

PROFITEST PRIME, PRIME AC, PRIME DC

Appareils de contrôle pour DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0105-100, VDE 0113-1, VDE 0660-600-1, VDE 0126-23-1 et VDE 0122-1

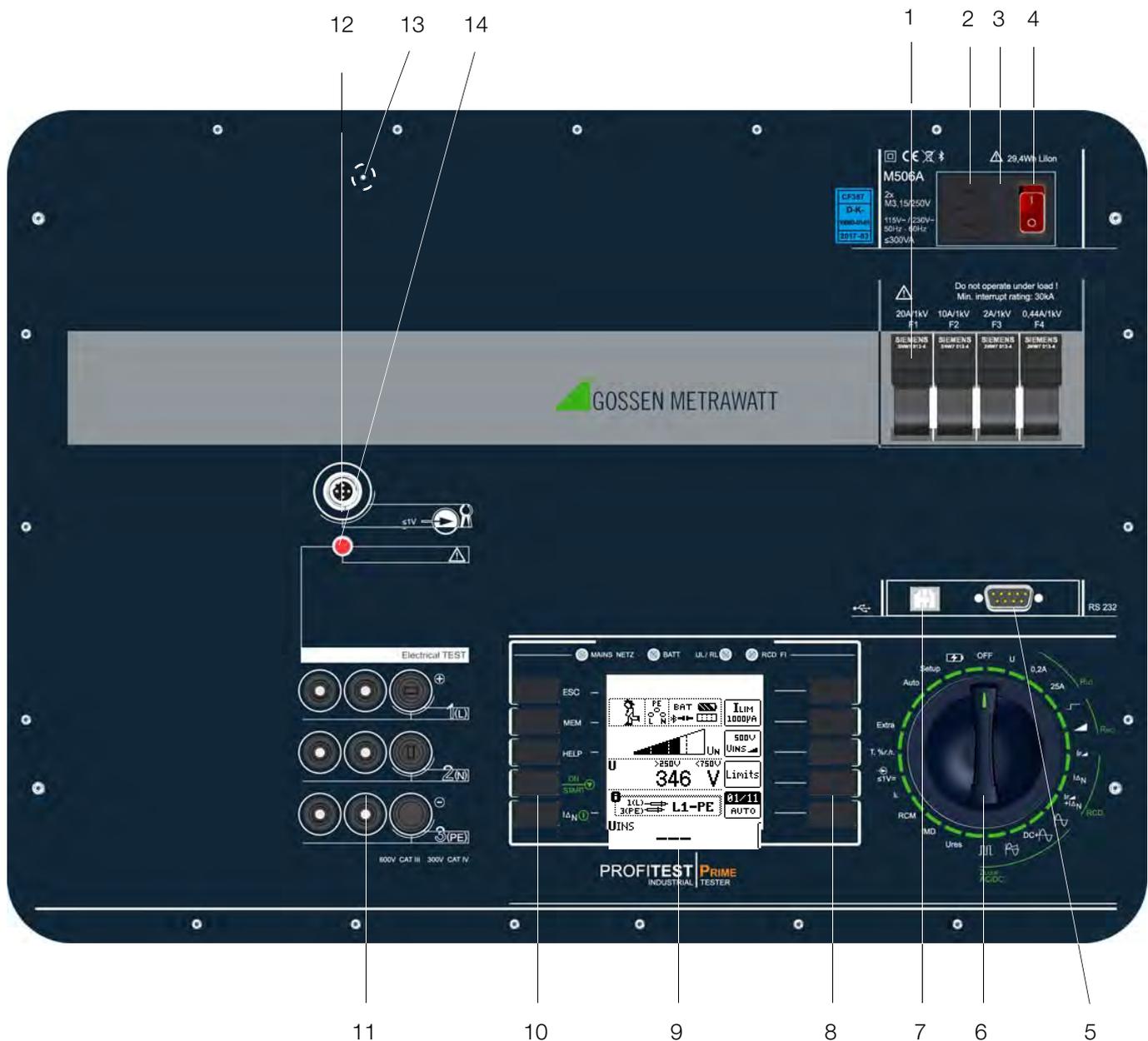
3-349-933-04
3/4.18



Utiliser l'appareil de contrôle
uniquement en tant que
technicien qualifié en électricité !



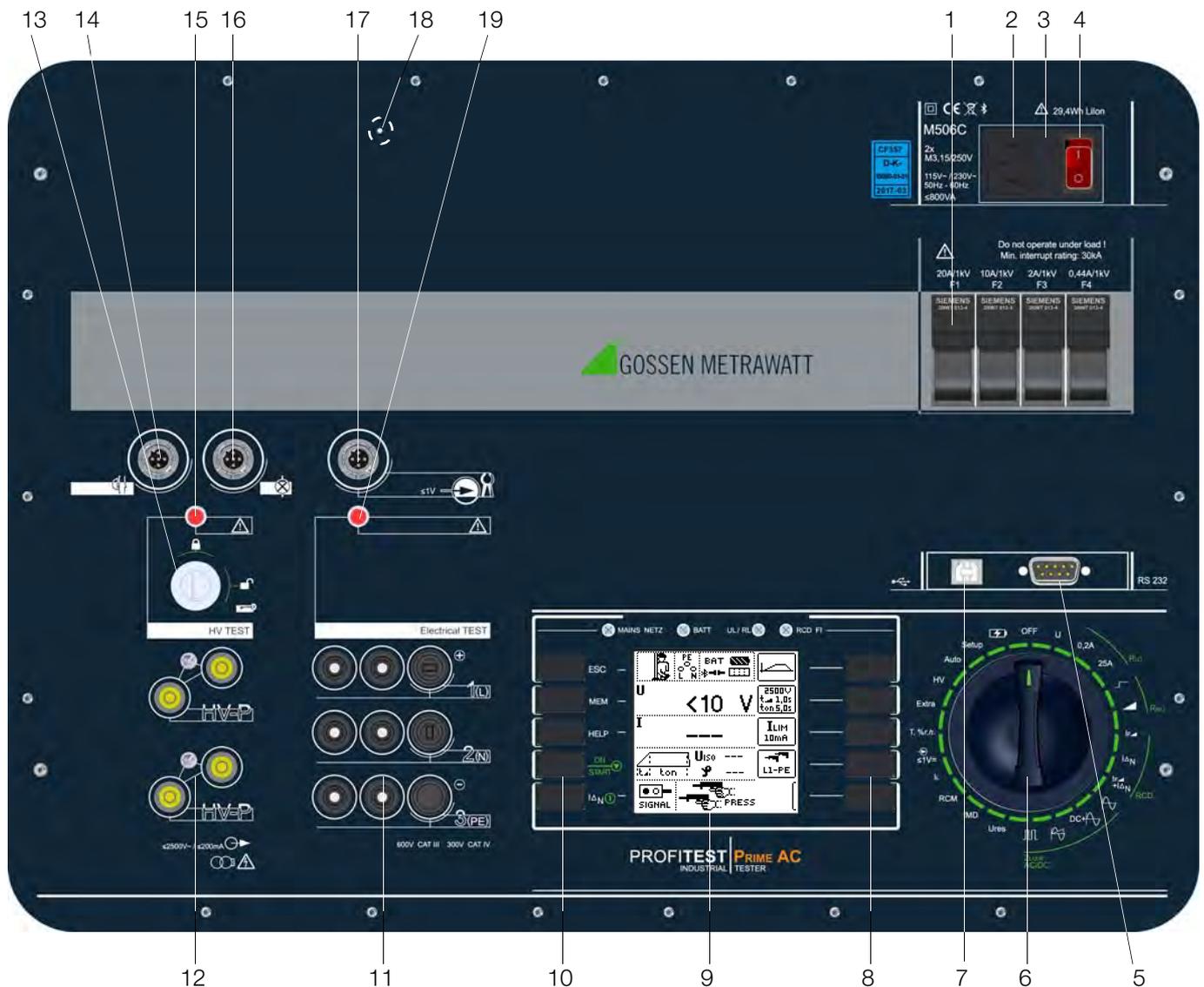
Champ de connexion, commande et affichage PROFITEST PRIME



Légende

- 1 Fusibles de circuit de mesure
- 2 Connexion pour fiche d'alimentation CEE avec fiche secteur spécifique au pays
- 3 Fusibles secteur
- 4 Interrupteur MARCHÉ/ARRÊT éclairé
- 5 Interface RS232 pour le raccordement de :
 - sonde T/F (Z506G) (mesure avec sélecteur en position **T%rH**)
 - lecteur de codes à barres pour acquisition de données
- 6 Sélecteur de fonction rotatif (positions : OFF, fonctions de mesure, chargement et configuration)
- 7 Esclave USB pour raccordement au PC (mise à jour du firmware, consignation de données, chargement de cycles de contrôle établis sur PC)
- 8 Touches logicielles (touches dépendant des menus utilisées pour sélectionner les paramètres et les valeurs limites et mettre en mémoire)
- 9 Champ d'affichage
- 10 Touches à fonction fixe (ESC, MEM, HELP, ON/START et $I_{\Delta N}$)
- 11 Connexions codées pour sondes, bipolaires en technique 4 fils (sondes pour 1(L), 2(N) et 3(PE) ou L1, L2 et L3)
- 12 Connexion prise de fonction pince ampèremétrique pour mesure de courant (dérivé) (PROFICLIP, Z3512A*, WZ12C*, METRAFLEX P300*) (mesure avec sélecteur en position $\ominus \leq 1V \equiv$)
Seules des pinces ampèremétriques proposées en accessoires doivent être raccordées à ces prises.
* avec adaptateur fiche banane-fiche de fonction Z506J
- 13 Touche Reset : se référer au Chapitre 27.2 à la page 110 pour l'utilisation.
- 14 La LED « Electrical TEST » allumée en rouge : les fonctions de mesure basiques sont activées, application des sondes 1(L), 2(N) et 3(PE) aux prises femelles du même nom, allumée brièvement au démarrage du système (test fonctionnel).
Attention ! si la LED rouge « Electrical TEST » ne s'allume pas pendant le test fonctionnel, n'effectuez plus aucune mesure et contactez notre service, voir chapitre 30.
La LED ne s'allume pas lors de la connexion de la sonde T/F (Z506G).
- 15 Interface *Bluetooth*[®] (sans indication de localisation)

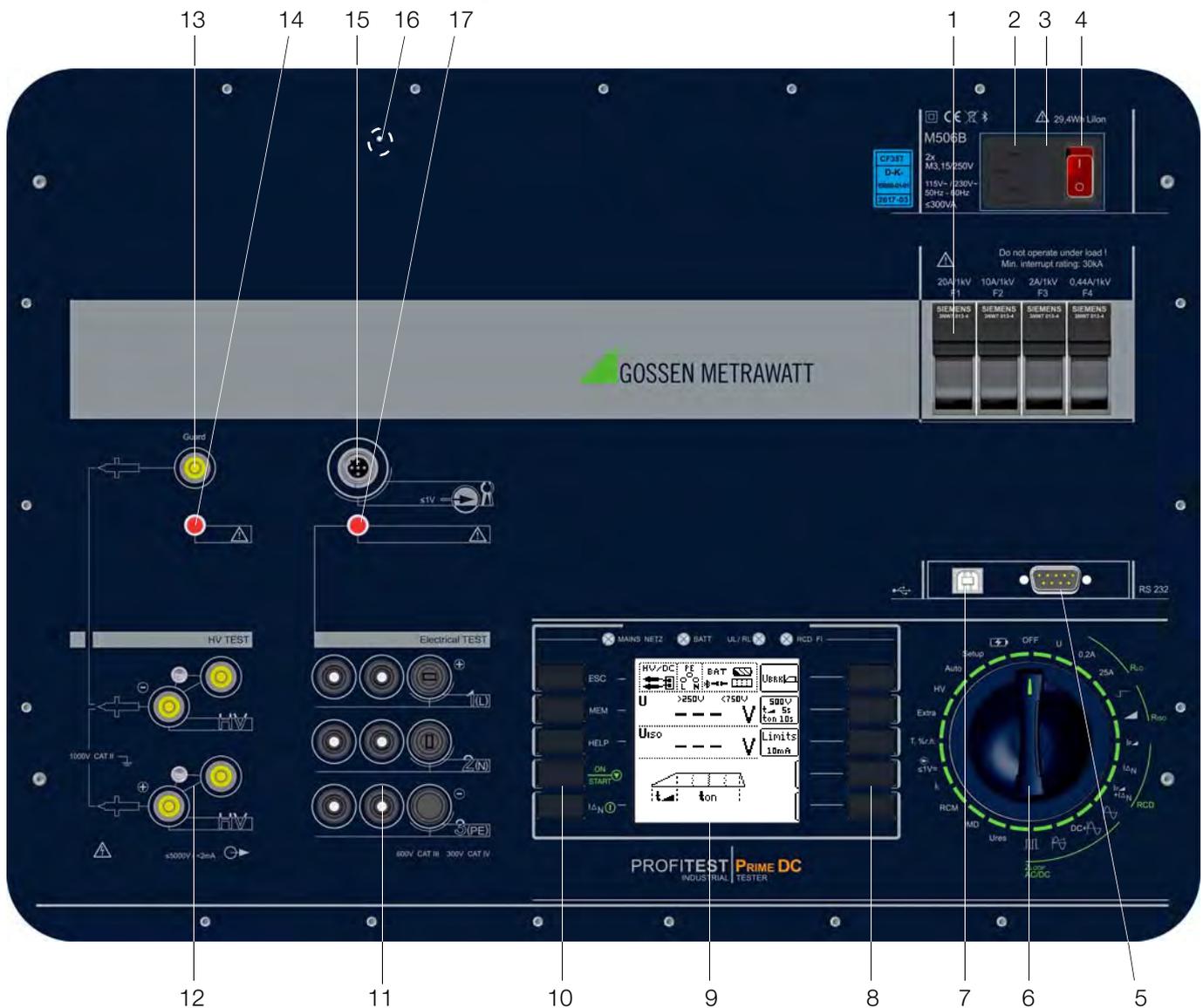
Champ de connexion, commande et affichage PROFITEST PRIME AC



Légende

- 1 Fusibles de circuit de mesure
- 2 Connexion p. fiche d'alimen. CEE avec fiche secteur spécifique au pays
- 3 Fusibles secteur
- 4 Interrupteur MARCHÉ/ARRÊT éclairé
- 5 Interface RS232 pour le raccordement de :
 - sonde T/F (Z506G) (mesure avec sélecteur en position **T%rH**)
 - lecteur de codes à barres pour acquisition de données
- 6 Sélecteur de fonction rotatif (positions : OFF, fonctions de mesure, chargement et configuration)
- 7 Esclave USB pour raccordement au PC (mise à jour du firmware, consignation de données, chargement de cycles de contrôle établis sur PC)
- 8 Touches logicielles (touches dépendant des menus utilisées pour sélectionner les paramètres et les valeurs limites et mettre en mémoire)
- 9 Champ d'affichage
- 10 Touches à fonction fixe (ESC, MEM, HELP, ON/START et I_{AN})
- 11 Les connexions codées pour sondes, bipolaires en technique 4 fils (sondes pour 1(L), 2(N) et 3(PE) ou L1, L2 et L3 ne peuvent pas être inversées) La prise jack 1(L) permet de raccorder une télécommande (option I-SK4 (Z506T) avec 4 m de câble ou I-SK12 (Z506U) avec 12 m de câble, chacune dotée des fonctions **MARCHÉ/ARRÊT**/ I_{AN} /**ENREGISTRER-ENVOYER** et éclairage des points de mesure)
- 12 Les connexions codées pour sondes pour haute tension (sondes 1 et 2), bipolaires en technique 4 fils, pour pistolets de contrôle à haute tension (sondes codées pour HV AC et HV DC afin d'écarter toute possibilité de raccordement de sondes inadaptées)
- 13 Interrupteur à clé pour activer la tension d'essai HT
- 14 Connexion de l'interrupteur d'arrêt d'urgence STOP PROFITEST PRIME AC (Z506D)
- 15 La LED HV TEST est allumée en rouge : test HV AC sélectionné, application des pistolets de contrôle à haute tension aux prises femelles HV-P, clignote lorsque la mesure est active, allumée brièvement au démarrage du système (test fonctionnel). **Attention !** si la LED rouge HV TEST ne s'allume pas pendant le test fonctionnel, n'effectuez plus aucune mesure et contactez notre service, voir chapitre 30.
- 16 Connexion de l'ensemble de voyants de signalisation SIGNAL PROFITEST PRIME AC (Z506B)
- 17 Connexion prise de fonction pour pince ampèremétrique pour mesure de courant (dérivé) (PROFICLIP, Z3512A*, WZ12C*, METRAFLEX P300*) (mesure avec sélecteur en position $\leq 1V$)
Seules des pinces ampèremétriques proposées en accessoires doivent être raccordées à ces prises.
 * avec adaptateur fiche banane-fiche de fonction Z506J
- 18 Touche Reset : se référer au Chapitre 27.2 à la page 110 pour l'utilisation.
- 19 La LED Electrical TEST est allumée en rouge : les fonctions de mesure basiques sont activées, application des sondes 1(L), 2(N) et 3(PE) aux prises femelles du même nom, allumée brièvement au démarrage du système (test fonctionnel). **Attention !** si la LED rouge Electrical TEST ne s'allume pas pendant le test fonctionnel, n'effectuez plus aucune mesure et contactez notre service, voir chapitre 30. La LED ne s'allume pas lors de la connexion de la sonde T/F (Z506G).
- 20 Interface Bluetooth® (sans indication de localisation)

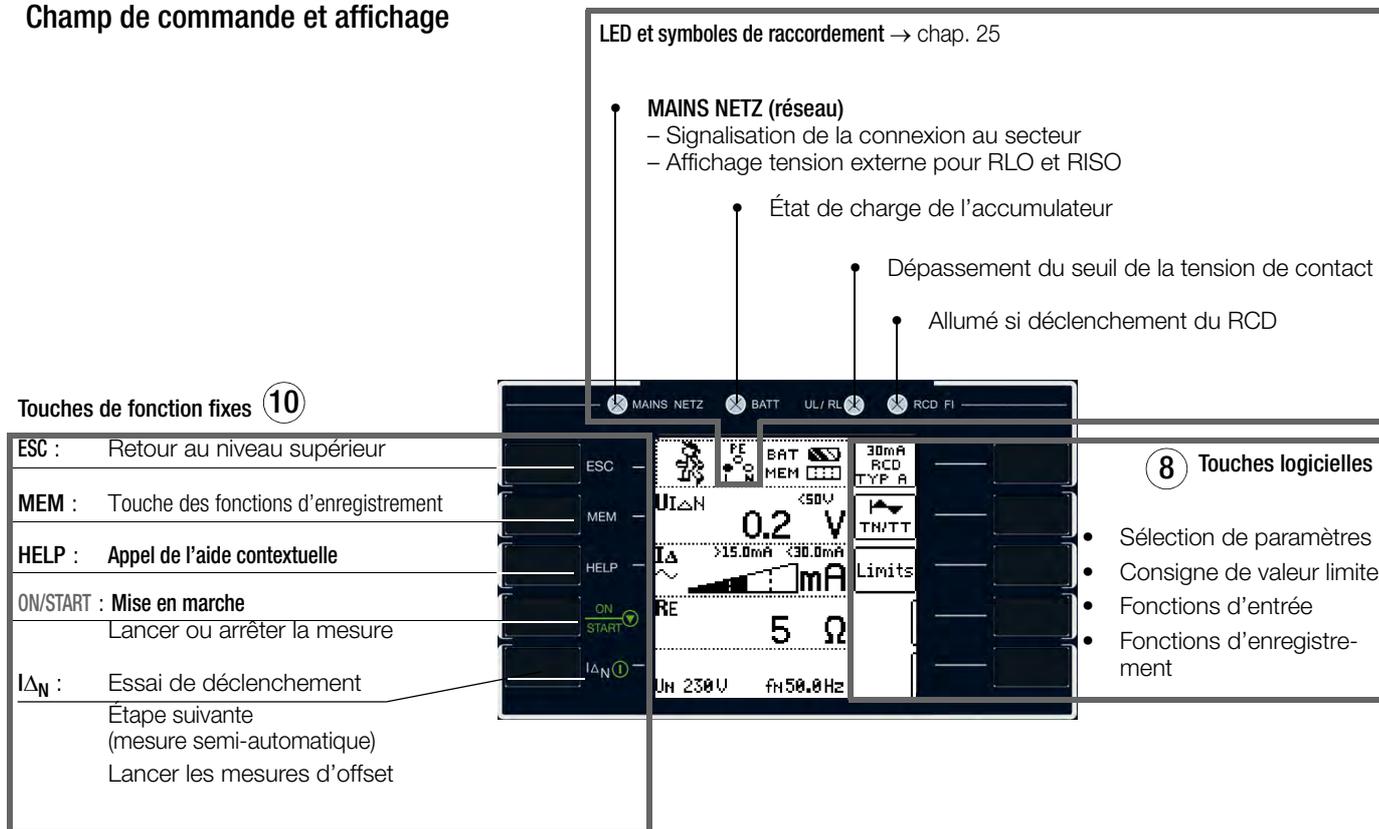
Champ de connexion, commande et affichage PROFITEST PRIME DC



Légende

- 1 Fusibles de circuit de mesure
- 2 Connexion pour fiche d'alimentation CEE avec fiche secteur spécifique au pays
- 3 Fusibles secteur
- 4 Interrupteur MARCHÉ/ARRÊT (sectionneur réseau) éclairé
- 5 Interface RS232 pour le raccordement de :
 - sonde T/F (Z506G) (mesure avec sélecteur en position T%rH)
 - lecteur de codes à barres pour acquisition de données
- 6 Sélecteur de fonction rotatif (positions : OFF, fonctions de mesure, chargement et configuration)
- 7 Esclave USB pour raccordement au PC (mise à jour du firmware, consignation de données, chargement de cycles de contrôle établis sur PC, fonction de commande à distance)
- 8 Touches logicielles (touches dépendant des menus utilisées pour sélectionner les paramètres et les valeurs limites et mettre en mémoire)
- 9 Champ d'affichage
- 10 Touches à fonction fixe (ESC, MEM, HELP, ON/START et $I_{\Delta N}$)
- 11 Connexions codées pour sondes, bipolaires en technique 4 fils (sondes pour 1(L), 2(N) et 3(PE) ou L1, L2 et L3 ne peuvent pas être inversées)
La prise jack 1(L) permet de raccorder une télécommande (option I-SK4 (Z506T) avec 4 m de câble ou I-SK12 (Z506U) avec 12 m de câble, chacune dotée des fonctions MARCHÉ/ARRÊT/ $I_{\Delta N}$ /ENREGISTRER-ENVOYER et éclairage des points de mesure)
- 12 Les connexions codées pour sondes pour haute tension HV DC (sondes 1 et 2), bipolaires en technique 4 fils (sondes codées pour HV AC et HV DC afin d'écarter toute possibilité de raccordement de sondes inadaptées)
- 13 Connexion de la ligne GUARD
- 14 La LED HV TEST est allumée en rouge : test HV_DC activé, allumée brièvement au démarrage du système (test fonctionnel). **Attention !** si la LED rouge HV TEST ne s'allume pas pendant le test fonctionnel, n'effectuez plus aucune mesure et contactez notre service, voir chapitre 30.
- 15 Connexion prise de fonction pince ampèremétrique pour mesure de courant (dérivé) (PROFICLIP, Z3512A*, WZ12C*, METRAFLEX P300*)
(mesure avec sélecteur en position $\leq 1V \equiv$)
Seules des pinces ampèremétriques proposées en accessoires doivent être raccordées à ces prises.
* avec adaptateur fiche banane-fiche de fonction Z506J
- 16 Touche Reset : se référer au Chapitre 27.2 à la page 110 pour l'utilisation.
- 17 La LED Electrical TEST allumée en rouge : les fonctions de mesure basiques sont activées, application des sondes 1(L), 2(N) et 3(PE) aux prises femelles du même nom, allumée brièvement au démarrage du système (test fonctionnel). **Attention !** si la LED rouge « Electrical TEST » ne s'allume pas pendant le test fonctionnel, n'effectuez plus aucune mesure et contactez notre service, voir chapitre 30.
La LED ne s'allume pas lors de la connexion de la sonde T/F (Z506G).
- 18 Interface Bluetooth® (sans indication de localisation)

Champ de commande et affichage



LED, voir chapitre 25

LED MAINS NETZ

La **LED MAINS NETZ** (réseau) indique l'état actuel ou la tension appliquée aux autres sondes de mesure. Elle est allumée en vert, rouge ou orange, clignote en vert ou en rouge selon le raccordement de l'appareil et la fonction (voir chapitre 25 „Signalisations par LED et symboles LCD“ à partir de la page 92). Cette LED est également allumée si une tension de réseau est appliquée lors de la mesure de **RLo** et **Riso**.

LED BATT

La **LED BATT** indique l'état de charge de l'accumulateur (batterie) intégré.

allumée en jaune : en mode batterie à la décharge
 clignote en vert : – en mode batterie à faible fréquence
 – en mode de charge rapide à fréquence élevée

allumée en rouge : erreur accumulateur

LED UL/RL

La **LED UL/RL** signale un dépassement par le haut ou le bas de valeur limite. Elle est allumée en rouge si la tension de contact lors d'un contrôle du dispositif de protection RCD est > 25 V ou > 50 V ou après une coupure de sécurité. En cas de franchissement des limites inférieures et supérieures de RLo et RISO, cette LED est également allumée.

LED RCD FI

La **LED RCD FI** est allumée en rouge en cas de comportement erroné du déclenchement du dispositif de protection à courant différentiel devant être contrôlé.

Elle est allumée en rouge si lors de l'essai de déclenchement avec courant différentiel nominal, le disjoncteur de protection RCD ne se déclenche pas dans les 400 ms (1000 ms avec disjoncteurs de protection RCD sélectifs de type RCDS). Elle est également allumée si lors d'une mesure avec courant différentiel ascendant, le disjoncteur de protection RCD ne se déclenche pas avant que le courant différentiel nominal ne soit atteint.

Touches

Touche ESC

Retour au niveau supérieur



Touche MEM

Accès à la structure de la mémoire
 La mesure est arrêtée en appuyant sur la touche MEM.



Touche HELP

Vous pouvez visualiser les informations suivantes **pour chaque position du sélecteur ou chaque fonction de base**, après les avoir sélectionnées via le sélecteur de fonction rotatif : Schéma de connexions, plage de mesure, plage nominale d'utilisation et valeur d'insécurité de mesure, ainsi que la valeur nominale



Touche ON/Start ▼

Le cycle de mesure de la fonction sélectionnée dans le menu est lancé avec cette touche sur le terminal de commande.

Exception : mesure de tension U ou Ures.

Elle a la même fonction que la touche ▼ sur la sonde de mesure intelligente Z506T* ou Z506U*.



Touche IΔN / I

Les cycles suivants sont déclenchés avec cette touche sur le terminal de commande :

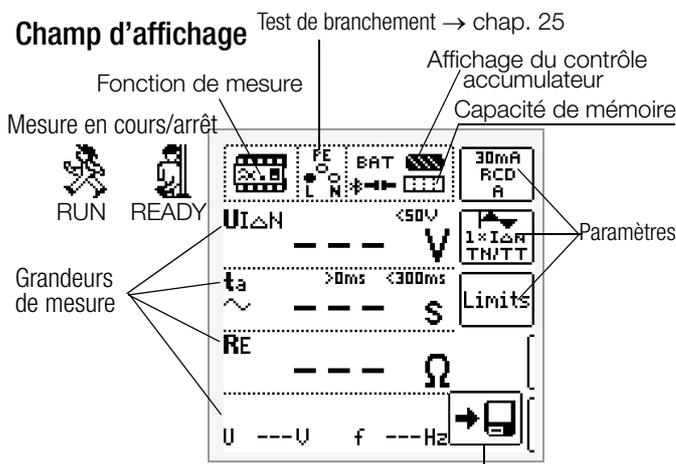


- pour le test RCD ($I_{\Delta N}$) : l'essai de déclenchement est démarré après la mesure de la tension de contact.
- la mesure de **ROFFSET** est démarrée dans la fonction **RLo**.
- Changement de polarité semi-automatique (voir chap. 8.6)

Elle a la même fonction que la touche II sur la sonde de mesure intelligente Z506T* ou Z506U*.

* accessoires en option (non fournis)

Légende



Affichage Bluetooth® actif : Enregistrer la valeur

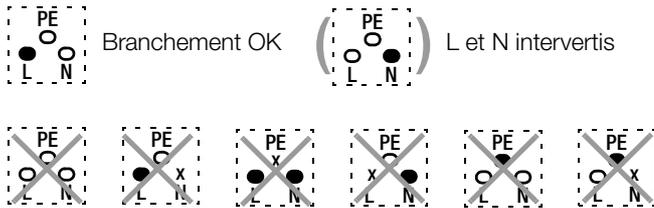
Affichage de contrôle accumulateur

- Accumulateur chargé
- BATT Accumulateur peu chargé
- BATT Accumulateur OK
- BATT Accumulateur (presque) déchargé U < 9,6 V

Capacité de mémoire

- MEM Mémoire remplie > transférer les données au PC
- MEM Mémoire à demi remplie

Test de branchement – Contrôle du branchement au secteur (→ chap. 25)



Ce mode d'emploi décrit un appareil de contrôle doté de la version logicielle SW-VERSION (SW1) 01.04.01.

Vue d'ensemble des réglages et des fonctions de mesure de l'appareil

Pos. sélecteur	Pictogramme	Réglages de l'appareil Fonctions de mesure
PARAMÉTRAGES DE L'APPAREIL		
OFF		Appareil de mesure éteint, fonction de charge désactivée. Les accumulateurs intégrés de manière fixe sont chargés dans toutes les autres positions du sélecteur rotatif.
CHARGE RAPIDE		Les accumulateurs sont chargés et le moniteur de charge s'affiche. Condition à remplir : câble de charge raccordé et interrupteur principal sur ON.
SETUP		Test : LED
		Test : LCD, signal sonore, état de charge / tension accumulateurs
		Bluetooth®, mode base de données, luminosité/contraste, heure/date, langue de l'utilisateur, profils, délais de coupure, paramétrage d'usine
		Firmware, date d'étalonnage, date d'ajustage
		Créer, sélectionner, supprimer un testeur
page 20		

Pos. sélecteur	Pictogramme	Réglages de l'appareil Fonctions de mesure
FONCTIONS DE MESURE		
Mesure avec tension secteur		
U		Mesure de la tension – 2 pôles UL-PE Mesure de tension bipolaire Mesure de la tension – système triphasé UL3-L1 Tension entre L3 et L1 UL1-L2 Tension entre L1 et L2 UL2-L3 Tension entre L2 et L3 f Fréquence Sens du champ rotatif
page 29		
S'affiche pour toutes les mesures ci-dessous :		
RCD IF		UI ΔN Tension de contact IΔ Courant de défaut RE Résistance au retour de terre
page 44		
RCD IΔN		UI ΔN Tension de contact ta ~ Délai de déclenchement RE Résistance au retour de terre
page 46		
RCD IF + IΔN		UI ΔN Tension de contact ta ~ Délai de déclenchement IΔ Courant de défaut RE Résistance au retour de terre
page 48		
ZLOOP		Z Impédance de boucle / de réseau ZL-PE/ZL-N IK Courant de court-circuit
page 58		
ZLOOP DC+		Z Impédance de boucle ZL-PE avec suppression du déclenchement du disjoncteur RCD, type A IK Courant de court-circuit
page 59		
ZLOOP		Z Impédance de boucle / de réseau ZL-PE/ZL-N avec suppression du déclenchement du disjoncteur RCD, type B IK Courant de court-circuit
page 60		
ZLOOP		Z Impédance de boucle avec IΔN/2 pour éviter le déclenchement du RCD IK Courant de court-circuit
page 61		
Mesures sur objets hors tension		
RLO 0,2A		RLO 0,2A Mesure de basse impédance avec 200 mA et changement de polarité automatique
RLO 25A		RLO 25A Mesure de basse impédance avec 25 A (HIGH) * ROFFSET Résistance offset pour les rallonges électriques * possible uniquement avec connexion réseau
page 31		
RISO		RISO Résistance d'isolement (courant d'essai constant) RISO Rampe Résistance d'isolement (courant d'essai avec rampe) U Tension sur les pointes de touche UISO Tension d'essai Rampe : tension de réponse/rupture
page 37		
RISO Rampe		
page 39		
Ures		Ures Sous-tension / tension résiduelle après temps de décharge tu U Tension actuelle (tension d'alimentation) tu Temps de décharge : La valeur doit baisser au niveau de U ≤ Ulim
page 62		
IMD		RL-PE Prescrire une résistance d'isolement tA Délai de déclenchement en cours de calcul
page 63		
RCM		UI ΔN RCM (Residual Current Monitoring)
page 66		
IL		IL Courants de défaut, dérivé ou de fuite f Fréquence
page 69		
<1V		IL/AMP Courants de défaut, dérivé ou de fuite
page 70		
T%rh		θ Température r. H. Humidité
page 72		
EXTRA		ΔU Mesure de chute de tension e-mobility Véhicules électr. aux bornes de recharge (CEI 61851) PRCD Essai des PRCD de types S et K
page 73		
HV AC		HV AC Contrôle de la rigidité diélectrique AC (uniquement avec PROFITEST PRIME AC)
page 79		
HV DC		HV DC Mesure d'isolement DC (uniquement avec PROFITEST PRIME DC)
page 84		
AUTO		Contrôles séquentiels / cycles d'essai automatique
page 85		

1	Équipement fourni	9	10	RLO – Mesure de résistances à faible impédance	31
2	Application	10	10.1	RLO 0,2A – Mesure de résistances à faible impédance avec courant d'essai de 0,2 A	31
2.1	Utilisation des jeux de câbles ou des pointes de touche	10	10.1.1	Généralités	31
2.2	Vue d'ensemble des performances des différentes variantes ..	11	10.1.2	Fonction d'aide	31
3	Remarques et mesures de sécurité	12	10.1.3	Paramètres	31
3.1	Précautions de sécurité spéciales et remarques pour tests de tension avec les appareils de contrôle PROFITEST PRIME DC et PROFITEST PRIME AC	13	10.1.4	Mesure ROFFSET	32
3.2	Précautions de sécurité spéciales et remarques pour PROFITEST PRIME AC	13	10.1.5	Mesure RLO 0,2 A	33
3.3	Explication des symboles	14	10.1.6	Évaluation des valeurs mesurées	33
4	Mise en service	15	10.1.7	Mesure de RLO 0,2A sur PRCD	34
4.1	Alimentation électrique	15	10.2	RLO 25A – Mesure de résistances à faible impédance avec courant d'essai de 25 A	35
4.1.1	Mise en marche/arrêt de l'appareil – veille (stand-by)	15	10.2.1	Principe de mesure	35
4.1.2	Charge des accumulateurs	15	10.2.2	Fonction d'aide	35
5	Indications sur le raccordement	16	10.2.3	Paramètres	35
5.1	Raccordement de l'appareil de contrôle au réseau électrique (alimentation auxiliaire)	16	10.2.4	Mesure ROFFSET	35
5.1.1	Installations avec prise à contacts de protection	16	10.2.5	Mesure RLO 25A	36
5.1.2	Installations avec raccordement au courant triphasé	16	10.2.6	Évaluation des valeurs mesurées	36
5.2	Raccordement de sondes et dispositifs d'avertissement à l'appareil de contrôle	17	11	RISO – Mesure de la résistance d'isolement	37
5.2.1	Généralités	17	11.1	Mesure d'isolement avec tension d'essai constante	37
5.2.2	Sondes de mesure standard	17	11.1.1	Généralités	37
5.2.3	Sondes de mesure haute tension (HV) du PROFITEST PRIME DC ..	17	11.1.2	Fonction d'aide	37
5.2.4	Pistolets de contrôle haute tension du PROFITEST PRIME AC	17	11.1.3	Paramètres	37
5.2.5	Interrupteur à clé du PROFITEST PRIME AC	17	11.1.4	Mesure RISO	38
5.2.6	Voyants de signalisation externes du PROFITEST PRIME AC	17	11.2	Riso Rampe – Mesure d'isolement avec tension d'essai ascendante	39
5.2.7	Interrupteur d'arrêt d'urgence du PROFITEST PRIME AC	17	11.2.1	Généralités	39
5.2.8	Ligne GUARD du PROFITEST PRIME DC	17	11.2.2	Fonction d'aide	39
5.2.9	Pince ampèremétrique	17	11.2.3	Paramètres	39
6	Signalisation des états de fonctionnement du PROFITEST PRIME AC	18	11.2.4	Mesure RISO Rampe	40
7	Configuration de l'appareil – Setup	20	11.2.5	Indications concernant la mesure avec fonction de rampe	41
8	Remarques générales	25	11.3	Évaluation des valeurs mesurées	41
8.1	Réglage, surveillance et coupure automatiques	25	12	RCD – Contrôle des dispositifs de protection à courant différentiel	42
8.2	Affichage et mémorisation des valeurs de mesure	25	12.1	Généralités	42
8.3	Fonction d'aide	26	12.2	Mesure de la tension de contact et contrôle du délai de déclenchement sous courant différentiel nominal	42
8.4	Paramétrage ou réglage des valeurs limites par l'exemple de la mesure RCD	26	12.2.1	Généralités	42
8.5	Paramètres ou valeurs limites à régler librement	27	12.2.2	Fonction d'aide	42
8.5.1	Modifier des paramètres existants	27	12.2.3	Paramètres	42
8.5.2	Compléter de nouveaux paramètres	27	12.2.4	RCD I Δ N – Mesure du délai de déclenchement sous courant nominal	43
8.6	Mesure bipolaire avec changement de polarité rapide ou semi-automatique	28	12.3	RCD IF – Contrôle des dispositifs de protection à courant différentiel par mesure du courant de déclenchement sous courant d'essai ascendant	44
9	U – Mesure de tension et de fréquence	29	12.3.1	Généralités	44
9.1	U	29	12.3.2	Fonction d'aide	44
9.1.1	Généralités	29	12.3.3	Paramètres	44
9.1.2	Fonction d'aide	29	12.3.4	Mesure RCD IF	45
9.1.3	Paramètres	29	12.4	RCD IϕD – Contrôle des dispositifs de protection à courant différentiel par mesure du délai de déclenchement sous courant d'essai constant	46
9.1.4	Mesure U	29	12.4.1	Généralités	46
9.2	U3~	30	12.4.2	Fonction d'aide	46
9.2.1	Généralités	30	12.4.3	Paramètres	46
9.2.2	Fonction d'aide	30	12.4.4	Mesure RCD I Δ N	47
9.2.3	Mesure U3~	30	12.5	RCD IF + IΔN – Contrôle des dispositifs de protection à courant différentiel par mesure simultanée du courant et du délai de déclenchement sous courant d'essai ascendant	48
9.2.4	Remarques	30	12.5.1	Généralités	48
			12.5.2	Fonction d'aide	48
			12.5.3	Paramètres	48
			12.5.4	Mesure RCD IF + I Δ N	49
			12.6	Essais spéciaux sur installations ou de disjoncteurs de protection RCD	50

12.6.1	Essais sur installations ou disjoncteurs de protection RCD sous courant différentiel ascendant (courant continu) pour RCD de type B/B+ et EV/MI	50	16	RCM – Essai des contrôleurs d'isolement à courant différentiel résiduel	66
12.6.2	Contrôle de disjoncteurs de protection RCD avec $5 \bullet I_{\Delta N}$	50	16.1	Généralités	66
12.6.3	Contrôle de disjoncteurs de protection RCD appropriés aux courants différentiels continus pulsés	51	16.2	Fonction d'aide	66
12.6.4	Installations avec disjoncteurs de protection RCD sélectifs de type RCD-S	51	16.3	Paramètres	66
12.6.5	PRCD avec éléments non linéaires de type PRCD-K	52	16.4	Mesure RCM	67
12.6.6	SRCD, PRCD-S (SCHUKOMAT, SIDOS ou analogues)	53	16.5	Indications relatives à la mesure	68
12.6.7	Disjoncteur RCD de type G ou R	53	17	IL – Courant dérivé	69
12.6.8	Contrôle de circuits de protection à courant différentiel (RCD) dans des réseaux TN-S	54	17.1	Généralités	69
12.7	Indications relatives à la mesure	55	17.2	Fonction d'aide	69
12.7.1	Généralités	55	17.3	Paramètres	69
12.7.2	Dispositifs de protection à courant différentiel de construction spéciale	55	17.4	Mesure IL	69
12.7.3	Réglages prédéfinis	55	18	IL/AMP – Mesure de courant avec pince ampèremétrique ...	70
13	Zloop – Contrôle des conditions de coupure des dispositifs de protection contre les surintensités, mesure de l'impédance de réseau ou de boucle et détermination du courant de court-circuit	56	18.1	Généralités	70
13.1	Généralités	56	18.2	Fonction d'aide	70
13.1.1	Mesures avec suppression du déclenchement du disjoncteur RCD ..	56	18.3	Paramètres	70
13.1.2	Réglages pour le calcul du courant de court-circuit – Paramètre I_K	57	18.4	Mesure IL/AMP	71
13.1.3	Cas spécial : mesure sans valeurs limites	57	19	T % H. rel. – Mesure de la température et de l'humidité relative de l'air	72
13.1.4	Évaluation des valeurs mesurées	57	19.1	Généralités	72
13.1.5	Afficher le tableau « Fusibles autorisés »	57	19.2	Fonction d'aide	72
13.2	Zloop AC/DC – Mesure de l'impédance de réseau / de boucle	58	19.3	Paramètres	72
13.2.1	Fonction d'aide	58	19.4	Mesure T% r.H.	72
13.2.2	Paramètres	58	20	Extra – Fonctions spéciales	73
13.2.3	Mesure ZLOOP AC/DC	58	20.1	ΔU – Mesure de la de la chute de tension	74
13.2.4	Remarques	58	20.1.1	Généralités	74
13.3	Zloop DC+ – Mesure de l'impédance de boucle	59	20.1.2	Fonction d'aide	74
13.3.1	Généralités	59	20.1.3	Paramètres	74
13.3.2	Paramètres	59	20.1.4	Mesure ZOFFSET	75
13.3.3	Mesure ZLOOP DC+	59	20.1.5	Mesure ΔU	75
13.3.4	Remarques	59	20.2	e-mobilité – vérification des états de fonctionnement d'un véhicule électrique aux bornes de recharge selon CEI 61851	76
13.4	Zloop – Mesure de l'impédance de boucle	60	20.3	PRCD – Cycles d'essai en vue de la consignation des simulations d'erreur sur les PRCD avec l'adaptateur PROFITEST PRCD	77
13.4.1	Généralités	60	20.3.1	Sélection du PRCD à tester	77
13.4.2	Fonction d'aide	60	20.3.2	Paramétrages	77
13.4.3	Paramètres	60	20.3.3	Cycle d'essai PRCD-S (monophasé) – 11 étapes	78
13.4.4	Mesure ZLOOP	60	20.3.4	Cycle d'essai PRCD-S (triphase) – 18 étapes	78
13.4.5	Remarques	60	21	HV AC – Contrôle de la rigidité diélectrique (avec PROFITEST PRIME AC)	79
13.5	Zloop – Mesure de l'impédance de boucle	61	21.1	Généralités	79
13.5.1	Généralités	61	21.1.1	Fonction d'aide	79
13.5.2	Fonction d'aide	61	21.2	Branchement	79
13.5.3	Paramètres	61	21.3	Paramètres	80
13.5.4	Mesure ZLOOP	61	21.4	Test fonctionnel (préparation de l'essai)	81
13.5.5	Remarques	61	21.5	Cycle d'essai	82
14	Ures – Mesure de la tension résiduelle	62	21.5.1	Fin du contrôle de la rigidité diélectrique	83
14.1	Généralités	62	21.5.2	Plages de réglage des paramètres et valeurs normées selon DIN VDE	83
14.2	Fonction d'aide	62	22	HV DC – Mesure d'isolement DC (avec PROFITEST PRIME DC)	84
14.3	Paramètres	62	23	AUTO – Contrôles séquentiels (cycles d'essai automatiques) ..	85
14.4	Mesure de Ures	62	23.1	Généralités	85
15	IMD – Contrôle des contrôleurs d'isolement	63	23.2	Créer et transmettre des contrôles séquentiels avec IZYTRON .IQ (instructions étape par étape)	85
15.1	Généralités	63	24	Base de données	87
15.2	Fonction d'aide	63	24.1	Création de structures de boîtier de distribution, généralités ..	87
15.3	Paramètres	63	24.2	Transfert des structures de boîtiers de distribution	87
15.4	mesure IMD	64	24.3	Création d'une structure de boîtier de distribution dans l'appareil de contrôle	87
15.5	Évaluation	65			
15.6	Consultation de valeurs de mesure enregistrées	65			

24.3.1	Création d'une structure (exemple avec circuit électrique)	89
24.3.2	Recherche d'éléments structurels	90
24.4	Enregistrement de données et consignation	90
24.4.1	Utilisation de lecteurs de codes à barres	91
25	Signalisations par LED et symboles LCD	92
26	Caractéristiques techniques	104
27	Entretien et ré-étalonnage	110
27.1	Version du firmware et informations d'étalonnage	110
27.2	Touche Reset	110
27.3	Fonctionnement avec accus et chargement	110
27.4	Fusibles	110
27.4.1	Fusibles de raccordement au réseau	110
27.4.2	Fusibles de circuit de mesure	110
27.5	Boîtier et pointes de touche	111
27.6	Cordons de mesure	111
27.7	Câbles d'essai des pistolets de contrôle à haute tension	111
27.8	Remplacement des voyants de l'ensemble de voyants de signalisation (Z506B) sur le PROFITEST PRIME AC	111
27.9	Sonde de température / d'humidité avec support magnétique (option)	111
27.10	Ré-étalonnage	111
27.11	Logiciel	111
28	Annexe	112
28.1	Tableaux permettant de déterminer les valeurs d'affichage maximales et minimales en tenant compte de l'insécurité maximale de mesure en exploitation de l'appareil	112
28.1.1	Valeurs affichées RLO	112
28.1.2	Valeurs affichées RISO	113
28.1.3	Valeurs affichées RCD	114
28.1.4	Valeurs affichées ZLOOP	116
28.1.5	Valeurs affichées Ures	117
28.1.6	Valeurs affichées RCM	117
28.1.7	Valeurs affichées HV (PROFITEST PRIME AC)	118
28.1.8	Valeurs affichées HV-DC	119
28.2	PROFITEST PRIME DC: Tension sur l'objet à tester lors d'une mesure de résistance d'isolement	119
28.3	Un RCD doit se déclencher correctement à partir de quelles valeurs exactement ? Exigences imposées à un dispositif de protection à courant différentiel (RCD)	120
28.4	Contrôle de machines électriques selon DIN EN 60204 – applications, valeurs limites	121
28.5	Essais de requalification selon la prescription DGUV 3/4 (prescriptions allemandes en matière des prévention des accidents) (anciennement BGV A3, VBG4, UVV) – valeurs limites pour installations et matériel électrique	122
28.6	Liste des désignations en raccourci et leur signification dans l'ordre de leur position sur le sélecteur rotatif	123
28.7	Index	125
28.8	Bibliographie	126
28.8.1	Adresses Internet pour compléments d'informations	126
29	Reprise et élimination conforme à l'environnement	127
30	Service de réparation et pièces détachées Laboratoire d'étalonnage et location d'appareils	128
31	Support produits	128

1 Équipement fourni

- 1 appareil de contrôle
- 1 câble de raccordement au réseau 1,5 m
- 1 sonde en technique 4 fils pour raccordement du conducteur L *
- 1 sonde en technique 4 fils pour raccordement du conducteur N *
- 1 sonde en technique 4 fils pour raccordement du conducteur PE *
- 2 sondes de mesure HT pour HV DC (**PROFITEST PRIME DC**)
- 1 certificat d'étalonnage DAkkS
- 1 câble d'interface USB
- 1 mode d'emploi abrégé
- 1 supplément Informations de sécurité
- mode d'emploi détaillé sur Internet à télécharger à www.gossenmetrawatt.com
- 1 Carte avec clé d'enregistrement pour logiciel



* Catégorie de mesure avec capuchon de sécurité inséré : 300 V CAT IV, 600 V CAT III, 1 A
Catégorie de mesure sans capuchon de sécurité inséré 600 V CAT II 16 A

2 Application

Cet appareil de contrôle satisfait les exigences des directives européennes et des réglementations nationales en vigueur, ce que nous certifions par le marquage de conformité CE. La déclaration de conformité correspondante peut être demandée auprès de GMC-I Messtechnik GmbH.

Les appareils de mesure et de contrôle de la série **PROFITEST PRIME** vous permettent de contrôler rapidement et de manière cohérente les mesures de protection selon CEI 60364-6 et DIN VDE 0100-600

(création d'installation basse pression ; vérifications – premières vérifications)

ÖVE-EN 1 (Autriche), NIV/NIN SEV 1000 (Suisse)

et d'autres modalités locales.

Cet appareil de contrôle doté d'un microprocesseur est conforme aux prescriptions CEI 61557/EN 61557/VDE 0413 :

Partie 1 : Exigences générales

Partie 2 : Résistance d'isolement

Partie 3 : Résistance de boucle

Partie 4 : Résistance des conducteurs de terre, de protection et d'équipotentialité

Partie 6 : Efficacité des dispositifs à courant résiduel (RCD) dans les réseaux TT, TN et IT

Partie 7 : Champ tournant

Partie 10 : Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension jusqu'à 1 000 V AC et 1 500 V DC – appareils combinés de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection

Partie 11 : Efficacité des contrôleurs d'isolement à courant différentiel résiduel (RCM) de type A et de type B dans les réseaux TT, TN et IT

Partie 14 : Dispositifs de contrôle de la sécurité des appareils électriques sur machines

L'appareil de contrôle convient particulièrement :

- à la création
- à la mise en service
- lors des essais de requalification
- et lors de la recherche d'erreur dans les installations électriques.

Vous pouvez mesurer toutes les valeurs requises pour un procès-verbal de réception (ZVEH par ex.) à l'aide de cet appareil de contrôle.

Vous pouvez archiver toutes les données mesurées en plus des procès-verbaux d'essai et de mesure imprimables sur PC. En regard de la responsabilité civile du fabricant du produit, ceci est particulièrement important.

Le domaine d'application des appareils de contrôle s'étend à tous les réseaux électriques en courant alternatif et triphasé jusqu'à une tension nominale de 120 V / 230 V / 400 V à 690 V et en DC, une fréquence nominale de 16,7 / 50 / 60 / 200 / 400 Hz.

Avec l'appareil de contrôle, vous pouvez mesurer et contrôler

- tension / fréquence / ordre des phases
- impédance de boucle / de réseau
- dispositifs de protection à courant différentiel (RCD/PRCD)
- contrôleurs d'isolement (IMD)
- contrôleurs d'isolement à courant différentiel résiduel (RCM)
- résistance d'isolement
- résistance d'équipotentialité
- courants dérivés avec transformateur d'intensité à pince
- tensions résiduelles
- chute de tension
- courants dérivés / différentiels / de contact

L'appareil de contrôle **PROFITEST PRIME** sert à contrôler les équipements et systèmes de machines électriques et électroniques rapidement et de manière effective.

Suivant ces réglementations, des essais initiaux et de requalification doivent être effectués :

- contrôle de la continuité de la liaison au système de protection équipotentielle
- essais de résistance d'isolement
- contrôle de la rigidité diélectrique (**PROFITEST PRIME AC**)
- contrôle des tensions résiduelles

Par ailleurs, il est possible d'effectuer des contrôles qui ne sont certes pas prescrits pour la sécurité de l'équipement électrique des machines, mais qui complètent l'appareil de manière judicieuse :

- mesures du courant dérivé pour attester l'absence de tension
- mesures de tension et de fréquence

Vous pouvez mesurer toutes les valeurs requises pour un procès-verbal de réception à l'aide de cet appareil.

Toutes les données mesurées peuvent être archivées avec le procès-verbal de mesure et d'essai, imprimable sur PC. Vu la responsabilité civile du fabricant du produit, ceci est particulièrement important.

2.1 Utilisation des jeux de câbles ou des pointes de touche

- Fourniture : sondes à 4 fils pour raccordement aux conducteurs 1(L), 2(N) et 3(PE)

Tension assignée maximale	300 V	600 V	600 V
Catégorie de mesure	CAT IV	CAT III	CAT II
Courant assigné maximal	1 A	1 A	16 A*
avec capuchon de sécurité inséré	•	•	—
sans capuchon de sécurité inséré ou avec pince crocodile insérée	—	—	•

Vous ne devez procéder à des mesures dans un environnement conforme aux catégories III et IV que si le capuchon de sécurité est inséré sur la pointe de touche du cordon de mesure, selon DIN EN 61010-031.

Pour la mise en contact dans des prises de 4 mm, il faut ôter les capuchons de sécurité en soulevant la fermeture rapide du capuchon de sécurité avec un objet pointu (une deuxième pointe de touche par ex.).

2.2 Utilisation de la poche intérieure



Attention!

La poche intérieure dans le couvercle de la mallette du **PROFITEST PRIME** ne doit pas être utilisée comme poche d'accessoires.

Ceci risquerait de fortement endommager la face en verre de l'écran.

Pour ranger des accessoires, veuillez utiliser la sacoche ou la mallette pour accessoires.

2.3 Vue d'ensemble des performances des différentes variantes

PROFITEST... (référence)	PRIME (M506A)	PRIME DC (M506B)	PRIME AC (M506C)
Mesure de tension et de fréquence jusqu'à 1 kV			
dans système monophasé AC/DC	X	X	X
dans système triphasé (UL1-L3, UL1-L2, UL2-L3)	X	X	X
Test du champ tournant	X	X	X
Mesure de la résistance du conducteur de protection RLO			
avec courant d'essai 0,2 A : constant/rampe, polarité et temps d'essai variables	X	X	X
avec courant d'essai 25 A	X	X	X
Mesure de la résistance d'isolement RISO			
avec tension d'essai DC constante (50 V à 1000 V)	X	X	X
avec fonction de rampe DC	X	X	X
Test des dispositifs de protection différentiels			
généraux/sélectifs en version RCD, SRCD, PRCD, G/R, RCBO (FI-LS)	X	X	X
Contrôle des disjoncteurs (RCD) sensibles à tout courant de types B, B+, EV	X	X	X
Mesure de la tension de défaut sans déclenchement de disjoncteur RCD	X	X	X
Mesure du courant de déclenchement avec fonction de rampe	X	X	X
Mesure du délai de déclenchement	X	X	X
Mesure simultanée du courant et du délai de déclenchement à l'aide de la « rampe intelligente »	X	X	X
Mesures de l'impédance de boucle			
Mesure par onde pleine, courant d'essai 10 A AC/DC	X	X	X
Mesure dans réseaux 690 V	X	X	X
Mesure dans réseaux DC	X	X	X
sans déclenchement de RCD (types AC, A) à l'aide de la « méthode par saturation DC »	X	X	X
Méthode combinée sans déclenchement de RCD : « impédance Z + R »	X	X	X
sans déclenchement de RCD méthode 15 mA	X	X	X
Affichage des types de fusibles admissibles dans un tableau	X	X	X
Contrôle de la tension résiduelle	X	X	X
Contrôle des contrôleurs d'isolement (IMD)	X	X	X
Contrôle des contrôleurs d'isolement à courant différentiel résiduel (RCM)	X	X	X
Mesure (directe) des courants dérivés	X	X	X
Mesure de courant (avec pince ampèremétrique en option)	X	X	X
Mesure de la température et de l'humidité de l'air	X	X	X
Mesure de chute de tension ΔU	X	X	X
Consignation des vérifications des bornes de recharge	X	X	X
Consignation des simulations d'erreur sur les PRCD avec l'adaptateur Profitest/PRCD	X	X	X
Contrôle de la rigidité diélectrique HV-AC 2,5 kV/200 mA			
avec tension d'essai AC constante	—	—	X
Mesure de la tension de rupture avec fonction de rampe	—	—	X
Mode de commande par impulsions pour la recherche d'erreurs	—	—	X
Mesure de résistance d'isolement HV-DC (5 kV)			
Mesure avec ligne GUARD	—	X	—
Mesure de l'indice de polarisation	—	X	—
Mesure de la tension de rupture avec fonction de rampe	—	X	—
Mesure de capacitance	—	X	—
Test de décharge diélectrique	—	X	—
Équipement			
Fonction automatique de contrôles séquentiels	X	X	X
Langue des menus sélectionnable : D, GB, F, NL, I, E, CZ, NO	X	X	X
Fonction Push-Print (enregistrer ou envoyer via Bluetooth)	X	X	X
Base de données (enregistrement max. possible de 30 000 objets)	X	X	X
Commande par sonde de commande en option : (Start/Δ _{IV} /Enregistrer/Lumière)	0	0	0
Interface RS232 pour lecteur de codes à barres / RFID	X	X	X
Interface de transmission de données par Bluetooth®	X	X	X
Interface de transmission de données par USB	X	X	X
Logiciel de consignation de données IZYTRONIQ	X	X	X
Catégorie de mesure fonctions de mesure de base 600 V CAT III / 300 V CAT IV	X	X	X

PROFITEST... (référence)	PRIME (M506A)	PRIME DC (M506B)	PRIME AC (M506C)
Connexions HV-AC : 2,5 kV/200 mA	—	—	X
Connexions HV-DC : 5 kV	—	X	—
Certificat d'étalonnage DAkKS	X	X	X

X : fourni

0 : disponible en option

— : non disponible

3 Remarques et mesures de sécurité

Cet appareil de mesure et de contrôle électronique a été construit et testé conformément aux dispositions sur la sécurité CEI 61010-1/DIN EN 61010-1/VDE 0411-1.

La sécurité de l'opérateur et de l'appareil est uniquement garantie dans la mesure où ce dernier est utilisé conformément à sa destination.

Lisez ce mode d'emploi attentivement et intégralement avant d'utiliser votre appareil. Respectez et observez tous les points de ce mode d'emploi. Mettez le mode d'emploi à la disposition de tous les utilisateurs.

Les essais doivent être effectués par un électricien professionnel.

Ne pas employer cet appareil de mesure et de contrôle :

- si des dommages extérieurs sont visibles,
- si les cordons de raccordement et les adaptateurs de mesure sont endommagés,
- s'il ne fonctionne plus parfaitement,
- après un stockage de longue durée dans de mauvaises conditions (par ex. humidité, poussières, température).
- si la LED rouge Electrical TEST* ou HV TEST* ne s'allume pas pendant le test fonctionnel, n'effectuez plus aucune mesure et contactez notre service, se référer au chapitre 30 pour l'adresse.

* PROFITEST PRIME: Page 2 Légende : n° 14
PROFITEST PRIME AC: Page 3 Légende : n° 15 ou 19
PROFITEST PRIME DC: Page 4 Légende : n° 14 ou 17

Limitation de responsabilité

Lors d'essais de réseaux avec disjoncteurs RCD, ces disjoncteurs peuvent se déclencher. Ceci peut également se produire même si l'essai ne le prévoit pas normalement. Des courants dérivés peuvent déjà être présents qui, ajoutés au courant d'essai de l'appareil de contrôle, peuvent dépasser le seuil de coupure du disjoncteur RCD. Il se peut donc que les ordinateurs utilisés à proximité soient coupés et perdent leurs données. Toutes les données et les logiciels devraient donc être sauvegardés de manière appropriée avant d'opérer le contrôle. Arrêtez au besoin l'ordinateur. Le fabricant de l'appareil de contrôle ne saurait être tenu responsable des dommages, directs et indirects, subis par les appareils, les ordinateurs, les périphériques ou les stocks de données, survenus lors des contrôles.

Ouverture de l'appareil / réparation

Seules des personnes qualifiées et agréées sont autorisées à ouvrir l'appareil afin d'assurer un fonctionnement correct et en toute sécurité de l'appareil et pour conserver les droits à garantie. De même, les pièces de rechange d'origine ne doivent être montées que par des personnes qualifiées et agréées.

S'il est constaté que l'appareil a été ouvert par des personnes non autorisées, le fabricant n'accordera aucun droit à garantie quant à la sécurité des personnes, la précision, la conformité avec les mesures de protection applicables ou tout autre dommage indirect.

Le retrait ou l'endommagement du sigle de garantie conduit à la perte de toute garantie.

Signification des symboles rencontrés sur l'appareil

 Signalisation d'un danger (Attention ! Consulter la documentation !)

 Appareil de la classe de protection I

 Appareil de la classe de protection II

 L'appareil ne doit pas être éliminé avec les déchets domestiques. Vous trouverez d'autres informations sur la conformité DEEE sur www.gossenmetrawatt.com dans Internet en recherchant DEEE.

 Marquage de conformité CE



Le retrait de la vis TORX, à droite des fusibles des circuits de mesure et garnie de vernis de scellement bleu, entraîne l'annulation de toute garantie



Les connaissances spécialisées particulières d'un personnel qualifié en installation électrique ou réparation sont nécessaires.

Plaquette d'étalonnage (sceau bleu) :

XY123	— Numéro
D-K	— Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH – Kalibrierlaboratorium
15080-01-01	— Numéro d'enregistrement
2018-05	— Date de l'étalonnage (année – mois)

voir aussi „Support produits“ auf Seite 128

Sauvegarde de données

Transférez régulièrement vos données enregistrées sur un PC afin de prévenir toute perte de données.

Nous déclinons toute responsabilité en cas de pertes de données.

Dispositions à prendre pour le transport

Avant de fermer le couvercle de la mallette du testeur, retirez tous les câbles d'alimentation, de mesure ou de signalisation des prises en face avant de l'appareil de contrôle. Stockez-les séparément pour éviter de coincer et d'endommager les câbles ou de rayer l'écran.

