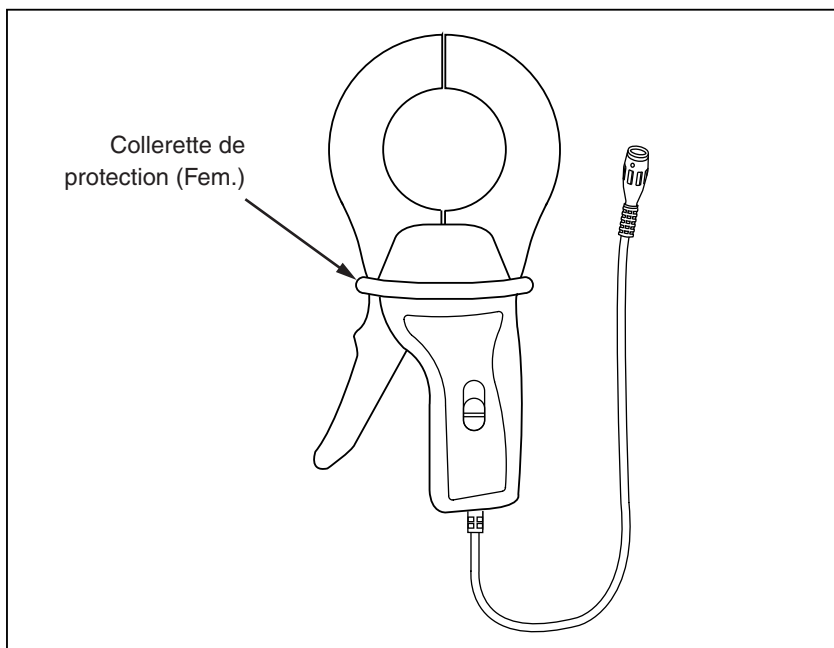


Figure 1. Sonde 1000s pour courant alternatif

aef01f.eps

## **Contenu du coffret**

Le coffret d'expédition contient la sonde de courant, ce manuel d'instruction, un aide-mémoire et une carte d'enregistrement du produit.

## **Consignes de sécurité**










Lisez les renseignements suivants avec soin avant d'essayer d'utiliser ou de réparer la sonde.

Un **Avertissement** indique des situations et des actions qui présentent des dangers pour l'utilisateur ; **Attention** identifie des conditions et des actions qui risquent d'endommager la sonde d'intensité. Les symboles électriques internationaux sont expliqués dans le tableau 1.

### **⚠ Avertissement**

- **Pour éviter les blessures et utiliser la sonde sans danger, respecter toutes les consignes de sécurité décrites dans ce manuel.**
- **Ne jamais utiliser la sonde sur des circuits de tension nominale supérieure à 600 V dans la catégorie III de mesure (CAT III). Faire preuve d'extrême prudence en travaillant à proximité de barres omnibus ou de conducteurs non isolés.**
- **Les appareils CAT III sont conçus pour protéger contre les tensions transitoires dans les installations d'équipements fixes, notamment sur les panneaux de distribution électrique, les lignes d'alimentation et les circuits dérivés courts ainsi que les installations d'éclairage dans les grands bâtiments.**
- **Ne pas tenir la pince de courant au-delà de la collerette de protection, voir Fonctions et connexions.**
- **Respecter les codes de sécurité locaux et nationaux. Utiliser un équipement de protection individuel pour éviter les blessures dues aux chocs électriques et aux éclairs d'arc aux endroits où des conducteurs sous tension sont exposés.**
- **Procéder avec prudence en travaillant avec des tensions supérieures à 60 V c.c., 30 V c.a. efficace ou 42 V c.a. maximum. Ces tensions posent un risque d'électrocution.**
- **Inspecter les surfaces de contact magnétique des mâchoires de la sonde : elle ne doit présenter aucune saleté, poussière ou autre matière étrangère.**
- **Ne pas utiliser une sonde d'intensité fissurée, endommagée ou présentant un câble défectueux. Rendre ces sondes hors service en enroulant du ruban adhésif autour des mâchoires pour empêcher leur utilisation.**
- **Ne pas modifier cet appareil et ne l'utiliser que pour l'usage prévu, sans quoi la protection garantie par cet appareil pourrait être altérée.**

