

# C.A 6422

# C.A 6424













**Contrôleurs de terre**

*Mesurer pour mieux Agir*



Vous venez d'acquérir un **contrôleur de terre C.A 6422 ou C.A 6424** 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.
	ATTENTION, risque de choc électrique. La tension appliquée sur les pièces marquées de ce symbole peut être dangereuse.
	Information ou astuce utile.
	Terre.
	Pile.
	Pince ampèremétrique.
	Le produit est déclaré recyclable suite à une analyse du cycle de vie conformément à la norme ISO14040.
	Chauvin Arnoux a étudié cet appareil dans le cadre d'une démarche globale d'Eco-Conception. L'analyse du cycle de vie a permis de maîtriser et d'optimiser les effets de ce produit sur l'environnement. Le produit répond plus précisément à des objectifs de recyclage et de valorisation supérieurs à ceux de la réglementation.
	Le marquage CE indique la conformité aux directives européennes DBT et CEM.
	La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit doit faire l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2012/19/UE.

#### 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 61010-2-30 pour des tensions jusqu'à 600 V en catégorie IV.  
N'utilisez pas l'appareil pour des mesurages sur le réseau, si les catégories de mesure II, III ou IV ne sont pas des caractéristiques assignées des circuits de mesure et si ces circuits de mesure peuvent être connectés par mégarde sur des circuits réseau.

- 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 sont indispensables 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 réseaux de tensions ou de catégories supérieures à celles mentionnées.
- 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.
- Avant d'utiliser votre appareil, vérifiez qu'il est parfaitement sec. S'il est mouillé, il doit impérativement être entièrement séché avant tout branchement ou toute mise en fonctionnement.
- Utilisez spécifiquement les cordons et accessoires fournis. L'utilisation de cordons (ou accessoires) de tension ou catégorie inférieures réduit la tension ou catégorie de l'ensemble appareil + cordons (ou accessoires) à celle des cordons (ou accessoires).
- Utilisez systématiquement des protections individuelles de sécurité.
- Lors de la manipulation des cordons, des pointes de touche, et des pinces crocodile, ne placez pas les doigts au-delà de la garde physique.
- Toute procédure de dépannage ou de vérification métrologique doit être effectuée par du personnel compétent et agréé.

# SOMMAIRE

<b>1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE</b> .....	<b>4</b>
1.1. État de livraison .....	4
1.2. Accessoires .....	4
1.3. Mise en place des piles ou des accumulateurs .....	4
1.4. Piles dans le C.A 6424 ou accumulateurs rechargeables dans le C.A 6422.....	5
1.5. Charge batterie (C.A 6424).....	6
1.6. Port de l'appareil.....	7
1.7. Utilisation sur un bureau.....	7
<b>2. PRÉSENTATION DES APPAREILS</b> .....	<b>8</b>
2.1. C.A 6422.....	8
2.2. C.A 6424.....	9
2.3. Fonctionnalités des appareils .....	10
2.4. Touches et boutons .....	10
2.5. Afficheur.....	11
<b>3. UTILISATION</b> .....	<b>12</b>
3.1. Mesure de tension (C.A 6424).....	12
3.2. Mesure de résistance (2P) .....	13
3.3. Mesure de résistance de terre 3P .....	15
3.4. Mesure de courant (C.A 6424) .....	19
<b>4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	<b>20</b>
4.1. Conditions de référence générales.....	20
4.2. Caractéristiques électriques .....	20
4.3. Variations dans le domaine d'utilisation.....	22
4.4. Incertitude intrinsèque et incertitude de fonctionnement .....	23
4.5. Conditions d'environnement .....	23
4.6. Alimentation .....	23
4.7. Caractéristiques mécaniques .....	24
4.8. Conformité aux normes internationales.....	24
4.9. Compatibilité électromagnétique (CEM).....	24
<b>5. MAINTENANCE</b> .....	<b>25</b>
5.1. Nettoyage .....	25
5.2. Remplacement des piles ou des accumulateurs .....	25
<b>6. GARANTIE</b> .....	<b>26</b>

# 1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE

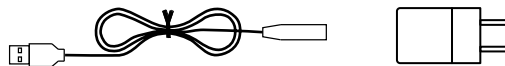
## 1.1. ÉTAT DE LIVRAISON

Le C.A 6422 est livré dans une boîte en carton avec :

- 6 piles LR6 ou AA,
- 1 guide de démarrage rapide multilingue.

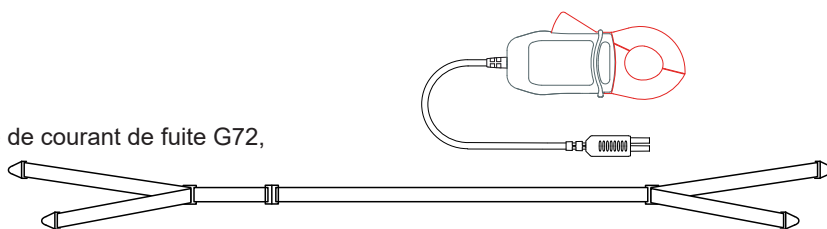
Le C.A 6424 est livré dans une boîte en carton avec :

- 6 accumulateurs rechargeables NiMH,
- 1 sac de transport,
- 1 adaptateur secteur - USB, 5 V et 2 A
- 1 cordon USB - prise mini-rasoir
- 1 guide de démarrage rapide multilingue



## 1.2. ACCESSOIRES

- Sac de transport,
- Pince ampèremétrique de mesure de courant de fuite G72,
- Poignée de transport,
- Sangle 4 points main libre,
- Kit de mesure de terre 15 m,
- Kit de mesure de terre expert 50 m.

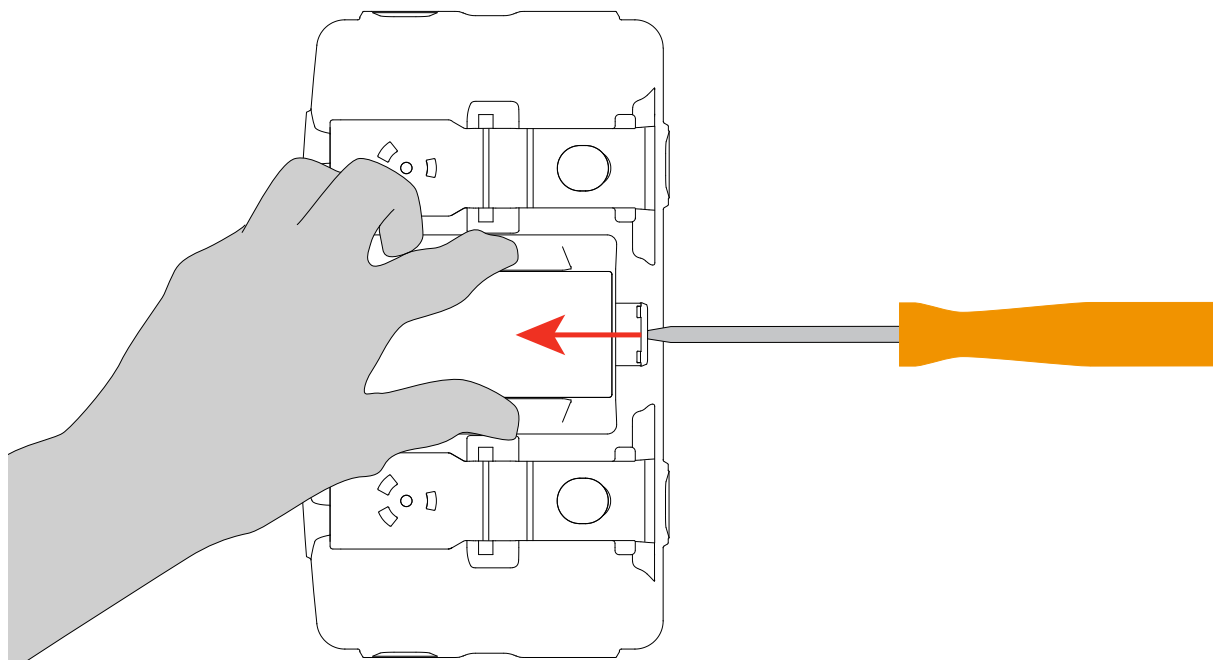


Pour les accessoires et les rechanges, consultez notre site internet :

