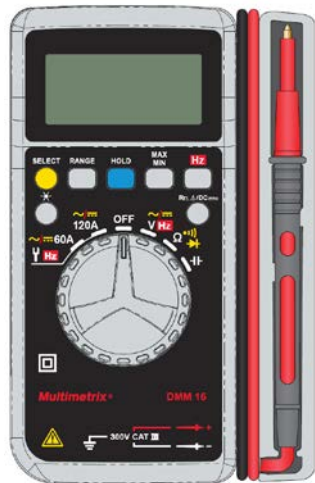


DMM 16 Multimeter

Notice de fonctionnement




CHAUVIN ARNOUX
190, rue Championnet
75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE
Tél.: +33 1 44 85 44 85 - Fax: +33 1 46 27 73 89
info@chauvin-arnoux.fr
export@chauvin-arnoux.fr
694243A01 - Ed. 4 - 07/14

PRECAUTIONS D'EMPLOI

Cet appareil est conforme aux normes de sécurité IEC 61010-1, 61010-2-032 et 61010-2-033 pour des tensions de 300 V en catégorie III à une altitude inférieure à 2 000 m et en intérieur, avec un degré de pollution au plus égal à 2.

Le non-respect des précautions d'emploi ou consignes de sécurité peut entraîner un risque de choc électrique, de feu, d'explosion, de destruction de l'appareil et des installations.

- L'Opérateur et/ou l'Autorité responsable doit lire attentivement et avoir une bonne compréhension des différentes précautions d'emploi.
- Si vous utilisez cet instrument d'une façon qui n'est pas spécifiée, la protection qu'il assure peut être compromise, vous mettant en conséquence en danger.
- N'utilisez pas l'appareil en atmosphère explosive ou en présence de gaz ou de fumées inflammables.
- N'utilisez pas l'appareil sur des réseaux de tensions ou de catégories supérieures à celles mentionnées.
- Respectez les tensions et intensités maximales assignées entre bornes et par rapport à la terre.
- N'utilisez pas l'appareil s'il semble endommagé, incomplet ou mal fermé.
- Avant chaque utilisation, vérifiez le bon état des isolants des cordons, boîtier et accessoires. Tout élément dont l'isolant est détérioré (même partiellement) doit être consigné pour réparation ou pour mise au rebut.
- Utilisez des cordons et des accessoires de tensions et de catégories au moins égales à celles de l'appareil. Dans le cas contraire, un accessoire de catégorie inférieure réduit la catégorie de l'ensemble multimètre + accessoire à celle de l'accessoire.
- Respectez les conditions environnementales d'utilisation.
- Ne modifiez pas l'appareil et ne remplacez pas des composants par des équivalences. Les réparations ou les ajustages doivent être effectués par du personnel compétent agréé.
- Remplacez les piles dès l'apparition du symbole  sur l'afficheur. Déconnectez tous les cordons avant l'ouverture de la trappe d'accès aux piles.
- Utilisez des protections individuelles de sécurité lorsque les conditions l'exigent.
- Ne gardez pas les mains à proximité des pointes de touche non utilisées de l'appareil.
- Lors de la manipulation des pointes de touche, des pinces crocodile et capteur ampèremétrique, ne placez pas les doigts au-delà de la garde physique.
- Déconnectez les pointes de touche du circuit de mesure pour effectuer des mesures de courant.
- Déconnectez les pointes de touche du circuit de mesure avant de changer de fonction.

CATEGORIES DE MESURE

CAT II : Circuits directement branchés à l'installation basse tension.
Exemple : alimentation d'appareils électrodomestiques et d'outillage portable.

CAT III : Circuits d'alimentation dans l'installation du bâtiment.
Exemple : tableau de distribution, disjoncteurs, machines ou appareils industriels fixes.

CAT IV : Circuits source de l'installation basse tension du bâtiment.
Exemple : arrivées d'énergie, compteurs et dispositifs de protection.

Vous venez d'acquérir un multimètre **DMM16** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- Lisez attentivement cette notice de fonctionnement ;

- Respectez les précautions d'emploi.



Risque de danger. L'opérateur s'engage à consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.



Application ou retrait autorisés sur les conducteurs non isolés ou nus sous tension dangereuse.



Pile



Le marquage CE indique la conformité aux directives européennes.



Isolation double ou isolation renforcée.



Tri sélectif des déchets pour le recyclage des matériels électriques et électroniques au sein de l'Union Européenne. Conformément à la directive WEEE 2002/96/EC : ce matériel ne doit pas être traité comme déchet ménager.



