

M70

Appareil portable de mesure
d'isolement et de continuité



Table des matières

1. Précautions et mesures de sécurité.....	4
1.1. Introduction.....	5
1.2. Pendant l'utilisation.....	5
1.3. Après l'utilisation.....	5
1.4. Définition des catégories de mesure (surtension).....	6
2. Description de l'appareil.....	6
2.1. Fonctions de l'appareil.....	6
3. Préparation à l'utilisation.....	7
3.1. Vérification initiale.....	7
3.2. Alimentation de l'appareil.....	7
3.3. Étalonnage.....	7
3.4. Stockage.....	7
4. Comment l'utiliser.....	7
4.1. Description de l'appareil.....	7
4.1.1. Démarrage.....	8
4.1.2. Extinction Automatique (Auto Power Off).....	8
4.1.3. Rétro-éclairage.....	8
4.2. Mesure de tension continue.....	8
4.2.1. Situations d'anomalies pour les essais.....	9
4.3. Mesure de tension alternative.....	9
4.3.1. Situations d'anomalies pour les essais.....	10
4.4. Mesure de résistance et test de continuité.....	10
4.4.1. Modalité "ZÉRO".....	11
4.4.2. Situations d'anomalies pour les essais.....	12
4.5. Test de continuité de conducteurs de terre, de protection et équipotentiels LoΩ.....	12
4.5.1. Modalité "ZÉRO".....	13
4.5.2. Situations d'anomalies pour les essais LoΩ.....	14
4.6. MΩ : Mesure de résistance d'isolement avec tension de test de 250 V, 500 V, 1000 V DC.....	15
4.6.1. Modalité de réglage de la durée d'essai.....	16
4.6.2. Situations d'anomalies pour les essais MΩ.....	17
5. Maintenance.....	17
5.1. Remplacer la batterie.....	17
5.2. Nettoyage de l'appareil.....	17
5.3. Fin de vie.....	17
6. Spécifications techniques.....	18
6.1. Caractéristiques techniques.....	18
6.1.1. Caractéristiques électriques.....	19
6.1.2. Normes de Sécurité.....	19
6.1.3. Caractéristiques générales.....	19
6.2. Environnement.....	20
6.2.1. Conditions environnementales d'utilisation.....	20
6.2.2. CEM.....	20
6.3. Accessoires.....	20
6.3.1. Accessoires fournis.....	20

1. Précautions et mesures de sécurité

L'appareil a été conçu conformément aux normes EN61557 et EN61010-1, relatives aux appareils de mesures électroniques.



ATTENTION

Pour la sécurité de l'utilisateur et pour éviter d'endommager l'appareil, veuillez respecter les procédures décrites dans ce manuel et lire attentivement toutes les notes précédées par le symbole

Avant et pendant l'exécution des mesures, veuillez suivre avec soin les indications suivantes :

- **Ne pas effectuer des mesures de tension et de courant dans des endroits humides. Ne pas effectuer des mesures en présence de gaz ou de matériaux explosifs, des combustibles ou dans des endroits poussiéreux.**
- **Ne pas toucher le circuit à tester si aucune mesure n'a été prise.**
- **Ne pas toucher la partie métallique exposée, les terminaux de mesure inutilisés, de circuits, etc.**
- **Ne pas utiliser l'appareil s'il vous semble endommagé ou avec des anomalies telles que des déformations, cassures, fuites de substances, absence de visualisation sur l'écran, etc.**
- **Faire très attention quand des mesures de tensions supérieures à 25 V sont effectuées dans des endroits particuliers (chantiers, piscines, etc) et à 50 V dans des endroits ordinaires car il y a la possibilité de chocs électriques.**

Dans ce manuel les symboles suivants sont utilisés :



ATTENTION : respecter et suivre les instructions reportées dans ce manuel ; une utilisation non appropriée pourrait endommager l'appareil, ses composants, ou créer des situations de danger pour l'utilisateur



Tension DC



Tension AC



Danger Haute Tension: risque de chocs électriques.



Appareil avec double isolation.

1.1.Introduction

- Cet appareil a été conçu pour l'utilisation dans des conditions environnementales avec niveau de pollution 2.
- Cet appareil peut être utilisé pour des vérifications sur des installations électriques avec catégorie de surtension III et tension maximale enchaînée (et vers la terre) de 550 V.
- Veuillez suivre les normales normes de sécurité visant à :
 - ✓ protéger l'utilisateur par des courants dangereux,
 - ✓ protéger l'appareil contre une utilisation incorrecte.
- Seuls les accessoires fournis avec l'appareil garantissent les niveaux de sécurité. Ils doivent se trouver en bon état et remplacés, si besoin, par des modèles identiques et originaux.
- Ne pas effectuer de mesures sur des circuits qui dépassent la limite de courant et de tension spécifiée.
- Ne pas effectuer de mesures dans un environnement dont les limites sont spécifiées ci-dessus (dans ce manuel).
- Contrôler le correct emplacement des batteries
- Avant de connecter les pinces au circuit, veuillez à avoir bien sélectionné la configuration souhaitée.

1.2.Pendant l'utilisation

Veuillez lire attentivement les instructions et recommandations suivantes :



ATTENTION

Ne pas suivre les avis et/ou les instructions reportées, peut endommager l'appareil et/ou ses composants ou mettre en danger l'utilisateur.

- Avant de changer de configuration, déconnecter les pinces de mesure du circuit testé
- Quand l'appareil est branché au circuit testé ne jamais toucher de terminal inutilisé
- Éviter de mesurer la résistance en présence de tensions extérieures; même si l'appareil est protégé, une excessive tension pourrait l'endommager ou provoquer un dysfonctionnement



ATTENTION

Si pendant l'utilisation l'icône de batterie déchargée apparaît, veuillez arrêter les essais et remplacer les batteries selon la procédure décrite page 17

1.3.Après l'utilisation

- Quand les mesures sont terminées veuillez éteindre l'appareil.
- Si vous prévoyez de ne pas utiliser l'appareil pendant une longue période, veuillez enlever les batteries de l'appareil.