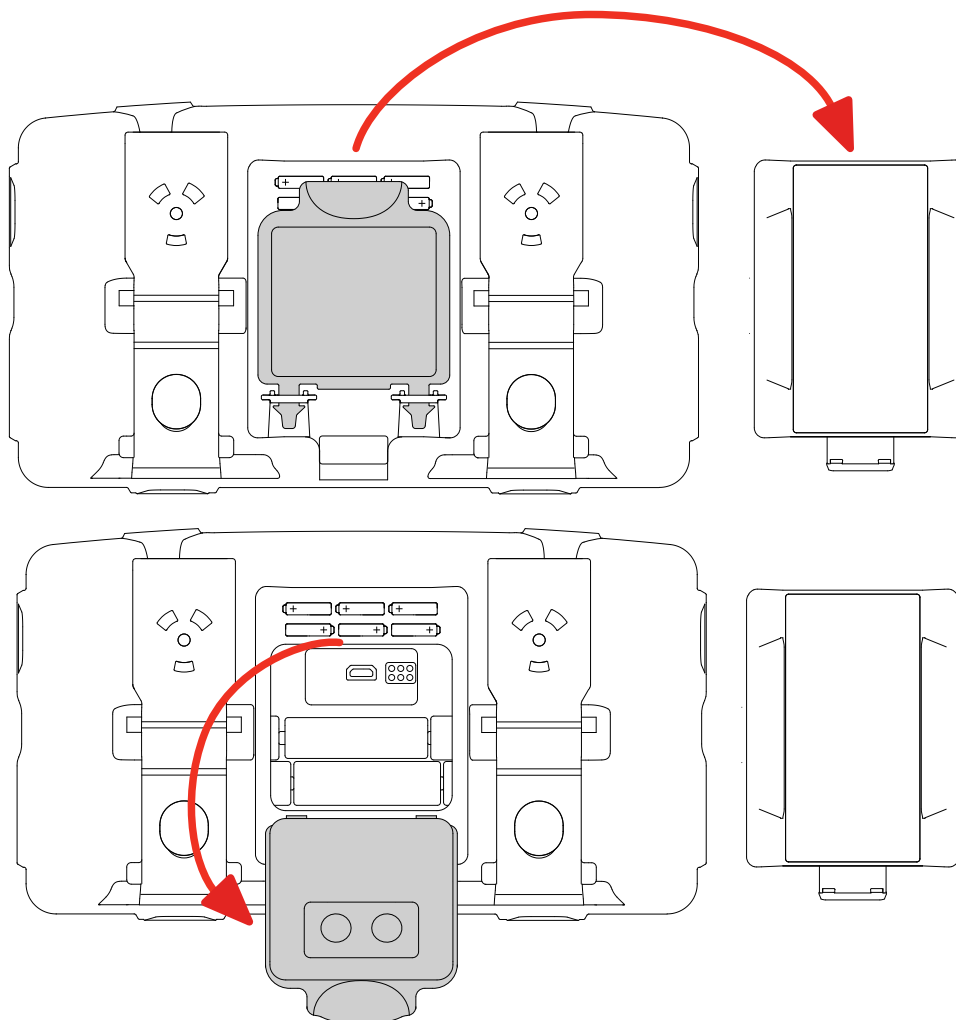
[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

## 1.3. MISE EN PLACE DES PILES OU DES ACCUMULATEURS

- Ouvrez la trappe à pile. Placez les doigts de chaque côté de la trappe, insérez un outil dans le système d'encliquetage et faites levier vers le haut.



- Retirez la trappe à pile puis soulevez le bouchon de caoutchouc.



- Insérer les 6 piles fournies (pour le C.A 6422) ou les 6 accumulateurs rechargeables (pour le C.A 6424), en respectant la polarité indiquée.
- Remettez le bouchon de caoutchouc à sa place. Enfoncez-le bien.
- Remettez la trappe à pile à sa place, en vous assurant de sa fermeture complète et correcte.


#### 1.4. PILES DANS LE C.A 6424 OU ACCUMULATEURS RECHARGEABLES DANS LE C.A 6422

Si vous mettez des piles dans votre C.A 6424, il aura une autonomie plus importante mais l'indicateur du niveau de pile sera faussé.

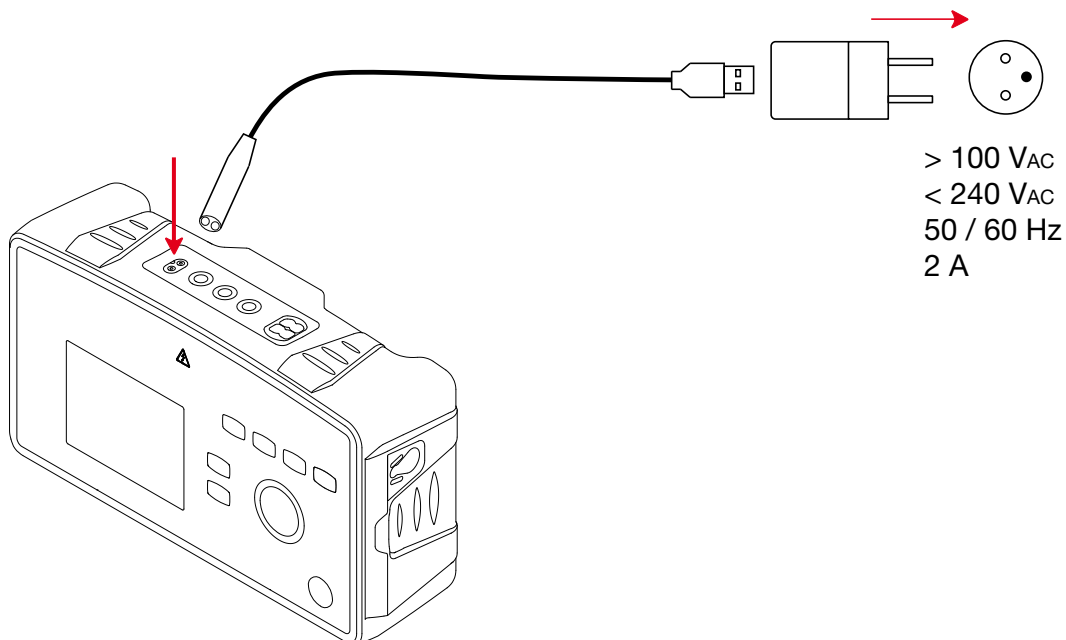
Si vous mettez des accumulateurs rechargeables dans votre C.A 6422, il indiquera que la pile est faible  et son autonomie sera moindre.

## 1.5. CHARGE BATTERIE (C.A 6424)

Avant la première utilisation, commencez par charger complètement la batterie. La charge doit s'effectuer entre 0 et 40°C.

 Ne faites pas de charge s'il y a des piles dans l'appareil.

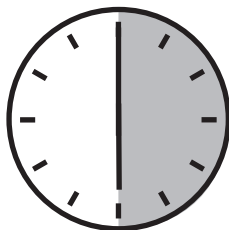
- Branchez le cordon USB - prise mini-rasoir (fourni) sur le bornier du C.A 6424 d'un côté et sur une prise murale à l'aide de l'adaptateur secteur - USB (fourni).



- L'appareil se met en marche et l'afficheur indique la progression de la charge.



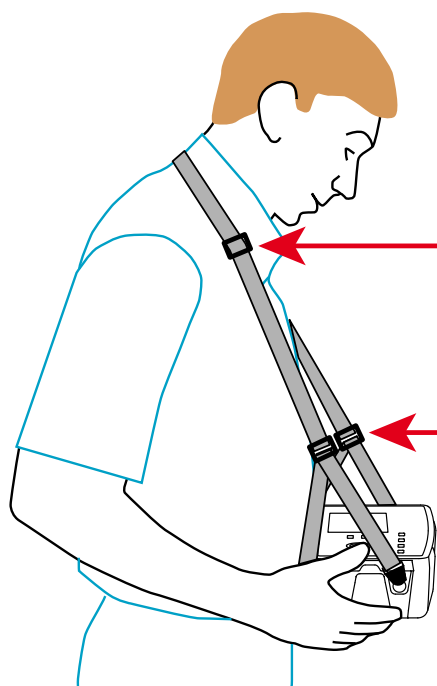
La durée de la charge est de 6 h.



- Une fois la charge terminée, débranchez la prise. L'appareil est prêt à être utilisé.

## 1.6. PORT DE L'APPAREIL

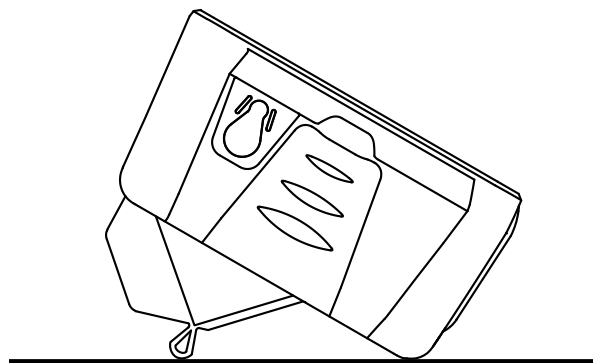
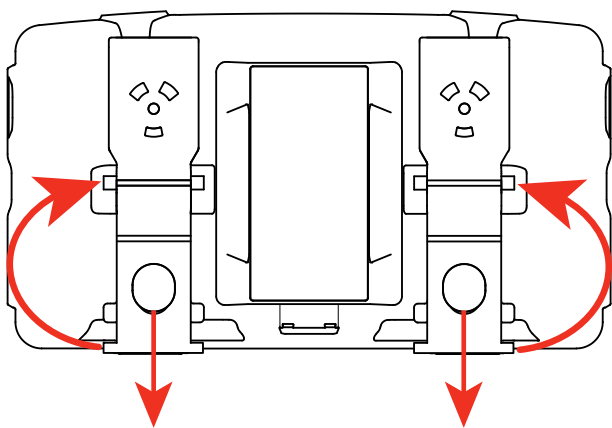
Pour utiliser l'appareil tout en gardant les mains libres, vous pouvez utiliser la sangle 4 points main libre (en option). Encliquez les quatre attaches de la sangle sur les quatre emplacements de l'appareil.