DC – Courant continu



AC – Courant alternatif



AC et DC – Courant alternatif et continu



Terre



Risque de choc électrique



Instructions à lire et à comprendre obligatoirement

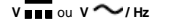
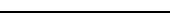


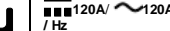
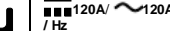
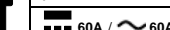
1. PRESENTATION

Le **DMM16** est un instrument de mesures de grandeurs électriques qui regroupe les fonctions suivantes :

- Mesure de tension continue ou alternative ;
- Mesure de fréquence ;
- Mesure de résistance, de continuité avec buzzer ou test diode ;
- Mesure de capacité ;
- Mesure d'intensité continue ou alternative ;

1.1 Le commutateur



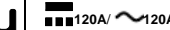
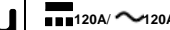

Le commutateur possède six positions. Pour accéder aux différentes fonctions, positionnez le commutateur sur la fonction choisie. Chaque position active est validée par un signal sonore. Les fonctions sont décrites dans le tableau ci-dessous.

OFF	Arrêt	
 ou  / Hz	Mesure de tension continue ou alternative / Mesure de fréquence	
	Mesure de résistance, de continuité avec buzzer ou test diode	
	Mesure de capacité	
	 / Hz	Mesure de courant 120 A continu ou alternatif / Mesure de fréquence
	 / Hz	Mesure de courant 66 A continu ou alternatif / Mesure de fréquence

1.2 Les touches du clavier

- Touche "SEL" (SELECT)

Pressez par appuis successifs la touche "SEL" pour obtenir les fonctions suivantes selon la position du commutateur rotatif :

	Tension continue / Tension alternative	
	Mesure de résistance / mesure de continuité / test diode	
		Mesure de courant 120 A continu / mesure de courant 120 A alternatif
		Mesure de courant 66 A continu / mesure de courant 66 A alternatif

- Touche "RANGE"

Votre multimètre dispose d'un changement automatique de gamme que l'on peut rendre manuel. A la mise en marche de l'instrument, le mode par défaut est le changement de gamme automatique : l'information "AUTO" est alors affichée.

- Pressez brièvement la touche "RANGE" permet de passer en mode manuel : l'information "AUTO" est alors remplacée par "MANU".
- Des appuis brefs successifs permettent d'atteindre la gamme souhaitée.
- Maintenez la touche "RANGE" appuyée 2 secondes permet de revenir au mode automatique de changement de gamme : l'information "MANU" retourne à "AUTO".

Choix de gammes (ou calibres) selon la fonction :

	660.0 mV / 6.600 V / 66.00 V / 600.0 V
	660.0 mV / 6.600 V / 66.00 V / 600.0 V
Ω	660.0 Ω 6.600 k Ω / 66.00 k Ω / 660.0 k Ω 6.600 M Ω / 66.00 M Ω
	6.600 nF / 66.00 nF / 660.0 nF 6.600 μ F / 66.00 μ F / 660.0 μ F / 6.600 mF / 66.00 mF

- Touche "HOLD"

Dans le mode "HOLD", l'appareil maintient l'affichage de la dernière valeur mesurée.

- Pressez brièvement la touche "HOLD" pendant une mesure gèle l'affichage : l'information **D-H** est alors affichée.
- Une seconde pression brève sur la touche "HOLD" permet de revenir au mode normal de rafraîchissement de l'affichage de la valeur mesurée : l'information **D-H** disparaît de l'afficheur.

- Touche "MAX MIN"

Dans le mode "MAX MIN", l'appareil enregistre les valeurs maximales et minimales des mesures effectuées. Pour ce mode, le changement automatique de gamme maintient la gamme en cours lors de l'entrée dans le mode ; si des valeurs maximales entraînent un dépassement d'affichage (signifié par l'affichage de "OL"), il sera nécessaire de choisir manuellement la gamme supérieure appropriée avant de réactiver le mode "MAX MIN". Des appuis brefs successifs sur la touche "MAX MIN" permettent d'obtenir successivement les actions suivantes :

- 1^{er} appui : l'appareil enregistre et affiche la valeur maximale mesurée ; l'information "AUTO" est remplacée par "MANU", l'information "MAX" est affichée.
- 2^{ème} appui : l'appareil enregistre et affiche la valeur minimale mesurée ; l'information "MAX" est remplacée par "MIN".
- 3^{ème} appui : l'appareil enregistre simultanément les valeurs maximales et minimales mesurées tandis que c'est la valeur mesurée actuelle qui est affichée ; l'information "MAX" et "MIN" clignotent simultanément sur l'afficheur.
- Des appuis supplémentaires permettent de visualiser successivement les valeurs enregistrées en reproduisant les actions des appuis successifs précédents.

