

- Microhmmètre
- Microhmmeter
- Micro-Ohmmeter
- Microhmmetro
- Micróhmetro

# C.A 6240




FRANÇAIS  
ENGLISH  
DEUTSCH  
ITALIANO  
ESPAÑOL


Notice de fonctionnement  
User's manual  
Bedienungsanleitung  
Libretto d'Istruzioni  
Manual de Instrucciones


 **CHAUVIN®  
ARNOUX**  
CHAUVIN ARNOUX GROUP




<b>English</b> .....	<b>23</b>
<b>Deutsch</b> .....	<b>43</b>
<b>Italiano</b> .....	<b>63</b>
<b>Español</b> .....	<b>83</b>

 **ATTENTION**, risque de DANGER ! Consulter la notice de fonctionnement.  
 Dans la présente notice de fonctionnement, les instructions précédées de ce symbole, si elles ne sont pas bien respectées ou réalisées, peuvent occasionner un accident corporel ou endommager l'appareil et les installations.

 Appareil entièrement protégé par isolation double ou isolation renforcée.

 La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit doit faire l'objet d'un tri sélectif des déchets pour le recyclage des matériels électriques et électroniques conformément à la directive WEEE 2002/96/EC.

 Borne de terre.

**Définition des catégories de mesure :**

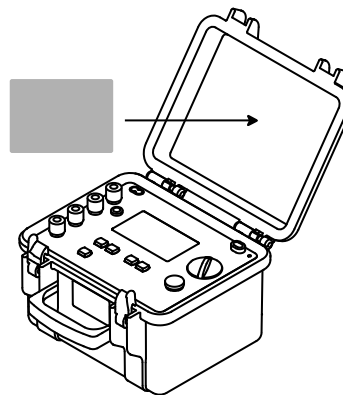
- La catégorie de mesure III correspond aux mesurages réalisés dans l'installation du bâtiment.
- La catégorie de mesure II correspond aux mesurages réalisés sur les circuits directement branchés à l'installation basse tension.
- La catégorie de mesure I correspond aux mesurages réalisés sur des circuits non reliés directement au réseau.

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

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



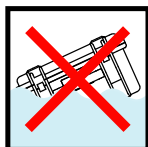
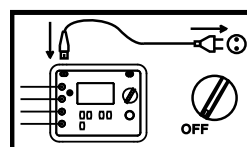
## ⚠ PRÉCAUTIONS D'EMPLOI ⚠

Cet appareil est protégé contre des tensions accidentelles n'excédant pas 50V par rapport à la terre en catégorie de mesure III. La protection assurée par l'appareil peut-être compromise si celui-ci est utilisé de façon non spécifiée par le constructeur.



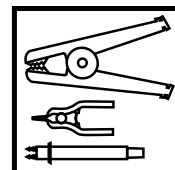
Ne pas utiliser sur des conducteurs susceptibles d'être reliés au réseau ou sur des conducteurs de terre non déconnectés.

Vérifier que le commutateur est en position OFF avant de brancher la prise secteur pour recharger la batterie de l'appareil.



Ne pas immerger le microhmmètre C.A 6240.

Utiliser 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'utiliser que des accessoires conformes aux normes de sécurité (IEC 61010-2-031).

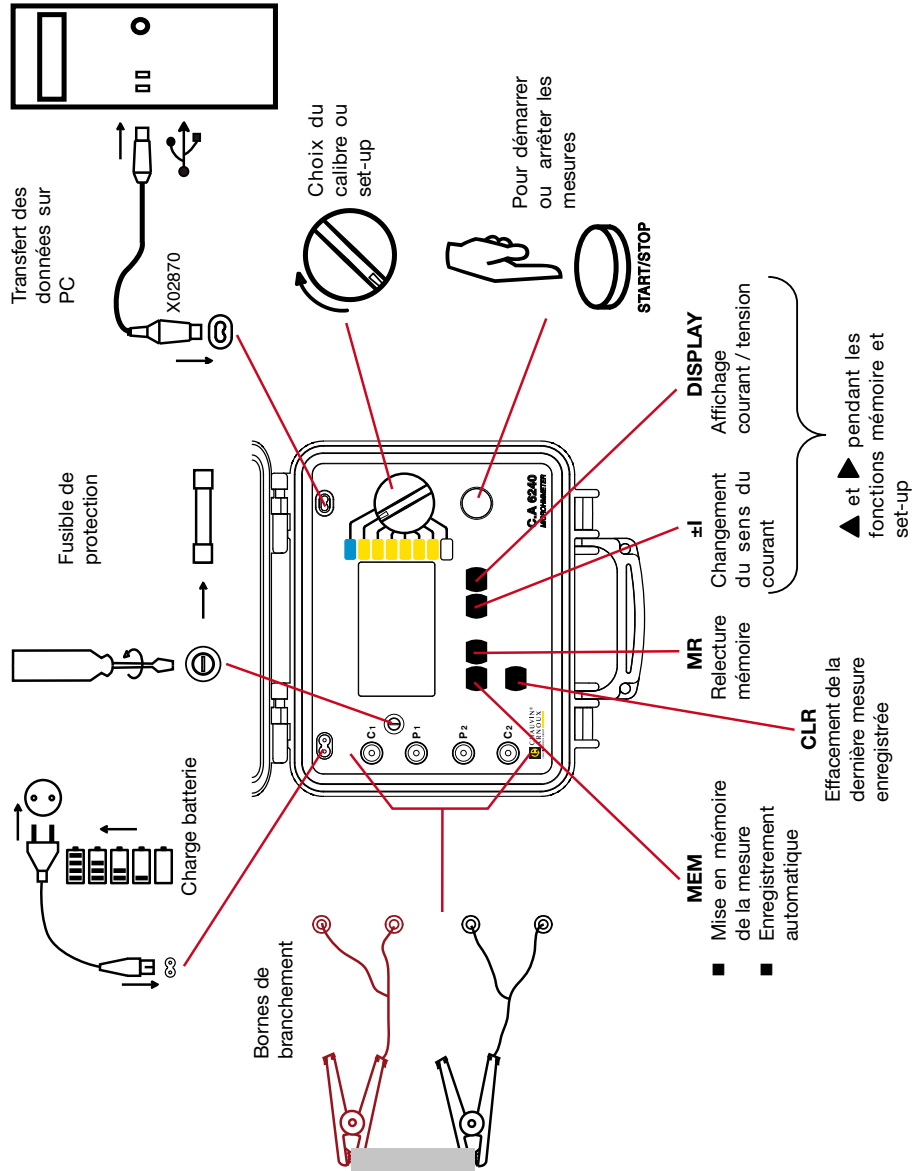


Toute procédure de dépannage ou de vérification métrologique doit être effectuée par du personnel compétent et agréé.

# SOMMAIRE

<b>1. PRÉSENTATION</b> .....	<b>6</b>
<b>2. CHARGE BATTERIE</b> .....	<b>8</b>
<b>3. MESURE DE RÉSISTANCE</b> .....	<b>9</b>
3.1. Mesure de très faible valeur.....	10
3.2. Mesures répétitives.....	11
3.3. Messages d'erreur.....	11
<b>4. MÉMORISATION DE RÉSULTATS</b> .....	<b>13</b>
4.1. Mise en mémoire.....	13
4.2. Relecture mémoire.....	14
4.3. Effacement mémoire.....	14
4.4. Informations complémentaires.....	14
4.5. Enregistrement automatique.....	14
4.6. Transfert des données sur PC.....	15
<b>5. AUTRES FONCTIONS (SET-UP)</b> .....	<b>16</b>
5.1. Effacement complet de la mémoire.....	16
5.2. Programmation de l'heure.....	16
5.3. Programmation de la date.....	16
5.4. Programmation du temps d'arrêt automatique.....	17
5.5. Visualisation des paramètres internes de l'appareil.....	17
<b>6. CARACTÉRISTIQUES</b> .....	<b>18</b>
6.1. Conditions de référence.....	18
6.2. Caractéristiques des mesures de résistance.....	18
6.3. Caractéristiques des mesures de tension aux bornes de la résistance mesurée.....	18
6.4. Caractéristiques des mesures de courant circulant dans la résistance mesurée.....	19
6.5. Influences sur la mesure de résistance.....	19
6.6. Alimentation.....	19
6.7. Conditions d'environnement.....	20
6.8. Caractéristiques constructives.....	20
6.9. Conformité aux normes internationales.....	20
6.10. Compatibilité électromagnétique.....	20
<b>7. MAINTENANCE</b> .....	<b>21</b>
7.1. Entretien.....	21
7.2. Réparation.....	22
<b>8. GARANTIE</b> .....	<b>22</b>
<b>9. POUR COMMANDER</b> .....	<b>22</b>
9.1. Accessoires.....	22
9.2. Rechanges.....	22

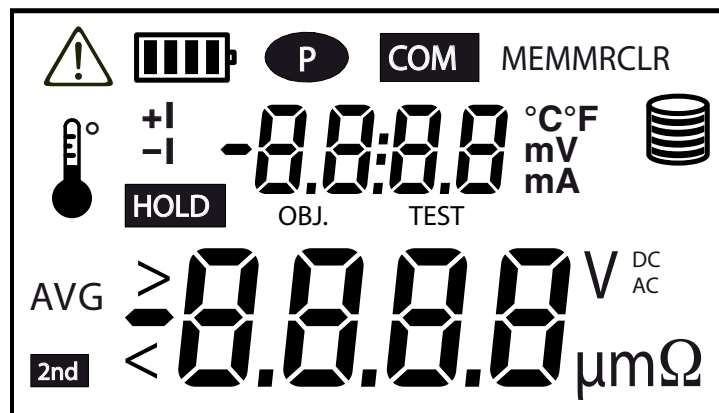
# 1. PRÉSENTATION



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.

