FR - Notice de fonctionnement

CHAUVIN ARNOUX

CA 6416
CA 6417



Pince de terre

Mesurer pour mieux Agir

Vous venez d'acquérir **une pince de terre CA 6416** ou **CA 6417** et nous vous remercions de votre confiance. Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **Lisez** attentivement ce mode d'emploi ;
- **Respectez** les précautions d'utilisations qui y sont mentionnées.

Symbole	***Signification***
	ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.
	Appareil entièrement protégé par isolation double ou isolation renforcée.
	Application ou retrait autorisé sur les conducteurs nus sous tension dangereuse. Capteur de courant type A selon IEC/EN 61010-2-032.
	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.
UK CA	Le marquage UKCA atteste la conformité du produit avec les exigences applicables dans le Royaume-Uni, notamment dans les domaines de la Sécurité en Basse Tension, de la Compatibilité Électromagnétique et de la Limitation des Substances Dangereuses.
CE	Le marquage CE indique la conformité à la Directive européenne Basse Tension 2014/35/UE, à la Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE, à la Directive des Équipements Radioélectriques 2014/53/UE et à la Directive sur la Limitation des Substances Dangereuses RoHS 2011/65/UE et 2015/863/UE.
	Ce symbole signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2012/19/UE : ce matériel ne doit pas être traité comme un déchet ménager.
	Information ou astuce.

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.

SOMMAIRE

1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE 6

1.1 Déballage 6
1.2 Mise en place des piles 6
1.3 Réglage de la date et de l'heure 6
1.4 Exemple d'affichage 6

2. PRÉSENTATION DE L'APPAREIL 8

2.1 Fonctionnalités de l'appareil 8
2.2 face avant 9
2.3 Appareil – face arrière 10
2.4 Afficheur 11
2.5 Signaux sonores 12

3. PRINCIPE DE MESURE 13

4. UTILISATION 14

4.1 Mise en place des piles 14
4.2 Mise en marche de l'appareil 14
4.3 Paramétrage de l'horloge interne 14
4.4 Mode Standard ou Avancé 14
4.5 UtIlisation des fonctions 14
4.6 Utilisation de la touche *Hold* 14
4.7 Utilisation du *Pre-Hold* 15
4.8 Mémorisation des données 15
4.9 Gestion des alarmes 16

5. POSITION Ω+A 18

5.1 Utilisation en mode *Standard* 18
5.2 Utilisation en mode *Avancé* 18
5.3 Informations complémentaires 20

6. POSITION A 22

6.1 Objet 22
6.2 Paramétrage de la mesure 22
6.3 Mesure 22
6.4 Résultat de la mesure 22
6.5 Présence d'alarmes 22
6.6 GEstion des alarmes 22

7. RELECTURE MÉMOIRE (MR) 23

7.1 Objet 23
7.2 Sélection du mode *Lecture* 23
7.3 Données affichées 23

8. LOGICIEL D'APPLICATION GTC (CA 6417) 25

8.1 Obtenir le logiciel GTC 25
8.2 Connexion du CA 6417 25
8.3 Exportation des données vers un PC 25

9. SET-UP 27

9.1 Objet 27
9.2 Accès aux menus du *SET-UP* 27
9.3 Affichage des menus de *SET-UP* 27
9.4 Sélection d'un menu spécifique 27
9.5 Détail des menus de *SET-UP* 27

10. POSITION OFF 31

10.1 Arrêt manuel 31
10.2 Arrêt automatique 31
10.3 Sauvegarde de la configuration 31
10.4 Arrêt prolongé 31

11. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 32

11.1 Conditions de référence 32
11.2 Caractéristiques electriques 32
11.3 Variations dans le domaine d'utilisation 33
11.4 Alimentation 33

11.5 Conditions d'environnement 34
11.6 Caractéristiques mécaniques 34
11.7 Conformité aux normes internationnales 34
11.8 Compatibilité électromagnétique 34
11.9 Émission radio 34

12. ENTRETIEN ET MAINTENANCE 35

12.1 Nettoyage 35
12.2 Remplacement des piles 35
12.3 Contrôle de la précision 35
12.4 Ajustage 36

13. GARANTIE 37

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Cet appareil et ses accessoires sont conformes à la norme de sécurité IEC/EN 61010-2-032 pour des tensions de 600 V en catégorie IV à une altitude inférieure à 2 000 m et en intérieur, avec un degré de pollution au plus égal à 2.

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

- L'opérateur et/ou l'autorité responsable doit lire attentivement et avoir une bonne compréhension des différentes précautions d'emploi. Une bonne connaissance et une pleine conscience des risques des dangers électriques 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 du boîtier. Tout élément dont l'isolant est détérioré, même partiellement, doit être consigné pour réparation ou pour mise au rebut.
- Utilisez systématiquement des protections individuelles de sécurité.
- Lors de la manipulation de l'appareil, 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.
- Éviter tout choc au niveau de la tête de mesure, surtout au niveau des fers.
- Maintenir propres les surfaces des fers ; une salissure, même minime, peut entraîner un dysfonctionnement de la pince.

Nota : Bluetooth® est une marque déposée.

1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE

1.1 DÉBALLAGE

Désignation
Valise de transport.
Pince de terre CA 6416 ou CA 6417.
Jeu de 4 piles AA (1.5 V).
Certificat de vérification.
Fiche de sécurité multilingue
Guide de démarrage rapide multilingue

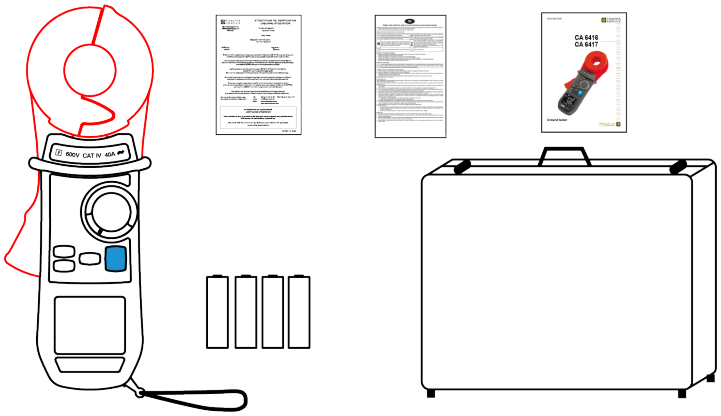


Fig. 1

Accessoires
Boucle de calibration CL1
Logiciel d'application DataView
Adaptateur USB-Bluetooth

Rechanges
Malette de transport vide MLT110
Jeu de 12 piles LR6 ou AA

Pour les accessoires et les rechanges, consultez notre site Internet :
www.chauvin-arnoux.com

1.2 MISE EN PLACE DES PILES

Référez-vous au §12.2.

1.3 RÉGLAGE DE LA DATE ET DE L'HEURE

Positionnez le commutateur de fonction sur la position **Ω+A**. L'ensemble des icônes de l'afficheur est allumé pendant 2 secondes environ. L'appareil attend le réglage de la date et de l'heure de l'appareil avec les touches ▲, ▼ et ► ; référerez-vous au § 4.3 pour une description détaillée de cette procédure.

1.4 EXEMPLE D'AFFICHAGE

La figure ci-contre présente un exemple d'affichage, à la première utilisation, en position **Ω+A**. Le courant mesuré est ici de 30.0 mA et l'impédance de 7.9 Ω.
Le *buzzer* est actif et la mémoire est vide.
Nota : Cet affichage correspond au mode Standard. En mode Avancé, 2 écrans additionnels sont accessible, voir § 5.2.

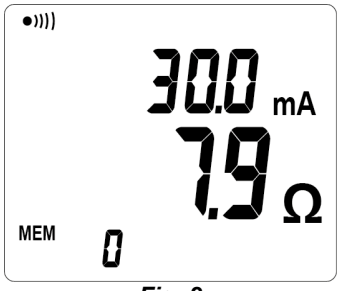


Fig. 2

La figure ci-contre présente un exemple d'affichage, à la première utilisation, en position **A**. Le courant mesuré est ici de 30.0 mA.
Le *buzzer* est actif et la mémoire est vide.

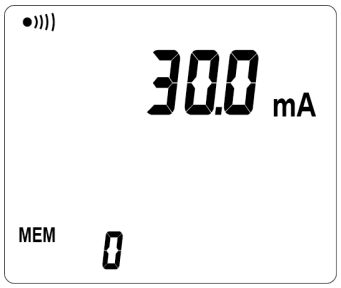


Fig. 3

2. PRÉSENTATION DE L'APPAREIL

La pince de terre est destinée au contrôle des résistances de tout système conducteur présentant les caractéristiques d'une boucle conductrice. Elle permet d'effectuer :

- Des mesures de résistances de terre si celle-ci est en série dans une boucle avec son conducteur de continuité ;
- D'autres mesures de terre : terre étendue réalisée par exemple au moyen d'un fil de garde reliant les poteaux électriques, en matière de transport d'énergie ou de télécommunication ;
- Ou encore, terres reparties d'un même plan de masse.

2.1 FONCTIONNALITÉS DE L'APPAREIL

- Appareil simple à utiliser destiné à la mesure de l'impédance de boucle dans un réseau de terre en parallèle, mesure simplifiée par rapport à la méthode traditionnelle des 2 piquets auxiliaires.

  Ohmmètre de boucle : mesure des impédances de boucle de 0.01 Ω à 1 500 Ω. La fonction ohmmètre tenant compte de la présence d'inductances dans la boucle, la mesure des impédances gagne en précision sur les faibles valeurs.

  Ampèremètre : mesure des intensités de 0.2 mA à 40 A.

  Tension de contact : une estimation de la tension de contact est obtenue en calculant le produit de l'impédance de boucle par l'intensité des courants de fuite. La valeur fournie est un majorant de la tension séparant le point de mesure et la terre ; l'impédance prise en compte est en effet celle de l'intégralité de la boucle.
- Afficheur LCD IBN (Improved Black Nematic = Némati c noir amélioré) rétroéclairé de grandes dimensions.
- Affichage en mode *Standard* (1 seul écran) et *Avancé* (3 écrans).
- Diamètre d'enserrage de 35 mm.
- Mémorisation des mesures (Ω et/ou A, avec horodatage).
  CA 6416 : jusqu'à 300 mesures mémorisées.
  CA 6417 : jusqu'à 2000 mesures mémorisées.
- Possibilité de relecture des mesures mémorisées sur la pince elle-même.
  CA 6417 : Relecture également possible par la communication Bluetooth®
- Maintien de mesure par touche **HOLD** et/ou par ouverture de la pince (mode PRE-HOLD).
- Poids limité de par l'utilisation de matériaux magnétiques performants.
- Ouverture de la pince facile grâce à la présence d'une gâchette dotée d'un système de compensation de force.
- Ergonomie avancée (prise en main et lecture de l'afficheur).
- Faible influence des courants parasites.