1.4. Définition des catégories de mesure (surtension)

La norme "CEI 61010-1 : Prescriptions de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de contrôle et pour une utilisation en laboratoire ; Partie 1 : Prescriptions générales", définit ce qu'on entend par catégorie de mesure, également connue sous le nom de "catégorie de surtension". Au paragraphe 6.7.4 : Circuits de mesure, on lit : Les circuits sont divisés dans les catégories de mesure suivantes :

- **La catégorie de mesure IV** sert pour les mesures effectuées sur une source d'une installation à basse tension.

Par exemple, les compteurs électriques et les mesures sur des dispositifs primaires de protection de courants et sur les unités de régulation de l'ondulation.

- **La catégorie de mesure III** sert pour les mesures effectuées en installations à l'intérieur de bâtiments.

Par exemple, les mesures sur les panneaux de distribution, des disjoncteurs, des câblages, (câbles inclus), les barres, les boîtes de jonction, les interrupteurs, les prises d'installations fixes et les appareils destinés à l'emploi industriel et d'autres instruments tels que les moteurs fixes avec connexion à une installation fixe.

- **La catégorie de mesure II** sert pour les mesures effectuées sur des circuits connectés directement à l'installation à faible tension.

Par exemple, les mesures sur des instruments à utilisation domestique, sur des outils portatifs et sur des appareils similaires.


- **La catégorie de mesure I** sert pour les mesures effectuées sur des circuits non branchés directement au RESEAU DE DISTRIBUTION.

Des exemples sont constitués par des mesures non produits du RESEAU et produits du RESEAU mais avec une protection particulière (intérieure). Dans ce dernier cas les sollicitations de transducteurs sont variables; pour cette raison (OMISSIS) on demande que l'utilisateur connaisse la capacité de tenue aux transducteurs de l'appareil.

2. Description de l'appareil

Cet appareil, si utilisé selon les modalités décrites dans ce manuel, va vous garantir des mesures soignées et fiables et une sécurité maximale grâce à un développement de nouvelle conception qui assure la double isolation et l'appartenance à la catégorie de surtension III.

2.1. Fonctions de l'appareil

- **1000 V – MΩ** : mesure de la résistance d'isolation avec tension continue d'essai 1000 V
- **500 V – MΩ** : mesure de la résistance d'isolation avec tension continue d'essai 500 V
- **250 V – MΩ** : mesure de la résistance d'isolation avec tension continue d'essai 250 V
- **LoΩ** : essai de continuité des conducteurs de terre, de protection et équipotentiels avec courant d'essai supérieur à 200 mA et tension à vide comprise entre 4 V et 24 V
- **Ω**  : mesure de résistance / continuité avec vibreur sonore

- \tilde{V} : mesure de tension AC
- \bar{V} : mesure de tension DC

3. Préparation à l'utilisation

3.1. Vérification initiale

Cet appareil a été vérifié avant expédition d'un point de vue électrique et mécanique. Toutes les précautions ont été prises pour une livraison dans des conditions parfaites.

Toutefois nous vous conseillons après réception du matériel de vérifier si aucun dommage n'est survenu pendant le transport. Sinon, et en cas d'anomalies, n'hésitez pas à nous le signaler, en contactant directement le revendeur.

De plus nous vous conseillons de bien vérifier que toutes les parties indiquées page 21 soient présentes dans votre emballage. Sinon, et en cas d'anomalies, n'hésitez pas à nous le signaler ou à contacter votre revendeur.

3.2. Alimentation de l'appareil

L'appareil est alimenté en batteries (voir page 17 pour plus de détails concernant le modèle, le nombre et la durée des batteries). Quand les batteries sont déchargées, l'icône de batterie déchargée s'affiche. Pour remplacer/insérer les batteries veuillez suivre les instructions indiquées page 17.

3.3. Étalonnage

L'appareil est livré conforme aux caractéristiques techniques reportées dans ce manuel. Ses prestations sont garanties pendant 12 mois à partir de la date d'achat de l'appareil.

3.4. Stockage

Afin de garantir des mesures précises, après une longue période de stockage dans des conditions sévères ou extrêmes, nous vous conseillons d'attendre une période transitoire dans un environnement normal avant de l'utiliser à la mesure (consulter les spécificiques environnementales listées page 21).

4. Comment l'utiliser

4.1. Description de l'appareil




LÉGENDE :

1. Entrées
2. Entrée
3. Écran
4. Touche de démarrage
5. Touche LOCK
6. Touche ZÉRO et retro-éclairage
7. Touche GO
8. Touches fléchées

Fig. 1 : Description de l'appareil




Touche  pour démarrer et éteindre l'appareil



Touche LOCK pour sélectionner la mesure en modalité continue et pour régler le temps de mesure dans l'essai d'isolation



Touche ZÉRO pour remettre à zéro la résistance des câbles de mesure

Touche  pour activer le rétro-éclairage de l'écran



Touche GO pour démarrer la mesure





Touches fléchées pour sélectionner la mesure

4.1.1. Démarrage

Au démarrage l'appareil pendant environ une seconde va visualiser tous les segments de l'écran, ensuite il se met dans la modalité de mesure de la tension DC.

4.1.2. Extinction Automatique (Auto Power Off)

L'appareil s'éteint après environ 15 minutes depuis la dernière utilisation des touches. Pour remettre l'appareil en marche, il faut le redémarrer en appuyant sur la touche correspondante. Afin de permettre l'exécution de mesure sur de longues périodes de temps, il peut être utile de désactiver cette fonction. L'appareil restera ensuite toujours allumé et ne pourra être éteint que par l'utilisateur en appuyant sur la touche . Pour désactiver l'extinction automatique appuyez sur la touche LOCK. Au prochain démarrage de l'appareil l'extinction automatique sera automatiquement remise en place. Sur l'écran de l'appareil l'icône  signifie que la fonction d'extinction automatique est active.

4.1.3. Rétro-éclairage

Appuyer sur la touche ZÉRO pour activer le rétro-éclairage de l'écran dans n'importe quelle position du sélecteur. La fonction va disparaître automatiquement après environ 30 s ou en appuyant à nouveau sur la touche ZÉRO.

