

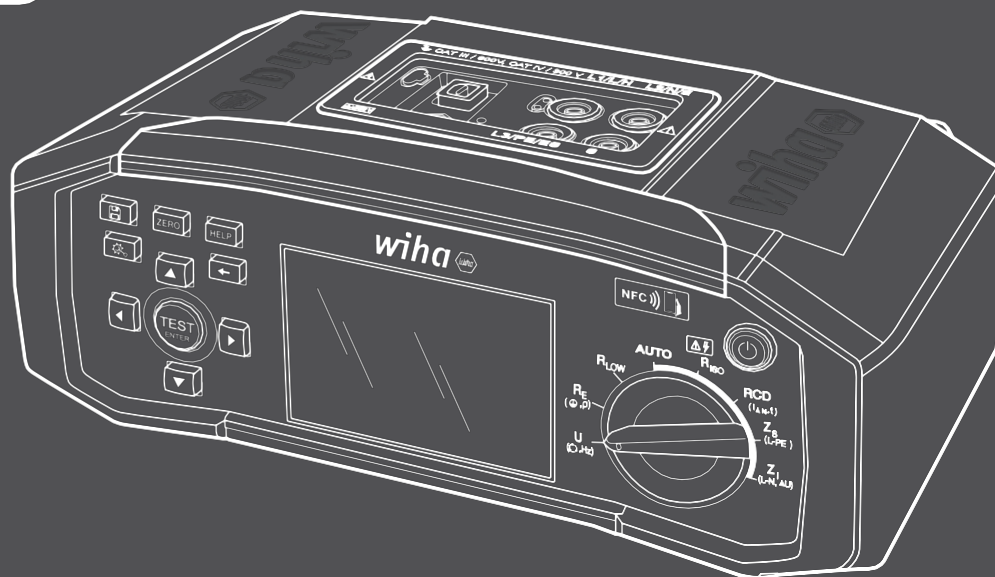


MANUEL D'UTILISATION Wiha MFT one

Fig. 1 : Produit Référence UE Référence UK

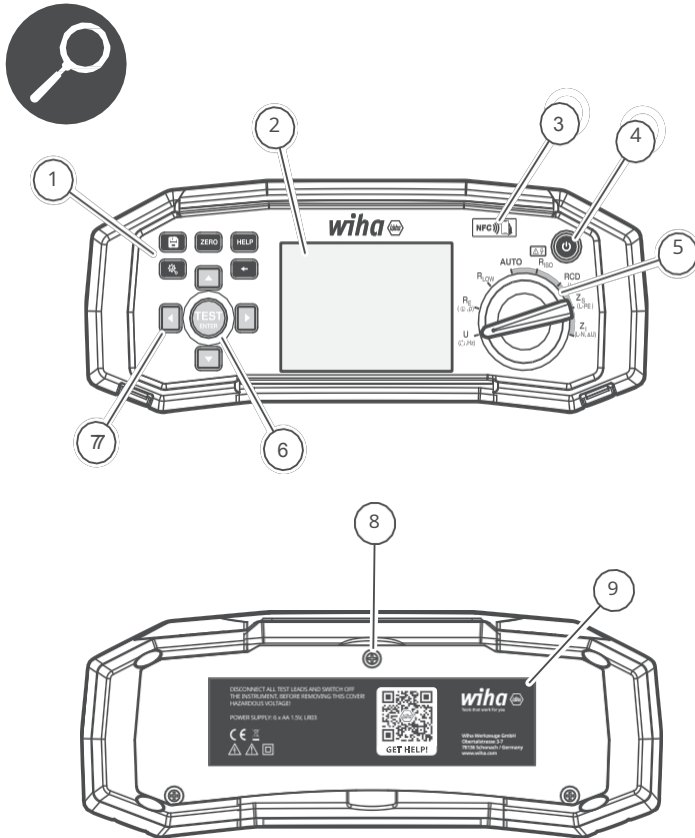
Fig. 2 : Mallette rigide 47216 47217

Fig. 3 : Mallette souple/sac 47218 47219



Légende du graphique général

- ① Touches de fonction
- ② Écran
- ③ Transmission de données NFC
- ④ Bouton ON/OFF
- ⑤ Commutateur rotatif
- ⑥ Bouton TEST/ENTER
- ⑦ Boutons de sélection
- ⑧ Vis de fixation pour le couvercle du compartiment batterie/fusibles
- ⑨ Plaque signalétique



FRPage 3
ENPage 37

Vous trouverez ces instructions dans d'autres langues ici :
Vous trouverez ce manuel d'utilisation dans d'autres langues ici :



APERÇU 3

 À propos de ce manuel 3

 Documents d'accompagnement 3

 Contenu de la livraison; 4

 Brève description 4

 Affichage et éléments de commande 4

 Indicateur de tension 4

 Connexions 5

 Éléments de commande 5

POUR VOTRE SÉCURITÉ 6

 Symboles utilisés dans ce manuel 6

 Avertissements sonores 7

 Utilisation conforme 7

 Exigences envers l'utilisateur 7

 Risques résiduels 8

UTILISATION 9

 Effectuer des mesures 9

 Réglages pour les mesures 9

 Menu Réglages 10

 Appeler l'aide 12

 Mesure de la résistance d'isolement 12

 Contrôle de continuité 13

 Contrôle FI/RCD 14

 Impédance de boucle 18

 Impédance du réseau 21

 Mesure de tension et de fréquence 22

 Contrôle de l'ordre des phases 23

 Mesure de la résistance de mise à la terre 23

 Auto-test 24

DOCUMENTATION 26

 Mémoire interne de l'appareil 26

 Documentation avec Sparkify via NFC 26

APRÈS UTILISATION 27

 Transport et stockage 27

 Remplacement de la batterie 27

 Remplacement des fusibles 27

 Entretien 27

 Maintenance et étalonnage 28

 Élimination 28

 Service et garantie 28

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 29

 Caractéristiques techniques 29

 Caractéristiques techniques 29

À propos de ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi permet une utilisation sûre et efficace du testeur d'installation MFT one. Conservez ce mode d'emploi pour une utilisation ultérieure ! Lisez ce mode d'emploi avant de commencer tout travail. Le respect de toutes les consignes de sécurité et instructions d'utilisation contenues dans ce mode d'emploi est une condition préalable à un travail en toute sécurité. Respectez les prescriptions locales en matière de prévention des accidents et les consignes de sécurité générales pour le domaine d'utilisation du testeur d'installation.

Ce mode d'emploi est protégé par le droit d'auteur. La transmission de ce mode d'emploi à des tiers, toute reproduction sous quelque forme que ce soit, même partielle, ainsi que l'utilisation et/ou la communication de son contenu sont interdites sans l'autorisation écrite de Wiha Werkzeuge GmbH, ci-après dénommé « le fabricant », sauf à des fins internes. Toute infraction donnera lieu à des dommages-intérêts. Le fabricant se réserve le droit de faire valoir des prétentions supplémentaires.

Documents d'accompagnement

L'appareil a été construit et testé conformément aux consignes de sécurité suivantes :

Liste des normes et prescriptions applicables	
DIN EN 60529 IEC 60529	Appareils et méthodes d'essai Indices de protection par boîtier (code IP)
DIN EN CEI 61326-1	Appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Exigences CEM – Partie 1 : Exigences générales
DIN EN CEI 61010-1	Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 1 : Exigences générales
DIN EN CEI 61010-031	Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 031 : Règles de sécurité pour les accessoires de mesure portatifs et guidés à la main destinés à la mesure et au contrôle électriques

APERÇU

Liste des normes et prescriptions applicables

DIN EN CEI 61557-1	Sécurité électrique dans les réseaux basse tension jusqu'à 1 000 V CA et 1 500 V CC - Appareils de contrôle, de mesure ou de surveillance des mesures de protection - Partie 1 : Exigences générales
IEC 62955	Dispositif de détection de courant de défaut à courant continu (RDC-DD) pour la recharge de véhicules électriques en mode 3

Contenu de la livraison:

- Testeur d'installation MFT one
- 3 Câbles de mesure de 1 m
- Câble de mesure avec fiche Schuko
- Bloc d'alimentation;
- 3 pinces crocodiles
- 6 piles rechargeables 1,5 V
- 3 pointes de test
- Câble de mesure avec bouton de test pour déclencher une mesure
- Mode d'emploi;
- Guide de démarrage rapide

Brève description

Le testeur d'installation MFT one mesure tous les paramètres de sécurité électrique des installations des bâtiments. Les mesures et contrôles suivants peuvent être effectués :

- Mesure d'isolation
- Contrôle de continuité et mesure de faible résistance
- Contrôle RCD (disjoncteur différentiel)
- Impédance de boucle
- Impédance du réseau
- Mesure de tension et de fréquence
- Ordre des phases
- Résistance de mise à la terre
- Résistance spécifique de terre
- Auto-test

Affichage et éléments de commande

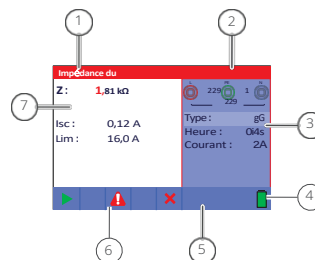


Fig. 4 : Écran

- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| 1 Mode de mesure | Heure actuelle |
| 2 Affichage de la tension | 5 Champ d'état |
| 3 Champ d'option | 6 Champ de résultat |
| 4 Affichage de l'état de la batterie | 7 |

Affichage de la tension

Les tensions présentes sur le testeur d'installation MFT one sont affichées. L'appareil détecte automatiquement la tension présente sur chaque prise de mesure et l'affiche à l'écran. Toutes les prises de mesure pertinentes sont utilisées pour la mesure correspondante. L'appareil indique à l'aide d'un point noir dans la prise de mesure correspondante à l'écran quelles prises de mesure doivent être connectées à l'installation à tester à l'aide des câbles de mesure.

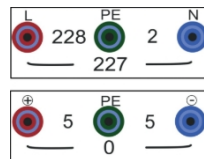


Fig. 5 : Surveillance des entrées

Connexions

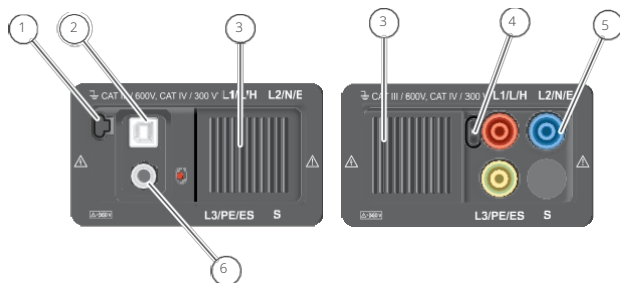


Fig. 6 : Connexions

- 1 Port USB-C pour le Calibrage d'usine
- 2 Port USB-B pour le Calibrage d'usine Couverture de protection
- 3 coulissant sur le port USB Prise de courant pour sonde avec
- 4 Bouton-poussoir de test Prises de mesure
- 5 Prise de raccordement au réseau
- 6

Éléments de commande

Touche	Description	Fonction
	Enregistrer	Enregistrer la mesure ou le réglage
	Compensation de ligne	Compense la résistance du câble de mesure lors des mesures à faible impédance.
	Aide	Appeler la fonction d'aide
	Paramètres	Ouvrir le menu Paramètres
	ESC/Retour	Quitter le menu et revenir au menu précédent
	Sur	Faire défiler vers le haut
	Bas	Faire défiler vers le bas
	Gauche	Diminuer la valeur/Retourner au niveau précédent
	À droite	Augmenter la valeur/Aller au niveau suivant
	TEST/ENTER	Démarrer la mesure/Ouvrir le sous-menu/Confirmer la saisie
	MARCHE/ARRÊT	Appui court : allumer l'appareil Appui long : éteindre l'appareil L'appareil s'éteint automatiquement après la dernière opération si aucune tension n'est appliquée. Le délai d'extinction peut être modifié dans le menu Réglages .

POUR VOTRE SÉCURITÉ

Symboles utilisés dans ce mode d'emploi

 **AVERTISSEMENT !**
Cette combinaison de symbole et de signallement indique une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.

 **ATTENTION !**
Ce symbole indique une tension dangereuse et un risque d'électrocution.

 **PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT !**
Ce symbole indique des dangers potentiels pour l'environnement.

 **INFO !**
Ce symbole met en évidence des conseils et recommandations utiles ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans problème.


Symboles sur votre appareil

Arrière de l'appareil (plaque signalétique)

 Avertissement concernant un endroit dangereux. Respecter le Mode d'emploi.


 Attention ! Tension dangereuse, risque d'électrocution.

 Double isolation continue ou isolation renforcée selon la catégorie II DIN EN 61140.

 L'appareil est conforme aux normes européennes.

 Ne jetez pas l'appareil et ses accessoires avec les déchets ménagers (voir chapitre « Élimination » à la page 28).

Écran

 La batterie n'est pas suffisamment


chargée  La batterie est suffisamment


chargée

 Tension dangereuse

COMP Les câbles de mesure sont compensés

 La mesure ne peut pas être lancée


 Tension dangereuse au point de mise à la terre

 Résultat non conforme

 Résultat OK

 RCD ouvert ou déclenché

 RCD fermé

 La mesure peut être lancée

 Température trop élevée

 Remplacer les câbles de mesure

 Attendre

 Bruit de signal

 Vérifier les fusibles

Avertissements sonores

Son	Description
Bruit court et aigu	Touche enfoncée
Son clair et cristallin	L'appareil est en cours de chargement
Son continu	Pendant le test de continuité : résultat < 35 Ω
Son ascendant	Tension dangereuse
Bruit bref	Mise hors tension, fin de la mesure
Son descendant	Avertissements (température, tension et entrée, démarrage impossible)
Son périodique	Tension de phase au niveau de la borne PE. Interrompre immédiatement toutes les mesures.

Utilisation conforme

Le testeur d'installation MFT one est un testeur d'installation multifonctionnel et portable destiné à toutes les mesures nécessaires au contrôle conforme aux normes de la sécurité électrique des installations et des bâtiments. Le testeur d'installation a été développé pour les types de mesure suivants :

- Mesure d'isolation
- Contrôle de continuité et mesure de faible résistance
- Contrôle RCD (disjoncteur différentiel)
- Impédance de boucle
- Impédance du réseau
- Mesure de tension et de fréquence
- Ordre des phases
- Résistance de mise à la terre
- Résistance spécifique de terre
- Auto-test

Toute utilisation de l'appareil non décrite dans le Mode d'emploi est considérée comme non conforme. Le fonctionnement de l'appareil doit être vérifié lors de la mise en service.

adaptés aux exigences individuelles du lieu d'utilisation. Utilisez l'appareil exclusivement dans le respect des caractéristiques techniques indiquées dans les données techniques (« DONNÉES TECHNIQUES » à la page 29). Toute utilisation dépassant les ou toute autre utilisation est considérée comme une mauvaise utilisation.



Danger en cas d'utilisation incorrecte !

Une mauvaise utilisation de l'appareil peut entraîner des situations dangereuses.

- N'utilisez pas l'appareil dans des zones présentant un risque d'explosion.
- Utilisez l'appareil uniquement conformément aux caractéristiques techniques, aux limites d'utilisation, aux spécifications contractuelles et aux conditions de livraison avec les accessoires fournis.
- N'effectuez aucune modification, manipulation ou transformation de votre propre chef.
- N'utilisez jamais l'appareil à d'autres fins que le contrôle de la sécurité électrique d'installations et de bâtiments.



Toute réclamation de quelque nature que ce soit résultant d'une utilisation incorrecte est exclue.

Exigences envers l'utilisateur

Les utilisateurs autorisés sont des électriciens qualifiés ou des personnes compétentes qui ont reçu une formation appropriée et qui connaissent les dangers liés au processus et les moyens de les éviter lors de l'utilisation de l'appareil.

Seules les personnes dont on peut attendre qu'elles effectuent leur travail de manière fiable sont autorisées à utiliser l'appareil. Les personnes dont la capacité de réaction est altérée, par exemple par la consommation de drogues, d'alcool ou de médicaments, ne sont pas autorisées à utiliser l'appareil.

Grâce à sa formation, ses connaissances, son expérience et sa maîtrise des normes et dispositions applicables, l'utilisateur est en mesure d'utiliser l'appareil de manière professionnelle et en toute sécurité. L'utilisateur est également capable d'identifier et d'éviter de manière autonome les dangers liés à ces travaux.

POUR VOTRE SÉCURITÉ

Risques résiduels

L'appareil est conforme à l'état actuel de la technique et aux exigences de sécurité en vigueur. Il subsiste toutefois des risques résiduels qui nécessitent une conduite prudente.



Respectez toutes les consignes de sécurité, instructions, illustrations et données techniques fournies avec cet appareil. Le non-respect des instructions suivantes peut entraîner un choc électrique, un incendie et/ou des blessures graves. Conservez toutes les consignes de sécurité et instructions pour référence ultérieure.



Danger de mort par électrocution !


Le contact avec des pièces sous tension entraîne un danger de mort immédiat par électrocution.

- Si l'isolation est endommagée, mettez immédiatement l'appareil hors tension et ne continuez pas à utiliser l'appareil défectueux.
- N'effectuez aucune réparation sur l'appareil vous-même, mais contactez le service après-vente (voir « Service et garantie » à la page 28).
- Tenez l'appareil à l'écart de l'humidité afin d'éviter tout court-circuit.
- Ne touchez pas l'objet testé pendant ou immédiatement après la mesure.
- Avant de commencer la mesure, assurez-vous que l'objet à tester n'est pas sous tension.



Risque de blessure en cas de mauvaise manipulation des batteries !

En cas de mauvaise manipulation, les batteries peuvent exploser ou laisser échapper un liquide nocif pour la santé. Le contact avec le liquide des batteries présente un risque de blessure et un danger mortel.

- Ne court-circuitiez pas les contacts « + » et « - » de la batterie.
- N'exposez pas la batterie à l'humidité.
- Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, retirez toutes les batteries du Compartiment  batterie.
- Ne modifiez pas la forme de la batterie, ne l'ouvrez pas et ne la démontez pas.
- Tenez la batterie à l'écart de tout environnement chaud.
- En cas de contact cutané avec du liquide qui s'est échappé, lavez la zone concernée.

Rincez soigneusement l'endroit concerné à l'eau.

- En cas de contact avec les yeux, rincez-les à l'eau claire et consultez un médecin.

- En cas d'ingestion de liquide qui s'est échappé, rincez-vous la bouche, buvez beaucoup d'eau et consultez un médecin. Ne provoquez pas de vomissements.
- Des piles rechargeables Ni-MH (taille AA) peuvent être utilisées dans l'appareil. Ne rechargez pas les piles alcalines !



Risque d'accident en cas d'utilisation d'un fusible inadapté !

L'utilisation d'un fusible inadapté entraîne un risque d'incendie et un risque de défaillance des dispositifs de sécurité en cas de surcharge.

- Remplacez toujours les fusibles défectueux par des fusibles neufs du même type.



Danger de mort dû aux champs magnétiques !

Lors de l'utilisation du testeur d'installation, les supports de câbles magnétiques génèrent des champs magnétiques qui peuvent perturber le fonctionnement des stimulateurs cardiaques et autres implants métalliques.

- Évitez d'utiliser l'appareil et de vous tenir à proximité immédiate si vous portez un stimulateur cardiaque ou un implant métallique.
- Avant d'utiliser l'appareil, assurez-vous qu'aucune personne concernée ne se trouve dans la zone dangereuse.
- Évitez d'utiliser les aimants de fixation dans des zones sensibles au magnétisme, telles que les pièces équipées d'appareils d'imagerie par résonance magnétique ou d'autres appareils médicaux pouvant être perturbés par des champs magnétiques ou attirant des objets métalliques.



Risque de dysfonctionnements dus aux champs électromagnétiques lors de l'utilisation de la technologie NFC !

Les champs électromagnétiques présents dans l'environnement peuvent perturber la communication NFC et entraîner des résultats de mesure erronés.

- N'utilisez la fonction NFC que dans un environnement sans perturbations.
- N'utilisez pas l'appareil à proximité de champs électromagnétiques puissants.



Risque de dysfonctionnement dû à des batteries trop anciennes !

Une batterie trop usagée peut nuire au bon fonctionnement de l'appareil ou entraîner des pannes.

- Vérifiez régulièrement la batterie et remplacez-la au plus tard tous les 5 ans.

Effectuer des mesures



Fonctions de mesure

Le commutateur rotatif (5), vous pouvez sélectionner les mesures suivantes :

- Résistance d'isolement R_{iso}
- Test de continuité et mesure de faible résistance (R_{low})
- RCD (tension de contact U_b , temps de déclenchement, courant de déclenchement, test RCD AUTO)
- Impédance de boucle (Z_b)
- Impédance du réseau (Z_n)
- Tension, sens du champ tournant, fréquence (U)
- Résistance de mise à la terre ($R_{(RE)}$) / Résistance spécifique (R_G)
- Autotest (AUTO)


Le nom de la fonction sélectionnée est mis en évidence à l'écran.

Sélectionner la fonction de mesure

Les touches , vous pouvez sélectionner un paramètre ou une valeur limite. Les touches , vous pouvez régler la valeur limite pour le paramètre sélectionné. Les réglages restent valables jusqu'à ce que de nouvelles modifications soient effectuées.

Effectuer des mesures

Lorsque l'écran affiche «▶», vous pouvez lancer une mesure en appuyant sur la touche «». La mesure est considérée comme réussie si la valeur limite définie n'est pas dépassée. Dans ce cas, la valeur du résultat et l'état





✔ s'affichent. Si la valeur limite est dépassée, la mesure est considérée comme non réussie.  sont affichés.

Réglages pour les mesures

Paramètres	Description
Mode	Définit le mode de mesure
Valeur limite	Définit la valeur limite
Distance	Résistance de mise à la terre R_G : Définit la distance « a » entre les sondes de test
Type	Définit le type de disjoncteur différentiel
Temps	Valeur limite de déclenchement en fonction des caractéristiques du dispositif de protection contre les surintensités
Curr	Courant nominal du dispositif de protection contre les surintensités
$F I_{sc}$	Facteur d'échelle
$I_{\Delta n}$	Définit le courant différentiel nominal
Facteur	Courant différentiel nominal
Pol.	Définit la polarité initiale du courant d'essai
Volt.	Définit la tension d'essai nominale
Freq	Fréquence
Champ tournant	Champ tournant

UTILISATION

Menu Paramètres

1. Appuyez sur  pour ouvrir le menu **Paramètres**.
2. Sélectionnez le sous-menu souhaité à l'aide de  le sous-menu souhaité.
3. Appuyez sur  pour ouvrir le sous-menu.
4. Modifiez la valeur  pour modifier la valeur.

