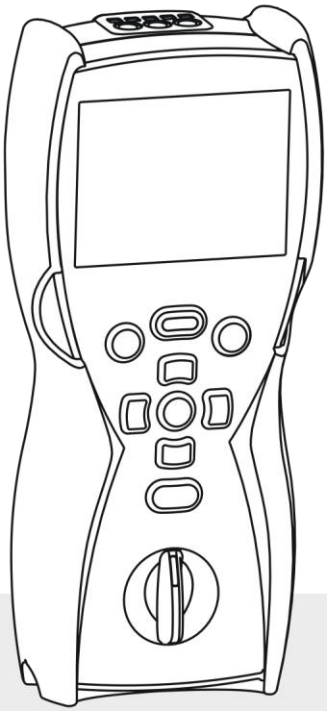
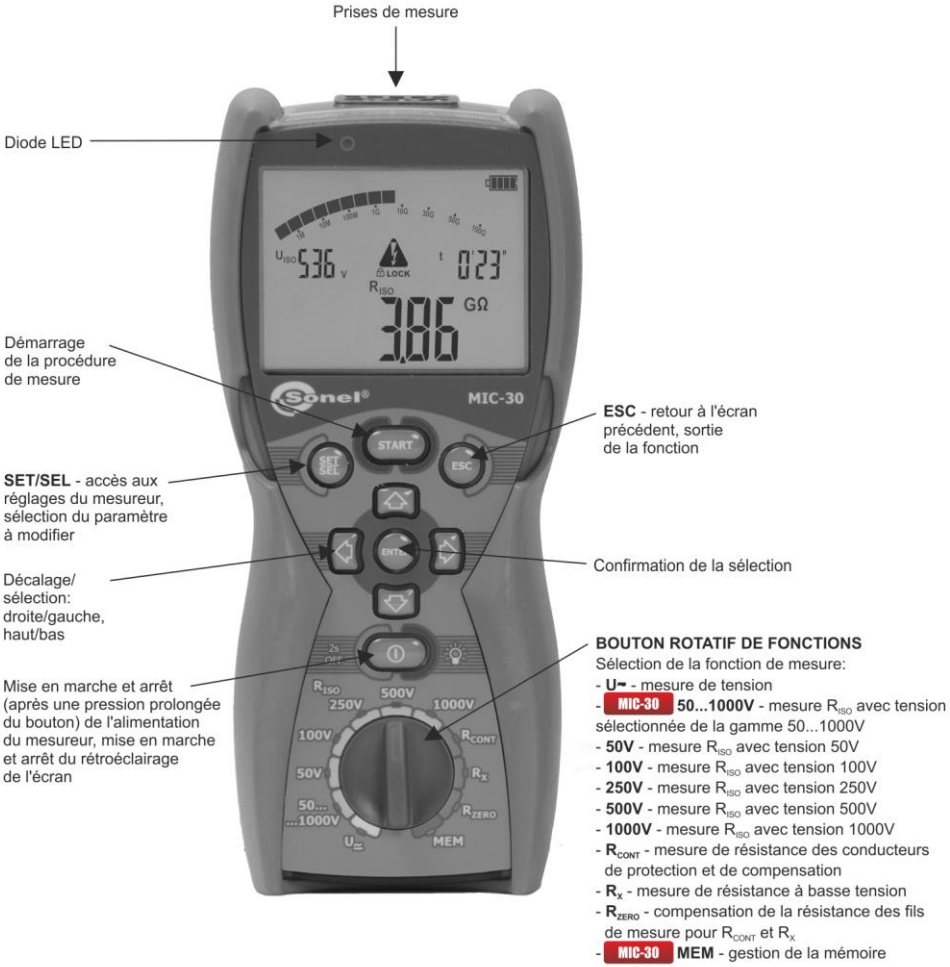


MANUEL D'UTILISATION

MESUREUR DE RESISTANCE D'ISOLEMENT

MIC-10 • MIC-30

MIC-10 • MIC-30


Prises de mesure
Diode LED
Démarrage de la procédure de mesure
SET/SEL - accès aux réglages du mesureur, sélection du paramètre à modifier
Décalage/ sélection: droite/gauche, haut/bas
Mise en marche et arrêt (après une pression prolongée du bouton) de l'alimentation du mesureur, mise en marche et arrêt du rétroéclairage de l'écran
ESC - retour à l'écran précédent, sortie de la fonction
Confirmation de la sélection
BOUTON ROTATIF DE FONCTIONS
Sélection de la fonction de mesure:
- U⎓ - mesure de tension
- MIC-30 50...1000V - mesure R_ISO avec tension sélectionnée de la gamme 50...1000V
- 50V - mesure R_ISO avec tension 50V
- 100V - mesure R_ISO avec tension 100V
- 250V - mesure R_ISO avec tension 250V
- 500V - mesure R_ISO avec tension 500V
- 1000V - mesure R_ISO avec tension 1000V
- R_CONT - mesure de résistance des conducteurs de protection et de compensation
- R_x - mesure de résistance à basse tension
- R_ZERO - compensation de la résistance des fils de mesure pour R_CONT et R_x
- MIC-30 MEM - gestion de la mémoire
MIC-30
START
ESC
ENTER
R_ISO
250V
500V
1000V
100V
50V
50...1000V
R_CONT
R_x
R_ZERO
U⎓
MEM

MANUEL D'UTILISATION

MESUREUR DE RESISTANCE D'ISOLEMENT MIC-10 • MIC-30

SONEL SA
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Pologne

Version 2.03 20.11.2023

MIC-10 / MIC-30 est un instrument de mesure moderne, de haute qualité, sûr et facile à utiliser. Cependant, la lecture du présent manuel permettra d'éviter les erreurs de mesure et les problèmes éventuels liés au fonctionnement de l'appareil.

SOMMAIRE

1 Sécurité 4

2 Paramètres 5

3 Mesures 6

3.1 Mesure de la résistance d'isolement 6

3.1.1 Mesure à deux fils (avec fil blindé) 6

3.1.2 Mesure à trois fils (avec fil blindé) 10

3.1.3 MIC-30 Mesures avec adaptateur WS-04 10

3.2 Mesure basse tension de la résistance 12

3.2.1 Mesure de la résistance de la mise à la terre et des liaisons équipotentielles avec un courant de 200 mA 12

3.2.2 Mesure de résistance 14

3.2.3 Compensation de la résistance de cordons de mesure 15

3.3 Mesure de tension 16

3.4 Memorisation du dernier résultat de mesure 16

4 MIC-30 Sauvegarde des résultats de mesures 17

4.1 Saisie des résultats des mesures dans la mémoire 17

4.2 Consultation de la mémoire 19

4.3 Suppression de la mémoire 20

4.3.1 Suppression de la banque 20

4.3.2 Suppression de la totalité de la mémoire 21

5 MIC-30 Transmission de données 22

5.1 L'ensemble de l'équipement pour travailler avec l'ordinateur 22

5.2 Transmisja danych przy pomocy modułu Bluetooth 23

5.3 Transmission de données avec le module radio OR-1 24

6 MIC-30 Mise à jour du logiciel 25

7 Alimentation de l'appareil de mesure 26

7.1 Affichage de la tension d'alimentation 26

7.2 Remplacement des batteries / batteries rechargeables 26

7.3 Règles générales d'utilisation des batteries NiMH 27

8 Nettoyage et entretien 27

9 Stockage 28

10 Mise hors service et élimination 28

11 Spécifications techniques 28

11.1 Information de base 28

11.2 Données supplémentaires 31

11.2.1 Incertitudes supplémentaires selon IEC 61557-2 (R_{ISO}) 31

11.2.2 Incertitudes supplémentaires selon IEC 61557-4 (R_{CONT} 200mA) 32

12 Fabricant 32

MIC-30 *L'icône avec le nom du compteur est placée à côté des sections du texte qui font référence à des caractéristiques spécifiques de l'appareil. Toutes les autres parties du texte se rapportent à tous les types d'instruments.*

1 Sécurité

Le MIC-10 / MIC-30 est développé pour faire des tests de sécurité contre les chocs électriques dans les systèmes. L'appareil de mesure est utilisé pour mesurer et afficher les résultats afin de déterminer la sécurité des installations électriques. Pour ce faire, les recommandations suivantes sont faites pour travailler correctement avec l'appareil et pour évaluer l'exactitude des résultats de mesure:

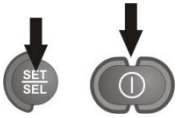
- Avant de commencer à travailler avec l'appareil, lisez attentivement ces instructions et observer la sécurité et des spécificités établies par le fabricant.
- Toute utilisation de l'appareil qui n'est pas décrit dans ce manuel peut causer des dommages à l'appareil et peut être un danger pour la sécurité pour l'utilisateur.
- Les appareils MIC-10 / MIC-30 doivent être entretenus par du personnel qualifié avec les certificats appropriés pour travailler dans des installations électriques. Utilisation de l'appareil par la mauvaise personne peut endommager l'appareil et peut signifier un danger pour la sécurité pour l'utilisateur.
- Lors des mesures de résistance d'isolement, une tension dangereuse jusqu'à 1 kV est présent à la fin des cordons de mesure.
- Pour la mesure de résistance d'isolement, vous devez vous assurer que l'objet sous test est complètement sans tension.
- Au cours de la mesure de la résistance d'isolement ne supprime pas les cordons de test de l'objet que vous testiez avant la mesure est terminée (voir section 3.1.1), sinon la capacité de l'objet ne sera pas déchargé et cela peut entraîner un choc électrique.
- L'utilisation de ce guide est de laisser ignorer la santé standard et de sécurité. Avant que la machine va travailler dans des environnements particuliers, par exemple. Les risques potentiels d'incendie ou d'explosion, vous devez prendre consultation avec la personne appropriée au sein de l'organisation.
- Il est inacceptable de travailler avec l'appareil de mesure si:
  - ⇒ L'appareil est endommagé ou partiellement hors service,
  - ⇒ L'appareil à des cordons de test endommagé,
  - ⇒ L'appareil a été stocké pendant longtemps dans des mauvaises conditions (par exemple, une forte humidité). Si l'appareil est déplacé d'un espace froid à un espace chaud, 'appareil ne démarrera qu'après +/- 30 minutes pour s'adapter aux nouvelles conditions.
- Si le symbole BATT apparaît sur l'écran, le lecteur est insuffisamment chargé, vous devez charger la pile ou remplacer les piles.
- Symboles **Err*X***, où X est un chiffre de 1 ... 9, indique que le compteur n'est pas utilisé correctement. Si l'appareil reste sur l'écran après le redémarrage de l'appareil, l'appareil est endommagé.
- Pour une mesure, sélectionnez la mesure correcte sur l'appareil et connectez les cordons de test aux bornes correctes.
- N'utilisez pas l'appareil avec un compartiment de batterie (compartiment d'accu) ouvert ou mal fermé ou n'utilisez pas d'alimentation autre que celle décrite dans ce manuel.
- Les entrées de l'appareil sont protégées électroniquement contre les surtensions, par exemple en connectant l'appareil à une tension inférieure à 550V, pour le voltmètre jusqu'à 600V.
- Les réparations ne peuvent être effectuées que par un organisme qualifié..

Note:
Lorsque vous essayez d'installer les pilotes dans Windows 8 ou Windows 10 64 bits, le message «Échec de l'installation» peut s'afficher.
Cause: Windows 8 et Windows 10 bloquent les pilotes sans signature numérique.
Solution: désactiver la signature numérique dans Windows

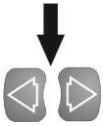
Note:
En raison du développement continu du logiciel, l'affichage peut obtenir des ajustements mineurs par des ajustements non décrits dans ce manuel

2 Paramètres

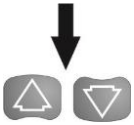
1



Allumer l'appareil en appuyant sur le bouton **SET / SEL** et en le maintenir enfoncé.

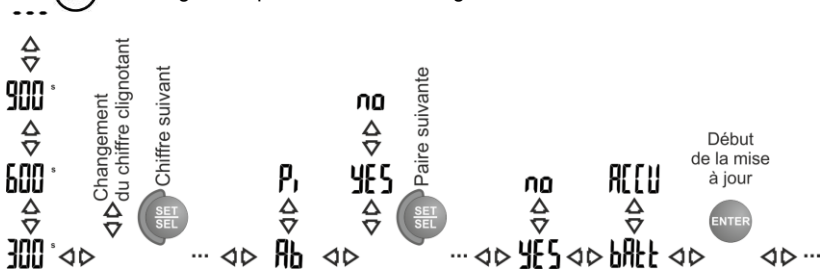


Utilise les boutons ◁ et ▷ pour aller au paramètre suivant.



Utilise les boutons △ et ▽ pour modifier la valeur du paramètre. La valeur ou le symbole en cours d'ajustement clignotera.
Le symbol YES indique u paramètre actif, le symbol no - indique un paramètre non actif.

2 Réglez les paramètres selon l'algorithme suivant:



Paramètre	Auto-OFF	MIC-30 Changement du PIN	MIC-30 Coefficients d'absorption	MIC-30 Paires de fils WS-04	Signalisation sonore de la pression du bouton	Choix de la source d'alimentation	MIC-30 Mise à jour du logiciel
Symbol(es)	OFF	P in	FAC	L-n, L-PE or n-PE	bEEP	SUPP	UPdt

3

Appuyez sur **ENTER** pour valider le dernier changement et aller à la fonction de mesure.

ou

4

Appuyez sur **ESC** pour accéder à la fonction de mesure sans valider les modifications.

Remarques:

- MIC-30 Chaque changement PI DAR <-> Ab1Ab2 provoque le réglage des temps standard t1, t2 et t3:
  - pour PI et DAR t1=30s, t2=60s, t3=néant,
  - pour Ab1 et Ab2 t1=15s, t2=60s, t3=néant.
- MIC-30 La description du changement de logiciel se trouve au chap. 6.

3 Mesures

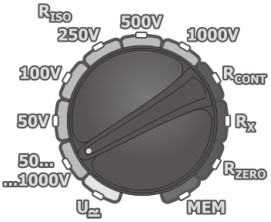
3.1 Mesure de la résistance d'isolement

ATTENTION:
L'objet de mesure doit être hors tension

Note:
Pendant la mesure, en particulier avec des résistances élevées, assurez-vous que les cordons de test et la sonde ne se touchent pas, ce qui peut entraîner des courants qui affectent la mesure.

3.1.1 Mesure à deux fils (avec fil blindé)

1



Tournez le bouton dans l'une des positions **R_{ISO}** , qui est la tension de mesure (MIC-30 en position **50...1000V** choix dans cette plage tous les 10 V). L'appareil est en mode de mesure de tension.

2

MIC-30 En appuyant sur la touche **SET/SEL**, il est possible de passer à la sélection des temps de calcul des coefficients d'absorption t1, t2, t3. Pour la position du commutateur **50...1000V**, une option supplémentaire est disponible pour le choix de la tension de mesure U_N.

MIC-30 Utiliser les touches ◁ ▷ pour passer au réglage de U_N, t1, t2, t3.

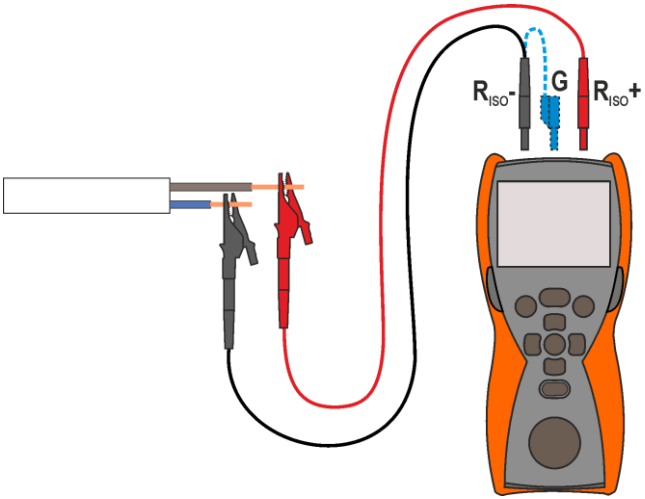
MIC-30 Utiliser les touches △ ▽ pour modifier la valeur du paramètre.

