

FLUKE®**16**

Multimètre avec mesure de température

Mode d'emploi

⚠ Avant toute chose : Informations de sécurité

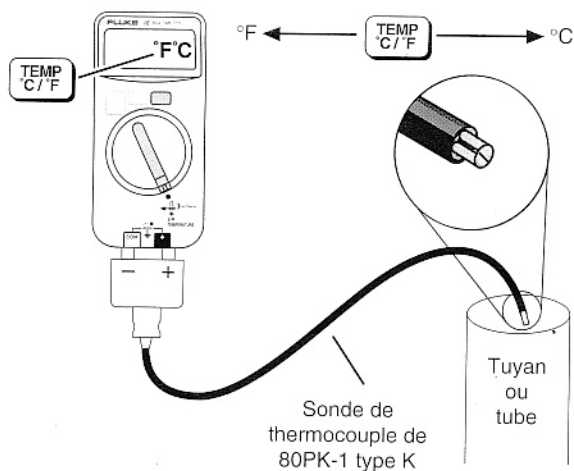
Pour être sûr que le multimètre sera utilisé en toute sécurité, se conformer aux instructions suivantes :

- Ne pas utiliser le multimètre s'il présente des signes d'endommagement, si ses connexions d'essai semblent endommagées, ou s'il y a lieu de croire qu'il ne fonctionne pas correctement.
- Déconnecter la connexion d'essai sous tension avant de débrancher la connexion d'essai commune.
- Lors de l'utilisation des sondes, veiller à maintenir les doigts derrière les protections figurant sur les sondes.
- Ne pas utiliser le mode V•Check pour mesurer des tensions sur des circuits risquant d'être endommagés par la faible impédance d'entrée de ce mode ($\approx 2 \text{ K}\Omega$).
- Mettre le circuit soumis à l'essai hors tension avant de le couper, de le dessouder ou de l'interrompre. De petites quantités de courant peuvent s'avérer dangereuses.
- Ne pas appliquer plus de 600V rms entre une borne du multimètre et la mise à la terre.
- User de prudence en travaillant avec des tensions supérieures à 60V c.c. ou 30V c.a. rms, car elles présentent un risque de choc électrique.

PN 643657 June 1997 Rev.2, 3/98 (French)

©1997, 1998 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in U.S.A.

Température



ip19f.eps

Remarquez la polarité correcte des connecteurs.

Pour satisfaire la précision énoncée, l'adaptateur de température 80AK être à la même température que le compteur. De plus, le 80AK et le 80PK-1 doivent être régulièrement nettoyés et lubrifiés. Utilisez un lubrifiant à base de pétrole.

⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution, NE JAMAIS mettre l'extrémité du thermocouple en contact avec un conducteur porté à une tension supérieure à 30V, 42,4V pk ou 60V cc par rapport à la masse.

Symboles

RANGE

Appuyez sur le bouton.



Appuyez sur le bouton pour permuter entre modes.



Double isolation.

MAN

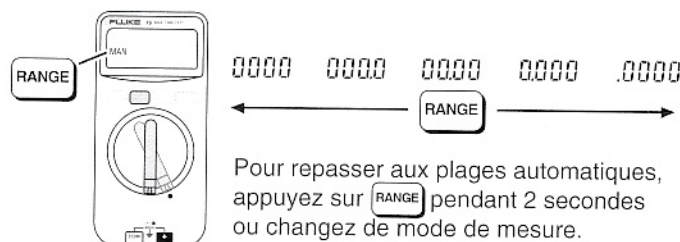
Mode de sélection de plage manuelle.

ip14i.eps

Sélection de plage automatique

Le multimètre passe à une sélection de plage automatique lorsque vous activez cette fonction. La plage 4000 mV n'est accessible que depuis la sélection de plage manuelle.