**Tableau 1. Symboles**

	AVERTISSEMENT. TENSION DANGEREUSE. Risque d'électrocution.
	AVERTISSEMENT - RISQUE DE DANGER. Consulter la documentation utilisateur.
	Son application et son retrait à proximité de conducteurs nus sous tension dangereuse sont autorisés.
	Double isolation
	Conforme aux directives de l'Union européenne.
	Certifié conforme aux normes de sécurité en vigueur en Amérique du Nord par Underwriters Laboratories.
<b>CAT III</b>	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.
	Terre
	AC (courant alternatif)
	Ce produit est conforme aux normes de marquage de la directive DEEE. La présence de cette étiquette indique que cet appareil électrique/électronique ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers. Catégorie de EEE : 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.

Le i1000s est conforme à la publication CEI 61010-2-03. Respectez tous les avertissements pour assurer une utilisation sans danger.

Cet appareil doit être utilisé de la manière spécifiée afin de ne pas nuire à la sécurité intrinsèque.

## **Compatibilité des instruments**

La sonde de courant i1000s est compatible avec n'importe quel oscilloscope qui accepte un connecteur standard BNC et qui a une impédance d'entrée supérieure ou égale à 1 MΩ en parallèle avec un maximum de 47 pF. Pour obtenir la précision indiquée, utilisez la sonde de courant i1000s avec un oscilloscope d'une précision de ±2 % ou mieux. La sonde i1000s peut être utilisée avec des multimètres numériques si un adaptateur BNC/banane est employé.

## **Spécifications électriques**

**Gamme de courant :** 100 mA à 1000 A ca efficace (2000 A de crête instantanée).

### **⚠ Avertissement**

**Prévoir un cycle de mesure ne dépassant pas 5 minutes, suivi d'un temps de refroidissement de 15 minutes ou plus, pour éviter les risques de brûlures thermiques provoquées par les mâchoires lors des mesures de courant égaux ou supérieurs à 800 A ca eff. dans une plage de températures ambiantes de 30 à 50 °C (86 à 122 °F).**

**Signal de sortie :** Signal de sortie en mV (pointe de 2 V maxi), 3 gammes sélectionnables sur la poignée

**Incidence de la température :** < 0,1 % par °C pour les températures de -10 à 18° C et de 28 à 50° C.

**Plage de fréquence utilisable :** 5 Hz à 100 kHz (voir Annexe A pour les courbes de réponse typiques)

**Impédance de charge**

**Impédance d'entrée requise pour l'instrument :** >1 MΩ en parallèle avec un maximum de 47 pF.

**di/dt max :** <10A/μs

**Produit ampère-seconde :**<sup>1</sup> 1,0

**Temps de montée ou de descente:** < 40 μs

<sup>1</sup> Pour éviter des lectures imprécises qui résultent de la saturation du noyau, le produit ampère-seconde ne doit pas être dépassé. Si l'amplitude moyenne multipliée par la durée d'une impulsion de courant ne dépasse pas le produit ampère-seconde de 1,0 la sortie de la sonde est linéaire et la précision spécifiée s'applique.

### **Sécurité**

Général..... CEI 61010-1 : Degré de pollution 2

Mesures..... IEC 61010-2-032 CAT III 600 V

### **Compatibilité électromagnétique (CEM)**

International..... CEI 61326-1 : Portable Electromagnetic Environment

CISPR 11 : Groupe 1, classe A

*Groupe 1 : Cet appareil a généré de manière délibérée et/ou utilise une énergie en radiofréquence couplée de manière conductrice qui est nécessaire pour le fonctionnement interne de l'appareil même.*

*Classe A : Cet appareil peut être utilisé sur tous les sites non domestiques et ceux qui sont reliés directement à un réseau d'alimentation faible tension qui alimente les sites à usage domestique. Il peut être difficile de garantir la compatibilité électromagnétique dans d'autres environnements, en raison de perturbations rayonnées et conduites.*