4.2. Mesure de tension continue



ATTENTION

La tension maximale admissible en entrée est $550+10\%$ V. Ne pas mesurer des tensions qui dépassent les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de telles limites pourrait causer des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'appareil.

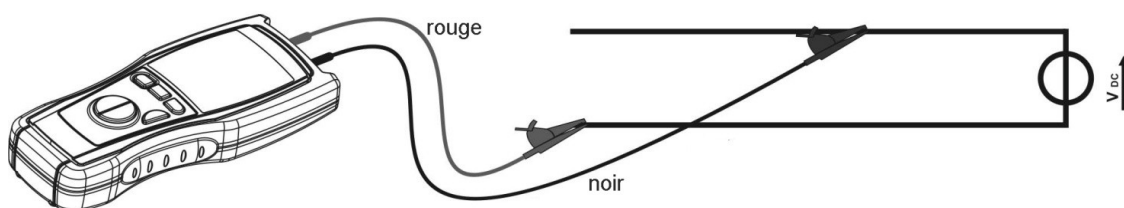



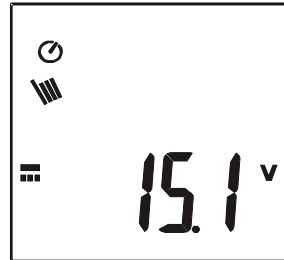


Fig. 2 : Connexion des câbles de test de l'appareil pour mesure 

1.  Appuyer sur la touche de démarrage de l'appareil
2.  Appuyer sur les touches fléchées pour sélectionner la fonction \bar{V}
3. Insérer le câble noir et le câble rouge aux entrées de l'appareil
4. S'il est nécessaire, connecter les crocodiles aux câbles de mesure
5. Connecter les câbles de test de l'appareil sur les points souhaités du circuit testé (voir Fig. 2), la valeur de tension sera visualisée sur l'écran

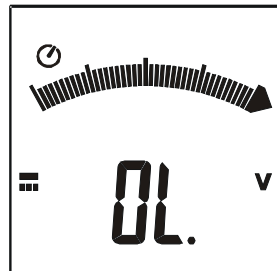
6. Exemple de visualisation de la valeur de tension DC relevée



Valeur mesurée de la tension DC

4.2.1. Situations d'anomalies pour les essais \bar{V}

1. Si la valeur de tension mesurée dépasse les 550+10% V RMS l'appareil affiche OL à l'écran (voir figure ci-contre). Déconnecter tout de suite l'appareil du circuit testé pour éviter des chocs électriques à l'utilisateur et d'endommager l'appareil. La tension maximale absolue admissible en entrée est 605 V



4.3. Mesure de tension alternative \tilde{V}

ATTENTION



La tension maximale admissible en entrée est 550+10% V. Ne pas mesurer des tensions qui dépassent les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de telles limites pourrait causer des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'appareil.

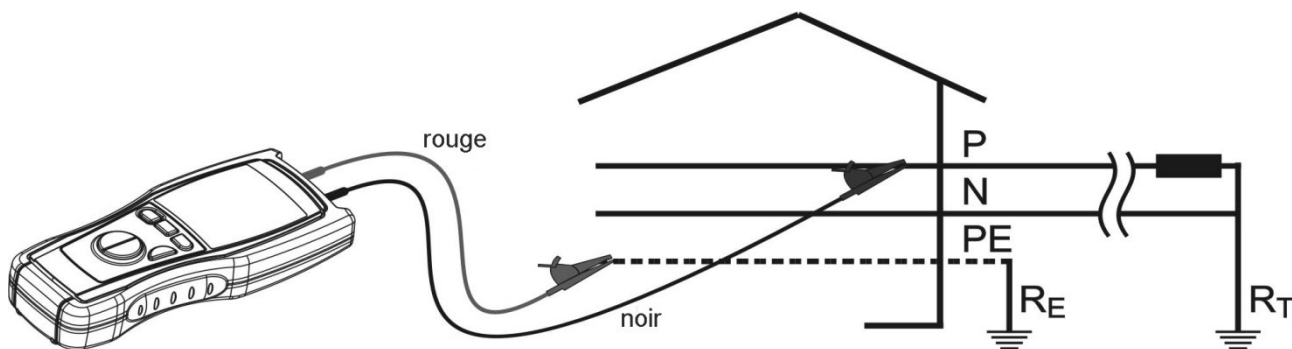


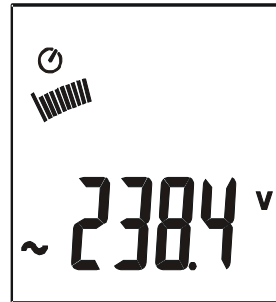


Fig. 3 : Connexion des câbles de test de l'appareil pour mesure \tilde{V}

1.  Appuyer sur la touche de démarrage de l'appareil
2.  Appuyer les touches fléchées pour sélectionner la fonction \tilde{V}
3. Insérer le câble noir et le câble rouge aux entrées de l'appareil
4. S'il est nécessaire connecter les pinces crocodiles aux cordons de point de touche de mesure
5. Connecter les câbles de test de l'appareil sur les points souhaités du circuit testé (voir Fig. 3), la valeur de tension sera visualisée sur l'écran

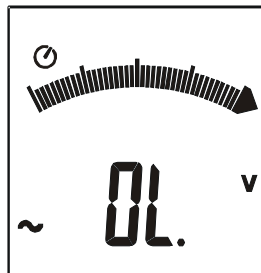
6. Exemple de visualisation de la valeur de tension AC relevée



Valeur mesurée de la tension AC

4.3.1. Situations d'anomalies pour les essais \tilde{V}

1. Si la valeur de tension mesurée dépasse les $550+10\%V$ RMS l'appareil affiche OL à l'écran (voir figure ci-contre). Déconnecter tout de suite l'appareil du circuit testé pour prévenir des chocs électriques à l'utilisateur et d'endommager l'appareil. La tension maximale absolue admissible en entrée est 605 V.



4.4. Mesure de résistance et test de continuité Ω

ATTENTION



Avant d'effectuer une mesure de résistance, vérifier que le circuit ne soit pas alimenté et que d'éventuelles capacités présentes ne soient pas chargées, ensuite exécuter la procédure de calibration des câbles décrite ci-dessous. Si une tension en entrée est appliquée la mesure ne sera pas fiable.