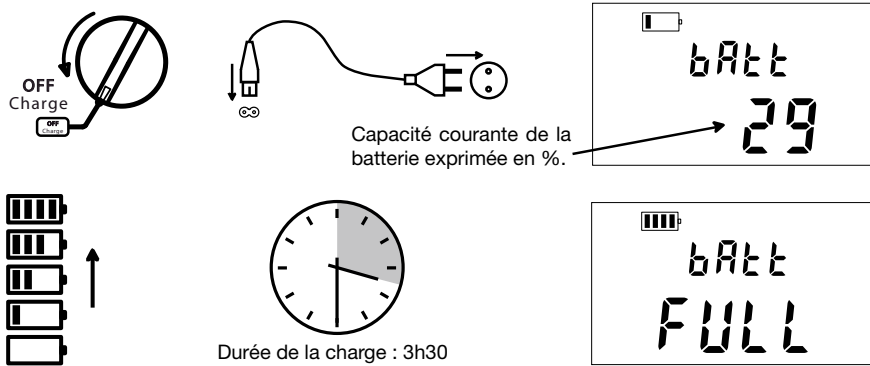
- Fonction de mesure : résistance
- Mise en oeuvre : commutateur 8 positions, clavier 5 touches et 1 bouton START/STOP
- Affichage : afficheur LCD 100 x 57 mm, rétro-éclairé, comportant 2 niveaux d'affichage numérique simultanés

Représentation de l'afficheur



indique un clignotement

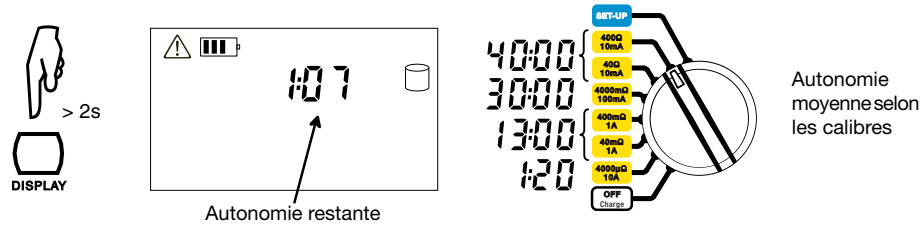
## 2. CHARGE BATTERIE



Commencer 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) :

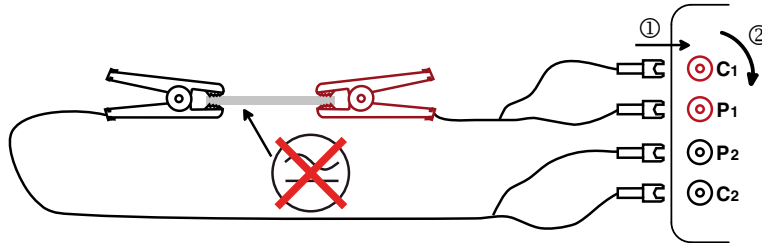


Suite à un stockage de longue durée, il se peut que la batterie soit complètement déchargée. Dans ce cas, la première charge peut durer plusieurs heures. La capacité de la batterie et donc l'autonomie de l'appareil seront temporairement moindres. La batterie retrouvera sa capacité initiale après 5 cycles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

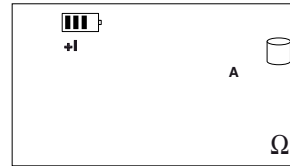
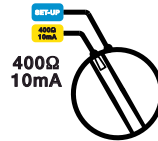


### 3. MESURE DE RÉSISTANCE

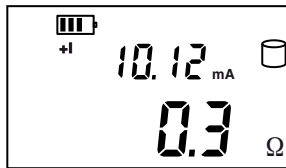
1) Brancher les 2 câbles sur les 4 bornes de mesure, puis les 2 pinces Kelvin sur l'objet à tester. Ce dernier doit être hors tension.



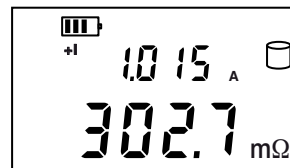
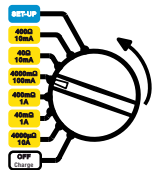
2) Placer le commutateur sur la position 400Ω - 10mA.



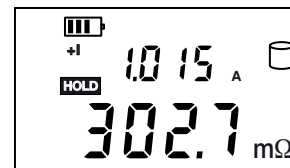
3) Démarrer la mesure en appuyant sur le bouton START/STOP.



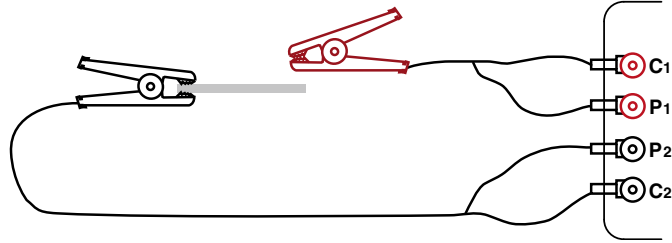
Si la mesure est trop faible, tourner alors le commutateur sur le calibre précédent, et relancer la mesure. Continuer tant que l'affichage ne se fait pas sur au moins 3 chiffres.



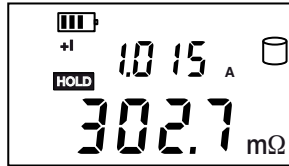
4) Appuyer à nouveau sur le bouton START/STOP pour arrêter la mesure ...



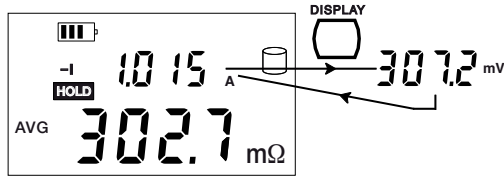
... ou débrancher une des 2 pinces.



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

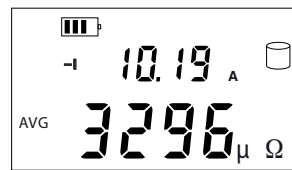
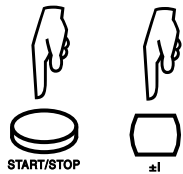


Si la mesure est arrêtée par le débranchement d'une pince, il suffit de les rebrancher sur un nouvel objet pour démarrer une nouvelle mesure, sans avoir à appuyer sur la touche START/STOP.



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

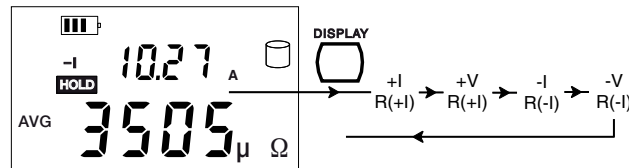
### 3.1. MESURE DE TRÈS FAIBLE VALEUR



Inverser le sens du courant en appuyant sur la touche ± I, et l'appareil affiche la moyenne :

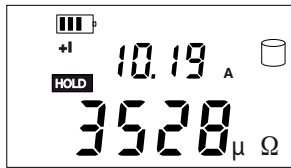
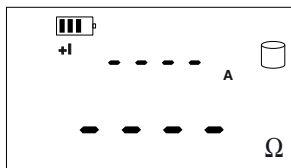
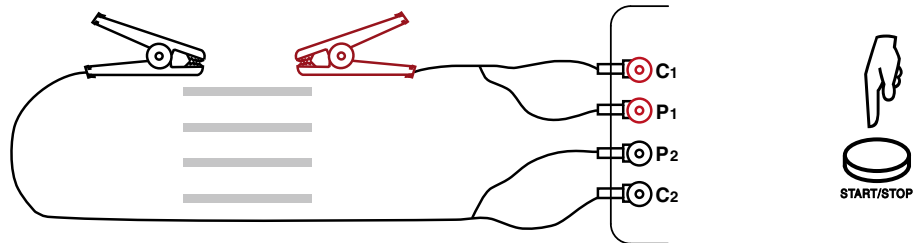
$$R_{AVG} = \frac{R(+I) + R(-I)}{2}$$

Cela permet de s'affranchir des effets des thermocouples.



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

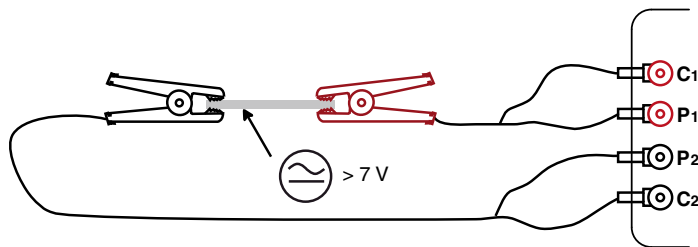
### 3.2. MESURES RÉPÉTITIVES



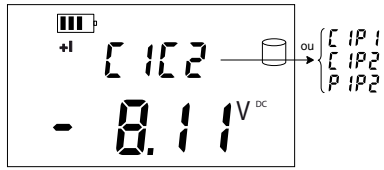
Brancher les pinces sur le premier objet à mesurer. La mesure démarre automatiquement. Retirer les pinces, la mesure s'arrête et le résultat s'affiche. Brancher les pinces sur le deuxième objet à mesurer. La mesure redémarre automatiquement. Et ainsi de suite. A la fin de la dernière mesure, appuyer à nouveau sur le bouton START/STOP.

### 3.3. MESSAGES D'ERREUR

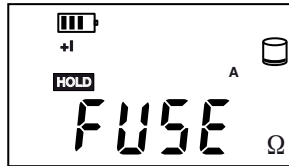
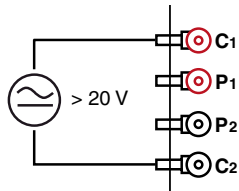
#### 3.3.1. PRÉSENCE D'UNE TENSION ⚠



En cas de présence d'une tension externe sur le dispositif à mesurer, ...

