

**FLUKE®**

**787**

ProcessMeter

**Présentation du produit**

(French)

November 2000 Rev.1, 12/01

© 2000, 2001 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in U.S.A.

All product names are trademarks of their respective companies.



## Aide-mémoire 787

⚠ Lire les consignes de sécurité dans le *Mode d'emploi du 787*.

### Boutons-poussoirs des fonctions de mesure

-  →  $\overline{\text{V}}$ , ca ou cc A
-  Enregistrement, affiche les valeurs minimale, maximale et moyenne.
-  Verrouille la gamme supérieure. Maintenir cette touche enfoncée pendant 1 seconde pour passer à la gamme automatique.
-  Active/désactive la fonction TouchHold® ou suspend l'enregistrement MIN MAX.
-  En mode  $\Omega$ , sélectionne la continuité.
-  Affichage des points zéros pour relevés relatifs.
-  En mode de mesure ca V, sélectionne le mesureur de fréquences.

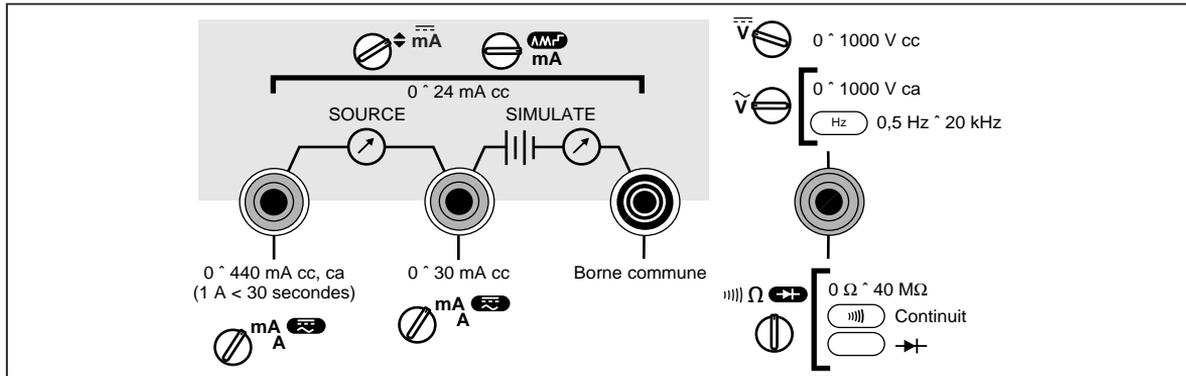
### Boutons-poussoirs de sortie mA

-  FINE Augmente/diminue de 0,001 mA
-  COARSE Augmente/diminue de 0,1 mA
-  % STEP Augmente/diminue la sortie par pas de 25%.

### Choix de sortie mA:

Appuyer sur 

-  Rampe lente, 0 % → 100 % → 0 %, 40 secondes
-  Rampe rapide, 0 % → 100 % → 0 %, 15 secondes
-  Rampe par pas, 0, 25, 50, 75, 100 %, pause de 5 secondes à chaque pas



## **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 pendant une période de trois ans prenant effet à la date d'achat. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ni à tout produit mal utilisé, modifié, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Les distributeurs agréés par Fluke ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue au nom de Fluke. Pour avoir recours au service de la garantie, envoyer l'appareil de test défectueux au centre de service Fluke le plus proche, accompagné d'une description du problème.

LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS 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 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, QUE CE SOIT A LA SUITE D'UNE INFRACTION AUX OBLIGATIONS DE GARANTIE, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, les limitations et les exclusions de cette garantie pourraient ne pas s'appliquer à chaque acheteur.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett WA  
98206-9090 E.U.

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

# ***ProcessMeter***

## ***Introduction***

### **⚠ Avertissement**

**Lisez la section « Consignes de sécurité » avant d'utiliser le mesureur.**

Le 787 ProcessMeter™ (appelé « mesureur » dans ce manuel) est un appareil à pile tenu à la main permettant de mesurer des paramètres électriques et de fournir du courant régulier ou en rampe pour tester les appareils de procédé. Il est doté de toutes les fonctions d'un multimètre numérique avec, en complément, la possibilité de sortie de courant.

Le mesureur est fourni avec un étui Flex-Stand™, un jeu de cordons de mesure TL75, un jeu de pinces crocodiles AC70A, ce mode d'emploi et un CD-ROM contenant le Mode d'Emploi.

Si le mesureur est endommagé ou des articles manquent, adressez-vous immédiatement à votre centre d'achat.

Contactez un distributeur agréé par Fluke pour plus de détails sur les accessoires du multimètre numérique. Pour commander des pièces de rechange ou de réparation, se reporter au tableau 7 en fin de mode d'emploi.

### ***Accès au Manuel d'utilisation***

Le Mode d'emploi 787 est disponible sur le CD fourni avec l'appareil de mesure.

## **Pour Contacter Fluke**

Pour commander des accessoires, recevoir de l'assistance pour le fonctionnement ou obtenir l'adresse du distributeur Fluke ou du centre de maintenance Fluke le plus proche de chez vous, composez le :

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

Canada : 1-800-36-FLUKE (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

Adressez toute correspondance à :

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090,  
Everett, WA 98206-9090  
USA

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

Ou bien visitez notre site Web : **[www.fluke.com](http://www.fluke.com)**

## **Consignes de sécurité**

L'appareil de mesure est conforme aux normes IEC1010-1, ANSI/ISA S82.01-1994 et à la norme CAN/CSA C22.2 No. 1010.1-92 sur les surtensions de catégorie III.

L'appareil de mesure doit être utilisé en respectant le mode d'emploi ; sinon, la protection qu'il assure risque d'être affectée.

Le mot **Avertissement** indique des conditions et des actions qui présentent un danger pour l'utilisateur. Le mot **Attention** indique des conditions et des actions qui peuvent endommager le mesureur ou le matériel sous test.

Le tableau 1 explique les symboles internationaux utilisés sur le mesureur et dans ce manuel.