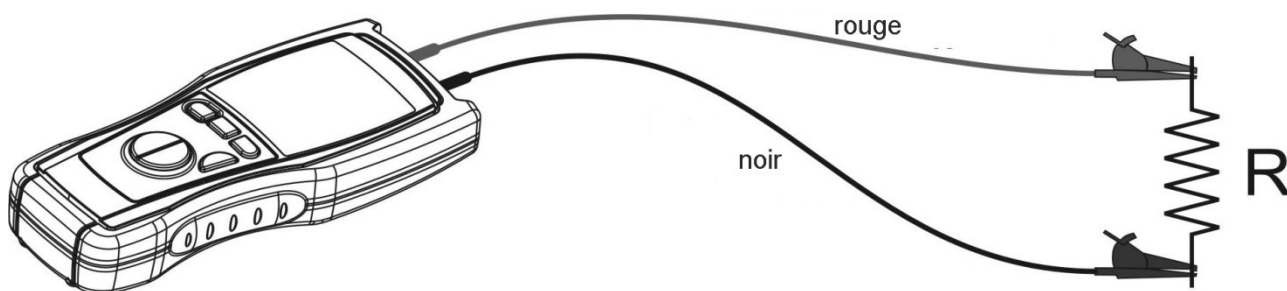






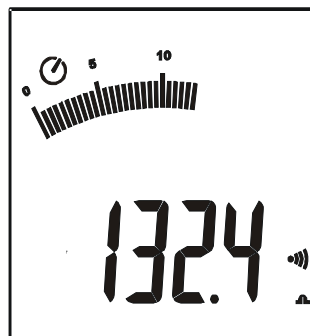
Fig. 4 : Connexion des câbles de test de l'appareil testé Ω 

1.  Appuyer sur la touche de démarrage de l'appareil
2.  Appuyer sur les touches fléchées pour sélectionner la fonction Ω 
3. Insérer le câble noir et le câble rouge dans les entrées correspondantes de l'appareil

Si les câbles de mesure en usage n'ont pas été calibrés, veuillez effectuer la calibration comme décrit au paragraphe Modalité "ZÉRO"




4. Positionner les cordons de point de touche dans les points souhaités du circuit sous test (voir Fig. 4)

6.  Appuyer sur la touche GO, l'appareil exécute la mesure.



Valeur mesurée de la résistance

7. Exemple de visualisation de la valeur de résistance relevée. Si la valeur est inférieure à 30Ω l'appareil émettra un signal acoustique

8.  +  Appuyer en même temps sur les touches LOCK et GO pour réaliser une mesure en modalité continue, l'icône  LOCK s'affiche à l'écran. Appuyer à nouveau sur la touche GO pour arrêter la mesure en modalité continue.

9. Quand la modalité LOCK est active l'appareil émet un signal acoustique et l'extinction automatique (auto power off) est désactivée.

4.4.1. Modalité "ZÉRO"

L'appareil doit se trouver dans les mêmes conditions opératives où il se trouvera pendant les phases de mesure.

1. Pourtant tout ajout ou substitution de câbles, prolonges et crocodiles invalident la calibration précédente et cela nécessite une nouvelle calibration avant d'effectuer d'autres mesures.
2. Court-circuiter entre elles les extrémités des câbles de mesure (voir Fig. 5) en faisant attention que les parties métalliques des cordons de point de touche ou des crocodiles soient bien en contact.

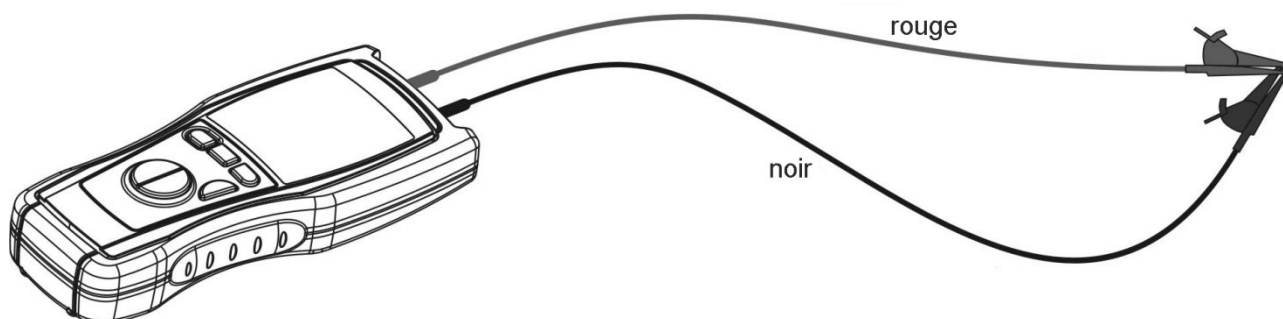




Fig. 5 : Connexion des câbles de test pendant la procédure de calibration

3.  Appuyer sur la touche GO, l'appareil commence la mesure.

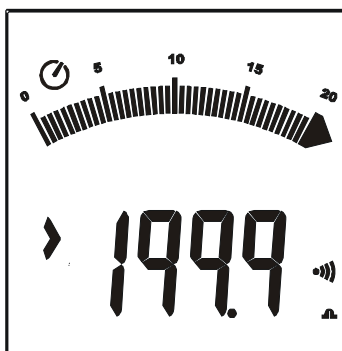
4.  Appuyer et maintenir appuyé sur la touche ZÉRO pendant environ 2s. L'appareil met à zéro la résistance des câbles et l'icône ZÉRO s'affiche à l'écran.

5. A la fin de la calibration, la valeur mesurée est mémorisée par l'appareil et utilisée comme "offset" (c'est à dire elle est soustraite de toutes les mesures de continuité qui sont réalisées) jusqu'à un nouvel appui pendant environ 2 s sur la touche ZÉRO qui va éliminer la calibration.