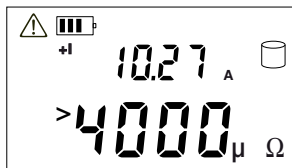


... l'appui sur le bouton START/STOP est sans effet, la mesure est impossible. Supprimer la tension pour effectuer la mesure.

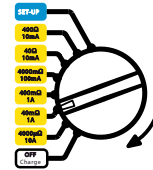


Si une tension supérieure à 20 V est appliquée entre les bornes C1 et C2, le fusible situé sur la face avant de l'appareil est détruit et il faut le remplacer (voir § 7.1.2)

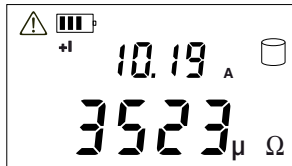
### 3.3.2. DÉPASSEMENT DE CALIBRE



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

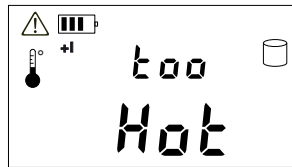


### 3.3.3. MESURE BRUITÉE

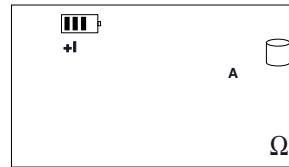


Le symbole ⚠ signale que la mesure est bruitée et que la précision de la mesure n'est pas garantie.

### 3.3.4 ECHAUFFEMENT EXCESSIF



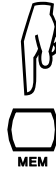
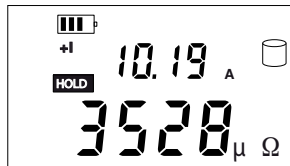
Si une mesure sur le calibre 10A dure plusieurs minutes, il se produit un échauffement interne trop important interdisant toute mesure. Il faut attendre que l'appareil refroidisse pour refaire des mesures.



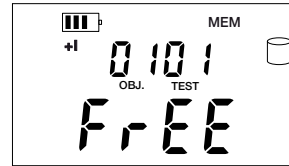
## 4. MÉMORISATION DE RÉSULTATS

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.

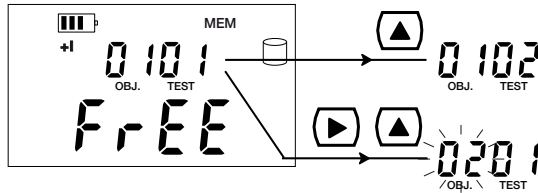
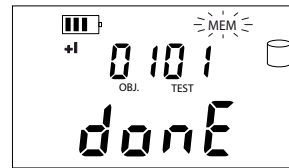
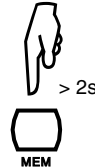
### 4.1 MISE EN MÉMOIRE



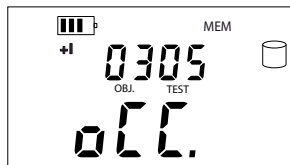
Une fois la mesure terminée, elle peut être enregistrée. Appuyer sur la touche MEM.



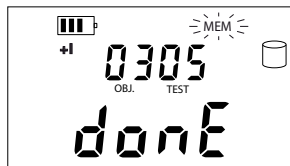
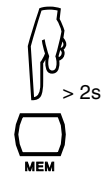
L'appareil propose la première case mémoire libre. Si elle convient, faites un appui long sur la touche MEM.



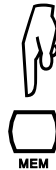
Pour modifier le numéro du test ou de l'objet, utiliser les flèches.



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



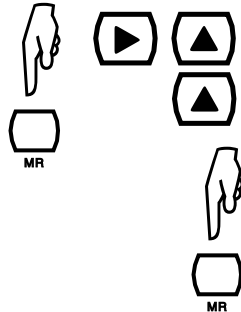
ou



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

## 4.2. RELECTURE MÉMOIRE

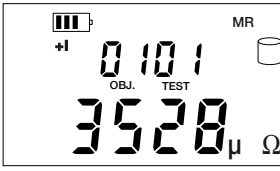
Il faut tout d'abord arrêter la mesure en appuyant sur le bouton START/STOP.



Pour changer d'objet.

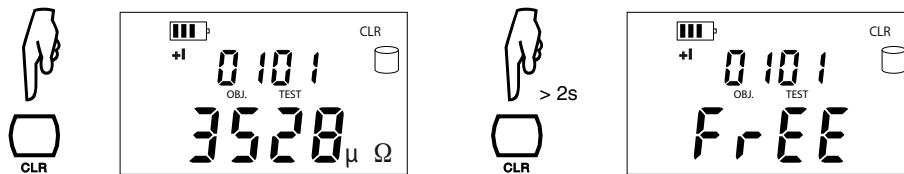
Pour relire tous les tests contenant un enregistrement.

Pour sortir de la fonction de relecture mémoire.



## 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

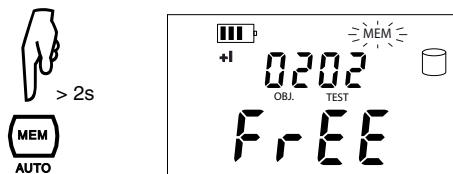



Mémoire vide

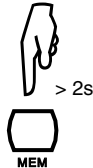


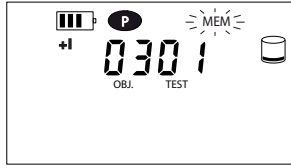
Mémoire pleine

## 4.5. ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE

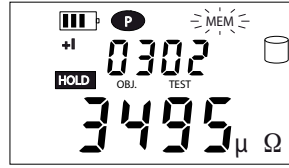



Pour choisir la case du début d'enregistrement.



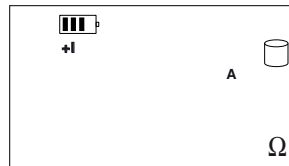


L'enregistrement automatique est activé.

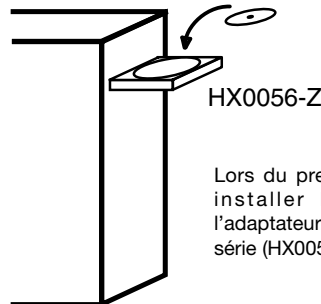
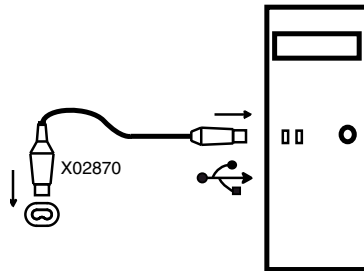


A chaque nouvelle mesure, le numéro du test est incrémenté et la mesure est enregistrée.

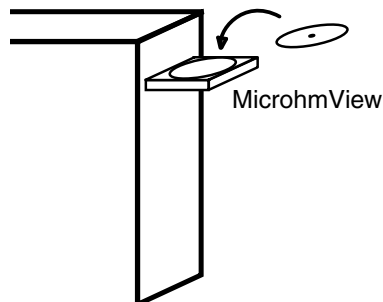
Pour arrêter l'enregistrement automatique, appuyer sur le bouton START/STOP.



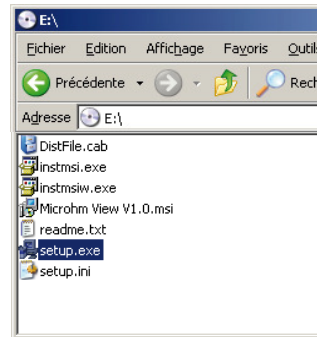
#### 4.6. TRANSFERT DES DONNÉES SUR PC



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

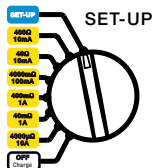


Puis, installer le logiciel d'application MicrohmView à l'aide du readme.txt.

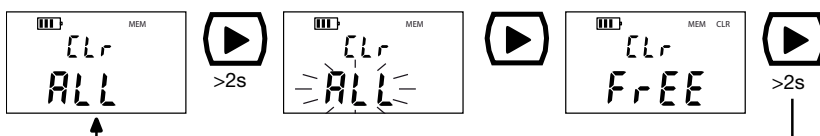


Pour utiliser Microhmview, se reporter à l'aide.

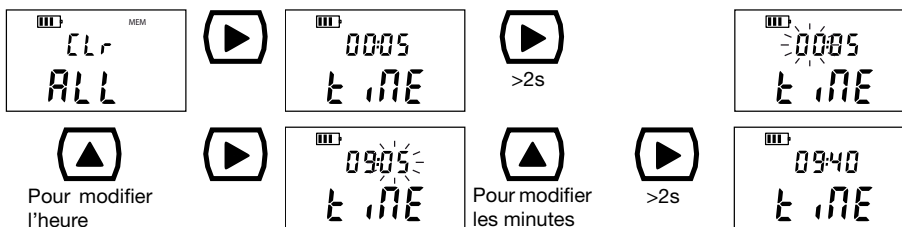
## 5. AUTRES FONCTIONS (SET-UP)



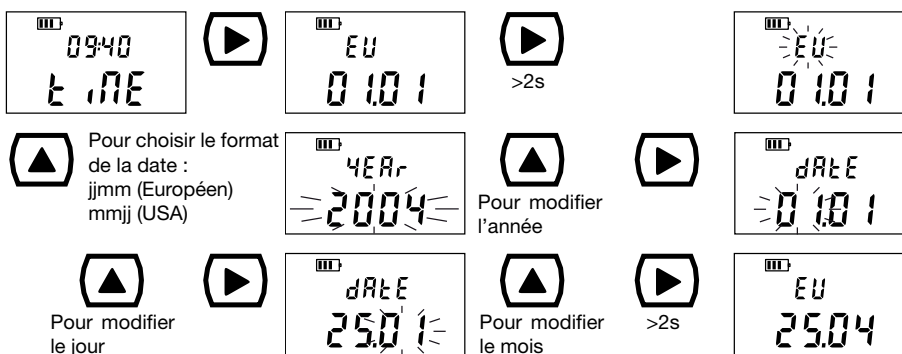
### 5.1. EFFACEMENT COMPLET DE LA MÉMOIRE