3

MIC-30 En appuyant sur **ENTER** accepter les réglages (ce qui est confirmé par signal sonore) ou en appuyant sur **ESC** sortir sans modifier les réglages.

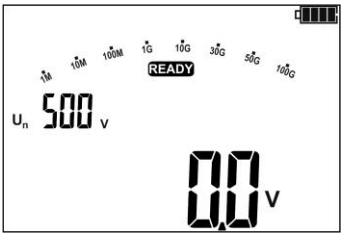
4

Connectez les cordons de test comme indiqué dans le dessin suivant.



L'extrémité du fil blindé avec deux fiches bananes doit être connectée uniquement au mesureur. Il est interdit de la connecter à l'objet testé ni au réseau.

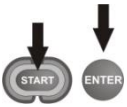
5



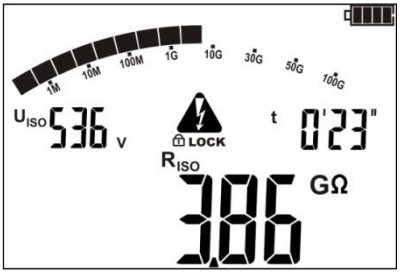
L'appareil est prêt à commencer la mesure.

6

Appuyez et maintenez le bouton START. La mesure sera effectuée en continu jusqu'à ce que vous relâchiez le bouton ou que l'heure réglée soit atteinte.



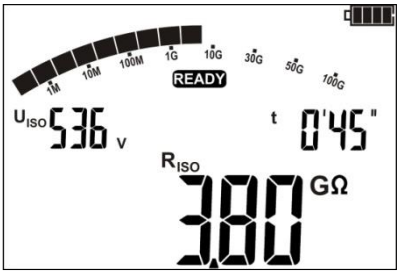
Pour maintenir la mesure, appuyez sur ENTER pendant que **START** est maintenu. Le symbole suivant apparaîtra **LOCK** Pour interrompre la mesure, appuyez sur **ESC** ou START.



Display pendant la mesure.

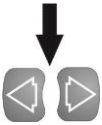
MIC-30 Avec la touche **SET/SEL** passer à l'affichage du courant de fuite I_L au lieu de U_{ISO}.

7



Display après la mesure où vous pouvez lire le résultat du test.

8



Utilise les boutons ◁ et ▷ pour:

MIC-10 voir la capacité de l'objet de test,

MIC-30 consulter les éléments particuliers dans l'ordre: (R_{ISO} + U_{ISO})→(C + I_L)→(Rt1 + It1)→(Rt2 + It2)→ (Rt3 + It3)→(Ab1(DAR) + U_{ISO})→(Ab2(Pi) + U_{ISO})→ (R_{ISO} + U_{ISO}), où C – capacité de l'objet testé.

Note:

Lors de la mesure des résistances d'isolement, des tensions dangereuses jusqu'à 1kV sont situées à l'extrémité des câbles de test du MIC-10 / MIC-30.

Il est interdit de déconnecter les cordons de test avant la fin du test. Si vous ne suivez pas cette instruction, un choc électrique important peut se produire et l'objet de test ne peut pas être déchargé.

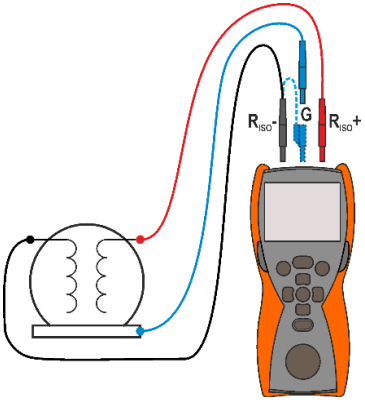
- MIC-30 La désactivation du temps t2 désactivera également le temps t3.
- MIC-30 Le chronomètre indiquant le temps de mesure démarre au moment de la stabilisation de la tension U_{ISO}.
- Symbole **LIMIT I!** indique que vous travaillez avec une limite de courant (exemple lors du chargement d'un objet)
- Si la mesure avec limite de courant prend 20 secondes, la mesure sera interrompue.
- MIC-30 Lorsque le chronomètre passe par des points caractéristiques (temps tx), un signal sonore prolongé est émis.
- MIC-30 Si la valeur d'une quelconque résistance partielle mesurée dépasse la plage, la valeur du coefficient d'absorption n'est pas affichée - des lignes horizontales apparaissent.
- Pendant la mesure, la LED s'allume en orange.
- Après la mesure, la capacité de l'objet à tester est déchargée en fermant les prises de test avec une résistance de 100kΩ.
- La capacité de l'objet est mesurée à la fin de la mesure lors de la décharge.
- Si, pendant la mesure, une tension externe apparait sur l'objet, la mesure sera interrompue au bout de 20 secondes, un message s'affichera UdEt accompagné d'un signal sonore bitonal et la LED s'allumera en rouge.

Informations supplémentaires indiquées sur l'appareil

	Tension de test est présent sur les prises de test de l'appareil de mesure.
	Consultez le mode d'emploi.
READY	L'appareil de mesure est prêt pour la prochaine mesure.
NOISE!	Cette information indique du bruit pendant la mesure. Les résultats de mesure peuvent donc être différenciés.
LIMIT I!	Activation de la limite de courant. Le symbole est affiché avec un signal audio continu.
HiLE	Courant de fuite trop élevé (erreur d'isolation pendant la mesure)
dis	Décharge de l'objet après la mesure.
UdEt, LED est allumée en rouge, signal sonore deux tons	L'objet à tester est sous tension, la mesure est bloquée.
bAtt	Batteries vides.

3.1.2 Mesure à trois fils (avec fil blindé)

Pour éliminer l'influence des courants dans les appareils à 1kV, une mesure à 3 fils est utilisée. Par exemple, pour mesurer la résistance des enroulements sur un petit moteur, connectez le connecteur G au boîtier du moteur:

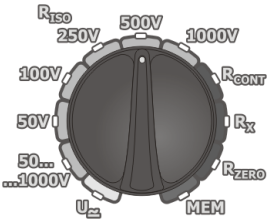


3.1.3 MIC-30 Mesures avec adaptateur WS-04

NOTA:
La mesure avec WS-04 est possible avec une tension de mesure jusqu'à 500V, pour les tensions plus élevées, la mesure devient bloquée.

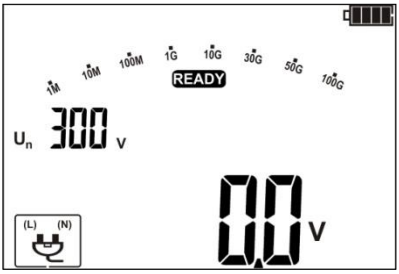
L'adaptateur WS-04 permet de faire une mesure automatique jusqu'à 3 combinaisons de fils parmi les N, L et PE. D'un bout, l'adaptateur est terminé par une fiche connectée aux prises d'entrée du mesureur et de l'autre bout, d'une fiche secteur standard avec une broche. Le choix des combinaisons de fils qui doivent être vérifiées automatiquement est fait lors du paramétrage du mesureur, voir chapitre 2.

1



Régler le commutateur rotatif de choix de fonction sur l'une des positions **R**$_{ISO}$, en sélectionnant en même temps la tension de mesure (position **50...1000V**, la sélection se fait dans cette plage tous les 10V). Le mesureur est en mode mesure de tension.

2

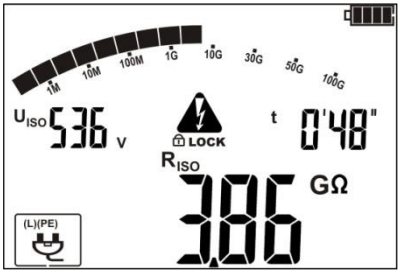


Après avoir branché WS-04 dans la prise, un mnémonique apparait sur l'écran pour signaler la détection de l'adaptateur.

3 Régler la tension de mesure U_N (s'applique uniquement aux positions du commutateur **50...1000V)** et les temps t1, t2, t3 comme pour la meure à deux fils. Les réglages concernent la mesure de résistance d'isolement pour chaque paire de fils sélectionnée dans les réglages principaux.