2.2 FACE AVANT

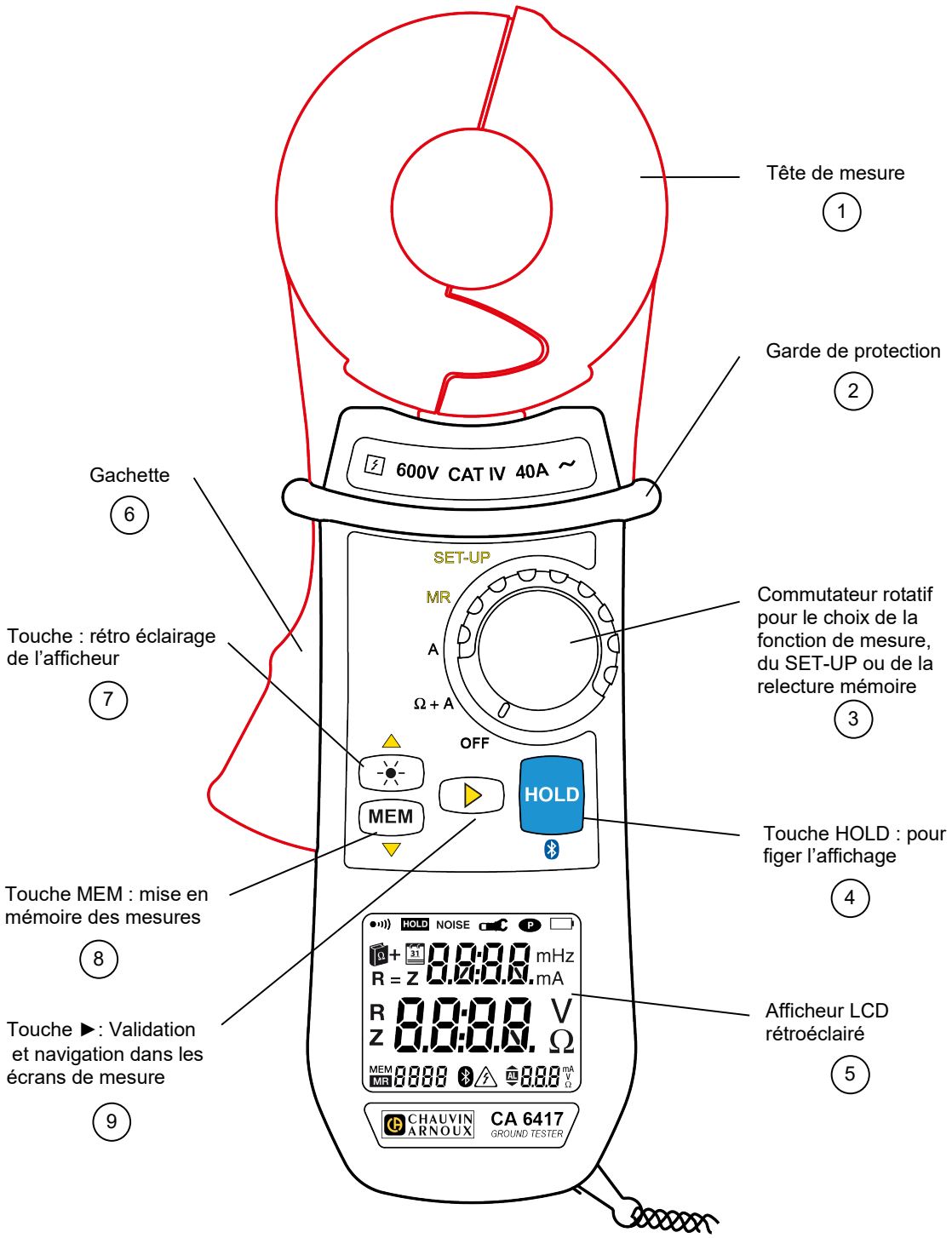


Fig. 4

Rep.	*Désignation*	*Voir §*
1	Tête de mesure.	-
2	Garde de protection. La main de l'utilisateur doit impérativement se situer sous cette zone et ne pas toucher la tête de mesure (rep 1).	-
3	Commutateur de fonctions.	4.5
	OFF : appareil à l'arrêt.	9
	Ω+A : sélection simultanée de la *Mesure d'impédance de boucle* et de la *Mesure de courants de fuite*.	5
	A : sélection de la *Mesure de courant*.	6
	MR : (*Memory Read*) affichage des données mémorisées lors de l'appui sur **MEM** (rep. 8).	7
	SET-UP : accès à la configuration des paramètres ainsi qu'à l'effacement des mesures sauvegardées.	8
4	Touche **HOLD** (*Maintien*) : fige, à tout moment, les valeurs mesurées et affichées, ainsi que les différentes indications fonctionnelles.	4.6
	: Modèle CA 6417 seulement. Lorsque le commutateur de fonctions est en position **MR** ou **SET-UP**, l'appui sur cette touche initie ou met fin à la connexion Bluetooth®.	
5	Afficheur LCD rétroéclairé.	2.4
6	Gâchette d'ouverture de la tête de mesure.	-
7	Touche à double fonction :	-
	☀ *(en position* **Ω+A** *ou* **A***) : a*ugmentation de la luminosité de l'afficheur LCD ; améliore la lisibilité de l'affichage lors d'une lecture en ambiance fortement éclairée. Surbrillance activée durant 30 secondes.	-
	▲ *(en position* **SET-UP** *ou* **MR***)* : fait office de *flèche haut* lors de la navigation dans les menus et des valeurs. La luminosité de l'afficheur conserve l'état actif lors de la rotation du commutateur vers la position **SET-UP** ou **MR**.	-
8	Touche à double fonction.	-
	MEM *(en position* **Ω+A** *ou* **A***)* : enregistre la valeur mesurée. L'intégralité des données est enregistrée, en mode *Standard* ou *Avancé*.	4.8
	▼ *(en position* **SET-UP** *ou* **MR***)* : fait office de *flèche bas* lors de la navigation dans les menus et les valeurs.	-
9	► Fonction dépendant de la position du commutateur de fonction somme suit :	
	En position **Ω+A** *(Mode Avancé)* *Appui court* : bascule successivement l'affichage dans les 3 modes suivants : ■ Affichage de l'impédance recalculée à la fréquence choisie. ■ Affichage de la tension de contact (produit Z * I). ■ Affichage de R et L. *Appui long* : active ou désactive les alarmes sonores.	5.2.5 2.5
	En position **SET-UP** Validation lors de la navigation dans les menus et les valeurs.	-
	En position **MR** *(Mode Avancé)* Bascule successivement l'affichage sur les écrans de mesure et la date / heure de mesure.	

2.3 APPAREIL – FACE ARRIÈRE

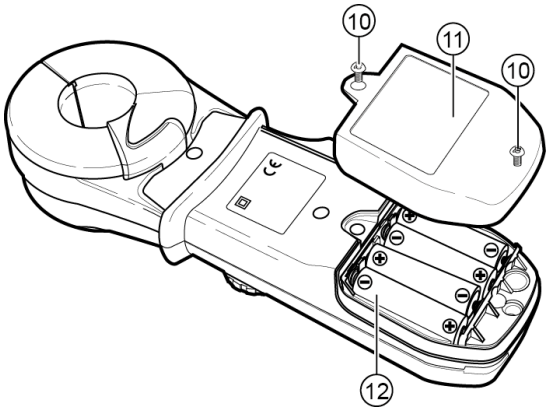


Fig. 5

Rep.	*Désignation*	*Voir §*
10	Vis de blocage de la trappe à piles.	12.2
11	Capot d'accès de la trappe à piles.	12.2
12	Piles (4 x AA – LR6, 1V5).	12.2

2.4 AFFICHEUR

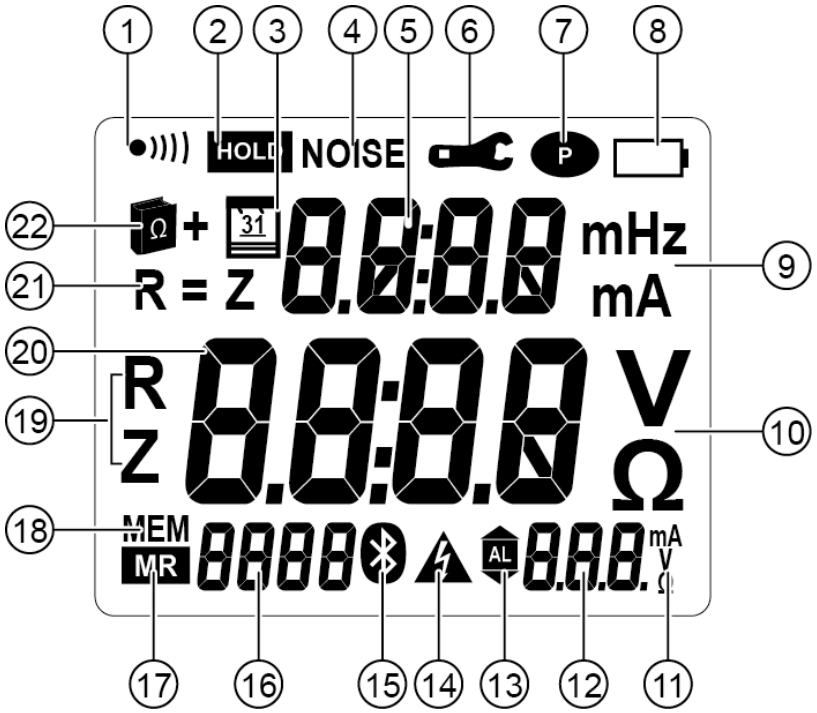


Fig. 6

Rep.	*Désignation*	*Voir §*
1	■ Visualisation de l'état *buzzer actif* ; l'icône est masqué lorsque le buzzer est inactif. ■ Sélection du mode de fonctionnement du *buzzer via* le menu 2 du *SET-UP*.	8.5 8.5
2	Indicateur du gel de l'affichage de la mesure, dès appui sur la touche **HOLD** ou en mode *Pre-Hold*	4.6 4.7
3	Indique que l'affichage principal présente la date (avec le commutateur de fonction en position **MR ou SET-UP**).	7
4	Symbole signalant la présence de perturbations (courant) dans la boucle ne permettant pas de garantir la mesure d'impédance.	-
5	Afficheur supérieur. Mesure de courant sur 4 000 points et d'inductance de boucle sur 500 points (mode *Avancé*).	-
6	Signalisation indiquant une mauvaise fermeture de la pince ; la mesure ne pouvant pas, dans ce cas, être effectuée. Si le mode *Pre-hold* est activé, l'icône *Hold* clignote et la mesure est gelée. Sélection du mode *Pre-Hold via* le menu n° 11 du *SET-UP*.	4.6 8.5
7	Fonctionnement permanent de la pince (extinction automatique inhibée). Sélection du mode de fonctionnement de l'arrêt automatique *via* le menu n° 3 du *SET-UP*.	8.5
8	Indicateur d'usure batterie à 3 états : ■ Non affiché : piles chargées. ■ Clignotant : piles faibles. L'appareil reste fonctionnel ; l'échange des piles va être rapidement nécessaire. ■ Fixe: piles déchargées. L'afficheur indique *Lo bat*. Aucune mesure, ni relecture d'enregistrements, ni configuration de paramètres, ne sont alors possibles.	12.2.1
9	Unités de l'afficheur supérieur des mesures : ■ mH : unités de mesure de l'inductance de boucle. ■ mA ou A : unités de mesure de courant (mA ou A).	-
10	Unités de l'afficheur central des mesures : ■ V : unité de mesure de la tension de contact. ■ Ω : unité de mesure des impédances. Symbole utilisé pour les impédances à la fréquence de mesure, les impédances ramenées à la fréquence réseau ou pour la composante résistive.	-
11	Unité de l'alarme affichée. L'alarme peut être définie sur une impédance, une tension ou un courant, en fonction de la mesure choisie (**Ω + A** ou **A**). ■ A : alarme liée à la mesure de courant. ■ Ω : alarme liée à la mesure de résistance. ■ V : alarme liée à la mesure de tension.	8.5
12	Afficheur du seuil d'alarme : ■ Affichage d'une des alarmes (afficheur 1000 points) avec les différentes unités. ■ Ces 3 digits sont également utilisés lors de la configuration du mode d'affichage de l'heure (*A*. pour A.M., *P*. pour P.M. ou *24H*) via le menu n° 8 du *SET-UP*.	8.5