### **Avertissement**

**Pour éviter toute électrocution ou dommage corporel :**

- **N'utilisez pas le mesureur s'il est endommagé. Avant son emploi, examinez-en l'isolation pour détecter des fissures éventuelles ou l'absence de protection en plastique. Inspectez tout particulièrement l'isolation des connecteurs.**

- **Assurez-vous que le couvercle du logement de la pile est fermé et verrouillé avant d'utiliser le mesureur.**
- **Enlevez les cordons de mesure avant d'ouvrir le couvercle du logement de la pile.**
- **Inspectez les cordons de mesure pour détecter toute isolation endommagée ou métal mis à nu. Vérifiez la continuité des cordons de mesure. Remplacez les cordons de mesure endommagés avant d'utiliser le mesureur.**
- **N'utilisez pas le mesureur s'il ne fonctionne pas normalement car la protection peut être affectée. En cas de doute, faites vérifier l'appareil.**
- **N'utilisez pas le mesureur à proximité de gaz explosifs, de vapeurs ou de poussière.**
- **Pour alimenter le mesureur, utilisez une pile de 9 V correctement installée dans le boîtier du mesureur.**
- **En cas de réparation, n'utilisez que des pièces de rechange agréées.**

### **Attention**

**Pour éviter tout dommage au mesureur ou au matériel sous test :**

**Mettez l'équipement sous test hors tension et déchargez tous les condensateurs à haute tension avant de tester la résistance et la continuité.**

**Utilisez les jacks, la fonction et la gamme qui conviennent à vos mesures ou à votre sourçage.**

Pour vous protéger, respectez les précautions suivantes :

- **Soyez prudent lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 42 V ca crête-à-crête, 30 V ca efficace ou 60 V cc. Ces tensions présentent un risque d'électrocution.**
- **Si vous utilisez des sondes, placez vos doigts au-delà de la collerette de protection des sondes.**
- **Connectez le cordon de mesure commun avant de connecter le cordon de mesure sous tension. Au moment de déconnecter les cordons de mesure, débranchez d'abord le cordon de mesure sous tension.**

Tableau 1. Symboles internationaux

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Courant alternatif		Mise à la terre
	Courant direct		Fusible
	Courant alternatif ou direct		Conforme aux normes de la Communauté européenne
	Consulter le manuel pour des informations sur cette fonction		Conforme aux normes de l'Association canadienne de normalisation
	Pile		Double isolation
	Conforme aux normes de sécurité UL		Inspecté et agréé par les services des produits TÜV
CAT III	CAT III : La directive sur les environnements de surtension (Installation) de catégorie III, degré de pollution 2 selon CEI1010-1 se rapporte au niveau de protection assuré en tension de tenue au choc. Types d'installation : secteur, prises murales et niveaux de distribution principale branchés près du circuit d'alimentation, mais pas aussi près que le circuit d'alimentation primaire (CAT IV).		

## Initiation au mesureur

Pour vous familiariser avec les caractéristiques et fonctions du mesureur, examinez les schémas et tableaux suivants.

- La figure 1 et le tableau 2 décrivent les jacks d'entrée/sortie.
- La figure 2 et le tableau 3 décrivent les fonctions d'entrée obtenues avec les cinq premières positions du commutateur.
- La figure 3 et le tableau 4 décrivent les fonctions de sortie obtenues avec les deux dernières positions du commutateur.
- La figure 4 et le tableau 5 décrivent les fonctions des boutons poussoirs.
- La figure 5 et le tableau 6 contiennent des explications sur les éléments de l'affichage.

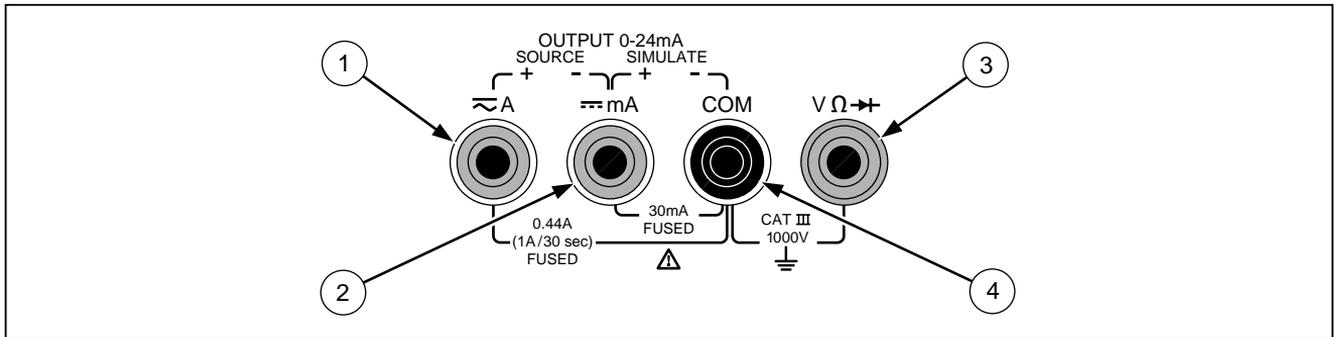
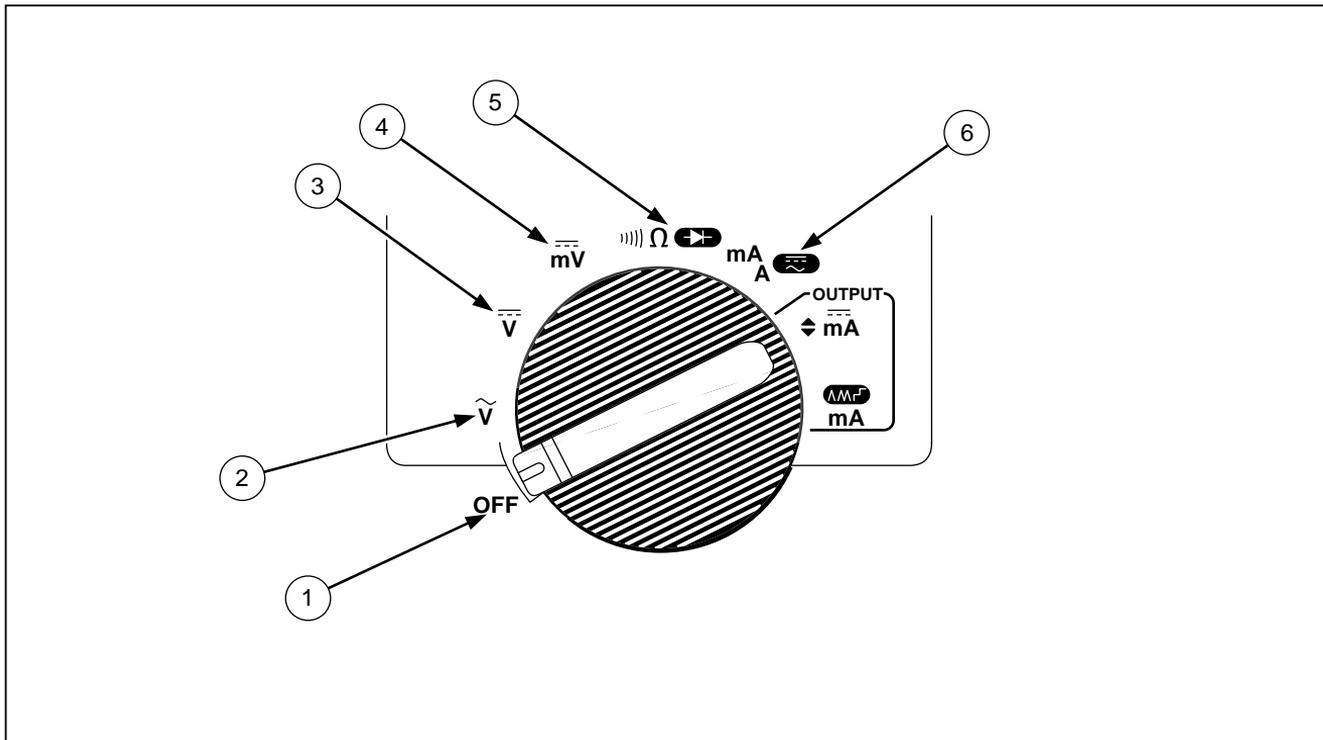


