

**FLUKE®**

# **Models 175, 177, 179**

True RMS Multimeters

**Mode d'emploi**

## Garantie limitée à vie

Chaque multimètre numérique des séries Fluke 20, 70, 80, 170 est garanti sans vice de matériaux et de fabrication pendant toute sa durée de vie. Si chacun des appareils est utilisé selon les conditions de fonctionnement spécifiées, la "durée de vie" se limite à sept ans après l'arrêt de la fabrication de ces appareils par Fluke. Toutefois, le délai de garantie sera au moins de dix ans à compter de la date d'achat. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux batteries/piles interchangeables, aux dommages résultant 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 des défaillances liées à une utilisation du multimètre numérique en dehors des spécifications nominales, ou de l'usure normale des composants mécaniques. Cette garantie ne couvre que l'acheteur initial du produit et n'est pas transférable.

Cette garantie s'applique également à l'affichage à cristaux liquides, pendant dix ans à compter de la date d'achat. Par la suite, et ce pendant la durée de vie du multimètre, Fluke s'engage à remplacer l'afficheur à cristaux liquides à un prix basé sur les coûts d'acquisition courants des composants.

Veillez compléter et renvoyer la carte d'enregistrement du produit pour établir sa propriété initiale et justifier sa date d'achat, ou enregistrez votre produit à <http://www.fluke.com>. L'obligation de Fluke se limite, au choix de Fluke, à la réparation, au remplacement ou au remboursement du prix d'achat des produits défectueux, acquis auprès d'un point de vente agréé par Fluke, 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 rechange si le produit acheté dans un pays a été expédié dans un autre pays pour y être réparé.

Si le produit s'avère défectueux, mettez-vous en rapport avec le centre de service agréé Fluke le plus proche pour recevoir les références d'autorisation de renvoi avant d'envoyer 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. Fluke s'engage à payer le transport de retour des produits réparés ou remplacés dans le cadre de la garantie. Avant d'effectuer une réparation hors garantie, Fluke fournit un devis des frais de réparation et ne commence la réparation qu'après avoir reçu l'autorisation de facturer la réparation et le transport de retour.

LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ETRE COMMERCIALISE OU 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'AUCUN DEGAT OU PERTE, DE DONNEES NOTAMMENT, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE. LES DISTRIBUTEURS AGREES NE SONT PAS AUTORISES A APPLIQUER UNE AUTRE GARANTIE AU NOM DE FLUKE. Etant donné que certains 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 Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
Etats-Unis

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

Visitez le site Fluke sur le Web à : [www.fluke.com](http://www.fluke.com)  
Enregistrez votre multimètre à : [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

## Table des matières

Titre	Page
Comment contacter Fluke .....	1
Messages « Attention » et « Avertissement » .....	1
Tensions dangereuses .....	1
Avertisseur du cordon de mesure .....	1
Economiseur de batterie (« mode de veille ») .....	2
Bornes .....	2
Positions du commutateur rotatif .....	2
Affichage .....	3
Mode d'enregistrement MIN MAX AVG .....	4
Maintien de l'affichage Hold et AutoHOLD .....	4
Bouton JAUNE .....	4
Rétroéclairage de l'affichage (Modèles 177 et 179 seulement) .....	4
Modes de gamme manuelle et automatique .....	5
Options au démarrage .....	5
Opérations de mesure de base .....	6
Mesure de tension continue ou alternative .....	6
Mesure de résistance .....	6
Mesure de capacité .....	6
Contrôle de continuité .....	7
Mesure de température (modèle 179 seulement) .....	7
Contrôle des diodes .....	7
Mesure de courant alternatif ou continu .....	8
Explication du comportement d'entrée du zéro CA des multimètres efficaces vrais .....	8
Mesure de fréquence .....	9
Utilisation de l'affichage incrémental .....	9
Nettoyage .....	10
Vérification des fusibles .....	10
Remplacement de la pile et des fusibles .....	10
Caractéristiques .....	11

**⚠ ⚠ Avertissement. Avertissements et précautions à lire :**

**Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure corporelle, respecter les consignes suivantes :**

- ⇒ **Utiliser uniquement le multimètre en respectant les indications de ce manuel afin de ne pas entraver sa protection intégrée.**
- ⇒ **Ne pas utiliser le multimètre si l'appareil ou ses cordons de mesure sont endommagés, ou si l'appareil ne semble pas fonctionner correctement. En cas de doute, faire vérifier l'appareil.**
- ⇒ **Utiliser toujours les bornes, la position du commutateur et la gamme qui conviennent pour les mesures.**
- ⇒ **Vérifier le fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue.**
- ⇒ **Ne jamais appliquer de tension supérieure à la tension nominale, indiquée sur le multimètre, entre les bornes ou entre une borne quelconque et la prise de terre.**
- ⇒ **Procéder avec prudence en travaillant avec des tensions supérieures à 30 V ca efficace, 42 V ca maximum ou 60 V cc. Ces tensions présentent un risque d'électrocution.**
- ⇒ **Remplacez la pile dès que l'indicateur d'état faible (  ) apparaît.**
- ⇒ **Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de contrôler la résistance, la continuité, les diodes ou la capacité.**
- ⇒ **Ne pas utiliser l'appareil à proximité de gaz explosifs, de vapeurs ou de poussière.**
- ⇒ **En utilisant les cordons de mesure, placer les doigts au-delà de la collerette de protection.**
- ⇒ **Retirer les cordons de mesure du multimètre avant d'ouvrir son boîtier ou le logement des piles.**