Rep.	*Désignation*	*Voir §*
13	Indicateur de dépassement du seuil d'alarme (utilisation ou paramétrage) : ▲ Indicateur de dépassement du seuil d'alarme par valeur supérieure. AL Mode *Réglage seuil alarme* ou fonction *Alarme*. ▼ Indicateur de dépassement du seuil d'alarme par valeur inférieure.	8.5
14	Signal de tension potentiellement dangereuse. Clignote pour une tension de contact supérieure à 50 V.	-
15	CA 6417 : Reste affiché en continu lors de l'établissement de la connexion *Bluetooth*. Clignote pendant la durée de la communication.	-
16	Afficheur index mémoire. Affichage numérique sur 4 chiffres (0 à 9999 points) : ■ Du numéro d'ordre de la mesure, de la mémoire courante en fonctionnement normal associé aux indications *Lecture* (**MR**) ou de *Mémorisation* (**MEM**). ■ De l'horodatage (année) lors du paramétrage de l'appareil.	-
17	Mode *Lecture mémoire*.	7
18	Mode *Mémorisation des données*.	4.8
19	En mode *Avancé*, ces symboles précisent la valeur affichée (résistance ou une impédance).	5.2
20	Afficheur principal : ■ Mesure de l'impédance ou de la tension. ■ Affichage de l'horodate (mois-jour et heures-minutes) en mode paramétrage et lecture des valeurs mémorisées.	-
21	En mode *Avancé*, indication affichée lorsque la composante inductive est négligeable devant la composante résistive.	5.2.5
22	Indique la sélection du mode *Avancé*.	5.2

Remarque : à la mise en marche, l'appareil effectue un rapide autotest de l'intégralité de l'afficheur. Tous les segments disponibles s'affichent durant un bref instant. Durant cette phase, l'appui permanent sur **HOLD** prolonge l'affichage de tous les segments.

2.5 SIGNAUX SONORES

Quatre types de signaux sonores peuvent être générés par l'appareil :

Type de son	*Durée*	*Signification*
Grave	Courte	Usage normal (appui sur une touche).
	Permanente	Dépassement d'un seuil d'alarme de mesure (Ω, A).
Aigu	Courte	Usage anormal (par exemple, mémoire saturée).
	Permanente	Dépassement d'un seuil d'alarme de sécurité (V).

Le signal sonore peut être activé ou désactivé dans le *SET-UP* (voir chapitre 8, menu n° 2). L'icône ●))) (*Fig. 6*, rep. 1) se comporte comme suit :

Icône ●)))	*Signification*
Visible	*Buzzer* activé ; une alarme ou l'appui d'une touche entraîneront l'émission d'un signal sonore.
absent	Aucun signal sonore n'est émis.

Cette programmation sauvegardée est rappelée à chaque remise en route. La désactivation de l'alarme sonore est accessible *via* le menu *SET-UP* (voir chapitre 8, menu n° 2).

Lors d'une mesure, un appui long sur la touche ► bascule entre activation et désactivation du *buzzer*.



La fréquence de mesure étant audible, un signal sonore discontinu (bip-bip) est entendu par l'opérateur. Ceci n'est ni un défaut de fonctionnement, ni une alarme, et il ne peut être supprimé. Ce signal sonore est amplifié par la présence de courant dans la boucle.

3. PRINCIPE DE MESURE

Le schéma de principe, ci-dessous, illustre le cas général de la mesure d'une résistance de boucle constituée de :
- La prise terre Rx ;
- La terre ;
- Plusieurs prises de terre de résistance R_i ;
- Un fil de garde rebouclant toutes ces terres, apportant une composante inductive.

La pince comporte deux fonctions regroupées dans la tête de mesure :
- L'enroulement générateur de la pince émet une tension alternative de niveau constant E.
- L'enroulement récepteur (mesure du courant) voit I = E/Z boucle.

Connaissant *E* imposé par le générateur et *I* mesurée, la valeur Z boucle peut en être déduite, valeur affichée sur l'appareil. Le mode *Avancé* permet de distinguer les parts résistives et inductives, et de ramener l'impédance à la fréquence du réseau.

Plus généralement, ce principe permet la recherche de terre défectueuse. En effet, la résistance de boucle est composée de :
- Rx (valeur recherchée) ;
- Z_{terre} (valeur normalement très faible, inférieure à 1 Ω) ;
- R_1 // R_2 ...// R_n (valeur négligeable : cas de terres multiples en parallèle) ;
- $Z_{fil\ de\ garde}$ (valeur normalement très faible inférieure à 1 Ω).
- R_{boucle} =Rx+ Z_{terre} + (R //R ...//R) + $Z_{fil\ de\ garde}$;

Par approximation, Z_{boucle} peut donc être assimilée à R_x.

Si cette valeur est fortement élevée, alors une inspection de cette prise de terre est vivement recommandée.

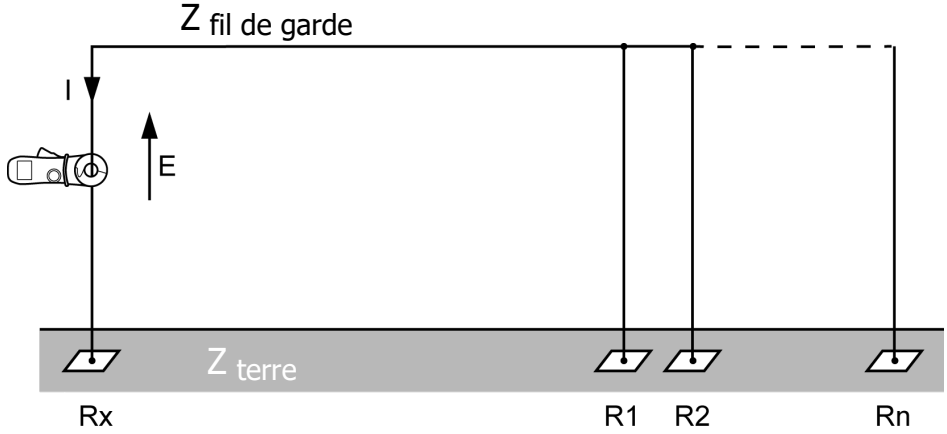


Fig. 7

4. UTILISATION

4.1 MISE EN PLACE DES PILES

Référez-vous au § 12.2.

4.2 MISE EN MARCHE DE L'APPAREIL

La pince fermée et n'enserrant aucun conducteur, positionnez le commutateur de fonction sur une autre position que **OFF**. L'ensemble des icônes de l'afficheur est allumé pendant 2 secondes environ, avant l'entrée éventuelle de l'horodatage (voir paragraphe suivant).

Durant les premières secondes de fonctionnement, la pince ajuste automatiquement des facteurs de correction permettant d'optimiser la mesure d'impédance. Cette correction permet d'intégrer les variations d'entrefer de la tête de mesure pouvant survenir en condition de température / humidité particulières.

Durant cet ajustage, l'écran affiche *CAL GAP*. Si la pince détecte un problème, elle indiquera *Err CAL* lorsque le commutateur sera sur la position **Ω+A**. Il faut alors vérifier la propreté de l'entrefer, veiller à ce qu'aucun conducteur ne soit enserré et refaire un cycle extinction / mise en marche.

Cet ajustage terminé, la pince affiche l'écran correspondant à la position du commutateur.

Nota : l'extinction de l'appareil est décrite en détail au chapitre 9.

4.3 PARAMÉTRAGE DE L'HORLOGE INTERNE

Ce paramétrage, servant à l'horodatage des mesures en vue de leur mémorisation, n'est effectué qu'à la première utilisation de l'appareil ou à la suite d'une absence de pile d'une durée supérieure à 2 minutes.

*Nota : si l'horodatage n'est pas nécessaire, par exemple pour un utilisateur ne souhaitant pas d'enregistrements de mesures horodatées, ce paramétrage peut être omis. Pour omettre l'horodatage, appuyez sur la touche ► jusqu'à l'affichage de l'écran de mesure correspondant à la position du commutateur (***Ω+A***, **A**, **MR** ou **SET-UP**). La date et l'heure pourront être ultérieurement paramétrées via la position* **SET-UP** *et les écrans Hour et Date* ; voir chapitre 8*, menus 7 et 8.*

Paramétrez l'horodatage. Sont successivement présentés, année, mois, jour, mode d'affichage (AM/PM affichage de 01:00 à 12:00, symbole A. ou *P.* ou sur 24 heures, symbole *24H*) et heure. Modifiez la valeur clignotante avec ▲ ou ▼ et validez par ►. À la fin de la procédure, l'afficheur présente l'écran associé à la fonction sélectionnée *(***Ω+A***,* **A***,* **M*R*** ou **SET-UP***).*

Le passage heure d'hiver / heure d'été devra être effectué manuellement par l'opérateur.

4.4 MODE STANDARD OU AVANCÉ

La pince de terre présente 2 modes d'utilisation.

- Le mode *Standard* propose les mesures classiques d'une pince ohmmètre de boucle.
- Le mode *Avancé* permet d'affiner et de compléter les mesures :
  - Impédance ramenée à la fréquence choisie.
  - Tension de contact.
  - Part résistive et inductive de l'impédance de boucle.

Le choix des modes d'utilisation *Standard* ou *Avancé* ainsi que les seuils d'alarmes sont paramétrés via le menu *SET-UP*. Voir § 8.5, menus n° 4, 5, 6 et 9, pour le détail.

4.5 UTILISATION DES FONCTIONS

Position du commutateur de fonction	***Voir §***
OFF	9
Ω+A	5
Utilisation en mode *Standard*	5.1
Utilisation en mode *Avancé*	5.2
Informations complémentaires	5.3
Gestion des alarmes	4.9
A	6
MR	7
SET-UP	8

4.6 UTILISATION DE LA TOUCHE *HOLD*

Cette fonction, disponible dans les modes de mesure **Ω+A** et **A**, fige l'affichage de la mesure dès l'appui sur la touche **HOLD**. Les icônes *NOISE*, de pince ouverte () et de dépassement d'alarme () sont visibles, s'ils étaient actifs.

Avec l'état *HOLD* actif :

- La touche ► est active et permet, en mode *Avancé*, d'afficher les différents écrans de mesure.
- La touche **MEM** est active et permet l'enregistrement des valeurs affichées.
- La touche **HOLD** permet de ressortir de l'état *HOLD*. L'icône HOLD s'éteint et l'appareil se repositionne dans la fonction précédente.

