

C.A 6505



Mégohmmètre

Mesurer pour mieux Agir



Vous venez d'acquérir un **mégohmmètre C.A 6505** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **lisez** attentivement cette notice de fonctionnement,
- **respectez** les précautions d'emploi.



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



Appareil protégé par une isolation double.



ATTENTION, risque de choc électrique. La tension appliquée sur les pièces marquées de ce symbole peut être dangereuse.



Terre.



Le marquage CE indique la conformité à la Directive européenne Basse Tension 2014/35/UE, à la Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE et à la Directive sur la Limitation des Substances Dangereuses RoHS 2011/65/UE et 2015/863/UE.



Le marquage UKCA atteste la conformité du produit avec les exigences applicables dans le Royaume-Uni dans les domaines de la Sécurité en Basse Tension, de la Compatibilité Électromagnétique et de la Limitation des Substances Dangereuses.



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

Définition des catégories de mesure

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

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité IEC/EN 61010-2-030 ou BS EN 61010-2-030 et les cordons sont conformes à l'IEC/EN 61010-031 ou BS EN 61010-031, pour des tensions jusqu'à 1000 V en catégorie III ou 600 V en catégorie IV par rapport à la terre.

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.

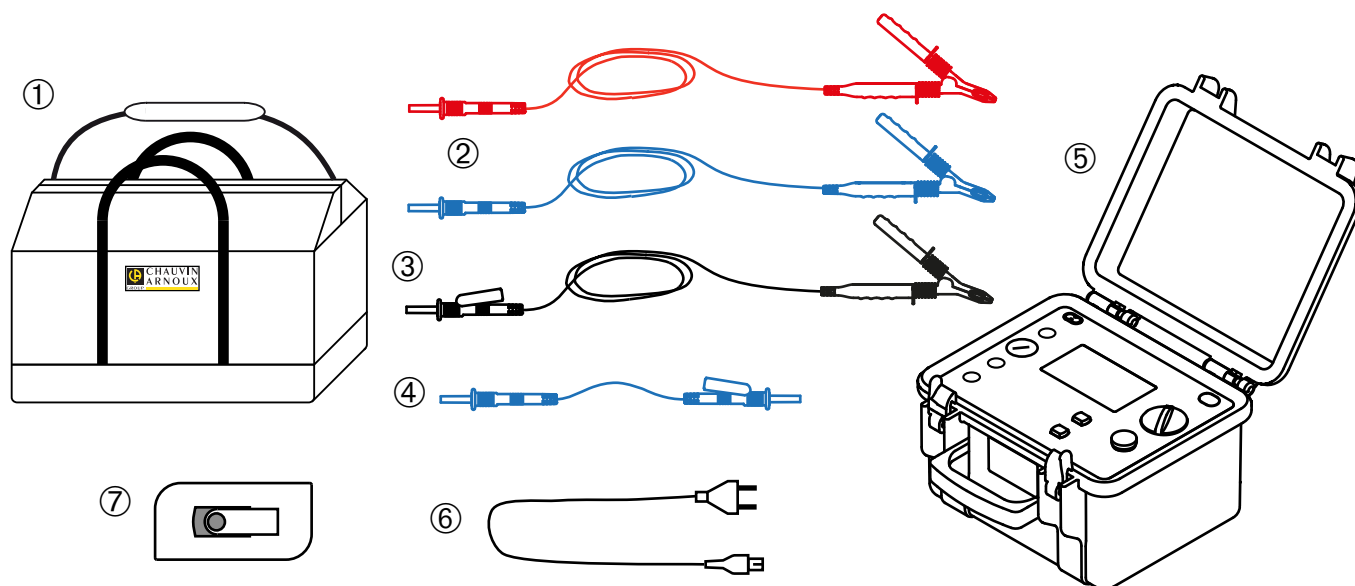
- L'opérateur et/ou l'autorité responsable doit lire attentivement et avoir une bonne compréhension des différentes précautions d'emploi. Une bonne connaissance et une pleine conscience des risques des dangers électriques sont indispensables pour toute utilisation de cet appareil.
- Si vous utilisez 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 des isolants des cordons, boîtier et accessoires. Tout élément dont l'isolant est détérioré (même partiellement) doit être consigné pour réparation ou pour mise au rebut.
- Utilisez systématiquement des protections individuelles de sécurité.
- N'utilisez que les accessoires livrés avec l'appareil,
- Respectez la valeur et le type du fusible sous risque de détérioration de l'appareil et d'annulation de la garantie.
- Positionner le commutateur en position OFF lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
- Un chargement de la batterie est indispensable avant essais métrologiques.
- Toute procédure de dépannage ou de vérification métrologique doit être effectuée par du personnel compétent et agréé.

SOMMAIRE

1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE.....	4
1.1. État de livraison	4
1.2. Accessoires	4
1.3. Rechanges	4
1.4. Charge batterie	5
2. PRÉSENTATION	6
2.1. Fonctionnalités de l'appareil	7
2.2. Commutateur	7
2.3. Touches et bouton	7
2.4. Afficheur	8
3. FONCTIONS DE MESURE.....	9
3.1. Mesure de tension	9
3.2. Mesure d'isolement	9
3.3. Mesure du PI	11
3.4. Réglage de la tension d'essai variable	12
3.5. Réglage de la tension d'essai limite	12
3.6. Messages d'erreur	13
4. FONCTIONS COMPLÉMENTAIRES	14
4.1. Réglages du PI	14
4.2. Numéro de série	14
4.3. Version du logiciel interne.....	15
5. CARACTÉRISTIQUES.....	16
5.1. Conditions de référence	16
5.2. Caractéristiques par fonction	16
5.3. Alimentation	19
5.4. Caractéristiques constructives.....	19
5.5. Conditions d'environnement	19
5.6. Conformité aux normes internationales.....	20
5.7. Variations dans le domaine d'utilisation.....	20
6. MAINTENANCE.....	21
6.1. Recharge de la batterie	21
6.2. Remplacement du fusible	21
6.3. Nettoyage	21
6.4. Stockage.....	21
7. GARANTIE.....	22
8. GLOSSAIRE	23

1. PREMIÈRE MISE EN SERVICE

1.1. ÉTAT DE LIVRAISON



- ① Une sacochette de transport.
- ② Deux cordons haute tension de sécurité, un rouge et un bleu, de 3 m de longueur, équipés d'une fiche haute tension d'un côté et d'une pince crocodile de l'autre côté.
- ③ Un cordon haute tension de sécurité gardé, noir, de 3 m de longueur, équipé d'une fiche haute tension à reprise arrière d'un côté et d'une pince crocodile de l'autre côté.
- ④ Un cordon haute tension de sécurité gardé, bleu, de 0,50 m de longueur, équipé d'une fiche haute tension d'un côté et d'une fiche haute tension à reprise arrière de l'autre côté.
- ⑤ Un C.A 6505.
- ⑥ Un cordon d'alimentation secteur de 1,80 m.
- ⑦ Une clef USB contenant les notices de fonctionnement (un fichier par langue).