### 5.2. PROGRAMMATION DE L'HEURE

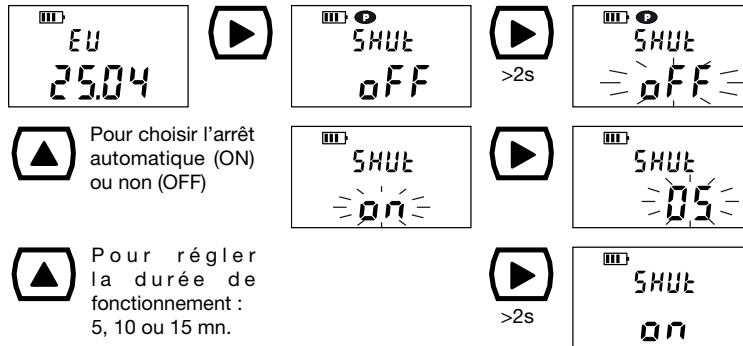


### 5.3. PROGRAMMATION DE LA DATE

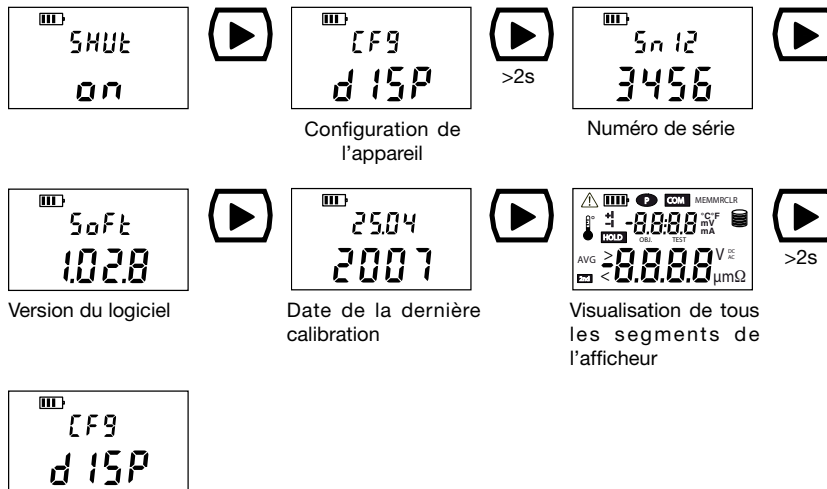




#### 5.4. PROGRAMMATION DU TEMPS D'ARRÊT AUTOMATIQUE



#### 5.5. VISUALISATION DES PARAMÈTRES INTERNES DE L'APPAREIL



## 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 $\Omega$	40,0 - 399,9 m $\Omega$	400 - 3999 m $\Omega$	4,00 - 39,99 $\Omega$	40,0 - 399,9 $\Omega$
Résolution	1 $\mu\Omega$	10 $\mu\Omega$	100 $\mu\Omega$	1 m $\Omega$	10 m $\Omega$	100 m $\Omega$
Précision	± 0,25% ± 2 pt					
Courant de mesure	10,2 A ± 2% (1)	1,02 A ± 2%		102 mA ± 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  $\Omega$ . 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 $\mu$ V	10 $\mu$ V	100 $\mu$ 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 $\mu$ A	100 $\mu$ A	1 mA	10 mA
Précision	$\pm 0,5\% \pm 2$ pt	$\pm 0,5\% \pm 1$ 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 m $\Omega$  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 NF EN 60529 (Ed. 92)

IK 04 selon NF EN 50102 (Ed. 95)

### 6.9. CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONALES

Sécurité électrique selon EN 61010-1 (Ed. 2 de 2001).

Mesure selon EN 61557 (Ed. 2 de 2007) 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

L'appareil répond aux directives CEM et DBT nécessaires au marquage CE et à la norme produit EN 61326-1 (Ed. 97) + A1 (Ed. 98)

- Emission en milieu résidentiel
- Immunité en milieu industriel


## 7. MAINTENANCE

 Pour la maintenance, utilisez seulement les pièces de rechange qui ont été spécifiées. Le fabricant ne pourra être tenu pour responsable de tout accident survenu suite à une réparation effectuée en dehors de son service après-vente ou des réparateurs agréés.

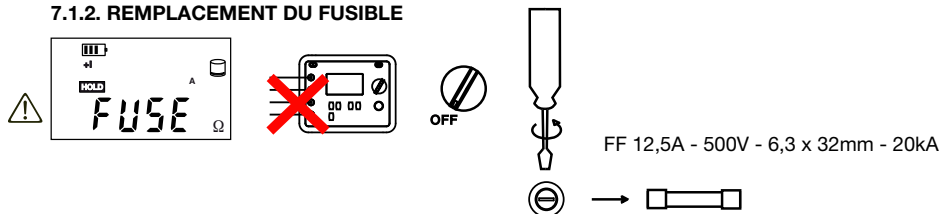
### 7.1. ENTRETIEN

#### 7.1.1. RECHARGE DE LA BATTERIE

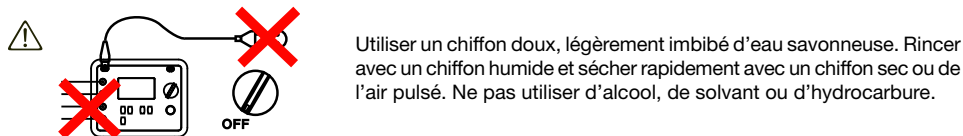


 Le remplacement de la batterie devra être effectué par Manumessure ou un réparateur agréé par CHAUVIN ARNOUX. Ne monter que la batterie préconisée par le constructeur. Le changement de batterie n'entraîne pas la perte des données en mémoire. Par contre, il faut reprogrammer la date et l'heure (voir §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

#### 7.1.2. REMPLACEMENT DU FUSIBLE



#### 7.1.3. NETTOYAGE



#### 7.1.4. VÉRIFICATION MÉTROLOGIQUE

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

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

Renseignements et coordonnées sur demande :

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

#### 7.1.5. MISE À NIVEAU DU LOGICIEL DE L'APPAREIL

Dans un souci constant de fournir le meilleur service rendu en termes de performances et d'évolution technique, CHAUVIN ARNOUX vous offre la possibilité de mettre à jour le logiciel intégré à l'appareil (firmware) en téléchargeant gratuitement la nouvelle version disponible sur notre site internet.

Pour plus d'information, veuillez consulter notre site <http://www.chauvin-arnoux.com> à la rubrique «Espace Support Logiciel».

## 7.2. RÉPARATION

Pour les réparations sous garantie et hors garantie, adressez votre appareil à l'une des agences régionales MANUMESURE, agréées CHAUVIN ARNOUX

Renseignements et coordonnées sur demande :

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

Pour les réparations hors de France métropolitaine, sous garantie et hors garantie, retournez l'appareil à votre distributeur.

## 8. GARANTIE

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant **douze mois** après la date de mise à disposition du matériel. Extrait de nos Conditions Générales de Vente, communiquées sur demande.

## 9. POUR COMMANDER

**C.A 6240** ..... P01.1432.00

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 « Microhmview »,

5 notices de fonctionnement simplifiées,

et cette notice de fonctionnement 5 langues.

### 9.1. ACCESSOIRES

cordon d'alimentation secteur GB de 2m ..... P01.2952.53

jeu de 2 pointes de touche doubles ..... P01.1017.82

jeu de 2 mini-pinces Kelvin ..... P01.1017.83

thermo-hygromètre C.A 846 ..... P01.1563.01Z

câble de communication optique / RS ..... P01.2952.52

### 9.2. RECHANGES

lot de 10 fusible FF 12,5A - 500V - 6,3x32mm ..... P01.2970.91

jeu de 2 pinces Kelvin 10A avec câble de 3m ..... P01.1017.94

cordon d'alimentation secteur 2P EURO de 2m ..... P01.2951.74

sac de transport standard ..... P01.2980.66

câble de communication optique / USB ..... HX0056-Z

## ENGLISH



WARNING, risk of DANGER ! Refer to the operating manual.

Failure to perform the instructions in this operating manual preceded by this symbol, or to perform them correctly, may cause bodily injury or damage to the instrument and the installations.



Equipment protected throughout by double or reinforced insulation.



The crossed-out trash can means that, in the European Union, the product, when disposed of, must be sorted for the recycling of electrical and electronic equipment in accordance with WEEE directive 2002/96/EC.



Earth terminal.

### Definition of measurement categories:

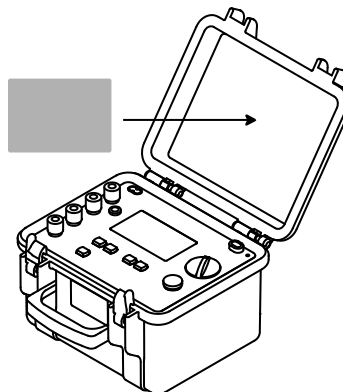
- Measurement category III corresponds to measurements on building installations.
- Measurement category IV corresponds to measurements taken on circuits directly connected to low-voltage installations.
- Measurement category I corresponds to measurements taken on circuits not directly connected to the network.

Thank you for buying a **C.A 6240 microhmmeter**.

For best results:

- read this operating manual carefully
- observe the precautions for use

Attach one of the 5 specifications labels, with your appropriate language, on the inside of the lid.



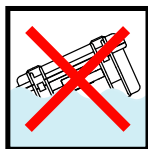
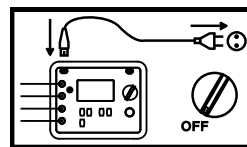
## ⚠ PRECAUTIONS FOR USE ⚠

This instrument is protected from accidental voltages of not more than 50V with respect to earth in measurement category III. The guaranteed level of protection of this equipment may be compromised if used in a manner not specified by the manufacturer.