*Attention : Cet équipement n'est pas destiné à l'utilisation dans des environnements résidentiels et peut ne pas fournir une protection adéquate pour la réception radio dans de tels environnements.*

*Des émissions supérieures aux niveaux prescrits par la norme CISPR 11 peuvent se produire lorsque l'équipement est relié à une mire d'essai.*

Corée (KCC)..... Equipement de classe A (Equipement de communication et diffusion industriel)

*Classe A : Cet appareil est conforme aux exigences des équipements générateurs d'ondes électromagnétiques industriels, et le vendeur ou l'utilisateur doit en tenir compte. Cet équipement est destiné à l'utilisation dans des environnements professionnels et non à domicile.*

USA (FCC) ..... 47 CFR 15 sous-partie B. Ce produit est considéré comme exempt conformément à la clause 15.103.

**Tableau 2. Gammes d'entrée et précision**

<b>Position du commutateur</b>	<b>Gamme d'entrée</b>	<b>Précision*</b>
100 mV/A	100 mA à 10A (pointe instantanée de 20 A)	3 % de la lecture $\pm$ 10 mV
10 mV/A	100 mA à 100 A (pointe instantanée de 200 A)	2 % de la lecture $\pm$ 5 mV
1 mV/A	1 A à 1000 A (pointe instantanée de 20 A)	1 % de la lecture $\pm$ 1 mV

\* Les précisions et les décalages de phase sont donnés pour des valeurs entre 48 Hz et 65 Hz, à une température ambiante de 23 °C  $\pm$  5 °C, une hygrométrie entre 20 et 75 %, le conducteur centré dans la fenêtre des mâchoires, aucun composant cc, aucun conducteur extérieur sous tension, un champ magnétique <40 A/m et une impédance d'oscilloscope ou de multimètre de 1 M $\Omega$ /47 pF.

**Tableau 3. Décalage de phase maximum**

<b>100 mV/A</b>		<b>10 mV/A</b>		<b>1 mV/A</b>	
0,1 à 0,5 A	NA	0,1 à 5 A	N/A	1 à 50 A	N/A
0,5 à 2 A	NA	5 à 20 A	15°	50 à 200 A	3°
2 à 10 A	15°	20 à 100 A	10°	200 à 1000 A	2°

Les précisions et les décalages de phase sont donnés pour des valeurs entre 48 Hz et 65 Hz, à une température ambiante de 23 °C  $\pm$  5 °C, une hygrométrie entre 20 et 75 %, le conducteur centré dans la fenêtre des mâchoires, aucun composant cc, aucun conducteur extérieur sous tension, un champ magnétique <40 A/m et une impédance d'entrée de l'instrument ou d'oscilloscope de 1 M $\Omega$ /47 pF.

**Tension de fonctionnement (mâchoires de pince à la terre) :**

600 V ca efficace sur mesure de catégorie III, degré de pollution 2, selon EN/CEI 61010-1 et EN/CEI 61010-2-032.

**Tension flottante (câble et connecteur de sortie à la terre) :**

600 V ca efficace sur mesure de catégorie III, degré de pollution 2, selon EN/CEI 61010-1 et EN/CEI 61010-2-032.

**Influence d'un conducteur adjacent :**

< 1,0 mA/A ca

**Influence de la position du conducteur dans l'ouverture des mâchoires :**

< 0,5 % de la valeur relevée de 10 Hz à 5 kHz.

< 4,0 % de la valeur relevée de 5 et 40 kHz.

< 10,0 % de la valeur relevée de 10 et 100 kHz.

**Température de fonctionnement :**

-10 °C à +50 °C (-14 °F à +122 °F) ; 100 mA à 800 mA ca efficace continu, 800 à 1000 A ca efficace pour 5 mn de marche, 15 mn d'arrêt

-10 °C à +30°C (14 °F à 86 °F) ; 100 mA à 1000 mA ca efficace continu

**Température de stockage :**

-40 °C à +71 °C (-40 °F à +160 °F)

**Hygrométrie:**

0 % à 85 % (10 °C à 30 °C) ; 0 % à 75 % (30 °C à 40 °C) ; 0 % à 45 % (40 °C à 50 °C)

**Altitude:**

En fonctionnement : 2000 m

## **Spécifications mécaniques**

**Diamètre maximum du câble :**

54 mm (2,13 pouces)

**Dimensions :**

111 mm x 216 mm x 45 mm (4,37 pouces x 8,50 pouces x 1,77 pouces)

**Poids :**

550 g (1,21 lbs)

**Raccordement :**

1,6 m (63 pouces), fil isolé en PVC avec connecteur BNC isolé.