**Symboles**

	CA (Courant alternatif)		Fusible
	CC (Courant continu)		Conforme aux directives de l'Union européenne.
	CC/CA		Association canadienne de normalisation
	Prise de terre		Double isolation
	Informations importantes ; voir manuel		Underwriters Laboratories, Inc. Multimètre conforme aux normes IEC 61010-1. 54CJ
	Batterie (La batterie est faible quand ce symbole apparaît.)	 N10140	Conforme aux directives de l'association australienne de normalisation
	Inspecté et agréé par les services des produits TÜV (Technischer Überwachungs Verein)		VDE (Verband Deutscher Electroniker)

## Models 175, 177 & 179 True RMS Multimeters

Les multimètres Fluke **Model 175**, **Model 177** et **Model 179** sont des multimètres de mesure efficace vraie à piles (appelés ci-après « multimètre ») qui disposent d'un affichage incrémental de 6000 comptes et d'une précision à 3 3/4 chiffres. Ce manuel s'applique aux trois modèles. Toutes les figures représentent le modèle 179.

Ces multimètres sont conformes aux normes CEI 61010 CAT III et CAT IV. La norme de sécurité CEI 61010 définit quatre catégories de surtension (CAT I à IV) en fonction de la gravité du danger des impulsions transitoires. Les multimètres CAT III sont conçus pour protéger contre les courants transitoires dans les installations d'équipements fixes au niveau distribution ; les multimètres CAT IV au niveau primaire (service d'alimentation par voie aérienne ou souterraine).

Le multimètre mesure ou contrôle les éléments suivants :

- ◆ Courant et tension ca/cc
- ◆ Résistance
- ◆ Fréquence de courant et de tension
- ◆ Température (modèle 179 seulement)
- ◆ Diodes
- ◆ Continuité
- ◆ Capacité

### Comment contacter Fluke

Pour contacter Fluke, appelez l'un des numéros suivants:

Etats-Unis: 1-888-993-5853

Canada: 1-800-363-5853

Europe: +31 402-678-200

Japon: +81-3-3434-0181

Singapour: +65-738-5655

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

Ou visitez notre site Fluke sur le WEB à [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

Pour enregistrer votre produit, allez à [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

### Messages « Attention » et « Avertissement »

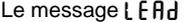
Un message «  Avertissement » identifie les conditions ou les pratiques susceptibles de provoquer des blessures, voire la mort.

Une mise en garde « **Attention** » signale les conditions ou les pratiques susceptibles d'endommager l'appareil ou l'équipement testé, ou d'entraîner la perte permanente des données.

### Tensions dangereuses

Le symbole  signale la présence d'une tension potentiellement dangereuse, quand le multimètre détecte une tension  $\geq 30$  V ou une surcharge (OL).

### Avertisseur du cordon de mesure

Le message  s'affiche temporairement pour rappeler à l'opérateur de vérifier si les cordons de mesure sont branchés dans les bornes correctes lorsqu'il règle le commutateur rotatif sur la position mA ou A ou qu'il le change de cette position.

### Avertissement

**Si le cordon n'est pas branché dans la borne qui convient pour la mesure, cela risque de faire sauter le fusible, d'endommager le multimètre et de provoquer des blessures corporelles graves.**

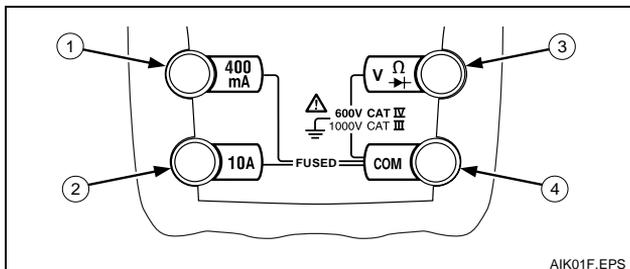
## Models 175, 177 & 179

### Mode d'emploi

#### Economiseur de batterie (« mode de veille »)

Le multimètre passe automatiquement en « mode de veille » et l'affichage s'efface si aucune fonction ou bouton n'est utilisé pendant 20 minutes. Pour désactiver le mode de veille, maintenez le bouton **JAUNE** enfoncé tout en mettant le multimètre sous tension. Le mode de veille est toujours désactivé dans le mode MIN MAX AVG et dans le mode de maintien automatique AutoHOLD.

#### Bornes

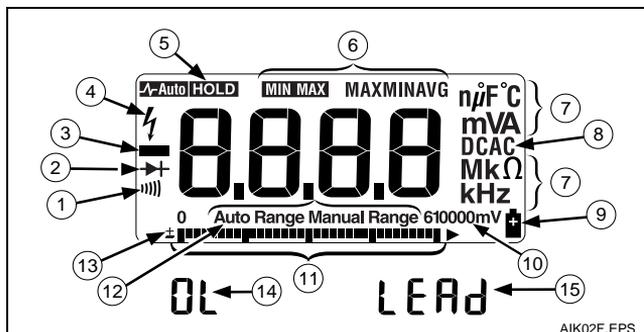


Élément	Description
1	Borne d'entrée pour les mesures des milliampères cc et ca jusqu'à 400 mA (600 mA de surcharge pendant 2 minutes maximum) et mesures des fréquences.
2	Borne d'entrée utilisée pour les mesures de courant ca et cc jusqu'à 10 A (20 A de surcharge pendant 30 secondes) et les mesures de fréquence.
3	Borne d'entrée pour les mesures de tension, de continuité, de résistance, du contrôle de diode, de capacité, de fréquence et de température (modèle 179 seulement).
4	Borne commune (de retour) utilisée pour toutes les mesures.