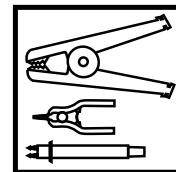
Do not use on conductors likely to be connected to line power or on earth conductors that are not disconnected.

Check that the switch is set to OFF before plugging in the mains cord to recharge the battery of the instrument.



Do not immerse the C.A 6240 microammeter in water.

Use connection accessories which have an overvoltage category and service voltage greater than or equal to those of the measuring instrument (50 V Cat III). Use only accessories that comply with safety standards (IEC 61010-2-031).



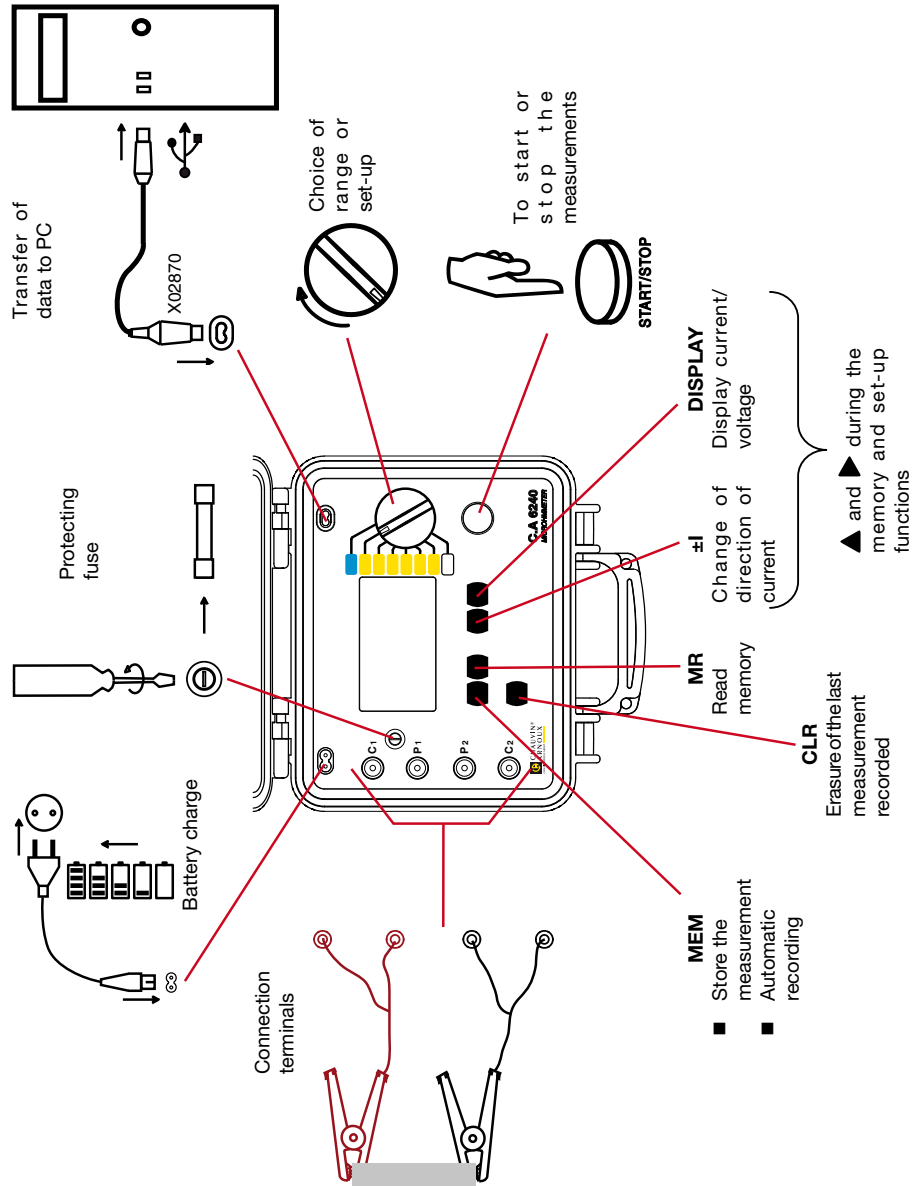
All troubleshooting and metrological checks must be performed by competent and accredited personnel.



# CONTENTS

<b>1. PRESENTATION</b> .....	<b>26</b>
<b>2. BATTERY CHARGE</b> .....	<b>28</b>
<b>3. RESISTANCE MEASUREMENT</b> .....	<b>29</b>
3.1. Measurement of a very low value .....	30
3.2. Repetitive measurements .....	31
3.3. Error messages .....	31
<b>4. STORAGE OF RESULTS</b> .....	<b>33</b>
4.1 Storing .....	33
4.2. Read memory .....	34
4.3. Erase memory .....	34
4.4. Further information .....	34
4.5. Automatic recording .....	34
4.6. Transfer of data to PC .....	35
<b>5. OTHER FUNCTIONS (SET-UP)</b> .....	<b>36</b>
5.1. Complete erasure of memory .....	36
5.2. Programming the time .....	36
5.3. Programming the date .....	36
5.4. Programming of automatic stopping time .....	37
5.5. Displaying the internal parameters of the instrument .....	37
<b>6. CHARACTERISTICS</b> .....	<b>38</b>
6.1. Reference conditions .....	38
6.2. Characteristics of the resistance measurements .....	38
6.3. Characteristics of the voltage measurements on the terminals of the resistance measured ...	38
6.4. Characteristics of the measurements of the current flowing in the resistance measured..	39
6.5. Influences on the resistance measurement .....	39
6.6. Power supply .....	39
6.7. Environmental conditions .....	40
6.8. Characteristics of construction .....	40
6.9. Conformity to international standards .....	40
6.10. Electromagnetic compatibility .....	40
<b>7. MAINTENANCE</b> .....	<b>41</b>
7.1. Servicing .....	41
7.2. Repair .....	41
<b>8. WARRANTY</b> .....	<b>42</b>
<b>9. TO ORDER</b> .....	<b>42</b>
9.1. Accessories .....	42
9.2. Spares .....	42

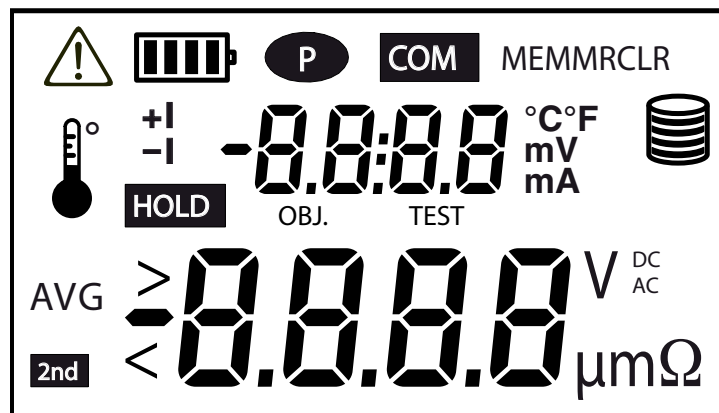
# 1. PRESENTATION



The C.A 6240 Microhmmeter is a portable measuring instrument intended for the measurement of very low resistance values. It is enclosed in a site case and powered by a rechargeable battery with a built-in charger.

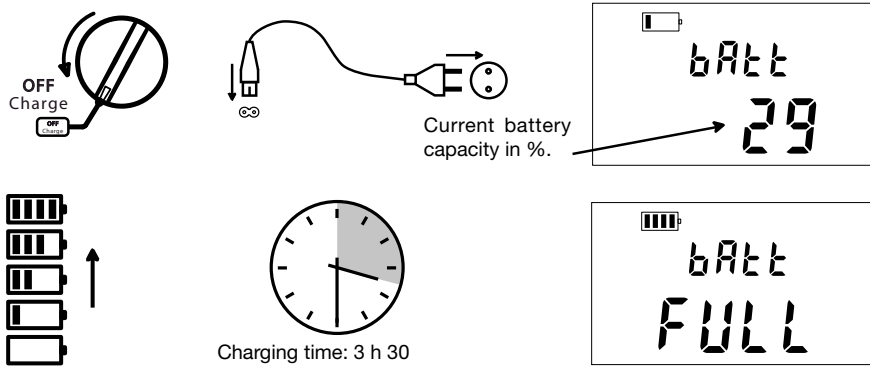
- Measurement functions : resistance
- Controls : 8-position switch, 5-key keypad, and 1 START/STOP button
- Display : LCD display unit, 100 x 57 mm, back-lit, having 2 simultaneous digital display levels

Representation of the display



indicates flashing

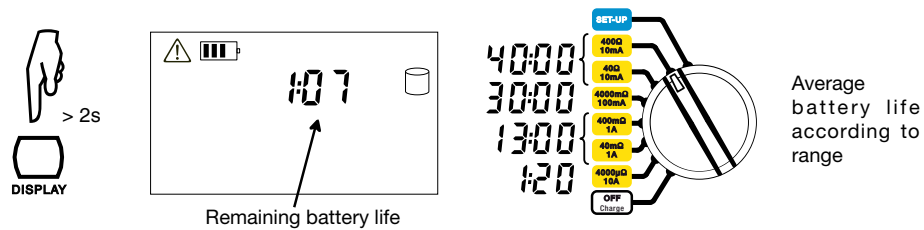
## 2. BATTERY CHARGE



Start by fully charging the battery before the first use.

In the 10 A range, the battery life is approximately 1h20. It is therefore best to charge the battery before starting series of measurements. Charging must be done between 0 and 40°C.