1.2. ACCESSOIRES

- Cordon haute tension bleu à pince crocodile, longueur 8 m
- Cordon haute tension rouge à pince crocodile, longueur 8 m
- Cordon haute tension noir à pince crocodile et reprise arrière, longueur 8 m
- Cordon haute tension bleu à pince crocodile, longueur 15 m
- Cordon haute tension rouge à pince crocodile, longueur 15 m
- Cordon haute tension noir à pince crocodile et reprise arrière, longueur 15 m

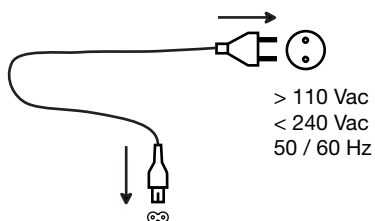
1.3. RECHANGES

- 3 cordons haute tension (rouge + bleu + noir gardé) avec pince crocodile de 3 m
- Cordon bleu à reprise arrière de 0,5 m
- Sac de transport standard
- Fusible FF 0,1 A - 380 V - 5 x 20 mm - 10 kA (lot de 10)
- Batterie 9,6 V - 3,5 AH - NiMh
- Cordon alimentation secteur 2P

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

1.4. CHARGE BATTERIE

Avant la première utilisation, commencez par charger complètement la batterie. La charge doit s'effectuer entre 20 et 30°C.

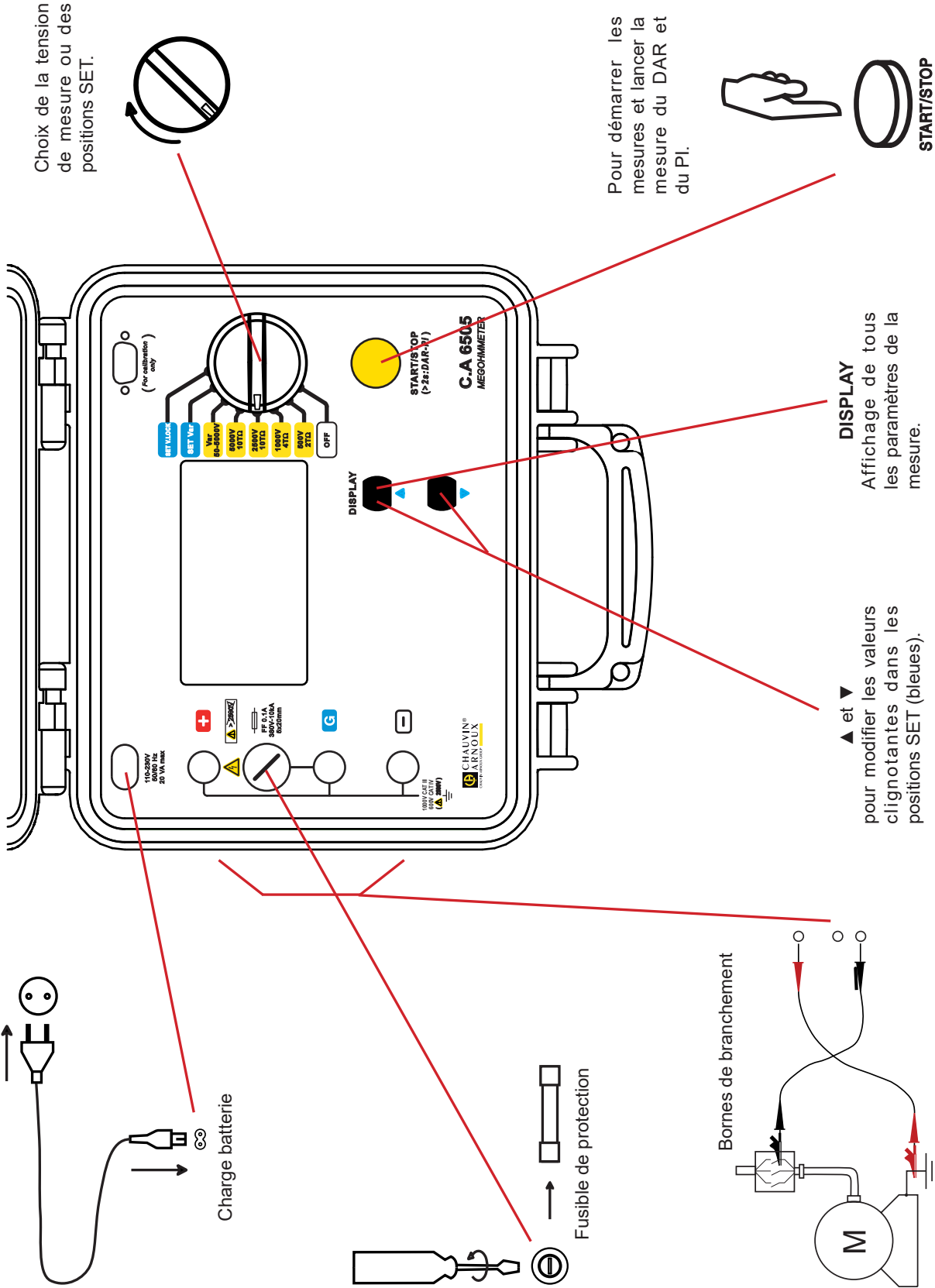


Reliez l'appareil au secteur à l'aide du cordon d'alimentation.



La durée de la charge varie entre 6 h et 10 h, suivant la charge initiale de la batterie.





2.1. FONCTIONNALITÉS DE L'APPAREIL

Le mégohmmètre C.A 6505 est un appareil portatif, présenté dans un boîtier chantier robuste avec couvercle, fonctionnant sur batterie ou sur secteur. Il permet d'effectuer des mesures de tension, d'isolement et de capacité.

Cet appareil contribue à la sécurité des installations et des matériels électriques.

Il offre de nombreux avantages tels que :

- la mesure de tension automatique,
- la détection automatique de la présence d'une tension externe AC ou DC sur les bornes, avant ou pendant les mesures, qui inhibe ou arrête les mesures,
- la simplicité de l'interface utilisateur,
- le calcul du PI et du DAR,
- la protection de l'appareil par fusible, avec détection de fusible défectueux,
- la sécurité de l'opérateur grâce à la décharge automatique du dispositif testé,
- l'arrêt automatique de l'appareil pour économiser la batterie,
- l'indication de l'état de charge de la batterie,
- un afficheur LCD rétro-éclairé, de grandes dimensions aux multiples annonceurs qui donnent à l'utilisateur un grand confort de lecture.

