

IDM 93N
MULTIMETRE NUMERIQUE
MANUEL D'INSTRUCTIONS

F1



F2



⚠ AVERTISSEMENT

CES INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN SONT DESTINEES A DU PERSONNEL COMPETENT SEULEMENT. POUR EVITER DES CHOCS ELECTRIQUES, NE PAS EFFECTUER D'ENTRETIEN AUTRE QUE CELUI INDIQUE DANS LES INSTRUCTIONS D'UTILISATION, A MOINS D'ETRE QUALIFIE POUR LE FAIRE. POUR EVITER DES CHOCS ELECTRIQUES, DEBRANCHER LES BORNES DE MESURE AVANT D'OUVRIR LE BOITIER.

INTRODUCTION


1-1 Déballage et inspection

Voici les articles qui devraient accompagner le multimètre numérique lors de son déballage :

1. Multimètre numérique avec pile alcaline posée.
2. Jeu de fils d'essai (un noir et un rouge).
3. Manuel d'instructions.
4. Etui protecteur.

1-2 Sécurité du compteur




Termes figurant sur l'équipement.

 **ATTENTION** — Consulter le manuel.

 **ISOLATION DOUBLE** — Protection de classe II.

 **DANGER** — Risque de choc électrique

Symboles utilisés dans ce manuel.

-  Ce symbole indique où se trouvent des avertissements ou autres renseignements dans le manuel.
-  Fusible.
-  Pile.

1-3 Panneau avant

Consulter la figure 1 et les étapes numérotées suivantes pour se familiariser avec les commandes et les connecteurs du panneau avant du multimètre.

1. Affichage numérique — L'affichage numérique a un écran à cristaux liquides de 3 1/2 chiffres (lecture maximale de 1999) avec polarité automatique, point décimal, indicateurs de dépassement de plage et de basse tension de pile.
2. Commutateur rotatif — Sélectionne la fonction et la plage désirées.
3. Borne d'entrée COM — Connecteur d'entrée de mise à la terre.
4. $V\Omega$ Borne d'entrée Hz — Connecteur d'entrée positive pour mesurer la tension, la résistance, la diode (continuité) et la fréquence.

5. Borne d'entrée μA mA — Connecteur d'entrée positive pour la mesure du courant (jusqu'à 200 mA).
6. Borne d'entrée 10 A — Connecteur d'entrée positive pour la mesure du courant (jusqu'à 10 A).
7. Prise d'essai de condensateur — Utilisée pour la mesure de la capacitance.
8. Commutateur c.a./c.c. — Sélectionne c.a. ou c.c. pour mesurer la tension et le courant.

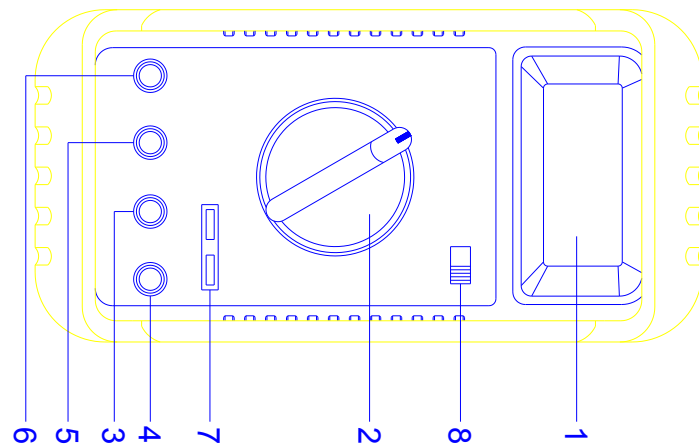


Figure 1

F7

SPECIFICATIONS

2-1 Spécifications générales

Cet instrument a été étudié conformément à la norme UL 3111 et à la publication 1010 Pt 1 de l'IEC, Classe II, Exigences de sécurité pour l'équipement électrique de mesure, de contrôle et d'usage en laboratoire. Ce niveau de sûreté ne peut être garanti que si on observe les limites de la Section 2.2.

Affichage : Ecran à cristaux liquides de 3 1/2 chiffres avec une lecture maximale de 1999.

Indication de la polarité : Automatique, positive implicite et négative indiquée.