Figure 1. Jacks d'entrée/sortie

ee001f.eps

Tableau 2. Jacks d'entrée/sortie

Élément	Jack	Fonctions de mesure	Fonction de courant de source	Fonction de simulation de transmetteur
①	 A	Entrée pour courant jusqu'à 440 mA continu. (1 A pendant 30 secondes max.) Muni d'un fusible de 440 mA.	Sortie pour courant cc jusqu'à 24 mA.	
②	 mA	Entrée pour courant jusqu'à 30 mA. Doté d'un fusible de 440 mA.	Commun pour sortie de courant cc jusqu'à 24 mA.	Sortie pour simulation de transmetteur jusqu'à 24 mA. (Utilisation en série avec une alimentation en boucle externe.)
③	V $\Omega$ 	Entrée pour tension jusqu'à 1000V, $\Omega$ , continuité et test de diode.		
④	COM	Commun pour toutes les mesures.		Commun pour simulation de transmetteur jusqu'à 24 mA. (Utilisation en série avec une alimentation en boucle externe.)

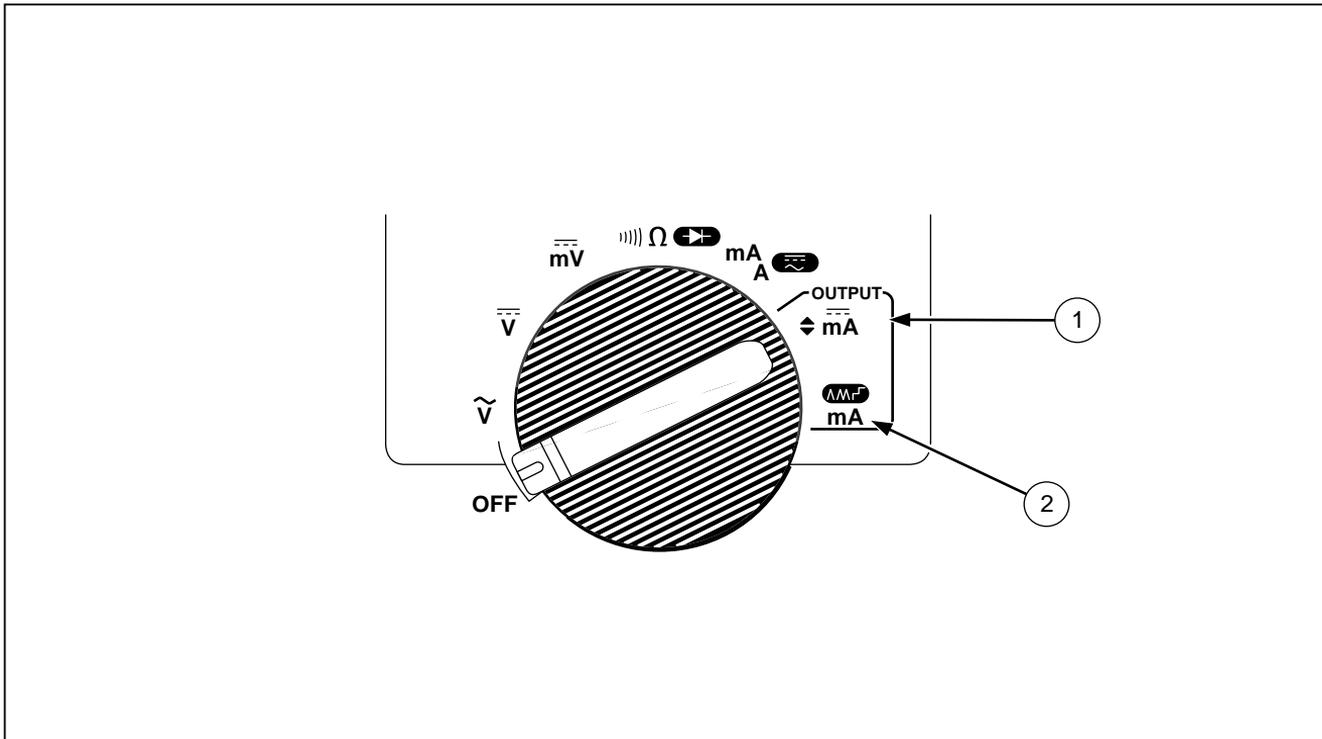


**Figure 2. Positions du commutateur rotatif en mode mesure**

ee002f.eps

Tableau 3. Positions du commutateur rotatif en mode mesure

N°	Position	Fonction(s)	Actions des boutons poussoirs
①	OFF	Mesureur éteint	
②	V ~	Par défaut : mesure ca V  Hz Mesureur de fréquences	 Sélectionne une action MIN, MAX ou AVG (voir page 18)  Sélectionne une gamme fixe (maintenir 1 seconde pour la gamme automatique)  Active/désactive TouchHold  Alterne entre les relevés relatifs (définit un point zéro relatif)
③	=== V	Mesure cc V	Comme ci-dessus
④	=== mV	Mesure cc mV	Comme ci-dessus
⑤	 Ω 	Par défaut : mesure Ω   pour la continuité  BLEU  test	Comme ci-dessus, à cette différence près que le test de diode ne comporte qu'une gamme.
⑥	mA A 	<i>Cordon de mesure haut en ~ A :</i> mesure A cc  BLEU sélectionne ca  <i>Cordon de mesure haut en === mA:</i>	Comme ci-dessus, à cette différence près qu'il n'y a qu'une gamme pour chaque position de jack d'entrée, 30 mA ou 1 A

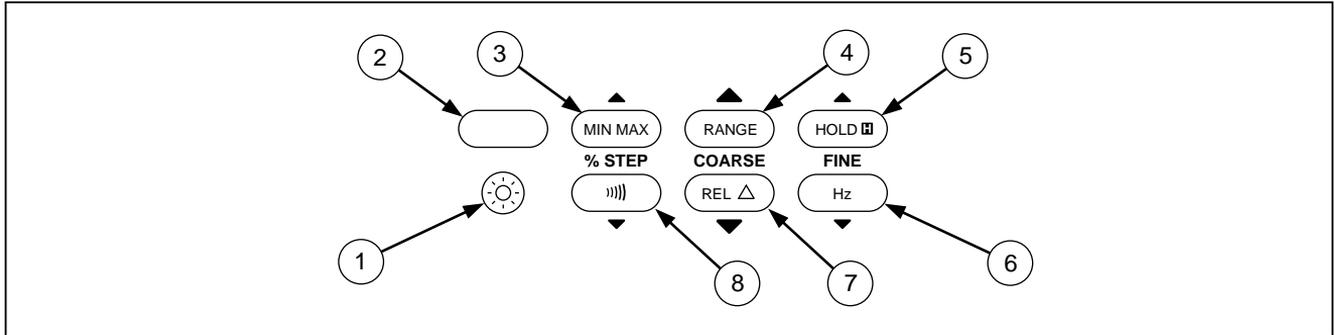


**Figure 3. Positions du commutateur rotatif pour sortie mA**

ee008.eps

Tableau 4. Positions de commutateur rotatif pour sortie mA

N°	Position	Fonction par défaut	Actions des boutons poussoirs
①	OUTPUT ◆ mA	<i>Cordons de mesure en mode</i> <b>SOURCE :</b> Source 0% mA  <i>Cordons de mesure en mode</i> <b>SIMULATE :</b> Tirage 0% mA	% STEP ▲ ou ▼ : Augmente/diminue la sortie par pas de 25%  COARSE ▲ ou ▼ : Augmente/diminue de 0,1 mA  FINE ▲ ou ▼ : Augmente/diminue de 0,001 mA