2.2. COMMUTATEUR

Le commutateur rotatif a 8 positions :

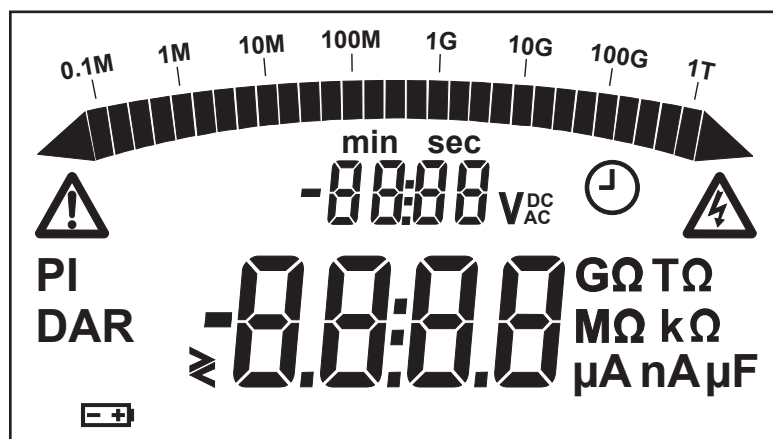
- OFF mise hors tension de l'appareil.
- 500 V - 2 TΩ mesure d'isolement sous 500 V jusqu'à 2 TΩ.
- 1000 V - 4 TΩ mesure d'isolement sous 1000 V jusqu'à 4 TΩ.
- 2500 V - 10 TΩ mesure d'isolement sous 2500 V jusqu'à 10 TΩ.
- 5000 V - 10 TΩ mesure d'isolement sous 5000 V jusqu'à 10 TΩ.
- Var. 50 - 5000 V mesure d'isolement avec tension d'essai variable.
- SET Var réglage de la tension d'essai pour la position Var. 50 - 5000 V.
- SET V.LOCK réglage de la tension limite applicable sur toutes les positions de mesure d'isolement.

2.3. TOUCHES ET BOUTON

START/STOP	Un appui sur ce bouton permet de démarrer puis d'arrêter la mesure. Un appui long permet de lancer la mesure du DAR et du PI.
DISPLAY	Avant, pendant ou après la mesure, un appui sur cette touche permet de visualiser les différents paramètres de la mesure.
▲	Cette fonction n'est accessible que sur les positions SET du commutateur. Elle permet d'incrémenter le paramètre clignotant affiché.
▼	Cette fonction n'est accessible que sur les positions SET du commutateur. Elle permet de décrémenter le paramètre clignotant affiché.

Si l'appui sur les touches ▲ et ▼ est maintenu, la vitesse de variation des paramètres est accélérée.

2.4. AFFICHEUR



2.4.1. AFFICHAGE NUMÉRIQUE

L'afficheur numérique principal indique les valeurs en mesure d'isolement : résistance, DAR PI, DD ou capacité.

Le petit afficheur numérique indique la tension d'essai appliquée par l'appareil ou la tension mesurée sur l'objet à tester. Pendant la mesure d'isolement, il indique le temps écoulé ou la tension d'essai.

2.4.2. BARGRAPHE

Le bargraphe est actif pendant la mesure d'isolement (0,1 MΩ à 1 TΩ). Il sert aussi à indiquer l'état de la batterie.

2.4.3. SYMBOLES

DAR PI Indique le résultat de ces mesures.



Indique que la tension générée est dangereuse, $U > 120 \text{ Vdc}$.



Indique la présence d'une tension externe.



Indique la durée de la mesure ou le temps restant dans le cas d'une mesure de PI.



Clignote si la tension de la batterie est faible et doit être rechargée (voir § 1.2).



Indique un clignotement.

3. FONCTIONS DE MESURE

3.1. MESURE DE TENSION

Dès que le commutateur est placé sur une position de mesure d'isolement, l'appareil se met automatiquement en mesure de tension AC / DC. La tension est mesurée en permanence et indiquée sur le petit afficheur.

La commutation entre les modes AC et DC est automatique et la mesure en AC s'effectue en valeur RMS¹.

Lorsqu'une tension externe trop élevée est présente sur les bornes ($> 0,4 U_n$), l'appui sur le bouton START est inhibé et les mesures d'isolement sont impossibles. De même, si une tension parasite trop importante est détectée ($> 0,4 U_n$) durant la mesure, celle-ci est automatiquement arrêtée.

3.2. MESURE D'ISOLEMENT

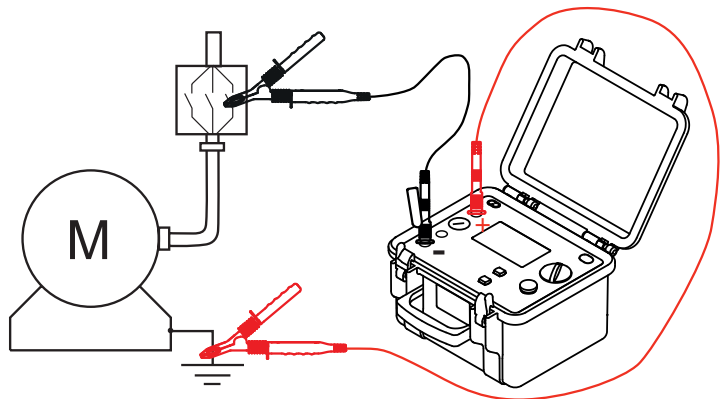
En fonction des mesures à effectuer, il y a 3 manières de brancher l'appareil.

Dans tous les cas, déconnectez le dispositif à tester du secteur.

■ Faible isolement

Branchez le cordon haute tension rouge entre la terre et la borne + de l'appareil.

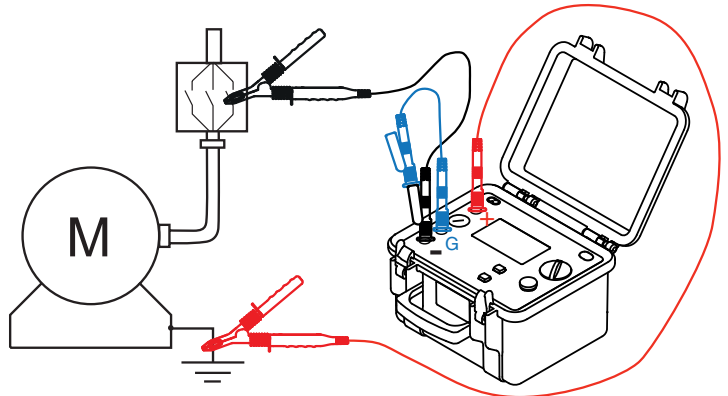
Branchez le cordon haute tension noir entre une phase du moteur et la borne - de l'appareil.



■ Fort isolement

Dans le cas d'un isolement très élevé, branchez le petit cordon haute tension bleu entre la reprise de masse du cordon noir et la borne G de l'appareil.

Cela permet de réduire les effets de mains et d'avoir une mesure plus stable.



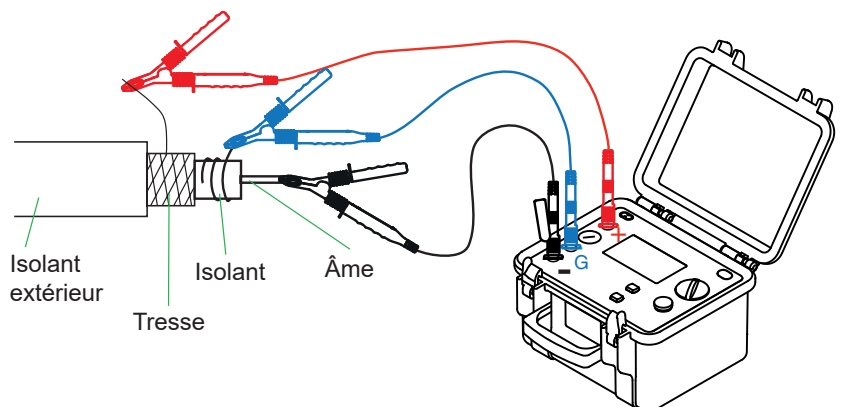
■ Câble

Branchez le cordon haute tension rouge entre la tresse et la borne + de l'appareil.