Sous-menu	Valeur	Description
Date/heure	Année	Réglage de la date et de l'heure
	Mois	
	Jour	
	Heure	
	Minute	
Facteur ISC		Définit un facteur pour la mise à l'échelle du courant de défaut/courant de court-circuit attendu.
Valeur limite du disjoncteur différentiel	EN 61008/EN 61009	Sélection de la valeur limite nationale pour le contrôle RCD
	EN 60364-4-41 TN/IT	
	BS 7671	
	AZ NZS 3017	
	EN 60364-4-41 TT	

Sous-menu	Valeur	Description
Valeurs limites de l'autotest	Z_1	Sélection des valeurs limites pour l'autotest
	Z_5	
	Type MCB	
	Temps MCB	
	Courant MCB	
	RCD I	
	RCD t	
	Type RCD	
	RCD $I_{\Delta N}$	
	Riso	
Riso Volt.		
Tension de contact max. tension	$50 V_{CA} / 120 V_{CC}$	Sélection de la limite supérieure pour la tension de contact maximale
	$25 V_{CA} / 60 V_{CC}$	
Temps de coupure	Ne pas éteindre	Définit la durée avant l'extinction automatique de l'appareil
	30 s	
	1 min	
	5 min	
	10 min	
	30 min	
	1 h	

Sous-menu	Valeur	Description
Délai d'attente pour le test de continuité	Pas de délai d'attente	Définit le délai autorisé avant la désactivation automatique du mode de mesure.
	30 s	
	1 min	
	5 min	
	10 min	
	30 min	
	1 h	
Délai d'attente Test de résistance à l'isolation Résistance au timeout	Pas de délai d'attente	Définit le délai d'attente autorisé avant la désactivation automatique du mode de mesure.
	30 s	
	1 min	
	5 min	
	10 min	
	30 min	
	1 h	
Forme du réseau	TN (TT)	Sélection de la forme du filet
	IT	
	Tension simplifiée (2 × 55 V)	
Informations sur l'appareil		Affichage des informations disponibles sur l'appareil : numéro de série, micrologiciel, prochaine calibration

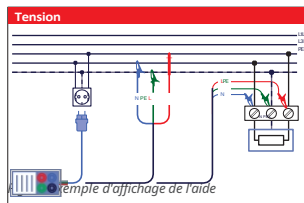
Sous-menu	Valeur	Description
Langue	Anglais	Modifie la langue d'affichage de l'appareil.
	Allemand	
	Néerlandais	
	Français	
	Espagnol	
	Italien	
	Portugais	
Son	Messages d'alarme et d'erreur	Détermine quand un signal d'avertissement sonore doit être émis
	Messages d'alarme uniquement	
	Tout	
Rétroéclairage		Modifie la luminosité de l'écran

UTILISATION

Appeler l'aide

L'aide offre une assistance graphique pour l'utilisation de l'appareil dans différents scénarios de mesure.

1. Appuyez sur **HELP** pour afficher l'aide.
2. Appuyez sur **ESC** pour revenir à l'écran d'aide précédent.
3. Appuyez sur **▶** pour passer à la vue suivante de l'aide.
4. Appuyez sur **HELP** ou **◀** pour fermer l'aide.



Mesure de la résistance d'isolement

La mesure de la résistance d'isolement est effectuée afin de garantir la sécurité contre les chocs électriques. Cette mesure permet de déterminer les valeurs suivantes :

- Résistance d'isolement entre les conducteurs d'installation
- Résistance d'isolement des pièces non conductrices (murs et sols)
- Résistance d'isolement des câbles de mise à la terre
- Résistance des sols semi-conducteurs (antistatiques)

Mesurer la résistance d'isolement

Danger d'électrocution !



- Ne touchez jamais l'objet à contrôler pendant la mesure et avant la décharge complète.
- Assurez-vous que l'objet testé est hors tension avant de mesurer la résistance d'isolement.
- Avant de mesurer la résistance d'isolement entre les conducteurs, assurez-vous que tous les consommateurs sont déconnectés et que tous les contacts de commutation sont fermés.



Dommages à l'appareil dus à une tension non autorisée !

Les mesures effectuées en dehors de la plage de tension admissible endommagent l'appareil et les accessoires.

- Lors du raccordement des pinces de test, respectez la tension externe maximale admissible de 550 V (CA ou CC).



Une humidité excessive sur l'appareil peut nuire aux résultats de mesure. Si nécessaire, laissez sécher complètement l'appareil et tous ses accessoires pendant au moins 24 heures.

1. Sélectionnez R_{iso} à l'aide du commutateur rotatif.
2. Réglez les paramètres de mesure et les valeurs limites suivants :
 - Volt : tension d'essai
 - Limite : valeur limite inférieure pour la résistance d'isolement
3. Assurez-vous que l'objet à tester est hors tension.
4. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil.
5. Connectez les câbles de mesure à l'objet à tester.
6. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
7. Si le message « ▶ » s'affiche, appuyez sur « ○ ». Le contrôle est effectué. Le résultat du test s'affiche.

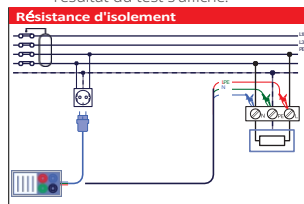


Fig. 8 - Schéma de raccordement de la résistance

résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R	Résistance d'isolement
Pour	Tension d'essai sur l'objet testé

Contrôle de continuité

Deux fonctions de test sont disponibles ici :

- Mesure de faible résistance (env. 240 mA) avec inversion automatique de polarité
- Test de continuité à faible courant (env. 4 mA, en option), en particulier pour les mesures dans les systèmes inductifs

Mesure de faible résistance

Cette fonction permet de mesurer la résistance et donc la conductivité entre deux points d'une installation. La mesure permet de s'assurer que tous les conducteurs de protection, de mise à terre et d'équilibrage de potentiel sont correctement raccordés et présentent la valeur de résistance correcte.

Les mesures de faible impédance sont effectuées avec un courant d'essai d'au moins 200 mA. Pendant la mesure, une inversion automatique des pôles de la tension d'essai et du courant d'essai a lieu. La mesure permet de tirer des conclusions sur un éventuel effet redresseur des composants (par exemple diodes, transistors, SCR) dans un circuit électrique, qui pourrait entraîner des problèmes lors de l'application d'une tension.

Effectuer une mesure de faible impédance



Risque d'électrocution !

Les résistances parallèles et les courants transitoires peuvent influencer négativement les résultats des essais.

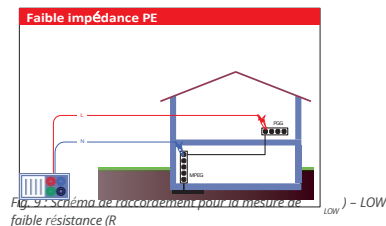
- Avant d'effectuer une mesure, assurez-vous que l'objet testé est hors tension.



À partir d'une tension de 10 V (CA ou CC) entre les bornes de test, aucune mesure ne peut être déclenchée.

1. Sélectionnez R_{Low} à l'aide du commutateur rotatif.
2. Sélectionnez Mode **Low**.
3. Définissez une valeur limite pour la résistance via **Limite**.
4. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil.
5. Court-circuitez les câbles de mesure.
6. Appuyez sur **ZERO** pour lancer la compensation de la résistance du câble de mesure. Une fois la compensation effectuée, **zéro** s'affiche dans le champ d'état.
7. Appuyez à nouveau sur **ZERO** pour quitter la fonction. Une fois la fonction quittée, **zéro** s'éteint dans le champ d'état.
8. Assurez-vous que l'objet à tester est hors tension.

9. Raccordez les câbles de mesure à l'objet à tester.
10. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
11. Si le message « » s'affiche, appuyez sur « ». Le contrôle est effectué. Le résultat du contrôle s'affiche.



Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R	Résultat de la mesure de basse impédance (valeur moyenne R+/R-)
R	Résultat partiel de la mesure de basse impédance avec tension positive sur L
R	Résultat partiel de la mesure de basse impédance avec tension négative sur N

UTILISATION

Contrôle de continuité

Les contrôles de continuité à faible impédance peuvent être effectués sans inversion des pôles des tensions d'essai et avec un courant d'essai très faible. L'appareil mesure uniquement la résistance Ω à faible courant d'essai. Cette fonction peut également être utilisée pour contrôler des composants inductifs tels que des moteurs et des câbles spiralés.

Vérifier la continuité






Risque d'électrocution !

Les résistances parallèles et les courants transitoires peuvent influencer négativement les résultats de mesure.

- Avant d'effectuer une mesure, assurez-vous que l'objet à tester est hors tension.



À partir d'une tension de 10 V (CA ou CC) entre les bornes de test, aucune mesure ne peut être déclenchée.

1. Sélectionnez R_{Low} à l'aide du commutateur rotatif.
2. Sélectionnez Mode **Cont.**
3. Définissez une valeur limite pour la résistance via **Limite**.
4. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil.
5. Assurez-vous que l'objet à tester est hors tension.
6. Connectez les câbles de mesure à l'objet à tester.
7. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
8. Si le message «  » s'affiche, appuyez sur «  ».
9. Appuyez sur «  » pour terminer la mesure. Le résultat du test s'affiche.

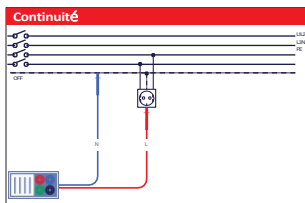


Fig. 10 : Schéma de raccordement pour le contrôle de continuité (R_{Low}) – Continuité

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R	Résultat du test de continuité à faible courant
I	Courant de test

Test FI/RCD

Sous-fonctions du contrôle FI/RCD :

- Mesure de la tension de contact
- Mesure du temps de déclenchement
- Mesure du courant de déclenchement
- Contrôle FI automatique

Tension de contact

Les courants de fuite vers la connexion PE sont appelés tension de contact (U_C). La tension de contact provoque des chutes de tension au niveau de la résistance de mise à la terre et est présente sur tous les composants accessibles qui sont connectés à la connexion PE. La tension de contact doit être inférieure à la tension limite de sécurité. La tension de contact est mesurée sans déclencher le disjoncteur différentiel. RL désigne la résistance de boucle de défaut et se calcule comme suit :

$$R_L = \frac{U_C}{I_{\Delta N}}$$

Mesurer la tension de contact



Les valeurs de réglage sont toujours reprises pour toutes les fonctions FI !

Lors d'une mesure de la tension de contact, le FI ne se déclenche généralement pas. En raison des courants de fuite qui circulent vers le conducteur de protection PE ou via la connexion capacitive entre les conducteurs L et PE, la tension de mesure peut toutefois être supérieure à la limite de déclenchement du FI.

L'utilisation de la sous-fonction Blocage du déclenchement du FI (commutateur rotatif en position **RCD**) prolonge certes la durée totale nécessaire à la détermination de la résistance de boucle de défaut, mais vous obtenez un résultat de mesure plus précis qu'avec la fonction **Tension de contact**.

1. Sélectionnez **RCD** à l'aide du commutateur rotatif.
2. Sélectionnez Mode **U_b**.
3. Sélectionnez **I_{AN}** et définissez une valeur pour le courant différentiel nominal.
4. Définissez le type de disjoncteur différentiel dans **Type**.
5. Définissez une valeur limite pour la tension de contact via **Limite**.
6. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil.
7. Raccordez les câbles de mesure à l'objet à tester.
8. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
9. Si le message « ► » s'affiche, appuyez sur « (●) ». Le test est effectué. Le résultat du test s'affiche.

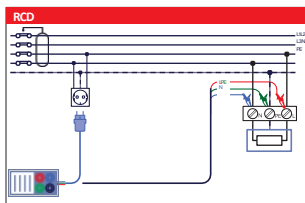


Fig. 11 : Schéma de raccordement tension de contact (RCD – U_b)

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
U _b	Tension de contact
Rl	Impédance de boucle de défaut
Valeur limite	Valeur limite de l'impédance de boucle de défaut

Temps de déclenchement

L'efficacité d'un disjoncteur différentiel est vérifiée en mesurant le temps de déclenchement. Pour cela, un état de défaut typique est simulé.

Mesure du temps de déclenchement

i Les valeurs de réglage sont toujours reprises pour toutes les fonctions du disjoncteur différentiel ! Le temps de déclenchement des disjoncteurs différentiels n'est mesuré que si la tension de contact à courant différentiel nominal est inférieure à la valeur limite définie pour la tension de contact. Lors d'une mesure de la tension de contact, le disjoncteur différentiel ne se déclenche généralement pas. En raison des courants de fuite qui circulent vers le conducteur de protection PE ou via la connexion capacitive entre les conducteurs L et PE, la tension de mesure peut toutefois être supérieure à la limite de déclenchement du disjoncteur différentiel.

1. Sélectionnez **RCD** à l'aide du commutateur rotatif.
2. Sélectionnez Mode **time**.
3. Sélectionnez **I_{AN}** et définissez une valeur pour le courant différentiel nominal.
4. Sélectionnez **Facteur** et définissez le multiplicateur du courant différentiel nominal.
5. Définissez le type de RCD à l'aide de **Type**.
6. Sélectionnez **Pol.** et définissez la polarité initiale du courant d'essai.
7. Connectez les câbles de mesure à l'appareil.
8. Connectez les câbles de mesure à l'objet testé.
9. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
10. Lorsque le message « Vérification de la connexion » (►) s'affiche, appuyez sur « Vérifier la connexion » (●). La vérification est effectuée. Le résultat de la vérification s'affiche.

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
t	Temps de déclenchement
U _b	Tension de contact

UTILISATION

Courant de déclenchement

Cette mesure permet de déterminer le courant nécessaire pour déclencher le disjoncteur différentiel. Une fois la mesure lancée, le courant d'essai généré par l'appareil est augmenté en continu, en commençant par $0,2 I_{\Delta N}$ jusqu'à $1,1 I_{\Delta N}$ (à $1,5 I_{\Delta N} / 2,2 I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N} = 10$ mA pour les courants de défaut pulsés en courant continu) jusqu'à ce que le disjoncteur différentiel se déclenche.

Mesure du courant de déclenchement

i Les valeurs de réglage sont toujours reprises pour toutes les fonctions FI ! Le temps de déclenchement des disjoncteurs différentiels n'est mesuré que si la tension de contact au courant différentiel nominal est inférieure à la valeur limite définie pour la tension de contact.

Lors d'une mesure de la tension de contact, le disjoncteur différentiel ne se déclenche généralement pas. Cependant, en raison des courants de fuite qui circulent vers le conducteur de protection PE ou via la connexion capacitive entre les conducteurs L et PE, la tension de mesure peut être supérieure à la limite de déclenchement du disjoncteur différentiel.

1. Sélectionnez **RCD** à l'aide du commutateur rotatif.
2. Sélectionnez Mode **current**.
3. Sélectionnez **$I_{\Delta N}$** et définissez une valeur pour le courant différentiel nominal.
4. Définissez le type de disjoncteur différentiel via **Type**.
5. Sélectionnez **Pol.** et définissez la polarité initiale du courant d'essai.
6. Connectez les **cables** de mesure à l'appareil.
7. Connectez les **cables** de mesure à l'objet à tester.
8. Vérifiez si des messages d'avertissement s'affichent dans le champ d'état.
9. Si le message « **▶** » s'affiche, appuyez sur « **⊙** ». Le test est effectué. Le résultat du test s'affiche.

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
I	Courant de déclenchement
U_b	Tension de contact
t	Temps de déclenchement

Test FI automatique

L'autotest permet de vérifier les paramètres les plus importants pour les disjoncteurs différentiels : tension de contact, courant de déclenchement et temps de déclenchement pour différents courants de défaut. Si un résultat de mesure s'écarte de la valeur limite, l'autotest est interrompu et la nécessité d'effectuer des mesures supplémentaires est signalée.

Effectuer l'autotest RCD Risque d'électrocution !

! Les courants de fuite qui apparaissent dans le circuit après le disjoncteur différentiel peuvent influencer négativement le résultat de la mesure. D'autres appareils intégrés dans le circuit électrique en aval du disjoncteur différentiel à mesurer peuvent prolonger considérablement la durée du test. Il peut s'agir, par exemple, de condensateurs ou de moteurs en marche.

- Respectez en particulier les exigences spécifiques relatives au dispositif de protection FI concerné (par exemple, type S, sélectif et résistant aux courants de choc).



i Lors de la mesure préalable de la tension de contact, le disjoncteur différentiel ne se déclenche généralement pas. Cependant, en raison des courants de fuite qui circulent vers le conducteur de protection PE ou via la connexion capacitive entre les conducteurs L et PE, la tension de mesure peut être supérieure à la limite de déclenchement du disjoncteur différentiel. L'autotest est interrompu si le temps de déclenchement dépasse la durée autorisée. Dans le cas des disjoncteurs différentiels de type B, l'autotest x1 est automatiquement ignoré pour un courant différentiel nominal $I_{\Delta N} = 1000$ mA.

L'autotest x5 est automatiquement ignoré dans les cas suivants :

- RCD de type AC avec courant différentiel nominal $I_{\Delta N} = 1000$ mA
- RCD de type A et B avec courant différentiel nominal $I_{\Delta N} \geq 300$ mA

Dans les deux cas, l'autotest est considéré comme réussi si t_1 à t_4 sont évalués comme réussis. t_3 et t_6 sont masqués à l'écran, voir le tableau « Résultat temps de déclenchement étape 1, t3 (ΔN , 0°) » à la page 17.

1. Sélectionnez **RCD** à l'aide du commutateur rotatif.
2. Sélectionnez le mode **AUTO**.
3. Sélectionnez **$I_{\Delta N}$** et définissez une valeur pour le courant différentiel nominal.
4. Définissez le type de RCD via **Type**.
5. Raccordez les **cables** de mesure à l'appareil.
6. Connectez les **cables** de mesure à l'objet à tester.

7. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
8. Si le message «  » s'affiche, appuyez sur «  ». L'autotest démarre.

Auto-test

1. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai I_{DN}
 - Courant d'essai initial avec demi-onde positive à 0°

Déclenchement du disjoncteur différentiel généralement dans le délai autorisé. Après la réinitialisation du disjoncteur différentiel, l'autotest se poursuit automatiquement à l'étape 2.
2. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai I_{DN}
 - Courant d'essai initial avec demi-onde négative à 180°

Déclenchement du disjoncteur différentiel généralement dans le délai autorisé. Après la réinitialisation du disjoncteur différentiel, l'autotest se poursuit automatiquement à l'étape 3.
3. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai $5 \times I_{DN}$
 - Courant d'essai initial avec demi-onde négative à 0°

Déclenchement du disjoncteur différentiel généralement dans le délai autorisé. Après la réinitialisation du disjoncteur différentiel, l'autotest se poursuit automatiquement à l'étape 4.
4. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai $5 \times I_{DN}$
 - Courant d'essai initial avec demi-onde négative à 180°

Déclenchement du disjoncteur différentiel généralement dans le délai autorisé. Après la réinitialisation du disjoncteur différentiel, l'autotest se poursuit automatiquement à l'étape 5.
5. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai $\frac{1}{2} \times I_{DN}$
 - Courant d'essai initial avec demi-onde négative à 0°

L'autotest se poursuit automatiquement à l'étape 6.
6. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai $\frac{1}{2} \times I_{DN}$
 - Courant d'essai initial avec demi-onde négative à 180°



L'autotest se poursuit automatiquement avec l'étape 7.

7. Test de rampe avec les paramètres de mesure suivants :
 - Courant d'essai initial avec demi-onde positive à 0°

Cette mesure permet de déterminer le courant nécessaire pour déclencher le disjoncteur différentiel. Une fois la mesure lancée, le courant d'essai généré par l'appareil est augmenté en continu jusqu'à ce que le disjoncteur différentiel se déclenche. Après la réinitialisation du disjoncteur différentiel, l'autotest se poursuit automatiquement à l'étape 8.

8. Test de rampe avec les paramètres de mesure suivants :
 - Courant d'essai initial avec demi-onde négative à 180°

Cette mesure permet de déterminer le courant nécessaire pour déclencher le disjoncteur différentiel. Après le déclenchement de la mesure, le courant d'essai généré par l'appareil est augmenté en continu jusqu'à ce que le disjoncteur différentiel se déclenche. Les résultats de mesure sont affichés.