- Passez la sangle autour de votre cou.
- Réglez la longueur de la sangle,
- Réglez l'inclinaison de l'appareil.

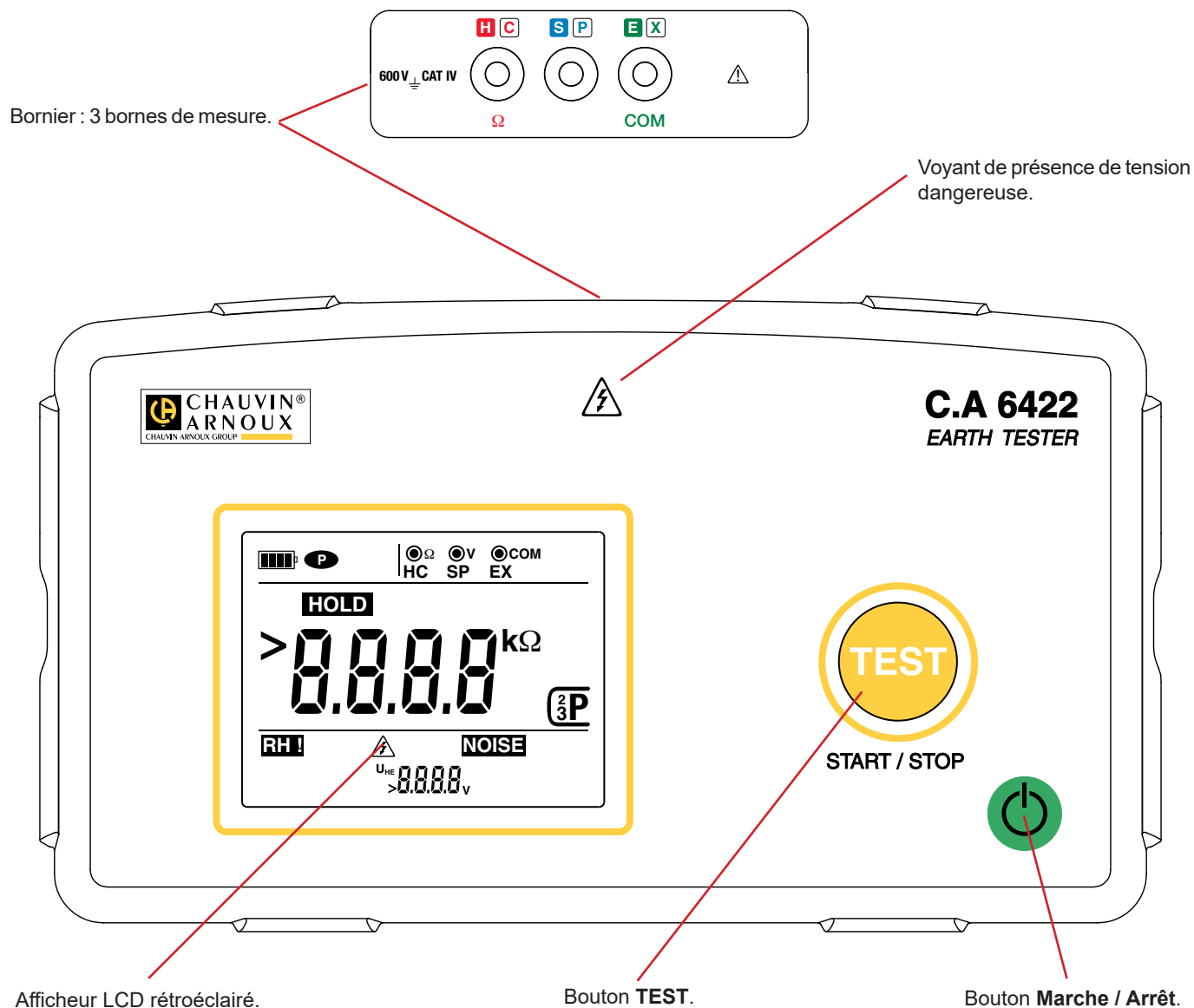
## 1.7. UTILISATION SUR UN BUREAU

Tirez sur les béquilles pour les dégager, puis pliez-les pour les mettre dans l'autre emplacement.



## 2. PRÉSENTATION DES APPAREILS

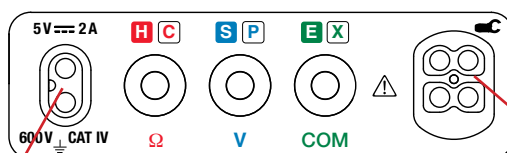
### 2.1. C.A 6422





## 2.2. C.A 6424

Bornier.

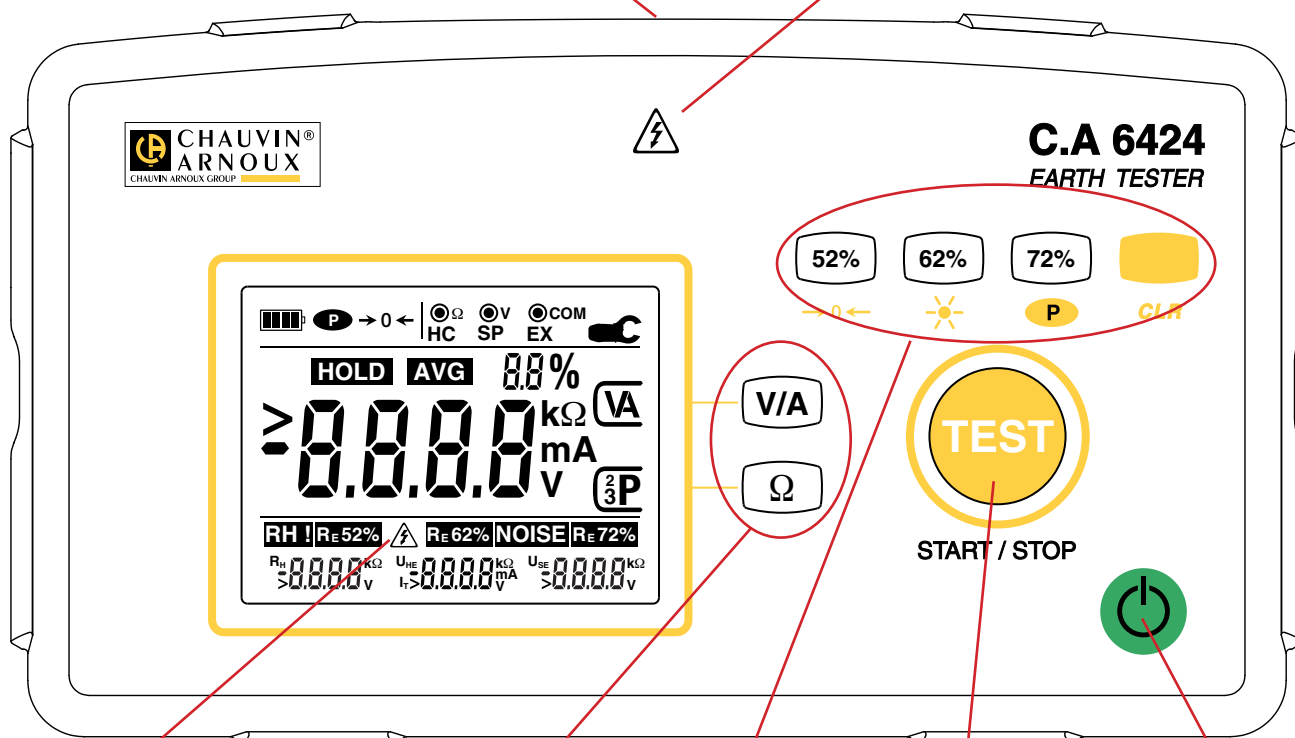


Une entrée chargeur batterie.

3 bornes de mesure.

Une prise 4 points spécifique pour la pince ampèremétrique G72 (en option).

Voyant de présence de tension dangereuse.



Afficheur LCD rétroéclairé.

Touches de fonction.

Autres touches de fonction.

Bouton TEST.

Bouton Marche / Arrêt.



## 2.3. FONCTIONNALITÉS DES APPAREILS



Les contrôleurs de terre C.A 6422 et C.A 6424 sont des appareils de mesure portatifs, à affichage LCD. Ils sont alimentés par des piles. Ils peuvent être alimentés par des accumulateurs rechargeables, mais seul le C.A 6424 peut les recharger.

Ces appareils sont destinés à vérifier la mise à la terre des installations électriques. Ils permettent de tester la mise à la terre d'une installation neuve avant de la mettre sous tension ou de vérifier la mise à la terre d'une installation existante, en fonctionnement ou non.

