

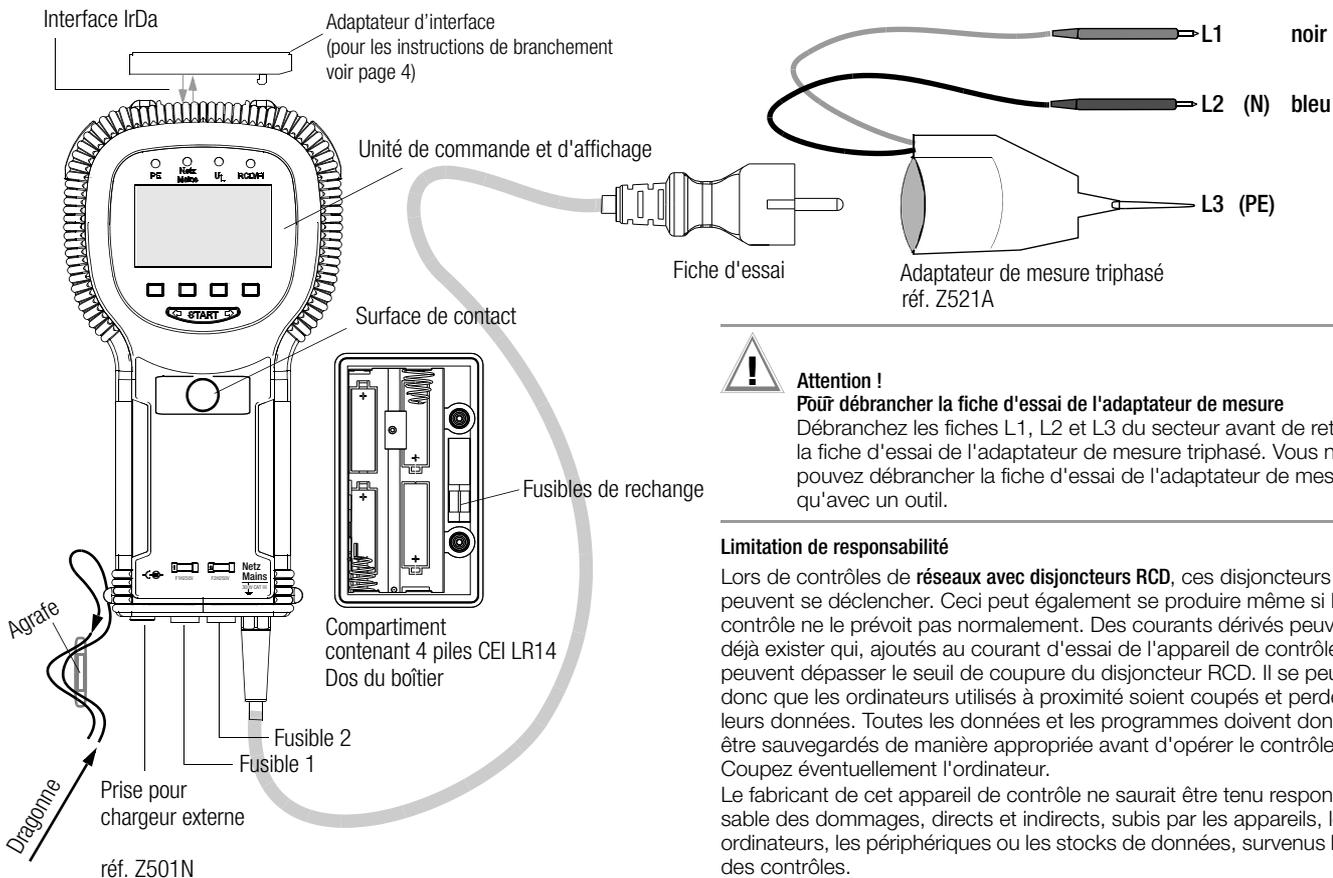
PROFITEST[®]C

Appareil de contrôle DIN VDE 0100

3-349-074-04
13/11.10



Appareil de mesure et de contrôle PROFITEST® C



Attention !

Pour débrancher la fiche d'essai de l'adaptateur de mesure

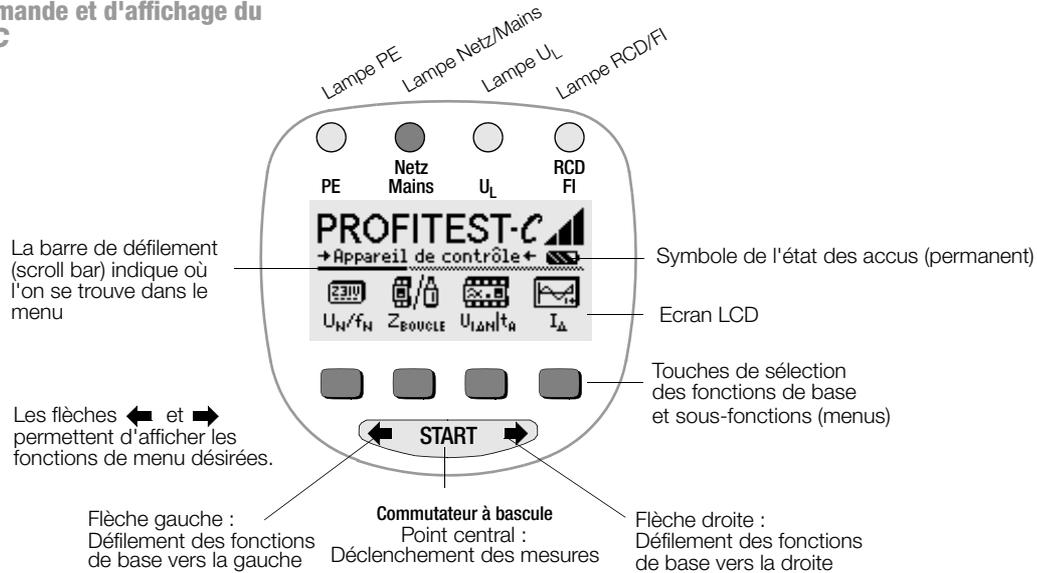
Débranchez les fiches L1, L2 et L3 du secteur avant de retirer la fiche d'essai de l'adaptateur de mesure triphasé. Vous ne pouvez débrancher la fiche d'essai de l'adaptateur de mesure qu'avec un outil.

Limitation de responsabilité

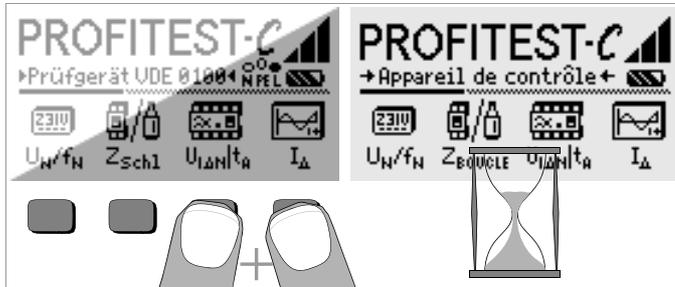
Lors de contrôles de **réseaux avec disjoncteurs RCD**, ces disjoncteurs peuvent se déclencher. Ceci peut également se produire même si le contrôle ne le prévoit pas normalement. Des courants dérivés peuvent déjà exister qui, ajoutés au courant d'essai de l'appareil de contrôle, peuvent dépasser le seuil de coupure du disjoncteur RCD. Il se peut donc que les ordinateurs utilisés à proximité soient coupés et perdent leurs données. Toutes les données et les programmes doivent donc être sauvegardés de manière appropriée avant d'opérer le contrôle. Coupez éventuellement l'ordinateur.

Le fabricant de cet appareil de contrôle ne saurait être tenu responsable des dommages, directs et indirects, subis par les appareils, les ordinateurs, les périphériques ou les stocks de données, survenus lors des contrôles.

Unité de commande et d'affichage du PROFiTEST® C



Ecran LC	Signification	Ecran LC	Signification
	Pas de réseau		Réseau raccordé sur deux pôles ou N interrompu. L de la fiche est appliqué à L de la prise.
	Réseau raccordé sur trois pôles. L de la fiche est appliqué à L de la prise.		Réseau raccordé sur deux pôles ou N interrompu. L de la fiche est appliqué à N de la prise. Défaut en cas de systèmes prise/fiche polarisés
	Réseau raccordé sur trois pôles. L de la fiche est appliqué à N de la prise. Défaut en cas de systèmes prise/fiche polarisés		Défaut : La connexion PE est probablement interrompue Effectuer un essai de contact !



Champ d'affichage LCD après l'activation

Si le champ d'affichage LCD n'est pas lisible après la mise en marche de l'appareil de contrôle (trop clair ou trop foncé), veuillez procéder comme suit :

- 1 Appuyez simultanément sur les deux touches de droite pour effacer le contenu probablement erroné de la mémoire.
- 2 Patientez quelques secondes que l'affichage soit actualisé.
- 3 Si besoin est, réglez à nouveau le contraste, voir à la page 9.

Instructions de branchement de l'adaptateur suivant (accessoire)

- Convertisseur d'interface IrDa-USB (Z501J)
- ◊ Reliez l'adaptateur à l'interface IR de l'appareil de contrôle, voir le schéma en page 2 : Placez la barre de guidage de l'adaptateur dans l'ouverture prévue à cet effet sur la tête de l'appareil de contrôle à la hauteur de l'ouverture de telle sorte que l'adaptateur repose au centre du boîtier sur les deux coussinets en caoutchouc. Poussez maintenant l'adaptateur vers le bas, pour le fixer correctement.

Logiciel WinProfi pour PC pour communiquer avec le PROFiTEST®C

Le logiciel d'initiation WinProfi pour PC gratuit permet la communication avec PROFiTEST®C. Vous trouverez WinProfi sur notre site Internet avec les contenus et fonctions suivantes :

- logiciel actuel pour appareils de contrôle
 - pour charger une autre langue
- pour le guidage de l'utilisateur
 - pour charger une version du firmware plus récente
- transmission des données de mesure sur PC

Le convertisseur d'interface suivant est la condition préalable pour communiquer entre l'appareil de contrôle et le PC :

- convertisseur IrDa-USB (Z501J) : IrDa (appareil de contrôle) – USB (PC)

Sauvegarde de données

Il est possible de sauvegarder de manière sûre les données de mesure et les affectations aux circuits électriques dans une mémoire RAM tant que la pile correspondante délivre la tension suffisante.

Transférez régulièrement vos données enregistrées sur un PC afin de prévenir toute perte de données. Nous déclinons toute responsabilité en cas de pertes de données.

Nous recommandons l'emploi des programmes d'ordinateur suivants pour traiter et gérer les données :

- **PS3** (transmission des données de mesure sur PC, documentation, gestion, établissement de procès-verbaux et surveillance des échéances)
- **PC.doc-WORD™/EXCEL™** (établissement de procès-verbaux et de listes)
- **PC.doc-ACCESS™** (gestion des données d'essai)
- **ELEKTRoManager/PROTOKOLLmanager** pour PROFiTEST® ...

Sommaire	Page
1 Application	6
2 Remarques et mesures de sécurité	6
3 Mise en service	7
3.1 Activation de l'appareil et test des piles	7
3.2 Installation et remplacement des piles	7
3.3 Guidage de l'utilisateur dans une autre langue	7
3.4 Sélection des menus et programmation des réglages de base	8
3.5 Chargement d'une mise à jour de logiciel, gestion des données de procès-verbaux	10
4 Fonctions générales	13
4.1 Connexion de l'appareil	13
4.1.1 Contrôle de la connexion des prises à contact de protection	13
4.2 Réglage automatique, contrôle et désactivation	13
4.3 Affichage des valeurs de mesure	14
4.4 Fonctions de banque de données	14
4.4.1 Création d'un jeu de données : fonction Data	14
4.5 Mémorisation des valeurs de mesure – Fonction STORE	15
4.5.1 Visualisation des jeux de données – Fonction View	16
4.5.2 Effacer une adresse mémoire - Fonction Data	16
4.5.3 Effacer toutes les adresses mémoire – Fonction Data	17
4.6 Fonction d'aide	18
4.7 Fonction d'impression	18
5 Mesure de la tension et de la fréquence secteur et de la relation et de l'ordre des phases	19
5.1 Connexion bipolaire avec la fiche d'essai	19
5.2 Connexion tripolaire avec la fiche d'essai et l'adaptateur de mesure triphasé (accessoire)	19
5.3 Mesure de tension	19
6 Contrôle des disjoncteurs différentiels	20
6.1 Mesure de la tension de contact (au courant de défaut nominal) avec un courant égal à 1/3 du courant nominal	20
6.2 Mesure du courant de contact et contrôle de déclenchement au courant de défaut nominal	21
6.3 Contrôles spéciaux des installations et disjoncteurs différentiels	22
6.3.1 Contrôle des installations et disjoncteurs différentiels avec un courant de défaut croissant	22
6.3.2 Contrôle des disjoncteurs différentiels avec $5 \cdot I_{\Delta N}$ (10 mA, 30 mA et 100 mA)	23
6.3.3 Contrôle de disjoncteurs de protection RCD avec 150 mA	23

Sommaire	Page
6.3.4 Contrôle de non-déclenchement de disjoncteurs différentiels	24
6.4 Contrôle des disjoncteurs différentiels spéciaux	24
6.4.1 Installations dotées de disjoncteurs différentiels sélectifs	24
6.4.2 Disjoncteurs différentiels de type G	25
7 Contrôle des conditions de coupure des dispositifs de protection contre les surintensités, mesure de l'impédance de boucle et détermination du courant de court-circuit (fonction Z_{boucle})	26
7.1 Mesure avec demi-onde positive ou négative	27
7.2 Mesure de l'impédance de boucle avec un courant d'essai de 15 mA sans déclenchement de disjoncteurs de protection RCD	27
7.3 Analyse des valeurs de mesure	28
7.4 Mesure de l'impédance du réseau	28
8 Résistance de terre (fonction R_E)	29
8.1 Mesure	29
8.2 Programmation des valeurs limites	30
8.3 Analyse des valeurs de mesure	30
9 Caractéristiques techniques	31
9.1 Fonctions des témoins lumineux	33
10 Liste des abréviations	33
11 Annexe	34
11.1 Tableau des impédances de boucle	34
11.2 Tableau des résistances de terre	34
11.3 Tableau des valeurs d'affichage minimum de courant de court-circuit pour déterminer les courants nominaux des différents fusibles et coupe-circuit pour les réseaux dotés d'une tension nominale $U_N=230/400$ V	35
12 Maintenance	36
12.1 Test interne	36
12.2 Fonctionnement sur piles et sur accus	36
12.3 Fusibles	37
12.4 Boîtier	37
12.5 Ré-étalonnage	38
13 Service réparation et pièces de rechange, Centre d'étalonnage et Service de location d'appareils	38
14 Support produits	39

1 Application

Avec l'appareil de mesure et de contrôle PROFITEST[®]C, vous pouvez contrôler rapidement et de manière rationnelle les mesures de protection selon DIN VDE 0100, ÖVE-EN 1 (Autriche), SEV 3755 (Suisse) et autres spécifications nationales. Cet appareil doté d'un microprocesseur correspond aux dispositions des normes CEI 61557/EN 61557/VDE 0413.

Partie 1: Exigences générales

Partie 3: Appareils de mesure de résistance de boucle

Partie 6: Disjoncteurs différentiels (RCD) sur les réseaux TT et TN

Partie 7: Indicateurs d'ordre de phases.

Cet appareil de contrôle est particulièrement approprié :

- pour le montage,
- pour la mise en service,
- pour les essais de requalification
- et pour la recherche des pannes sur les installations électriques.