#### Positions du commutateur rotatif

Position du commutateur	Fonction de mesure
$\tilde{V}$ Hz	Tension ca de 30,0 mV à 1000 V Fréquence de 2 Hz à 99,99 kHz
$\bar{V}$ Hz	Tension cc de 1 mV à 1000 V Fréquence de 2 Hz à 99,99 kHz
$m\bar{V}$ ⌚	Tension mV cc de 0,1 mV jusqu'à 600 mV. - 40 °C à + 400 °C - 40 °F à + 752 °F
$\Omega$ ⌚	Résistance de 0,1 $\Omega$ à 50 M $\Omega$ . Capacité de 1 nF à 9999 $\mu$ F.
⌚ ⌚	L'avertisseur est actif à <25 $\Omega$ et inactif à >250 $\Omega$ . Contrôle de diode. Affiche OL au-dessus de 2,4 V.
$\bar{\sim}$ $\sim$ mA	CA mA de 3,00 mA à 400 mA (surcharge de 600 mA pendant 2 minutes maximum). CC mA de 0,01 mA à 400 mA (surcharge de 600 mA pendant 2 minutes maximum).
Hz	Fréquence de CA mA de 2 Hz à 30 kHz.
$\bar{\sim}$ $\sim$ A	CA A de 0,50 A à 10 A (surcharge de 20 A pendant 30 secondes maximum). CC A de 0,01 A à 10 A (surcharge de 20 A pendant 30 secondes maximum).
Hz	>L'affichage 10,00 clignote. >20 A, <b>OL</b> apparaît. Fréquence de CA A de 2 Hz à 30 kHz.
Remarque : Tension alternative et courant en couplage alternatif, à mesure efficace vraie, jusqu'à 1 kHz.	

## Affichage



AIK02F.EPS

N°	Symbole	Signification
1	)	Test de continuité.
2	→	Contrôle de diode.
3	—	Relevés négatifs.
4	⚡	Tension dangereuse. Tension $\geq 30$ V, ou surcharge (OL).
5	<b>HOLD</b>  Auto HOLD	Le mode de maintien d'affichage HOLD est activé. Le résultat affiché sur l'écran est figé. En mode MIN MAX AVG, l'enregistrement MIN MAX AVG est interrompu. Le mode de maintien automatique AutoHOLD est activé. Le résultat est maintenu sur l'écran jusqu'à ce qu'une nouvelle entrée stable soit détectée. Le multimètre émet alors un bip sonore et affiche la nouvelle valeur.
6	<b>MIN MAX</b> <b>MAX, MIN,</b> <b>AVG</b>	MIN MAX AVG activé. Valeur maximum, minimum ou moyenne.

N°	Symbole	Signification
7	nF, F, °C mVA, MΩ, kHz	Unités de mesure.
8	DC, AC	Courant continu, courant alternatif.
9	🔋	La pile est faible. Remplacer la pile.
10	610000 mV	Toutes les gammes possibles.
11	Affichage incrémental	Affichage analogique.
12	Auto Range Manual Range	Le multimètre sélectionne la gamme présentant la meilleure résolution L'utilisateur sélectionne la gamme.
13	±	Polarité de l'affichage incrémental.
14	OL	L'entrée hors-gamme.
15	LEAD	⚠️⚠️ Avertisseur de cordon de mesure. Apparaît sur l'affichage lorsque l'opérateur règle le commutateur rotatif sur mA ou A ou qu'il le change de cette position.

Messages d'erreur	
bAtt	Remplacer immédiatement la pile.
diSC	En mesure de capacité, la charge électrique est trop grande sur le condensateur actuellement testé.
EEPr Err	Données EEPROM incorrectes. Faites réparer le multimètre.
CAL Err	Données d'étalonnage incorrectes. Etalonnez le multimètre.

### Mode d'enregistrement MIN MAX AVG

Le mode d'enregistrement MIN MAX AVG saisit les valeurs d'entrée minimum et maximum et calcule une moyenne mobile de tous les résultats. Quand il détecte une nouvelle valeur faible ou élevée, le multimètre émet un bip sonore.