Résultat	Description
	Résultat OK
	Résultat non OK
x 1 (à gauche)	Résultat Temps de déclenchement Étape 1, $t_3 (I_{DN}, 0^\circ)$
x 1 (à droite)	Résultat Temps de déclenchement étape 2, $t_4 (I_{DN}, 180^\circ)$
x 5 (gauche)	Résultat temps de déclenchement étape 3, $t_5 (5 \times I_{DN}, 0^\circ)$
x 5 (à droite)	Résultat Temps de déclenchement étape 4, $t_6 (5 \times I_{DN}, 180^\circ)$
x ½ (à gauche)	Résultat Temps de déclenchement étape 5, $t_1 (\frac{1}{2} \times I_{DN}, 0^\circ)$
x ½ (à droite)	Résultat Temps de déclenchement Étape 6, $t_2 (\frac{1}{2} \times I_{DN}, 180^\circ)$
$I_A (+)$	Courant de déclenchement (+) Étape 7, polarité positive
$I_A (-)$	Courant de déclenchement (-) Étape 8, polarité négative
U_b	Tension de contact calculée I_{DN}

UTILISATION

Impédance de boucle

Impédance de boucle de défaut et courant de court-circuit prévu

Options de mesure de l'impédance de boucle :

- Option impédance de boucle
Mesure rapide de l'impédance de boucle de défaut dans les systèmes sans disjoncteur différentiel
- Option impédance de boucle avec RCD de type A, 30 mA, blocage du déclenchement (no trip)
Mesure de l'impédance de boucle de défaut dans les systèmes avec FI
- Option Impédance de boucle avec type de RCD différent et verrouillage de déclenchement (no-trip)
Mesure de l'impédance de boucle de défaut dans les systèmes avec FI

Z_s (L-PE, mode : sans RCD), I_k (avec déclenchement RCD)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision;
Plage de mesure selon EN 61557-3 : 0,25 Ω ... 1999 Ω		
0,2 ... 9999	(0,20 ... 19,99) 0,01 (20 ... 99,9) 0,1 (100 ... 9999) 1	± (5 % de la valeur mesurée + 5 chiffres)

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision;
Courant de court-circuit attendu (valeur calculée)		
0,00 ... 19,99	0,01	Tenir compte de la précision de la mesure de l'impédance de boucle de défaut
20,00 ... 99,9	0,1	
100 ... 999	1	
1,00 k ... 9,99 k	10	
10,0 k ... 100 k	100	

Indication	Valeur
Courant d'essai (à 230 V)	3,4 A, onde sinusoïdale 50 Hz (10 ms ≤ t _{LAST} ≤ 15 ms)
Plage de tension nominale	93 V ... 134 V ; 185 V ... 266 V (45 Hz ... 65 Hz)

Z_s (L-PE, mode : RCD std. & RCD alt.), I_k (sans déclenchement RCD)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision;
Plage de mesure selon EN 61557-3 : 0,75 Ω ... 1999 Ω		
0,4 ... 19,99	(0,40 ... 19,99) 0,01	± (5 % de la mesure + 10 chiffres)
20,0 ... 9999	(20 ... 99,9) 0,1 (100 ... 9999) 1	± 10 % de la valeur mesurée

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision;
Courant de court-circuit attendu (valeur calculée)		
0,00 ... 19,99	0,01	Tenir compte de la précision de la mesure de l'impédance de boucle de défaut
20,00 ... 99,9	0,1	
100 ... 999	1	
1,00 k ... 9,99 k	10	
10,0 k ... 100 k	100	

Indication	Valeur
Plage de tension nominale	93 V ... 134 V ; 185 V ... 266 V (45 Hz ... 65 Hz)

Impédance de boucle de défaut

Cette mesure permet de déterminer l'impédance de boucle de défaut en cas de court-circuit sur des composants conducteurs accessibles (par exemple, connexion conductrice entre la phase et le conducteur de protection). La mesure de l'impédance de boucle est effectuée avec un courant d'essai élevé.

Le courant de court-circuit attendu (I_k) est calculé comme suit sur la base de la résistance mesurée :

$$I_k = \frac{U_N \times \text{Skalierungsfaktor}}{Z_s}$$

Tension d'entrée nominale U_N	Plage de tension
115 V	$93 \text{ V} \leq U_{L,PE} < 134 \text{ V}$
230 V	$185 \text{ V} \leq U_{L,PE} \leq 266 \text{ V}$

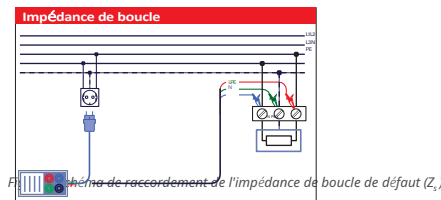
Mesure de l'impédance de boucle de défaut

i La précision indiquée des paramètres de test n'est garantie que si la Tension du réseau reste stable pendant la mesure.

Lors des mesures de l'impédance de boucle de défaut, le disjoncteur différentiel se déclenche. La valeur I_k dépend de Z_s , U_N et du facteur d'échelle.

La limitation de courant dépend du type de fusible, du et du comportement de déclenchement.

1. Sélectionnez **Z** à l'aide du commutateur rotatif .
2. Sélectionnez Mode **sans RCD**.
3. Définissez la caractéristique de déclenchement souhaitée via **Type**.
4. Réglez une valeur pour le multiple du courant nominal via **le temps**.
5. Définissez le courant nominal du fusible via **Courant**.
6. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil.
7. Raccordez les câbles de mesure à l'objet à tester.
8. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
9. Lorsque le message « Vérification de la connexion » (▶) s'affiche, appuyez sur « Vérifier la connexion » (⊙). La vérification est effectuée. Le résultat de la vérification s'affiche.



Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
Z_s	Impédance de boucle d'erreur
isc	Courant de court-circuit attendu

Impédance de boucle de défaut dans les systèmes avec FI/RCD (type A, 30 mA)

La mesure de l'impédance de boucle de défaut s'effectue avec un faible courant d'essai afin d'éviter le déclenchement du FI. Cette fonction est également adaptée aux FI avec un courant de déclenchement de 30 mA et plus.

Le courant de court-circuit attendu (I_k) est calculé comme suit sur la base de la résistance mesurée :

$$I_k = \frac{U_N \times \text{Skalierungsfaktor}}{Z_s}$$



$$I_k = \frac{\quad}{Z_s}$$



Tension d'entrée nominale U_N	Plage de tension
115 V	$93 \text{ V} \leq U_{L,PE} < 134 \text{ V}$
230 V	$185 \text{ V} \leq U_{L,PE} \leq 266 \text{ V}$

UTILISATION

Mesure de l'impédance de boucle de défaut FI

i Le mode « Mode : std. RCD » permet de mesurer l'impédance de boucle sans déclencher le disjoncteur différentiel Standard de type A, 30 mA. En raison des courants de fuite liés au fonctionnement de l'installation, qui dépassent le RCD ou par couplage capacitif de la phase au conducteur de protection, il est toutefois possible que le disjoncteur différentiel/FI installé se déclenche. Les valeurs limites indiquées pour les paramètres de test dépendent de la Tension du réseau. Les valeurs mesurées peuvent sinon varier.

1. Sélectionnez à l'aide du commutateur rotatif Z_s .
2. Sélectionnez Mode **std. RCD**.
3. Réglez une valeur pour le multiple du courant nominal via **Zeit**.
4. Définissez le type de fusible souhaité à l'aide de **Type**.
5. Définissez le courant nominal du fusible via **Courant**.
6. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil.
7. Raccordez les câbles de mesure à l'objet à tester.
8. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
9. Si le message «  » s'affiche, appuyez sur «  ». Le contrôle est effectué. Le résultat du contrôle s'affiche.

Résultat	Description
	Résultat OK
	Résultat non OK
Z	Impédance de boucle de défaut
I_k	Courant de court-circuit prévisible (en ampères)

Impédance de boucle de défaut (pour un courant différentiel nominal réglable)

La mesure de l'impédance de boucle de défaut s'effectue avec un faible courant d'essai afin d'éviter le déclenchement du disjoncteur différentiel. Le courant d'essai dépend du réglage du disjoncteur différentiel. Cette option permet de déterminer le courant maximal de tous les types de disjoncteurs différentiels sans déclenchement.

Le courant de court-circuit attendu (I_k) est calculé comme suit sur la base de la résistance mesurée :



$$I_k = \frac{U_N \times \text{Skalierungsfaktor}}{Z_s}$$

Tension d'entrée nominale U_N	Plage de tension
115 V	$93 \text{ V} \leq U_{L-PE} < 134 \text{ V}$
230 V	$185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V}$

Vérifier l'impédance de boucle de défaut Rs

i L'utilisation du « Mode : alt. RCD » permet de mesurer l'impédance de boucle de défaut sur les RCD correspondant à un autre type ou à un courant différentiel nominal différent. La mesure ne déclenche généralement pas le RCD. Cependant, en raison des courants de fuite liés au fonctionnement de l'installation qui préchargent le RCD ou du couplage capacitif de la phase au conducteur de protection, il est tout de même possible que le disjoncteur différentiel/interrupteur FI installé se déclenche.

Les valeurs limites indiquées pour les paramètres de test dépendent d'une Tension du réseau constante. Les valeurs mesurées peuvent varier dans le cas contraire.

1. Sélectionnez à l'aide du commutateur rotatif Z_s .
2. Sélectionnez Mode **alt. RCD**.
3. Définissez le type souhaité via **Type**.
4. Définissez une valeur pour le courant différentiel nominal via I_{LN} .
5. Définissez une tension de contact via **Limite**.
6. Définissez l'échelle via $F I_k$.
7. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil.
8. Raccordez les câbles de mesure à l'objet à tester.
9. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
10. Lorsque le message « Vérification de la connexion » () s'affiche, appuyez sur « Vérifier la connexion » (). La vérification est effectuée. Le résultat de la vérification s'affiche.

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
Z	Impédance de boucle de défaut
I_k	Courant de court-circuit attendu (en ampères)

Impédance du réseau

Impédance du réseau et courant de court-circuit prévisible

Lors d'une mesure de l'impédance du réseau, l'impédance au point d'alimentation de l'installation ou d'un circuit électrique est déterminée en cas de court-circuit au niveau du conducteur neutre (connexion conductrice entre la phase et le conducteur neutre dans un système monophasé ou entre les phases dans un système triphasé). Les mesures de l'impédance du réseau sont effectuées avec un courant d'essai élevé.

Le courant de court-circuit attendu se calcule comme suit :

$$I_k = \frac{U_N \times \text{Skalierungsfaktor}}{Z_i}$$

Mesure de l'impédance du réseau

La précision indiquée des paramètres de contrôle n'est garantie que si la Tension du réseau reste stable pendant la mesure. La valeur I_k dépend de Z_i , U_N et du facteur d'échelle.

La limitation de courant dépend du type de fusible, du courant nominal correspondant et du comportement de déclenchement.

1. Sélectionnez avec le commutateur rotatif **Z_i**.
2. Sélectionnez Mode **réseau**.
3. Définissez la caractéristique de déclenchement souhaitée via **Type**.
4. Définissez une valeur pour le multiple du courant nominal via **Durée**.
5. Définissez le courant nominal du fusible via **Courant**.
6. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil et mesurez l'impédance du réseau entre les phases ou entre la phase et le neutre.
7. Raccordez les câbles de mesure à l'objet à tester.

8. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
9. Lorsque le message « Vérification de la tension » (▶) s'affiche, appuyez sur la touche « Vérifier la tension » (⊙). La vérification est effectuée. Le résultat de la vérification s'affiche.

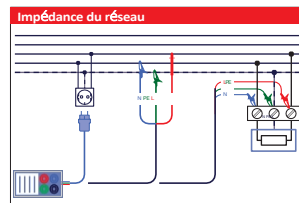


Fig. 13 : Schéma de raccordement de l'impédance du réseau (Z_i)

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
Z_i	Impédance du réseau
I_k	Courant de court-circuit attendu

Mesure de la chute de tension

Lors d'une mesure de la chute de tension, l'impédance du réseau est déterminée et le résultat est référencé à une autre mesure effectuée à un autre point du système (généralement le point d'alimentation, car celui-ci présente l'impédance la plus faible).

La chute de tension en %, l'impédance et le courant de déclenchement attendu sont affichés.

Courant de court-circuit.

La chute de tension en % est calculée comme suit :

$$\Delta U = \frac{(Z - Z_{REF}) \times I_N}{U_N}$$

UTILISATION

i La précision indiquée des paramètres de test n'est garantie que si la Tension du réseau reste stable pendant la mesure.

- Sélectionnez **Z** à l'aide du commutateur rotatif.
- Sélectionnez Mode **Sp.Fall**.
- Définissez la caractéristique de déclenchement souhaitée via **Type**.
- Définissez une valeur pour le multiple du courant nominal via **Durée**.
- Définissez le courant nominal du fusible via **Courant**.
- Définissez une limite supérieure pour la chute de tension via **Limite**.
- Définissez l'échelle via **F I_k**.
- Connectez l'appareil à un point de référence à l'aide de **C**ables de mesure appropriés et mesurez l'impédance du réseau de manière neutre par rapport à la phase ou entre les phases.
- Appuyez sur **ZERO**. **REF** s'affiche. L'appareil est prêt à mesurer le point de référence de l'installation.
- Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.

i Une fois la valeur de référence définie, les **C**ables de mesure peuvent être raccordés au circuit correspondant afin de procéder à la mesure proprement dite. La valeur de référence ne doit être définie qu'une seule fois par installation. Pour chaque nouvelle valeur de mesure par point de mesure, appuyez sur **0**.

- Lorsque **▶▶** s'affiche, appuyez sur **0**. Le contrôle est effectué. Le résultat du contrôle s'affiche.

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
ΔU	Chute de tension au point de mesure, comparée au point de référence
Z_{ref}	Impédance du réseau au point de référence
Z	Impédance du réseau
I_k	Courant de court-circuit attendu

Mesure de la tension et de la fréquence

Les mesures de tension doivent être effectuées régulièrement dans les installations électriques (différentes mesures et contrôles, identification des sources d'erreurs potentielles, etc.). Une mesure de la fréquence doit être effectuée, par exemple, lors de la détermination de la source de tension du réseau.

Mesurer la tension et la fréquence

i Si une tension de phase est détectée au niveau de la borne PE testée, toutes les mesures doivent être immédiatement interrompues. D'autres mesures ne peuvent être effectuées qu'après élimination de la cause du défaut !

- Sélectionnez **U** à l'aide du commutateur rotatif.
- Raccordez les **C**ables de mesure à l'appareil.
- Raccordez les **C**ables de mesure à l'objet à tester.
- Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
- Le contrôle est effectué. Le champ tournant s'affiche automatiquement lorsque la tension mesurée atteint 400 V. L'écran affiche « 123 » pour un champ tournant à droite et « 321 » pour un champ tournant à gauche.

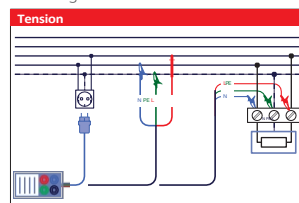


Fig. 14 : Schéma de raccordement pour la mesure de la tension et de la fréquence (U)

Résultat	Description
U L-N	Tension entre la phase et le conducteur neutre
U L-PE	Tension entre la phase et le conducteur de protection
U N-PE	Tension entre le conducteur neutre et le conducteur de protection

Résultat	Description
Contrôle triphasé	
U 1-2	Tension entre les phases L1 et L2
U 1-3	Tension entre les phases L1 et L3
U 2-3	Tension entre les phases L2 et L3

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
Fréquence	Fréquence
Rotation	Séquence de phases

Contrôle de l'ordre des phases

Dans la pratique, les consommateurs triphasés tels que les moteurs, les ventilateurs, les convoyeurs et autres machines électromécaniques sont souvent raccordés à une installation triphasée. Certains de ces consommateurs nécessitent un certain ordre des phases et peuvent être endommagés si le sens de rotation est inversé. Vérifiez donc l'ordre des phases avant le raccordement.

Contrôle de la séquence des phases

1. Sélectionnez **U** à l'aide du commutateur rotatif.
2. Raccordez les câbles de mesure à l'objet à tester.
3. Vérifiez dans la zone d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
4. Si le message « ► » s'affiche, appuyez sur « (○) ». Le contrôle est effectué. Le résultat du contrôle s'affiche.

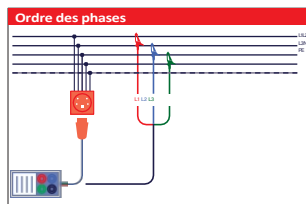


Fig. 15 : Schéma de raccordement de la séquence de phases

Mesure de la résistance de mise à la terre

Mesure de la résistance de mise à la terre (R_E), 3 fils, 4 fils Mesurer la résistance de mise à la terre

i À partir d'une tension de 10 V entre les bornes de test, aucune mesure de la résistance de mise à la terre n'est effectuée.

1. Sélectionnez R_E à l'aide du commutateur rotatif.
2. Sélectionnez le mode (⬇️).
3. Définissez une valeur limite pour la résistance de mise à la terre via **Limite**.
4. Connectez les câbles de mesure à l'appareil.
5. Connectez les sondes de mesure aux points de test.
6. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
7. Si le message « ► » s'affiche, appuyez sur « (○) ». Le test est effectué. Le résultat du test s'affiche.

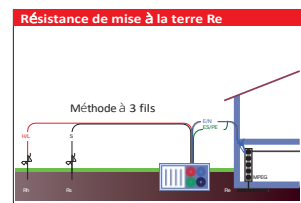


Fig. 16 : Schéma de raccordement de la résistance de mise à la terre (R_E), 3 fils

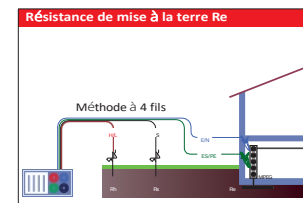


Fig. 17 : Schéma de raccordement de la résistance de mise à la terre (R_E), 4 fils

UTILISATION

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R_E	Résistance à la terre
R_s	Résistance de la sonde S (potentiel)
R_h	Résistance de la sonde H (courant)

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R_E	Résistance à la terre
R_s	Résistance de sonde S (potentiel)
R_h	Résistance de la sonde H (courant)

Résistance spécifique du sol (R_0)

La résistance de terre doit être déterminée dans le cadre de la définition de certains paramètres d'un système de mise à la terre (longueur et surface requises des électrodes de mise à la terre, profondeur d'installation idéale du système de mise à la terre, etc.) afin d'obtenir une base de calcul plus précise.

Mesurer la résistance spécifique de terre (R_0)

i À partir d'une tension de 10 V entre les bornes de test, aucune mesure de la résistance de terre n'est effectuée.

1. Sélectionnez R_0 à l'aide du commutateur rotatif .
2. Sélectionnez Mode R_0 .
3. Entrez la distance « a » entre les sondes de contrôle via **Distance**.
4. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil.
5. Raccordez les sondes de mesure aux points de test.
6. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
7. Si le message « ► » s'affiche, appuyez sur « ◀ » . Le test est effectué. Le résultat du test s'affiche.

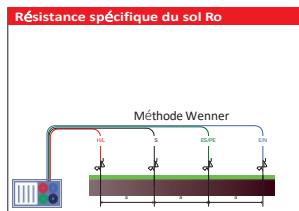


Fig. 18 : Schéma de raccordement Résistance spécifique de mise à la terre (R_0) - p

Auto-test

L'autotest réglable est une séquence de test automatique définie par l'utilisateur. L'autotest permet d'effectuer une séquence de test complète en appuyant simplement sur un bouton et est particulièrement adapté aux tests standardisés.

L'autotest comprend les contrôles suivants :

- Tension (L-N, L-PE, N-PE)
- Impédance du réseau (L-N)
- Impédance de boucle (L-PE, sans déclenchement FI)
- Tension de contact
- Courant de déclenchement RCD (FI)
- Temps de déclenchement du RCD (FI)
- Résistance d'isolement (L-N, L-PE, N-PE)

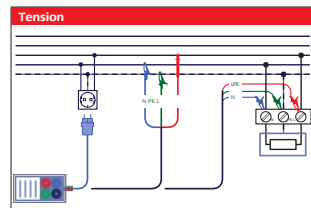







Fig. 19 : Schéma de raccordement Auto-Test

Effectuer un autotest







1. Sélectionnez **AUTO** à l'aide du commutateur rotatif.
2. Définissez une valeur limite pour chaque test dans le menu **Paramètres**.
Les tests individuels peuvent être désactivés à l'aide du réglage **OFF**.
3. Raccordez les câbles de mesure à l'appareil.
4. Connectez les câbles de mesure au point de mesure.
5. Lorsque l'écran affiche « ▶ » (Auto-test en cours) s'affiche, appuyez sur la touche «  » (Auto-test). Les tests sont effectués les uns après les autres. Les résultats des tests sont affichés.

 Lors du test du RCD, le RCD doit être réenclenché après chaque déclenchement. Après le dernier test partiel réussi du RCD, **le réseau vérifie l'absence de tension, puis**  appuyez sur . Trois mesures de résistance d'isolement (L-N, L-PE et N-PE) sont ensuite effectuées et le résultat de Riso : L-N s'affiche.

 Si une ou plusieurs de ces mesures sont désactivées dans le menu de configuration des tests automatiques, celles-ci sont automatiquement ignorées dans le processus de mesure.

 Les résultats de mesure peuvent être transférés à **Sparkify** à l'aide du transfert de données NFC (voir chapitre « Transfert de données via NFC » à la page 26).

Modifier les paramètres du test automatique

1. Appuyez sur  pour ouvrir le menu **Paramètres**.
2. Sélectionnez  le sous-menu **Séquence automatique**.
3. Appuyez sur  pour ouvrir le sous-menu.
4. Modifiez la valeur  pour modifier la valeur.
5. Pour enregistrer les modifications, appuyez sur . Appuyez sur  pour quitter le quitter le sous-menu sans enregistrer.

Les réglages suivants peuvent être effectués dans le menu Auto-Test :

Fonction	Options de réglage	Description
Impédance du réseau Z_i	Marche/Arrêt	
Impédance de boucle de défaut Z_s	Activé/désactivé	Uniquement variante « no-trip » pour les circuits électriques avec RCD.
Disjoncteur de protection de ligne type	gG, gL, B, C, K	Le réglage influence la valeur limite Z et le courant de court-circuit I_k .
Multiple du courant nominal du fusible/temps de mesure pour les fusibles à fusion	$5 \times I_n$, $10 \times I_n$, $15 \times I_n$, 0,4 s, 5 s	
Courant nominal du fusible	2 A, 4 A, 6 A, 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 35 A, 40 A, 50 A, 63 A	Courant nominal influencé les valeurs limites Z et I_k .
Courant de déclenchement du RCD $I_{\Delta n}$	Marche/Arrêt	
Temps de déclenchement du RCD t	Marche/Arrêt/1x $I_{\Delta n}$	Effectue les 6 mesures du temps de déclenchement du RCD. Effectue uniquement les mesures du temps de déclenchement des deux demi-ondes à $1 \times I_{\Delta n}$.
Type de RCD	AC, A/F, B/B+	
Courant différentiel nominal du RCD $I_{\Delta n}$	30 mA, 100 mA, 300 mA	
Résistance d'isolement Riso	Marche/Arrêt/1x $I_{\Delta n}$	
Tension de mesure de la résistance d'isolement	50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V	

Mémoire interne de l'appareil

La mémoire interne (bouton Mémoire) a été conservée pour d'éventuelles fonctions supplémentaires futures. Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans une version ultérieure de ce manuel. Pour le transfert des données et la documentation des résultats de mesure, nous recommandons l'application Wiha Sparkify.