②	OUTPUT mA 	<i>Cordons de mesure en mode</i> <b>SOURCE :</b> Rampe lente répétant 0% -100%-0% en mode source (∧)  <i>Cordons de mesure en mode</i> <b>SIMULATE :</b> Rampe lente répétant 0% -100%-0% en mode tirage (∧)	BLEU alterne entre : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampe rapide répétant 0% -100% - 0% (∧ sur l'affichage)</li> <li>• Rampe à pas de 25% répétant 0% -100% - 0% (┌ sur l'affichage)</li> <li>• Rampe lente répétant 0% -100% - 0% (∧ sur l'affichage)</li> </ul>



ee003f.eps

**Figure 4. Boutons poussoirs**

**Tableau 5. Boutons poussoirs**

N°	Bouton poussoir	Fonction(s)
①		Active/désactive le rétroéclairage
②	 (BLEU)	Commutateur rotatif en position mA A  et cordon de mesure connecté dans le jack  A : alterne entre la mesure de l'ampérage ca et cc Commutateur rotatif en position  Ω  : Sélectionne la fonction de test de diode Commutateur rotatif en position OUTPUT mA  : Alterne entre <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampe lente répétant 0% -100% - 0% ( affiché)</li> <li>Rampe rapide répétant 0% -100% - 0% rampe ( sur l'affichage)</li> <li>Rampe à pas de 25% répétant 0% -100% - 0% ( sur l'affichage)</li> </ul>

Tableau 5. Boutons poussoirs (suite)

N°	Bouton poussoir	Fonction(s)
③		<i>Mesure</i> : Sélectionne une action MIN, MAX ou AVG <i>Sortie mA</i> : Augmente la sortie mA jusqu'à 25%
④		<i>Mesure</i> : Sélectionne une gamme fixe (maintenir pendant 1 seconde pour la gamme automatique) <i>Sortie mA</i> : Règle la sortie jusqu'à 0,1 mA
⑤		<i>Mesure</i> : Active/désactive TouchHold ; dans l'enregistrement MIN MAX, fait passer l'enregistrement en pause <i>Sortie mA</i> : Règle la sortie jusqu'à 0,001 mA
⑥		<i>Mesure</i> : Alterne entre les fonctions de mesures de fréquence et de tension ca <i>Sortie mA</i> : Diminue la sortie jusqu'à 0,001 mA
⑦		<i>Mesure</i> : Alterne entre les relevés relatifs (définit le point zéro relatif) <i>Sortie mA</i> : Diminue la sortie jusqu'à 0,1 mA
⑧		<i>Mesure</i> : Alterne entre les fonctions de mesure $\Omega$ et celles de continuité <i>Sortie mA</i> : Diminue la sortie mA de 25%