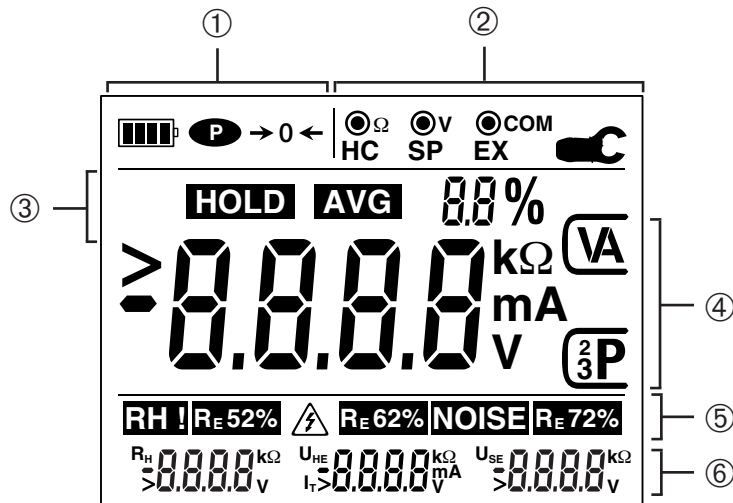
	C.A 6422	C.A 6424
Mesure de résistance de terre (avec 3 piquets)	✓	✓
Mesure de tension	✗	✓
Mesure de résistance	✓	✓
Moyenne des mesures de terre à 52, 62 et 72 %	✗	✓
Détection de $R_H$ trop élevée	✓	✓
Détection de $R_E$ trop élevée	✓	✓
Détection de tension parasite sur $U_{SE}$	✓	✓
Mesure de courant AC avec une pince ampèremétrique (en option)	✗	✓

## 2.4. TOUCHES ET BOUTONS

Boutons	Fonction
	Un appui long sur le bouton <b>Marche / Arrêt</b> permet de démarrer l'appareil. Un deuxième appui long permet de l'éteindre.
<b>TEST</b>	Un appui sur le bouton <b>TEST</b> permet de lancer les mesures de terre en mode automatique. Un appui long sur le bouton <b>TEST</b> permet de lancer les mesures de terre en mode permanent. En cours de mesure, un appui sur le bouton <b>TEST</b> , permet d'arrêter la mesure. A la fin de la mesure, un appui sur le bouton <b>TEST</b> , permet de quitter l'affichage de mesure figé.
 + <b>TEST</b>	En maintenant appuyé les boutons <b>Marche / Arrêt</b> et <b>TEST</b> au démarrage pendant plus de 5 secondes, les noms des bornes H, S, E deviennent C, P, X.

Touches du C.A 6424	Fonction
<b>V/A</b>	Un appui sur la touche permet de faire des mesures de tension ou des mesures de courant si une pince ampèremétrique est connectée. Dans ce cas, un deuxième appui permet de forcer les mesures de tension.
<b>Ω</b>	Un appui sur la touche permet de faire des mesures de résistance ou de résistance de terre en appuyant sur le bouton <b>TEST</b> .
<b>52%</b> → 0 ←	Un appui sur la touche permet d'entrer en mémoire la valeur de la mesure avec le piquet S à 52% de la distance. Un appui sur la touche jaune puis sur la touche <b>52%</b> permet d'activer ou de désactiver la compensation des cordons de mesure. Un appui sur la touche jaune puis sur un appui long la touche <b>52%</b> permet de compenser la résistance des cordons pour la mesure de résistance.
<b>62%</b> 	Un appui sur la touche permet d'entrer en mémoire la valeur de la mesure avec le piquet S à 62% de la distance. Un appui sur la touche jaune puis sur la touche <b>62%</b> permet d'allumer le rétroéclairage pour une durée d'une minute, ou d'éteindre le rétroéclairage.
<b>72%</b> 	Un appui sur la touche permet d'entrer en mémoire la valeur de la mesure avec le piquet S à 72% de la distance. Un appui sur la touche jaune puis sur la touche <b>72%</b> permet de désactiver l'extinction automatique de l'appareil.
<b>jaune</b> <b>CLR</b>	Un appui sur la touche jaune permet d'accéder aux fonctions secondes des touches 52%, 62% et 72%. Un appui long sur la touche jaune permet d'effacer les valeurs en mémoire.

## 2.5. AFFICHEUR



- ① Indique l'état de la pile, si l'extinction automatique est activée ou non et la compensation des cordons.
- ② Indique les bornes à brancher
- ③ En mesure de terre 3P, **HOLD** indique que la mesure est figée, **AVG** indique que la mesure affichée est une moyenne de 3 mesures et le % indique la variation entre les mesures moyennées.
- ④ Affichage principal
- ⑤ Indique les erreurs sur la mesure et des mesures de terre en mémoire (C.A 6424)
- ⑥ Indique des informations complémentaires sur la mesure de terre (C.A 6424)

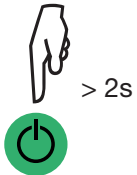
## 3. UTILISATION

### 3.1. MESURE DE TENSION (C.A 6424)

L'appareil mesure la tension efficace RMS (Root Mean Square).

RMS (Root Mean Square) : valeur efficace du signal obtenue en effectuant la racine carrée de la valeur moyenne du signal élevé au carré.

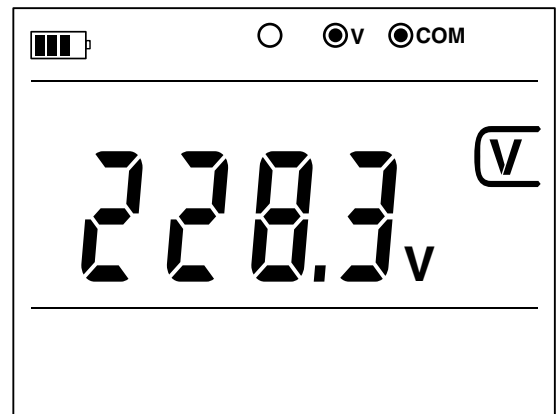
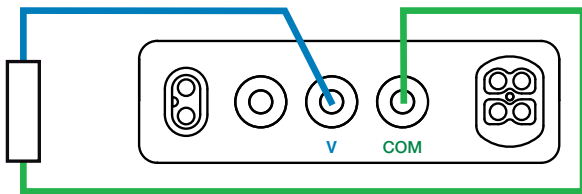
#### 3.1.1. RÉALISATION D'UNE MESURE



Faites un appui long sur le bouton **Marche/Arrêt** pour allumer l'appareil.  
Puis appuyez sur la touche **V/A**.  
L'appareil indique qu'il est en mesure de tension en affichant **V**.

Branchez des cordons sur les bornes **V** et **COM** d'un côté  
et sur l'objet à mesure de l'autre côté.

La mesure s'affiche.

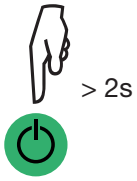


#### 3.1.2. INDICATION D'ERREUR

Si la mesure sort du domaine de mesure, l'appareil le signale en affichant **>700.0V**.

## 3.2. MESURE DE RÉSISTANCE (2P)

### 3.2.1. RÉALISATION D'UNE MESURE DE RÉSISTANCE AVEC LE C.A 6422



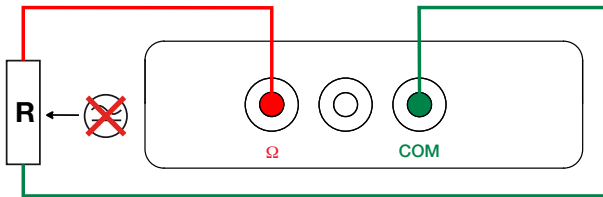
Faites un appui long sur le bouton **Marche/Arrêt** pour allumer l'appareil. Il indique qu'il est en mesure résistance en affichant **2P**.

A l'aide des cordons, reliez le dispositif à tester aux bornes  $\Omega$  et **COM** de l'appareil.

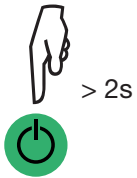
La mesure s'affiche.



L'objet à tester ne doit pas être sous tension.



### 3.2.2. RÉALISATION D'UNE MESURE DE RÉSISTANCE AVEC LE C.A 6424



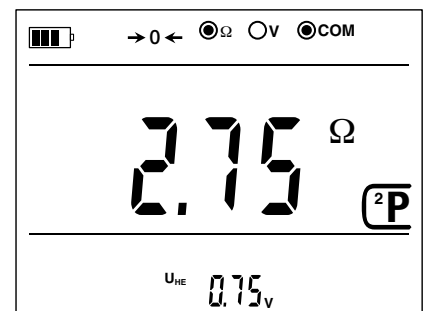
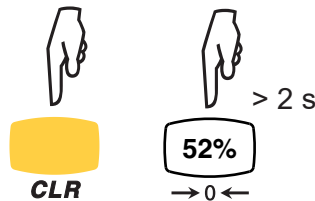
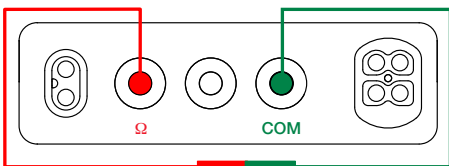
Faites un appui long sur le bouton **Marche/Arrêt** pour allumer l'appareil. Il indique qu'il est en mesure résistance en affichant **2P**.