Sélection de plage manuelle



Pour repasser aux plages automatiques, appuyez sur **RANGE** pendant 2 secondes ou changez de mode de mesure.

ip15i.eps

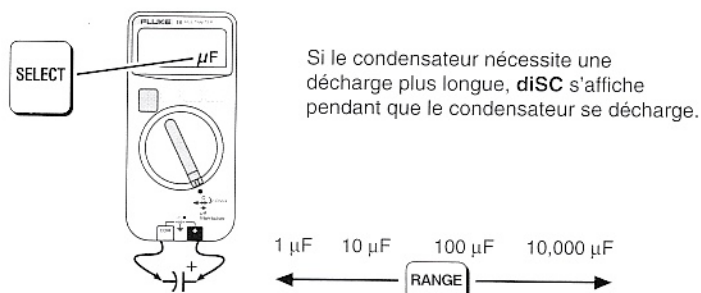
Battery Saver™

Si le multimètre est sous tension (ON) mais inactif et qu'il n'est pas connecté à une tension pendant plus de 45 minutes, l'affichage se vide pour économiser la pile. Pour reprendre l'utilisation, appuyez sur n'importe quel bouton.

Battery Saver™ est désactivé en mode enregistrement MIN/MAX.

Capacité

Mettez le circuit hors tension, puis déconnectez et déchargez le condensateur avant de mesurer la capacité.



Si le condensateur nécessite une décharge plus longue, **diSC** s'affiche pendant que le condensateur se décharge.

ip05i.eps

Remarquez la polarité correcte des sondes pour les condensateurs polarisés.

Tensions c.a. et c.c.

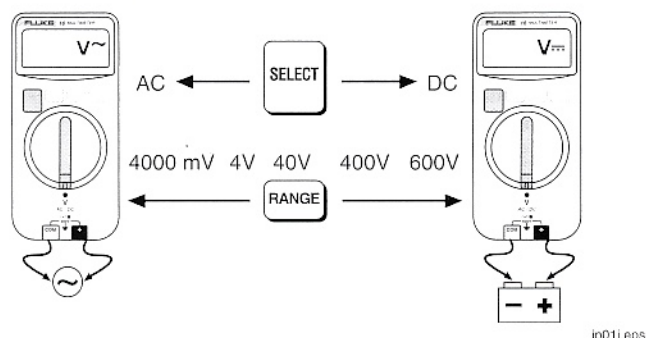
Reportez-vous aussi à V•Check.

Volts c.a.

Impédance d'entrée $\approx 5 \text{ M}\Omega$
de 50 Hz à 400 Hz.

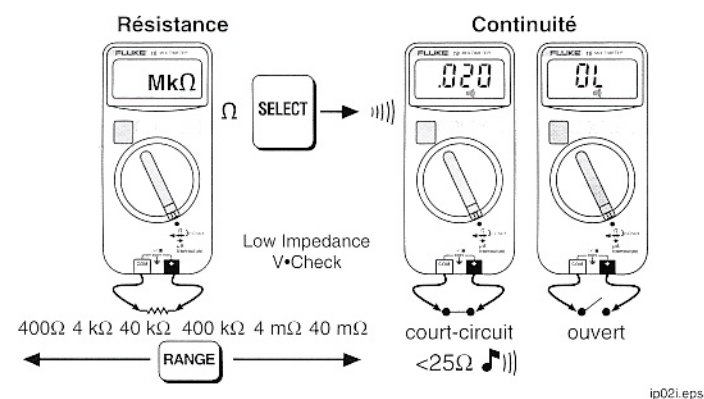
Volts c.c.

Impédance d'entrée $\approx 10 \text{ M}\Omega$



Continuité et résistance Ω

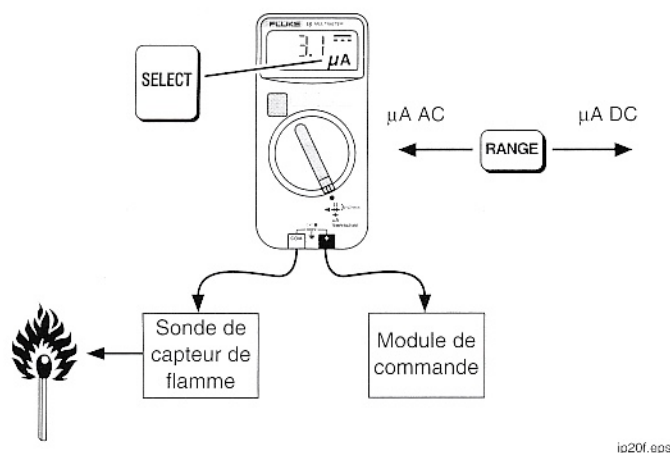
Mettez le circuit hors tension avant de débuter le test. Reportez-vous aussi à V•Check.