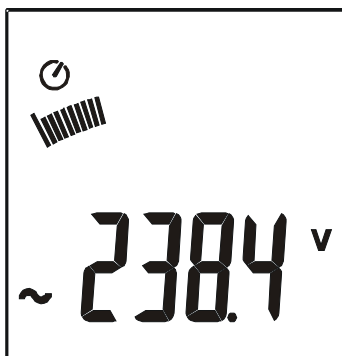
6. Pour annuler la valeur calibrée, éteindre l'appareil et le redémarrer ou déplacer le sélecteur.

4.4.2. Situations d'anomalies pour les essais Ω

1. La pleine échelle de l'appareil est 199.9 Ω . Si la valeur de la résistance mesurée est supérieure à cette limite ou alors en cas de cordons de point de touche ouverts ou interrompus, l'appareil affiche à l'écran >199.9 (voir ci-contre).



2. Si à la mesure la tension présente aux terminaux est supérieure à 24 V, l'appareil n'effectue pas l'essai. Vient visualisée une image comme celle à côté



Valeur de tension
relevée en entrée

4.5. Test de continuité de conducteurs de terre, de protection et équipotentiels $L_{o\Omega}$

La mesure vient mise en exécution avec courant d'essai majeure de 200 mA (pour $R < 5 \Omega$) et tension à vide comprise entre 4 et 24 V DC selon les normes CEI 64.8 612.2 et VDE 0413 partie 4.

ATTENTION



Avant d'effectuer une mesure de résistance, veuillez vérifier que le circuit ne soit pas alimenté et que d'éventuelles capacités présentes ne soient pas chargées, ensuite mettre en exécution la procédure de calibration des câbles décrite par la suite. Si une tension en entrée est appliquée la mesure n'est pas fiable.

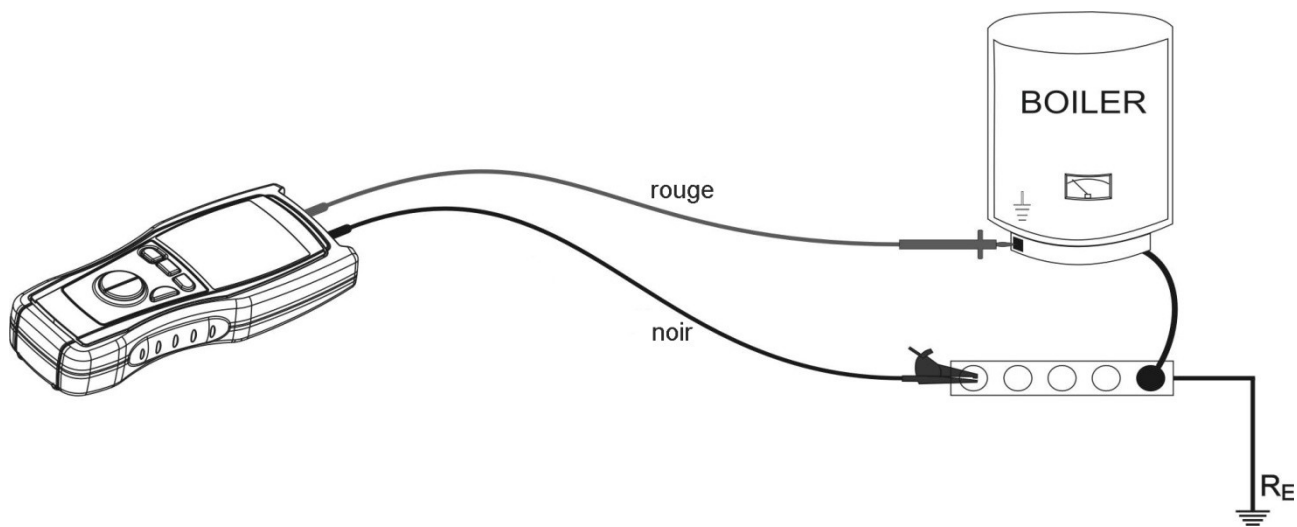


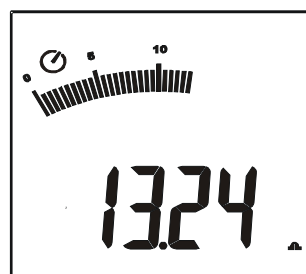


Fig. 6 : Connexion des câbles de test de l'appareil testé Lo Ω


1.  Appuyer sur la touche de démarrage de l'appareil
2.  Appuyer sur les touches fléchées pour sélectionner la fonction Lo Ω
3. Insérer le câble noir et le câble rouge dans les entrées correspondantes de l'appareil.




4. Si les câbles de mesure en usage n'ont pas été calibrés, veuillez effectuer la calibration comme décrit au paragraphe Modalité "ZÉRO"



Valeur mesurée de la résistance

5. Positionner les cordons de point de touche dans les points souhaités du circuit testé (voir Fig. 6)

6.  Appuyer sur la touche GO, l'appareil démarre la mesure.

7.  +  Appuyer au même temps sur les touches  LOCK et GO pour réaliser une mesure en modalité continue. L'icône LOCK s'affiche à l'écran. Appuyer à nouveau sur la touche C pour arrêter la mesure.

8. Quand la modalité LOCK est active l'appareil émet un signal acoustique et l'extinction automatique (auto power o est désactivée.

4.5.1.Modalité "ZÉRO"

- L'appareil doit se trouver dans les mêmes conditions que pendant les phases de mesure. Cependant tout ajout ou substitution de câbles, rallonges ou pinces crocodiles fausse la calibration précédente. Cela nécessite une nouvelle calibration avant d'effectuer d'autres mesures.
1. Court-circuiter entre elles les extrémités des câbles de mesure en faisant attention que les parties métalliques des câbles ou des crocodiles soient bien en contact.