Si le C.A 6424, était déjà allumé mais en mesure de tension ou de courant, appuyez sur la touche  $\Omega$  pour passer en mesure résistance.

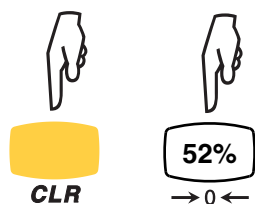
Pour une meilleure précision de la mesure, effectuez une compensation des cordons.

Connectez les cordons entre les bornes  $\Omega$  et **COM**, court-circuitez-les. Appuyez sur la touche jaune puis effectuez un appui long sur la touche **52%**.



Le symbole  $\rightarrow 0 \leftarrow$  clignote durant la compensation. Lorsqu'elle est terminée, l'afficheur indique **00.00  $\Omega$** .

S'il affiche **Err**, c'est que la compensation n'a pas pu être faite. Soit parce que la valeur à compenser était  $> 5 \Omega$ , soit parce que les cordons ont été débranchés pendant la compensation.

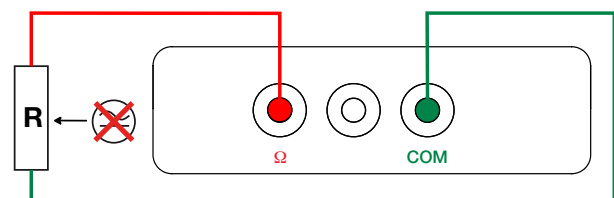


Un appui sur la touche  $\rightarrow 0 \leftarrow$  permet de désactiver ou de réactiver la compensation des cordons.

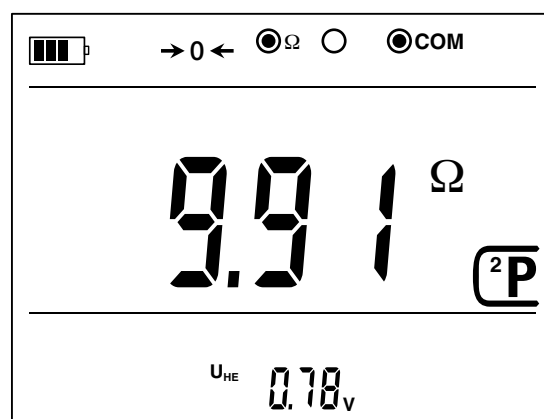
Une fois la compensation faite, vous pouvez faire des mesures de résistance.

A l'aide des cordons, reliez le dispositif à tester aux bornes  **$\Omega$**  et **COM** de l'appareil.

 L'objet à tester ne doit pas être sous tension.



La mesure s'affiche.




L'appareil affiche la valeur mesurée moins la valeur de la compensation.

La valeur affichée peut être négative, si les cordons utilisés pour la mesure ne sont pas ceux qui ont été compensés. Refaites alors une compensation.

La compensation des cordons est conservée après une mise en veille automatique de l'appareil mais pas après un arrêt.

### 3.2.3. INDICATION D'ERREUR

- Si la mesure sort du domaine de mesure, l'appareil le signale en affichant  **$>99.99k\Omega$** .
- S'il y a une tension parasite  $U_{HE} > 3 V$  entre les bornes  **$\Omega$**  et **COM**, le symbole **NOISE** clignote.
- Si la tension parasite entre les bornes  **$\Omega$**  et **COM**,  $U_{HE} > 50 V$ , le voyant  clignote et la mesure est impossible.

### 3.3. MESURE DE RÉSISTANCE DE TERRE 3P

Cette fonction permet de mesurer une résistance de terre alors que l'installation électrique à tester est hors tension (installation neuve, par exemple). Elle utilise deux piquets auxiliaires, le troisième piquet étant constitué par la prise de terre à tester (d'où l'appellation 3P).

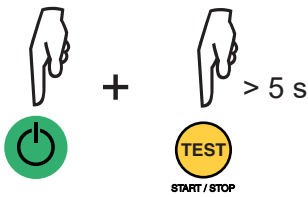
Elle est utilisable sur une installation électrique existante mais nécessite de la mettre hors tension pour des raisons de sécurité. Dans tous les cas, installation neuve ou existante, il faut ouvrir la barrette de terre de l'installation pendant la mesure.

#### 3.3.1. DESCRIPTION DU PRINCIPE DE MESURE

L'appareil génère entre les bornes H et E une tension carrée à la fréquence de 128 Hz et d'une amplitude de 10 V crête. Il mesure le courant qui en résulte,  $I_{HE}$ , ainsi que la tension présente entre les deux bornes S et E,  $U_{SE}$ . Puis il calcule la valeur de  $R_E = U_{SE} / I_{HE}$ .

#### 3.3.2. APPELLATION DES BORNES

Il est possible de changer le nom des bornes en mesure de H S E en C P X.

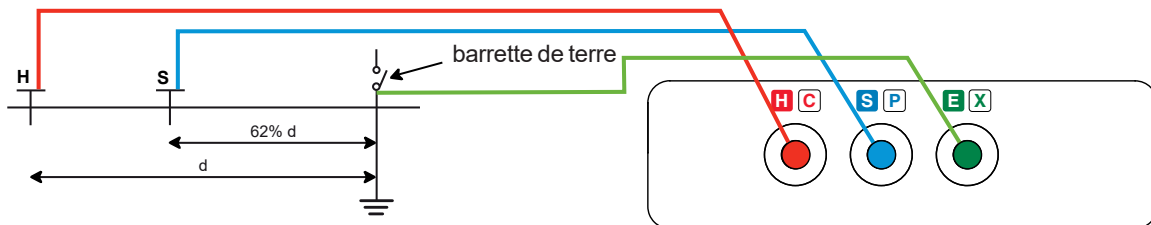


Pour cela, maintenez appuyés les boutons **Marche / Arrêt** et **TEST** au démarrage pendant plus de 5 secondes, les noms des bornes H, S, E deviennent C, P, X. Cette information est conservée même si l'appareil est éteint.

#### 3.3.3. RÉALISATION D'UNE MESURE

Il existe plusieurs méthodes de mesure. Nous vous recommandons d'utiliser la méthode dite des «62%».

- Plantez les piquets H et S dans l'alignement de la prise de terre. La distance, entre le piquet S et la prise de terre, doit être égale à environ 62% de la distance entre le piquet H et la prise de terre. Afin d'éviter des interférences électromagnétiques, il est conseillé de dérouler toute la longueur des câbles en les plaçant aussi loin que possible les uns des autres et sans faire de boucle.



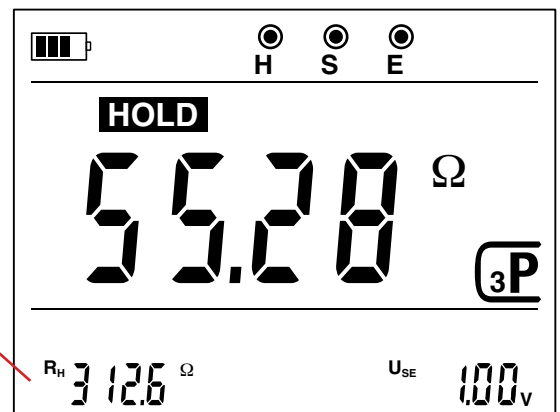
- Connectez les câbles sur les bornes H et S. Mettez l'installation hors tension et déconnectez la barrette de terre. Puis connectez la borne E sur la prise de terre à contrôler.



- Appuyez sur le bouton **TEST** pour faire une mesure en mode automatique.

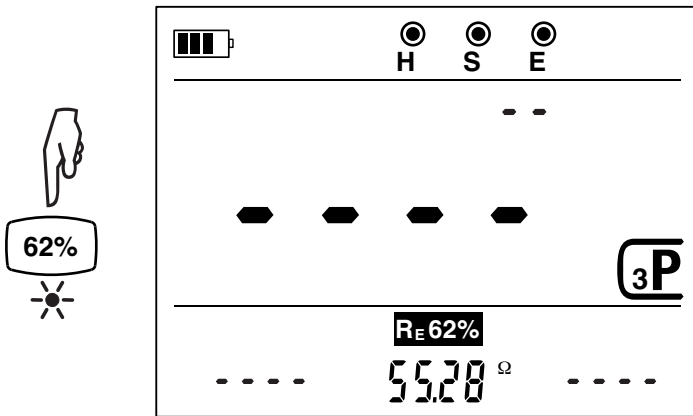
Le bouton **TEST** clignote en rouge puis la mesure s'affiche. Elle reste figée (**HOLD**) jusqu'à ce que vous appuyiez à nouveau sur le bouton **TEST**.

Les valeurs de  $R_H$  et  $U_{SE}$  ne sont affichées que pour le C.A 6424.