Précautions à prendre concernant les accumulateurs à ions lithium

L'appareil de contrôle est alimenté par un accumulateur à ions lithium. C'est la raison pour laquelle il faut impérativement respecter les points suivants.

- **Plages de température** : l'appareil de contrôle ne doit pas être exposé aux **rayonnement solaire direct**, ni être chargé, utilisé ou stocké à des **températures élevées**, comme cela peut être le cas, p. ex., dans une voiture automobile.
 - **Charge (10 à 45 °C)** : la charge de l'accumulateur ne doit s'opérer que dans cette plage de température.
 - **Mesure (-5 à 50 °C)** : l'accumulateur ne doit être utilisé que dans cette plage de température. Dès **55 °C**, l'accumulateur se met en **mode protection**. L'appareil de contrôle ne peut plus être utilisé avec l'accumulateur.
 - **Stockage (-20 à 60 °C)** : la **température de stockage** maximale est de **60 °C**.
 - **Circuit de protection** : au-delà de **75 °C**, l'accumulateur se met totalement hors service pour des raisons de sécurité et devra être remplacé par notre service après-vente.
- **Décharge totale** : le circuit de protection de l'accumulateur requiert un peu de courant. Afin d'éviter que l'accumulateur ne se décharge totalement, il faudrait le recharger régulièrement en le connectant au réseau électrique, au moins une fois par an. Un accumulateur totalement déchargé peut ne plus pouvoir être rechargé dans certaines circonstances et devoir être remplacé par le service après-vente.
- **Changement d'accumulateur** : pour des raisons de sécurité, de transport et de protection environnementale, **l'accumulateur ne peut pas être remplacé par le client**. Si l'accumulateur de l'appareil devait être défectueux, GMC-I Service GmbH devra effectuer le remplacement.

3.1 Précautions de sécurité spéciales et remarques pour tests de tension avec les appareils de contrôle PROFITEST PRIME DC et PROFITEST PRIME AC



Attention!

Lors d'un essai de tension avec HV AC ou HV DC, l'appareil de contrôle ne doit pas être utilisé lui-même comme objet à tester !

Liste de contrôle pour les essais de tension (PROFITEST PRIME AC/PROFITEST PRIME DC)



Attention!

Les mesures dans un environnement humide, avec condensation ou dans une atmosphère contenant des gaz explosifs ne sont pas autorisées.

Mesures de protection pour les personnes

- ⇨ Mettre la machine, si nécessaire, hors tension et la sécuriser contre toute remise en marche.
- ⇨ Mesurer le conducteur de protection et la résistance d'isolement.
- ⇨ Vérifier la mise à la terre de l'installation.
- ⇨ Sécuriser la zone de danger par des barrières sans même autoriser de passages étroits (accessoire en option CLAIM PROFITEST PRIME AC (Z504G)).
- ⇨ Poser des panneaux d'avertissement de manière bien visible.
- ⇨ Placer des voyants d'avertissement de manière bien visible (**PROFITEST PRIME AC**).
- ⇨ Placer un interrupteur d'urgence de manière bien visible et accessible (**PROFITEST PRIME AC**).
- ⇨ Informer les personnes qui travaillent à proximité des dangers éventuels.
- ⇨ Toujours mettre la partie haute tension de l'appareil de contrôle hors circuit à l'aide de l'interrupteur à clé en ôtant la clé lorsque vous quittez la zone (**PROFITEST PRIME AC**).

Mesures de protection pour la machine (recommandations)

- ⇨ Bien étudier les schémas des circuits et noter tous les circuits électriques.
- ⇨ La machine doit toujours être arrêtée, son alimentation doit être coupée et sécurisée contre toute remise en marche par inadvertance !
- ⇨ Isoler le conducteur neutre (si disponible) du réseau électrique.
- ⇨ Court-circuiter chaque circuit électrique avec lui-même.
- ⇨ Débrancher les circuits électriques de commande à l'aide de coupe-circuits de surtension si les coupe-circuits devaient réagir du fait de la tension d'essai.
- ⇨ Couper les circuits TBTP (aucun essai HT nécessaire ici).
- ⇨ Contrôler l'isolement de chaque circuit électrique avec 1000 V.
(Si la résistance d'isolement est correcte à 1000 V, rien ne devrait se produire non plus lors de l'essai de rigidité diélectrique).
- ⇨ Débrancher les convertisseurs.
- ⇨ **Attention en cas de réseaux TN (terre neutre) !**
Ici, le conducteur de protection est relié au conducteur neutre, la haute tension circule de ce fait entre le conducteur externe et le conducteur neutre.
Le conducteur neutre (si disponible) doit être isolé, étant donné qu'il n'est pas coupé du réseau électrique par les fusibles.

Réglage de l'appareil de contrôle

Contrôle de la rigidité diélectrique

- ⇨ Contrôler tous les circuits (conducteurs) par rapport au conducteur de protection (tous les commutateurs du circuit du réseau doivent être sous tension ; il faut contrôler en amont et en aval des relais et des contacteurs).
- ⇨ Éliminer toutes les liaisons par court-circuit après l'essai.

Essai sans circuit en court-circuit

- ⇨ Contrôler tous les conducteurs séparément par rapport au conducteur de protection (la machine risquerait d'être endommagée en cas de décharge disruptive).

Test fonctionnel

- ⇨ Après le contrôle de la rigidité diélectrique, il faut contrôler le fonctionnement de la machine, en particulier les fonctions de sécurité.

3.2 Précautions de sécurité spéciales et remarques pour PROFITEST PRIME AC

Mesure à prendre pour éviter une mise en marche *non autorisée*

- Interrupteur à clé dans le port de raccordement HV TEST

Mesure à prendre pour éviter une mise en marche *par inadvertance*

- **Commande à touches multiples :**
Avant que la tension d'essai ne puisse être appliquée sur les pointes de touche par le biais des leviers de détente des pistolets de contrôle de haute tension, il faut appuyer la touche **ON/START** sur l'appareil de contrôle.
- **Pistolets de contrôle de haute tension à double sécurité (commutation à deux mains) :**
Si les leviers de détente des pistolets de contrôle de haute tension sont appuyés jusqu'au niveau de la première résistance mécanique, seules les pointes de touche sont libérées dans un premier temps. Ce n'est que lorsqu'on continue d'appuyer le levier au-delà de la résistance que la haute tension est appliquée sur la pointe de touche lorsque l'appareil est sous tension.

Précautions de sécurité générales

- Des **voyants de signalisation externes** signalent l'état de commutation de l'appareil de contrôle.
- **Isolation galvanique** de la tension d'essai du réseau d'alimentation. Ceci évite que de forts courants provenant du pistolet de contrôle de haute tension s'enfuient vers la terre.
- **Limitation de courant en cas de décharge disruptive :**
Si la limite de courant (à indiquer dans les paramètres) est franchie, le système commute automatiquement sur l'état « opérationnel ».
- Au **retour de la tension de réseau suite à une chute de tension**, le système commute automatiquement sur l'état « opérationnel ».



Attention!

Tenez compte des prescriptions de la norme DIN EN 50191/VDE 0104 « installation et l'exploitation des équipements électriques d'essais ».



Attention!

Si des **pointes de touche de sécurité** sont utilisées, le testeur doit s'assurer du parfait état de ces pointes de touche et de leurs câbles avant de commencer le travail. Avant de les utiliser, il faut vérifier que les moyens d'exploitation mis en œuvre ne soient ni endommagés extérieurement ni ne comportent de vice, voir chap. 27.5, page 111 à chap. 27.7, page 111.



Attention!

Avant de contrôler la rigidité diélectrique, déroulez impérativement les cordons de mesure complètement.



Attention!

Assurez-vous **avant de commencer l'essai** que tous les accès menant à la zone à risque sont barrés et que toutes les personnes ont quitté cette zone à risques avant de commuter l'installation de contrôle sur l'état **prêt à être connecté**.



Attention Haute Tension!

Dans une première phase, lorsque le levier de détente des pistolets de contrôle de haute tension est appuyé jusqu'au niveau de la résistance mécanique qui se remarque, seule la pointe de touche est libérée. Si l'on continue d'appuyer sur le levier de détente au-delà de la résistance mécanique, la haute tension est appliquée à la pointe de touche, ce qui fait que l'unité haute tension est commutée sur l'état « prêt à être connecté » (le voyant de signalisation rouge est allumé).



Attention Haute Tension!

Ne touchez **pas** la pointe de touche et ne touchez **pas** l'objet à tester pendant l'essai de rigidité diélectrique !
Application d'une tension dangereuse pouvant atteindre **2,5 kV (PROFITEST PRIME AC)** ou **5 kV (PROFITEST PRIME DC)** sur les pointes de touche des pistolets de contrôle à haute tension !



Attention!

Excluez impérativement toute **condensation** sur l'appareil de contrôle, les cordons d'essai et l'objet à tester, ceci pourrait faire apparaître des courants dérivés haute tension au niveau des surfaces. Même des pièces isolées peuvent conduire de la haute tension.

3.3 Explication des symboles

Symboles figurant dans le mode d'emploi



Danger de mort de l'opérateur en cas de non-respect de cette indication.



Danger pour l'opérateur et l'appareil en cas de non-respect de cette indication.

Symboles utilisés dans le guidage de l'utilisateur pour la mesure haute tension



La partie haute tension est à l'état « prêt à être connecté », les pistolets de contrôle à haute tension peuvent être actionnés



Application **d'une haute tension dangereuse** pouvant atteindre **2,5 kV** au niveau des pointes de touche.

Limitation de responsabilité

En cas de décharge disruptive, il peut arriver que les PC situés à proximité cessent de fonctionner, perdant ainsi des données. Toutes les données et les logiciels devraient donc être sauvegardés de manière appropriée avant d'opérer le contrôle de la rigidité diélectrique. Arrêtez au besoin l'ordinateur. Ce cas peut se produire même si aucune liaison USB n'est établie.

Le fabricant de l'appareil de contrôle ne saurait être tenu responsable des dommages, directs et indirects, subis par les ordinateurs, les périphériques ou les stocks de données, survenus lors du contrôle de rigidité diélectrique.

Le fabricant ne saurait être tenu responsable des vices des objets à tester qui se sont produits lors du contrôle de rigidité diélectrique. Ceci s'applique en particulier aux composants électroniques d'une installation.

Tenez compte également de la liste de contrôle relative aux essais de tension à la page 13.

4 Mise en service

4.1 Alimentation électrique

Deux alimentations en tension pour le mode de mesure sont possibles. Elles seront toutefois limitées en fonction de l'alimentation auxiliaire ou de l'application : exploitation sur le réseau ou indépendamment du réseau par l'accumulateur intégré.

Alimentation auxiliaire (source)	Étendue de fonction					
	Charger	Fonctions de base	RLo 25A	HV AC	HV DC	RCD DC ¹⁾
Fonctionnement sur accumulateur	✗	✓	✗	✗	✗	✓ ²⁾
Sur secteur 230 V/240 V 50/60 Hz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sur secteur 115 V / 50/60 Hz	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Sur secteur 85 ... 264 V / 16,7 ... 400 Hz	✓	✓	✗	✗	✓	✓

- ✓ Fonction disponible
- ✗ Fonction impossible ou inutile

¹⁾ Fonctions pour RCD de types B, B+ et mesures de l'impédance de boucle avec blocage DC (Loop+DC)

²⁾ Les mesures ZLOOP DC+ (DC-H), RCD IF  et RCD IΔN avec courant d'essai DC ne sont recommandées qu'avec un accumulateur chargé ≥ 50 %.

4.1.1 Mise en marche/arrêt de l'appareil – veille (stand-by)

- Branchez l'appareil de contrôle au réseau électrique avec la fiche d'alimentation CEE, voir Chapitre 5.1 à la page 16..
- Réglez l'interrupteur principal sur **ON « 1 »** – le voyant rouge est allumé.
- Réglez le sélecteur de fonction rotatif sur **U** ou tout autre position, excepté **OFF**.



Le menu correspondant à la position du sélecteur de fonction rotatif s'affiche.

- L'appareil est arrêté manuellement en sélectionnant la position **OFF** du sélecteur de fonction rotatif.
- L'appareil est coupé du réseau électrique en réglant le sectionneur réseau rouge sur **OFF « 0 »**.

Fonction de veille (stand-by)

- L'appareil passe en mode de veille dès que le délai de coupure paramétré dans **SETUP** (voir chap. 7) pour toutes les fonctions de mesure, excepté mesure en continu et mesure de tension, est écoulé. L'écran est dans ce cas éteint.
- Il existe deux possibilités de rallumer l'appareil :
 - en appuyant sur la touche **ON/START** de l'appareil de contrôle ou
 - en tournant le sélecteur de fonction rotatif sur la position **OFF**, puis en sélectionnant à nouveau une fonction de mesure.

Utilisation sans alimentation sur secteur

Conditions à remplir :

- les accumulateurs sont chargés.
- L'interrupteur principal est sur **OFF « 0 »**.

4.1.2 Charge des accumulateurs



Attention!

Les accumulateurs internes sont chargés tout en étant installés et ne peuvent pas être remplacés par l'utilisateur.

L'appareil de contrôle est toujours en charge dans n'importe quelle position lorsqu'il est raccordé au réseau électrique et que l'interrupteur principal est sur la position **ON « 1 »**.

Charge rapide

➤ Branchez l'appareil de contrôle au réseau électrique avec la fiche d'alimentation CEE, voir Chapitre 5.1 à la page 16..

➤ Réglez l'interrupteur principal sur **ON « 1 »** – le voyant rouge est allumé.

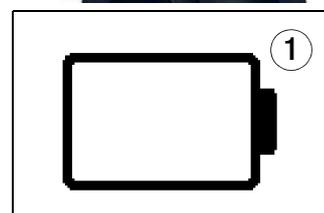


➤ Réglez le sélecteur de fonction rotatif sur la position  pour charger rapidement.



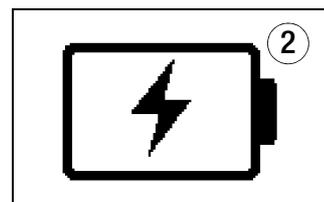
Le pictogramme ci-contre s'affiche à l'écran si aucune liaison avec le réseau électrique n'est établie ou si l'interrupteur principal n'est pas réglé sur **ON « 1 »**.

Les accumulateurs ne sont pas en charge dans ce cas.

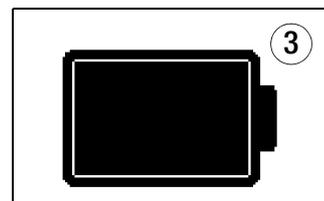


Aucune mesure n'est possible pendant la charge rapide. Ceci est assuré par la position  du sélecteur rotatif.

Pour le chargement des accumulateurs placés dans l'appareil de contrôle, voir aussi Chapitre 27.3 à la page 110.



Le symbole de l'accumulateur ci-contre indique que les accumulateurs sont entièrement chargés.



Test des accumulateurs

Signalisation de l'état de charge actuel :

- par LED : voir page 92.
- par symboles LCD : voir page 95.

Le pictogramme ci-contre s'affiche si la tension des accumulateurs baisse en dessous de la valeur admissible. De plus, **Low Batt!!!** apparaît à l'écran avec le symbole représentant les accumulateurs.



L'appareil ne fonctionne pas en mode sur accumulateurs si ces derniers sont entièrement déchargés. Il n'y a aucun affichage non plus.

Commutez dans ce cas sur le mode sur secteur.

Au cas où les accumulateurs ne devraient pas être utilisés ou chargés pendant une assez longue période (> 1 mois), jusqu'à la décharge totale :

notez que l'horloge système ne fonctionne plus dans ce cas et qu'il faudra la remettre à l'heure à la remise en service.

5 Indications sur le raccordement

5.1 Raccordement de l'appareil de contrôle au réseau électrique (alimentation auxiliaire)

5.1.1 Installations avec prise à contacts de protection

Dans les installations avec prises à contacts de protection, raccordez l'appareil au réseau 230 V ou 115 V (selon le modèle spécifique au pays) à l'aide du câble de raccordement électrique fourni. Branchez la fiche d'alimentation CEE à côté du sectionneur réseau dans la prise correspondante. De l'autre côté, branchez le câble de raccordement électrique avec la fiche spécifique au pays, côté réseau électrique, dans la prise à contacts de protection de l'installation.

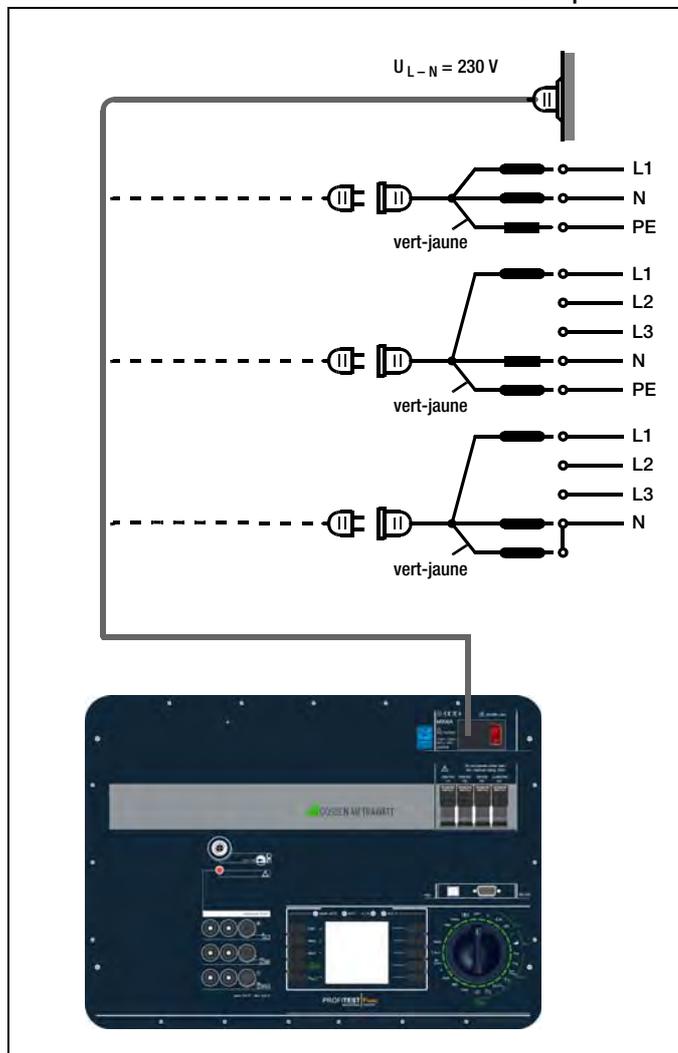


Attention!

L'appareil ne doit être raccordé qu'à un réseau d'alimentation de 230 V/240 V maximum, en conformité avec les prescriptions de sécurité en vigueur (p. ex. CEI 60346, VDE 0100) et protégé avec un courant nominal maximal de 16 A.

La tension entre le conducteur extérieur L et le conducteur de protection PE ne doit pas dépasser 264 V maximum !

5.1.2 Installations avec raccordement au courant triphasé



Lorsqu'il n'y a aucune prise électrique à contacts de protection ou que seul, un raccordement avec courant triphasé est disponible, vous pouvez établir la connexion du conducteur externe, du conducteur neutre et du conducteur de protection à l'aide d'un coupleur. Ce dernier possède 3 conducteurs à raccordement fixe et fait partie du jeu de câbles KS13 fourni en accessoire.



Attention!

Si un raccordement par le biais d'une prise électrique à contacts de protection n'est pas possible : coupez tout d'abord la tension réseau.

Connectez ensuite les arrivées du coupleur avec des pinces crocodiles aux bornes d'alimentation réseau comme le montre la figure.

5.2 Raccordement de sondes et dispositifs d'avertissement à l'appareil de contrôle

5.2.1 Généralités

2 LED indiquent l'activation ou non des sondes de mesure standard ou des sondes de mesure / pistolets haute tension.

Au démarrage du système, les deux LED s'allument brièvement pour signaler que l'appareil est prêt à être connecté.

5.2.2 Sondes de mesure standard

Les sondes de mesure standard en technique 4 fils pour les connexions 1(L), 2(N) et 3(P)E sont codées de manière différentes par leur fiche de raccordement afin d'exclure toute inversion des connexions entre les trois sondes de mesure standard. La sonde active pour 1(L) est en outre équipée de fonctions à touche pour la télécommande.

5.2.3 Sondes de mesure haute tension (HV) du PROFITEST PRIME DC

Les sondes de mesure haute tension pour les connexions des sondes 1 et 2 HV-P (HV DC) sont codées de manière différentes par leur fiche de raccordement afin d'exclure le raccordement d'une sonde incorrecte.

5.2.4 Pistolets de contrôle haute tension du PROFITEST PRIME AC

Les pistolets de contrôle haute tension pour les connexions des sondes 1 et 2 HV-P (HV AC) sont codés de manière différentes par leur fiche de raccordement afin d'exclure le raccordement d'un pistolet incorrect. Les pistolets de contrôle haute tension ne sont fonctionnels que lorsque l'interrupteur à clé correspondant est réglé sur **ON**.

5.2.5 Interrupteur à clé du PROFITEST PRIME AC

L'interrupteur à clé évite la mise en marche non autorisée du circuit de mesure haute tension. Conservez la clé en un endroit sûr où seules des personnes autorisées peuvent avoir accès.

Enlevez toujours la clé en position « OFF », une fois l'essai terminé.

5.2.6 Voyants de signalisation externes du PROFITEST PRIME AC

Le raccordement de voyants de signalisation externes est spécifié par les normes DIN EN 50191/ VDE 0104 et DIN EN 61557-14/ VDE 0413-14.

L'ensemble de voyants de signalisation externes **SIGNAL PROFITEST PRIME AC** (Z506B) fourni en accessoire sert à protéger le point de mesure et doit pouvoir être clairement détecté au-delà des limites de la zone à risques. Il est raccordé à la prise de fonction caractérisée par un symbole de lampe  dans le champ de connexion HV TEST.

Note

Pour des raisons de sécurité, utilisez uniquement l'ensemble de voyants de signalisation externes Z506B de GMC-I Messtechnik GmbH.

Note

Si l'ensemble de voyants de signalisation externes n'est pas correctement raccordé ou est défectueux, le dispositif de contrôle haute tension ne peut pas être utilisé.

Pour remplacer un voyant de signalisation, voir Chapitre 27.8 à la page 111.

5.2.7 Interrupteur d'arrêt d'urgence du PROFITEST PRIME AC

Le raccordement d'un interrupteur d'arrêt d'urgence est spécifié par les normes DIN EN 50191/ VDE 0104 et DIN EN 61557-14/ VDE 0413-14.

L'interrupteur d'arrêt d'urgence externe **STOP PROFITEST PRIME AC** (Z506D) fourni en accessoire sert à protéger le point de mesure en cas de danger par l'interruption de la haute tension aux pisto-

lets de contrôle haute tension. Il est raccordé à la prise de fonction caractérisée par un symbole Arrêt d'urgence dans le champ de connexion HV TEST.

Note

Pour des raisons de sécurité, utilisez uniquement l'interrupteur d'arrêt d'urgence Z506D de GMC-I Messtechnik GmbH.

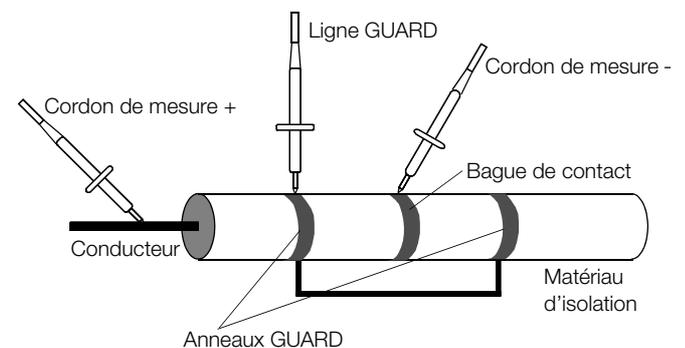
Note

Si l'interrupteur d'arrêt d'urgence n'est pas correctement raccordé ou est défectueux, le dispositif de contrôle haute tension ne peut pas être utilisé.

5.2.8 Ligne GUARD du PROFITEST PRIME DC

La mesure de résistances à très haute impédance nécessite des courants de mesure extrêmement faibles et peut se révéler problématique du fait des interférences des champs électromagnétiques, de l'humidité ou des courants de surface. Il faut donc veiller à ce que le dispositif de mesure soit correctement monté.

Pour des mesures dans la gamme de 100 G Ω , une ligne GUARD doit être utilisée afin d'éviter que les courants superficiels faussent les résultats de la mesure. Les bagues GUARD évitent la circulation d'un courant à la surface du matériau d'isolation du cordon de mesure + au cordon de mesure -, au lieu de passer par le matériau d'isolation lui-même.



- Branchez la fiche de la ligne GUARD dans la prise prévue à cet effet sur l'appareil de contrôle.
- Fixez la pince crocodile sur la pointe de touche de la ligne GUARD.
- Fixez la pince crocodile sur la bague GUARD entre les points de mesure du matériau d'isolation à mesurer.
- Voir chap. 22 pour la procédure de mesure.

Note

Les matériaux suivants peuvent être employés comme bagues GUARD : film d'aluminium, de cuivre ou bornes à vis métalliques.

5.2.9 Pince ampèremétrique

Les pinces ampèremétriques suivantes peuvent être raccordées à la prise de fonction portant le symbole  : PROFITEST CLIP, Z3512A*, WZ12C*, MÈTRAFLEX P300*

* uniquement avec adaptateur ADAPTER-Z506J-PROFITEST-PRIME (fiche coudée M12 sur prises de sécurité, 2 • 4 mm)

6 Signalisation des états de fonctionnement du PROFITEST PRIME AC

Voyants de signalisation externes

L'ensemble de voyants de signalisation externes **SIGNAL PROFITEST PRIME AC** (Z506B) fourni en accessoire sert à identifier deux états de fonctionnement :

vert : appareil de contrôle opérationnel

- Interrupteur à clé en position **ON** (marche).
- Les alimentations électriques des circuits de signalisation et de commande du circuit de mesure haute tension sont sous tension.
- Tous les circuits d'arrivée de la tension d'essai sont encore hors tension et sécurisés contre une mise en marche incontrôlée.



Attention!

Toutes les mesures de sécurité nécessaires avant de pénétrer dans la zone à risque doivent être prises (entre autres l'apposition de panneaux d'avertissement WS1 et des panneaux supplémentaires ZS2 selon DIN 40008-3).

rouge : appareil de contrôle prêt à être connecté,

Attention ! Danger !

- Vous avez appelé le menu de déclenchement de l'essai de rigidité diélectrique, puis appuyé sur la touche **ON/START**.
- Le circuit d'arrivée de la tension à la pointe de touche est encore hors tension si la détente du pistolet de contrôle haute tension n'est pas appuyée.
- Les pointes de touche sont sécurisées contre tout contact incontrôlée si les détentes des pistolets de contrôle haute tension ne sont pas appuyées.



Note

Sans le raccordement correct d'un ensemble de voyants de signalisation externes en parfait état, le dispositif de contrôle haute tension ne peut pas fonctionner.



Attention!

À l'état « prêt à être connecté » tous les accès à la zone à risques doivent être sécurisés !

Cette page est laissée vierge intentionnellement.

7 Configuration de l'appareil – Setup

Setup

Cette position permet de définir les paramètres de l'appareil, de configurer la base de données et l'interface Bluetooth, ainsi que la version du firmware.



	Touche dont la fonction peut être exécutée actuellement		Touche sans fonction ici
--	---	--	--------------------------

Affichage : date/heure				1	Test LED
Affichage : arrêt autom. de l'appareil de contrôle après 60 s				2	Test accus, signal sonore et test de l'écran
Affichage : arrêt autom. de l'éclairage de l'écran après 15 s				3	Heure, langue, temps écran, GomeSetting, luminosité/contraste
Affichage : testeur actuel				4	Type d'appareil, n°, versions logiciels, dates d'étalonnage et d'ajustage
				5	Sélectionner, ajouter ou supprimer un testeur

1	Retour au menu principal					
	LED MAINS NETZ : test vert					Sans fonction ici
	LED MAINS NETZ : test rouge					Sans fonction ici
	LED BATT : test vert					LED UL/RL : test rouge
	LED BATT : test rouge					LED RCD FI : test rouge

3	Retour au menu principal					Heure → 3a
	Sans fonction ici					Date → 3a
	Bluetooth® → 3h					Langue du guidage utilisateur → 3b
	Mode DB (affichage base de données) → 3g					Sans fonction ici 3c
	Luminosité/contraste → 3f					Durée d'allumage Éclairage de l'écran / appareil de contrôle 3d
						Paramétrages d'usine 3e

3d	Durée d'allumage éclairage de l'écran					Durée d'allumage appareil de contrôle
	Retour au sous-menu					
						Pas de mise en arrêt automatique MARCHE permanente

Sélection du menu des paramètres de fonctionnement

		1	Test LED
Affichage : date/heure		2	Test accus, signal sonore et test de l'écran
Affichage : arrêt autom. de l'appareil de contrôle après 60 s		3	Heure, langue, temps écran, GomeSetting, luminosité/contraste
Affichage : arrêt autom. de l'éclairage de l'écran après 15 s		4	Type d'appareil, n°, versions logiciels, dates d'étalonnage et d'ajustage
Affichage : testeur actuel		5	Sélectionner, ajouter ou supprimer un testeur

Bluetooth® et réglage de la luminosité et du contraste

3	Retour au menu principal		
	Sans fonction ici		
	Bluetooth® → 3h		
	Mode DB (affichage base de données) → 3g		
	Luminosité/contraste → 3f		

Réglage de l'heure, langue, profils, signal sonore

	Heure →	3a
	Date →	3a
	Langue du guidage utilisateur →	3b
	Sans fonction ici	3c
	Durée d'allumage	3d
	Éclairage de l'écran / appareil de contrôle	3d
	Paramétrages d'usine →	3e

3a	Retour au sous-menu		
	Augmenter heures		
	Augmenter minutes		
	Augmenter secondes		

Réglage de l'heure

	Sélectionner heure/date
	Appliquer les paramètres
	Diminuer heures
	Diminuer minutes
	Diminuer secondes

3a	Retour au sous-menu		
	Jour précédent		
	Mois précédent		
	Année précédente		

Réglage de la date

	Régler la date
	Appliquer les paramètres
	Jour suivant
	Mois suivant
	Année suivante

Signification des différents paramètres

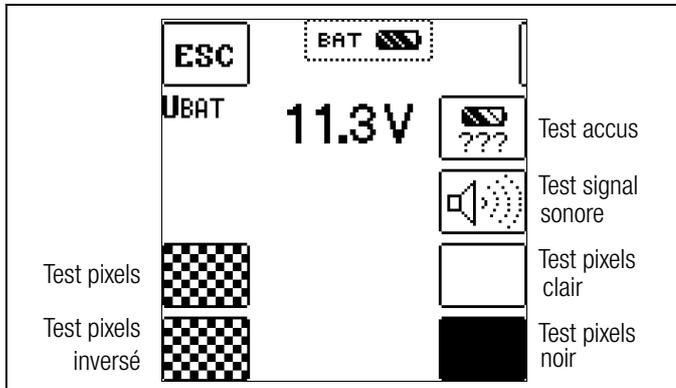
1 Test LED

Les LED et leurs différents états (rouge ou vert) peuvent être testées sous ce point sur l'appareil.

Est possible aussi un test des trois fonctions de touche (mesure, déclenchement et enregistrement) sur les sondes I-SK4 ou I-SK12 (accessoires en option).



2 Test des accumulateurs, signal sonore et test de l'écran



Sous-menu : Consultation de la tension des accumulateurs

Si la tension des accumulateurs est inférieure ou égale à 9,6 V, la LED UL/RL est allumée en rouge et un signal sonore retentit également.

Note

Procédure de mesure

Si la tension des accumulateurs baisse en dessous de 9,6 V pendant le cycle d'une mesure, ceci est signalé par un menu déroulant qui s'affiche et un signal sonore qui retentit. Les valeurs mesurées ne sont pas valables. Les résultats des mesures ne peuvent pas être enregistrés.



↳ Vous revenez au menu principal avec la touche ESC.

3 Heure/date, langue de l'utilisateur, délais de coupure, paramètres d'usine, luminosité/contraste, Mode base de données, Bluetooth



Attention!

Perte de données suite à la réactivation des paramètres d'usine.

Sauvegardez vos structures, vos données et séquences de mesure sur un PC avant d'appuyer sur la touche concernée.

L'interrogation ci-contre vous demande de reconfirmer l'effacement.



3a Réglage de la date et de l'heure

Pour les réglages, se reporter à la page 21.



3b Langue du guidage de l'utilisateur (CULTURE)

↳ Configurez le pays souhaité en sélectionnant le sigle du pays.



3c sans fonction

3d Durée d'allumage de l'appareil de contrôle / de l'éclairage de l'écran

Vous sélectionnez sous ce point la durée après laquelle l'appareil de contrôle ou l'éclairage LCD s'éteindront automatiquement. Cette sélection exerce une grande influence sur la durée de vie ou l'état de charge des accumulateurs.

3d Durée d'allumage de l'éclairage de l'écran

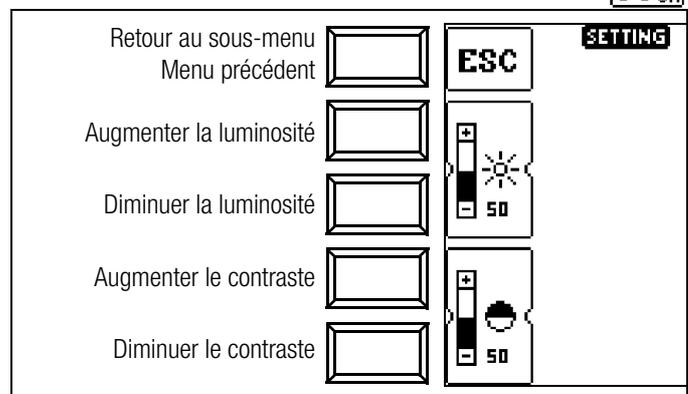
Vous sélectionnez sous ce point la durée après laquelle l'éclairage LCD s'éteindra automatiquement. Cette sélection exerce une grande influence sur la durée de vie ou l'état de charge des accumulateurs.

3e Paramétrages d'usine (GOME SETTING)

Après avoir appuyé sur cette touche, les paramètres d'usine de l'appareil de contrôle sont réactivés.



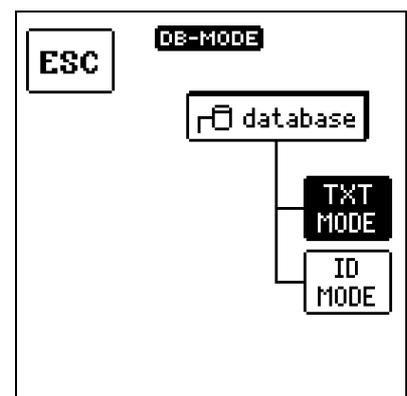
3f Réglage de la luminosité et du contraste



3g DB-MODE – représentation de la base de données en mode texte ou ID

Création de structures en mode TXT

La base de données est réglée par défaut sur le mode texte, TXT apparaît en en-tête. Vous pouvez créer les éléments de structure dans l'appareil de contrôle et les éditer en texte clair, par ex., Client XY, Boîtier XY et Circuit électrique XY.



Création de structures en mode ID

En alternative, vous pouvez travailler en mode ID, ID apparaît en en-tête. Vous pouvez créer les éléments de structure dans l'appareil de contrôle et les repérer par des numéros d'identification de votre choix.

Note

Dans l'appareil de contrôle, il est possible de créer des structures en mode texte ou en mode ident. Des désignations et des numéros d'identification seront toujours attribués par contre dans le logiciel de consignation des données.

Si, dans l'appareil de contrôle, aucun texte ou aucun numéro d'identification n'ont été enregistrés lors de la création des structures, le logiciel de consignation des données génère automatiquement les entrées qui manquent. Ensuite, celles-ci sont traitées dans le logiciel de consignation des données et au besoin, retransmises à l'appareil de contrôle.

3h Mise en marche ou en arrêt de *Bluetooth*[®]

Figure 1

Figure 2

Figure 3

Figure 4

Si *Bluetooth*[®] est activé (= ON), le symbole *Bluetooth*[®] s'affiche à la place de BAT et un symbole d'interface au lieu de MEM en en-tête.
Un symbole d'interface fermé signale une liaison *Bluetooth* activée avec transmission de données.

Si votre PC dispose d'une interface *Bluetooth*[®], l'appareil de contrôle peut communiquer sans fil avec le logiciel de consignation de données afin de transmettre des données et des structures d'essai.

Une authentification unique du PC respectif avec l'appareil de contrôle est la condition requise pour un échange de données sans fil. Le sélecteur de fonction doit se trouver en position SETUP. Par ailleurs, avant toute transmission, le port COM *Bluetooth*[®] correct doit être sélectionné dans le logiciel de consignation de données.

Note

Activez l'interface *Bluetooth*[®] sur l'appareil de contrôle pour la transmission des données ou pour saisir un texte via le clavier *Bluetooth*[®].

La consommation électrique diminue considérablement la durée de fonctionnement des accumulateurs en service permanent.

Si pour l'authentification, plusieurs appareils de contrôle se trouvent dans le rayon de portée, vous devez changer le nom afin d'exclure toute confusion. Ne pas utiliser d'espace. Vous pouvez

modifier le code pin à quatre positions attribué par défaut "1234", mais cela n'est toutefois pas indispensable. En bas de l'écran sur la figure 3, s'affiche l'adresse MAC de l'appareil de contrôle comme **HardWare-INFO**.

Rendez votre appareil de contrôle visible avant une autorisation et rendez-le de nouveau invisible par la suite pour des raisons de sécurité.

Étapes nécessaires à l'authentification

Assurez-vous que l'appareil de contrôle se trouve dans le rayon de portée du PC (env. 5 à 8 mètres). Activez *Bluetooth*[®] dans l'appareil de contrôle (voir Fig. 1) et sur votre ordinateur.

Le sélecteur de fonction doit se trouver en position SETUP.

Assurez-vous que l'appareil de contrôle (voir Fig. 3) et votre PC soient visibles pour d'autres appareils *Bluetooth*[®] : concernant l'appareil de contrôle, **visible** doit s'afficher sous le symbole de l'œil.

Ajoutez un nouvel appareil *Bluetooth*[®] au moyen de votre pilote PC *Bluetooth*[®]. Dans la plupart des cas, ceci s'effectue avec le bouton « Créer une nouvelle liaison » ou « Ajouter un nouvel appareil *Bluetooth*[®] ».

Les étapes suivantes varient selon le logiciel pilote PC *Bluetooth*[®] utilisé. Une clé principale (appelée également code pin) doit être entrée en règle générale sur le PC. Il s'agit de « 1234 » par défaut, elle s'affiche dans le menu principal *Bluetooth*[®] (Fig. 1) de l'appareil de contrôle. Par la suite, ou auparavant, il faut confirmer un message d'authentification sur l'appareil de contrôle (Fig. 4).

Si l'authentification est réussie, un message correspondant s'affiche sur l'appareil de contrôle. Le PC authentifié apparaît dans le menu « Appareils connus » de l'appareil de contrôle (Fig. 2).

Dans votre logiciel pilote PC *Bluetooth*[®] doit également apparaître le **PROFITEST PRIME** dans la liste des appareils. Ce point vous fournit également d'autres informations concernant le port COM utilisé. Avec votre logiciel pilote PC *Bluetooth*[®], vous devez rechercher le port COM appartenant à la connexion *Bluetooth*[®]. Elle est souvent affichée après l'authentification ; vous trouverez des informations à ce sujet dans votre logiciel pilote PC *Bluetooth*[®].

Le logiciel de consignation des données offre une fonction permettant de rechercher automatiquement le port COM après une authentification réussie.

Si l'appareil de contrôle se situe dans le rayon de portée de votre PC (5 à 8 mètres), un échange de données sans fil peut maintenant avoir lieu au moyen du logiciel de consignation des données via l'option de menu Outils/*Bluetooth*[®]. Pour le faire, il faut indiquer dans le logiciel de consignation des données le numéro du port COM trouvé (COM40 par ex.) au lancement de l'échange de données.

*Une autre solution est de sélectionner automatiquement le numéro du port COM via l'option de menu « Recherche de périphérique *Bluetooth* ».*

Raccordement d'un clavier *Bluetooth*[®]

Pour le raccordement d'un clavier *Bluetooth*[®], observez les étapes nécessaires à l'authentification, voir le paragraphe ci-dessus.



Attention!

Activez le signal requis du clavier pour le couplage du clavier *Bluetooth*[®].



Note

Après le premier couplage réussi, le clavier *Bluetooth*[®] s'activera toujours automatiquement.

Nous recommandons les claviers *Bluetooth*[®] de la société Logitech[®]. Nous n'assumons aucune responsabilité pour d'autres appareils.

4 Type d'appareil, n°, versions des logiciels Dates d'étalonnage et d'ajustage (exemple)



⇒ Vous revenez au menu principal en appuyant sur une touche au choix.

SW-INFO	
TYPE	M506C
S/N°	AK5554710009
SW1 01.02.00	HW1 A01
SW2 REV 8015	HW2 48.10.1
SW3 REV 1450	HW3 49.10.1
SW4 4.20.2	HW4 50.10.1
SW5 1.171.3	HW5 65535.655
CAL.-DATE	19.11.2017
ADJ.-DATE	19.11.2017

Mise à jour du firmware :

La structure de la série des appareils de contrôle permet d'adapter le logiciel de l'appareil aux toutes dernières normes et prescriptions. Par ailleurs, les suggestions de nos clients ont impliqué une amélioration constante du logiciel de l'appareil de contrôle et apporter de nouvelles fonctionnalités.

Pour que vous puissiez tous en bénéficier rapidement et simplement, une actualisation rapide du logiciel de votre appareil de contrôle au complet est possible sur site, voir chapitre 27.11.

5 Sélectionner, ajouter ou supprimer un testeur



↑ Sélectionner un testeur

↓ Sélectionner un testeur

📄 Créer un nouveau testeur

✓ Appliquer le testeur

✗ Supprimer le testeur

← Sélectionner lettre/caractère

→ Sélectionner lettre/caractère

↩ Appliquer lettre/caractère

? Appliquer le nom

DEL Supprimer lettre/caractère

Basculer : majuscules/minuscules, accents et caractères spéciaux

Pour l'entrée d'un texte, voir également Chap. 8.5, page 27.

↑ Sélection du testeur

↓ Sélection du testeur

📄 Appliquer le testeur

✗ Supprimer le testeur

8 Remarques générales

8.1 Réglage, surveillance et coupure automatiques

L'appareil de contrôle règle automatiquement toutes les conditions de service qu'il est en mesure de déterminer lui-même. Il contrôle la tension et la fréquence du réseau raccordé. Si les valeurs se situent dans les plages de tension et de fréquence nominales, elles apparaissent dans le champ d'affichage. Si par contre, elles se situent hors de ces plages, les valeurs actuelles de tension (U) et de fréquence (F) s'affichent au lieu de U_N et de f_N .

La **tension de contact** générée par le courant d'essai est surveillée à chaque cycle de mesure. La mesure sera interrompue si la tension de contact dépasse la valeur limite paramétrée. La **LED UL/RL** est allumée en rouge.

L'appareil ne permet pas la mise en service ou s'éteint aussitôt si la **tension des accumulateurs** dépasse la limite inférieure admissible.

La mesure est automatiquement interrompue ou le cycle de la mesure est bloqué (sauf les plages de mesure de tension et la mesure du champ tournant) :

- en cas de tension de réseau inadmissible (< 60 V, > 253 V / > 330 V / > 440 V ou > 725 V) pour les mesures où une tension de réseau est requise
- si une tension externe est présente en cas de mesure de la résistance d'isolement ou de basse impédance
- si une tension externe est présente en cas de mesure de haute tension (**PROFITEST PRIME AC**)
- si la température de l'appareil est trop élevée.
Des températures inadmissibles apparaissent en règle générale après env. 50 cycles de mesure à une cadence de 5 s, si le sélecteur de fonction rotatif est dans la position **ZLOOP**.
En cas de tentative de démarrage d'un cycle de mesure, un message correspondant apparaît sur le champ d'affichage.

L'appareil se coupe automatiquement au plus tôt à la fin d'un cycle de mesure (automatique) et après écoulement de la durée d'allumage prescrite (voir page 22). La durée d'allumage se prolonge à nouveau de la durée réglée dans le menu Setup si une touche ou le sélecteur de fonction rotatif est actionné.

L'appareil de contrôle reste environ pendant environ 75 s en marche en plus de la durée d'allumage prescrite, en cas de mesure d'un courant différentiel ascendant dans des installations dotées de disjoncteurs sélectifs RCD.

L'appareil se coupe toujours automatiquement !

8.2 Affichage et mémorisation des valeurs de mesure

Dans le champ d'affichage sont affichés :

- les valeurs de mesure avec description en raccourci et unité,
- la fonction sélectionnée,
- la tension nominale,
- la fréquence nominale,
- et des messages d'erreur.

Dans le cas des cycles de mesure automatiques, les valeurs de mesure sont enregistrées jusqu'au démarrage d'un autre cycle de mesure ou jusqu'à la coupure automatique de l'appareil. Elles sont ensuite affichées sous forme de valeurs numériques. Si la valeur finale de la plage de mesure est dépassée, cette valeur finale est affichée précédée du signe « > » (supérieur), ce qui signale un dépassement de la valeur de mesure.



Note

Les représentations LCD de ce mode d'emploi peuvent différer de celles présentées par l'appareil dans sa dernière version, suite à des améliorations du produit.



Note

Voir aussi „Signalisations par LED et symboles LCD” à partir de la page 92.



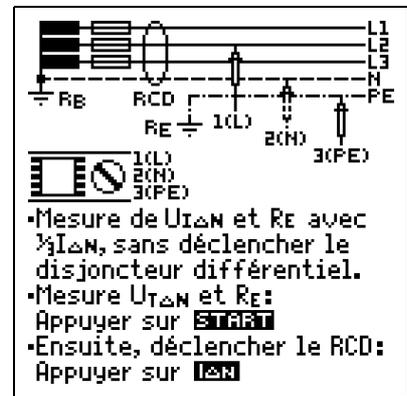
Attention!

Une inversion des conducteurs N et PE dans un réseau sans disjoncteur RCD n'est ni détectée ni signalée. Dans un réseau avec disjoncteur RCD, ce disjoncteur se déclenche lors de la mesure de la tension de contact sans déclenchement (mesure automatique ZLOOP) si N et PE sont inversés.

8.3 Fonction d'aide

Vous pouvez visualiser les informations suivantes **pour chaque position du sélecteur ou chaque fonction de base**, après les avoir sélectionnées via le sélecteur de fonction rotatif :

- Schéma des connexions
- Plage de mesure
- Plage nominale d'utilisation et insécurité de mesure en exploitation
- Valeur nominale



- ⇒ Appuyez sur la touche **HELP** pour appeler la fonction d'aide.
- ⇒ Il faudra appuyer plusieurs fois sur la touche **HELP** si plusieurs pages d'aide sont disponibles par fonction de mesure.
- ⇒ Appuyez sur la touche **ESC** pour quitter la fonction d'aide.

8.4 Paramétrage ou réglage des valeurs limites par l'exemple de la mesure RCD

- 1 Appeler le sous-menu permettant de régler les paramètres souhaités.
- 2 Sélectionner le paramètre avec les touches de curseur \uparrow ou \downarrow .
- 3 Passer au menu de réglage du paramètre sélectionné avec la touche de curseur \rightarrow .
- 4 Sélectionner la valeur de réglage avec les touches de curseur \uparrow ou \downarrow .
- 5 Confirmer la valeur de réglage avec \swarrow . Cette valeur est appliquée dans le menu de réglage.
- 6 Ce n'est qu'avec \checkmark que la valeur de réglage sera reprise de manière permanente pour la mesure respective. Le système revient ensuite au menu principal. Avec ESC au lieu de \checkmark , vous revenez au menu principal sans reprendre la nouvelle valeur sélectionnée.

Verrouillage de paramètres (contrôle de plausibilité)

La plausibilité de certains paramètres sélectionnés est vérifiée avant que ceux-ci ne soient repris dans la fenêtre de mesure.

Si le paramètre que vous avez choisi ne convient pas en association avec d'autres paramètres déjà réglés, ce paramètre n'est pas repris. Le paramètre précédemment réglé reste enregistré.

Remède : choisissez un autre paramètre.

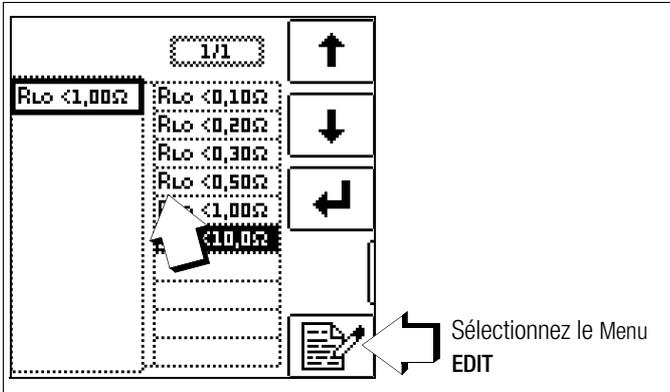
8.5 Paramètres ou valeurs limites à régler librement

8.5.1 Modifier des paramètres existants

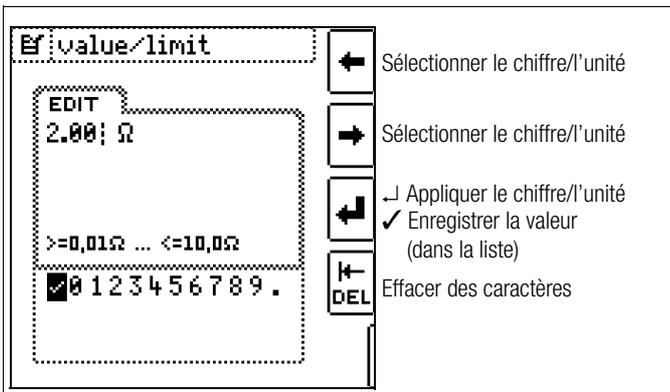
Les paramètres de certaines fonctions de mesure peuvent être modifiés, c'est-à-dire être réglés dans le cadre de limites prédéfinies.

Le menu **EDIT**  ne sera affiché qu'après avoir passé dans la colonne de droite et sélectionné le paramètre à modifier .

Exemple paramètre de la fonction de mesure RLo : LIMIT RLo



- 1 Appelez le sous-menu permettant de régler le paramètre souhaité (sans illustration, voir chap. 8.4).
- 2 Sélectionnez le paramètre à éditer – marqué du symbole  – avec les touches de curseur \uparrow ou \downarrow .
- 3 Sélectionnez le menu d'édition en appuyant sur la touche .



- 4 Sélectionnez le chiffre concerné avec les touches de curseur GAUCHE ou DROITE. Le chiffre est appliqué avec \downarrow . La valeur sera reprise complètement en sélectionnant \checkmark et confirmant par \downarrow .



Note

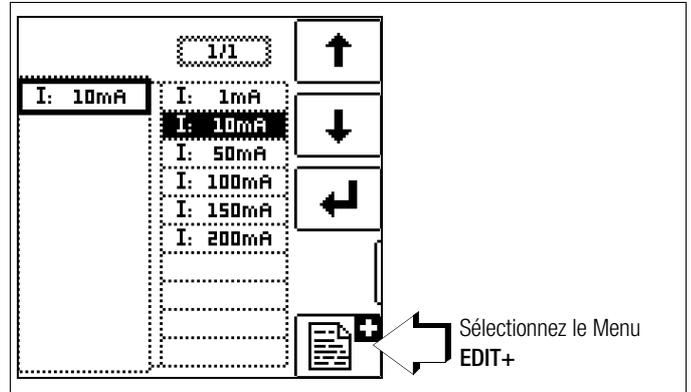
Observez les limites prescrites pour la nouvelle valeur de réglage.
Indiquez le nombre de chiffres après la virgule également.

8.5.2 Compléter de nouveaux paramètres

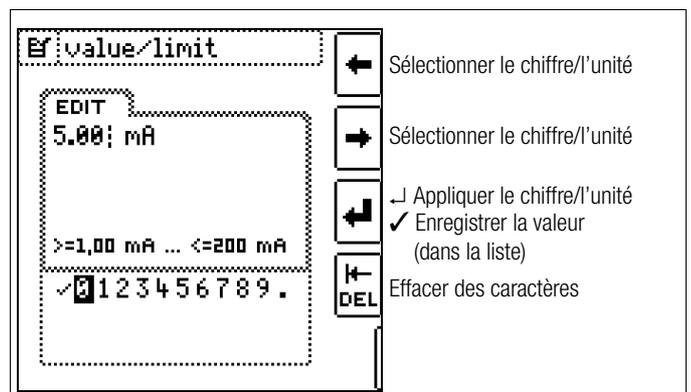
Pour certaines fonctions, en plus des valeurs fixes, d'autres valeurs peuvent être définies dans le cadre de limites prédéfinies.

Le menu **EDIT+**  ne sera affiché qu'après avoir passé dans la colonne de droite.

Exemple paramètre de la fonction de mesure HV-AC : LIMIT ILM



- 1 Appelez le sous-menu permettant de régler le paramètre souhaité (sans illustration, voir chap. 8.4).
- 2 Sélectionnez le menu d'édition en appuyant sur la touche .



- 3 Sélectionnez le chiffre concerné avec les touches de curseur GAUCHE ou DROITE. Le chiffre est appliqué avec \downarrow . La valeur sera reprise complètement en sélectionnant \checkmark et confirmant par \downarrow . Le nouveau paramètre est ajouté à la liste.



Note

Observez les limites prescrites pour la nouvelle valeur de réglage.
Indiquez le nombre de chiffres après la virgule également.

8.6 Mesure bipolaire avec changement de polarité rapide et semi-automatique

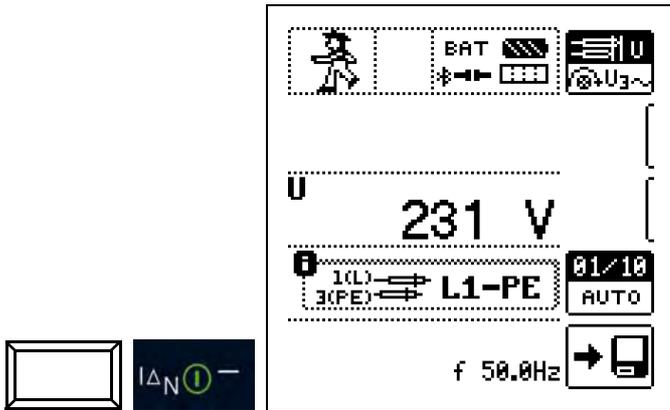
Une mesure bipolaire rapide et semi-automatique est possible pour les contrôles suivants.

- Mesure de tension **U**
Il n'y a pas de changement de polarité interne à l'appareil, l'affichage ne sert qu'à la documentation.
- Mesure de l'impédance de boucle **ZLOOP**
- Mesure de résistance d'isolement **Riso**
- Contrôle de la rigidité diélectrique **HV AC (PROFITEST PRIME AC uniquement)**

Changement rapide de pôle

Le paramètre de polarité est sur **AUTO**.

Une commutation rapide et confortable entre toutes les variantes de polarité sans passage au sous-menu de réglage des paramètres est possible en appuyant sur la touche $I\Delta_N$ sur l'appareil ou sur la sonde I-SK4/12-PROFITEST PRIME (Z506T/U) en option.

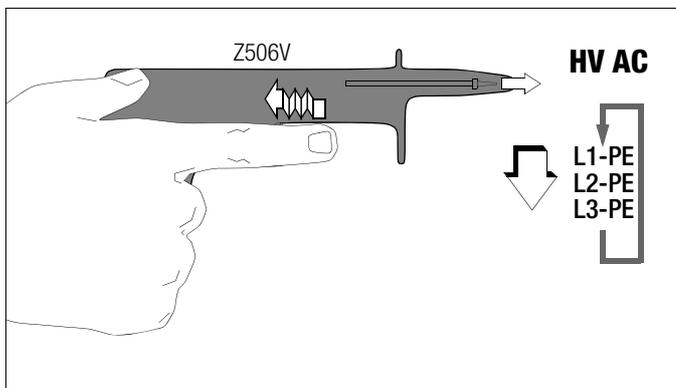
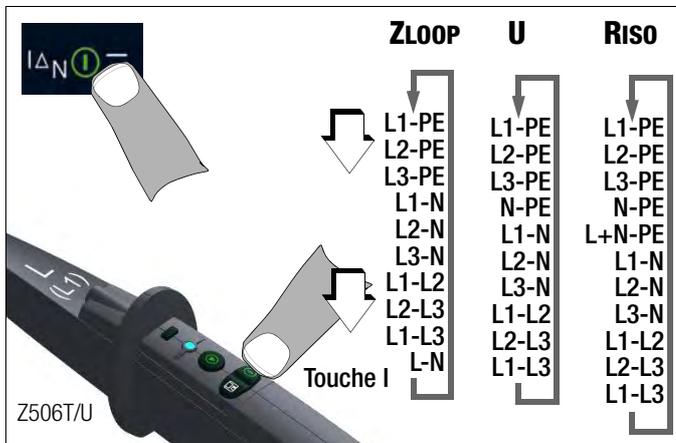
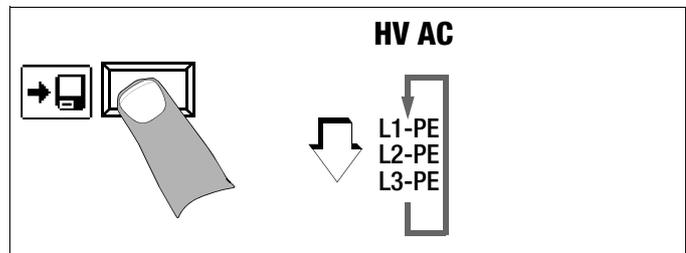
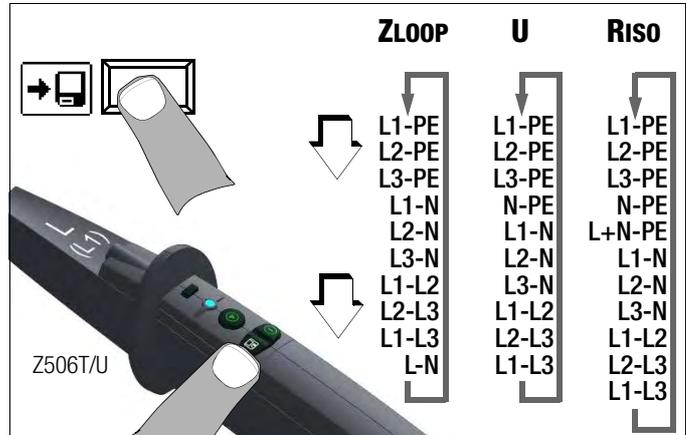


Changement de polarité semi-automatique en mode enregistrement

Le paramètre de polarité est sur **AUTO**.

Si un contrôle doit être effectué avec toutes les variantes de polarité, un changement de polarité automatique est réalisé à l'issue de chaque mesure après l'enregistrement.

Il est possible de sauter des variantes de polarité en appuyant sur la touche $I\Delta_N$ sur l'appareil de contrôle ou sur la sonde I-SK4/12 en option.



Note

Les sondes de mesure intelligentes I-SK4 ou I-SK12 (Z506T/U) sont disponibles en accessoire en option.

9 U – Mesure de tension et de fréquence

Sélectionner la fonction de mesure



La fonction de mesure **U** offre la possibilité de mesurer à la fois la tension continue ou alternative ainsi que la fréquence apparentée. Elle se présente en deux vues :

- **U** : mesure bipolaire de tension et de fréquence
- **U3** : mesure de tension et de fréquence dans le système triphasé avec détermination du champ rotatif

Chacune est sélectionnée en appuyant sur la touche logicielle correspondante. La sélection actuelle est affichée de manière inversée (blanc sur noir).



9.1 U

9.1.1 Généralités

Dans la vue « 2-Pol », vous pouvez mesurer la tension continue et alternative et la fréquence apparentée dans le système monophasé.

9.1.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations de raccordement des sondes et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

9.1.3 Paramètres

Référence conducteur

Ce paramètre sert à la documentation. Il n'y a pas de changement de polarité interne à l'appareil.

L'indication des points de référence du conducteur permet d'attribuer les valeurs mesurées et les points de mesure les uns aux autres. Possibilité de sélection entre :

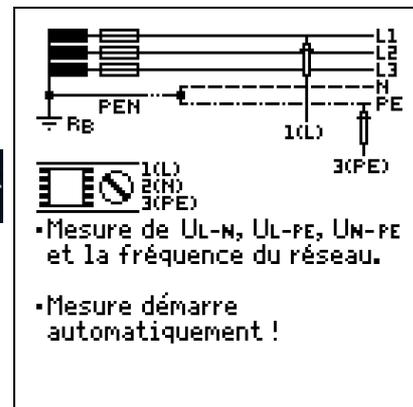
- **manuel** : la valeur de mesure est enregistrée uniquement pour le point de mesure défini.
- **AUTO** : l'utilisateur peut commuter tous les points de mesure disponibles en appuyant sur la touche $I\Delta_N$. L'enregistrement de la valeur de mesure s'effectue pour le réglage en cours.



9.1.4 Mesure U

Branchement

Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)



Mesure

La mesure est active en permanence, c.-à-d. que l'on peut mesurer directement sans appuyer sur la touche **ON/START**.

La consignation correspondante des données est possible, une fois la mesure terminée avec succès, en appuyant sur le bouton d'enregistrement par touche logicielle.