Documentation avec Sparkify via NFC

Les données sont transférées directement dans l'application Sparkify via NFC, de manière simple et conviviale. L'application permet de documenter facilement et efficacement toutes les données mesurées et de créer immédiatement des protocoles de mesure. Les utilisateurs bénéficient d'une saisie rapide, sans papier et structurée de toutes les informations pertinentes. L'application Sparkify est disponible en téléchargement gratuit pour tous les appareils Android et iOS dans le Google Play Store et l'Apple App Store :




Fig. 20 : Code QR – Google Play Store




Fig. 18 : Code QR – Apple App Store

Transfert de données via NFC

Préparation de l'appareil mobile :

1. Activez la fonction NFC dans les paramètres de votre smartphone ou tablette.
2. Ouvrez l'application « Sparkify ».
3. Inscrivez-vous ou connectez-vous avec vos identifiants. Si vous ne souhaitez pas vous inscrire, vous pouvez continuer avec un accès invité.
 Dans ce cas, la sauvegarde dans le cloud n'est pas disponible. Vous pouvez vous inscrire ultérieurement et transférer vos projets et documents à tout moment dans votre profil.
4. Sélectionnez la vignette correspondante pour lancer une documentation relative à la vérification de l'installation.
5. Le projet est attribué automatiquement. Pour attribuer manuellement un autre projet, créez un nouveau projet ou sélectionnez un autre projet.

6. Maintenez l'appareil mobile avec la fonction NFC activée à proximité du symbole  sur l'appareil. Veillez à respecter une distance maximale de 4 cm entre l'appareil et l'appareil mobile.
7. Maintenez l'appareil mobile immobile jusqu'à ce que l'application transfère automatiquement les données.
8. Enregistrez la documentation.

Transfert des données :

L'application transfère automatiquement les données suivantes :

- Résultats de mesure
- Horodatage
- Numéro de série de l'appareil

Dépannage :

1. Vérifiez que la fonction NFC est activée sur l'appareil mobile.
2. Positionnez l'appareil mobile exactement sur le symbole NFC.
3. Maintenez l'appareil mobile immobile et à une distance maximale de 4 cm de l'appareil.
4. Redémarrez l'application ou l'appareil mobile si nécessaire.
5. Fermez les autres applications NFC actives.
6. Répétez la procédure de transfert.
7. Si nécessaire, contactez le support technique.

Accès aux données et transfert des données/Loi européenne sur les données (règlement (UE) 2023/2854)

Cet appareil de mesure génère des valeurs techniques pendant son utilisation.

- Accès direct : toutes les valeurs mesurées s'affichent immédiatement et en temps réel sur l'écran intégré.
- Transfert de données : les valeurs mesurées peuvent également être lues via l'interface NFC. Pour cela, une lecture active avec un terminal compatible à une distance d'environ 10 cm est nécessaire.
- Sécurité : la transmission NFC n'est pas cryptée. En raison de la très faible portée (communication en champ proche), toute interception involontaire ou non autorisée est pratiquement impossible et un mécanisme de sécurité inhérent est assuré.
- Transmission de données à des tiers : l'utilisateur est autorisé à transmettre les valeurs mesurées à des tiers (par exemple, une application d'une autre entreprise).

Aucune donnée à caractère personnel n'est collectée ou transmise.

Transport et stockage

Conservez l'emballage d'origine pour un envoi ultérieur, par exemple pour l'étalonnage. Les dommages dus au transport résultant d'un emballage inadéquat sont exclus de la garantie. Transportez l'appareil dans le respect des conditions environnementales admissibles indiquées (température, humidité, etc.), voir chapitre « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES » à la page 29. Pour éviter tout dommage, les piles doivent être retirées si l'appareil de mesure n'est pas utilisé pendant une période prolongée. Si l'appareil est néanmoins contaminé par des piles qui ont coulé, contactez le support technique. Il est recommandé de faire vérifier l'appareil par le fabricant. Transportez l'appareil uniquement dans le conteneur de transport fourni.

Stockez l'appareil dans un endroit sec et fermé. Si l'appareil a été transporté à des températures extrêmes, laissez-le s'acclimater pendant au moins 2 heures avant de le mettre en marche.

Remplacement de la batterie



Danger de mort par électrocution !

Lorsque l'appareil est connecté à une installation, des tensions dangereuses peuvent apparaître dans le Compartiment  batterie.

- Avant d'ouvrir le couvercle du compartiment de la batterie, assurez-vous que tous les accessoires de mesure sont déconnectés et que l'appareil est éteint.
1. Desserrez les vis de fixation T10 et retirez le couvercle du compartiment à piles à l'arrière de l'appareil.
 2. Remplacez la batterie. Utilisez des piles rechargeables Ni-MH (type AA) d'une capacité \geq 2300 mAh.
 3. Revissez le couvercle du compartiment de la batterie à l'arrière de l'appareil.


Remplacement du fusible




Risque d'accident en cas d'utilisation d'un fusible inadapté !

L'utilisation d'un fusible incorrect entraîne un risque d'incendie et un risque de défaillance des dispositifs de sécurité en raison d'une surcharge.

- Remplacez toujours les fusibles défectueux par des fusibles neufs du même type.

Fusible;	Type	Fonction
F1	F 4 A / 500 V, 6,3 × 32 mm	Fusibles généraux des bornes de test L/L1 et N/L2
F	F 4 A / 500 V, 6,3 × 32 mm	Fusibles généraux des bornes de test L/L1 et N/L2
F3	M 0,315 A / 250 V, 5 × 20 mm	Protection des circuits internes à faible impédance contre les dommages en cas d'application accidentelle de la Tension du  seau aux pointes de test

Entretien

Si l'appareil est sale à cause d'une utilisation quotidienne, vous pouvez le nettoyer à l'aide d'un chiffon humide et d'un peu de détergent ménager doux. Avant de commencer le nettoyage, assurez-vous que l'appareil est éteint, déconnecté de l'alimentation électrique externe et des autres bles de mesure. N'utilisez jamais de nettoyeurs agressifs ou de solvants. Ne réutilisez l'appareil qu'une fois qu'il est complètement sec.

APRÈS UTILISATION

Maintenance et étalonnage

Chaque appareil de mesure Wiha MFT neuf est soumis à un Calibrage d'usine avant sa livraison. Un certificat d'étalonnage correspondant est joint à l'appareil. Wiha recommande de faire étalonner l'appareil à intervalles réguliers de 12 mois (365 jours) à compter de sa première mise en service afin de garantir la précision des mesures et la conformité aux normes à long terme.



Il appartient à l'utilisateur de déterminer l'intervalle d'étalonnage approprié. Des facteurs tels que la fréquence d'utilisation, l'environnement d'utilisation ou les exigences internes de l'entreprise (par exemple, les spécifications de gestion de la qualité) doivent être pris en compte dans la décision.

Wiha propose un service d'étalonnage optionnel payant. Vous trouverez de plus amples informations, y compris les modalités de commande en ligne et de retour, ici :



Voici comment fonctionne l'étalonnage chez Wiha :

1. Commandez l'étalonnage dans la boutique en ligne Wiha.
2. Vous recevrez une étiquette d'expédition qui vous permettra d'envoyer votre appareil en toute sécurité à Wiha.
3. L'appareil de mesure est calibré de manière professionnelle chez Wiha.
4. Une fois l'étalonnage effectué, l'appareil vous est renvoyé avec le certificat d'étalonnage.

Si l'appareil ne passe pas le contrôle d'étalonnage, Wiha vous contactera afin de convenir individuellement de toutes les étapes suivantes.

Élimination

Risque pour l'environnement en cas d'élimination incorrecte !

Une élimination incorrecte peut présenter des risques pour l'environnement.



Retirez la batterie (« Remplacement de la batterie » à la page 27) avant de mettre votre testeur d'installation au rebut.

Ne jetez jamais la batterie et votre testeur d'installation avec les déchets ménagers.



Confiez les déchets électroniques et les composants électroniques à des entreprises spécialisées agréées.



En cas de doute, renseignez-vous auprès des autorités locales ou d'entreprises spécialisées dans l'élimination des déchets pour connaître les modalités d'élimination respectueuses de l'environnement.

Service et garantie

Si l'appareil ne fonctionne plus, si vous avez des questions ou si vous avez besoin d'informations, veuillez vous adresser à un service clientèle agréé pour les outils Wiha.

La garantie est annulée en cas de dommages matériels ou corporels causés par le non-respect de ces instructions, ainsi qu'en cas de perte de la plaque signalétique.

La plaque signalétique se trouve à l'arrière de l'appareil.

Service après-vente
Wiha Werkzeuge GmbH
Obertalstraße 3 – 7
78136 Schonach
ALLEMAGNE

Tél. : +49 77 22 959-400
E-mail : tech-support@wiha.com Site
web : www.wiha.com

Caractéristiques techniques

Données générales

Indication	Valeur
Alimentation	9 V _{CC} (6 piles rechargeables Ni-MH 1,5 V, taille AA)
Bloc d'alimentation;	12 V _{CC} / 1000 mA
Temps de charge	~ 6 heures
Fonctionnement	~ 15 heures (selon l'utilisation)
Catégorie de surtension	CAT III / 600 V ; CAT IV / 300 V
Classification de protection	Double isolation
Degré de pollution	2
Indice de protection;	IP42
Affichage	480 × 320 TFT LCD
Port COM	USB
Dimensions (L × H × P)	25 cm × 10,7 cm × 13,5 cm
Poids (sans batterie)	1,30 kg
Températures de fonctionnement	0 ... 40 °C
Humidité relative	95 % max., sans condensation
Températures de stockage	-10 ... +70 °C

Caractéristiques techniques

Résistance d'isolement

Plage de mesure (MΩ)	Résolution (MΩ)	Précision;
Résistance d'isolement : Tension nominale 50 V CC Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557 : 50 kΩ ... 80 MΩ		
0,1 ... 80,0	(0,100 ... 1,999) 0,001 (2,00 ... 80,00) 0,01	± (5 % de la mesure + 3 chiffres)
Résistance d'isolement : Tensions nominales 100 V CC et 250 V CC Plage de mesure selon DIN EN CEI 61557 : 100 kΩ ... 199,9 MΩ		
0,1 ... 199,9	(0,100 ... 1,999) 0,001 (2,00 ... 99,99) 0,01 (100,0 ... 199,9) 0,1	± (5 % de la mesure + 3 chiffres)
Résistance d'isolement : Tensions nominales 500 V CC et 1000 V CC Plage de mesure selon DIN EN CEI 61557 : 500 kΩ ... 199,9 MΩ		
0,1 ... 199,9	(0,100 ... 1,999) 0,001 (2,00 ... 99,99) 0,01 (100,0 ... 199,9) 0,1	± (2 % de la mesure + 3 chiffres)
200 ... 999	(200,0 ... 999) 1	± (10 % de M.)

Plage de mesure (V)	Résolution (V)	Précision;
Tension		
0 ... 1200	1	± (3 % de la valeur mesurée + 3 chiffres)

DONNÉES TECHNIQUES

Indication	Valeur
Tensions d'essai	50 V CC, 100 V CC, 250 V CC, 500 V CC, 1000 V CC
Tension à vide	0 % ... 20 % de la Tension nominale
Mesure du courant	Min. 1 mA pour $R_N = U_N / 1 \text{ k}\Omega/\text{V}$
Courant de court-circuit	Max. 15 mA
Nombre de tests possibles avec des batteries neuves	Max. 1000 (avec des batteries de 2300 mAh)

Si l'appareil est humide, les résultats de mesure peuvent être faussés. Dans ce cas, l'appareil et ses accessoires doivent être séchés pendant au moins 24 heures.

Mesure de faible impédance (R_{low})

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision;
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557 : 0,1 Ω ... 1999 Ω		
0,1 ... 20,0	(0,10 ... 19,99) 0,01 (2,00 ... 80,00) 0,01	\pm (3 % de la mesure + 3 chiffres)
20 ... 1999	(20,0 ... 99,9) 0,1 (100 ... 1999) 1	\pm 5 % de la valeur mesurée

Indication	Valeur
Tension nominale;	5 V CC
Courant d'essai	Min. 200 mA avec une résistance de charge de 2 Ω
Compensation des câbles de mesure	Max. 5 Ω
Nombre de tests possibles avec des batteries neuves	Max. 1400 (avec des batteries de 2300 mAh)

Contrôle de continuité (mesure à faible courant)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision;
0,1 ... 1999	(0,1 ... 99,9) 0,1 (100 ... 1999) 1	\pm (5 % de la valeur mesurée + 3 chiffres)

Indication	Valeur
Tension à vide	5 V CC
Courant de court-circuit	7 mA max.
Compensation du câble de mesure	Max. 5 Ω

Contrôle FI/RCD

Indication	Valeur
Courant de défaut nominal	6 mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA
Précision Courant nominal de défaut	-0 / +0,1 I_A ; $I_A = I_{dN}$, 2 I_{dN} , 5 I_{dN} -0,1 I_A / +0; $I_A = \frac{1}{2} I_{dN}$
Type de courant d'essai	Sinusoidal (CA), CC (B), pulsé (A)
Type de RCD	Général (G, non retardé), sélectif (S, retardé), EVSE
Polarité d'entrée du courant d'essai	0°, 180°
Plage de tension	93 V ... 134 V; 185 V ... 266 V; 45 Hz ... 65 Hz

$I_{\Delta N}$ (mA)	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$			$1 \times I_{\Delta N}$			$2 \times I_{\Delta N}$		
	CA	A	B	AC	A	B	AC	A	B
6 (*)	3	2,1	3	6	12	12	12	24	24
10	5	3,5	5	10	20	20	20	40	40
30	15	10,5	15	30	42	60	60	84	120
100	50	35	50	100	141	200	200	282	400
300	150	105	150	300	424	600	600	848	-
500	250	175	250	500	707	1000	1000	1410	-
650 (*)	325	228	325	650	919	1300	1300	-	-
1000 (*)	500	350	500	1000	1410	-	2000	-	-

$5 \times I_{\Delta N}$	RCD $I_{\Delta N}$				
CA	A	B	AC	A	B
30	60	60	x	x	x
50	100	100	x	x	x
150	212	30	x	x	x
500	707	1000	x	x	x
1500	-	-	x	x	x
2500	-	-	x	x	x
-	-	-	x	x	x
-	-	-	x	x	x

Tension de contact

Plage de mesure (V)	Résolution (V)	Précision;
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-6 : 3,0 V ... 49,0 V pour une tension de contact maximale de 25 V		
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-6 : 3,0 V ... 99,0 V avec une tension de contact maximale de 50 V		
3,0 ... 9,9	0,1	(-0 %/+10 % de la mesure + 5 chiffres)
10,0 ... 99,9	0,1	(-0 %/+10 % de la mesure + 5 chiffres)

indication	Valeur
Courant d'essai	Max. $0,5 I_{\Delta N}$
Valeur limite Tension de contact	25 V, 50 V

Temps de déclenchement

	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
Généralités (sans temporisation) Interrupteur FI	$t_{\Delta} > 300$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	$t_{\Delta} < 40$ ms
Sélectif (à temporisation) Disjoncteur différentiel	$t_{\Delta} > 500$ ms	130 ms $< t_{\Delta}$ < 500 ms	60 ms $< t_{\Delta}$ < 200 ms	50 ms $< t_{\Delta}$ < 150 ms

DONNÉES TECHNIQUES

Temps de déclenchement selon BS 7671 :

	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$ *	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
Disjoncteurs différentiels généraux (sans temporisation)	$t_{\Delta} > 1999$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	$t_{\Delta} < 40$ ms
Sélectifs (à retard) Disjoncteur différentiel	$t_{\Delta} > 1999$ ms	130 ms $< t_{\Delta}$ < 500 ms	60 ms $< t_{\Delta}$ < 200 ms	50 ms $< t_{\Delta}$ < 150 ms

*) Avec un courant d'essai de $\frac{1}{2} I_{\Delta N}$, le RCD ne doit pas se déclencher. Temps de

déclenchement selon la norme DIN EN IEC 62955 :

	$I_{\Delta N}$ DC	$10 \times I_{\Delta N}$ DC	$33 \times I_{\Delta N}$ DC	
Disjoncteur différentiel	$t_{\Delta} > 1999$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	
	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$	$167 \times I_{\Delta N}$
Disjoncteur différentiel 30 mA _{AC}	sans déclenchement	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 80$ ms	$t_{\Delta} < 80$ ms

Plage de mesure (ms)	Résolution (ms)	Précision;
L'ensemble de la plage de mesure est conforme aux exigences de la norme DIN EN IEC 61557-6. Les précisions indiquées s'appliquent à l'ensemble de la plage de fonctionnement.		
0,0 ... 500,0	0,1	± 3 ms

Indication	Valeur
Courant d'essai	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$, $2 \times I_{\Delta N}$, $5 \times I_{\Delta N}$
Valeur limite Tension de contact	25 V, 50 V

Courant de déclenchement

Plage de mesure (Δ)	Résolution (Δ)	Précision;
La plage de mesure est conforme à la norme DIN EN IEC 61557-6 pour $I_{\Delta N} \geq 10$ mA. Les précisions indiquées s'appliquent à l'ensemble de la plage de fonctionnement.		
$0,2 \times I_{\Delta N}$... $1,1 \times I_{\Delta N}$ (type AC)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N}$... $1,5 \times I_{\Delta N}$ (type A, $I_{\Delta N} \geq 30$ mA)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N}$... $2,2 \times I_{\Delta N}$ (type A, $I_{\Delta N} = 10$ mA)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N}$... $2,2 \times I_{\Delta N}$ (type B)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$

Plage de mesure (ms)	Résolution (ms)	Précision;
Temps de déclenchement		
0,0 ... 300,0	1	± 3 ms

Plage de mesure (V)	Résolution (V)	Précision;
Tension de contact		
3,0 ... 9,9	0,1	-0 %/+10 % par rapport à la valeur mesurée + 5 chiffres
10,0 ... 99,9	0,1	-0 %/+10 % de la valeur mesurée + 5 chiffres

Impédance de boucle de défaut et courant de court-circuit prévu Z_s (L-PE, mode : sans RCD), I_k (avec déclenchement du RCD)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision;
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-3 : 0,25 Ω ... 1999 Ω		
0,2 ... 9999	(0,20 ... 19,99) 0,01 (20 ... 99,9) 0,1 (100 ... 9999) 1	\pm (5 % de la valeur mesurée + 5 chiffres)

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision;
Courant de court-circuit attendu (valeur calculée)		
0,00 ... 19,99	0,01	Tenir compte de la précision de la mesure de l'impédance de boucle de défaut
20,00 ... 99,9	0,1	
100 ... 999	1	
1,00 k ... 9,99 k	10	
10,0 k ... 100 k	100	

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision;
Courant de court-circuit attendu (valeur calculée)		
0,00 ... 19,99	0,01	Tenir compte de la précision de la mesure de l'impédance de boucle de défaut
20,00 ... 99,9	0,1	
100 ... 999	1	
1,00 k ... 9,99 k	10	
10,0 k ... 100 k	100	

Spécification	Valeur
Courant d'essai (à 230 V)	3,4 A, onde sinusoïdale 50 Hz \leq (10 ms \leq t _{LAST} \leq 15 ms)
Plage de tension nominale	93 V ... 134 V ; 185 V ... 266 V (45 Hz ... 65 Hz)

Indication	Valeur
Plage de tension nominale	93 V ... 134 V ; 185 V ... 266 V (45 Hz ... 65 Hz)

Z_i (L-PE, mode : RCD std. & RCD alt.), I_x (sans déclenchement RCD)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision;
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-3 : 0,75 Ω ... 1999 Ω		
0,4 ... 19,99	(0,40 ... 19,99) 0,01	± (5 % de la mesure + 10 chiffres)
20,0 ... 9999	(20 ... 99,9) 0,1 (100 ... 9999) 1	± 10 % de la valeur mesurée

Impédance de boucle de défaut ; impédance de boucle de défaut RCD type A, 30 mA, blocage du déclenchement (no trip) et avec type de RCD différent et blocage du déclenchement (no-trip)

Tension d'entrée nominale U _N	Plage de tension
115 V	93 V \leq U _{L-PE} < 134 V
230 V	185 V \leq U _{L-PE} \leq 266 V

Impédance du réseau et courant de court-circuit prévisible

Tension d'entrée nominale U _N	Plage de tension
115 V	93 V \leq U _{L-PE} < 134 V
230 V	185 V \leq U _{L-PE} \leq 266 V
400 V	321 V \leq U _{L-PE} \leq 485 V

DONNÉES TECHNIQUES

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision;
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-3 : 0,25 Ω ... 1999 Ω		
0,2 ... 9999	(0,20 ... 19,99) 0,01 (20 ... 99,9) 0,1 (100 ... 9999) 1	\pm (5 % de la valeur mesurée + 5 chiffres)

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision;
Courant de court-circuit attendu (valeur calculée)		
0,00 ... 19,99	0,01	Tenir compte de la précision de la mesure de l'impédance du réseau
20,00 ... 99,9	0,1	
100 ... 999	1	
1,00 k ... 9,99 k	10	
10,0 k ... 100 k	100	

Indication	Valeur
Courant d'essai (à 230 V)	3,4 A, onde sinusoïdale 50 Hz ($10 \text{ ms} \leq t_{\text{LAST}} \leq 15 \text{ ms}$)
Plage de tension nominale	93 V ... 134 V ; 185 V ... 266 V, 321 V ... 485 V (45 Hz ... 65 Hz)

Plage de mesure (%)	Résolution (%)	Précision;
Chute de tension		
0,0 ... 9,9	0,1	Tenir compte de la précision de la mesure de la ligne (valeur calculée)

Mesure de tension et de fréquence

Plage de mesure (V)	Résolution (V)	Précision;
0 ... 550	1	\pm (2 % de la mesure + 2 chiffres)
Indication	Valeur	
Champ tournant à droite	1-2-3	
Champ de rotation à gauche	3-2-1	
Plage de fréquences	0 Hz, 45 Hz ... 400 Hz	