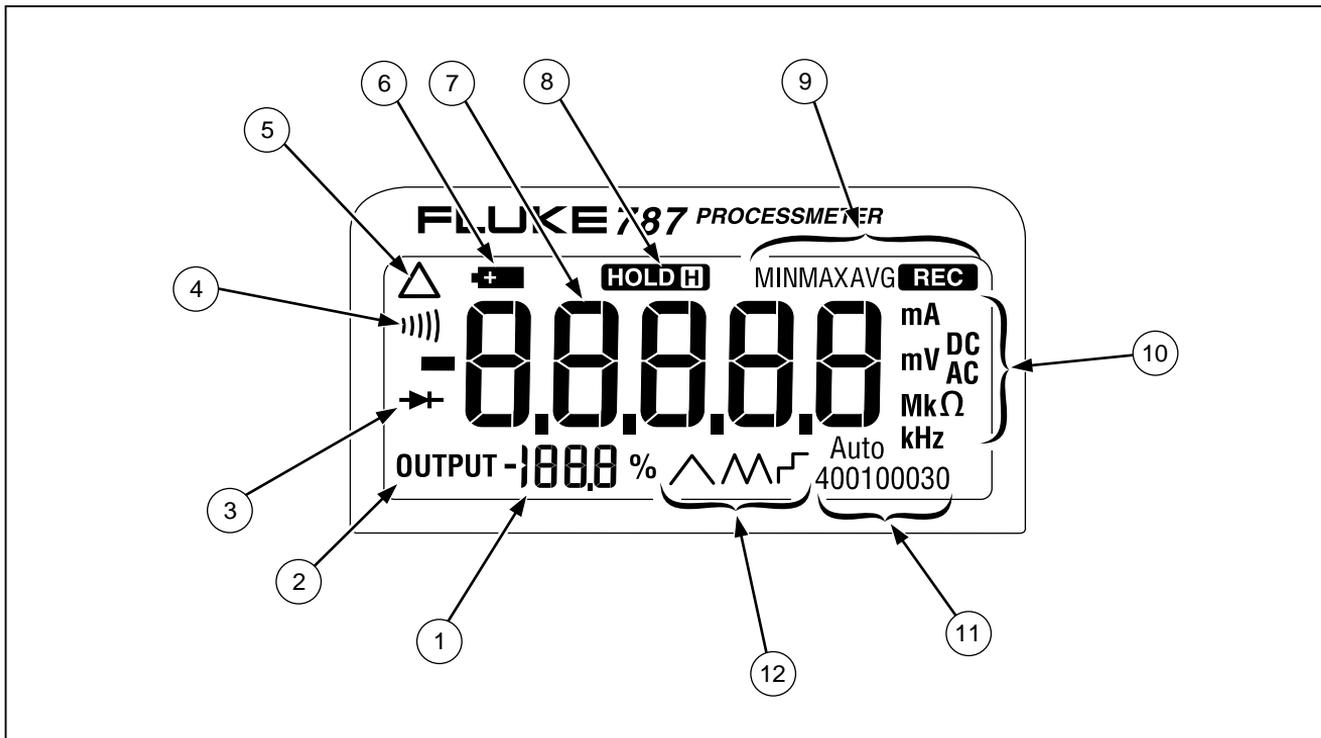


Figure 5. Éléments de l'affichage

ee004f.eps

Tableau 6. Affichage

N°	Elément	Signification
①	Affichage en pourcentage	Affiche la valeur mesurée en mA ou le niveau de sortie en %, dans une échelle allant de 0 à 20 mA ou de 4 à 20 mA (changez d'échelles avec l'option de mise sous tension)
②	OUTPUT	S'éclaire quand la sortie mA (source ou simulation) est active
③		S'éclaire en fonction de test de diode
④		S'éclaire en fonction de continuité
⑤		S'éclaire quand le relevé relatif est actif
⑥		S'éclaire quand la pile est déchargée
⑦	Nombres	Affichent la valeur d'entrée ou de sortie
⑧		S'éclaire quand la fonction TouchHold est active
⑨	MINMAXAVG 	Indicateurs d'état des enregistrements MIN MAX : MIN signifie que la valeur enregistrée minimale est affichée. MAX signifie que la valeur enregistrée maximale est affichée. AVG signifie que la valeur moyenne est affichée depuis le début de l'enregistrement (jusqu'à 35 heures de durée d'enregistrement continue).  signifie que l'enregistrement MIN MAX est actif.

**Tableau 6. Affichage (suite)**

N°	Elément	Signification
⑩	<b>mA, DC, mV, AC, M ou kΩ, kHz</b>	Affiche les unités d'entrée ou de sortie et les multiplicateurs associés aux nombres.
⑪	<b>Auto 400100030</b>	Indicateur d'état de gamme : <b>Auto</b> signifie que la gamme automatique est active. Le nombre plus l'unité et le multiplicateur indiquent la gamme active.
⑫	∧ M r	Un de ces indicateurs s'éclaire en sortie mA de rampe ou de pas (commutateur rotatif en position mA (∧Mr)) : ∧ signifie rampe lente continue 0% - 100% - 0%. M signifie rampe rapide continue 0% - 100% - 0%. r signifie rampe par pas de 25%.

## Remplacement de la pile

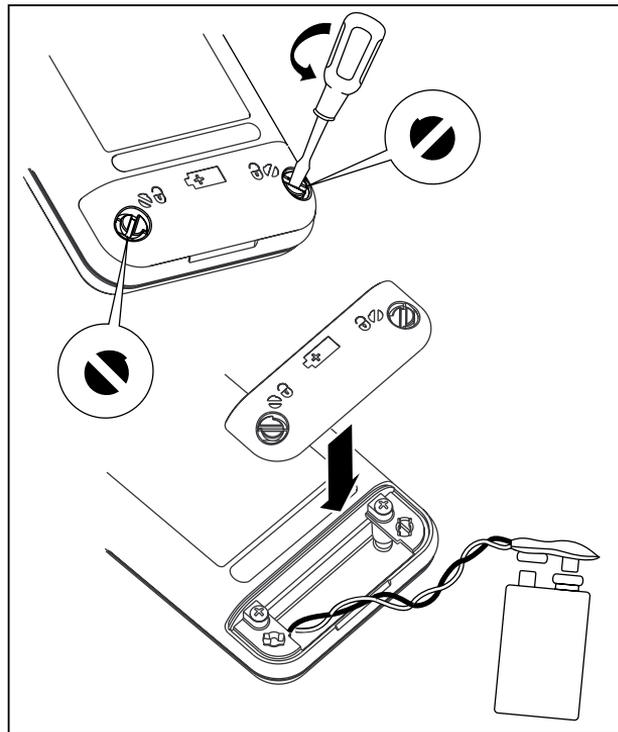
### ⚠ Avertissement

Pour éviter toute électrocution, enlevez les cordons de mesure avant d'ouvrir le couvercle du logement de la pile.