Pressez la touche "MAX MIN" deux secondes pour sortir du mode : les informations "MANU", "MAX", "MIN" sont remplacées par "AUTO" indiquant que l'appareil change de nouveau de gamme automatiquement.

- Touche "Hz" (Hertz)

Pressez par appuis brefs successifs la touche "Hz" pour obtenir les fonctions suivantes selon la position du commutateur rotatif :

	Tension alternative mesurée / Fréquence / Rapport cyclique
	Tension continue mesurée / Fce / Rapport cyclique

		120 A Courant alternatif mesuré / Fréquence / Rapport cyclique
		66 A Courant alternatif mesuré / Fréquence / Rapport cyclique

NB : Lorsque la mesure de rapport cyclique est activée, le changement automatique de gamme maintient la gamme en cours lors de l'entrée dans le mode : l'appareil passe en mode manuel de changement de gamme et l'information "MANU" est affichée.

- Touche (Backlight)

La touche "Backlight" permet par appui bref d'allumer ou d'éteindre le rétro-éclairage de l'afficheur. S'il n'est pas réactivé, le rétro-éclairage s'éteint automatiquement après environ 60 secondes.

- Touche "REL (ZERO)"

La touche "REL (ZERO)" permet de soustraire la valeur affichée au moment de l'appui sur la touche de toutes les valeurs de mesure suivantes et d'afficher le résultat de la soustraction.

Ce mode peut être activé par un appui bref sur la touche pour toutes les fonctions exceptées la mesure de fréquence et de rapport cyclique.

Lorsque l'affichage en mode relatif est activé, le changement automatique de gamme maintient la gamme en cours lors de l'entrée dans le mode : l'appareil passe en mode

manuel de changement de gamme et les informations "MANU" et sont affichées. Pour les mesures de courant continu, ce mode permet de ramener l'affichage à zéro avant la mise en place du capteur sur le conducteur dont on veut mesurer le courant ; l'information affichée pour cette fonction et dans ce mode est "ZERO".

Le retour à l'affichage normal s'effectue par un nouvel appui bref sur la touche ; l'appareil repasse en mode automatique de changement de gamme et les informations "MANU" et sont remplacées par l'affichage "AUTO".

Tout changement de fonction à l'aide du commutateur rotatif entraîne l'arrêt de l'affichage en mode relatif.

1.3 L'afficheur



Symbole	Description
AUTO	Changement de gamme automatique
MANU	Changement de gamme manuel
D-H	(Data Hold) Maintien de l'affichage
	Valeur affichée en mode relatif
MAX MIN	Affichage des valeurs maximales et minimales
ZERO	Remise à zéro pour les mesures de courant continu
	Fonction Test diode
	Fonction Test de continuité
%	Unité et fonction Rapport cyclique
APO	(Auto Power Off) arrêt automatique activé
	Mesure et affichage en courant continu
	Mesure et affichage en courant alternatif
	Affichage d'une valeur négative
	Indicateur de piles usées (à remplacer)
V	(Volt) unité de tension
A	(Ampère) unité de courant
mF	(milliFarad, nanoFarad, microFarad) unités de capacité
MkΩ	(ohm, kilo-ohm, Mégohm) unité de résistance
Hz	(Hertz) unité de fréquence

L'affichage "OL" (Over Load) indique un dépassement de la capacité de mesure ou d'affichage.

1.4 Les cordons et pointes de touche

Le multimètre est équipé de deux cordons (rouge et noir) terminés chacun par une pointe de touche de couleur correspondante.

Les cordons et pointes de touche ne sont pas détachables (attenants) et, en dehors de leur utilisation, peuvent être rangés dans les logements prévus à cet effet sur le côté droit de l'appareil.

Les pointes de touche (une fois sorties de leur logement en appuyant par-dessous avec le doigt), permettent d'effectuer les mesures de tension, résistance, continuité, test diode et capacités.

Les pointes de touche sont équipées d'une garde physique indiquant à l'opérateur la limite de la partie tenue en main et au-delà de laquelle les doigts ne doivent plus être placés.

1.5 Le capteur de courant

Le multimètre est équipé d'un capteur de courant permettant d'effectuer la mesure de l'intensité du courant sans être obligé d'ouvrir le circuit.