Branchez le cordon haute tension noir entre l'âme et la borne - de l'appareil.

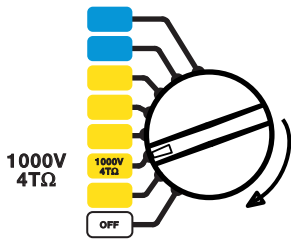
Branchez le cordon haute tension bleu entre l'isolant et la borne G de l'appareil.

L'utilisation de la garde permet de s'affranchir des courants de fuite de surface.



¹ : RMS (Root Mean Square) : valeur efficace du signal obtenue en effectuant la racine carrée de la valeur moyenne du signal élevé au carré.

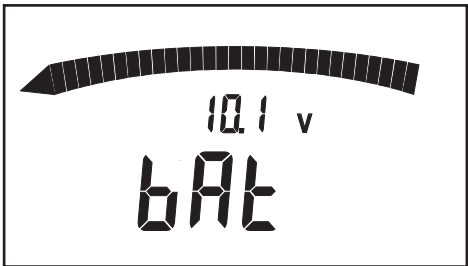
Une fois les branchements terminés, choisissez la tension d'essai à l'aide du commutateur.



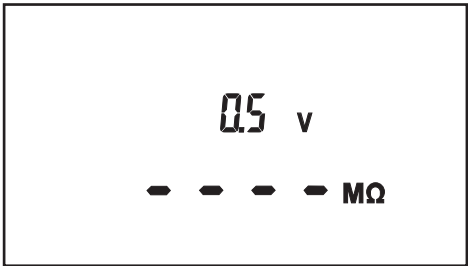
la tension d'essai,



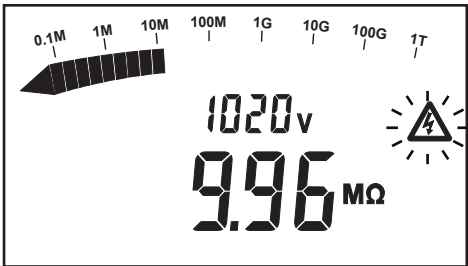
Au démarrage, l'appareil affiche l'état de la batterie,



puis la tension présente sur l'objet à tester.



Appuyez sur la touche START/STOP pour démarrer la mesure.



L'appareil émet un bip toutes les 10 secondes pour signaler que la mesure est en cours et qu'une haute tension est présente.

Appuyez à nouveau sur la touche START/STOP pour arrêter la mesure. L'appareil repasse en mesure de tension mais le résultat de la mesure reste affiché sur l'afficheur principal.

Pour assurer votre sécurité, l'appareil décharge le dispositif testé en quelques secondes. Attendez que la tension affichée soit repassée en dessous de 25 V avant de débrancher les cordons.

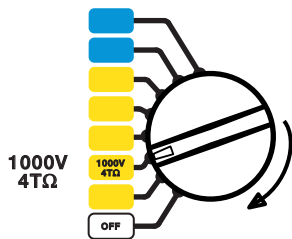
Appuyez sur la touche DISPLAY pour afficher :



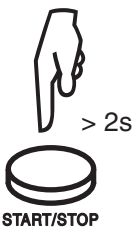
Avant la mesure (2 appuis)	la tension présente sur le dispositif à tester, la tension d'essai, le courant de fuite de surface.
Pendant la mesure (2 appuis)	la tension d'essai, la valeur instantanée de la résistance d'isolement, la durée de la mesure, le courant qui circule dans la résistance mesurée.
Après la mesure (5 appuis)	la tension présente sur le dispositif à tester, la valeur de la résistance d'isolement juste avant l'arrêt de la mesure, la durée de la mesure, la tension d'essai générée pendant la mesure, le courant qui circulait dans la résistance mesurée, le courant de fuite de surface, la capacité.

3.3. MESURE DU PI

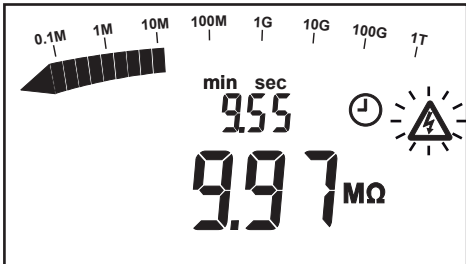
Placez le commutateur sur une des positions de mesure d'isolement.



Démarrez la mesure en effectuant un appui long sur la touche START/STOP. La prise en compte de l'appui long est validée par un bip sonore.



La mesure démarre pour une durée de 10 min. Le chronomètre décompte le temps.



Et la mesure s'arrête automatiquement.



Appuyez sur la touche DISPLAY pour visualiser :



Avant la mesure (2 appuis)	la tension présente sur le dispositif à tester, la tension d'essai, le courant de fuite présent.
Pendant la mesure (4 appuis)	la durée de mesure restante, la valeur instantanée de la résistance d'isolement, la tension d'essai, le courant qui circule dans la résistance mesurée, la valeur du PI (disponible au bout de 10 min), la valeur du DAR (disponible au bout d'une minute).
Après la mesure (6 appuis)	la tension d'essai générée pendant la mesure, le PI, le DAR, la durée de la mesure, la valeur de la résistance d'isolement juste avant l'arrêt de la mesure, le courant qui circulait dans la résistance mesurée, la tension présente sur le dispositif à tester, la capacité, le courant de fuite de surface.

Les valeurs de PI et DAR sont calculées comme suit :

$PI = R_{10\text{ min}} / R_{1\text{ min}}$ (2 valeurs à relever pendant une mesure de 10 min.)¹

$DAR = R_{1\text{ min}} / R_{30\text{ s}}$ (2 valeurs à relever pendant une mesure de 1 min.)

Elles sont particulièrement intéressantes pour surveiller le vieillissement de l'isolement des machines tournantes ou des câbles de grandes longueurs.

Sur ce genre d'éléments, la mesure est perturbée au départ par des courants parasites (courant de charge capacitif, courant d'absorption diélectrique) qui s'annulent progressivement. Pour mesurer de manière exacte le courant de fuite représentatif de l'isolement, il est donc nécessaire d'effectuer des mesures de longue durée.

2 : Pour le calcul du PI, les temps de 1 et 10 minutes sont modifiables pour s'adapter à une éventuelle évolution normative ou à une application particulière. Voir § 4.1.

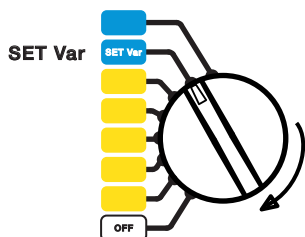
La qualité de l'isolement est fonction des résultats trouvés.