Indication de dépassement : 1 ou -1.

Indication de basse tension de batterie : est affiché quand la tension de la batterie descend en dessous d'une tension spécifiée.

Capacité de mesure : 2,5 fois par seconde, nominale.

Extinction automatique : Environ 30 minutes.

Coefficient de température : 0,15 x (précision spécifiée) / °C, <18°C ou >28°C.

Exigences électriques : Pile alcaline de 9 V.

Durée de la pile : 150 heures type (alcaline).

Dimensions (l x H x P) : 84 mm x 175 mm x 31 mm, sans l'étui.
95 mm x 192 mm x 50 mm, avec l'étui.

Poids (piles comprises) : 340 grammes sans l'étui
550 grammes avec l'étui

Accessoires : Etui protecteur, pile (posée) et manuel d'instructions.

2-2 Conditions environnementales

Usage intérieur

Altitude maximale : 2000 mètres.

Catégorie d'installation : IEC 1010 600 V Catégorie II, 300 V catégorie III

Niveau de pollution : 2

Température de fonctionnement : 0°C ~ 30°C ≤ humidité relative de 80%, 30°C ~ 40°C ≤ humidité relative de
75%, 40°C ~ 50°C ≤ humidité relative de 45%

Température de stockage : -20°C à 60°C avec les piles enlevées du multimètre.

2-3 Spécifications électriques

La précision est \pm (% de lecture + le nombre de chiffres) à $23^\circ \pm 5^\circ\text{C}$, humidité relative inférieure à 75 %.

(1) Tension c.c.

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
200mV	100 μV	\pm (Lecture de 0,5% + 1 chiffre)	600 V c.c. ou 600 V c.a. rms
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Impédance d'entrée : 10 M Ω .

(2) Tension c.a

Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surtensions
200mV	100 μ V	\pm (Lecture de 1,3% + 4 chiffres) 40Hz à 500Hz	600 V c.c. ou 600 V c.a. rms
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Type de conversion c.a. : Indication de détection moyenne rms.

Impédance d'entrée : 10 M Ω // moins de 100 pF.

(3) Courant continu

Plage	Résolution	Précision	Charge de tension
200 μ A	0.1 μ A	\pm (Lecture de 1,0% + 1 chiffre)	600mV maximum
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A	\pm (Lecture de 2,0% + 3 chiffres)	900mV maximum
10A	10mA		

Protection contre les surcharges : Fusible à fusion lente de 1 A (415 V) sur l'entrée de μ A/mA.
Fusible à fusion rapide de 10 A (415 V) sur l'entrée de 10 A.

(4) Courant alternatif

Plage	Résolution	Précision	Charge de tension
200 μ A	0.1 μ A	\pm (Lecture de 1,5% + 3 chiffres) 40Hz — 500Hz	600mV rms maximum
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		
10A	10mA	\pm (Lecture de 2,5% + 7 chiffres) 40Hz — 500Hz	900mV rms maximum

Type de conversion c.a. : Indication de détection moyenne rms.

Protection contre les surcharges : Fusible à fusion lente de 1A (415 V) sur l'entrée de μ A/mA.

Fusible à fusion rapide de 10A (415 V) sur l'entrée de 10 A.

(5) Résistance

Plage	Résolution	Précision	Essai maximal Courant	Circuit ouvert maximal Tension du circuit
200 Ω	0.1 Ω	\pm (Lecture de 0,8% + 4 chiffres)	2.5mA	3.2V
2K Ω	1 Ω	\pm (Lecture de 0,8% + 1 chiffre)	200 μ A	0.5V
20K Ω	10 Ω		40 μ A	
200K Ω	100 Ω		4 μ A	
2M Ω	1K Ω		400nA	
20M Ω	10K Ω	\pm (Lecture de 1,5% + 5 chiffres)	40nA	

Protection contre les surcharges : 600 V c.c./c.a. maximum.

(6) Vérification de la diode

Plage	Résolution	Précision	Essai maximal Courant	Circuit ouvert maximal Tension du circuit
→ ∞))	1mV	±(Lecture de 1,5% + 5 chiffres)	1.5mA	3.2V

*** Pour 0,4 V ~ 0,9 V**

Protection contre les surcharges : 600 V c.c./c.a. maximum.