Le capteur de courant et son cordon ne sont pas détachables (attenants) et, en dehors de leur utilisation, peuvent être rangés dans les logements prévus à cet effet au dos de l'appareil.

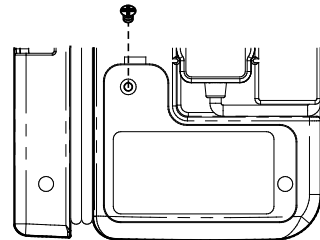
Le capteur de courant est équipé d'une garde physique indiquant à l'opérateur la limite de la partie tenue en main et au-delà de laquelle les doigts ne doivent plus être placés.

2. UTILISATION

2.1 Première mise en service

Placez les piles fournies avec l'appareil comme suit :

- A l'aide d'un tournevis cruciforme, dévissez la vis de la trappe située à l'arrière du boîtier et ouvrez la trappe ;
- Placez les 2 piles dans leur logement en respectant la polarité ;
- Réfermez la trappe et revissiez-la au boîtier.



2.2 Mise en marche, vérification du bon fonctionnement

Il est recommandé d'effectuer cette procédure pour la première mise en service et à chaque réutilisation lorsque l'appareil n'est utilisé que de façon occasionnelle.

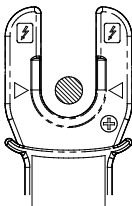
- Maintenir la touche "HOLD" appuyée et mettre l'instrument en marche en tournant le commutateur de la position "OFF" vers la position "Ω" ;
- Relâcher la touche "Hold" et vérifier l'affichage correct des différents symboles et segments.
- Un appui bref sur la touche "HOLD" ramène l'affichage normal relatif à la fonction choisie ;
- Si l'appareil est en fonction mesure de résistance (position "Ω"), vérifiez que l'affichage indique "APO" (pour arrêt automatique), "AUTO" (pour le changement automatique de gamme), "O.L." (pour Over Load) et "Mk" (pour Mégohm) ;
- Sortir les deux cordons de leur logement et mettre en contact franc les parties métalliques des deux pointes de touches, la valeur mesurée et affichée doit passer de "O.L. Mk" à "0.0 Ω" ; (la valeur affichée peut ne pas être parfaitement nulle mais doit rester très proche de zéro) ;
- L'instrument est fonctionnel lorsque les différents états décrits ci-dessus sont vérifiés être corrects. Le commutateur rotatif peut alors être placé sur la fonction souhaitée ou sur "OFF" pour arrêter l'instrument.

2.3 Désactivation de l'arrêt automatique (Auto Power Off)

- Dans le but de préserver la durée d'utilisation des piles, l'appareil s'arrête automatiquement environ 15 minutes après sa mise en marche si aucune touche ou changement de fonction n'a été activée. L'appareil prévient de son arrêt imminent par plusieurs (3) séries de 2 bips sonores et si aucune action n'est effectuée, l'appareil émet un long bip et s'arrête.
- Lorsque le multimètre s'est arrêté automatiquement, il peut être remis en marche dans sa configuration précédant l'arrêt en pressant 2 fois la touche "HOLD". Toute autre action remet aussi l'appareil en marche mais modifie alors sa configuration.
- L'arrêt automatique peut être désactivé en maintenant appuyée l'une des touches suivantes "Hz", "REL", "MAX MIN", "RANGE" ou "Backlight" pendant la mise en marche.
Rappel : l'arrêt automatique est suspendu lorsque l'instrument est en mode "MAX MIN".
- Pour éviter une légère consommation sur les piles en mode veille, il est toujours souhaitable de remettre l'appareil en position "OFF".

2.4 Mesure de courant continu (A ■■■)

- ! Pour maintenir des conditions optimales de sécurité, les mesures de courant sur des circuits de tensions comprises entre 300 V et 600 V ne doivent être faites que sur des installations de catégorie III ou sur des circuits dont les niveaux possibles de surtension sont connus être inférieurs à ceux de la catégorie III.
- Le capteur de courant ne doit pas être utilisé simultanément aux pointes de touche. L'instrument dispose de 2 gammes de mesure sélectionnables à l'aide du commutateur rotatif (60 A et 120 A).
- Extraire le capteur de courant de son logement au dos de l'appareil (les pointes de touche sont rangées dans leur logement) ;
- Mettre l'instrument en marche sur la position 60 A ou 120 A ;
- Laisser la valeur affichée se stabiliser et appuyer brièvement sur la touche "REL (ZERO)" pour ramener la valeur affichée à zéro. Il est souvent nécessaire de renouveler cette opération après des mesures de courant de forte intensité ;
- Positionner le capteur sur le câble en regard des repères de centrage (le capteur doit être à angle droit du câble enserré), voir figure ci-dessous ;
- Lire la valeur du résultat de la mesure (après stabilisation) ;
- L'affichage du signe "-" devant la valeur numérique indique que la valeur mesurée est négative : le courant circule à l'envers des polarités indiquées sur le capteur.



