

C.A 6240



Microhmmètre

Mesurer pour mieux Agir



Vous venez d'acquérir un microhmmètre C.A 6240 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.



ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.



Appareil protégé par une isolation double.



Terre.



Le marquage CE indique la conformité aux directives européennes, notamment DBT et CEM.



La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2012/19/UE. Ce matériel ne doit pas être traité comme un déchet ménager.

Définition des catégories de mesure

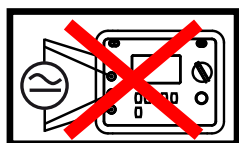
- La catégorie de mesure IV correspond aux mesurages réalisés à la source de l'installation basse tension.
Exemple : arrivée d'énergie, compteurs et dispositifs de protection.
- La catégorie de mesure III correspond aux mesurages réalisés dans l'installation du bâtiment.
Exemple : tableau de distribution, disjoncteurs, machines ou appareils industriels fixes.
- La catégorie de mesure II correspond aux mesurages réalisés sur les circuits directement branchés à l'installation basse tension.
Exemple : alimentation d'appareils électrodomestiques et d'outillage portable.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité IEC 61010-2-030 et les cordons sont conformes à l'IEC 61010-031, pour des tensions jusqu'à 50 V par rapport à la terre en catégorie III.

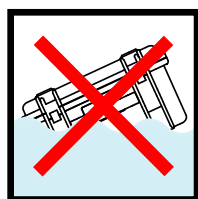
Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner un risque de choc électrique, de feu, d'explosion, de destruction de l'appareil et des installations.

- L'opérateur et/ou l'autorité responsable doit lire attentivement et avoir une bonne compréhension des différentes précautions d'emploi. Une bonne connaissance et une pleine conscience des risques des dangers électriques est indispensable pour toute utilisation de cet appareil.
- Si vous utilisez cet appareil d'une façon qui n'est pas spécifiée, la protection qu'il assure peut être compromise, vous mettant par conséquent en danger.



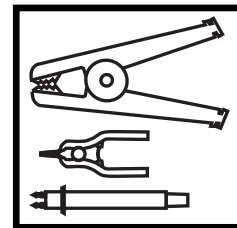
- N'utilisez pas l'appareil sur des conducteurs susceptibles d'être reliés au réseau ou sur des conducteurs de terre non déconnectés.

- 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.
- Respectez la valeur et le type du fusible sous risque de détérioration de l'appareil et d'annulation de la garantie.
- Positionnez le commutateur sur OFF lorsque l'appareil n'est pas utilisé.



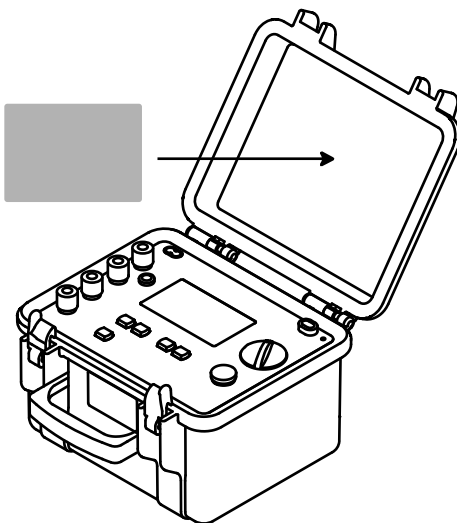
- N'immergez pas le microhmmètre C.A 6240.

- Utilisez des accessoires de branchement dont la catégorie de surtension et la tension de service sont supérieures ou égales à celles de l'appareil de mesure (50V Cat III). N'utilisez que des accessoires conformes aux normes de sécurité (IEC 61010-2-031).



- Toute procédure de dépannage ou de vérification métrologique doit être effectuée par du personnel compétent et agréé.

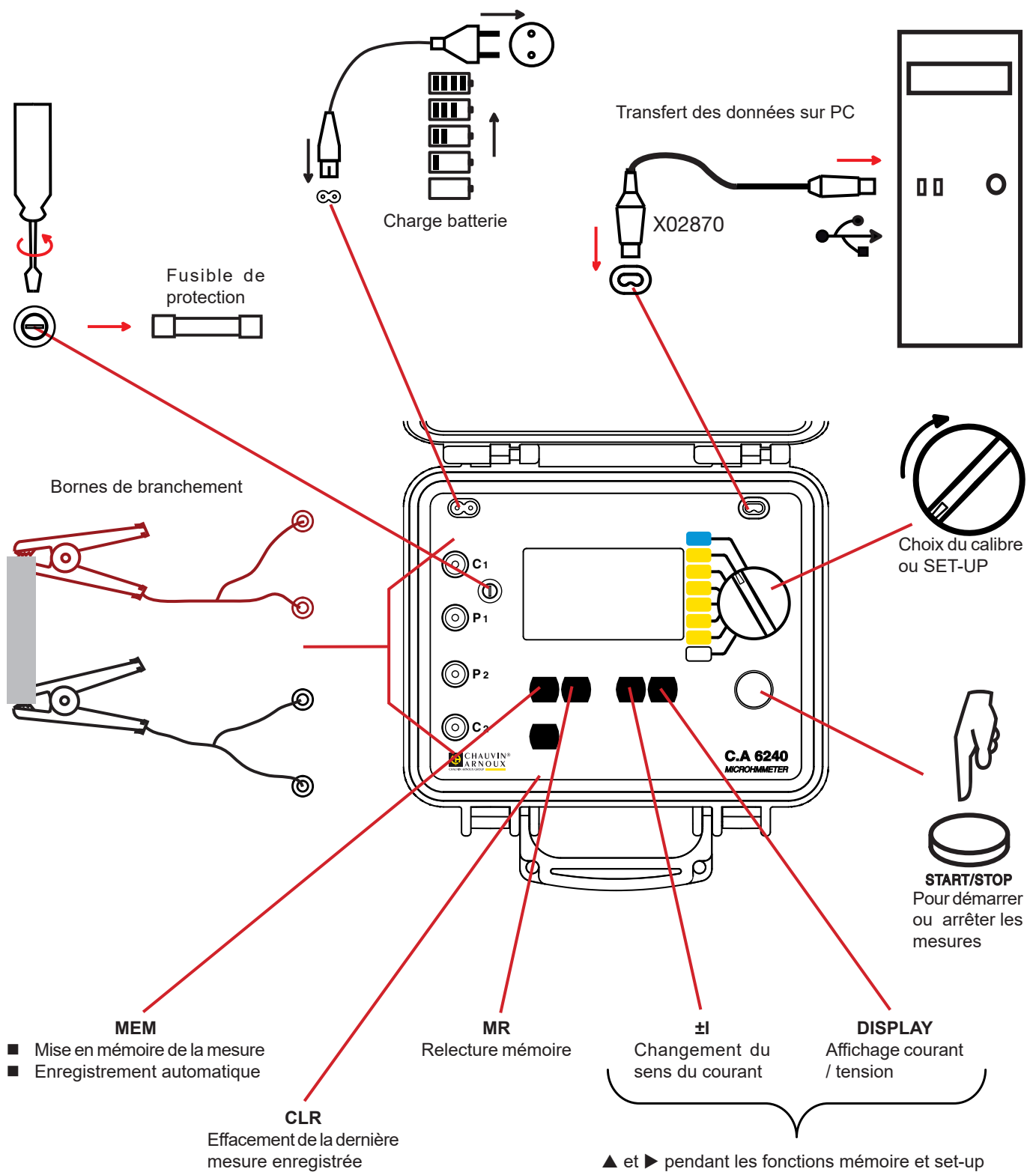
Collez une des 5 étiquettes caractéristique fournies à l'intérieur du couvercle de l'appareil dans la langue appropriée.



SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION	5
1.1. Fonctionnalités de l'appareil	6
1.2. État de livraison	6
1.3. Accessoires	6
1.4. Recharges	6
2. CHARGE BATTERIE	7
3. MESURE DE RÉSISTANCE	8
3.1. Mesure de très faible valeur	9
3.2. Mesures répétitives	10
3.3. Messages d'erreur	10
4. MÉMORISATION DE RÉSULTATS.....	12
4.1. Mise en mémoire	12
4.2. Relecture mémoire	13
4.3. Effacement mémoire	13
4.4. Informations complémentaires	13
4.5. Enregistrement automatique	13
4.6. Transfert des données sur PC.....	14
5. AUTRES FONCTIONS (SET-UP).....	15
5.1. Effacement complet de la mémoire	15
5.2. Programmation de l'heure	15
5.3. Programmation de la date	15
5.4. Programmation du temps d'arrêt automatique	16
5.5. Visualisation des paramètres internes de l'appareil	16
6. CARACTÉRISTIQUES.....	17
6.1. Conditions de référence	17
6.2. Caractéristiques des mesures de résistance.....	17
6.3. Caractéristiques des mesures de tension aux bornes de la résistance mesurée	17
6.4. Caractéristiques des mesures de courant circulant dans la résistance mesurée.....	17
6.5. Influences sur la mesure de résistance	18
6.6. Alimentation	18
6.7. Conditions d'environnement	18
6.8. Caractéristiques constructives.....	19
6.9. Conformité aux normes internationales.....	19
6.10. Compatibilité électromagnétique	19
7. MAINTENANCE.....	20
7.1. Recharge de la batterie	20
7.2. Remplacement du fusible	20
7.3. Nettoyage	20
7.4. Mise à niveau du logiciel de l'appareil	20
8. GARANTIE.....	21

1. PRÉSENTATION



1.1. FONCTIONNALITÉS DE L'APPAREIL

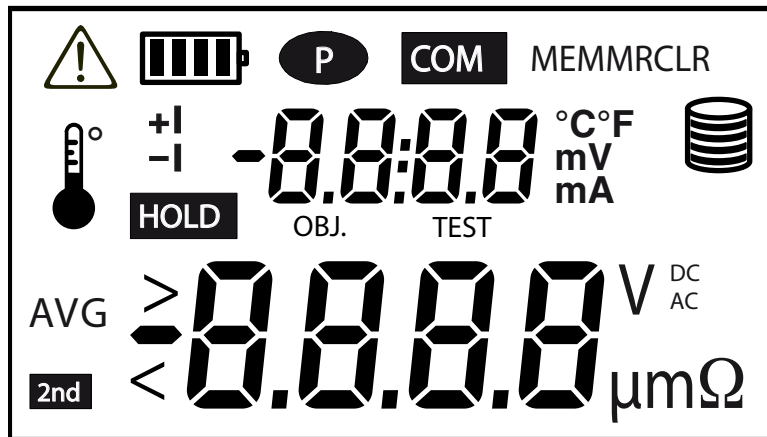
Le microhmmètre C.A 6240 est un appareil de mesure portatif destiné à la mesure de très faibles valeurs de résistances. Il est présenté dans un boîtier chantier. Il est alimenté par une batterie rechargeable avec chargeur intégré.

Fonction de mesure : résistance

Mise en oeuvre : commutateur 8 positions, clavier 5 touches et 1 bouton START/STOP

Affichage : afficheur LCD 100 x 57 mm, rétro-éclairé, comportant 2 niveaux d'affichage numérique simultanés

Représentation de l'afficheur



indique un clignotement

1.2. ÉTAT DE LIVRAISON

Le C.A 6240 est livré dans une boîte en carton avec une sacoche de transport d'accessoires contenant :

- un jeu de 2 pinces Kelvin 10A avec câble de 3m,
- un cordon d'alimentation secteur de 2m,
- un câble de communication optique / USB,
- le logiciel « Micro Ohmmeter Transfer »,
- des notices de fonctionnement simplifiées (une par langue),
- une notice de fonctionnement sur CD-ROM (un fichier par langue).

1.3. ACCESSOIRES

Cordon d'alimentation secteur GB de 2m

Jeu de 2 pointes de touche doubles

Jeu de 2 mini-pinces Kelvin

Thermo-hygromètre C.A 846

Câble de communication optique / RS

1.4. RECHANGES

Lot de 10 fusible FF 12,5A - 500V - 6,3x32mm

Jeu de 2 pinces Kelvin 10A avec câble de 3m

Cordon d'alimentation secteur 2P EURO de 2m

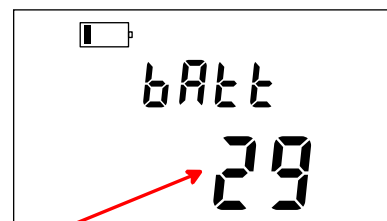
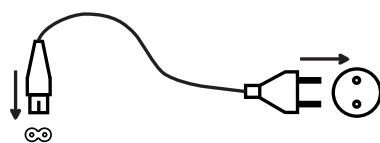
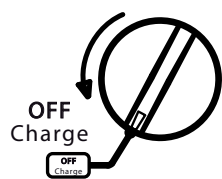
Sac de transport standard

Câble de communication optique / USB

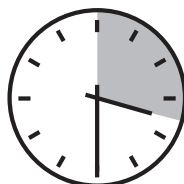
Pour les accessoires et les rechanges, consultez notre site Internet :

www.chauvin-arnoux.com

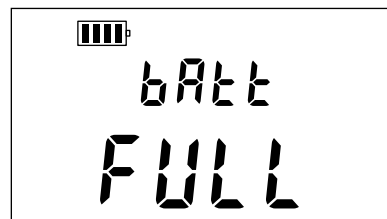
2. CHARGE BATTERIE



Capacité courante de la batterie exprimée en %.



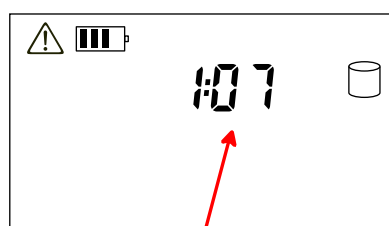
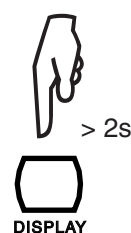
Durée de la charge : 3h30



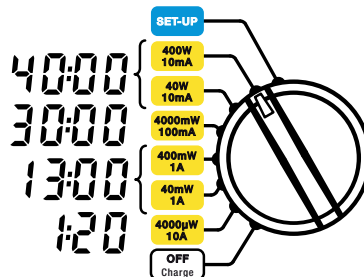
Commencez par charger complètement la batterie avant la première utilisation.

Sur le calibre 10A, l'autonomie est de 1h20 environ. Il est donc préférable de charger la batterie avant d'entamer une campagne de mesures. La charge doit s'effectuer entre 0 et 40°C.