4.7 UTILISATION DU *PRE-HOLD*

Si le mode *Pre-Hold* a été activé dans la configuration (voir § 8.5, menu n° 11), l'ouverture de la pince place l'appareil dans un état identique au mode *HOLD* tant que la pince est ouverte. L'intérêt de cette fonction est de pouvoir geler facilement la mesure d'une seule main, notamment lorsque l'accès à la touche **HOLD** est difficile. Si nécessaire, appuyez ensuite sur la touche **HOLD** pour figer l'appareil et relâchez la poignée.

La fermeture de la pince quitte automatiquement le mode *Pre-hold*, si la touche **HOLD** n'a pas été appuyée.

4.8 MÉMORISATION DES DONNÉES

Les valeurs affichées lors des mesures peuvent être mémorisées et relues ultérieurement pour consultation.

4.8.1 CONDITIONS

La mémorisation des données est disponible dans les 2 modes de mesure **Ω+A** et **A** sous réserve que des emplacements mémoire soient libres.

4.8.2 MÉMORISATION EFFECTIVE

La mémorisation des données est effectuée dès l'appui sur la touche **MEM**. Un signal sonore long valide la mémorisation.

4.8.3 INFORMATION RELATIVES AUX DONNÉES MÉMORISÉES

Toutes les valeurs d'impédance et/ou de courant calculées, ainsi que les valeurs accessibles dans les écrans secondaires en mode *Avancé*, sont mémorisées dès appui sur la touche **MEM**, à savoir :

- Mesure du courant (A) ;
- Mesure de la résistance, de l'inductance et de l'impédance (Z) ;
- Mesure de la tension de contact (V) ;
- Configuration courante de la pince ;
- Numéro d'ordre de l'enregistrement ;
- Heure et date de l'enregistrement.

L'afficheur indique le numéro d'ordre de la dernière mesure enregistrée, ou *0* si la mémoire est vide. Les données sont conservées, appareil à l'arrêt ou sans batterie.

4.8.4 MÉMOIRE PLEINE

Lorsque 300 valeurs sont mémorisées et que la mémoire est saturée (cas de la CA 6416), le numéro d'ordre est remplacé par *FULL*. Sur un nouvel appui de la touche **MEM**, un bip d'interdiction est émis, et l'indication *FULL* clignote. La mémorisation n'est pas prise en compte ; il faudra alors effacer l'ensemble de la mémoire pour pouvoir effectuer à nouveau des enregistrements. Se référer au chapitre 8, menu n° 1.

Le modèle communicant CA 6417 dispose d'une capacité d'enregistrement étendue à 2 000 mesures. L'interface PC permet d'activer un mode d'enregistrement circulaire où les 2 000 valeurs les plus récentes sont conservées, avec un numéro d'ordre maximum de 9 999. Si le mode d'enregistrement circulaire est activé, dès le dépassement du seuil de 2 000 valeurs, l'affichage du numéro d'ordre alterne avec celui de *FULL* afin de signaler l'écrasement des enregistrements les plus anciens. Lorsque le seuil de 9 999 enregistrements est atteint, le numéro d'ordre est remplacé par *FULL*. Sur un nouvel appui de la touche **MEM**, un bip d'interdiction est émis, et l'indication *FULL* clignote.

4.8.5 LECTURE DES DONNÉES MÉMORISÉES

Celles-ci sont consultables par la fonction **MR**. Voir chapitre 7.

4.9 GESTION DES ALARMES

L'appareil dispose de 3 alarmes paramétrables distinctes.

Les seuils d'alarmes (Ω, V, A) sont définis dans le menu *SET-UP*, lignes 4, 5 et 6 ; voir § 8.5. Les alarmes peuvent être activées ou désactivées dans ces mêmes menus.

4.9.1 PAS DE DÉTECTION D'ALARME

Si aucune alarme n'est activée, les icônes d'alarmes sont absentes.

Lorsqu'aucune alarme n'est déclenchée, l'affichage des alarmes affiche le seuil de l'alarme, ainsi que la direction de déclenchement de l'alarme (AL, AL) en impédance, tension ou courant.

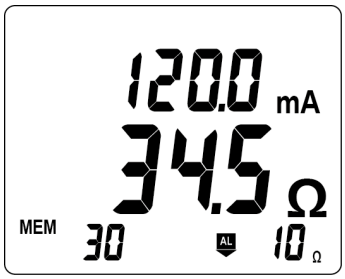


Fig. 8

4.9.2 ALARME EN TENSION

Si la tension (produit Z x I) dépasse le seuil paramétré, le symbole d'alarme et le seuil d'alarme sont affichés et clignotent.

Si le *buzzer* est actif, le signal sonore d'alerte aigu est émis.

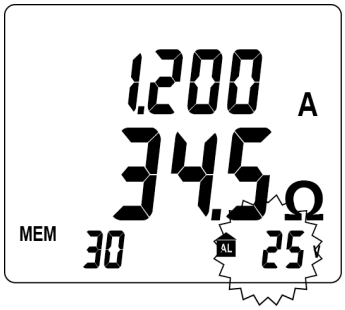


Fig. 9

4.9.3 ALARME EN COURANT

Si le courant dépasse le seuil paramétré, le symbole d'alarme et le seuil d'alarme sont affichés et clignotent.

Si le *buzzer* est actif, un signal sonore grave est émis.

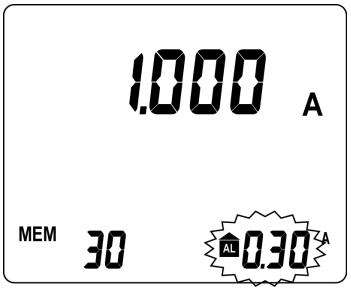


Fig. 10

4.9.4 ALARME EN IMPÉDANCE

S'il n'y a pas d'alarme en tension, pas de détection de *NOISE* et pas d'alarme en courant, une alarme sur l'impédance peut être déclenchée. Si le *buzzer* est actif, le signal sonore correspondant est émis.

4.9.4.1 Configuration en seuil bas

Un signal sonore est émis lorsque la valeur d'impédance est inférieure au seuil fixé (type mesure de continuité).

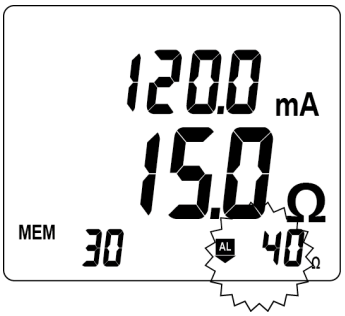


Fig. 11

4.9.4.2 Configuration en seuil haut

Un signal sonore est émis pour les valeurs dépassant le seuil (détection d'une impédance de mise à la terre trop élevée).

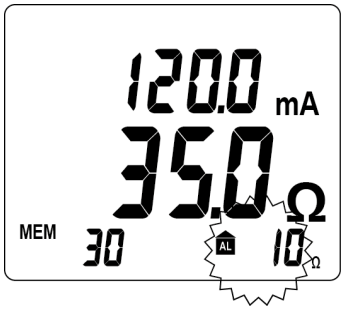


Fig. 12

Si l'impédance franchit le seuil sélectionné, un signal sonore grave est émis.

4.9.4.3 Priorité des alarmes

Si plusieurs alarmes sont déclenchées simultanément, une règle de priorité décide de l'affichage et du son correspondant :

- L'alarme en tension est prioritaire car elle concerne la sécurité de l'utilisateur.
- L'alarme en courant intervient en seconde priorité.
- L'alarme en impédance est affichée lorsqu'aucune autre alarme n'est déclenchée.

5. POSITION Ω+A

La fréquence de mesure étant audible, un signal sonore discontinu (bip-bip) est entendu par l'opérateur. Ceci n'est ni un défaut de fonctionnement, ni une alarme, et il ne peut être supprimé. Ce signal sonore est amplifié par la présence de courant dans la boucle.

5.1 UTILISATION EN MODE *STANDARD*

La sélection du mode *Standard* est détaillée au § 8.5, menu n° 9.

5.1.1 OBJET

En mode *Standard*, un seul écran de mesure est proposé. La pince mesure l'impédance de la boucle (Ω) à la fréquence fixe de 2 083 Hz et le courant de fuite.

5.1.2 PARAMÉTRAGE DE LA MESURE

Si nécessaire, effectuer les réglages des seuils d'alarme conformément au § 8.5, menus n° 4, 5 et 6.

5.1.3 MESURE

- Insérer le conducteur du circuit à mesurer dans la pince et refermer cette dernière. Une fermeture incorrecte de la pince affiche l'icône .
- Si nécessaire, utiliser la touche **HOLD** pour figer la mesure. Voir § 4.6,
- Si nécessaire, utiliser la touche **MEM** pour mémoriser la mesure. Voir § 4.8.2,

Remarque :
En cas de mesure d'impédance inférieure à 1 Ω, l'affichage de la mesure indique alternativement la valeur mesurée et le mot *LOOP*, afin d'attirer l'attention de l'utilisateur sur le risque de mesurer une boucle locale au point de contrôle qui n'inclurait pas la mise à la terre.

5.1.4 RÉSULTAT DE LA MESURE

Une fois la mesure stabilisée, l'afficheur indique :

- Le courant de fuite.
- La valeur de l'impédance de la boucle à la fréquence de 2 083 Hz.

L'impédance n'est mesurée que pour des courants de fuite inférieurs à 10 A. Dans la plage 10 A – 40 A, seul le courant est affiché ; le symbole *NOISE* clignote et l'impédance est remplacée par des tirets.

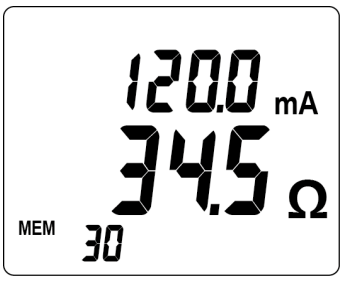


Fig. 13

5.1.5 MÉMORISATION DES MESURES

Se référer au § 4.8.2.

5.1.6 PRÉSENCE D'ALARMES

Se référer au § 4.9. Si la tension de contact vient à dépasser 50 V, l'afficheur indique alternativement le couple courant / impédance et la tension de contact.

5.2 UTILISATION EN MODE *AVANCÉ*

5.2.1 OBJET

Dans ce mode, 3 écrans de mesure sont proposés (impédance ramenée à la fréquence choisie et courant de fuite, tension de contact, affichage de R et L). La pince mesure l'impédance de la boucle (Ω) à la fréquence de 2 083 Hz. Toutefois, et en plus du mode *Standard*, l'impédance est recalculée à la fréquence définie par paramétrage.

5.2.2 SÉLECTION

La sélection de ce mode permet l'affichage des mesures supplémentaires seulement en position **Ω+A.**

La sélection du mode Avancé est détaillée au § 8.5, menu n° 9.
La sélection de la fréquence de mesure est détaillée au § 8.5, menu n° 10.

5.2.3 PARAMÉTRAGE DE LA MESURE

Si nécessaire, effectuer préalablement les réglages des seuils d'alarme (Ω, V, I) ; voir § 8.5, menus 4, 5 et 6.