Note : les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le câble est soigneusement centré tandis que les câbles environnants sont maintenus éloignés.

2.5 Mesure de courant alternatif (A ~)

- ! Pour maintenir des conditions optimales de sécurité, les mesures de courant sur des circuits de tensions comprises entre 300 V et 600 V ne doivent être faites que sur des installations de catégorie III ou sur des circuits dont les niveaux possibles de surtension sont connus être inférieurs à ceux de la catégorie III. Le capteur de courant ne doit pas être utilisé simultanément aux pointes de touche. L'instrument dispose de 2 gammes de mesure sélectionnables à l'aide du commutateur rotatif (60 A et 120 A).
 - Extraire le capteur de courant de son logement au dos de l'appareil (les pointes de touche sont rangées dans leur logement) ;
 - Mettre l'instrument en marche sur la position 60 A ou 120 A ;
 - Appuyer brièvement la touche "SEL" pour passer en mesure de courant alternatif et obtenir l'affichage du symbole "~" au lieu de "■" ;
 - Positionner le capteur sur le câble en regard des repères de centrage (le capteur doit être à angle droit du câble enserré), voir figure ci-dessus ;
 - Lire la valeur du résultat de la mesure (après stabilisation).
- Note : les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le câble est soigneusement centré tandis que les câbles environnants sont maintenus éloignés.

2.6 Mesure de tension continue (V ■■■)

- ! Pour maintenir des conditions optimales de sécurité, les mesures de tensions comprises entre 300 V et 600 V ne doivent être faites que sur des installations de catégorie III ou sur des circuits dont les niveaux possibles de surtension sont connus être inférieurs à ceux de la catégorie III. L'instrument dispose de 4 gammes de mesure : 660 mV, 6,6 V, 66 V, 600 V. La gamme 660 mV n'est utilisable qu'en mode manuel de changement de gamme par appuis successifs sur la touche "RANGE". Les autres gammes sont utilisables en mode manuel ou automatique de changement de gamme.
- Extraire les pointes de touche et cordons de leur logement ;
- Mettre l'instrument en marche sur la position "V" ;
- Appliquer la partie métallique de la pointe de touche noire sur la partie (supposée) négative du circuit à tester ;
- Appliquer la partie métallique de la pointe de touche rouge sur la partie (supposée) positive du circuit à tester ;
- Lire la valeur du résultat de la mesure (après stabilisation) ;
- L'affichage du signe "-" devant la valeur numérique indique que la valeur mesurée est négative (les pointes de touche sont inversées par rapport à la polarité de la tension).

2.7 Mesure de tension alternative (V ~)

- ! Pour maintenir des conditions optimales de sécurité, les mesures de tensions comprises entre 300 V et 600 V ne doivent être faites que sur des installations de cat. III ou sur des circuits dont les niveaux possibles de surtension sont connus être inférieurs à ceux de la cat. III. Le DMM16 dispose de 4 gammes de mesure : 660mV, 6,6V, 66V, 600V.
- La gamme 660 mV n'est utilisable qu'en mode manuel de changement de gamme par appuis successifs sur la touche "RANGE". Les autres gammes sont utilisables en mode manuel ou automatique de changement de gamme.
- Extraire les pointes de touche et cordons de leur logement ;
- Mettre l'instrument en marche sur la position "V" ;
- Appuyer brièvement sur la touche "SEL" pour passer en mesure de tension alternative (affichage du symbole "~" au lieu de "■")
- Appliquer la partie métallique de la pointe de touche noire sur la partie (supposée) la plus proche du potentiel de la terre du circuit à tester ;
- Appliquer la partie métallique de la pointe de touche rouge sur la partie (supposée) la plus différente du potentiel de la terre du circuit à tester ;
- Lire la valeur du résultat de la mesure (après stabilisation).