DAR	PI	Etat de l'isolement
< 1,25	< 1	Insuffisant voire dangereux
	< 2	
< 1,6	< 4	Bon
> 1,6	> 4	Excellent

3.4. RÉGLAGE DE LA TENSION D'ESSAI VARIABLE

Cette fonction permet d'utiliser d'autres tensions d'essai que les 4 directement accessibles par le commutateur.

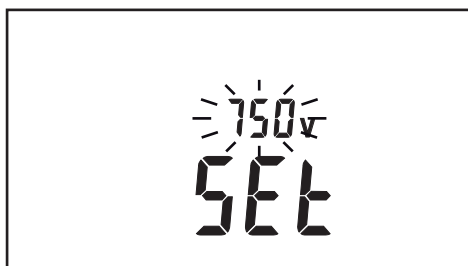
Placez le commutateur sur la position SET Var.



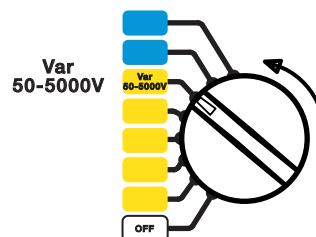
La tension d'essai clignote.



Modifiez-la à l'aide des touches ▲ et ▼.



Puis placez le commutateur sur la position Var 50-5000V pour effectuer la mesure.

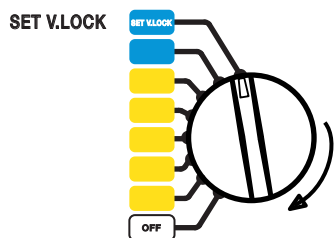


La valeur de la tension d'essai réglable est sauvegardée lorsque l'appareil est éteint.

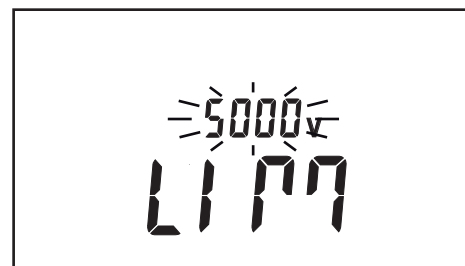
3.5. RÉGLAGE DE LA TENSION D'ESSAI LIMITE

Cette fonction permet de limiter la tension générée par l'appareil sur toutes les positions du commutateur afin de pouvoir confier l'appareil à des utilisateurs moins avertis pour des applications particulières (téléphonie, aéronautique) et d'éviter d'endommager le matériel ou les installations.

Placez le commutateur sur la position SET V.LOCK.



La tension d'essai limite clignote.



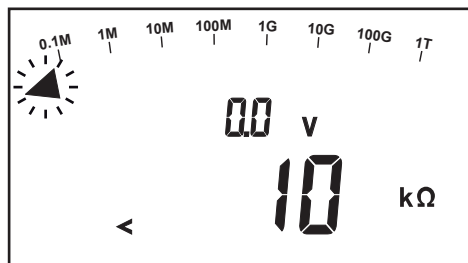
Modifiez-la à l'aide des touches ▲ et ▼.

Vous pouvez ensuite tourner le commutateur sur une position de mesure d'isolement et faire des mesures.

La valeur de la tension d'essai limite est sauvegardée même si l'appareil est éteint. Elle sera affichée sur chaque position du commutateur concernée pendant quelques secondes.

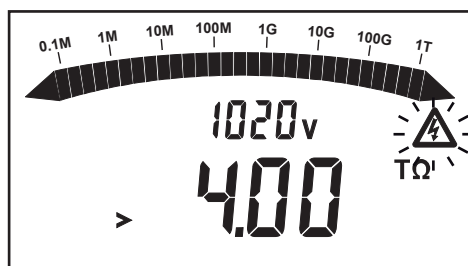
Par exemple, si la tension limite est de 750 V, elle sera appliquée et affichée sur toutes les positions du commutateur à partir de la position 1000V.

3.6. MESSAGES D'ERREUR



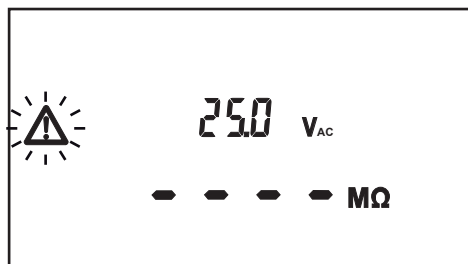
La résistance d'isolement est trop faible.

Vérifiez vos branchements, les bornes + et - de l'appareil sont peut-être en court-circuit.



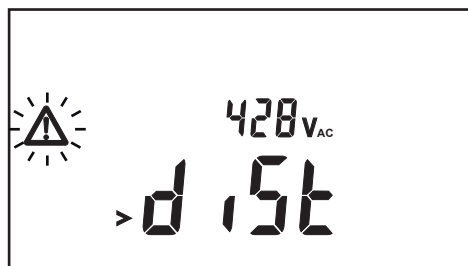
La résistance d'isolement sort du domaine de mesure.

Vérifiez vos branchements, une des bornes de l'appareil n'est peut-être pas connectée, ou alors la valeur mesurée est effectivement $> 4 \text{ T}\Omega$.



La tension parasite présente sur les bornes est supérieure à 25 VAC ou 35 Vcrête.

L'appareil vous prévient mais ne vous empêche pas de faire des mesures.



La tension parasite présente sur les bornes est trop élevée pour faire une mesure :

$V_{\text{parasite crête}} > 0,4 U_n$

La tension d'essai, U_n , est indiquée par la position du commutateur.

Supprimez la tension parasite et recommencez la mesure.



Indique que le fusible de protection de la borne G est défectueux.

Remplacez le fusible selon la procédure indiquée au § 6.1.2.

4. FONCTIONS COMPLÉMENTAIRES

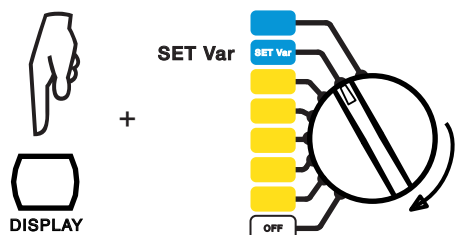
4.1. RÉGLAGES DU PI

Il est possible de modifier les temps du PI pour des besoins particuliers. Cette fonction n'est pas facilement accessible car elle est peu utilisée.

Rappel : $PI = R_{10\text{ min}} / R_{1\text{ min}}$

Le premier temps du PI est de 1 min. Il est possible de le modifier de 30 s à 30 min, par pas de 30 s.

Maintenez la touche DISPLAY appuyée et tournez le commutateur sur la position SET Var.



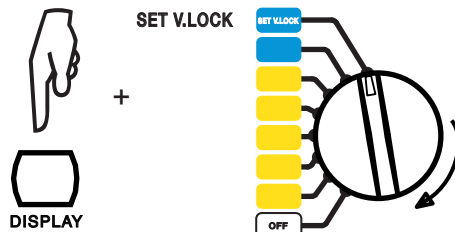
Vous pouvez modifier le premier temps du PI (PI_1) à l'aide des touches ▲ et ▼.