L'autonomie de l'appareil dépend du calibre. Pour la visualiser (avant d'effectuer une mesure) :



Autonomie restante



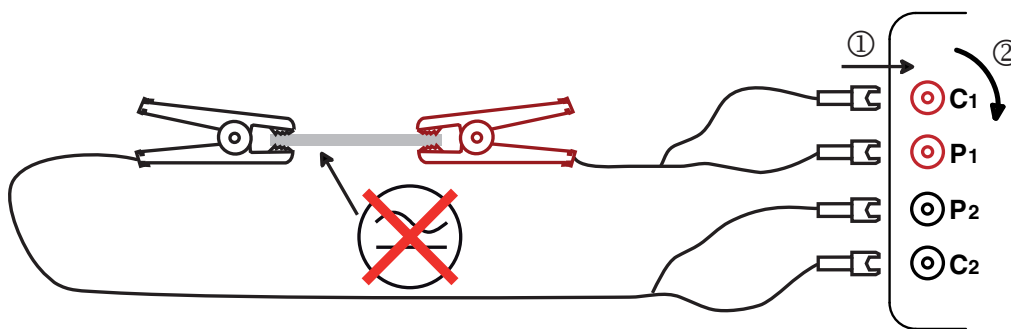
Autonomie moyenne selon les calibres

Suite à un stockage de longue durée, il se peut que la batterie soit complètement déchargée. Dans ce cas, la première charge peut durer plusieurs heures. La capacité de la batterie et donc l'autonomie de l'appareil seront temporairement moindres. La batterie retrouvera sa capacité initiale après 5 cycles de recharge.

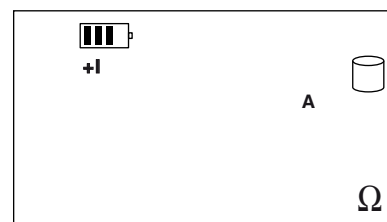
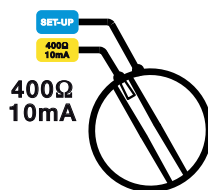
L'appareil peut être utilisé pendant la charge de la batterie. Le temps de charge sera simplement plus long.

3. MESURE DE RÉSISTANCE

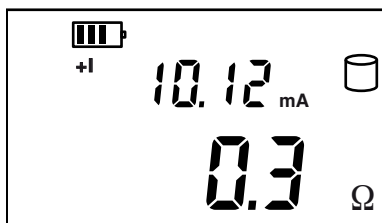
1) Branchez les 2 câbles sur les 4 bornes de mesure, puis les 2 pinces Kelvin sur l'objet à tester. Ce dernier doit être hors tension.



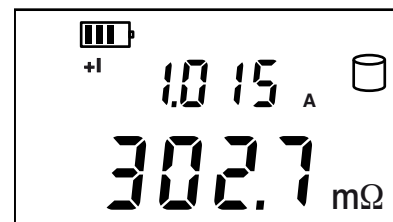
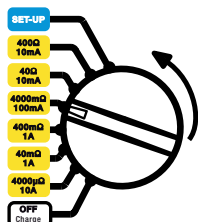
2) Placez le commutateur sur la position 400Ω - 10mA.



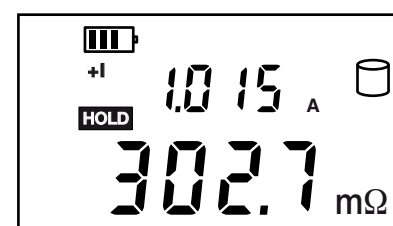
3) Démarrez la mesure en appuyant sur le bouton START/STOP.



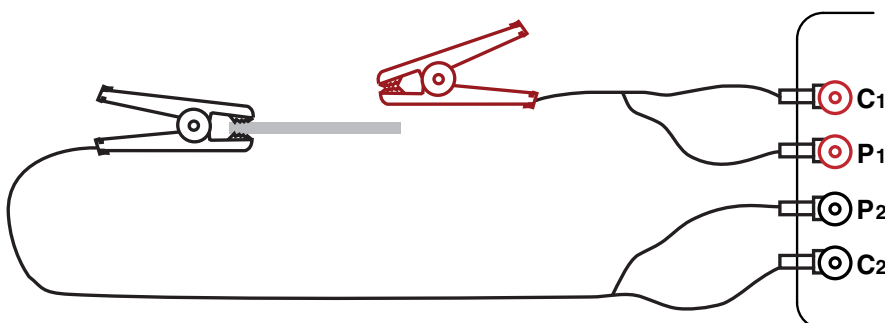
Si la mesure est trop faible, tournez alors le commutateur sur le calibre précédent, et relancez la mesure. Continuez tant que l'affichage ne se fait pas sur au moins 3 chiffres.



4) Appuyez à nouveau sur le bouton START/STOP pour arrêter la mesure ...



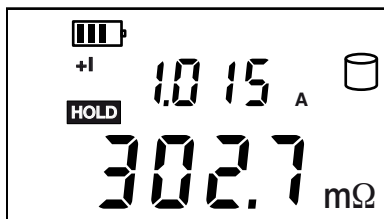
... ou débranchez une des 2 pinces.



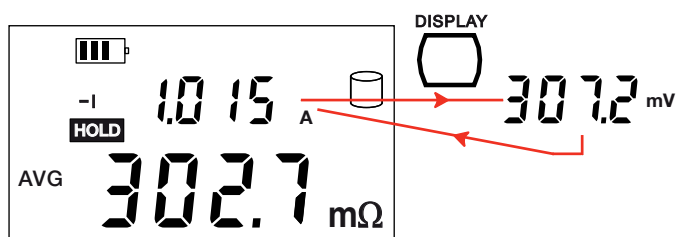
Lors d'une mesure sur un élément **inductif**, l'énergie accumulée par cet élément durant la mesure doit ensuite se libérer.

⚠ Il ne faut alors en aucun cas toucher ou débrancher les cordons de mesure avant d'avoir arrêté la mesure et d'avoir attendu au minimum 10 secondes la décharge complète de l'élément testé. Le non respect de cette consigne peut se traduire par la production d'un arc, potentiellement dangereux pour l'appareil et l'opérateur.

Dans les deux cas, la dernière mesure effectuée est affichée ainsi que le symbole **HOLD**.

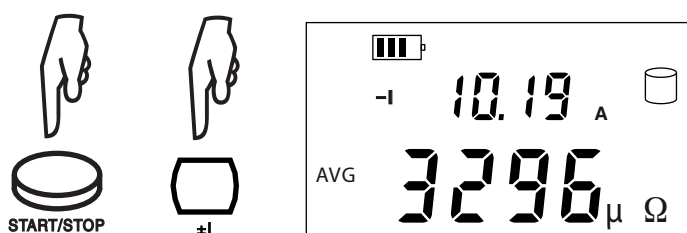


Si la mesure est arrêtée par le débranchement d'une pince, il suffit de les rebrancher sur un nouvel objet pour démarrer une nouvelle mesure, sans avoir à appuyer sur la touche START/STOP.



Pour afficher la tension aux bornes de la résistance au lieu du courant de mesure, appuyez sur la touche DISPLAY.