2.8 Mesure de fréquence (Hz)

- ! Pour maintenir des conditions optimales de sécurité, les mesures de tensions comprises entre 300 V et 600 V ne doivent être faites que sur des installations de catégorie III ou sur des circuits dont les niveaux possibles de surtension sont connus être inférieurs à ceux de la catégorie III.
- L'instrument dispose de 3 gammes de mesure : 660,0 Hz, 6,600 kHz et 66,000 kHz.
- Mesure de la fréquence de la tension mesurée : utiliser la méthode de mesure de tension alternative puis appuyer sur la touche "Hz" (affichage du symbole "Hz" au lieu de "V") ;
- Mesure de la fréquence du courant mesuré : utiliser la méthode de mesure de courant alternatif puis appuyer sur la touche "Hz" (affichage du symbole "Hz" au lieu de "A") ;
- Lire la valeur du résultat de la mesure après stabilisation.

2.9 Mesure de rapport cyclique (%)

- ! Pour maintenir des conditions optimales de sécurité, les mesures de tensions comprises entre 300 V et 600 V ne doivent être faites que sur des installations de catégorie III ou sur des circuits dont les niveaux possibles de surtension sont connus être inférieurs à ceux de la catégorie III.
- La plage de mesure s'étend de 10 % à 94,9 % (50 - 60 Hz). En absence de signal exploitable ou si le rapport cyclique est inférieur à 10 %, l'affichage indique "UL" et si le rapport cyclique est supérieur à 94,9 % l'affichage indique "OL".

Pour les mesures de rapport cyclique de tension, l'appareil passe en mode manuel de changement de gamme.

- Mesure du rapport cyclique de la tension mesurée : utiliser la méthode de mesure de tension alternative puis appuyer 2 fois sur la touche "Hz" (affichage du symbole "%" au lieu de "V" et "MANU" au lieu de "AUTO") ;
- Mesure du rapport cyclique du courant mesuré : utiliser la méthode de mesure de courant alternatif puis appuyer 2 fois sur "Hz" (affichage de "%" au lieu de "A") ;
- Lire la valeur du résultat de la mesure après stabilisation.

2.10 Mesure de résistance (Ω)

- ! Les mesures de résistance, de continuité, de test diode et de capacité ne doivent être effectuées que sur des circuits entièrement déconnectés de toute alimentation, après décharge éventuelle des condensateurs.

L'instrument dispose de 6 gammes de mesure : 660,0 Ω, 6,600 kΩ, 66,00 kΩ, 660,0 kΩ, 6,600 MΩ et 66,00 MΩ.

Toutes les gammes sont utilisables à partir du changement de gamme automatique ou manuel.

- Extraire les pointes de touche et cordons de leur logement ;
- Mettre l'instrument en marche sur la position "Ω" ;
- Appliquer les pointes métalliques des pointes de touche aux bornes de la résistance ou du circuit à tester ;
- Lire la valeur du résultat de la mesure (après stabilisation).

NB : Toucher les éléments ou le circuit en cours de mesure peut entraîner des résultats erronés. Des mesures de résistance effectuées sur des circuits non linéaires peuvent contraindre à choisir manuellement la gamme à utiliser.

2.11 Mesure de continuité (Ω)

- ! Les mesures de résistance, de continuité, de test diode et de capacité ne doivent être effectuées que sur des circuits entièrement déconnectés de toute alimentation, après décharge éventuelle des condensateurs.

L'instrument indique la continuité en émettant un son permanent lorsque la résistance mesurée est inférieure à 50 Ω.

La valeur affichée est la valeur ohmique mesurée.

- Extraire les pointes de touche et cordons de leur logement ;
- Mettre l'instrument en marche sur la position "Ω" ;
- Appuyer brièvement sur la touche "SEL" jusqu'à apparition de "•••••" ;
- Appliquer les pointes métalliques des pointes de touche aux bornes de la résistance ou du circuit à tester ;
- Lire (si besoin) la valeur du résultat de la mesure (après stabilisation).

2.12 Mesure de diode (Ω)

- ! Les mesures de résistance, de continuité, de test diode et de capacité ne doivent être effectuées que sur des circuits entièrement déconnectés de toute alimentation, après décharge éventuelle des condensateurs.

L'instrument indique la tension développée aux bornes de la jonction semi-conductrice.