Détecte les courts-circuits et les circuits ouverts à $\geq 250 \mu\text{S}$.

Microampères μA

Compris entre 0 et 200 μA



V•Check

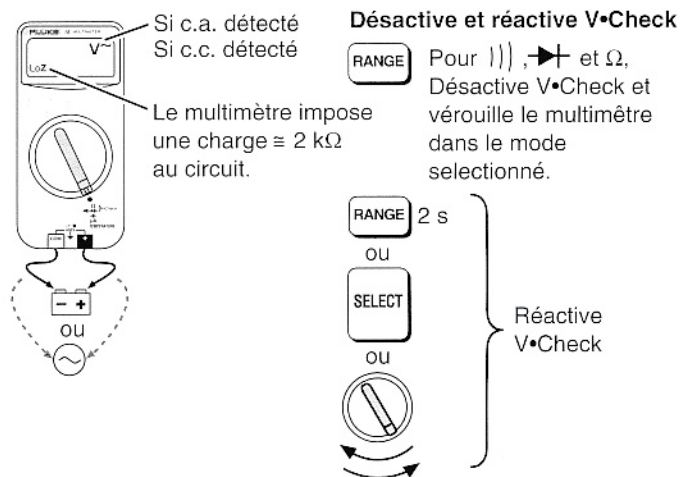
Si une tension c.c. ou c.a. supérieure à 4,5V environ est présente entre les entrées lorsque le multimètre est réglé sur Ω , $\rightarrow$ ou Ω , ce dernier permute vers le mode tension c.c. ou c.a. (mode V•Check).

Avertissement

Des transitoires répétés sur un bus cc entraînent la V•Check du mode de tension ca même dans le cas d'une tension cc dangereuse. Pour éviter un affichage faussé et un risque d'électrocution, sélectionnez manuellement la fonction de tension appropriée pour les mesures sur ces circuits.

Lorsque V•Check est actif, le multimètre présente une faible impédance d'entrée (LoZ) $\approx 2 \text{ k}\Omega$. Cette charge risque de modifier les tensions des circuits de contrôle électroniques. N'utilisez pas V•Check pour mesurer la tension de circuits risquant d'être endommagés par une charge de $\approx 2 \text{ k}\Omega$.

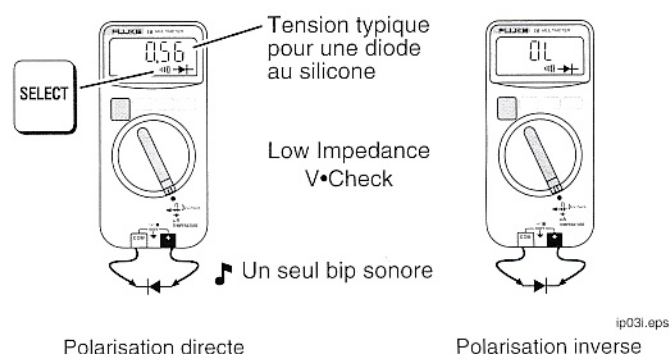
Conseil : V•Check peut être utilisé pour éliminer les tensions "fantômes".



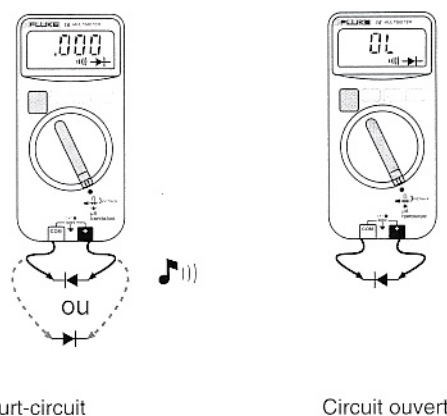
Test de diode $\rightarrow$

Mettez le circuit hors tension avant de débuter le test. Pour de meilleurs résultats, les diodes doivent être testées en dehors d'un circuit. Reportez-vous aussi à V•Check.