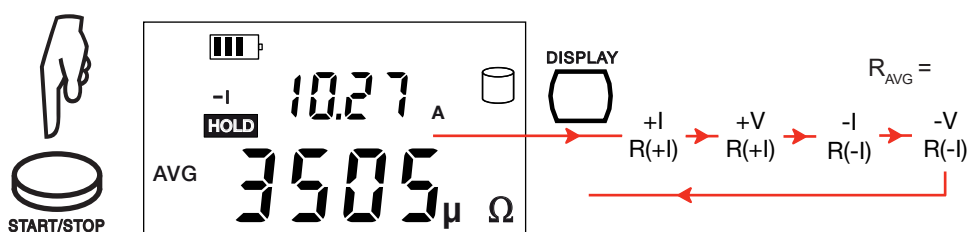
3.1. MESURE DE TRÈS FAIBLE VALEUR



Inversez le sens du courant en appuyant sur la touche $\pm I$, et l'appareil affiche la moyenne :

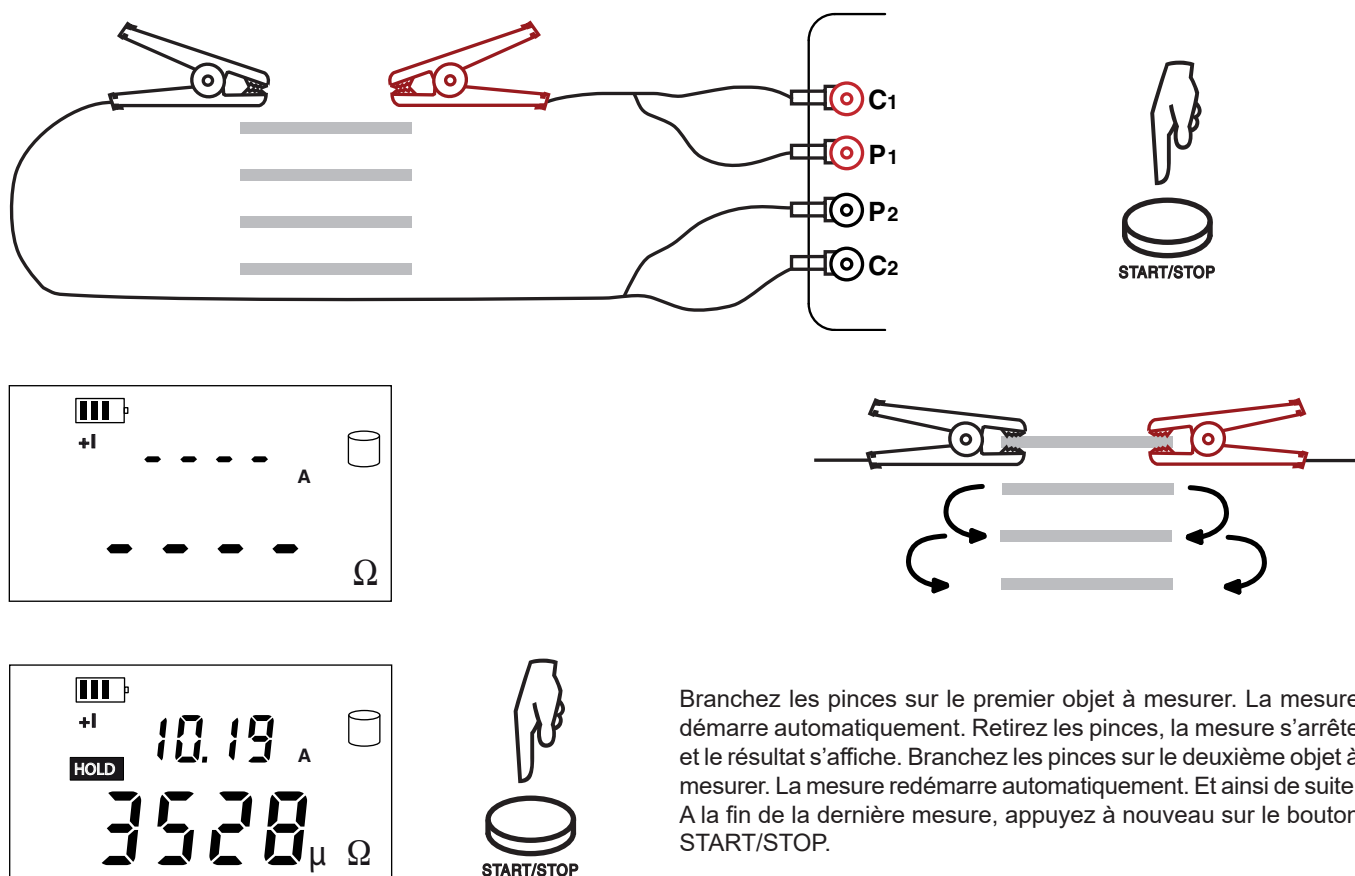
$$\frac{R(+I) + R(-I)}{2}$$

Cela permet de s'affranchir des effets des thermocouples.



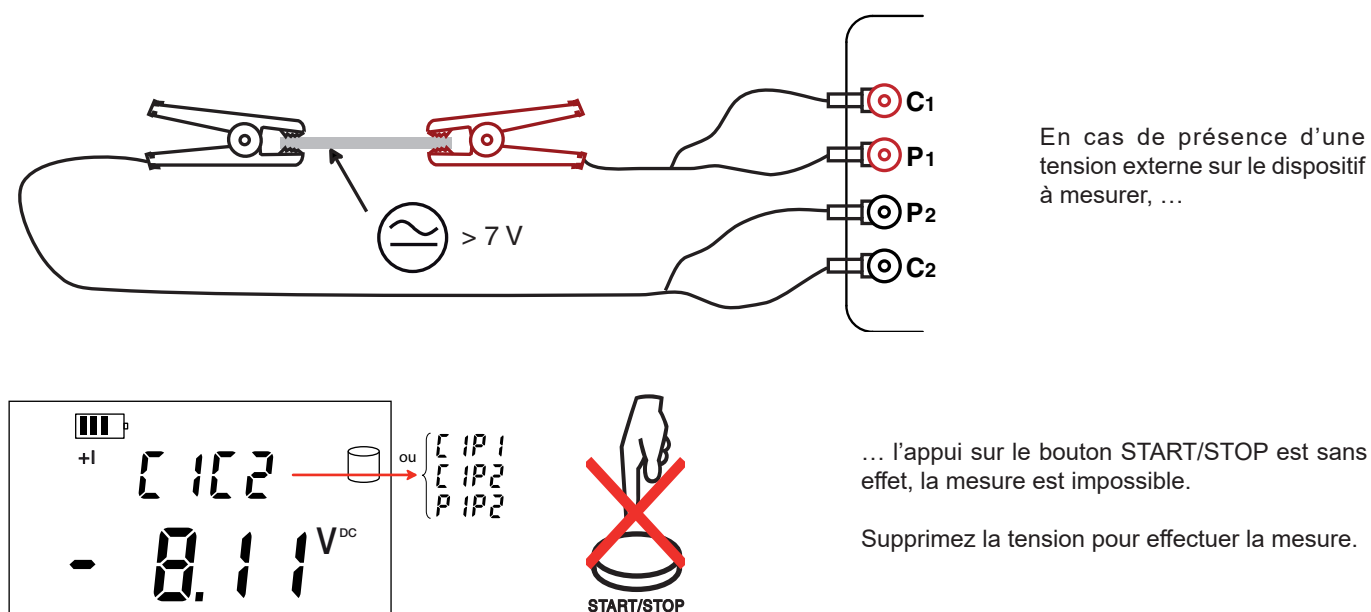
Pour visualiser les valeurs $R(+I)$ et $R(-I)$, appuyez sur la touche DISPLAY.