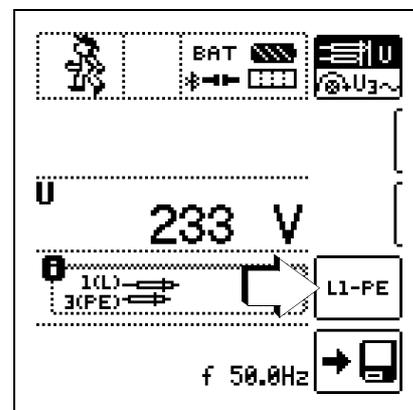
Polarité de la tension

Lorsque les normes interdisent le montage d'interrupteurs unipolaires sur le conducteur neutre, il faut établir par un contrôle de la polarité de la tension que tous les interrupteurs unipolaires présents sont montés sur les conducteurs externes.



Note

Il est possible de retirer les capuchons des sondes de mesure dans le cas de mesures sur des prises de 4 mm. Ceci entraîne une réduction à CAT II de la catégorie de mesure.



9.2 U3~

9.2.1 Généralités

Si la sélection de « U3~ » s'opère par touche logicielle, il est possible de mesurer tension, fréquence et champ rotatif dans le système triphasé.



9.2.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations de raccordement des sondes et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

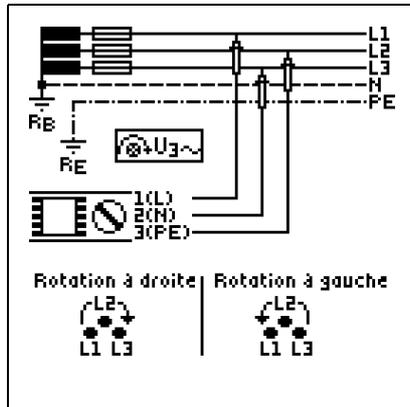
9.2.3 Mesure U3~

Raccordement

L1 : sonde 1(L)

L3 : sonde 2(N)

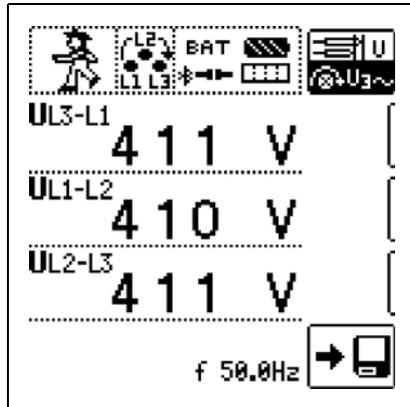
L2 : sonde 3(PE)



Mesure

La mesure est active en permanence, c.-à-d. que l'on peut mesurer directement sans appuyer sur la touche **ON/START**.

La consignation correspondante des données est possible, une fois la mesure terminée avec succès, en appuyant sur le bouton d'enregistrement par touche logicielle.



Le sens de rotation est indiqué par les affichages suivants :



Sens de rotation en sens horaire



Sens de rotation en sens antihoraire

9.2.4 Remarques

- Un champ de rotation à droite est généralement exigé pour les prises en courant triphasé.
- Divers adaptateurs sont disponibles en accessoires pour la mesure de prises de courant CEE.
- La connexion des appareils de mesure avec des prises CEE est bien souvent la cause de problèmes de contact. À l'aide du JEU DE FICHES VARIO Z500A que nous proposons, des mesures rapides et fiables peuvent être effectuées sans problèmes de contact.
- Pour la mesure à 3 fils, connexion des fiches L1 -L2 -L3 dans le sens horaire en partant de la prise PE



Note

Pour l'ensemble des signalisations en vue d'un contrôle de branchement au secteur, voir chap. 25.

10 RLO – Mesure de résistances à faible impédance

10.1 RLO 0,2A – Mesure de résistances à faible impédance avec courant d'essai de 0,2 A

Sélectionner la fonction de mesure



10.1.1 Généralités

Selon CEI 60364-6/DIN VDE 0100-600, la continuité autant des conducteurs de protection, y compris les conducteurs de protection d'équipotentialité par la barre de mise à la terre principale et des conducteurs de la protection d'équipotentialité supplémentaire, que des conducteurs actifs dans les circuits électriques finaux annulaires doit être contrôlée.

Principe de mesure

La continuité des conducteurs est déterminée par un courant d'essai constant et la chute de tension sur l'objet à tester.



Note

Si la tension d'essai est une tension continue, il faut réaliser la mesure avec changement de polarité selon la norme DIN EN 61557-4.

La mesure doit donc être réalisée avec un changement de polarité (automatique) de la tension de mesure ou avec un flux de courant dans un sens (pôle + à PE) et dans l'autre (pôle – à PE).

10.1.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

La mesure terminée, les longueurs de conducteurs peuvent être affichées pour différentes sections en fonction de la valeur mesurée en appuyant sur la touche **HELP**.

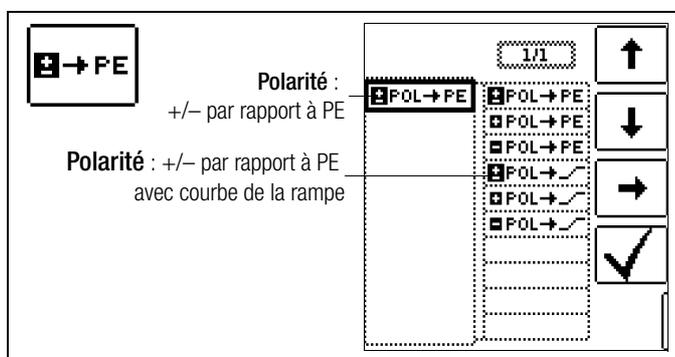
Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

10.1.3 Paramètres

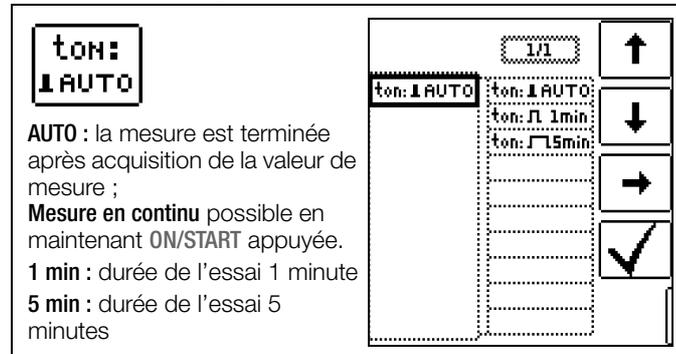
Signal d'essai

Le signal d'essai peut être sélectionné sous ce point selon les critères suivants :

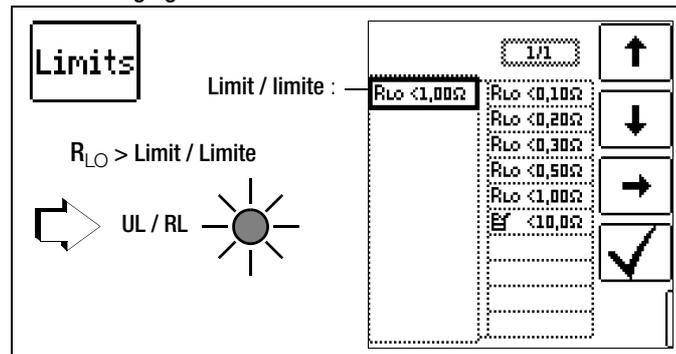
- **Fonction** : constant ou rampe
- **Polarité** : positive +, négative –, changement de polarité automatique ±



Durée d'essai – temps de mesure



Limites – Réglage de la valeur limite



Vous pouvez régler la valeur limite de la résistance. Si des valeurs de mesure apparaissent au-dessus de ce seuil, la LED UL/RL rouge

s'allume. Les valeurs limites peuvent être choisies entre 0,10 Ω et 10,0 Ω (à éditer). La valeur limite est affichée au-dessus de la valeur mesurée.



Attention!

La mesure de basse impédance ne doit être réalisée que sur des objets de mesure ou des éléments d'installation hors tension. Mettez tout d'abord le point de mesure en contact, puis démarrez la mesure !

Raccordement

Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)



•Mesure de faible résistance aux conducteurs de protection et d'équipotentialité.

•Appuyer sur **START** pour la mesure.

ROFFSET : ON ↔ OFF

Prise en compte des cordons de mesure jusqu'à 10 Ω

La fonction **ROFFSET** offre la possibilité de calibrer la résistance des rallonges électriques utilisées en supplément des câbles de sonde par déduction préalable dans le but d'éviter des résultats de mesure faussés.

Suite à ce calibrage, cette valeur est soustraite du résultat de mesure.

Description de la mesure ROFFSET

- ⇨ Activez la fonction **ROFFSET EN APPUYANT SUR LA TOUCHE LOGICIELLE CORRESPONDANTE.**
- ⇨ **ROFFSET = 0.00Ohm** s'affiche
- ⇨ Réglez le signal d'essai que vous désirez utiliser lors de la mesure ultérieure.
- ⇨ Court-circuitez ensuite les cordons de mesure.
- ⇨ Démarrez la mesure en appuyant sur la touche **IΔN**.
- ⇨ Un signal sonore par intervalle retentit et le message ci-contre s'affiche.
- ⇨ La mesure est démarrée en appuyant une nouvelle fois sur la touche **IΔN**.

La procédure peut être interrompue en appuyant sur **ON/START** ou **ESC**.



Note

Si la mesure d'offset est arrêtée par l'apparition d'un pop-up (Roffset > 10 Ω ou différence entre RLO+ et RLO- supérieure à 10 %), la dernière valeur d'offset mesurée est conservée. Une fois la valeur d'offset déterminée, il est pratiquement exclu que celle-ci soit effacée par inadvertance. Autrement, la plus petite valeur des deux sera enregistrée en tant que valeur d'offset. L'offset maximal est de 10,0 Ω. La valeur d'offset peut entraîner des valeurs de résistance négatives.

Mesurer ROFFSET



À noter :

- La valeur **ROFFSET** déterminée est supprimée en cas de changement du signal d'essai ou de désactivation de la fonction.
- Si un message d'erreur s'affiche, la dernière valeur déterminée valable est conservée.
- La résistance des cordons de sondes n'a pas à être calibrée du fait de la technique 4 fils mise en œuvre.



Note

Rallonges électriques

N'utilisez cette fonction que lorsque vous travaillez avec des rallonges.
En cas d'utilisation de rallonges différentes, il faut absolument répéter la procédure décrite auparavant.

10.1.5 Mesure Rlo 0,2 A



Attention!

La mesure de basse impédance ne doit être réalisée que sur des objets de mesure ou des éléments d'installation hors tension. Mettez tout d'abord le point de mesure en contact, puis démarrez la mesure !



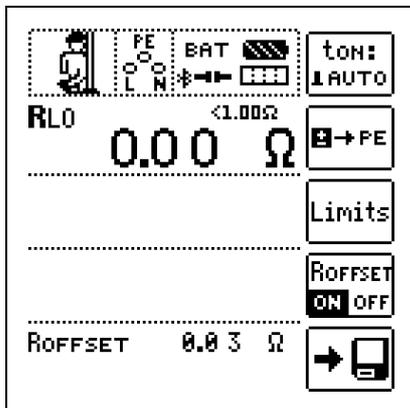
Attention!

Les résultats de mesure peuvent être faussés par des impédances et des courants compensateurs en parallèle.

Démarrer la mesure



À maintenir appuyée pour une mesure permanente



- Enregistrer : possible par touche logicielle une fois la mesure terminée



Attention!

Vous devez toujours d'abord placer les pointes de touche sur l'objet à tester avant d'appuyer sur la touche Start ▼.
Si un objet est sous tension, la mesure sera bloquée si vous commencez en plaçant les pointes de touche.
Si vous appuyez d'abord sur la touche Start ▼ avant de placer les pointes de touche, le fusible se déclenchera.

Inversion de polarité automatique

Le cycle de mesuré démarré, l'appareil mesure, en cas de changement de polarité automatique, dans un sens de conduction, puis dans l'autre. La polarité est changée toutes les secondes en cas de mesure permanente (maintenir la touche ON/START appuyée).

Si la différence entre RLO+ et RLO- est supérieure à 10 % lors du changement automatique de polarité, les valeurs RLO+ et RLO- s'affichent au lieu de RLO. La valeur la plus grande entre RLO+ et RLO- est affichée en haut et reprise dans la base de données en tant que valeur RLO.

Les valeurs de mesure s'affichent une fois le temps d'essai écoulé suivant le tableau ci-après :

Sélection de la polarité	Affichage	Condition
Pôle positif par rapport à PE	RLO+	sans
Pôle négatif par rapport à PE	RLO-	sans
Pôle ± par rapport à PE	RLO	si $\Delta RLO \leq 10\%$
	RLO+ RLO-	si $\Delta RLO > 10\%$

Les quatre valeurs sont toujours enregistrées : Rlo, Rlo+, Rlo- et Roffset

Évaluation des résultats de mesure

Des résultats divergents lors de la mesure dans les deux sens de conduction indiquent la présence de tension sur l'objet (tension thermoélectriques ou tensions d'éléments p.ex.).

Les résultats de mesure peuvent être faussés par des impédances en parallèle de circuits de courant de service et par des courants compensateur, en particulier dans les installations dans lesquelles la mesure de protection Dispositif de protection contre

les surintensités (anciennement disjoncteur de zéro) est appliquée sans séparation du conducteur de protection. Les résistances qui se modifient pendant la mesure (inductances p.ex.) ou un mauvais contact peuvent également être la cause d'une mesure erronée (affichage double).

Il est nécessaire pour obtenir des résultats de mesure clairs de détecter l'erreur et de l'éliminer.

Mesurer la résistance dans les deux sens de conduction pour trouver la cause de l'erreur de mesure.

Les accus de l'appareil sont fortement sollicités pendant la mesure de la résistance. N'appuyez sur la touche ON/START ▼ pendant la mesure avec conduction dans un sens, qu'aussi longtemps que la mesure l'exige.



Note

Mesure de résistances à faible impédance

Les résistances du cordon de mesure et de l'adaptateur de mesure

(bipolaire) sont automatiquement compensées par la mesure à quatre fils et n'entrent pas en ligne de compte dans le résultat de mesure. Si vous utilisez cependant un câble de rallonge, il faut alors mesurer sa résistance et soustraire celle-ci du résultat de la mesure.

Les résistances qui ne parviennent à une valeur stabilisée qu'après un « cycle d'établissement », ne devraient pas être mesurées selon la méthode du changement de polarité automatique, mais l'une après l'autre avec une polarité positive et une polarité négative.

Des résistances dont les valeurs peuvent se modifier au cours d'une mesure, sont par exemple :

- les résistances de lampes à incandescence dont les valeurs varient du fait de l'échauffement dû au courant de mesure
- les résistances à forte composante inductive
- les résistances de passage au niveau des points de contact
- les selfs réseau

Détermination de longueurs de câble en cuivre courants

Si, à l'issue de la mesure de résistance, vous appuyez sur la touche HELP, les longueurs de câbles correspondant aux sections courantes sont calculées et affichées.



RLO: 0.16 Ω			
∅	l	∅	l
[mm²]	[m]	[mm²]	[m]
0.14:	1	2.5:	20
0.25:	2	4.0:	32
0.50:	4	6.0:	48
0.75:	6	10.0:	80
1.00:	8	16.0:	127
1.50:	12	25.0:	199

Les longueurs de câble ne s'affichent pas en cas de résultat différent selon le sens de conduction du courant. Dans un tel cas, des parties capacitatives ou inductives sont présentes apparemment, lesquelles faussent le résultat.

Ce tableau s'applique uniquement aux câbles en cuivre de conducteur habitue. Il ne peut être employé pour d'autres matériaux (l'aluminium par ex.) !

10.1.6 Évaluation des valeurs mesurées

voir tableaux chap. 28.1

10.1.7 Mesure de RLO 0,2A sur PRCD

Application

Le courant du conducteur de protection est surveillé sur certains types de PRCD. Une mise en ou hors circuit directe du courant d'essai nécessaire aux mesures de la résistance du conducteur de protection d'au moins 200 mA entraîne le déclenchement du PRCD et donc, la séparation du raccordement du conducteur de protection. La mesure du conducteur de protection est impossible dans ce cas.

Une courbe spéciale de la rampe pour une mise en circuit et coupure du courant d'essai en liaison avec l'adaptateur d'essai **PROFITEST PRCD** autorise une mesure de la résistance du conducteur de protection sans déclenchement du PRCD.

Procédure de mesure

- Raccordement : voir le mode d'emploi de l'adaptateur **PROFITEST PRCD**
- Paramètres : régler la courbe de la rampe et la valeur limite
- Activer le PRCD
- Mesure **ROFFSET** : voir chapitre 10.1.4
- Mesure **RLO 0,2A** : appuyer sur **ON/START**, voir aussi chapitre 10.1.5
- Enregistrer : possible par touche logicielle une fois la mesure terminée

Note

Un mauvais contact des pointes de touche entraîne des variations du courant d'essai avec pour conséquence, l'interruption de la mesure avec affichage du message pop-up ci-contre.



Évolution temporelle de la fonction de rampe

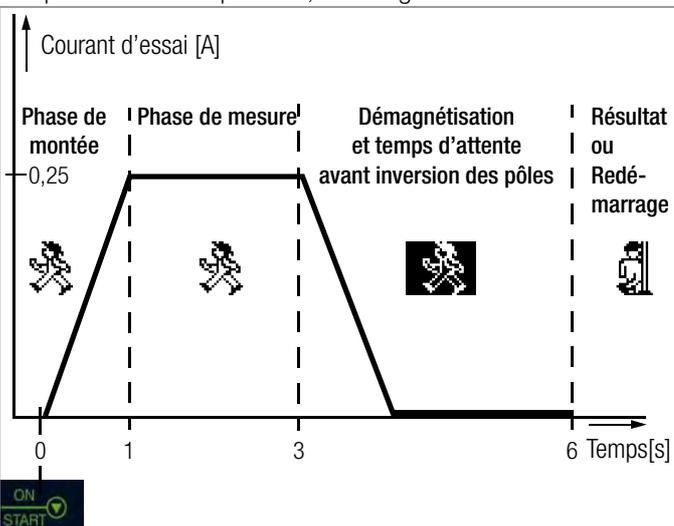
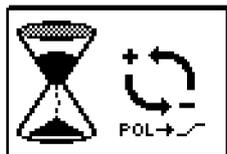
Conditionnés par les propriétés physiques du PRCD, les **temps de mesure** sont de l'ordre de plusieurs secondes pour cette fonction de rampe.

Si la polarité du courant d'essai est inversée, un **temps d'attente** supplémentaire est en outre nécessaire pendant l'inversion de la polarité. Ce temps d'attente est programmé dans le mode de fonctionnement « Inversion de polarité automatique » dans le cycle d'essai.

Si vous inversez manuellement la polarité, p. ex. de « Pôle+ avec rampe »

à « Pôle- avec rampe »

, l'appareil de contrôle détecte le changement du sens du courant, bloque la mesure pour le temps d'attente nécessaire et affiche en même temps un avis correspondant, voir la figure à droite.



Représentation des phases de mesure et d'attente de la mesure de la résistance du conducteur de protection sur PRCD avec le PROFITEST PRIME

Déclenchement d'un PRCD suite à une mise en contact défectueuse

Pendant la mesure, il faut veiller à une mise en contact fiable des pointes de touche avec l'objet à tester ou les douilles sur l'adaptateur d'essai **PROFITEST PRCD**. Des interruptions peuvent induire des variations du courant d'essai, qui pourraient faire déclencher le PRCD dans le pire des cas.

Dans un tel cas, le déclenchement du PRCD de l'appareil de contrôle est également détecté automatiquement et signalé par un message d'erreur correspondant, voir la figure à droite. Dans ce cas également, l'appareil de contrôle tient compte automatiquement d'un temps d'attente consécutif nécessaire avant de réactiver le PRCD et de redémarrer la mesure.

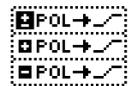


Raccordement

- Lisez le mode d'emploi de l'adaptateur **PROFITEST PRCD** et spécialement à ce sujet le chap. 4.1. Vous y trouverez des indications sur le raccordement pour la mesure d'offset et la mesure de la résistance du conducteur de protection.

Sélectionner les paramètres de polarité

- Sélectionnez le paramètre de polarité souhaité avec la rampe.



Mesurer **ROFFSET**

- Réalisez la mesure d'offset comme décrit au chap. 10.1.4 pour que les contacts de raccordement de l'adaptateur d'essai ne soient pas pris en compte dans le résultat.

Mesurer la résistance du conducteur de protection

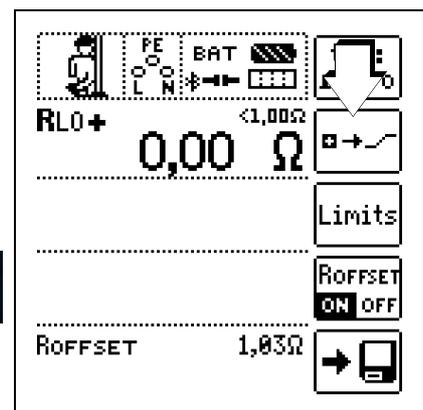
- Vérifiez que le PRCD est activé. Si ce n'est pas le cas, activez-le.
- Réalisez la mesure du conducteur de protection comme décrit au chap. 10.1.5 précédent. Lancez le cycle d'essai en appuyant brièvement sur la touche **ON/START**. En maintenant la touche **ON/START** appuyée, vous pouvez prolonger la durée prédéfinie de la phase de mesure.



Attention!

La mesure de basse impédance ne doit être réalisée que sur des objets de mesure ou des éléments d'installation hors tension. Pour le contrôle de PRCD, utilisez l'adaptateur **PROFITEST PRCD (M512R)** et lisez attentivement le mode d'emploi.

Démarrer la mesure



Pendant la phase de magnétisation (courbe ascendante) et la phase de mesure qui suit (courant constant), le symbole est affiché à droite.



Si vous interrompez la mesure dès la phase de montée, aucun résultat de mesure ne pourra être calculé ni affiché.

Après la mesure, la phase de démagnétisation (courbe descendante) et le temps d'attente qui suit sont signalés par le symbole inversé à droite. Aucune mesure ne peut être démarrée pendant ce temps.



Ce n'est que lorsque le symbole ci-contre s'affiche que le résultat de la mesure peut être lu et que la mesure peut être démarrée dans la même polarité ou dans une autre.



10.2 RLO 25A – Mesure de résistances à faible impédance avec courant d'essai de 25 A

Sélectionner la fonction de mesure



10.2.1 Principe de mesure

La continuité des systèmes de conducteurs de protection est déterminée par l'application d'un courant d'essai à fréquence réseau et des mesures de la chute de tension en résultant.

L'essai doit être effectué entre la borne PE et les différents points du système à conducteur de protection.

Du fait du courant d'essai élevé utilisé, ce mode de mesure convient surtout à des contrôles de continuité précis de systèmes de conducteur de protection à impédance particulièrement basse, c.-à-d. avec de grandes sections et/ou de petites longueurs de câble.

Ce mode de mesure requiert une alimentation réseau auxiliaire et l'interrupteur principal doit se trouver en position « ON ».

L'état correct de l'alimentation réseau auxiliaire est contrôlé au démarrage de la mesure. Les tensions réseau admissibles sont 115 V/230 V, les fréquences réseau admissibles sont 50 Hz/60 Hz.

10.2.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

La mesure terminée, les longueurs de conducteurs peuvent être affichées pour différentes sections en fonction de la valeur mesurée en appuyant sur la touche **HELP**.

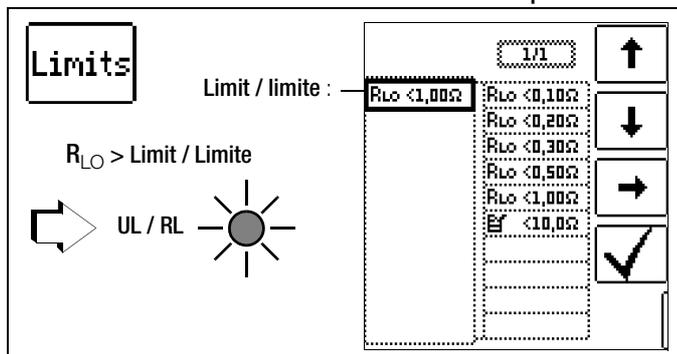
Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

Aucune mesure ne sera effectuée si, après le démarrage de la mesure, une tension est appliquée sur les pointes de touche*. Un message d'erreur correspondant s'affiche à l'écran.

* Si la liaison du conducteur de protection n'est pas continue, cet avertissement peut également s'afficher, étant donné que dans ce cas, des tensions externes sont couplées de manière capacitive.

10.2.3 Paramètres

Limits – Valeur limite de la résistance de basse impédance



La valeur limite du conducteur à mesurer est paramétrer sous ce point. Le réglage s'effectue en fonction de la section du conducteur.

Vous pouvez choisir entre des paramètres prédéfinis et une valeur à éditer dans la plage de 0 à 10 ohms.

La **LED UL/RL** est allumée en rouge lorsque la valeur limite est dépassée.

10.2.4 Mesure ROFFSET

La fonction **ROFFSET** offre la possibilité de calibrer la résistance des rallonges électriques utilisées en supplément des câbles de sonde par déduction préalable dans le but d'éviter des résultats de mesure faussés.

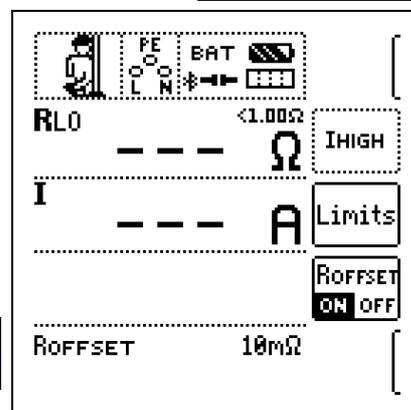
Suite à ce calibrage, cette valeur est soustraite du résultat de mesure.

Description de la mesure ROFFSET

- Activez la fonction **ROFFSET** en appuyant sur la touche logicielle correspondante.
- **ROFFSET** = 0.00 Ohm s'affiche
- Réglez le signal d'essai que vous désirez utiliser lors de la mesure ultérieure.
- Court-circuitez ensuite les cordons de mesure.
- Démarrez la mesure en appuyant sur la touche $I\Delta_N$.
- Un signal sonore par intervalle retentit et le message ci-contre s'affiche.
- La mesure est démarrée en appuyant une nouvelle fois sur la touche $I\Delta_N$.



La procédure peut être interrompue en appuyant sur **ON/START** ou **ESC**.



Durée d'essai – temps de mesure

La **durée d'essai** est limitée à 10 s. L'utilisation conforme prévoit une durée d'essai maximale de 10 s et un temps de repos d'au moins 30 s. Si le taux de répétabilité est dépassé, une surchauffe de l'appareil peut apparaître et la mesure est alors bloquée.

10.2.5 Mesure RLO 25A

Branchement

Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)



Note

Ce mode de mesure requiert une **alimentation réseau auxiliaire** et l'interrupteur principal doit se trouver en position **ON « 1 »**.

Attention!

Les mesures ne doivent être réalisées que sur des éléments d'installation hors tension.

Attention!

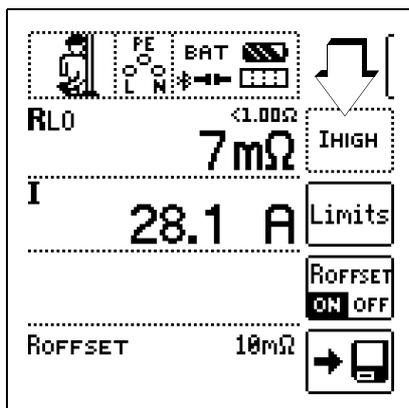
Avant de contrôler le conducteur de protection, déroulez impérativement les **cordons de mesure** complètement. Les cordons de mesure ne doivent pas être enroulés.

Attention!

Les résultats de mesure peuvent être faussés par des impédances et des courants compensateurs en parallèle.

Procédure de mesure

- ⇨ Réglez les paramètres.
- ⇨ Branchez les sondes.
- ⇨ Appuyez sur la touche **ON/START**.
- Le courant d'essai est sorti.
- Fin de la mesure : dès que la valeur de mesure est stabilisée ou après 10 s



Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

RLO : résistance

I : courant d'essai

- ⇨ **Enregistrer** : possible par touche logicielle une fois la mesure terminée.
- ⇨ **Calcul de la longueur du conducteur** : appuyez sur la touche **HELP**.

Détermination de longueurs de câble en cuivre courants

Si, à l'issue de la mesure de résistance, vous appuyez sur la touche **HELP**, les longueurs de câbles correspondant aux sections courantes sont calculées et affichées.



RLO: 0.16 Ω

∅ [mm ²]	l [m]	∅ [mm ²]	l [m]
0.14:	1	2.5:	20
0.25:	2	4.0:	32
0.50:	4	6.0:	48
0.75:	6	10.0:	80
1.00:	8	16.0:	127
1.50:	12	25.0:	199

Les longueurs de câble ne s'affichent pas en cas de résultat différent selon le sens de conduction du courant. Dans un tel cas, des parties capacitatives ou inductives sont présentes apparemment, lesquelles faussent le résultat.

Ce tableau s'applique uniquement aux câbles en cuivre de conducteur habitué. Il ne peut être employé pour d'autres matériaux (l'aluminium par ex.) !

Note

Section minimale

Avec la mesure RLO(25A), il est indispensable de tenir compte de la section de l'objet à tester. Contrairement aux machines selon DIN EN 60204, les parties d'installation sont souvent exécutées avec une section beaucoup plus petite.

En raison du courant d'essai élevé, les petites sections peuvent entraîner dans certaines circonstances des échauffements ou des endommagements non souhaités.

10.2.6 Évaluation des valeurs mesurées

voir tableaux chap. 28.1

11 RISO – Mesure de la résistance d'isolement

11.1 Mesure d'isolement avec tension d'essai constante

Sélectionner la fonction de mesure



11.1.1 Généralités

Pour éviter tout danger et endommagement du fait de courants de défaut et de fuite susceptibles d'apparaître suite à l'isolement défectueux de câbles, la norme CEI 60364-6/DIN VDE 0100-600 prévoit un contrôle de la résistance d'isolement entre les conducteurs actifs et le conducteur de protection relié à la terre.

Principe de mesure

La résistance d'isolement est mesurée en appliquant une tension continue constante de 50 V à 1 kV. Le courant d'essai est de 1 mA minimum selon DIN EN 61557-2, le courant de court-circuit est limité à < 1,6 mA pour des raisons de sécurité.

11.1.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

11.1.3 Paramètres

Durée d'essai – temps de mesure

ton:
1/AUTO

AUTO : la mesure est terminée après acquisition de la valeur de mesure ;
Mesure en continu possible en maintenant **ON/START** appuyée.
1 min : durée de l'essai 1 minute
5 min : durée de l'essai 5 minutes

Tensions d'essai

500V
Uiso

U_N: 500V

U_N: 50V
U_N: 100V
U_N: 250V
U_N: 325V
U_N: 500V
U_N: 1000V

Divers paramètres prédéfinis sont disponibles pour le réglage de la tension d'essai. Cette liste peut être complétée à l'aide de la fonction d'édition **+**. Elle est disponible dès que le curseur se situe dans la colonne des paramètres à sélectionner, voir aussi chap. 8.5. Cette liste permet de régler une tension d'essai s'écartant de la tension nominale, plus faible dans la plupart des cas, pour des mesures sur des composants sensibles de même que sur des installations comprenant des composants limiteurs de tension.

Limits – Valeurs limites de la résistance d'isolement

Limits Limit / limite : —

RISO < Limit / Limite

UL / RL

R: >1,00MΩ
R: >50kΩ
R: >100kΩ
R: >500kΩ
R: >1,00MΩ
R: >2,00MΩ
R: >5,00MΩ
R: >7,00MΩ
R: >10,0MΩ
R: >70,0MΩ
R: >100MΩ

Le réglage d'une valeur limite pour la résistance d'isolement donne la possibilité de signaler un dépassement par le bas d'une valeur minimale. Si la valeur de mesure **RISO** est inférieure à cette limite, la **LED UL/RL** s'allume en rouge. Divers paramètres fixes et une valeur à éditer sont disponibles au choix. La valeur limite est affichée au-dessus de la valeur mesurée.

Référence conducteur – Polarité

01/11
AUTO

Mesure bipolaire (sélection importante uniquement pour la consignation) :

L1-PE

L1-PE
L2-PE
L3-PE
N-PE
L-N-PE
L1-H
L2-H
L3-H
L1-L2
L2-L3

L'indication des points de référence du conducteur permet d'attribuer les valeurs mesurées et les points de mesure les uns aux autres. La consignation correspondante des données est possible, une fois la mesure terminée avec succès, en appuyant sur le bouton d'enregistrement par touche logicielle.

Possibilité de sélection d'un réglage manuel et d'une fonction automatique (AUTO). La fonction AUTO permet de contacter successivement les références conducteurs en appuyant sur la touche « **!Δ_N** », voir aussi chap. 8.6.

11.1.4 Mesure Riso

Branchement

Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)



Note

N et PE doivent être séparés dans les installations sans RCD.

Note

Vérification des cordons de mesure avant une série de mesure
Avant une mesure d'isolement, il convient de vérifier en court-circuitant les cordons de mesure au niveau des pointes de touche si l'appareil affiche bien $< 1\text{ k}\Omega$. Ceci permet d'éviter un raccordement erroné ou de constater une interruption des cordons de mesure.



Attention!

Les résistances d'isolement ne doivent être mesurées que sur des objets hors tension.



Attention!

Ne touchez pas les pointes de touche pendant la mesure. Risque de blessure !



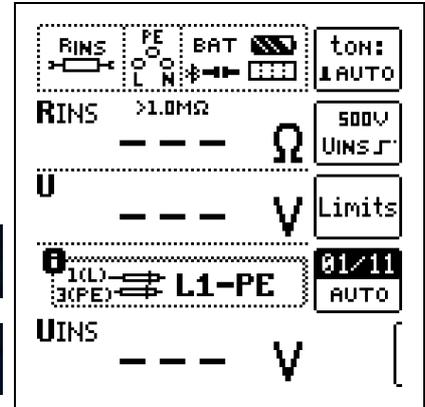
Attention!

Les objets de mesure capacitifs sont chargés lors de cette mesure. Il y a danger de mort si une décharge correcte n'a pas lieu ensuite. La liaison entre appareil de contrôle et objet de mesure devra donc être séparée seulement lorsque la tension des pointes de touche actuelle indique « $< 10\text{ V}$ ».

Procédure de mesure

- Branchement des sondes
- Réglage des paramètres
- Démarrage : appuyer sur la touche **ON/START**
- La tension d'essai constante est sortie
- Affichage des valeurs de mesure si la valeur de mesure **Riso** est stabilisée ou si le temps d'essai est écoulé.
- Fin de la mesure : dès que $U < 10\text{ V}$

Mesure en continu : maintenir la touche **ON/START** appuyée lors du réglage
 $\text{ton} = \text{AUTO}$



Commutation rapide des polarités si les paramètres sont réglés sur AUTO :
01/11 ... 11/11: L1-PE à L1-L3

La mesure peut être interrompue en appuyant sur **ON/START** ou **ESC**.

Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- **Riso** : résistance d'isolement
- **U** : tension actuelle sur les pointes de touche
- **Uiso** : tension à la mesure de la résistance d'isolement

À noter :

- Le temps de mesure est prolongé si les capacités des conducteurs sont élevées
- La durée de la mesure peut être augmentée en maintenant la touche **ON/START** appuyée. Comme l'accumulateur subit une charge élevée pendant cette mesure, cette dernière devrait être la plus courte possible.

11.2 Riso Rampe – Mesure d'isolement avec tension d'essai ascendante

Sélectionner la fonction de mesure



11.2.1 Généralités

La fonction de mesure RISO Rampe permet de déterminer la qualité des isolements et des jonctions de semi-conducteurs. Elle est appliquée dans les cas suivants :

- déceler les points faibles de l'isolement
- contrôle fonctionnel de composants limiteurs de tension
- détermination de la tension de réponse des éclateurs

Principe de mesure

Le contrôle de l'isolement s'effectue en appliquant une tension d'essai en forme de rampe augmentant en continu jusqu'au niveau de la tension d'essai U maximale. Si un creux de tension ou un franchissement du courant de fuite maximal se produit, la mesure est interrompue et la tension de réponse ou de rupture U_{ISO} s'affiche.

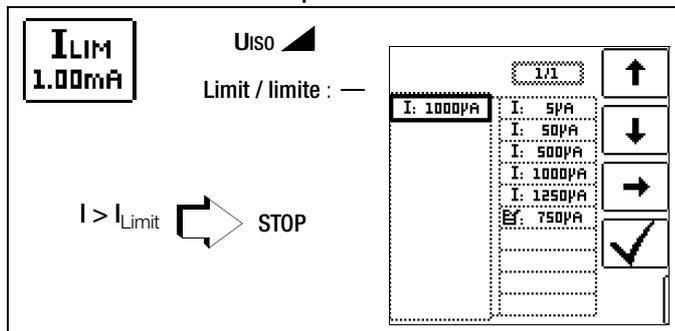
11.2.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

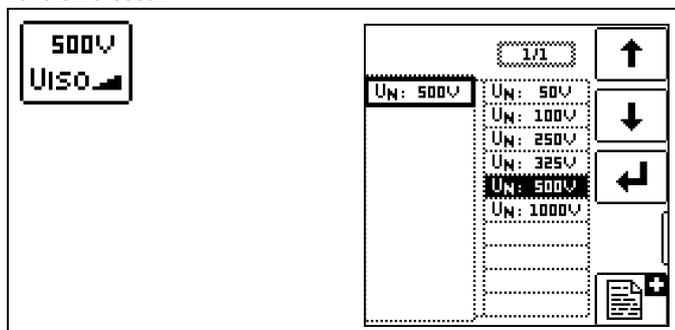
11.2.3 Paramètres

Valeurs limites courant de rupture



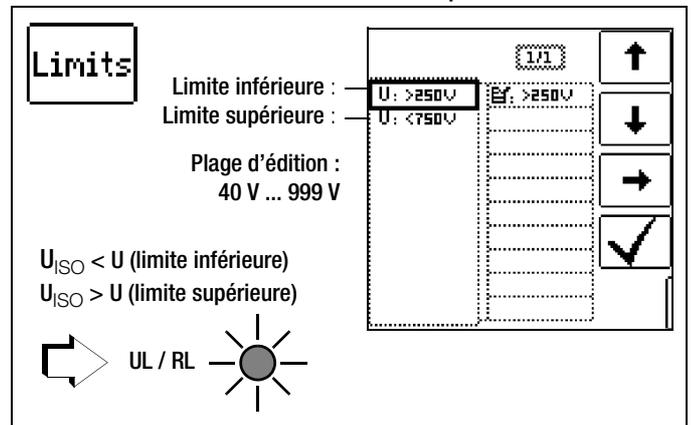
Il est possible de régler la valeur limite **ILIM** pour surveiller la conduction du courant. La mesure est interrompue si cette valeur est dépassée. Divers paramètres fixes et une valeur à éditer sont disponibles au choix.

Tension d'essai



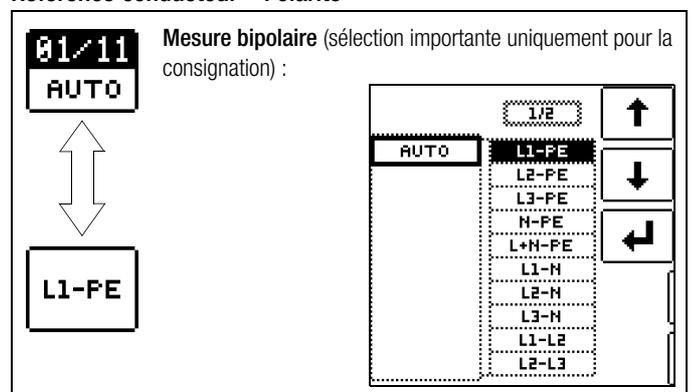
Divers paramètres prédéfinis sont disponibles pour le réglage de la tension d'essai. Cette liste peut être complétée à l'aide de la fonction d'édition **+**. Elle est disponible dès que le curseur se situe dans la colonne des paramètres à sélectionner, voir aussi chap. 8.5.

Limits – Valeurs limites de la tension de rupture



Une plage de consigne peut être définie en réglant les valeurs limites supérieure et inférieure de la tension d'isolement U_{ISO} . La **LED UL/RL** rouge s'allume si la valeur de mesure se situe hors de cette plage. Une valeur pouvant être éditée est à disposition pour le réglage de chacune des valeurs limites.

Référence conducteur – Polarité



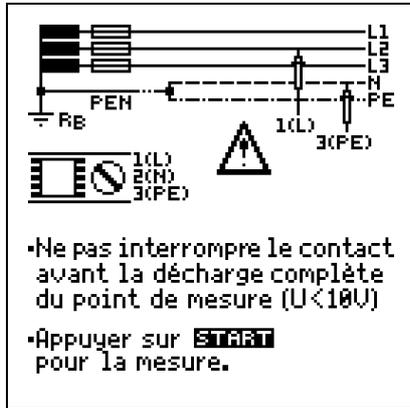
L'indication des points de référence du conducteur permet d'attribuer les valeurs mesurées et les points de mesure les uns aux autres. La consignation correspondante des données est possible, une fois la mesure terminée avec succès, en appuyant sur le bouton d'enregistrement par touche logique.

Possibilité de sélection d'un réglage manuel et d'une fonction automatique (AUTO). La fonction AUTO permet de contacter successivement les références conducteurs en appuyant sur la touche « I_{AN} », voir aussi chap. 8.6.

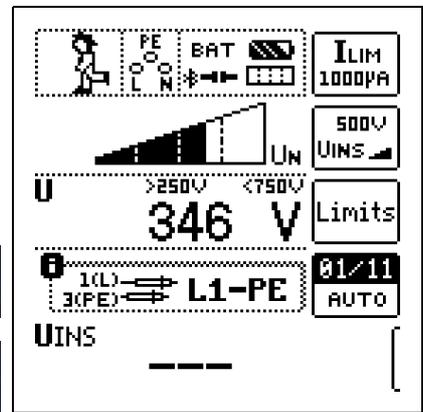
11.2.4 Mesure RISO Rampe

Branchement

Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)



Appuyer brièvement :



Commutation rapide des polarités si les paramètres sont réglés sur AUTO : 01/11 ... 11/11: L1-PE à L1-L3



Attention!

Les résistances d'isolement ne doivent être mesurées que sur des objets hors tension.



Attention!

Ne touchez pas les pointes de touche pendant la mesure. Risque de blessure !



Attention!

Les objets de mesure capacitifs sont chargés lors de cette mesure. Il y a danger de mort si une décharge correcte n'a pas lieu ensuite. La liaison entre appareil de contrôle et objet de mesure devra donc être séparée seulement lorsque la tension des pointes de touche actuelle indique « < 10 V ».

Après un bref appui sur la touche **ON/START**, la tension d'essai est augmentée progressivement jusqu'au niveau de la tension nominale prescrite U_N . **U** correspond à la tension mesurée **au niveau des pointes de touche pendant et après la mesure**. Cette tension retombe à moins de 10 V après la mesure, voir le chapitre Décharge de l'objet mesuré.

La mesure peut être interrompue en appuyant sur **ON/START** ou **ESC**.

La tension d'essai est augmentée en continu jusqu'à ce que l'un des événements suivants survienne :

- une rupture sous forme d'une décharge disruptive ou d'un creux de tension,
- l'atteinte de la tension nominale (tension d'essai réglée U_N),
- le courant d'essai réglé en circulation.
- Interruption en appuyant sur **ON/START** ou **ESC**.

Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- **U** : tension actuelle de la pointe de touche
- **Uiso** : tension de rupture ou tension d'essai nominale en fonction du déroulement de l'essai

Procédure de mesure

- Branchement des sondes
- Réglage des paramètres
- Démarrage : appuyer sur la touche **ON/START**
- La tension d'essai ascendante est sortie
- Affichage des valeurs de mesure quand :
 - une rupture se produit sous forme d'une décharge disruptive ou d'un creux de tension
ou
 - la tension d'essai nominale est atteinte
ou
 - le courant d'essai réglé circule
- Fin de la mesure : dès que $U < 10 V$

11.2.5 Indications concernant la mesure avec fonction de rampe

La mesure d'isolement avec fonction de rampe sert à atteindre les objectifs suivants :

- déceler les points faibles de l'isolement des objets à mesurer
- déterminer la tension de réponse ou contrôler le bon fonctionnement des composants limiteurs de tension. Il s'agit par ex. de varistances, de limiteurs de surtension (ex. : DEHNguard® de Dehn+Söhne) ou d'éclateurs.

La tension de mesure de l'appareil de contrôle augmente progressivement lors de cette mesure, au maximum jusqu'au niveau de la tension limite sélectionnée. Le cycle de mesure est démarré avec la touche ON/START et se déroule automatiquement jusqu'à ce que l'un des événements suivants survienne :

- la tension limite sélectionnée est atteinte,
 - le courant limite sélectionné est atteint,
- ou
- ou claquage (dans le cas des éclateurs).

On différencie les trois procédures suivantes de mesure d'isolement avec fonction de rampe :

Contrôle des limiteurs de surtension ou des varistances ou détermination de leur tension de réponse :

- Choisir la tension maximale telle que la tension de rupture à prévoir de l'objet à tester se situe environ aux deux tiers de la tension maximale (tenir compte le cas échéant de la fiche technique du fabricant).
- Choisir l'intensité du courant limite selon les besoins ou les indications sur la fiche technique du fabricant (courbe caractéristique de l'objet à tester).

Détermination de la tension de réponse des éclateurs :

- Choisir la tension maximale telle que la tension de rupture à prévoir de l'objet à tester se situe environ aux deux tiers de la tension maximale (tenir compte le cas échéant de la fiche technique du fabricant).
- Choisir l'intensité du courant limite selon les besoins dans une plage de 5 à 10 μA (pour les intensités plus élevées, le comportement de réponse est trop instable si bien que les résultats de mesure peuvent être erronés).

Déceler les points faibles de l'isolement :

- Choisir la tension maximale telle que celle-ci ne dépasse pas la tension d'isolement admissible de l'objet à tester ; si l'on peut admettre qu'un défaut d'isolement apparaisse déjà à une tension nettement inférieure, il faut choisir une tension maximale également moins élevée (elle doit toutefois être supérieure à la tension de rupture à prévoir) – la pente de la rampe est ainsi plus faible (augmentation de la précision de la mesure).
- Choisir l'intensité du courant limite selon les besoins dans une plage de 5 à 10 μA (cf. réglage pour les éclateurs).

11.3 Évaluation des valeurs mesurées

Il faut prendre en compte l'erreur de mesure de l'appareil pour que les valeurs limites inférieures exigées par les prescriptions DIN VDE ne soient franchies. Vous pouvez déterminer les valeurs d'affichage minimales nécessaires pour les résistances d'isolement à l'aide des tableaux du chap. 28.1. Ces valeurs prennent en compte l'erreur maximale (sous conditions d'utilisation nominales) de l'appareil. Vous pouvez extrapoler les valeurs intermédiaires.

12 RCD – Contrôle des dispositifs de protection à courant différentiel

12.1 Généralités

Les dispositifs de protection à courant différentiel (RCD) servent à la protection par coupure automatique de l'alimentation électrique en cas de contact indirect. L'efficacité de cette mesure doit être contrôlée visuellement et par mesure. Il s'agit de constater et justifier qu'une coupure a lieu au plus tard lorsque le courant différentiel assigné $I_{\Delta N}$ est atteint et que la valeur limite convenue pour la tension de contact admissible n'est pas franchie.

Le **PROFITEST PRIME** offre la possibilité de contrôler les dispositifs de protection à courant différentiel sensibles au courant alternatif, pulsé et continu avec déclenchement sans temporisation (type général), après temporisation de courte durée (type G) ou après temporisation (type **S**).

Le tableau ci-après fournit un aperçu du comportement de réponse des différents types de RCD.

Types de courant de défaut (différentiel)

	AC	A	F	B/B+	A – EV	B/B+ MI
Sinusoïdal	X	X	X	X	X	X
Demi-onde	—	X	X	X	X	X
DC	—	—	—	X	—	X
+ 6 mA DC	—	—	—	—	X	X

Les fonctions de mesure suivantes sont disponibles :

- $U_{\Delta N}$: mesure de la tension de contact
- **RCD I_F** : mesure du courant de déclenchement sous courant d'essai ascendant
- **RCD $I_{\Delta N}$** : mesure du délai de déclenchement sous courant d'essai constant
- **RCD $I_F + I_{\Delta N}$** : mesure simultanée du délai et du courant de déclenchement sous courant d'essai ascendant

Tenez compte des indications du chap. 26 „Caractéristiques techniques“ à partir de la page 104 pour sélectionner la fonction de mesure.

Reportez-vous aux indications sur les informations d'état du chap. 25.



Note

Génération d'un courant de défaut DC

Les trois sondes sont nécessaires dans ce cas : (1)L, (2)N, (3)PE. Deux sondes suffisent pour générer un courant AC ou périodique : 1(L), 3(PE).

12.2 Mesure de la tension de contact et contrôle du délai de déclenchement sous courant différentiel nominal

Sélectionner la fonction de mesure



12.2.1 Généralités

Chacun des 3 essais de déclenchement décrits aux pages suivantes commence par une mesure de la tension de contact pour des raisons de sécurité avant de démarrer l'essai de déclenchement lui-même. La tension de contact maximale admissible U_L à ne pas dépasser doit être définie sous Limits. Une coupure de sécurité se produit si la tension de contact appliquée $U_{\Delta N}$ est supérieure à la valeur limite U_L .

Procédé de mesure

Pour déterminer la tension de contact apparaissant en cas de courant différentiel nominal $U_{\Delta N}$, l'appareil mesure en appliquant un courant qui n'est égal qu'à un tiers du courant différentiel nominal. Ceci évite le déclenchement du disjoncteur RCD.

L'avantage particulier de cette méthode de mesure réside dans le fait que vous pouvez mesurer la tension de contact de manière simple et rapide sur chaque prise de courant sans que le disjoncteur RCD ne se déclenche.

La méthode de mesure conventionnelle et compliquée appliquée pour contrôler l'efficacité du dispositif de protection RCD en un point et attester que tous les autres éléments de l'installation à protéger sont reliés à basse impédance et de manière fiable à ce point de mesure via le conducteur PE peut être supprimée.



Attention!

Pour éviter une perte de données dans les installations de traitement de données, sauvegardez d'abord vos données et arrêtez tous les consommateurs.

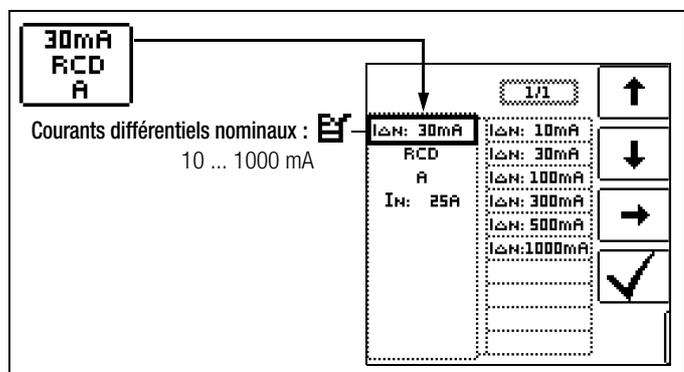
12.2.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

12.2.3 Paramètres

Les paramètres importants pour la tension de contact, **courant différentiel nominal $I_{\Delta N}$** , se réglent dans le sous-menu suivant :

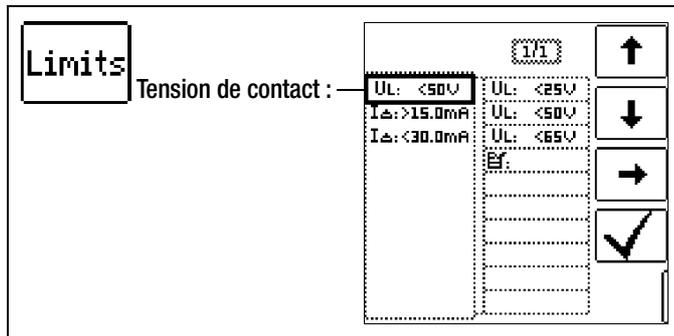


Limits

L'appareil de contrôle offre la possibilité d'afficher un franchissement de la tension de contact maximale admissible **UL**.

UL peut être paramétrée dans ce but.

Une coupure de sécurité se produit si la tension de contact appliquée $U_{\Delta N}$ est supérieure à la valeur limite **UL**. La **LED UL/RL** est allumée en rouge.



12.2.4 RCD $I_{\Delta N}$ – Mesure du délai de déclenchement sous courant nominal

Branchement pour la mesure

Mesure avec onde pleine et demi-onde :

- sonde 1(L)
- sonde 3(PE)

Mesure avec courant continu :

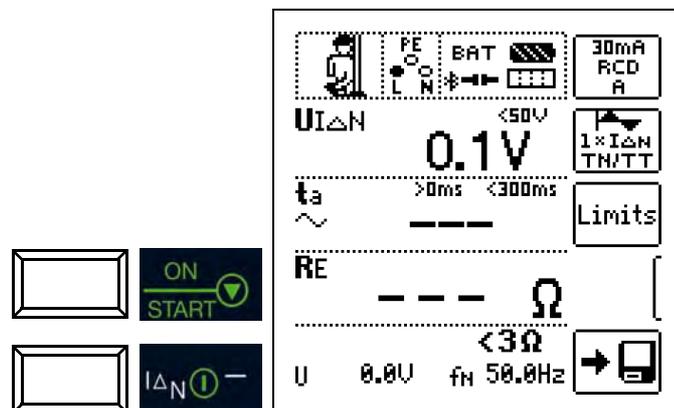
- sonde 1(L)
- sonde 2(N)
- sonde 3(PE)

Tenez compte des indications du chap. 12.7 pour réaliser la mesure.

Procédure de mesure

- ◇ Réglez les paramètres.
- ◇ Démarrage de la **mesure de la tension de contact** : appuyez sur la touche **ON/START**.
- Affichage des valeurs de mesure : $U_{\Delta N}$, RE, U, f.
- ◇ Démarrage de la **mesure de la tension de contact et contrôle du déclenchement** : appuyez sur la touche **$I_{\Delta N}$** .
- Le courant d'essai est sorti.
- Fin de la mesure : déclenchement du dispositif de protection à courant différentiel ou atteinte de la valeur finale.
- Affichage des valeurs de mesure : $U_{\Delta N}$, t_a , RE, U, f.

Démarrer la mesure



La mesure peut être interrompue en appuyant sur **ON/START** ou **$I_{\Delta N}$** ou encore **ESC**.

Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- $U_{\Delta N}$: tension de contact rapportée au courant différentiel nominal
- t_a : délai de déclenchement
- RE : résistance à la boucle de terre
- U : tension aux pointes de touche avant le début de l'essai de déclenchement ; affichage UN si la tension U_{max} . s'écarte de 10 % de la tension nominale.
- f : fréquence de la tension aux pointes de touche avant le début de l'essai de déclenchement ; affichage fn si la fréquence f_{max} . s'écarte de 1 % de la fréquence nominale.

Essai de déclenchement sous courant différentiel nominal

L'essai de déclenchement n'est requis qu'en un seul point de mesure pour chaque disjoncteur de protection RCD.

Une coupure de sécurité se produit si pendant le cycle de mesure, la tension de contact $U_{\Delta N} > UL$.

Déclenchement intempestif du RCD en raison de courants de polarisation présents dans l'installation

D'éventuels courants de polarisation peuvent être déterminés suivant le chap. 18 à la page 70 à l'aide d'un transformateur d'intensité à pince. Si les courants de polarisation dans l'installation sont très élevés ou si un courant d'essai trop élevé a été sélectionné avec le sélecteur, le disjoncteur RCD risque de se déclencher pendant le contrôle de la tension de contact.

Après avoir mesuré la tension de contact, vous pouvez contrôler avec l'appareil si le disjoncteur de protection RCD se déclenche dans les limites réglées en présence d'un courant différentiel nominal.

Déclenchement intempestif du RCD en raison de courants dérivés dans le circuit de mesure

La mesure de la tension de contact avec 30% du courant différentiel nominal ne provoque pas normalement le déclenchement d'un disjoncteur RCD. Le seuil de déclenchement peut toutefois être dépassé en raison de la présence de courants dérivés dans le circuit de mesure, par ex. provenant de consommateurs raccordés par circuit CEM comme les convertisseurs de fréquence ou les PC.

Valeurs limites pour les tensions de contacts permanentes admissibles

La limite pour la tension de contact permanente admissible est de 50 V pour U_L (convention internationale). Des valeurs plus faibles sont prescrites dans des applications spéciales (par ex. pour les applications médicales $U_L = 25$ V).



Attention!

Si la tension de contact est trop élevée ou si le disjoncteur de protection RCD ne se déclenche pas, il faut réparer l'installation (p. ex., une résistance de terre élevée, un disjoncteur de protection RCD défectueux, etc.) !

Connexions avec courant triphasé

Dans le cas de connexions avec courant triphasé, l'essai de déclenchement doit être effectué avec l'un des trois conducteurs extérieurs (L1, L2 et L3) pour garantir un contrôle parfait du dispositif de protection RCD.

Consommateurs inductifs

Si des consommateurs sont également coupés lors d'un essai de coupure d'un RCD, des crêtes de tension peuvent se produire dans le circuit à la coupure. L'appareil de contrôle n'indique alors éventuellement aucune valeur (---). Coupez dans ce cas tous les consommateurs avant d'effectuer l'essai de déclenchement. Dans des cas extrêmes, l'un des fusibles de l'appareil de contrôle peut se déclencher et/ou l'appareil de contrôle être endommagé.

12.3 RCD I_F – Contrôle des dispositifs de protection à courant différentiel par mesure du courant de déclenchement sous courant d'essai ascendant

Sélectionner la fonction de mesure



12.3.1 Généralités

Cet appareil de contrôle offre la possibilité de contrôler les dispositifs de protection à courant différentiel de type B avec un courant continu lisse.

Ce contrôle doit être effectué dans les deux sens de conduction du courant selon la norme DIN EN 61557-6.

Vous pouvez sélectionner d'autres dispositifs de protection à courant différentiel avec le paramètre Objet à tester et vous réglez d'autres formes de courbe avec le paramètre Essai.

Principe de mesure

Le courant de déclenchement des dispositifs de protection à courant différentiel est mesuré par l'application d'un courant d'essai ascendant.

12.3.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

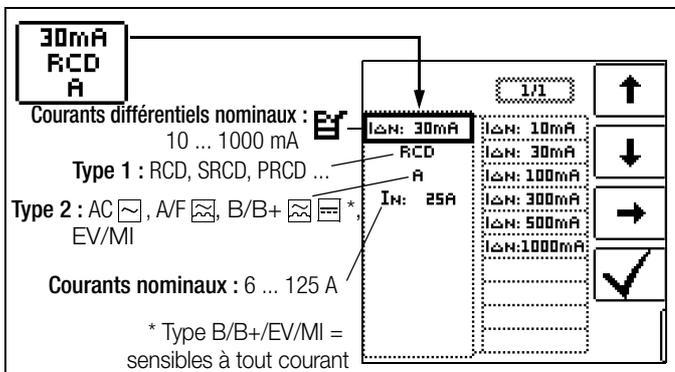
12.3.3 Paramètres

Les paramètres de la mesure peuvent être réglés dans les sous-menus décrits ci-après.

Paramètre Objet à tester

Les valeurs caractéristiques suivantes de l'objet à tester peuvent être paramétrées :

- I_{ΔN} : courant différentiel nominal
- Type de dispositif de protection à courant différentiel, p. ex. RCD, RCD-S
- Caractéristique, p. ex type AC, type B
- I_N : courant nominal

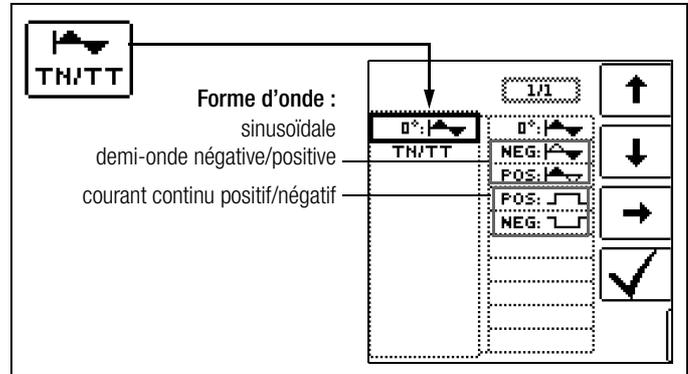


Paramètres Essai

Le type de courant d'essai est réglable. Ce réglage détermine les valeurs de démarrage et de fin de la fonction, voir à ce sujet chap. 26 „Caractéristiques techniques“ à partir de la page 104.

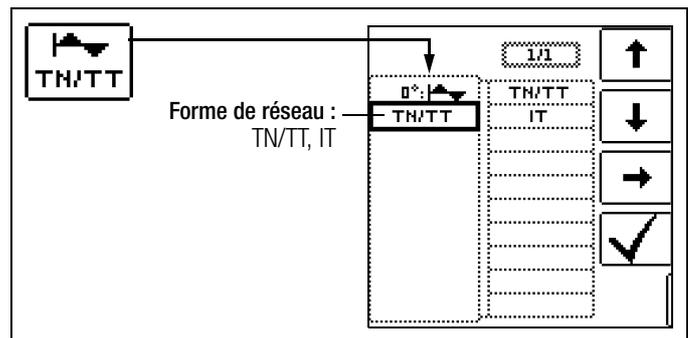
Vous avez les possibilités suivantes :

- onde pleine 0°
- demi-onde positive
- demi-onde négative
- courant continu positif
- courant continu négatif



Pour la consignation des données, la forme de réseau est également réglable.