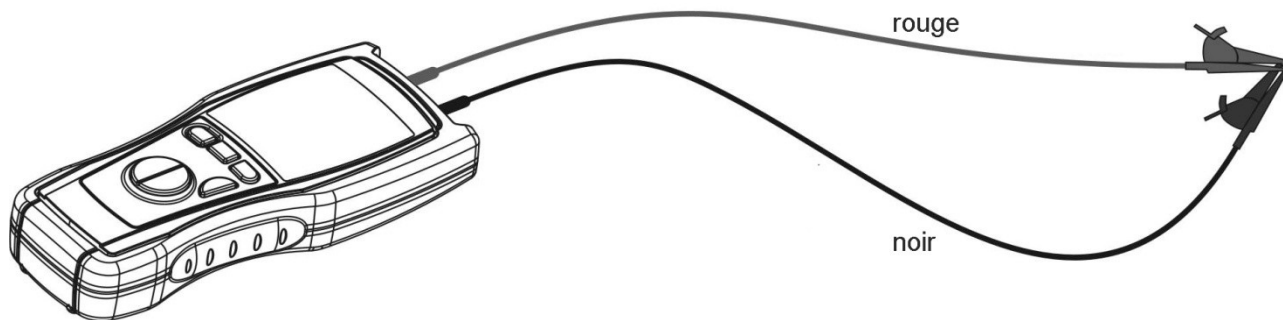


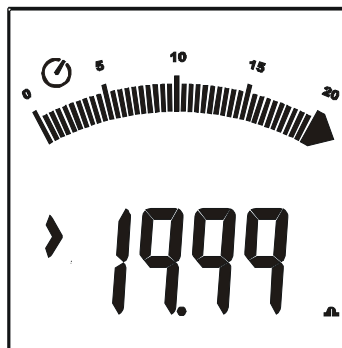


Fig. 7 : Connexion des câbles de test pendant la procédure de calibration

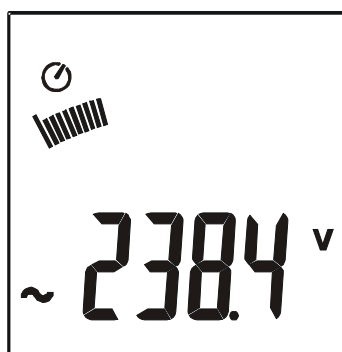
3.  Appuyer sur la touche GO, l'appareil démarre la mesure.
 4.  Appuyer et maintenir appuyé sur la touche ZÉRO pendant environ 2 s. L'appareil met à zéro la résistance des câbles et l'icône ZÉRO vient s'affiche à l'écran
- A la fin de la calibration la valeur mesurée est mémorisée par l'appareil et utilisée comme "offset" (c'est à dire elle est soustraite de toutes les mesures de continuité qui sont réalisées) jusqu'à un nouvel appui pendant environ 2 s sur la touche ZÉRO qui va éliminer la calibration.
- 5.
 6. Pour annuler la valeur calibrée, éteindre l'appareil et le redémarrer ou déplacer le sélecteur.

4.5.2. Situations d'anomalies pour les essais Lo Ω

1. La pleine échelle de l'appareil est 19.99 Ω . Si la valeur de la résistance mesurée est supérieure à telle limite ou alors en cas de cordons de point de touche ouverts ou interrompus, l'appareil affiche l'image ci-contre.



2. Si pendant la mesure la tension présente aux terminaux est majeure que, 24 V, l'appareil n'effectue pas l'essai. Vient visualisée une image comme celle à côté



Valeur de la tension relevée en entrée

4.6.MΩ : Mesure de résistance d'isolement avec tension de test de 250 V, 500 V, 1000 V DC

La mesure est réalisée selon les normes CEI 64.8 612.3 et VDE 0413 partie 1.



ATTENTION

- Même si l'appareil est protégé des tensions en entrée, vérifier qu'il n'existe pas de tension aux bouts du conducteur à analyser avant d'effectuer l'essai d'isolement.
- La mesure d'isolement demande soin et attention particuliers afin de ne pas fournir des résultats non corrects, pour des raisons de sécurité et pour ne pas provoquer des problèmes à des tierces personnes
- Pendant tout l'essai vérifier que la tension appliquée ne soit pas accessible à des tierces personnes et disposer l'installation de façon opportune en déconnectant tout ce qui n'est pas concerné par l'essai.
- Une mesure avec un câble déconnecté par erreur donnerait un bon résultat même en présence d'une isolation défectueuse. Il faut donc éviter avec soin cette situation. Une fois préparée l'installation et connectés les câbles de mesure, vérifier leur correcte connexion. En cas de doute, avant la mesure d'isolement, effectuer une mesure Ω 0.2A en court-circuitant les câbles testés dans un point de l'installation le plus loin possible des bornes de mesure. Arrêter le court-circuit avant d'effectuer la mesure d'isolement.

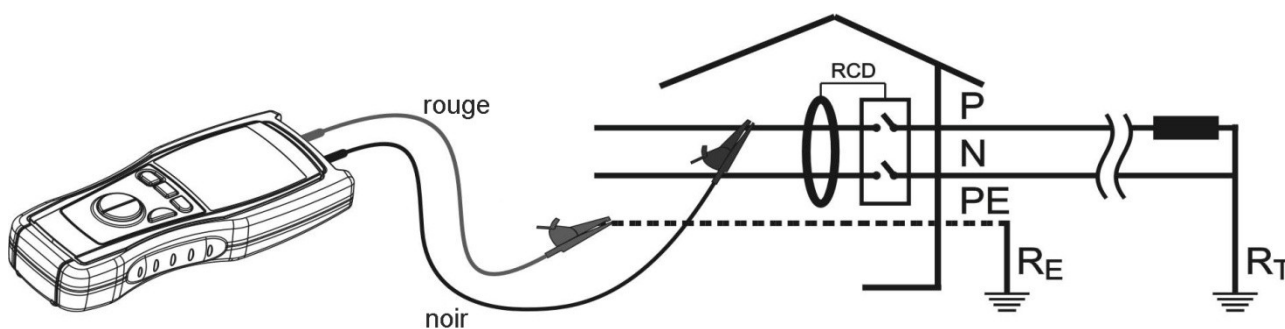





Fig. 8 : Connexion des câbles de test de l'appareil testé MΩ

1.  Appuyer sur la touche de démarrage de l'appareil
2.  Appuyer sur les touches fléchées pour sélectionner la fonction MΩ relative à la tension d'essai souhaitée

3. Insérer le câble noir et le câble rouge dans les entrées correspondantes de l'appareil. Si pour la mesure à effectuer la longueur des câbles fournis est insuffisante, rallonger le câble noir. L'éventuelle rallonge doit être bien isolée vu que son isolation est parallèle à la résistance à mesurer. Elle doit être suspendue et ne pas posée par terre et les soutiens doivent être en matériel isolant
4. S'il est nécessaire, connecter les pinces crocodiles sur les cordons de point de touche de mesure.
5. Déconnecter de l'alimentation le circuit ou la partie de l'installation testé et toutes les éventuelles charges qui en dérivent.