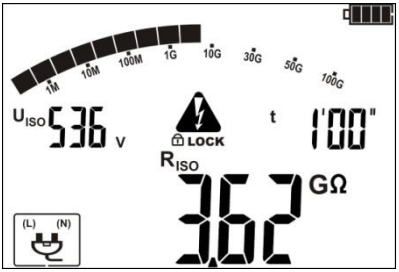
4 Brancher la fiche WS-04 sur la prise testée.

5 Démarrer la mesure comme pour la mesure à deux fils.



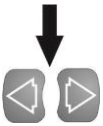
L'appareil fait la meure de résistance d'isolement pour les paires de fils sélectionnées dans l'ordre comme suit: L-N, L-PE, N-PE.

6



Après avoir terminé la mesure, consulter le résultat.

7



Avec les touches ◁ et ▷, il est possible de consulter les éléments particuliers dans l'ordre comme pour la mesure à deux fils et un par un pour les paires L-N, L-PE, N-PE.

Remarques:

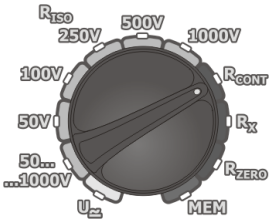
- En cas d'erreurs HiLE, UdEt, **LIMIT I!**, etc., seule la mesure pour la paire de fils en cours est interrompue et non la mesure entière.
- Autres remarques et symboles affichés comme pour la mesure à deux fils.

3.2 Mesure basse tension de la résistance

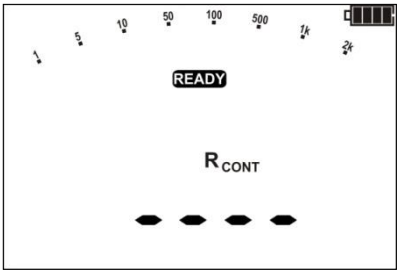
3.2.1 Mesure de la résistance de la mise à la terre et des liaisons équipotentielles avec un courant de 200 mA.

NOTE
Le MIC-10 / MIC-30 mesure le R_{CONT}:
MIC-10 unidirectionelle,
MIC-30 bidirectionnel (±200mA).

1



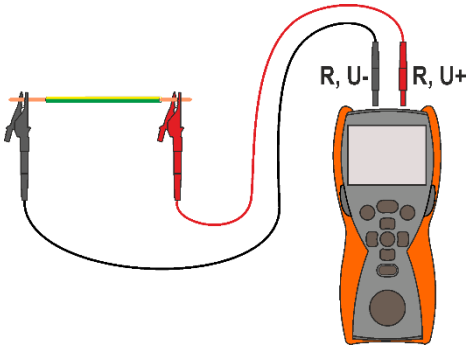
Tournez le bouton en position **R_{CONT}**.



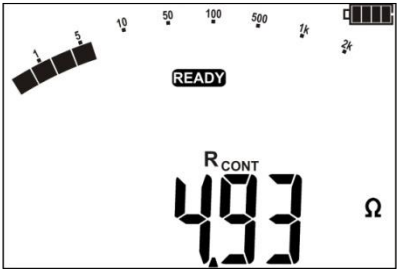
L'appareil de mesure est prêt pour la mesure.

2

Connectez l'appareil de mesure à l'objet de test.
La mesure démarre automatiquement lorsque l'appareil reconnaît une résistance dans sa plage. La mesure peut également être démarrée manuellement en appuyant sur **START**.



3



Lire le résultat.

4

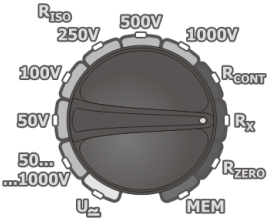
Appuyez sur le bouton **START** pour effectuer une mesure suivante sans desserrer les cordons de test.

Informations supplémentaires indiquées sur l'appareil

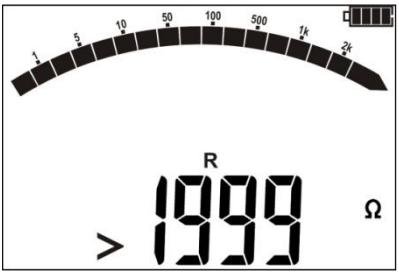
NOISE!	Cette information indique du bruit pendant la mesure. Les résultats de mesure peuvent donc être différenciés.
UdEt LED est allumée en rouge, signal sonore deux tons	L'objet à tester est sous tension, la mesure est bloquée.
AUTO-ZERO	Compensation de résistance prête pour les cordons de test. La résistance de compensation est chargée lors de l'affichage du résultat.

3.2.2 Mesure de résistance

1



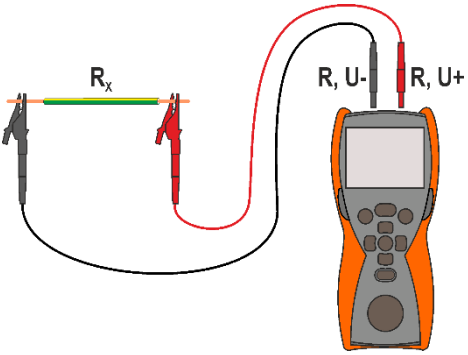
Tournez le bouton en position **R_X** .



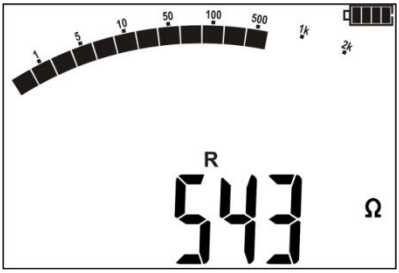
L'appareil de mesure est prêt pour la mesure.

2

Connectez l'appareil de mesure à l'objet de test, la mesure est continu.



3



Lire le résultat.

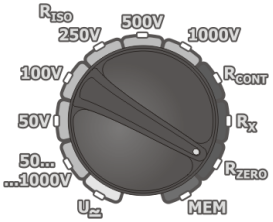
Note:

- Pour des valeurs de R <30Ω, il y a un signal sonore continu et LED est allumée en vert.

3.2.3 Compensation de la résistance de cordons de mesure

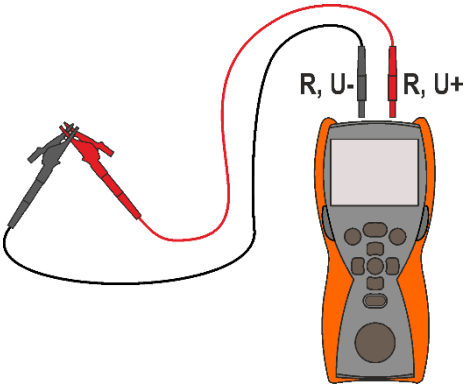
Pour éliminer la résistance des cordons de mesure au résultat de mesure (R_{CONT} et R_X), la compensation de résistance peut être effectuée.

1



Tournez le bouton en position **R_{ZERO}**

2

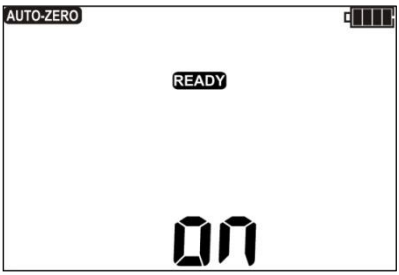


Court-circuiter les cordons de mesure.

3

appuyez sur **START**.

4



AUTO-ZERO et ON sont indiqués, indiquant que la compensation a été faite.

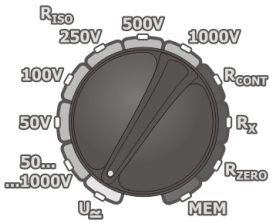
La compensation est pour la mesure R_{CONT} et R_X RCONT et RX et est toujours active après la mise hors tension de l'appareil et sa réactivation.

5

Pour réinitialiser la compensation (réglage d'usine), répétez les étapes ci-dessus avec des cordons de test ouverts au lieu de court-circuiter, les notifications AUTO-ZERO et ON disparaître, et le message OFF apparaîtra.