Diode en bon état



Diode défectueuse

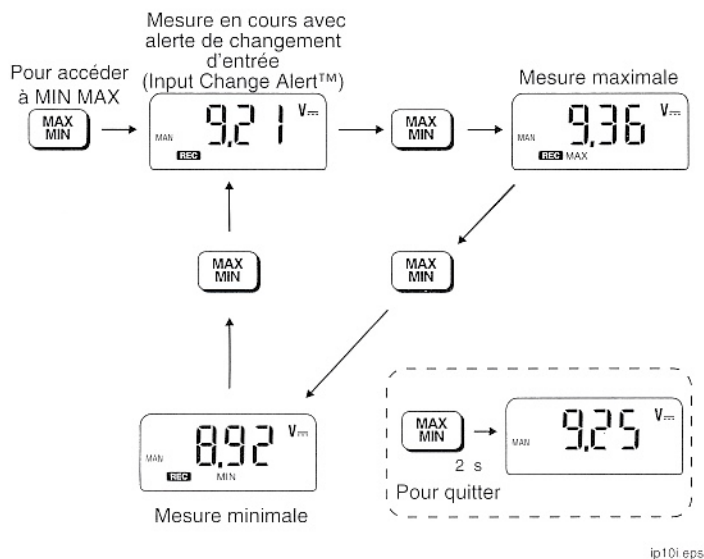


MIN MAX

(Permet l'enregistrement des mesures minimale et maximale)

V•Check, plage automatique et Battery Saver™ sont désactivés. Placez le multimètre dans la plage correcte avant d'accéder à la fonction MIN MAX.

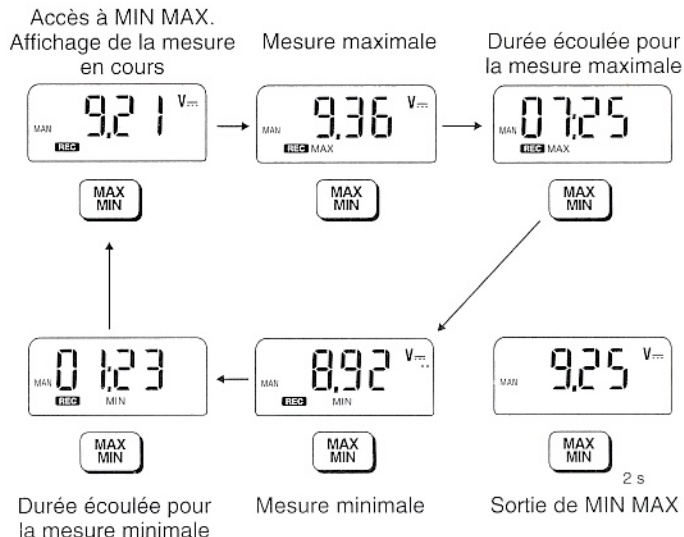
Lorsque la valeur mesurée varie de plus de 50 chiffres environ, le multimètre émet un bip sonore court. Lorsqu'une nouvelle valeur minimale ou maximale est enregistrée, il émet un bip sonore long.



Mesure des valeurs minimale et maximale (MIN MAX) avec durée écoulée

Enregistre les heures et minutes qui se sont écoulées entre le moment où vous avez accédé à la fonction MIN MAX et les dernières valeurs minimale et maximale enregistrées. OL s'affiche pour les durées supérieures à 99:59.

Pour activer la minuterie MIN MAX, maintenez enfoncée la touche  tout en tournant le commutateur rotatif de la position Arrêt (OFF) sur l'un des modes de mesure.