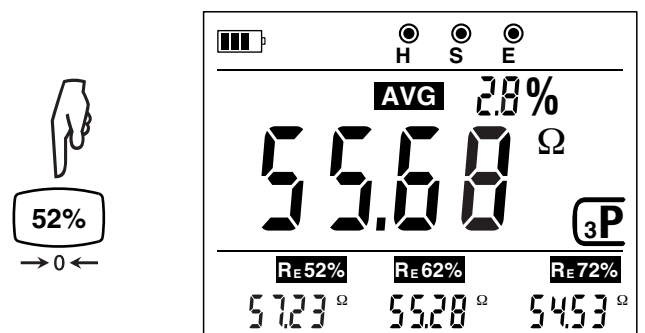
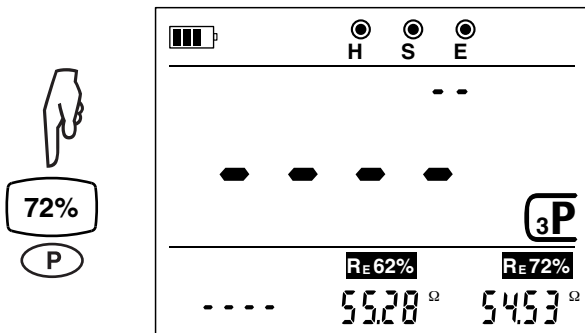
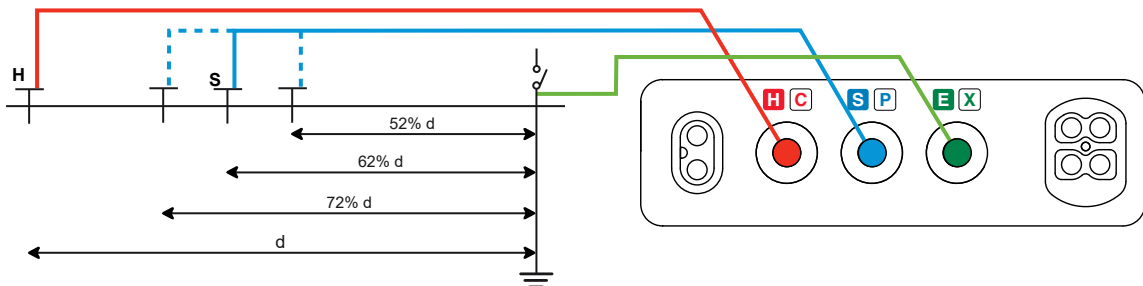
### 3.3.4. MOYENNE DES MESURES (C.A 6424)

A la fin de la mesure effectuée avec le piquet S à 62% de la distance d entre le piquet H et la prise de terre, appuyez sur la touche **62%** pour entrer la valeur en mémoire.



Déplacez le piquet S vers le piquet H de 10% d et faites une nouvelle une mesure. Appuyez sur la touche **72%** pour la mettre en mémoire.

Puis déplacez à nouveau le piquet S de 10% d, mais vers la prise de terre. Faites une nouvelle une mesure et appuyez sur la touche **52%** pour la mettre en mémoire.



L'appareil calcule aussitôt la moyenne des 3 mesures ainsi que la variation en % entre la valeur la plus faible et la valeur la plus élevée. Pour que la mesure soit valide, la variation ne doit pas dépasser 5%.



Faites un appui long sur la touche jaune pour effacer les mesures en mémoire.



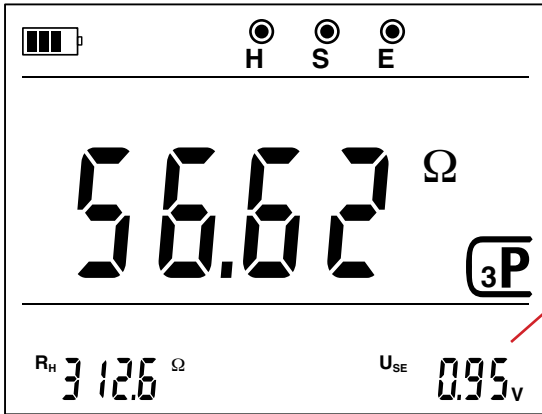
### 3.3.5. MESURE EN MODE PERMANENT

- Plantez les piquets H et S et connectez l'appareil comme expliqué précédemment.



> 2 s

- Faites un appui long sur le bouton **TEST** pour faire une mesure en mode permanent.



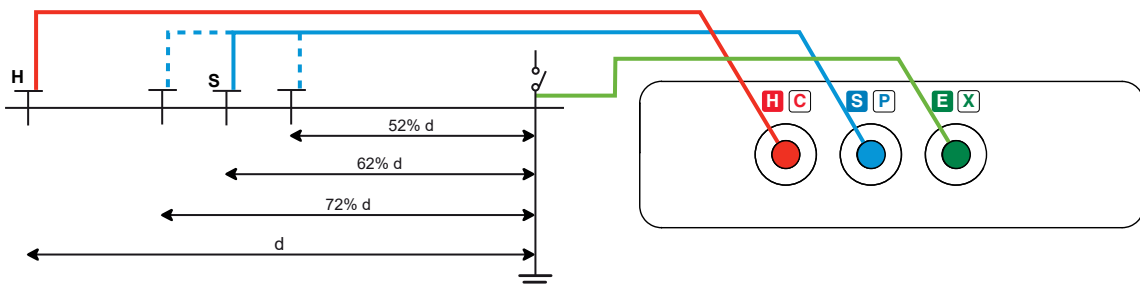
Le bouton **TEST** clignote en rouge puis la mesure s'affiche en instantané.

Les valeurs de  $R_H$  et  $U_{SE}$  ne sont affichées que pour le C.A 6424.

Appuyez à nouveau sur le bouton **TEST** pour arrêter la mesure.

### 3.3.6. VALIDATION DE LA MESURE

Pour valider votre mesure, déplacez le piquet S vers le piquet H de 10% d, et faites à nouveau une mesure. Puis déplacez à nouveau le piquet S de 10% d, mais vers la prise de terre.

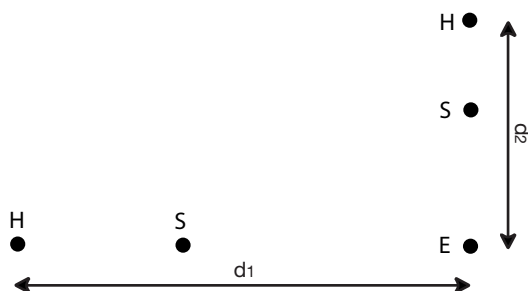


Les 3 résultats de mesure doivent être les mêmes à quelques % près. Dans ce cas la mesure est valide. Sinon, cela signifie que le piquet S se trouve dans la zone d'influence de la prise de terre.

Le calcul de la variation en % se fait facilement avec un C.A 6424.

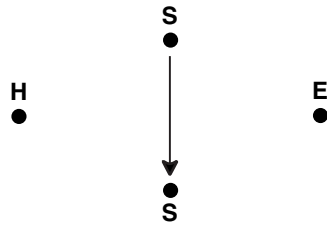
### 3.3.7. POSITIONNEMENT DES PIQUETS AUXILIAIRES

Pour s'assurer que vos mesures de terre ne sont pas faussées par des parasites, il est conseillé de répéter la mesure avec les piquets auxiliaires plantés à une autre distance et orientés selon une autre direction (par exemple décalés de 90° par rapport à la première ligne de mesure).



Si vous obtenez les mêmes valeurs, votre mesure est fiable. Si les valeurs mesurées diffèrent sensiblement, il est probable que des courants telluriques ou une veine d'eau souterraine ont influencé votre mesure. Il peut également s'avérer utile d'enfoncer les piquets plus profondément.

Si la configuration en ligne n'est pas possible, vous pouvez planter les piquets en triangle. Pour valider la mesure, déplacez le piquet S de part et d'autre de la ligne HE.



Évitez de faire cheminer les câbles de liaison des piquets de terre à proximité directe ou en parallèle avec d'autres câbles (de transmission ou d'alimentation), conduites métalliques, rails ou clôtures, ceci afin d'éviter les risques de diaphonie avec le courant de mesure.

### 3.3.8. A LA FIN DE LA MESURE



A la fin de la mesure, n'oubliez pas de reconnecter la barrette de terre avant de remettre l'installation sous tension.

### 3.3.9. INDICATION D'ERREUR

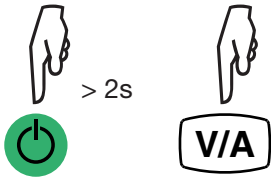
- Si la mesure sort du domaine de mesure, l'appareil le signale en affichant **>3.000kΩ** pour le C.A 6422 et **>60.00kΩ** pour le C.A 6424.
- Si la résistance du piquet S est supérieure à 50 kΩ, le symbole **⊙ S** (ou **⊙ P**) clignote.
- Si la résistance du piquet H est supérieure à 15 kΩ, le symbole **RH !** clignote.
- Si une des tensions  $U_{SE}$  ou  $U_{HE}$  a une amplitude comprise entre 3 V et 50 V, le symbole **NOISE** s'affiche.
- Si  $U_{SE}$  ou  $U_{HE} > 50$  V, le voyant clignote et la mesure est impossible.