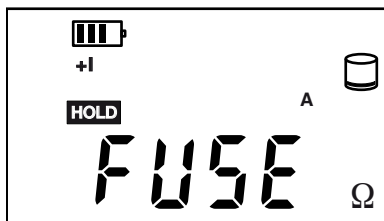
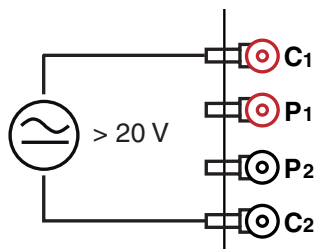
3.2. MESURES RÉPÉTITIVES



3.3. MESSAGES D'ERREUR

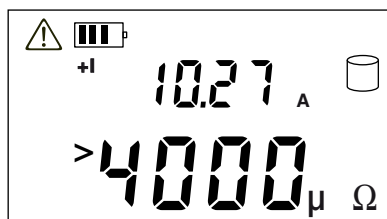
3.3.1. PRÉSENCE D'UNE TENSION



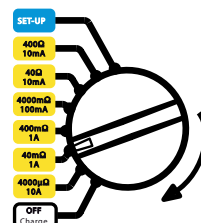


Si une tension supérieure à 20 V est appliquée entre les bornes C1 et C2, le fusible situé sur la face avant de l'appareil est détruit et il faut le remplacer (voir § 7.2).

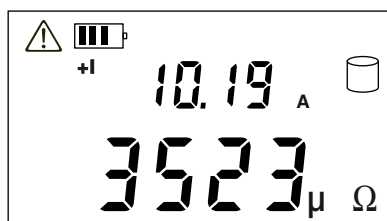
3.3.2. DÉPASSEMENT DE CALIBRE



Si l'appareil indique un dépassement de calibre (symbole >), tournez alors le commutateur sur le calibre suivant, et relancez la mesure. Continuez tant que le message de dépassement de calibre s'affiche.

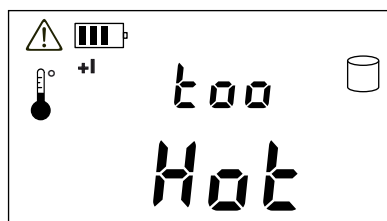


3.3.3. MESURE BRUITÉE

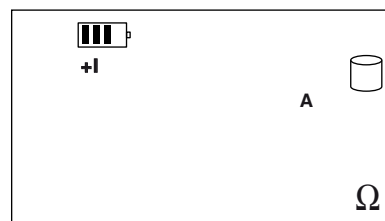


Le symbole  signale que la mesure est bruitée et que la précision de la mesure n'est pas garantie.

3.3.4 ÉCHAUFFEMENT EXCESSIF



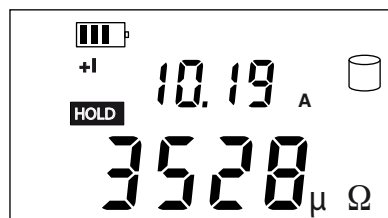
Si une mesure sur le calibre 10A dure plusieurs minutes, il se produit un échauffement interne trop important interdisant toute mesure. Il faut attendre que l'appareil refroidisse pour refaire des mesures.



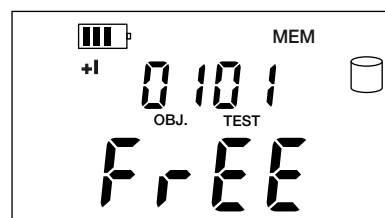
4. MÉMORISATION DE RÉSULTATS

Le stockage des données est organisé en objets (OBJ.), chacun pouvant contenir plusieurs tests (TEST). OBJ. correspond à l'objet testé et chaque test correspond à une mesure effectuée sur cet objet. L'appareil peut stocker 100 mesures.

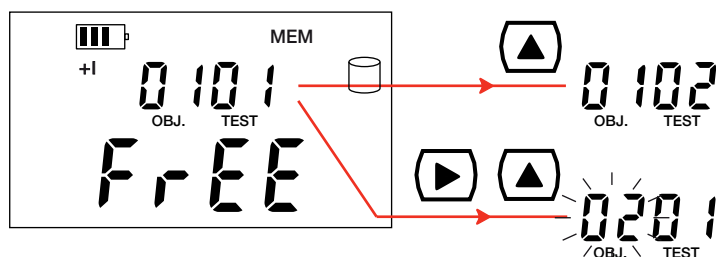
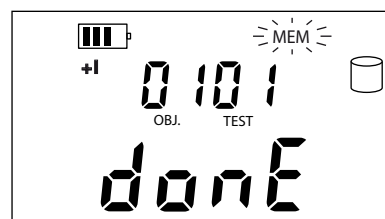
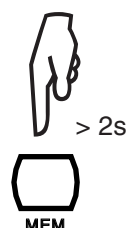
4.1 MISE EN MÉMOIRE



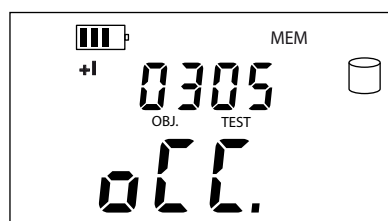
Une fois la mesure terminée, elle peut être enregistrée. Appuyez sur la touche MEM.



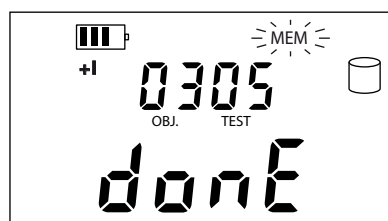
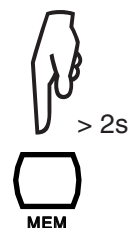
L'appareil propose la première case mémoire libre. Si elle convient, faites un appui long sur la touche MEM.



Pour modifier le numéro du test ou de l'objet, utilisez les flèches.



Si l'emplacement choisi est déjà occupé, l'appareil le signale. Mais il est possible de le remplacer par la nouvelle mesure.



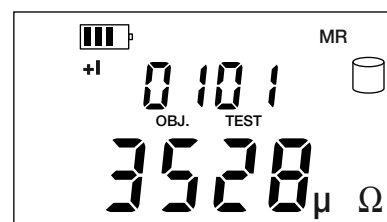
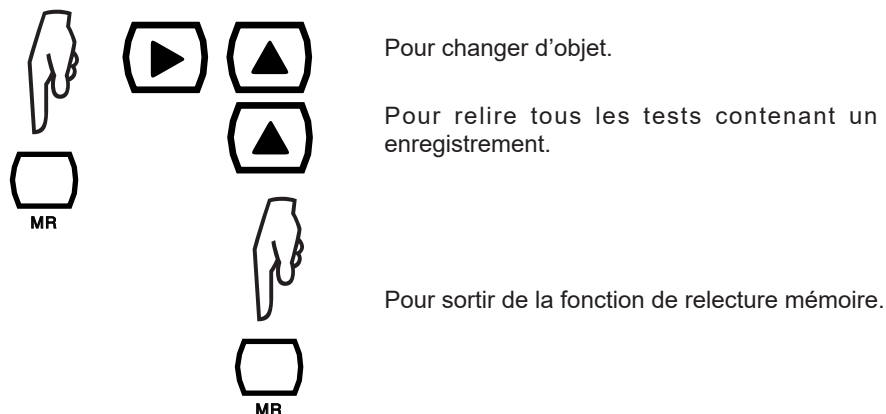
ou



Pour sortir de la fonction sans rien enregistrer, appuyez sur la touche MEM.