Plage de mesure (Hz)	Résolution (Hz)	Précision;
10 ... 499	0,1	\pm (0,2 % de la valeur mesurée + 1 chiffre)
Indication	Valeur	
Plage de tension nominale	10 V ... 550 V	

Ordre des phases

Plage de mesure selon EN 61557-7 :

Indication	Valeur
Champ tournant à droite	1-2-3
Champ tournant à gauche	3-2-1
Plage de tension nominale	93 V_{CA} ... 550 V_{CA}
Plage de fréquences	45 Hz ... 400 Hz

Résistance de mise à la terre

Mesure de la résistance de mise à la terre (R_E), 3 fils, 4 fils

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision;
Plage de mesure selon EN 61557-5 : 100 Ω ... 1999 Ω		
1,0 ... 9999	(1,00 ... 19,99) 0,01 (20 ... 199,9) 0,1 (200 ... 9999) 1	\pm (5 % de la valeur mesurée + 5 chiffres)

Indication	Valeur
Rh et Rs doivent être considérées comme des valeurs indicatives.	
Résistance max. Rh Électrode de mise à la terre auxiliaire	100 R_E ou 50 k Ω (priorité à la valeur la plus faible)
Résistance maximale de la sonde Rs	100 R_E ou 50 k Ω (priorité à la valeur la plus faible)
Erreur supplémentaire de la résistance du capteur à $R_{h,max}$ ou $R_{s,max}$	\pm (10 % de M. + 10 chiffres)
Erreur supplémentaire pour un bruit de tension de 3 V (50 Hz)	\pm (5 % de M. + 10 chiffres)
Tension à vide	< 30 V _{CA}
Courant de court-circuit	< 30 mA
Fréquence de tension d'essai	126,9 Hz
Type de tension d'essai	Onde sinusoïdale

Résistance spécifique de terre (R_o)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision;
Rh et Rs doivent être considérés comme des valeurs indicatives.		
6,0 Ω m ... 99,9 Ω m	0,1 Ω m	\pm (5 % de la valeur mesurée + 5 chiffres)
100 Ω m ... 999 Ω m	1 Ω m	\pm (5 % de la valeur mesurée + 5 chiffres)
1,0 k Ω m ... 9,99 k Ω m	0,01 k Ω m	\pm 10 % de la valeur mesurée pour $R_o \leq 2$ k Ω ... 19,99 k Ω
10,0 k Ω m ... 99,9 k Ω m	0,1 k Ω m	\pm 10 % de la valeur mesurée pour $R_o \leq 2$ k Ω ... 19,99 k Ω
100 k Ω m ... 9999 k Ω m	1 k Ω m	\pm 20 % de la valeur mesurée pour $R_o > 20$ k Ω



APERÇU	37
À propos de ces instructions.....	37
Documents d'accompagnement.....	37
Contenu de la livraison.....	38
Brève description.....	38
Écran et commandes.....	38
Indicateur de tension.....	38
Connexions.....	39
Commandes.....	39
POUR VOTRE SÉCURITÉ	40
Symboles utilisés dans ces instructions.....	40
Avertissements sonores.....	41
Utilisation prévue.....	41
Exigences pour l'utilisateur.....	41
Risques résiduels.....	42
FONCTIONNEMENT	43
Réalisation des mesures.....	43
Paramètres de mesure.....	43
Menu Paramètres.....	44
Obtenir de l'aide.....	46
Mesure de la résistance d'isolement.....	46
Test de continuité.....	47
Test RCD.....	48
Impédance de boucle.....	52
Impédance secteur.....	55
Mesure de tension et de fréquence.....	56
Contrôle de l'ordre des phases.....	57
Mesure de la résistance de mise à la terre.....	57
Auto-test.....	58
DOCUMENTATION	60
Mémoire interne de l'appareil.....	60
Documentation avec Sparkify via NFC.....	60
APRÈS UTILISATION	61
Transport et stockage.....	61
Remplacement de la batterie.....	61
Remplacement d'un fusible.....	61
Entretien.....	61
Maintenance et étalonnage.....	62
Élimination.....	62
Service et garantie.....	62
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	63
Spécifications techniques.....	63
Paramètres techniques.....	63

À propos de ces instructions

Ces instructions permettent une utilisation sûre et efficace du testeur d'installation MFT one. Conservez ces instructions pour référence ultérieure ! Lisez ces instructions avant de commencer tout travail. Le respect de toutes les consignes de sécurité et instructions d'utilisation contenues dans ces instructions est une condition préalable à un travail en toute sécurité. Respectez les réglementations locales en matière de prévention des accidents et les consignes de sécurité générales applicables au domaine d'utilisation du testeur d'installation.

Ces instructions sont protégées par le droit d'auteur. La transmission de ces instructions à des tiers, leur reproduction sous quelque forme ou de quelque manière que ce soit, y compris des extraits, ainsi que l'utilisation et/ou la divulgation de leur contenu ne sont pas autorisées sans l'accord écrit de Wiha Werkzeuge GmbH, ci-après dénommé « le fabricant », sauf à des fins internes. Toute violation entraînera une responsabilité en dommages-intérêts. Le fabricant se réserve le droit de faire valoir d'autres droits.

Documents d'accompagnement

L'appareil a été construit et testé conformément aux normes de sécurité suivantes :

Liste des standards et réglementations applicables	
DIN EN 60529 IEC 60529	Équipements et méthodes d'essai Classes de protection dues au boîtier (code IP)
DIN EN CEI 61326-1	Équipements électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire – Exigences CEM – Partie 1 : Exigences générales
DIN EN CEI 61010-1	Exigences de sécurité pour les équipements électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire Partie 1 : Exigences générales
DIN EN CEI 61010-031	Exigences de sécurité pour les équipements électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire Partie 031 : Exigences de sécurité pour les sondes portatives et manipulées à la main destinées aux essais et mesures électriques

APERÇU

Liste des standards et réglementations applicables

DIN EN CEI 61557-1	Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension jusqu'à 1 000 V CA et 1 500 V CC – Équipements pour l'essai, la mesure ou la surveillance des mesures de protection Partie 1 : Exigences générales
IEC 62955	Dispositif de détection de courant continu résiduel (RDC-DD) à utiliser pour la recharge en mode 3 des véhicules électriques

Contenu de la livraison

- Testeur d'installation MFT one
- 3 câbles de mesure de 1 m
- Câble de mesure avec fiche Schuko
- Bloc d'alimentation
- 3 × pinces crocodiles
- 6 piles 1,5 V
- 3 sondes
- Ligne de mesure avec bouton de test pour déclencher une mesure
- Mode d'emploi
- Guide de démarrage rapide

Brève description

Le testeur d'installation MFT one mesure tous les paramètres de sécurité électrique des installations techniques des bâtiments. Les mesures et tests suivants peuvent être effectués :

- Mesure d'isolation
- Test de continuité et mesure de faible impédance
- Test RCD (disjoncteur différentiel)
- Impédance de boucle
- Impédance de ligne
- Mesure de tension et de fréquence
- Séquence de phase
- Résistance de mise à la terre
- Résistance spécifique à la terre
- Auto test

Affichage et commandes

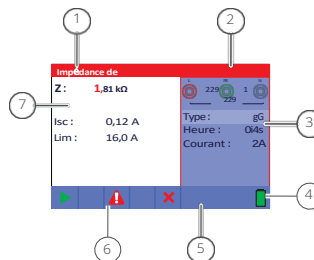


Fig. 21 : Écran

- ① Mode de mesure
- ② Indicateur de tension
- ③ Boîte d'options
- ④ Indicateur de niveau de batterie
- ⑤ Heure actuelle
- ⑥ Champ d'état
- ⑦ Champ de résultat

Indicateur de tension

Les tensions appliquées au testeur d'installation MFT one sont affichées. L'appareil reconnaît automatiquement quelle tension est appliquée à quelles prises de mesure et l'affiche à l'écran. Toutes les prises de mesure pertinentes sont utilisées pour la mesure correspondante. L'appareil affiche un point noir dans la prise de mesure correspondante à l'écran pour indiquer quelles prises de mesure doivent être connectées au système à tester à l'aide des cordons de mesure.

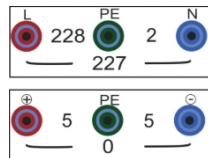


Fig. 22 : Surveillance des entrées

Connexions

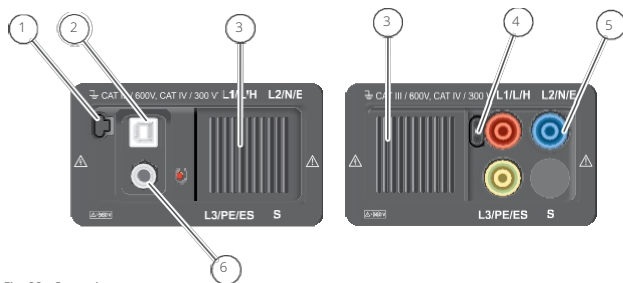


Fig. 23 : Connexions


- ① Port USB-C pour l'étalonnage par le fabricant
- ② Port USB-B pour l'étalonnage du fabricant
- ③ Couvercle de protection coulissant sur le port
- ④ USB Prise pour sonde avec bouton-poussoir de test
- ⑤ Prises de connexion de mesure
- ⑥ Prise de raccordement au secteur

Commandes

Bouton	Description	Fonction
	Enregistrer	Enregistrer la mesure ou le réglage
	Compensation de ligne	Compense la résistivité de mesure pour les mesures à faible impédance
	Aide	Ouvrir la fonction d'aide
	Paramètres	Ouvrir le menu Paramètres
	ESC/Retour	Quitter le menu et revenir au menu précédent
	Haut	Faire défiler vers le haut
	Bas	Faire défiler vers le bas
	Gauche	Diminuer la valeur/revenir au niveau précédent
	Droite	Augmenter la valeur/avancer d'un niveau
	TEST/ENTER	Démarrer la mesure/ouvrir le sous-menu/confirmer la saisie
	ON/OFF	Appuyer brièvement : allumer l'appareil Appuyer et maintenir enfoncé : éteindre l'appareil L'appareil s'éteint automatiquement après la dernière opération lorsque la tension est coupée. Vous pouvez modifier le délai d'extinction dans le menu Paramètres .

POUR VOTRE SÉCURITÉ

Symboles utilisés dans ces instructions

 **AVERTISSEMENT !**
Cette combinaison de symbole et de mot-clé indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



 **ATTENTION !**
Ce symbole indique une tension dangereuse et un risque d'électrocution.

 **PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT !**
Ce symbole indique des risques potentiels pour l'environnement.

 **INFO !**
Ce symbole met en évidence des conseils et recommandations utiles ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans problème.

Symboles sur votre appareil

Arrière de l'appareil (plaque signalétique)


 Avertissement concernant une zone dangereuse. Suivez les instructions d'utilisation.  Attention ! Tension dangereuse, risque d'électrocution.


 Double isolation continue ou isolation renforcée selon la catégorie II DIN EN 61140.

 L'appareil est conforme aux réglementations européennes.

 Ne jetez pas l'appareil et ses accessoires avec les déchets ménagers (voir chapitre « Élimination » à la page 62).

Affichage


 La batterie n'est pas suffisamment chargée La


 batterie est suffisamment chargée

 Tension dangereuse

COMP Les lignes de mesure sont compensées

 Impossible de démarrer la mesure

 Tension dangereuse au point de mise à la terre

 Résultat non conforme

 Résultat OK

 RCD ouvert ou déclenché

 RCD fermé

 La mesure peut démarrer

 Température trop élevée

 Remplacer les lignes de mesure  Service

 Bruit de signal

 Vérifier les fusibles

Avertissements sonores

Son	Description
Bruit de signal	Bouton enfoncé
Tonalité claire et sonore	Charge de l'appareil
Tonalité continue	Pendant le test de continuité : résultat < 35 Ω
Son ascendant	Tension dangereuse
Tonalité courte	Éteindre, fin de la mesure
Son descendant	Avertissements (température, tension et entrée, démarrage impossible)
Tonalité périodique	Tension de phase à la borne PE. Interrompez immédiatement toutes les mesures.

Utilisation prévue

Le testeur d'installation MFT one est un testeur d'installation multifonctionnel et portable permettant d'effectuer toutes les mesures nécessaires pour contrôler la sécurité électrique des installations et des bâtiments conformément aux normes Standard en vigueur. Le testeur d'installation est conçu pour les types de mesures suivants :

- Mesure d'isolation
- Test de continuité et mesure de faible impédance
- Test RCD (disjoncteur différentiel)
- Impédance de boucle
- Impédance de ligne
- Mesure de tension et de fréquence
- Séquence de phase
- Résistance de mise à la terre
- Résistance spécifique de terre
- Auto-test

Toute utilisation de l'appareil non décrite dans le présent mode d'emploi est considérée comme non conforme. Le fonctionnement de l'appareil doit être adapté aux exigences individuelles du site lors de la mise en service.

N'utilisez l'appareil que dans le cadre des caractéristiques spécifiées dans les spécifications techniques

(« CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES » à la page 63). Toute utilisation dépassant ou différente de l'usage prévu sera considérée comme une mauvaise utilisation.



Risque d'utilisation abusive !

Une mauvaise utilisation de l'appareil peut entraîner des situations dangereuses.

- N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères potentiellement explosives.
- Utilisez l'appareil uniquement conformément aux spécifications techniques, aux limites d'utilisation, aux spécifications convenues contractuellement et aux conditions de livraison avec les accessoires fournis.
- Ne procédez à aucune modification, manipulation ou transformation non autorisée.
- N'utilisez jamais l'appareil à d'autres fins que la vérification de la sécurité électrique des installations et des bâtiments.



Toute réclamation pour cause d'utilisation abusive est exclue.

Exigences pour l'utilisateur

Les utilisateurs doivent être des électriciens qualifiés ou des personnes qualifiées ayant reçu une formation appropriée et connaissant les dangers liés au processus et la manière de les éviter lors de l'utilisation de l'appareil.

Seules les personnes dont on peut attendre qu'elles effectuent leur travail de manière fiable sont autorisées à utiliser l'appareil. Les personnes dont la réactivité est altérée, par exemple par la consommation de drogues, d'alcool ou de médicaments, ne sont pas autorisées à l'utiliser.

Grâce à leur formation, leurs connaissances et leur expérience, ainsi qu'à leur connaissance des standards et réglementations applicables, les utilisateurs sont en mesure d'utiliser l'appareil de manière professionnelle et sûre. Ils sont également capables d'identifier et d'éviter de manière autonome les dangers liés à cette utilisation.

POUR VOTRE SÉCURITÉ

Risques résiduels

L'appareil est conforme à l'état actuel de la technique et aux exigences de sécurité en vigueur. Néanmoins, il subsiste des risques résiduels qui nécessitent une prudence particulière.



Respectez toutes les consignes de sécurité, instructions, illustrations et spécifications techniques fournies avec cet appareil. Le non-respect des instructions suivantes peut entraîner un choc électrique, un incendie et/ou des blessures graves. Conservez toutes les consignes de sécurité et instructions pour référence ultérieure.



Danger de mort dû à la tension électrique !

En cas de contact avec des pièces sous tension, il existe un danger immédiat de mort par électrocution.

- Si l'isolation est endommagée, mettez immédiatement l'appareil hors tension et ne continuez pas à utiliser l'appareil défectueux.
- Ne réparez pas l'appareil vous-même, contactez plutôt le service clientèle (voir « Service et garantie » à la page 62).
- Tenez l'appareil à l'écart de l'humidité afin d'éviter tout court-circuit.
- Ne touchez pas l'objet testé pendant ou immédiatement après la mesure.
- Avant de commencer la mesure, assurez-vous que l'objet testé est hors tension.



Risque de blessure en cas de mauvaise manipulation des piles !

En cas de mauvaise manipulation, les piles peuvent exploser ou laisser échapper un liquide nocif. Si ce liquide entre en contact avec les piles, il existe un risque de blessure et de mort.

- Ne court-circuitez pas les contacts « + » et « - » de la pile.
- N'exposez pas la batterie à des liquides ou à l'humidité.
- Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, retirez toutes les piles du compartiment à piles.
- Ne modifiez pas la forme de la batterie, ne l'ouvrez pas et ne la démontez pas.
- Gardez la batterie à l'écart de tout environnement chaud.
- Si votre peau entre en contact avec du liquide qui s'est échappé, lavez soigneusement la zone affectée à l'eau.
- En cas de contact avec les yeux, rincez-les à l'eau claire et consultez un médecin.

- Si vous avez du liquide qui s'est échappé, rincez-vous la bouche, buvez beaucoup d'eau et consultez un médecin. Ne provoquez pas de vomissements.
- Des piles rechargeables Ni-MH (taille AA) peuvent être utilisées dans l'appareil. Ne rechargez pas les piles alcalines !



Risque d'accident en cas d'utilisation d'un fusible incorrect !

L'utilisation d'un fusible incorrect entraîne un risque d'incendie et un risque de défaillance des dispositifs de sécurité en raison d'une surcharge.

- Remplacez toujours les fusibles défectueux par des fusibles neufs du même type.



Danger de mort dû aux champs magnétiques !

Lors de l'utilisation du testeur d'installation, les supports de câbles magnétiques génèrent des champs magnétiques qui peuvent perturber le fonctionnement des stimulateurs cardiaques et autres implants métalliques.

- Évitez d'utiliser l'appareil et de rester à proximité immédiate si vous portez un stimulateur cardiaque ou un implant métallique.
- Assurez-vous qu'aucune personne concernée ne se trouve dans la zone dangereuse avant d'utiliser l'appareil.
- Évitez d'utiliser les aimants de maintien dans des zones sensibles au magnétisme, telles que les pièces équipées d'appareils d'imagerie par résonance magnétique ou d'autres équipements médicaux susceptibles d'être perturbés par des champs magnétiques ou d'attirer des objets métalliques.



Risque de dysfonctionnements dus aux champs électromagnétiques lors de l'utilisation de la technologie NFC ! Les champs électromagnétiques présents dans l'environnement peuvent perturber la communication NFC et entraîner des résultats de mesure erronés.

- N'utilisez la fonction NFC que dans un environnement sans perturbations.
- N'utilisez pas l'appareil à proximité de champs électromagnétiques puissants.



Risque de dysfonctionnements dus à des piles usagées !

Une batterie obsolète peut nuire au bon fonctionnement de l'appareil ou entraîner des pannes imprévues.

- Vérifiez régulièrement la batterie et remplacez-la au moins tous les cinq ans.

Réalisation des mesures



Fonctions de mesure

Avec le commutateur rotatif , vous pouvez sélectionner les mesures suivantes :





- Résistance d'isolement R_{50}
- Test de continuité et mesure de faible impédance (R_{low})
- RCD (tension de contact U_b , temps de déclenchement, courant de déclenchement, auto-test RCD)
- Impédance de boucle (Z_s)
- Impédance de ligne (Z_l)
- Tension, sens du champ tournant, fréquence (U)
- Résistance de mise à la terre (R_t) / résistance spécifique de mise à la terre (R_G)
- Auto test (AUTO)

Le nom de la fonction sélectionnée est mis en surbrillance à l'écran.

Sélection de la fonction de mesure

Vous pouvez utiliser les boutons d'  pour sélectionner un paramètre ou une valeur limite. Vous pouvez utiliser les boutons d'  pour régler la valeur limite du paramètre sélectionné. Les réglages restent valables jusqu'à ce que de nouvelles modifications soient effectuées.

Réalisation des mesures







Si l'écran affiche  (Mesure en cours), vous pouvez lancer une mesure en appuyant sur le bouton  (Mesure en cours). La mesure est considérée comme réussie si la valeur limite définie n'est pas dépassée. Dans ce cas, la valeur du résultat et l'état  (Mesure réussie) s'affichent. Si la valeur limite est dépassée, la mesure est considérée comme ayant échoué. La valeur du résultat et l'état  (Mesure échouée) s'affichent alors.

Paramètres de mesure

Paramètres	Description
Mode	Définit le mode de mesure
Seuil RCD	Définit la limite
Distance	Résistance de mise à la terre R_0 ; Définit la distance « a » entre les sondes de test
Type	Définit le type de disjoncteur différentiel
Temps	Valeur limite pour le déclenchement en fonction des caractéristiques du dispositif de protection contre les surintensités
Curr	Courant nominal du dispositif de protection contre les surintensités
$F I_{sc}$	Facteur d'échelle
I_n	Définit le courant différentiel nominal
Facteur	Courant différentiel nominal
Pol.	Définit la polarité initiale du courant d'essai
Volt.	Définit la tension d'essai nominale
Fréq	Fréquence
Champ tournant	Champ tournant

OPÉRATION

Menu Paramètres

1. Appuyez sur  pour ouvrir le menu **Paramètres**.
2. Utilisez   pour sélectionner le sous-menu souhaité.
3. Appuyez sur  pour ouvrir le sous-menu.
4. Utilisez   pour modifier la valeur.