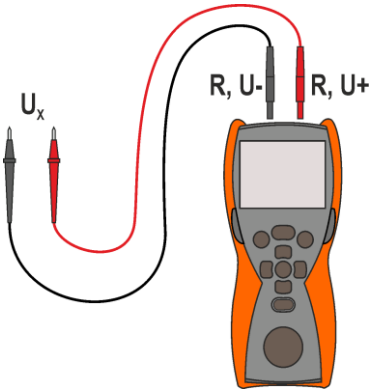
3.3 Mesure de tension

1



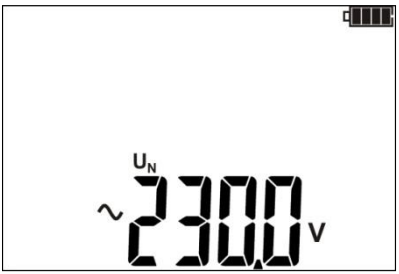
Tournez le bouton en position **U** ∿ .

2



Connecter l'appareil de mesure à une source de tension

3



La mesure est effectuée en continu.

Informations supplémentaires indiquées sur l'appareil

> 600 V LED est allumée en rouge, signal sonore deux tons	La tension est plus haute que autorisé. **Déconnectez immédiatement les cordons de test**.

3.4 Memorisation du dernier résultat de mesure

Le résultat de mesure de la dernière mesure est mémorisé par l'appareil de mesure jusqu'à ce qu'une nouvelle mesure soit lancée ou que les réglages soient modifiés ou que le bouton rotatif soit tourné. Après le passage sur l'écran de sortie d'une fonction automatiquement ou en appuyant sur **ESC**, il y a la possibilité de voir ce résultat en appuyant sur **ENTER**. De même, il y a la possibilité d'afficher le dernier résultat de la mesure après l'arrêt et la remise en route du mesureur, sauf si la position du commutateur de fonctions ait été modifiée.

4 MIC-30 Sauvegarde des résultats de mesures

Les mesureurs MIC-30 disposent d'une mémoire des résultats de mesures (990 cellules, dont chacune pouvant contenir l'ensemble de mesures R_{ISO} de WS-04 et R_{CONT}). La mémoire est divisée en 10 banques de 99 cellules chacune. Grâce à l'allocation dynamique de mémoire, chaque cellule peut contenir un nombre différent de résultats individuels, en fonction des besoins. C'est une garantie de l'utilisation optimale de la mémoire. Chaque résultat peut être stocké dans la cellule d'un certain numéro et dans la banque sélectionnée afin que l'utilisateur du mesureur puisse attribuer des numéros de cellules à des points de mesure particuliers et les numéros de banques à des objets particuliers, effectuer des mesures dans l'ordre de son choix et les répéter sans perdre les autres données.

La mémoire des résultats de mesures **n'est pas effacée** lorsque l'appareil est éteint, afin qu'ils puissent ensuite être récupérés ou transférés vers l'ordinateur. Les numéros de cellule courante ni de banque ne sont pas modifiés.

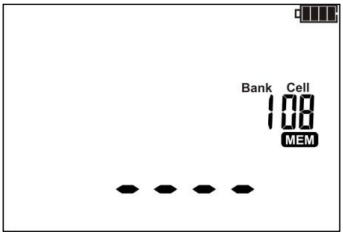
Remarques:

- Dans une seule cellule, les résultats des mesures effectuées pour toutes les fonctions de mesure peuvent être enregistrés, sauf $\mathbf{R_X}$ et **U**∿.
- Après avoir saisi le résultat de la mesure, le numéro de cellule est accru automatiquement.
- Il est recommandé d'effacer la mémoire après la lecture des données ou avant une nouvelle série de mesures afin qu'elles puissent être enregistrées dans les mêmes cellules que les précédentes.

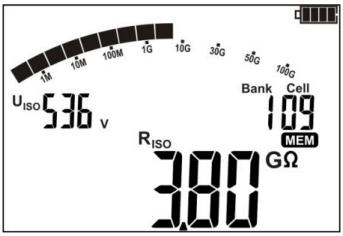
4.1 Saisie des résultats des mesures dans la mémoire

1

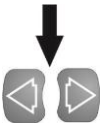
Après l'exécution de la mesure appuyer sur **ENTER**.



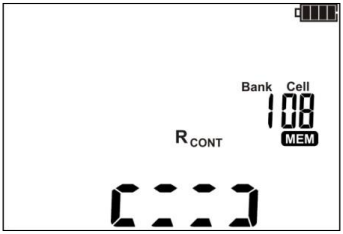
Cellule vide.



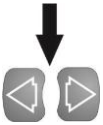
Cellule occupée par le même type de résultat que celui qui doit être saisi.



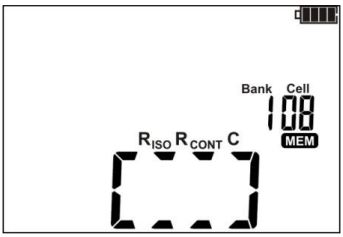
Prz Les résultats peuvent être consultés avec les touches ◁ et ▷.



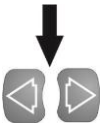
Cellule occupée par un autre type de résultat que celui qui doit être saisi.



Przy Les résultats enregistrés dans cette cellule de mémoire peuvent être consultés avec les touches ◁ et ▷.



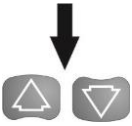
Cellule complétement occupée.



Les résultats peuvent être consultés avec les touches ◁ et ▷.

2

Les touches **SET/SEL** servent à définir les cellules ou les banques actives pour modification.



Utiliser les touches △ et ▽ pour changer le numéro de cellule ou de banque.

3

Appuyer sur **ENTER** pour enregistrer le résultat en mémoire ou sur **ESC** pour revenir à l'affichage du résultat sans enregistrement. L'enregistrement est signalé par un triple signal sonore et un rectangle sur le champ principal d'affichage.

La tentative d'un enregistrement dans la cellule occupée provoque l'apparition de l'avertissement:

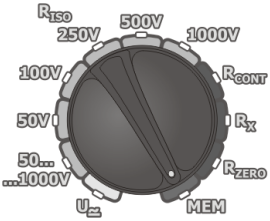
4

Appuyer sur **ENTER** pour saisir le nouveau résultat ou sur **ESC**, pour abandonner.

Remarques:

- La totalité de résultats (principal et supplémentaires) d'une fonction de mesure est enregistrée dans la mémoire ainsi que les paramètres et les conditions (par ex. NOISE!) de la mesure.
- Dans une cellule donnée, il n'est pas possible d'enregistrer en même temps le résultat de la mesure R_{ISO} faite avec la méthode à deux fils et celle faite avec l'utilisation de WS-04.

4.2 Consultation de la mémoire

1 

Régler le commutateur rotatif de sélection de la fonction sur la position **MEM**.

2

Les touches **SET/SEL** servent à régler les cellules ou les banques actives pour modification.

Utiliser les touches △ et ▽ pour changer le numéro de cellule ou de banque.

3

Utiliser les touches ◁ et ▷ pour consulter les résultats

Remarques:

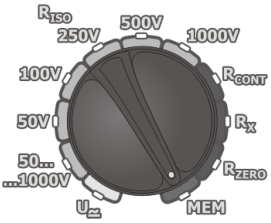
- Lors de la consultation de la mesure R_{ISO}, sur le champs de lecture chronomètre/mémoire, les numéros de banque et de cellule sont affichés en alternance, ainsi que le temps de la mesure relatif au résultat saisi dans la mémoire. Ceci s'applique à toutes les mesures R_{ISO} et I_L.

4.3 Suppression de la mémoire

La totalité de la mémoire peut être supprimée ou les banques individuelles.

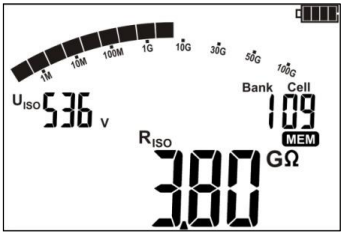
4.3.1 Suppression de la banque

1



Régler le commutateur rotatif de sélection de la fonction sur la position **MEM**.

2

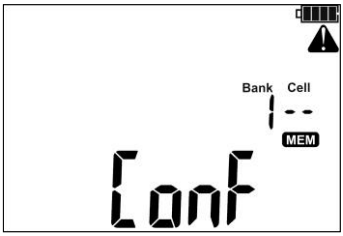


Choisir le numéro de la banque à supprimer selon le chapitre 4.2.
Régler le numéro de la cellule sur “--”.