#### Remarque

*Pour les fonctions CC, la précision est celle définie pour la fonction de mesure à  $\pm 12$  chiffres de résolution et pour des changements > 275 ms en durée.*

*Pour les fonctions CA, la précision est celle définie pour la fonction de mesure à  $\pm 40$  chiffres de résolution et pour des changements > 1,2 ms en durée.*

Pour utiliser l'enregistrement MIN MAX AVG :

- ⇒ Assurez-vous que le multimètre est dans la gamme et la fonction de mesure souhaitées. (La gamme automatique est désactivée en mode MIN MAX AVG.)
- ⇒ Appuyez sur **MIN MAX** pour activer le mode MIN MAX AVG. **MIN MAX** et **MAX** s'éclairent, puis la valeur maximale détectée depuis le passage en mode MIN MAX AVG s'affiche.
- ⇒ Appuyez sur **MIN MAX** pour faire défiler les lectures faibles (**MIN**), moyennes (**AVG**) et actuelles.
- ⇒ Pour suspendre l'enregistrement MIN MAX AVG sans effacer les valeurs mémorisées, appuyez sur **HOLD**. **HOLD** s'affiche.  
Pour reprendre l'enregistrement MIN MAX AVG, appuyez de nouveau sur **HOLD**. **HOLD** s'éteint.
- ⇒ Pour effacer les mesures mémorisées et quitter la fonction, appuyez sur **MIN MAX** pendant 1 seconde ou tournez le commutateur rotatif.

### Maintien de l'affichage Hold et AutoHOLD

#### ⚠ ⚠ Avertissement

**Pour éviter les chocs électriques, ne pas utiliser le maintien d'affichage HOLD ou AutoHOLD pour déterminer si un circuit est sous tension. Les relevés instables ou perturbés ne seront pas saisis.**

En mode de maintien d'affichage HOLD, le multimètre maintient la valeur affichée à l'écran.

En mode AutoHOLD, le multimètre maintient l'affichage du résultat jusqu'à ce qu'une nouvelle entrée stable soit détectée. Le multimètre émet alors un bip sonore et affiche la nouvelle valeur.

- ⇒ Appuyez sur **HOLD** pour activer le maintien d'affichage HOLD. **HOLD** s'éclaire.
- ⇒ Appuyez à nouveau sur **HOLD** pour activer AutoHOLD. **AutoHOLD** s'éclaire.
- ⇒ Appuyez à nouveau sur **HOLD** pour reprendre le fonctionnement normal.

Pour reprendre le fonctionnement normal à tout moment, appuyez sur **HOLD** pendant 1 seconde ou tournez le commutateur rotatif.

### Bouton JAUNE

Appuyez sur le bouton **JAUNE** pour sélectionner l'une des fonctions de mesure secondaires du commutateur rotatif, pour sélectionner les mesures d'ampères et de milliampères à courant continu, de fréquence, de température (modèle 179 seulement), de capacité et le contrôle de diode.

### Rétroéclairage de l'affichage (Modèles 177 et 179 seulement)

Appuyez sur ☼ pour activer ou désactiver le rétroéclairage. Celui-ci s'éteint automatiquement au bout de 2 minutes.

### Modes de gamme manuelle et automatique

Le multimètre possède les modes d'ajustement de gamme automatique et manuelle.

- ⇒ En mode de gamme automatique, le multimètre sélectionne la gamme en choisissant la meilleure résolution.
- ⇒ En mode de gamme manuelle, l'opérateur sélectionne lui-même la gamme à la place de la gamme automatique.

Le multimètre choisit par défaut le mode de gamme automatique à la mise sous tension, et **Auto Range** apparaît.

1. Pour passer en mode de gamme manuelle, appuyez sur **RANGE**.  
**Manual Range** apparaît.
2. En mode de gamme manuelle, appuyez sur **RANGE** pour augmenter la gamme. Après avoir atteint la gamme la plus élevée, le multimètre revient sur la gamme la plus faible.

#### Remarque

*La gamme ne peut pas être modifiée manuellement en mode MIN MAX AVG, et en modes d'affichage HOLD ou AutoHOLD.*

*Quand on appuie sur **RANGE** en mode **MIN MAX AVG**, et en modes d'affichage **HOLD** ou **AutoHOLD**, le multimètre signale que l'opération n'est pas valide en émettant un signal sonore et la gamme ne change pas.*

3. Pour quitter le mode de gamme manuelle, appuyez sur **RANGE** pendant 1 seconde ou tournez le commutateur rotatif. Le multimètre revient en mode de gamme automatique et **Auto Range** apparaît.

### Options au démarrage

Pour sélectionner une option activée au démarrage, enfoncez le bouton indiqué, tout en tournant le multimètre de la position OFF vers une autre position.

Les options au démarrage sont annulées quand le multimètre est mis hors tension (OFF).

Bouton	Options au démarrage
AutoHOLD 	Active tous les segments d'affichage. Relâchez <b>HOLD</b> pour désactiver l'affichage. Le numéro de version du logiciel apparaît sur l'écran et le multimètre reprend son fonctionnement normal.
	Désactive le bip sonore.
	Active le mode de « lissage ». Lisse par un filtrage numérique les variations des entrées évoluant rapidement sur l'affichage.
 (JAUNE)	Désactive la mise en veille automatique (« mode de veille »). Le mode de veille est également désactivé quand le multimètre est en mode d'enregistrement MIN MAX AVG ou en mode de maintien AutoHOLD.
	Désactive le délai de rétroéclairage automatique de 2 minutes. ( <b>Modèles 177 et 179 seulement</b> ).