Pour diminuer la résistance des piquets H (ou S), vous pouvez ajouter un ou plusieurs piquets, espacés de deux mètres les uns des autres, dans la branche H (S) du circuit. Vous pouvez aussi les enfoncer plus profondément et bien tasser la terre autour, ou les arroser d'un peu d'eau.


### 3.4. MESURE DE COURANT (C.A 6424)

Pour faire des mesures de courant, AC uniquement, avec le C.A 6424, il faut une pince ampèremétrique G72 (en option).

#### 3.4.1. RÉALISATION D'UNE MESURE

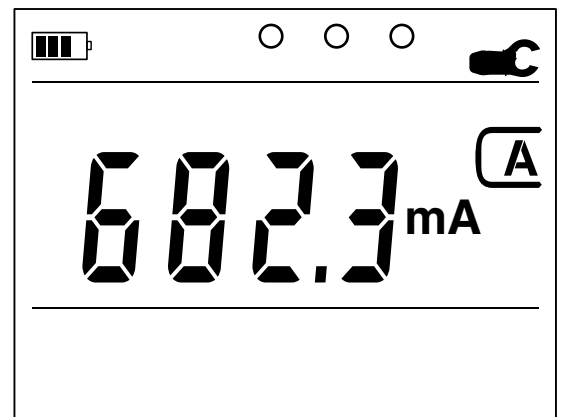
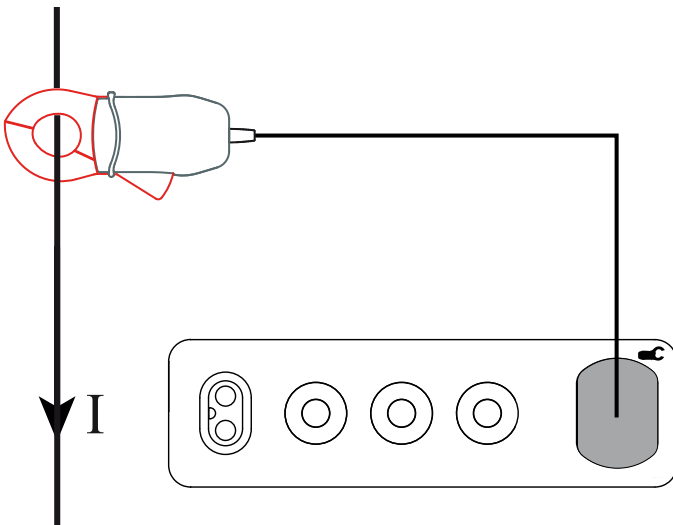


Faites un appui long sur le bouton **Marche/Arrêt** pour allumer l'appareil.  
Puis appuyez sur la touche **V/A**.

Branchez la pince sur la prise spécifique. L'appareil indique qu'il est en mesure de courant en affichant **A** et le symbole  s'affiche.


Actionnez la gâchette pour ouvrir la pince et ensermez le conducteur à mesurer. Relâchez la gâchette.

La mesure s'affiche.



#### 3.4.2. INDICATION D'ERREUR

Si la mesure sort du domaine de mesure, l'appareil le signale en affichant **>70.00A**.

Si une autre pince ampèremétrique est branchée, l'appareil affiche **Err** et le symbole  clignote.

## 4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### 4.1. CONDITIONS DE RÉFÉRENCE GÉNÉRALES

Grandeur d'influence	Valeurs de référence
Température	23 ± 2 °C
Humidité relative	45 à 75%HR
Tension d'alimentation	C.A 6422 : 8,0 ± 0,2 V C.A 6424 : 6,6 ± 0,2 V
Fréquence	45 à 65 Hz
Champ électrique	< 0,1 V/m
Champ magnétique	< 40 A/m

L'incertitude intrinsèque est l'erreur définie dans les conditions de référence.

L'incertitude de fonctionnement englobe l'incertitude intrinsèque majorée de la variation des grandeurs d'influence (tension d'alimentation, température, parasites, etc.) telle que définie dans la norme IEC 61557-5.

Les incertitudes sont exprimées en % de la lecture (L) et en nombre de points d'affichage (pt) :  
± (a% L + b pt)



Le C.A 6424 n'est pas prévu pour faire des mesures alors que le chargeur est branché.

### 4.2. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

#### 4.2.1. MESURES DE TENSION (C.A 6424)

Conditions de référence particulières :

$$\text{Facteur crête} = \sqrt{2}$$

Mesures de la tension  $U_{HE}$

Domaine de mesure	0,1 - 600,0 V
Résolution	0,1 V
Incertitude intrinsèque	± (1% L + 1 pt)

#### 4.2.2. MESURES DE RÉSISTANCE (2P)

Conditions de référence particulières :

Tension externe entre les bornes H et E : nulle.

Résistance des cordons : ≤ 0,1 Ω.

Domaine de mesure	0,05 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 9,999 kΩ	8,00 - 50,00 kΩ
Résolution	0,01 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω
Incertitude intrinsèque	± (2% L + 10 pt)	± (2% L + 2 pt)	± (2% L + 1 pt)	± (2% L + 1 pt)
Tension à vide $U_{HE}$	±10 V crête			

La compensation des cordons du C.A 6424 peut amener à avoir un affichage négatif jusqu'à 5 Ω.

#### 4.2.3. MESURES DE RÉSISTANCE DE TERRE (3P)

##### Conditions de référence particulières :

Résistance du cordon E :  $\leq 0,1 \Omega$

$R_H$  (piquet + cordon)  $\leq 100 \Omega$

$R_S$  (piquet + cordon)  $\leq 1 \text{ k}\Omega$

Tensions parasites sur  $U_{HE}$  et  $U_{SE} \leq 0,01 \text{ V}$

##### Mesures de terre avec le C.A 6422

Domaine de mesure	0,50 - 99,99 $\Omega$	80,0 - 999,9 $\Omega$	0,800 - 2,000 $\text{k}\Omega$
Résolution	0,01 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$
Incertitude intrinsèque	$\pm (1\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ pt})$
Fréquence de mesure	128 Hz ou 256 Hz		
Tension à vide	$\pm 10 \text{ Vcrête}$		

##### Mesures de terre avec le C.A 6424

Domaine de mesure	0,50 - 99,99 $\Omega$	80,0 - 999,9 $\Omega$	0,800 - 9,999 $\text{k}\Omega$	8,00 - 50,00 $\text{k}\Omega$
Résolution	0,01 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$
Incertitude intrinsèque	$\pm (1\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ pt})$
Fréquence de mesure	128 Hz ou 256 Hz si la tension parasite est à 128 Hz			
Tension à vide	$\pm 10 \text{ Vcrête}$			

Le courant de mesure est un signal carré de 20 mA maximum.

##### Mesures de la résistance du piquet $R_H$ (C.A 6424)

Domaine de mesure	0,050 - 9,999 $\text{k}\Omega$	8,00 - 49,99 $\text{k}\Omega$
Résolution	1 $\Omega$	10 $\Omega$
Incertitude intrinsèque	$\pm (10\% L + 1 \text{ pt})$	$\pm (10\% L + 1 \text{ pt})$

##### Mesures de tension $U_{SE}$ (C.A 6424)

Domaine de mesure	0,10 - 99,99 $\text{VAc}$	80,0 - 600,0 $\text{VAc}$
Résolution	0,01 $\text{V}$	0,1 $\text{V}$
Incertitude intrinsèque	$\pm (2\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 2 \text{ pt})$

L'appareil est protégé jusqu'à 600 V entre n'importe lesquelles des 3 bornes d'entrée.

#### 4.2.4. MESURE DE COURANT (C.A 6424)

##### Conditions de référence particulières :

Facteur crête =  $\sqrt{2}$

Domaine de mesure	0,5 - 999,9 $\text{mA}$	0,800 - 9,999 $\text{A}$	8,00 - 60,00 $\text{A}$
Résolution	0,1 $\text{mA}$	1 $\text{mA}$	10 $\text{mA}$
Incertitude intrinsèque	$\pm (1\% L + 4 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$

## 4.3. VARIATIONS DANS LE DOMAINE D'UTILISATION

### 4.3.1. MESURE DE TENSION (C.A 6424)

Grandeurs d'influence	Limites du domaine d'utilisation	Variation de la mesure	
		Typique	Maximale
Température	-10 à + 50 °C	± 0,2%L	± (0,5%L + 1 pt)
Humidité relative	10 à 90%HR	-	± 2%L
Fréquence	DC à 440 Hz	-	-3 dB
Facteur de crête	1,4 à 3 (jusqu'à 300 V)	-	± 1%L
Réjection de mode commun DC et 50/60 Hz	0 à 600 Vac	65 dB	50 dB