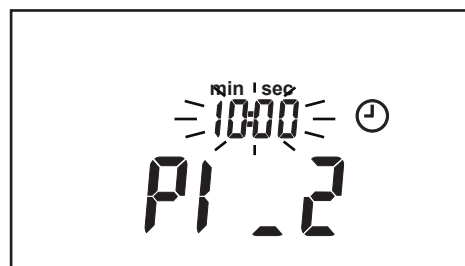
Pour valider la modification, tournez le commutateur.

Le deuxième temps du PI (PI_2) est de 10 min. Il est possible de le modifier à partir de PI_1 et jusqu'à 59 min, par pas de 1 min.

Maintenez la touche DISPLAY appuyée et tournez le commutateur sur la position SET V.LOCK.



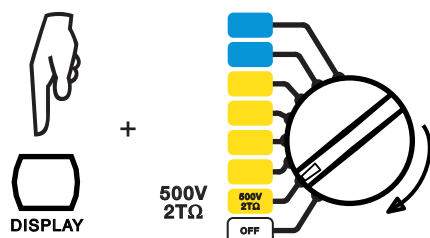
Vous pouvez modifier le deuxième temps du PI à l'aide des touches ▲ et ▼.



Pour valider la modification, tournez le commutateur.

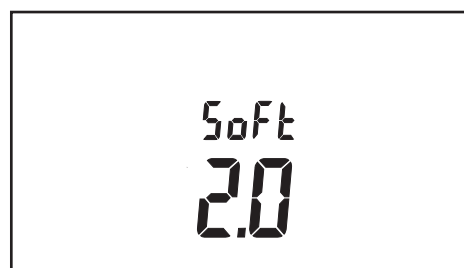
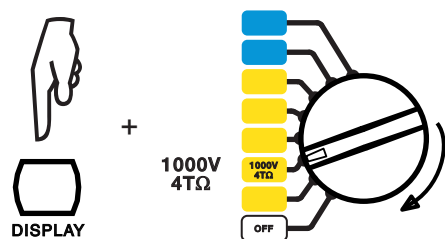
4.2. NUMÉRO DE SÉRIE

Pour voir le numéro de série de l'appareil, maintenez la touche DISPLAY appuyée et tournez le commutateur sur la position 500V.



4.3. VERSION DU LOGICIEL INTERNE

Pour voir la version du logiciel interne de l'appareil, maintenez la touche DISPLAY appuyée et tournez le commutateur sur la position 1000V.



5. CARACTÉRISTIQUES

5.1. CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Grandeurs d'influence	Valeurs de référence
Température	23 ± 3 °C
Humidité relative	45 à 55 % HR
Tension d'alimentation	9 à 12 V
Plage de fréquences	DC et 15,3...65 Hz
Capacité en parallèle sur la résistance	0 µF
Champ électrique	nul
Champ magnétique	< 40 A/m

5.2. CARACTÉRISTIQUES PAR FONCTION

5.2.1. TENSION

■ Caractéristiques

Domaine de mesure	1,0 - 99,9 V	100 - 999 V	1000 - 2500 V	1000 - 5100 V
Plage de fréquences ³	DC et 15 Hz - 65 Hz		15 Hz - 65 Hz	DC
Résolution	0,1 V	1 V	1 V	1 V
Précision	1% ± 5 pt	1% ± 1pt		
Impédance d'entrée	750 kΩ à 3 MΩ selon la tension mesurée			

3 : Au delà de 500 Hz, le petit afficheur indique « - - - » et l'afficheur principal donne uniquement une évaluation de la valeur crête de la tension mesurée.

5.2.2. COURANT

Mesure de courant avant la mesure d'isolement :

Domaine de mesure	0,000 - 0,250 nA	0,250 - 9,999 nA	10,00 - 99,99 nA	100,0 - 999,9 nA	1,000 - 9,999 µA	10,00 - 99,99 µA	100,0 - 999,9 µA	1000 - 3000 µA
Résolution	1 pA	1 pA	10 pA	100 pA	1 nA	10 nA	100 nA	1 µA
Précision	15% ± 10 pt	10%	5%					10%

Mesure de courant pendant la mesure d'isolement :

Domaine de mesure	0,000 - 0,250 nA	0,250 - 9,999 nA	10,00 - 99,99 nA	100,0 - 999,9 nA	1,000 - 9,999 µA	10,00 - 99,99 µA	100,0 - 999,9 µA	1000 - 3000 µA
Résolution	1 pA	1 pA	10 pA	100 pA	1 nA	10 nA	100 nA	1 µA
Précision	15% ± 10 pt	10%	5%	3%				5%

Les calibres 0,250 nA et 3000 µA ne sont pas utilisés pour les calculs de la résistance d'isolement.

5.2.3. RÉSISTANCE D'ISOLEMENT

- **Méthode** : Mesure tension-courant selon l'IEC 61557-2
- **Tension de sortie nominale** : 500, 1000, 2500, 5000 V_{dc} ou réglable de 40 V à 5100 V
- **Tension à vide** : 510, 1020, 2550 et 5100 V ± 2% et Un ± 2% en mode variable
- **Pas de réglage de la tension variable** : 10 V de 40 V à 1000 V
100 V de 1000 V à 5100 V
- **Courant nominal** : ≥ 1 mAdc à la tension nominale
- **Courant de court-circuit** : 1,6 mA ± 5% (3,1 mA max au démarrage de la mesure)
- **Tension parasite maximale admissible pendant la mesure** : U_{peak} = 0,4 Un

■ Précision

Tension d'essai	500 V - 1000 V - 2500 V - 5000 V			
Domaine de mesure spécifié	10 - 999 kΩ 1,000 - 3,999 MΩ	4,00 - 39,99 MΩ	40,0 - 399,9 MΩ	0,400 - 3,999 GΩ
Résolution	1 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	1 MΩ
Précision	±5% + 3 pt			

Tension d'essai	500 V - 1000 V - 2500 V - 5000 V			1000 V - 2500 V 5000 V	2500 V 5000 V
Domaine de mesure spécifié	4,00 - 39,99 GΩ	40,0 - 399,9 GΩ	0,400 - 1,999 TΩ	2,000 - 3,999 TΩ	4,00 - 9,99 TΩ
Résolution	10 MΩ	100 MΩ	1 GΩ		10 GΩ
Précision	±5% + 3 pt			±15% + 10 pt	

■ Précision en mode variable

Rmesurée = $U_n / 250 \text{ pA}$

Tension d'essai	40 - 160 V	170 - 510 V	520 - 1500 V	1600 - 5100 V
Rmesurée min	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ
Rmesurée max	160,0 GΩ - 640,0 GΩ	640,0 GΩ - 2,040 TΩ	2,080 TΩ - 6,000 TΩ	6,400 TΩ - 10,00 TΩ

Pour obtenir la précision en tension variable, il faut interpoler les précisions des tensions fixes ci-dessus.