Continuité : Le sondeur interne fonctionne quand la résistance est inférieure à 50Ω.

(7) Extinction automatique

Le compteur s'éteint automatiquement environ 30 minutes après son allumage.

On peut rallumer le multimètre en changeant de plage.

(8) Capacitance

Plage	Résolution	Précision	Fréquence d'essai
2nF	1pF	±(Lecture de 2,0% + 4 chiffres)	40Hz
20nF	10pF		
200nF	100pF		
2 µF	1nF		
20 µF	10nF		
200 µF	100nF		

(9) Frequency Counter

Plage	Résolution	Précision 5V rms Maximum	Sensibilité	Entrée minimale Fréquence	Surcharge Protection
2K Hz	1 Hz	±(Lecture de 1,0% + 3 chiffres)	200 mV rms minimum	20 Hz	600V c.c. ou 600V c.a. rms
20K Hz	10 Hz			200 Hz	
200K Hz	100 Hz			20K Hz	

FONCTIONNEMENT

Cet instrument a été étudié et vérifié conformément à la publication 1010 de l'IEC, Exigences de sécurité pour les appareils de mesure électroniques, et a été fourni en bon état de fonctionnement. Ce manuel d'instructions contient certains renseignements et avertissements que l'utilisateur doit suivre pour assurer un fonctionnement sûr et pour conserver l'instrument en bon état.

3-1 Préparation et avertissement avant les mesures

1. Attendre au moins 30 secondes après avoir allumé l'appareil avant de prendre des mesures.
2. Enlever les fils d'essai du circuit en cours d'essai, avant de changer la plage de mesure.
3. Si on utilise le multimètre près d'un équipement qui produit des interférences électromagnétiques, l'affichage peut être instable ou indiquer des chiffres de mesure incorrects.
4. ⚠ La tension nominale maximale à la terre pour les bornes de mesures de tension et de courant est de 600 V c.a./c.c. CAT II, 300 V c.a./c.c. CAT III.

3-2 Mesures de tension

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Régler le commutateur c.c./c.a. à la position voulue.
3. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée V Ω Hz.
4. Raccorder les fils d'essai aux points de mesure et lire la valeur affichée.
5. **Avertissement** : Ne pas dépasser les limites de 600 V c.c. ou de 600 V c.a. indiquées dans les spécifications.

⚠ AVERTISSEMENT

POUR EVITER DES CHOCS ELECTRIQUES OU D'ENDOMMAGER LE MULTIMETRE, NE PAS ESSAYER DE MESURER DES TENSION QUI POURRAIENT DEPASSER 600 V rms. NE PAS BRANCHER PLUS DE 600 V rms ENTRE LA BORNE D'ENTREE COMMUTE ET LA MISE A LA TERRE.

3-3 Mesures de courants

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Régler le commutateur c.c./c.a. à la position voulue.
3. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM.
4. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne μA pour mesurer jusqu'à 200 mA.
Pour mesurer un courant entre 200 mA et 10 A, raccorder le fil d'essai rouge à la borne 10 A.
5. Raccorder les fils d'essai aux points de mesure et lire la valeur affichée.

3-4 Mesure de la résistance

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Raccorder les fils d'essai noirs à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée $V\Omega\text{Hz}$.
3. Raccorder les fils d'essai aux points de mesure et lire la valeur affichée.

3-5 Vérification de la diode

1. Régler le commutateur rotatif à la position $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$.
2. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée V Ω Hz.
3. Raccorder les fils d'essai à la diode. Normalement, la chute de tension d'une bonne diode au silicium est entre 0,5 V et 0,9 V. Si la diode en cours d'essai est défectueuse, 000 (court-circuit) ou 1 (non conductance) apparaît.
Vérification inversée de la diode : Si la diode à vérifier est bonne, "1" apparaît. Si la diode à vérifier est défectueuse, 000, ou un autre chiffre, apparaît.

3-6 Vérification de la continuité par le sondeur

1. Régler le commutateur rotatif à la position $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$.
2. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée V Ω Hz.
3. Raccorder les fils d'essai au circuit à vérifier.
4. Le sondeur intégré fonctionne si la résistance du circuit en cours d'essai est inférieure à 50 Ω .