Fermez et verrouillez le couvercle du logement de la pile avant d'utiliser le mesureur.

Remplacez la pile de la façon suivante. Consultez la figure 6. Utilisez une pile alcaline de 9 V, de type ANSI/NEDA 1604A ou IEC 6LR61.

1. Retirez les cordons de mesure et réglez le commutateur rotatif sur OFF.
2. Avec un tournevis à main de lame standard, tournez chaque vis du couvercle du logement de la pile dans le sens contraire des aiguilles d'une montre afin que la fente soit parallèle à l'image de la vis moulée dans le boîtier.
3. Soulevez le couvercle du logement des piles.



ee007f.eps

Figure 6. Remplacement de la pile

## Remplacement d'un fusible

### Avertissement

**Pour éviter des dommages corporels et matériels, n'utilisez que le fusible de rechange spécifié, 440 mA 1000 V à fusion rapide, Fluke réf. 943121.**

Les deux jacks d'entrée de courant sont dotés d'un fusible séparé de 0,44 A. Pour déterminer si le fusible a sauté :

1. Réglez le commutateur rotatif sur mA A .
2. Enfichez le cordon de mesure noir dans COM et le cordon de mesure rouge dans  $\sim$  A.
3. En utilisant un ohmmètre, vérifiez la résistance entre les cordons de mesure du mesureur. Si la résistance est d'environ  $1 \Omega$ , le fusible est bon. Un circuit ouvert signifie que le fusible est coupé.
4. Placez le cordon de mesure rouge sur  $\equiv$  mA.
5. En utilisant un ohmmètre, vérifiez la résistance entre les cordons de mesure du mesureur. Si la résistance est d'environ  $1 \Omega$ , le fusible est bon. Un circuit ouvert signifie que le fusible est coupé.

Si un fusible est coupé, remplacez-le comme décrit. Au besoin, consultez la figure 7 :

1. Retirez les cordons de mesure du mesureur et placez le commutateur rotatif sur OFF.
2. Retirez le couvercle du logement de la pile.
3. Retirez les vis à tête Phillips en bas du boîtier et renversez le boîtier.
4. Soulevez avec précaution le devant du boîtier par le bas (tout près des jacks d'entrée/sortie) jusqu'au détachement de la partie arrière du boîtier.
5. Remplacez le fusible sauté par le type exact spécifié : fusible de 440 mA 1000 V à fusion rapide, Fluke Réf. 943121. Les deux fusibles sont du même type.
6. Assurez-vous que le commutateur rotatif est sur la position OFF.
7. Remettez en place le dessus du boîtier en engageant les deux cliquets (article ①). Assurez-vous que le joint est bien en place.
8. Refermez le boîtier et remontez les trois vis.
9. Replacez le couvercle de logement de la pile.

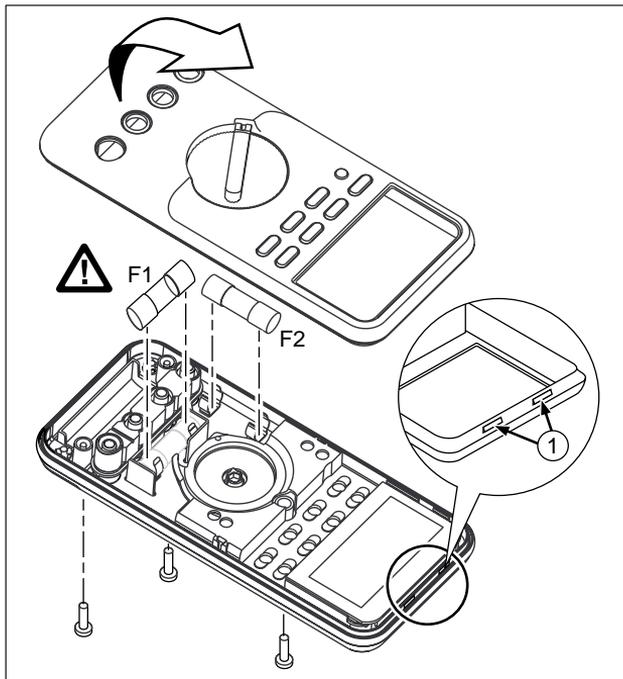


Figure 7. Remplacement d'un fusible

## Remplacement des pièces et des accessoires

### ⚠ Avertissement

Pour éviter des dommages corporels et matériels, n'utilisez que le fusible de recharge spécifié, 440 mA 1000 V à fusion rapide, Fluke réf. 943121.

### Remarque

*Ne réparez le mesureur qu'avec les pièces de recharge indiquées dans ce manuel.*

Les pièces de recharge et certains accessoires sont représentés à la figure 8 et listés dans le tableau 7. De nombreux autres accessoires pour multimètres numériques sont disponibles auprès de Fluke. Pour obtenir un catalogue, adressez-vous à votre distributeur Fluke le plus proche.

Pour des instructions relatives à la commande de pièces ou d'accessoires, utilisez les numéros de téléphone et adresses figurant en page 1 de ce mode d'emploi.