Sous-menu	Valeur	Description
Date/heure	Année	Réglage de la date et de l'heure
	Mois	
	Jour	
	Heure	
	Minute	
Facteur ISC		Définit un facteur permettant de mettre à l'échelle le courant résiduel/court-circuit attendu.
Limite RCD	EN 61008/EN 61009	Sélectionnez la valeur limite nationale pour le test RCD
	EN 60364-4-41 TN/IT	
	BS 7671	
	AZ NZS 3017	
	EN 60364-4-41 TT	

Sous-menu	Valeur	Description
Limites du test automatique	Z_1	Sélectionner les valeurs limites pour le test automatique
	Z_5	
	Type de disjoncteur	
	Durée du MCB	
	Courant MCB	
	RCD I	
	RCD t	
	Type de RCD	
	RCD $I_{\Delta N}$	
	Riso	
	Riso volt.	
Tension de contact max.	50 V _{CA} / 120 V _{CC}	Sélectionnez la limite supérieure pour la tension de contact maximale
	25 V _{CA} / 60 V _{CC}	
Temps de coupure	Ne pas éteindre	Définit la durée jusqu'à laquelle l'appareil est automatiquement mis hors tension
	30 s	
	1 min	
	5 min	
	10 min	
	30 min	
	1 h	

Sous-menu	Valeur	Description
Délai d'expiration du contrôle de continuité	Pas de délai d'expiration	Définit le délai d'attente autorisé jusqu'à la désactivation automatique du mode de mesure.
	30 s	
	1 min	
	5 min	
	10 min	
	30 min	
	1 h	
Délai d'attente pour le test de résistance d'isolation	Pas de délai d'attente	Définit le délai d'attente autorisé jusqu'à la désactivation automatique du mode de mesure.
	30 s	
	1 min	
	5 min	
	10 min	
	30 min	
Configuration réseau	TN (TT)	Sélectionnez la configuration réseau
	IT	
	Basse tension simplifiée (2 x 55 V)	
Informations sur l'appareil		Afficher les informations disponibles sur l'appareil : Numéro de série, micrologiciel, prochain étalonnage

Sous-menu	Valeur	Description
Langue	Anglais	Modifie la langue d'affichage de l'appareil.
	Allemand	
	Néerlandais	
	Français	
	Espagnol	
	Italien	
	Portugais	
Son	Messages d'alarme et d'erreur	Spécifie quand générer un signal d'avertissement sonore
	Alarmes uniquement	
	Tout	
Rétroéclairage		Modifie la luminosité de l'écran

OPÉRATION

Obtenir de l'aide

L'aide fournit une assistance graphique lors de l'utilisation de l'appareil dans différents scénarios de mesure.

1. Appuyez sur **HELP** pour accéder à l'aide.
2. Appuyez sur **←** pour accéder à la vue d'aide précédente.
3. Appuyez sur **→** pour passer à la vue d'aide suivante.
4. Appuyez sur **HELP** ou **←** pour fermer l'aide.

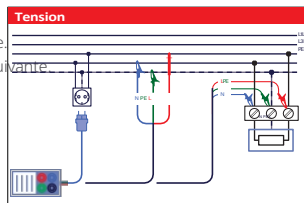


Fig. 24 : Exemple d'affichage de l'aide

Mesure de la résistance d'isolement

La mesure de la résistance d'isolement est effectuée afin de garantir la sécurité contre les chocs électriques. Cette mesure permet de déterminer les valeurs suivantes :

- Résistance d'isolement entre les conducteurs d'installation
- Résistance d'isolement des espaces non conducteurs (murs et sols)
- Résistance d'isolement des câbles de mise à la terre
- Résistance des sols semi-conducteurs (antistatiques)

Mesure de la résistance d'isolement Risque d'électrocution !



- Ne touchez jamais l'objet testé pendant la mesure et avant la décharge complète.
- Avant de mesurer la résistance d'isolement, assurez-vous que l'objet testé est hors tension.
- Avant de mesurer la résistance d'isolement entre les conducteurs, assurez-vous que tous les consommateurs sont déconnectés et que tous les contacts de commutation sont fermés.



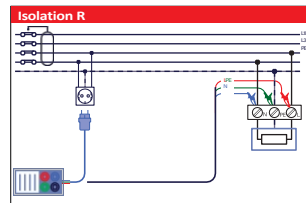
Endommagement de l'appareil en raison d'une tension non autorisée !

Les mesures effectuées en dehors de la plage de tension admissible entraînent des dommages à l'appareil et aux accessoires.

- Respectez la tension externe maximale admissible de 550 V (CA ou CC) lors du raccordement des bornes de test.

i Les résultats de mesure sont affectés par une formation excessive d'humidité sur l'appareil. Si nécessaire, laissez sécher complètement l'appareil et tous ses accessoires pendant au moins 24 heures.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **R_{ISO}**.
2. Définissez les paramètres et limites de mesure suivants :
 - Volt : tension d'essai
 - Limite : valeur limite inférieure pour la résistance d'isolement
3. Assurez-vous que l'objet testé est hors tension.
4. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
5. Connectez les cordons de mesure à l'objet à tester.
6. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
7. Si le message « **▶▶** » (Avertissement : la tension de test est trop élevée) s'affiche, appuyez sur « **○** » (Réinitialiser le test). Le test est en cours. Le résultat du test est affiché.



Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R	Résistance d'isolement
Um	Tension d'essai sur l'objet testé

Test de continuité

Deux fonctions de test sont disponibles ici :

- Mesure à faible impédance (env. 240 mA) avec inversion automatique de polarité
- Test de continuité à faible courant (env. 4 mA, en option), en particulier pour les mesures dans les systèmes inductifs

Mesure de faible impédance

Cette fonction permet de mesurer la résistance et donc la conductivité entre deux points d'un système. La mesure permet de s'assurer que tous les conducteurs de protection, de mise à la terre et d'équipotentialité sont correctement raccordés et présentent la valeur de résistance appropriée.

Les mesures à faible impédance sont effectuées avec un courant d'essai d'au moins 200 mA. Pendant la mesure, une inversion automatique des pôles de la tension d'essai et du courant d'essai a lieu. La mesure permet de tirer des conclusions sur un effet redresseur éventuel des composants (par exemple, diodes, transistors, SCR) dans un circuit, ce qui pourrait entraîner des problèmes lors de l'application d'une tension.

Réalisation d'une mesure de faible impédance Risque d'électrocution !

Les résistances parallèles et les courants transitoires peuvent avoir une influence négative sur les résultats du test.

- Avant d'effectuer une mesure, assurez-vous que l'objet testé est hors tension.

i À partir d'une tension de 10 V (CA ou CC) entre les bornes de test, aucune mesure ne peut être déclenchée.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **R_{low}**.
2. Sélectionnez le mode **Low**.
3. Utilisez **Limit** pour définir une limite pour la résistance.
4. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
5. Court-circuitez les lignes de mesure.
6. Appuyez sur « **ZERO** » pour lancer la mesure de la compensation de résistivité. Une fois la compensation réussie, **zéro** s'affiche dans le champ d'état.
7. Appuyez à nouveau sur « **ZERO** » pour quitter la fonction. Après avoir quitté la fonction, le **zéro** disparaît du champ d'état.
8. Assurez-vous que l'objet testé est hors tension.
9. Connectez les câbles de mesure à l'objet testé.

10. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.

11. Si le message « **▶▶** » (Avertissement : tension) s'affiche, appuyez sur « **⊙** » (Avertissement : tension). Le test est en cours. Le résultat du test s'affiche.

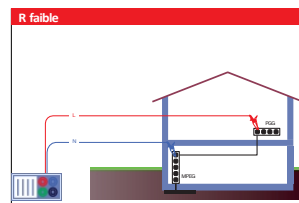


Fig. 26 : Schéma de connexion pour la mesure à faible impédance (R_{low}) - LOW

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R	Résultat de la mesure de faible impédance (valeur moyenne R+/R-)
R+	Résultat partiel de la mesure de faible résistance avec tension positive sur L
R-	Résultat partiel de la mesure de faible impédance avec tension négative sur N

OPÉRATION

Test de continuité

Les tests de continuité à faible impédance peuvent être effectués sans inversion des pôles des tensions d'essai et avec un courant d'essai très faible. L'appareil mesure uniquement la résistance Ω à faible courant d'essai. Cette fonction peut également être utilisée pour tester des composants inductifs tels que des moteurs et des câbles spiralés.

Contrôle de continuité



Risque d'électrocution !

Les résistances parallèles et les courants transitoires peuvent avoir une influence négative sur les résultats de mesure.

- Avant d'effectuer une mesure, assurez-vous que l'objet testé est hors tension.



À partir d'une tension de 10 V (CA ou CC) entre les bornes de test, aucune mesure ne peut être déclenchée.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner R_{low} .
2. Sélectionnez le mode **Cont.**
3. Utilisez **Limit** pour définir une limite pour la résistance.
4. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
5. Assurez-vous que l'objet testé est hors tension.
6. Connectez les câbles de mesure à l'objet à tester.
7. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
8. Si apparaît, appuyez sur .
9. Appuyez sur pour terminer la mesure. Le résultat du test s'affiche.

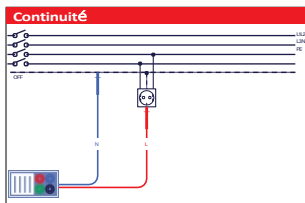


Fig. 27 : Schéma de raccordement pour le test de continuité (R_{low}) – continuité

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R	Résultat du test de continuité à faible courant
I	Courant de test

Test RCD

Sous-fonctions du test RCD :

- Mesure de la tension de contact
- Mesure du temps de déclenchement
- Mesure du courant de déclenchement
- Contrôle automatique du RCD

Tension de contact

Les courants de fuite dans le sens de la connexion PE sont appelés tension de contact (U_0). La tension de contact provoque des chutes de tension au niveau de la résistance de mise à la terre et s'applique à tous les composants accessibles connectés à la borne PE. La tension de contact doit être inférieure à la tension limite de sécurité. La tension de contact est mesurée sans déclencher le disjoncteur différentiel. RL désigne la résistance de boucle de défaut et est calculée comme suit :

$$R_L = \frac{U_G}{I_{\Delta N}}$$

Mesure de la tension de contact



Les valeurs d'ajustement sont généralement acceptées pour toutes les fonctions RCD ! Lors de la mesure de la tension de contact, le RCD ne se déclenche généralement pas. Cependant, en raison des courants de fuite circulant vers le conducteur de protection PE ou via la connexion capacitive entre les conducteurs L et PE, la tension de mesure peut être supérieure à la limite de déclenchement du RCD.

Lorsque vous utilisez la sous-fonction de verrouillage du déclenchement du RCD (commutateur rotatif en position **RCD**), la durée totale nécessaire pour déterminer la résistance de boucle de défaut est prolongée, mais vous obtenez un résultat de mesure plus précis par rapport à la fonction **de tension de contact**.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **RCD**.
2. Sélectionnez le mode **U_b**.
3. Sélectionnez **I_{AN}** et définissez une valeur pour le courant différentiel nominal.
4. Utilisez **Type** pour spécifier le type de disjoncteur différentiel.
5. Utilisez **Limite** pour définir une limite pour la tension de contact.
6. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
7. Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
8. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
9. Si le message « ► » (Avertissement : tension de contact trop élevée) s'affiche, appuyez sur « ⏪ » (Réinitialiser le test). Le test est en cours. Le résultat du test s'affiche.

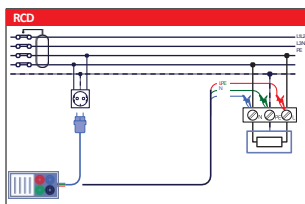


Fig. 28 : Schéma de circuit pour la tension de contact (RCD - U_b)

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
U _b	Tension de contact
RI	Impédance de boucle de défaut
Seuil	Limite pour l'impédance de boucle de défaut

Temps de déclenchement

L'efficacité d'un RCD est vérifiée en mesurant le temps de déclenchement. Un état de défaut typique est simulé ici.

Mesure du temps de déclenchement

i Les valeurs de réglage sont généralement acceptées pour toutes les fonctions RCD ! Le temps de déclenchement des RCD n'est mesuré que si la tension de contact au courant différentiel nominal est inférieure à la valeur limite fixée pour la tension de contact. Lors de la mesure de la tension de contact, le RCD ne se déclenche généralement pas. Cependant, en raison des courants de fuite circulant vers le conducteur de protection PE ou via la connexion capacitive entre les conducteurs L et PE, la tension de mesure peut être supérieure à la limite de déclenchement du RCD.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **RCD**.
2. Sélectionnez le mode **temporel**.
3. Sélectionnez **I_{AN}** et définissez une valeur pour le courant différentiel nominal.
4. Sélectionnez **Factor** et réglez le multiplicateur pour le courant différentiel nominal.
5. Utilisez **Type** pour spécifier le type de RCD.
6. Sélectionnez **Pol.** et réglez la polarité initiale du courant d'essai.
7. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
8. Connectez les lignes de mesure à l'objet testé.
9. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
10. Si le message « ► » (Test en cours) s'affiche, appuyez sur « ⏪ » (Arrêter le test). Le test est en cours. Le résultat du test s'affiche.

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
t	Temps de déclenchement
U _b	Tension de contact

OPÉRATION


Courant de déclenchement

Au cours de cette mesure, le courant nécessaire pour déclencher le disjoncteur différentiel est déterminé. Après le début de la mesure, le courant d'essai généré par l'appareil est augmenté en continu, en commençant à $0,2 I_{\Delta N}$ jusqu'à $1,1 I_{\Delta N}$ (jusqu'à $1,5 I_{\Delta N} / 2,2 I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N} = 10$ mA pour les courants de défaut pulsés en courant continu), jusqu'à ce que le RCD se déclenche.

Mesure du courant de déclenchement

i Les valeurs de réglage sont généralement acceptées pour toutes les fonctions du disjoncteur différentiel !

Le temps de déclenchement des RCD n'est mesuré que si la tension de contact au courant différentiel nominal est inférieure à la valeur limite définie pour la tension de contact. Lors de la mesure de la tension de contact, le disjoncteur différentiel ne se déclenche généralement pas. Cependant, en raison des courants de fuite circulant vers le conducteur de protection PE ou via la connexion capacitive entre les conducteurs L et PE, la tension de mesure peut être supérieure à la limite de déclenchement du disjoncteur différentiel.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **RCD**.
2. Sélectionnez le mode **courant**.
3. Sélectionnez **$I_{\Delta N}$** et définissez une valeur pour le courant différentiel nominal.
4. Utilisez **Type** pour spécifier le type de RCD.
5. Sélectionnez **Pol.** et réglez la polarité initiale du courant d'essai.
6. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
7. Connectez les lignes de mesure à l'objet testé.
8. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
9. Si le message « ► » (Avertissement : le test ne peut pas être effectué) s'affiche, appuyez sur «  » (Réinitialiser le test). Le test est en cours d'exécution. Le résultat du

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
I	Courant de déclenchement
U_b	Tension de contact
t	Temps de déclenchement

Contrôle automatique du disjoncteur différentiel

Le test automatique vérifie les paramètres les plus importants pour les RCD : tension de contact, courant de déclenchement et temps de déclenchement à différents courants de défaut. Si un résultat de mesure s'écarte de la valeur limite, le test automatique est interrompu et la nécessité de mesures supplémentaires est indiquée.

Réalisation d'un test automatique

du RCD Risque d'électrocution !

Les courants de fuite qui apparaissent dans le circuit après le disjoncteur différentiel peuvent avoir une incidence négative sur le résultat de la mesure.

D'autres appareils intégrés dans le circuit en aval du disjoncteur différentiel à mesurer peuvent prolonger considérablement la durée du test. Il s'agit par exemple des condensateurs ou des moteurs en marche.

- Respectez en particulier les exigences spéciales relatives au dispositif de protection RCD concerné (par exemple, type S, sélectif et résistant aux courants de surtension).



i Lors de la mesure précédente de la tension de contact, le RCD ne se déclenche généralement pas. Cependant, en raison des courants de fuite circulant vers le conducteur de protection PE ou via la connexion capacitive entre les conducteurs L et PE, la tension de mesure peut être supérieure à la limite de déclenchement du RCD. L'autotest est arrêté si le temps de déclenchement est en dehors de la période autorisée. Dans le cas des disjoncteurs différentiels de type B, à un courant différentiel nominal $I_{\Delta N} = 1000$ mA, le test automatique est automatiquement ignoré une fois.

L'autotest est automatiquement ignoré cinq fois dans les cas suivants :

- RCD de type AC avec courant de fuite nominal $I_{\Delta N} = 1000$ mA
- RCD de type A et B avec courant de fuite nominal $I_{\Delta N} \geq 300$ mA

Dans les deux cas, le test automatique est considéré comme réussi si t_1 à t_4 ont été évalués comme réussis. t_3 et t_4 sont masqués à l'écran, voir le tableau « Résultat de l'étape 1 du temps de déclenchement, t_3 ($I_{\Delta N}$, 0°) » à la page 51.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **RCD**.
2. Sélectionnez le mode **AUTO**.
3. Sélectionnez **$I_{\Delta N}$** et définissez une valeur pour le courant différentiel nominal.
4. Utilisez **Type** pour spécifier le type de RCD.
5. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
6. Connectez les câbles de mesure à l'objet à tester.

7. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
8. Si le message «  » (Test automatique en cours) s'affiche, appuyez sur «  » (Arrêter le test automatique). Le test automatique démarre.

Auto test

1. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai I_{DN}
 - Courant de test initial avec demi-onde positive à 0°

Le RCD se déclenche généralement dans le délai autorisé. Une fois le RCD réinitialisé, le test automatique se poursuit automatiquement avec l'étape 2.
2. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai I_{DN}
 - Courant d'essai initial avec demi-onde négative à 180°

Le disjoncteur différentiel se déclenche généralement dans le délai autorisé. Une fois le disjoncteur différentiel réinitialisé, le test automatique se poursuit automatiquement avec l'étape 3.
3. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai $5 \times I_{DN}$
 - Courant de test initial avec demi-onde négative à 0°

Le disjoncteur différentiel se déclenche généralement dans le délai autorisé. Une fois le disjoncteur différentiel réinitialisé, le test automatique se poursuit automatiquement à l'étape 4.
4. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai $5 \times I_{DN}$
 - Courant de test initial avec demi-onde négative à 180°

Le RCD se déclenche généralement dans le délai autorisé. Une fois le RCD réinitialisé, le test automatique se poursuit automatiquement à l'étape 5.
5. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai $\frac{1}{2} \times I_{DN}$
 - Courant d'essai initial avec demi-onde négative à 0°

Le test automatique se poursuit automatiquement avec l'étape 6.
6. Mesure du temps de déclenchement sur la base des paramètres suivants :
 - Courant d'essai $\frac{1}{2} \times I_{DN}$
 - Courant de test initial avec demi-onde négative à 180°



Le test automatique se poursuit automatiquement avec l'étape 7.

7. Test en rampe avec les paramètres de mesure suivants :
 - Courant de test initial avec demi-onde positive à 0°

Au cours de cette mesure, le courant nécessaire pour déclencher le disjoncteur différentiel est déterminé. Après avoir déclenché la mesure, le courant d'essai généré par l'appareil est augmenté en continu jusqu'à ce que le disjoncteur différentiel se déclenche. Une fois le disjoncteur différentiel réinitialisé, l'autotest se poursuit automatiquement à l'étape 8.

8. Test en rampe avec les paramètres de mesure suivants :
 - Courant de test initial avec demi-onde négative à 180°

Au cours de cette mesure, le courant nécessaire pour déclencher le disjoncteur différentiel est déterminé. Après avoir déclenché la mesure, le courant d'essai généré par l'appareil est augmenté en continu jusqu'à ce que le disjoncteur différentiel se déclenche. Les résultats de la mesure sont affichés.

Résultat	Description
	Résultat OK
	Résultat non OK
×1 (gauche)	Résultat du temps de déclenchement étape 1, $t_3 (I_{DN}, 0^\circ)$
×1 (à droite)	Résultat du temps de déclenchement 2, $t_4 (I_{DN}, 180^\circ)$
×5 (gauche)	Résultat du temps de déclenchement étape 3, $t_5 (5 \times I_{DN}, 0^\circ)$
×5 (à droite)	Résultat du temps de déclenchement étape 4, $t_6 (5 \times I_{DN}, 180^\circ)$
× 1/2 (gauche)	Résultat du temps de déclenchement étape 5, $t_1 (\frac{1}{2} \times I_{DN}, 0^\circ)$
× 1/2 (à droite)	Résultat du temps de déclenchement 6, $t_2 (\frac{1}{2} \times I_{DN}, 180^\circ)$
$I_A (+)$	Courant de déclenchement (+) étape 7, polarité positive
$I_A (-)$	Courant de déclenchement (-) étape 8, polarité négative
U_b	Tension de contact calculée I_{DN}

OPÉRATION

Impédance de boucle

Impédance de boucle de défaut et courant de court-circuit attendu

Options de mesure de l'impédance de boucle :

- Option d'impédance de boucle
Mesure rapide de l'impédance de boucle de défaut dans les systèmes sans RCD
- Option d'impédance de boucle avec RCD de type A, 30 mA, inhibition de déclenchement (pas de déclenchement) Mesure de l'impédance de boucle de défaut dans les systèmes avec RCD
- Option d'impédance de boucle avec différents types de RCD et inhibition de déclenchement (pas de déclenchement)
Mesure de l'impédance de boucle de défaut dans les systèmes avec RCD

Z_s (L-PE, mode : sans RCD), I_k (avec déclenchement du RCD)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision
Plage de mesure selon EN 61557-3 : 0,25 Ω – 1999 Ω		
0,2 – 9999	(0,20 – 19,99) 0,01 (20 – 99,9) 0,1 (100 – 9999) 1	± (5 % de M. + 5 chiffres)

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision
Courant de court-circuit prévu (valeur calculée)		
0,00 – 19,99	0,01	Vérifiez la précision de la mesure de l'impédance de la boucle de défaut.
20,00 – 99,9	0,1	
100 – 999	1	
1,00 k – 9,99 k	10	
10,0 k – 100 k	10	

Spécifications	Valeur
Courant d'essai (à 230 V)	3,4 A, onde sinusoïdale 50 Hz (10 ms ≤ t _{LOAD} ≤ 15 ms)
Plage de tension nominale	93 V – 134 V ; 185 V – 266 V (45 Hz – 65 Hz)

Z_s (L-PE, mode : RCD std. & RCD alt.), I_k (sans déclenchement du RCD)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision
Plage de mesure selon EN 61557-3 : 0,75 Ω – 1999 Ω		
0,4 – 19,99	(0,40 – 19,99) 0,01	± (5 % de M. + 10 chiffres)
20,0 – 9999	(20 – 99,9) 0,1 (100 – 9999) 1	± 10 % de M.

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision
Courant de court-circuit prévu (valeur calculée)		
0,00 – 19,99	0,01	Respectez la précision de la mesure de l'impédance de la boucle de défaut.
20,00 – 99,9	0,1	
100 – 999	1	
1,00 k – 9,99 k	10	
10,0 k – 100 k	10	
Spécification	Valeur	
Plage de tension nominale	93 V – 134 V ; 185 V – 266 V (45 Hz – 65 Hz)	

Impédance de boucle de défaut

Dans cette mesure, l'impédance de boucle est déterminée en cas de court-circuit sur des composants conducteurs accessibles (par exemple, connexion conductrice entre la phase et le conducteur de protection). L'impédance de boucle est mesurée avec un courant d'essai élevé.

Le courant de court-circuit prévu (I_k) est calculé à partir de la résistance mesurée comme suit :

$$I_{PFC} = \frac{U_N \times \text{scaling factor}}{Z_{L-PE}}$$

Tension d'entrée nominale U_N	Plage de tension
115 V	$93 \text{ V} \leq U_{L-PE} < 134 \text{ V}$
230 V	$185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V}$



Mesure de l'impédance de boucle de défaut

i La précision spécifiée des paramètres de test n'est garantie que si la tension secteur reste stable pendant la mesure.

Lors de la mesure de l'impédance de boucle de défaut, le disjoncteur différentiel se déclenche.

La valeur I_k dépend de Z , U_n et du facteur d'échelle.

La limite de courant dépend du type de fusible, du courant nominal correspondant et du comportement de déclenchement.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner Z_s .
2. Sélectionnez le mode **sans RCD**.
3. Utilisez **Type** pour régler les caractéristiques de déclenchement souhaitées.
4. Utilisez **Time** pour définir une valeur pour le multiple du courant nominal.
5. Utilisez **Current** pour régler le courant nominal du fusible.
6. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
7. Connectez les câbles de mesure à l'objet à tester.
8. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
9. Si le message «  » (Avertissement : le fusible est trop faible) apparaît, appuyez sur «  » (Réinitialiser l'avertissement). Le test est en cours. Le résultat du test s'affiche.

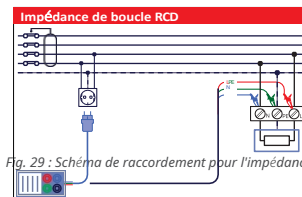


Fig. 29 : Schéma de raccordement pour l'impédance de boucle de défaut (Z_s)

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
Z_s	Impédance de boucle de défaut
ISC	Courant de court-circuit attendu

Impédance de boucle de défaut dans les systèmes équipés d'un disjoncteur différentiel (type A, 30 mA)

La mesure de l'impédance de boucle de défaut est effectuée avec un faible courant d'essai afin d'éviter le déclenchement du RCD. La fonction convient également aux RCD avec un courant de déclenchement de 30 mA et plus.

Le courant de court-circuit attendu (I_k) est calculé à partir de la résistance mesurée

comme suit

$$I_{PFC} = \frac{U_N \times \text{scaling factor}}{Z_{L-PE}}$$

Tension d'entrée nominale U_N	Plage de tension
115 V	$93 \text{ V} \leq U_{L-PE} < 134 \text{ V}$
230 V	$185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V}$



OPÉRATION



Mesure de l'impédance de boucle du disjoncteur différentiel

i Le mode « Mode : std. RCD » permet de mesurer l'impédance de boucle sans déclencher le disjoncteur différentiel standard de type A, 30 mA. Cependant, en raison du fonctionnement

En raison des courants de fuite dans le système qui préchargent le disjoncteur différentiel ou du couplage capacitif entre la phase et le conducteur de protection, il est toujours possible que le disjoncteur différentiel intégré se déclenche.

Les valeurs limites spécifiées des paramètres de test dépendent d'une tension secteur constante. Les valeurs mesurées peuvent sinon s'écarter.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner Z_s .
2. Sélectionnez le mode **RCD std.**
3. Utilisez **Time** pour définir une valeur pour le multiple du courant nominal.
4. Utilisez **Type** pour définir le type de fusible souhaité.
5. Utilisez **Current** pour régler le courant nominal du fusible.
6. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
7. Connectez les câbles de mesure à l'objet à tester.
8. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
9. Si le message «  » (Avertissement : le courant de test est trop élevé) s'affiche, appuyez sur «  » (Réinitialiser le test). Le test est en cours d'exécution. Le résultat du test s'affiche.

Résultat	Description
	Résultat OK
	Résultat non OK
Z	Impédance de boucle de défaut
I_k	Courant de court-circuit prévu (en ampères)

Impédance de boucle de défaut (pour courant différentiel nominal réglable)

La mesure de l'impédance de boucle de défaut est effectuée avec un faible courant d'essai afin d'éviter le déclenchement du disjoncteur différentiel. Le courant d'essai dépend du réglage du disjoncteur différentiel. Cette option permet de déterminer le courant maximal de tous les types de disjoncteurs différentiels sans déclenchement.

Le courant de court-circuit attendu (I_k) est calculé à partir de la résistance mesurée comme suit :



$$I_{PFC} = \frac{U_N \times \text{scaling factor}}{Z_{L-PE}}$$

Tension d'entrée nominale U_N	Plage de tension
115 V	$93 \text{ V} \leq U_{L-PE} < 134 \text{ V}$
230 V	$185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V}$

Contrôle de l'impédance de boucle de défaut Rs

i L'utilisation du « Mode : alt. RCD » permet de mesurer l'impédance de boucle pour les RCD qui correspondent à un type ou à un courant différentiel nominal différent. La mesure ne déclenche généralement pas le RCD. Cependant, en raison des courants de fuite opérationnels dans le système qui préchargent le RCD, ou en raison du couplage capacitif de la phase au conducteur de protection, il est toujours possible que le RCD intégré se déclenche.

Les valeurs limites spécifiées des paramètres de test dépendent d'une tension secteur constante. Les valeurs mesurées peuvent sinon s'écarter.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner Z_s .
2. Sélectionnez le mode **RCD alt.**
3. Utilisez **Type** pour régler le type souhaité.
4. Utilisez **I_{AN}** pour régler une valeur pour le courant différentiel nominal.
5. Utilisez **Limit** pour définir une tension de contact.
6. Utilisez **$F I_k$** pour régler la mise à l'échelle.
7. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
8. Connectez les lignes de mesure à l'objet à tester.
9. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
10. Si le message «  » (Test en cours) s'affiche, appuyez sur «  » (Arrêter le test). Le test est en cours. Le résultat du test s'affiche.

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
Z	Impédance de boucle de défaut
I_k	Courant de court-circuit prévu (en ampères)

Impédance de ligne

Impédance de ligne et courant de court-circuit attendu

Lors de la mesure de l'impédance du réseau, l'impédance au point d'alimentation du système ou d'un circuit est déterminée en cas de court-circuit sur le conducteur neutre (connexion conductrice entre le conducteur de phase et le conducteur neutre dans un système monophasé ou entre phases dans un système triphasé). Les mesures de l'impédance de ligne sont effectuées avec un courant d'essai élevé.

Le courant de court-circuit attendu est calculé comme suit :



$$I_{PFC} = \frac{U_N \times \text{scaling factor}}{Z_{L-N(L)}}$$

Mesure de l'impédance de ligne

i La précision spécifiée des paramètres de test n'est garantie que si la tension secteur reste stable pendant la mesure. La valeur I_k dépend de Z, U et du facteur d'échelle.

La limite de courant dépend du type de fusible, du courant nominal correspondant et du comportement de déclenchement.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **Z₁**.
2. Sélectionnez le mode **secteur**.
3. Utilisez **Type** pour définir les caractéristiques de déclenchement souhaitées.
4. Utilisez **Time** pour définir une valeur pour le multiple du courant nominal.
5. Utilisez **Courant** pour régler le courant nominal du fusible.
6. Connectez les lignes de mesure à l'appareil et mesurez l'impédance de ligne phase-neutre ou entre phases.
7. Connectez les câbles de mesure à l'objet testé.

8. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
9. Si le message «  » (Avertissement : court-circuit) s'affiche, appuyez sur «  » (Continuer malgré l'avertissement). Le test est en cours. Le résultat du test s'affiche.

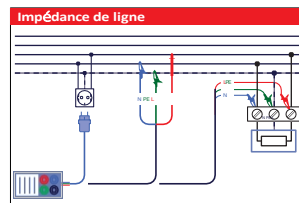


Fig. 30 : Schéma de raccordement pour l'impédance du réseau (Z₁)

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
Z ₁	Impédance de ligne
I_k	Courant de court-circuit attendu

Mesure de la chute de tension

Lors de la mesure de la chute de tension, l'impédance de ligne est déterminée et le résultat est référencé à une autre mesure effectuée à un autre point du système (généralement le point d'alimentation, car c'est là que l'impédance est la plus faible). La chute de tension en %, l'impédance et le courant de court-circuit attendu sont affichés.

La chute de tension en % est calculée comme suit :

$$\Delta U = \frac{(Z - Z_{REF}) \times I_N}{U_N}$$

OPÉRATION

i La précision spécifiée des paramètres de test n'est garantie que si la tension secteur reste stable pendant la mesure.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner Z_1 .
2. Sélectionnez le mode **V.drop**.
3. Utilisez **Type** pour régler les caractéristiques de déclenchement souhaitées.
4. Utilisez **Time** pour définir une valeur pour le multiple du courant nominal.
5. Utilisez **Current** pour régler le courant nominal du fusible.
6. Utilisez **Limit** pour définir une limite supérieure pour la chute de tension.
7. Utilisez **F I_k** pour régler la mise à l'échelle.
8. Connectez l'appareil à un point de référence à l'aide de cordons de mesure appropriés et mesurez l'impédance de ligne phase-neutre ou entre phases.
9. Appuyez sur **(ZERO)**. **REF** s'affiche. L'appareil est prêt à mesurer le point de référence du système.
10. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.

i Une fois la valeur de référence réglée, les lignes de mesure peuvent être connectées au circuit correspondant pour effectuer la mesure proprement dite. La valeur de référence ne doit être réglée qu'une seule fois par système. Pour chaque nouvelle valeur mesurée par point de mesure, appuyez sur **(0)**.

11. Si le message « ► » (Le test est en cours d'exécution. Le résultat du test est négatif. Le test est en cours d'exécution. Le résultat du test est négatif. Le test est en cours. Le résultat du test est affiché. joué.

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
ΔU	Chute de tension au point de mesure par rapport au point de référence
Z_{ref}	Impédance de ligne au point de référence
Z	Impédance de ligne
I_k	Courant de court-circuit attendu

Mesure de la tension et de la fréquence

Les mesures de tension doivent être effectuées à intervalles réguliers dans les installations électriques (diverses mesures et tests, identification des sources d'erreur potentielles, etc.). La fréquence doit être mesurée, par exemple, lors de la détermination de la source de tension du réseau.

Mesure de la tension et de la fréquence

i Si une tension de phase est détectée au niveau de la borne PE testée, toutes les mesures doivent être immédiatement interrompues. D'autres mesures ne peuvent être effectuées qu'après avoir remédié à la cause du défaut !

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **U**.
2. Connectez les câbles de mesure à l'appareil.
3. Raccordez les cordons de mesure à l'objet testé.
4. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
5. Le test est en cours. Le champ tournant s'affiche automatiquement lorsque la tension est mesurée à 400 V.
L'écran affiche « 123 » pour un champ tournant dans le sens horaire et « 321 » pour un champ tournant dans le sens antihoraire.

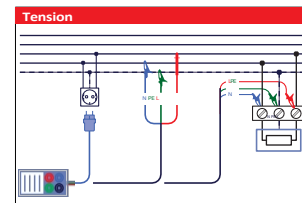


Fig. 31 : Schéma de raccordement pour la mesure de la tension et de la fréquence (U)

Résultat	Description
U L-N	Tension entre le conducteur de phase et le conducteur neutre
U L-PE	Tension entre la phase et le conducteur de protection
U N-PE	Tension entre le conducteur neutre et le conducteur de protection

Résultat	Description
Test triphasé	
U 1-2	Tension entre les phases L1 et L2
U 1-3	Tension entre les phases L1 et L3
U 2-3	Tension entre les phases L2 et L3

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
Fréquence	Fréquence
Rotation	Séquence de phase

Contrôle de la séquence de phase

Dans la pratique, les consommateurs triphasés tels que les moteurs, les ventilateurs, les convoyeurs et autres machines électromécaniques sont souvent raccordés à une installation réseau triphasée. Certains de ces consommateurs nécessitent un certain ordre de phase et peuvent être endommagés si le sens de rotation est inversé. Vérifiez donc l'ordre de phase avant le raccordement.

Vérification de l'ordre des phases

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **U**.
2. Raccordez les câbles de mesure à l'objet à tester.
3. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
4. Si le message « ▶ » (Test en cours) s'affiche, appuyez sur « ⏹ » (Arrêter le test). Le test est en cours. Le résultat du test s'affiche.

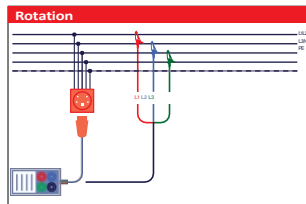


Fig. 32 : Schéma de raccordement pour la séquence de phase

Mesure de la résistance de mise à la terre

Mesure de la résistance de mise à la terre (R_E), 3 fils, 4 fils

i Si la tension entre les bornes de test est supérieure ou égale à 10 V, aucune mesure de la résistance de mise à la terre n'est effectuée.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **R_E** .
2. Sélectionnez le mode d'essai (⏴).
3. Utilisez la fonction « Limit » pour définir une limite pour la résistance de mise à la terre.
4. Connectez les câbles de mesure à l'appareil.
5. Connectez les sondes de mesure aux points de test.
6. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
7. Si le message « ▶ » (Avertissement : la résistance de mise à la terre est trop élevée) s'affiche, appuyez sur « ⏹ » (Réinitialiser le test). Le test est en cours. Le résultat du test s'affiche.

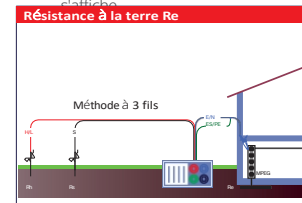


Fig. 33 : Schéma de raccordement pour la résistance de mise à la terre (R_E), 3 fils

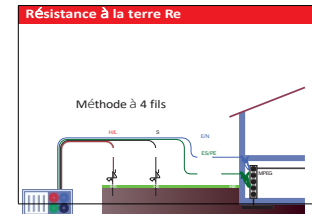


Fig. 34 : Schéma de raccordement pour la résistance de mise à la terre (R_E), 4 fils

OPÉRATION

Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R_E	Résistance à la terre
R_S	Résistance de la sonde S (potentiel)
R_H	Résistance de la sonde H (courant)


Résultat	Description
✓	Résultat OK
✗	Résultat non OK
R_E	Résistance à la terre
R_S	Résistance de la sonde S (potentiel)
R_H	Résistance de la sonde H (courant)

Résistance spécifique à la terre (R_0)

La résistance de terre doit être déterminée lors de la détermination des paramètres spécifiques d'un système de mise à la terre (longueur et surface requises des électrodes de mise à la terre, profondeur d'installation idéale du système de mise à la terre, etc.) afin d'obtenir une base de calcul plus précise.

Mesure de la résistance spécifique de mise à la terre (R_0)

i Si la tension entre les bornes de test est supérieure ou égale à 10 V, aucune mesure de la résistance de mise à la terre n'est effectuée.

1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner R_E .
2. Sélectionnez le mode R_0 .
3. Utilisez **Distance** pour spécifier la distance « a » entre les sondes de test.
4. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
5. Connectez les sondes de mesure aux points de test.
6. Vérifiez dans le champ d'état si des messages d'avertissement s'affichent.
7. Si le message « ► » (Test du capteur de pression d'air) s'affiche, appuyez sur «  » (Oui). Le test est en cours. Le résultat du test s'affiche.

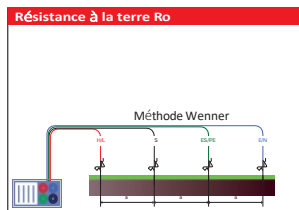


Fig. 35 : Schéma de raccordement pour une résistance de mise à la terre spécifique (R_0) – p

Auto test

Le test automatique réglable est une séquence de test automatique définie par l'utilisateur. Le test automatique permet d'effectuer une séquence de test complète en appuyant simplement sur un bouton et est particulièrement adapté aux tests standardisés.

Le test automatique comprend les tests suivants :

- Tension (L-N, L-PE, N-PE)
- Impédance de ligne (L-N)
- Impédance de boucle (L-PE, sans déclenchement du disjoncteur différentiel)
- Tension de contact
- Courant de déclenchement du disjoncteur différentiel (RCD)
- Temps de déclenchement du RCD (RCD)
- Résistance d'isolement (L-N, L-PE, N-PE)

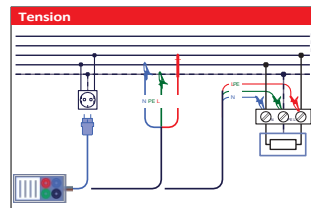






Fig. 36 : Schéma de connexion pour l'autotest

Réalisation d'un autotest









1. Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner **AUTO**.
2. Définissez une limite pour chaque contrôle dans le menu **Paramètres**. Vous pouvez utiliser le réglage **OFF** pour désactiver des contrôles individuels.
3. Connectez les lignes de mesure à l'appareil.
4. Connectez les lignes de mesure au point de mesure.
5. Si le message « ► » (Test automatique en cours) s'affiche, appuyez sur «  » (Test automatique). Les tests sont effectués les uns après les autres. Les résultats du test automatique s'affichent.

 Vous devez réactiver le test RCD à chaque fois que le RCD se déclenche. Après le dernier test partiel RCD réussi, **vérifiez que le réseau est hors tension, puis appuyez sur**  Trois mesures de résistance d'isolement (L-N, L-PE et N-PE) sont ensuite effectuées et le résultat de Riso : L-N s'affiche.

 Si une ou plusieurs de ces mesures sont désactivées dans le menu des paramètres de test automatique, elles sont automatiquement ignorées dans la séquence de mesure.

 Les résultats de mesure peuvent être transmis à Sparkify à l'aide de la transmission de données **NFC** (voir chapitre « Transmission de données à l'aide de NFC » à la page 60).

Modification des paramètres du test automatique

1. Appuyez sur  pour ouvrir le menu **Paramètres**.
2. Utilisez   pour sélectionner le sous-menu **Séquence automatique**.
3. Appuyez sur  pour ouvrir le sous-menu.
4. Utilisez   pour modifier la valeur.
5. Pour enregistrer les modifications, appuyez sur «  » (Enregistrer les modifications). Appuyez sur «  » (Quitter le sous-menu) pour quitter le sous-menu sans enregistrer.

Les réglages suivants peuvent être effectués dans le menu de test automatique :

Fonction	Options de réglage	Description
Impédance de ligne Zi	Activé/désactivé	
Impédance de boucle de défaut Zs	Marche/arrêt	Uniquement variante « sans déclenchement » pour les circuits avec RCD.
Type de disjoncteur	gG, gL, B, C, K	Le réglage affecte la valeur limite Z et le courant de court-circuit I _k .
Multiple du courant nominal du fusible/temps de mesure pour les fusibles	5 × I _n , 10 × I _n , 15 × I _n , 0,4 s, 5 s	
Courant nominal du fusible	2 A, 4 A, 6 A, 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 35 A, 40 A, 50 A, 63 A	Le courant nominal affecte la valeur limite Z et I _k .
Courant de déclenchement du disjoncteur différentiel I _{Δn}	Marche/arrêt	
Temps de déclenchement du disjoncteur différentiel t	Marche/Arrêt/1 × I _{Δn}	Effectue les six mesures du temps de déclenchement du RCD. Effectue uniquement les mesures du temps de déclenchement des deux demi-ondes à 1 × I _{Δn} .
Type de RCD	AC, A/F, B/B+	
Courant différentiel nominal du RCD I _{Δn}	30 mA, 100 mA, 300 mA	
Résistance d'isolement Riso	On/Off/1 × I _{Δn}	
Tension de mesure de la résistance d'isolement	50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V	

Mémoire interne de l'appareil

La mémoire interne (bouton « memory ») a été conservée pour d'éventuelles fonctions supplémentaires futures. Vous trouverez plus de détails dans une version ultérieure de ces instructions. Pour la transmission des données et la documentation des résultats de mesure, nous recommandons l'application Wiha Sparkify.

Documentation avec Sparkify via NFC

Les données sont transférées facilement et intuitivement via NFC directement dans l'application Sparkify. Toutes les données de mesure peuvent être documentées facilement et efficacement dans l'application, et des journaux de mesure peuvent être créés directement. Les utilisateurs bénéficient d'une collecte rapide, sans papier et structurée de toutes les informations pertinentes. L'application Sparkify est disponible pour tous les appareils Android et iOS dans le Google Play Store et l'App Store en téléchargement gratuit :





Fig. 37 : Code QR – Google Play Store



Fig. 18 : Code QR – Apple App Store

Transmission de données via NFC

Préparez votre appareil mobile :

1. Activez la fonction NFC dans les paramètres de votre smartphone ou tablette.
2. Ouvrez l'application Sparkify.
3. Inscrivez-vous ou connectez-vous avec vos identifiants. Si vous ne souhaitez pas vous inscrire, vous pouvez continuer en tant qu'invité.
 Dans ce cas, la sauvegarde dans le cloud n'est pas disponible. Vous pouvez vous inscrire ultérieurement dans le profil à tout moment et transférer des projets et de la documentation.
4. Sélectionnez la vignette appropriée pour commencer la documentation du contrôle d'installation.
5. Le projet est attribué automatiquement. Pour attribuer manuellement un autre projet, créez un nouveau projet ou sélectionnez un autre projet.
6. Une fois la fonction NFC activée, maintenez l'appareil mobile à proximité du symbole de l'. Assurez-vous que la distance entre l'appareil et l'appareil mobile ne dépasse pas 4 cm.
7. Maintenez l'appareil mobile immobile jusqu'à ce que l'application importe automatiquement les données.
8. Enregistrez la documentation.

Transfert de données :

L'application importe automatiquement les données suivantes :

- Résultats de mesure
- Horodatage
- Numéro de série de l'appareil

Dépannage :

1. Vérifiez que la fonction NFC est activée sur l'appareil mobile.
2. Positionnez l'appareil mobile exactement sur le symbole NFC.
3. Maintenez l'appareil mobile stable et à une distance maximale de 4 cm de l'appareil.
4. Redémarrez l'application ou l'appareil mobile si nécessaire.
5. Quittez les autres applications NFC actives.
6. Répétez le processus de transfert.
7. Si nécessaire, contactez l'assistance technique.