3-7 Mesure de la capacitance

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Respecter la polarité en mesurant des condensateur polarisés.
3. Avant la vérification, s'assurer que le condensateur a été déchargé. Ne jamais brancher de tension aux prises d'essai de condensateur, car cela pourrait endommager l'instrument.
4. Insérer le condensateur dans les prises \pm et lire la valeur affichée.

3-8 Mesure de la fréquence

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée $V\Omega Hz$.
3. Raccorder les fils d'essai aux points de mesure et lire la valeur affichée.

MAINTENANCE

⚠ AVERTISSEMENT : AFIN D'EVITER DES CHOCS ELECTRIQUES, ENLEVER LES FILS D'ESSAI AVANT D'OUVRIR LE COUVERCLE.

4-1 Entretien général

Afin de maintenir l'instrument propre, essuyer le boîtier avec un chiffon humide et un détergent; ne pas utiliser d'abrasifs ni de solvants.

Il faut éviter autant que possible d'effectuer tous réglages, entretiens et réparations sur un instrument ouvert et sous tension et, si c'est inévitable, ces travaux doivent être effectués par du personnel compétent connaissant les risques encourus.

Quand il est probable que la protection a été réduite, il faut rendre l'instrument inopérant et le protéger contre tout usage non prévu.

La protection est probablement réduite si, par exemple, l'appareil :

- montre des signes de dommages visibles;
- n'effectue pas les mesures prévues;
- a été rangé pendant longtemps dans des conditions défavorables;
- a été soumis à de graves contraintes pendant le transport.

4-2 Installation ou remplacement de la pile

Le thermomètre est muni d'une pile de 9V. Consulter la figure 2A et suivre la procédure suivante pour remplacer les piles :

1. Débrancher les fils d'essai et éteindre le multimètre. Enlever les fils d'essai des bornes avant.
2. Enlever l'étui.
3. Placer le compteur face vers le bas. Enlever les trois vis du bas du boîtier.
4. Relever l'extrémité du bas du boîtier jusqu'à ce qu'il se dégage facilement du haut du boîtier à l'extrémité la plus près de l'écran à cristaux liquides.
Relever la pile du haut du boîtier, et débrancher délicatement la pile des fils du connecteur de pile.
6. Enficher le connecteur de pile dans les bornes d'une pile neuve et réinsérer la pile dans le haut du boîtier.
S'assurer que les fils de pile ne sont pas coincés entre le haut et le bas du boîtier.
7. Replacer le haut et le bas du boîtier. Reposer les trois vis et replacer l'étui.

4-3 Remplacement du fusible

Consulter la figure 2B et utiliser le procédure suivante pour examiner ou remplacer les fusibles du multimètre:

1. Effectuer les étapes 1 à 4 de la procédure de remplacement de pile.
2. Relever la carte de circuits du haut du boîtier. **Ne pas enlever les vis de la carte de circuits.**
3. Enlever le fusible défectueux en relevant délicatement une extrémité du fusible et en glissant le fusible hors du porte-fusible.
4. **Poser un fusible de la même dimension et de la même capacité.** S'assurer que le nouveau fusible est centré dans le porte-fusible.
5. **S'assurer que le commutateur rotatif du haut du boîtier et que le commutateur de la carte de circuit sont en position OFF.**
6. Replacer le haut et le bas du boîtier. S'assurer que les joints toriques des vis du boîtier sont bien en place, que les fils de pile ne sont pas coincés entre les moitiés du boîtier et que les deux fermoirs du haut du boîtier sont engagés. Reposer les trois vis.