- TN/TT
- IT



Limits

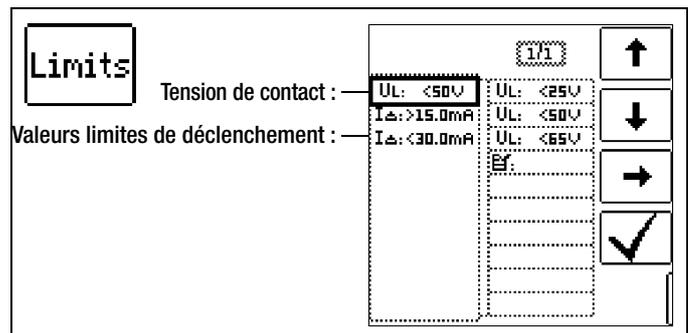
L'appareil de contrôle offre la possibilité d'afficher un franchissement par le bas ou par le haut des valeurs limites.

Les valeurs limites suivantes peuvent être paramétrées :

- U_L : tension de contact maximale admissible
- I_{Δ>} : courant de déclenchement minimal
- I_{Δ<} : courant de déclenchement maximal

Une coupure de sécurité se produit si la tension de contact U_{ΔN} est supérieure à la valeur limite U_L. La LED U_L/R_L est allumée en rouge.

La LED RCD FI est allumée en rouge si la valeur de mesure du courant de déclenchement I_Δ se situe hors des limites définies.



12.3.4 Mesure RCD I_Δ

Branchement

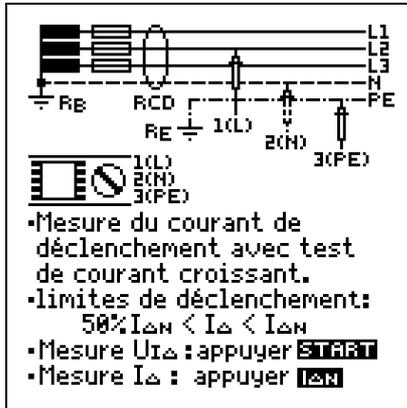
Mesure avec onde pleine et demi-onde :

sonde 1(L)
sonde 3(PE)

Mesure

avec courant continu :

sonde 1(L)
sonde 2(N)
sonde 3(PE)



Note

Essai avec demi-onde : le contrôle s'effectue sous courant d'essai croissant jusqu'à $1,4 \times I_{\Delta N}$.

Le réglage du facteur de courant de déclenchement est sans effet.

Tenez compte des indications du chap. 12.7 pour réaliser la mesure.

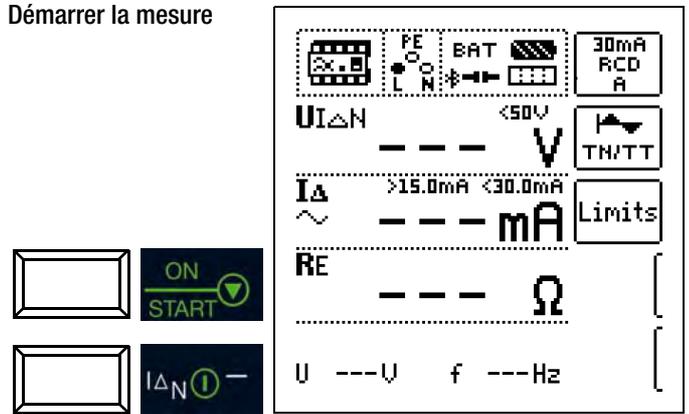
Procédure de mesure

- ◇ Réglez les paramètres.
- ◇ Démarrage de la mesure de la tension de contact : appuyez sur la touche **ON/START**.
- Affichage des valeurs de mesure : $U_{I\Delta N}$, RE, U, f.
- ◇ Démarrage de la mesure de la tension de contact et contrôle du déclenchement : appuyez sur la touche **I_{ΔN}**.
- Le courant d'essai est sorti.
- Fin de la mesure : déclenchement du dispositif de protection à courant différentiel ou atteinte de la valeur finale
- Affichage des valeurs de mesure : $U_{I\Delta N}$, I_{Δ} , RE, U, f.

Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- $U_{I\Delta N}$: tension de contact rapportée au courant différentiel nominal
- I_{Δ} : courant de défaut de déclenchement
- RE : résistance à la boucle de terre
- U : tension aux pointes de touche avant le début de l'essai de déclenchement ;
affichage **Un** si la tension U_{max} . s'écarte de 10 % de la tension nominale
- f : fréquence de la tension appliquée ;
affichage **fn** si la fréquence f_{max} . s'écarte de 1 % de la fréquence nominale

Démarrer la mesure



La mesure peut être interrompue en appuyant sur **ON/START** ou **I_{ΔN}** ou encore **ESC**.

12.4 RCD I_{ΔN} – Contrôle des dispositifs de protection à courant différentiel par mesure du délai de déclenchement sous courant d'essai constant

Sélectionner la fonction de mesure



12.4.1 Généralités

Cette fonction de mesure permet de contrôler les dispositifs de protection à courant différentiel sous courant d'essai sinusoïdal selon DIN EN 61557-6.

Vous pouvez régler d'autres formes de courbe avec le paramètre Essai.

Principe de mesure

Un courant d'essai à ampérage constant est appliqué et le temps jusqu'au déclenchement est mesuré ou le temps de maintien en cas de non-déclenchement.

12.4.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

12.4.3 Paramètres

Les paramètres de la mesure peuvent être réglés dans les sous-menus décrits ci-après.

Paramètre Objet à tester

Les valeurs caractéristiques suivantes de l'objet à tester peuvent être paramétrées :

- I_{ΔN} : courant différentiel nominal
- Type de dispositif de protection à courant différentiel, p. ex. RCD, RCD-S
- Caractéristique, p. ex type AC, type B
- I_N : courant nominal

30mA RCD A

Courants différentiels nominaux : 10 à 1000 mA

Type 1 : RCD, SRCD, PRCD ...

Type 2 : AC, A/F, B/B+, EV/MI

Courants nominaux : 6 ... 125 A

* Type B/B+/EV/MI = sensibles à tout courant

Les formes suivantes de signaux du courant d'essai à sortir sont disponibles :

- onde pleine 0°
- onde pleine 180°
- demi-onde positive
- demi-onde négative
- courant continu positif
- courant continu négatif

1 × I_{ΔN} TN/TT

Forme d'onde :
délai de phases 0°/180°
demi-onde négative/positive
courant continu négatif/positif

Courant de déclenchement multiple de :
1, 2, 5 (I_{ΔN} max. 300 mA)

Les possibilités de sélection du facteur de courant de déclenchement sont les suivantes :

- 0,5 × I_{ΔN} + 1 × I_{ΔN} : essai de non-déclenchement sous courant différentiel nominal réduit de moitié (durée : 1 s) suivi d'un essai de déclenchement sous courant différentiel nominal
- 1 × I_{ΔN} : essai de déclenchement sous courant différentiel nominal
- 2 × I_{ΔN} : essai de déclenchement sous courant différentiel nominal double
- 5 × I_{ΔN} : essai de déclenchement sous courant différentiel nominal quintuple

Pour la consignation des données, la forme de réseau est également réglable :

- TN/TT
- IT

1 × I_{ΔN} TN/TT

Forme de réseau : TN/TT, IT

Limites

L'appareil de contrôle offre la possibilité d'afficher un franchissement par le bas ou par le haut des valeurs limites.

Les valeurs limites suivantes peuvent être paramétrées :

- U_L : tension de contact maximale admissible
- ta> : délai de déclenchement minimal
- ta< : délai de déclenchement maximal

Une coupure de sécurité se produit si la tension de contact U_{ΔN} est supérieure à la valeur limite U_L. La LED U_L/R_L est allumée en rouge.

La LED RCD FI est allumée en rouge si la valeur de mesure du délai de déclenchement ta se situe hors des limites définies.

Limites

Tension de contact : < 25 V, < 50 V, < 65 V

Délai de déclenchement :

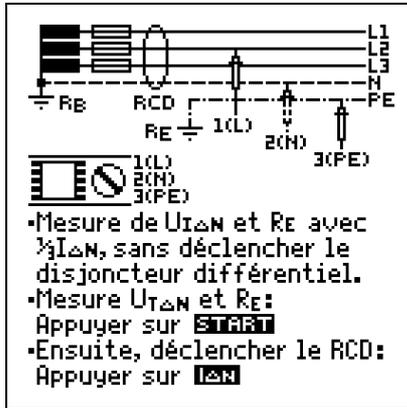
12.4.4 Mesure RCD $I_{\Delta N}$

Branchement

Mesure avec onde pleine et demi-onde :
sonde 1(L)
sonde 3(PE)

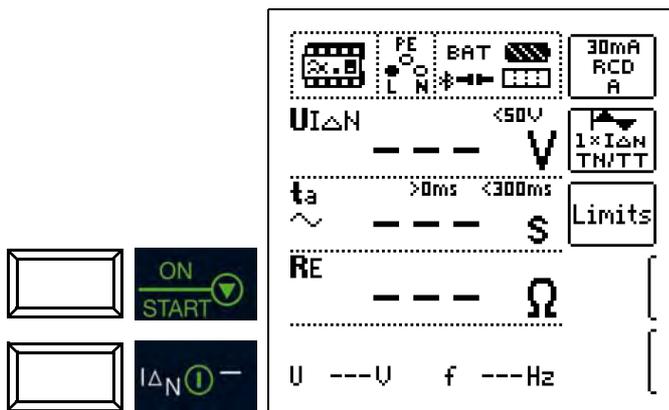
Mesure avec courant continu :
sonde 1(L)
sonde 2(N)
sonde 3(PE)

Tenez compte des indications du chap. 12.7 pour réaliser la mesure.



Procédure de mesure

- ⇨ Réglez les paramètres.
- ⇨ Démarrage de la mesure de la tension de contact : appuyez sur la touche **ON/START**.
 - Affichage des valeurs de mesure : $U_{I\Delta N}$, R_E , U , f .
- ⇨ Démarrage de la mesure de la tension de contact et contrôle du déclenchement : appuyez sur la touche **IΔN**.
 - Le courant d'essai est sorti.
 - Fin de la mesure : déclenchement du dispositif de protection à courant différentiel ou atteinte de la valeur finale.
 - Affichage des valeurs de mesure : $U_{I\Delta N}$, t_a , R_E , U , f .



La mesure peut être interrompue en appuyant sur **ON/START** ou **IΔN** ou encore **ESC**.

Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- $U_{I\Delta N}$: tension de contact rapportée au courant différentiel nominal
- t_a : délai de déclenchement
- R_E : résistance à la boucle de terre
- U : tension aux pointes de touche avant le début de l'essai de déclenchement ;
affichage **UN** si la tension U_{max} . s'écarte de 10 % de la tension nominale.
- f : fréquence de la tension appliquée ;
affichage **fN** si la fréquence f_{max} . s'écarte de 1 % de la fréquence nominale.

12.5 RCD $I_{F\Delta} + I_{\Delta N}$ – Contrôle des dispositifs de protection à courant différentiel par mesure simultanée du courant et du délai de déclenchement sous courant d'essai ascendant

Sélectionner la fonction de mesure

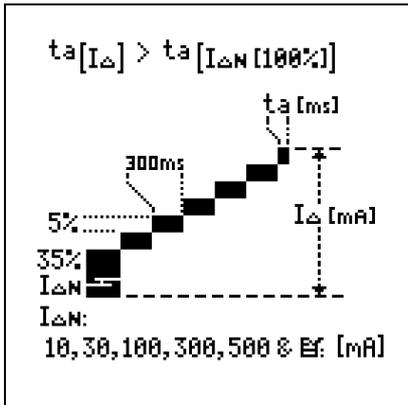


RCD $I_{F\Delta} + I_{\Delta N}$

12.5.1 Généralités

L'avantage de cette fonction de mesure par rapport aux mesures individuelles de $I_{\Delta N}$ et t_a est la mesure simultanée du délai et du courant de coupure par un courant d'essai ascendant échelonné, le RCD n'ayant à se déclencher qu'une seule fois.

La rampe intelligente est subdivisée entre la valeur initiale (35 % $I_{\Delta N}$) et la valeur finale du courant (130 % $I_{\Delta N}$) par intervalle de 300 ms chacun. On obtient un échelonnement où chaque échelon correspond à un courant d'essai constant qui circule au maximum pendant 300 ms tant qu'il n'y a pas de déclenchement.



Le courant de déclenchement et le délai de déclenchement sont mesurés et affichés en résultat.

Principe de mesure

Un courant d'essai ascendant échelonné est appliqué dans une plage de 0,35 ... 1,3 X $I_{\Delta N}$. Le temps s'écoulant jusqu'au déclenchement et le courant de déclenchement sont mesurés simultanément.

12.5.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

12.5.3 Paramètres

Les paramètres de la mesure peuvent être réglés dans les sous-menus décrits ci-après.

Paramètre Objet à tester

Les valeurs caractéristiques suivantes de l'objet à tester peuvent être paramétrées :

- $I_{\Delta N}$: courant différentiel nominal
- Type de dispositif de protection à courant différentiel, p. ex. RCD, RCD-S
- Caractéristique, p. ex type AC, type B
- I_N : courant nominal
- Forme de réseau : TN/TT, IT ; indication utile pour la consignation

30mA
RCD
A

Courants différentiels nominaux : $I_{F\Delta}$ 10 ... 1000 mA

Type 1 : RCD, SRCD, PRCD ...

Type 2 : AC, A/F, B/B+, EV/MI

Courants nominaux : 6 ... 125 A
* Type B/B+/EV/MI = sensibles à tout courant

$I_{\Delta N}$: 30mA

RCD

A

I_N : 25A

TN/TT

1/1

↑

↓

→

✓

Limits

L'appareil de contrôle offre la possibilité d'afficher un franchissement par le bas ou par le haut des valeurs limites.

Les valeurs limites suivantes peuvent être paramétrées :

- U_L : tension de contact maximale admissible
- $t_a >$: délai de déclenchement minimal
- $t_a <$: délai de déclenchement maximal
- $I_{\Delta >}$: courant de déclenchement minimal
- $I_{\Delta <}$: courant de déclenchement maximal

Une coupure de sécurité se produit si la tension de contact appliquée $U_{\Delta N}$ est supérieure à la valeur limite U_L . La LED **UL/RL** est allumée en rouge.

La LED **RCD FI** est allumée en rouge si le délai de déclenchement t_a et/ou le courant de déclenchement I_{Δ} se situe hors des limites définies.

Limits

Tension de contact : U_L : <50V

< 25 V, < 50 V, < 65 V

Délai de déclenchement : t_a : <30ms

Courant de déclenchement : I_{Δ} : >15.0mA

U_L : <25V

U_L : <50V

U_L : <65V

1/1

↑

↓

→

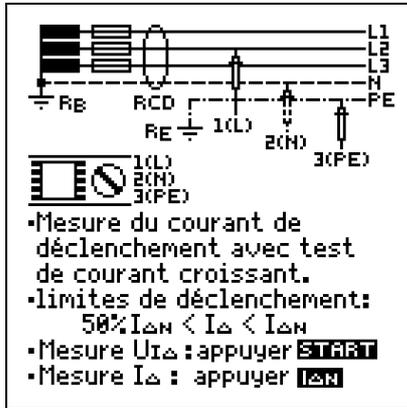
✓

12.5.4 Mesure RCD $I_{\Delta N} + I_{\Delta N}$

Branchement

Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)

Tenez compte des indications du chap. 12.7 pour réaliser la mesure.



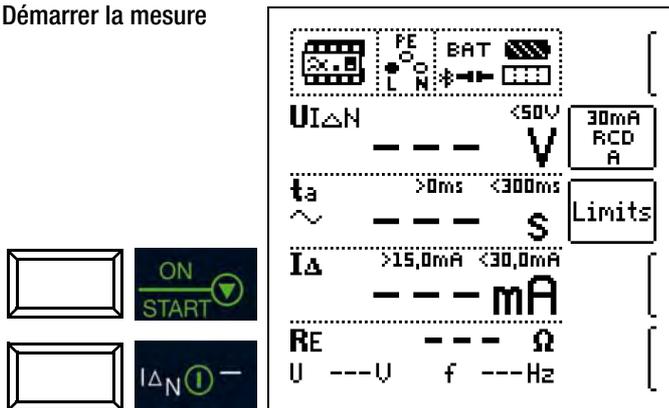
Procédure de mesure

- ◇ Réglez les paramètres.
- ◇ Démarrage de la mesure de la tension de contact : appuyez sur la touche ON/START.
- Affichage des valeurs de mesure : $U_{\Delta N}$, RE, U, f.
- ◇ Démarrage de la mesure de la tension de contact et contrôle du déclenchement : appuyez sur la touche $I_{\Delta N}$.
- Le courant d'essai est sorti.
- Fin de la mesure : déclenchement du dispositif de protection à courant différentiel ou atteinte de la valeur finale.
- Affichage des valeurs de mesure : $U_{\Delta N}$, t_a , I_{Δ} , RE, U, f.

Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- $U_{\Delta N}$: tension de contact rapportée au courant différentiel nominal
- t_a : délai de déclenchement
- I_{Δ} : courant de déclenchement
- RE : résistance à la boucle de terre
- U : tension aux pointes de touche avant le début de l'essai de déclenchement ;
affichage **Un** si la tension U_{max} . s'écarte de 10 % de la tension nominale
- f : fréquence de la tension appliquée ;
affichage **fn** si la fréquence f_{max} . s'écarte de 1 % de la fréquence nominale.

Démarrer la mesure



La mesure peut être interrompue en appuyant sur ON/START ou $I_{\Delta N}$ ou encore ESC.

12.6 Essais spéciaux sur installations ou de disjoncteurs de protection RCD

12.6.1 Essais sur installations ou disjoncteurs de protection RCD sous courant différentiel ascendant (courant continu) pour RCD de type B/B+ et EV/MI

Sélectionner la fonction de mesure



Généralités

Selon VDE 0413-6, il faut apporter la preuve que le courant différentiel de déclenchement en cas de courant continu lisse double au plus la valeur du courant différentiel assigné $I_{\Delta N}$. À cet effet, il faut appliquer un courant continu ascendant progressif commençant à un courant égal à 0,2 fois le courant différentiel assigné $I_{\Delta N}$. Si le courant augmente de manière linéaire, la montée ne doit pas excéder le double de la valeur de $I_{\Delta N}$ en l'espace de 5 s.

La vérification avec courant continu lissé doit être réalisable dans les deux sens de conduction du courant d'essai.

12.6.2 Contrôle de disjoncteurs de protection RCD avec $5 \cdot I_{\Delta N}$

La mesure du délai de déclenchement s'effectue ici avec un courant égal à 5 fois le courant différentiel nominal.



Note

Les mesures avec un courant égal à 5 fois le courant différentiel nominal sont exigées pour le contrôle de fabrication des disjoncteurs de protection RCD **S** et **G**. Il est également appliqué en matière de protection des personnes.

Vous avez la possibilité de démarrer la mesure en cas de **demi-onde positive 0°** ou de **demi-onde négative 180°** (réglage onde pleine).

Faites les deux mesures. Le délai de coupure le plus long sera pris comme valeur mesurée de l'état du disjoncteur de protection RCD testé. Les deux valeurs doivent être < 40 ms.

Réglage des paramètres

– démarrage avec demi-onde positive ou négative de l'onde pleine respective

Forme d'onde

0° : démarrage avec demi-onde positive
180° : démarrage avec demi-onde négative

Demi-onde négative
Demi-onde positive
Courant continu positif
Courant continu négatif

Paramétrer – 5 fois le courant différentiel nominal

Courant de déclenchement multiple de :
5 fois le courant de déclenchement

Démarrer la mesure

ON START

$I_{\Delta N}$

U --- V
f --- Hz

30mA RCD A

5 x $I_{\Delta N}$ TN/TT

Limits

RE --- Ω

12.6.3 Contrôle de disjoncteurs de protection RCD appropriés aux courants différentiels continus pulsés

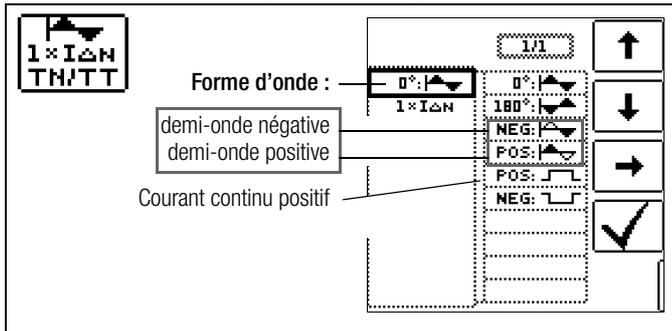
Sélectionner la fonction de mesure



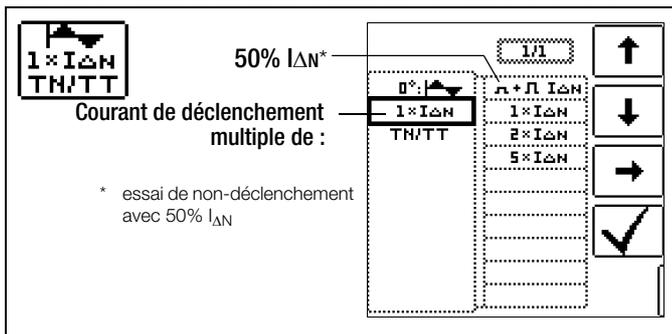
Généralités

Il est possible ici de contrôler des disjoncteurs de protection RCD avec demi-ondes positives ou négatives. Le déclenchement se produit sous un courant égal à 1,4 fois le courant nominal comme l'exige la norme.

Paramétrer – demi-onde positive ou négative

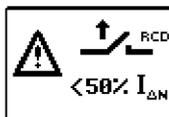


Paramétrer – essai avec ou sans essai de non-déclenchement



Essai de non-déclenchement

Si le RCD se déclenche trop tôt au cours d'un test de non-déclenchement durant 1 s à 50 % $I_{\Delta N}$, c.à.d. avant l'essai de déclenchement proprement dit, la fenêtre pop-up ci-contre s'affiche :



Note

Selon DIN EN 50178 (VDE 160), les disjoncteurs de protection RCD de type B (sensibles à tout courant) doivent être utilisés avec des équipements électriques > 4 kVA capables de générer des courants différentiels continus lisses (p.ex. convertisseur de fréquence).

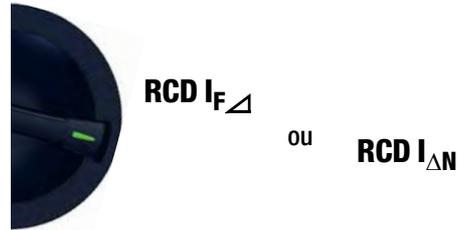
Un contrôle avec des courants différentiels continus pulsés uniquement ne convient pas aux contrôles de ces disjoncteurs de protection. Il faut dans ce cas contrôler également avec des courants différentiels continus lisses.

Note

Le contrôle de fabrication des disjoncteurs RCD est réalisé avec des demi-ondes positives et négatives. Si un circuit électrique reçoit en charge un courant continu pulsé, il est possible d'effectuer le fonctionnement du disjoncteur de protection RCD avec ce contrôle afin de garantir que le disjoncteur RCD ne fonctionne pas à saturation avec le courant continu pulsé et donc, qu'il ne se déclenche pas.

12.6.4 Installations avec disjoncteurs de protection RCD sélectifs de type RCD-S

Sélectionner la fonction de mesure



Généralités

On utilise des disjoncteurs de protection RCD sélectifs dans les installations où sont installés deux disjoncteurs de protection RCD montés en série qui ne doivent pas se déclencher simultanément en cas de défaut. Ces disjoncteurs ont un comportement de réponse temporisé et sont caractérisés par le symbole \square .

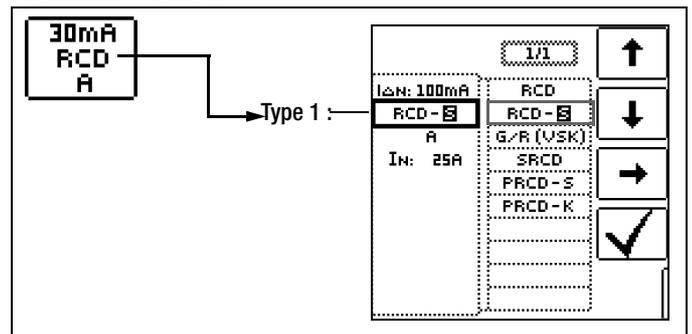
Procédé de mesure

La méthode de mesure correspond à celle pour les disjoncteurs de protection RCD normaux (voir chapitres 12.3 à la page 44 et 12.4 à la page 46).

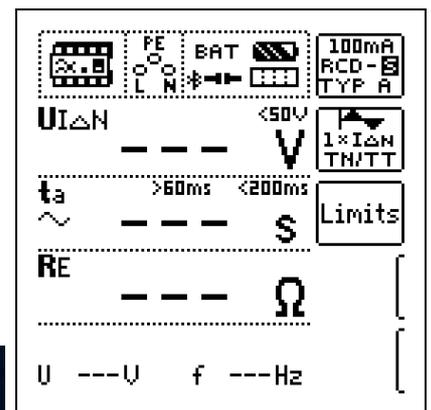
Si vous utilisez des disjoncteurs de protection sélectifs, la résistance de terre ne doit être égale qu'à la moitié de celle utilisée pour les disjoncteurs de protection normaux.

L'appareil indique le double de la valeur de la tension de contact mesurée pour cette raison.

Paramétrer – sélectif



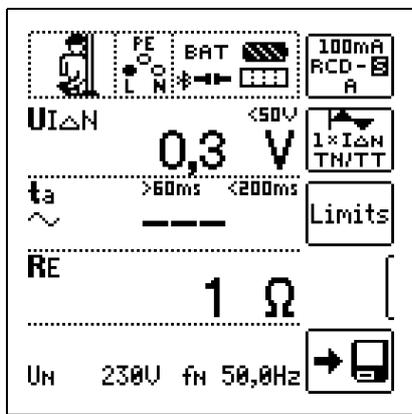
Démarrer la mesure



Essai de déclenchement

Appuyez sur la touche $I_{\Delta N}$. Le disjoncteur de protection RCD se déclenche. Dans le champ d'affichage, des barres qui clignotent, puis le délai de déclenchement t_a et la résistance de terre R_E s'affichent.

L'essai de déclenchement n'est requis qu'en un seul point de mesure pour chaque disjoncteur de protection RCD.



Procédé de mesure

Il est possible de mesurer selon la méthode de mesure :

- le délai de déclenchement t_A lors d'un essai de déclenchement avec courant différentiel nominal $I_{\Delta N}$ (le PRCD-K doit se déclencher dès la moitié du courant nominal)
- le courant de déclenchement I_{Δ} lors du contrôle avec courant différentiel ascendant $I_{F\Delta}$

Sélectionner la fonction de mesure



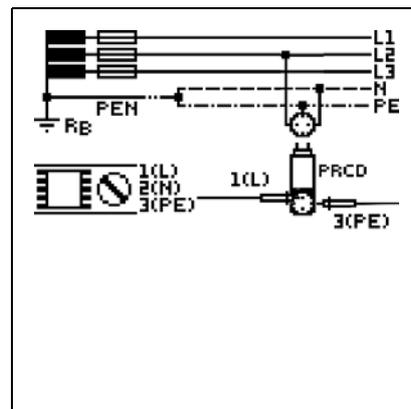
RCD $I_{F\Delta}$

ou RCD $I_{\Delta N}$

Note

Les disjoncteurs de protection RCD sélectifs ont un comportement à la coupure temporisé. La précharge exercée lors de la mesure de la tension de contact influence brièvement le comportement à la coupure (30 s maximum). Pour éliminer la précharge exercée par la tension de contact, il faut un temps d'attente avant l'essai de déclenchement. Après avoir démarré le cycle de mesure (essai de déclenchement), sont affichées des barres clignotant pendant 30 s env. Des délais de déclenchement jusqu'à 1000 ms sont admissibles. En appuyant une nouvelle fois sur la touche $I_{\Delta N}$, l'essai de déclenchement est immédiatement effectué.

Connexion



12.6.5 PRCD avec éléments non linéaires de type PRCD-K

Généralités

Le PRCD-K est un dispositif déplaçable à courant différentiel commutant sur tous les pôles (L/N/PE) à intercaler dans le cordon à évaluation du courant de défaut électronique. En plus, un dispositif de déclenchement par défaut de tension et une surveillance du conducteur de protection sont intégrés au PRCD-K.

Le PRCD-K possède un dispositif de déclenchement par défaut de tension et doit donc être exploité sous une tension réseau ; les mesures ne doivent être effectuées qu'à l'état de marche (PRCD-K commute sur tous les pôles).

Termes (issus de DIN VDE 0661)

Les dispositifs de protection déplaçables sont des disjoncteurs de protection qui peuvent être mis en circuit par le biais de dispositifs de connexion normés montés entre les équipements consommateurs et une prise électrique à installation fixe.

Un dispositif de protection déplaçable et reconnectable est un dispositif de protection construit pour permettre le raccordement de conducteurs non fixes.

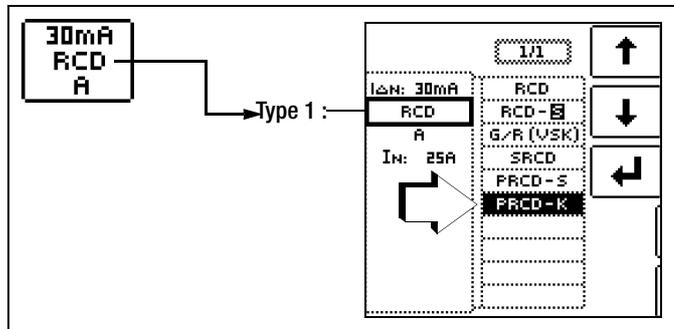
Veillez noter que dans le cas de RCD déplaçables, un élément non linéaire qui entraîne aussitôt un dépassement de la limite supérieure de la tension de contact en cas de mesure $U_{I\Delta}$ est généralement intégré au conducteur de protection ($U_{I\Delta}$ supérieure à 50 V).

Des RCD déplaçables sans élément non linéaire dans le conducteur de protection doivent être contrôlés selon le chap.12.6.6 à la page 53.

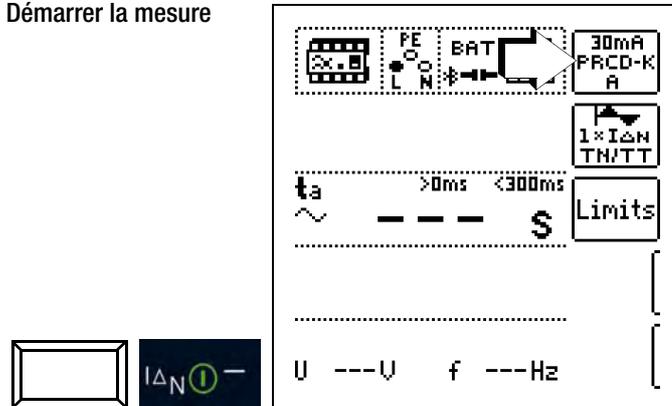
But (issu de DIN VDE 0661)

Les dispositifs de protection déplaçables (PRCD) servent à protéger les personnes et les matériels. Ils permettent d'augmenter le niveau de protection des mesures de protection appliquées dans les installations électriques contre l'électrocution au sens de la norme DIN VDE 0100-410. Ils doivent être conçus tels qu'ils soient utilisés via un connecteur monté directement sur le dispositif de protection ou via un connecteur à câble court.

Paramétrer – PRCD avec éléments non linéaires

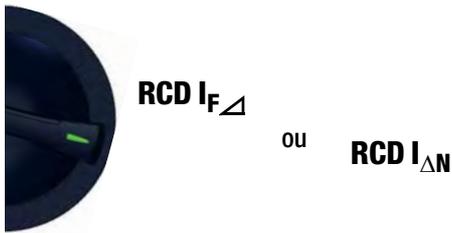


Démarrer la mesure



12.6.6 SRCD, PRCD-S (SCHUKOMAT, SIDOS ou analogues)

Sélectionner la fonction de mesure



Généralités

Les disjoncteurs de protection RCD de la série SCHUKOMAT, SIDOS ou ceux qui sont de même construction électrique que ceux nommés précédemment, doivent être contrôlés en sélectionnant les paramètres correspondants.

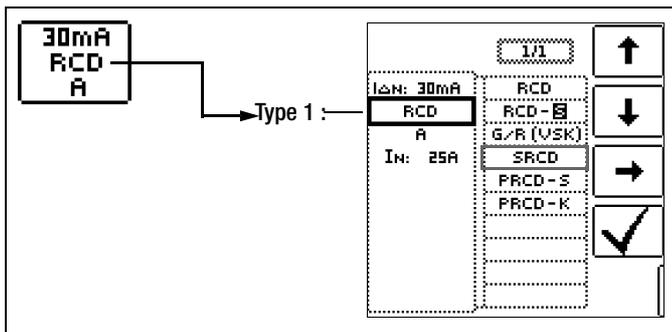
Une surveillance du conducteur PE a lieu dans le cas des disjoncteurs de protection RCD de ce type. Ce conducteur est intégré au transformateur de courant sommateur. En présence d'un courant différentiel de L vers PE, le courant de déclenchement est donc égal à la moitié, c-à-d. que le RCD doit se déclencher à la moitié du courant différentiel nominal $I_{\Delta N}$.

L'équivalence au niveau construction des RCD déplaçables avec les SRCD peut être vérifiée par une mesure de la tension de contact $U_{I\Delta N}$. Si une tension de contact $U_{I\Delta N} > 70$ V est affichée sur le PRCD dans une installation sinon irréprochable, ceci signifie qu'un PRCD avec élément non linéaire est très probablement présent.

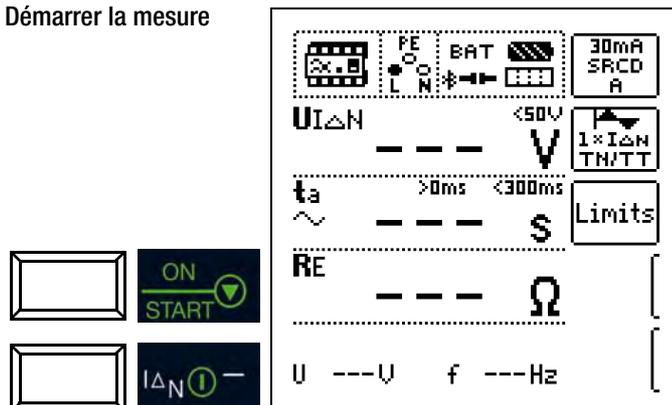
PRCD-S

PRCD-S (Portable Residual Current Device – Safety) est un dispositif de protection déplaçable spécial avec détection du conducteur de protection ou surveillance de ce conducteur. Cet appareil sert à protéger les personnes des accidents électriques en basse tension (130 ... 1000 V). Un PRCD-S doit convenir à une utilisation industrielle et est installé tel une rallonge électrique entre le consommateur électrique (généralement un outil électrique) et une prise.

Paramétrer – SRCD / PRCD



Démarrer la mesure



12.6.7 Disjoncteur RCD de type G ou R

Sélectionner la fonction de mesure

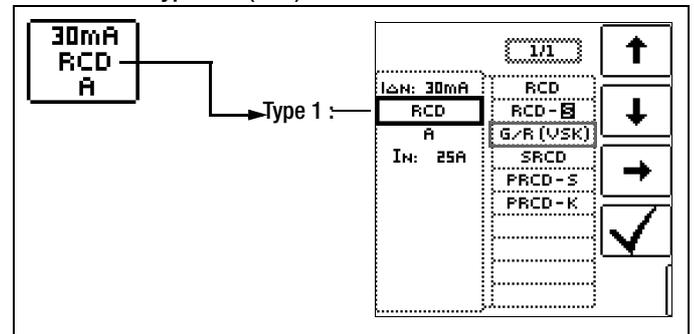


Généralités

L'appareil de contrôle permet de vérifier, en plus des disjoncteurs de protection RCD conventionnels et sélectifs, les propriétés spéciales d'un disjoncteur G.

Le disjoncteur G est un dispositif autrichien particulier conforme à la norme d'équipements ÖVE/ÖNORM E 8601. Les déclenchements intempestifs sont minimisés en raison de sa capacité de charge plus élevée et sa temporisation court-retard.

Paramétrer – type G/R (VSK)



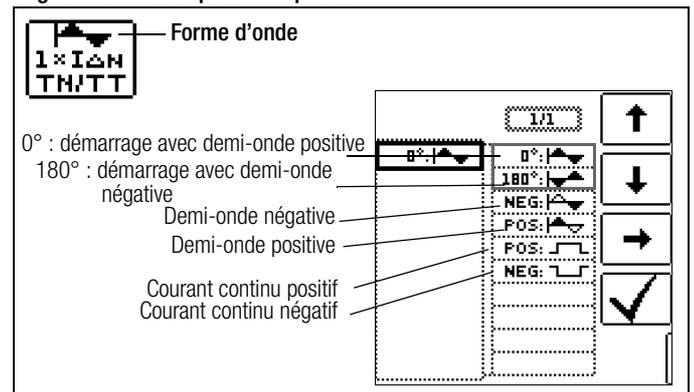
La tension de contact et le délai de déclenchement peuvent être mesurés à l'aide du réglage du sélecteur sur G/R-RCD.

Note

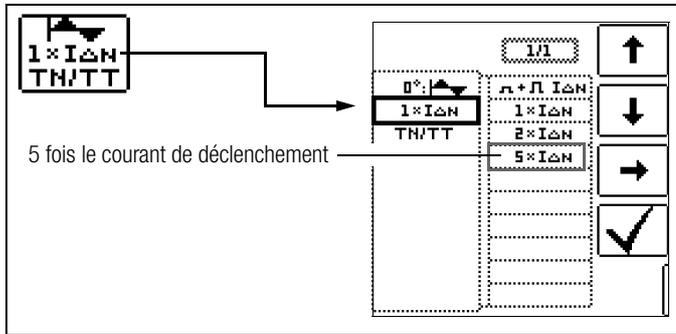
Lors de la mesure du délai de déclenchement sous courant différentiel nominal, il faut veiller à ce que les délais de déclenchement soient admissibles jusqu'à 1000 ms pour les disjoncteurs G. Réglez la valeur limite correspondante.

- Réglez ensuite dans le menu $5 \times I_{\Delta N}$ (réglée automatiquement à la sélection de G/R) puis répétez l'essai de déclenchement avec demi-onde positive 0° et demi-onde négative 180° (réglage onde pleine). Le délai de coupure le plus long sera pris comme valeur mesurée de l'état du disjoncteur de protection RCD testé.

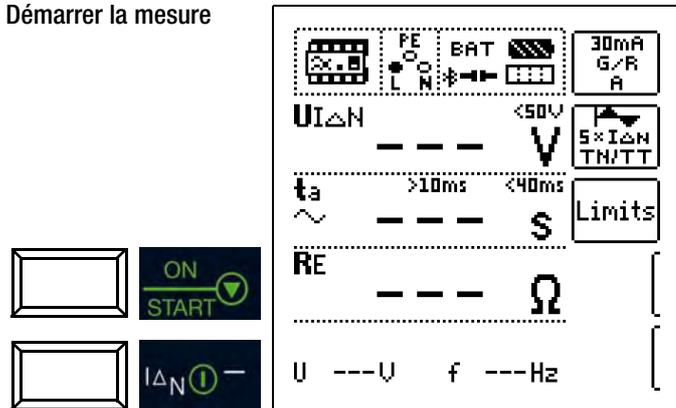
Réglage des paramètres – démarrage avec demi-onde positive ou négative de l'onde pleine respective



Paramétrer – 5 fois le courant nominal



Démarrer la mesure



Le délai de déclenchement doit se situer dans les deux cas entre **10 ms** (temporisation minimale du disjoncteur G !) et **40 ms**.

Vous mesurerez des disjoncteurs G avec d'autres courants différentiels nominaux avec le paramétrage correspondant dans l'option de menu $I_{\Delta N}$. Il faut ici aussi régler la valeur limite en fonction.

Note

Le paramétrage RCD **S** pour disjoncteurs sélectifs ne convient pas aux disjoncteurs G.

12.6.8 Contrôle de circuits de protection à courant différentiel (RCD) dans des réseaux TN-S

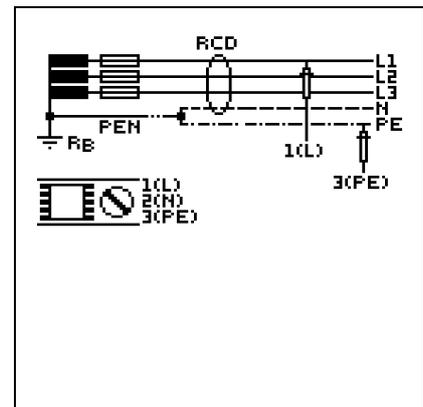
Généralités

Un disjoncteur RCD ne peut être utilisé que dans un réseau TN-S (PE et N posés de manière séparée). Dans un réseau TN-C, un disjoncteur RCD ne fonctionnerait pas étant donné que le conducteur PE ne passe pas par le disjoncteur RCD mais est relié directement au conducteur N par la prise électrique. Ainsi, un courant de défaut reviendrait vers le disjoncteur RCD sans générer de courant différentiel qui entraînerait un déclenchement du disjoncteur RCD.

L'affichage de la tension de contact sera également 0,1 V en règle générale puisque le courant différentiel nominal de 30 mA avec la résistance de boucle faible fournit une tension très basse.

$$U_{I\Delta N} = R_E \cdot I_{\Delta N} = 1\Omega \cdot 30\text{mA} = 30\text{mV} = 0,03\text{V}$$

Branchement



12.7 Indications relatives à la mesure

12.7.1 Généralités

- Système TN : du fait de la faible résistance du conducteur de protection, les valeurs de mesure de la tension de contact $U_{\Delta N}$ sont très basses.
- Les courants dérivés en amont du dispositif de protection à courant différentiel peuvent influencer le résultat de la mesure et induire des déclenchements intempestifs.
- Si le conducteur neutre est utilisé comme sonde, la liaison entre le point neutre et la terre doit être contrôlée au préalable. Une tension éventuellement présente entre le conducteur neutre et la terre risque d'influencer la mesure.
- La résistance de terre ne doit pas dépasser les indications du fabricant.
- La mesure peut être influencée par d'autres dispositifs de mise à la terre.
- Les moyens d'exploitation en amont du dispositif de protection à courant différentiel (p. ex. machines en fonctionnement) peuvent prolonger le délai de déclenchement de manière considérable.
- Tenez compte des valeurs limites applicables dans votre pays en ce qui concerne la tension de contact. Elles peuvent varier en fonction de l'application.
- Si des consommateurs inductifs sont arrêtés lors de l'essai de déclenchement, les crêtes de tension qui se produisent peuvent rendre une mesure impossible : affichage de la mesure « --- ». Elles peuvent également induire un déclenchement des fusibles de l'appareil de contrôle et l'endommager.
- Tenez compte également des délais de coupure dépendants de la forme du réseau lors d'une mesure du délai de déclenchement. Les valeurs limites prédéfinies sont indiquées suivant les normes de fabricant applicables aux les dispositifs de protection à courant différentiel.

12.7.2 Dispositifs de protection à courant différentiel de construction spéciale

Des conditions particulières doivent être prises en considération pour les dispositifs de protection à courant différentiel de construction spéciale :

Dispositifs de protection à courant différentiel sélectifs (caractéristique : **S**):

- Afin de garantir un contrôle dans les règles du comportement au déclenchement, un temps d'attente est nécessaire pendant lequel la précharge due à la mesure de la tension de contact $U_{\Delta N}$ diminue. Il est signalé par l'affichage pendant 30 s de barres qui clignotent dans le champ t_a pour la mesure de déclenchement RCD $I_{\Delta N}$. Vous pouvez contourner le temps d'attente en appuyant à plusieurs reprises sur la touche $I_{\Delta N}$.

PRCD-K

Lorsque ce type est réglé, la mesure de la tension de contact est impossible. Les valeurs de mesure $U_{\Delta N}$ et RE sont par conséquent masquées.

Les PRCD-K possèdent en outre un conducteur de protection câblé à l'opposé. Un déclenchement est donc possible dès $0,25 \times I_{\Delta N}$.

RCBO

La fonction RCBO permet de contrôler les disjoncteurs différentiels (FI-LS).

12.7.3 Réglages prédéfinis

Limites du délai de déclenchement RCD $I_{\Delta N}$, RCD IF + $I_{\Delta N}$

Forme du signal	Fac- teur $I_{\Delta N}$	En général		Temp. courte durée		Sélectif	
		$t_a >$	$t_a <$	$t_a >$	$t_a <$	$t_a >$	$t_a <$
Sinusoï- dal 	0,5	0 ms	300 ms	10 ms	300 ms	130 ms	500 ms
	1	0 ms	300 ms	10 ms	300 ms	130 ms	500 ms
	2	0 ms	150 ms	10 ms	150 ms	60 ms	200 ms
Demi- onde 	0,5	0 ms	300 ms	10 ms	300 ms	130 ms	500 ms
	1	0 ms	300 ms	10 ms	300 ms	130 ms	500 ms
DC 	1	0 ms	300 ms	10 ms*	300 ms*	130 ms	500 ms

* bloqué dans l'appareil de contrôle

Limites du courant de déclenchement RCD IF, RCD IF + $I_{\Delta N}$

		$I_{\Delta} >$	$I_{\Delta} <$
Sinus 		$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}^{1)}$	$1 \times I_{\Delta N}^{1)}$
Demi-onde 		$0,35 \times I_{\Delta N}^{1)}$	$1,4 \times I_{\Delta N}^{1)}$
DC 		$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$
Types EV, MI DC 		3 mA	6 mA

¹⁾ PRCD-K et SRCD : la demie valeur du facteur spécifié est réglée comme valeur limite pour les essais de non-déclenchement et de déclenchement.

13 ZLOOP – Contrôle des conditions de coupure des dispositifs de protection contre les surintensités, mesure de l'impédance de réseau ou de boucle et détermination du courant de court-circuit

13.1 Généralités

Le contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités englobe visiter et mesurer. Pour la mesure, vous utilisez le **PROFITEST PRIME**.

Procédé de mesure

Le **PROFITEST PRIME** permet de mesurer l'impédance de réseau Z_{L-N} ou d'impédance de boucle Z_{L-PE} selon le type de mise en contact.

L'impédance de boucle Z est mesurée et le courant de court-circuit I_k est déterminé pour contrôler si les conditions de coupure des dispositifs de protection sont remplies.

L'impédance de boucle correspond à la résistance de la boucle de courant (station SDE – conducteur externe – conducteur de protection) en cas de court-circuit à la masse (liaison conductrice entre conducteur externe et conducteur de protection). La valeur de l'impédance de boucle détermine la grandeur du courant de court-circuit. Le courant de court-circuit I_k ne doit pas dépasser une valeur définie selon DIN VDE 0100 afin que le dispositif de protection d'une installation (fusible, coupe-circuit) se déclenche de manière sûre.

Pour cette raison, la valeur mesurée d'impédance de boucle doit être inférieure à la valeur maximale admissible.

Vous trouverez des tableaux indiquant les valeurs d'affichage admissibles pour l'impédance de boucle ainsi que les valeurs d'affichage minimales du courant de court-circuit pour les courants nominaux de différents fusibles et disjoncteurs aux pages d'aide ainsi que dans le chap. 28 à partir de la page 112. L'erreur maximale inhérente à l'appareil selon VDE 0413 est prise en compte dans ces tableaux. Voir également l'évaluation des valeurs de mesure aux chapitres suivants.

À une tension de réseau nominale égale à

120 V (-0 %)

230 V (-0 %)

400 V (-0 %)

690 V (-0 %)

le courant d'essai est de \geq

10 A AC/DC.



Si une tension de contact dangereuse ($> U_L$) apparaît pendant cette mesure, une coupure de sécurité se produit.

L'appareil de mesure et de contrôle calcule le courant de court-circuit I_k à partir de l'impédance de boucle mesurée **ZLOOP** et la tension de réseau. Le courant de court-circuit est rapporté aux tensions nominales en cas de tension de réseau situées dans les plages de tension nominale pour les tensions nominales de réseau de 120 V, 230 V, 400 V ou 690 V. Si la tension de réseau se situe hors de ces plages de tension nominales, l'appareil calcule le courant de court-circuit I_k à partir de la tension de réseau appliquée et de l'impédance de boucle mesurée **ZLOOP**.

Affichage de U_{L-N} (U_N / f_N)

La tension nominale de réseau respective s'affiche si la tension mesurée se situe dans une plage $\pm 10\%$ de la tension nominale de réseau correspondante de 120 V, 230 V, 400 V ou 690 V. En cas de valeurs de mesure hors des limites de tolérance de $\pm 10\%$, la valeur réellement mesurée s'affiche.

Note

L'impédance de boucle doit être mesurée par circuit électrique au point le plus éloigné afin de mesurer l'impédance de boucle maximale de l'installation.

Note

Respectez les prescriptions locales, p. ex. la nécessité de la mesure au delà du disjoncteur RCD en Autriche.

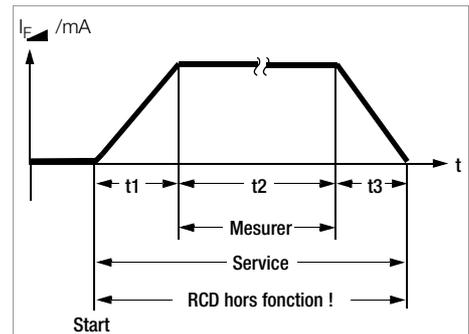
Connexions avec courant triphasé

En présence de raccordements avec courant triphasé, il faut exécuter la mesure de l'impédance de boucle avec chacun des trois conducteurs extérieurs (L1, L2 et L3) par rapport au conducteur de protection PE pour obtenir un contrôle parfait du dispositif de protection contre les surintensités.

13.1.1 Mesures avec suppression du déclenchement du disjoncteur RCD

Les appareils de contrôle de la série **PROFITEST PRIME** permettent de mesurer l'impédance de boucle dans des réseaux TN avec disjoncteurs RCD de types A et F (courant différentiel nominal de 10/30/100/300/500/1000 mA).

L'appareil de contrôle génère alors un courant continu qui sature le circuit magnétique du disjoncteur RCD. L'appareil de contrôle permet de superposer un courant de mesure qui ne possède que des demi-ondes de même polarité. Le disjoncteur RCD ne peut plus détecter ce courant de mesure et ne se déclenche donc pas pendant la mesure.



Suppression du déclenchement du disjoncteur RCD en cas de disjoncteurs de protection RCD sensibles au courant discontinu

Les cordons de mesure de l'appareil aux sondes sont de type à quatre fils. Les résistances des cordons de raccordement et des sondes sont compensées automatiquement pendant la mesure et n'entrent pas en compte dans le résultat de la mesure.

Note

Une mesure de l'impédance de boucle selon la méthode de la suppression du déclenchement des RCD n'est réalisable qu'avec des RCD de types A et F.

Note

Polarisation

Il est nécessaire d'utiliser les sondes 1(L), 2(N), 3(PE) pour la mesure avec polarisation.

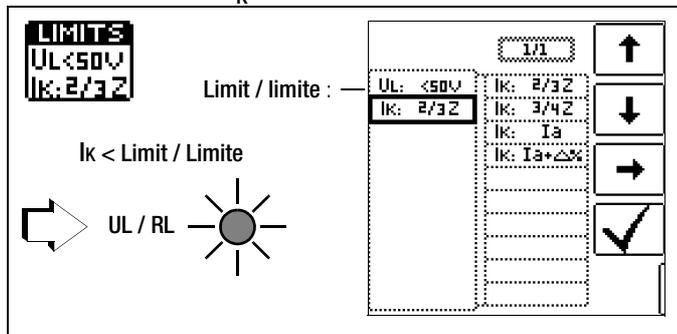
Autres possibilités de suppression du déclenchement RCD :



Attention!

Lors d'une mesure de l'impédance de boucle, il faut toujours s'attendre à ce qu'un RCD en amont se déclenche. Il faut prendre les mesures de sécurité nécessaires (p. ex. sauvegarde de données, arrêter au besoin les consommateurs raccordés, etc.).

13.1.2 Réglages pour le calcul du courant de court-circuit – Paramètre I_k



Le courant de court-circuit I_k sert à contrôler la coupure du dispositif de protection contre les surintensités. Pour qu'un dispositif de protection contre les surintensités se déclenche, le courant de court-circuit I_k doit être supérieur au courant de déclenchement/coupeure la (voir tableau 6, chap. 28.1). Les variantes à sélectionner via la touche Limits signifient :

- Ik : Ia** pour calculer I_k , la valeur de mesure affichée pour **ZLOOP** est appliquée sans aucune correction
- Ik : Ia+Δ%** pour calculer I_k , la valeur de mesure affichée pour **ZLOOP** est corrigée de la valeur d'insécurité de mesure de l'appareil de contrôle
- Ik : 2/3 Z** pour calculer I_k , la valeur de mesure affichée pour **ZLOOP** est corrigée de tous les écarts possibles. (Dans VDE 0100-600, ils sont définis en détail comme $Z_{s(m)} \leq 2/3 \times U_0/I_a$)
- Ik : 3/4 Z** $Z_{s(m)} \leq 3/4 \times U_0/I_a$

Z Impédance de boucle

Ik Courant de court-circuit

U Tension aux pointes de touche ; affichage U_N si la tension U_{max} . s'écarte de 10 % de la tension nominale

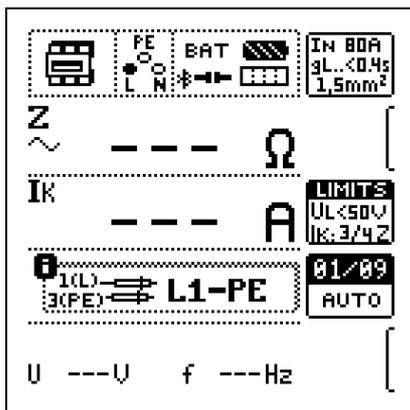
f Fréquence de la tension appliquée ; affichage f_N si la fréquence f_{max} . s'écarte de 1 % de la fréquence nominale

Ia Courant de déclenchement (voir les fiches techniques du disjoncteur de protection de ligne / fusibles)

$\Delta\%$ écart propre de l'appareil de contrôle

13.1.3 Cas spécial : mesure sans valeurs limites

Une évaluation manuelle est indispensable si aucune valeur limite n'est définie.

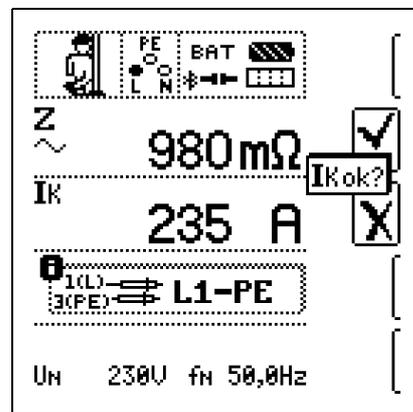


Il est demandé au testeur d'évaluer lui-même les valeurs de mesure et de les confirmer ou de les rejeter à l'aide des touches logicielles.

Mesure réussie : touche ✓

Mesure échouée : touche X

La valeur ne pourra être enregistrée qu'après évaluation de l'opérateur.



13.1.4 Évaluation des valeurs mesurées

À l'aide du tableau au chap. 28.1.4, vous pouvez déterminer les impédances de boucle maximales admissibles **ZLOOP** qui pourront être affichées en tenant compte de l'écart de mesure de service maximal de l'appareil (sous conditions normales de mesure). Vous pouvez extrapoler les valeurs intermédiaires.

À l'aide du tableau au chap. 28.1.3, vous pouvez déterminer le courant nominal maximal admissible du dispositif de protection (fusible ou disjoncteur) pour une tension nominale de réseau de 230 V, en raison du courant de court-circuit mesuré, et en tenant compte de l'erreur de service maximal de l'appareil (conforme à DIN VDE 0100-600).

13.1.5 Afficher le tableau « Fusibles autorisés »

Une fois la mesure terminée, les types de fusibles autorisés sont affichés sur demande en appuyant sur la touche **HELP**.

Le tableau indique le courant nominal maximal admissible en relation avec le type de fusible et les conditions de rupture.



Ik: 199 A		Ik: 2/3Z	
	I_N	g_L/g_G	I_N
A :	40A	< 5s :	25A
B/L :	25A	< 0.4s :	16A
E :	20A	< 0.2s :	16A
C/G :	13A	< 1s :	20A
D :	6.0A		
K :	8.0A		
H :	50A		
			tA

Légende :

Ia Courant de coupure

Ik Courant de court-circuit

I_N Courant nominal

tA Délai de déclenchement

13.2 ZLOOP AC/DC – Mesure de l'impédance de réseau / de boucle

Sélectionner la fonction de mesure



ZLOOP AC/DC

13.2.1 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

13.2.2 Paramètres

IN 16A
TYP: B
1,5mm²

Courants nominaux :
2 ... 160 A, ... 9999 A

Caractéristiques de déclenchement :
A, B/L, C/G, D, E, H, K, GL/GG et facteur

Section* : 1,5 ... 70 mm²

Types de câble* : NY... - H07...

Nombre de brins* : 2 ... 10 brins

IN: 16A		: 20A	
5 x IN(B)		: 30A	
Ø: 1,5mm ²		: 40A	
NYM-J		: 50A	
3 - ADRIG		: 60A	
		: 80A	
		: 10A	
		: 13A	
		: 16A	
		: 20A	
		: 25A	

* Ces paramètres ne servent qu'à la documentation et sont sans influence sur la mesure

LIMITS
UL: <50V
IK: 2/3Z

Tension de contact :

UL: <50V	
UL: <25V	
UL: <50V	
UL: <65V	

Sinusoidale (onde pleine) Réglage des circuits électriques sans RCD

LIMITS pour le paramètre **IK**, voir Chapitre 13.1.2 à la page 57.

L1-PE

Sélection de la polarité

Mesure semi-automatique
Pour le paramètre **AUTO**, voir chap.

Information
La sélection de la référence **Lx-PE** ou **AUTO** n'a d'utilité que pour la consignation des données.

L1-PE	
L2-PE	
L3-PE	
L1-H	
L2-H	
L3-H	
L1-L2	
L2-L3	
L1-L3	
AUTO	

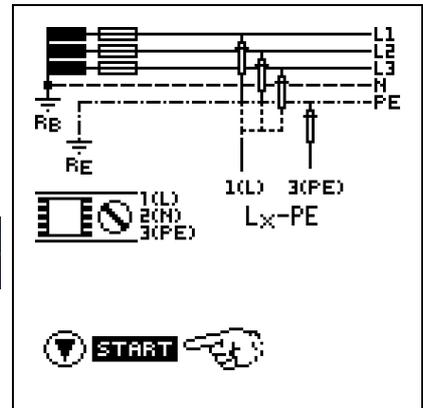
13.2.3 Mesure ZLOOP AC/DC



Attention!

Lors d'une mesure de l'impédance de boucle, il faut toujours s'attendre à ce qu'un RCD en amont se déclenche. Il faut prendre les mesures de sécurité nécessaires (p. ex. sauvegarde de données, arrêter au besoin les consommateurs raccordés, etc.).

Branchement



Démarrer la mesure



LIMITS
UL: <50V
IK: 2/3Z

IN 16A
TYP: B
1,5mm²

Z --- Ω

IK >120A

LIMITS
UL: <50V
IK: 2/3Z

01/09
AUTO

U ---U f ---Hz

Mémoriser les valeurs de mesure

LIMITS
UL: <50V
IK: 2/3Z

IN 16A
TYP: B
1,5mm²

Z
~ 697 mΩ

IK >120A
330 A

LIMITS
UL: <50V
IK: 2/3Z

01/09
AUTO

UN 230V fN 50.0Hz

13.2.4 Remarques

Évaluation des valeurs mesurées

Voir Chapitre 13.1.4 à la page 57.

Appel de la table de fusibles

Voir Chapitre 13.1.5 à la page 57.

13.3 ZLOOP DC+ – Mesure de l'impédance de boucle

Sélectionner la fonction de mesure



13.3.1 Généralités

La mesure avec demi-ondes positives DC permet de mesurer les impédances de boucle dans des installations équipées de disjoncteurs de protection RCD [uniquement pour les types A, F]. Vous avez le choix entre deux variantes pour la mesure DC avec demi-ondes :

DC-L+  : courant de polarisation faible mais possibilité de mesure rapide

DC-H+  : courant de polarisation plus élevé avec non-déclenchement du RCD plus sûr

13.3.2 Paramètres

IN 16A
 TYP: B
 1,5mm²

Courants nominaux :
2 ... 160 A, 9999 A

Caractéristiques de déclenchement :
A, B/L, C/G, D, E, H, K, GL/GG et facteur

Section* : 1,5 ... 70 mm²

Types de câble* : NY... - H07...

Nombre de brins* : 2 ... 10 brins

In: 16A	> 2,0A
5 x IN(B)	In: 3,0A
∅: 1,5mm ²	In: 4,0A
NYM-J	In: 6,0A
3 - ADRIG	In: 8,0A
	In: 10A
	In: 13A
	In: 16A
	In: 20A
	In: 25A

* Ces paramètres ne servent qu'à la documentation et sont sans influence sur la mesure

LIMITS
 UL<50V
 Ik: 2/32

Forme d'onde :

DC-L et demi-onde positive

DC-H et demi-onde positive

DCL+	DCL+
DCL+	DCL+
DCH+	DCH+

LIMITS UL<50V Ik: 2/32 pour le paramètre **IK**, voir Chapitre 13.1.2 à la page 57.