**Protection du boîtier :**

IP 40 (CEI 529)

**Essai de chute :**

1 mètre selon CEI 68-2-32

**Choc mécanique :**

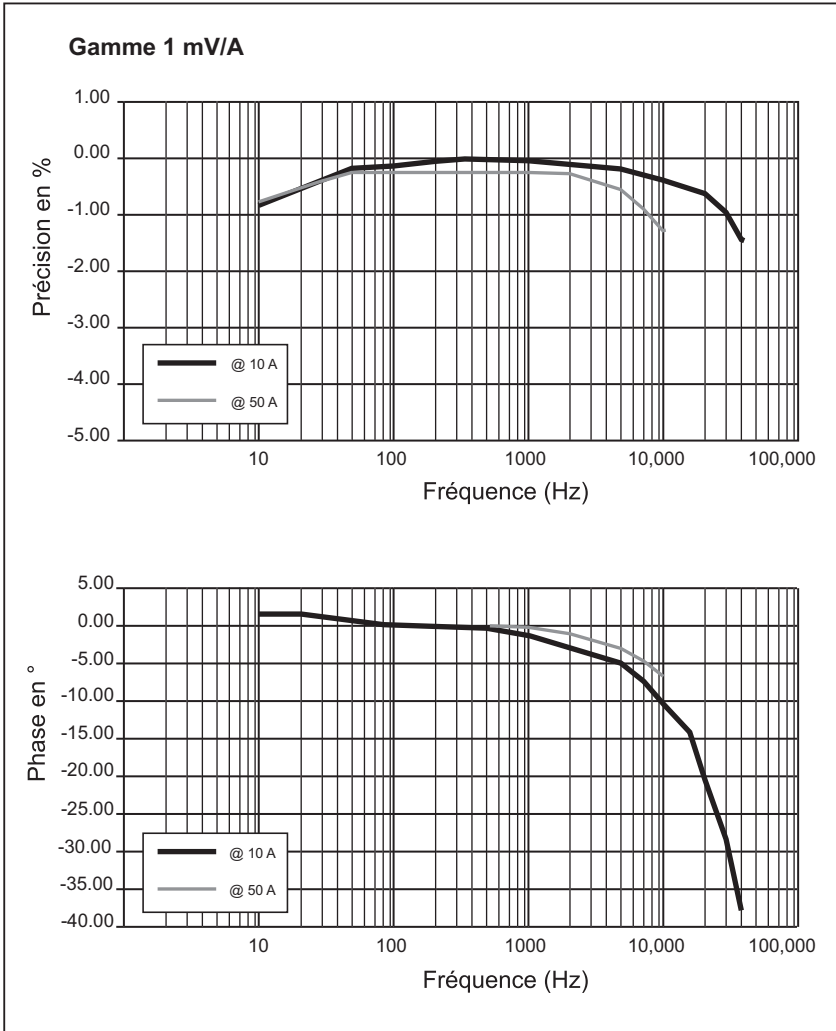
100 G selon CEI 68-2-27.