6. Connecter les câbles de test de l'appareil aux bouts des conducteurs dont on souhaite mesurer l'isolation réciproque (voir Fig. 8)

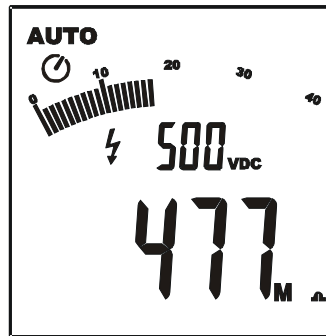
7.  Appuyer sur la touche GO, l'appareil met en exécution la mesure pendant le temps réglé (voir Modalité de réglage de la durée d'essai). Si on désire arrêter l'essai avant que le temps réglé soit passé il faut appuyer à nouveau sur la touche GO



ATTENTION

Quand sur l'écran apparaît l'icône ⚡, l'appareil est en train d'exécuter la mesure ou de décharger les éventuelles capacités parasites présente parmi les conducteurs. Pendant cette phase ne pas déconnecter et ne pas toucher les cordons de point de touche de mesure.

8. A la fin de l'essai l'appareil s'occupe automatiquement de décharger les éventuels condensateurs et capacités parasites présents parmi les conducteurs concernés dans la mesure.

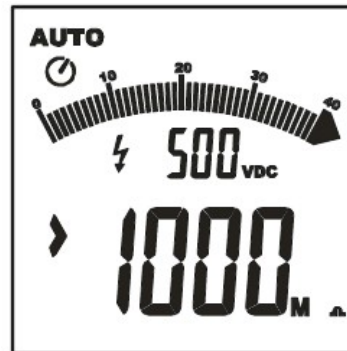


Valeur de la tension nominale d'essai




9. A la fin de l'essai l'appareil visualise une image sur l'écran comme celle à côté

Valeur mesurée de la résistance

10. Dans le cas où la valeur relevée est supérieure à la pleine échelle, l'appareil visualise une image sur l'écran comme c elle à côté. Remarquez comme une valeur d'isolation supérieure à la pleine échelle soit une valeur optimale d'isolation, en général bien majeure que les requis minimaux prévus par les normes



Valeur de la tension nominale d'essai

11.  +  Appuyer au même temps sur la touche LOCK et sur la touche GO pour mettre en exécution une mesure en modalité continuée, l'icône  LOCK est visualisée sur l'écran. Appuyer à nouveau sur la touche GO pour arrêter la mesure.

12. Quand la modalité LOCK est active l'appareil va émettre un signal acoustique et l'extinction automatique (auto power off) est désactivée

4.6.1. Modalité de réglage de la durée d'essai



Appuyer sur la touche LOCK pendant environ deux secondes, une image sur l'écran comme celle à côté va apparaître

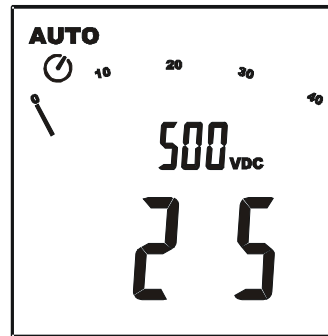
Il est possible de régler une valeur comprise entre 2 s et 60 s.



Appuyer sur les touches fléchées pour sélectionner la valeur souhaitée

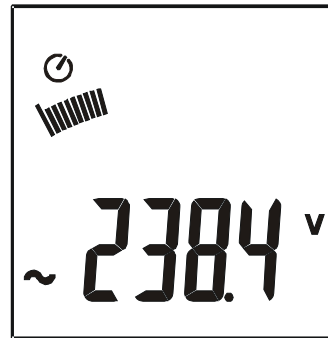


Appuyer sur la touche GO pour confirmer la valeur sélectionnée



4.6.2. Situations d'anomalies pour les essais MΩ

Si, pendant la mesure, la tension extérieure présente dans les terminaux est majeure que 24 V, l'appareil va arrêter l'essai. Une image sur l'écran comme celle à côté vient visualisée avec l'indication de la tension en entrée.



Valeur de la tension relevée en entrée

5. Maintenance

5.1. Remplacer la batterie

Quand sur l'écran LCD apparaît l'icône de batterie déchargée (voir page 20) il faut remplacer les batteries.



ATTENTION

Seuls des techniciens qualifiés peuvent effectuer cette opération. Avant d'effectuer cette opération veuillez vérifier d'avoir enlevé tous les câbles des entrées.

1. Éteindre l'appareil en appuyant longtemps sur la touche de démarrage.
2. Enlever les câbles des terminaux d'entrée.
3. Enlever le capot où elles se trouvent les batteries en utilisant un tournevis.
4. Enlever toutes les batteries, les remplacer avec de nouvelles batteries en respectant les polarités indiquées.
5. Repositionner l'ensemble des batteries en faisant attention que les fils rouge et noir soient situés vers le fond.
6. Si l'ensemble des batteries est mal positionné, la fermeture de l'appareil sera impossible. Ne pas forcer sur les parties en plastique, mais tourner l'ensemble des batteries dans la bonne position.
7. Remettre le capot en exerçant une pression pour le fermer.
8. Ne pas jeter dans l'environnement les batteries usagées.

5.2. Nettoyage de l'appareil

Pour le nettoyage de l'appareil, utiliser un chiffon doux et sec. N'utilisez jamais de chiffons humides, de solvants, de l'eau, etc.

5.3. Fin de vie



ATTENTION : l'icône ci-contre indique que l'appareil et ses accessoires sont soumis à un recyclage spécial.