Accès aux données et transfert/Loi européenne sur les données (règlement (UE) 2023/2854)

Cet appareil de mesure génère des relevés techniques pendant son utilisation.

- Accès direct : toutes les valeurs mesurées s'affichent immédiatement et en temps réel sur l'écran intégré.
- Transmission des données : les valeurs mesurées peuvent également être lues via l'interface NFC. Cela nécessite une lecture active avec un terminal compatible à une distance d'environ 10 cm.
- Sécurité : la transmission NFC n'est pas cryptée. En raison de la portée très courte (communication en champ proche), toute interception involontaire ou non autorisée est pratiquement impossible et un mécanisme de sécurité inhérent est fourni.
- Transfert de données à des tiers : l'utilisateur est autorisé à transmettre les valeurs mesurées à des tiers (par exemple, une application d'une autre entreprise).

Aucune donnée personnelle n'est collectée ou transférée.

Transport et stockage

Conservez l'emballage d'origine pour un éventuel envoi ultérieur, par exemple pour un étalonnage. Les dommages liés au transport dus à un emballage défectueux sont exclus de la garantie. Transportez l'appareil dans le respect des conditions environnementales admissibles spécifiées (température, humidité, etc.), voir le chapitre « CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES » à la page 63. Pour éviter tout dommage, retirez les piles si l'appareil de mesure n'est pas utilisé pendant une longue période. Si l'appareil est néanmoins contaminé par des fuites de piles, contactez le support technique. Nous vous recommandons de faire vérifier l'appareil par le fabricant. Transportez l'appareil uniquement dans le conteneur de transport fourni.

Stockez l'appareil dans un endroit sec et fermé. Si l'appareil a été transporté à des températures extrêmes, laissez-le s'acclimater pendant au moins deux heures avant de le mettre en marche.

Remplacement de la pile



Danger de mort dû à la tension électrique !

Si l'appareil est connecté à un système, des tensions dangereuses peuvent apparaître dans le compartiment à piles.

- Avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à piles, assurez-vous que tous les accessoires de mesure sont déconnectés et que l'appareil est éteint.

1. Desserrez les vis de fixation T10 et retirez le couvercle du compartiment à piles situé à l'arrière de l'appareil.
2. Remplacez la batterie. Utilisez des piles rechargeables Ni-MH (type AA) d'une capacité ≥ 2300 mAh.
3. Revissez le couvercle du compartiment à piles à l'arrière de l'appareil.

Remplacement d'un fusible



Risque d'accident en cas d'utilisation d'un fusible incorrect !

Si un fusible incorrect est utilisé, il existe un risque d'incendie et un risque de défaillance des dispositifs de sécurité en raison d'une surcharge.

- Remplacez toujours les fusibles défectueux par des fusibles neufs du même type.

Fusible	Type	Fonction
F1	F 4 A / 500 V, 6,3 × 32 mm	Fusibles généraux des bornes de test L/L1 et N/L2
F2	F 4 A / 500 V, 6,3 × 32 mm	Fusibles généraux des bornes de test L/L1 et N/L2
F3	M 0,315 A / 250 V, 5 × 20 mm	Protection des circuits internes à faible impédance contre les dommages en cas d'application accidentelle de la tension secteur aux sondes de test

Entretien

Si l'appareil est sale en raison d'une utilisation quotidienne, vous pouvez le nettoyer à l'aide d'un chiffon humide et d'un détergent ménager doux. Avant de commencer le nettoyage, assurez-vous que l'appareil est éteint, déconnecté de l'alimentation électrique externe et des autres lignes de mesure. N'utilisez jamais de détergents agressifs ou de solvants. Ne réutilisez pas l'appareil avant qu'il ne soit complètement sec.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Maintenance et étalonnage

Chaque appareil de mesure Wiha MFT neuf est étalonné par le fabricant avant son expédition. Un certificat d'étalonnage correspondant est joint à l'appareil. Wiha recommande d'étalonner l'appareil à intervalles réguliers de 12 mois (365 jours) à compter de sa mise en service initiale afin de garantir la précision des mesures et la conformité aux Standards à long terme.

i Il appartient à l'utilisateur de déterminer un intervalle d'étalonnage approprié. Des facteurs tels que la fréquence d'utilisation, l'environnement d'exploitation ou les exigences internes de l'entreprise (par exemple, les exigences en matière de gestion de la qualité) doivent être pris en compte lors de cette décision.

Wiha propose un service d'étalonnage optionnel payant. Pour plus d'informations, notamment sur le processus de commande en ligne et de retour, rendez-vous sur :



Comment fonctionne l'étalonnage chez Wiha :


1. Commandez l'étalonnage dans la boutique en ligne Wiha.
2. Vous recevrez une étiquette d'expédition que vous pourrez utiliser pour envoyer votre appareil en toute sécurité à Wiha.
3. L'appareil de mesure est calibré de manière professionnelle chez Wiha
4. Une fois l'étalonnage effectué, l'appareil vous est renvoyé avec un certificat d'étalonnage.

Si l'appareil ne passe pas le test d'étalonnage, Wiha vous contactera pour coordonner individuellement toutes les étapes suivantes.

Élimination

Danger pour l'environnement en cas d'élimination incorrecte !

Une élimination incorrecte peut présenter un risque pour l'environnement.

 Retirez la pile (« Remplacement de la pile » à la page 61) avant de jeter votre testeur d'installation.
Ne jetez jamais la batterie et votre testeur d'installation avec les déchets ménagers.

 Confiez les déchets électriques et les composants électroniques à des entreprises spécialisées agréées.



En cas de doute, renseignez-vous auprès de votre autorité locale ou d'entreprises spécialisées dans l'élimination des déchets pour obtenir des informations sur l'élimination respectueuse de l'environnement.

Service et garantie

Si l'appareil ne fonctionne plus, si vous avez des questions ou si vous avez besoin d'informations, veuillez contacter un centre de service clientèle agréé Wiha Outils :

La garantie est annulée en cas de dommages matériels ou corporels causés par le non-respect de ces instructions ou en cas de perte de la plaque signalétique.

La plaque signalétique se trouve à l'arrière de l'appareil.

Service clientèle
Wiha Werkzeuge GmbH
Obertalstraße 3-7
78136 Schonach
ALLEMAGNE

Téléphone : +49 77 22 959-400
E-mail : tech-support@wiha.com
Site web : www.wiha.com

Spécifications techniques

Données générales

Spécifications	Valeur
Alimentation	9 V _{CC} (6 piles Ni-MH 1,5 V, taille AA)
Bloc d'alimentation	12 V _{CC} / 1000 mA
Temps de charge	~ 6 heures
Fonctionnement	~ 15 heures (selon l'utilisation)
Catégorie de surtension	CAT III / 600 V ; CAT IV / 300 V
Indice de protection	Double isolation
Degré de pollution	2
Classe de protection	IP42
Écran	Écran LCD TFT 480 × 320
Port COM	USB
Dimensions (L × H × P)	25 cm × 10,7 cm × 13,5 cm
Poids (sans batterie)	1,30 kg
Températures de fonctionnement	0 °C – 40 °C
Humidité relative	Max. 95 %, sans condensation
Températures de stockage	-10 °C à +70 °C

Paramètres techniques

Résistance d'isolement

Plage de mesure (MΩ)	Résolution (MΩ)	Précision
Résistance d'isolement : tension nominale 50 V CC Plage de mesure selon DIN EN CEI 61557 : 50 kΩ – 80 MΩ		
0,1 – 80,0	(0,100 – 1,999) 0,001 (2,00 – 80,00) 0,01	± (5 % de M. + 3 chiffres)
Résistance d'isolement : tensions nominales 100 V CC et 250 V CC Plage de mesure selon DIN EN CEI 61557 : 100 kΩ – 199,9 MΩ		
0,1 – 199,9	(0,100 – 1,999) 0,001 (2,00 – 99,99) 0,01 (100,0 – 199,9) 0,1	± (5 % de M. + 3 chiffres)
Résistance d'isolement : tensions nominales 500 V CC et 1000 V CC Plage de mesure selon DIN EN CEI 61557 : 500 kΩ – 199,9 MΩ		
0,1 – 199,9	(0,100 – 1,999) 0,001 (2,00 – 99,99) 0,01 (100,0 – 199,9) 0,1	± (2 % de M. + 3 chiffres)
200 – 999	(200,0 – 999) 1	± (10 % de M.)

Plage de mesure (V)	Résolution (V)	Précision
Tension		
0 – 1200	1	± (3 % de M. + 3 chiffres)

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Spécifications	Valeur
Tensions d'essai	50 V CC, 100 V CC, 250 V CC, 500 V CC, 1000 V CC
Tension à vide	0 % - 20 % de la tension nominale
Mesure du courant	Min. 1 mA à $R_N = U_N / 1 \text{ k}\Omega/V$
Courant de court-circuit	Max. 15 mA
Nombre de tests possibles avec des piles neuves	Max. 1000 (avec des piles de 2300 mAh)

Si l'appareil est humide, les résultats de mesure peuvent être affectés. Dans ce cas, l'appareil et ses accessoires doivent être séchés pendant au moins 24 heures.

Mesure à faible impédance (R_{low})

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557 : 0,1 Ω - 1999 Ω		
0,1 - 20,0	(0,10 - 19,99) 0,01 (2,00 - 80,00) 0,01	\pm (3 % de M. + 3 chiffres)
20 - 1999	(20,0 - 99,9) 0,1 (100 - 1999) 1	\pm 5 % de M.
Spécification	Valeur	
Tension nominale	5 V CC	
Courant d'essai	Min. 200 mA à une résistance de charge de 2 Ω	
Compensation de la ligne de mesure	Max. 5 Ω	
Nombre de tests possibles avec des piles neuves	Max. 1400 (avec des piles de 2300 mAh)	

Test de continuité (mesure à faible courant)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision
0,1 - 1999	(0,1 - 99,9) 0,1 (100 - 1999) 1	\pm (5 % de M. + 3 chiffres)

Spécifications	Valeur
Tension à vide	5 V CC
Courant de court-circuit	7 mA max.
Compensation de la ligne de mesure	Max. 5 Ω

Test RCD

Spécifications	Valeur
Courant de défaut nominal	6 mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA
Précision du courant de défaut nominal	-0 / +0,1 I_{Δ} ; $I_{\Delta} = I_{IN} / 2 I_{IN} \cdot 5 I_{IN}$ -0,1 I_{Δ} / +0; $I_{\Delta} = \frac{1}{2} I_{IN}$
Type de courant d'essai	Sinusoidal (CA), CC (B), pulsé (A)
Type de disjoncteur différentiel	Général (G, sans temporisation), sélectif (S, avec temporisation), EVSE
Polarité d'entrée du courant d'essai	0°, 180
Plage de tension	93 V - 134 V ; 185 V - 266 V ; 45 Hz - 65 Hz

$I_{\Delta N}$ (mA)	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$			$1 \times I_{\Delta N}$			$2 \times I_{\Delta N}$		
	CA	A	B	AC	A	B	AC	A	B
6 (*)	3	2,1	3	6	12	12	12	24	24
10	5	3,5	5	10	20	20	20	40	40
30	15	10,5	15	30	42	60	60	84	120
100	50	35	50	100	141	200	200	282	400
300	150	105	150	300	424	600	600	848	-
500	250	175	250	500	707	1000	1000	1410	-
650 (*)	325	228	325	650	919	1300	1300	-	-
1000 (*)	500	350	500	1000	1410	-	2000	-	-

$5 \times I_{\Delta N}$	RCD $I_{\Delta N}$				
	CA	A	B	AC	B
30	60	60	x	x	x
50	100	100	x	x	x
150	212	30	x	x	x
500	707	1000	x	x	x
1500	-	-	x	x	x
2500	-	-	x	x	x
-	-	-	x	x	x
-	-	-	x	x	x

Tension de contact

Plage de mesure (V)	Résolution (V)	Précision
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-6 : 3,0 V – 49,0 V pour une tension de contact maximale de 25 V		
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-6 : 3,0 V – 99,0 V pour une tension de contact maximale de 50 V		
3,0 – 9,9	0,1	(-0 %/+10 % de M. + 5 chiffres)
10,0 – 99,9	0,1	(-0 %/+10 % de M. + 5 chiffres)

Spécifications	Valeur
Courant d'essai	Max. $0,5 I_{\Delta N}$
Limite pour la tension de contact	25 V, 50 V

Temps de déclenchement

	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
Général (sans retard) RCD	$t_{\Delta} > 300$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	$t_{\Delta} < 40$ ms
Disjoncteurs différentiels sélectifs (à retardement)	$t_{\Delta} > 500$ ms	130 ms $< t_{\Delta} < 500$ ms	60 ms $< t_{\Delta} < 200$ ms	50 ms $< t_{\Delta} < 150$ ms

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Temps de déclenchement selon la norme BS 7671 :

	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
Général (non retardées) RCD	$t_{\Delta} > 1999$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	$t_{\Delta} < 40$ ms
RCD sélectifs (à retard)	$t_{\Delta} > 1999$ ms	$130 \text{ ms} < t_{\Delta} < 500$ ms	$60 \text{ ms} < t_{\Delta} < 200$ ms	$50 \text{ ms} < t_{\Delta} < 150$ ms

*) À un courant d'essai de $\frac{1}{2} I_{\Delta N}$, le disjoncteur différentiel ne doit pas se déclencher.

Temps de déclenchement selon DIN EN IEC 62955 :

	$I_{\Delta N \text{ CC}}$	$10 \times I_{\Delta N \text{ DC}}$	$33 \times I_{\Delta N \text{ CC}}$	
RCD 6 mA _{DC}	$t_{\Delta} > 1999$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	
	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$	$167 \times I_{\Delta N}$
RCD 30 mA _{AC}	sans déclenchement	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 80$ ms	$t_{\Delta} < 80$ ms

Plage de mesure (ms)	Résolution (ms)	Précision
L'ensemble de la plage de mesure répond aux exigences de la norme DIN EN IEC 61557-6. Les précisions indiquées s'appliquent à toute la plage de fonctionnement.		
0,0 – 500,0	0,1	± 3 ms

Spécification	Valeur
Courant d'essai	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$, $2 \times I_{\Delta N}$, $5 \times I_{\Delta N}$
Limite pour la tension de contact	25 V, 50 V

Courant de déclenchement

Plage de mesure (Δ)	Résolution (Δ)	Précision
La plage de mesure correspond à la norme DIN EN IEC 61557-6 à $I_{\Delta N} \geq 10$ mA. Les précisions indiquées s'appliquent à toute la plage de fonctionnement.		
$0,2 \times I_{\Delta N} - 1,1 \times I_{\Delta N}$ (type AC)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	± 0,1 × $I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N} - 1,5 \times I_{\Delta N}$ (type A, $I_{\Delta N} \geq 30$ mA)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	± 0,1 × $I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N} - 2,2 \times I_{\Delta N}$ (type A, $I_{\Delta N} \geq 10$ mA)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	± 0,1 × $I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N} - 2,2 \times I_{\Delta N}$ (type B)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	± 0,1 × $I_{\Delta N}$

Plage de mesure (ms)	Résolution (ms)	Précision
Temps de déclenchement		
0,0 – 300,0	1	± 3 ms
Plage de mesure (V)	Résolution (V)	Précision
Tension de contact		
3,0 – 9,9	0,1	-0 %/+10 % de M. + 5 chiffres
10,0 – 99,9	0,1	-0 %/+10 % de M. + 5 chiffres

Impédance de boucle de défaut et courant de court-circuit attendu Z_s (L-PE, mode : sans RCD), I_k (avec déclenchement du RCD)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-3 : 0,25 Ω – 1999 Ω		
0,2 – 9999	(0,20 – 19,99) 0,01 (20 – 99,9) 0,1 (100 – 9999) 1	± (5 % de M. + 5 chiffres)

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision
Courant de court-circuit prévu (valeur calculée)		
0,00 – 19,99	0,01	Respecter la précision de la mesure de l'impédance de boucle de défaut.
20,00 – 99,9	0,1	
100 – 999	1	
1,00 k – 9,99 k	10	
10,0 k – 100 k	10	

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision
Courant de court-circuit prévu (valeur calculée)		
0,00 – 19,99	0,01	Respecter la précision de la mesure de l'impédance de boucle de défaut.
20,00 – 99,9	0,1	
100 – 999	1	
1,00 k – 9,99 k	10	
10,0 k – 100 k	100	

Spécifications	Valeur
Courant d'essai (à 230 V)	3,4 A, onde sinusoïdale 50 Hz \leq (10 ms \leq t _{LOAD} \leq 15 ms)
Plage de tension nominale	93 V – 134 V ; 185 V – 266 V (45 Hz – 65 Hz)

Spécifications	Valeur
Plage de tension nominale	93 V – 134 V ; 185 V – 266 V (45 Hz – 65 Hz)

Z (L-PE, mode : RCD standard et RCD alternatif), I (sans déclenchement du RCD)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-3 : 0,75 Ω – 1999 Ω		
0,4 – 19,99	(0,40 – 19,99) 0,01	\pm (5 % de M. + 10 chiffres)
20,0 – 9999	(20 – 99,9) 0,1 (100 – 9999) 1	\pm 10 % de M.

Impédance de boucle de défaut ; impédance de boucle de défaut RCD type A, 30 mA, inhibition de déclenchement (pas de déclenchement) et avec type RCD alternatif et inhibition de déclenchement (pas de déclenchement)

Tension d'entrée nominale U_N	Plage de tension
115 V	$93 \text{ V} \leq U_{L-PE} < 134 \text{ V}$
230 V	$185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V}$

Impédance de ligne et courant de court-circuit prévu

Tension d'entrée nominale U_N	Plage de tension
115 V	$93 \text{ V} \leq U_{L-PE} < 134 \text{ V}$
230 V	$185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V}$
400 V	$321 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 485 \text{ V}$

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision
Plage de mesure selon DIN EN IEC 61557-3 : 0,25 Ω - 1999 Ω		
0,2 - 9999	(0,20 - 19,99) 0,01 (20 - 99,9) 0,1 (100 - 9999) 1	\pm (5 % de M. + 5 chiffres)

Plage de mesure (A)	Résolution (A)	Précision
Courant de court-circuit prévu (valeur calculée)		
0,00 - 19,99	0,01	Respecter la précision de la mesure de l'impédance de ligne.
20,00 - 99,9	0,1	
100 - 999	1	
1,00 k - 9,99 k	10	
10,0 k - 100 k	10	

Spécifications	Valeur
Courant d'essai (à 230 V)	3,4 A, onde sinusoïdale 50 Hz ($10 \text{ ms} \leq t_{\text{LOAD}} \leq 15 \text{ ms}$)
Plage de tension nominale	93 V - 134 V ; 185 V - 266 V, 321 V - 485 V (45 Hz - 65 Hz)

Plage de mesure (%)	Résolution (%)	Précision
Chute de tension		
0,0 - 9,9	0,1	Observer la précision de la mesure de ligne (valeur calculée)

Mesure de tension et de fréquence

Plage de mesure (V)	Résolution (V)	Précision
0 - 550	1	\pm (2 % de M. + 2 chiffres)

Spécification	Valeur
Champ tournant dans le sens horaire	1-2-3
Champ tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	3-2-1

Plage de mesure (Hz)	Résolution (Hz)	Précision
10 - 499	0,1	\pm (0,2 % de M. + 1 chiffre)

Spécifications	Valeur
Plage de tension nominale	10 V - 550 V

Séquence de phase

Plage de mesure selon EN 61557-7 :

Spécification	Valeur
Champ tournant dans le sens horaire	1-2-3
Champ tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	3-2-1
Plage de tension nominale	$93 V_{\text{CA}} - 550 V_{\text{CA}}$
Plage de fréquences	45 Hz - 400 Hz

Résistance de mise à la terre

Mesure de la résistance de mise à la terre (R_t), 3 fils, 4 fils

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision
Plage de mesure selon EN 61557-5 : 100 Ω – 1999 Ω		
1,0 – 9999	(1,00 – 19,99) 0,01 (20 – 199,9) 0,1 (200 – 9999) 1	\pm (5 % de M. + 5 chiffres)

Spécifications	Valeur
Rh et Rs doivent être considérées comme des valeurs indicatives.	
Résistance maximale Rh de l'électrode de terre auxiliaire	100 R_t ou 50 k Ω (la valeur la plus faible prévaut)
Résistance maximale de la sonde Rs	100 R_t ou 50 k Ω (la valeur la plus faible prévaut)
Défaut supplémentaire dans la résistance du capteur à Rh _{max} ou Rs _{max}	\pm (10 % de M. + 10 chiffres)
Défaut supplémentaire à un bruit de tension de 3 V (50 Hz)	\pm (5 % de M. + 10 chiffres)
Tension à vide	< 30 V _{CA}
Courant de court-circuit	< 30 mA
Fréquence de tension d'essai	126,9 Hz
Type de tension d'essai	Onde sinusoïdale

Résistance spécifique de terre (R_o)

Plage de mesure (Ω)	Résolution (Ω)	Précision
Rh et Rs doivent être considérés comme des valeurs indicatives.		
6,0 Ω m – 99,9 Ω m	0,1 Ω m	\pm (5 % de M. + 5 chiffres)
100 Ω m – 999 Ω m	1 Ω m	\pm (5 % de M. + 5 chiffres)
1,0 k Ω m – 9,99 k Ω m	0,01 k Ω m	\pm 10 % de M. à $R_o \geq 2$ k Ω – 19,99 k Ω
10,0 k Ω m – 99,9 k Ω m	0,1 k Ω m	\pm 10 % de M. à $R_o \geq 2$ k Ω – 19,99 k Ω
100 k Ω m – 9999 k Ω m	1 k Ω m	\pm 20 % de M. à $R_o > 20$ k Ω







wiha 

Tools that work for you

Wiha Werkzeuge GmbH

Obertalstraße 3 – 7

78136 Schonach

ALLEMAGNE

Tél. : +4977-22959-400

Fax : +49 77-22 959-160

Site web : www.wiha.com