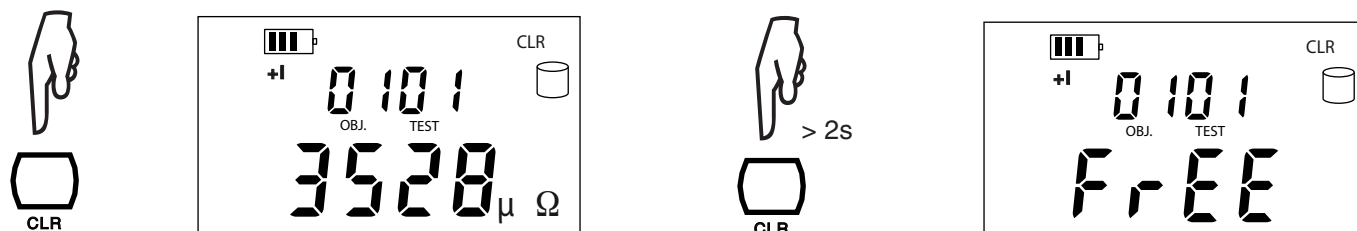
4.2. RELECTURE MÉMOIRE

Il faut tout d'abord arrêter la mesure en appuyant sur le bouton START/STOP.



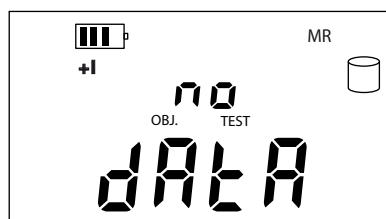
4.3. EFFACEMENT MÉMOIRE

Pour effacer un enregistrement (relecture mémoire ou non) :

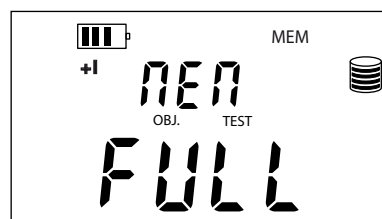


A l'aide des flèches, sélectionner le test à supprimer.
L'effacement complet de la mémoire est décrit au § 5.1.

4.4. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

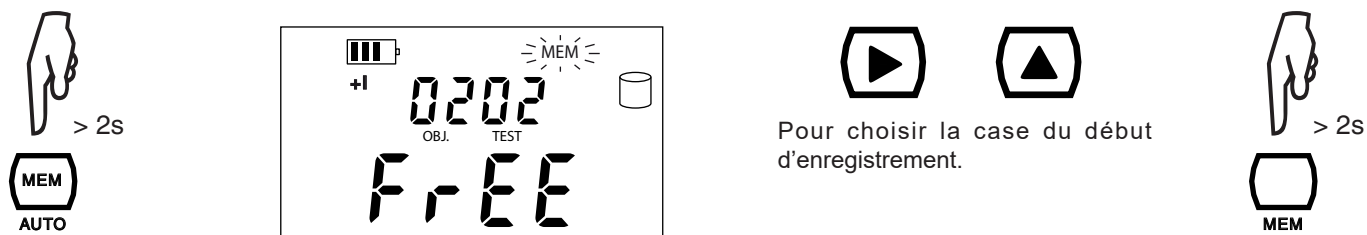


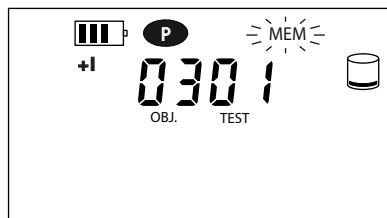
Mémoire vide



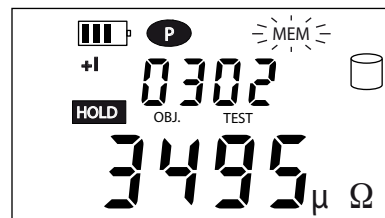
Mémoire pleine

4.5. ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE



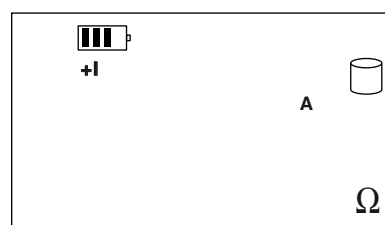


L'enregistrement automatique est activé.

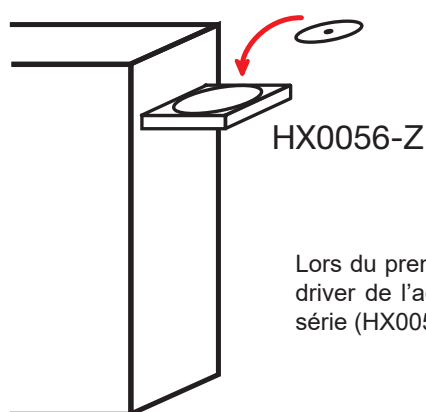
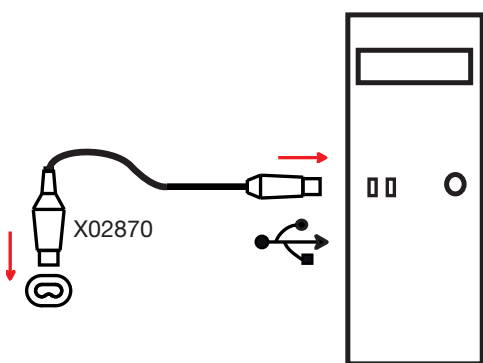


A chaque nouvelle mesure, le numéro du test est incrémenté et la mesure est enregistrée.

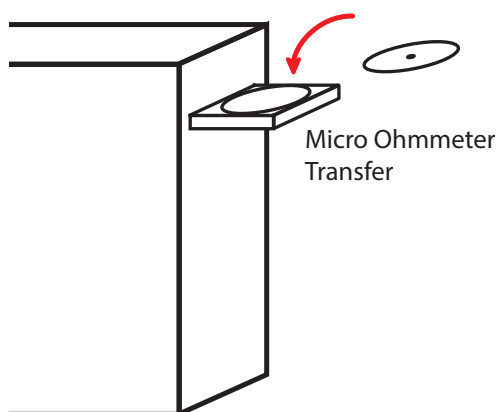
Pour arrêter l'enregistrement automatique, appuyer sur le bouton START/STOP.



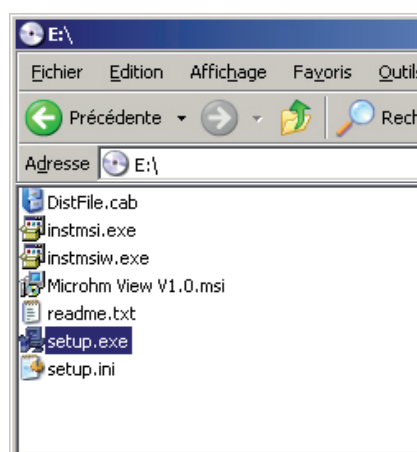
4.6. TRANSFERT DES DONNÉES SUR PC



Lors du premier transfert, installez le driver de l'adaptateur USB / optique série (HX0056-Z).

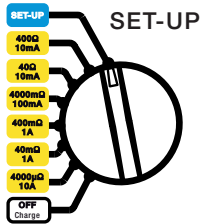


Puis, installer le logiciel d'application «Micro Ohmmeter Transfer» à l'aide du fichier readme.txt.

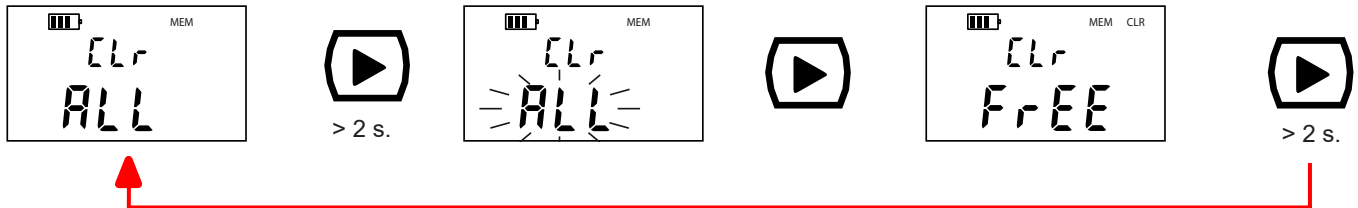


Pour utiliser «Micro Ohmmeter Transfer», se reporter à l'aide.