5.2.4 MESURE

- Insérer le fil conducteur du circuit à mesurer dans la pince et refermer cette dernière. Une fermeture incorrecte de la pince affiche l'icône .
- Si nécessaire, utiliser la touche **HOLD** pour figer la mesure. Voir § 4.6.
- Si nécessaire, utiliser la touche **MEM** pour mémoriser la mesure. Voir § 4.8.2.

5.2.5 RÉSULTAT DE LA MESURE

Premier écran

Une fois la mesure stabilisée, l'afficheur présente le 1er écran qui indique :

- Le courant de fuite.
- La valeur de l'impédance de la boucle ramenée à la fréquence choisie.

L'impédance n'est mesurée que pour des courants de fuite inférieurs à 10 A. Dans la plage 10 A – 40 A, seul le courant est affiché ; le symbole *NOISE* clignote et l'impédance est remplacée par des tirets.

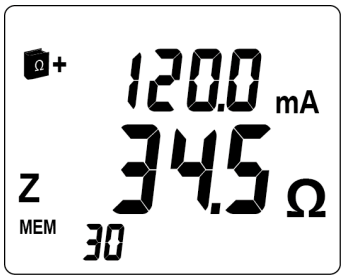


Fig. 14

Deuxième écran

Appuyez sur ► pour afficher le 2ème écran qui indique la tension de contact (produit Z x I).

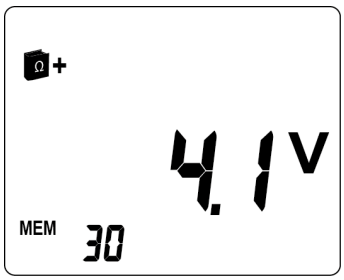


Fig. 15

Troisième écran

Appuyez sur ► pour afficher le 3ème écran indiquant les valeurs de R et de L.

- La valeur de l'inductance de boucle et la valeur de résistance de boucle sont affichées.

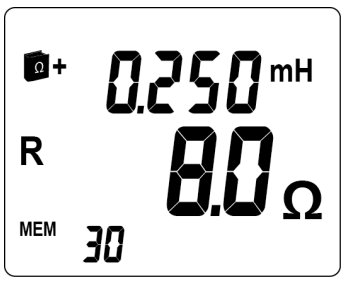


Fig. 16

- Lorsque la composante inductive est négligeable (*) devant la composante résistive, le symbole R=Z s'affiche, et seule la valeur de l'impédance est affichée, la valeur de l'inductance est remplacée par des tirets.

(*) R>25 Ω ou R[Ω]/L[H] > 10^5.

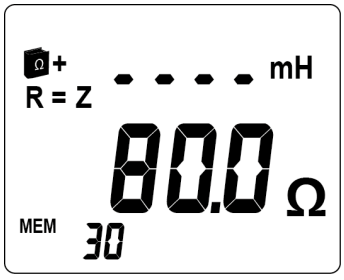


Fig. 17

5.3 INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Ces informations complémentaires sont affichées dans les modes *Standard* ou *Avancé*.

5.3.1 PRODUIT ZxI SUPÉRIEUR À 50 V

Dans ce cas :

- Le symbole *Noise* s'affiche clignotant.
- La valeur d'impédance clignote.
- Le symbole de tension dangereuse ⚠ clignote.

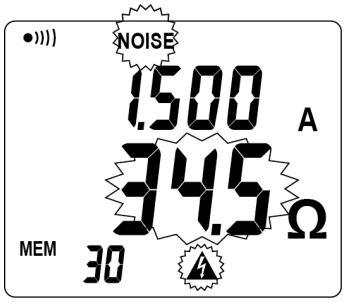


Fig. 18

5.3.2 IMPÉDANCE SUPÉRIEURE À 1 500 Ω

Dans ce cas :

- L'affichage de l'impédance indique *O.R* (*Over range*).

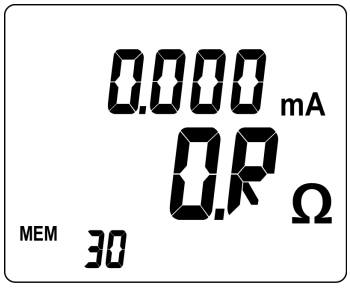


Fig. 19

5.3.3 COURANT DE FUITE PERTURBANT

Si le courant est supérieur à 5 A, ou s'il est fortement déformé :

- Le symbole *Noise* s'affiche clignotant.
- La valeur d'impédance clignote.

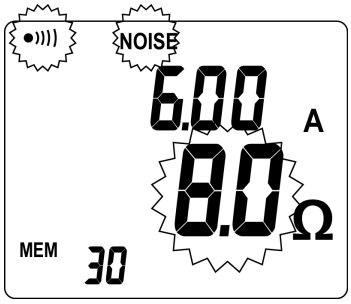


Fig. 20

5.3.4 COURANT SUPÉRIEUR À 10 A

Si le courant est supérieur à 10 A :

- Le symbole *Noise* s'affiche clignotant.
- La valeur d'impédance est remplacée par - - - - .

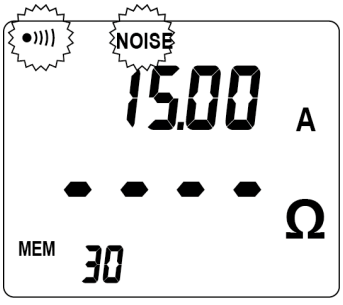


Fig. 21

Si le courant est supérieur à 40 A, l'affichage du courant indique *O.R* (*Over Range*).

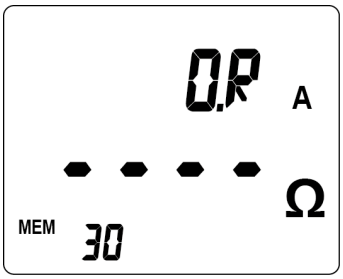


Fig. 22

5.3.5 MÉMORISATION DES MESURES

Se référer au § 4.8.2.

5.3.6 PRÉSENCE D'ALARMES

Se référer au § 4.9.

6. POSITION A

6.1 OBJET

Dans ce mode, la pince mesure des courants électriques, en dehors de toute mesure de terre.

6.2 PARAMÉTRAGE DE LA MESURE

Si nécessaire, effectuer préalablement les réglages du seuil d'alarme de courant conformément au § 8.5, menu n° 6.

6.3 MESURE

- Insérer le fil conducteur du circuit, pour lequel le courant doit être mesuré, dans la pince et refermer cette dernière. Une fermeture incorrecte de la pince affiche l'icône .
- Si nécessaire, utiliser la touche **HOLD** pour figer la mesure. Voir § 4.6.
- Si nécessaire, utiliser la touche **MEM** pour mémoriser la mesure. Voir § 4.8.2.

6.4 RÉSULTAT DE LA MESURE

Une fois la mesure stabilisée, l'afficheur indique la valeur du courant parcourant le conducteur.

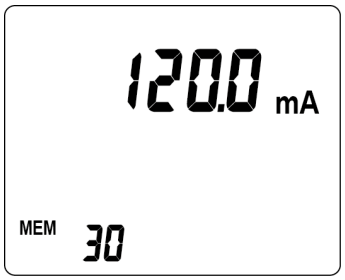


Fig. 23

6.5 PRÉSENCE D'ALARMES

Se référer au § 4.9.

6.6 GESTION DES ALARMES

En cas de dépassement du seuil d'alarme préréglé, le rappel du seuil et la valeur du courant mesuré clignotent

Se référer au § 4.9.

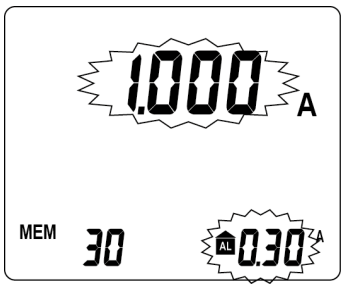


Fig. 24

7. RELECTURE MÉMOIRE (MR)

7.1 OBJET

La position **MR** (*Memory Read*, affichage des données mémorisées) permet de visualiser des mesures précédemment mémorisées par appui sur la touche **MEM**.

7.2 SÉLECTION DU MODE *LECTURE*

Placer le commutateur de fonction en position **MR**. Le choix du mode (*Standard* ou *Avancé*) a été effectué par paramétrage ; voir § 8.5, menu n° 9.

7.3 DONNÉES AFFICHÉES

Elles dépendent du mode actif, *Standard* ou *Avancé*, indépendamment du mode dans lequel les enregistrements ont été réalisés.

7.3.1 DONNÉES AFFICHÉES EN MODE *STANDARD*

La dernière mesure est affichée. Le symbole *MR* de relecture mémoire, ainsi que le numéro d'ordre de l'enregistrement en cours de lecture sont également affichés.
La figure ci-contre illustre une mesure impédance + courant (position **Ω + A**).

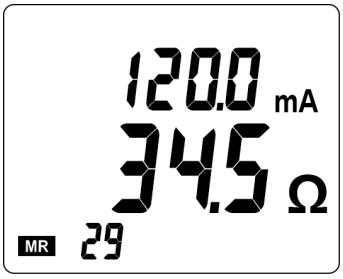


Fig. 25

L'affichage des valeurs mémorisées reprend l'affichage présent à l'enregistrement, à savoir, même gamme d'affichage, état des alarmes, signal *NOISE*, état de la batterie, etc.
Les alarmes sonores ne sont toutefois pas reproduites ; seuls l'icône *AL* et la valeur du seuil d'alarme clignotent.
La figure ci-contre illustre une mesure de courant (position **A**).

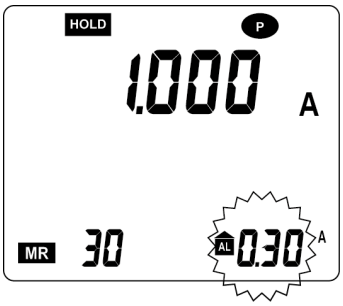


Fig. 26

Appuyez sur ► pour afficher l'écran d'horodatage de la mémorisation de la mesure.
Pour quitter la relecture, placez le commutateur rotatif sur le mode désiré.

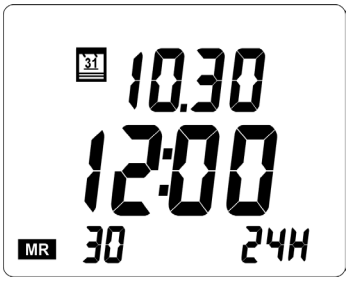


Fig. 27

7.3.2 DONNÉES AFFICHÉES EN MODE *AVANCÉ*

L'icône Ω+ indique l'utilisation du mode *Avancé* ; l'utilisateur dispose alors de 4 écrans distincts.

Écran n° 1
La dernière mesure est affichée, à savoir l'affichage de l'impédance ramenée à la fréquence choisie.
Le symbole *MR* de relecture mémoire, ainsi que le numéro d'ordre de l'enregistrement en cours de lecture sont également affichés.
La figure ci-contre illustre une mesure d'impédance et de courant.
Appuyez sur ► pour afficher l'écran suivant.

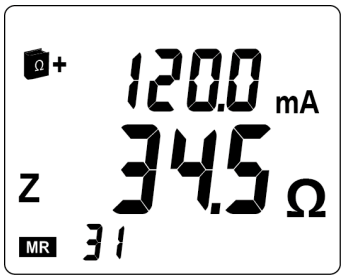


Fig. 28

Écran n° 2
La figure ci-contre illustre une mesure de tension de contact (produit Z x I).
Appuyez sur ► pour afficher l'écran suivant.