- Extraire les pointes de touche et cordons.
- Mettre l'instrument en marche sur la position "Ω" ;
- Appuyer brièvement sur la touche "SEL" jusqu'à apparition du symbole "→" ;
- Appliquer les pointes métalliques des pointes de touche aux bornes de la diode ou de la jonction à tester selon les polarités suivantes :
 - 1) sens direct (passant) : appliquer la pointe noire sur la cathode et la pointe rouge sur l'anode. Lire la valeur du résultat de la mesure (après stabilisation), voir figure A (la tension de seuil d'une diode silicium est de 0,5 V à 0,7 V et de 0,2 à 0,3 V pour une diode au germanium. Les diodes haute tension, certaines diodes zener et Led ne peuvent pas être vérifiées selon cette méthode).
 - 2) sens inverse (bloqué) : appliquer la pointe noire sur l'anode et la pointe rouge sur la cathode Lire la valeur du résultat de la mesure (après stabilisation), voir figure B (une diode ou jonction en bon état doit entraîner l'affichage de "OL").
- Selon le type de diode, des valeurs mesurées différentes des plages de tension mentionnées n'indiquent pas obligatoirement que la diode ou jonction est défectueuse.

3. CARACTERISTIQUES

3.1 Conditions générales

Température	23°C ± 2°C
Humidité relative	45 % à 75 %
Tension d'alimentation	2,8 V ± 0,3 V
Domaine de fréquence du signal appliqué	45 - 65 Hz
Signal sinusoïdal	pur
Facteur de crête du signal alternatif appliqué	√ 2
Position du conducteur dans le capteur	centrée
Conducteurs adjacents	sans
Champ magnétique alternatif	sans
Champ électrique	sans

3.2 Caractéristiques aux conditions d'utilisation

Vitesse d'affichage : environ 3 mesures par seconde
Les incertitudes sont exprimées en $\pm (x \% L + y \text{ digit})$

Mesure de courant continu

Gamme	Résolution	Incertitudes de mesure	Résistance d'entrée
66.00 A	0.01 A	2.0 % + 10	-
120.0 A	0.1 A	2.0 % + 5	

Mesure de courant alternatif

Gamme	Résolution	Incertitudes de mesure	Résistance d'entrée
		45-400Hz	
66.00 A	0.01 A	2.0 % + 5	-
120.0 A	0.1 A		

Mesure de tension continue

Gamme	Résolution	Incertitudes de mesure	Résistance d'entrée
660.0 mV	0.1 mV	1.0 % + 3	approx. 10 M Ω
6.600 V	0.001 V		
66.00 V	0.01 V		
600.0 V	0.1 V		

Mesure de tension alternative

Gamme	Résolution	Incertitudes de mesure		Résistance d'entrée
		45-60 Hz	60-400 Hz	
660.0 mV	0.1 mV	1.5 % + 5	-	approx. 10M Ω
6.600 V	0.001 V	1.5 % + 5		
66.00 V	0.01 V			
600.0 V	0.1 V			

Mesure de résistance

Gamme	Résolution	Incertitudes de mesure	Tension max. applicable
660.0 Ω	0.1 Ω	1.0 % + 5	600 V
6.600 k Ω	0.001 k Ω		
66.00 k Ω	0.01 k Ω		
660.0 k Ω	0.1 k Ω		
6.600 M Ω	0.001 M Ω	2.0 % + 5	
66.00 M Ω	0.01 M Ω	3.0 % + 5	

Mesure de continuité

Gamme	Résolution	Observation	Tension à vide
660.0 Ω	0.1 Ω	Le buzzer est actionné pour des valeurs inférieures à environ 50 Ω	approx. 0.8 V

Test diode

Gamme	Résolution	Incertitudes de mesure	Tension à vide
2.000 V	0.001 V	1.0%+5	approx. 2.0 V

Mesure de capacité

Gamme	Résolution	Incertitudes de mesure	Remarques
6.600 nF	0.001 nF	2.5 % + 5	après réglage du zéro pour les gammes de 6.6 nF à 6.6 μ F
66.00 nF	0.01 nF		
660.0 nF	0.1 nF		
6.600 μ F	0.001 μ F		
66.00 μ F	0.01 μ F		
660.0 μ F	0.1 μ F		
6.600 mF	0.001 mF	3.0 % + 5	
66.00 mF	0.01 mF		

Mesure de fréquence

Gamme	Résolution	Incertitudes de mesure	Remarques
10.0-660.0 Hz	0.1 Hz	0.1 % + 5	Pour des valeurs < 10.0 Hz, l'affichage indique 00.0 Hz
6.600 kHz	0.001 kHz	0.1 % + 3	
66.00 kHz	0.01 kHz		