**Vibration:**

5/55/5 Hz, pas moins de 0,25 mm selon CEI 68-2-6

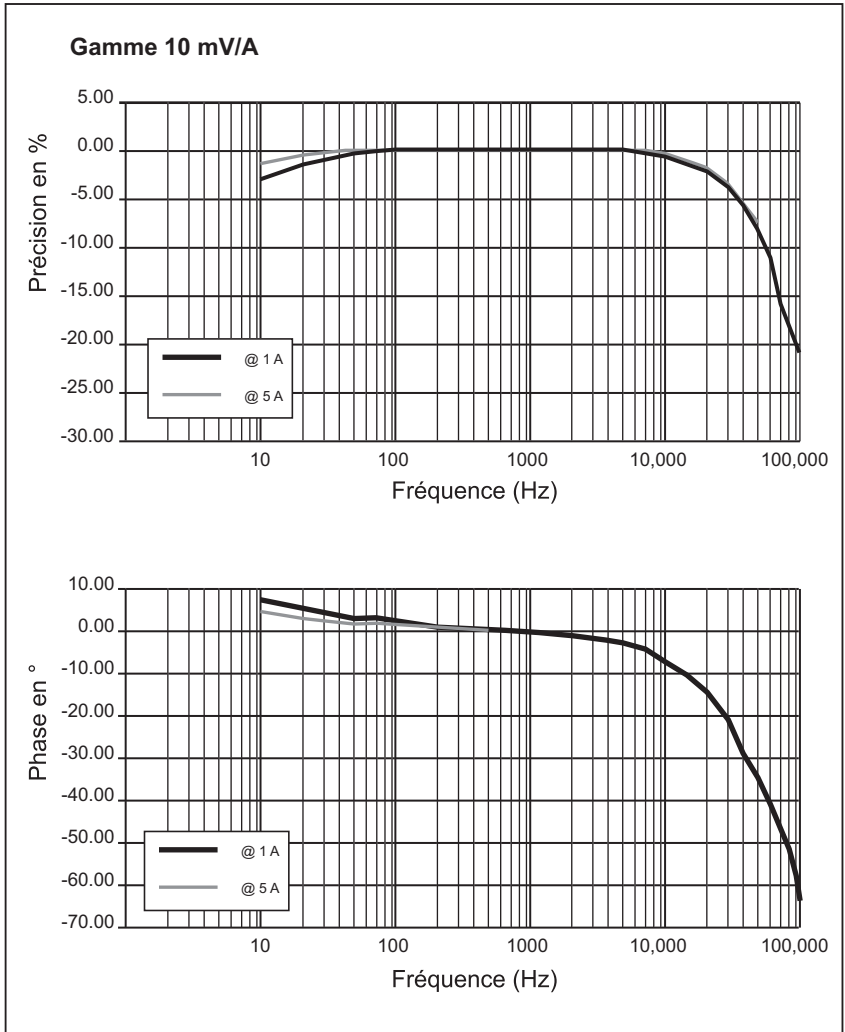
## Courbes de réponse typiques

Les courbes de réponses typiques sont représentées dans la figure 2.



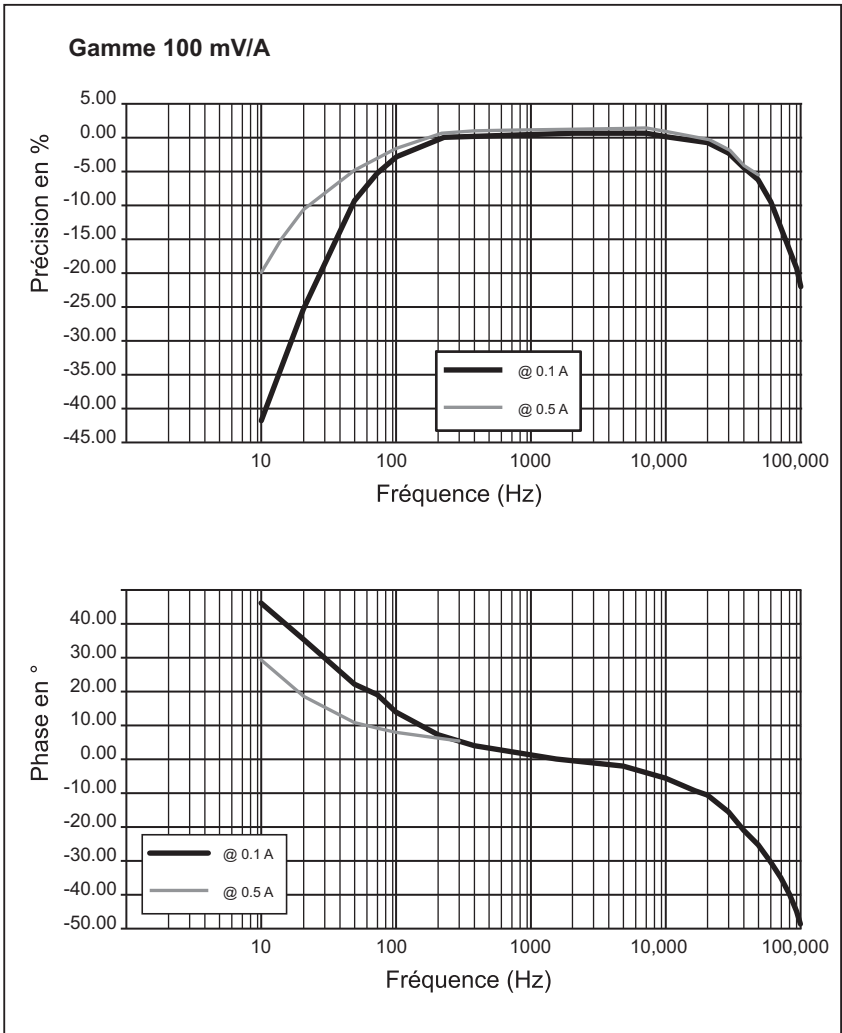
**Figure 2. Courbes de réponse typiques**