Avec un kit constitué d'un PROFITEST[®]C et d'un METRISO[®]C, vous pouvez mesurer toutes les valeurs nécessaires pour établir un procès-verbal de réception (p. ex. du ZVEH).

Avec l'interface IR intégrée du PROFITEST[®]C, vous pouvez transmettre les valeurs mesurées à un PC pour les imprimer et les archiver. Cela est très important pour les questions de responsabilité civile des produits.

Le domaine d'application du PROFITEST[®]C s'étend à tous les réseaux alternatifs et triphasés dotés d'une tension nominale de 230 V et d'une fréquence nominale de 16 2/3 Hz, 50 Hz ou 60 Hz.

Avec le PROFITEST[®]C, vous pouvez mesurer et contrôler les éléments suivants :

- Tension
- Fréquence
- Ordre de phases
- Impédance de boucle
- Disjoncteurs différentiels
- Résistance de prise de terre

Label d'homologation



2 Remarques et mesures de sécurité

L'appareil électronique de mesure et de contrôle PROFITEST[®]C a été fabriqué et testé conformément aux dispositions sur la sécurité des normes CEI/EN 61010-1/VDE 0411-1 et EN 61557.

La sécurité de l'opérateur et de l'appareil est garantie dans la mesure où celui-ci est utilisé conformément à sa destination.

Veillez lire attentivement et intégralement le présent mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil et observez-en tous les points. Mettez le mode d'emploi à la disposition de tous les utilisateurs.

Les tests doivent impérativement être effectués sous la conduite et la surveillance d'un électrotechnicien. L'utilisateur doit être initié par un électrotechnicien à la réalisation et à l'analyse des tests.



Remarque

Le fabricant ou l'importateur d'appareils électromédicaux doit fournir la documentation pour la maintenance par des électrotechniciens.

Cet appareil de mesure et de contrôle de systèmes ne doit pas être utilisé :

- avec le capot du compartiment à piles enlevé,
- si des dommages extérieurs sont visibles,
- avec des cordons de raccordement ou des adaptateurs de mesure endommagés,
- s'il ne fonctionne plus parfaitement,
- après un transport dans des conditions difficiles,
- après un stockage de longue durée dans des conditions sévères (p. ex., humidité, poussière, température).

Signification des symboles figurant sur l'appareil



Attention, point dangereux !
(Voir la documentation)



Appareil de la classe de protection II

CAT III

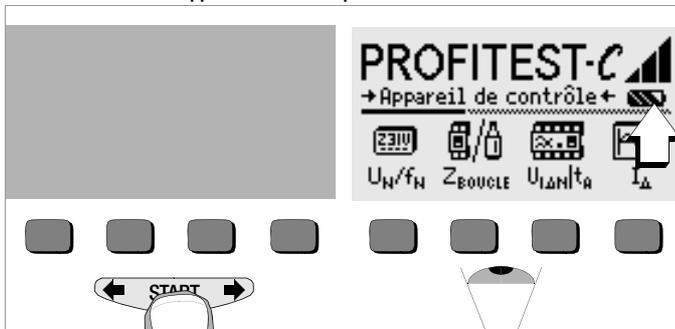
Appareil de la catégorie de mesure III



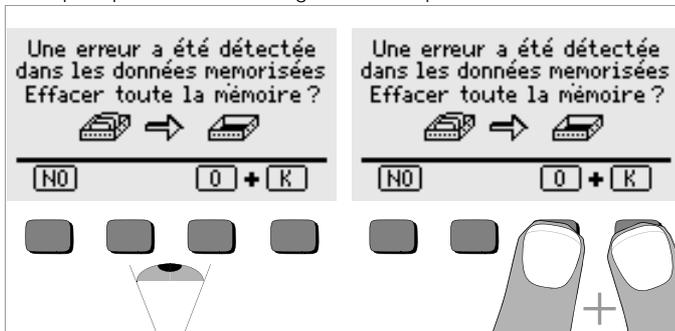
Prise de chargement 9 V CC
pour chargeur NA 102 (réf. Z501N)

3 Mise en service

3.1 Activation de l'appareil et test des piles



On allume l'appareil en appuyant sur une touche quelconque. Cinq symboles allant de "vide" à "plein" vous informent au niveau du menu principal de l'état de charge actuel des piles.



Si le message ci-dessus s'affiche lors de la première mise en service – des données non définies figurent dans la mémoire – vous devez entièrement effacer le contenu de la mémoire.

3.2 Installation et remplacement des piles

Lors de la première mise en service ou lorsque **le symbole des piles ne comporte plus qu'un segment plein**, vous devez installer de nouvelles piles.

Le contenu de la mémoire est conservé pendant le remplacement des piles (durée de la mémoire tampon : environ 5 à 10 minutes).



Attention !

Avant d'ouvrir le compartiment des piles, vous devez déconnecter tous les pôles de l'appareil du circuit de mesure (secteur). Débranchez la fiche d'essai !

Le PROFITEST®C fonctionne avec quatre piles rondes de 1,5 V CEI LR14. N'installez que des piles alcalines.

Vous pouvez également utiliser des accus NiCd ou NiMH. Concernant la procédure de chargement et le chargeur, reportez-vous impérativement au paragraphe 12.2, page 36.

Remplacez toujours le jeu de piles complet.

Éliminez les piles conformément à la réglementation sur la protection de l'environnement.

- ↻ Enlevez les deux vis fendues au dos du boîtier qui maintiennent le capot du compartiment à piles et démontez ce dernier.
- ↻ Insérez les quatre piles rondes de 1,5 V en respectant les polarités indiquées. Commencez par les deux piles à moitié recouvertes par le boîtier.
- ↻ Remontez le capot et resserrez les vis.



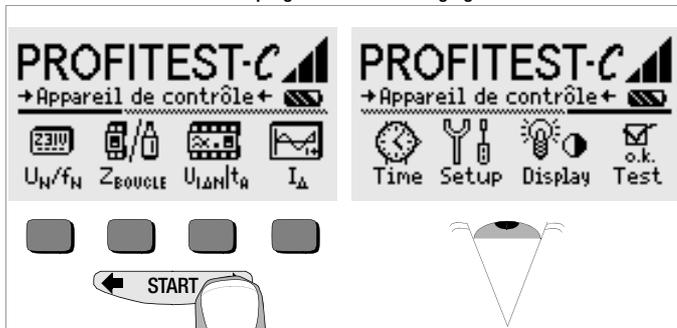
Attention !

Il n'est pas autorisé d'utiliser l'appareil si le capot du compartiment à piles n'est pas monté et vissé solidement !

3.3 Guidage de l'utilisateur dans une autre langue

Vous pouvez charger une langue pour le guidage de l'utilisateur différente de celle fournie à la livraison par le biais d'une mise à jour du logiciel. Les langues actuellement disponibles peuvent être choisies lors de l'installation de WinProfi, voir paragraphe 3.5.

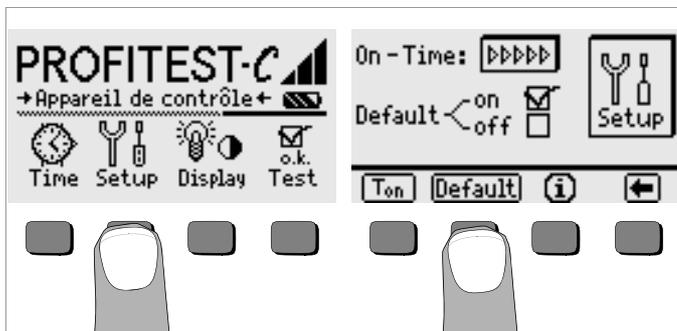
3.4 Sélection des menus et programmation des réglages de base



Appuyez sur la touche ou pour afficher les fonctions de mesure, les réglages de l'appareil ou les fonctions de banque de données souhaitées.

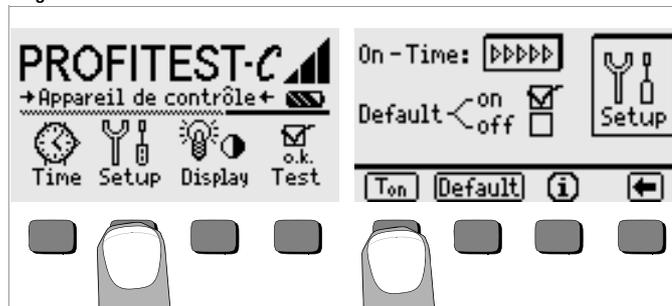
Réglages en usine ou derniers réglages

Vous pouvez décider d'afficher les menus définis en usine ou les derniers menus appelés.



- Appuyez sur la touche Setup.
- Appuyez le cas échéant sur la touche Default.
- on ✓ A l'allumage, les paramètres tels que I_{AN} , demi-ondes, etc. ainsi que T_{on} (= 20 s) sont remis sur la valeur définie en usine.
- off ✓ Les derniers réglages programmés sont conservés à l'allumage.
- Vous quittez le menu de réglage en appuyant sur la touche .

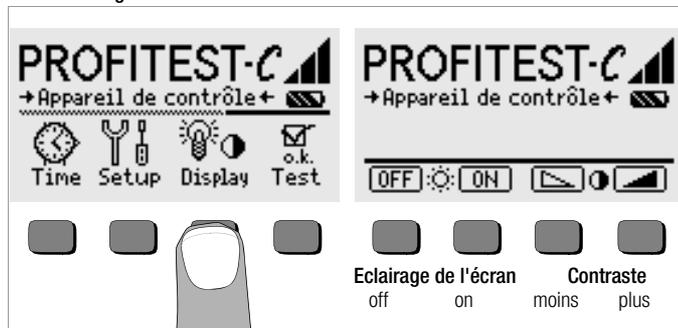
Programmation du délai de désactivation et désactivation manuelle



- Appuyez sur la touche Setup.
- Appuyez sur la touche T_{on} , puis sur la touche 10sec, 20sec, 30sec ou 60sec selon le délai après lequel l'appareil de contrôle doit s'éteindre automatiquement. La valeur ">>>>" annule la désactivation automatique. Le choix que vous faites influe fortement sur la durée de vie de piles.
- Vous quittez le menu de réglage en appuyant sur la touche .

Pour désactiver manuellement l'appareil, appuyez simultanément sur les deux touches programmables extérieures.

Rétro-éclairage et contraste

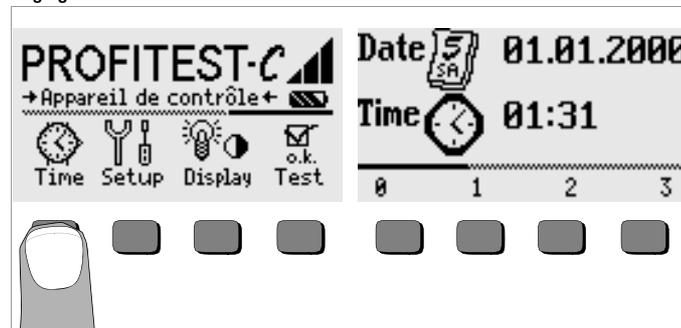


- ⇨ Appuyez sur la touche Display.
- ⇨ Pour prolonger la durée de vie des piles, vous pouvez complètement désactiver l'éclairage de l'écran.

Appuyez pour cela sur la touche programmable correspondante.

- Si l'éclairage de l'écran est activé (= ON), celui-ci s'éteint automatiquement quelques secondes après que vous ayez appuyé sur la dernière touche pour économiser les piles. Dès que vous appuyez à nouveau sur une touche, il se rallume.
- ⇨ Les deux touches de droite vous permettent de régler le contraste de manière optimale.
 - ⇨ Vous quittez le menu de réglage en appuyant sur la touche **START**, les données sont alors appliquées.

Réglage de la date et de l'heure



- ⇨ Appuyez sur la touche TIME.
- ⇨ Le curseur d'entrée se trouve d'abord sur le premier caractère de la date. Entrez le chiffre souhaité avec une des touches programmables. Affichez les chiffres désirés avec les touches ◀ ou ▶. Après chaque sélection, le curseur se déplace d'une position vers la droite.
- ⇨ Lorsque le dernier chiffre a été entré, la date et l'heure sont prises en compte.
- ⇨ Vous quittez le menu de réglage en appuyant sur la touche **START**, les données sont alors appliquées.

3.5 Chargement d'une mise à jour de logiciel, gestion des données de procès-verbaux

Si vous désirez un logiciel pour appareils de contrôle plus récent, vous pouvez le charger à l'aide du programme pour PC WinProfi. Le fichier comprenant la version logicielle souhaitée est transféré à l'appareil de contrôle via l'interface série. La version chargée précédemment est alors écrasée.



Remarque

Ce logiciel propose toutes les fonctions dont vous aurez besoin pour communiquer entre PROFITEST[®]C et le PC. Une description du programme est disponible dans le logiciel WinProfi sous forme de manuel en ligne.



Logiciel WinProfi

A Installation sur PC et démarrage du logiciel WinProfi

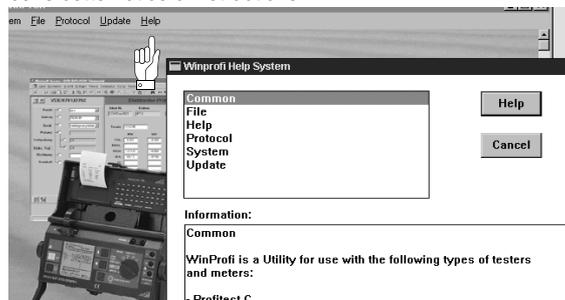
- Téléchargez le logiciel WinProfi de notre site Internet : <http://www.gossenmetrawatt.com>
(→ Products → Software → Software for Testers → WinProfi)
- Décompressez le fichier " winprofi.zip ".
- Installez le logiciel sur votre PC en exécutant le fichier Setup_WinProfi_Vx.xx.exe.
- Choisissez la langue que vous souhaitez utiliser avec le programme WinProfi et donc pour le guidage de l'utilisateur de l'appareil de contrôle.
- Suivez ensuite les instructions apparaissant à l'écran.

Une fois l'installation terminée, vous trouverez le logiciel sous le menu de démarrage START dans le répertoire ... /WinProfi.

- Établissez la liaison entre le PC et l'appareil de contrôle PROFITEST[®]C, en utilisant le convertisseur IrDa-USB.
- Démarrez le logiciel WinProfi.
- Mettez l'appareil de contrôle en marche.
- Réglez la durée de mise en circuit du PROFITEST[®]C sur „>>>>>” afin d'avoir suffisamment de temps pour effectuer les réglages dans WinProfi avant que l'appareil de contrôle ne se coupe automatiquement, paragraphe 3.4.

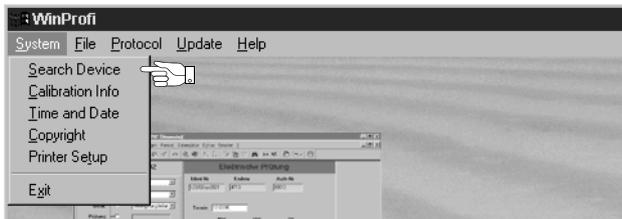
Affichage ou impression du manuel

Vous trouverez ici des informations sur le logiciel pour PC qui ne sont pas dans cette notice d'instructions.



B Condition préalable à une mise à jour du logiciel ou un échange de données

- Recherchez l'interface à laquelle l'appareil de contrôle PROFITEST®C est raccordé.



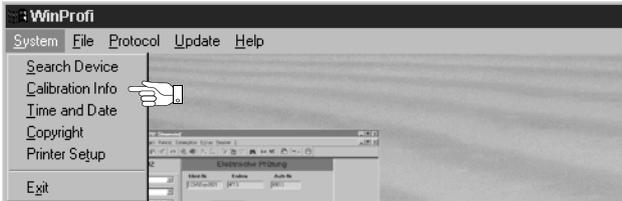
Remarque

Lancez toujours cette fonction chaque fois **que vous désirez effectuer une mise à jour ou modifier des modèles de procès-verbaux**.