**Opérations de mesure de base**

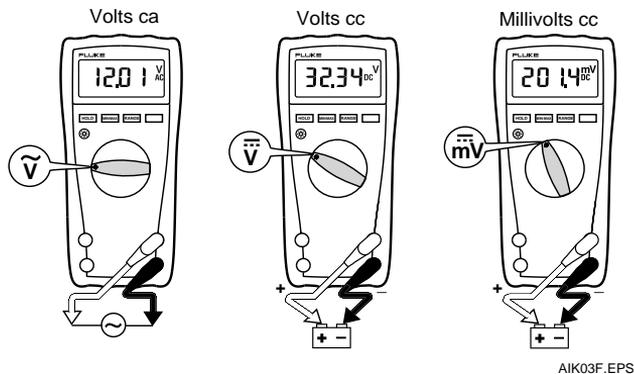
Les figures suivantes montrent comment effectuer les mesures de base.

Pour brancher les cordons de mesure au circuit ou au dispositif, connectez le commun (**COM**) du cordon avant la polarité au potentiel ; pour déconnecter les cordons de mesure, commencez par celui au potentiel avant de débrancher le commun.

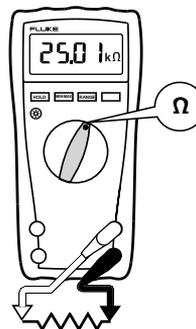
**⚠ ⚠ Avertissement**

**Pour éviter les chocs électriques, les blessures et l'endommagement du multimètre, débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à tension élevée avant de contrôler la résistance, la continuité, les diodes ou la capacité.**

**Mesure de tension continue ou alternative**

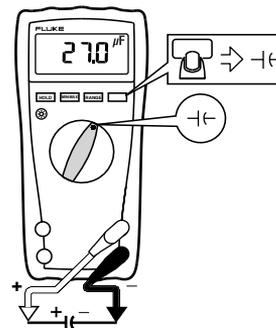


**Mesure de résistance**



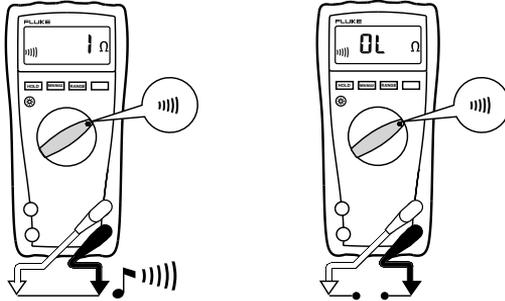
AIK04F.EPS

**Mesure de capacité**



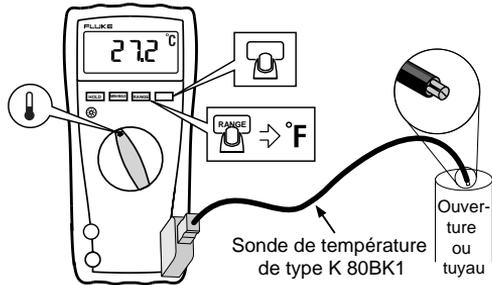
AIK05F.EPS

**Contrôle de continuité**



AIK06F.EPS

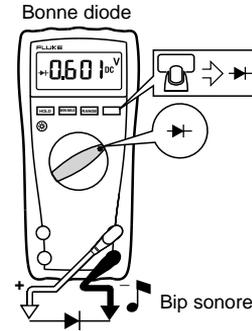
**Mesure de température (modèle 179 seulement)**



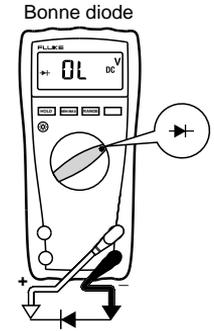
AIK10F.EPS

⚠⚠ Avertissement : Ne pas brancher 80BK1 aux circuits sous tension.

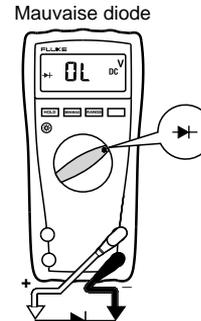
**Contrôle des diodes**



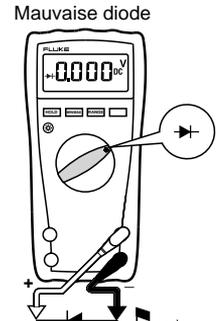
Polarisation directe



Polarisation inverse



Ouvert



Court-circuit

AIK07F.EPS

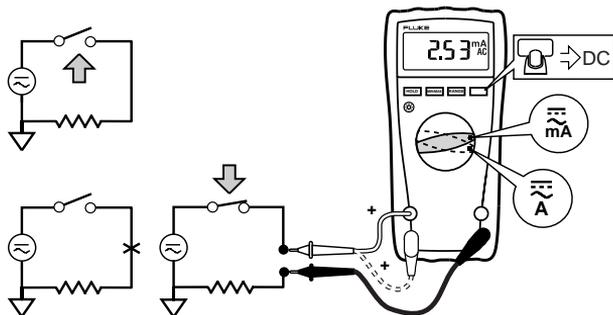
### Mesure de courant alternatif ou continu

#### ⚠ ⚠ Avertissement

Pour éviter toute blessure corporelle et l'endommagement du multimètre :

- Ne jamais essayer d'effectuer une mesure de courant dans un circuit où le potentiel électrique en circuit ouvert à la terre est  $> 1000$  V.
- Vérifier les fusibles du multimètre avant de procéder aux tests. (Voir « Vérification des fusibles »)
- Utiliser les bornes, la position du commutateur et la gamme qui conviennent pour les mesures.
- Ne jamais placer les sondes en parallèle avec un circuit ou un composant si les cordons sont branchés dans les bornes de courant.