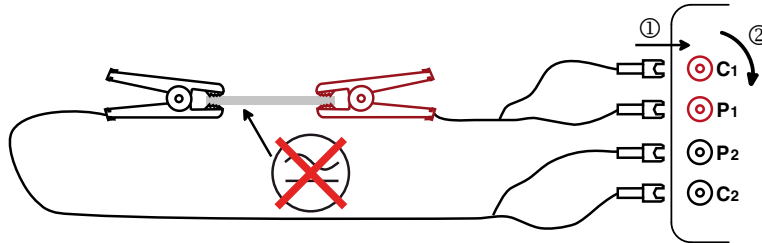
The battery life of the instrument depends on the range. To display it (before making the measurement):



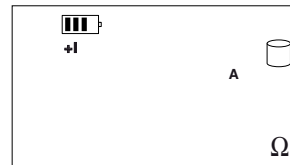
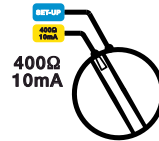
Following long-term storage, the battery may be completely discharged. In this case, the first charge may last several hours. The capacity of the battery and therefore the battery life of the instrument will be temporarily reduced. The battery will recover its initial capacity after 5 recharging cycles.

### 3. RESISTANCE MEASUREMENT

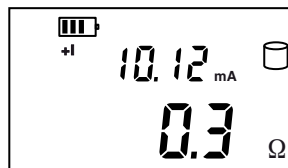
1) Connect the 2 cables to the 4 measurement terminals, then the 2 Kelvin clips to the object to be tested, which must not be live.



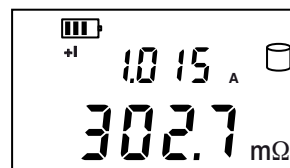
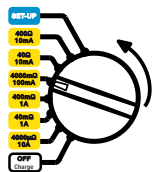
2) Set the switch to 400Ω - 10 mA.



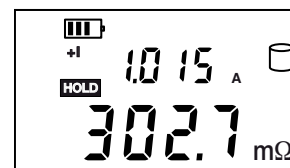
3) Start the measurement by pressing the START/STOP button.



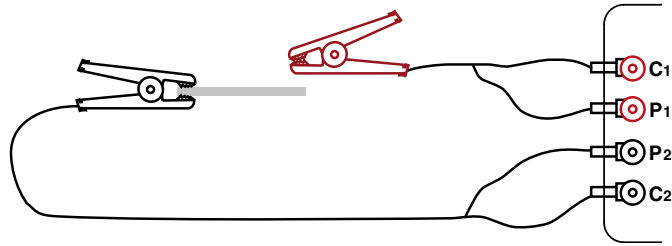
If the measurement is too low, turn the switch to the next lower range and restart the measurement. Continue until the display shows at least 3 digits.



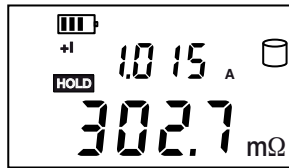
4) Press the START/STOP button again to stop the measurement...



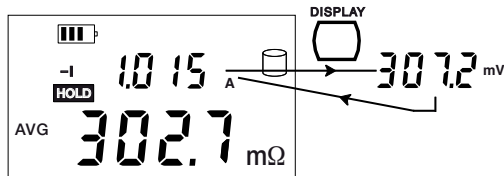
...or disconnect one of the 2 clips.



In both cases, the last measurement made is displayed, along with the **HOLD** symbol.

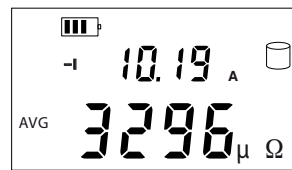
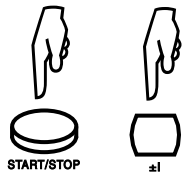


If the measurement is stopped by the disconnection of a clip, simply connecting it to another object starts another measurement, with no need to press the START/STOP key.



To display the voltage on the terminals of the resistance instead of the measurement current, press the DISPLAY key.

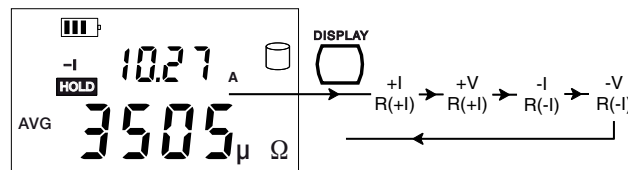
### 3.1. MEASUREMENT OF A VERY LOW VALUE



Reverse the direction of the current by pressing the  $\pm I$  key and the instrument displays the average:

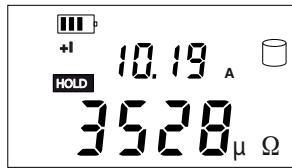
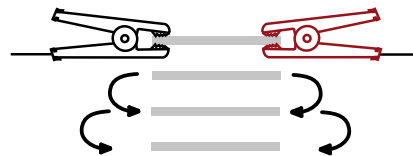
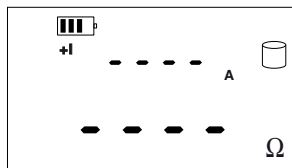
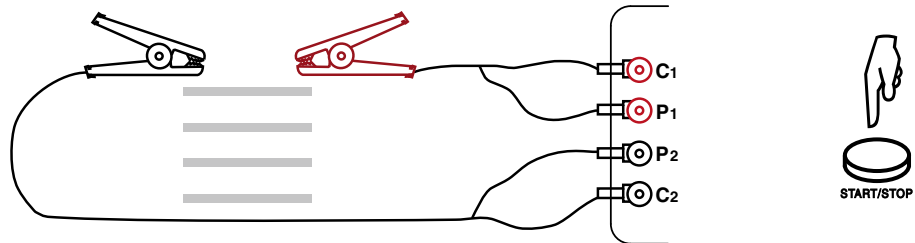
$$R_{AVG} = \frac{R(+I) + R(-I)}{2}$$

This serves to eliminate any thermoelectric effect.



To display the values  $R(+I)$  and  $R(-I)$ , press the DISPLAY key.

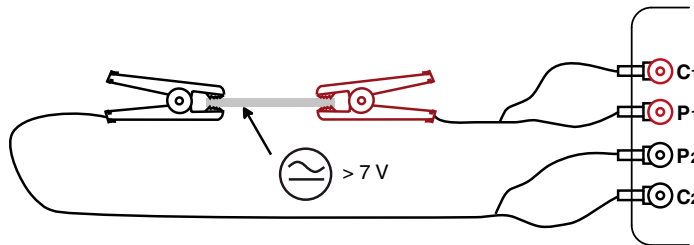
### 3.2. REPETITIVE MEASUREMENTS



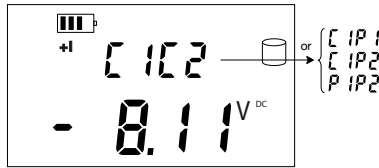
Connect the clips to the first object to be measured. The measurement starts automatically. Withdraw the clips: the measurement stops and the result is displayed. Connect the clips to the second object to be measured. The measurement restarts automatically. And so on. After the last measurement, press the START/STOP button again.

### 3.3. ERROR MESSAGES

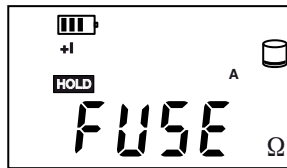
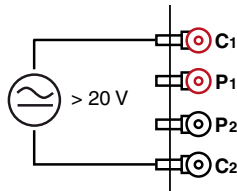
#### 3.3.1. PRESENCE OF A VOLTAGE ⚠



If there is an external voltage on the device to be measured...

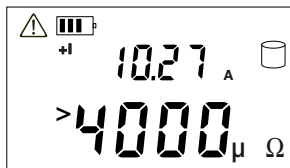


...pressing the START/STOP button has no effect: the measurement is impossible. Remove the voltage to make the measurement.

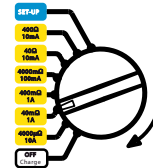


If a voltage greater than 20 V is applied between terminals C1 and C2, the fuse on the front panel of the instrument will blow and must be replaced (see §7.1.2)

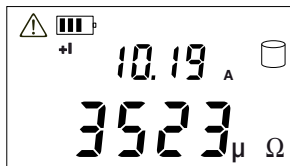
### 3.3.2. RANGE OVERTHOOT




If the instrument indicates a range overshoot (> symbol), turn the switch to the next higher range and restart the measurement. Continue for as long as the range overshoot message is displayed.

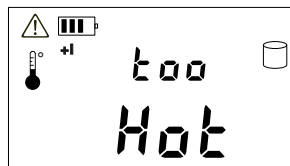


### 3.3.3. NOISY MEASUREMENT

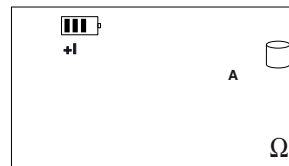


The  symbol indicates that the measurement is noisy and that its accuracy is not guaranteed.

### 3.3.4 OVERHEATING



If a measurement in the 10 A range lasts several minutes, it causes internal overheating, making all measurements impossible. It is then necessary to wait for the instrument to cool before resuming the measurements.

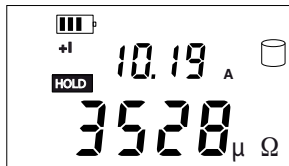




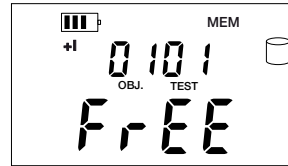
## 4. STORAGE OF RESULTS

Data storage is organised into objects (OBJ.), each of which can contain several tests (TEST). OBJ. corresponds to the object tested and each test corresponds to a measurement made on the object. The instrument can store 100 measurements.

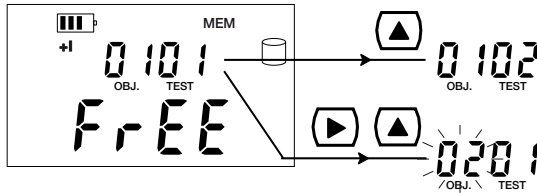
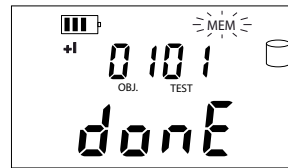
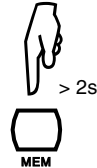
### 4.1 STORING



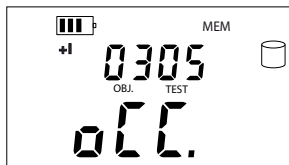
Once the measurement is over, it can be recorded. Press the MEM key.