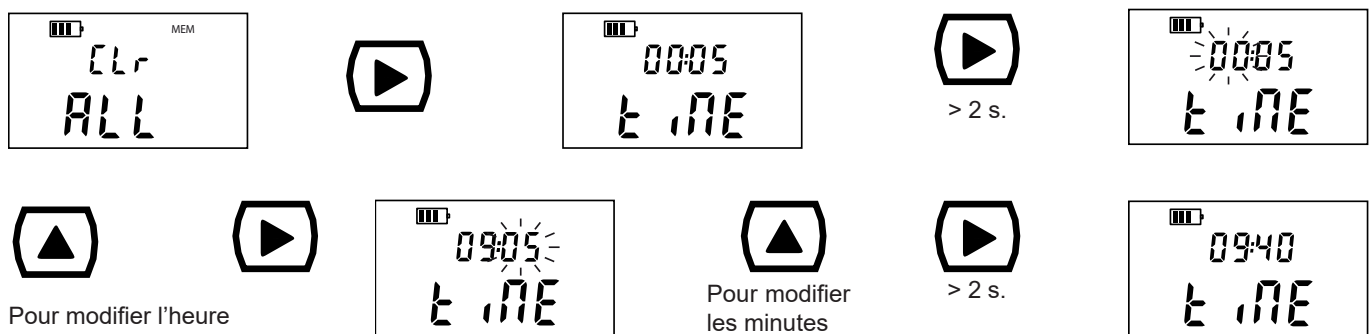
5. AUTRES FONCTIONS (SET-UP)



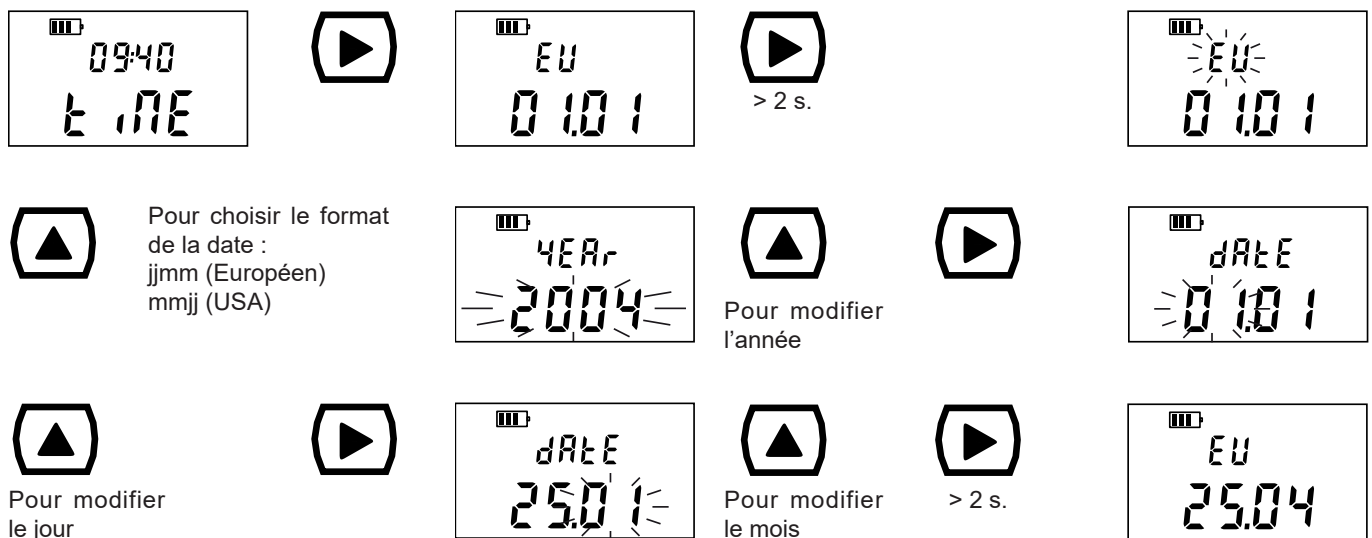
5.1. EFFACEMENT COMPLET DE LA MÉMOIRE



5.2. PROGRAMMATION DE L'HEURE



5.3. PROGRAMMATION DE LA DATE



5.4. PROGRAMMATION DU TEMPS D'ARRÊT AUTOMATIQUE



> 2 s.



Pour choisir l'arrêt automatique (ON) ou non (OFF)



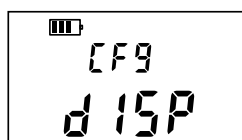
Pour régler la durée de fonctionnement : 5, 10 ou 15 minutes.



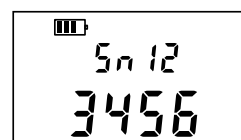
> 2 s.



5.5. VISUALISATION DES PARAMÈTRES INTERNES DE L'APPAREIL

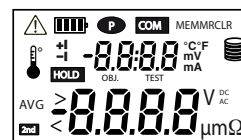
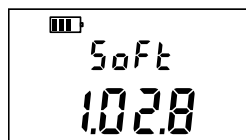


> 2 s.



Configuration de l'appareil

Numéro de série

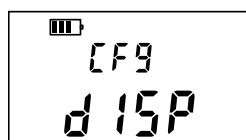


> 2 s.

Version du logiciel

Date de la dernière calibration

Visualisation de tous les segments de l'afficheur



6. CARACTÉRISTIQUES

6.1. CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Grandeurs d'influence	Valeurs de référence
Température	23 ± 3 °C
Humidité relative	45 à 55 % HR
Tension d'alimentation	6 V ± 0,2 V
Tension externe présente aux bornes de la résistance sous test	nulle
Inductance de la résistance sous test	nulle
Champ électrique	nul
Champ magnétique	< 40 A/m

6.2. CARACTÉRISTIQUES DES MESURES DE RÉSISTANCE

Aucune tension ne doit être présente sur l'élément à mesurer.

Domaine de mesure	5 - 3999 $\mu\Omega$	4,00 - 39,99 m Ω	40,0 – 399,9 m Ω	400 – 3999 m Ω	4,00 – 39,99 Ω	40,0 – 399,9 Ω
Résolution	1 $\mu\Omega$	10 $\mu\Omega$	100 $\mu\Omega$	1 m Ω	10 m Ω	100 m Ω
Précision	± 0,25% ± 2 pt					
Courant de mesure	10,2A±2% (1)	1,02 A ± 2%		102mA±2%	10,2 mA ± 2% (2)	
Tension à vide	4 à 6 V					

(1) Avec une valeur nominale à 10,2 A, le courant de mesure minimal est de 10 A quelque soit l'état de la batterie.

(2) Le courant ne vaut 10 mA que jusqu'à 300 Ω . Si la batterie est faible, il peut baisser jusqu'à 8 mA.