Caractéristiques techniques

La précision est spécifiée pendant une période de un an après l'étalonnage, entre 18 et 28°C (64 et 82°F) à une humidité relative pouvant atteindre 90%. Les conversions c.a. sont des réponses moyennes couplées c.a., étalonnées en fonction de la valeur rms d'une entrée d'onde sinusoïdale. Les caractéristiques de précision sont données ci-dessous :

$\pm([\% \text{ de la mesure}] + [\text{nombre des chiffres les moins significatifs}])$

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Température Thermo-	-10°C à 400°C	0,1°C	$\pm(1,0\% + 0,8^\circ\text{C})$ typique
couple de type K	-40°C à -10°C	0,1°C or	$\pm(5,0\% + 1,5^\circ\text{C})$ typique

la précision ne comprend pas les erreurs causées par le thermocouple de type K

Fonction	Plage	Résolution	Précision
$V_{\sim}$ (50 à 400 Hz)	4000 mV	1 mV	$\pm(1,9\% + 3)$
	4,000V	0,001V	$\pm(1,9\% + 3)$
	40,00V	0,01V	$\pm(1,9\% + 3)$
	400,0V	0,01V	$\pm(1,9\% + 3)$
	600V	1V	$\pm(1,9\% + 3)$
$V_{\text{---}}$	4000 mV	1 mV	$\pm(0,9\% + 2)$
	4,000V	0,001V	$\pm(0,9\% + 2)$
	40,00V	0,01V	$\pm(0,9\% + 1)$
	400,0V	0,01V	$\pm(0,9\% + 1)$
	600V	1V	$\pm(0,9\% + 1)$
Ω	400,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,9\% + 2)$
	4,000 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(0,9\% + 1)$
	40,00 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,9\% + 1)$
	400,0 k Ω	0,1 k Ω	$\pm(0,9\% + 1)$
	4,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(0,9\% + 1)$
$\rightarrow$	40,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
	1,000 μ F	0,001 μ F	$\pm(1,9\% + 2)$
	10,00 μ F	0,01 μ F	$\pm(1,9\% + 2)$
	100,0 μ F	0,1 μ F	$\pm(1,9\% + 2)$
	10000 μ F	1 μ F	$\leq 1000 \mu\text{F} \pm(1,9\% + 2)$ $> 1000 \mu\text{F} \pm(10\% + 90)$ typique
$\rightarrow$	2,000V	0,001V	$\pm(1,9\% + 2)^2$

- La plage de 4,000 mV peut uniquement être entrée en mode de sélection de plage manuelle. Utilisez la plage de 4 000 mV avec les accessoires.
- Le déclenchement du bip sonore est garanti à $< 25\Omega$ et son arrêt à $> 250\Omega$. Le multimètre détecte des circuits ouverts ou des courts-circuits $\geq 250\mu\text{s}$.

Fonction	Plage	Résolution	Précision	Tension de charge
μA (50 Hz à 400 Hz)	0 à 200 μA	0,1 μA	$\pm(2\% + 3 \text{ comptes})$	$< 5 \text{ mV}/\mu\text{A}$
mA	0 à 200 μA	0,1 μA	$\pm(1\% + 2 \text{ comptes})$	$< 5 \text{ mV}/\mu\text{A}$

Fonction	Protection contre les surcharges	Impédance d'entrée (nominale)		
$V_{\sim}$	600V rms	$> 5 \text{ M}\Omega < 100 \text{ pF}$ V•Check et LoZ = $> 2 \text{ k}\Omega < 200 \text{ pF}$ (couplée c.a.) ¹		
$V_{\text{---}}$	600V rms	$> 10 \text{ M}\Omega < 100 \text{ pF}$ V•Check et LoZ = $> 2 \text{ k}\Omega < 200 \text{ pF}$ ²		
		Rapport d'élimination de mode commun (1 k Ω déséquilibré)		Élimination de mode normal
$V_{\sim}$	600V rms	$> 60 \text{ dB}$ en c.c. à 50 ou 60 Hz		
$V_{\text{---}}$	600V rms	$> 100 \text{ dB}$ en c.c. à 50 ou 60 Hz		$> 50 \text{ dB}$ à 50 Hz ou 60 Hz
		Tension d'essai de circuit ouvert		Tension complète À 4,0 M Ω 40 M Ω
Ω	600V rms	$< 1,5 \text{ V dc}$		$< 450 \text{ mV dc}$ $< 1,5 \text{ V dc}$
$\rightarrow$	600V rms	2,4-3,0V dc		2,400V dc
		Courant de court-circuit		
Ω	600V rms	$< 500 \mu\text{A}$		
$\rightarrow$	600V rms	0,95 mA (typique)		

- $3 \times 10^5 \text{ V Hz}$ maximum
- $\approx 2 \text{ k}\Omega$, tension d'entrée jusqu'à 50V. L'impédance augmente avec la tension d'entrée jusqu'à $> 300 \text{ k}\Omega$ à 600V.