Tableau 7. Pièces de rechange

Article	Description	Référence ou n° de modèle Fluke	Quantité
BT1	Pile de 9 V, ANSI/NEDA 1604A ou IEC 6LR61	614487	1
CG81Y	Etui jaune	CG81G	1
△ F1, 2	Fusible, 440 mA, 1000 *V à fusion rapide	943121	2
MP85	Devant du boîtier	619962	1
MP86	Dos du boîtier	619939	1
H2, 3, 4	Vis de boîtier	832246	3
MP89, 90	Pied anti-dérapant	824466	2
MP8	Anneau torique pour réceptacle d'entrée/sortie	831933	1
MP92	Couvercle du logement de la pile	619947	1
H5, 6	Attaches du couvercle du logement de la pile	948609	2
S1	Clavier	646932	1
TL75	Jeu de cordons de mesure standard	TL75	1
AC70A	Pincés crocodiles pour le jeu de cordons de mesure TL75	AC70A	1
TL20	Jeu de cordons de mesure industriel	TL20	Option
TM1	Présentation du produit	1586717	1
TM2	Mode d'emploi (CD-ROM)	1586721	1
TM3	Manuel d'étalonnage (non montré)	641891	Option

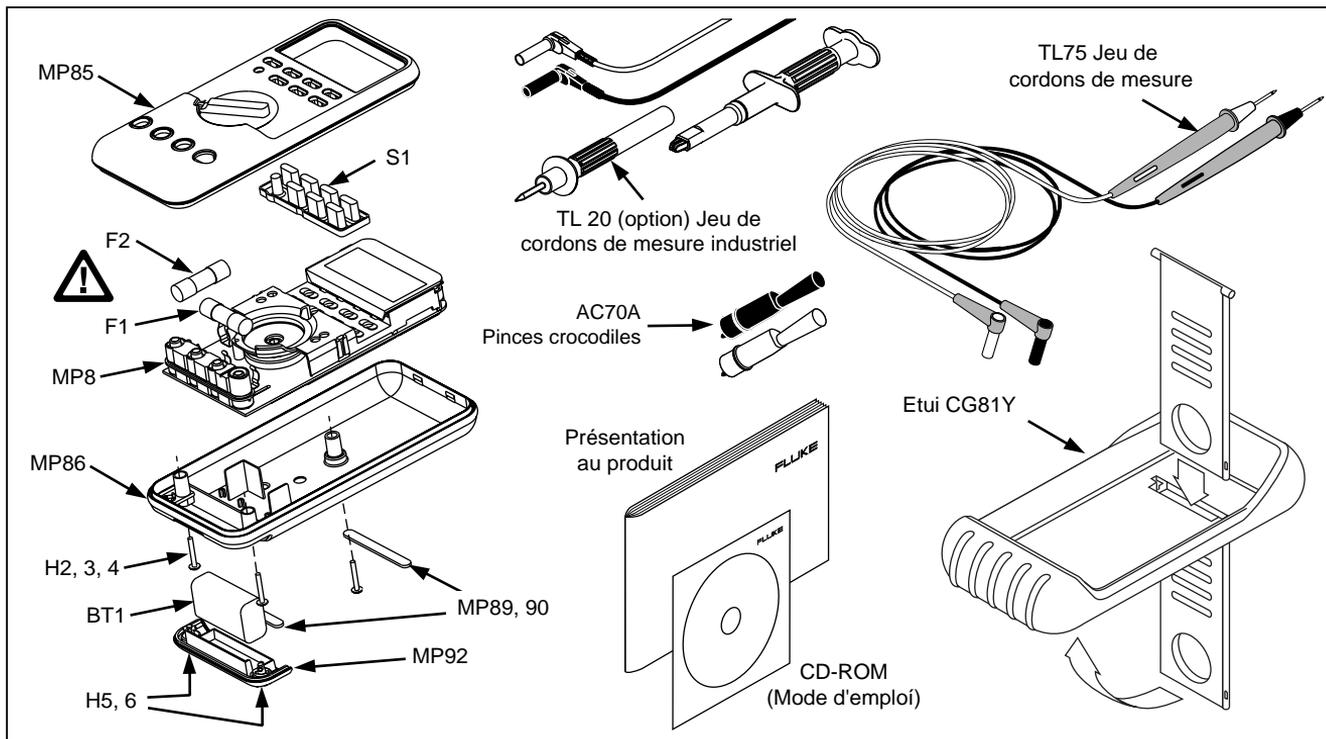


Figure 8. Pièces de rechange

Ef015c.eps

## Spécifications

Toutes les spécifications s'appliquent entre +18°C et +28 °C sauf indication contraire.

Toutes les spécifications nécessitent un préchauffage de 5 minutes.

La durée normale des spécifications est d'un an.

### Remarque

« Comptes » indique le nombre d'incréments ou de décréments du chiffre le moins significatif.

### Mesure de tension cc en volts

Gamme (V cc)	Résolution	Précision, ± (% de relevé + comptes)
4,000	0,001 V	0,1% + 1
40,00	0,01 V	0,1% + 1
400,0	0,1 V	0,1% + 1
1000	1 V	0,1% + 1

*Impédance d'entrée : 10 MΩ (nominal), < 100 pF*

*Taux d'élimination en mode normal : >60 dB à 50 Hz ou 60 Hz*

*Taux d'élimination en mode commun : >120 dB en cc, à 50 Hz ou 60 Hz*

*Protection contre les surtensions : 1000 V*

**Mesure de tension cc en millivolts**

Gamme (mV cc)	Résolution	Précision (% de relevé + comptes)
400,0	0,1 mV	0,1% + 1

**Mesure de tension ca en volts**

Gamme (ca)	Résolution	Précision, $\pm$ (% de relevé + comptes)		
		50 Hz à 60 Hz	45 Hz à 200 Hz	200 Hz à 500 Hz
400,0 mV	0,1 mV	0,7% + 4	1,2% + 4	7,0% + 4
4,000 V	0,001 V	0,7% + 2	1,2% + 4	7,0% + 4
40,00 V	0,01 V	0,7% + 2	1,2% + 4	7,0% + 4
400,0 V	0,1 V	0,7% + 2	1,2% + 4	7,0% + 4
1000 V	1 V	0,7% + 2	1,2% + 4	7,0% + 4

*Ces spécifications se situent entre 5 et 100% de la gamme d'amplitude.*

*Conversion ca : efficace vrai*

*Facteur de crête maximum : 3*

*Pour formes d'ondes non sinusoïdales, ajoutez  $\pm(2\%$  relevé +  $2\%$  pleine échelle) typique*