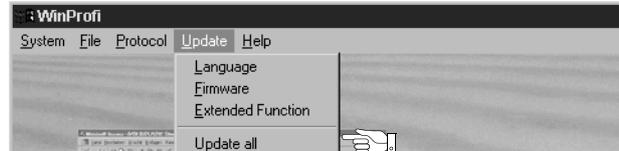
WinProfi charge à l'aide de cette fonction les fichiers de procès-verbaux requis spécialement pour l'appareil raccordé.

Comme WinProfi a été conçu pour plusieurs types d'appareils de contrôle, il se pourrait sinon que les options ou les procès-verbaux corrects ne soient pas mis à votre disposition.

- Consultation des informations relatives à la version logicielle actuelle



C Transfert d'une mise à jour du logiciel à l'appareil de contrôle



- **PC** : Choisissez la fonction **Tout en version la plus récente** dans le menu **Mise à jour**. Suivez les instructions apparaissant à l'écran.

Le transfert peut durer entre 1 et 2 minutes selon l'ordinateur.

Les LED RESEAU sur l'appareil de contrôle PROFITEST®C sont allumées en vert, signalant ainsi qu'il est prêt à la réception. Si la synchronisation entre l'appareil de contrôle et le PC est correct, ces mêmes LED sont jaunes. Pendant les séquences de programmation, les LED U_L et RCD/FI rouges et la LED RESEAU jaune s'allument en alternance. Une fois le transfert terminé, la LED RESEAU s'allume brièvement en vert avant que toutes les autres LED ne s'éteignent.

Le message « Opération effectuée » s'affiche sur le PC.



Attention !

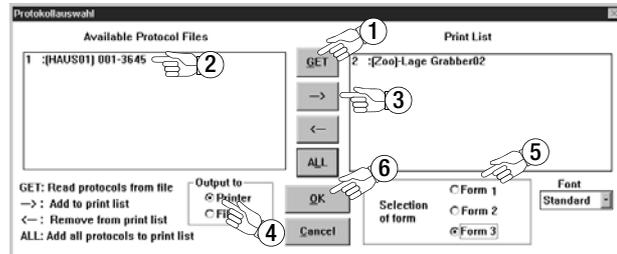
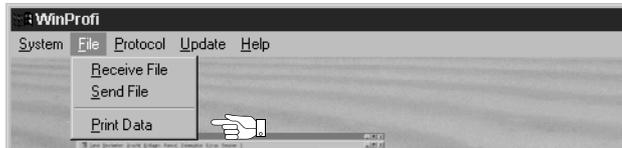
Il n'est en aucun cas permis de couper l'appareil de contrôle pendant le transfert, ni interrompre la liaison avec le PC !

D Gestion des données de procès-verbaux

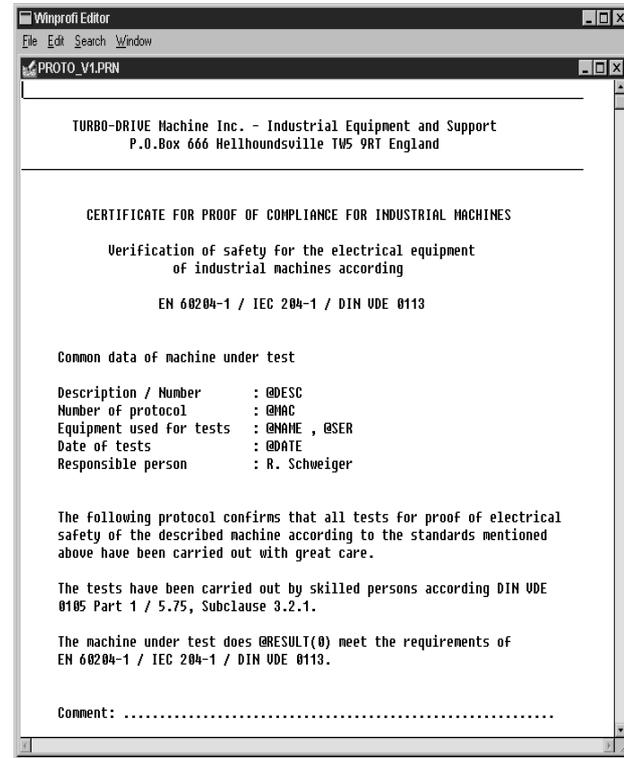
- Etablissez la liaison entre le PC et l'appareil de contrôle PROFITEST[®]C, en utilisant le convertisseur IrDa-USB.
- Démarrez le logiciel WinProfi.
- Mettez l'appareil de contrôle en marche.
- Réglez la durée de mise en circuit du PROFITEST[®]C auf „>>>>>“ afin d'avoir suffisamment de temps pour effectuer les réglages dans WinProfi avant que l'appareil de contrôle ne se coupe automatiquement, voir paragraphe 3.4.
- Envoi ou réception du fichier



- Impression des données



- Edition ou envoi des modèles de procès-verbaux



4 Fonctions générales

4.1 Connexion de l'appareil

Sur les équipements dotés de prises à contact de protection, branchez la fiche d'essai de l'appareil sur le secteur. La tension entre le conducteur extérieur L et le conducteur de protection PE doit être de 253 V maximum !

La polarité de la fiche d'essai importe peu. L'appareil contrôle la position du conducteur extérieur L et du conducteur de neutre N et inverse automatiquement la polarité de la connexion si nécessaire. Ceci ne s'applique pas aux mesures suivantes pour vous permettre de contrôler la polarité de la fiche :

- mesure de tension avec le sélecteur positionné sur U_{L-PE}
- mesure d'ordre de phases.

Le conducteur extérieur L est repéré sur la fiche.

Pour effectuer des mesures sur une prise triphasée, un boîtier de distribution ou une connexion fixe, montez l'adaptateur triphasé (voir page 2) sur la fiche d'essai.

4.1.1 Contrôle de la connexion des prises à contact de protection

Le contrôle de la connexion des prises à contact de protection, avant de contrôler une mesure de protection, est facilité par le système de détection d'erreurs. L'appareil signale les défauts de connexion suivants :

- **Tension secteur inadmissible (< 80 V ou > 265 V) :**
Le témoin NETZ/MAINS (secteur) clignote en rouge et la fonction de mesure est bloquée.
- **Conducteur de protection non connecté ou potentiel par rapport à la terre $\geq 150 \text{ V}$ à $f > 45 \text{ Hz}$:**
Lorsque vous touchez la surface de contact, le témoin PE s'allume en rouge. La mesure n'est pas bloquée par l'éclairage du témoin.
- **Conducteur de neutre N non connecté (connexion bipolaire) :**
Le témoin NETZ/MAINS clignote en vert.
Voir "Fonctions des témoins lumineux" à la page 33.

Dans les pays avec systèmes polarisés de prises électriques (UK, F, CH, CZ, etc.), il est avantageux de pouvoir rapidement reconnaître si le brochage de L et N sur la prise est correct, voir le tableau page 3.

Jusqu'alors, l'utilisateur devait appeler la fonction de mesure de tension de U_{L-PE} dans ce but. A partir de la version du logiciel AI, les symboles

qui fournissent des renseignements clairs sur le raccordement à la prise électrique, seront affichés dès le menu de démarrage de l'appareil de contrôle.



Attention !

Les inversions de N et PE sur les réseaux TN ne sont ni détectés ni signalés.

L'inversion de N et PE sur un réseau équipé d'un disjoncteur différentiel peut être détectée en mesurant l'impédance de boucle.

Dans ce cas, le disjoncteur différentiel ne se déclenche pas.

4.2 Réglage automatique, contrôle et désactivation

Le PROFiTEST®C règle automatiquement les paramètres d'utilisation qu'il peut déterminer lui-même. Il contrôle la tension et la fréquence du réseau connecté.

Les variations de tension du secteur sont sans influence sur les résultats de mesure. La tension de contact qui est générée par le courant d'essai et contrôlée à chaque opération de mesure. Si la tension de contact dépasse le seuil de 50 V, la mesure est interrompue. Le témoin U_L s'allume en rouge.

L'appareil ne s'allume pas ou s'éteint immédiatement si la tension des piles est inférieure à 4,6 V.

La mesure est interrompue automatiquement et la fonction de mesure bloquée (sauf pour les plages de mesure de tension et la mesure d'ordre de phases) dans les cas suivants :

- tension secteur inadmissible (< 170 V ou > 253 V) pour les mesures nécessitant la tension secteur, ou
- tension interne de l'appareil trop élevée.
En mode Z_{boucle} , la température devient généralement trop élevée après environ 50 opérations de mesure à raison d'une mesure toutes les 5 secondes. Si vous tentez d'effectuer une opération de mesure, un message approprié s'affiche à l'écran.

L'appareil s'arrête automatiquement à l'issue d'une opération de mesure (automatique) ou du délai de désactivation prédéfini (voir paragraphe 3.4). Le délai de désactivation est prolongé du temps programmé dans le menu Setup lorsqu'on appuie sur une touche.

4.3 Affichage des valeurs de mesure

Les éléments affichés sur l'écran LCD sont les suivants :

- la valeur de mesure avec son symbole et l'unité de mesure,
- La fonction de mesure et
- les messages d'erreur.

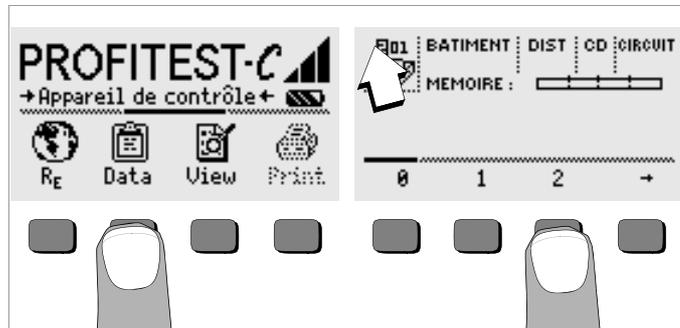
Pour les opérations de mesure automatiques, les valeurs mesurées restent affichées sous forme numérique jusqu'à ce qu'une autre opération de mesure commence ou que l'appareil s'éteigne automatiquement. En cas de dépassement de la valeur finale de la plage de mesure, celle-ci s'affiche précédée du signe ">" (supérieur à) pour indiquer le dépassement de capacité.

4.4 Fonctions de banque de données

Les données de mesure affichées pour chaque mesure peuvent être mémorisées, avec ou sans commentaire, dans une banque de données interne. Pour pouvoir associer les valeurs de mesure à différents bâtiments, boîtiers de distribution ou circuits de mesure, il faut d'abord enregistrer un jeu de données sous une adresse mémoire spécifique.

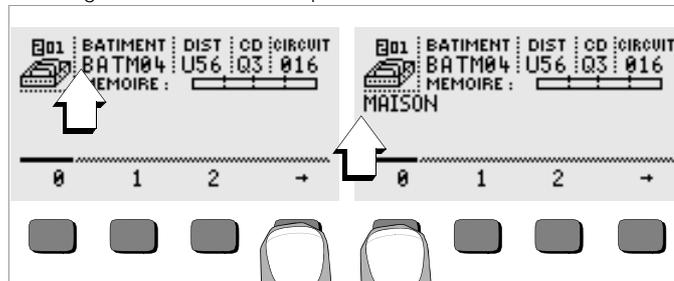
4.4.1 Création d'un jeu de données : fonction Data

- ↳ Sélectionnez Data.



- ↳ A l'aide des touches programmables, définissez d'abord l'adresse mémoire souhaitée. Lorsque vous validez avec la touche **START** (appuyer au milieu), le curseur se place sur la première position (BÂTIMENT).

- ↳ Avec les touches programmables, vous pouvez sélectionner successivement les champs de données BÂTIMENT, DIST (boîtier de distribution), n° du CD (RCD - disjoncteur différentiel) et CIRCUIT, ainsi que la désignation du circuit électrique.



Entrée de données :

Affichez le caractère alphanumérique désiré avec les touches ← ou →, puis sélectionnez-le avec la touche programmable correspondante.

Les caractères de commande se programment de la même manière, et leur signification est la suivante :

← : déplacer le curseur vers la gauche (sans effacer)

→ : déplacer le curseur vers la droite (sans effacer)

↵ : identique à la touche **START**

A chaque fois que vous sélectionnez un caractère, le curseur se déplace d'une position vers la droite. Avec ↵ ou **START** (appuyer au milieu), vous faites passer le curseur dans le champ suivant. Une fois que vous avez rempli les champs BÂTIMENT, DIST, CD et CIRCUIT, et validé avec ↵, ceux-ci s'affichent en vidéo inverse. En sélectionnant à nouveau ↵, vous pouvez entrer la désignation du circuit électrique courant.



Remarque

Le logiciel PC a besoin de ces valeurs pour pouvoir entrer les valeurs de mesure dans la banque de données et produire automatiquement des procès-verbaux à partir de celles-ci.

4.5 Mémorisation des valeurs de mesure – Fonction STORE

- Lancez la mesure. La touche STORE s'affiche après la mesure, à la place de la touche INFO.

Pour les mesures qui démarrent sans appuyer sur la touche **START** telles que, p. ex., les mesures de tension, la touche STORE ne s'affiche qu'après un certain temps pour vous permettre d'appeler le texte d'aide avec la touche INFO.
- Appuyez brièvement sur la touche STORE pour mémoriser les valeurs de mesure affichées à l'adresse mémoire sélectionnée dans la banque de données. Pendant la mémorisation, cette touche s'affiche brièvement en vidéo inverse.

- En appuyant longtemps sur la touche STORE, vous pouvez entrer un commentaire et mémoriser la mesure actuelle.

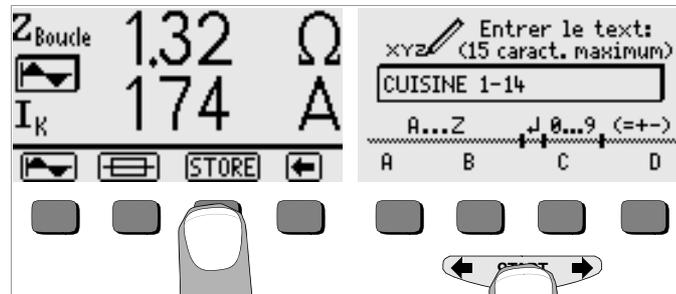
Entrée du commentaire : Affichez le caractère alphanumérique désiré avec les touches \leftarrow ou \rightarrow puis sélectionnez-le avec la touche programmable correspondante.

Les caractères de commande se programment de la même manière, et leur signification est la suivante :

\leftarrow : effacer vers la gauche, \rightarrow : identique à la touche **START**

A chaque fois que vous sélectionnez un caractère, le curseur se déplace d'une position vers la droite. Vous pouvez effacer les caractères déjà entrés en maintenant une touche programmable quelconque (sauf \rightarrow) enfoncée longtemps.

Lorsque vous avez entré 15 caractères maximum, mémorisez les valeurs de mesure et le commentaire avec la touche **START** (appuyer au milieu). Le message suivant s'affiche : " Daten werden gespeichert" (Données mémorisées).