L1-PE

Sélection de la polarité

Mesure semi-automatique

Pour le paramètre **AUTO**, voir chap. 8.6

Information
La sélection de la référence **Lx-PE** ou **AUTO** n'a d'utilité que pour la consignation des données.

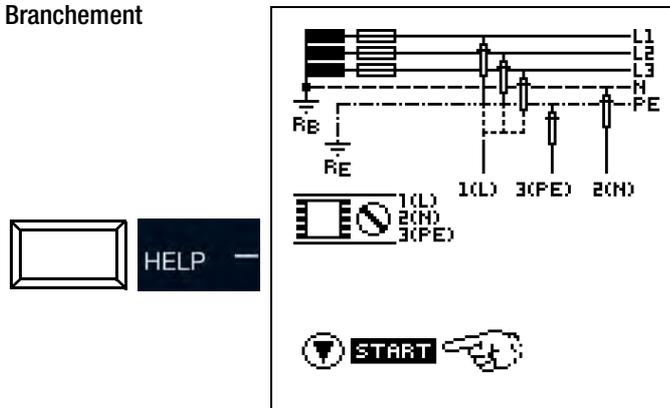
L1-PE	L1-PE
L2-PE	L2-PE
L3-PE	L3-PE
L1-N	L1-N
L2-N	L2-N
L3-N	L3-N
L1-L2	L1-L2
L2-L3	L2-L3
L1-L3	L1-L3
AUTO	AUTO

13.3.3 Mesure ZLOOP DC+

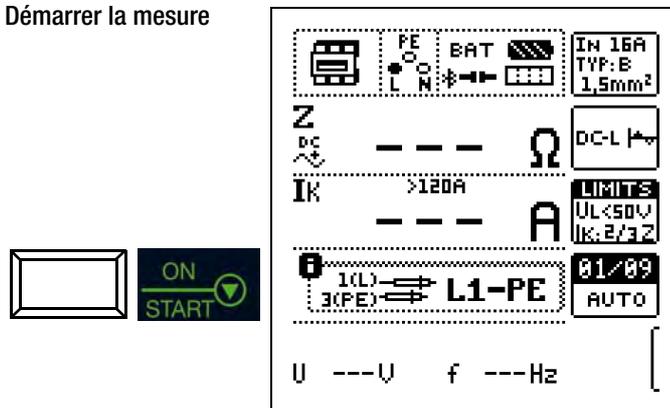
Attention!

Lors d'une mesure de l'impédance de boucle, il faut toujours s'attendre à ce qu'un RCD en amont se déclenche. Il faut prendre les mesures de sécurité nécessaires (p. ex. sauvegarde de données, arrêter au besoin les consommateurs raccordés, etc.).

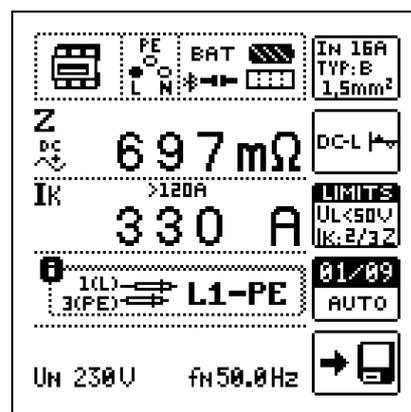
Branchement



Démarrer la mesure



Mémoriser les valeurs de mesure



13.3.4 Remarques

Évaluation des valeurs mesurées
Voir Chapitre 13.1.4 à la page 57.

Appel de la table de fusibles
Voir Chapitre 13.1.5 à la page 57.

13.4 ZLOOP – Mesure de l'impédance de boucle

Sélectionner la fonction de mesure



ZLOOP AC/DC

13.4.1 Généralités

Cette fonction permet de mesurer les impédances de boucle ZL-PE sans déclenchement de RCD [types A, F, B] à l'aide d'une méthode de mesure combinée.

- 1) Mesure de ZL-N avec courant d'essai total
- 2) Mesure de RN-PE avec courant d'essai réduit

13.4.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

13.4.3 Paramètres

IN 16A
 TYP: B
 1,5mm²

Courants nominaux :
2 ... 160 A, 9999 A

LIMITS
 UL: <50V
 IK: 2/32

Tension de contact : UL: <50V

Caractéristiques de déclenchement :
A, B/L, C/G, D, E, H, K, GL/GG et facteur

Section* : 1,5 ... 70 mm²

Types de câble* : NY... - H07...

Nombre de brins* : 2 ... 10 brins

In: 16A	In: 20A
In: 3,0A	In: 25A
In: 4,0A	
In: 5,0A	
In: 6,0A	
In: 8,0A	
In: 10A	
In: 13A	
In: 16A	
In: 20A	
In: 25A	

* Ces paramètres ne servent qu'à la documentation et sont sans influence sur la mesure

LIMITS
 UL: <50V
 IK: 2/32

L1

Tension de contact : UL: <50V

pour le paramètre **IK**, voir Chapitre 13.1.2 à la page 57.

L1-PE

L1

Sélection de la polarité

Mesure semi-automatique

Pour le paramètre **AUTO**, voir chap. 8.6

Information
La sélection de la référence Lx-PE ou **AUTO** n'a d'utilité que pour la consignation des données.

13.4.4 Mesure ZLOOP

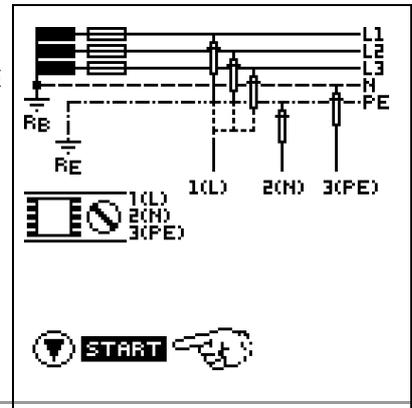


Attention!

Lors d'une mesure de l'impédance de boucle, il faut toujours s'attendre à ce qu'un RCD en amont se déclenche. Il faut prendre les mesures de sécurité nécessaires (p. ex. sauvegarde de données, arrêter au besoin les consommateurs raccordés, etc.).

Branchement

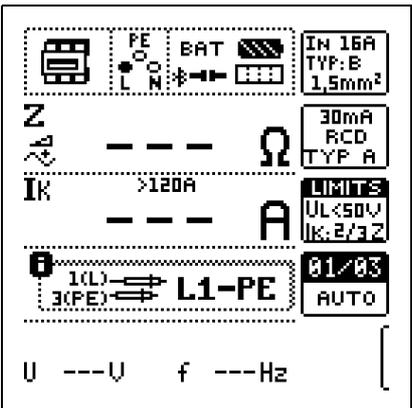
Sonde 1(L) --> réseau L
Sonde 2(N) --> réseau PE
Sonde 3(PE) --> réseau N



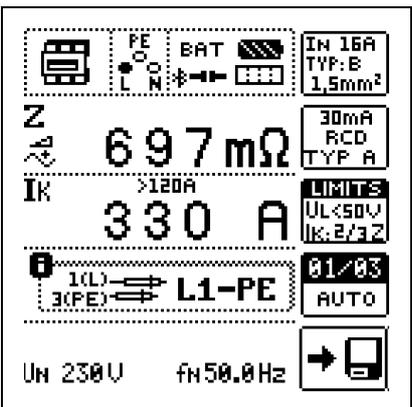
Note

Il faut régler avant la mesure le type de RCD correct (surtout $I_{\Delta N}$), sinon, le RCD se déclenchera pendant la mesure.

Démarrer la mesure



Mémoriser les valeurs de mesure



13.4.5 Remarques

Évaluation des valeurs mesurées

Voir Chapitre 13.1.4 à la page 57.

Appel de la table de fusibles

Voir Chapitre 13.1.5 à la page 57.

13.5 ZLOOP – Mesure de l'impédance de boucle

Sélectionner la fonction de mesure



ZLOOP AC/DC

13.5.1 Généralités

Cette fonction permet de mesurer les impédances de boucle Z_{L-PE} sans déclenchement de RCD [types A, F] en utilisant un courant d'essai réduit en fonction des caractéristiques des RCD installés.

13.5.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

13.5.3 Paramètres

IN 16A
TYP: B
1,5mm²

Courants nominaux : 2 ... 160 A,  9999 A

Caractéristiques de déclenchement : A, B/L, C/G, D, E, H, K, GL/GG et facteur

Section* : 1,5 ... 70 mm²

Types de câble* : NY... - H07...

Nombre de brins* : 2 ... 10 brins

IN: 16A, 2,0A, 3,0A, 4,0A, 6,0A, 8,0A, 10A, 13A, 16A, 20A, 25A

* Ces paramètres ne servent qu'à la documentation et sont sans influence sur la mesure

LIMITS
UL<50V
IK:2/3Z

Tension de contact : UL: <50V, UL: <25V, UL: <50V, UL: <65V

LIMITS
UL<50V
IK:2/3Z

pour le paramètre **IK**, voir Chapitre 13.1.2 à la page 57.

L1-PE

Sélection de la polarité

Mesure semi-automatique

Pour le paramètre **AUTO**, voir chap. 8.6

Information

La sélection de la référence **Lx-PE** ou **AUTO** n'a d'utilité que pour la consignation des données.

L1-PE, L2-PE, L3-PE, L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3, L1-L3, AUTO

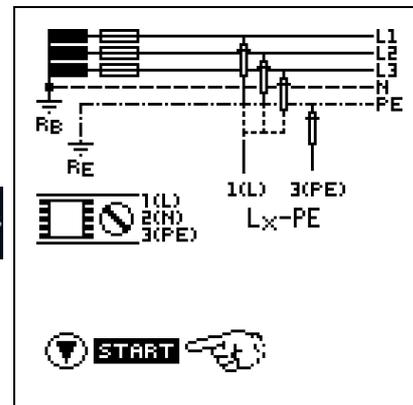
13.5.4 Mesure ZLOOP



Attention!

Lors d'une mesure de l'impédance de boucle, il faut toujours s'attendre à ce qu'un RCD en amont se déclenche. Il faut prendre les mesures de sécurité nécessaires (p. ex. sauvegarde de données, arrêter au besoin les consommateurs raccordés, etc.).

Branchement



Note

Il faut régler avant la mesure le type de RCD correct (surtout I_{ΔN}), sinon, le RCD se déclenchera pendant la mesure.

Démarrer la mesure



IN 16A
TYP: B
1,5mm²

30mA
RCD
TYP A

LIMITS
UL<50V
IK:2/3Z

01/09
AUTO

L1-PE

U ---U f ---Hz

Mémoriser les valeurs de mesure

IN 16A
TYP: B
1,5mm²

30mA
RCD
TYP A

LIMITS
UL<50V
IK:2/3Z

01/09
AUTO

L1-PE

Z
697 mΩ

IK
>120A
330 A

U_N 230V f_N 50.0Hz

13.5.5 Remarques

Évaluation des valeurs mesurées

Voir Chapitre 13.1.4 à la page 57.

Appel de la table de fusibles

Voir Chapitre 13.1.5 à la page 57.

14 Ures – Mesure de la tension résiduelle

Sélectionner la fonction de mesure



Ures

14.1 Généralités

La norme EN 60204 exige que sur chaque pièce active de machine pouvant être touchée sur laquelle une tension de plus de 60 V est appliquée en fonctionnement, la tension résiduelle doit retomber en l'espace de 5 s après la coupure de l'alimentation en tension à une valeur de 60 V ou inférieure.

L'appareil de contrôle vérifie l'absence de tension par une mesure de la tension qui mesure le temps de décharge tu comme suit : En cas de coupure de tension de plus de 5 % (en 0,7 s) de la tension de réseau momentanée, le chronomètre est démarré et au bout de 5 s, la sous-tension momentanée est affichée par **Ures** et signalée par la **LED UL/RL** rouge.

Après 30 s, la fonction est achevée et les données de Ures et tu peuvent être effacées avec la touche ESC. La fonction peut ainsi être redémarrée.

Principe de mesure

Il s'agit de mesurer le temps écoulé entre la coupure de l'alimentation électrique et le franchissement par le bas d'un seuil de tension.

La mesure est démarrée dans le cas de creux de tension de plus de 5 % en l'espace de 0,7 s.

14.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

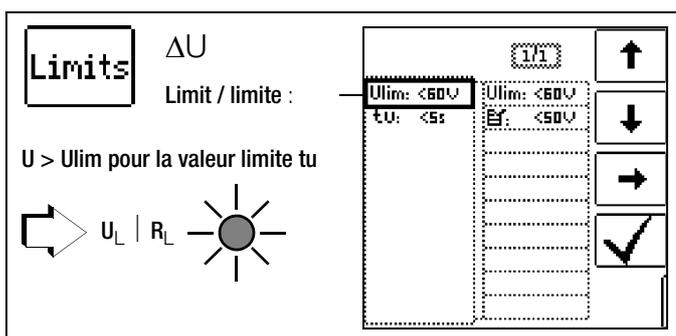
Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

14.3 Paramètres

Limits

Le sous-menu Limits offre la possibilité de paramétrer les valeurs limites du seuil de tension et du temps de décharge.

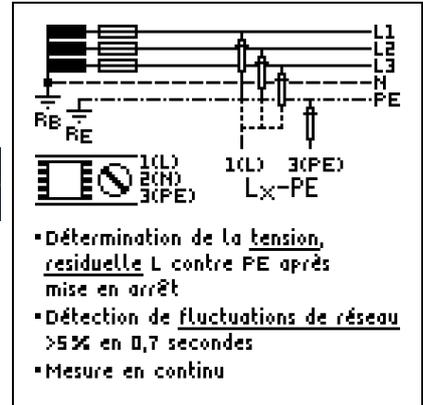
La **LED UL/RL** est allumée en rouge si la tension mesurée est supérieure au seuil de tension défini lorsque la limite du temps de décharge est atteinte.



14.4 Mesure de Ures

Branchement

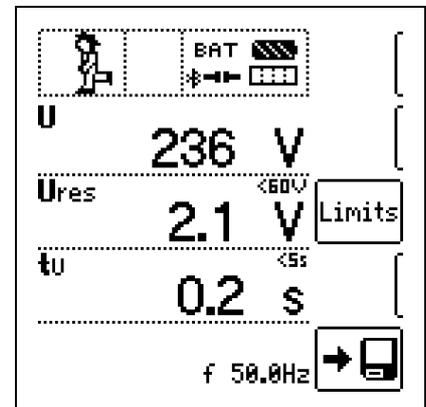
Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)



La mesure est active en permanence, c.-à-d. que les creux de tension sont automatiquement détectés, sans devoir appuyer sur une touche.

Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- **U** : tension actuelle sur les sondes de mesure
- **Ures** : tension résiduelle
- **tu** : temps de décharge
- **f** : fréquence de la tension mesurée



La mesure de la tension résiduelle a lieu en cas de non-dépassement du seuil de tension, au plus tard une fois le temps défini écoulé.

En cas d'erreur, la mesure est terminée au bout de 30 s.

La réinitialisation des valeurs de mesure suivie d'un redémarrage et d'une interruption de la mesure se produit après avoir appuyé sur la touche **ESC**.

Après la mesure, la valeur de mesure peut être enregistrée avec la touche logicielle.

Note

Les limites suivantes s'appliquent selon la norme DIN EN 60204-1:2006 :

- tension résiduelle : 60 V
- temps de décharge après arrêt de la tension d'alimentation : 5 s
- temps de décharge après exposition des conducteurs : 1 s

15 IMD – Contrôle des contrôleurs d'isolement

Sélectionner la fonction de mesure



IMD

15.1 Généralités

Des contrôleurs d'isolement (IMD – Insulation Monitoring Device), des localisateurs de défaut d'isolement (IFL – Insulation Fault Locator) et des systèmes de localisation de défaut d'isolement (EDS – Earthfault Detection System) sont utilisés dans les systèmes IT, p. ex. dans le cadre de la e-mobilité pour la charge en DC aux bornes de recharge, pour la surveillance de la résistance d'isolement. Un message s'affiche dès qu'une résistance d'isolement exigée n'est pas atteinte. Avec l'appareil de contrôle **PROFITEST PRIME**, vous avez la possibilité de vérifier la sensibilité de réponse.

Principe de mesure

Pour simuler un défaut d'isolement unipolaire, diverses résistances sont placées entre le conducteur extérieur et le conducteur de protection (terre), ce qui entraîne la réaction de l'IMD. Le temps écoulé jusqu'au déclenchement est mesuré manuellement et le comportement de réponse est évalué. La plage de réglage des résistances d'essai s'étend de 15 kohm à 2,51 Mohm en 65 paliers.

15.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

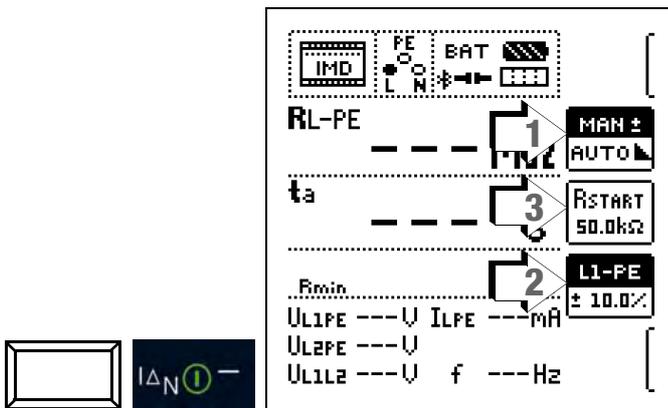
15.3 Paramètres

Les paramètres de la mesure peuvent être réglés dans les sous-menus décrits ci-après.

Cycle de mesure (1)

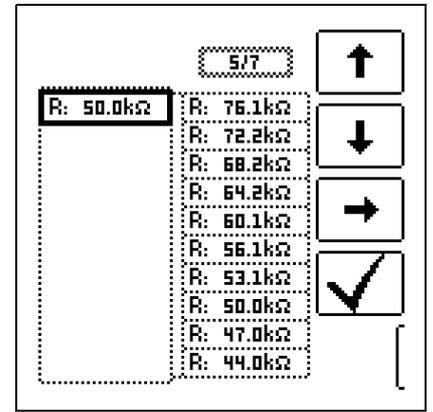
Il existe deux possibilités d'effectuer l'essai :

- **MAN** : la résistance est modifiée manuellement en appuyant sur les touches logicielles
- **AUTO** : la résistance est modifiée automatiquement au bout de 2 s à compter de **RSTART**



Résistance RSTART (3)

De nombreux paramètres sont disponibles pour régler la résistance **RSTART** par laquelle la mesure commence.

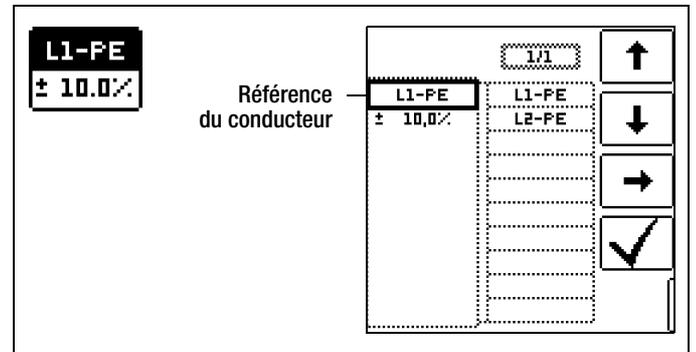


Référence du conducteur / plage de résistance (2)

- **Référence du conducteur** : la référence correspondant au conducteur peut être choisi pour la consignation du point de mesure.
- **Plage de résistance** : une plage de valeurs peut être définie pour la vérification de l'affichage de la résistance de l'IMD.

Le paramétrage est indiqué en pourcentage en référence à la résistance actuellement introduite dans l'appareil de contrôle.

Les valeurs limites supérieure et inférieure sont affichées sur l'écran de mesure.



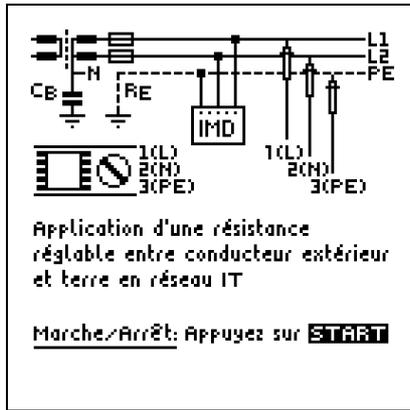
15.4 mesure IMD

Branchement

L1 : sonde 1(L)

L2 : sonde 2(N)

PE : sonde 3(PE)



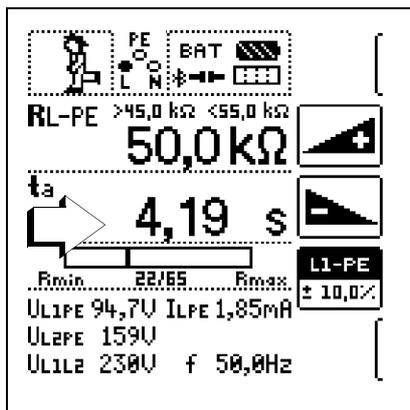
Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- **RL-PE** : résistance d'essai active avec valeurs limites supérieure et inférieure
- **ta** : temps de réponse (= temps durant lequel la résistance actuelle est mise en circuit jusqu'à l'arrêt de la mesure)
- **Rmin - Rmax** : affichage de l'état de la résistance actuelle, rapporté au nombre de résistances possibles
- **UL1-PE** : tension actuelle aux pointes de touche entre le conducteur extérieur L1 et le conducteur PE
- **UL2-PE** : tension actuelle aux pointes de touche entre le conducteur extérieur L2 et le conducteur PE
- **UL1-L2** : tension actuelle aux pointes de touche entre les conducteurs extérieurs L1 et L2
- **IL-PE** : courant d'essai circulant dans la résistance active
- **f** : fréquence de la tension appliquée

Pour régler la résistance d'essai, pensez qu'un courant d'essai trop élevé peut endommager les éléments sensibles de l'installation.

Procédure de mesure

- ⇨ Réglez les paramètres.
- ⇨ Démarrage : Appuyez sur la touche **ON/START**.
- ⇨ Une résistance est introduite entre le conducteur extérieur et le conducteur de protection et le temps commence à être mesuré.
- ⇨ **Essai manuel MAN + -** : appuyez sur les touches logicielles et pour augmenter ou réduire la résistance d'essai **RL-PE**
- ⇨ **Essai automatique AUTO** : la valeur de résistance est modifiée automatiquement.
- ⇨ À chaque modification de la résistance, le délai de déclenchement **ta** est relancé.
- ⇨ Pour changer la référence du conducteur : appuyer sur **IΔN**.
- ⇨ Fin de la mesure : appuyer sur **ON/START** dès que l'IMD signale un franchissement par le bas de la résistance d'isolement.
- ⇨ Affichage des valeurs de mesure
- ⇨ Demande d'évaluation : Mesure **ok?**
- ⇨ Évaluation **NOT OK** : la LED **UL/ RL** est allumée en rouge.
- ⇨ Enregistrer : en appuyant sur la touche logicielle.

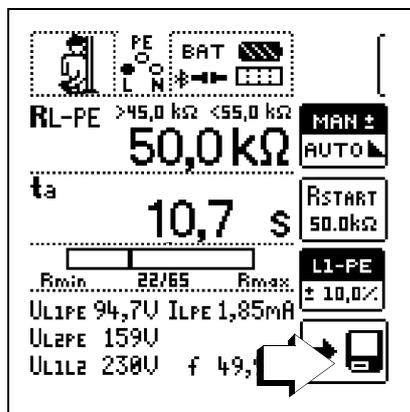
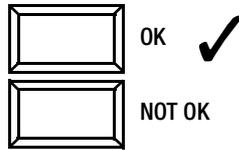
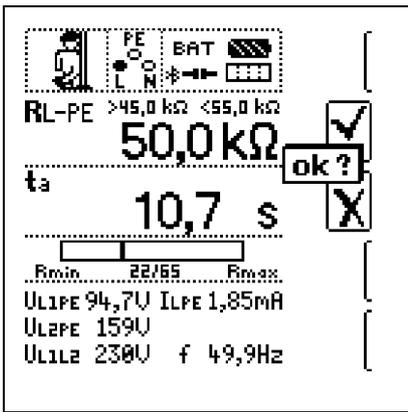


La mesure peut être interrompue en appuyant sur **ON/START** ou **ESC**.

15.5 Évaluation

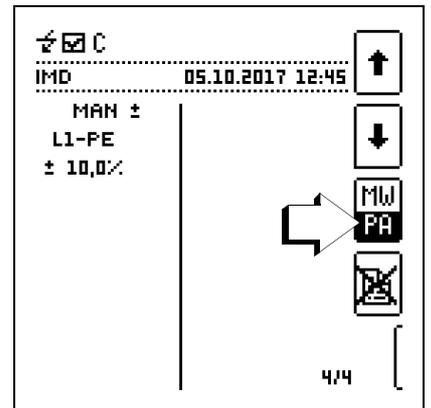
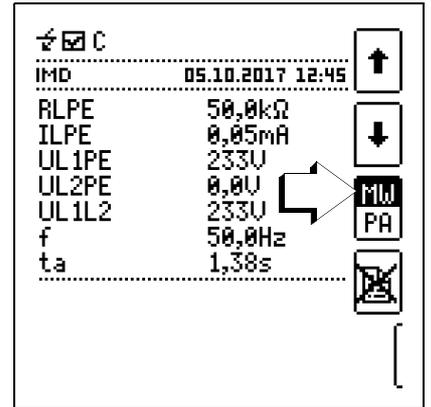
Il faut arrêter la mesure pour pouvoir l'évaluer. Ceci s'applique à la mesure manuelle comme à la mesure automatique. Appuyez sur la touche **ON/START** ou **ESC**.

Le chronomètre est arrêté et l'écran d'évaluation s'affiche.



15.6 Consultation de valeurs de mesure enregistrées

La valeur de mesure ne peut être mémorisée et reprise dans le procès-verbal de mesure qu'après votre évaluation, voir également chapitre 24.4.



Avec la touche ci-contre (VM : valeur mesurée / PA : paramètre), vous pouvez faire afficher les paramètres de réglage de cette mesure.



16 RCM – Essai des contrôleurs d'isolement à courant différentiel résiduel

Sélectionner la fonction de mesure



RCM

16.1 Généralités

Les contrôleurs d'isolement à courant différentiel résiduel RCM (Residual Current Monitor) sont utilisés pour surveiller les courants différentiels. Ils mesurent, affichent le courant actuellement présent et signalent en cas de défaut (p. ex. un défaut d'isolement) le franchissement d'un seuil d'alarme. Contrairement aux dispositifs de protection à courant différentiel, les RCM ne coupent directement le circuit électrique. Ceci n'est possible qu'indirectement par la commande d'appareils de commutation externes. L'appareil de contrôle PROFITEST PRIME offre la possibilité de vérifier le comportement de réponse des RCM.

Principe de mesure

Un courant d'essai à ampérage constant est appliqué et la fonction d'alarme est contrôlée. Si le franchissement par le haut du seuil d'alarme par le RCM est signalé, il faut arrêter la mesure du temps manuellement pour déterminer le temps de réponse.

La tension de contact est mesurée en sortant un courant d'essai inférieur au seuil de déclenchement, puis à la valeur nominale du courant de défaut.

Le comportement de réponse est ensuite évalué pour la consignation.

16.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

16.3 Paramètres

Les paramètres de la mesure peuvent être réglés dans les sous-menus décrits ci-après.

Paramètres Essai

Les valeurs caractéristiques suivantes de l'objet à tester peuvent être paramétrées :

- $I_{\Delta N}$: courant différentiel nominal
- Forme du signal :
 - onde pleine 0°
 - onde pleine 180°
 - demi-onde positive
 - demi-onde négative
 - courant continu positif
 - courant continu négatif
- Facteur de courant de déclenchement :
 - $0,5 \cdot I_{\Delta N}$: essai de non-déclenchement sous courant différentiel nominal réduit de moitié (durée : 10 s)
 - $1 \cdot I_{\Delta N}$: essai de déclenchement sous courant différentiel nominal (durée : 10 s)
- Caractéristique, p. ex type AC, type B
- I_N : courant nominal
- Forme de réseau

Paramètres RCM

Courants différentiels nominaux : 10 ... 1000 mA

Forme d'onde : 0° / 180°

Courant de déclenchement multiple de : $1/2 \cdot I_{\Delta N}$

Type : A, B

Courants nominaux : 6 ... 125 A

Forme de réseau : TN/TT, IT

* Type B = sensibles à tout courant

$I_{\Delta N}$: 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, 1000mA

Limits

La valeur suivante peut être paramétrée :

- U_L : tension de contact maximale admissible

Une coupure de sécurité se produit si la tension de contact appliquée $U_{I\Delta N}$ est supérieure à la valeur limite U_L . La LED **UL/RL** est allumée en rouge.

Limits

Tension de contact : < 25 V, < 50 V, < 65 V

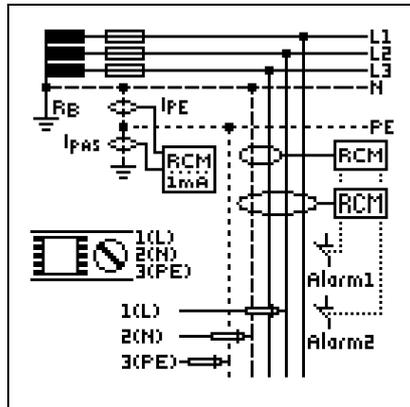
U_L : <25V, <50V, <65V

16.4 Mesure RCM

Branchement



Mesure avec onde pleine et demi-onde :
sonde 1(L)
sonde 3(PE)



Mesure avec courant continu :
sonde 1(L)
sonde 2(N)
sonde 3(PE)

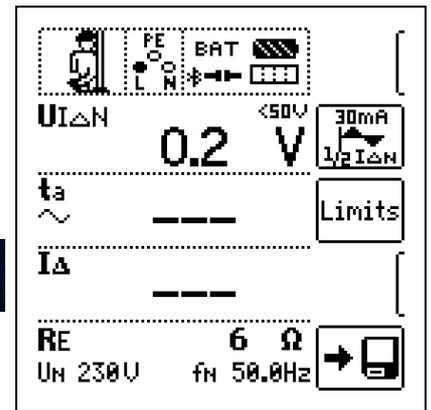
Méthodes d'essai

- Si un seul RCM est installé (pas de RCD), le dispositif d'essai doit être inséré entre le réseau et la terre.
- Utilisation d'un RCM en association avec un RCD :
 - un déclenchement du RCD est autorisé si l'appareil de contrôle est raccordé entre le réseau et la terre
 - un déclenchement du RCD n'est pas autorisé si
 - l'appareil de contrôle est raccordé entre le conducteur en amont et le conducteur neutre en aval
 - l'appareil de contrôle est raccordé entre le conducteur en amont 1 et le conducteur en aval 2
 - l'appareil de contrôle est raccordé entre le conducteur et la terre avec un RCD en aval
 - l'appareil de contrôle est raccordé uniquement à des conducteurs supplémentaires par le transformateur différentiel
 - l'appareil de contrôle est raccordé pour contrôler des RCM à sélectivité directionnelle dans des systèmes IT Le raccordement doit être fait côté charge
- Si des RCM sont utilisés en association avec des appareils électroniques comme des convertisseurs de fréquence, des convertisseurs sans séparation galvanique, etc., il est en général nécessaire de contrôler l'installation en plusieurs points (par exemple en amont du convertisseur de fréquence, dans les circuits DC intermédiaires du convertisseur de fréquence et en aval de ce dernier).

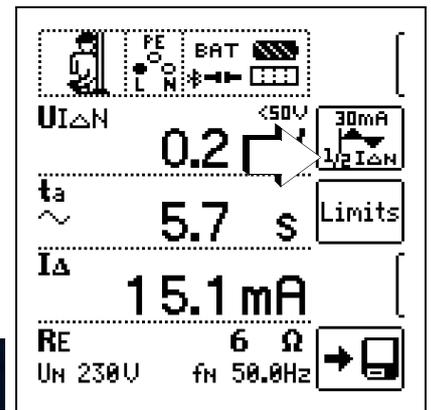
Procédure de mesure

- Reglez les paramètres.
- Démarrage de la mesure de la tension de contact : appuyez sur la touche **ON/START**.
- Les valeurs de mesure suivantes sont affichées : $U_{\Delta N}$, R_E , U , f .
- Démarrage de l'essai de réponse / non-réponse : appuyez sur la touche $I_{\Delta N}$.
- Le courant d'essai est sorti.
- Fin de la mesure : appuyez sur la touche $I_{\Delta N}$ dès que le RCM réagit.
- Les valeurs de mesure suivantes sont affichées : $U_{\Delta N}$, t_a , I_{Δ} , R_E , U , f .
- Répondez à la demande d'évaluation « Mesure OK? »
- Si l'évaluation est « NOT OK » : la **LED UL/ RL** est allumée en rouge.
- Appuyez sur la touche logicielle correspondant pour enregistrer.

Mesure de la tension de contact



Essai de non-déclenchement avec $1/2 \times I_{\Delta N}$ et 10 s

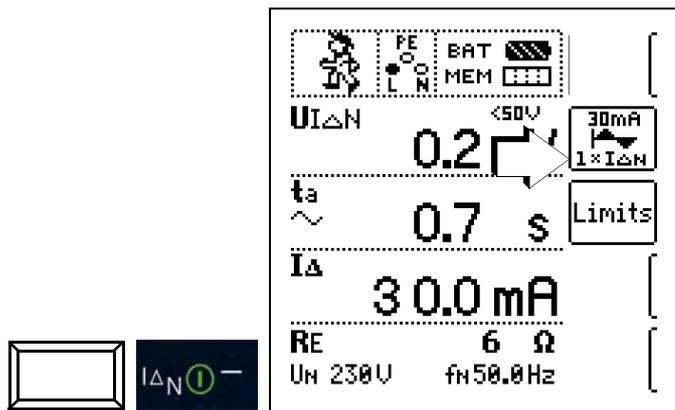


Aucun courant de défaut ne doit être signalé après 10 s. La mesure doit être évaluée à l'issue de l'essai. En cas d'évaluation « NOT OK » (s'il y a fausse alarme), une signalisation d'erreur est réalisée par le biais de la **LED UL/ RL** qui s'allume en rouge.

La valeur de mesure ne peut être mémorisée et reprise dans le procès-verbal de mesure qu'après son évaluation.

Essai de déclenchement avec $1 \times I_{\Delta N}$

– Mesure du temps de réponse du signal (fonction chronomètre) avec le courant de défaut produit par l'appareil de contrôle



Immédiatement après la signalisation du courant de défaut, il faut arrêter la mesure manuellement avec ON/START ou $I_{\Delta N}$ pour consigner le délai de déclenchement.

En cas d'évaluation « NOT OK », une signalisation d'erreur est réalisée par le biais de la LED UL/RL qui s'allume en rouge.

La valeur de mesure ne peut être mémorisée et reprise dans le procès-verbal de mesure qu'après son évaluation.

La mesure peut être interrompue en appuyant sur ON/START ou $I_{\Delta N}$ ou encore ESC.

Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- $UI_{\Delta N}$: tension de contact rapportée au courant différentiel nominal
- t_a : temps de réponse (= temps écoulé jusqu'à l'arrêt manuel de l'essai de déclenchement)
- I_{Δ} : courant de déclenchement
- R_E : résistance à la boucle de terre
- U : tension actuelle sur les pointes de touche ; affichage U_N si la tension U_{max} . s'écarte de 10 % de la tension nominale
- f : fréquence de la tension appliquée ; affichage f_N si la fréquence f_{max} . s'écarte de 1 % de la fréquence nominale

16.5 Indications relatives à la mesure

- Une tension éventuellement présente entre le conducteur de protection et la terre risque d'influencer la mesure de la tension de contact.
- Une tension éventuellement présente entre le conducteur neutre et le conducteur de protection risque d'influencer la mesure de la tension de contact. Si le conducteur neutre est utilisé comme sonde, la liaison point neutre du distributeur et terre doit être vérifiée avant de commencer la mesure.
- Les courants dérivés dans le circuit électrique en amont du RCM peuvent influencer la mesure.
- La résistance d'une électrode de terre doit se situer dans les limites indiquées par le fabricant lors de la mesure de la tension de contact.
- Les champs de potentiels d'autres dispositifs de mise à la terre risquent d'influencer la mesure de la tension de contact.
- Des valeurs limites réduites s'appliquent dans certains domaines à la tension de contact : 25 V AC ou 60 V DC.

17 IL – Courant dérivé

Sélectionner la fonction de mesure

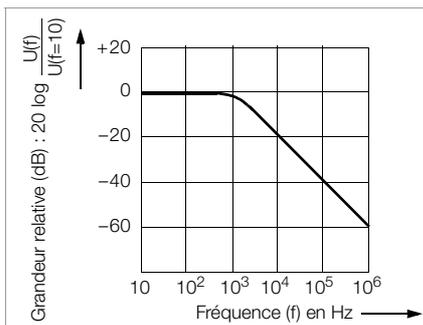


17.1 Généralités

La mesure IL permet de mesurer, entre autres, les courants de contact selon le type de mise en contact. Le courant qui au contact peut circuler vers la terre en passant par l'opérateur doit être mesuré sur des pièces conductrices pouvant être touchées et non reliées au système de protection équipotentielle.

Principe de mesure

La mesure IL suit le procédé de mesure directe, c.-à-d. que le courant est mesuré par le biais d'une résistance de 2 kohm par rapport au potentiel de la terre. La sonde 3(PE) doit être reliée au système de protection équipotentielle. Les surfaces conductrices à contrôler sont balayées par la sonde 1(L). Une mesure du courant à valeur efficace est effectuée où la fréquence est évaluée par une réponse fréquentielle définie du dispositif de mesure (voir le diagramme ci-contre). La fonction de mesure est une mesure permanente. Une coupure de sécurité se produit en cas de tensions externes > 60 Veff sur les sondes 1(L) et 3(PE).



17.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

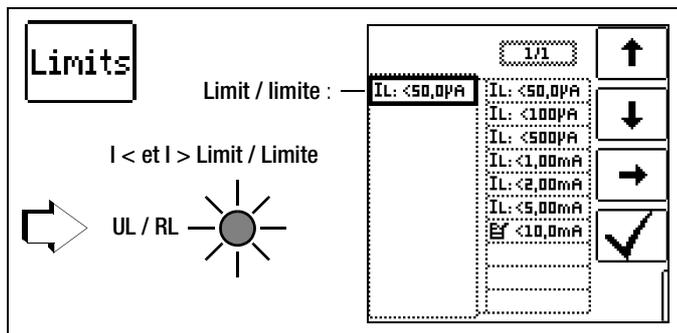
Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

17.3 Paramètres

Les paramètres de la mesure peuvent être réglés dans les sous-menus décrits ci-après.

Les valeurs caractéristiques suivantes peuvent être paramétrées :

IL dans les limites 0,01 mA à 10,0 mA

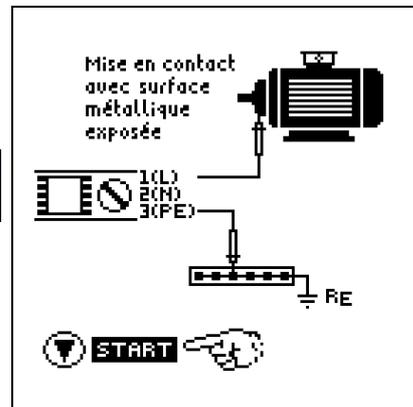


La prescription de valeurs limites entraîne une évaluation automatique à l'issue de la mesure.

17.4 Mesure IL

Branchement

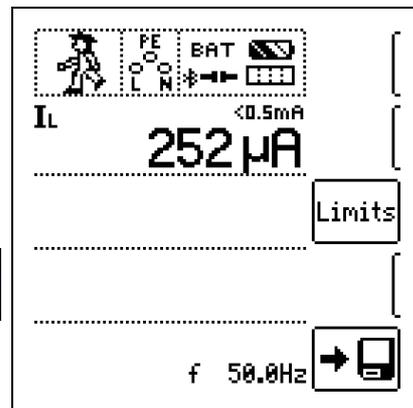
Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)



Procédure de mesure

- Réglez les paramètres.
- Branchez les sondes.
- Démarrage de la mesure de courant : appuyez sur la touche **ON/START**.
- Les valeurs de mesure sont affichées.
- Appuyez sur la touche logicielle correspondant pour enregistrer.

Démarrer la mesure



18 I/AMP – Mesure de courant avec pince ampèremétrique

Sélectionner la fonction de mesure



18.1 Généralités

Vous pouvez mesurer des courants de polarisation, des courants dérivés ou compensateurs à l'aide de pinces ampèremétriques spéciales que vous raccordez à cet effet par le biais de la prise de fonction (12). Des pinces ampèremétriques dotées d'autres connexions (fiche de sécurité 4 mm) peuvent être raccordées par l'adaptateur Z506J. La pince ampèremétrique pour courant de fuite **PROFITEST CLIP** est adaptée, en liaison avec le **PROFITEST PRIME**, à une plage de mesure de 0,20 mA à 9,99 mA.

18.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.



Attention!

Danger dû aux tensions élevées !

N'utilisez que les pinces ampèremétriques de GMC-I Messtechnik GmbH proposées en accessoires. D'autres pinces ampèremétriques peuvent ne pas être équipées d'une charge côté secondaire. Dans ce cas, des tensions dangereusement élevées peuvent mettre l'opérateur et l'appareil de contrôle en danger.



Attention!

Tension d'entrée maximale sur l'appareil de contrôle !

Ne mesurez pas de courants supérieurs à celui indiqué comme maximum dans la plage de mesure de la pince respective. La tension d'entrée maximale à la borne de la pince de l'appareil de contrôle ne doit pas excéder 1 V !



Attention!

Lisez et observez à la lettre le **mode d'emploi** des pinces ampèremétriques ainsi que les consignes de sécurité qui y sont indiquées, notamment celles relatives à la **catégorie de mesure** agréée.

18.3 Paramètres

Le paramètre Rapport de transformateur de courant doit être réglé sur l'appareil de contrôle en fonction de la plage de mesure respectivement réglée sur la pince ampèremétrique.

Sélectionner la plage de mesure sur la pince ampèremétrique

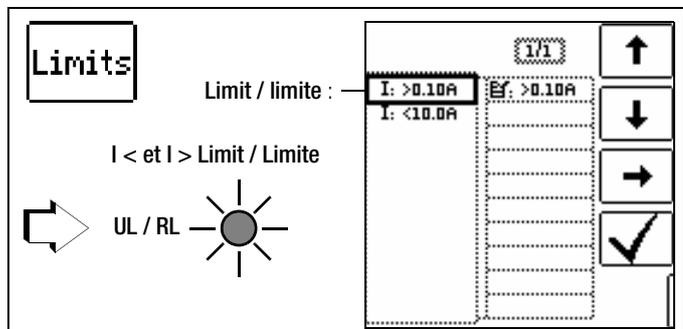
Appareil de contrôle	Pinces				Appareil de contrôle
	Paramètres Rapport transformateur de courant	PROFITEST CLIP	Sélecteur METRAFLEX P300 ¹⁾	Plage de mesure PROFITEST CLIP	
100:1 1 V/10 mA	100 mV/mA	—	0,1 à 25 mA	—	0,2 ... 9,99 mA
1:1 1 V / A	—	3 A (1 V/A)	—	3 A	5 ... 999 mA
1:10 100 mV / A	—	30 A (100 mV/A)	—	30 A	0,05 ... 10 A
1:100 10 mV / A	—	300 A (10 mV/A)	—	300 A	0,5 ... 100 A

¹⁾ à raccorder par l'adaptateur Z506J

Appareil de contrôle	Pince Z3512A ¹⁾		Appareil de contrôle
	Paramètres Rapport transformateur de courant	Sélecteur	
1:1 1 V / A	1 A / x 1	1 A	5 ... 999 mA
1:10 100 mV / A	10 A / x 10	10 A	0,05 ... 10 A
1:100 10 mV / A	100 A / x 100	100 A	0,5 ... 100 A

¹⁾ à raccorder par l'adaptateur Z506J

Limits

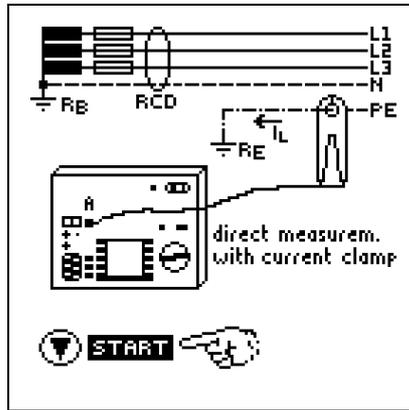


La prescription de valeurs limites entraîne une évaluation automatique à l'issue de la mesure.

18.4 Mesure IL/AMP

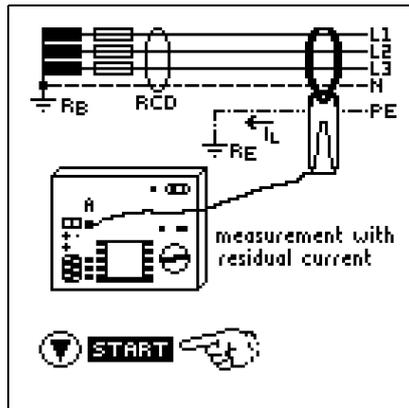
Branchement

Mesure directe



Branchement

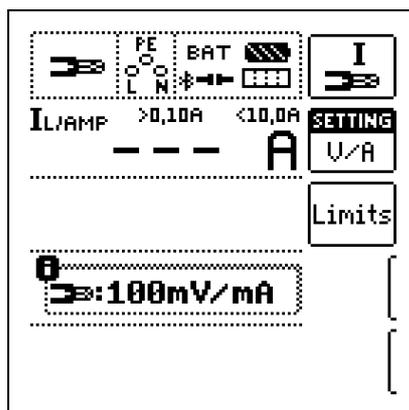
Méthode du courant différentiel



Procédure de mesure

- ◇ Raccordez la pince ampèremétrique.
- ◇ Réglez les paramètres.
- ◇ Démarrage de la mesure avec pince ampèremétrique : appuyez sur la touche ON/START.
- Les valeurs de mesure sont affichées.
- ◇ Appuyez sur la touche logicielle correspondant pour enregistrer.

Démarrer la mesure



19 T % H. rel. – Mesure de la température et de l'humidité relative de l'air

Sélectionner la fonction de mesure

T % H. rel.



19.1 Généralités

Cette fonction de mesure permet de mesurer les conditions environnementales que sont la température et l'humidité relative de l'air avec le capteur Z506G, disponible en accessoire.



19.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

19.3 Paramètres

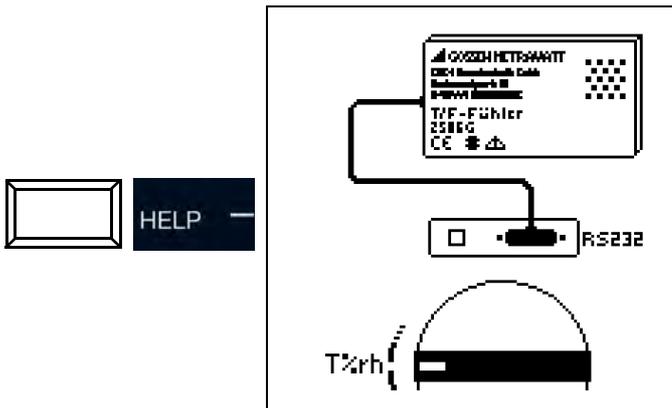
La température peut être affichée au choix en °C ou °F par touche logicielle.



19.4 Mesure T% r.H.

Branchement

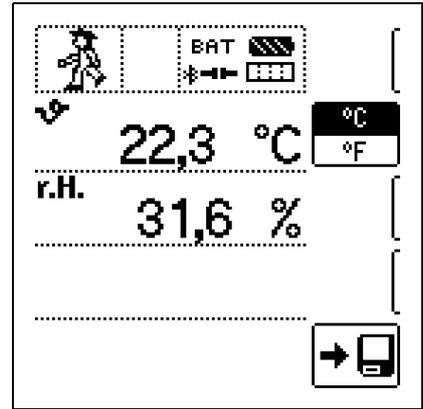
Le branchement se fait sur la prise (5) : interface RS-232



Procédure de mesure

- ⇨ Raccordez le capteur T/F Z506G.
- Les valeurs de mesure sont affichées.
- ⇨ Appuyez sur la touche logicielle correspondant pour enregistrer.

Mémoriser les valeurs de mesure



Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- **θ** : température, [°C/°F]
- **r.H.** : humidité relative de l'air (relative Humidity), [%]

À noter :

- La coupure automatique de l'appareil de contrôle n'est pas active avec cette fonction.
- L'interface RS-232 n'est pas prévue pour la communication avec un PC.
- Avec cette fonction de mesure, la surveillance des entrées de mesure des sondes est inactive pour les fonctions de mesure de base (sondes pour 1(L), 2(N) et 3(PE) ou L1, L2 et L3). Une mesure de tension simultanée ou le contrôle de la mise hors tension est impossible avec cette fonction.

20 Extra – Fonctions spéciales

Sélectionner la position EXTRA sur le sélecteur

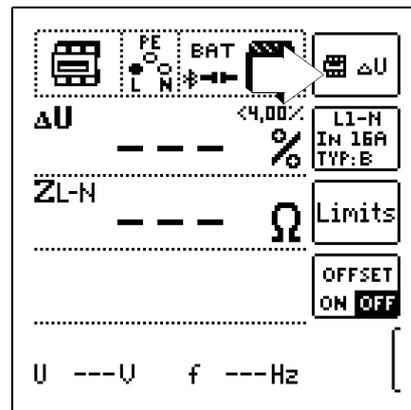


Vue d'ensemble des fonctions spéciales

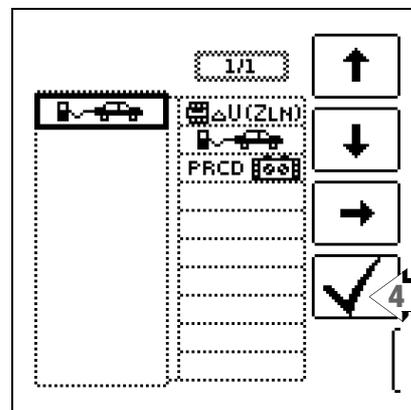
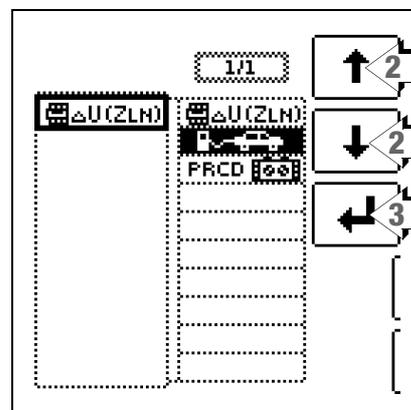
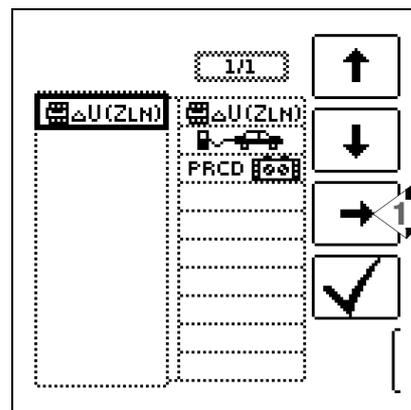
Touche logicielle	Signification / fonction spéciale	Chapitre / page
	Mesure de chute de tension Fonction ΔU	Chap. 20.1, page 74
	Consignation des vérifications de bornes de recharge (vérification des états de fonctionnement d'un véhicule électrique aux bornes de recharge selon CEI 61851)	Chap. 20.2, page 76
	Consignation des simulations de défauts sur les PRCD avec l'adaptateur PROFITEST PRCD	Chap. 20.3, page 77

Sélection des fonctions spéciales

Pour parvenir à la liste des fonctions spéciales, appuyez sur la touche logicielle du haut. Sélectionnez la fonction souhaitée par le symbole qui la représente.



Exemple sélection de l'essai PRCD



20.1 ΔU – Mesure de la chute de tension

20.1.1 Généralités

Pour le parfait fonctionnement des appareils électriques, il faut s'assurer de la mise à disposition d'une tension d'alimentation suffisamment élevée. Pour le garantir, les pertes dues aux impédances de ligne, qui apparaissent sous forme de chute de tension dans les conducteurs, ne doivent pas dépasser certaines valeurs limites. Il est par conséquent nécessaire de contrôler la chute de tension présent du point d'intersection entre réseau de distribution et installation de consommateur au consommateur.

Principe de mesure

Le réseau est sollicité par l'introduction d'une résistance, ce qui génère un creux de tension. Cette baisse de la tension de réseau et le courant qui apparaît sont mesurés, ce qui permet de déterminer l'impédance de réseau.

La formule ci-après permet ensuite de calculer la chute de tension absolue.

$$\Delta U_{\text{abs}} = (Z - Z_{\text{OFFSET}}) \cdot I_N, [V]$$

ΔU_{abs} : chute de tension absolue

Z : impédance de réseau

(cond. ext. – cond. neutre, cond. ext. – cond. ext.)

Z_{OFFSET} : impédance de réseau du point de transfert

I_N : courant nominal de la protection électrique du circuit

Pour obtenir une chute de tension relative, ce dernier est rapporté à la tension nominale existante :

$$\Delta U = 100 \cdot \Delta U_{\text{abs}} / U_N, [\%]$$

20.1.2 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

20.1.3 Paramètres

Les paramètres de la mesure peuvent être réglés dans les sous-menus décrits ci-après.

Paramètres Circuit électrique

- Point de mesure : L1-N p. ex.
- I_N : intensité du courant nominal du fusible en amont
- Caractéristique de déclenchement, p. ex. 5 X IN (B) (indication supplémentaire du courant de déclenchement maximal)
- Section du conducteur
- Type de conducteur
- Nombre de brins

Paramètres

The screenshot shows a menu titled 'Paramètres' with a sub-menu 'L1-N'. The main menu items are: 'Sélection de la polarité Lx-N', 'Courants nominaux : 2 à 160 A', 'Caractéristiques de déclenchement : B, L', 'Section : 1,5 ... 70 mm²', and 'Types de câble : NY..., H03... - H07...'. The sub-menu 'L1-N' is open, showing options: 'L1-N', 'L2-N', 'L3-N', 'L1-L2', 'L2-L3', 'L1-L3', and 'L-N'. The 'L1-N' option is selected. The main menu also shows 'I_N: 16A', '5 x I_N (B/L)', and '3 - ADRIG'.

Remarque : La valeur offset est automatiquement adaptée en cas de modification du courant nominal I_N avec ΔU_{OFFSET} .

Limites

L'appareil de contrôle permet d'afficher les franchissements de valeur limite. Si la chute de tension mesurée est supérieure à la valeur limite réglée, la LED UL/ R est allumée en rouge.

Divers paramètres fixes sont disponibles pour le réglage. Ils sont indiqués en référence aux différentes normes. La liste peut être complétée à l'aide de la fonction d'édition **EF**. Elle est disponible dès que le curseur se situe dans la colonne des paramètres à sélectionner.

Valeurs limites

The screenshot shows a menu titled 'Limites' with a sub-menu 'ΔU'. The main menu item is 'Limit / limite : <4,00%'. The sub-menu 'ΔU' is open, showing a list of percentage limits: '<0,50%', '<1,00%', '<1,25%', '<1,50%', '<3,00%', '<4,00%', '<5,00%', and 'EF <10,0%'. The '<4,00%' option is selected. The main menu also shows 'ΔU % > Limit / Limite' and a diagram of a red LED labeled 'UL / RL' and 'rouge / red'.

DIN valeur limite selon DIN 18015-1 : $\Delta U < 3\%$
entre dispositif de mesure et consommateur

VDE valeur limite selon DIN VDE 0100-520 :
 $\Delta U \leq 3\%$ pour les équipements d'éclairage
 $\Delta U \leq 5\%$ pour les autres consommateurs électriques
dans chaque cas, entre le réseau de distribution (réseau public d'approvisionnement en énergie) et le consommateur (réglable ici jusqu'à 10%)

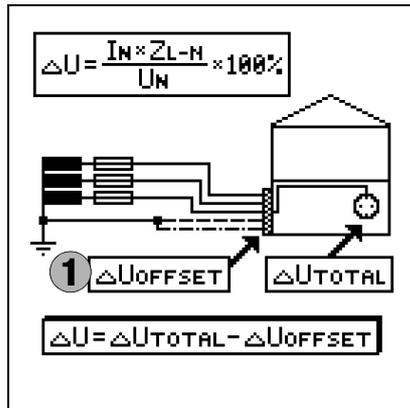
20.1.4 Mesure ZOFFSET

Généralités

La fonction ZOFFSET offre la possibilité d'enregistrer l'impédance de réseau du point de transfert en tant que valeur offset et d'en tenir compte lors des mesures de chute de tension suivantes.

Branchement

Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)



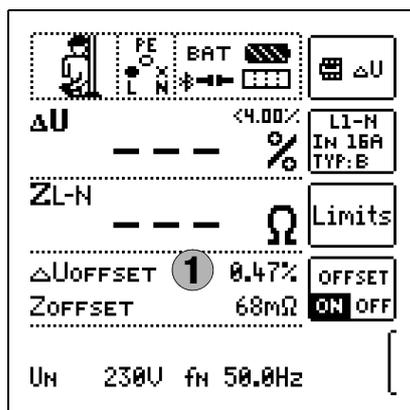
Procédure de mesure

- Activez la fonction **ZOFFSET** en appuyant sur la touche logicielle correspondante.
- Les valeurs suivantes sont affichées : $\Delta U_{\text{OFFSET}} 0.00\%$
 $Z_{\text{OFFSET}} 0.00 \Omega$
- Raccordez les sondes d'essai au point de transfert (dispositif de mesure / compteur).
- Démarrez la mesure en appuyant sur la touche $I_{\Delta N}$.

Un signal acoustique intermittent retentit tout d'abord et une information qui clignote apparaît à l'écran afin d'éviter qu'une valeur d'offset déjà en mémoire ne soit effacée par inadvertance.



- Démarrez la mesure d'offset en appuyant une nouvelle fois sur la touche de déclenchement ou interrompez celle-ci en appuyant sur la touche ∇ ON/START. (ici = ESC).
- Z_{OFFSET} est mesuré et ΔU_{OFFSET} calculé.
- Affichage de la valeur



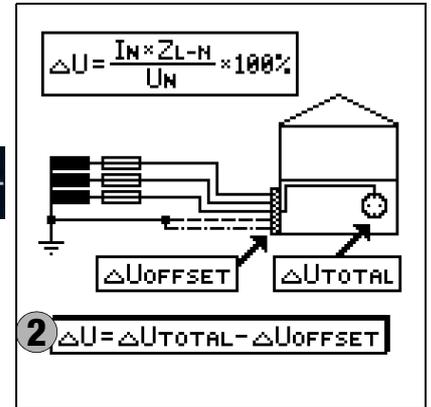
À noter :

- En cas de modification du courant nominal I_N , ΔU_{OFFSET} est automatiquement adapté
- La valeur calculée Z_{OFFSET} est effacée à la désactivation de la fonction
- Si un message d'erreur s'affiche, la dernière valeur déterminée valable est conservée.
- La résistance des cordons de sondes n'a pas à être calibrée du fait de la technique 4 fils mise en œuvre.

20.1.5 Mesure ΔU

Branchement

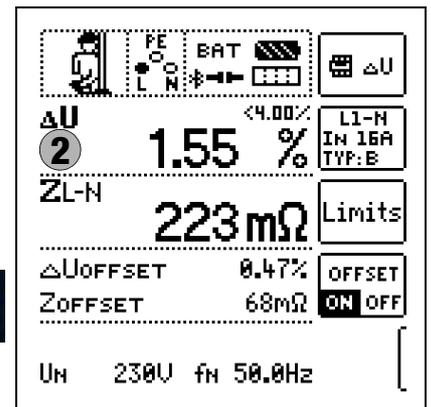
Sonde 1(L)
Sonde 3(PE)



Procédure de mesure

- Branchez les sondes de mesure.
- Réglez les paramètres.
- Démarrage de la mesure de la chute de tension : appuyez sur la touche ON/START.
- Au besoin : interruption de la mesure en appuyant sur ON/START ou ESC.
- La mesure est effectuée.
- Les valeurs de mesure sont affichées.
- Appuyez sur la touche logicielle correspondant pour enregistrer.

Démarrer la mesure avec OFFSET



Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :

- ΔU : chute de tension relative
- Z : impédance de réseau
- U : tension actuelle sur les pointes de touche ; affichage U_N si la tension U_{max} s'écarte de 10 % de la tension nominale.
- f : fréquence de la tension appliquée ; affichage f_N si la fréquence f_{max} s'écarte de 1 % de la fréquence nominale.

Si la fonction ZOFFSET est activée :

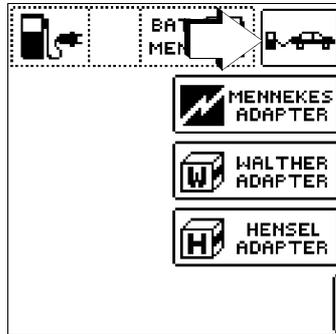
- ΔU_{OFFSET} : chute de tension relative au point de transfert
- Z_{OFFSET} : impédance de réseau au point de transfert

20.2 e-mobilité – vérification des états de fonctionnement d'un véhicule électrique aux bornes de recharge selon CEI 61851

Une borne de recharge est un moyen d'exploitation conçu pour la recharge des véhicules électriques selon CEI 61851 dont les éléments essentiels sont un dispositif de connexion, une protection de ligne, un dispositif de protection à courant différentiel (RCD), un disjoncteur de puissance et un dispositif de communication de sécurité (PWM). En fonction du site d'exploitation, d'autres unités fonctionnelles comme un raccordement au secteur et des compteurs peuvent être ajoutées.