Précision d'enregistrement et délai de réponse de la fonction MIN MAX

La précision spécifiée de la fonction de mesure est de ± 12 chiffres pour des modifications d'une durée $> 200 \text{ ms}$ (± 40 chiffres en c.a.). Réponse dans un délai de 100 ms typique à 80%.

Exemple 1 : Cela correspond à $\pm 1,2^\circ$ lors de l'enregistrement d'une température.

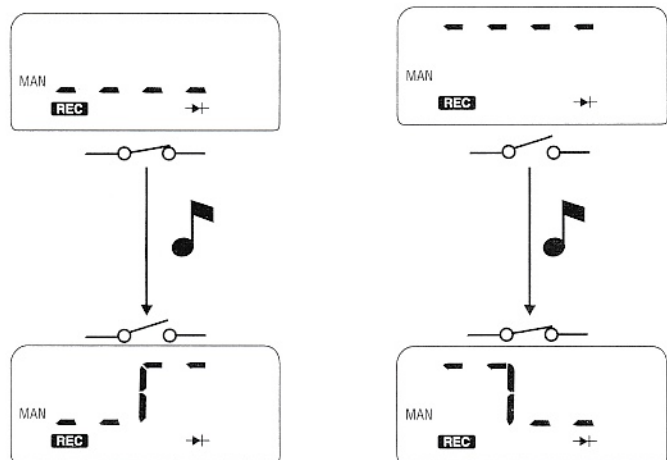
Exemple 2 : Cela correspond à $\pm 12 \mu\text{A}$ lors de l'enregistrement de μA ou $\pm 12 \text{ A}$ lors de l'utilisation d'une sonde de courant direct (avec mV entrée).

Désactivation du bip sonore

Pour désactiver le bip sonore quel que soit le mode, maintenez enfoncée la touche **RANGE** pendant 2 secondes, tout en mettant le multimètre sous tension.

Continuity Capture™

Pour régler le multimètre de sorte qu'il saisisse des courts-circuits et des circuits ouverts intermittents, tournez le commutateur sur **→|||**, branchez les connexions d'essai au circuit, puis appuyez sur **MIN MAX**.



Saisit des transitions supérieures à 250 μ s. (1/4000 de seconde).

Toute transition qui suit la première entraîne l'émission d'un bip sonore, mais l'affichage reste inchangé.

Pour réarmer l'affichage à l'état en cours, appuyez sur **MIN MAX**.

Pour sortir, appuyez sur **MIN MAX** pendant 2 secondes ou modifiez le mode de mesure.

ip12i.eps

Enregistrement MIN MAX avec durée écoulée

Durée écoulée	Résolution	Précision
0 à 100 heures (99:59)	1 minute	0,3% typique

Tension maximale entre toute borne et la terre :	600V rms
Affichage :	Chiffres 3 3/4, 4000 comptes, mises à jour 4/sec
Température de fonctionnement :	-10°C à 50°C (14°F à 122°F)
Température de stockage :	-30°C à 60°C (-22°F à 140°F) indéfiniment (jusqu'à -40°C (-40°F) pendant 100 heures)
Coefficient de température :	.1 x (précision spécifiée)/°C (<18°C ou >28°C)
Humidité relative :	0% à 90% (-10°C à 35°C; 14°F à 95°F) 0% à 70% (35°C à 50°C; 95°F à 122°F)
Type de pile :	9V, NEDA 1604 or IEC 6F22
Durée de vie de la pile :	650 heures en continu avec une pile alcaline 450 heures en continu avec une pile carbone-zinc
Choc, vibrations :	Choc à 3 mètres.
Dimensions (H x l x L) :	3,46 cm x 7,05 cm x 14,23 cm (1,35 po x 2,75 po x 5,55 po)
Poids :	286g (10 oz)
Sécurité :	Conçu en fonction des exigences de la Classe de protection II des normes UL1244, ANSI/ISA-S82, CSA C22.2 no 231, VDE 0411 et de la Catégorie III IEC 1010 pour les surtensions (CAT III 600V).
Règlementations en matière d'interférences électromagnétiques :	Conforme à FCC Partie 15, Classe B et VDE 0871B. Marque commerciale de TÜV Product Services. Conforme à EN 601010-1: 1993.
Certifications :	 