Mettez hors tension, coupez le circuit, insérez le multimètre en série, mettez sous tension.



AIK08F.eps

### Explication du comportement d'entrée du zéro CA des multimètres efficaces vrais

Contrairement aux multimètres de calcul de moyenne, qui ne peuvent mesurer avec précision que les signaux sinusoïdaux purs, les multimètres efficaces vrais mesurent avec précision les signaux déformés. Le calcul des convertisseurs efficaces vrais requiert un certain niveau de tension d'entrée pour effectuer une mesure. C'est pourquoi les gammes de courant et de tension CA sont spécifiées de 5 % à 100 % de la gamme. Les chiffres non nuls qui s'affichent sur un multimètre efficace vrai lorsque les cordons de test sont coupés ou en court-circuit sont normaux. Ils n'affectent pas la précision CA spécifiée au-dessus de 5 % de la gamme.

Les niveaux d'entrée non spécifiés sur les gammes les plus faibles sont :

- Tension CA : en dessous de 5 % de 600 mV CA, ou 30 mV CA
- Courant CA : en dessous de 5 % de 60 mA CA, ou 3 mA CA

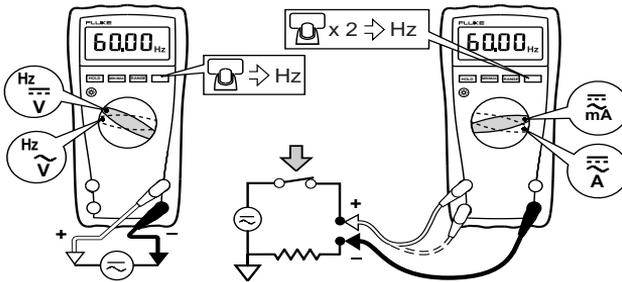
**Mesure de fréquence****⚠ ⚠ Avertissement**

**Pour éviter les risques d'électrocution, ne pas tenir compte des fréquences > 1 kHz sur l'affichage incrémental. Si la fréquence du signal mesuré est > 1 kHz, l'affichage incrémental n'est pas spécifié.**

Le multimètre mesure la fréquence d'un signal. Le niveau de déclenchement est 0 V, 0 A AC pour toutes les gammes.

AC/DC Voltage Frequency

AC Current Frequency



AIK09F.EPS

- ⇒ Pour quitter la mesure des fréquences, appuyez sur le bouton **JAUNE** ou tournez le commutateur rotatif.
- ⇒ En mesure de fréquence, l'affichage incrémental montre la tension alternative ou continue ou le courant alternatif avec précision jusqu'à 1 kHz.
- ⇒ Sélectionnez des gammes progressivement plus faibles à l'aide du mode de gamme manuel pour un relevé stable.

**Utilisation de l'affichage incrémental**

L'affichage incrémental correspond à l'aiguille sur un multimètre analogique. Il affiche un indicateur de surcharge (►) à droite et un indicateur de polarité (±) à gauche.

L'affichage incrémental est mis à jour 40 fois par seconde, soit 10 fois plus vite que l'affichage numérique ; l'affichage incrémental est donc particulièrement utile pour établir les ajustements de crête et du zéro et pour observer les entrées évoluant rapidement.

L'affichage incrémental est désactivé lors des mesures de capacité ou de température. En mesure de fréquence, l'affichage incrémental montre le courant ou la tension avec précision jusqu'à 1 kHz.

*Le nombre de segments éclairés indique la valeur mesurée ; il est relatif à la valeur à pleine échelle de la gamme sélectionnée.*

Ainsi, dans la gamme 60 V (voir ci-dessous), les divisions principales du graphe correspondent à 0, 15, 30, 45 et 60 V. Une entrée de -30 V éclaire le signe négatif et les segments jusqu'au milieu du graphe.



AIK11F.EPS

### Nettoyage

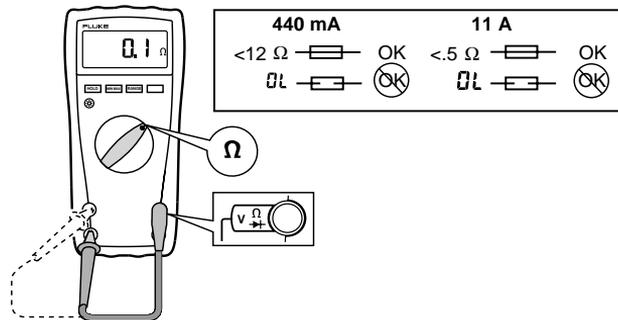
Nettoyez le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. N'utilisez ni abrasifs ni solvants. La présence de poussière ou d'humidité dans les bornes risque d'affecter les résultats.

### Vérification des fusibles

#### ⚠ ⚠ Avertissement

Pour éviter les risques d'électrocution ou les blessures, retirer les cordons de mesure et supprimer tout signal d'entrée avant de remplacer le fusible.

Testez les fusibles conformément à l'exemple ci-dessous.