aeh07f.eps



aeh08f.eps

**Figure 2. Courbes de réponse typiques (suite)**



**Figure 2. Courbes de réponse typiques (suite)**

aeh09f.eps


## Fonctionnement

Effectuez les opérations suivantes pour mesurer une intensité :

1. Branchez la sonde de courant i1000s sur l'entrée désirée de l'oscilloscope.
2. Sur la sonde, choisissez la plage la moins sensible (1 mV/A). Reportez-vous à la figure 1 pour l'emplacement du commutateur de sélection.
3. Sur l'oscilloscope, choisissez une gamme appropriée. Utilisez un réglage de sonde 1:1.

### Remarque

*Si vous utilisez le Fluke ScopeMeter 123, employez cette procédure pour l'étape 3 :*

1. Appuyez sur  (représenté sur la figure 3).
  2. A l'apparition de l'écran **MEASUREMENTS**, sélectionnez **AMP...** et **ENTER**.
  3. Une fois la touche **ENTER** activée, l'écran **AMPERE PROBE** apparaît.
  4. Sélectionnez la gamme voulue (1 mV/A par exemple).
4. Mettez la sonde de courant autour du conducteur à mesurer et observez la forme d'onde sur l'écran de l'oscilloscope.

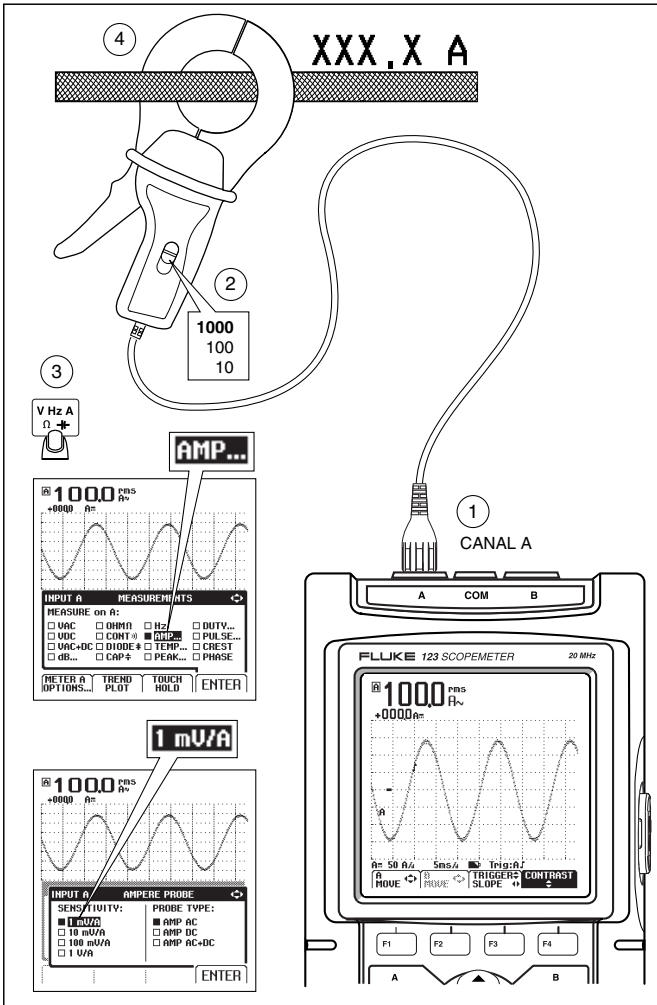
### Remarque

*Ignorez l'étape suivante si vous utilisez un Fluke 123 ScopeMeter.*

5. Calculez le nombre d'ampères par division sur l'oscilloscope en divisant l'échelle verticale (en mV ou V par division) par la position du commutateur (1, 10 ou 100 mV/A). Par exemple :

$$\frac{20 \text{ mV par division}}{1 \text{ mV/A}} = 20 \text{ A par division}$$

Des exemples de configuration avec un oscilloscope ScopeMeter ou une sonde Current Probe sont présentés sur la figure 3.



**Figure 3. Configurations d'un ScopeMeter**

aeh02f.eps

## **Considérations sur les mesures**

Observez les directives suivantes pour le positionnement des mâchoires de la sonde de courant :

- Déplacez la sonde de courant avec soin pour centrer le fil conducteur au milieu des mâchoires.
- Vérifiez que la sonde de courant est perpendiculaire au fil conducteur.
- Si possible, évitez de faire des mesures à proximité d'un autre fil conducteur sous tension.

Sur la sonde de courant, la plage de 1 mV/A offre la meilleure précision et le plus petit décalage de phase. Si la plage de 1 mV/A est utilisée, utilisez le réglage « V per division » de l'oscilloscope pour obtenir les meilleurs résultats.