■ Mesure de la tension DC pendant l'essai d'isolement

Domaine de mesure spécifié	40,0 - 99,9 V	100 - 1500 V	1501 - 5100 V
Résolution	0,1 V	1 V	2 V
Précision	1% ± 1 pt		

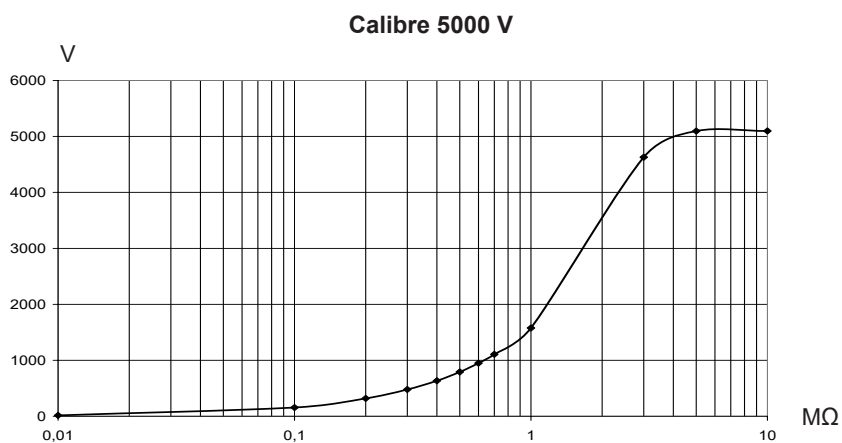
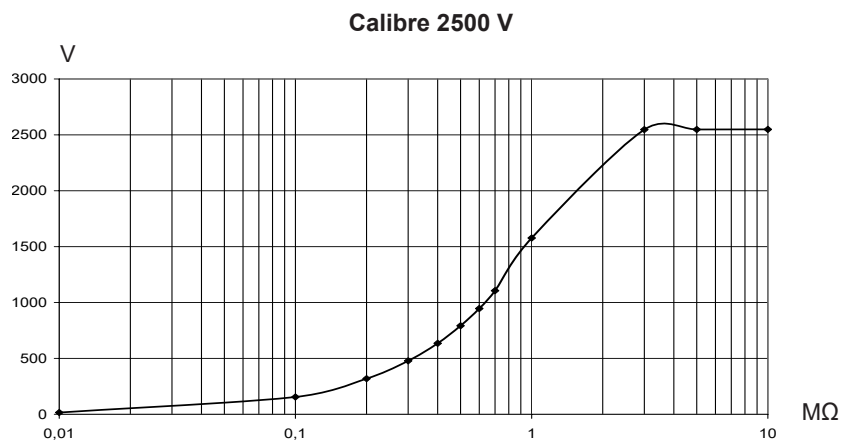
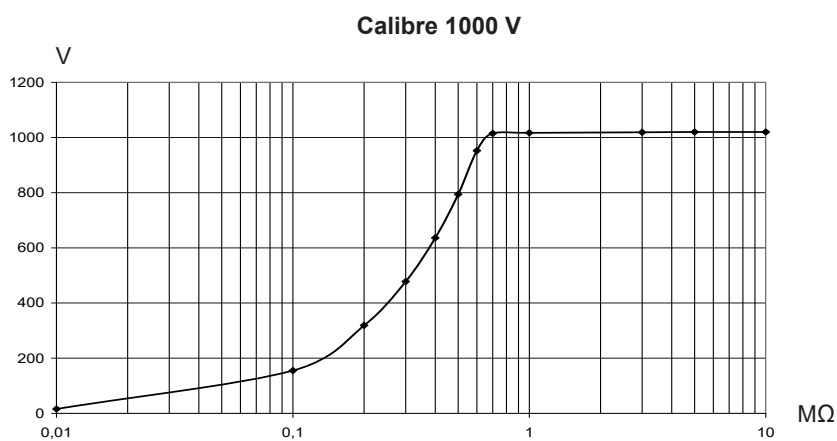
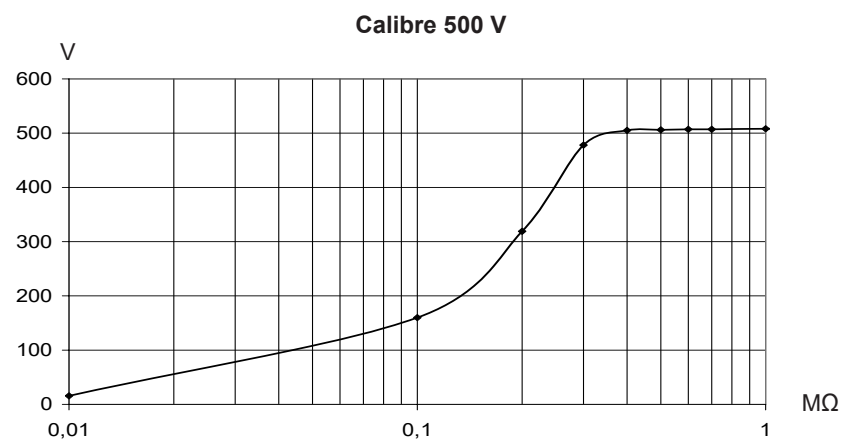
■ Mesure de la tension d'essai après une mesure d'isolement capacitive

Domaine de mesure spécifié	25 - 5000 V
Résolution	0,2 % U_n ou 1 pt
Précision	5% ± 3 pt

■ Calcul des termes DAR et PI

Domaine spécifié	0,02 - 50,00
Résolution	0,01
Précision	5% ± 1 pt

■ Courbe d'évolution typique des tensions d'essai en fonction de la charge



5.2.4. CAPACITÉ

Cette mesure se fait à la fin de chaque mesure d'isolement, lors de la décharge de l'objet testé.

Domaine de mesure spécifié	0,001 - 9,999 μ F	10,00 - 49,99 μ F
Résolution	1 nF	10 nF
Précision	10% $\pm$ 1 pt	10%

5.3. ALIMENTATION

- **L'alimentation de l'appareil est réalisée par :**
Batteries rechargeables NiMh - 8 x 1,2 V / 3,5 Ah
Masse de la batterie : 450 g environ
Recharge extérieure : 85 à 256 V / 50-60 Hz

- **Consommation**
En mesure d'isolement sous 5000 V et 1 mA : 11 W
En mesure de tension : 0,9 W
En veille : 0,01 W

- **Autonomie minimale (selon IEC 61557)**

Tension d'essai	500 V	1000 V	2500 V	5000 V
Charge nominale	500 k Ω	1 M Ω	2,5 M Ω	5 M Ω
Nombre de mesures de 5 s sur charge nominale (avec pause de 25 s entre chaque mesure)	6500	5500	4000	1500

En mesure de tension, l'autonomie est de 35 h.

- **Temps de recharge**
La charge doit s'effectuer entre 20 et 30°C.
6 heures pour recouvrer 100% de la capacité (10 heures si la batterie est complètement déchargée).
0,5 heure pour recouvrer 10% de la capacité (autonomie : 2 jours environ).

Un chargement de la batterie est indispensable avant une campagne d'essais métrologiques.