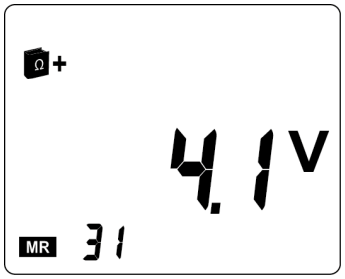


Fig. 29

Écran n° 3
La figure ci-contre illustre une mesure de résistance et d'impédance (position **Ω + A**).
Appuyez sur ► pour afficher l'écran suivant.

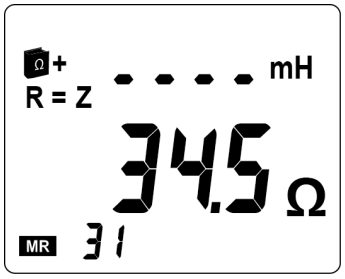


Fig. 30

Écran n° 4
La figure ci-contre illustre l'horodatage de la mesure (position **Ω + A**), à savoir :
- 12.30 : Décembre, 30.
- 15:39 : 15H39.

Appuyez sur ► pour retourner à l'écran n° 1.
Pour quitter la relecture, placez le commutateur rotatif sur le mode désiré.

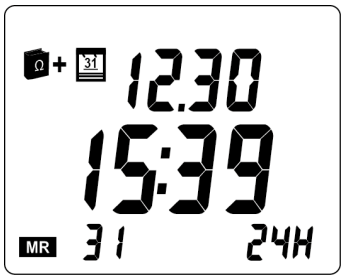


Fig. 31

7.3.3 UTILISATION DES TOUCHES

Les touches ▲ et ▼ permettent l'affichage des différentes mesures mémorisées. Si ces touches sont maintenues, le numéro d'ordre défile à une vitesse de 3 points par seconde, et, après 5 secondes, la vitesse passe à 10 points par seconde. À chaque changement de numéro d'ordre, la valeur de la mesure correspondante est affichée. Le symbole *MR* reste affiché pour rappeler que la fonction relecture est active.

La lecture du buffer étant circulaire, il est possible de naviguer jusqu'à la plus ancienne valeur et ensuite jusqu'à la plus récente valeur enregistrée. En allant au-delà de la plus récente mémorisation, la plus ancienne, et réciproquement, est affichée.

Pour le modèle CA 6417 avec l'enregistrement circulaire activé, le numéro d'ordre du plus ancien enregistrement peut ne pas être 1, comme par exemple, des index d'enregistrements compris entre 44 et 2 043.

7.3.4 EFFACEMENT DES DONNÉES MÉMORISÉES

Se référer au § 8.5, menu n° 1.

7.3.5 QUITTER LE MODE DE LECTURE

Placez le commutateur de fonction dans la position de mesure souhaitée (**OFF**, **Ω+ A, A** ou **SET-UP**).

8. LOGICIEL D'APPLICATION GTC (CA 6417)

Le logiciel d'application GTC (Ground Tester Clamp), permet de :

- configurer l'appareil et les mesures,
- transférer les données enregistrées dans l'appareil vers un PC.

GTC permet également d'exporter la configuration dans un fichier et d'importer un fichier de configuration.

Votre PC doit être équipé d'un adaptateur Bluetooth (V2.0 minimum, supportant le profile SPP). Sinon vous pouvez utiliser un adaptateur USB-Bluetooth vendu en option.

8.1 OBTENIR LE LOGICIEL GTC

Rendez-vous sur notre site Internet pour télécharger la dernière version du logiciel d'application :

www.chauvin-arnoux.com

Allez dans l'onglet **Support**, puis **Télécharger nos logiciels**.

Effectuez ensuite une recherche avec le nom de votre appareil.

Téléchargez le logiciel.

Pour l'installer, exécutez le fichier **setup.exe** puis suivez les instructions à l'écran.

Vous devez disposer des droits administrateur sur votre PC pour installer le logiciel.

8.2 CONNEXION DU CA 6417

Le modèle CA 6417 est communicant et permet de transférer tout ou partie des mesures enregistrées vers le logiciel GTC pour PC.

Activez le Bluetooth® sur le CA 6417. Placez le commutateur sur la position **MR** ou **SET-UP** et appuyez sur la touche **HOLD** pour afficher le symbole . Le symbole est allumé en fixe pour indiquer l'attente de la connexion avec le PC.

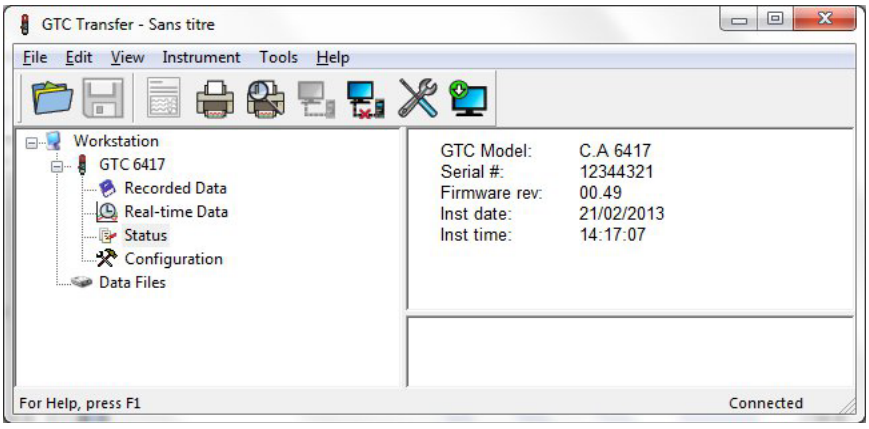
Connectez le CA 6417 au PC. Si la première connexion nécessite la saisie du mot de passe Bluetooth (PIN) de la pince de terre, entrez « 1234 ».

Une fois le modèle identifié, il apparaît dans la liste des périphériques appairés.

8.3 EXPORTATION DES DONNÉES VERS UN PC

1) Au démarrage, GTC va demander de choisir le périphérique à connecter. Suivant l'adaptateur Bluetooth installé, il proposera soit le port série associé au périphérique (ex : *COM 4*), soit le nom de périphérique Bluetooth (ex : *GT CA6417_*).

2) Une fois connecté, l'icône Bluetooth clignote sur l'écran de la pince. GTC affiche l'état de la pince : le modèle, le numéro de série, la version du firmware ainsi que la date et l'heure de la pince de terre.



Référez-vous à l'aide en ligne du logiciel pour la description de son fonctionnement.

L’accès à la configuration permet de configurer les éléments accessibles dans le setup de la pince. Il permet également de personnaliser le nom du périphérique Bluetooth pour l’utilisateur disposant de plusieurs pinces de terre.

Pour que la modification de nom soit prise en compte, il est conseillé de

1) Supprimer le périphérique Bluetooth de la liste.
2) Éteindre la pince et le PC.
3) Reprendre l’appairage de la pince de terre CA 6417 et du PC.

9. SET-UP

9.1 OBJET

La position **SET-UP** (*Paramétrage*) accède aux menus comme suit :

N°	*Fonction*
1	Effacement de la mémoire.
2	Activation / Désactivation du *buzzer*.
3	Activation / Désactivation de l'arrêt automatique.
4	Paramétrage de la valeur du seuil alarme de l'impédance (Ω).
5	Paramétrage du seuil alarme en tension (V).
6	Paramétrage du seuil alarme en courant (I).
7	Paramétrage de la date.
8	Paramétrage de l'heure.
9	Sélection du mode d'utilisation *Standard* ou *Avancé*.
10	Choix de la fréquence de transposition pour l'impédance.
11	Activation / Désactivation du mode *Pre-Hold*.
12	Affichage du numéro de version.
-	Accès aux 2 procédures d'ajustage (menus 13 à 14) et à la procédure de restauration (menu 15).
13	Procédure d'ajustage de la mesure d'impédance.
14	Procédure d'ajustage de la mesure du courant.
15	Restauration des valeurs d'usine.

9.2 ACCÈS AUX MENUS DU *SET-UP*

Positionnez le commutateur de fonction sur **SET-UP** (*Paramétrage*)**.**

9.3 AFFICHAGE DES MENUS DE *SET-UP*

Chacun des 15 menus accessibles est clairement identifié par son intitulé et son numéro, comme dans l'exemple ci-contre, à savoir le menu n° *5* de paramétrage du seuil d'alarme en tension (*AL. V*).

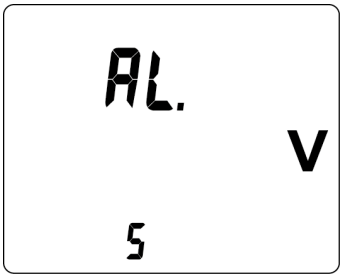


Fig. 32

9.4 SÉLECTION D'UN MENU SPÉCIFIQUE

Utilisez les touches comme suit.

Touche	*Action*
▲	Navigation vers le haut dans l'arborescence des menus.
▼	Navigation vers le bas dans l'arborescence des menus.
►	Sélection du menu affiché ou retour au menu.

Lorsque des modifications ont été portées dans l'un des menus de *SET-UP* (mis à part l'effacement), la modification peut être annulée en tournant le commutateur de fonction sur une position autre que **SET-UP**, tant que le retour au menu principal (appui sur ►) n'a pas été effectué.

9.5 DÉTAIL DES MENUS DE *SET-UP*

Afin de faciliter la manipulation de ces menus, la procédure d'accès à chaque menu est systématiquement reproduite.

N° menu	*Indication*	*Objet et utilisation*
1	CLr	**Effacement de la mémoire** ▪ Entrez dans ce menu avec ►. *Clr* clignote. ▪ Appuyez simultanément sur ▲ et ▼ pendant 6 secondes. Les données enregistrées sont totalement effacées. Le compteur indique *MEM 0*. ▪ Retour au menu par ►.
2	Snd	**Activation / Désactivation du *buzzer*** ▪ Entrez dans le menu avec ►. *Snd* clignote. ▪ Appui sur ▲ ou ▼. Le *Buzzer* est actif lorsque l'icône •))) est visible et désactivé lorsqu'elle est masquée. ▪ Retour au menu par ►. *Nota :* dans les modes de mesure **Ω+A** ou **A**, l'appui long sur ►active ou désactive les alarmes sonores.
3	StOP	**Activation / Désactivation de l'arrêt automatique** ▪ Entrez dans le menu avec ►. *StOP* clignote. ▪ Appui sur ▲ ou ▼. Arrêt automatique inactivé lorsque l'icône (P) est visible et activé lorsque masquée. P désigne « Permanent ». ▪ Retour au menu par ►.
4	AL. Ω	**Paramétrage de la valeur du seuil alarme de l'impédance (Ω)** ▪ Entrez dans le menu avec ►. *AL. Ω* clignote. *Paramétrage du sens de l'alarme* ▪ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner l'état de l'alarme : - AL : désactivé. - AL : activé pour une mesure supérieure au seuil. - AL : activé pour une mesure inférieure au seuil. ▪ Validez par ►. *Paramétrage de la valeur de l'alarme* ▪ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner la valeur de seuil d'alarme d'impédance (*Fig. 6*, rep. 12). ▪ Validez par ►. Le retour au menu est immédiat.
5	AL. V	**Paramétrage du seuil alarme en tension (V)** ▪ Entrez dans le menu avec ►. *AL. V* clignote. *Activation / Désactivation de l'alarme* ▪ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner l'état de l'alarme (*Fig. 6*, rep. 13) : - AL : désactivé. - AL : activé pour une mesure supérieure au seuil. ▪ Validez par ►. *Paramétrage de la valeur de l'alarme* ▪ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner la valeur de seuil d'alarme (*Fig. 6*, rep. 12). ▪ Validez par ►. Le retour au menu est immédiat.
6	AL. A	**Paramétrage du seuil alarme en courant (I)** ▪ Entrez dans le menu avec ►. *AL. A* clignote. *Activation / Désactivation de l'alarme* ▪ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner l'état de l'alarme (*Fig. 6*, rep. 13) : - AL : désactivé. - AL : activé pour une mesure supérieure au seuil. ▪ Validez par ►. *Paramétrage de la valeur de l'alarme* ▪ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner la valeur de seuil d'alarme en courant (*Fig. 6*, rep. 12). ▪ Validez par ►. Le retour au menu est immédiat.
7	dAtE	**Paramétrage de la date** ▪ Entrez dans le menu avec ►. *dAtE* clignote. ▪ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner l'année, qui clignote. Validez par ►. ▪ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner le mois, qui clignote. Validez par ►. ▪ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner le jour, qui clignote. ▪ Validez par ►. Le retour au menu est immédiat. Nota : selon les usages régionaux, l'ordre de réglage de certaines pinces sera Année, Jour, Mois.