### 4.3.3. MESURE DE RÉSISTANCE (2P)

Grandeurs d'influence	Limites du domaine d'utilisation	Variation de la mesure	
		Typique	Maximale
Température	-10 à + 50 °C	± (25 ppm L + 10 mΩ/°C)	± (200 ppm L + 20 mΩ/°C)
Humidité relative	10 à 90%HR	± 1%L	± 2%L
Tension d'alimentation	C.A 6422 : 6,0 à 9,6 V C.A 6424 : 6,0 à 7,6 V	-	± (2%L + 1 Ω)
Tension 50/60 Hz superposée à la tension d'essai	0 à 3 V 3 à 25 V	± (0,5%L + 0,5 Ω) ± (2%L + 5 Ω)	± (2%L + 1 Ω) ± (4%L + 10 Ω)

### 4.3.4. MESURE DE TERRE (3P)

Grandeurs d'influence	Limites du domaine d'utilisation	Variation de la mesure	
		Typique	Maximale
Température	-10 à + 50 °C	± 1%L	± 2%L
Humidité relative	10 à 90%HR	-	± 2%L
Tension d'alimentation	C.A 6422 : 6,0 à 9,6 V C.A 6424 : 6,0 à 7,6 V	-	± (2%L + 1 Ω)
Tension en série entre S et E 50/60 Hz	0 à 3 V	± (0,5%L + 0,2 Ω)	± (1%L + 1 Ω)
	3 à 25 V	± (2%L + 8 Ω)	± (4%L + 20 Ω)
Tension en série entre H et E 50/60 Hz	0 à 3 V	± (0,5%L + 0,2 Ω)	± (1%L + 1 Ω)
	3 à 25 V	± (20%L + 10 Ω)	± (30%L + 20 Ω)
Résistance de piquet $R_s$	0 à 50 kΩ	-	± (2%L + 1 Ω)
Résistance de piquet $R_H$	$R_H < 100 \times R_E$ et $R_H < 50 \text{ k}\Omega$	± (2%L + 2 pt)	± (10%L + 5 pt)

### 4.3.5. MESURE DE COURANT (C.A 6424)

Grandeurs d'influence	Limites du domaine d'utilisation	Variation de la mesure	
		Typique	Maximale
Température	-10 à + 50 °C	± 250 ppm L	± 500 ppm L
Humidité relative	10 à 90%HR	± 0%L	± 1%L
Fréquence	DC à 440 Hz	-	-3 dB
Facteur de crête	1,4 à 3 (jusqu'à 30 A)	± 0%L	± 1%L

## 4.4. INCERTITUDE INTRINSÈQUE ET INCERTITUDE DE FONCTIONNEMENT

Les contrôleurs de terre sont conformes à la norme IEC 61557 partie 5 qui requiert que l'incertitude de fonctionnement, appelée B, soit inférieure à 30%.

En mesure de terre,  $B = \pm ( |A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2} )$

avec A = incertitude intrinsèque

$E_1$  = influence de la position de référence  $\pm 90^\circ$ .

$E_2$  = influence de la tension d'alimentation à l'intérieur des limites indiquées par le constructeur.

$E_3$  = influence de la température entre 0 et 35°C.

$E_4$  = influence de la tension parasite en mode série (3 V à 16,6 ; 50 ; 60 et 400 Hz)

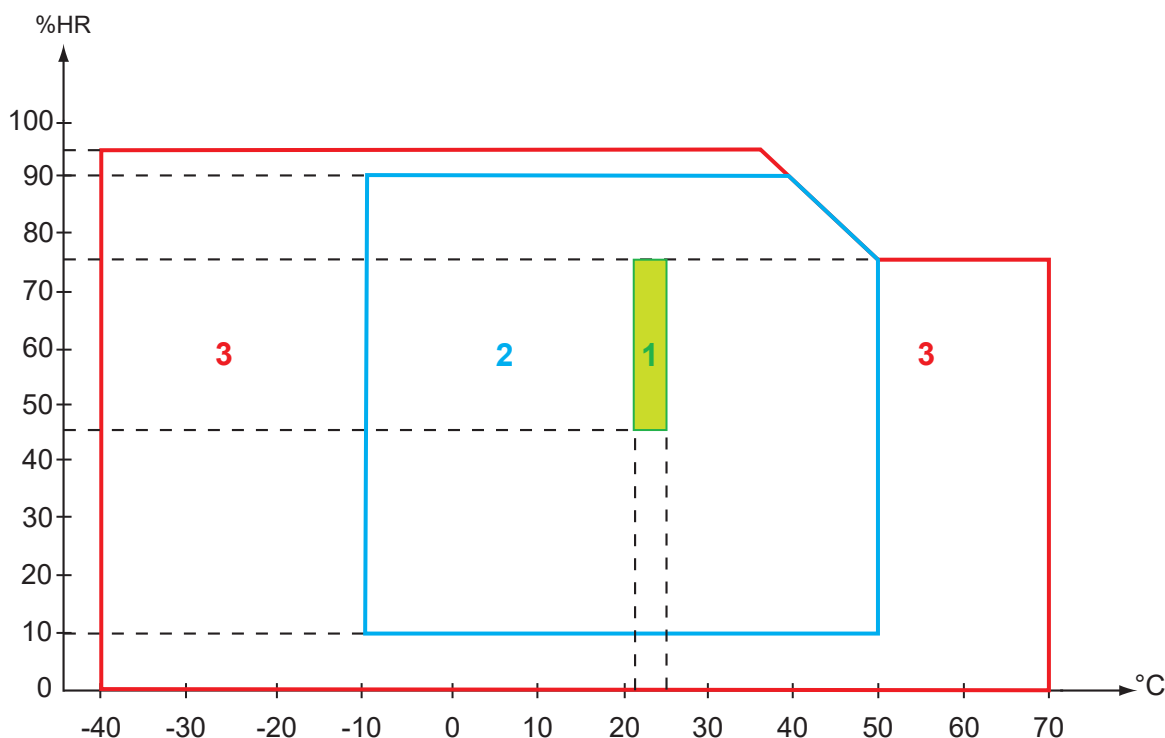
$E_5$  = influence de la résistance des piquets de 0 à  $100 \times R_A$  mais  $\leq 50 \text{ k}\Omega$ .

$E_7$  = influence de la fréquence du réseau de 99 à 101% de la fréquence nominale.

$E_8$  = influence de la tension du réseau de 85 à 110% de la tension nominale.

L'incertitude de fonctionnement de l'appareil est  $\leq 15\% + 1 \Omega$ .

## 4.5. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT



1 = Domaine de référence : 21 à 25 °C.

2 = Domaine d'utilisation : -10 à +50 °C.

3 = Domaine de stockage (sans piles ni accumulateurs rechargeables) : -40 à +70 °C.

Domaine de stockage des piles et des accumulateurs rechargeables : 5 à 25 °C

Utilisation à l'intérieur et à l'extérieur.

Altitude < 2000 m

Degré de pollution 2

## 4.6. ALIMENTATION

L'alimentation du C.A 6422 est réalisée par 6 piles LR6 ou AA.

L'alimentation du C.A 6424 est réalisée par 6 accumulateurs rechargeables Ni-MH.

Le temps de charge est d'environ 6 heures.



Pendant la charge, l'appareil ne peut pas faire de mesure.

#### 4.6.1. AUTONOMIE

L'autonomie typique est fonction du type de mesure.

Fonction	C.A 6422 sur piles	C.A 6424 sur accumulateurs rechargeables
Tension / Courant	> 80 h	> 50 h
Résistance	> 2 500 mesures de 5 s à 100 $\Omega$	> 2 000 mesures de 5 s à 100 $\Omega$
Terre 3P	> 2 000 mesures à 100 $\Omega$	> 1 500 mesures à 100 $\Omega$
Appareil éteint	> 1 an	> 1 an

#### 4.7. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Dimensions (L x P x H) 223 x 126 x 70 mm  
Masse environ 1 kg

Indice de protection IP65 hors fonctionnement selon IEC 60529. Les bornes sont IP20 non connectées et IP40 connectées  
IK 04 selon IEC 50102

Essai de chute 1 mètre selon IEC 61010-1

#### 4.8. CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONALES

L'appareil est conforme à l'IEC 61010-2-030, 600V CAT IV, degré de pollution 2.  
Caractéristiques assignées : catégorie de mesure IV, 600 V par rapport à la terre.

Il est conforme selon l'IEC 61557 parties 1 et 5.

L'appareil possède une isolation renforcée.

#### 4.9. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

L'appareil est conforme selon la norme IEC 61326-1.



## 5. MAINTENANCE

---



Excepté les piles ou les accumulateurs rechargeables, 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.

---

### 5.1. NETTOYAGE

Déconnectez tout branchement de l'appareil et éteignez-le.

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. N'utilisez pas d'alcool, de solvant ou d'hydrocarbure.

### 5.2. REMPLACEMENT DES PILES OU DES ACCUMULATEURS

- Déconnectez tout branchement de l'appareil et éteignez-le.
- Retournez l'appareil et suivez les instructions du § 1.3.



Les piles et les accumulateurs usagés ne doivent pas être traités comme des déchets ménagers. Rapportez-les au point de collecte approprié pour le recyclage.

---

## 6. 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 est communiqué 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.



---

**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](http://www.chauvin-arnoux.com/contacts)