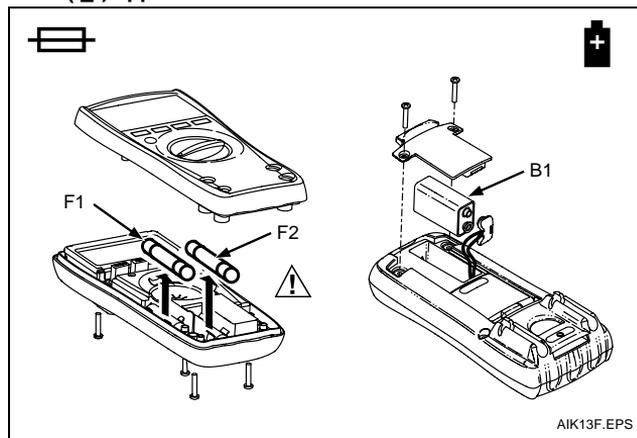
AIK12F.EPS

### Remplacement de la pile et des fusibles

#### ⚠ ⚠ Avertissement

Pour éviter les chocs électriques, les blessures et l'endommagement du multimètre :

- Utiliser **UNIQUEMENT** des fusibles d'intensité, de pouvoir de coupure, de tension et de vitesse d'action correspondant aux valeurs nominales.
- Remplacez la pile dès que l'indicateur d'état faible (🔋) apparaît.



AIK13F.EPS

Fusible instantané F1, 440 mA, 1000 V	Fluke Réf. 943121
Fusible instantané F2, 11 A, 1000 V	Fluke Réf. 803293
Pile alcaline B1 de 9 V, NEDA 1604 / 1604A	Fluke Réf. 614487

**Caractéristiques**

La précision est assurée pendant 1 an après l'étalonnage, à des températures de fonctionnement de 18 °C à 28 °C et à une humidité relative de 0 % à 95 %. Les spécifications sur la précision prennent la forme suivante :

$$\pm ( [ \% \text{ de lecture} ] + [ \text{comptes} ] )$$

**Tension maximum entre toute borne et la prise de terre :**

1000 V cc ou ca efficace

**Limite de surtension :** 8 kV max. selon CEI 61010

**△△ Fusible entrées mA :** Fusible instantané 440 mA, 1000 V

**△△ Fusible entrée A :** Fusible instantané 11 A, 1000 V

**Affichage :**

Numérique : 6000 comptes, mis à jour 4/s

Affich. incrém. : 33 segments ; M.à j. 40/s

Fréquence : 10000 comptes

Capacité : 1000 comptes

**Altitude :**

Fonctionnement : 2000 m ;

Entreposage : 12 000 m

**Température :**

Fonctionnement : -10 °C à +50 °C ; Entreposage : -30 °C à +60 °C

**Coefficient thermique :**

0,1 X (précision spéc. / °C (< 18 °C ou > 28 °C))

**Compatibilité électromagnétique (EN 61326-1:1997) :**

Dans un champ HF de 3 V/m, précision = précision spécifiée sauf en température : précision spécifiée ± 5 °C (9 °F)

**Humidité relative :**

Sans condensation < 0 °C

de 0 % à 95 % entre 10 °C et 30 °C

de 0 % à 75 % entre 30 °C et 40 °C

de 0 % à 40 % entre 40 °C et 50 °C

**Durée de vie de pile :**

Alcaline : 300 heures en moyenne

**Taille (H x l x L) :**

4,3 cm x 9 cm x 18,5 cm

**Poids :**

420 g

**Conformité aux normes de sécurité :**

ANSI/ISA S82.02.01, CSA 22.2-1010.1, CEI 61010 sur les surtensions de 1000 V de catégorie III et les surtensions de 600 V de catégorie IV.

**Homologations :**

CSA, TÜV (EN61010), UL, C€,  (N10140), VDE

## Models 175, 177 & 179

### Mode d'emploi

Fonction	Gamme <sup>1</sup>	Résolution	Précision ± ( [ % de relevé ] + [ comptes ] )		
			Modèle 175	Modèle 177	Modèle 179
Volts ca <sup>2,3</sup>	600,0 mV 6,000 V 60,00 V 600,0 V 1000 V	0,1 mV 0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	1,0 % + 3 (45 Hz à 500 Hz)  2,0 % + 3 (500 Hz à 1 kHz)	1,0 % + 3 (45 Hz à 500 Hz)  2,0 % + 3 (500 Hz à 1 kHz)	1,0 % + 3 (45 Hz à 500 Hz)  2,0 % + 3 (500 Hz à 1 kHz)
mV cc	600,0 mV	0,1 mV	0,15 % + 2	0,09 % + 2	0,09 % + 2
Volts cc	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	0,15 % + 2	0,09 % + 2	0,09 % + 2
	1000 V	1 V	0,15 % + 2	0,15 % + 2	0,15 % + 2
Continuité	600 Ω	1 Ω	Le multimètre émet un bip sonore à < 25 Ω, le bip sonore se désactive à > 250 Ω ; il détecte les circuits ouverts ou les courts-circuits de 250 μs ou plus.		
Ohms	600,0 Ω	0,1 Ω	0,9 % + 2	0,9 % + 2	0,9 % + 2
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	0,9 % + 1	0,9 % + 1	0,9 % + 1
	60,00 kΩ	0,01 kΩ	0,9 % + 1	0,9 % + 1	0,9 % + 1
	600,0 kΩ	0,1 kΩ	0,9 % + 1	0,9 % + 1	0,9 % + 1
	6,000 MΩ	0,001 MΩ	0,9 % + 1	0,9 % + 1	0,9 % + 1
	50,00 MΩ	0,01 MΩ	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
Contrôle de diode	2,400 V	0,001 V	1 % + 2		
Capacité	1000 nF	1 nF	1,2 % + 2	1,2 % + 2	1,2 % + 2
	10,00 μF	0,01 μF	1,2 % + 2	1,2 % + 2	1,2 % + 2
	100,0 μF	0,1 μF	1,2 % + 2	1,2 % + 2	1,2 % + 2
	9999 μF <sup>4</sup>	1 μF	10 % typique	10 % typique	10 % typique
A ca <sup>5</sup> (Mesure eff. vraie)  (45 Hz à 1 kHz)	60,00 mA 400,0 mA 6,000 A 10,00 A	0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3