Sélection des valeurs à mémoriser pour établir un procès verbal

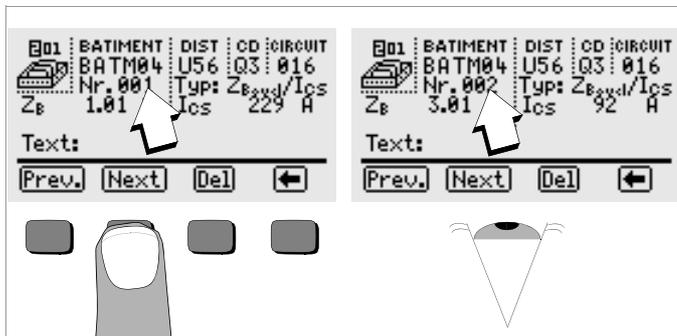
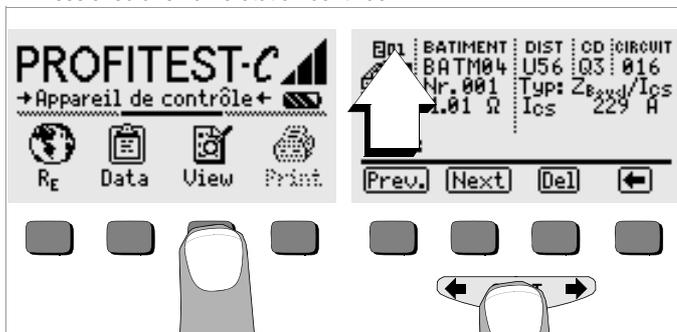
Vous pouvez mémoriser le nombre de valeurs que vous voulez pour chaque circuit électrique. Ces valeurs sont automatiquement numérotées en continu.

Pour un procès-verbal, on n'a généralement besoin que de la valeur la plus mauvaise ou d'une seule valeur; cette valeur est définie par le logiciel PC (p. ex., PS3) de la manière suivante :

Fonction de mesure	Valeur retenue pour le procès-verbal
$U_{L-PE}, U_{L-N}, U_{N-PE}, U_{3-1}, f$	la première valeur mesurée
I_{AN}	la plus grande valeur mesurée
U_{IAN}	la plus grande valeur mesurée
R_E	la valeur identifiée par le symbole !
t_A	la plus grande valeur mesurée
I_A	la plus grande valeur mesurée
U_L	la plus grande valeur mesurée
I_K	la plus grande valeur mesurée
Z_{boucle}	la valeur correspondant au plus petit I_K

4.5.1 Visualisation des jeux de données – Fonction View

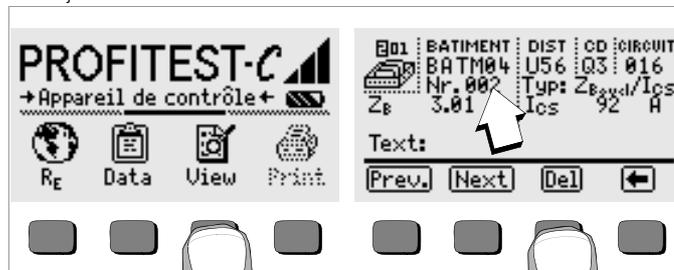
- Sélectionnez View.
- Les touches **➡** et **➡** vous permettent de faire défiler les adresses mémoire respectivement vers l'avant ou vers l'arrière.
- Dans une adresse mémoire donnée, les touches Prev et Next vous permettent de visualiser les différents jeux de données qui ont été mémorisés avec une numérotation continue.



Si vous constatez qu'une valeur de mesure manque pour le circuit électrique choisi, vous pouvez immédiatement combler cet oubli.

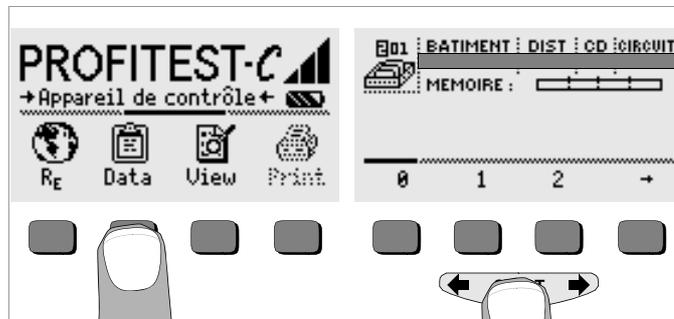
Effacer un jeu de données dans une adresse mémoire – Fonction View

- Appuyez sur la touche Del. Le système ne vous demande pas de confirmer. La numérotation des jeux de données est modifiée dès que le jeu de données est effacé.



4.5.2 Effacer une adresse mémoire - Fonction Data

- Sélectionnez d'abord dans la fonction View l'adresse mémoire dont vous désirez effacer les données.
- Sélectionnez ensuite Data.
- Entrez une suite de blancs pour BÂTIMENT, DIST, CD et CIRCUIT. Lorsque vous avez entièrement vidé ces champs, ils s'affichent en vidéo inverse.

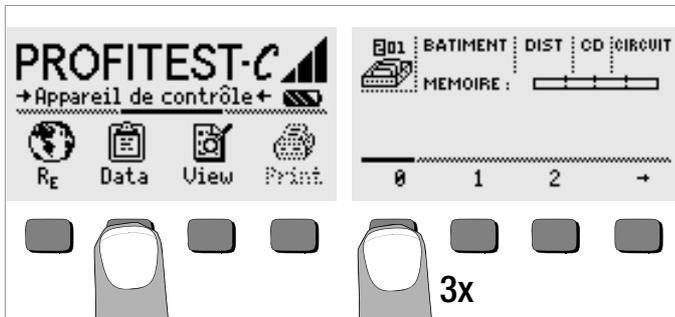


- Validez avec **START** (appuyer au milieu). Les données de cette adresse mémoire sont effacées.

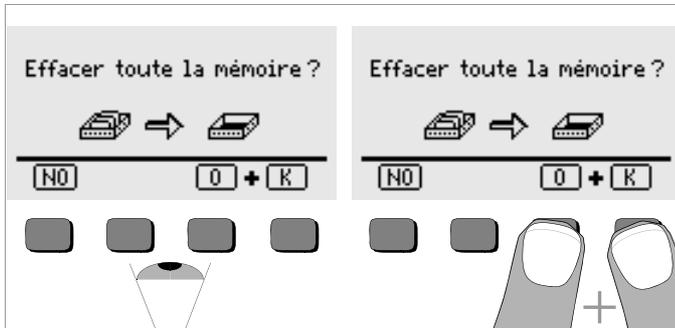
4.5.3 Effacer toutes les adresses mémoire – Fonction Data

La mémoire peut contenir 250 jeux de données maximum. La mémoire est pleine lorsque la barre à droite du paramètre "MEMOIRE" est remplie. Vous pouvez effacer toute la mémoire d'un coup, c'est à dire l'ensemble des jeux de données de toutes les adresses mémoire. Nous vous recommandons de transférer d'abord les données sur PC et de les y sauvegarder.

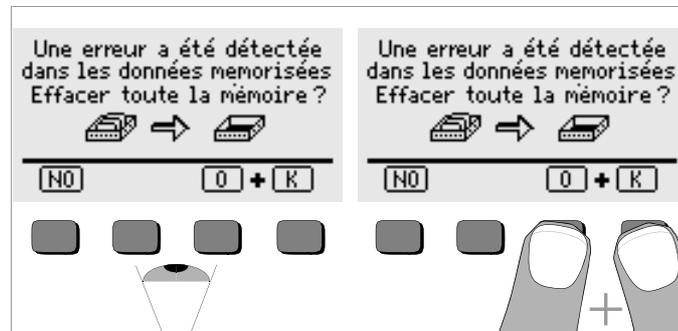
- Sélectionnez Data.



- Entrez "000" comme adresse mémoire. Une demande de confirmation s'affiche ensuite.



- En appuyant simultanément sur O et K, vous effacez toutes les données mémorisées. La barre à droite du paramètre "MEMOIRE:" est vide. A gauche, l'adresse mémoire "001" est affichée. vous pouvez maintenant entrer à nouveau des données sous cette première adresse ou de quitter la banque de données (9 x ↵ ou 9 x **START**).

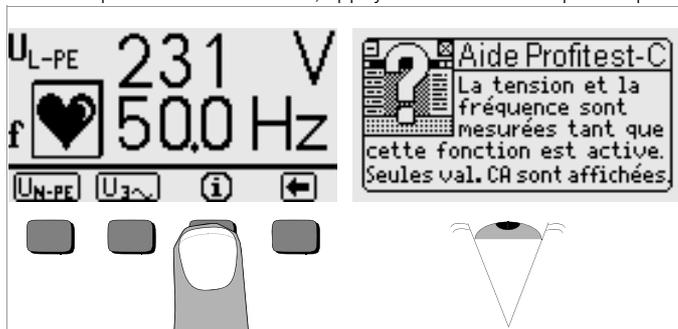


Si le message ci-dessus s'affiche lorsque vous allumez l'appareil de contrôle, vous pouvez d'abord sauvegarder toutes les données sur PC avant d'effacer définitivement la banque de données pour éliminer l'erreur.

4.6 Fonction d'aide

Pour chaque fonction de base ou sous-fonction, vous pouvez afficher à l'écran le texte d'aide approprié, **après l'avoir sélectionné dans le menu correspondant.**

- ↗ Pour appeler le texte d'aide, appuyez sur la touche **(i)**.
Pour quitter la fonction d'aide, appuyez sur une touche quelconque.

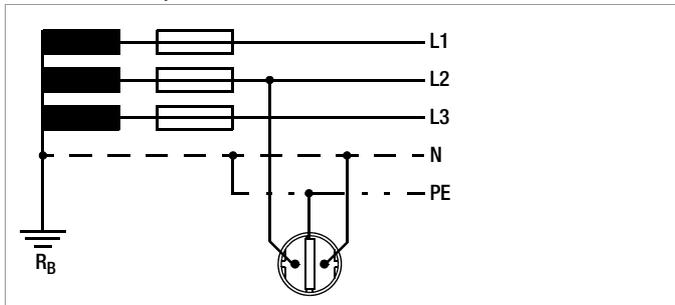


4.7 Fonction d'impression

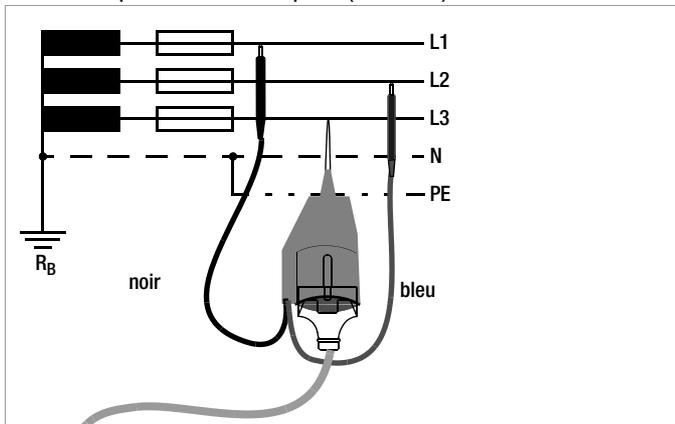
Les fonctions dont le symbole s'affiche en gris ou faiblement ne seront disponibles qu'à partir de la prochaine mise à jour du logiciel.

5 Mesure de la tension et de la fréquence secteur et de la relation et de l'ordre des phases

5.1 Connexion bipolaire avec la fiche d'essai



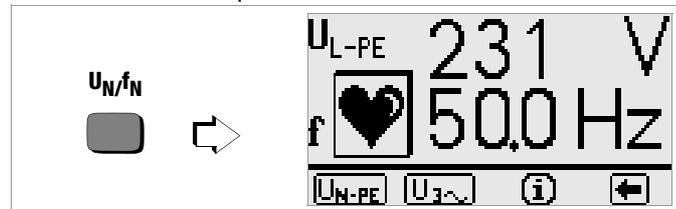
5.2 Connexion tripolaire avec la fiche d'essai et l'adaptateur de mesure triphasé (accessoire)



5.3 Mesure de tension

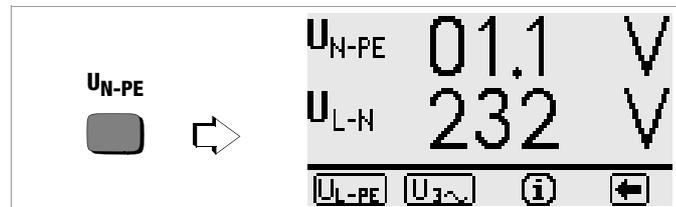
La mesure de tension entre L et PE et entre L et N, comme la mesure de champ tournant avec tension composée ou le contrôle de relation et d'ordre de phases, démarre automatiquement lorsque la fonction de mesure a été sélectionnée. Les dépassements de capacité de tension et de fréquence sont indiqués par le symbole "---".

Tension entre L et PE et fréquence du secteur



Pour la mesure ci-dessus, veillez à la polarité de la fiche !

Tension entre N et PE et entre L et N



Mesure de champ tournant



6 Contrôle des disjoncteurs différentiels

Le contrôle des disjoncteurs différentiels comprend l'observation, le contrôle et la mesure. Pour le contrôle et la mesure, utilisez le PROFITEST®C.

Méthode de mesure

Selon DIN VDE 0100, il faut vérifier que :

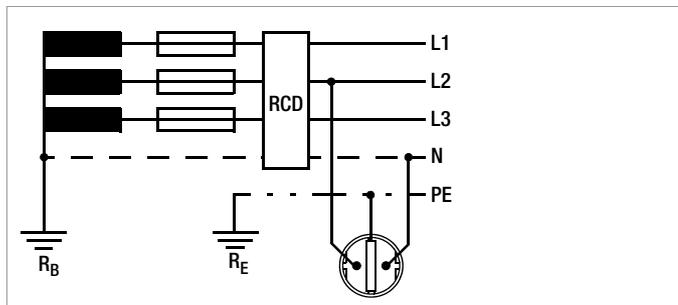
- la tension de contact au courant de défaut nominal ne dépasse pas la valeur maximum admissible pour l'installation et
- les disjoncteurs différentiels se déclenchent dans un délai de 400 ms (1000 ms pour les disjoncteurs différentiels sélectifs) au courant de défaut nominal.

Pour déterminer la tension de contact $U_{I\Delta N}$ présente au courant de défaut nominal, l'appareil effectue la mesure avec un courant qui n'est égal qu'à environ 1/3 du courant de défaut nominal. Cela évite le déclenchement du disjoncteur différentiel.

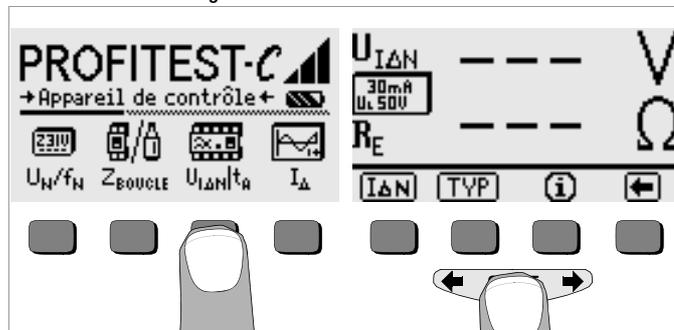
Le principal avantage de cette méthode de mesure est que vous pouvez mesurer facilement et rapidement la tension de contact sur chaque prise sans que le disjoncteur différentiel se déclenche.

Cela évite de recourir la méthode de mesure plus complexe qui est généralement utilisée pour contrôler l'efficacité d'un disjoncteur différentiel en un point donné et vérifier que tous les autres éléments à protéger de l'installation sont reliés à ce point de mesure avec une faible impédance et de manière fiable par le conducteur PE.