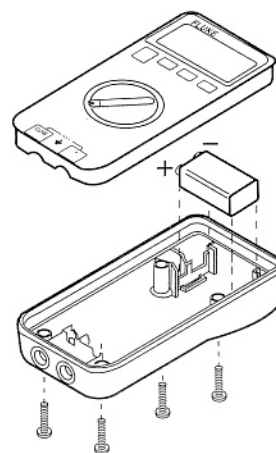
TÜV, UL et VDE en cours.

Entretien

Nettoyez le boîtier à l'aide d'un chiffon humide et de détergent. N'utilisez ni agents abrasifs ni solvants.

Remplacement de la pile

Retirez les connexions d'essai avant de démonter le boîtier.



ip13i.eps

Pièces de rechange

Fluke TL-75 (Sondes à double isolation)	PN 855705
80AK-8001 (Adaptateur, Thermocouple)	PN 919683
80PK-1 (Sonde, Thermocouple, Beaded K-Type)	PN 750422

Réparation et pièces

La réparation de ce multimètre doit uniquement être confiée à un technicien de maintenance qualifié. Pour des informations sur la réparation aux États-Unis et au Canada, composez le 1 800 526-4731. Pour trouver un centre de réparation agréé près de chez vous, visitez notre site sur le World Wide Web: www.fluke.com ou contactez Fluke en utilisant un des numéros ci-dessous : Canada et États-Unis : 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853), Europe : +31 402-678-200, Japon : +81-3-3434-0181, Singapour : +65--276-6196, Dans les autres pays : +1-425-356-5500

LIMITE DE GARANTIE ET LIMITE DE RESPONSABILITÉ

La société Fluke garantit ce produit contre tout vice de matériau et défaut de main-d'œuvre dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est de trois ans et prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations 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 revendeur Fluke agréé, et ne s'applique pas aux fusibles, aux piles interchangeables ni à aucun produit qui, de l'avis de Fluke, a été malmené, modifié, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Fluke garantit que le logiciel fonctionnera en grande partie conformément à ses spécifications fonctionnelles pour une période de 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur des supports non défectueux. Fluke ne garantit nullement que le logiciel ne contient pas d'erreurs ou qu'il fonctionnera sans interruption.

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

Par la présente garantie, Fluke s'engage à sa discrétion, au remboursement du prix d'achat, ou à la réparation/au remplacement sans frais d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service Fluke agréé.

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 (F.O.B.), au centre de service Fluke agréé le plus proche. Fluke décline toute responsabilité en cas de dommages survenus lors du transport. Après la réparation sous garantie, le produit sera renvoyé à l'acheteur, frais de port payés (F.O.B.). 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, la Société fournira au client un devis des frais de réparation et ne commencera la réparation qu'après en avoir reçu l'autorisation. Après réparations, le produit sera renvoyé à l'acheteur, frais de port payés, et les frais de réparation et de transport lui seront facturés.

LA PRÉSENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, À TITRE NON LIMITATIF, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT À L'APTITUDE DU PRODUIT À ÊTRE COMMERCIALISÉ OU À ÊTRE ADAPTÉ À UNE FIN OU À UN USAGE PARTICULIER. LA SOCIÉTÉ FLUKE NE SAURAIT EN AUCUN CAS ÊTRE TENUE RESPONSABLE DE DOMMAGES PARTICULIERS, DIRECTS, ACCIDENTELS OU INDIRECTS, NI DE DOMMAGES OU PERTES DE DONNÉES, À LA SUITE D'UNE INFRACTION QUELCONQUE AUX OBLIGATIONS DE GARANTIE, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Étant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dommages directs ou indirects, les limitations et les exclusions de la présente garantie pourraient ne pas s'appliquer à votre cas particulier. 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
É.-U.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B. D. Eindhoven
Pays-Bas