Le symbole apparaît dEL indiquant la disponibilité à être supprimé.

3

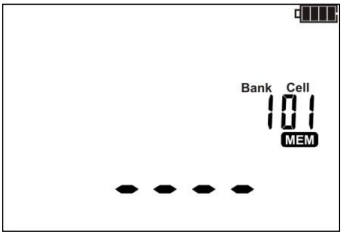
Appuyer sur **ENTER**.



Apparaissent ⚠ et l'inscription ConF pour confirmer la demande de suppression.

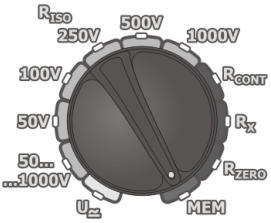
4

Appuyer à nouveau sur **ENTER**.
Après la suppression de la banque, le mesureur émet un triple signal sonore et définit le numéro de la cellule sur „01”.



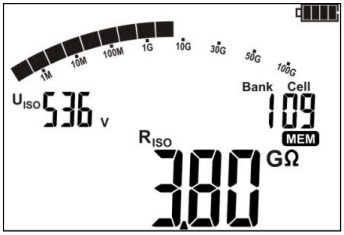
4.3.2 Suppression de la totalité de la mémoire

1

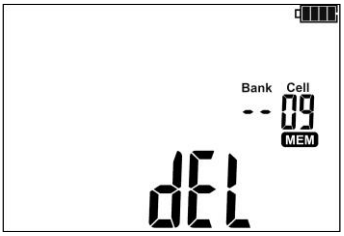


Régler le commutateur rotatif de sélection de la fonction sur la position **MEM**.

2



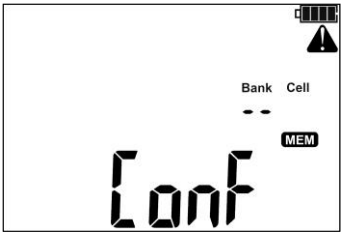
Régler le numéro de la banque sur “--”.



Le symbole apparaît dEL indiquant la disponibilité à être supprimé.

3

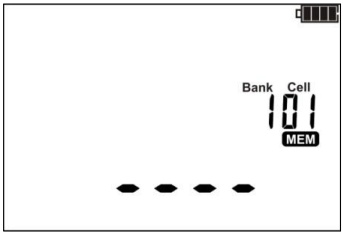
Appuyer sur **ENTER**.



Apparaissent ⚠ et inscription ConF pour confirmer la demande de suppression.

4

Appuyer à nouveau sur **ENTER**.
Après la suppression de la mémoire, le mesureur émet un triple signal sonore et définit le numéro de la banque et de la cellule sur „1”.



5 MIC-30 Transmission de données

5.1 L'ensemble de l'équipement pour travailler avec l'ordinateur

Pour la coopération du mesureur avec l'ordinateur il faut un module Bluetooth ainsi qu'un logiciel supplémentaire. L'un des logiciels disponibles est **Sonel Reader** permettant de faire la lecture des données des mesures saisies dans la mémoire et de faire leur présentation. Ce logiciel peut être téléchargé gratuitement sur le site internet du fabricant. Les informations sur la disponibilité d'autres logiciels compatibles avec le mesureur peuvent être obtenues auprès du fabricant ou des revendeurs agréés.

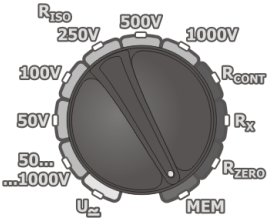
Le logiciel acquis peut être utilisé pour la coopération avec de nombreux appareils fabriqués par SONEL S.A. équipés d'une interface USB et / ou d'un module radio.

Des informations détaillées sont disponibles auprès du fabricant et des revendeurs.

5.2 Transmisja danych przy pomocy modułu Bluetooth

Funkcjonalność dostępna w miernikach o numerach seryjnych z prefiksem **E2** oraz **D6**.

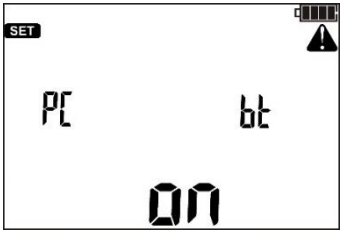
1



Przełącznik obrotowy wyboru funkcji ustawić na pozycji **MEM**.

2

Wcisnąć na 2s przycisk **SET/SEL**.



Miernik przechodzi do ekranu komunikacji bezprzewodowej.

3

Wcisnąć przycisk **ENTER**, aby uruchomić transmisję.

4 Podłączyć moduł Bluetooth do gniazda USB komputera PC, o ile nie jest on zintegrowany z PC.

5 Podczas parowania miernika z komputerem należy wpisać kod PIN zgodny z kodem PIN miernika w ustawieniach głównych.

6 Na komputerze uruchomić program do archiwizacji danych.

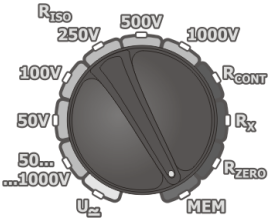
Wyjście miernika z trybu komunikacji przyciskiem **ESC**.

Standardowy pin dla Bluetooth to „1234”.

5.3 Transmission de données avec le module radio OR-1

Fonctionnalité disponible dans les mesureurs dont le numéro de série a un préfixe **AO**.

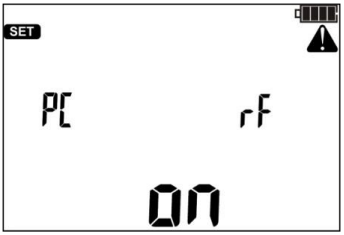
1



Régler le commutateur rotatif de sélection de la fonction sur la position **MEM**.

2

Appuyer sur la touche **SET/SEL** pendant 2 secondes.



Le mesureur passe à l'écran de la communication sans fil.

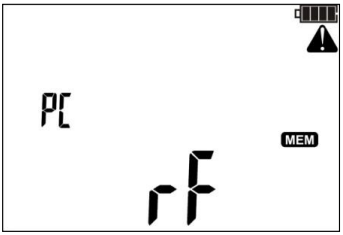
3 Brancher le module OR-1 dans la prise USB de l'ordinateur PC.

4 Lancer le logiciel pour l'archivage des données.

5 Le code PIN de l'application doit correspondre au code PIN du mesureur dans le paramétrage principal.

6

Appuyer sur **ENTER** pour démarrer la transmission.



Quitter le mode de communication en appuyant sur **ESC**.

Le pin standard pour OR-1 est „123”.

6 MIC-30 Mise à jour du logiciel

1. Aller dans le paramétrage principal pour choisir le mode de mise à jour du logiciel (chap. 2). Le mesureur affiche l'écran ci-dessous.

2.

Appuyer sur **ENTER** pour démarrer la transmission.

3. Connecter le module Bluetooth à la prise USB du PC, à moins qu'il ne soit intégré au PC.

4. Pendant le couplage du mesureur avec le PC saisir le code PIN conforme au code PIN de l'appareil dans le paramétrage principal.

5. Exécuter le logiciel de mise à jour et effectuer le processus de mise à jour conformément aux instructions de l'application.

Remarques:

ATTENTION!
Avant le démarrage de la mise à jour du logiciel, installer des piles neuves ou des piles rechargeables complètement chargées.

- Il est possible d'abandonner le mode avec la touche **ESC** tant que le mesureur ne démarre pas le processus de reprogrammation de la mémoire – la totalité de touches sera alors inactive.
- Après la fin de la mise à jour, le mesureur s'éteint automatiquement.
- Après la mise sous tension, l'appareil affiche pendant un moment le numéro actuel du logiciel interne (firmware).

- En cas de problèmes, le mesureur affiche le message **Err*X*** (***X*** – numéro d'erreur). Il faut éteindre et rallumer le mesureur, toutes les données de mise à jour incomplètes seront supprimées et le mesureur démarrera avec le logiciel précédent. Si une autre tentative de mise à jour échoue, le mesureur doit être expédié au centre de service.