Connexion



6.1 Mesure de la tension de contact (au courant de défaut nominal avec un courant égal à 1/3 du courant nominal



- ↳ Sélectionner le mode de mesure de tension de contact avec la touche $U_{I\Delta N}/I_{\Delta}$.
- ↳ Déterminer le courant de défaut nominal du disjoncteur différentiel en appuyant sur la touche $I_{\Delta N}$.
- ↳ Si le seuil de tension de contact est différent de 50 V ou si le disjoncteur différentiel est de type sélectif, vous devez d'abord sélectionner la valeur correspondante en appuyant sur la touche TYP.
- ↳ Lancez la mesure en appuyant brièvement sur la touche **START**.

Sur l'écran LCD s'affichent la tension de contact $U_{I\Delta N}$ (au courant de défaut) et la résistance de terre R_E calculée.



Remarque

Les tensions parasites sur le conducteur de protection PE ou sur le conducteur de mise à la terre sont sans influence sur le résultat de la mesure si elles sont inférieures à 25 V. On peut les mesurer en mesurant la tension avec la fiche d'essai.

Si les courants de Townsend sont relativement importants dans l'installation, ou si vous avez choisi un courant d'essai trop élevé pour le disjoncteur, celui-ci peut se déclencher pendant l'essai. Dans ce cas, le message suivant s'affiche : "Stop! Kein Stromfluss. Bitte Sicherung prüfen" (Stop ! Pas de conduction du courant. Veuillez vérifier le fusible).

Si la tension de contact $U_{I\Delta N}$ mesurée avec un courant égal à 1/3 du courant de défaut nominal et rapportée à $I_{\Delta N}$ est supérieure à 50 V (25 V), le témoin U_L s'allume en rouge.

Si, pendant l'opération de mesure, la tension de contact $U_{I\Delta N}$ est supérieure à 50 V, l'appareil est arrêté par sécurité.

Les tensions de contact sont affichées jusqu'à 99,9 V. Si la valeur est supérieure, le dépassement de capacité est affiché.

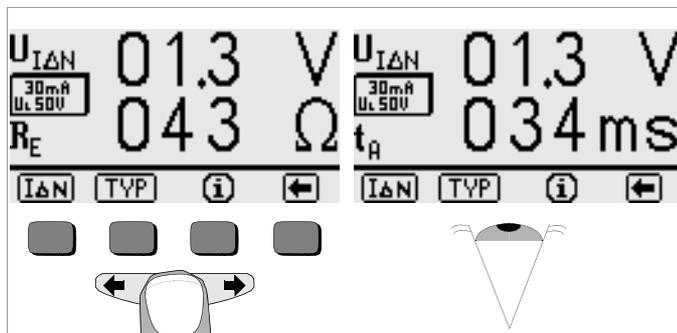
Seuils de tension de contact permanente admissible

Le seuil de tension de contact alternative permanente admissible U_L est de 50 V (convention internationale).

Pour certains cas d'application particuliers des valeurs plus faibles sont prescrites (p. ex., pour les installations agricoles, $U_L = 25$ V).

6.2 Mesure du courant de contact et contrôle de déclenchement au courant de défaut nominal

Après avoir mesuré la tension de contact, vous pouvez contrôler avec l'appareil si le disjoncteur différentiel se déclenche dans un délai de 400 ms ou 1000 ms au courant de défaut nominal.



- Appuyez sur la touche **START** pour mesurer UIDN et maintenez-la enfoncée après l'affichage de la valeur de mesure. Vous lancez ainsi automatiquement le contrôle de déclenchement après la mesure de $U_{I\Delta N}$.

Si le disjoncteur différentiel se déclenche au courant de défaut nominal, le témoin NETZ/MAINS clignote en rouge (la tension secteur a été coupée) et la tension de contact $U_{I\Delta N}$ et le délai de déclenchement t_A s'affichent à l'écran.

Si le disjoncteur différentiel ne se déclenche pas au courant de défaut nominal, le témoin RCD/FI s'allume en rouge.

Le contrôle de déclenchement doit être effectué sur un seul point de mesure pour chaque disjoncteur différentiel.



Attention !

Si la tension de contact est trop élevée ou que le disjoncteur différentiel ne se déclenche pas, il faut réparer l'installation (p. ex., résistance de terre trop élevée, disjoncteur différentiel défectueux, etc.).

Sur les connexions triphasées, le contrôle de déclenchement doit être effectué sur les trois conducteurs extérieurs (L1, L2 et L3) pour contrôler parfaitement le disjoncteur différentiel.



Remarque

La **résistance de terre** est mesurée automatiquement lors de cette mesure. La précision de cette valeur dépend fortement du courant de mesure. Par exemple, à 10 mA et 30 mA, la mesure est relativement imprécise car sa définition est relativement faible du fait de la faiblesse du courant. Vous obtiendrez de meilleures valeurs avec la fonction R_E , voir paragraphe 8, page 29.



Remarque

Traitement des valeurs de mesure avec un logiciel pour PC (p. ex., PS3)

Sur certains formulaires de procès-verbal, une seule valeur de mesure de type RE est prise en compte. Pour que le logiciel pour PC prenne en compte la valeur que vous désirez, entrez le symbole "!" en tête du commentaire après la mémorisation (voir paragraphe 4.5); p. ex., ! ligne de terre de la fondation.

6.3 Contrôles spéciaux des installations et disjoncteurs différentiels

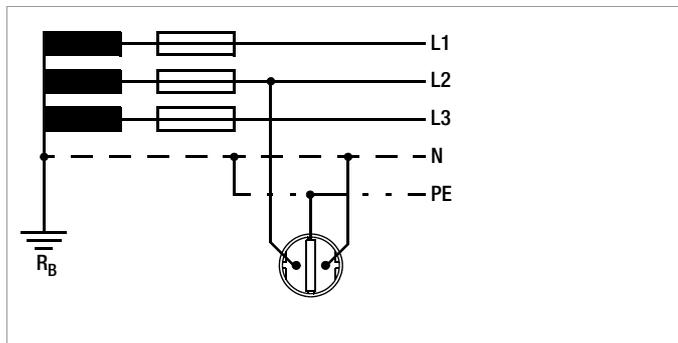
6.3.1 Contrôle des installations et disjoncteurs différentiels avec un courant de défaut croissant

Méthode de mesure

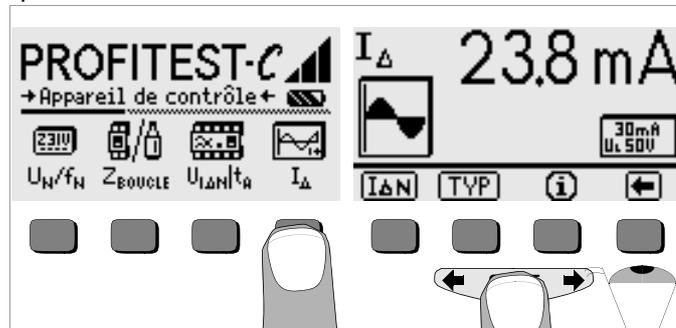
Pour le contrôle du disjoncteur différentiel, l'appareil génère dans le réseau un courant de défaut croissant progressif de $(0,3 \text{ à } 1,3) \cdot I_{\Delta N}$. L'appareil mémorise et affiche les valeurs de tension de contact et de courant au moment de déclenchement du disjoncteur différentiel.

Pour la mesure avec un courant de défaut croissant, vous pouvez choisir le seuil de tension de contact $U_L = 25 \text{ V}$ ou $U_L = 50 \text{ V}$.

Connexion



Opération de mesure



- Sélectionner le mode de mesure avec courant de défaut croissant avec la touche I_{Δ} .
- Déterminer le courant de défaut nominal du disjoncteur différentiel en appuyant sur la touche $I_{\Delta N}$.
- Si le seuil de tension de contact est différent de 50 V ou si le disjoncteur différentiel est de type sélectif, vous devez d'abord sélectionner la valeur correspondante en appuyant sur la touche TYP.
- Lancez la mesure en appuyant brièvement sur la touche **START**.

Lorsque l'opération de mesure a commencé, le courant d'essai généré par l'appareil augmente à partir de 0,3 fois le courant de défaut nominal jusqu'à ce que le disjoncteur différentiel se déclenche. Le symbole sinusoïdal s'affiche alors. Sur l'écran LCD s'affiche le courant de déclenchement I_{Δ} .

Si la tension de contact atteint le seuil sélectionné ($U_L = 50 \text{ V}$ ou 25 V) avant que le disjoncteur se déclenche, l'appareil s'arrête par sécurité. Le témoin U_L s'allume en rouge.

Si le disjoncteur différentiel ne se déclenche pas avant que le courant croissant atteigne le courant de défaut nominal $I_{\Delta N}$, le témoin RCD/FI s'allume en rouge.



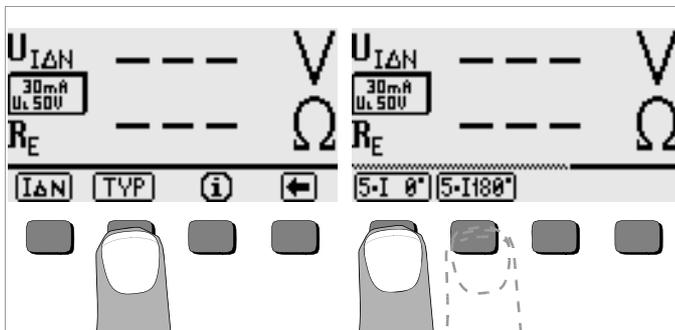
Attention !

Si un courant de Townsend est présent dans l'installation lors de la mesure, il se superpose au courant de défaut généré par l'appareil et influence les valeurs mesurées de tension de contact et de courant de déclenchement.

Pour analyser un disjoncteur différentiel, il faut, selon DIN VDE 0100 Partie 610, effectuer la mesure avec un courant de défaut croissant et calculer la tension de contact pour le courant de défaut nominal $I_{\Delta N}$ à partir des valeurs mesurées.

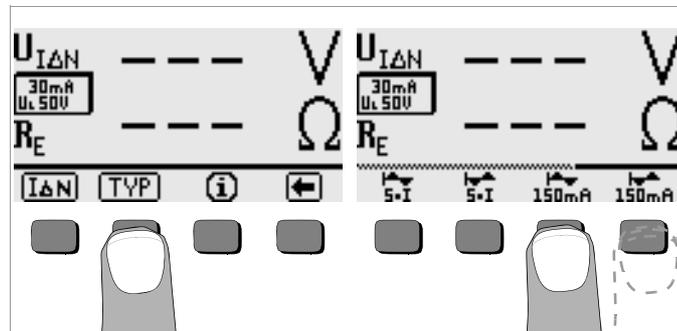
C'est pourquoi il faut donner la préférence à la méthode de mesure plus rapide et plus simple décrite au paragraphe 6.1.

6.3.2 Contrôle des disjoncteurs différentiels avec $5 \cdot I_{\Delta N}$ (10 mA, 30 mA et 100 mA)



Le délai de déclenchement est mesuré ici avec un courant égal à 5 fois le courant de défaut nominal. Vous avez la possibilité de démarrer la mesure à la demi-onde positive «  » ou à la demi-onde négative «  ». Effectuez les deux mesures. Le délai de coupure le plus long doit être pris comme valeur de référence pour le disjoncteur différentiel testé. Les deux valeurs doivent être inférieures à 40 ms.

6.3.3 Contrôle de disjoncteurs de protection RCD avec 150 mA



La mesure du temps de déclenchement s'effectue ici avec un courant constant de 150 fois.

Vous avez la possibilité de démarrer la mesure avec la demi-onde positive «  » ou la demi-onde négative «  ».

Effectuez les deux mesures. Le délai de coupure le plus long doit être pris comme valeur de référence pour le disjoncteur différentiel testé. Les deux valeurs doivent être inférieures à 40 ms.

6.3.4 Contrôle de non-déclenchement de disjoncteurs différentiels avec 50% $I_{\Delta N}$ pendant 2 s avant le déclenchement proprement dit

Outre la mesure à 30% $U_{I\Delta N}$ et l'essai de déclenchement à 100% $I_{\Delta N}$, il est possible d'effectuer, sur demande, un essai de non-déclenchement d'une durée de 2 s à 50% $I_{\Delta N}$. Si l'option « $\frac{1}{2} I_{\Delta N}$ ON » est choisie, un symbole correspondant s'affiche à l'écran. Il s'affiche de manière inversée pendant l'essai 50% en vue de signaler l'exécution de cette étape de l'essai.

Si un disjoncteur se déclenche pendant l'essai 50%, le contrôle est interrompu et un message correspondant s'affiche à l'écran.



Dans le menu $I_{\Delta N}$, il est possible d'activer ou de désactiver $\frac{1}{2} I_{\Delta N}$

Affichage en cas de déclenchement précoce du disjoncteur RCD

Le réglage d'activation ou non de l'essai de non-déclenchement est conservé après la mise en arrêt.

6.4 Contrôle des disjoncteurs différentiels spéciaux

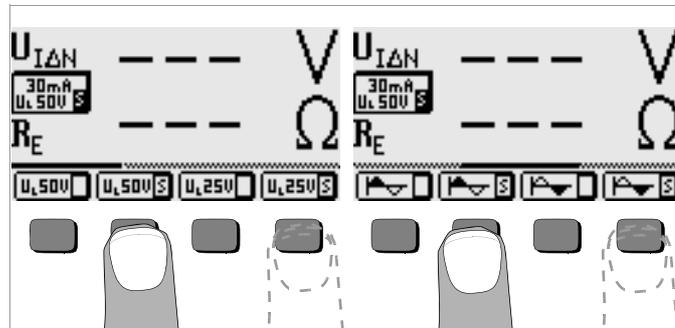
6.4.1 Installations dotées de disjoncteurs différentiels sélectifs

Pour les installations sur lesquelles deux disjoncteurs différentiels qui ne doivent pas se déclencher en même temps sont montés en série, on utilise des disjoncteurs différentiels sélectifs. Ceux-ci ont un déclenchement temporisé et sont marqués du symbole **S**.

Méthode de mesure

La méthode de mesure est identique à celle des disjoncteurs différentiels normaux (voir les paragraphes 6.1, page 20 et 6.3.1, page 22).

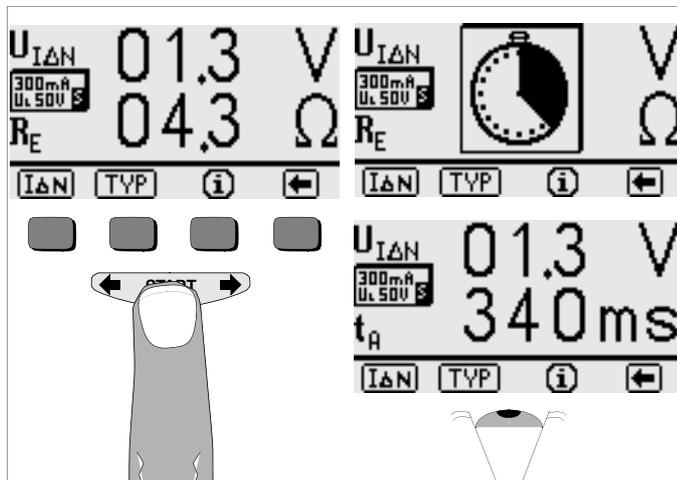
Si des disjoncteurs différentiels sélectifs sont utilisés, la résistance de terre doit être deux fois plus faible que pour les disjoncteurs différentiels normaux. C'est pourquoi l'appareil affiche une valeur double de la tension de contact mesurée.



- Sélectionnez le seuil de tension de contact admissible U_{L50V} **S** ou U_{L25V} **S**.

Contrôle de déclenchement

- Appuyez sur la touche **START**. Le disjoncteur différentiel se déclenche. Sur l'écran s'affichent l'heure, puis l'icône de délai de déclenchement t_A et la résistance de terre R_E .