Sélection de l'adaptateur (coffret d'essai)

Après la sélection de la borne de recharge dans le menu EXTRA, l'adaptateur peut être choisi en appuyant sur le symbole de la borne de recharge en haut à droite. Un nouvel appui sur cette même touche fait réapparaître le menu de sélection EXTRA.



Simulation des états d'exploitation selon CEI 61851 au moyen du coffret d'essai de MENNEKES

(État A – E)

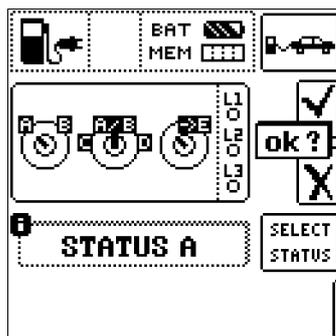
Le coffret d'essai de MENNEKES sert exclusivement à simuler les différents états d'exploitation d'un véhicule électrique raccordé fictivement à un dispositif de recharge. Se référer au mode d'emploi du coffret d'essai pour les réglages des états de fonctionnement simulés.

Sur l'appareil de contrôle, les états de fonctionnement simulés sont enregistrés comme contrôle visuel et documentés dans le logiciel de consignation des données.

Vous sélectionnez l'état de fonctionnement (status) à contrôler respectif avec la touche **SELECT STATUS** sur l'appareil de contrôle.

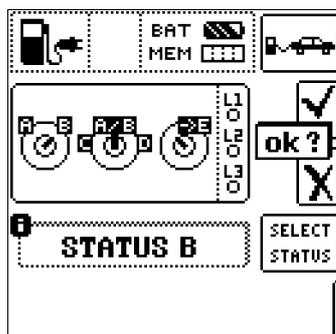
État A – câble de charge uniquement relié au point de charge

- Signal CP activé,
- Tension entre PE et CP égale à 12 V.



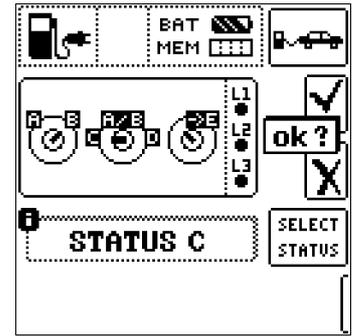
État B – câble de charge relié au point de charge et au véhicule

- Câble de charge verrouillé au point de charge et dans le véhicule
- Pas encore de disposition à la recharge sur le véhicule
- Tension entre PE et CP égale à +9 V / -12 V.



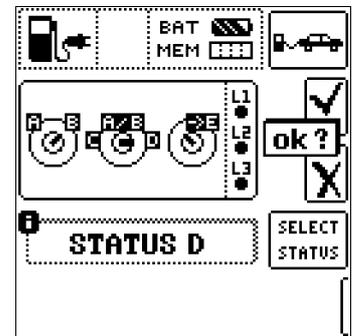
État C – détection du non-gazage d'un véhicule

- Activation de la disposition à la recharge du véhicule / de la puissance
- Tension entre PE et CP égale à +6 V / -12 V.



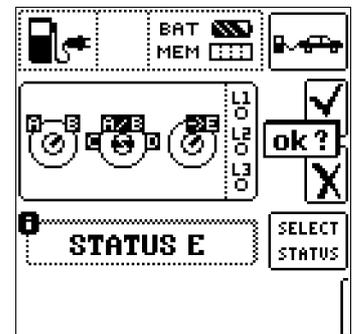
État D – détection du gazage d'un véhicule

- Activation de la disposition à la recharge du véhicule / de la puissance
- Tension entre PE et CP égale à +3 V / -12 V.



État E – câble endommagé

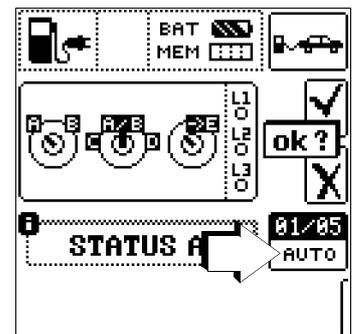
- Court-circuit entre PE et CP
- Câble de charge déverrouillé au point de charge
- Tension entre PE et CP égale à +0 V.



Changement semi-automatique des états de fonctionnement (états)

En alternative au changement d'état manuel via le menu des paramètres de la touche logicielle **SELECT STATUS** sur l'appareil de contrôle, une commutation rapide et pratique entre les différents états est possible. Vous devez dans ce cas sélectionner le paramètre d'état **AUTO**. Après chaque réponse et enregistrement d'un contrôle visuel, il y a commutation automatique sur l'état suivant, l'affichage des touches **01/05 A/E** correspondant à (01 = A, 02 = B, 03 = C, 04 = D, 05 = E).

Il est possible de sauter des variantes d'état en appuyant sur la touche I_{AN} sur l'appareil de contrôle ou sur la touche correspondante de la sonde I-SK4/12 en option.



20.3 PRCD – Cycles d'essai en vue de la consignation des simulations d'erreur sur les PRCD avec l'adaptateur PROFITEST PRCD

Les fonctions suivantes sont possibles avec le raccordement de l'appareil de contrôle à l'adaptateur d'essai PROFITEST PRCD :

- Trois cycles d'essai sont prédéfinis :
 - PRCD-S (monophasé/triphasé)
 - PRCD-K (monophasé/triphasé)
 - PRCD-S (triphasé/5 pôles)
- L'appareil de contrôle guide parmi toutes les étapes d'essai de manière semi-automatique.

PRCD monophasés :

 - PRCD-S : 11 étapes d'essai
 - PRCD-K : 4 étapes d'essai

PRCD triphasés :

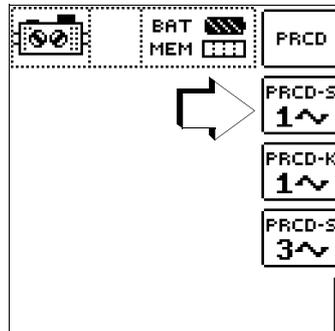
 - PRCD-S : 18 étapes d'essai
- Chaque étape d'essai est jugée et évaluée par l'opérateur (OK/NOK) en vue de la consignation ultérieure.
- Mesure de la résistance du conducteur de protection du PRCD par la fonction **RLO** sur l'appareil de contrôle. Ayez à l'esprit qu'il s'agit d'une mesure RLO modifiée avec courbe de rampe pour PRCD dans le cas de la mesure du conducteur de protection, voir chapitre 10.1.7.
- Mesure de la résistance d'isolement du PRCD par la fonction **RISO** sur l'appareil de contrôle, voir chapitre 11.
- Essai de déclenchement avec courant différentiel nominal par la fonction I_F sur l'appareil de contrôle, voir chapitre 12.3.
- Mesure du délai de déclenchement par la fonction $I_{\Delta N}$ sur l'appareil de contrôle, voir chapitre 12.4.
- Essai de varistance avec PRCD-K : mesure via la rampe ISO, voir chapitre 11.2.



Attention!

Lisez impérativement le mode d'emploi du PROFITEST PRCD avant de procéder au raccordement du PROFITEST PRIME à l'adaptateur PRCD.

20.3.1 Sélection du PRCD à tester



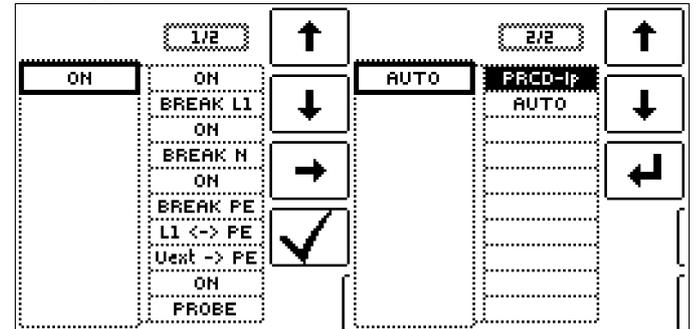
Après la sélection de l'entrée PRCD dans le menu EXTRA, l'adaptateur peut être choisi en appuyant sur le symbole d'adaptateur en haut à droite. Un nouvel appui sur cette même touche fait réapparaître le menu de sélection EXTRA.

20.3.2 Paramétrages

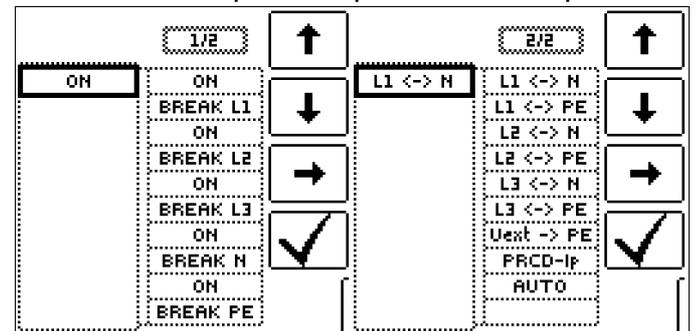
Signification des symboles pour la simulation d'erreur respective

Sélect. sur la position PROFITEST PRCD	Symboles sur le PROFITEST PRIME	Régl. param..	Affich. menu	Signification des symboles
	ON	1~ON		Activer PRCD monoph.
	ON	3~ON		Activer PRCD triph.
	BREAK Lx			Séparation du conducteur
	Lx <-> PE Lx <-> N			Échange de conducteur entre cond. ext. et PE ou neutre
PE-U _{EXT}	Uext -> PE	PE-U _{EXT}		PE sur phase
	PROBE			Contact avec touche ON sur PRCD avec la sonde
	PRCD-Ip			Mesure du courant du conducteur de protection avec transformateur d'intensité à pinces
—	AUTO	AUTO		Changement semi-automatique des simulations d'erreur

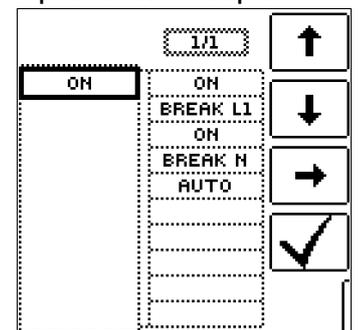
Paramètre PRCD-S monophasé – 11 paramètres = 11 étapes
 Les paramètres des simulations d'erreur représentent les 11 étapes d'essai avec les étapes d'essai intermédiaires pour l'activation du PRCD (=ON) comprises :
 Interruption (BREAK...), changement de conducteur (L1 <-> PE), PE sur phase (Uext -> PE), mise en contact touche ON, Mesure du courant de conducteur de protection (Figure droite : PRCD-Ip).



Paramètre PRCD-S triphasé – 18 paramètres = 18 étapes



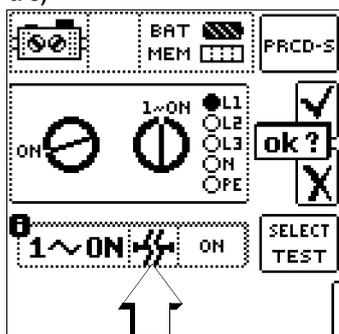
Paramètre PRCD-K monophasé – 4 paramètres = 4 étapes



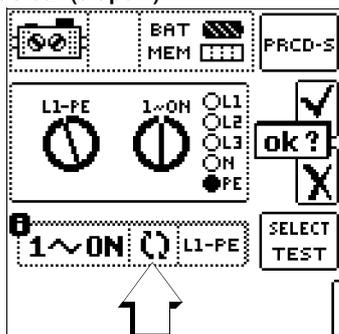
20.3.3 Cycle d'essai PRCD-S (monophasé) – 11 étapes

Exemples de sélection

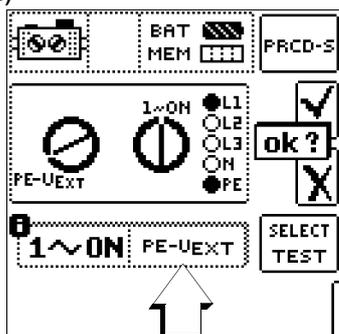
Simulation interruption (étapes 1 à 6)



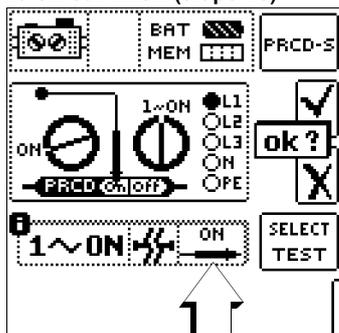
Simulation changement de conducteur (étape 7)



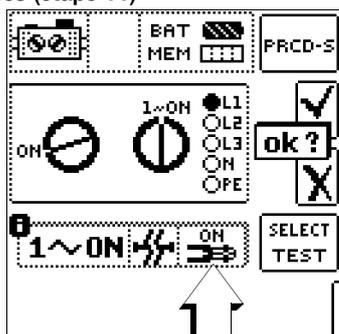
Simulation PE sur phase (étape 8)



Mise en contact avec sonde touche ON sur PRCD (étape 10)



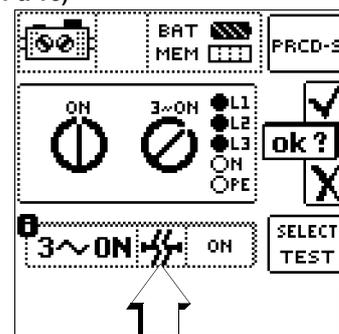
Mesure du courant du conducteur de protection à l'aide d'un transformateur d'intensité à pinces (étape 11)



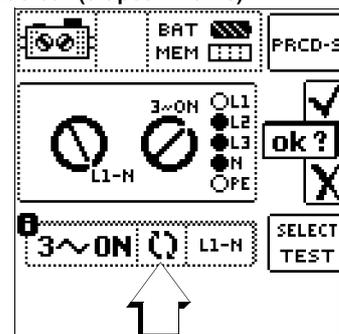
20.3.4 Cycle d'essai PRCD-S (triphasé) – 18 étapes

Exemples de sélection

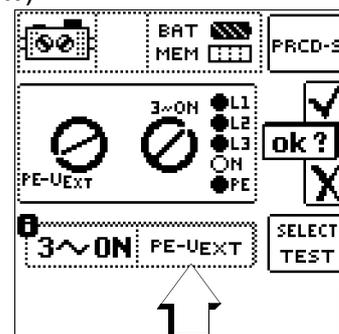
Simulation interruption (étapes 1 à 10)



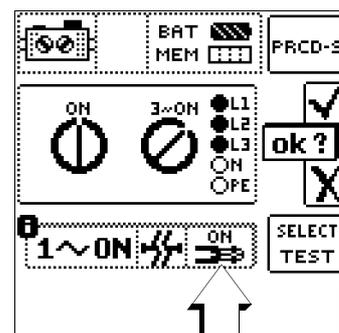
Simulation changement de conducteur (étapes 11 à 16)



Simulation PE sur phase (étape 17)

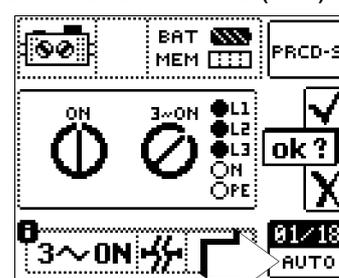


Mesure du courant du conducteur de protection à l'aide d'un transformateur d'intensité à pinces (étape 18)



Changement semi-automatique des simulations d'erreur (états)

En alternative au changement manuel entre des simulations d'erreur par le menu de paramètres sur l'appareil de contrôle, une commutation rapide et pratique entre les simulations d'erreur est possible. Vous devez dans ce cas sélectionner le paramètre d'état **AUTO**. Après chaque réponse et enregistrement d'un contrôle visuel, il y a commutation sur la simulation de l'erreur suivante. Il est possible de sauter des simulations d'erreur en appuyant sur la touche I_{AN} sur l'appareil de contrôle ou sur la touche correspondante de la sonde I-SK4/12 en option.



21 HV AC – Contrôle de la rigidité diélectrique (avec PROFITEST PRIME AC)

Sélectionner la fonction de mesure



Attention Haute Tension!

Respectez impérativement les consignes de sécurité au chap. 3.1 et au chap. 3.2 ainsi que la liste de contrôle à la page 13.

21.1 Généralités

L'équipement électrique d'une machine doit résister à une tension d'essai d'au moins le double de la tension assignée de l'équipement ou 1000 V~, selon la valeur la plus grande des deux, entre les conducteurs de tous les circuits électriques et le système à conducteur de protection pendant au moins 1 s. La tension d'essai doit correspondre à la fréquence du système d'alimentation et être générée par un transformateur d'une puissance assignée minimale de 500 VA. Pour les différentes tâches de contrôle, les modes Cycle standard, Mode permanent et Mode commande par impulsions.



Attention!

Lors de l'essai de rigidité diélectrique avec HV AC, l'appareil de contrôle ne doit pas être utilisé lui-même comme objet à tester !



Attention!

Avant de commencer les travaux, il faut vérifier le parfait état de l'appareil de contrôle, du câble haute tension, des pistolets de contrôle à haute tension et des accessoires, voir également Chapitre 3.2 à la page 13.



Attention!

Surveillance des entrées de mesure

Avec la fonction de mesure HV AC – Contrôle de la rigidité diélectrique, la surveillance des entrées de mesure des sondes est inactive pour les fonctions de mesure de base (sondes pour 1(L), 2(N) et 3(PE) ou L1, L2 et L3). Une mesure de tension simultanée ou le contrôle de la mise hors tension est impossible avec cette fonction. Assurez-vous avant de réaliser le contrôle de haute tension de la mise hors tension du circuit électrique à contrôler ou des éléments de l'installation concernés (fonction de mesure U – Mesure de la tension et de la fréquence, voir chapitre 9) !



Note

Vérification des cordons de mesure

Les cordons de mesure sont apparemment interrompus lorsque la mesure ne démarre pas à l'état « prêt à être connecté » du dispositif de contrôle de la haute tension (appareil de contrôle à être connecté, voyant de signalisation rouge allumé) malgré l'actionnement des deux pistolets de contrôle à haute tension.

Principe de mesure

L'essai de rigidité diélectrique est réalisé par la sortie d'une tension alternative à la fréquence du réseau (en grande partie, oscillation sinusoïdale à une fréquence de 45 à 65 Hz) à un voltage de 200 V à 2,5 kV. Le courant d'essai est d'au moins 100 mA selon DIN EN 61439-1, le courant de court-circuit que le transformateur haute tension doit au minimum délivrer (puissance nominale d'au moins 500 VA) doit être égal à 200 mA.

Pour protéger l'objet à tester, il est possible de régler une limitation du courant et le temps de montée jusqu'à l'atteinte de la tension d'essai sélectionnée.

En cas de court-circuit ou d'un claquage suite à un défaut d'isolement sur l'objet à tester, la mesure s'interrompt lorsque le courant de coupure défini est atteint et le voltage de la tension d'essai obtenue s'affiche.

Les modes de fonctionnement ci-après peuvent être sélectionnés :

- cycle standard pour le contrôle de la rigidité diélectrique en conformité avec les normes
- mode permanent, pour des contrôles de longue durée ou pour rechercher des défauts
- mode de commande par impulsions pour la recherche de défauts

Application

Le dispositif de contrôle de la haute tension pour le PROFITEST PRIME AC est conçu pour une réalisation rapide et sûre des essais de rigidité diélectrique sur des équipements et des systèmes électriques et électroniques de machines selon DIN VDE 0113/EN 60204-1.

Vous pouvez mesurer toutes les valeurs requises pour un processus verbal de réception à l'aide de cet appareil.

21.1.1 Fonction d'aide

Un appui sur la touche **HELP** permet d'afficher des représentations et des indications concernant la mesure.

Vous quittez la fonction d'aide en appuyant sur la touche **ESC**.

21.2 Branchement

Pour raccorder l'ensemble de voyants de signalisation, l'interrupteur d'arrêt d'urgence et les pistolets de contrôle à haute tension, voir Chapitre 5.2 à la page 17.

Signalisation optique – LED HV TEST

La LED rouge Attention au-dessus de l'interrupteur à clé signale en s'allumant que la position HV du sélecteur a été choisie et que de cette manière, le champ de connexion **HV TEST** est actif. Elle indique également quand la tension d'essai haute tension (HV) est appliquée aux prises des pistolets de contrôle à haute tension.

- Allumée en permanence : opérationnel et prêt à être connecté
- Clignote : essai actif, haute tension appliquée



Attention!

Lorsque le sélecteur est sur la position **HV**, la détection d'une tension externe sur les sondes 1(L), 2(N), (PE) est impossible.

Signalisation optique – SIGNAL PROFITEST PRIME AC

L'ensemble de voyants de signalisation à raccorder (accessoire Z506B) signale les états suivants :

- **Vert** : la haute tension n'est pas appliquée, LCD :
- **Rouge** : la haute tension est appliquée, LCD :

Signalisation acoustique – signal sonore périodique

Pendant le cycle d'essai (haute tension appliquée), une signalisation acoustique se produit. En mode de commande par impulsions, la séquence de sons est plus élevée que lors des deux autres séquences de tension.

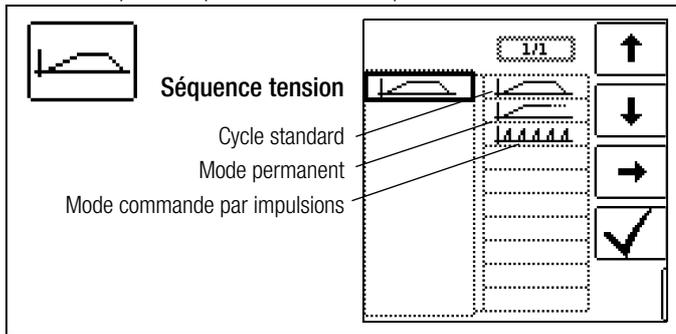
Essai en cours

Séquence de son périodique

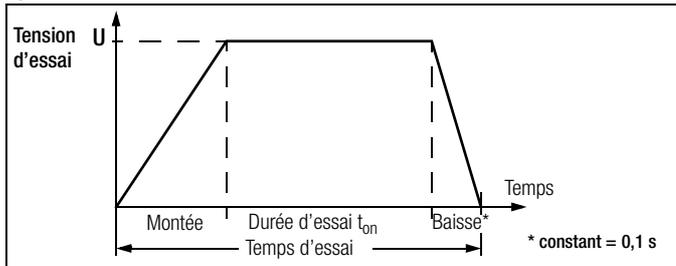


21.3 Paramètres

En premier lieu, sous ce point est saisi la séquence de tension souhaitée, puis les paramètres correspondants.



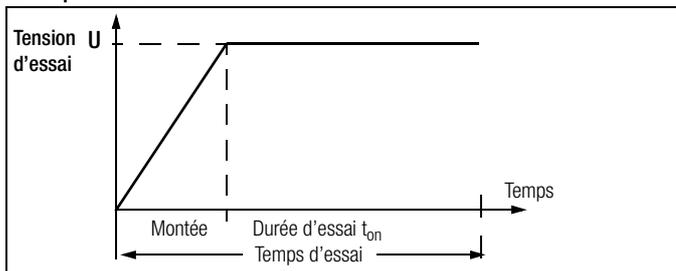
Cycle standard



Le temps de montée défini t_{\uparrow} écoulé, la tension d'essai U spécifiée est appliquée jusqu'à ce que la durée d'essai définie t_{on} soit écoulée.

Le courant de coupure I_{LIM} peut être réglé entre 1 mA et 200 mA. En cas de franchissement de cette valeur, la tension d'essai est coupée dans les 0,5 ms.

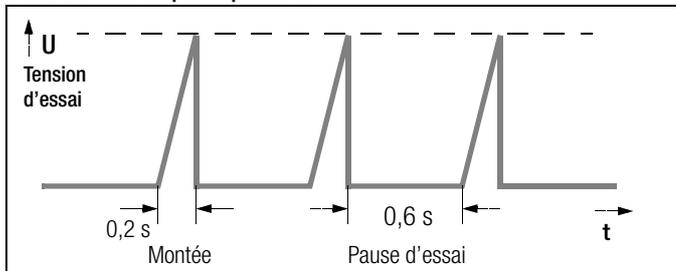
Mode permanent



Le temps de montée défini t_{\uparrow} écoulé, la tension d'essai U spécifiée est appliquée tant que les leviers de détente des pistolets de contrôle à haute tension sont appuyés.

Le mode permanent >>> est défini pour la durée d'essai t_{on} . Le courant de coupure I_{LIM} peut être réglé entre 1 mA et 200 mA. En cas de franchissement de cette valeur, la tension d'essai est coupée dans les 0,5 ms.

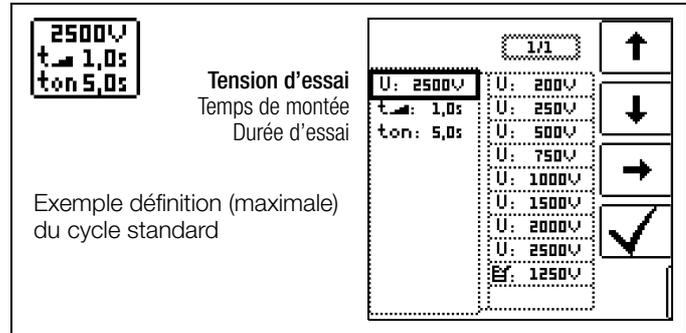
Mode commande par impulsions



Nous recommandons pour la recherche de défaut (du point disruptif) de sélectionner le mode de service par impulsions.

Le mode permanent >>> est défini pour la durée d'essai t_{on} . En mode de commande par impulsions, le courant de coupure I_{LIM} est réglé de manière fixe sur env. 125 mA. En cas de franchissement de cette valeur, la tension d'essai est coupée dans les 0,5 ms. Après env. 0,6 s, la tension d'essai est reproduite de manière cyclique en l'espace de $t_{\uparrow} = 0,2$ s de 0 V à la valeur

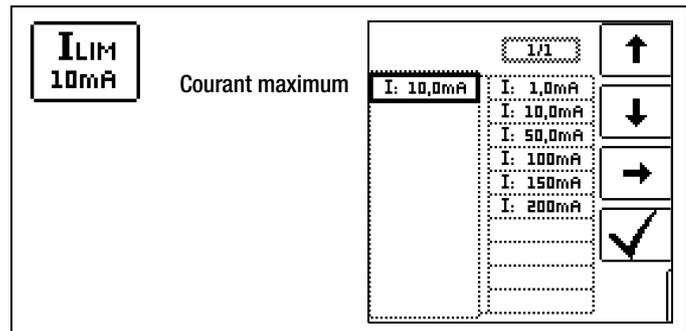
finale définie ou coupée à nouveau dès que le courant de coupure est atteint.



Tension d'essai U : voltage de la tension d'essai.
Limites de saisie : 200 V ... 2500 V

Temps de montée t_{\uparrow} : Temps pendant lequel la tension d'essai monte jusqu'à la valeur réglée.
Limites de saisie : 0,1 s ... 99,9 s
(ne s'applique pas au mode de commande par impulsions, 0,2 s est réglé dans ce cas)

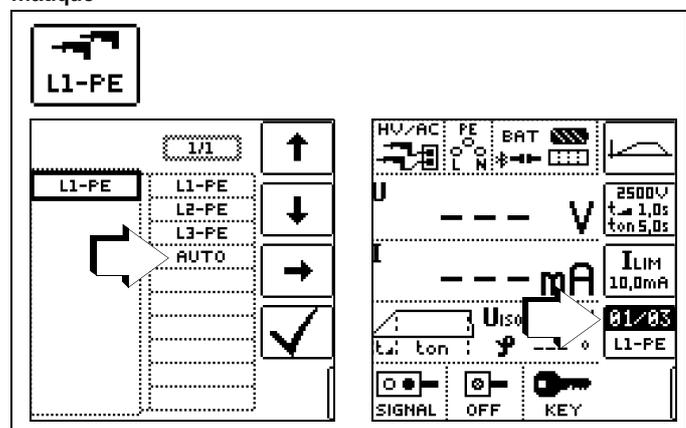
Durée d'essai t_{on} : temps d'application de la tension d'essai.
Limites de saisie : 1 s ... 120 s
(ne s'applique pas à la fonction Mode permanent ou mode de commande par impulsions, mesure permanente est réglée dans les deux cas, $t_{on} \gg \gg$)



I_{LIM} : courant maximum autorisé à circuler avant coupure de la haute tension.
Limites de saisie : 1 ... 200 mA (ne s'applique pas au mode de commande par impulsions)

Une liste de toutes les limites de saisie et des valeurs normalisées figure au chapitre Caractéristiques techniques.

Mesure bipolaire avec changement de pôle rapide ou semi-automatique



Pour un changement rapide de pôles ou pour le changement semi-automatique des pôles en mode enregistrement, voir chap. 8.6.

21.4 Test fonctionnel (préparation de l'essai)

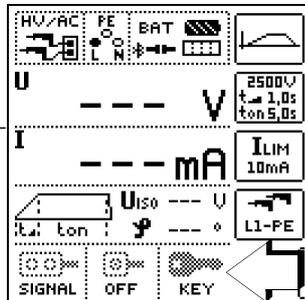
Réalisez le test fonctionnel ci-après dans l'ordre indiqué.

- Assurez-vous que l'appareil de contrôle est branché sur le réseau d'alimentation et que l'**interrupteur principal** est réglé sur **ON**. En mode accumulateur, un essai de rigidité diélectrique est impossible.

Tester l'interrupteur à clé et les dispositifs de signalisation

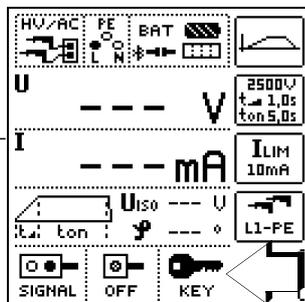
- Réglez l'interrupteur à clé sur le « **Symbole verrou fermé** ».
- La LED HV TEST est allumée si le sélecteur de fonction rotatif est en position HV.

- Ni les voyants de signalisation « **verts** » ni les « **rouges** » ne doivent être allumés.
- Les symboles **SIGNAL** pour l'ensemble de voyants de signalisation, **OFF** pour l'interrupteur d'arrêt d'urgence et **KEY** pour l'interrupteur à clé s'affichent grisés dans la ligne du bas de l'écran LCD.



- Réglez l'interrupteur à clé sur le « **Symbole verrou ouvert** ».
- La LED HV TEST est allumée si le sélecteur de fonction rotatif est en position HV.

- Le voyant de signalisation « **vert** » doit être allumé.
- LCD:
- Les symboles **SIGNAL** pour l'ensemble de voyants de signalisation, **OFF** pour l'interrupteur d'arrêt d'urgence et **KEY** pour l'interrupteur à clé s'affichent pleinement dans la ligne du bas de l'écran LCD.

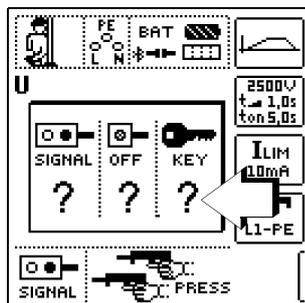


Cas avec présence d'un défaut :

Si un symbole apparaît de manière grisée, l'ensemble de voyants de signalisation ou l'interrupteur d'arrêt d'urgence ne sont pas raccordés, l'interrupteur d'arrêt d'urgence est enclenché ou l'interrupteur à clé n'est pas en position « ouvert ». Les symboles sont également grisés si un défaut est présent sur l'ensemble de voyants de signalisation ou l'interrupteur d'arrêt d'urgence ou si une alimentation secteur est défectueuse.

L'appareil de contrôle n'est pas prêt à être connecté dans ces conditions.

Dans un tel cas, en appuyant sur la touche **ON/START**, le message d'erreur ci-après s'affiche :



Note

L'interrupteur d'arrêt d'urgence, l'ensemble de voyants de signalisation et l'alimentation secteur sont surveillés en permanence pendant le fonctionnement. Actionner l'interrupteur d'arrêt d'urgence, des défauts sur les dispositifs de sécurité ou un dysfonctionnement des alimentations secteur entraînent une coupure immédiate du dispositif à haute tension ou interdisent le démarrage de l'essai.

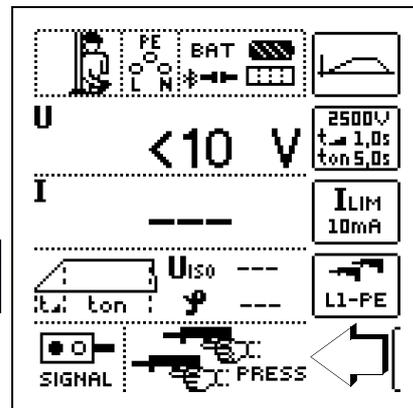
D'autres mécanismes de protection internes (p. ex. la surveillance de la température) veillent en permanence sur la sécurité de l'opérateur et protègent l'appareil des endommagements.

Démarrer la mesure (test)



Attention!

Démarrez l'essai de rigidité diélectrique uniquement si la signalisation par le raccordement d'un dispositif de signalisation du fonctionnement en haute tension est conforme. Respectez les consignes de sécurité au Chapitre 3.2 à la page 13.



Après avoir appuyé sur la touche ON/START

- Le voyant de signalisation « **rouge** » doit être allumé, LCD:
- Les pistolets de contrôle à haute tension sont affichés à l'écran et le message **PRESS** demande à l'opérateur d'appuyer.
- Le symbole ci-contre se refléchit de la gauche vers la droite et inversement jusqu'à ce que la mesure soit démarrée en appuyant sur la détente des pistolets de contrôle à haute tension.

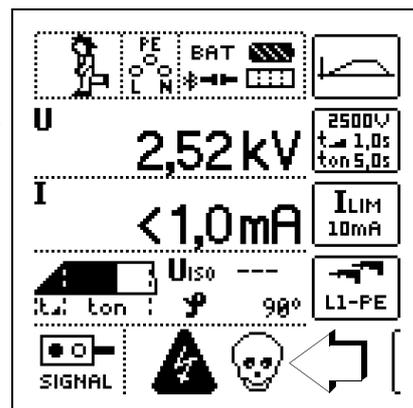


Attention Haute Tension!

Ne touchez **pas** les pointes de touche et ne touchez **pas** l'objet à tester pendant l'essai de rigidité diélectrique !

Application d'une tension dangereuse pouvant atteindre **2,5 kV** sur les pointes de touche des pistolets de contrôle à haute tension !

- Actionnez les pistolets de contrôle de haute tension jusqu'en butée et maintenez-les fermement.



Pendant la mesure

- Le symbole ci-contre **RUN** est actif en permanence.
- La LED **HV TEST** clignote.
- Les deux symboles d'avertissement de haute tension sont affichés à l'écran et représentés de manière inversée en alternance.
- Un signal sonore périodique accompagne la mesure.
- La tension d'essai actuelle **U** est affichée.
- La position actuelle dans la séquence de tension est affichée par un trapèze plein.

- ⇨ Relâchez le levier de détente (commutateur).

La tension d'essai se couperait automatiquement au plus tard après écoulement de la durée d'essai t_{on} réglée.

Test de la fonction de coupure

(uniquement mode de fonctionnement / séquence tension cycle standard)

- ⇨ Actionnez les pistolets de contrôle de haute tension jusqu'en butée et maintenez-les fermement.
- ⇨ Pendant la mesure : court-circuitez les deux pistolets de contrôle à haute tension.
 - L'appareil se coupe immédiatement.
 - Le voyant de signalisation « **vert** » doit être allumé, « **rouge** » doit être éteint.
 - L'écran LCD indiquent les valeurs suivantes :
U : ---
I : ---

21.5 Cycle d'essai



Attention!

Assurez-vous **avant de démarrer l'essai**

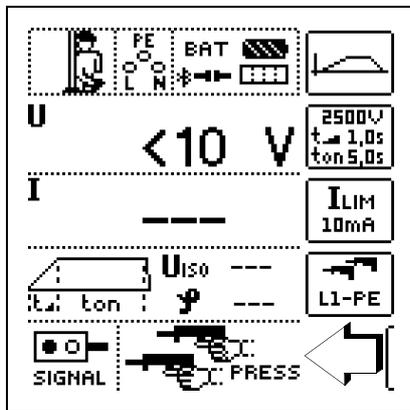
- que les cordons de mesure sont déroulés complètement,
- que tous les accès menant à la zone à risque sont barrés et que toutes les personnes ont quitté la zone à risque avant que l'installation d'essai ne soit rendue **prête à être connectée**.

- ⇨ Tournez l'interrupteur à clé en position « Symbole verrou ouvert ».

L'appareil de contrôle commute sur l'état « opérationnel ». Le voyant de signalisation vert est allumé.

- ⇨ Vérifiez les paramètres d'essai.
- ⇨ Appuyez sur la touche ON/START.

L'appareil de contrôle commute de l'état « opérationnel » à l'état « prêt à être connecté ». Le voyant de signalisation rouge est allumé, LCD :



Attention Haute Tension!

Ne touchez **pas** les pointes de touche et ne touchez **pas** l'objet à tester pendant l'essai de rigidité diélectrique !

Application d'une tension dangereuse pouvant atteindre **2,5 kV** sur les pointes de touche des pistolets de contrôle à haute tension !

- ⇨ Guidez les pistolets de contrôle à haute tension vers l'objet à tester.
- ⇨ Actionnez les leviers de détente des deux pistolets de contrôle à haute tension, mais juste jusqu'au point d'appui où les pointes de touche sont libérées.
- ⇨ Contactez les circuits électriques.

- ⇨ Appuyez sur le levier de détente des pistolets de contrôle de haute tension jusqu'en butée.
 - La haute tension est alors appliquée aux pointes de touche.
 - L'essai se déroule jusqu'à ce que le temps de montée défini et la durée d'essai soient écoulés ou que le levier de détente soit de nouveau relâché dans le cas de la mesure avec fonction de rampe.
 - Le temps d'essai (application de la haute tension de la montée à la baisse) est accompagné de manière acoustique et optique par la LED qui clignote sur l'appareil de contrôle.
- ⇨ Pour la vérification des circuits électriques voisins qui doit suivre, relâchez les leviers de détente, contactez le circuit électrique suivant et appuyez à nouveau jusqu'en butée sur les leviers de détente. L'essai recommence. L'essai devra être réitéré si pendant son déroulement, un claquage se produit ou si le courant de coupure a été atteint.



Note

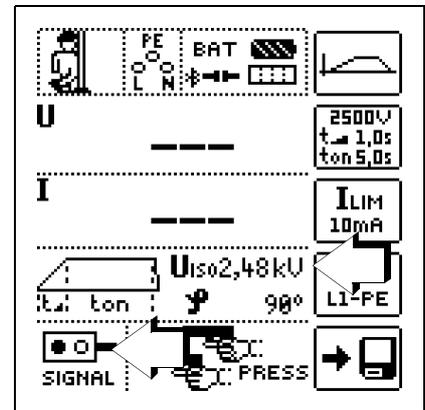
Si le temps jusqu'à la mesure suivante est supérieur à 30 s env., l'état « prêt à être connecté » revient à l'état « opérationnel » – l'ensemble de voyants de signalisation passe de rouge à vert – et la mesure doit être redémarrée.

Mémorisation des valeurs de mesure

Une fois l'essai terminé, la dernière valeur de mesure respective **Uiso** à l'écran est enregistrée.

Si l'essai s'est terminé avec un résultat pertinent, les valeurs de mesure actuelles peuvent être enregistrées dans la base de données avec la touche d'enregistrement (touche logicielle avec le symbole de mémoire).

Les valeurs de mesure sont écrasées par le déclenchement d'un autre essai.



Interruption prématurée de l'essai

Il est toujours possible d'interrompre un essai :

- en relâchant le levier de détente de l'un des deux pistolets de contrôle à haute tension
- en appuyant sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence
- en coupant l'interrupteur à clé « **Symbole verrou fermé** »
- en appuyant sur la touche ON/START
- en coupant l'alimentation secteur



Note

À propos de la tension de rupture

Si avant d'atteindre la tension d'essai sélectionnée, le courant de coupure réglé **ILIM** est dépassé, la tension d'essai **U** mesurée à ce moment précis et le courant **ILIM** sont affichés à l'écran et enregistrés.

Mode stand-by

En relâchant le levier de détente d'un pistolet de contrôle à haute tension ou des deux - la haute tension n'est plus appliquée -, le dispositif de contrôle haute tension commute sur l'état " prêt à être connecté ".

Un autre essai est possible en appuyant à nouveau sur les deux leviers de détente. L'état " prêt à être connecté " est conservé jusqu'à écoulement de 30 s (timeout pour inactivité de l'opérateur). Si aucun levier de détente n'est actionné pendant cette durée, l'essai est abandonné au bout de 30 s.

21.5.1 Fin du contrôle de la rigidité diélectrique

- ⇨ Relâchez un ou les deux leviers de détente du pistolet de contrôle à haute tension. La haute tension n'est plus appliquée. Le dispositif de contrôle haute tension commute sur l'état " prêt à être connecté ", voir aussi le chapitre Mode stand-by.
- ⇨ Appuyez ensuite sur la touche **ON/START** pour terminer l'essai si celui-ci n'a pas déjà été arrêté automatiquement (rupture ou courant de coupure atteint, voyant de signalisation vert déjà allumé).
- ⇨ L'affichage de l'ensemble de voyants de signalisation passe du rouge au vert, LCD :  .
- ⇨ Il faut établir l'état « hors service » (voyants de signalisation ÉTEINTS) lorsque vous quittez l'installation d'essai. Tournez dans ce but l'interrupteur à clé en position « **Symbole verrou fermé** ».
- ⇨ Enlevez la clé de l'interrupteur à clé en position « **Symbole verrou fermé** » et sécurisez l'appareil contre toute utilisation non autorisée.

21.5.2 Plages de réglage des paramètres et valeurs normées selon DIN VDE

Paramètres	Limite inférieure	Val. normée	Limite supérieure	Réglage particulier
Durée d'essai	0,5 s	1 s	120 s	Mesure permanente
Tension d'essai	200 V	1 kV ou $2 \times U_N^{**}$	2,5 kV	
Courant de coupure I_{MAX}	0,2 mA	—	200 mA	Mode commande à impulsions
Temps de montée	100 ms	1 s *	99,9 s	

* préconisé

** appliquer la valeur la plus grande des deux

22 HV DC – Mesure d'isolement DC (avec PROFITEST PRIME DC)

Sélectionner la fonction de mesure

HV



Généralités



Attention!

Lors d'un essai d'isolement avec HV DC, l'appareil de contrôle ne doit pas être utilisé lui-même comme objet à tester !



Attention!

Surveillance des entrées de mesure

Avec la fonction de mesure HV DC – Mesure d'isolement DC, la surveillance des entrées de mesure des sondes est inactive pour les fonctions de mesure de base (sondes pour 1(L), 2(N) et 3(PE) ou L1, L2 et L3). Une mesure de tension simultanée ou le contrôle de la mise hors tension est impossible avec cette fonction. Assurez-vous avant de réaliser la mesure d'isolement de la mise hors tension du circuit électrique à contrôler ou des éléments de l'installation concernés (fonction de mesure U – Mesure de la tension et de la fréquence, voir chapitre 9) !

PROFITEST PRIME DC en préparation

23 AUTO – Contrôles séquentiels (cycles d'essai automatiques)

Sélectionner la fonction de mesure

Auto



Quand le sélecteur rotatif est sur la position **AUTO**, tous les contrôles séquentiels présents dans l'appareil sont affichés.

23.1 Généralités

Structure des contrôles séquentiels

Si la même séquence d'essais doit toujours être réalisée successivement avec consignation à la suite comme le prescrit par exemple les normes, il est conseillé d'utiliser la fonction des contrôles séquentiels.

À l'aide des contrôles séquentiels, il est possible de regrouper les mesures individuelles manuelles en cycles automatiques de contrôle.

Un contrôle séquentiel comprend un maximum de 200 étapes individuelles traitées successivement.

On distingue en règle générale trois types d'étapes individuelles :

- **Remarque (étape d'essai Contrôle visuel):** le cycle de contrôle est interrompu par l'affichage d'une remarque dans un pop-up destiné à l'opérateur. Le cycle de contrôle ne sera poursuivi que lorsque cette remarque aura été confirmée.
Exemple : remarque portant sur la mesure de résistance d'isolement
Coupez l'appareil du réseau électrique !
- **Visite, test et consignation :** le cycle de contrôle est interrompu par l'affichage d'une évaluation réussi/échoué, le commentaire et le résultat de l'évaluation sont mémorisés dans la base de données
- **Mesure (étape d'essai Mesure évaluée par l'opérateur):** mesure telles les mesures individuelles des appareils de contrôle avec mémorisation et paramétrage

Créer des contrôles séquentiels avec IZYTRON .IQ

Les contrôles séquentiels sont créés sur le PC (à partir de la version du firmware 1.2.0) à l'aide du logiciel **IZYTRON .IQ** puis transmis à l'appareil de contrôle. Un grand nombre de contrôles séquentiels peuvent être établis et enregistrés sur le PC dans **IZYTRON .IQ**. Un maximum de contrôles séquentiels sélectionnés peuvent être transmis à l'appareil de contrôle.

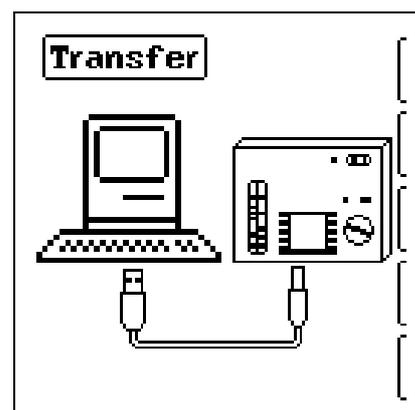
Un transfert inverse des contrôles séquentiels de l'appareil de contrôle au PC n'est pas prévu, vu qu'ils sont uniquement créés, gérés et enregistrés sur le PC.

Des indications générales pour créer des contrôles séquentiels figurent également dans l'aide en ligne de **IZYTRON .IQ**.

23.2 Créer et transmettre des contrôles séquentiels avec IZYTRON .IQ (instructions étape par étape)

- ⇒ Sélectionnez « OBJETS STATIONNAIRES » .
- ⇒ Sélectionnez ensuite le menu « SÉQUENCES » .
- ⇒ Sélectionnez le symbole « AJOUTER » . Le champ « CRÉER NOUVELLE SÉQUENCE » s'affiche. Entrez le paramètre « NOM DE SÉQUENCE », « TYPE ESSAI » et « NORME » et sélectionnez votre appareil raccordé avec « POUR APPAREIL ». Confirmez en sélectionnant « AJOUTER ».
- ⇒ Enregistrez les réglages avec .
- ⇒ Sélectionnez la nouvelle entrée puis l'éditeur de séquences . Le menu d'édition s'affiche avec « SÉLECTION D'ÉTAPE » ET « PROGRESSION DESIGN »:
- ⇒ Sélectionnez l'appareil de contrôle affiché dans « SÉLECTION D'ÉTAPE ». « Contrôle visuel » et « Mesure évaluée par l'opérateur » s'affichent.
- ⇒ En faisant glisser « Contrôle visuel » dans le champ « PROGRESSION DESIGN », « ÉTAPE : CONTRÔLE VISUEL » s'affiche dans la fenêtre en bas à gauche. Les paramètres et les détails de l'étape respective doivent être entrés sous ce point.
- ⇒ Enregistrez les réglages avec .
- ⇒ En faisant glisser « Mesure évaluée par l'opérateur » dans le champ « PROGRESSION DESIGN », « ÉTAPE : » MESURE ÉVALUÉE PAR L'OPÉRATEUR » s'affiche dans la fenêtre en bas à gauche. Les paramètres et les détails de l'étape respective doivent être entrés sous ce point.
- ⇒ Enregistrez les réglages.
- ⇒ Répétez les étapes d'essai jusqu'à ce que le contrôle séquentiel soit complet.
- ⇒ Enregistrez les réglages avec .
- ⇒ Sélectionnez à nouveau « OBJETS STATIONNAIRES » .
- ⇒ Sélectionnez sous ce point la fonction « EXPORTER » . L'assistant d'exportation apparaît.
- ⇒ Sélectionnez l'appareil de contrôle souhaité et mettez une coche à côté de « SÉQUENCES ». Sélectionnez « EXPORTER ». Le menu « EXPORTER SÉQUENCES (MAX10) » s'affiche.
- ⇒ Sélectionnez les séquences à exporter et choisissez le symbole « EXPORTER VERS APPAREIL DE CONTRÔLE » .

Durant la transmission des contrôles séquentiels, une jauge de progression est affichée sur le PC et le graphique ci-contre sur l'écran de l'appareil de contrôle.



Ensuite, une information s'affiche sur le PC annonçant l'exportation réussie vers l'appareil de contrôle par **IZYTRON .IQ**.



Note

Tous les contrôles séquentiels enregistrés auparavant dans l'appareil de contrôle sont supprimés. Seuls les contrôles séquentiels importés en dernier lors de la dernière exportation depuis **IZYTRON .IQ** sont enregistrés dans l'appareil de contrôle.

Ayez à l'esprit que les contrôles séquentiels chargés dans l'appareil de contrôle sont effacés par les actions suivantes :

- par la réception de nouveaux contrôles séquentiels du PC
- par la réactivation des réglages d'usine (sélecteur sur la position SETUP → touche GOME SETTING)
- par la mise à jour du firmware
- par changement de la langue de l'opérateur (sélecteur sur la position SETUP → touche CULTURE)
- par effacement de la base de données dans l'appareil de contrôle

Paramétrer des contrôles séquentiels

Le paramétrage des mesures s'opère également sur le PC. Il est encore possible de modifier les paramètres dans l'appareil de contrôle pendant le cycle de contrôle avant le démarrage de la mesure proprement dite.

Après le redémarrage de l'étape de contrôle, les paramétrages définis dans **IZYTRON .IQ** seront de nouveau chargés.

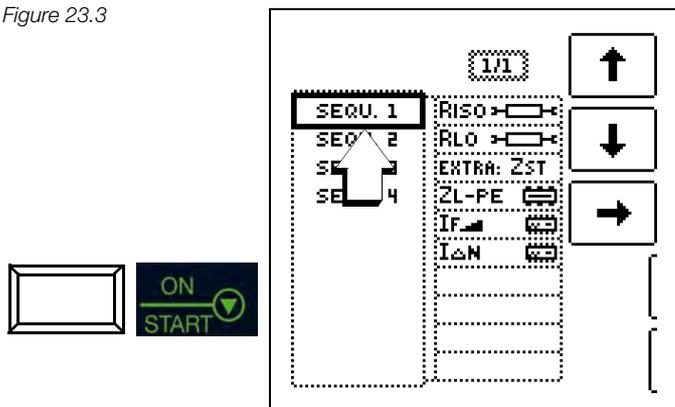
Note

Un contrôle de plausibilité des paramètres n'est pas effectué dans le logiciel **IZYTRON .IQ**. Testez donc le contrôle séquentiel nouvellement établi en premier lieu sur l'appareil de contrôle avant de le déposer de manière permanente dans votre base de données.

Les valeurs seuils ne sont pas définies actuellement dans **IZYTRON .IQ**, elles doivent être ajustées pendant le cycle de contrôle automatique.

Sélectionner et démarrer un contrôle séquentiel sur l'appareil de contrôle

Figure 23.3



La touche **ON/START** permet de démarrer le contrôle séquentiel sélectionné (dans notre cas : SEQU.1).

Lors de l'exécution d'une étape de type mesure, l'écran auquel vous êtes habitué pour les mesures individuelles s'affiche. Dans la ligne d'en-tête apparaît le numéro de l'étape au lieu du symbole de la mémoire et de l'accumulateur (dans notre cas : étape 01 de 06), voir Figure 23.4. Après avoir appuyé deux fois sur la touche Enregistrer, l'étape suivante s'affiche.

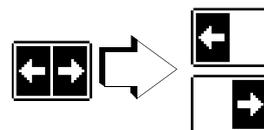
Régler les paramètres et les valeurs limites

Il est possible également de régler les paramètres et les valeurs limites pendant le déroulement d'un contrôle séquentiel ou avant le démarrage de la mesure respective. La modification n'agit dans ce cas que sur le cycle de mesure actif et n'est pas mémorisée.

Sauter des séquences de contrôle

Il existe deux possibilités de sauter des séquences de contrôle ou des mesures individuelles :

- Activer le contrôle séquentiel, passer dans la colonne de droite des séquences de contrôle, sélectionner la séquence x, puis appuyer sur la touche **ON/START**.
- Au sein d'un contrôle séquentiel, le menu de navigation est appelé en appuyant sur la touche de navigation droite-gauche. Les deux touches de curseurs, qui s'affichent de manière séparée maintenant, permettent de passer à l'étape précédente ou à l'étape suivante.
ESC permet de quitter à nouveau le menu de navigation et la séquence de contrôle en cours est appelée.

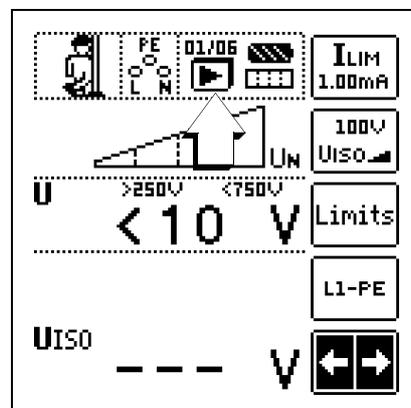


Interrompre ou quitter un contrôle séquentiel

Une séquence active est interrompue avec **ESC** suivi d'une confirmation.

À l'issue de la dernière séquence de contrôle, "Séquence terminée" s'affiche. Après avoir confirmé ce message, le menu initial "Liste des contrôles séquentiels" s'affiche à nouveau.

Figure 23.4



24 Base de données

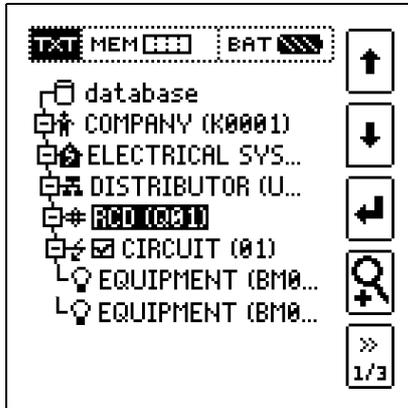
24.1 Création de structures de boîtier de distribution, généralités

Il est possible de créer dans l'appareil de contrôle **PROFITEST PRIME** toute une structure de boîtier de distribution avec données de circuit électrique et RCD.

Cette structure permet l'affectation des mesures aux circuits électriques de différents boîtiers de distribution, aux bâtiments et aux clients.

Il existe deux manières de procéder :

- sur le site ou sur le chantier : création d'une structure de boîtier de distribution dans l'appareil de contrôle. Il est possible de créer une structure de boîtier de distribution dans l'appareil de contrôle comptant 30 000 éléments structurels maximum qui seront sauvegardés en mémoire Flash de l'appareil.



ou

- créer et enregistrer une structure de boîtier de distribution existante à l'aide du **logiciel de consignation des données IZYTRON .IQ**.



Indications sur IZYTRON .IQ

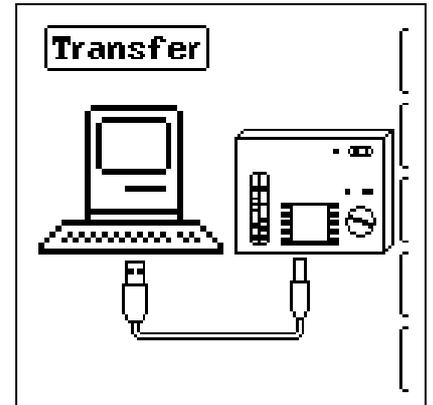
Pour l'installation et l'application, veuillez lire l'aide en ligne du programme sur PC.

24.2 Transfert des structures de boîtiers de distribution

Les transferts suivants sont possibles :

- transfert d'une structure de boîtier de distribution du PC à l'appareil de contrôle
- transfert d'une structure de boîtier de distribution et des valeurs de mesure de l'appareil de contrôle au PC.

Pour le transfert des structures et des données entre appareil de contrôle et PC, les deux doivent disposer d'un câble interface USB.



L'écran suivant s'affiche pendant le transfert des structures et des données.

24.3 Création d'une structure de boîtier de distribution dans l'appareil de contrôle

Aperçu de la signification des symboles pour créer une structure

Symboles		Signification
Niv. princip.	Niv. inf.	
		Menu d'enregistrement page 1 sur 3
		Curseur en HAUT : feuilleter vers le début
		Curseur en BAS : feuilleter vers la fin
		ENTER : confirmer la sélection + → - passer au niveau inférieur (ouvrir l'arborescence) ou - → + passer au niveau supérieur (refermer l'arborescence)
		Affichage de la désignation complète de la structure (63 caract. max.) ou du numéro d'identification (25 caract.) dans une fenêtre agrandie
		Commuter temporairement entre désignation de structure et n° d'identification. Ces touches n'ont aucun effet sur le réglage principal dans le menu de configuration (setup), voir DB-MODE page 22.
		Masquage de la fenêtre agrandie
		Passage à l'écran de sélection de menu

Symbolique structure de boîtier de distribution / arborescence

Symbole de mesure, coche placée à droite d'un symbole d'élément structurel signifie que toutes les mesures pour cet élément ont été réussies.
Symbole de mesure x : au moins une mesure a échoué
Aucun symbole de mesure : aucune mesure n'a eu lieu.

Client
 Installation
 Distributeur
 RCD
 Circuit électrique
 Matériel
 Matériel

Élément de l'arborescence comme dans Windows Explorer :
 + : sous-objets disponibles, les afficher avec ↵
 - : sous objets affichés, les masquer avec ⌵

24.3.1 Création d'une structure (exemple avec circuit électrique)

Après sélection avec la touche **MEM**, vous trouvez toutes les possibilités de paramétrage en vue de la création d'une arborescence sur les trois pages de menu (1/3, 2/3 et 3/3). L'arborescence se compose d'éléments structurels, appelés également « objets » par la suite.

Sélection de la position pour ajouter un nouvel objet

Feuilleter vers le début
 Feuilleter vers la fin
 Confirmer la sélection /
 Changer de niveau
 Afficher les n° d'objet
 ou d'identification
 Page suivante

Utilisez les touches **↑**/**↓** pour sélectionner les éléments structurels souhaités.

Vous passez au niveau inférieur avec **↵**.

Vous passez à la page suivante avec **>>**.

Création d'un nouvel objet

Créer un objet
 Modifier la désignation
 VQA : afficher les valeurs de mesure
 Effacer un objet

Appuyez sur la touche  pour créer un nouvel objet.

Sélectionner un nouvel objet dans la liste

Feuilleter vers le début
 Feuilleter vers la fin
 Confirmer la sélection

Sélectionnez l'objet souhaité de la liste via les touches **↑**/**↓**, puis confirmez cette sélection avec la touche **↵**.

Entrer une désignation

Sélectionner un caractère
 Sélectionner un caractère
 ↵ Appliquer le caractère
 ✓ Enregistrer la désignation de l'objet
 Effacer des caractères
 Sélection des caractères :
 A, a, 0, @

Entrez une désignation, puis acquitter celle-ci en entrant **✓**.

Note

Confirmez les paramètres pré-réglés ou modifiés. Dans le cas contraire, la nouvelle désignation ne sera ni reprise ni enregistrée.

Régler les paramètres du circuit électrique

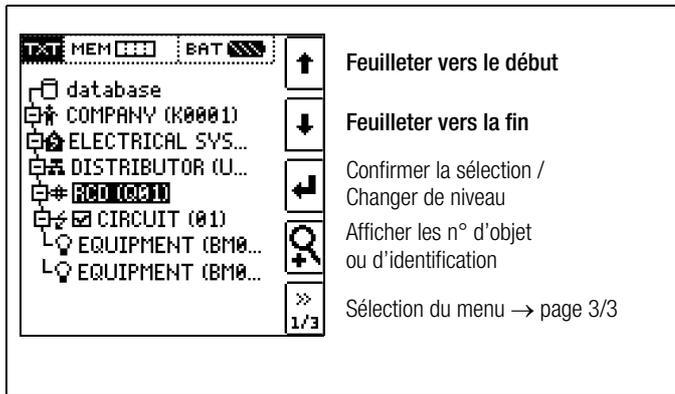
Sélectionner le paramètre
 Sélectionner le paramétrage
 → Liste des paramétrages
 ↵ Confirmer le paramétrage
 Confirmer la sélection des paramètres
 et retour à la page 1/3
 dans le menu de la base de données

Il faut p. ex. entrer ici les intensités nominales du circuit électrique sélectionné. Les paramètres de mesure ainsi repris et enregistrés seront repris ultérieurement pour la mesure de manière automatique dans le menu de mesure en cours lors du passage de la représentation de la structure à la mesure.

Note

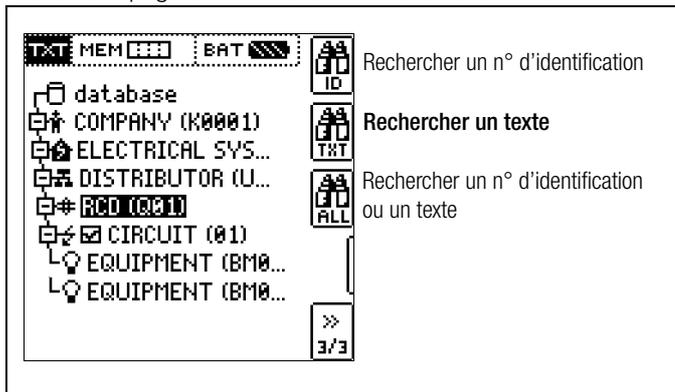
Les paramètres du circuit électrique modifiés par la création d'une structure sont également conservés pour des mesures individuelles (mesures sans enregistrement).
Si vous modifiez dans l'appareil de contrôle les paramètres du circuit électrique spécifiés par la structure, un message d'avertissement apparaîtra au moment de l'enregistrement.