N° menu	*Indication*	*Objet et utilisation*
8	HOUR	**Paramétrage de l'heure** ■ Entrez dans le menu avec ►. *HOUR* clignote. ■ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner le mode d'affichage AM/PM (A. ou *P.*) ou 24H (*24H*), qui clignote. Validez par ►. ■ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner l'heure, qui clignote. Validez par ►. ■ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner les minutes, qui clignotent. ■ Validez par ►. Le retour au menu est immédiat.
9	USE	**Sélection du mode d'utilisation *Standard* ou *Avancé*** ■ Entrez dans le menu avec ►. *USE* clignote. ■ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner le mode *Standard* ou *Avancé*. - Mode *Avancé*: l'icône Ω+ est affichée. - Mode *Standard* : *Std* est affiché. ■ Validez par ►. Le retour au menu est immédiat.
10	FrEQ	**Choix de la fréquence de transposition pour l'impédance en mode Avancé** ■ Entrez dans le menu avec ►. *FrEQ* clignote. ■ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner la fréquence de transposition de l'impédance mesurée parmi les 4 valeurs possibles : 50, 60, 128 et 2 083 Hz. ■ Validez par ►. Le retour au menu est immédiat.
11	HOLd	**Activation / Désactivation du mode *Pre-Hold*** ■ Entrez dans le menu avec ►. *HOLd* clignote. ■ Appui sur ▲ ou ▼ pour sélectionner le mode *Pre-Hold* actif ou inactif. - Mode *Pre-hold* inactif : l'icône HOLD est affichée seule. - Mode *Pre-hold* actif : les icônes HOLD et 🔑 sont affichées. ■ Validez par ►. Le retour au menu est immédiat.
12	VER	**Affichage du numéro de version** ■ Entrez dans le menu avec ►. ■ Le numéro de version est affiché. ■ Retour au menu par ►.

Ajustage de la pince

Le menu *SET-UP* offre à l'utilisateur la possibilité d'ajuster sa pince lorsqu'il en constate le besoin. Afin d'éviter d'activer involontairement une procédure d'ajustage, 2 protections sont mises en place :

1. Dans le menu *SET-UP* figure en dernière place le menu *CAL*. L'appui maintenu sur ► et de ▲ et ▼ active les 3 menus d'ajustage du *SET-UP*.
2. Une fois les menus d'ajustage activés, un appui long (3 secondes) sur ► est nécessaire pour démarrer chacune des procédures.

N° menu	*Indication*	*Objet et utilisation*
-	CAL	**Activation des menus d'ajustage** Cette fonction accède aux 3 sous-fonctions suivantes : ■ *CAL R*: ajustage de la mesure d'impédance. Voir menu 13. ■ *CAL I*: ajustage de la mesure du courant. Voir menu 14. ■ *CAL dFL*: restauration des valeurs d'usine. Voir menu 15. La procédure d'accès à ces 3 sous-fonctions étant sécurisée, se référer directement aux menus concernés pour l'accès.

N° menu	*Indication*	*Objet et utilisation*
13	CAL. R	**Procédure d'ajustage de la mesure d'impédance** *Matériel complémentaire nécessaire* ■ Une boucle de résistance connue, telle la *Boucle de calibration* disponible en option. *Ajustage de la mesure d'impédance* ■ Appuyez 3 secondes sur ► pour valider la fonction *CAL. R 13*. La sensibilité des voies utilisées dans la mesure d'impédance sera recalculée sur une boucle connue (de valeur comprise entre 5 et 25 Ω) et sur boucle ouverte. ■ *PreS rt* est affiché en alternance avec *no LOOP*. ■ La pince n'enserrant aucun conducteur, appuyez sur ► pour lancer la procédure. ■ Après environ 15 secondes, l'afficheur indique *SET 5.00 Ω*. ■ Ouvrez la pince et y insérer une boucle de résistance connue, telle la *Boucle de calibration* disponible en option, par exemple sur la zone 7.9 Ω. ■ Au moyen des touches ▲ et ▼ régler la valeur affichée en conformité avec la valeur de la résistance connue. ■ Appuyez sur ► pour valider la valeur. ■ *run CAL* est affiché pendant environ 10 secondes. ■ Le résultat de la procédure est affiché : - *End CAL.R PASS* : calibration de mesure de boucle valide. - *End CAL.R FAIL* : calibration de mesure de boucle invalide. ■ Mémorisation et retour au menu *CAL R* 13 par ►.
14	CAL. I	**Procédure d'ajustage de la mesure du courant** *Matériel complémentaire nécessaire* ■ Une source de courant stabilisée de 0,1 et 10 A. *Ajustage de la mesure de courant* ■ Appuyez 3 secondes sur ► pour valider la fonction *CAL. I 14*. La sensibilité des voies utilisées dans la mesure de courant sera recalculée sur 2 valeurs de courants. ■ *PreS rt* est affiché suivi de *100.0 mA Set*. ■ Ouvrez la pince et y insérer un conducteur parcouru par un courant compris entre 50 mA et 150 mA en provenance de la source de courant. ■ Au moyen des touches ▲ et ▼ régler la valeur affichée en conformité avec la valeur de la source. ■ Appuyez sur ► pour valider la valeur. ■ L'afficheur indique *run CAL.I* pendant environ 15 secondes. ■ *PreS rt* est affiché suivi de *10.00 A Set*. ■ Régler la source de courant compris entre 9 A et 10,5 A. ■ Au moyen des touches ▲ et ▼ régler la valeur affichée en conformité avec la valeur de la source. ■ Appuyez sur ► pour valider la valeur. ■ L'afficheur indique *run CAL.I* pendant environ 15 secondes. ■ Le résultat de la procédure est affiché : - *End CAL.I PASS* : calibration de mesure de boucle valide. - *End CAL.I FAIL*: calibration de mesure de boucle invalide. ■ Mémorisation et retour au menu *CAL I* 14 par ►.
15	CAL. dFLt	**Restauration des valeurs d'usine** ■ Appuyez 3 secondes sur ► pour valider la fonction *CAL. dFLt 15*. L'ajustage de l'appareil sera totalement réinitialisé avec les valeurs d'usine. Toutefois, la configuration et les mesures mémorisées ne sont pas effacées. ■ *PreS rt* est affiché. Appuyé sur ►. ■ *End dFLt PASS est affiché*: ■ Mémorisation et retour au menu *CAL dFLt 15* par ►.

Nota : en cas d'échec sur une opération d'ajustage (message *FAIL*), vérifiez l'absence d'éléments gênant la fermeture de la pince puis renouvelez l'opération. Si le problème persiste, la pince doit être renvoyée en réparation.

10. POSITION OFF

L’arrêt de l’appareil est manuel ou automatique.

10.1 ARRÊT MANUEL

Positionner le commutateur de fonctions en position **OFF**.

10.2 ARRÊT AUTOMATIQUE

L’arrêt automatique s’effectue après 5 minutes d’inactivité, c’est à dire, sans appui sur aucune touche, ni mouvement du commutateur, ni ouverture de pince.

Quinze secondes avant cet arrêt, un signal sonore court est émis et l'afficheur clignote une fois par seconde.

L'arrêt automatique peut être désactivé dans le menu de paramétrage ; voir § 8.5, menu n° 3. Le symbole *P* est alors affiché. Cette fonction est mémorisée.

10.3 SAUVEGARDE DE LA CONFIGURATION

La date et l’heure restent à jour lorsque l’appareil est éteint. Si les piles sont changées ou retirées avec la pince en position **OFF**, la date et l’heure sont sauvegardées pendant au moins 2 minutes. Au-delà, il est possible que la date et l’heure soient perdues et doivent être de nouveau réglées. Les données suivantes sont sauvegardées à l’extinction ou après extraction des piles :

- Mesures en mémoire.
- Activation/désactivation du buzzer.
- Activation/désactivation de l’extinction automatique.
- Valeurs des seuils et sens des alarmes.
- Choix du mode *Standard* ou *Avancé*.
- Fréquence de transposition de l’impédance en mode *Avancé*.
- Activation/désactivation du mode *Pre-hold*.

10.4 ARRÊT PROLONGÉ

Retirez les piles de l'appareil en cas de d’inutilisation prolongée.

11. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

11.1 CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Grandeurs d'influence	*Conditions de référence*
Température ambiante	23 ± 3°C.
Humidité relative	50 %HR ± 10 %.
Tension pile	6 V ± 0,2 V.
Champ magnétique	< 40 A/m continu. Absence de champ alternatif.
Champ électrique	< 1 V/m.
Position de fonctionnement	Pince horizontale.
Position du conducteur dans la pince	Centré.
Environnement de mesure	Pas de conducteurs adjacents avec courant à moins de 10 cm.
Proximité masse magnétique	> 10 cm.
Résistance de boucle	Résistance aselfique (20 Ω pour la mesure en tension).
Courant mesuré, fréquence sinusoïdale	Fréquence 50 Hz. Taux de distorsion < 0,5 %.
Courant parasite en mesure de résistance de boucle	Nul pour les mesures de résistance et d'inductance. < 3,75 A pour la mesure de tension.

11.2 CARACTÉRISTIQUES ELECTRIQUES

11.2.1 MESURE DE RÉSISTANCE DE BOUCLE

Gamme de mesures :

- Fonction ohmmètre de boucle : 0,01 Ω à 1 500 Ω. Affichage sur 1 500 points.