1. Toutes les gammes de courant et de tension alternatives sont spécifiées de 5 à 100 % de la gamme.  
2. Le facteur de crête est de ≤ 3 à pleine échelle jusqu'à 500 V, et diminue de façon linéaire jusqu'à un facteur de crête ≤ 1,5 à 1000 V.  
3. Pour les signaux non-sinusoïdaux, ajouter - (2 % à la lecture + 2 % à pleine échelle) typique, pour les facteurs de crête jusqu'à 3.  
4. Dans la gamme 9999 μF pour les mesures jusqu'à 1000 μF, la précision est de 1,2 % + 2 pour tous les modèles.  
5. Tension de charge à l'entrée des ampères (typique) : 400 mA entrée 2 mV/mA, 10 A entrée 37 mV/A.

Fonction	Gamme <sup>1</sup>	Résolution	Précision ± ( [ % de relevé ] + [ comptes ] )		
			Modèle 175	Modèle 177	Modèle 179
A cc <sup>4</sup>	60,00 mA 400,0 mA 6,000 A 10,00 A	0,01 mA 0,1 mA 0,001 A 0,01 A	1,0 % + 3	1,0 % + 3	1,0 % + 3
Hz (couplé ca ou cc, entrée V ou A <sup>2,3</sup> )	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz 99,99 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0,001 kHz 0,01 kHz	0,1 % + 1	0,1 % + 1	0,1 % + 1
Température	-40 °C à +400 °C -40 °F à +752 °F	0,1 °C 0,1 °F	N.A.	N.A.	1 % + 10 <sup>5</sup> 1 % + 18 <sup>5</sup>
MIN MAX AVG	Pour les fonctions CC, la précision est celle définie pour la fonction de mesure à ± 12 chiffres de résolution et pour des changements > 275 ms en durée. Pour les fonctions CA, la précision est celle définie pour la fonction de mesure à ± 40 chiffres de résolution et pour des changements > 1,2 ms en durée.				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Toutes les gammes de courant et de tension alternatives sont spécifiées de 5 à 100 % de la gamme.</li> <li>La fréquence est spécifiée de 2 Hz à 99,99 kHz en volts et de 2 Hz à 30 kHz en ampères.</li> <li>En dessous de 2 Hz, l'affichage montre la valeur 0,000 Hz.</li> <li>Tension de charge à l'entrée des ampères (typique) : 400 mA entrée 2 mV/mA, 10 A entrée 37 mV/A.</li> <li>N'inclut pas l'erreur de la sonde de thermocouple.</li> </ol>					

## Models 175, 177 & 179

### Mode d'emploi

Fonction	Protection contre les surcharges <sup>1</sup>	Impédance d'entrée (nominale)	Taux d'élimination en mode commun (déséquilibré à 1 k $\Omega$ )	Mode d'élimination normal
Volts ca	1000 V efficace	> 10 M $\Omega$ < 100 pF	> 60 dB en courant continu, à 50 Hz ou 60 Hz	
Volts cc	1000 V efficace	> 10 M $\Omega$ < 100 pF	> 120 dB en courant continu, à 50 Hz ou 60 Hz	> 60 dB à 50 Hz ou 60 Hz
mV/μ	1000 V efficace <sup>2</sup>	> 10 M $\Omega$ < 100 pF	> 120 dB en courant continu, à 50 Hz ou 60 Hz	> 60 dB à 50 Hz ou 60 Hz
		<b>Tension de test en circuit ouvert</b>	<b>Tension maximale jusqu'à :</b> 600 k $\Omega$ 50 M $\Omega$	<b>Courant de court-circuit</b>
Ohms	1000 V efficace <sup>2</sup>	< 8,0 V DC	< 660 mV DC                      < 4,6 V DC	< 1,1 mA
Contrôle de diode/Continuité	1000 V efficace <sup>2</sup>	< 8,0 V DC	2,4 V DC	< 1,1 mA
1. 10 <sup>7</sup> V-Hz maximum.				
2. Pour les circuits < 0,3 A du court-circuit. 660 V pour les circuits à haute énergie.				

Function	Protection contre les surcharges	Surcharge
mA	Protégé par fusible instantané 44/100 A, 1000 V	600 mA de surcharge pendant 2 minutes maximum
A	Protégé par fusible instantané 11 A, 1000 V	20 A de surcharge pendant 30 secondes maximum