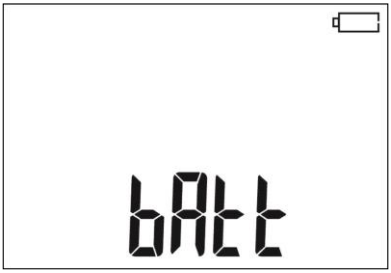
7 Alimentation de l'appareil de mesure

7.1 Affichage de la tension d'alimentation

Le niveau de charge des batteries ou des batteries rechargeables est indiqué par le symbole dans le coin supérieur droit:

Les batteries / batteries rechargeables sont chargées

Les batteries / batteries rechargeables sont presque vide.



Les batteries / batteries rechargeables sont vide. L'appareil de mesure s'éteint automatiquement.

7.2 Remplacement des batteries / batteries rechargeables

Les appareils MIC-10 / MIC-30 sont alimentés par 4 piles LR6 alcalines AA ou piles rechargeables NiMH.

NOTE! Pour ouvrir le compartiment de la batterie, déconnectez les cordons de test de l'appareil.

Pour remplacer les battaeries / batteries réchargeables:
1. Débranchez les cordons de test de l'appareil et éteignez l'appareil,
2. Desserrez les 4 vis sur le fond du boîtier et ouvrez le compartiment,
3. Remplacez toutes les piles / batteries rechargeables par des neuves,
4. Fermez le compartiment de la batterie et remet les vis

Note:
Les batteries rechargeables doivent être rechargées dans un chargeur externe.

NOTE!
N'utilisez pas l'appareil lorsque le compartiment des piles est ouvert. N'utilisez pas d'alimentation autre que celles décrites dans ce manuel..

7.3 Règles générales d'utilisation des batteries NiMH

- If you do not use the device for a prolonged period of time, then it is recommended to remove the rechargeable batteries and store them separately.

- Store the rechargeable batteries in a dry, cool and well ventilated place and protect them from direct sunlight. The temperature of the environment in the case of prolonged storage should not exceed 30°C. If the rechargeable batteries are stored for a long time in a high temperature, then the occurring chemical processes may reduce their lifetime.

- NiMH batteries withstand normally 500-1000 charging cycles These batteries reach their maximum capacity after being formatted (2-3 charge/discharge cycles). The most important factor which influences the lifetime of rechargeable batteries is the level of their discharge. The deeper the discharge level of the batteries, the shorter their lifetime.

- The memory effect is limited in case of NiMH batteries. These batteries may be charged at any point with no serious consequences. However, it is recommended to discharge them completely every few cycles.

During storage of NiMH batteries they are self-discharged at the rate of approximately 30% per month. Keeping rechargeable batteries at high temperatures may accelerate this process even 100%. In order to prevent excessive discharge of rechargeable batteries, after which it would be necessary to format them, it is recommended to charge them from time to time (even if they are not used).

- Modern fast chargers detect both too low and too high a temperature of rechargeable batteries and react to the situation adequately. Too low temperature should prevent starting the process of charging, which might irreparably damage rechargeable batteries. An increase of the temperature of the rechargeable batteries is a signal to stop charging and is a typical phenomenon. However charging at a high ambient temperature apart from reducing batteries' lifetime causes an accelerated increase of their temperature and the result is that the batteries are not charged to their full capacity.

- Please note that when the batteries are charged with a fast-charger they are charged only to approx. 80% of their capacity - better results can be achieved by continuing charging: the charger enters trickle-charging mode and during the next few hours batteries are charged to their full capacity.

- Do not charge or use rechargeable batteries in extreme temperatures. Extreme temperatures reduce the lifetime of batteries and rechargeable batteries . Avoid placing devices powered by rechargeable batteries in very hot environments. The nominal working temperature must be absolutely observed.

8 Nettoyage et entretien

NOTE!
N'utilisez que les méthodes de maintenance décrites dans ce manuel du fabricant.

Le boîtier du compteur peut être nettoyé avec un chiffon doux légèrement humide avec des détergents généraux. N'utilisez pas de solvants ou de poudres, des pâtes qui pourraient endommager le lecteur.

L'électronique du compteur n'a pas besoin de nettoyage.

9 Stockage

Lors du stockage de l'appareil, suivez les recommandations suivantes:
• Dévissez les cordons de test de l'appareil.
• Nettoyez soigneusement l'appareil et les accessoires.
• Lorsque vous rangez l'appareil pendant de longues périodes, retirez les piles / piles rechargeables de l'appareil.
• Pour éviter une décharge complète des batteries rechargeables, chargez de temps en temps.

10 Mise hors service et élimination

Les appareils électroniques usagés ne doivent pas être jetés dans les ordures ménagères.
Apportez l'appareil électrique usagé au point de collecte désigné.
Avant de le retirer, ne démontez pas l'unité.
Pour elimination des piles, vous devez également suivre les recommandations locales.

11 Spécifications techniques

11.1 Information de base

⇒ l'abréviation „v.m." dans la détermination de précision signifie la valeur standard mesurée

Mesure de tension AC / DC

Gamme de l'affichage	Resolution	Précision
0.0...299.9 V	0.1 V	±(2% m.v. + 6 digits)
300…600V	1V	±(2% m.v. + 2 digits)

- Gamme de fréquence: 45...65Hz

Mesure de résistance d'isolement

- Précision de tension (R_{obc} [Ω] ≥ 1000*U_N [V]): 0…+10% de la valeur sélectionné

Gamme de mesure, suivant IEC 61557-2 pour U_N = 50V: 50kΩ…250.0MΩ

Gamme de l'affichage pour U_N = 50V	Resolution	Précision
0.0 ... 999.9 kΩ	0.1 kΩ	± (3% m.v. + 8 digits) MIC-30 [± (5% m.v. + 8 digits)] *
1.000 ... 9.999 MΩ	0.001MΩ	
10.00...99.99MΩ	0.01 MΩ	
100.0 ... 250.0 MΩ	0.1 MΩ	

* - pour l'adaptateur WS-04

Gamme de test suivant IEC 61557-2 pour U_N = 100V: 100kΩ…500.0MΩ

Gamme de l'affichage pour U_N = 100V	Resolution	Précision
0.0 ... 999.9 kΩ	0.1 kΩ	± (3% m.v. + 8 digits) MIC-30 [± (5% m.v. + 8 digits)] *
1.000 ... 9.999 MΩ	0.001MΩ	
10.00...99.99MΩ	0.01 MΩ	
100.0 ... 500.0 MΩ	0.1 MΩ	

* - pour l'adaptateur WS-04

Gamme de test suivant IEC 61557-2 pour U_N = 250V: 250kΩ…2.000GΩ

Gamme de l'affichage pour U_N =250V	Resolution	Précision
0.0 ... 999.9 kΩ	0.1 kΩ	± (3% m.v. + 8 digits) MIC-30 [± (5% m.v. + 8 digits)] *
1.000 ... 9.999 MΩ	0.001MΩ	
10.00...99.99MΩ	0.01 MΩ	
100.0 ... 999.0 MΩ	0.1 MΩ	
1.000 ... 2.000 GΩ	0.001 GΩ	MIC-10 ± (3% m.v. + 8 digits) MIC-30 ± (4% m.v. + 6 digits) MIC-30 [± (6% m.v. + 6 digits)] *

* - pour l'adaptateur WS-04

MIC-10 Gamme de test suivant IEC 61557-2 pour U_N = 500V: 500kΩ…5.000GΩ

Gamme de l'affichage pour U_N = 500V	Resolution	Précision
0.0 ... 999.9 kΩ	0.1 kΩ	± (3% m.v. + 8 digits)
1.000 ... 9.999 MΩ	0.001MΩ	
10.00...99.99MΩ	0.01 MΩ	
100.0 ... 999.0 MΩ	0.1 MΩ	
1.000 ... 5.000 GΩ	0.001 GΩ	± (4% m.v. + 6 digits)

MIC-30 Gamme de test suivant IEC 61557-2 pour U_N = 500V: 500kΩ…20.00GΩ

Gamme de l'affichage pour U_N = 500V	Resolution	Précision
0.0 ... 999.9 kΩ	0.1 kΩ	± (3% m.v. + 8 digits) [± (5% m.v. + 8 digits)] *
1.000 ... 9.999 MΩ	0.001MΩ	
10.00...99.99MΩ	0.01 MΩ	
100.0 ... 999.0 MΩ	0.1 MΩ	
1.000 ... 9.999 GΩ	0.001 GΩ	± (4% m.v. + 6 digits) [± (6% m.v. + 6 digits)] *
10.00 ... 20.00 GΩ	0.01 GΩ	