6.3. CARACTÉRISTIQUES DES MESURES DE TENSION AUX BORNES DE LA RÉSISTANCE MESURÉE

Domaine de mesure	0,010 - 3,999 mV	4,00 - 39,99 mV	40,0 - 399,9 mV	0,400 - 3,999 V	4,00 - 4,70 V
Résolution	1 μ V	10 μ V	100 μ V	1 mV	10 mV
Précision	± 0,5% ± 10 pt	± 0,5% ± 1 pt			

6.4. CARACTÉRISTIQUES DES MESURES DE COURANT CIRCULANT DANS LA RÉSISTANCE MESURÉE

Domaine de mesure	5,00 - 39,99 mA	40,0 - 399,9 mA	0,400 - 3,999 A	4,00 - 11,00 A
Résolution	10 μ A	100 μ A	1 mA	10 mA
Précision	± 0,5% ± 2 pt	± 0,5% ± 1 pt		

6.5. INFLUENCES SUR LA MESURE DE RÉSISTANCE

Grandeurs d'influence	Limites du domaine d'utilisation	Variation de la mesure	
		Typique	Maximale
Température	-10 à + 55 °C	0,1 %/10 °C	0,5 %/10 °C + 2pt
Humidité relative	10 à 85 % HR @ 45°C	0,1 %	0,5 % + 2pt
Tension d'alimentation	5 à 7 V	2 pt	0,2%/ V + 2pt
Réjection de mode série 50/60 Hz (1)	$U(AC) = (R_{mesurée} \times I_{mesure})$	< 0,2%	2% + 1pt
Réjection de mode commun en AC 50/60 Hz	0 à 50 V AC	> 80 dB	> 60 dB

(1) Exemple : Si la résistance mesurée est de 1 mΩ et que le courant de mesure est de 10 A, une tension alternative de 1 mV eff en série avec la résistance à mesurer ne créera pas une erreur supérieure à 2%.

6.6. ALIMENTATION

L'alimentation de l'appareil est réalisée par un pack de batteries rechargeables à technologie NiMH 6V 8,5Ah. Cela vous permet de disposer de nombreux avantages :

- une grande autonomie pour un encombrement et un poids limité,
- la possibilité de recharger rapidement votre batterie,
- un effet mémoire très réduit : vous pouvez recharger rapidement votre batterie même si elle n'est pas complètement déchargée sans diminuer sa capacité,
- respect de l'environnement : absence de matériaux polluants comme le plomb ou le cadmium.

La technologie NiMH permet un nombre limité de cycle de charge/décharge qui dépend des conditions d'utilisation et des conditions de charge. Dans des conditions optimales, ce nombre de cycles est de 200.

L'appareil dispose de 2 modes de charges :

- une charge rapide : la batterie recouvre 90% de sa capacité en 3h;
- une charge d'entretien : ce mode apparaît lorsque la batterie est très faible et à la fin de la charge rapide.

L'autonomie est fonction des calibres utilisés

	Nombre de mesures (1)
Calibre 10 A	850
Calibre 1 A	3 500
Calibre 100 mA	4 500
Calibre 10 mA	5 000
Appareil en veille ou à l'arrêt	autonomie de 4 à 6 mois

(1) établi pour des mesures d'une durée de 5 s toutes les 25 s.

6.7. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Utilisation en intérieur et en extérieur.

Domaine d'utilisation	- 10 à +55 °C	10 à 85 %HR
Stockage (sans batterie)	- 40 à +70 °C	10 à 90 %HR
Altitude	< 2000 m	
Degré de pollution	2	

Pour un stockage de longue durée (2 ans) avec la batterie, il ne faut pas sortir de la plage -20 à +30 °C et 85 %HR sinon, les caractéristiques de la batterie se détériorent. Pour un stockage de courte durée (1 mois), la température peut monter jusqu'à 50 °C.

6.8. CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES

Dimensions hors tout de l'appareil (L x l x h) : 273 x 247 x 176 mm

Masse : 4,5 kg environ

IP 53 selon IEC 60529

IK 04 selon IEC 50102

6.9. CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONALES

Sécurité électrique selon IEC 61010-1.

Mesure selon IEC 61557 parties 1 et 4.

Caractéristiques assignées : catégorie de mesure III, 50 V par rapport à la terre, 500 V en différentiel entre les bornes et 300 V cat II sur l'entrée chargeur

6.10. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Émission en milieu résidentiel et immunité en milieu industriel selon IEC 61326-1.

7. MAINTENANCE

⚠ Excepté le fusible, l'appareil 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 risque de compromettre gravement la sécurité.

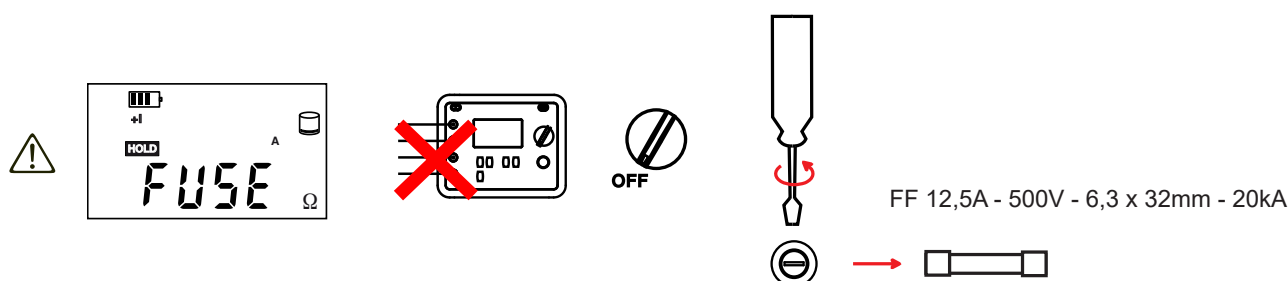
7.1. RECHARGE DE LA BATTERIE



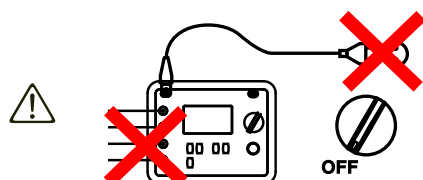
Rechargez la batterie (voir § 2).

⚠ Le remplacement de la batterie devra être effectué par un centre technique Manumessure ou un réparateur agréé par CHAUVIN ARNOUX. Ne montez que la batterie préconisée par le constructeur. Le changement de batterie n'entraîne pas la perte des données en mémoire. Par contre, il faut reprogrammer la date et l'heure (voir § 5.2 et 5.3).

7.2. REMPLACEMENT DU FUSIBLE



7.3. NETTOYAGE



Utiliser un chiffon doux, légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincer avec un chiffon humide et sécher rapidement avec un chiffon sec ou de l'air pulsé. Ne pas utiliser d'alcool, de solvant ou d'hydrocarbure.

7.4. MISE À NIVEAU DU LOGICIEL DE L'APPAREIL

Dans un souci constant de fournir le meilleur service possible en termes de performances et d'évolutions techniques, Chauvin-Arnoux vous offre la possibilité de mettre à jour le logiciel intégré à cet appareil en téléchargeant gratuitement la nouvelle version disponible sur notre site internet.

Rendez-vous sur notre site :

www.chauvin-arnoux.com

Puis allez dans la rubrique «Support» puis «Télécharger nos logiciels» puis "C.A 6240"

Connectez l'appareil à votre PC à l'aide du cordon USB fourni.

8. GARANTIE

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant **24 mois** après la date de mise à disposition du matériel. L'extrait de nos Conditions Générales de Vente sera communiqué sur demande.

La garantie ne s'applique pas suite à :

- Une utilisation inappropriée de l'appareil ou à une utilisation avec un matériel incompatible ;
- Des modifications apportées à l'appareil 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 de l'appareil ou non indiquée dans la notice de fonctionnement ;
- Des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations.

FRANCE

Chauvin Arnoux Group

190, rue Championnet

75876 PARIS Cedex 18

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux Group

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