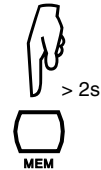
The instrument proposes the first free location in memory. If it is acceptable, execute a long press on the MEM key.



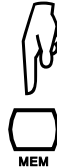
To change the number of the test or of the object, use the arrows.



If the location chosen is already occupied, the instrument so indicates. But it is possible to overwrite the old measurement with the new one.



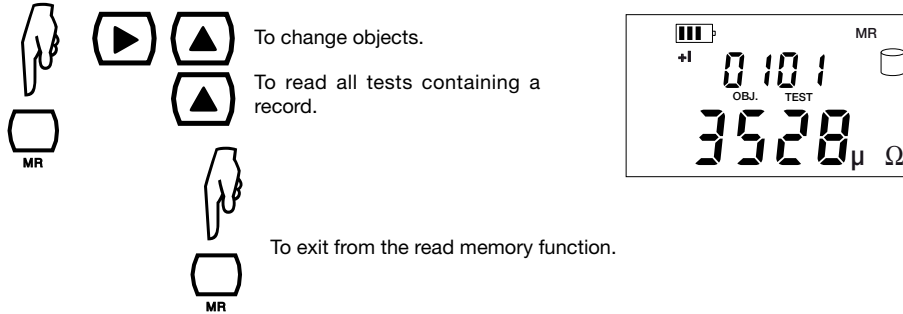
or



To exit from the function without recording anything, press the MEM key.

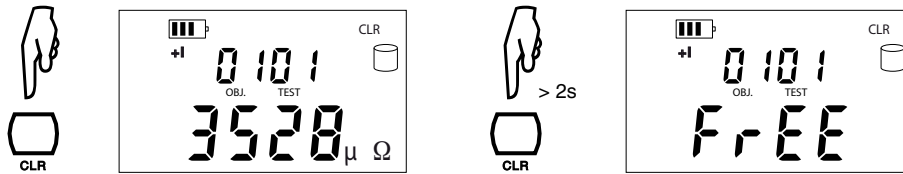
## 4.2. READ MEMORY

It is necessary first of all to stop the measurement by pressing the START/STOP button.



## 4.3. ERASE MEMORY

To erase a record (read memory or not):

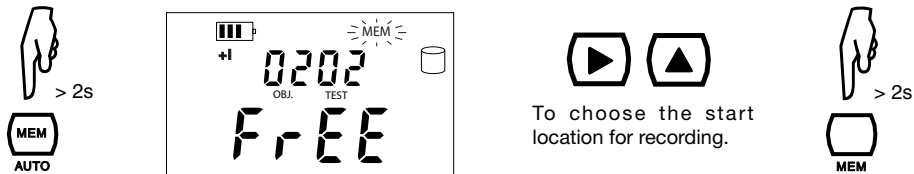


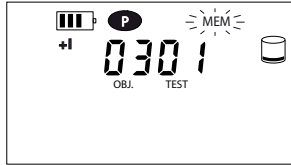
Use the arrows to select the test to be erased.  
The complete erasure of the memory is described in section 5.1.

## 4.4. FURTHER INFORMATION

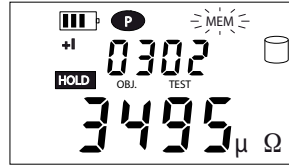


## 4.5. AUTOMATIC RECORDING



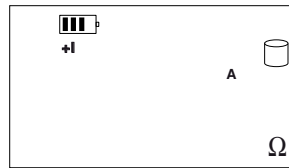


Automatic recording activated.

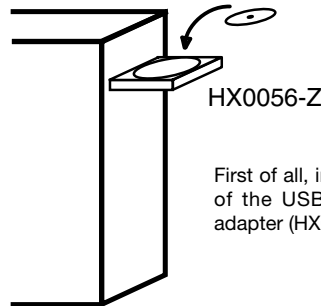
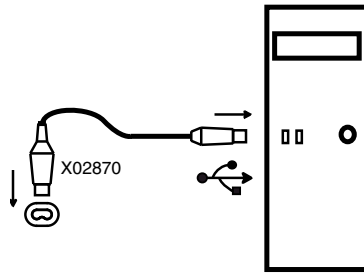


At each new measurement, the test number is incremented and the measurement is recorded.

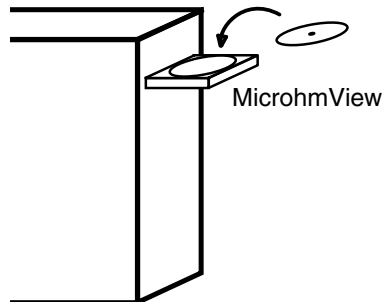
To stop automatic recording, press the START/STOP button.



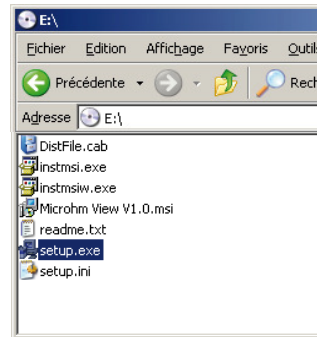
#### 4.6. TRANSFER OF DATA TO PC



First of all, install the driver of the USB/serial optical adapter (HX0056-Z).

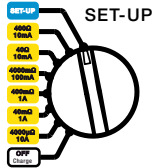


Then install the MicrohmView application software as explained in readme.txt.

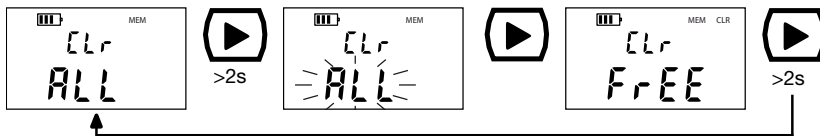


To use Microhmview, refer to the help function.

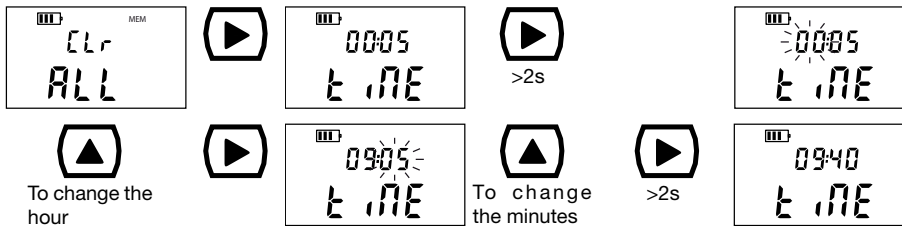
## 5. OTHER FUNCTIONS (SET-UP)



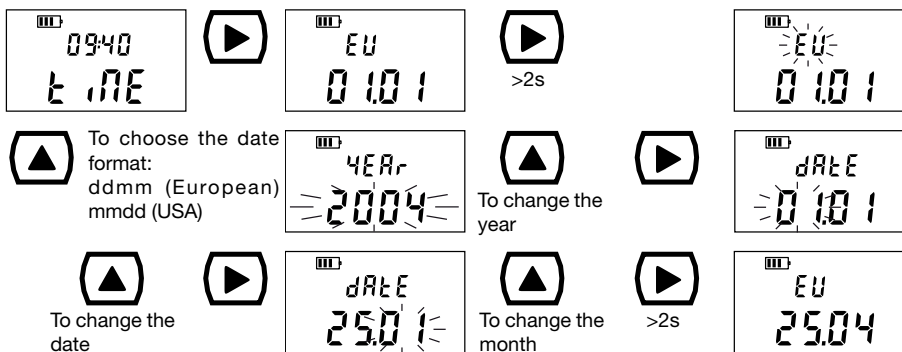
### 5.1. COMPLETE ERASURE OF MEMORY



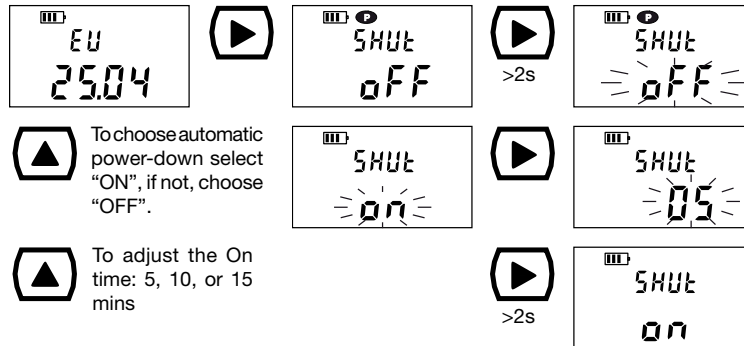
### 5.2. PROGRAMMING THE TIME



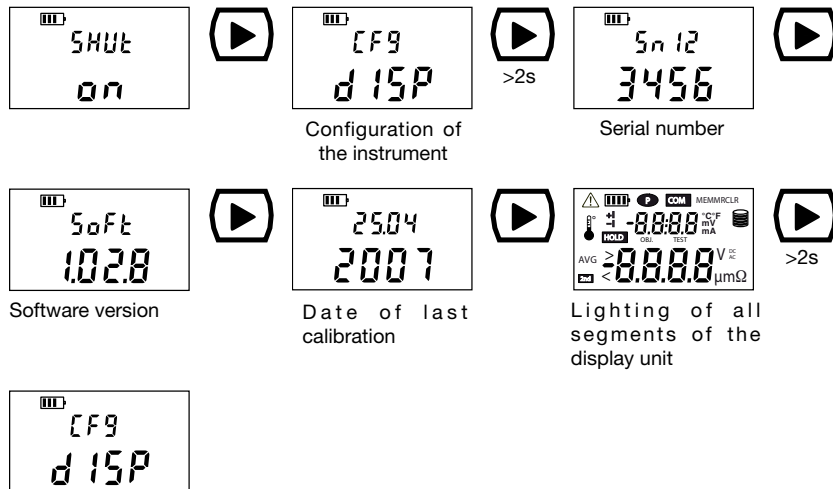
### 5.3. PROGRAMMING THE DATE



#### 5.4. PROGRAMMING OF AUTOMATIC STOPPING TIME



#### 5.5. DISPLAYING THE INTERNAL PARAMETERS OF THE INSTRUMENT



## 6. CHARACTERISTICS

### 6.1. REFERENCE CONDITIONS

Quantities of influence	Reference values
Temperature	23 ± 3 °C
Relative humidity	45 to 55 % RH
Supply voltage	6 V ± 0,2 V
External voltage present on the terminals of the resistance being tested	zero
Inductance of the resistance being tested	zero
Electric field	zero
Magnetic field	< 40 A/m

### 6.2. CHARACTERISTICS OF THE RESISTANCE MEASUREMENTS

There must be no voltage on the element to be measured.