SPECIFICATION DU FUSIBLE

- 1 A 6,3 x 32 mm 415 V rapide HBC 10 KA
- 10 A 6,3 x 32 mm 415 V rapide HBC 10 KA

Remplacement de la pile et du fusible

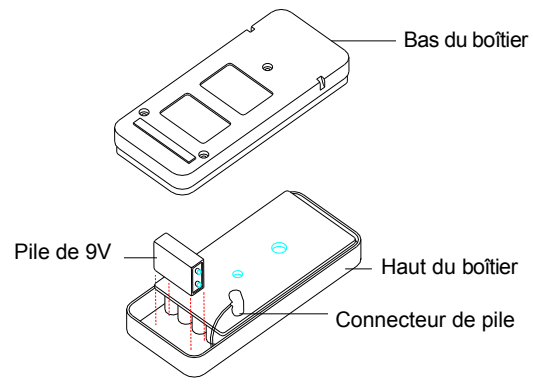


Figure 2A

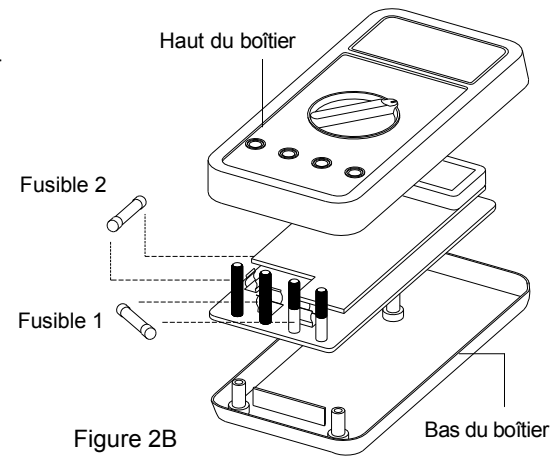
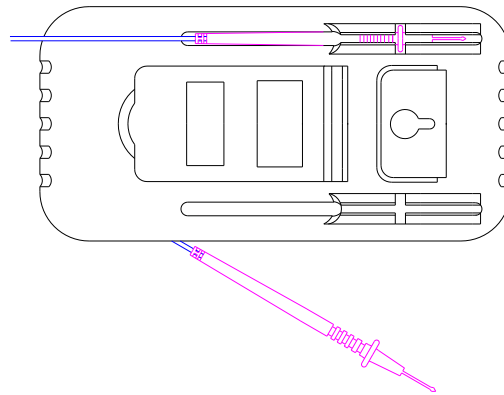
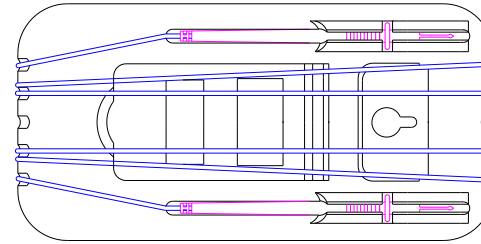


Figure 2B

COMMENT UTILISER LE PORTE-SONDE

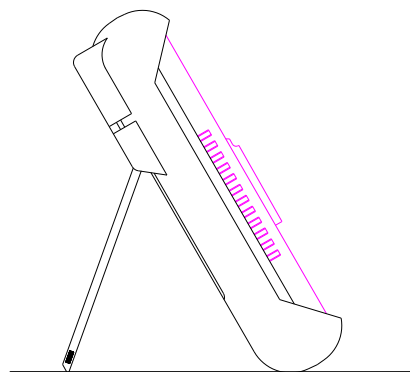


Enclencher une sonde dans le porte-sonde pour l'utilisation du multimètre à une seule main.

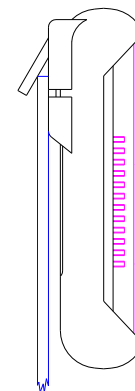


Enrouler les fils autour de l'étui pour ranger les sondes d'essai

COMMENT UTILISER LE SUPPORT INCLINABLE ET L'ETUI

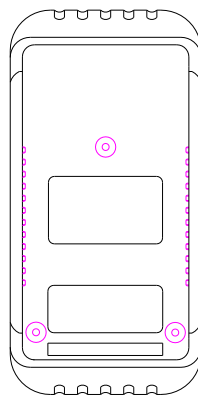


Faire pivoter le support pour faciliter la lecture du multimètre.

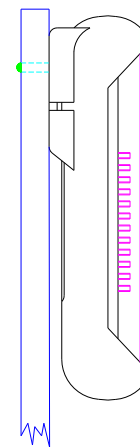


Faire pivoter le support supérieur vers l'extérieur pour l'accrocher sur une porte.

COMMENT UTILISER LE SUPPORT INCLINABLE ET L'ETUI



Multimètre dans l'étui, face vers le bas.



Accrocher à un clou à l'établi.



F30