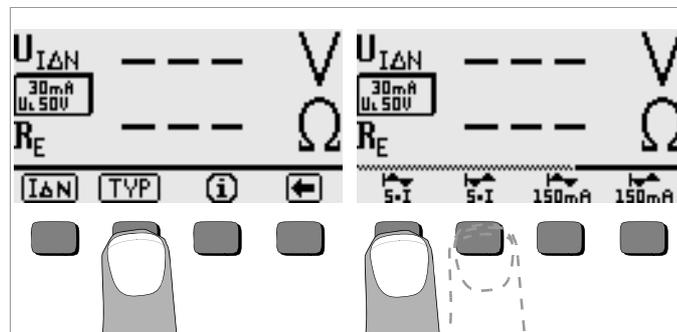
Remarque

Les disjoncteurs différentiels sélectifs ont un conduit de coupure temporisé. Lors de la mesure de tension de contact, la charge préliminaire influence brièvement (jusqu'à 30 s) le conduit de coupure. Pour éliminer la charge préliminaire lors de la mesure de tension de contact, il faut laisser un délai d'attente avant le contrôle de déclenchement. Après le lancement de l'opération de mesure (contrôle de déclenchement), une horloge s'affiche à l'écran. Les délais de déclenchement jusqu'à 1000 ms sont autorisés.

6.4.2 Disjoncteurs différentiels de type G

Avec le PROFTEST[®]C, il est possible de contrôler, outre les disjoncteurs différentiels normaux et sélectifs, les caractéristiques particulières des disjoncteurs G.

- Réglez d'abord le courant de défaut nominal $I_{\Delta N}$.
- Mesurez la tension de contact et le délai de déclenchement comme pour les disjoncteurs différentiels normaux.



- Sélectionnez ensuite **5-I** dans le sous-menu TYP et effectuez un test de déclenchement avec la demi-onde positive. Répétez le test de déclenchement avec la demi-onde négative après avoir sélectionné **5-I**. Le délai de coupure le plus long doit être pris comme valeur de référence pour le disjoncteur différentiel testé.

Dans les deux cas, le délai de déclenchement doit être situé entre 10 ms (temporisation minimum pour un disjoncteur G !) et 40 ms.

Pour mesurer des disjoncteurs G dotés d'un courant de défaut nominal différent, positionnez de manière appropriée le sélecteur de fonction dans le point de menu $I_{\Delta N}$.



Remarque

L'option de menu S destinée aux disjoncteurs sélectifs ne convient pas pour les disjoncteurs G.

7 Contrôle des conditions de coupure des dispositifs de protection contre les surintensités, mesure de l'impédance de boucle et détermination du courant de court-circuit (fonction Z_{boucle})

Le contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités comprend l'observation et la mesure. Pour la mesure, utilisez le PROFITEST[®]C.

Méthode de mesure

On mesure l'impédance de boucle Z_{boucle} et on détermine le courant de court-circuit I_K pour vérifier si les conditions de coupure des dispositifs de protection contre les surintensités sont respectées.

L'impédance de boucle est la résistance de la boucle de courant (poste de distribution - conducteur extérieur - conducteur de protection) lors d'un court-circuit à la masse (liaison conductrice entre le conducteur extérieur et le conducteur de protection). La valeur de l'impédance de boucle définit la grandeur du courant de court-circuit. Le courant de court-circuit I_K doit ne doit pas dépasser une valeur définie selon DIN VDE 0100 pour que le dispositif de protection d'une installation (fusible, coupe-circuit automatique) se déclenche en toute sécurité.

C'est pourquoi la valeur mesurée d'impédance de boucle doit être inférieure à la valeur maximum admissible.

Vous trouverez au chapitre 11, à partir de la page 34, des tableaux sur les valeurs d'affichage admissibles d'impédance de boucle, ainsi que les courants nominaux des différents fusibles et coupe-circuit. Ces tableaux tiennent compte des marges d'erreur maximum. Voir aussi le paragraphe 7.3. Pour mesurer l'impédance de boucle Z_{boucle} , l'appareil effectue la mesure, selon la tension secteur et la fréquence secteur présentes, avec un courant d'essai de 740 mA pendant une durée d'environ 400 ms.

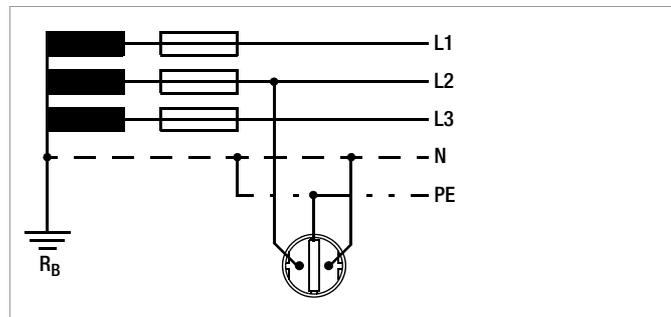
Si une tension de contact dangereuse (> 50 V) survient pendant cette mesure, l'appareil s'arrête par sécurité.

A partir de l'impédance de boucle Z_{boucle} et de la tension secteur, l'appareil de mesure et de contrôle calcule le courant de court-circuit I_K . Le courant de court-circuit est calculé par rapport à la tension nominale de 230 V (170 V ... 265 V) ou la tension nominale de 120 V (80 ... 170 V).

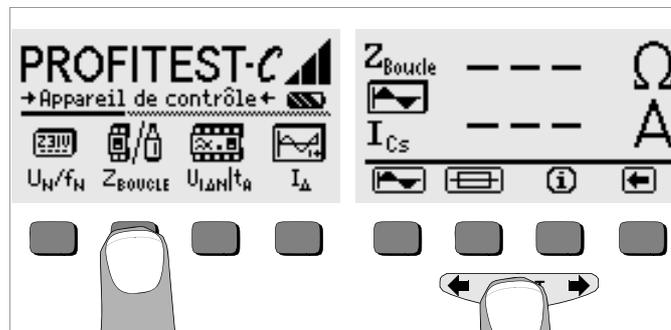
Le PROFITEST[®]C permet en outre de mesurer l'impédance de boucle à partir d'une demi-onde positive ou négative.

Cette méthode de mesure, utilisée avec un PROFITEST[®]DC-II connecté en amont, permet d'effectuer des mesures sur des installations équipées de disjoncteurs différentiels sans que ceux-ci se déclenchent.

Connexion



Sur les connexions triphasées, la mesure d'impédance de boucle doit être effectuée sur les trois conducteurs extérieurs (L1, L2 et L3) par rapport au conducteur de protection PE pour contrôler parfaitement le dispositif de protection contre les surintensités.

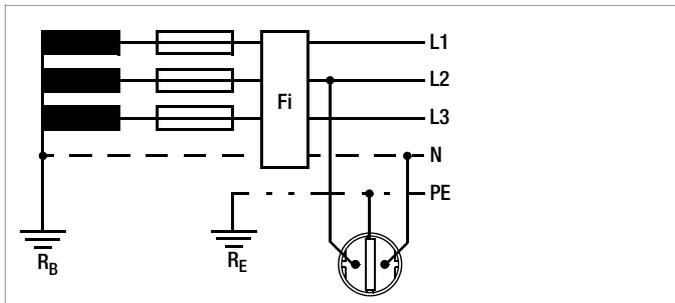


- Sélectionnez le mode de mesure d'impédance de boucle avec la touche Z_{boucle} . Le symbole de forme d'onde sinusoïdale doit s'afficher. Pour les mesures sur les disjoncteurs différentiels, voir le paragraphe suivant.
- Déclenchez la mesure avec la touche **START**.

7.1 Mesure avec demi-onde positive ou négative

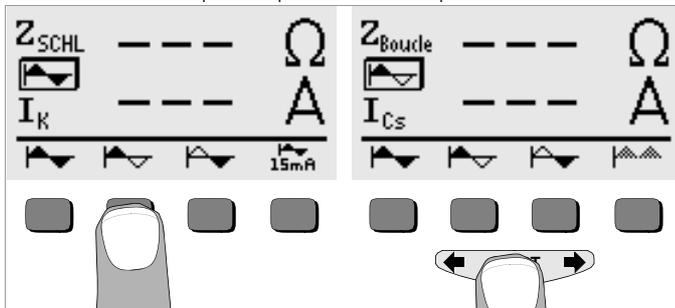
Cette méthode de mesure tenant compte des demi-ondes, utilisée avec un PROFITEST® DC-II connecté en amont, permet de mesurer des impédances de boucle sur des installations équipées de disjoncteurs différentiels.

Connexion



Lancement de la mesure

Utilisez la demi-onde positive pour mesurer l'impédance de boucle.

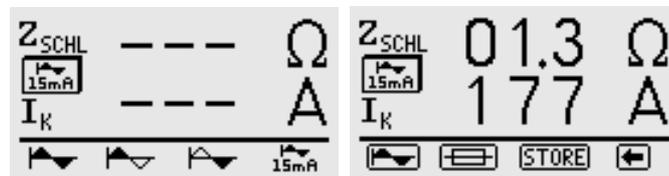


7.2 Mesure de l'impédance de boucle avec un courant d'essai de 15 mA sans déclenchement de disjoncteurs de protection RCD

Pour effectuer la mesure de l'impédance de boucle via des disjoncteurs de protection RCD avec $I_{\Delta N} \geq 30$ mA sans qu'ils se déclenchent, sélectionnez l'option 15 mA dans le menu de la mesure de l'impédance de boucle.

La figure 1 montre le menu, la figure 2 un exemple de mesure.

La résolution de mesure ne se situe plus qu'à 100 mΩ au lieu de 10 mΩ, pour une mesure de 15 mA. La durée de mesure se prolonge de 1,6 s. La plage de mesure s'étend de 0,1 Ω à 250 Ω.



Une mesure de l'impédance de boucle via disjoncteurs de protection RCD avec $I_{\Delta N} = 10$ mA est impossible.

7.3 Analyse des valeurs de mesure

Le Tableau des valeurs d'affichage minimum de courant de court-circuit à la page 35 vous permet de déterminer les impédances de boucle Z_{boucle} maximum admissibles qui doivent être affichées en tenant compte de l'écart de mesure de service maximum de l'appareil (dans les conditions de mesure normales). Vous pouvez extrapoler les valeurs intermédiaires.

Le vous permet de déterminer à partir du courant de court-circuit mesuré le courant nominal maximum admissible du dispositif de protection (fusible ou disjoncteur) pour une tension secteur nominale de 230 V en tenant compte de l'écart de mesure de service maximum de l'appareil (correspond à DIN VDE 0100 Partie 610).

Après la mesure, vous pouvez afficher les types de fusibles admissibles en appuyant sur la touche . Le tableau indique le courant nominal maximum admissible en fonction du type de fusible et des conditions de coupure.



Remarque

Si $Z_{\text{boucle}} > 100 \Omega$ le message d'erreur "F1 défectueux ...". Aucun courant d'essai ne circule à cause de la panne suivante : résistance trop élevée, fusible défectueux ou absence de ligne de terre.

7.4 Mesure de l'impédance du réseau

L'impédance du réseau ne peut être mesurée qu'avec l'adaptateur de mesure triphasé Z521A (accessoire). Branchez la fiche L1 (noire) de l'adaptateur sur la phase du secteur et la fiche L3 (PE) de l'adaptateur sur le neutre du secteur. Effectuez ensuite une "mesure de boucle". Vous obtenez alors l'impédance du réseau (résistance interne du réseau).

Pour que le logiciel pour PC (p. ex., PS3) détecte qu'il ne s'agit pas d'une mesure Z_{boucle} , mais d'une mesure Z_i , entrez le symbole "!" en tête du commentaire après la mémorisation (voir paragraphe 4.5, page 15), p. ex., !, prise 12.

8 Résistance de terre (fonction R_E)

La résistance de terre est la somme de la résistance des plaques de terre (R_A) et de la résistance de la ligne de terre.

La résistance de terre est déterminée approximativement par une "mesure de résistance de boucle de prise de terre". La valeur de résistance R_{Eboucle} mesurée avec cette méthode contient également les valeurs de résistance de la prise de terre R_B et du conducteur extérieur L. Pour déterminer la résistance de terre, il faut soustraire ces deux valeurs de la valeur mesurée. Si les conducteurs extérieur L et neutre N sont de même section, la résistance du conducteur extérieur est égale à la moitié de l'impédance du réseau Z_l (conducteur extérieur + conducteur neutre).

Selon DIN VDE 0100, la résistance de la prise de terre R_B doit être de "0 à 2 Ω". La résistance de terre se calcule de la manière suivante :

$$R_E = R_{E\text{boucle}} - \frac{1}{2} \cdot R_l - R_B$$

Lors du calcul de la résistance de terre, il est vaut mieux ne pas tenir compte de la résistance de la prise de terre R_B, car celle-ci est généralement inconnue.

La valeur de résistance calculée contient alors la résistance de la prise de terre comme marge de sécurité.

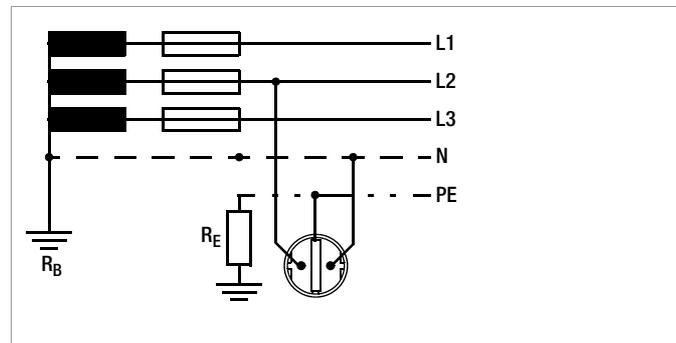
Vous ne pouvez mesurer l'impédance du réseau Z_l qu'avec l'adaptateur de mesure triphasé (accessoire) en position Z_{boucle}.



Remarque

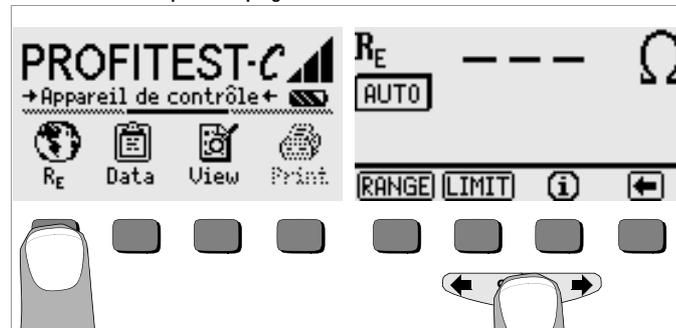
Les tensions parasites sur le conducteur de protection PE ou sur la prise de terre sont sans influence sur le résultat de la mesure. On peut les mesurer en mesurant la tension (avec la fiche d'essai). Si une tension de contact dangereuse (> 50 V) survient pendant une mesure, celle-ci est interrompue et l'appareil s'arrête par sécurité.

Connexion



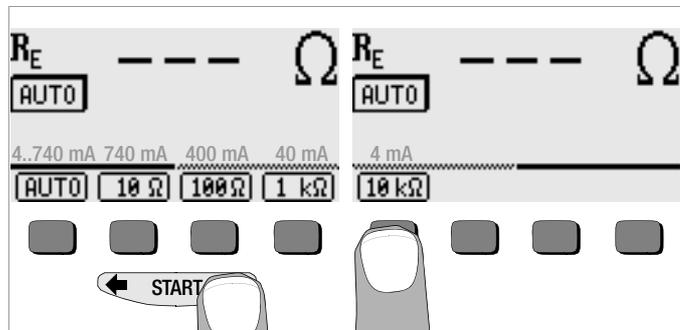
8.1 Mesure

Sélection automatique de la plage de mesure



Sélection manuelle de la plage de mesure

La sélection manuelle de la plage de mesure est prévue pour pouvoir mesurer la résistance de terre sur les installations à disjoncteur différentiel. Pour éviter le déclenchement intempestif du disjoncteur différentiel, vous devez tenir compte du courant d'essai I_p de l'appareil.