Plages de mesures (Ω)	*Résolution (Ω)*	*Incertitude intrinsèque*
0,010 à 0,099	0,001	±1,5 % ± 0.01 Ω
0,10 à 0,99	0,01	±1,5 % ± 2 R
1,0 à 49,9	0,1	±1,5 % ± R
50,0 à 99,5	0,5	±2 % ± R
100 à 199	1	±3 % ± R
200 à 395	5	±5 % ± R
400 à 590	10	±10 % ± R
600 à 1150	50	Environ 20 %
1200 à 1500	50	Environ 25 %

Alarme : plage du seuil de 1 Ω à 199 Ω. *R = résolution*

Fréquence de mesure : 2 083 Hz.

Fréquence de transposition : paramétrable (50, 60, 128, 2 083 Hz) pour le calcul d'impédance.

Surcharges limites : - courant permanent 100 A maximum (50/60 Hz).
- courant transitoire (< 5 s) 200 A (50/60 Hz).

11.2.2 MESURE DE L'INDUCTANCE DE BOUCLE

Plages de mesures (µH)	*Résolution (µH)*	**incertitude intrinsèque**
10 à 100	1	±5 % ± R
100 à 500	1	±3 % ± R

11.2.3 ESTIMATION DE LA TENSION DE CONTACT

Gamme de mesures :

- Fonction tension de contact : valeur obtenue par calcul du produit de l'impédance de boucle par l'intensité des courants de fuite.

Plages de mesures (V)	*Résolution (V)*	**incertitude intrinsèque**
0,1 à 4,9	0,1	±5 % ± R
5,0 à 49,5	0,5	±5 % ± R
50,0 à 75,0	1	±10 % ± R

Alarme : plage du seuil de 1 V à 75 V.

11.2.4 MESURE DE COURANT

Gamme de mesures :

- Fonction ampèremètre : 0,2 mA à 40 A. Affichage sur 4 000 points.

Plages de mesures (A)	*Résolution (A)*	incertitude intrinsèque (*δ*)
0,200 à 0,999 mA	1 µA	±2 % ± 50 µA
1,000 à 2,990 mA 3,00 à 9,99 mA	10 µA	±2 % ± 50 µA
10,00 à 29,90 mA 30,0 à 99,9 mA	100 µA	±2 % ± R
100,0 à 299,0 mA 0,300 à 0,990 A	1 mA	±2 % ± R
1,000 à 2,990 A 3,00 à 39,99 A	10 mA	±2 % ± R

Alarme : plage du seuil de 1 mA à 40 A.

11.3 VARIATIONS DANS LE DOMAINE D'UTILISATION

L'influence est caractérisée en nombre *Classe de précision* par grandeur d'influence.

Grandeur d'influence	*Limite du Domaine*	*Grandeurs influencées*	*Influence*	
			Typique	*Max*
Température	-20°C à +55°C	A, Ω(1), Uc	1 δ / 10°C + R	2 δ / 10°C+R
Humidité relative	10 % HR à 90 % HR	A, Ω(1), Uc	1 δ + R	3 δ + R
Tension batterie	4 à 6.5 V	A, Ω(1), Uc	0,1 δ + R	0,25 δ + R
Position conducteur	du bord au centre	A, Uc	0,1 δ + R	0,2 δ + R
		Ω(1)	0,05 δ + R	0,1 δ + R
Position Pince	+/- 90°, 180°	Uc	0,2 δ + R	0,4 δ + R
		A, Ω(1)	0,1 δ + R	0,25 δ + R
Proximité masse magnétique	Tôle acier 1mm contre entrefer	A, Ω(1), Uc	0,1 δ + R	0,5 δ + R
Champ magnétique 50...60Hz	30 A/m	A	2 mA(2)	4,5 mA(2)
		Uc	0,1 δ + R	0,5 δ + R
Fréquence du courant	47 à 800 Hz	A, Uc	1 δ + R	2 δ + R
Courant de fuite 50....60Hz	I < 10 A R x I < 50 V	Ω(1)	2 δ + R	8 δ + R

δ = Incertitude intrinsèque.

(1) : Ω désigne les grandeurs R, L et Z.
(2) : Offset sur la mesure de courant.

11.4 ALIMENTATION

- 4 x pile alcaline 1V5, LR6 (AA) ou 4 x batterie Ni-MH.
- Consommation moyenne : environ 150 mA.
- Autonomie moyenne : environ 11 heures, soit 1 320 mesures de 30 secondes.

Remarque : des conditions extrêmes d'environnement peuvent perturber le microprocesseur interne. Le simple fait de déconnecter la pile peut suffire à supprimer ce dysfonctionnement.

Les piles seront retirées en cas de stockage prolongé.

11.5 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

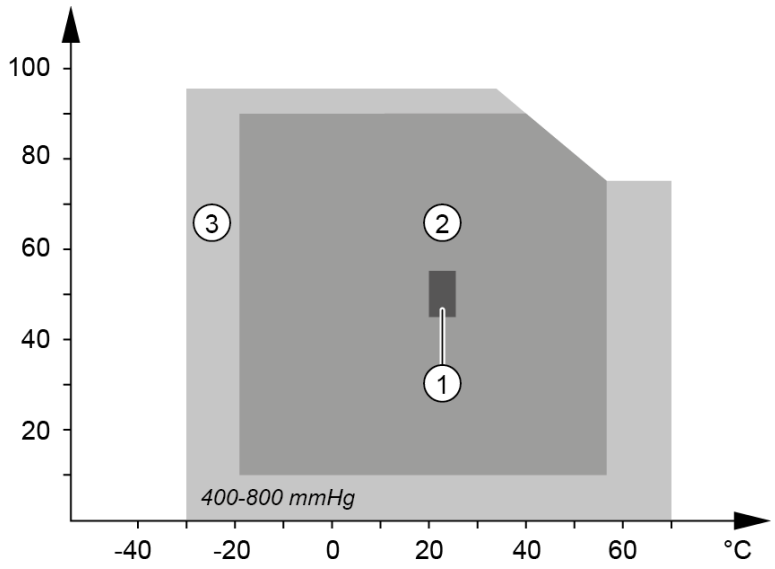


Fig. 33

1. Domaine de référence.
2. Domaine de fonctionnement.
3. Domaine de stockage (sans pile ni batterie).

11.6 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Dimensions : 55 x 95 x 262 mm (épaisseur, largeur, hauteur).

Diamètre d'enserrage maxi : Ø 35 mm.

Ouverture : Ø 35 mm.

Masse : environ 935 g avec piles.

Afficheur : LCD de 152 segments. Surface active 48 x 39 mm.

Étanchéité : IP40, matériel de groupe III.

Essai de chute : selon IEC/EN 61010-2-032.

11.7 CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONNALES

Appareil entièrement protégé par une double isolation ⧈.
IEC/EN 61010-2-032

C ETL LISTED US
Intertek
5003266

Conforms to UL Std. UL 61010-1
Conforms to UL Std. UL 61010-2-032
Cert. to CAN/CSA Std. C22.2 No. 61010-1
Cert. to CSA Std. C22.2#61010-2-032

11.8 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

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

11.9 ÉMISSION RADIO

L'appareil est conforme à la directive RED 2014/53/UE et à la réglementation FCC.

Le module Bluetooth est certifié conforme à la réglementation FCC sous le numéro QOQ-BT122.

12. ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Excepté les piles, 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.

12.1 NETTOYAGE

Déconnectez tout branchement de l'appareil et mettez le commutateur sur **OFF**.

Utilisez un chiffon doux, légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincez avec un chiffon humide et sécher rapidement avec un chiffon sec ou de l'air pulsé. N'utilisez pas d'alcool, de solvant ou d'hydrocarbure.

Maintenez les entrefers de la pince en parfait état de propreté.

12.2 REMPLACEMENT DES PILES

Si le symbole de pile usagée de l'écran clignote (*Fig. 6*, rep. 8), les piles doivent rapidement être remplacées. L'affichage de l'indication *Lo bat* impose un remplacement des piles avant de pouvoir utiliser à nouveau l'ensemble des fonctions de la pince.

12.2.1 MODE OPÉRATOIRE

- Déconnectez tout branchement de l'appareil et mettez le commutateur sur **OFF**.
- Au moyen d'un tournevis cruciforme ou plat, dévissez les 2 vis de fixation (Fig. 5, rep. 10) et déposez le capot de la trappe à piles (Fig. 5, rep. 11).
- Retirez les anciennes piles et remplacez-les par 4 nouvelles de caractéristiques identiques (LR6, AA, 1,5 V), tout en respectant les polarités.
  Nota : les piles alcalines peuvent être remplacées par des batteries rechargeables de type Ni-Mh (AA, 1,2 V), de caractéristiques similaires. Toutefois, le délai entre l'indication de piles faibles et l'extinction de l'appareil sera réduit avec les batteries rechargeables.

  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.

- Refermer la trappe à piles et revisser les deux vis.
- Vérifiez le bon fonctionnement de l'appareil.

12.2.2 CONSERVATION DES DONNÉES SAUVEGARDÉES

Lors de la dépose des piles, les données (valeurs de mesure enregistrées, valeur du seuil d'alarme) sont conservées. L'heure et la date devront être reprogrammées si les piles sont absentes pendant plus de 2 minutes.

12.3 CONTRÔLE DE LA PRÉCISION

12.3.1 OBJET ET ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE

Un contrôle régulier permet de vérifier la précision de la pince et de diagnostiquer ainsi la nécessité d'un ajustage.

12.3.2 MATÉRIEL

Résistance de boucle étalon disponible comme accessoire. Simule 5 valeurs de résistances de boucle.

12.3.3 MODE OPÉRATOIRE

Insérez la boucle de calibration dans les mâchoires de la pince. Positionnez le commutateur de fonction de l'appareil en position **Ω+A**, puis comparez la mesure affichée avec la valeur inscrite sur le segment inséré. Procédez ainsi pour chaque valeur étalon de la boucle de calibration.

En fonction des écarts de mesure relevés, vous pourrez décider de la nécessité d'étalonner votre pince. Dans un premier temps, vous pouvez effectuer la procédure d'ajustage décrite au § 12.4, avant de prendre contact avec votre fournisseur.

- Valeurs étalon de la boucle : 7,9 Ω / 12,4 Ω / 22 Ω / 49,5 Ω / 198 Ω.
- Précision de ces valeurs 0,3 % typique et 0,5 % max.
  Remarque : à la précision des valeurs étalons, il faut ajouter la précision de l'appareil.

12.4 AJUSTAGE

12.4.1 OBJET ET ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE

Un ajustage régulier est à prévoir ; sa périodicité sera d'autant plus courte que l'usage de l'appareil sera intensif.

L'utilisateur peut réaliser 2 opérations d'ajustage ainsi qu'une restauration de l'ajustage usine, directement sur la pince, *via* la position **SET-UP**.

12.4.2 MATÉRIEL

Résistance de boucle étalon disponible comme accessoire. Simule 5 valeurs de résistances de boucle.

12.4.3 PROCÉDURE

Se référer au § 8.5, menu n° 13, 14, 15.

13. 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 disponible sur notre site web.

https://www.chauvin-arnoux.com/fr/conditions-generales-de-vente

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 immersion.

© Chauvin Arnoux - All rights reserved and reproduction prohibited

694302D01 – Ed. 1 – 04/2024



FRANCE
Chauvin Arnoux
12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-sur-Seine
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
Tél : +33 1 44 85 44 38
Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts
www.chauvin-arnoux.com/contacts

CHAUVIN ARNOUX