Remarque : il est possible de recharger les batteries tout en réalisant des mesures d'isolement à condition que les valeurs mesurées soit supérieures à 20 M Ω . Dans ce cas, le temps de recharge est supérieur à 6 heures. Sinon, la batterie se décharge plus vite qu'elle ne se charge.

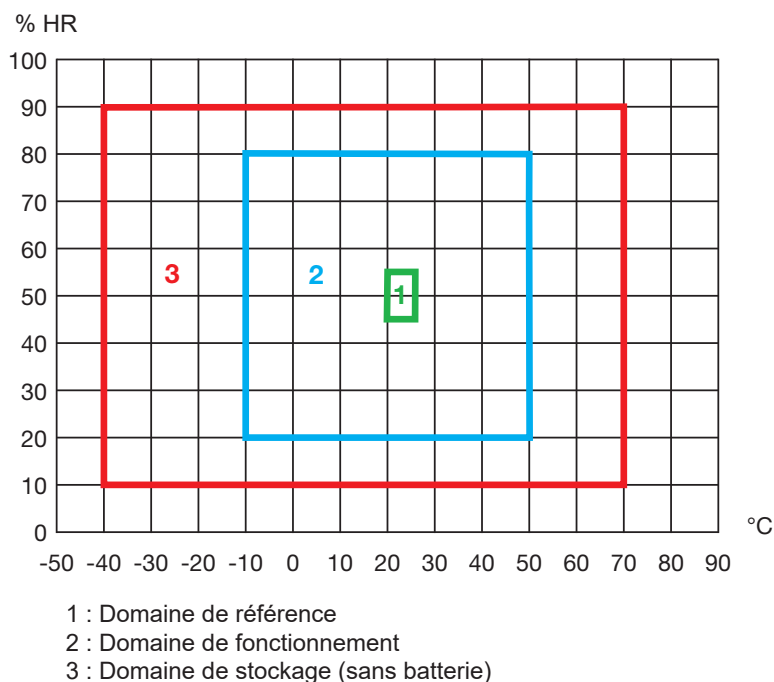
5.4. CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES

Dimensions hors tout du boîtier (L x l x h) : 270 x 250 x 180 mm
Masse : 4,3 kg environ

5.5. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

- **Domaine d'utilisation**
-10 à 40°C, pendant la recharge des batteries
-10 à 55°C, pendant la mesure
20% à 80 % HR
- **Stockage**
-40 à 70°C de 10% à 90 % HR
- **Altitude :** < 2000 m
- Utilisation à l'intérieur et à l'extérieur.

Diagramme des conditions climatiques :



5.6. CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONALES

- Sécurité électrique selon : IEC/EN 61010-2-030 ou BS EN 61010-2-030 et IEC 61557
- Double isolation
- Degré de pollution : 2
- Tension max par rapport à la terre : 1000 V en catégorie de mesure III ou 600 V en catégorie de mesure IV

5.6.1. COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE :

Émission et immunité en milieu industriel selon IEC/EN 61326-1 ou BS EN 61326-1.

5.6.2. PROTECTIONS MÉCANIQUES

IP 53 selon IEC 60529

IK 04 selon IEC 50102

5.7. VARIATIONS DANS LE DOMAINE D'UTILISATION

Grandeur d'influence	Plage d'influence	Grandeur influencée ⁴	Influence	
			Typique	Maximale
Tension batterie	9 V - 12 V	V MΩ	< 1 pt < 1 pt	2 pt 3 pt
Température	-10°C +55°C	V MΩ	0,15% /10°C 0,20% /10°C	0,3% /10°C + 1 pt 1% /10°C + 2 pt
Humidité	20% - 80% HR	V MΩ (10 kΩ à 40 GΩ) MΩ (40 GΩ à 10 TΩ)	0,2% 0,2% 0,3%	1% + 2 pt 1% + 5 pt 15% + 5 pt
Fréquence	15 - 100 Hz	V		0,3% + 1 pt
	100 - 500 Hz	V		6% + 15 pt
Tension AC superposée à la tension d'essai	0% Un - 20%Un	MΩ	0,1% /% Un	0,5%/ % Un + 5 pt

4 : Les termes DAR et PI, ainsi que les mesures de capacité et de courant de fuite sont inclus dans la grandeur «MΩ».

6. MAINTENANCE

 Excepté le fusible, l'appareil ne comporte aucune pièce susceptible d'être remplacée par un personnel non formé et non agréé. Toute intervention non agréée ou tout remplacement de pièce par des équivalences risque de compromettre gravement la sécurité.

6.1. RECHARGE DE LA BATTERIE

Si le symbole  s'affiche, il est nécessaire de recharger la batterie. Relier l'appareil au secteur par l'intermédiaire du cordon d'alimentation secteur, il se mettra automatiquement en charge et le symbole  clignotera :

- **bAt** sur le petit afficheur et **chrG** sur l'afficheur principal, signifie que la charge rapide est en cours.
- **bAt** sur le petit afficheur et **chrG** clignotant dans l'afficheur principal, signifie que la charge lente est en cours
- **bAt** sur le petit afficheur et **FULL** dans l'afficheur principal, signifie que la charge est terminée.

 Le remplacement de la batterie devra être effectué par Manumasure ou un réparateur agréé par CHAUVIN ARNOUX.

6.2. REMPLACEMENT DU FUSIBLE

Si **FUSE -G-** apparaît sur l'afficheur numérique, il faut impérativement changer le fusible accessible en face avant après avoir vérifié qu'aucune des bornes n'est connectée et que le commutateur est bien sur OFF.

 Pour garantir la continuité de la sécurité, ne remplacez le fusible défectueux que par un fusible aux caractéristiques strictement identiques :

Type exact du fusible (inscrit sur l'étiquette de la face avant) : FF - 0,1 A - 380 V - 5 x 20 mm - 10 kA.

Remarque : Ce fusible est en série avec un fusible interne 0,5 A / 3 kV qui n'est actif qu'en cas de défaut majeur sur l'appareil. Si après échange du fusible de la face avant, l'afficheur indique toujours **FUSE - G -**, l'appareil doit être renvoyé en réparation (voir § 6.3)

6.3. NETTOYAGE

L'appareil doit absolument être déconnecté de toute source électrique et le commutateur doit être sur OFF.

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

6.4. STOCKAGE

Si l'appareil n'a pas été utilisé pendant une période prolongée (plus de deux mois), procéder à une charge complète de la batterie avant de l'utiliser.

7. 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 Internet.

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 inondations.

8. GLOSSAIRE

Ce glossaire fait la liste des termes et abréviations utilisés dans ce document et sur l' afficheur numérique de l'appareil.

bAt	Etat de charge de la batterie
DAR	Ratio d'absorption diélectrique (Dielectric Absorption Ratio). $DAR = R_{1\text{ min}} / R_{30\text{ s}}$
LIM	Tension d'essai limite qui sera appliquée pendant la mesure
PI	Index de polarisation (Polarisation Index). $PI = R_{10\text{ min}} / R_{1\text{ min}}$
Pdn	Appareil en veille (Power Down)
tESt	Tension d'essai qui sera appliquée pendant la mesure
Un	Tension d'essai nominale