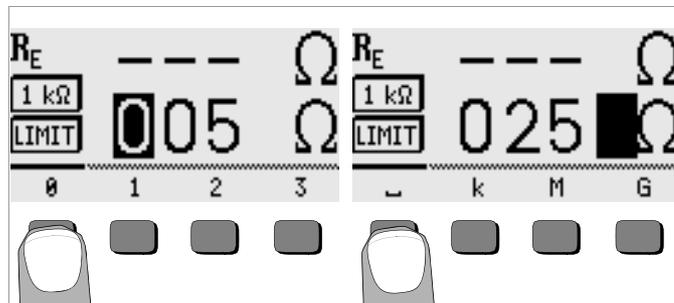
- ⇨ Appuyez sur la touche RANGE.
- ⇨ Sélectionnez une plage de mesure contenant un courant d'essai inférieur au courant de déclenchement du disjoncteur différentiel.
- ⇨ Lancez la mesure comme indiqué plus haut.

Remarque

Lorsque vous sélectionnez manuellement la plage de mesure, tenez compte du fait que la précision indiquée n'est valable qu'à partir de 5 % de la valeur finale de la plage (sauf plage 10 Ω ; indication à part pour les petites valeurs).

8.2 Programmation des valeurs limites

Vous pouvez fixer une valeur limite pour la résistance de terre. Si des valeurs de mesure dépassent ce seuil, la LED U_L s'allume.



- ⇨ Appuyez sur la touche LIMIT.
- ⇨ Entrez d'abord le chiffre des centaines. Affichez le chiffre désiré avec les touches ← ou → . Après chaque sélection, le curseur se déplace d'une position vers la droite. Après l'entrée des dizaines et des unités, le curseur passe à la position _ pour "ohm" ou k pour "kilohm". Après cette dernière entrée, vous revenez au menu de départ.

8.3 Analyse des valeurs de mesure

Le der Tableau des résistances de terre de la page 34 vous permet de déterminer les valeurs de résistance maximum admissibles qui peuvent être affichées en tenant compte de l'écart de mesure de service maximum de l'appareil (dans les conditions de mesure normales) pour ne pas dépasser la résistance de terre exigée. Vous pouvez extrapoler les valeurs intermédiaires.

Remarque

Traitement des valeurs de mesure avec un logiciel pour PC (p. ex., PS3)

Sur certains formulaires de procès-verbal, une seule valeur de mesure de type RE est prise en compte. Pour que le logiciel pour PC prenne en compte la valeur que vous désirez, entrez le symbole "!" en tête du commentaire après la mémorisation (voir paragraphe 4.5); p. ex., !ligne de terre de la fondation.

9 Caractéristiques techniques

Fonction	Grandeur de mesure	Plage de mesure (plage d'affichage)	Définition	Impédance d'entrée/ courant d'essai	Valeurs nominales	Insécurité intrinsèque	Plage d'utilisation nominale	Insécurité de mesure en exploitation		
U_{L-PE} U_{N-PE}	$\frac{U_{L-PE}}{U_{N-PE}} / U_{L-N}$	0 ... 99,9 V 100 ... 300 V (0 ... 600 V)	0,1 V 1 V	500 k Ω	—	$\pm(2\% \text{ v. m.} + 2 \text{ D})$	108 ... 253 V	$\pm(4\% \text{ v.m.} + 3 \text{ D})$		
	f	15,0 ... 99,9 Hz (15,0 ... 650 Hz)	0,1 Hz	500 k Ω	—	$\pm(0,1\% \text{ v. m.} + 1 \text{ D})$	15 ... 70 Hz	$\pm(0,2\% \text{ v.m.} + 1 \text{ D})$		
U_{3-}	U_{3-}	0 ... 99,9 V 100 ... 500 V (0 ... 600 V)	0,1 V 1 V	500 k Ω	—	$\pm(2\% \text{ v. m.} + 2 \text{ D})$	108 ... 440 V	$\pm(4\% \text{ v.m.} + 3 \text{ D})$		
I_{Δ}	$U_{I\Delta N}$	0 ... 99,9 V	0,1 V	$0,3 \cdot I_{\Delta N}$	$U_N = 120 \text{ V}$ $U_N = 230 \text{ V}$ $f_N = 50 \text{ Hz}$ $U_L = 25/50 \text{ V}$ $I_{\Delta N} = 10/30/100/300/500 \text{ mA}$	$\pm(12,5\% \text{ v. m.} + 2 \text{ D})$ $\pm(2,5\% \text{ v. m.} - 2 \text{ D})$	5 ... 70 V	$+15\% \text{ v.m.} + 2 \text{ D}$ $+0\% \text{ v.m.} - 0 \text{ D}$		
	$R_E / I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}$	10 Ω ... 9,99 k Ω	10 Ω	0,3 ... 1,3 · $I_{\Delta N}$			—	Valeur de calcul	—	
	$R_E / I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$	3 Ω ... 999 Ω 1 k Ω ... 6,40 k Ω	3 Ω 10 Ω							
	$R_E / I_{\Delta N} = 100 \text{ mA}$	1 Ω ... 999 Ω	1 Ω							
	$R_E / I_{\Delta N} = 300 \text{ mA}$	0,3 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 640 Ω	0,3 Ω 1 Ω							
	$R_E / I_{\Delta N} = 500 \text{ mA}$	0,2 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 380 Ω	0,2 Ω 1 Ω							
	$I_{\Delta} / I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}$	3,0 ... 13,0 mA	0,1 mA							3,0 ... 13,0 mA
	$I_{\Delta} / I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$	9,0 ... 39,0 mA								9,0 ... 39,0 mA
	$I_{\Delta} / I_{\Delta N} = 100 \text{ mA}$	30 ... 130 mA								30 ... 130 mA
	$I_{\Delta} / I_{\Delta N} = 300 \text{ mA}$	90 ... 390 mA								90 ... 390 mA
	$I_{\Delta} / I_{\Delta N} = 500 \text{ mA}$	150 ... 650 mA								150 ... 650 mA
$U_{I\Delta} / U_L = 25 \text{ V}$	0 ... 25,0 V	0,1 V			comme I_{Δ}					
$U_{I\Delta} / U_L = 50 \text{ V}$	0 ... 50,0 V									
$t_A (I_{\Delta N} / 5 \cdot I_{\Delta N} / 150 \text{ mA})$	0 ... 99,9 ms 100 ... 999 ms	0,1 ms 1 ms		$1,05 \cdot I_{\Delta N} / 5 \cdot I_{\Delta N}$	$\pm 3 \text{ ms}$	0 ... 1000 ms	$\pm 4 \text{ ms}$			
Z_{boucle}	Z_{boucle}	0 ... 0,49 Ω 0,5 ... 9,99 Ω 10,0 ... 30,0 Ω		10 m Ω 10 m Ω 100 m Ω	740 mA	$U_N = 120 \text{ V}$ $U_N = 230 \text{ V}$ $f_N = 50 \text{ Hz}$	$\pm 5 \text{ D}$ $\pm(6\% \text{ v. m.} + 3 \text{ D})$ $\pm(6\% \text{ v. m.} + 3 \text{ D})$	0,25 ... 0,49 Ω 0,50 ... 9,99 Ω 10,0 ... 30,0 Ω	$\pm(15\% \text{ v.m.} + 5 \text{ D})$ $\pm(10\% \text{ v.m.} + 5 \text{ D})$ $\pm(10\% \text{ v.m.} + 5 \text{ D})$	
	$Z_{\text{boucle}} 15 \text{ mA}$	0 ... 99,9 Ω 100 ... 250 Ω		100 m Ω 1 Ω	15 mA			$\pm(6\% \text{ v. M.} + 5 \text{ D})$ $\pm(6\% \text{ v. M.} + 3 \text{ D})$	0,50 ... 99,9 Ω 100 ... 250 Ω	$\pm(15\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$ $\pm(10\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$
R_E	R_E	0 ... 0,49 Ω 0,5 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω 1,00 k ... 9,99 k Ω		10 m Ω 10 m Ω 100 m Ω 1 Ω	740 mA 740 mA 400 mA 40 mA 4 mA		$\pm 5 \text{ D}$ $\pm(6\% \text{ v. m.} + 3 \text{ D})$ $\pm(4\% \text{ v. m.} + 3 \text{ D})$ $\pm(4\% \text{ v. m.} + 3 \text{ D})$ $\pm(4\% \text{ v. m.} + 3 \text{ D})$	0,25 Ω ... 0,49 Ω 0,50 Ω ... 9,99 Ω 10,0 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 999 Ω 1 k Ω ... 9,990 k Ω	$\pm(15\% \text{ v.m.} + 5 \text{ D})$ $\pm(10\% \text{ v.m.} + 5 \text{ D})$ $\pm(8\% \text{ v.m.} + 5 \text{ D})$ $\pm(8\% \text{ v.m.} + 5 \text{ D})$ $\pm(8\% \text{ v.m.} + 5 \text{ D})$	

Conditions de référence

Tension secteur	230 V \pm 0,1 %
Fréquence secteur	50 Hz \pm 0,2 Hz
Forme d'onde de la tension secteur	sinusoïdale (écart entre la valeur efficace et la moyenne linéaire en temps < 1%)
Angle d'impédance secteur	$\cos \varphi = 1$
Tension d'alimentation	Piles : 5,5 V \pm 1 %
Température environnante	+23 °C \pm 2 K
Humidité relative	40% ... 60%
Doigt de contact	contrôle de la différence de potentiel par rapport à la terre

Plages d'utilisation nominales

Tension U_N	120 V	(108 ... 170 V)
	230 V	(108 ... 253 V)
Fréquence f_N	16 ² / ₃ Hz	(15,4 ... 18 Hz)
	50 Hz	(49,5 ... 50,5 Hz)
	60 Hz	(59,4 ... 60,6 Hz)
Plage de fréquence totale	15 ... 70 Hz	
Forme d'onde	sinusoïdale	
Plage de température	0 °C ... + 40 °C	
Tension des piles	4,6 V ... 6,5 V	
Angle d'impédance secteur	selon $\cos \varphi = 1 \dots 0,95$	

Conditions d'environnement

Température de stockage	-20 °C ... +60 °C (sans les piles)
Température de service	-10 °C ... +50 °C
Humidité relative	75 % maximum, sans condensation
Altitude maximum	2000 m maximum
Lieu d'utilisation	uniquement en intérieur, à l'extérieur : dans les conditions ambiantes indiquées

Alimentation électrique

Piles	4 piles rondes de 1,5 V (4 x C-Size) (piles alcalines CEI LR14)
Accus	NiCd ou NiMH
Chargeur (non livré)	NA 102 (réf. Z501N), fiche jack \varnothing 3,5 mm
Temps de chargement	env. 14 h.
En raison de la capacité de charge plus faible, les accus permettent en général de faire moins de mesures que les piles.	

Sécurité électrique

Classe de protection	II selon IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1
Tension de service	300 V
Tension d'essai	3,7 kV 50 Hz
Catégorie de mesure	III
Degré de contamination	2
Compatibilité électromagnétique (CEM)	CEI 61326/EN 61326
Fusibles	1 fusible G
Connexion L et N	F1H250V 5 mm x 20 mm chacun (selon CEI 127-2)

Capacité de surcharge

U_{L-PE} , U_{L-N}	600 V permanent
RCD, R_E , Z_{boucle}	300 V (limite le nombre de mesures et le temps de pause; en cas de surcharge, un thermostat bloque l'exécution de la fonction.)
Protection par fusibles fins	1 A 10 s, > 2 A : déclenchement des fusibles

Interface de données

Type	Interface à infrarouges (SIR/IrDa) bidirectionnelle en semi-duplex
Format	9600 bauds, 1 bit de départ, 1 bit d'arrêt, 8 bits de données, par de parité, pas de handshake
Portée	10 cm maximum distance recommandée < 4 cm

Construction mécanique

Affichage	Affichage multiple sur écran matriciel à rétroéclairage de 64 x 128 points
Dimensions	275 mm x 140 mm x 65 mm (sans cordons de mesure)
Poids	env. 1,2 kg avec les piles
Indice de protection	Boîtier IP 52 selon DIN VDE 0470 partie 1/EN 60529 avec membrane de compensation de pression en ePTFE (micropores), ne vieillissant pas, Ø 8 mm dans le couvercle du compartiments à piles

Extrait de la table expliquant le code IP

IP XY (1er chiffre X)	Protection contre la pénétration de corps étrangers solides	IP XY (2ème chiffre Y)	Protection contre la pénétration des corps liquides
5	protégé contre les poussières	2	gouttes d'eau (boîtier incliné à 15°)

9.1 Fonctions des témoins lumineux

Témoin	Etat	Fonction de mesure	Fonction
PE	s'allume rouge	toutes	Appareil allumé et différence de potentiel ≥ 150 V entre le doigt de contact et PE (contact de protection) Fréquence $f > 45$ Hz
Netz Mains	s'allume verte	$I_{\Delta} / R_E / Z_{\text{boucle}}$	Connexion triphasée : tension secteur entre 170 V et 253 V, mesure autorisée
Netz Mains	verte clignotante	$I_{\Delta} / R_E / Z_{\text{boucle}}$	Connexion bipolaire (p. ex. conducteur N non connecté) : tension secteur entre env. 170 V et 263 V, mesure autorisée
Netz Mains	rouge clignotante	$I_{\Delta} / R_E / Z_{\text{boucle}}$	Tension secteur < env. 170 V ou > 263 V, mesure bloquée
U_L	s'allume rouge	I_{Δ}	- Tension de contact $U_{\Delta N}$ ou $U_{\Delta A} > 25$ V ou > 50 V - Une désactivation de sécurité s'est produite
		R_E	- Seuil de R_E dépassé
RCD/FI	s'allume verte	I_{Δ}	Le disjoncteur différentiel ne s'est pas déclenché ou pas déclenché à temps lors de l'essai de déclenchement

Le témoin Netz/Mains ne s'allume pas lors de la mesure de U_{L-PE}

10 Liste des abréviations

Disjoncteur différentiel

I_{Δ}	Courant de déclenchement
$I_{\Delta N}$	Courant de défaut nominal
$I_{\Delta E}$	Courant d'essai croissant (courant de défaut)
PRCD	RCD portable
R_E	Résistance de terre ou de boucle de prise de terre calculée
S	Disjoncteur différentiel sélectif
SRDC	RCD fixe
t_A	Temps de déclenchement
$U_{\Delta A}$	Tension de contact au moment du déclenchement
$U_{\Delta N}$	Tension de contact au courant de défaut nominal $I_{\Delta N}$
U_L	Seuil de tension de contact

Dispositif de protection contre les surintensités

I_K	Courant de court-circuit calculé (à la tension nominale)
Z_{boucle}	Impédance de boucle

Prise de terre

R_B	Résistance de terre système
R_E	Résistance de terre mesurée
R_{Eboucle}	Résistance de boucle de prise de terre

Courant

I_M	Courant de mesure
I_N	Courant nominal
I_P	Courant d'essai

Tension

f	Fréquence de la tension secteur
f_N	Fréquence nominale de la tension secteur
U_E	Tension de prise de terre
U_{L-L}	Tension entre deux conducteurs extérieurs
U_{L-N}	Tension entre L et N
U_{L-PE}	Tension entre L et PE
U_N	Tension secteur nominale
U_{3-}	Tension mesurée maximum lors de la détermination de l'ordre des phases

11 Annexe

Tableaux pour déterminer les valeurs d'affichage maximum et minimum en tenant compte de l'écart de mesure de service de l'appareil
Ces tableaux ne sont pas valables pour des mesures avec un courant d'essai de 15 mA!