### *Remarque*

*Même si le technicien peut changer de gamme sur la sonde d'intensité sans avoir à enlever la sonde du conducteur, il doit veiller à ne pas dépasser les intensités de crête permises. Les valeurs de crête sont par gamme : une crête de 20 A à 100 mV/A, une crête de 200 A à 10 mV/A et une crête de 2000 A à 1 mV/A.*

## **Entretien**

Avant chaque utilisation, vérifiez la sécurité de la sonde d'intensité en constatant l'absence de fissure et l'intégrité du couvercle isolant, et en vous assurant qu'aucune pièce n'est desserrée ou affaiblie. Faites particulièrement attention à l'isolant autour des mâchoires. Toute sonde d'intensité qui ne passe pas cette inspection doit être mise hors service en appliquant du ruban adhésif autour des mâchoires pour empêcher son utilisation.

## **Entretien et entreposage**

Nettoyez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et du détergent. N'utilisez ni abrasifs ni solvants. Ouvrez les mâchoires de la sonde et essuyez les pôles magnétiques à l'aide d'un chiffon légèrement huilé. Ne laissez pas la rouille ou la corrosion se former aux extrémités du noyau magnétique.

## **Pièces de rechange**

Pour commander des pièces de rechange, utilisez les numéros de référence suivants.

- Câble, 600 V eff., protection isolante : 935036
- *Aide-mémoire Fluke i1000s* : 1575200
- *Manuel d'étalonnage Fluke i1000s* : 1574933

## **Réparations**

Pour les réparations, emballez avec soin la sonde d'intensité dans son emballage d'origine et envoyez-la, port payé, au centre de service le plus proche. Joignez une description écrite problème. Fluke décline toute responsabilité en cas de dégâts survenus au cours du transport.

## **Comment contacter Fluke**

Pour contacter Fluke ou obtenir une assistance sur une application ou le fonctionnement des produits Fluke, composez l'un des numéros de téléphone suivants :

Canada : 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Etats-Unis : 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Europe : +31 402-678-200

Japon : +81-3-3434-0181

Singapour : +65-738-5655

Dans les autres pays : +1-425-446-5500

Ou visitez le site Web de Fluke à [www.fluke.com](http://www.fluke.com).