24.3.2 Recherche d'éléments structurels

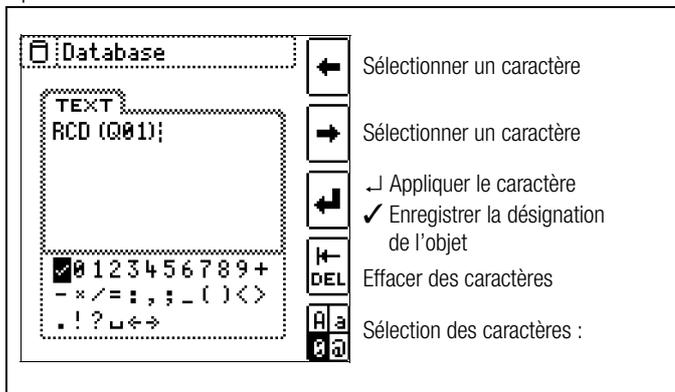


La recherche commence toujours par **database** indépendamment de l'objet actuellement sélectionné.

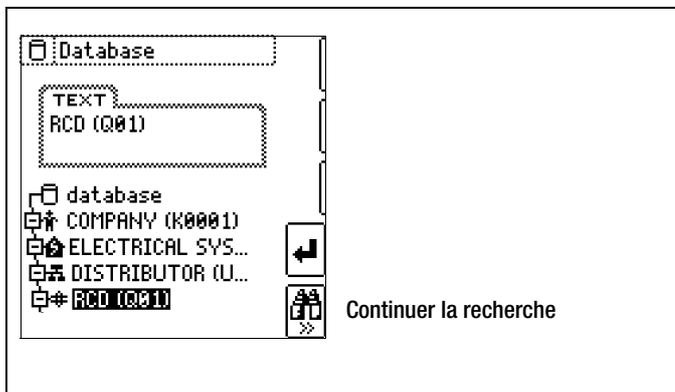
Passez à la page 3/3 du menu de la base de données.



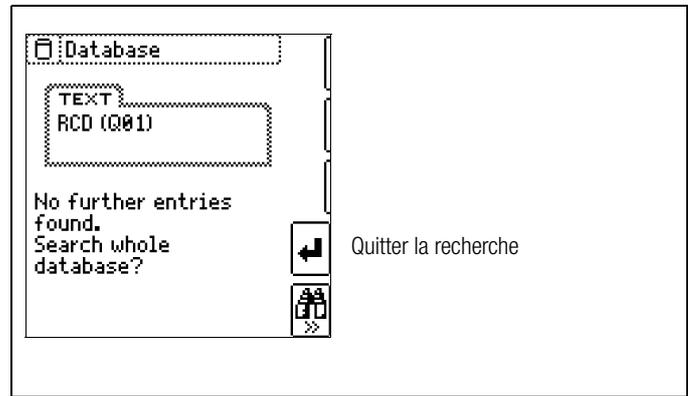
Après sélection de la recherche de texte



et entrée du texte recherché (seulement recherche par concordance complète, pas de joker, distinction majuscules/minuscules),



la page trouvée s'affiche.
D'autres points seront trouvés en sélectionnant le symbole adjacent.



Le message ci-dessus s'affiche si aucun autre enregistrement n'est trouvé.

24.4 Enregistrement de données et consignment

Préparation de la mesure et réalisation

Des mesures peuvent être réalisées et enregistrées pour tout élément structurel. Procédez pour cela dans l'ordre suivant :

- Réglez la mesure souhaitée avec la molette.
- Démarrez la mesure avec la touche **ON/START** ou Δ_N .

La touche logicielle « → disquette » s'affiche à l'issue de la mesure.

- Appuyez **brèvement** sur la touche « Enregistrer valeur ».



L'affichage passe au menu d'enregistrement ou à la représentation de la structure.

- Naviguez vers l'emplacement souhaité pour l'enregistrement, c.à.d. vers l'élément structurel/l'objet pour lequel les données de mesure doivent être mémorisées.

- Si vous désirez entrer un commentaire à propos de la mesure, appuyez sur la touche ci-contre, puis entrez une désignation par le menu **EDIT** (éditer) comme décrit au chap. 24.3.1.



- Terminez l'enregistrement des données avec la touche **STORE** (enregistrer).



Autre procédé d'enregistrement

- En appuyant **longuement** sur la touche « Enregistrer valeur », la valeur de mesure est enregistrée au dernier emplacement choisi dans le diagramme de structure sans que l'affichage ne passe au menu d'enregistrement.



Note

Les paramètres que vous modifiez dans la vue des mesures, ne seront pas repris pour l'élément structurel. La mesure selon des paramètres modifiés peut toutefois être enregistrée sous l'élément structurel, les paramètres modifiés seront alors consignés à chaque mesure dans le protocole.

Consultation de valeurs de mesure enregistrées

- Passez à la structure de boîtier de distribution en appuyant sur la touche **MEM** et au circuit électrique souhaité avec les touches de curseur.

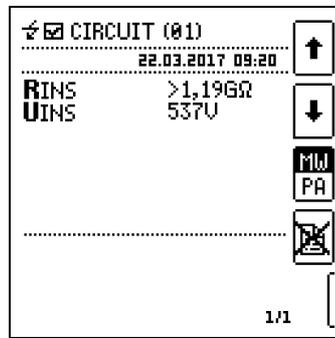
- Passez à la page 2 en appuyant sur la touche ci-contre :



- Affichez les données de mesure en appuyant sur la touche ci-contre :



Une mesure avec horodatage et commentaire, s'il en est, s'affiche par représentation LCD.
Exemple :
mesure d'isolement



Note

Une coche en en-tête signifie que cette mesure est réussie.
Une croix signifie que cette mesure a échoué.

⇒ Feuilleter entre les différentes mesures est possible à l'aide des touches ci-contre.



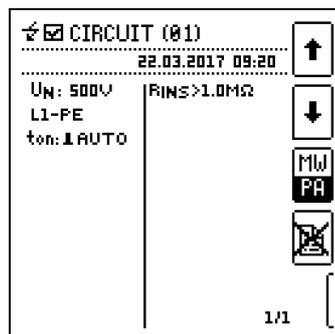
⇒ Vous pouvez effacer la mesure avec la touche ci-contre.



Une fenêtre d'interrogation vous demande de confirmer l'effacement.



Avec la touche ci-contre (VM : valeur mesurée / PA : paramètre), vous pouvez faire afficher les paramètres de réglage de cette mesure.



⇒ Feuilleter entre les différents paramètres est possible à l'aide des touches ci-contre.



Évaluation des données et protocole avec le logiciel de consignation des données

Il est possible de transmettre au PC et d'évaluer toutes les données, y compris les structures de boîtiers de distribution à l'aide du logiciel de consignation des données. Des informations supplémentaires sur les différentes mesures peuvent y être ajoutées ultérieurement. Un protocole portant sur l'ensemble des mesures au sein d'une structure de boîtier de distribution est créé sur une pression de touche, ou les données sont exportées vers une table EXCEL.

Note

Tournez le sélecteur de fonction pour quitter la base de données. Les paramètres réglés auparavant dans la base de données ne sont pas repris dans la mesure.

24.4.1 Utilisation de lecteurs de codes à barres

Recherche d'un code à barres déjà entré

Le point de départ (position de l'interrupteur et menu) est libre.

⇒ Lisez le code à barres de votre objet.

Le code à barres trouvé est affiché de manière inversée.

⇒ Cette valeur est reprise avec ENTER.

Note

Un objet déjà sélectionné ou marqué n'est pas pris en compte dans la recherche.

Poursuite de la recherche en général

Il est possible de poursuivre la recherche avec cette touche indépendamment du fait qu'un objet ait été trouvé ou non :



- objet trouvé : poursuite de la recherche sous l'objet sélectionné auparavant
- pas d'autre objet trouvé : la recherche englobe tous les niveaux de toute la base de données

Lecture d'un code à barres à éditer

Une valeur lue par un lecteur de code à barres est directement reprise si vous vous trouvez dans un menu avec entrée alphanumérique.

Utilisation d'une imprimante de code à barres (accessoire)

Une imprimante de code à barres permet les applications suivantes :

- sortie des numéros d'identification d'objets sous forme de codes à barres chiffrés ; saisie rapide et facile des essais de requalification
- sortie des désignations constamment répétées comme p.ex. les types des objets d'essai sous forme de codes à barres chiffrés dans une liste pour les lire si besoin est pour des commentaires.

25 Signalisations par LED et symboles LCD

Les informations ci-après sont signalées :

Branchements sur secteur, état de charge, capacité de mémoire, fonctions Bluetooth, fonctions de mesure et états, différences de potentiel

Acquittement d'erreur

Les erreurs qui se produisent sont affichées par des fenêtres pop-up d'erreur et doivent être acquittées à l'aide des touches suivantes :

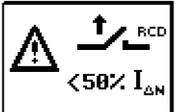
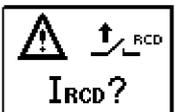
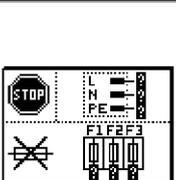
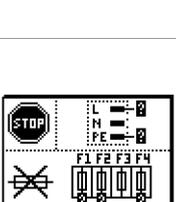
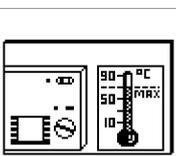
sur l'appareil de contrôle : avec la touche **ESC**
sur la sonde I-SK4/12-PROFITEST-PRIME (Z506T/U) :
avec les touches  ,  ou 

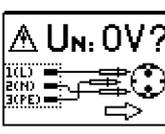
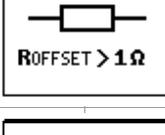
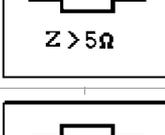
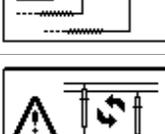
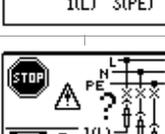
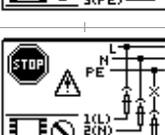
	Etat	Position sélecteur	Fonction/signification
Signalisations par LED			
MAINS NETZ	allumé en vert	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM, Δ U	Connexion correcte, tension réseau disponible, mesure validée
	clignote en vert	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP DC+  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM, Δ U	Connexion sonde 2(N) non branchée, Mesure validée
	allumé en jaune	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, Δ U	Tension de réseau 65 V à 253 V contre PE, 2 phases différentes sont appliquées (réseau sans conducteur N), mesure validée
	clignote en jaune	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM, Δ U	Connexions sonde 1(L) et 2(N) reliées aux conducteurs externes
	allumé en rouge	RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , IL, IL/AMP	Tension externe appliquée, mesure bloquée
	clignote en rouge	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM, Δ U	Pas de tension réseau PE interrompu RCD déclenché
BATT	allumé en vert	Toutes	Accumulateur entièrement chargé
	clignote en vert		– clignote rapidement : charge rapide (uniquement « charge » jusqu'à 90 %) – clignote lentement : charge de maintien (« charge » à partir de 90 %)
	allumé en jaune		Mode accumulateur et charge incomplète
	allumé en rouge		– accumulateur déchargé – accumulateur défectueux
UL/RL	allumé en rouge	RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  , Ures, IL, IL/AMP, Δ U	– Franchissement par le haut ou le bas de la valeur limite
		RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , RCM	– Dépassement de la valeur limite tension de contact UL
		IMD, RCM, PRCD, E-mobilité	– Évaluation « NOK »
RCD FI	allumé en rouge	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N	– RCD IF  : le RCD s'est déclenché ou ne s'est pas déclenché hors des limites du courant de déclenchement spécifiées – RCD I Δ _N : le RCD s'est déclenché ou ne s'est pas déclenché hors des limites de délai de déclenchement spécifiées – RCD IF  + I Δ _N : dépassement par le haut ou le bas de la valeur limite du courant ou du délai de déclenchement ou pas de déclenchement

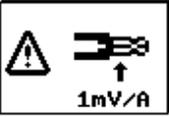
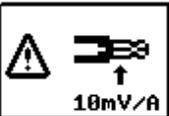
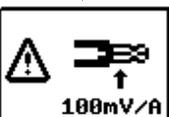
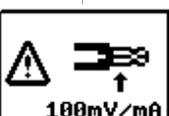
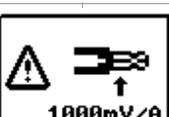
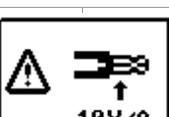
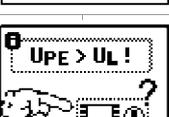
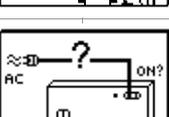
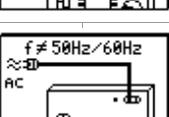
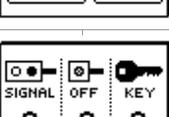
	Etat	Position sélecteur	Fonction/signification
Signalisations par LED			
Fonctions de mesure de base	allumé en rouge	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, Auto, Setup	Fonctions de mesure de base actives
	éteint	OFF, T% H. rel., HV, Charge	Fonctions de mesure de base inactives Causes possibles : – fonction de mesure T% r.H. active – mode de mesure HV actif – fonction de charge active – appareil désactivé – pas d'alimentation électrique
HV (PROFITEST PRIME AC, PROFITEST PRIME DC)	allumé en rouge	HV	Fonction de mesure HV sélectionnée Fonctions de mesure de base désactivées
	clignote en rouge	HV	Fonction de mesure HV active Haute tension appliquée Fonctions de mesure de base désactivées
	éteint	OFF, U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, T% H. rel., Extra, Auto, Setup, charge	Fonction de mesure HV inactive Causes possibles : – fonctions de mesure de base actives – fonction de charge active – appareil désactivé – pas d'alimentation électrique

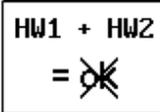
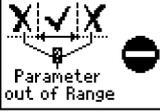
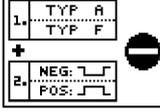
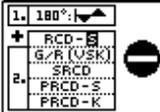
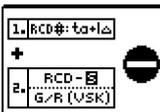
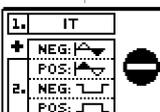
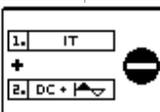
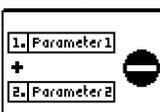
Etat	Position sélecteur	Fonction/signification	
Barre d'état : contrôle de raccordement de réseau – système monophasé			
	affiché	Connexion non détectée	
	affiché	Branchement OK	
	affiché	L et N inversés, neutre N sur phase	
	affiché	RLO 0,2A, RLO 25A, RISO , RISO , RCD IF , RCD IΔN, RCD IF +IΔN, ZLOOP , DC+ , ZLOOP , , IMD, RCM, IL, IL/AMP, ΔU, Setup	Pas de liaison réseau
	affiché	Neutre N interrompu	
	affiché	Conducteur de protection PE interrompu, neutre N et/ou conducteur externe L sur phase	
	affiché	Conducteur externe interrompu, Neutre N sur phase	
	affiché	Conducteur externe L et conducteur de protection PE inversés	
	affiché	L et N reliés aux conducteurs externes	
Barre d'état : contrôle de raccordement de réseau – système triphasé			
	affiché	Sens de rotation en sens horaire	
	affiché	Sens de rotation en sens antihoraire	
	affiché	Court-circuit conducteur à conducteur entre les phases L1 et L2	
	affiché	Court-circuit conducteur à conducteur entre les phases L1 et L3	
	affiché	Court-circuit conducteur à conducteur entre les phases L2 et L3	
	affiché	U – U3~ Conducteur externe L1 non détecté	
	affiché	Conducteur externe L2 non détecté	
	affiché	Conducteur externe L3 non détecté	
	affiché	Sonde L1 branchée sur conducteur neutre N	
	affiché	Sonde L2 branchée sur conducteur neutre N	
	affiché	Sonde L3 branchée sur conducteur neutre N	

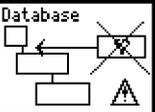
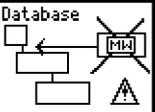
	État	Position sélecteur	Fonction/signification
Barre d'état : affichages état de charge, capacité de mémoire et fonction Bluetooth			
État accu			
	affiché	U, RLO 0,2A, RLO 25A,	État de charge des accumulateurs ≥ 80 %
	affiché	RISO , RISO RCD IF , RCD IΔ _N , RCD IF +IΔ _N ,	État de charge des accumulateurs ≥ 50 %
	affiché	ZLOOP , DC+ ZLOOP , ,	État de charge des accumulateurs ≥ 30 %
	affiché	Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP,	État de charge des accumulateurs ≥ 15 %
	affiché	ΔU, E-mobilité, PRCD, HV-AC, HV-DC, Setup	État de charge des accumulateurs ≥ 0 %
État mémoire			
	affiché		Mémoire occupée ≥ 100 %
	affiché		Mémoire occupée ≥ 87,5 %
	affiché	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO , RISO RCD IF , RCD IΔ _N , RCD IF +IΔ _N ,	Mémoire occupée ≥ 75 %
	affiché	ZLOOP , DC+ ZLOOP , ,	Mémoire occupée ≥ 62,5 %
	affiché	Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, ΔU, E-mobilité, PRCD, HV-AC, HV-DC, Setup	Mémoire occupée ≥ 50 %
	affiché		Mémoire occupée ≥ 37,5 %
	affiché		Mémoire occupée ≥ 25 %
	affiché		Mémoire occupée ≥ 12,5 %
	affiché		Mémoire occupée ≥ 0 %
État sonde intelligente			
	affiché		Le symbole s'affiche à la place de BAT dès qu'une sonde intelligente I-SK4/12 est raccordée.
État Bluetooth			
	affiché	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO , RISO RCD IF , RCD IΔ _N , RCD IF +IΔ _N ,	Liaison Bluetooth coupée ; l'affichage a lieu après activation de la fonction Bluetooth dans Setup
	affiché	ZLOOP , DC+ ZLOOP , , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, ΔU, E-mobilité, PRCD, HV-AC, HV-DC, Setup	Liaison Bluetooth établie

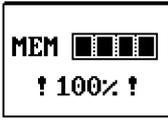
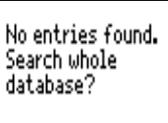
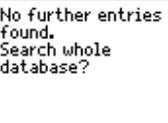
Etat	Position sélecteur	Fonction/signification
Test accus		
	affiché U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	La tension de l'accumulateur est trop basse Mesures fiables et enregistrement de la valeur mesurée impossibles ⇨ Charger l'accumulateur ou le remplacer si fin de vie ⇨ Utiliser l'appareil de contrôle avec une alimentation auxiliaire
Messages d'erreur — pictogrammes LCD		
	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  ,	Tension sur les sondes 1(L), 2(N), 3(PE) hors de la plage autorisée Mesure impossible. ⇨ Contrôler le raccordement au réseau
	RLO 0,2A, RCD I Δ _N	Le RCD se déclenche prématurément ou est défectueux ⇨ Vérifier les courants de polarisation sur l'installation
	ZLOOP  , ZLOOP  ,  ,	Le RCD se déclenche prématurément ou est défectueux. ⇨ Utiliser la fonction de mesure ZLOOP DC+  OU ⇨ Contrôler le courant d'essai nominal défini pour le RCD (ZLOOP  , )
	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N	Le RCD s'est déclenché pendant la mesure de la tension de contact. ⇨ Contrôler le courant nominal défini pour le RCD
	RLO 0,2A RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N	Le PRCD s'est déclenché. ⇨ Mauvais contact ou PRCD défectueux
	RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM, Extra, Auto	Le chemin de mesure est perturbé. ⇨ Contrôler le bon raccordement des cordons de mesure 1(L), 2(N), 3(PE). ⇨ Contrôler les fusibles F1, F2 et F3. Remplacer les fusibles défectueux. Observez les remarques sur le remplacement des fusibles au chap. 27.4! Les plages de mesure de tension sont toujours en fonction même après le déclenchement des fusibles.
	RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , RCM, IL Extra, Auto	Le chemin de mesure est perturbé. ⇨ Contrôler le bon raccordement des cordons de mesure 1(L), 3(PE). ⇨ Contrôler les fusibles F1, F2 et F4. Remplacer les fusibles défectueux. Observez les remarques sur le remplacement des fusibles au chap. 27.4! Les plages de mesure de tension sont toujours en fonction même après le déclenchement des fusibles.
	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM, Extra, Auto	Fréquence réseau sur l'objet à tester hors de la plage autorisée ⇨ Contrôler le raccordement au réseau et les contacts
	RCD IF  , RCD I Δ _N , RCD IF  +I Δ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM, Extra, Auto, HV	Température trop élevée dans l'appareil de contrôle ⇨ Attendre le refroidissement de l'appareil.

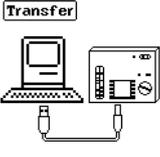
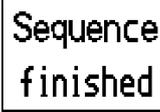
Etat	Position sélecteur	Fonction/signification
	RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , IL, IL/AMP	Tension externe présente sur les sondes 1(L), 2(N) et 3(PE). ⇨ Établir un état hors tension sur l'objet à tester.
	RISO  , RISO 	Surtension ou surcharge du générateur de tension de mesure interne ⇨ Établir un état hors tension sur l'objet à tester.
	RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM	Pas de raccordement au réseau détecté. ⇨ Contrôler le raccordement et les contacts des sondes 1(L), 2(N) et 3(PE) sur l'objet à tester.
	RLO 0,2A	Patienter en cas de changement du sens de conduction du courant d'essai
	RLO 0,2A	En cas de mesure avec polarité changeant, les résultats des mesures individuels RLO+ et RLO- divergent de plus de 10 % l'une de l'autre : mesure OFFSET inutile ⇨ Contrôler les contacts et l'installation Mesure OFFSET de RLO+ et RLO- toujours possible
	RLO 0,2A	OFFSET > 9,99 Ω : mesure OFFSET inutile ⇨ Contrôler les contacts et l'installation
	RLO 25A	OFFSET > 1 Ω : mesure OFFSET inutile ⇨ Contrôler les contacts et l'installation
	EXTRA → ΔU	Z _{OFFSET} > 5 Ω : mesure OFFSET inutile ⇨ Contrôler les contacts et l'installation
	EXTRA → ΔU	ΔU _{OFFSET} > ΔU : valeur d'offset supérieure à la valeur de mesure dans l'installation consommatrice Mesure OFFSET inutile ⇨ Contrôler les contacts et l'installation
	RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , RCM, ΔU	⇨ Remplacer les contacts des sondes de mesure 1(L) et 2(N)
	RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  ,	⇨ Remplacer les contacts des sondes de mesure 1(L) et 3(PE)
	RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM	Défaut de raccordement au réseau ⇨ Contrôler le raccordement au réseau !
	RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N	Interruption du conducteur de protection

Etat	Position sélecteur	Fonction/signification
	I _L /AMP	Remarque : le coefficient multiplicateur de la pince ampèremétrique doit aussi être ajusté sur la pince ampèremétrique après une modification sur l'appareil de contrôle.
	I _L /AMP	Remarque : le coefficient multiplicateur de la pince ampèremétrique doit aussi être ajusté sur la pince ampèremétrique après une modification sur l'appareil de contrôle.
	I _L /AMP	Remarque : le coefficient multiplicateur de la pince ampèremétrique doit aussi être ajusté sur la pince ampèremétrique après une modification sur l'appareil de contrôle.
	I _L /AMP	Remarque : le coefficient multiplicateur de la pince ampèremétrique doit aussi être ajusté sur la pince ampèremétrique après une modification sur l'appareil de contrôle.
	I _L /AMP	Remarque : le coefficient multiplicateur de la pince ampèremétrique doit aussi être ajusté sur la pince ampèremétrique après une modification sur l'appareil de contrôle.
	I _L /AMP	Remarque : le coefficient multiplicateur de la pince ampèremétrique doit aussi être ajusté sur la pince ampèremétrique après une modification sur l'appareil de contrôle.
	RCD IF Δ , RCD I _{ΔN} , ZLOOP DC+ \mathcal{A}	Résistance trop importante au niveau du chemin N-PE ⇨ Contrôler le dispositif de mesure !
	ZLOOP \mathcal{A} , DC+ \mathcal{A} , ZLOOP \mathcal{A}	La limite de la tension de contact U _L a été franchie. ⇨ Répéter la mesure avec le sélecteur rotatif en position ZLOOP \mathcal{A}
	RLO 25A	La tension réseau de l'alimentation auxiliaire est hors de la plage autorisée. ⇨ Impossible d'effectuer la mesure, contrôler le raccordement au réseau ! ⇨ Tourner le connecteur secteur et redémarrer
	RLO 25A, HV	La tension réseau de l'alimentation auxiliaire manque ou est trop basse. ⇨ Impossible d'effectuer la mesure, contrôler le raccordement au réseau !
	RLO 25A, HV	La fréquence réseau de l'alimentation auxiliaire est hors de la plage autorisée. ⇨ Impossible d'effectuer la mesure, contrôler le raccordement au réseau !
	RLO 25A	Le courant d'essai maximal a été dépassé. ⇨ Utiliser uniquement les sondes de mesure homologuées Z506T, Z506U,....
	HV	Mesure non validée ⇨ Contrôler : – les connexions de l'ensemble de voyants de signalisation et de l'arrêt d'urgence – la position de l'interrupteur à clé
	HV	Fonctions de mesure HV non disponibles. Fonctions de mesure HV ne sont disponibles que sur les variantes PROFITEST PRIME AC et PROFITEST PRIME DC.

Etat	Position sélecteur	Fonction/signification
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N , ZLOOP Δ , DC+ Δ , ZLOOP Δ , Δ , Δ , IMD, RCM	Les versions matériel internes ne concordent pas. Remède : 1) mettre en arrêt puis en marche ou 2) charger l'accumulateur complètement ☞ Si ce message d'erreur est toujours affiché, envoyer l'appareil de contrôle à GMC-I Service GmbH.
Test de plausibilité des entrées — contrôle des combinaisons de paramètres — Pictogrammes LCD		
		Mesure impossible avec le réglage choisi.
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Mesure impossible avec le réglage choisi. Pas DC pour les types A, F
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Mesure impossible avec le réglage choisi.
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Mesure impossible avec le réglage choisi. Pas les types B, B+ et EV pour G/R, SRCD ou PRCD
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Mesure impossible avec le réglage choisi. Pas DC avec G/R, SRCD ou PRCD
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Mesure impossible avec le réglage choisi. 1/2 courant d'essai pas pour DC
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Mesure impossible avec le réglage choisi. Pas 180 degrés pour G/R, SRCD, PRCD
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Mesure impossible avec le réglage choisi. La rampe intelligente Rampe est incompatible avec les types RCD RCD-S et G/R.
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Mesure impossible avec le réglage choisi. Pas de mesure possible avec demi-onde ou DC dans réseau IT.
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Mesure impossible avec le réglage choisi. Pas de mesure possible avec demi-onde ou DC dans réseau IT.
	RCD IF Δ , RCD I Δ_N , RCD IF Δ +I Δ_N	Les paramètres que vous avez choisis ne sont pas judicieux en combinaison avec d'autres paramètres déjà réglés. Les paramètres sélectionnés ne seront pas repris. Remède : entrez d'autres paramètres.

Etat	Position sélecteur	Fonction/signification
Opérations de base de données et de saisie — pictogramme LCD		
 The measuring parameters differ from the object data Do you wish to adapt the database?	RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC +  , ZLOOP  ,  , IMD, RCM	Les paramètres enregistrés dans la base de données pour l'objet sont différents des paramètres réglés pour le circuit électrique. <input checked="" type="checkbox"/> : les valeurs de mesure seront enregistrées et les paramètres adaptés dans la base de données. <input checked="" type="checkbox"/> : les valeurs de mesure seront enregistrées. Les paramètres de la base de données restent inchangés.
 TXT = ? Abc...123 !	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC +  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	Entrer une désignation alphanumérique.
 8% ?	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC +  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	Lecteur de codes à barres hors service, car la tension de l'accumulateur est trop faible.
 CODE ?	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC +  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	Pas de détection de code à barres, syntaxe erronée.
 I(RS232) > I _{MAX}		Le courant via l'interface RS232 est trop élevé. Le lecteur de codes à barres n'est pas approprié.
 Database	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC +  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	Aucune donnée ne peut être saisie en ce point.
 Database	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC +  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	Impossible de mémoriser la valeur de mesure en ce point.

Etat	Position sélecteur	Fonction/signification
	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	La mémoire de données est pleine. Sauvegarder les données de mesure sur un PC, puis effacer la base de données directement sur l'appareil de contrôle ou importer une base de données vierge.
	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	Effacer la mesure ou l'étape sélectionnée. YES : l'effacement est effectué. NO : l'effacement est interrompu.
	Setup	Effacer la base de données ? S'affiche après modification de la langue ou si « GOME-Settings » est sélectionné : réactivation des paramètres d'usine YES : l'effacement est effectué. NO : l'effacement est interrompu.
		La structure créée est trop grande pour la mémoire de l'appareil. La transmission des données est interrompue.
	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	Impossible de trouver l'objet recherché.
	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔ _N , RCD IF  +IΔ _N , ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	Impossible de trouver l'objet recherché.
	Setup	Impossible d'établir la liaison Bluetooth.
	Setup	Liaison Bluetooth établie.
	Setup	Saisir le PIN de l'appareil de contrôle pour établir la liaison Bluetooth sur l'autre appareil.

Etat	Position sélecteur	Fonction/signification
	Setup	Transmission des données via Bluetooth en cours.
	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔN, RCD IF  +IΔN, ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	La mise à jour sera effectuée par liaison USB
	U, RLO 0,2A, RLO 25A, RISO  , RISO  , RCD IF  , RCD IΔN, RCD IF  +IΔN, ZLOOP  , DC+  , ZLOOP  ,  , Ures, IMD, RCM, IL, IL/AMP, Extra, HV, Auto, Setup	Transmission des données via USB en cours.
	Auto	Le contrôle séquentiel comporte une mesure qui ne peut pas être traitée. L'étape d'essai ne sera pas exécutée.
	Auto	Le contrôle séquentiel a été réalisé avec succès.
	Auto	Pas de contrôle séquentiel en mémoire.
	Auto	Impossible d'exécuter l'étape en cours de la séquence. L'étape d'essai ne sera pas exécutée. La séquence peut être poursuivie.
	Auto	Pas de contrôle séquentiel en mémoire.

Cette page est laissée vierge intentionnellement.

26 Caractéristiques techniques

Fonction	Grandeur de mesure	Plage d'affichage	Résolution	Imp. entrée/courant d'essai	Plage de mesure	Valeurs nom.	Insécurité de mesure	Insécurité intrinsèque	Raccordements			Divers	
									1(L)	2(N)	3(PE)		
U	U	0,0 ... 99,9 V 100 ... 999 V	0,1 V 1 V	5 MΩ	2,0 ... 99,9 Veff 100 ... 999 Veff		±(2% mes.+5D) ±(2% mes.+1D)	±(1% mes.+5D) ±(1% mes.+1D)	●		●		
	U _{3~}	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V		2,0 ... 99,9 Veff 100 ... 999 Veff		±(3% mes.+5D) ±(3% mes.+1D)	±(2% mes.+5D) ±(2% mes.+1D)	●	●	●		
	f	DC; 15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		DC, 15,4 ... 420 Hz		±(0,2% mes.+1D)	±(0,1% mes.+1D)	●		●		
RLO 0,2 A	RLO	0,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 199 Ω	0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω	I ≥ 200 mA DC I < 260 mA DC	0,10 ... 5,99 Ω 6,00 ... 99,9 Ω	U _q = 4,5 V	±(4% mes.+2D)	±(2% mes.+2D)	●		●	PRCD adaptateur	
	ROFFSET	0,00 ... 9,99 Ω	0,01 Ω	I ≥ 200 mA DC I < 260 mA DC	0,10 ... 5,99 Ω 6,00 ... 9,99 Ω								
RLO 25 A	RLO	1 m ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 20,0 Ω	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω	I ≥ 25 A AC ¹⁾ I < 25 A AC ¹⁾	10 mΩ ... 50 mΩ 51 mΩ ... 20,0 Ω	U _q < 8,8 V AC	±(4% mes.+2D)	±(2% mes.+2D)	●		●		
	ROFFSET	1 m ... 999 mΩ	1 mΩ	I ≥ 25 A AC ¹⁾	10 mΩ ... 50 mΩ 51 mΩ ... 999 mΩ								
RISO	RISO	1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 49,9 MΩ	1 kΩ 0,01 MΩ 0,1 MΩ	I _k < 1,6 mA (pour U _{ISO} = 15 V...1,00 kV)	50 ... 999 kΩ 1,00 ... 49,9 MΩ	U _N = 50 V I _N = 1 mA	±(5% mes.+10D) ±(5% mes.+2D)	±(3% mes.+10D) ±(3% mes.+1D)	●		●		
		1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ	1 kΩ 0,01 MΩ 0,1 MΩ		50 ... 999 kΩ 1,00 ... 99,9 MΩ	U _N = 100 V I _N = 1 mA	±(5% mes.+10D) ±(5% mes.+2D)	±(3% mes.+10D) ±(3% mes.+1D)					
		1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ 100 ... 200 MΩ	1 kΩ 0,01 MΩ 0,1 MΩ 1 MΩ		50 ... 999 kΩ 1,00 ... 200 MΩ	U _N = 250 V I _N = 1 mA	±(5% mes.+10D) ±(5% mes.+2D)	±(3% mes.+10D) ±(3% mes.+1D)					
		1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ 100 ... 999 MΩ 1,00 ... 1,20 GΩ	1 kΩ 0,01 MΩ 0,1 MΩ 1 MΩ 0,01 GΩ		50 ... 999 kΩ 1,00 ... 499 MΩ 500 MΩ ... 1,20 GΩ	U _N = 325 V U _N = 500 V U _N = 1000 V I _N = 1 mA	±(5% mes.+10D) ±(5% mes.+2D) ±(10% mes.+2D)	±(3% mes.+10D) ±(3% mes.+1D) ±(6% mes.+1D)					
	U U _{ISO}	10 ... 999 V- 1,00 ... 1,19 kV	1 V 0,01 kV		25 V ... 1,19 kV	U _N = 50/100/250/ 325/500/1000 V DC	±(3% mes.+1D)	±(1,5% mes.+1D)	●		●		
RISO	U U _{ISO}	10 ... 999 V- 1,00 ... 1,19 kV	1 V 0,01 kV	I _k < 1,6 mA	25 V ... 1,19 kV	U _N = 50/100/250/ 325/500/1000 V	±(3% mes.+1D)	±(1,5% mes.+1D)	●		●		
RCD IF	U _{IΔN}	0,0 ... 70,0 V	0,1 V	0,33 · I _{ΔN} I _{ΔN} = 10 mA...1000 mA A	5,0 ... 70,0 V		+ (1% mes.+1D) ... + (10% mes.+1D)	+ (1% mes.+1D) ... + (9% mes.+1D)					
	R _E	10 ... 999 Ω 1,00 ... 6,51 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	I _{ΔN} = 10 mA · 1,05	valeur de calcul de R _E = U _{IΔN} / I _{ΔN}	U _{IΔN} = 25/50/65 V				●	● ²⁾	●	PRCD adaptateur
		3 ... 999 Ω 1,00 ... 2,17 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	I _{ΔN} = 30 mA · 1,05									
		1 ... 651 Ω	1 Ω	I _{ΔN} = 100 mA · 1,05									
		0,3 ... 99,9 Ω 100 ... 217 Ω	0,1 Ω 1 Ω	I _{ΔN} = 300 mA · 1,05									
		0,2 ... 9,9 Ω 10 ... 130 Ω	0,1 Ω 1 Ω	I _{ΔN} = 500 mA · 1,05									
0,2 ... 9,9 Ω 10 ... 65 Ω	0,1 Ω 1 Ω	I _{ΔN} = 1000 mA · 1,05											
I _Δ	3,0 ... 99,9 mA 100 ... 999 mA 1,00 ... 2,50 A	0,1 mA 1 mA 0,01 A	(0,3 ... 1,3) x I _{ΔN} (0,3 ... 1,4) x I _{ΔN} (0,2 ... 2,5) x I _{ΔN} I _{ΔN} = 10 mA à 1000 mA	3,0 mA à 2,50 A	U _N = 120/230/400 V f _N = 16,7/50/60/ 200/400 Hz	±(5% mes.+3D)	±(3,5% mes.+2D)						
U	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V	5 MΩ	2,0 ... 99,9 V 100 à 440 V	I _{ΔN} = 10/30/100/ 300/500/1000 mA	±(2% mes.+5D) ±(2% mes.+1D)	±(1% mes.+5D) ±(1% mes.+1D)						
f	15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		15,4 ... 420 Hz		±(0,2% mes.+1D)	±(0,1% mes.+1D)						

Fonction	Grandeur de mesure	Plage d'affichage	Résolution	Imp. entrée/courant d'essai	Plage de mesure	Valeurs nom.	Insécurité de mesure	Insécurité intrinsèque	Raccordements					
									1(L)	2(N)	3(PE)	Pince amp.	Divers	
RCD I _{ΔN}	U _{IΔN}	0,0 ... 70,0 V	0,1 V	0,33 · I _{ΔN} I _{ΔN} = 10 mA ... 1000 mA	5,0 ... 70,0 V	U _{IΔN} = 25/50/65 V	+1% mes.+1D ... +10% mes.+1D	+1% mes.+1D ... +(9% mes.+1D)	●	● ²⁾	●	●	PRCD adaptateur	
	R _E	10 ... 999 Ω 1,00 ... 6,51 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	I _{ΔN} = 10 mA · 1,05	valeur de calcul de R _E = U _{IΔN} / I _{ΔN}		U _N = 120/230/400 V f _N = 16,7 ³⁾ /50/ 60/200/400 Hz	(0,5·I _{ΔN}) -10%...+0%						(0,95·0,5·I _{ΔN}) ±3,5%
		3 ... 999 Ω 1,00 ... 2,17 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	I _{ΔN} = 30 mA · 1,05										
		1 ... 651 Ω	1 Ω	I _{ΔN} = 100 mA · 1,05										
		0,3 ... 99,9 Ω 100 ... 217 Ω	0,1 Ω 1 Ω	I _{ΔN} = 300 mA · 1,05										
		0,2 ... 9,9 Ω 10 ... 130 Ω	0,1 Ω 1 Ω	I _{ΔN} = 500 mA · 1,05										
	0,2 ... 9,9 Ω 10 ... 65 Ω	0,1 Ω 1 Ω	I _{ΔN} = 1000 mA · 1,05											
I _T			0,5x: 0,95 · 0,5 · I _{ΔN} 1x: 1,05 · I _{ΔN} 1,4x: 1,47 · I _{ΔN} 2x: 2,1 · I _{ΔN} 5x: 5,25 · I _{ΔN}			(X·I _{ΔN})+0%...+10%	(1,05·X·I _{ΔN})±3,5%							
t _a	0 ... 999 ms	1 ms	5) 0,5x, 1x, 2x, 5x	0 ... 999 ms		±4 ms	±3 ms							
U	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V	5) 0,5x, 1x 1x	2,0 ... 99,9 V 100 à 440 V	I _{ΔN} = 10/30/100/ 300/500/1000 mA	±(2% mes.+5D) ±(2% mes.+1D)	±(1% mes.+5D) ±(1% mes.+1D)							
f	15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz	I _{ΔN} = 10 mA à 1000 mA	15,4 ... 420 Hz		±(0,2% mes.+1D)	±(0,1% mes.+1D)							
RCD I _F + I _{ΔN}	U _{IΔN}	0,0 ... 70,0 V	0,1 V	0,33 · I _{ΔN} I _{ΔN} = 10 mA ... 1000 mA	5,0 ... 70,0 V	U _{IΔN} = 25/50/65 V	+1% mes.+1D ... +10% mes.+1D	+1% mes.+1D ... +(9% mes.+1D)	●	●	●	PRCD adaptateur		
	R _E	10 ... 999 Ω 1,00 ... 6,51 kΩ	1 Ω 10 Ω	I _{ΔN} = 10 mA · 1,05	valeur de calcul de R _E = U _{IΔN} / I _{ΔN}		U _N = 120/230/400 V f _N = 16,7/50/60/ 200/400 Hz	±(2% mes.+5D) ±(2% mes.+1D)					±(1% mes.+5D) ±(1% mes.+1D)	
		3 ... 999 Ω 1,00 ... 2,17 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	I _{ΔN} = 30 mA · 1,05										
		1 ... 651 Ω	1 Ω	I _{ΔN} = 100 mA · 1,05										
		0,3 ... 99,9 Ω 100 ... 217 Ω	0,1 Ω 1 Ω	I _{ΔN} = 300 mA · 1,05										
		0,2 ... 9,9 Ω 10 ... 130 Ω	0,1 Ω 1 Ω	I _{ΔN} = 500 mA · 1,05										
	0,2 ... 9,9 Ω 10 ... 65 Ω	0,1 Ω 1 Ω	I _{ΔN} = 1000 mA · 1,05											
t _a	0 ... 999 ms	1 ms		0 ... 999 ms		±4 ms	±3 ms							
I _Δ	3,0 ... 99,9 mA 100 ... 999 mA 1,00 ... 1,30 A	0,1 mA 1 mA 0,01 A	(0,3 ... 1,3) x I _{ΔN}	3,0 mA... 1,30 A		±(5% mes.+3D)	±(3,5% mes.+2D)							
U	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V	I _{ΔN} = 10 mA à 1000 mA	2,0 ... 99,9 V 100 à 440 V	I _{ΔN} = 10/30/100/ 300/500/1000 mA AC	±(2% mes.+5D) ±(2% mes.+1D)	±(1% mes.+5D) ±(1% mes.+1D)							
f	15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		15,4 ... 420 Hz		±(0,2% mes.+1D)	±(0,1% mes.+1D)							
ZLOOP AC/DC 	Z	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω	1 mΩ 0,01 Ω	≥ 10 A AC/DC pour U=120V (-0%) U=230V (-0%) U=400V (-0%) et U=690V (-0%) U=850V DC (-0%)	50 ... 999 mΩ 1,00 ... 5,00 Ω ³⁾	U _N = 120/230 V 400/690 V AC U _N = 850 V DC f _N = DC/16,7/50/60/ 200/400 Hz	±(10% mes.+10D) ±(6% mes.+4D)	±(5% mes.+10D) ±(3% mes.+3D)	●	●	●	PRCD adaptateur		
	I _k	0,0 ... 9,9 A 10 ... 999 A 1,00 ... 9,99 kA 10,0 ... 50,0 kA	0,1 A 1 A 0,01 kA 0,1 kA		Val. calcul de I _k = U/Z			Val. calcul de I _k = U/Z					Val. calcul de I _k = U/Z	
	U	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V		2,0 ... 99,9 V 100 à 725 V CA 100 ... 850 V CC			±(2% mes.+5D) ±(2% mes.+1D)					±(1% mes.+5D) ±(1% mes.+1D)	
	f	DC; 15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		DC; 15,4 ... 420 Hz			±(0,2% mes.+1D)					±(0,1% mes.+1D)	
ZLOOP DC+ 	Z	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 29,9 Ω	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω	≥ 10 A AC pour U=120V (-0%) U=230V (-0%) U=400V (-0%) et 0,5 A DC (DC-L) 2,5 A DC (DC-H)	250 ... 999 mΩ 1,00 ... 5,00 Ω	U _N = 120/230 V 400 V f _N = 16,7/50/60/200/ 400 Hz	±(18% mes.+30D) ±(10% mes.+5D)	±(6% mes.+50D) ±(6% mes.+5D)	●	●	●	PRCD adaptateur		
	I _k	0,0 ... 9,9 A 10 ... 999 A 1,00 ... 9,99 kA 10,0 ... 50,0 kA	0,1 A 1 A 0,01 kA 0,1 kA		Val. calcul de I _k = U/Z			Val. calcul de I _k = U/Z					Val. calcul de I _k = U/Z	
	U	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V		2,0 ... 99,9 V 100 à 440 V			±(2% mes.+5D) ±(2% mes.+1D)					±(1% mes.+5D) ±(1% mes.+1D)	
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		15,4 ... 420 Hz			±(0,2% mes.+1D)					±(0,1% mes.+1D)	
ZLOOP Z+RLO 	Z	0,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω	0,01 Ω 0,1 Ω	I _{LN} ≥ 10 A AC pour U=120V (-0%) U=230V (-0%) U=400V (-0%)	0,50 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω	U _N = 120/230 V 400 V f _N = 16,7/50/60/ 200/400 Hz	±(10% mes.+10D) ±(8% mes.+2D)	±(4% mes.+5D) ±(1% mes.+1D)	●	●	●	PRCD adaptateur		
	I _k	0,0 ... 9,9 A 10 ... 999 A 1,00 ... 9,99 kA 10,0 ... 50,0 kA	0,1 A 1 A 0,01 kA 0,1 kA		Val. calcul de I _k = U/Z			Val. calcul de I _k = U/Z					Val. calcul de I _k = U/Z	
	U	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V		2,0 ... 99,9 V 100 à 440 V			±(2% mes.+5D) ±(2% mes.+1D)					±(1% mes.+5D) ±(1% mes.+1D)	
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz	I _{NPE} = I _{ΔN} /2	15,4 ... 99,9 Hz 100 à 420 Hz			±(0,2% mes.+1D)					±(0,1% mes.+1D)	

Fonction	Grandeur de mesure	Plage d'affichage	Résolution	Imp. entrée/ courant d'essai	Plage de mesure	Valeurs nom.	Insécurité de mesure	Insécurité intrinsèque	Raccordements						
									1(L)	2(N)	3(PE)	Pince amp.	Divers		
ZLOOP 	Z	0,6 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω	0,1 Ω 1 Ω	$I_{\Delta N}/2$	10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω	$U_N = 120/230 V$ 400 V $f_N = 16,7/50/60/$ 200/400 Hz	$\pm(10\% \text{ mes.} + 10D)$ $\pm(8\% \text{ mes.} + 2D)$	$\pm(2\% \text{ mes.} + 2D)$ $\pm(1\% \text{ mes.} + 1D)$	●		●				
	Ik	0,10 ... 9,99 A 10,0 ... 99,9 A 100 ... 999 A	0,01 A 0,1 A 1 A		Val. calcul de $I_k = U/Z$		Val. calcul de $I_k = U/Z$	Val. calcul de $I_k = U/Z$							
	U	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V		2,0 ... 99,9 V 100 à 440 V		$\pm(2\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(2\% \text{ mes.} + 1D)$	$\pm(1\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(1\% \text{ mes.} + 1D)$							
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		15,4 ... 420 Hz		$\pm(0,2\% \text{ mes.} + 1D)$	$\pm(0,1\% \text{ mes.} + 1D)$							
Ures	U, Ures	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V	5 MΩ	2,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	DC; 15,4 ... 99,9 Hz 100 à 420 Hz	$\pm(2\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(2\% \text{ mes.} + 1D)$	$\pm(1\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(1\% \text{ mes.} + 1D)$	●		●				
	f	DC; 15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		$\pm(0,2\% \text{ mes.} + 1D)$		$\pm(0,1\% \text{ mes.} + 1D)$								
	t _U	0,0 ... 99,9 s	0,1 s		0,4 ... 99,9 s		$\pm(2\% \text{ mes.} + 2D)$	$\pm(1\% \text{ mes.} + 1D)$							
IMD	RL-PE ⁶⁾	15,0 ... 99,9 kΩ 100 ... 574 kΩ 2,50 MΩ	0,1 kΩ 1 kΩ 0,01 MΩ		15,0 ... 199 kΩ 200 ... 574 kΩ 2,50 MΩ	$U_{N-IT} = 120/230 V$ 400/690 V $f_N = 16,7/50/60/$ 200/400 Hz	$\pm 7\%$ $\pm 17\%$ $\pm 3\%$	$\pm 5\%$ $\pm 15\%$ $\pm 2\%$	●	●	●				
	ta	0,00 ... 9,99 s 10,0 ... 99,9 s	0,01 s 0,1 s		0,00 ... 9,99 s 10,0 ... 99,9 s		$\pm(2\% \text{ mes.} + 2D)$	$\pm(1\% \text{ mes.} + 1D)$							
	UL1PE, UL2PE, UL1LE	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V		2,0 ... 99,9 V 100 à 690 V		$\pm(3\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(3\% \text{ mes.} + 1D)$	$\pm(2\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(2\% \text{ mes.} + 1D)$							
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		15,4 ... 420 Hz		$\pm(0,2\% \text{ mes.} + 1D)$	$\pm(0,1\% \text{ mes.} + 1D)$							
	IL-PE	0,00 ... 9,99 mA 10,0 ... 99,9 mA	0,01 mA 0,1 mA		0,10 ... 9,99 mA 10,0 ... 25,0 mA		$\pm(6\% \text{ mes.} + 2D)$	$\pm(3,5\% \text{ mes.} + 2D)$							
RCM	U _{IΔN}	0,0 ... 70,0 V	0,1 V	$0,33 \cdot I_{\Delta N}$ $I_{\Delta N} = 10 \text{ mA} \dots$ 1000 mA	5,0 ... 70,0 V	$U_N = 120/230/400 V$ $f_N = 16,7/50/60/$ 200/400 Hz $I_{\Delta N}$ $= 10/30/100/300/$ 500/1000 mA	$\pm(1\% \text{ mes.} + 1D)$... $\pm(10\% \text{ mes.} + 1D)$	$\pm 1\% \text{ mes.} + 1D$... $\pm(9\% \text{ mes.} + 1D)$	●	● ²⁾	●				
	RE	10 ... 999 Ω 1,00 ... 6,51 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	$I_{\Delta N} = 10 \text{ mA} \cdot 1,05$	valeur de calcul de $R_E = U_{I\Delta N} / I_{\Delta N}$										
		3 ... 999 Ω 1,00 ... 2,17 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	$I_{\Delta N} = 30 \text{ mA} \cdot 1,05$											
		1 ... 651 Ω	1 Ω	$I_{\Delta N} = 100 \text{ mA} \cdot 1,05$											
		0,3 ... 99,9 Ω 100 ... 217 Ω	0,1 Ω 1 Ω	$I_{\Delta N} = 300 \text{ mA} \cdot 1,05$											
		0,2 ... 9,9 Ω 10 ... 130 Ω	0,1 Ω 1 Ω	$I_{\Delta N} = 500 \text{ mA} \cdot 1,05$											
	ta	0,0 ... 10,0 s	0,1 s	0,5 ... 10,0 s	$\pm(2\% \text{ mes.} + 2D)$		$\pm(1\% \text{ mes.} + 1D)$								
	I _Δ	0,0 ... 99,9 mA 100 ... 999 mA 1,00 ... 2,50 A	0,1 mA 1 mA 0,01 A	$I_{\Delta N} = 10 \text{ mA} \dots$ 1000 mA ⁵⁾ 0,5x, 1x ⁵⁾ 0,5x, 1x ⁵⁾ 1x	3,0 mA à 2,50 A		$\pm(5\% \text{ mes.} + 3D)$	$\pm(3,5\% \text{ mes.} + 2D)$							
	U	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V	2,0 ... 99,9 V 100 à 440 V	$\pm(2\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(2\% \text{ mes.} + 1D)$		$\pm(1\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(1\% \text{ mes.} + 1D)$								
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz	15,4 ... 99,9 Hz 100 à 420 Hz	$\pm(0,2\% \text{ mes.} + 1D)$		$\pm(0,1\% \text{ mes.} + 1D)$								
IL	IL	1 ... 999 μA 1,00 ... 9,99 mA 10,0 ... 16,0 mA	1 μA 0,01 mA 0,1 mA	$R_s = 2 \text{ k}\Omega \pm 20 \%$	15 μA à 999 μA 1,00 mA à 9,99 mA 10,0 mA à 16,0 mA		$\pm(3\% \text{ mes.} + 4D)$	$\pm(2\% \text{ mes.} + 3D)$	●		●				
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz	15,4 ... 99,9 Hz 100 à 420 Hz	$\pm(0,2\% \text{ mes.} + 1D)$		$\pm(0,1\% \text{ mes.} + 1D)$								
$\leq 1V_{4)}$	IL/AMP	0,00 ... 9,99 mA	0,01 mA	337 kΩ	0,20 ... 9,99 mA		$\pm(15\% \text{ mes.} + 4D)$	$\pm(2\% \text{ mes.} + 5D)$					PRO-FITEST CLIP 100mV/mA		
T % H. rel.	θ	-99,9 ... 99,9 °C	0,1 °C		-10,0 °C...+50,0 °C		$\pm 2 \text{ °C}$	$\pm 2 \text{ °C}$						Sonde T/F	
	r. H.	0,0 ... 99,9 %	0,1 %		10,0 ... 90,0 %		$\pm 5 \%$	$\pm 5 \%$							
EX-TRA ΔU	Z _{L-N} ZOffset	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω	1 mΩ 0,01 Ω	$\geq 10 \text{ A AC/DC}$ pour U=120 V (-0%) U=230 V (-0%) U=400 V (-0%) U=690 V (-0%) U=850 V DC (-0%)	50 ... 999 mΩ 1,00 ... 5,00 Ω	$U_N = 120/230 V$ 400/690 V AC $U_N = 850 V DC$ $f_N = DC/16,7/50/$ 60/200/400 Hz	$\pm(10\% \text{ mes.} + 10D)$	$\pm(5\% \text{ mes.} + 10D)$	●		●				
	ΔU ΔU _{offset}	0,00 ... 9,99%	0,01%		valeur de calcul $\Delta U = (I_N \cdot Z_{LN})$ $\Delta U = (I_N \cdot Z_{LN})$ $\Delta U = (I_N \cdot Z_{LN})$ $\Delta U = (I_N \cdot Z_{LN})$		valeur de calcul $\Delta U = (I_N \cdot Z_{LN})$ $\Delta U = (I_N \cdot Z_{LN})$ $\Delta U = (I_N \cdot Z_{LN})$ $\Delta U = (I_N \cdot Z_{LN})$								
	U	0,0 ... 99,9 V 100 à 999 V	0,1 V 1 V		2,0 ... 99,9 V 100 à 725 V CA 100 ... 850 V CC		$\pm(2\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(2\% \text{ mes.} + 1D)$	$\pm(1\% \text{ mes.} + 5D)$ $\pm(1\% \text{ mes.} + 1D)$							
	f	DC; 15,0 ... 99,9 Hz 100 à 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		DC; 15,4 ... 99,9 Hz 100 à 420 Hz		$\pm(0,2\% \text{ mes.} + 1D)$	$\pm(0,1\% \text{ mes.} + 1D)$							

¹⁾ sous une charge < 50 mΩ :
(alimentation auxiliaire 230 V (-0%/+10%), 50 Hz et les cordons de sonde fournis de 4 m. La norme EN 61439-1 exige un courant d'essai > 10 A AC pour les essais de conducteur de protection. La valeur limite est égale à 0,1 Ω.

²⁾ nécessaire uniquement pour un essai avec courant continu

³⁾ en fonction de la tension de contact maximale admissible

⁴⁾ plage de mesure de l'entrée du signal sur l'appareil de contrôle UE :
0 ... 1,0 Veff (0 ... 1,4 Vpeak) AC/DC

⁵⁾ essai de déclenchement s'effectue pour :

- : tel qu'indiqué
- : 0,7/ 1,4 X I_{ΔN}
- : 2 X I_{ΔN}

Courant d'essai max. : 2,50 A. Toutes les valeurs indiquées sont des valeurs effectives.

⁶⁾ la valeur de résistance RL-PE est une valeur de réglage, pas une valeur de mesure.

Légende : D = digit, mes. = valeur de mesure

Pour le PROFITEST PRIME AC (M506C) s'applique en supplément

Fonction	Grandeur de mesure	Plage d'affichage	Résolution	Imp. entrée/courant d'essai	Plage de mesure	Valeurs nominales	Insécurité de mesure	Insécurité intrinsèque	Raccordements			Sonde		
									1(L)	2(N)	3(PE)	Pince ampèremétrique	HV-P	HV-P
HV	U	10 ... 999 V 1,00 ... 2,50 kV	1 V 10 V	Impédance ./. terre : ≥ 1 MΩ (typ. ~ 15 MΩ)	200 ... 999 V 1,00 ... 2,50 kV		±(5% mes.+5D) ±(5% mes.+5D)	±(2,5% mes.+5D) ±(2,5% mes.+5D)					●	●
	I	1,0 ... 99,9 mA 100 ... 200 mA	0,1 mA 1 mA		1,0 ... 99,9 mA 100 à 200 mA		±(7% mes.+5D) ±(7% mes.+5D)	±(5% mes.+5D) ±(5% mes.+5D)					●	●
	Φ	0 ... 90°	1°		0 ... 90°									●

Valeurs d'influence et variations

			EN61557-4	EN61557-2	EN61557-3	EN61557-6	EN61557-6
Description succincte	Valeur d'influence	U	RLO	RISO	ZLOOP	RCD IF	RCD IΔN
A	Insécurité intrinsèque	U : ±(1% mes.+5D) pour 2,0...99,9 V ±(1% mes.+1D) pour 100...999 V	±(2% mes. + 2D) pour 0,10...5,99 Ω	±(3% mes. + 10D) pour 50 k...999 kΩ ±(3% mes. + 1D) pour 1,00 MΩ...1,20 GΩ	±(5% mes.+10D) pour 50 mΩ...999 mΩ ±(3% mes.+3D) pour 1,00 Ω...5,00 Ω	±(3,5% mes. + 2D) pour 3,0 mA...2,50 A	±3 ms pour 5,0 ms...999 ms
E1	Position référence ±90°	0%	0%	0%	0%	0%	0%
E2	Tension d'alimentation	0%	1%	1%	1%	1%	1%
E3	Température 0 °C ... +40 °C	0,5%	1%	2,5%	1%	2,5%	5%
E4	Tension parasite en série						
E5	Résistances sondes					0%	0%
E6	Angle de phase 0°...18°				1%		
E7	Fréquence réseau 99% ... 101% de la fréquence nom.				1%		
E8	Tension réseau 85%... 110% de la tension nom.				1%		
E9	Harmoniques réseau				1%		
E10	Composante courant continu				1%		

zones grisées : sans importance

Conditions de référence

Tension du réseau 230 V, écart ≤ 0,1 %
 Fréquence du réseau 50 Hz, écart ≤ 0,1 %
 Fréquence grandeur mes. 45 ... 65 Hz
 Forme d'onde sinusoïdale (écart entre val. eff. et val. rectifiée ≤ 0,1 %)
 Angle impédance réseau cosφ = 1
 Résistance de sonde < 10 Ω
 Alimentation auxiliaire (réseau) 230 V, écart ≤ 10 %
 Alimentation auxiliaire (accu) 10,8 V, écart ≤ 10 %
 Température ambiante +23 °C, écart ≤ ±2 K
 Humidité relative 40 % ... 60 %
 Intensité de champ externe < 0,1 A/m
 Résistances charge linéaires, strictement ohmiques

Conditions ambiantes

Températures de charge +10 °C ... + 45 °C
 Températures de stockage -20 °C ... + 60 °C
 Températures de service -5 °C ... + 50 °C
 Précision 0 °C ... + 40 °C
 Protection contre la coupure > 75 °C
 Humidité relative de l'air 75% max., la condensation est à exclure
 Altitude jusqu'à 2000 m

Plages nominales d'utilisation

Tension UN
 120 V (108 ... 132 V)
 230 V (196 ... 253 V)
 400 V (340 ... 440 V)
 690 V (656 ... 725 V)
 850 V DC (765V...893V)
Fréquence fn
 16,7 Hz (15,4 ... 18 Hz)
 50 Hz (49,5 ... 50,5 Hz)
 60 Hz (59,4 ... 60,6 Hz)
 200 Hz (190 ... 210 Hz)
 400 Hz (380 ... 420 Hz)
 Forme d'onde tension rés. Sinus
 Plage de température 0 °C ... + 40 °C
 Angle impédance réseau correspondant à cosφ = 1 ... 0,95

Capacité de surcharge

Mode de mesure	Capacité de surcharge
U, Ures	1100 Veff permanent
RLo	La protection électronique empêche le démarrage de la mesure lorsqu'une tension externe > 12 V est présente.
RLoHP	La protection électronique empêche le démarrage de la mesure lorsqu'une tension externe > 12 V est présente. Interruption de la mesure pour des courants d'essai > 31 A.10 s « temps à l'enclenchement », 30 s « temps de repos »
Riso 	1200 V DC permanent
IdN, IF, IdN+IF, RCM	440 V permanent
ZLOOP 	725 V AC, 893 V DC (limite le nombre de mesures et le temps de pause, en cas de surcharge, un thermorupteur bloque la fonction de mesure)
ZLOOP , ,  I_M/2	440 V (limite le nombre de mesures et le temps de pause, en cas de surcharge, un thermorupteur bloque la fonction de mesure)
IMD	690 V, I_LPE < 25 mA permanent
IL	15 mAeff permanent, mesure arrêtée pour tensions externes > 60 V
	1 Veff permanent

Compatibilité électromagnétique

Norme produit DIN EN 61326-1:2013
DIN EN 61326-2-2:2013

Émission d'interférences		Classe
EN 55011		A
Immunité aux interférences	Valeur d'essai *	Critère d'évaluation
EN 61000-4-2	Contact/air - 4 kV/8 kV	B
EN 61000-4-3	10 V/m	A
EN 61000-4-4	Raccordt. réseau - 2 kV	B
EN 61000-4-5	Raccordt. réseau - 2 kV	B
EN 61000-4-6	Raccordt. réseau - 3 V	A
EN 61000-4-8	30 A/m	A
EN 61000-4-11	1;250/300 périodes / 100%	C

* extraite de EN 61326-1, tab. 2

Alimentation électrique

Sur secteur

Alimentation auxiliaire (réseau) (85 V ... 264 V
16,7 Hz ... 50 Hz ... 400 Hz
Consommation **PROFITEST PRIME:** < 300 VA
PROFITEST PRIME AC: < 800 VA
Coupure alimentation réseau Prise réseau avec sectionneur réseau

Fonctionnement sur pile

Bloc accumulateur 3 cellules ions Li (fixes),
Type : FEY PA-LN1038.K01.R001
Courant de charge : 1,9 A
Tension de charge : 12,3 V
Durée de charge (position sélecteur ) : 1,5 h
Plage nominale d'utilisation :
9,7 V ... 10,8 V ... 12,3 V
Nombre de mesures avec – pour RLo 0,2 A : 500 mesures env.
– pour Riso : 1000 mesures env.
Temps stand-by 32 heures en fonctionnement

Étendue des fonctions selon le type d'alimentation électrique

Alimentation auxiliaire (source)	Étendue de fonction					
	Charge	Fonctions de base	RLo 25A	HV AC	HV DC	RCD DC 1)
Fonctionnement sur accumulateur	✗	✓	✗	✗	✗	✓ ²⁾
Sur secteur 230 V/240 V ±10% 50/60 Hz ±1 Hz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sur secteur 115 V ±10% 50/60 Hz ±1 Hz	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Sur secteur 85 ... 264 V / 16,7 ... 400 Hz	✓	✓	✗	✗	✓	✓

✓ Fonction disponible
✗ Fonction impossible ou inutile

- ¹⁾ fonctions pour RCD de types B, B+ et mesures de l'impédance de boucle avec blocage DC (Loop+DC)
²⁾ les mesures ZLOOP DC+  (DC-H), RCD IF  et RCD IdN avec courant d'essai DC ne sont recommandées qu'avec un accumulateur chargé ≥ 50 %.