* - pour l'adaptateur WS-04

MIC-10 Gamme de test suivant IEC 61557-2 pour U_N = 1000V: 1000kΩ…10.00GΩ

Gamme de l'affichage pour U_N = 1000V	Resolution	Précision
0.0 ... 999.9 kΩ	0.1 kΩ	± (3% m.v. + 8 digits)
1.000 ... 9.999 MΩ	0.001MΩ	
10.00...99.99MΩ	0.01 MΩ	
100.0 ... 999.9 MΩ	0.1 MΩ	
1.000 ... 9.999 GΩ	0.001 GΩ	± (4% m.v. + 6 digits)
10.00 GΩ	0.01 GΩ	

MIC-30 Gamme de test suivant IEC 61557-2 pour U_N = 1000V: 1000kΩ…100.0GΩ

Gamme de l'affichage pour U_N = 1000V	Resolution	Précision
0.0 ... 999.9 kΩ	0.1 kΩ	± (3% m.v. + 8 digits)
1.000 ... 9.999 MΩ	0.001MΩ	
10.00...99.99MΩ	0.01 MΩ	
100.0 ... 999.9 MΩ	0.1 MΩ	
1.000 ... 9.999 GΩ	0.001 GΩ	± (4% m.v. + 6 digits)
10.00 ... 99.99 GΩ	0.01 GΩ	
100.0 GΩ	0.1 GΩ	

⇒ **Note:** Pour une résistance d'isolation inférieure à R_{ISOmin}, aucune précision est spécifiée car l'appareil fonctionne avec le mode de limitation de courant selon la formule suivante:

$$R_{ISO\min} = \frac{U_{ISOnom}}{I_{ISOnom}}$$

ou:

R_{ISOmin} - Résistance d'isolation minimale sans la limite de courant
U_{ISOnom} - Tension de test nominal
I_{ISOnom} - Courant nominal (1mA)

Mesure de capacité

Gamme de l'affichage	Resolution	Précision
1...999nF	1nF	± (5% m.v. + 10 digits)
1.00...9.99µF	0.01µF	

• La mesure de la capacité est effectuée uniquement pendant la mesure RISO.
• Pour les tensions de mesure inférieures à 100 V et lorsque la résistance est inférieure à 10 MΩ, l'erreur de mesure n'est pas spécifiée.

MIC-30 **Mesure de courant de fuite**

Gamme de l'affichage	Resolution	Précision
0…I_{Lmax}	mA, µA, nA	Calculé sur la base des relevés de résistance

- I_{Lmax} – courant maximum lorsque les fils sont court-circuités,
- la résolution et les unités résultent de la plage de mesure de résistance d'isolement.

Continuité basse tension et mesure de résistance

Mesure de la continuité des conducteurs de terre et des liaisons équipotentielles avec un courant de 200 mA

Gamme de mesure suivant IEC 61557-4: 0.10…1999Ω

Gamme de l'affichage	Resolution	Précision
0.00...19.99Ω	0.01Ω	±(2% m.v. + 3 digits)
20.0...199.9Ω	0.1Ω	
200...1999Ω	1Ω	±(4% m.v. + 3 digits)

- Tension avec bornes ouvert: <8V
- Courant de sortie à R < 2Ω: I_{SC}> 200mA
- Compensation des cordons de mesure
- **MIC-10** Mesure unidirectionnelle
- **MIC-30** Courant circulant dans deux directions, valeur moyenne affichée de la résistance

Mesure de résistance basse courant

Gamme de l'affichage	Resolution	Précision
0.0...199.9Ω	0.1Ω	±(3% m.v. + 3 digits)
200...1999Ω	1Ω	

- Tension avec bornes ouvert: <8V
- Courant avec bornes court-circuiter 5mA< I_{SC}<15mA
- Signal sonore et LED allumée en vert pour résistance mesuré < 30Ω ± 10%
- Compensation des cordons de mesure

Autres specifications techniques

a) Type d'isolation suivant IEC 61010-1 et IEC 61557 ..... double
b) Catégorie de mesure suivant IEC 61010-1 ..... IV 600V (III 1000V)
c) Classe de protection boitier suivant IEC 60529 ..... IP67
d) Alimentation de l'appareil ..... 4 pce AA batteries alkaline ou batteries réchrgeables
e) Dimensions ..... 220 x 100 x 60 mm
f) Poids ..... approx 0.6 kg
g) Temp. de stockage ..... -20...+70°C
h) Temp. d'utilisation ..... -10...+50°C
i) Humidité ..... 20...90%
j) Temp. de référence ..... +23 ± 2°C
k) Humidité de référence ..... 40...60%
l) Hauteur (au-dessus niveau de la mêr) ..... <2000 m
m) Display ..... LCD
n) MIC-30 mémoire des résultats de mesures ..... 990 cellules
o) MIC-30 transmission de résultats ..... liaison sans fil
p) Standard de qualité ..... développement, conception et fabrication selon ISO 9001
q) L'appareil est conforme avec le standard IEC 61557
r) L'appareil est conforme aux normes EMC selon ..... IEC 61326-1 et IEC 61326-2-2

Note:

MIC-30 SONEL S.A. déclare par la présente que l'équipement radio de type MIC-30 est conforme à la directive 2014/53/UE. Le texte complet de la déclaration UE de conformité est disponible à l'adresse Internet comme suit: https://sonel.pl/en/download/declaration-of-conformity/

11.2 Données supplémentaires

Des données supplémentaires sont utiles lors de l'utilisation de l'appareil dans des conditions non standard et pour les laboratoires d'étalonnage.

11.2.1 Incertitudes supplémentaires selon IEC 61557-2 (R_{ISO})

Paramètres	Déscription	Incertitude suppl.
Position	E_1	0%
Alimentation	E_2	0% (**BATT** hors service)
Température 0...35°C	E_3	2%

11.2.2 Incertitudes supplémentaires selon IEC 61557-4 (R_{CONT} 200mA)

Paramètres	Déscription	Incertitude suppl.
Position	E_1	0%
Alimentation	E_2	0% (**BATT** hors service)
Température 0...35°C	E_3	2%

12 Fabricant

Le fabricant de l'appareil assurant le service garantie et après garantie:

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Pologne
Tél. +48 74 884 10 53 (Service clientèle)
E-mail: customerservice@sonel.com
Internet: www.sonel.com

NOTE
Les réparations sur l'appareil ne doivent être effectuées que par le fabricant.

MESSAGES CONCERNANT LA MESURE

NOTE!
Le raccordement d'une tension supérieure à 600V entre les bornes de mesure quelconques présente un risque d'endommagement de l'appareil de mesure et un risque pour l'utilisateur.

	Tension de test est présent sur les prises de test de l'appareil de mesure.
	Consultez le mode d'emploi.
READY	L'appareil de mesure est prêt pour la prochaine mesure.
NOISE!	Cette information indique du bruit pendant la mesure. Les résultats de mesure peuvent donc être différenciés.
LIMIT !!	Activation de la limite de courant. Le symbole est affiché avec un signal audio continu.
HiLE	Courant de fuite trop élevé (erreur d'isolation pendant la mesure)
UdEt, LED est allumée en rouge, signal sonore deux tons	L'objet à tester est sous tension, la mesure est bloquée.
diS	Décharge de l'objet après la mesure.
Err	Erreur interne.
tEnP	La température à l'intérieur du mesureur a dépassé la limite autorisée, la mesure est bloquée.
AUTO-ZERO	Compensation de résistance prête pour les cordons de test.
> 500V	Tension de mesure U_{ISO} supérieure à 500V avec l'adaptateur connecté WS-04. Mesure bloquée.
	État des piles ou batteries:
	Piles ou batteries chargées.
	Piles ou batteries déchargées.
bAtt	Piles ou batteries épuisées. Remplacez les piles ou rechargez les batteries.

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Pologne

Service clientèle
Tél. +48 74 884 10 53
E-mail: customerservice@sonel.com

www.sonel.com