*Impédance d'entrée : 10 M $\Omega$  (nominal), < 100 pF, couplé ca*

*Taux d'élimination en mode commun : >60 dB en cc, à 50 Hz ou 60 Hz*

**Mesure de courant ca**

<b>Gamme 45 Hz à 2 kHz</b>	<b>Résolution</b>	<b>Précision, ± (% de relevé + comptes)</b>	<b>Tension de charge typique</b>
1,000 A (Remarque)	0,001 A	1% + 2	~1,5 V/A
<i>Remarque : 440 mA continu, 1 A 30 secondes maximum</i>			
<i>Ces spécifications se situent entre 5 et 100% de la gamme d'amplitude. Conversion ca : efficace vrai Facteur de crête maximum : 3 Pour formes d'ondes non sinusoïdales, ajoutez ±(2% relevé + 2% pleine échelle) typique Protection contre surcharge 440 mA, 1000V fusible à fusion rapide</i>			

**Mesure de courant cc**

<b>Gamme</b>	<b>Résolution</b>	<b>Précision, ± (% de relevé + comptes)</b>	<b>Tension de charge typique</b>
30,000 mA	0,001 mA	0,05% + 2	14 mV/mA
1,000A (Remarque)	0,001 A	0,2% + 2	1,5 V/A
<i>Remarque : 440 mA continu, 1 A 30 secondes maximum</i>			
<i>Protection contre surcharge : 440 mA, 1000 V fusible à fusion rapide</i>			

**Mesure de résistance en ohms**

<b>Gamme</b>	<b>Résolution</b>	<b>Courant de mesure</b>	<b>Précision, ± (% de relevé + comptes)</b>
400,0 Ω	0, 1Ω	220 μA	0,2% +2
4,000 kΩ	0,001 kΩ	59 μA	0,2% + 1
40,00 kΩ	0,01 kΩ	5,9 μA	0,2% + 1
400,0 kΩ	0,1 kΩ	590 nA	0,2% + 1
4,000 MΩ	0,001 MΩ	220 nA	0,35% + 3
40,00 MΩ	0,01 MΩ	22 nA	2,5% + 3
<i>Protection contre surcharge : 1000 V</i> <i>Tension du circuit ouvert : &lt;3,9 V</i>			

**Précision du mesureur de fréquence**

<b>Gamme</b>	<b>Résolution</b>	<b>Précision, ± (% de relevé + comptes)</b>
199,99 Hz	0,01 Hz	0,005% + 1
1999,9 Hz	0,1 Hz	0,005% + 1
19,999 kHz	0,001 kHz	0,005% + 1

*Mise à jour de l'affichage : 3 fois par seconde à >10 Hz*

**Sensibilité du mesureur de fréquence**

<b>Gamme d'entrée</b>	<b>Sensibilité minimum (sinusoïdale efficace) 5 Hz à 5 kHz*</b>
1 V	0.1 V
4 V	1 V
40 V	3 V
400 V	30 V
1000 V	300 V

\* Utilisable à sensibilité réduite à 0,5 Hz et 20 kHz.

**Test de diode et test de continuité**

**Indication de test de diode :** Affichage de chute de tension : courant de test nominal de 0,2 mA à 0,6 V : 2,4 V pleine échelle, précision  $\pm(2\% + 1 \text{ compte})$

**Indication de test de continuité :** tonalité en continu pour résistance de test  $<100 \Omega$

**Tension de circuit ouvert :**  $<3,9 \text{ V}$

**Courant de court-circuit :** 1,2 mA type

**Protection contre surcharge :** 1000 V efficace

**Sortie de courant cc**

**Mode source :**

Intervalle : 0 mA ou 4 mA à 20 mA, avec dépassement jusqu'à 24 mA

Précision : 0,05% de l'intervalle

Tension de conformité : 12 V avec tension de pile  $> 8,5 \text{ V}$

**Mode simulation :**

Intervalle : 0 mA ou 4 mA à 20 mA, avec dépassement jusqu'à 24 mA

Précision : 0,05% de l'intervalle

Tension de boucle : 24 V nominal, 30 V maximum, 15 V minimum

Tension conforme : 21 V pour alimentation de 24 V

Tension de charge :  $< 3 \text{ V}$

**Spécifications générales**

**Tension maximum appliquée entre les jacks et toute borne de terre :** 1000 V

**Température de stockage :**  $-40^\circ\text{C}$  à  $60^\circ\text{C}$

**Température de fonctionnement :**  $-20^\circ\text{C}$  à  $55^\circ\text{C}$

**Altitude de fonctionnement :** 2000 mètres maximum

**Coefficient thermique :** 0,05 x précision spécifiée par  $^\circ\text{C}$  pour des températures  $<18^\circ\text{C}$  ou  $>28^\circ\text{C}$

**Ajouts de précision destinés aux champs RF :** Dans un champ RF de 3V/m, modifier les caractéristiques de précision de la façon suivante :

pour les mesures en millivolts cc, ajouter 0,03% de la gamme

pour les mesures en volts ca, ajouter 0,37% de la gamme

pour les mesures en courant cc, gamme 30,000 mA, ajouter 0,14% de la gamme

pour une sortie de courant cc, ajouter 0,02% d'écartement

la précision pour toutes les fonctions de mesure n'est pas spécifiée dans les champs RF > 3 V/m.

**Humidité relative** : 95% jusqu'à 30°C, 75% jusqu'à 40°C, 45% jusqu'à 50°C et 35% jusqu'à 55°C

**Vibration** : Aléatoire 2 g, 5 à 500 Hz

**Choc** : test de chute de 1 mètre

**Étanchéité à l'eau et aux poussières** : Conçu aux spécifications IEC529 IP52 (avec vide d'utilisation normal pour les essais anti-poussières)

**Sécurité** : Conforme à la norme IEC1010-1, ANSI/ISA S82.01-1994 et à la norme CAN/ACNOR C22.2 No. 1010.1-92 sur les surtensions de Catégorie III.

**Alimentation** : Pile unique de 9V (ANSI/NEDA 1604A ou IEC 6LR61)

**Taille** : 32 mm H x 87 mm P x 187 mm L (1,25 po H x 3,41 po P x 7,35 po L);

Avec étui et Flex-Stand : 52 mm H x 98 mm P x 201 mm L (2,06 po H x 3,86 po P x 7,93 po L)

**Poids** : 369 g (13 onces);

Avec étui et Flex-Stand : 638 g (22,5 onces)

Certifications:



