- **MULTIMETRE TRMS**

C.A 5273

distrame
instruments de mesures électroniques

FRANÇAIS **Notice de fonctionnement**

CHAUVIN ARNOUX®
CHAUVIN ARNOUX GROUP

PRECAUTIONS D'EMPLOI

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030 pour des tensions de 1000 V en catégorie III ou 600 V en catégorie IV à une altitude inférieure à 2000 m et en intérieur, avec un degré de pollution au plus égal à 2.

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

- 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 conformes à la CEI 61010-031 et de catégories de mesure au moins égales à celles de l'appareil.
- Respectez les conditions environnementales d'utilisation.
- Respectez strictement les caractéristiques du fusible. Déconnectez tous les cordons avant ouverture de la trappe d'accès au fusible.
- 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 la pile dès l'apparition du symbole sur l'afficheur. Déconnectez tous les cordons avant ouverture de la trappe d'accès à la pile.
- Utilisez des protections individuelles de sécurité lorsque les conditions l'exigent.
- Ne gardez pas les mains à proximité des bornes non utilisées de l'appareil.
- Lors de la manipulation des sondes ou des pointes de touche, ne placez pas les doigts au-delà de la garde physique.

CATEGORIES DE MESURE

CAT II: Circuits de test et de mesure connectés directement aux points d'utilisation (prises de courant et autres points similaires) du réseau basse tension.
Ex: Les mesures sur les circuits réseau des appareils électroménagers, des outils portables et autres appareils similaires.
CAT III: Circuits de test et de mesure connectés aux parties de l'installation du réseau basse tension du bâtiment.
Ex:Les mesures sur les tableaux de distribution (y compris les compteurs divisionnaires), les disjoncteurs, le câblage y compris les câbles, les barres-bus, les boîtiers de dérivation, les sectionneurs, les prises de courants dans l'installation fixe, et les appareillages à usage industriel et autres équipements tels que les moteurs branchés en permanence sur l'installation fixe
CAT IV: Circuits de test et de mesure connectés à la source de l'installation du réseau basse tension du bâtiment.
Ex: Les mesures sur des dispositifs installés avant le fusible principal ou le disjoncteur de l'installation du bâtiment.

Vous venez d'acquérir un multimètre **C.A 5273** 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.

Signification des symboles utilisés sur l'appareil :

⚠	Risque de danger : L'opérateur s'engage à consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.
	Fusible
9V + −	Pile 9V
CE	Le marquage CE atteste 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
∼	AC - Courant alternatif
≂	AC et DC - Courant alternatif et continu
⏚	Terre
ϟ	Risque de choc électrique

SOMMAIRE

1. Présentation 4

1.1 L'afficheur 4

1.2. Les touches 6

1.3. Le commutateur 6

1.4. Les bornes 7

2. Utilisation 7

2.1 Première utilisation 7

2.2 Mise en service du multimètre 7

2.3 Arrêt du multimètre 7

2.4 La béquille 8

3. Fonctions 8

3.1 Fonctions du commutateur 8

4. Caractéristiques 19

4.1 Conditions de référence 19

4.2 Caractéristiques aux conditions de référence 19

4.3 Conditions d'environnement 19

4.4 Caractéristiques constructives 24

4.6 Conformité aux normes internationales 25

4.7 Variations dans le domaine d'utilisation 26

5. Maintenance 27

5.1 Nettoyage 27

5.2 Remplacement de la pile 27

5.3 Remplacement du fusible 27

5.4 Vérification métrologique 27

5.5 Réparation 27

6. Garantie 28

7. Pour commander 28

1. PRESENTATION

Le **C.A 5273** est un multimètre numérique, portatif et autonome, spécialement conçu pour regrouper en un seul appareil les différentes fonctions et mesures des grandeurs électriques suivantes :

- Mesure de tension alternative à basse impédance d'entrée (mesure de tensions en électricité et en électrotechnique)
- Mesure de tension alternative ou continue à haute impédance d'entrée (mesure de tensions en électronique)
- Mesure de fréquence
- Mesure de résistance
- Mesure de continuité sonore
- Mesure et contrôle de jonction d'un semi-conducteur
- Mesure de capacité
- Mesure de température en ° C ou ° F par linéarisation de la tension développée aux bornes d'un thermocouple de type K
- Mesure de courant alternatif ou continu

1.1 L'afficheur

L'afficheur du multimètre permet :

- l'affichage des fonctions , , , , , , ;
- une vision analogique du paramètre mesuré grâce au bar-graphe ;
- une lecture confortable des informations grâce au rétro-éclairage.

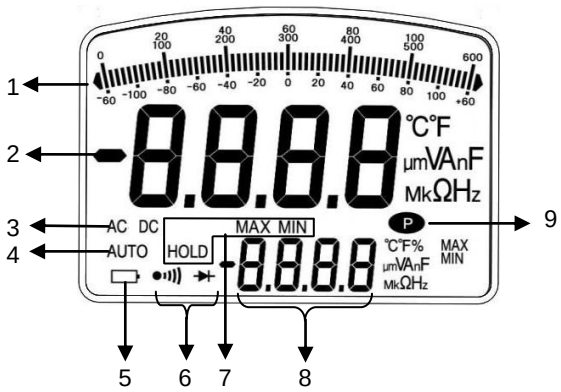


Figure 1 : l'afficheur

Rep.	Fonction
1	Bar-graphe
2	Affichage principal (valeurs et unités de mesure)
3	Nature de la mesure
4	Mode automatique de sélection du calibre de mesure
5	Indicateur de pile usagée
6	Test de continuité Test diode
7	Affichage des modes sélectionnés
8	Affichage secondaire utilisé en : ➢ mesure de tension ➢ mesure de courant ➢ mesure de fréquence ➢ mesure de température ➢ mode MAX/MIN
9	Mode Permanent : arrêt automatique de l'appareil désactivé

1.1.1 Les symboles de l'afficheur

L'afficheur utilise les symboles suivants :

Symboles	Désignation
AC	Mesure du signal alternatif
DC	Mesure du signal continu
AUTO	Changement automatique du calibre
HOLD	Mémorisation et visualisation des valeurs mémorisées
MIN	Valeur RMS minimale
MAX	Valeur RMS maximale
O.L	Dépassement des capacités de mesure
.run r.un ru.n	Capacimètre, acquisition en cours
-----	Mesure de fréquence impossible
Hz	Hertz
F	Farad
° C ° F	Degré Celsius - Degré Fahrenheit
V	Volt
A	Ampère
%	Pourcentage
Ω	Ohm
n	Symbole du préfixe nano-
µ	Symbole du préfixe micro-
m	Symbole du préfixe milli-
k	Symbole du préfixe kilo-
M	Symbole du préfixe méga-
	Symbole de la mesure de continuité sonore
	Symbole de la mesure et du contrôle d'une jonction de semi-conducteur
P	Mode Permanent
	Indicateur de pile usagée

1.1.2 Dépassement des capacités de mesure (O.L)

Le symbole **O.L** (*Over Load*) s'affiche quand le signal mesuré dépasse les capacités du calibre de l'appareil. Si le mode RANGE manuel est activé, appuyez sur la touche RANGE pour changer de calibre puis effectuez la mesure (voir § 3.2.2).

Deux exceptions :

- Gamme Volt 1000 V : « OL » à partir de 1050 V
- Gamme 10 A : « OL » à partir 20 A

1.1.3 Changement automatique du calibre de mesure

Le symbole **AUTO** sur l'afficheur indique que l'appareil change automatiquement le calibre de mesure pour effectuer la mesure. Vous pouvez changer manuellement le calibre en appuyant sur RANGE .

1.2. Les touches

Le clavier possède 4 touches : MODE AC/DC, RANGE, MAX / MIN et HOLD. Voici les touches du clavier :

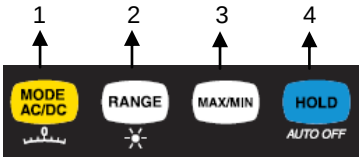


Figure 2 : les touches du clavier

Rep.	Fonction
1	Sélection de la fonction de la mesure ∿, •))), ⊣▶⊢, **° C**, **° F** et du bar-graphe ( )
2	Sélection manuelle du calibre de mesure et activation du rétro éclairage de l'écran ( )
3	Activation du mode MAX / MIN
4	Mémorisation et affichage des valeurs mémorisées en mode MAX/MIN. Maintien de l'affichage sans mémorisation, dans les autres modes. Activation ou désactivation de l'arrêt automatique de l'appareil

1.3. Le commutateur

Le commutateur possède 9 positions. Les fonctions sont décrites dans le tableau ci-dessous :

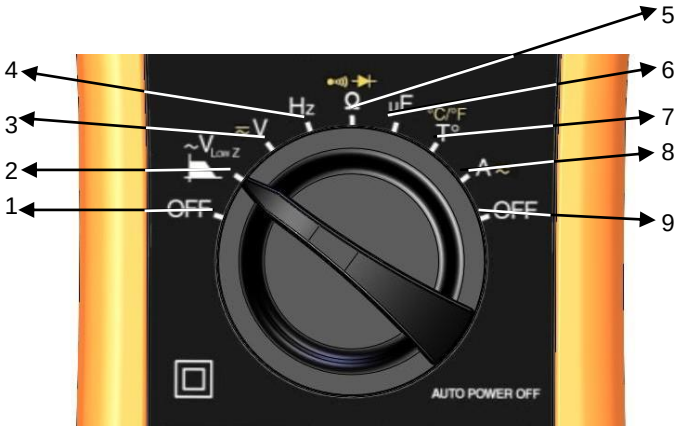


Figure 3 : le commutateur

Rep.	Fonction
1 et 9	Mode OFF - Arrêt du multimètre
2	Mesure de tension alternative en basse impédance (V_{LowZ})
3	Mesure de tension en AC, DC en haute impédance (V)
4	Mesure de fréquence (Hz)
5	Mesure de résistance (Ω) Mesure de continuité sonore Test diode
6	Mesure de capacité (µF)
7	Mesure de température (T °)
8	Mesure d'intensité en AC, DC (A)

1.4. Les bornes

Les bornes sont utilisées comme suit :

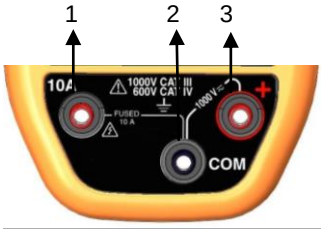


Figure 4 : les bornes

Rep.	Fonction
1	Courant 6 A, 10 A (10 A)
2	Borne point froid ou commun (COM)
3	Autres mesures (**+**)

2. UTILISATION

2.1 Première utilisation

Placez la pile fournie avec l'appareil comme suit :

1. A l'aide d'un tournevis, dévissez les quatre vis de la trappe (rep. 1) située à l'arrière du boîtier ;
2. Placez la pile dans son logement (rep. 2) en respectant la polarité ;
3. Revissez la trappe au boîtier.

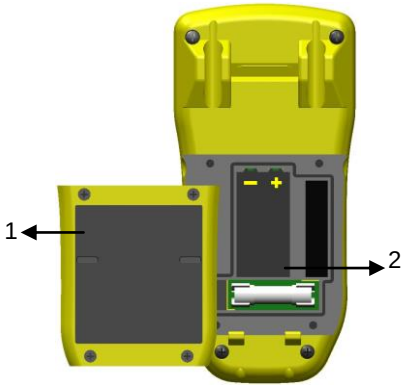


Figure 5 : accès à la pile

2.2 Mise en service du multimètre

Le commutateur est sur la position OFF. Tournez le commutateur vers la fonction de votre choix. L'ensemble des segments de l'afficheur apparaît pendant quelques secondes, puis l'écran de la fonction choisie s'affiche. Le multimètre est alors prêt pour les mesures.

2.3 Arrêt du multimètre

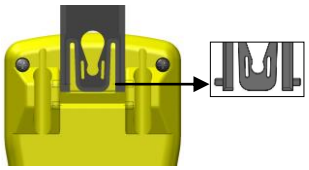
L'arrêt du multimètre se fait soit de façon manuelle par retour du commutateur en position OFF, soit automatiquement après dix minutes de non-utilisation. À la neuvième minute, un signal sonore retentit par intermittence jusqu'à l'arrêt de l'appareil.

Après extinction, pour réactiver l'appareil, appuyez sur la touche MODE AC/DC ou tourner le commutateur d'au moins une position. Cette dernière action fait perdre les fonctions activées.

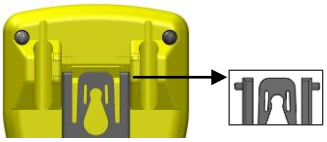
2.4 La béquille

2 positions de béquille sont possibles pour accrocher le multimètre (position 1) ou pour le poser sur un support (position 2). Pour changer la position de la béquille, procédez comme suit :

Positon 1 : enclenchez les ergots de la béquille dans les trous supérieurs situés à l'arrière du boîtier :



Position 2 : enclenchez les ergots de la béquille dans les trous inférieurs situés à l'arrière du boîtier :



3. FONCTIONS

3.1 Fonctions du commutateur

Pour accéder aux fonctions : ~V, V, Hz, Ω, µF, °C/°F T°, A, pointez le commutateur sur la position de la fonction choisie. Chaque position est validée par un signal sonore.

A la sélection de la grandeur V ou A, le multimètre est en mode AUTO AC/DC. Il détermine alors de lui-même si la mesure est de type AC ou DC. C'est la composante la plus grande qui est affichée. L'appui sur la touche MODE AC/DC stoppe cet automatisme et force le couplage AC ou DC. Pour ré-activer, il faut tourner le commutateur, puis revenir en V ou A selon le cas.

3.1.1 Types de mesure

Voici les combinaisons possibles en fonction du type de mesure :

Type de mesure	Max / Min	0	Auto/ Range
V LowZ AC, V AC, A AC	✓	-	✓
V DC, A DC	✓	✓	✓
T°	✓	-	✓
Ω	✓		✓
µF	✓		✓
Hz	✓		✓

3.1.2 Mesure de tension

L'appareil mesure les trois types de tension suivants :

- la tension continue en haute impédance (DC) ;
- la tension alternative en haute impédance (AC) ;
- la tension alternative en basse impédance (V_{LowZ}).

Dans tous les cas, « **O.L** » s'affiche au-delà de 1050 V et un beep retentit lorsque la mesure dépasse 600 V.

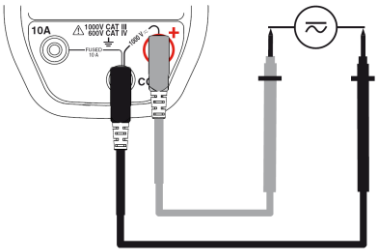
Volt

V_{LowZ} : cette position est prévue pour effectuer des mesures dans les installations électriques. L'impédance d'entrée < 1 MΩ permet d'éviter la mesure de tensions « fantôme » dues aux couplages entre les lignes.
Grâce au filtre passe-bas, il est possible de mesurer la tension effective fournie par un variateur de vitesse type MLI (pour moteur asynchrone).

⚠ En V_{LowZ}, le signal de mesure est filtré passe-bas avec une fréquence de coupure < 300 Hz. Lorsque l'on mesure une tension de fréquence supérieure à 150 Hz, elle est fortement atténuée et donc une erreur importante peut être constatée. Il faut alors utiliser la position qui permet d'avoir toute la bande passante.

Pour mesurer une tension, procédez comme suit :

1. Pointez le commutateur sur ;
2. Sélectionnez la nature du signal AC ou DC en appuyant sur MODE AC/DC. Selon votre sélection, l'écran affiche AC ou DC ;
3. Branchez le cordon noir à la borne **COM** et le cordon rouge sur « **+** » ;
4. Placez les pointes de touche aux bornes du circuit à mesurer ;

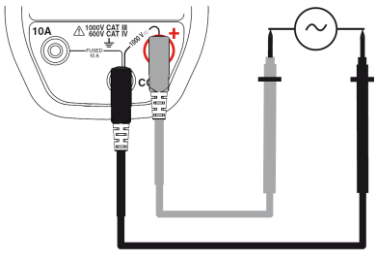


5. Lisez la valeur de la mesure indiquée sur l'afficheur.
6. Par défaut, le 2ème afficheur indique la fréquence, sauf en DC.

3.1.3 Mesure de fréquence

Pour mesurer la fréquence, procédez comme suit :

1. Pointez le commutateur sur Hz ;
2. Branchez le cordon noir à la borne **COM** et le cordon rouge sur « **+** » ;
3. Placez les pointes de touche aux bornes du circuit à mesurer ;
4. Lisez la valeur de la mesure indiquée sur l'afficheur.

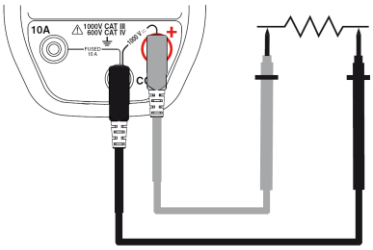


3.1.4 Mesure de résistance

Pour mesurer la résistance, procédez comme suit :

1. Pointez le commutateur sur Ω ;
2. Branchez le cordon noir à la borne **COM** et le cordon rouge sur « **+** » ;
3. Placez les pointes de touche aux bornes du composant ;

Remarque : toutes les mesures de résistance doivent se faire hors tension.

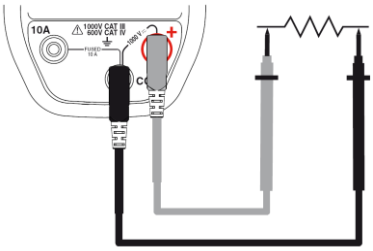


4. Lisez la valeur de la mesure indiquée sur l'afficheur.
5. « **O.L** » s'affiche, si le circuit est ouvert.

3.1.5 Mesure de continuité sonore

Pour mesurer la continuité sonore, procédez comme suit :

1. Pointez le commutateur sur Ω ;
2. Appuyez sur MODE AC/DC. Le symbole •))) s'affiche ;
3. Branchez le cordon noir à la borne **COM** et le cordon rouge sur « **+** » ;
4. Placez les pointes de touche aux bornes du circuit à mesurer ;



5. Lisez la valeur de la mesure indiquée sur l'afficheur.
6. Le beep de continuité retentit lorsque R < 30 Ω ± 3 Ω
7. « **O.L** » s'affiche, si le circuit est ouvert.

3.1.6 Test diode

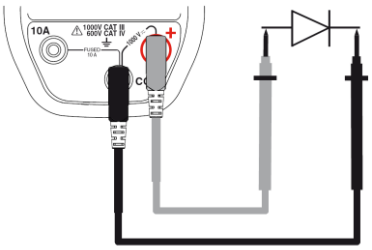
Pour effectuer un test de diode, procédez comme suit :

1. Positionnez le commutateur sur ;

2. Appuyez deux fois sur MODE AC/DC. Le symbole s'affiche ;

3. Branchez le cordon noir à la borne **COM** et le cordon rouge sur « **+** » ;

4. Placez les pointes de touche aux bornes du composant ;



5. La valeur de la mesure de la tension de seuil de la jonction s'affiche à l'écran.

6. « **O.L** » s'affiche, si le circuit est ouvert.

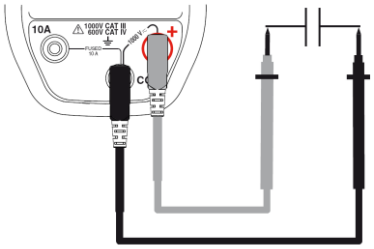
3.1.7 Mesure de capacité

Pour mesurer la capacité, procédez comme suit :

1. Pointez le commutateur sur µF ;

2. Branchez le cordon noir à la borne **COM** et le cordon rouge sur « **+** » ;

3. Placez les pointes de touche aux bornes du composant ;



4. Lisez la valeur de la mesure indiquée sur l'afficheur.

5. « **O.L** » s'affiche, si la valeur à mesurer dépasse la capacité de la gamme ou si le condensateur est en court circuit.

   - Pour les fortes valeurs, le cycle de mesure comprend l'affichage de « run » avec un point décimal « chenillard ». Cela signifie que l'acquisition est en cours, il faut donc attendre l'affichage du résultat numérique.

   - La décharge préalable de très fortes capacités permet de réduire la durée de la mesure.

3.1.8 Mesure de température

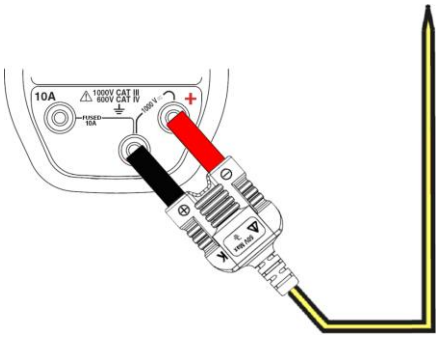
Pour mesurer la température, procédez comme suit :

1. Pointez le commutateur sur °C/°F T° ;

2. Appuyez sur MODE AC/DC pour sélectionner l'unité de l'échelle de température (° C ou ° F).

Remarque : l'unité affichée par défaut est le ° C.

3. Branchez la sonde de température aux bornes **COM** et « **+** » en respectant la polarité ;



4. Lisez la valeur de la mesure indiquée sur l'afficheur.

Si « **O.L** » s'affiche, le thermocouple est coupé.

NB : Pour plus de précision, évitez de soumettre l'instrument à de brusques changements de température.

3.1.9 Mesure d'intensité

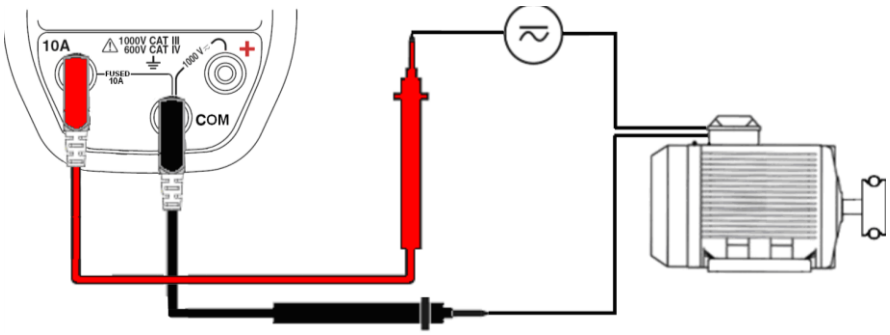
Pour mesurer l'intensité :

1. Pointez le commutateur sur A ≂ ;

2. Sélectionnez la nature du signal AC ou DC en appuyant sur MODE AC/DC. Selon de votre sélection, l'écran affiche AC ou DC ;

3. Branchez le cordon noir à la borne **COM** et le cordon rouge sur « **10A** ».

4. Placez les pointes de touche en série dans le circuit sur la source de courant ;

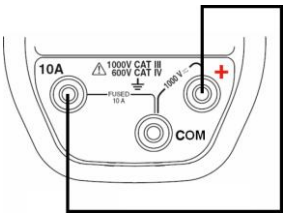


5. Lisez la valeur de la mesure indiquée sur l'afficheur.

6. Par défaut, le 2ème afficheur indique la fréquence, sauf en DC.

Détection de la rupture - ou fusion - du fusible :

Si le fusible a fondu, le circuit entre COM et la douille 10 A est coupé. L'afficheur indique zéro.



Vérification de l'état du fusible :

1. Mettez le commutateur sur Ω.
2. Reliez la douille V à la douille 10 A (voir ci-dessus) ; laissez libre la douille « COM ».
3. L'afficheur doit indiquer un résultat < 2 Ω, sinon remplacez le fusible.

3.2 Fonctions des touches

Les fonctions : MODE AC/DC, RANGE, MAX/MIN, HOLD sont accessibles par appuis successifs, courts ou longs, sur une touche. Chaque appui est validé par un signal sonore.

3.2.1 Touche MODE AC/DC

Choix du couplage AC/DC, ou du style de bar-graphe, ou touche de seconde fonction du clavier (listée en jaune).

Chaque appui …		**… permet**
court sur MODE AC/DC	V A	➢ de changer la nature de la mesure : AC ou DC.
	Ω	➢ de sélectionner les modes test de continuité ou test de diode. ➢ de revenir à la mesure de résistance
	°C/°F T°	➢ d'afficher la température en degré Celsius (°C) ou en degré Fahrenheit (°F).
Long sur MODE AC/DC (> 2 sec)	V DC A DC	➢ d'afficher le bar-graphe avec graduation de zéro à la pleine échelle ou à zéro central (0).

3.2.2 Touche RANGE

Cette touche permet de choisir manuellement un calibre de mesure ou d'activer le rétro éclairage de l'écran. Le calibre définit l'étendue de mesure maximale que l'appareil peut effectuer.

Remarque : le mode Auto Range est activé par défaut.

- ***En mode normal***

Chaque appui …		**… permet**
court sur RANGE	~V V Ω µF °C/°F T° A	➢ de changer manuellement le calibre de mesure (étendue et résolution). *Exemple* : En mode V, l'écran affiche : 59.00 V range Auto Appui 1 : l'écran affiche 59.00 V, range manuel (gamme 60 V) Appui 2 : 59.0 V, range manuel (gamme 600 V) Appui 3 : 59 V, range manuel (gamme 1000 V) Appui 4 : OL mV, range manuel (gamme 600 mV) Appui 5 : OL V, range manuel (gamme 6 V) Appui 6 : 59.00 V, range Auto (gamme 60 V) Appui 7 : 59.00 V, range manuel (gamme 60V) Par défaut, le mode Auto Range est activé à chaque sélection d'un type de mesure V, A etc …
long (> 2 sec) sur RANGE	~V V Hz Ω µF °C/°F T° A	➢ d'activer ou de désactiver le rétro-éclairage ( ) de l'écran.

- ***En mode*** MAX/MIN

Chaque appui …		**… permet**
court sur RANGE	~V V Ω µF °C/°F T° A	de quitter le mode MAX/MIN.

3.2.3 Touche MAX/MIN

Cette touche affiche les modes MAX, MIN. *Max et Min* renseignent les valeurs les plus élevées et les plus faibles de la mesure efficace.

- ***En mode normal***

Chaque appui …		**… permet**
court sur MAX/MIN	~V Low ~V Hz Ω µF °C/°F T° A~	➢ d'entrer dans le mode MAX/MIN ; ➢ de sélectionner MAX ou MIN. ***Remarque :*** L'auto power off se désactive automatiquement. P ***Allumé*** ➢ ***Rappel*** : la grandeur MAX est affichée par défaut. *Exemple* : l'écran d'affichage ~V / MAX.
long (> 2 sec) sur MAX/MIN		➢ de sortir du mode MAX/MIN. ***Remarque*** : L'auto power off s'active automatiquement. . P éteint.

- ***En mode*** MAX/MIN **+** HOLD ***:*** voir le paragraphe 3.2.4.

3.2.4. Touche HOLD

Cette touche permet de mémoriser les mesures et les grandeurs ou de désactiver l'arrêt automatique de l'appareil.

- ***En mode normal***

Chaque appui …		**… permet**
court sur HOLD	~V V Hz	➢ de mémoriser un état des mesures à un instant donné et de les visualiser successivement sur l'afficheur. ➢ Si elle a été activée, l'acquisition Min Max continue de tourner en tâche de fond. ➢ Le bargraphe continue de fonctionner normalement (même en Hold). ➢ En Hold, on peut utiliser les touches MODE AC/DC , 0 , ☀ ➢ permet de sortir du mode HOLD.
long (> 2 sec) sur HOLD	Ω µF °C/°F T° A	➢ permet d'activer ou de désactiver l'arrêt automatique de l'appareil (*AUTO OFF*). Quand l'arrêt automatique est désactivé, le symbole P s'affiche ⇒ marche permanente. ➢ Lorsque l'arrêt automatique est désactivé, le deuxième afficheur indique temporairement « APO off ». ➢ Lorsque l'arrêt automatique est activé, le deuxième afficheur indique temporairement « APO on ».

- ***En mode*** MAX/MIN

Chaque appui …		… permet
court sur HOLD	~V_{Low} V Hz Ω µF °C/°F T° A	➢ de figer l'affichage de chaque grandeur affichée MAX, MIN. Le processus d'acquisition du MAX, MIN, continue en tâche de fond, → clignotement des symboles MAX MIN. ***Rappel :*** la grandeur max. est affichée par défaut. Un nouvel appui court permet de sortir du mode HOLD.

4. CARACTERISTIQUES

4.1 Conditions de référence

Grandeurs d'influence	Conditions de référence
Température	23° C ± 5° C
Humidité relative	45 % à 75 %
Tension d'alimentation	9 V ± 1 V
Domaine de fréquence du signal appliqué	45 Hz à 1 kHz
Champ électrique	Absence

4.2 Caractéristiques aux conditions de référence

Les incertitudes sont données en : X % de la lecture (L) ± Y points (D).

Lorsque la fréquence dépasse 1 kHz, appliquez la formule donnée dans les tableaux

X % L + Y % x [F (kHz) - 0,4] L ± D.

avec :

- Lecture « L »
- Digit « D » le point de mesure équivalent à la résolution de la gamme d'affichage
- Fréquence « F » en kHz

4.2.1 Tensions continues

- **V DC**

Gamme	Domaine de mesure spécifié	Résolution	Incertitude (±)	Résistance d'entrée
600 mV	0 – 600,0 mV	0,1 mV	0,5 % L + 2 D	10 MΩ
6 V	0 – 6,000 V	0,001 V	0,2 % L + 2 D	
60 V (*)	0 – 60,00 V	0,01 V		
600 V	0 – 600,0 V	0,1 V		
1000 V	0 – 1000,0 V	1 V		

(*) Impédance d'entrée ≈ 10 MΩ // 50 pF

4.2.2 Tensions alternatives V AC

- **Position V_{LowZ} AC**

La bande passante est réduite à 300 Hz - 3 dB. La mesure de fréquence est effectuée comme la mesure dans une bande passante de 300 Hz.

Gamme	Domaine de mesure spécifié	Résolution	Incertitude (±)	Incertitude supplémentaire F(Hz) typ.	Impédance d'entrée	Facteur de crête
600 mV	60 à 600 mV	0,1 mV	1,2 % L + 5 D	45 < F < 65 Hz : 0,3 % L à 100 Hz : 0,7 % L à 150 Hz : 1,8 % L à 300 Hz : 30 % L	520 kΩ // < 50 pF	3 à 500 mV
6 V	0,6 à 6 V	0,001 V	1,2 % L + 3 D			3 à 5 V
60 V	6 à 60 V	0,01 V				3 à 50 V
600 V	60 à 600 V	0,1 V				3 à 500 V
1000 V	60 à 1000 V	1 V				1,42 à 1000 V

- Mesures et affichages secondaires : fréquence (couplage AC) : Fmax ≤ 500 Hz, min max

- **Position V AC True RMS**

Gamme	Domaine de mesure spécifié [2]	Résolution	Incertitude (±)		Bande passante	Impédance d'entrée	Facteur de crête
			40 à 400 Hz	0,4 à 3 kHz			
600 mV	60 à 600 mV	0,1 mV	1,2 % L + 5 D	1,2 % L + 0,5 % x [F(kHz) – 0,4] L + 5 D	40 Hz à 3 kHz	10 MΩ // < 50 pF	3 à 500 mV
6 V	0,6 à 6 V	0,001 V	1,2 % L + 3 D	1,2 % L + 0,5 % x [F(kHz) – 0,4] L + 3 D			3 à 5 V
60 V	6 à 60 V	0,01 V					3 à 50 V
600 V	60 à 600 V	0,1 V					3 à 500 V
1000 V [1]	60 à 1000 V	1 V					1,42 à 1000 V

[1] L'affichage indique "+OL" au-delà de +1050 V et "-OL" au-delà de -1050 V ou 1050V eff.

[2] à partir de 1 kHz la mesure doit dépasser 15 % de la gamme

- Mesures et affichages secondaires : fréquence (couplage AC) : Fmax ≤ 3 kHz, min max

4.2.3 Fréquence

Conditions de référence particulières : 150 mV < U < 600 V
0,15 A < I < 10 A

Lorsque le commutateur est sur la position Hz ou Volts/A, le filtre 300 Hz n'est pas en service.
Lorsque le commutateur est sur la position LowZ, le filtre 300 Hz est activé pour les Volts et la fréquence.

Gamme d'affichage	600 Hz	6 kHz	60 kHz
Domaine de mesure spécifié	10 - 600,0 Hz	0,01 - 6,00 kHz	0,01 - 10 kHz
Incertitude (±)	0,1 % L + 2 D	0,1 % L + 2 D	0,1 % L + 2 D
Résolution	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

- En dessous de 10 Hz, la valeur est forcée à zéro.
- Si le niveau de détection est insuffisant ou la valeur du courant ou de la tension est forcée à zéro, l'affichage de la fréquence est une valeur indéterminée "----".

4.2.4 Résistance

Conditions de référence particulières : l'entrée (+, COM) ne doit pas avoir été surchargée suite à l'application accidentelle d'une tension sur les bornes d'entrée, alors que le commutateur est en position V ou T°. Si ce n'est pas le cas, le retour à la normale peut prendre une dizaine de minutes.

Gamme	Domaine de mesure spécifié	Résolution	Incertitude (±)	Courant de mesure	Tension en circuit ouvert
600 Ω	0 – 600,0 Ω	0,1 Ω	1 % L + 3 D	≈ 1 mA	< 5 V
6 kΩ	0 – 6,000 kΩ	0,001 kΩ	1 % L + 2 D	≈ 120 µA	
60 kΩ	0 – 60,00 kΩ	0,01 kΩ		≈ 12 µA	
600 kΩ	0 – 600,0 kΩ	0,1 kΩ		≈ 1,2 µA	
6 MΩ	0 – 6,000 MΩ	0,001 MΩ	1,5 % L + 3 D	≈ 120 nA	
60 MΩ	0 – 60,00 MΩ	0,01 MΩ	3 % L + 5 D	≈ 30 nA	

4.2.5 Continuité sonore

Temps de réponse < 100 ms

Gamme	Résolution	Incertitude (±)	Courant de mesure	Tension en circuit ouvert
600 Ω	0,1 Ω	Signal sonore déclenché < 30 Ω + 3 Ω	≈ 1,1 mA	< 5 V

4.2.6 Test diode

Gamme	Résolution	Incertitude (±)	Tension en circuit ouvert	Courant de mesure
6 V	1 mV	Signal sonore déclenché < 40 mV + 10 mV	< 5 V	< 1,1 mA

4.2.7 Fonctionnement du beep sonore

Beep signalant une touche valide → son aigu	4 kHz, 100 ms
Beep signalant une touche invalide → son grave	1 kHz, 100 ms
Beeps successifs pendant 30 secondes se terminant par un beep long signalant l'extinction de l'appareil → son moyen	2 kHz, 100 ms
3 beeps successifs avec un temps mort de 1 seconde intercalé (beep beep beep - temps mort - beep beep beep) signalant un dépassement du seuil de dangerosité → son moyen	2 kHz, 100 ms
2 beeps successifs (beep beep) signalant l'enregistrement des MIN, MAX, Peak : → son moyen	2 kHz, 100 ms
Courant > 10 A	4 kHz, 100 ms

4.2.8 Capacité

Gamme d'affichage	6 nF	60 nF	600 nF	6 µF	60 µF	600 µF	6 mF	60 mF
Domaine de mesure spécifié	0,1 – 6,000 nF	0 – 60,00 nF	0 – 600,0 nF	0 – 6,000 µF	0 – 60,00 µF	0 – 600,0 µF	0 – 6,000 mF	0 – 60,00 mF
Incertitude (±) *	2% L +15 D	1% L + 8 D	1% L + 5 D	1% L + 5 D	1% L + 5 D	3% L + 5 D	4% L + 5 D	6% L + 5 D
Résolution	0,001 nF	0,01 nF	0,1 nF	0,001 µF	0,01 µF	0,1 µF	1 µF	10 µF

(*) 0° à 45° C

4.2.9 Température (thermocouple de type K)

Les incertitudes mentionnées sont celles de l'instrument (sans capteur).

- **Conditions de référence particulières :**

Un échauffement interne a pu être provoqué par :

- la mesure d'intensité de forte valeur pendant une longue durée

- la surcharge de l'entrée + COM, lorsque le commutateur est sur la position T° ou Ω.

Dans ce cas, il est nécessaire d'attendre un certain temps afin de retrouver les caractéristiques métrologiques spécifiées.

Le multimètre doit être à la température du local. Dans le cas contraire, retrouver les caractéristiques métrologiques peut prendre jusqu'à 2 h. Sinon, cela se traduit par un décalage de température, car la référence de température de soudure froide est un peu faussée. En cas de doute, il possible de vérifier la mesure d'une température connue (ex. ambiante) avec le thermocouple.

Gamme	Domaine de mesure spécifié	Résolution	Incertitude (±)
basse	- 50,9° C à 393,6° C	0,1° C	0,5 % L + 2° C
	- 4° F à 1000° F	0,1° F	0,5 % L + 4° F
haute	50,0° C à 1200° C	1° C	0,5 % L + 2° C
	59° F à 2192° F	1° F	0,5 % L + 4° F

4.2.10 Courants continus (10 A DC)

Gamme d'affichage	Domaine de mesure spécifié	Résolution	Incertitude (±)	Chute de tension	Protection
6 A	0,020 – 6,000 A	0,001 A	0,8 % L + 3 D	0,05 V / A	Fusible rapide 10 A (ou 11 A) / 1000 V
10 A / 20 A *	0,200 – 20,00 A	0,01 A	0,8 % L + 2 D		

* Surcharge admissible : 10 A à 20 A pendant 30s max. avec une pause de 5 min entre 2 mesures. T. amb. 35° C max.

4.2.11 Courants alternatifs (10 A AC)

Rappel : l'incertitude de mesure est spécifiée pour un affichage compris entre 550 et 6000 points. Dans les tableaux suivants, référez-vous au ***Domaine de mesure spécifié*** dans lequel l'incertitude est garantie.

Gamme	Domaine de mesure spécifié	Résolution	Incertitude (±)	Facteur de crête	Chute de tension	Protection
6 A	0,020 – 6,000 A	0,001 A	40 Hz à 1 kHz 1,2 % L + 5 D	2,8 à 5 A	0,05 V / mA	Fusible rapide 10 A (ou 11 A) / 1000 V
10 A / 20 A *	0,200 – 20,00 A	0,01 A	40 Hz à 1 kHz 1 % L + 3 D	3,7 à 8 A		

* Surcharge admissible : 10 A à 20 A pendant 30s max. avec une pause de 5 min entre 2 mesures. T. amb 35°C max.

4.2.12 Max/Min

Ajoutez 0,2 % L + 2 D pour obtenir la précision correspondante à la fonction et à la gamme.

Temps de capture des extrema : 100 ms environ.

4.3 Conditions d'environnement

Conditions d'environnement	en utilisation	en stockage
Température	-10° C à + 50° C	-20° C à + 70° C
Humidité relative (HR)	≤ 80 % HR à 50° C	≤ 90 % HR → à 45° C

4.4 Caractéristiques constructives

Boîtier	coque rigide surmoulée avec un élastomère thermo-adhérant jaune
Écran	Afficheur LCD Bar-graphe à 63 éléments Rétro-éclairage
Résolution	6000 pts double afficheur
Clavier	Touches : 4 touches de fonctions Commutateur : 9 positions, dont 7 fonctions
Bornes	1 connecteur courant (10 A) 1 connecteur point froid (COM) 1 connecteur pour toutes les mesures sauf pour l'ampérage (+)
Béquille	pour maintenir l'appareil : en position de 50° par rapport à l'horizontale accroché en position verticale
Trappe	pour accéder à la pile et au fusible de l'appareil
Autonomie	> 150 heures à température ambiante
Dimension	H 190 x l 90 x P 45 mm
Masse	400 g (avec la pile et le fusible)

4.5 Alimentation

Autonomie	> 150 h
Pile	9V 6F22
Délai d'auto extinction	après 10 minutes de non-utilisation
Courant consommé en mode veille	< 5 µA
Seuil d'indication de pile usagée	6,3 V ± 0,3 V

4.6 Conformité aux normes internationales

Sécurité électrique	Application des règles de sécurité selon les normes NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030	
	1000V CAT III - 600V CAT IV. Degré de pollution 2. Double isolation.	
Compatibilité électromagnétique	Conforme à la norme :	NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2
	Emission :	class B
	Immunité :	
	Décharges électriques :	4 kV au contact, aptitude critère B ; 8 kV dans l'air, aptitude critère B
	Tenue aux champs rayonnés :	10 V/m, aptitude critère B
	Tenue aux transitoires rapides :	1 kV, aptitude critère B
	Interférences conduites:	10 V/m, aptitude critère A
Résistance mécanique	Chute libre :	1 m (testé selon la norme IEC 68-2-32)
	Chocs :	0,5 J (testé selon la norme IEC 68-2-27)
Etanchéité	IP54	selon la norme NF EN 60529

4.7 Variations dans le domaine d'utilisation

Grandeur d'influence	Plage d'influence	Grandeur influencée	Influence	
			Typique	MAX
Tension pile	7,5 V à 10 V	toutes	< 1 D	0,2 % L ± 1 D
Température	- 10 …18° C 28 ... 50° C	V DC mV	0,01 % L ± 0,2 D / 1° C	0,02 % L ± 0,25 D / 1° C
		VAC mV, V_{LowZ} mV	0,08 % L ± 0,2 D / 1° C	0,15 % L ± 0,25 D / 1° C
		V DC	0,01 % L ± 0,1 D / 1° C	0.05 % L ± 0,1 D / 1° C
		V AC et VAC+DC		0,15 % L ± 0,1 D / 1° C
		A DC	0,05 % L ± 0,1 D / 1° C	0,1 % L ± 0,1 D / 1° C
		A AC et A AC+DC	0,08 % L ± 0,1 D / 1° C	0,12 % L ± 0,1 D / 1° C
		⊣▶⊢	0,01 % L ± 0,1 D / 1° C	0,1 % L / 1° C
		Ω	0,05 % L / 1° C	0,1 % L / 1° C
		60 MΩ		0,3 % L / 1° C
		µF		0,2 % L ± 0,1 D / 1° C
		mF		0,6 % L ± 0,1 D / 1° C
		Hz		0,01 % L / 1° C
		Temp.		± 2° C + 0,05 % L / 1° C
		Temps de stabilisation	≈ 90 min	2 h
Humidité (sans condensation)	10 %... 80 % HR	V A ⊣▶⊢ Ω (*) Hz	0	0
Fréquence	1 kHz... 3 kHz	V AC		4 % L
	3 kHz... 10 kHz			6 % L
Immunité au Champ rayonné	80 à 1000 MHz à 10 V/m	A gamme 10 A	300 D	900 D 120 MHz < Freq < 170 MHz
	1000 à 2000 MHz à 3 V/m		50 D	Conforme à la norme : NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2
	2000 à 2700 MHz à 1 V/m		30 D	Conforme à la norme : NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2

(*) en excluant la gamme 60 MΩ

5. MAINTENANCE

Pour la maintenance, utilisez seulement les pièces de rechange qui ont été spécifiées.

5.1 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.
- Veillez à ce qu'aucun corps étranger ne vienne entraver le fonctionnement du dispositif d'encliquetage des cordons.

5.2 Remplacement de la pile

Le symbole indique que la pile est usée. Quand ce symbole apparaît sur l'afficheur, l'appareil fonctionne encore pendant environ 20 heures, puis il s'éteint.

Pour remplacer la pile, procédez comme suit :

1. Positionnez le commutateur sur OFF.
2. Déconnectez les cordons de mesure des bornes d'entrée.
3. A l'aide d'un tournevis, dévissez les quatre vis de la trappe d'accès à la pile située à l'arrière du boîtier.
4. Remplacez la pile défectueuse.
5. Revissez la trappe au boîtier.

5.3 Remplacement du fusible

Pour remplacer le fusible de dimension 10 x 38, type HPC, 10 A 1000 V 30 kA, procédez comme suit :

1. Suivez les étapes 1 à 3 de la procédure décrite ci-dessus.
2. Retirez le fusible défectueux en pointant un tournevis dans leur logement. Réalisez un mouvement de levier sur le tournevis pour extraire le fusible.
3. Placez le nouveau fusible 1000V 10A F.
4. Revissez la trappe au boîtier.

5.4 Vérification métrologique

Comme tous les appareils de mesure ou d'essai, une vérification périodique est nécessaire.

Nous vous conseillons une vérification annuelle de cet appareil. Pour les vérifications et étalonnages, adressez-vous à nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC ou aux centres techniques MANUMESURE.

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 43 - Fax : 02 31 64 51 09

5.5 Réparation

Pour les réparations sous garantie et hors garantie, contactez votre agence commerciale CHAUVIN ARNOUX la plus proche ou votre centre technique régional Manumesure, qui établira un dossier de retour et vous communiquera la procédure à suivre.

Coordonnées disponibles sur notre site : http://www.chauvin-arnoux.com ou par téléphone aux n^{os}. suivants :
02 31 64 51 43 (centre technique Manumesure)
01 44 85 44 85 (Chauvin Arnoux).

Pour les réparations hors de France métropolitaine, sous garantie et hors garantie, retournez l'appareil à votre agence Chauvin Arnoux locale ou à votre distributeur.

6. GARANTIE

Notre garantie s’exerce, sauf stipulation expresse, pendant **trois ans** après la date de mise à disposition du matériel.
Extrait de nos Conditions Générales de Vente, communiquées sur demande. La garantie ne s’applique pas suite à :

- une utilisation inappropriée de l'équipement ou à une utilisation avec un matériel incompatible ;
- des modifications apportées à l'équipement sans l'autorisation explicite du service technique du fabricant ;
- des travaux effectués sur l'appareil par une personne non agréée par le fabricant ;
- une adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou non indiquée dans la notice de fonctionnement ;
- des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations.

7. POUR COMMANDER

- **Le C.A 5273**

Le multimètre est livré avec :

- Notice de fonctionnement sur CD, 5 langues
- Guide démarrage, 5 langues
- Pile 9 V alcaline 6LF22
- Cordon 1,5 m droit/coudé rouge
- Cordon 1,5 m droit/coudé noir
- Pointe de touche 2 CATIV 1 kV rouge
- Pointe de touche 2 CATIV 1 kV noire
- Sonde de température

- **Accessoire**

Voici l’accessoire disponible :

- Sacoche 120 x 200 x 60 mm (Réf. P01298074)

09 - 2018
X03706E01 - Ed. 2