Measurement range	5 - 3999 μΩ	4,00 - 39,99 mΩ	40,0 - 399,9 mΩ	400 - 3999 mΩ	4,00 - 39,99 Ω	40,0 - 399,9 Ω
Resolution	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ
Accuracy	± 0,25% ± 2 pt					
Measurement current	10,2 A ± 2% (1)	1,02 A ± 2%		102 mA ± 2%	10,2 mA ± 2% (2)	
No-load voltage	4 to 6 V					

(1) With a nominal value of 10.2 A, the measurement current is at least 10 A whatever the charge condition of the battery.

(2) The current is 10 mA only up to 300 Ω. If the battery is low, it can fall to as low as 8 mA.

### 6.3. CHARACTERISTICS OF THE VOLTAGE MEASUREMENTS ON THE TERMINALS OF THE RESISTANCE MEASURED

Measurement range	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
Resolution	1 μV	10 μV	100 μV	1 mV	10 mV
Accuracy	± 0,5% ± 10 pt		± 0,5% ± 1 pt		

#### 6.4. CHARACTERISTICS OF THE MEASUREMENTS OF THE CURRENT FLOWING IN THE RESISTANCE MEASURED

Measurement range	5,00 – 39,99 mA	40,0 – 399,9 mA	0,400 – 3,999 A	4,00 – 11,00 A
Resolution	10 $\mu$ A	100 $\mu$ A	1 mA	10 mA
Accuracy	$\pm 0,5\% \pm 2$ pt	$\pm 0,5\% \pm 1$ pt		

#### 6.5. INFLUENCES ON THE RESISTANCE MEASUREMENT

Quantities of influence	Range of use	Variation of the measurement	
		Typical	Maximum
Temperature	-10 to + 55 °C	0,1 %/10 °C	0,5 %/10 °C + 2pt
Relative humidity	10 to 85 % RH @ 45°C	0,1 %	0,5 % + 2pt
Supply voltage	5 to 7 V	2 pt	0,2%/ V + 2pt
Series mode rejection, 50/60 Hz (1)	$U(AC) = (R_{measured} \times I \text{ measurement})$	< 0,2%	2% + 1pt
Common mode rejection, 50/60 Hz AC	0 to 50 V AC	> 80 dB	> 60 dB

(1) Example: If the measured resistance is 1 m $\Omega$  and the measurement current is 10 A, an alternating voltage of 1 mV RMS in series with the resistance to be measured will induce an error of not more than 2%.

#### 6.6. POWER SUPPLY

The instrument is powered by a rechargeable 6 V 8.5Ah NiMH battery pack. This has many advantages :

- long life with small size and weight,
- the possibility of recharging your battery rapidly,
- a very small memory effect: you can recharge your battery rapidly, even if it is not fully discharged, without reducing its capacity,
- protection of the environment: no polluting materials such as lead or cadmium.

The NiMH technology allows a limited number of charging/discharging cycles. The number depends on the conditions of use and on the charging conditions. Under optimum conditions, the number of cycles is 200.

The instrument has 2 charging modes:

- rapid charging: the battery recovers 90% of its capacity in 3h;
- maintenance charging: this mode cuts in when the battery is very low and at the end of rapid charging.

The battery life depends on the ranges used

	Number of measurements (1)
10 A range	850
1 A range	3 500
100 mA range	4 500
10 mA range	5 000
Instrument on standby or off	battery life 4 to 6 months

(1) established for measurements lasting 5s, every 25s.

### 6.7. ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Use indoors or outdoors.

Range of use	- 10 to +55 °C	10 to 85 % RH
Storage (without battery)	- 40 to +70 °C	10 to 90 % RH
Altitude	< 2000 m	
Degree of pollution	2	

For long-term storage (2 years) with the battery, conditions must not depart from the range -20 to +30°C and 85% RH; otherwise, the battery life will be degraded. For short-term storage (1 month), the temperature can reach 50°C.

### 6.8. CHARACTERISTICS OF CONSTRUCTION

Overall dimensions of the instruments (L x W x H): 273 x 247 x 176 mm

Mass: approximately 4.5 kg

IP 53 per NF EN 60529 (Ed. 92)

IK 04 per NF EN 50102 (Ed. 95)

### 6.9. CONFORMITY TO INTERNATIONAL STANDARDS

Electrical safety as per EN 61010-1 (Ed. 2 of 2001)

Measurement according to EN 61557 (Ed. 2 of 2007) parts 1 and 4.

Safety level categories: measurement category III, 50V with respect to earth, 500V differential between terminals, and 300V cat II on the charger input


### 6.10. ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

The instrument satisfies the CEM and DBT directives required for the CE marking and product standard EN 61326-1 (Ed. 97) + A1 (Ed. 98)

- Emissions in residential environment
- Immunity in industrial environment

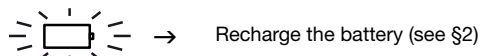



## 7. MAINTENANCE

 For maintenance, use only the spare parts specified. The manufacturer cannot be held liable for any accident that occurs following a repair not performed by its customer service department or by an approved repairer.

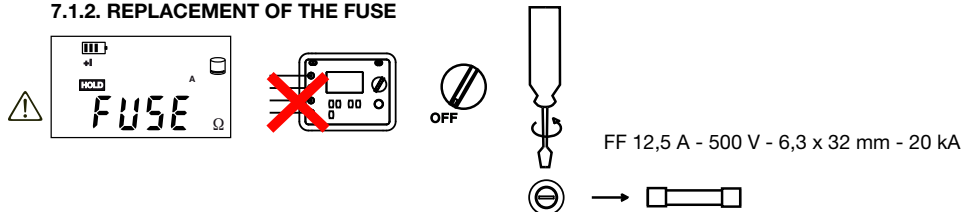
### 7.1. SERVICING

#### 7.1.1. RECHARGING THE BATTERY

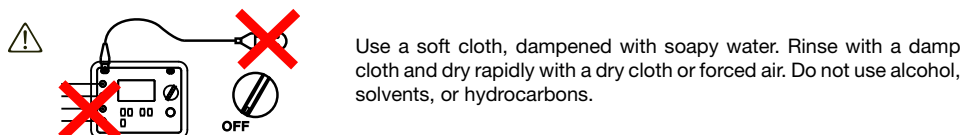


 The battery must be replaced by Manumasure or by a repairer approved by Chauvin Arnoux. Only fit the battery recommended by the manufacturer. Replacing the battery does not cause a loss of the data in memory. However, the date and time must be reprogrammed (see § 5.2 and 5.3).

#### 7.1.2. REPLACEMENT OF THE FUSE



#### 7.1.3. CLEANING



#### 7.1.4. METROLOGICAL CHECK

As with all measuring and testing instruments, a periodic check is necessary. We recommend having this instrument checked at least once a year. For checks and calibrations, get in touch with our accredited metrology laboratories (information and coordinates on request), with the Chauvin Arnoux subsidiary, or with the agent for your country.

#### 7.1.5. UPGRADING THE SOFTWARE OF THE INSTRUMENT

To provide the best possible service at all times - in terms of performance and technical progress -, Chauvin Arnoux makes it possible for you to update the instrument's firmware by downloading the new version, available free of charge on our Web site.

For more information, go to our site <http://www.chauvin-arnoux.com>, under the heading "Software Support Space".

### 7.2. REPAIR

For all repairs, whether or not under the warranty, send the instrument back to your dealer.

## 8. WARRANTY

---

Except as otherwise stated, our warranty is valid for **twelve months** counting from the date on which the equipment is made available. Extract from our General Conditions of Sale, communicated on request.

## 9. TO ORDER

---

**C.A 6240** ..... P01.1432.00

The C.A 6240 is delivered in a cardboard box with a carrying bag of accessories containing:  
one set of two 10 A Kelvin clips with a 3 m cable,  
one 2 m power cord,  
one optical / USB communication cable,  
"Microhmview" software,  
5 simplified operating manuals,  
and this user manual in 5 languages.

### 9.1. ACCESSORIES

GB power cord 2 m long ..... P01.2952.53  
set of 2 double probe tips ..... P01.1017.82  
set of 2 miniature Kelvin clips..... P01.1017.83  
C.A 846 thermo-hygrometer ..... P01.1563.01Z  
optical / RS communication cable ..... P01.2952.52

### 9.2. SPARES

set of 10 FF 12 fuses, 5 A – 500 V - 6.3 x 32 mm ..... P01.2970.91  
set of two 10 A Kelvin clips with 3 m cable ..... P01.1017.94  
2P EURO power cord 2 m long ..... P01.2951.74  
standard carrying bag ..... P01.2980.66  
optical / USB communication cable ..... HX0056-Z