11.1 Tableau des impédances de boucle

Z _{boucle} Ω	
Seuil	Valeur d'affichage maximum
0,25	0,18
0,30	0,22
0,35	0,27
0,40	0,31
0,45	0,36
0,50	0,40
0,60	0,50
0,70	0,59
0,80	0,68
0,90	0,77
1,00	0,86
1,50	1,31
2,00	1,77
2,50	2,22
3,00	2,68
3,50	3,13
4,00	3,59
4,50	4,04
5,00	4,50
6,00	5,40
7,00	6,31
8,00	7,22
9,00	8,13
10,00	9,04
15,00	13,1
20,00	17,7
25,00	22,2
30,00	26,8

11.2 Tableau des résistances de terre

R _E Ω					
Seuil	Valeur d'affichage maximum	Seuil	Valeur d'affichage maximum	Seuil	Valeur d'affichage maximum
0,25	0,18	10,0	9,04	1,00 k	925
0,30	0,22	15,0	13,8	1,50 k	1,38 k
0,35	0,27	20,0	18,4	2,00 k	1,84 k
0,40	0,31	25,0	23,1	2,50 k	2,31 k
0,45	0,36	30,0	27,7	3,00 k	2,77 k
0,50	0,40	35,0	32,3	3,50 k	3,23 k
0,60	0,50	40,0	36,9	4,00 k	3,69 k
0,70	0,59	45,0	41,6	4,50 k	4,16 k
0,80	0,68	50,0	46,2	5,00 k	4,62 k
0,90	0,77	60,0	55,5	6,00 k	5,55 k
1,00	0,86	70,0	64,7	7,00 k	6,47 k
1,50	1,31	80,0	74,0	8,00 k	7,40 k
2,00	1,77	90,0	83,2	9,00 k	8,32 k
2,50	2,22	100	92,5	9,99 k	9,25 k
3,00	2,68	150	138		
3,50	3,13	200	184		
4,00	3,59	250	231		
4,50	4,04	300	277		
5,00	4,50	350	323		
6,00	5,40	400	369		
7,00	6,31	450	416		
8,00	7,22	500	462		
9,00	8,13	600	555		
10,00	9,04	700	647		
		800	740		
		900	832		

11.3 Tableau des valeurs d'affichage minimum de courant de court-circuit pour déterminer les courants nominaux des différents fusibles et coupe-circuit pour les réseaux dotés d'une tension nominale $U_N=230/400$ V

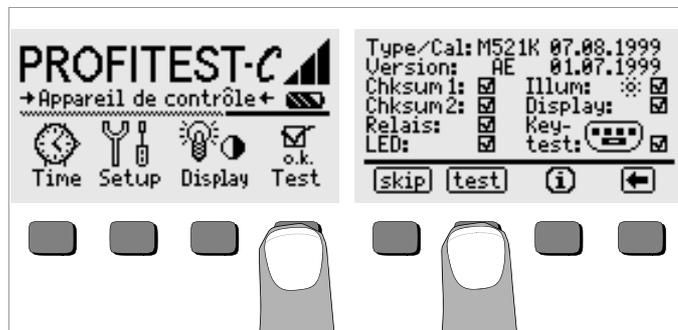
Courant nominal I_N [A]	Fusible basse tension selon les normes de la série DIN VDE 0636				Avec disjoncteur de protection de canalisation et sectionneur de puissance							
	Caractéristique gL, gG, gM				Caractéristique B/E (anciennement L)		Caractéristique C (anciennement G, U)		Caractéristique D		Caractéristique K	
	Courant de coupure 5 s		Courant de coupure 0,4 s		Courant de coupure $5 \times I_N (< 0,2 \text{ s} / 0,4 \text{ s})$		Courant de coupure $10 \times I_N (< 0,2 \text{ s} / 0,4 \text{ s})$		Courant de coupure $20 \times I_N (< 0,2 \text{ s} / 0,4 \text{ s})$		Courant de coupure $12 \times I_N (< 0,1 \text{ s})$	
	Seuil [A]	Affichage mini. [A]	Seuil [A]	Affichage mini. [A]	Seuil [A]	Affichage mini. [A]	Seuil [A]	Affichage mini. [A]	Seuil [A]	Affichage mini. [A]	Seuil [A]	Affichage mini. [A]
2	9,2	10	16	18	10	11	20	23	40	44	24	27
3	14,1	16	24	27	15	17	30	33	60	67	36	40
4	19	22	32	35	20	23	40	44	80	90	48	53
6	27	30	47	52	30	33	60	67	120	136	72	81
8	37	41	65	73	40	44	80	90	160	183	96	108
10	47	52	82	92	50	56	100	113	200	231	120	136
13	56	62	98	110	65	73	130	148	260	305	156	178
16	65	73	107	121	80	90	160	183	320	381	192	221
20	85	95	145	165	100	113	200	231	400	487	240	280
25	110	124	180	207	125	142	250	292	500	625	300	356
32	150	171	265	311	160	183	320	381	640	831	384	465
35	173	199	295	349	175	201	350	420	700	925	420	514
40	190	219	310	368	200	231	400	487	800	1,09 k	480	596
50	260	305	460	569	250	292	500	625	1000	1,45 k	600	771
63	320	381	550	697	315	375	630	816	1260	1,98 k	756	1,02 k
80	440	541									960	1,37 k
100	580	741									1200	1,85 k
125	750	1,01 k									1440	2,42 k
160	930	1,32 k									1920	3,90 k

Exemple

Valeur d'affichage 90,4 A) valeur immédiatement inférieure pour disjoncteur de protection de canalisation
 Caractéristique B du tableau : 85 A) courant nominal (I_N) de l'élément de protection 16 A maximum

12 Maintenance

12.1 Test interne



- ↳ Lancez le test interne à partir du menu principal avec la touche Test. Le test dure quelques minutes

Les informations suivantes s'affichent sur les deux lignes du haut :

Type/Cal : Type d'appareil/date du dernier étalonnage (tarage)

Version : Version du logiciel et date de création

Les tests internes des positions Chksum (somme de contrôle) à LED sont automatiquement effectués successivement et sanctionnés par une coche ou, en cas d'échec, par un trait horizontal.

Chksum1/2: Affichages de statut du test interne (le test doit être validé par une coche. Sinon, l'appareil de mesure et de contrôle ne peut plus effectuer de mesures. Dans ce cas, veuillez vous adresser à notre Service Center).

Relais: Chaque relais est commuté deux fois.

LED: Les témoins rouges U et RCD/FI clignotent deux fois en rouge chacun et le témoin NETZ/MAINS deux fois en vert et deux fois en rouge. Le témoin PE ne peut pas être testé automatiquement !

Dès que les tests de la colonne de gauche ont été effectués, vous devez effectuer les tests suivants manuellement.

- ↳ **Position Illum :** appuyez deux fois sur la touche Test pour désactiver et réactiver l'éclairage.
- ↳ **Position Display :** pour contrôler les éléments de l'écran, appuyez sur la touche Test après chaque image de test.
- ↳ **Keytest :** testez les touches en appuyant une fois sur chaque touche programmable, ainsi que sur les trois positions de la touche Start. Les touches déjà testées sont indiquées sur le pictogramme.

Vous pouvez sauter certains tests en appuyant sur la touche Skip avant le lancement du test correspondant. Ceux-ci sont alors sanctionnés par un trait horizontal comme en cas d'échec.

12.2 Fonctionnement sur piles et sur accus

Lorsque le symbole des piles ne comporte plus qu'un segment plein, vous devez remplacer le jeu de piles par un jeu neuf ou charger le jeu d'accus.

Vérifiez fréquemment, ainsi qu'après une longue période de stockage de votre appareil, que les piles ou les accus n'ont pas fui. S'ils ont fui, essayez soigneusement l'électrolyte avec un chiffon humide avant d'insérer des piles ou des accus neufs.

Chargement



Attention !

Pour charger vos accus, utilisez exclusivement le chargeur NA 102 (référence Z501N) doté d'une isolation électrique fiable et d'un secondaire en 9 V CC.

Avant de brancher le chargeur sur la prise de chargement, assurez-vous que :

- l'appareil contient des accus, et non des piles
- tous les pôles de l'appareil sont isolés du circuit de mesure
- le sélecteur de tension du chargeur est positionné sur 9 V.

Branchez le chargeur NA 102 sur la prise de chargement avec le jack de 3,5 mm. Positionnez le sélecteur de tension du NA 102 sur 9 V. Allumez l'appareil de contrôle.

L'appareil de contrôle détecte qu'un chargeur est connecté et lance le chargement. Pendant tout le chargement, les 5 segments du symbole des piles sont successivement allumés puis éteints de gauche à droite.

Les accus déchargés ont besoin d'environ 14 heures pour se recharger. Si les accus sont épuisés, l'appareil ne peut pas s'allumer. Laissez alors l'appareil avec le chargeur branché pendant environ 30 minutes, puis procédez comme indiqué plus haut.

12.3 Fusibles

Si un fusible a fondu à cause d'une surcharge, un message d'erreur s'affiche à l'écran. Toutefois, les plages de mesure de tension restent opérationnelles.

Remplacement d'un fusible

Les fusibles, situés à gauche du cordon de raccordement au secteur, sont facilement accessibles.

- ⇨ Ouvrez le capot du fusible concerné en appuyant et en tournant à gauche avec un outil approprié (p. ex., un tournevis).



Attention !

Dès fusibles inadaptés peuvent gravement endommager l'appareil de mesure.

Seuls les fusibles originaux de GMC-I Messtechnik GmbH possèdent des caractéristiques de déclenchement appropriés qui garantissent la protection nécessaire (référence 3-578-164-01).

Il est interdit de court-circuiter ou de raccommo-der les fusibles ! En utilisant des fusibles dotés d'un autre courant nominal, d'une autre capacité de coupure ou d'autres caractéristiques de déclenchement, vous risquez d'endommager votre appareil !

- ⇨ Démontez le fusible défectueux et remplacez-le par un neuf. Des fusibles de rechange se trouvent dans le compartiment des piles.
- ⇨ Remontez le capot avec le nouveau fusible et bloquez-le en tournant à droite.

- ⇨ Remontez le capot du compartiment à piles et vissez-le fermement.

12.4 Boîtier

Le boîtier ne nécessite aucune maintenance particulière. Veillez à ce que la surface reste propre. Pour la nettoyer, utilisez un chiffon légèrement humide ou un nettoyeur spécial pour de la matière plastique. Évitez d'utiliser des détergents, des abrasifs ou des solvants.



Attention !

Le boîtier ne doit pas être ouvert par l'utilisateur pour les raisons suivantes :

- des problèmes imprévus peuvent se produire au remontage,
- l'étanchéité nécessaire ne sera plus garantie.

Reprise et élimination respectueuse de l'environnement

Cet **appareil** est un produit de Catégorie 9 selon la loi ElektroG (Instruments de surveillance et de contrôle). Cet appareil n'est pas soumis à la directive RoHS.

Conformément à WEEE 2002/96/CE et ElektroG, nos appareils électriques et électroniques (à partir de 8/2005) sont marqués du symbole ci-contre selon DIN EN 50419.

Ces appareils ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

Pour la reprise des vieux appareils, veuillez vous adresser à notre service entretien.

Si vous utilisez dans votre appareil ou dans les accessoires des **piles** ou des **piles rechargeables** (accumulateurs) qui ne sont plus suffisamment puissantes, ces piles doivent être correctement recyclées conformément aux réglementations nationales en vigueur.

Les piles rechargeables ou non peuvent contenir des substances nocives ou des métaux lourds comme le plomb (Pb), le cadmium (Cd) ou le mercure (Hg).

Le symbole ci-contre indique que les piles rechargeables ou non ne doivent pas être éliminés avec les déchets domestiques, mais apportées aux points de collecte spécialement conçus à cet effet.



12.5 Ré-étalonnage

La tâche de mesure et les sollicitations auxquelles votre appareil de mesure doit faire face influencent le vieillissement des composants et peuvent être à l'origine d'écarts par rapport à la précision garantie.

Nous recommandons, en cas d'exigences élevées en matière de précision de mesure et d'utilisation sur chantier où les sollicitations dues au transport ou les variations de température sont fréquentes, de maintenir une périodicité d'étalonnage relativement courte de 1 an. Si votre appareil de mesure est essentiellement utilisé en laboratoire et à l'intérieur de locaux sans sollicitations climatiques ou mécaniques particulières, un intervalle d'étalonnage de 2 à 3 ans suffit en règle générale.

Lors du ré-étalonnage* par un laboratoire d'étalonnage agréé (EN ISO/CEI 17025), les écarts de votre appareil de mesure par rapport aux valeurs normales à rajuster sont mesurés et documentés. Ces écarts ainsi déterminés vous serviront à corriger les valeurs lues lors de la prochaine application.

Nous réalisons volontiers à votre attention des étalonnages DKD ou d'usine dans notre laboratoire d'étalonnage. Pour de plus amples informations, merci de consulter notre site Internet à l'adresse : www.gossenmetrawatt.com (→ Services → DKD Calibration Center ou → FAQs → Calibration questions and answers).

Le ré-étalonnage régulier de votre appareil de mesure vous permet de satisfaire aux exigences d'un système de gestion de la qualité selon EN ISO 9001.

* Le contrôle de la spécification ou de l'ajustage ne fait pas partie intégrante d'un étalonnage. Un ajustage régulier et nécessaire est toutefois effectué fréquemment pour les produits de notre maison accompagné de la confirmation du respect de la spécification.

13 Service réparation et pièces de rechange Centre d'étalonnage* et service de location d'appareils

En cas de besoin, adresser-vous à:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg, Allemagne
Téléphone +49 911 817718-0
Télécopie +49 911 817718-253
e-mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Cette adresse n'est valable que pour l'Allemagne. A l'étranger, nos filiales et représentations se tiennent à votre entière disposition.

* **DKD** DKD laboratoire d'étalonnage des grandeurs de mesure électriques DKD – K – 19701 accrédité selon DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Grandeurs de mesure accréditées : tension continue, intensité de courant continu, résistance de courant continu, tension alternative, intensité de courant alternatif, puissance active de courant alternatif, puissance apparente de courant alternatif, puissance de courant continu, capacité, fréquence et température.

Partenaire compétent

La société GMC-I Messtechnik GmbH est certifiée selon DIN EN ISO 9001:2000.

Notre laboratoire d'étalonnage DKD est accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025:2005 par le Deutscher Kalibrierdienst sous le numéro DKD-K-19701.

Nos compétences métrologiques vont du **procès-verbal d'essai** au **certificat d'étalonnage DKD**, en passant par le **certificat d'étalonnage interne**. Notre palette de services est complétée par une offre de **gestion des moyens d'essai** gratuite.

Une **station d'étalonnage DKD in situ** fait partie de notre service entretien. Si des défaillances sont détectés lors de l'étalonnage, notre personnel technique peut effectuer des réparations avec des pièces de rechange originales.

Notre laboratoire d'étalonnage peut naturellement étalonner des appareils de toutes provenances.

14 Support produits

En cas de besoin, adresser-vous à:

GMC-I Messtechnik GmbH

Hotline support produits

Téléphone +49 911 8602-0

Télécopie +49 911 8602-709

E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouvez une version pdf dans l'internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Allemagne

Téléphone +49 911 8602-111
Télécopie +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com