6. Spécifications techniques

6.1. Caractéristiques techniques

La précision est indiquée sous la forme [% de la lecture + (nombre de digits) x résolution] pour une température comprise entre 18 °C et 28 °C, < 70%HR.

Mesure de tension DC

Gamme	Résolution	Incertitude	Impédance d'entrée	Protection contre les surcharges
0.1 à 600.0 V	0.1 mV	± (0.5 % lect+1 dgt)	3 MΩ	605 V AC max RMS

Mesure de tension AC

Gamme	Résolution	Incertitude	Impédance d'entrée	Protection contre les surcharges
0.1 à 600.0 V	0.1 mV	± (0.8%lect+4 dgt)	3 MΩ	605V AC max RMS

Facteur maximal de crête: $\sqrt{2}$

Mesures de résistance/continuité

Gamme	Résolution	Incertitude	Impédance d'entrée
0.0 à 199.9 Ω	0.1 Ω	± (2.0%lect+3 dgt)	605 V AC max RMS pendant 1 minute

L'appareil émettra un signal acoustique pour mesures de résistance inférieures à 30 Ω.

LoΩ : Essai de continuité

Gamme	Résolution	Incertitude	Impédance d'entrée
0.00 à 19.99 Ω	0.01 Ω	± (2.0%lect+3 dgt)	605 V max RMS

Courant d'Essai : >200 mA DC jusqu'à 5 Ω (résistance des câbles de mesure comprise)

Courant d'Essai : >10 mA DC au delà de 5 Ω (résistance des câbles de mesure comprise)

Tension à Vide : $4 < V_0 < 24$ V

MΩ : Mesure de la résistance d'isolation

Tension d'essai	Gamme	Résolution	Incertitude	Protection contre les surcharges
250 V	0.001 à 0.100 MΩ	0.001 MΩ	± 10 dgt	605 V max RMS
	0.101 à 3.999 MΩ	0.001 MΩ	± (2.0%lect+ 5 dgt)	
	4.00 à 39.99 MΩ	0.01 MΩ		
	40.0 à 399.9 MΩ	0.1 MΩ	± (5.0%lect+ 5 dgt)	
	400 à 1000 MΩ	1 MΩ		
500 V	0.001 à 0.250 MΩ	0.001 MΩ	± 15 dgt	
	0.251 à 3.999 MΩ	0.001 MΩ	± (2.0%lect+ 5 dgt)	
500 V	4.00 à 39.99 MΩ	0.01 MΩ		
	40.0 à 399.9 MΩ	0.1 MΩ		
	400 à 2000 MΩ	1 MΩ	± (5.0%lect+5 dgt)	
1000 V	0.001 à 0.250 MΩ	0.001 MΩ	± 15 dgt	
	0.251 à 3.999 MΩ	0.001 MΩ	± (2.0%lect+5 dgt)	
	4.00 à 39.99 MΩ	0.01 MΩ		
	40.0 à 399.9 MΩ	0.1 MΩ	± (3.0%lect+5 dgt)	
	400 à 1000 MΩ	1 MΩ		
	1000 à 4000 MΩ	1 MΩ	± (5.0%lect+10 dgt)	

Sélection automatique des gammes de mesure pour la résistance

Tension à vide: <math> < 1.3 \times V_0 </math>

Incertitude tension d'essai nominal: -0% +10%

Courant de court circuit: <math> < 3.0 \text{ mA} </math>

Courant de mesure nominal : 1 mA @ 1 KΩ x V (1 mA @ 500 KΩ)

6.1.1.Caractéristiques électriques

Conversion : Valeur moyenne

Taux d'échantillonnage : 2 fois par seconde

6.1.2.Normes de Sécurité

L'appareil est conforme aux normes : EN61010-1, EN61557

Isolation : Classe 2, Double isolation

Niveau de pollution : 2

Catégorie de surtension : CAT III 550V (phase – terre)

CAT III 550V (phase – terre)

Utilisation en interne ; altitude max : 2000 m

6.1.3.Caractéristiques générales

Caractéristiques mécaniques

Dimensions : 240(L) x 100(La) x 45(H) mm

Poids (batteries incluses) : Environ 450 g

Alimentation

Type de batterie : 4 piles 1.5 V AA AM3 LR6 MN1500

Indication de batterie faible : L'icône "" apparaît en cas de batterie faible

Durée de vie des batteries : Multimètre : Environ 50 heures

Lo Ω : > 1000 essais @ 1 Ω

M Ω 250 : > 1000 essais @ 480 k Ω

M Ω 500 : > 1000 essais @ 480 k Ω

M Ω 1000 : > 1000 essais @ 480 k Ω

Écran

Caractéristiques : LCD 4 digits (max 9999 points), séparateur décimal

6.2.Environment

6.2.1.Conditions environnementales d'utilisation

Température de référence : de 18 °C à 28 °C

Température d'utilisation : de 0 °C à 40 °C

Humidité relative : <70% HR

Température de stockage : de -10 °C à +60 °C

Humidité de stockage : <70% HR

6.2.2.CEM

Cet appareil est conforme aux standards EMC en vigueur et la compatibilité a été testée selon la norme EN61326-1 (1997) + A1 (1998).

Ce produit est conforme à la Directive Européenne relative aux basses tensions 2006/95/EEC et à la Directive CEM 2004/108/EEC

6.3.Accessoires

6.3.1.Accessoires fournis

- Ensemble de 2 câbles R/N, 1.5m + 2 pinces crocodile R/N + 1 cordon de point de touche R
- Batteries
- Sacoche de transport
- Certificat d'essai
- Manuel d'utilisation

www.kimo.fr

Système de
management
certifié



Usine et Siège Social

Zone industrielle - BP 16 - 24700 MONTPON

Tél. : 05 53 80 85 00 - kimo@kimo.fr

Alsace-Lorraine 03 88 48 16 90

Bretagne 02 99 54 77 00

Centre 02 38 23 00 40

Midi-Pyrénées 05 61 72 84 00

Nord 03 20 90 92 95

Paris Ouest 01 30 02 81 20

Paris Est 01 60 06 14 72

PACA 04 42 97 33 94

Rhône-Alpes 04 72 15 88 72