Sensibilité		
Gamme	Signal Minimum d'entrée (sinusoïde)	
		10 Hz-400 Hz
660 mV	200 mV	400 mV
6.6 V	0.3 V	0.7 V
66 V	1 V	3 V
660 V	10 V	20 V
66 A	1 A	6 A
120 A	10 A	50 A

Mesure de rapport cyclique

Gamme	Résolution	Incertitudes de mesure	Remarques
10 % - 94.9 %	0.1 %	0.5 % + 5	l'absence de signal ou un rapport inférieur à 10% entraîne l'affichage de "UL" ; Un rapport supérieur à 94.9% entraîne l'affichage de "OL". Pour un signal carré à 50/60Hz

3.3 Conditions d'environnement

Conditions d'environnement	en utilisation	en stockage
Température	0 °C à + 50 °C 32 °F - 122 °F	- 10 °C à + 60 °C 14 °F - 140 °F
Humidité relative (HR) :	\leq 80 % hors condensation	\leq 70 % hors condensation
Altitude	< 2 000 m	jusqu'à 10 000 m

3.4 Caractéristiques constructives

Boîtier	Coque rigide en polycarbonate surmoulée en élastomère	
Capteur	En polycarbonate	Diamètre d'enserrage : 12 mm
Écran	Afficheur LCD avec Rétro éclairage bleu Dimension : 141 x H 18 mm	
Dimension	H 130 x L 81 x P 24 mm	
Masse	160 g (sans pile)	

3.5 Alimentation

Piles	2 x 1.5 V (AAA)
Autonomie moyenne	> 250 heures (sans rétro éclairage)
Délai d'auto extinction	Après \approx 15 min sans action sur le commutateur et/ou sur les touches

3.6 Conformité aux normes internationales

Sécurité électrique :	Conforme aux normes CEI 61010-1,
Classe de protection	CEI 61010-2-32 et CEI 61010-2-33 300V CAT III. Classe 2, double isolation
Compatibilité électromagnétique	Conforme à la norme EN 61326-1
Degré de protection enveloppe	Boîtier : IP40 (selon la norme IEC 60529)


4. MAINTENANCE

L'instrument ne comporte aucune pièce susceptible d'être remplacée par un personnel non formé et non agréé. Toute intervention non agréée ou tout remplacement de pièce par des équivalences risquent de compromettre gravement la sécurité.

4.1 Nettoyage

- Déconnectez tout branchement de l'appareil et positionnez le commutateur sur OFF.
- Utilisez un chiffon doux, légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincez avec un chiffon humide et séchez rapidement avec un chiffon sec ou de l'air pulsé.
- Séchez parfaitement avant toute nouvelle utilisation.

4.2 Remplacement des piles

Le symbole  indique que les piles sont usées. Quand ce symbole apparaît sur l'afficheur, il faut changer les piles. Les mesures et spécifications ne sont plus garanties. Pour remplacer les piles, procédez comme suit :

1. Déconnectez tout branchement de l'appareil ;
2. Positionnez le commutateur sur OFF ;
3. A l'aide d'un tournevis cruciforme, dévissez la vis de la trappe d'accès aux piles située à l'arrière du boîtier et ouvrez la trappe ;
4. Remplacez toujours les 2 piles ;
5. Refermez la trappe et revisez-la.

4.3 Réparation

Retournez l'instrument à votre distributeur pour tout travail à effectuer dans le cadre ou non de la garantie. Si vous êtes amené à expédier l'instrument, utilisez de préférence son emballage d'origine et indiquez aussi clairement que possible les motifs du renvoi dans une note jointe à l'équipement.

5. GARANTIE

L'équipement est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente. Pendant la période de la garantie (1 an), l'instrument ne doit être réparé que par le fabricant, qui se réserve le droit de choisir entre sa réparation et son remplacement, en tout ou en partie. En cas de retour de l'équipement au fabricant, les frais de port sont à la charge du client.

- La garantie ne s'applique pas suite à :
1. Utilisation inappropriée de l'équipement ou utilisation avec un matériel incompatible ;
 2. Modifications apportées à l'équipement sans l'autorisation explicite du service technique du fabricant ;
 3. Travaux effectués sur l'instrument par une personne non agréée par le fabricant ;
 4. Adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou non indiquée dans la notice de fonctionnement ;
 5. Dommages dus à des chocs, à des chutes ou à une immersion.

6. ETAT DE LIVRAISON

Le multimètre DMM16 est livré sous blister avec :

- 2 piles 1.5 V
- une notice de fonctionnement multi-langues