Mode charge rapide

Aucune mesure n'est possible pendant la charge rapide. Ceci est assuré par la position « charge » du sélecteur rotatif.

Interface de données

Type Esclave USB pour connexion au PC
Type RS232 pour lecteurs de codes à barres et sonde T/F
Type *Bluetooth*[®] pour liaison à un PC

Sécurité électrique

Classe de protection	I et II selon CEI 61010-1/ DIN EN 61010-1/VDE 0411-1
Tension nominale	230 V
Tension d'essai	5,4 kV 50 Hz (ports de mesure sonde L-N-PE ./. réseau/PE)
Tension d'essai HV AC	Réseau/PE/interrupteur à clé/ /ensemble de voyants de signalisa- tion externe ./. ports de mesure haute tension : 7,1 kV AC 50 Hz Réseau ./ PE : 3,0 kV AC Réseau ./ voyants signal. externes : 3,0 kV AC Impédance ./ terre : ≥ 1 MΩ (typ. ~ 15 MΩ)
Catégorie de mesure	Alimentation électrique : CAT II 300 V Circuit de mesure sondes fonctions de mesure de base : 600 V CAT III / 300 V CAT IV, (sans capuchons de sécurité : 600 V CAT II) Circuit de mesure HV : 2500 V/200 mA, Potentiel HV AC : 2,5 kV Potentiel HV-DC : 5 kV
Degré de contamination	2
Coupure de sécurité	sous tension externe et surchauffe de l'appareil

Fusibles (fusion)

Prise réseau	2 x M3.15/250V
Entrées de mesure	Fonctions de mesure de base : Puissance de coupure min. : 30 kA

F1	F2	F3	F4
1kV/20A	1kV/10A	1kV/2A	1kV/440mA
3-578-319-01	3-578-264-01	3-578-318-01	3-578-317-01

Entrées de mesure PRIME+DC	Sonde de mesure HV DC : 1 kV ≥ 1 mA DC
-------------------------------	--

Entrées de mesure PRIME+AC	Pistolets de contrôle HV AC : 5 kV/200 mA AC
-------------------------------	--

Construction mécanique

Affichage	Afficheur multiple matriciel n/b 128 x 128 pixels, avec éclairage
Indice de protection	Connexions appareil : IP40 Mallette fermée : IP65 selon DIN EN 60529/VDE 0470-1

Extrait de la table expliquant le code IP

IP XY 1 ^{er} chiffre X)	Protection contre la pénétra- tion de corps étrangers solides	IP XY 2 ^e chiffre Y)	Protection contre la pénétra- tion des corps liquides
4	≥ 1,0 mm Ø	0	non protégé

Dimensions	50 cm x 41 cm x 21cm (LxPxH)
Poids	PROFITEST PRIME: 10,15 kg PROFITEST PRIME DC: 10,65 kg PROFITEST PRIME AC: 15,10 kg

27 Entretien et ré-étalonnage

27.1 Version du firmware et informations d'étalonnage

Voir chap. 7.

27.2 Touche Reset

Si le système ne réagit plus, appuyez brièvement sur la touche enfoncée dans la face avant : (13) pour **PROFITEST PRIME**, (18) pour **PROFITEST PRIME AC** ou (16) pour **PROFITEST PRIME DC**. La position respective est indiquée aux pages 2, 3 ou 4 sur les vues d'ensemble des commandes. L'interrupteur principal doit être en position **OFF « 0 »**. Cette application ne doit être exécutée qu'en cas d'urgence, elle entraîne une perte de données.

27.3 Fonctionnement avec accus et chargement

L'appareil de contrôle dispose d'un accumulateur aux ions lithium interne qui doit être rechargé à intervalles réguliers.

Note

Nous conseillons de charger complètement les accumulateurs en cas d'interruptions de service prolongées (vacances par ex.). Vous éviterez une décharge complète. Respectez les indications „Précautions à prendre concernant les accumulateurs à ions lithium“ auf Seite 12.

Le pictogramme ci-contre s'affiche si la tension des accumulateurs baisse en dessous de la valeur admissible. De plus, Low Batt!!! apparaît à l'écran avec le symbole représentant les accumulateurs. L'appareil ne fonctionne pas si les accumulateurs sont pratiquement entièrement déchargés. Il n'y a aucun affichage non plus.



Attention!

Les accumulateurs internes ne peuvent pas être remplacés par l'utilisateur.

Si vous n'avez pas utilisé les accumulateurs ou le pack d'accus pendant une période prolongée (> 1 mois), ou s'ils n'ont pas été chargés pendant une telle période (décharge totale) :

notez que l'horloge système ne fonctionne plus dans ce cas et qu'il faudra la remettre à l'heure à la remise en service.

27.4 Fusibles

Attention!

Utilisez uniquement les fusibles d'origine spécifiés ! Il est interdit de ponter les fusibles ou de les réparer. Des fusibles erronés peuvent endommager gravement l'appareil. Seuls les fusibles d'origine de GMC-I Messtechnik GmbH garantissent la protection requise par des caractéristiques de déclenchement adéquates.

27.4.1 Fusibles de raccordement au réseau

Les fusibles de raccordement au réseau se trouvent dans un compartiment à fusibles entre la prise d'alimentation CEE et le sectionneur réseau. 2 x M3.15/250V



Remplacement des fusibles

Attention!

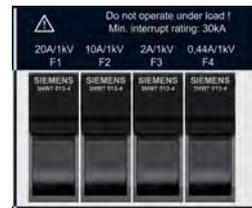
Débranchez le câble de raccordement au réseau avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à fusibles !

- ⇨ Soulevez le compartiment des fusibles avec un tournevis simultanément en haut et en bas.
- ⇨ Sortez le ou les fusibles défectueux, puis remplacez-les par de nouveaux fusibles d'origine.
- ⇨ Remettez le compartiment à fusibles avec le nouveau fusible en place. On doit entendre qu'il s'encliquette.

27.4.2 Fusibles de circuit de mesure

Les fusibles du circuit de mesure se trouvent entre l'unité de raccordement du réseau et les connexions des interfaces.

Si un fusible s'est déclenché en raison d'une surcharge, un message d'erreur correspondant apparaît dans le champ d'affichage. Les plages de mesure de tension de l'appareil restent cependant en fonction.



Remplacement des fusibles

Attention!

Avant d'ouvrir les compartiments à fusibles, l'appareil doit être coupé du circuit de mesure et de l'alimentation auxiliaire sur tous les pôles !

- ⇨ Recherchez avec le message d'erreur et du tableau ci-dessous le fusible qui serait défectueux.
- ⇨ Éliminez la cause de l'erreur avant de remplacer le fusible défectueux.
- ⇨ Soulevez à la verticale le compartiment à fusibles correspondant. Sortez le ou les fusibles défectueux à l'aide d'une pince plate, puis remplacez-les par de nouveaux.
- ⇨ Remettez le levier de sûreté en position horizontale.

Fusibles utilisés selon la fonction de mesure

Fonction de mesure	Fusibles de protection des appareils			
	F1	F2	F3	F4
Valeur caractéristique >	1kV/20A	1kV/10A	1kV/2A	1kV/440mA
Réf. cde. >	3-578-319-01	3-578-264-01	3-578-318-01	3-578-317-01
U				
RLO 0,2A	x	x		x
RLO 25A	x			
RISO	x	x		x
RISO	x	x		x
RCD - IF	x	x	x	
RCD - IΔN	x	x	x	
RCD - IF+ IΔN	x	x	x	
ZLOOP	x	x		
ZLOOP DC+	x	x	x	
ZLOOP	x	x	x	
ZLOOP	x	x		
Ures				
IMD	x	x		
RCM	x	x		
IL	x	x		x
≤1V _≡				
T, %r.h.				
Extra				
HV				
Auto				
Setup				

Note

Les plages de mesure de tension sont toujours en fonction même après le déclenchement des fusibles.

27.5 Boîtier et pointes de touche

Le boîtier ne nécessite aucun entretien particulier. Veillez à ce que sa surface reste propre. Pour le nettoyer, utilisez un chiffon légèrement humide. Nous préconisons un chiffon à microfibrilles humide et sans peluche pour les rebords caoutchoutés. Évitez d'employer des solvants, des détergents et des produits abrasifs.



Attention!

Excluez impérativement toute **condensation** sur l'appareil de contrôle, les cordons d'essai et l'objet à tester, ceci pourrait faire apparaître des courants dérivés haute tension au niveau des surfaces. Même des pièces isolées peuvent conduire de la haute tension.

27.6 Cordons de mesure

Contrôlez l'absence de détériorations mécaniques sur les cordons de mesure à intervalles réguliers.



Attention!

Nous recommandons, même en présence de détériorations les plus infimes des câbles d'essai de les renvoyer immédiatement à GMC-I Service GmbH.

27.7 Câbles d'essai des pistolets de contrôle à haute tension

Les câbles d'essai ne doivent ni être endommagés mécaniquement ni être pliés, car ceci pourrait induire une perte de la capacité d'isolement.

Contrôlez l'absence de détériorations mécaniques des câbles d'essai et des pistolets de contrôle à haute tension avant chaque mise en service.



Attention!

Nous recommandons, même en présence de détériorations les plus infimes des câbles d'essai et des pistolets de contrôle à haute tension de les renvoyer immédiatement à GMC-I Service GmbH.

27.8 Remplacement des voyants de l'ensemble de voyants de signalisation (Z506B) sur le PROFITEST PRIME AC



Attention!

Avant le remplacement des LED du voyant de signalisation concerné : débranchez l'ensemble de voyants de signalisation de l'appareil de contrôle.

- ⇨ Dévissez la calotte rouge ou verte en la tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- ⇨ Retirez le voyant défectueux de la fermeture à baïonnette et insérez-en un nouveau de type LED 12 V DC/3 W avec embase BA15d.
- ⇨ Revissez la calotte en tournant fermement dans le sens des aiguilles d'une montre. La calotte verte doit être vissée pour la rapprocher du câble de raccordement après un remplacement de voyant.

27.9 Sonde de température / d'humidité avec support magnétique (option)

Veillez à ce que le câble de raccordement ne soit pas coincé lors de mesures dans les armoires électriques.

27.10 Ré-étalonnage

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

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

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

Nous réalisons volontiers à votre attention des étalonnages DAkkS ou d'usine dans notre laboratoire d'étalonnage. Pour de plus amples informations, merci de consulter notre site Internet à l'adresse :

www.gossenmetrawatt.com (→ Company → Calibration Center DAkkS ou → FAQ → Calibration questions and answers).

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

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

27.11 Logiciel

Le logiciel interne à l'appareil de contrôle peut être mis à jour à l'aide d'un PC et d'un câble d'interface via l'interface USB.

Le firmware avec la version du logiciel souhaité est transféré à l'appareil de contrôle via l'interface USB à l'aide d'un outil de mise à jour de firmware, le Firmware Update Tool. Le logiciel chargé précédemment est alors écrasé.

Un téléchargement gratuit du **Firmware Update Tool** ainsi que de la dernière version du firmware est à votre disposition en tant qu'utilisateur enregistré (si vous avez enregistré votre appareil) dans la zone **myGMC** sur www.gossenmetrawatt.com.

Vous y trouverez aussi le mode d'emploi du **Firmware Update Tool**.

Condition primordiale à la transmission

- ⇨ Établissez la liaison entre le PC et l'appareil de contrôle.
- ⇨ Mettez les deux appareils en marche.

28 Annexe

28.1 Tableaux permettant de déterminer les valeurs d'affichage maximales et minimales en tenant compte de l'insécurité maximale de mesure en exploitation de l'appareil

28.1.1 Valeurs affichées RLO

RLO 0,2A		RLO 25A			
Grandeur de mesure : RLO		Grandeur de mesure : RLO			
Valeurs limites [Ω]	Valeurs affichées max. [Ω]	Valeurs limites [mΩ]	Valeurs affichées max. [mΩ]	Valeurs limites [mΩ]	Valeurs affichées max. [mΩ]
0,10	0,07	10	7	1,00	0,94
0,20	0,17	20	17	2,00	1,90
0,30	0,26	30	26	3,00	2,86
0,40	0,36	40	36	4,00	3,82
0,50	0,46	50	46	5,00	4,78
0,60	0,55	60	55	6,00	5,74
0,70	0,65	70	65	7,00	6,70
0,80	0,74	80	74	8,00	7,66
0,90	0,84	90	84	9,00	8,62
1,00	0,94	100	94	10,0	9,40
2,00	1,90	200	190	11,0	10,3
2,00	1,90	300	286	12,0	11,3
3,00	2,86	400	382	13,0	12,2
4,00	3,82	500	478	14,0	13,2
5,00	4,78	600	574	15,0	14,2
6,00	5,74	700	670	16,0	15,1
7,00	6,70	800	766	17,0	16,1
8,00	7,66	900	862	18,0	17,0
9,00	8,62			19,0	18,0
10,0	9,40			20,0	19,2
20,0	19,0				
30,0	28,6				
25,0	23,8				
40,0	38,2				
50,0	47,8				
60,0	57,4				
70,0	67,0				
80,0	76,6				
90,0	86,2				

28.1.2 Valeurs affichées Riso

RISO					
Grandeur de mesure : Riso					
Valeurs limites [kΩ]	Valeurs affichées min. [kΩ]	Valeurs limites [mΩ]	Valeurs affichées min. [mΩ]	Valeurs limites [GΩ]	Valeurs affichées min. [GΩ]
50	63	1,00	1,07	1,00	1,07
100	115	2,00	2,12	1,05	1,13
200	220	3,00	3,17	1,10	1,18
300	325	4,00	4,22	1,15	1,23
400	430	5,00	5,27	1,20	1,28
500	535	6,00	6,32		
600	640	7,00	7,37		
700	745	8,00	8,42		
800	850	9,00	9,47		
900	955	10,0	10,7		
		20,0	21,2		
		30,0	31,7		
		40,0	42,2		
		50,0	52,7		
		60,0	63,2		
		70,0	73,7		
		80,0	84,2		
		90,0	94,7		
		100	107		
		200	212		
		300	317		
		400	422		
		500	527		
		600	632		
		700	737		
		800	842		
		900	947		

28.1.3 Valeurs affichées RCD

RCD If					
Grandeur de mesure : $I\Delta_N$				Grandeur de mesure : $UI\Delta_N$	
Valeurs limites [mA]	Valeurs affichées min. [mA]	Valeurs limites [A]	Valeurs affichées min. [A]	Valeurs limites [V]	Valeurs affichées max. [V]
3,0	2,8	1,00	0,92	5,0	4,8
4,0	3,8	1,10	1,01	10,0	9,6
5,0	4,7	1,20	1,11	20,0	19,1
6,0	5,7	1,30	1,20	25,0	23,8
7,0	6,6	1,40	1,30	30,0	28,6
8,0	7,6	1,50	1,39	40,0	38,1
9,0	8,5	1,60	1,49	50,0	47,6
10,0	9,2	1,70	1,58	60,0	57,1
20,0	18,7	1,80	1,68	65,0	> 70
30,0	28,2	1,90	1,77	70,0	> 70
40,0	37,7	2,00	1,87		
50,0	47,2	2,10	1,96		
60,0	56,7	2,20	2,06		
70,0	66,2	2,30	2,15		
80,0	75,7	2,40	2,25		
90,0	85,2	2,50	2,34		
100	94				
200	189				
300	284				
400	379				
500	474				
600	569				
700	664				
800	759				
900	854				

RCD $I\Delta_N$			
Grandeur de mesure : $UI\Delta_N$		Grandeur de mesure : t_a	
Valeurs limites [V]	Valeurs affichées max. [V]	Valeurs limites [ms]	Valeurs affichées max. [ms]
5,0	4,8	5,0	1,0
10,0	9,6	6,0	2,0
20,0	19,1	7,0	3,0
25,0	23,8	8,0	4,0
30,0	28,6	9,0	5,0
40,0	38,1	9,9	5,9
50,0	47,6	10,0	6,0
60,0	57,1	20,0	16,0
65,0	> 70	30,0	26,0
70,0	> 70	40,0	36,0
		50	46
		60	56
		70	66
		80	76
		90	86
		100	96
		200	196
		300	296
		400	396
		500	496
		600	596
		700	696
		800	796
		900	896

**Valeurs affichées minimales pour courant de court-circuit
pour déterminer les courants nominaux de différents fusibles et disjoncteurs pour des réseaux à tension nominale $U_N=230/230$ V**

Courant nominal I_N [A]	Fusibles basses tension selon normes de la série DIN VDE 0636 Caractéristique gL, gG, gM				avec disjoncteur de protection de ligne et disjoncteur de puissance							
	Courant de coupure I_A 5 s		Courant de coupure I_A 0,4 s		Caractéristique B/E (anciennement L) Courant de coupure I_A $5 \times I_N (< 0,2 \text{ s}/0,4 \text{ s})$		Caractéristique C (anciennement G, U) Courant de coupure I_A $10 \times I_N (< 0,2 \text{ s}/0,4 \text{ s})$		Caractéristique D Courant de coupure I_A $20 \times I_N (< 0,2 \text{ s}/0,4 \text{ s})$		Caractéristique K Courant de coupure I_A $12 \times I_N (< 0,1 \text{ s})$	
	Valeur limite [A]	Affichage min. [A]	Valeur limite [A]	Affichage min. [A]	Valeur limite [A]	Affichage min. [A]	Valeur limite [A]	Affichage min. [A]	Valeur limite [A]	Affichage min. [A]	Valeur limite [A]	Affichage min. [A]
	2	9,2	10	16	17	10	11	20	21	40	42	24
3	14,1	15	24	25	15	16	30	32	60	64	36	38
4	19	20	32	34	20	21	40	42	80	85	48	51
6	27	28	47	50	30	32	60	64	120	128	72	76
8	37	39	65	69	40	42	80	85	160	172	96	102
10	47	50	82	87	50	53	100	106	200	216	120	128
13	56	59	98	104	65	69	130	139	260	297	156	167
16	65	69	107	114	80	85	160	172	320	369	192	207
20	85	90	145	155	100	106	200	216	400	467	240	273
25	110	117	180	194	125	134	250	285	500	578	300	345
32	150	161	265	303	160	172	320	369	640	750	384	447
35	173	186	295	339	175	188	350	405	700	825	420	492
40	190	205	310	357	200	216	400	467	800	953	480	553
50	260	297	460	529	250	285	500	578	1000	1,22 k	600	700
63	320	369	550	639	315	363	630	737	1260	1,58 k	756	896
80	440	517									960	1,16 k
100	580	675									1200	1,49 k
125	750	889									1440	1,84 k
160	930	1,12 k									1920	2,59 k

Exemple

Valeur d'affichage 90,4 A → plus petite valeur la plus proche
pour le disjoncteur de protection de ligne, caractéristique B du
tableau : 85 A → courant nominal (I_N) de l'élément protecteur
maximal 16 A

28.1.4 Valeurs affichées Zloop

Zloop \mathcal{A}			
Grandeur de mesure : Z			
Valeurs limites [m Ω]	Valeurs affichées min. [m Ω]	Valeurs limites [Ω]	Valeurs affichées min. [Ω]
50	35	1,50	1,37
100	80	2,00	1,84
200	170	2,50	2,31
300	260	3,00	2,78
400	350	3,50	3,25
500	440	4,00	3,72
600	530	4,50	4,19
700	620	5,00	4,66
800	710		
900	800		
1000	890		

Zloop DC+ \mathcal{A}			
Grandeur de mesure : Z			
Valeurs limites [m Ω]	Valeurs affichées min. [m Ω]	Valeurs limites [Ω]	Valeurs affichées min. [Ω]
250	175	1,50	1,32
300	216	2,00	1,77
400	298	2,50	2,22
500	380	3,00	2,67
600	462	3,50	3,12
700	544	4,00	3,57
800	626	4,50	4,02
900	708	5,00	4,47
1000	870	5,50	4,92
		6,00	5,37
		6,50	5,82
		7,00	6,27
		7,50	6,72
		8,00	7,17
		8,50	7,62
		9,00	8,07
		9,50	8,52

Zloop \mathcal{A}		Zloop \mathcal{A}	
Grandeur de mesure : Z			
Valeurs limites [Ω]	Valeurs affichées min. [Ω]	Valeurs limites [Ω]	Valeurs affichées min. [Ω]
0,50	0,35	0,6	0,4
1,00	0,80	1,0	0,8
2,00	1,70	2,0	1,7
3,00	2,60	3,0	2,6
4,00	3,50	4,0	3,5
5,00	4,40	5,0	4,4
6,00	5,30	6,0	5,3
7,00	6,20	7,0	6,2
8,00	7,10	8,0	7,1
9,00	8,00	9,0	8,0
10,0	9,0	10,0	8,9
11,0	9,9	20,0	17,9
20,0	18,2	30,0	26,9
30,0	27,4	40,0	35,9
40,0	36,6	50,0	44,9
50,0	45,8	60,0	53,9
60,0	55,0	70,0	62,9
70,0	64,2	80,0	71,9
80,0	73,4	90,0	80,9
90,0	82,6	100	90
		200	182
		300	274
		400	366
		500	458
		600	550
		700	642
		800	734
		900	826

28.1.5 Valeurs affichées Ures

Ures			
Grandeur de mesure : U		Grandeur de mesure : tu	
Valeurs limites [V]	Valeurs affichées max. [V]	Valeurs limites [s]	Valeurs affichées max. [s]
5	5,6	1,0	0,7
10	11,1	2,0	1,7
20	22,1	3,0	2,7
30	33,1	4,0	3,7
40	44,1	5,0	4,7
50	55,1	6,0	5,6
60	66,1	7,0	6,6
70	77,1	8,0	7,6
80	88,1	9,0	8,6
90	99,1	10,0	9,6
100	111	20,0	19,4
200	221	30,0	29,2
300	331	40,0	39,0
400	441	50,0	48,8
500	551	60,0	58,6
600	661	70,0	68,4
700	771	80,0	78,2
800	881	90,0	88,0
900	991		

28.1.6 Valeurs affichées RCM

RCM					
Grandeur de mesure : $I\Delta_N$				Grandeur de mesure : ta	
Valeurs limites [mA]	Valeurs affichées max. [mA]	Valeurs limites [A]	Valeurs affichées max. [A]	Valeurs limites [s]	Valeurs affichées max. [s]
3,0	2,5	1,10	1,01	1,0	0,7
6,0	5,4	1,20	1,11	2,0	1,7
10,0	9,2	1,30	1,20	3,0	2,7
20,0	18,7	1,40	1,30	4,0	3,7
30,0	28,2	1,50	1,39	5,0	4,7
40,0	37,7	1,60	1,49	6,0	5,6
50,0	47,2	1,70	1,58	7,0	6,6
60,0	56,7	1,80	1,68	8,0	7,6
70,0	66,2	1,90	1,77	9,0	8,6
80,0	75,7	2,00	1,87	10,0	9,6
90,0	85,2	2,10	1,96		
100	94	2,20	2,06		
200	189	2,30	2,15		
300	284	2,40	2,25		
400	379	2,50	2,34		
500	474				
600	569				
700	664				
800	759				
900	854				
1000	920				

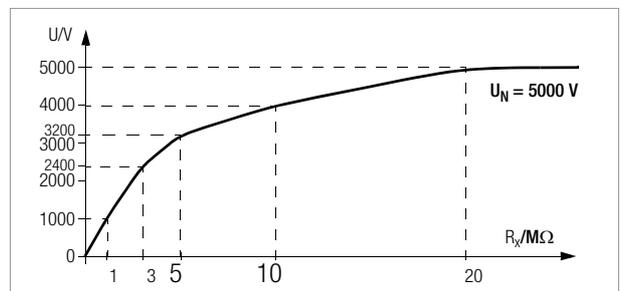
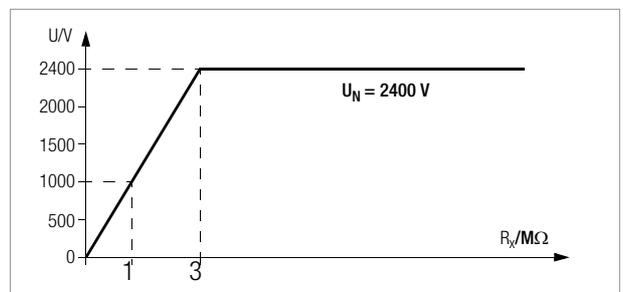
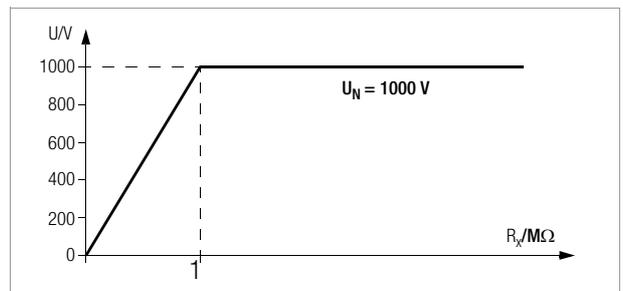
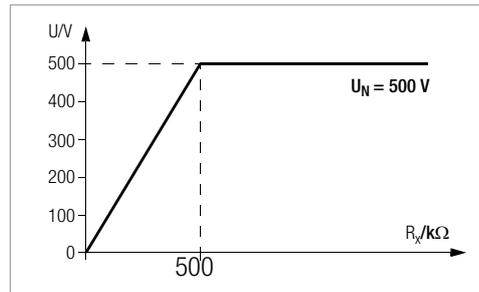
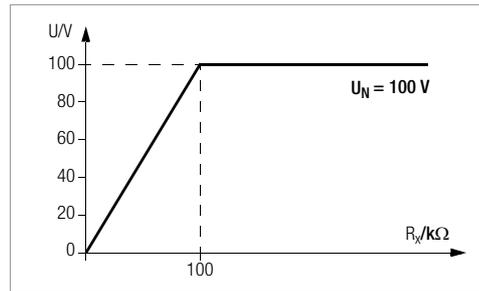
28.1.7 Valeurs affichées HV (PROFITEST PRIME AC)

HV-AC					
Grandeur de mesure : U				Grandeur de mesure : I	
Valeurs limites [V]	Valeurs affichées max. [V]	Valeurs limites [kV]	Valeurs affichées max. [kV]	Valeurs limites [mA]	Valeurs affichées max. [mA]
10	16	1,00	1,10	10,0	8,8
20	26	1,10	1,21	20,0	18,1
30	37	1,20	1,31	30,0	27,4
40	47	1,30	1,42	40,0	36,7
50	58	1,40	1,52	50,0	46,0
60	68	1,50	1,63	60,0	55,3
70	79	1,60	1,73	70,0	64,6
80	89	1,70	1,84	80,0	73,9
90	100	1,80	1,94	90,0	83,2
100	110	1,90	2,05	100	88,0
200	215	2,00	2,15	110	97,0
300	320	2,10	2,26	120	106
400	425	2,20	2,36	130	115
500	530	2,30	2,47	140	125
600	635	2,40	>2,50	150	134
700	740	2,50	>2,50	160	143
800	845			170	153
900	950			180	162
				190	171
				200	181

28.1.8 Valeurs affichées HV-DC
en préparation

28.2 PROFITEST PRIME DC: Tension sur l'objet à tester lors d'une mesure de résistance d'isolement

Tension de mesure U sur l'objet à tester en fonction de sa résistance R_x sous tension nominale 100 V, 500 V, 1000 V, 2400 V et 5000 V :



28.3 Un RCD doit se déclencher correctement à partir de quelles valeurs exactement ? Exigences imposées à un dispositif de protection à courant différentiel (RCD)

Exigences générales

- Le déclenchement doit se produire au plus tard lorsque le courant de défaut assigné circule (courant différentiel nominal $I_{\Delta N}$), et
- le délai maximal jusqu'au déclenchement ne doit pas être dépassé.

Exigences étendues dues à la prise en compte d'effets sur la plage de courant de déclenchement et le moment de déclenchement :

- type et forme du courant de défaut : il en résulte une plage de courant de déclenchement admissible
- Système de réseau et tension de réseau : il en résulte un délai de déclenchement maximal
- Exécution du RCD (standard ou sélectif) : il en résulte un délai de déclenchement maximal

Définitions des exigences dans les normes

Aux mesures dans les installations électriques s'applique la norme **VDE 0100-600** que vous pouvez trouver dans chaque classeur de sélection pour **installateur électricien**. Cette norme prescrit clairement : « L'efficacité de la mesure de sauvegarde est démontrée lorsque la coupure se produit au plus tard avec le courant différentiel assigné $I_{\Delta N}$ »

La norme **DIN EN 61557-6 (VDE 0413-6)**, prescription pour les **fabricants d'appareils de mesure**, spécifie également sans équivoque : « Avec l'instrument de mesure, il doit pouvoir être démontré que le courant de défaut provoquant le déclenchement du dispositif de protection à courant différentiel (RCD) est inférieur ou égal au courant de défaut assigné.

Commentaire

Pour chaque installateur électricien lors des essais des mesures de protection à effectuer après modification ou compléments d'installation ou lors de réparations ou du E-CHECK après la mesure de la tension de contact, cela signifie que l'essai de déclenchement selon le RCD doit être concluant lorsque 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA ou 500 mA sont atteints.

Comment réagit l'installateur électricien lorsque ces valeurs sont dépassées ? Le RCD doit être remplacé !

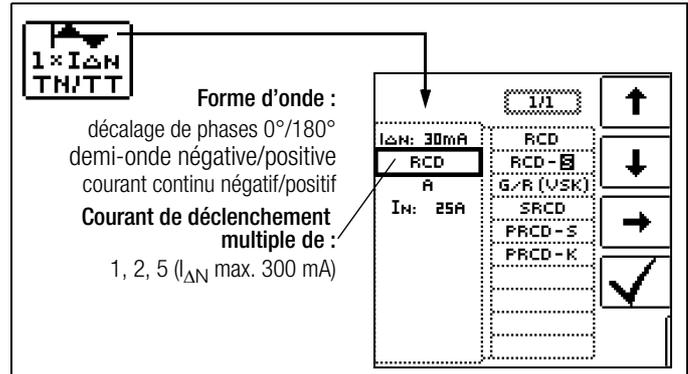
S'il était relativement nouveau, faire une réclamation auprès du fabricant, qui établira dans son laboratoire si le RCD est conforme à la norme de fabricant et s'il est en ordre.

Jetez un regard sur la norme de fabricant VDE 0664-10/-20/-100/-200 pour comprendre :

Type de courant de défaut	Forme du courant de défaut	Plage de courant de déclenchement admissible
Courant alternatif sinusoïdal		0,5 ... 1 $I_{\Delta N}$
Courant continu pulsé (demi-ondes positives ou négatives)		0,35 ... 1,4 $I_{\Delta N}$
Courants périodiques commandés par l'angle de phase Angle de phase de 90° el Angle de phase de 135° el		0,25 ... 1,4 $I_{\Delta N}$ 0,11 ... 1,4 $I_{\Delta N}$
Courant continu pulsé avec courant continu de défaut lisse de 6 mA en superposition		max. 1,4 $I_{\Delta N}$ + 6 mA
Courant continu lisse		0,5 ... 2 $I_{\Delta N}$

Comme la forme du courant joue un rôle important, il est important de connaître la forme de courant que son propre appareil de contrôle utilise.

Régler le type ou la forme du courant de défaut sur l'appareil de contrôle :



Il est important d'entreprendre le réglage correspondant sur son appareil de contrôle et de l'utiliser.

Démarche analogue pour les délais de coupure. La nouvelle norme **VDE 0100-410** doit également se trouver dans le classeur de sélection. Elle indique les délais de coupure selon le système de réseau et la tension de réseau, entre 0,1 s et 5 s.

Système	50 V < U ₀ ≤ 120 V		120 V < U ₀ ≤ 230 V		230 V < U ₀ ≤ 400 V		U ₀ > 400 V	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8 s		0,4 s	5 s	0,2 s	0,4 s	0,1 s	0,1 s
TT	0,3 s		0,2 s	0,4 s	0,07 s	0,2 s	0,04 s	0,1 s

Généralement, les RCD coupent plus rapidement, mais il se peut qu'un RCD ait besoin d'un peu plus longtemps. Et dans ce cas, il faut s'adresser au fabricant.

En considérant une fois de plus la norme **VDE 0664**, on découvre le tableau suivant :

Exécution	Type de courant de défaut	Délais de coupure pour			
		1 x $I_{\Delta N}$	2 x $I_{\Delta N}$	5 x $I_{\Delta N}$	500 A
	Courants alternatifs de défaut	1,4 x $I_{\Delta N}$	2 x 1,4 x $I_{\Delta N}$	5 x 1,4 x $I_{\Delta N}$	500 A
	Courants continus pulsés de défaut	2 x $I_{\Delta N}$	2 x 2 x $I_{\Delta N}$	5 x 2 x $I_{\Delta N}$	500 A
	Courants continus lisses de défaut	300 ms	max. 0,15 s	max. 0,04 s	max. 0,04 s
	standard (sans retard) ou à retard de brève durée	0,13 ... 0,5 s	0,06 ... 0,2 s	0,05 ... 0,15 s	0,04 ... 0,15 s

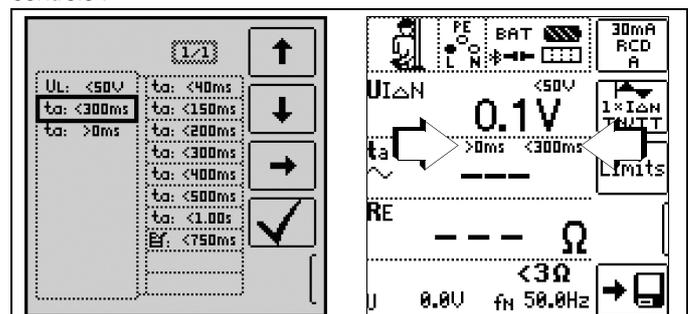
Deux valeurs limites appellent ici notre attention :

standard max. 0,3 s

sélectif max. 0,5 s

Un bon appareil de contrôle tient préparées toutes les valeurs limites à disposition ou permet une saisie directe des valeurs souhaitées et les affiche également !

Sélectionner ou régler les valeurs limites sur l'appareil de contrôle :



Les essais sur les installations électriques se composent des étapes "Contrôle visuel", "Tester" et "Mesurer" et sont réservés pour cette raison aux personnels qualifiés ayant une expérience professionnelle adéquate.

Au final, sur le plan technique, les valeurs tirées de VDE 0664 sont obligatoires en tout premier lieu.

28.4 Contrôle de machines électriques selon DIN EN 60204 – applications, valeurs limites

Comparaison des essais spécifiés par les différentes normes

Essai selon DIN EN 60204-1	Essai selon DIN EN 61557	Fonction de mesure
Continuité du système de protection équipotentielle	Partie 4 : Résistance des conducteurs de terre, de protection et d'équipotentialité	RLO
Contrôle de l'impédance de la boucle de défaut et de la qualification du dispositif de protection contre les surintensités attribué.	Partie 3 : Résistance de boucle	ZLOOP
Essais de résistance d'isolement	Partie 2 : Résistance d'isolement	RISO 
Contrôle de la rigidité diélectrique	Partie 14 : Dispositifs de contrôle de la sécurité des appareils électriques sur machines	HV (uniquement) PROFITE ST PRIM E AC
Protection contre les tensions résiduelles	Partie 14 : Dispositifs de contrôle de la sécurité des appareils électriques sur machines	Ures
Tests fonctionnels	—	—

Continuité de la liaison au système de protection équipotentielle

La liaison continue d'un système à conducteur de protection est ici contrôlée par injection d'un courant alternatif entre 0,2 A et 10 A à une fréquence réseau de 50 Hz (= mesure de basse impédance). L'essai doit être effectué entre le circuit électrique principal et la borne PE (différents points du système de protection équipotentielle).

Mesure de l'impédance de boucle

L'impédance de boucle Z_{L-PE} est mesurée et le courant de court-circuit I_K est déterminé pour contrôler si les conditions de coupure des dispositifs de protection sont remplies, voir chap. 13. Si une mesure de boucle n'est pas possible (p. ex. en cas d'installation de convertisseurs de fréquence), il est possible de la calculer.

Mesure de résistance d'isolement

Dans ce cas, tous les conducteurs actifs des principaux circuits électriques sur la machine (L et N ou L1, L2, L3 et N) sont court-circuités et mesurés par rapport à PE (conducteur de protection). Les commandes ou les parties de machine qui ne sont pas dimensionnées pour ces tensions (500 V DC), doivent être séparées pour la durée de la mesure du circuit de mesure. La valeur de mesure ne doit pas être inférieure à 1 Mohm. L'essai peut être divisé en plusieurs parties. Pour les mesures des bagues collectrices, etc., une résistance maximale de 50 kohm est indispensable.

Essai de rigidité diélectrique

L'équipement électrique d'une machine doit résister à une tension d'essai d'au moins le double de la tension assignée de l'équipement ou 1000 V~, selon la valeur la plus grande des deux, entre les conducteurs de tous les circuits électriques et le système à conducteur de protection pendant au moins 1 s. La tension d'essai doit avoir une fréquence de 50 Hz.

Mesures de la tension résiduelle

La norme EN 60204 exige que sur chaque pièce active de machine pouvant être touchée sur laquelle une tension de plus de 60 V est appliquée en fonctionnement, la tension résiduelle doit

retomber en l'espace de 5 s après la coupure de l'alimentation en tension à une valeur de 60 V ou inférieure.

Test fonctionnel

La machine est utilisée avec une tension nominale et son fonctionnement est contrôlé, en particulier le fonctionnement des sécurités.

Essais spéciaux

- Mode de commande par impulsions pour la recherche d'erreurs
- Essai du conducteur de protection avec courant d'essai de 25 A

Valeurs limites selon DIN EN 60204-1

Mesure	Paramètres	Section	Val. normée
Mesure du conducteur de protection	Durée d'essai		10 s
	Valeur limite Résistance du conducteur de protection suivant section du câble (cond. ext. L) et caractéristique disp. protection contre les surintensités (valeur calculée)	1,5 mm ²	500 mΩ
		2,5 mm ²	500 mΩ
		4,0 mm ²	500 mΩ
		6,0 mm ²	400 mΩ
		10 mm ²	300 mΩ
		16 mm ²	200 mΩ
		25 mm ² L (16 mm ² PE)	200 mΩ
		35 mm ² L (16 mm ² PE)	100 mΩ
		50 mm ² L (25 mm ² PE)	100 mΩ
		70 mm ² L (35 mm ² PE)	100 mΩ
		95 mm ² L (50 mm ² PE)	050 mΩ
120 mm ² L (70 mm ² PE)	050 mΩ		
Mesure de résistance d'isolement	Tension nominale		500 V CC
	Val. limite résistance		≥ 1 MΩ
Mesure courant dérivé	Courant dérivé		2,0 mA
Protection contre les tensions résiduelles	Temps de décharge après coupure de la tension d'alimentation		5 s
	Temps de décharge après exposition des conducteurs		1 s
Contrôle de la rigidité diélectrique	Tension d'essai		2 x U _N ou 1 kV
	Fréquence de la tension d'essai		50 Hz ou 60 Hz
	Durée d'essai		1 s

Caractéristique des dispositifs de protection contre les surintensités pour la sélection des valeurs limites en cas d'essai du conducteur de protection

Délais de coupure, caractéristiques	Disponible avec section
Délai de coupure fusible 5 s	Toutes les sections
Délai de coupure fusible 0,4 s	1,5 mm ² à 16 mm ² compris
Disjoncteur de ligne caractéristique B I _a = 5 x I _n - délai de coupure 0,1 s	1,5 mm ² à 16 mm ² compris
Disjoncteur de ligne caractéristique C I _a = 10 x I _n - délai de coupure 0,1 s	1,5 mm ² à 16 mm ² compris
Disjoncteur de puissance réglable I _a = 8 x I _n - délai de coupure 0,1 s	Toutes les sections

28.5 Essais de requalification selon la prescription DGVV 3/4 (prescriptions allemandes en matière des prévention des accidents) (anciennement BGV A3, VBG4, UVV) – valeurs limites pour installations et matériel électrique

Valeurs limites selon DIN VDE 0701-0702

Valeurs limites maximales admissibles pour la **résistance du conducteur de protection**

pour cordons de raccordement de 5 m de longueur max.

Norme d'essai	Courant d'essai	Tension à vide	R_{SL} Boîtier – fiche secteur
VDE 0701-0702:2008	> 200 mA	$4 V < U_L < 24 V$	$0,3 \Omega$ ¹⁾ + $0,1 \Omega$ ²⁾ tous les 7,5 m suivants

¹⁾ pour le raccordement fixe dans les installations informatiques, cette valeur doit être au maximum de 1Ω (DIN VDE 0701-0702).

²⁾ résistance totale du conducteur de protection maximale 1Ω

Valeurs limites minimales admissibles pour la **résistance d'isolement**

Norme d'essai	Tension d'essai	R_{ISO}			
		CP I	CP II	CP III	Chauffage
VDE 0701-0702:2008	500 V	$1 M\Omega$	$2 M\Omega$	$0,25 M\Omega$	$0,3 M\Omega$ *

* avec corps de chauffe en marche (si puissance de chauffe > 3,5 kW et $R_{ISO} < 0,3 M\Omega$: mesure courant dérivé requise)

Valeurs limites maximales admissibles de **courants dérivés** en mA

Norme d'essai	I_{SL}	I_B	I_{DI}
VDE 0701-0702:2008	CP I : 3,5 1 mA/kW *	0,5	CP I : 3,5 1 mA/ kW * CP II : 0,5

* pour les appareils avec une puissance de chauffe > 3,5 kW

Remarque 1 : les appareils qui ne sont pas équipés de pièces pouvant être touchées et reliées au conducteur de protection et qui répondent aux exigences du courant dérivé de boîtier et, si concerné, du courant dérivé de patient, p.ex. les appareils informatiques avec bloc d'alimentation blindé

Remarque 2 : appareils raccordés fixement avec conducteur de protection

Remarque 3 : appareils radiographiques mobiles et appareils avec isolants minéraux

Légende du tableau

I_B courant dérivé du boîtier (courant de sonde ou de contact)

I_{DI} courant différentiel

I_{SL} courant conducteur de protection

Valeurs limites maximales admissibles de **courants dérivés équivalents** en mA

Norme d'essai	I_{EA}
VDE 0701-0702:2008	CP I : 3,5 1 mA/kW ¹⁾ CP II : 0,5

¹⁾ pour les appareils avec une puissance de chauffe $\geq 3,5$ kW

28.6 Liste des désignations en raccourci et leur signification dans l'ordre de leur position sur le sélecteur rotatif

U – mesure de tension

f	Fréquence de la tension de réseau
f _N	Fréquence nominale
U	Tension mesurée aux pointes de touche pendant et après la mesure d'isolement de RISO ou lors de la mesure de la tension résiduelle U _{res}
UL-L	Tension entre deux conducteurs externes
UL-N	Tension entre L et N
UL-PE	Tension entre L et PE
U _N	Tension nominale de réseau

RLO – Résistance à basse impédance de conducteurs de protection, de mise à la terre et d'équipotentialité

RLO	Résistance des conducteurs d'équipotentialité, également désignée RPE
RLO+	Résistance des conducteurs d'équipotentialité (pôle + sur PE)
RLO-	Résistance des conducteurs d'équipotentialité (pôle – sur PE)
U _q	Tension à vide
Roffset	Résistance offset en compensation des conducteurs lors de la mesure de basse impédance
I _{HIGH}	Courant d'essai de 25 A lors de la mesure de basse impédance

RISO – Mesure de résistance d'isolement

RISO	Résistance d'isolement
UISO	Lors de la mesure de RISO : tension d'essai, lors de la fonction de rampe : tension de réponse ou de rupture
U	Tension mesurée au niveau des pointes de touche pendant et après la mesure d'isolement de RISO

RCD – Contrôle des dispositifs de protection à courant différentiel

I _Δ	Courant de déclenchement
I _{ΔN}	Courant différentiel nominal
I _N	Courant nominal
I _F 	Courant d'essai ascendant (courant de défaut)
I _T	Courant d'essai
RCD	Disjoncteur RCD (dispositif de protection à courant différentiel)
PRCD	Portable (déplaçable) RCD
PRCD-S :	avec détection du conducteur de protection ou surveillance de ce conducteur
PRCD-K :	avec déclenchement par défaut de tension et surveillance du conducteur de protection
RCD-S 	Disjoncteur de protection RCD sélectif
RCBO	Disjoncteur de ligne/courant différentiel combiné (Residual current operated Circuit-Breaker with Overcurrent protection)
RE	Résistance de terre ou de boucle du système de mise à la terre calculée
SRCD	Embase (installation fixe) RCD
ta	Délai de déclenchement / délai de coupure
UI _Δ	Tension de contact au moment du déclenchement

UI _{ΔN}	Tension de contact rapportée au courant différentiel nominal I _{ΔN}
UL	Valeur limite de la tension de contact

Z_{LOOP} – Mesure de l'impédance de boucle

I _K	Courant de court-circuit calculé (à tension nominale)
UL	Valeur limite de la tension de contact
Z	Impédance de boucle (Z _{L-N} Impédance de réseau, Z _{L-PE} impédance de boucle)

U_{res} – Mesure de la tension résiduelle

U _{res}	Tension résiduelle mesurée après le temps de décharge t _u , au cours duquel la tension baisse à moins ou de manière égale à 60 V
------------------	---

IMD – Contrôleur d'isolement (Insulation Monitoring Device)

RCM – Appareil de surveillance du courant différentiel (Residual Current Monitor)

I_L – Mesure du courant dérivé

 $\leq 1V_{\pm} - I_L/AMP$ Courant dérivé (mesure avec pince ampèremétrique)

T, %r.h. – Mesure de la température / de l'humidité de l'air

θ	Température en °C ou °F
r. H.	Humidité de l'air en %

HV – Mesure d'isolement HV DC (avec PROFITEST PRIME DC) Mesure de capacité et détermination de la décharge diélectrique

DAR	Rapport d'absorption, rapport des résistances d'isolement, mesuré après 30 s et après 60 s
DD	Décharge diélectrique
ΔR _{Lim}	Écart statistique maximal admissible de la valeur moyenne mesurée
Δt/250V	Temps de contact par niveau de rampe
PI	Indice de polarisation, rapport des résistances d'isolement, mesuré après 1 et après 10 minutes

ΔU – Mesure de la chute de tension

ΔU	Chute de tension relative
Z	Impédance de boucle réseau
U	Tension actuelle sur les pointes de touche
ΔU _{OFFSET}	Chute de tension relative en raison de la résistance calibrée par déduction préalable des rallonges électriques
Z _{OFFSET}	Résistance calibrée par déduction préalable des rallonges électriques

HV – Essai de la rigidité diélectrique HV AC (avec PROFITEST PRIME AC)

I _{LIM}	Courant maximum autorisé à circuler avant la coupure de la haute tension (valeur limite à spécifier)
I	Courant de coupure lors de l'essai de rigidité diélectrique
U _{max}	Tension d'essai à spécifier lors de l'essai de rigidité diélectrique
U	tension actuelle de la pointe de touche

- U_D Tension de rupture
- t_{\triangleleft} Temps de montée : temps au cours duquel la tension d'essai s'élève à la valeur de U_{max}.
- ton Durée d'essai à tension d'essai maximale U_{max} (sans temps de montée t_{\triangleleft})

Setup – Menu de réglage

U_{Batt} Tension d'accumulateur (tension de batterie)

Système réseau

Réseau IT (isolé-terre)

Dans un système IT, toutes les parties actives sont séparées de la terre ou un point est relié à la terre par une impédance. Les corps de l'installation électrique sont soit reliés à la terre individuellement ou ensemble ou ensemble à la terre du système.

Réseau TT (terre-terre)

Un point de la source électrique est relié à la terre directement.

Réseau TN (terre-neutre)

Contrairement à un système TT, dans un système TN, il y a mise au neutre du circuit électrique avec l'installation consommatrice.

28.7 Index

A	
Accus	
États de charge	6
Acquittement d'erreur	92
Adresses Internet	126
B	
Bibliographie	126
Bluetooth	
Affichages d'état	95
Mise en marche/arrêt	23
Position de l'affichage	6
Bornes de recharge	76
C	
Calcul du courant de court-circuit	57
Capacité de mémoire	95
Changement de polarité	28
Chute de tension	13
Coffret d'essai de MENNEKES	76
Contrôle	
de machines électriques	121
Contrôle de la tension résiduelle	62
Contrôle de plausibilité	26
Contrôle de raccordement de réseau – système monophasé ..	94
Contrôle de raccordement de réseau – système triphasé	94
Contrôler	
selon prescription DGUV 3	122
Contrôles séquentiels	85
Contrôleurs d'isolement	63
Contrôleurs d'isolement à courant différentiel résiduel	66
Courant de coupure	
en cas de tension de rupture	82
en mode de service par impulsions	80
Cycles d'essai automatique	85
D	
DB-MODE	22
Désignations en raccourci	123
Disjoncteur G	53
Durée d'allumage	
appareil de contrôle	22
éclairage LCD	22
E	
Essai de non-déclenchement	51
Essai de tension	
Symboles guidage de l'utilisateur	14
État de charge	95
F	
Fusible	
Circuit de mesure	110
Raccordement au réseau	110
I	
IMD	63
Interfaces	
configuration de Bluetooth	23
Isolation galvanique	13
L	
Langue du guidage de l'utilisateur (CULTURE)	22
Limitation de courant en cas de décharge disruptive	13
M	
Mémoire	
Affichage capacité	6
Mesure de chute de tension	74
Mesures de protection	
circuits électriques de commande	13
circuits TBTP	13
conducteur neutre	13
convertisseurs	13
personnes	13
réseaux TN	13
Mise à jour du firmware	24
N	
Norme	
CEI61851	76
DIN EN 50178 (VDE 160)	51
DIN EN 60 204	121
DIN VDE 0100	56
DIN VDE 0100-410	52
DIN VDE 0100-600	10, 57
NIV/NIN SEV 1000	10
ÖVE/ÖNORM E 8601	53
ÖVE-EN 1	10
VDE 0413	56
P	
Paramétrages d'usine (GOME SETTING)	22
Pince ampèremétrique	
plages de mesure	70
PRCD	
Consignation (protocole) des simulations d'erreur sur les	
PRCD avec l'adaptateur PROFITEST PRCD	77
Essai de déclenchement de type PRCD-K	52
Essai de déclenchement de type PRCD-S	53
Précautions à prendre concernant les accumulateurs	
à ions lithium	12
R	
Raccordement d'un clavier Bluetooth®	23
RCD-S	51
RCM	66
Réglage de la luminosité et du contraste	22
S	
Sauvegarde de données	12
SCHUKOMAT	53
SIDOS	53
Sigle de garantie	12
Signalisations par LED	92, 93
SRCD	53
Symboles	12
T	
Tension d'essai	
pour essai d'isolement sur l'objet à tester	119
pour essai HT sur l'objet à tester	119
Tension de contact	42
Tension nominale de réseau (affichage de UL-N)	56
Transmetteur de signal	
acoustique (séquences de sons)	79
V	
Valeurs limites	
selon DINVDE0701-0702	122
selon DINVDE60204-1	121
Véhicules électriques	76
Verrouillage de paramètres	26
Version du firmware et informations d'étalonnage	24
Vue d'ensemble des fonctions spéciales	73

28.8 Bibliographie

Bases juridiques			
Betriebs Sicherheits Verordnung (BetrSichV) (réglementation sur la sécurité dans les entreprises) Vorschriften der Unfallversicherungsträger UVVs (prescriptions des caisses d'assurance accident)			
Titre	Information Règle / prescription	Éditeur	Édition / réf. cde.
Betriebs Sicherheits Verordnung (BetrSichV)	BetrSichV		2015
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (Installations et moyens d'exploitation électriques)	Prescription 3 DGUV (Assurance sociale allemande des accidents de travail et maladies professionnelles) (anciennement BGV A3)	DGUV (anciennement HVBG)	2005

Normes VDE			
Norme allemande	Titre	Version date	Maison d'édition
DIN VDE 0100-410	Installations électriques à basse tension – partie 410 Mesures de protection : protection contre le choc électrique	2007-06	Beuth-Verlag GmbH
DIN VDE 0100-530	Installations électriques à basse tension – partie 530 : Sélection et création de matériel électrique, d'appareils de commande	2011-06	Beuth-Verlag GmbH
DIN VDE 0100-600	Installations électriques à basse tension – partie 6 : Essais	2008-06	Beuth-Verlag GmbH
DIN EN 61557 VDE 0413	Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension jusqu'à 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection	2007-12	Beuth-Verlag GmbH
DIN VDE 0105-100	Fonctionnement d'installations électriques : – partie 100 : Règles générales	2015-10	Beuth-Verlag GmbH
DIN EN 61851-1 VDE 0122-1	Équipement électrique des véhicules électriques - Système de charge conductive pour véhicules électriques – partie 1 : Exigences générales	2013-04	Beuth-Verlag GmbH

Autres publications en allemand			
Titre	Auteurs	Maisons d'édition	Édition / réf. cde.
Contrôles des appareils fixes et déplaçables	Bödeker, K. Lochthofen, M.	HUSS-MEDIEN GmbH Berlin www.elektropraktiker.de	9e édition (2016)
DIN VDE 0100 richtig angewandt	Schmolke, H.	VDE Verlag GmbH www.vde-verlag.de	Collection de publications VDE Band 106 7e édition 2016
Schutz gegen elektr. Schlag DIN VDE 0100-410	Hörmann, W. Schröder, B.	VDE Verlag GmbH www.vde-verlag.de	Collection de publications VDE Band 140 4e édition (2010)
VDE-Prüfung nach BetrSichV, TRBS und DGUV-Vorschrift 3 (BGV A3)	Henning, W.	Beuth-Verlag GmbH www.beuth.de	Cahiers VDE ? volume 43 Édition 2015
Merkbuch für den Elektrofachmann	GMC-I Messtechnik GmbH	www.gossenmetrawatt.com	Réf. cde. 3-337-038-01
de Jahrbuch 2014 Elektrotechnik für Handwerk und Industrie	Behrends, P.; Bonhagen, S.	Hüthig & Pflaum Verlag München/Heidelberg www.elektro.net	ISBN 978-3-8101-0350-5
Elektroinstallation für die gesamte Ausbildung	Hübscher, Jagla, Klaue, Wickert	Westermann Schulbuchverlag GmbH www.westermann.de	ISBN 978-3-14-221630-0 4e édition 2014
Praxis Elektrotechnik	Klaus Tkotz, Thomas Käppel, Klaus Ziegler, Peter Braukhoff, Bernd Feustel	Europa-Lehrmittel www.europa-lehrmittel.de	ISBN 978-3-8085-3266-9 13e édition 2015
Fachkunde Elektrotechnik		Europa-Lehrmittel www.europa-lehrmittel.de	ISBN 978-3-8085-3435-9 30. Édition 2016

28.8.1 Adresses Internet pour compléments d'informations

Adresse Internet	
www.dguv.de	Informations, règles et prescriptions DGUV par l'assurance sociale allemande des accidents de travail et maladies professionnelles
www.beuth.de	Prescriptions VDE, normes DIN, directives VDI de Beuth-Verlag GmbH
www.bgetem.de	Informations BG, règles et prescriptions par les caisses de prévoyance contre les accidents de l'industrie p. ex. BG ETEM (Berufsgenossenschaft der Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse)
www.zveh.de	Zentralverband des Elektrohandwerks (association centrale de l'artisanat allemand)

29 Reprise et élimination conforme à l'environnement

Cet **appareil** est un produit de la catégorie 9 selon ElektroG (instruments de surveillance et de contrôle). Cet appareil est soumis à la directive RoHS. Par ailleurs, nous attirons l'attention sur le fait que vous pouvez trouver le tout dernier état à ce sujet dans Internet sur le site www.gossenmetrawatt.com en recherchant le critère DEEE (WEEE).

D'après DEEE 2012/19/CEE et ElektroG, nous caractérisons nos appareils électriques et électroniques par le symbole ci-contre selon DIN EN 50419. Ces appareils ne doivent pas être éliminés avec les déchets domestiques. En ce qui concerne la reprise des appareils mis au rebut, veuillez vous adresser à notre service, voir chapitre 30.



Élimination des accumulateurs aux ions lithium

Si l'accumulateur mis en place dans votre appareil n'est plus performant, ce dernier devra être recyclé conformément à la réglementation nationale en vigueur.



Attention!

Le remplacement de l'accumulateur ne doit être réalisé que par la société GMC-I Service GmbH. La garantie devient caduque si ce n'est pas le cas.

Conformément à ElektroG, nous sommes obligés de décrire le démontage sûr de l'accumulateur utilisé dans le cas où l'appareil de contrôle devrait être éliminé.

- 1 Débranchez d'abord tous les câbles (en particulier les câbles de mesure et d'alimentation) de la face avant.
- 2 Dévissez les 17 vis Torx de la face avant à l'aide d'un tournevis (les 4 vis cruciformes peuvent demeurer en place).
- 3 Débranchez le connecteur de l'accumulateur (1) en retirant le câble méplat à 5 pôles de la platine, voir illustration ci-dessous.
Veillez à ne pas mettre en court-circuit l'accumulateur lors du démontage et de son recyclage.
- 4 Coupez les deux attache-câbles (2).
- 5 Éliminez l'accumulateur conformément à la réglementation ou envoyez-le à GMC-I Service GmbH en retour gratuit, pour l'adresse voir chapitre 30.

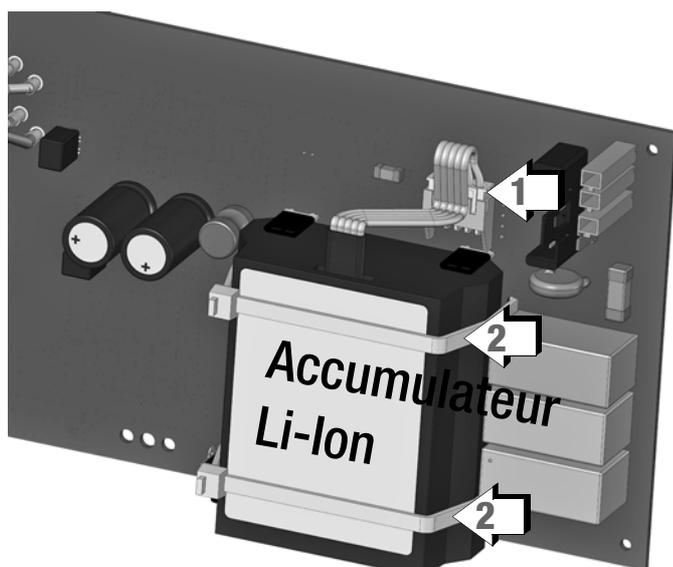


Photo : Démontage des accumulateurs aux ions lithium

30 Service de réparation et pièces détachées Laboratoire d'étalonnage* et location d'appareils

Veillez vous adresser en cas de besoin à :

GMC-I Service GmbH
Centre de service
Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg • Germany
Téléphone +49 911 817718-0
Télécopie +49 911 817718-253
Email service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Cette adresse n'est valable que pour l'Allemagne.
A l'étranger, nos concessionnaires et nos filiales
sont à votre disposition.

* Laboratoire d'étalonnage des grandeurs de mesure électriques DAkkS D-K-15080-01-01 accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025

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

Partenaire compétent

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

Notre laboratoire d'étalonnage DAkkS est accrédité selon les
normes DIN EN ISO/CEI 17025 auprès de l'organisme Deutsche
Akkreditierungsstelle GmbH sous le numéro d'enregistrement D-
K-15080-01-01.

Nos compétences métrologiques vont du **procès verbal d'essai** au
certificat d'étalonnage DAkkS, en passant par le **certificat d'étalonnage
interne**.

Une **gestion des dispositifs d'essai** gratuite vient parachever notre
offre.

Un **poste d'étalonnage DAkkS sur site** fait partie de notre centre de
service. Si, lors de l'étalonnage, des erreurs sont détectées, notre
personnel qualifié est en mesure d'effectuer des réparations avec
des pièces détachées d'origine.

En tant que laboratoire d'étalonnage, nous procédons également
à des étalonnages d'appareils d'autres fabricants.

31 Support produits

Veillez vous adresser en cas de besoin à :

GMC-I Messtechnik GmbH
Ligne directe Assistance produit
Téléphone +49 911 8602-0
Télécopie +49 911 8602-709
Email support@gossenmetrawatt.com