

FULLTEST3

Manuel d' utilisation

© Copyright HT ITALIA 2024

Version FR 3.01 - 02/12/2024

TABLE DES MATIERES

1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE 3
1.1. Instructions préliminaires 4
1.2. Durant l'utilisation 5
1.3. Après l'utilisation 5
1.4. Définition de Catégorie de mesure (Surtension) 6
2. DESCRIPTION GENERALE 7
2.1. Description des fonctions 7
2.2. Ouverture du couvercle de l'instrument 9
3. PREPARATION A L'UTILISATION 10
3.1. Verifications initiales 10
3.2. Alimentation 10
3.3. Transport et stockage 10
4. NOMENCLATURE 11
4.1. Description de l'instrument 11
4.2. Allumage de l'instrument 13
4.3. Selection de la fonction del mesure 13
5. DESCRIPTION DE MENU PRINCIPAL 13
5.1. Menu Memory 14
5.2. Menu Operator 15
5.3. Menu Language 15
5.4. Menu Tester Info 16
5.5. Menu Setup 16
5.5.1. Menu Reset 18
5.5.2. Menu EN50191 22
5.6. Menu Sound 23
5.7. Menu Autotest 24
6. MODE D'UTILISATION 27
6.1. Continuité conducteurs de protection – Methode RPE-2WIRE 27
6.1.1. Calibration des bornes de mesure 28
6.1.2. Réglage de la valeur limite sur la mesure de 25A 29
6.1.3. Situations anormales 32
6.2. Continuité conducteurs de protection – Methode RPE-4WIRE 33
6.2.1. Réglage de la valeur limite sur la mesure 34
6.2.2. Situations anormales 36
6.3. Resistance d'Isolement (MΩ) 37
6.3.1. Situations anormales 39
6.4. Test rigidite dielectrique (DIELECTRIC) 40
6.4.1. Modes de fonctionnement 41
6.4.2. Type de courant de décharge 42
6.4.3. Dispositifs de sécurité 45
6.4.4. Situations anormales 45
6.5. Test différentiel (RCD) 46
6.5.1. Situations anormales 49
6.6. Impedance de l'anneau de panne (LOOP) 50
6.6.1. Réglage de la valeur limite sur la mesure 51
6.6.2. Calcul du courant de court.circuit présumé 53
6.6.3. Situations anormales 57
6.7. Resistance globale de terre/Tension de contact (RA⏚) 58
6.7.1. Réglage de la valeur limite sur la mesure 58
6.7.2. Situations anormales 60
6.8. Tension residuelle (URES) 61
6.8.1. Mode Lineaire 61
6.8.2. Mode Non Lineaire 62
6.8.3. Condtions de declenchement 62
6.8.4. Situations anormales 65
6.9. Test fonctionnels (POWER) 66

6.9.1. Situations anormales 68
6.10. Sequence des phases (PHASESEQ) 69
6.10.1. Situations anormales 70
6.11. Mesure de courant al'aide de la pince (ICLAMP) 71
6.11.1. Situations anormales 72
6.12. Mesure du courant de fuite (ILEAK) 73
6.12.1. Situations anormales 76
6.13. Execution d'un Autotest 77
7. OPERATIONS AVEC MEMOIRE 79
7.1. Sauvegarde de mesure 79
7.2. Sauvegarde de Autotest 81
7.3. Rappeler les resultats 82
8. UTILISATION DES ACCESSOIRES OPTIONNELS 83
8.1. Utilisation du clavier externe 83
8.2. Utilisation du lecteur de codes a barres 83
8.2.1. Configuration du lecteur de codes à barres 84
9. MISE A JOUR DU FW DU INSTRUMENT 85
10. ENTRETIEN 86
10.1. Nettoyage de l'instrument 86
10.2. Remplacement d'un fusible 86
10.3. Fin de la durée de vie 87
11. SPECIFICATIONS TECHNIQUES 88
11.1. Caracteristiques techniques 88
11.2. Caracteristiques generales 95
11.3. Accessoires 95
12. ASSISTANCE 96
12.1. Conditions de garantie 96
12.2. Service après-vente 96

1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE

ATTENTION

Pour votre propre sécurité et afin d'éviter tout dommage de l'instrument, veuillez suivre avec précaution les instructions décrites dans ce manuel et lire attentivement toutes les remarques précédées de ce symbole⚠

Cet instrument a été conçu conformément aux réglementations IEC//EN61557-1 et IEC/EN61010-1, relatives aux instruments de mesure électroniques. Avant et pendant l'exécution des mesures, veuillez respecter scrupuleusement ces indications:

- Ne pas effectuer de mesures de tension ou de courant dans des endroits humides. S'assurer que l'humidité rentre dans les limites spécifiées à la § 11.1.
- Eviter d'utiliser l'instrument en la présence de gaz ou matériaux explosifs, de combustibles ou dans des endroits poussiéreux.
- Même si l'on n'est pas en train d'exécuter des mesures, ne pas toucher le circuit sous test, de parties métalliques exposées, de bornes de mesure inutilisées, de prises de courant, d'éléments de fixation, etc.
- Ne pas effectuer de mesures si des anomalies sont détectées sur l'instrument telles qu'une déformation, une cassure, des fuites de substances, l'affichage partiel ou défaillant des écrans, etc.

Dans ce manuel, on utilisera les symboles suivants:

⚠ Danger potentiel, s'en tenir aux instructions du manuel

Attention, tension dangereuse. Risque de chocs électriques

UUT Objet sous test (unit under test)

1.1. INSTRUCTIONS PRÉLIMINAIRES

ATTENTION

L'instrument doit être connecté à une prise de courant **avec borne PE mise à la terre**. Autrement, l'instrument affichera le message **PE DECONNECTE, ARRETER MAINTENANT** et n'effectuera aucune mesure

- Le manuel d'utilisation contient les informations nécessaires pour l'utilisation et l'entretien de l'instrument en sécurité. Avant d'utiliser l'instrument, lire très attentivement le manuel d'utilisation et s'en tenir scrupuleusement aux instructions données dans chaque section.
- Le non-respect des avertissements et/ou des instructions contenus dans le manuel peut endommager l'instrument ou mettre en danger l'opérateur.
- Afin d'éviter tout choc électrique, s'en tenir scrupuleusement aux réglementations de sécurité ainsi qu'aux normes nationales en matière de haute tension lorsqu'on travaille avec des tensions dépassant 60 V DC ou 50 V (25 V) RMS AC. La valeur entre parenthèses est valable dans des champs d'application spéciaux (par exemple dans le domaine médical).
- Veuillez suivre les normes de sécurité principales visant à protéger l'utilisateur contre des courants dangereux et l'instrument contre une utilisation erronée.
- Cet instrument a été conçu pour une utilisation dans un environnement avec niveau de pollution 2.
- Il peut être utilisé pour des vérifications sur des installations électriques avec catégorie de surtension III étant au maximum de 300V (à la Terre).
- Ne pas mesurer de circuits dépassant les limites de tension spécifiées.
- Protéger l'instrument contre une utilisation erronée. **Seuls les accessoires fournis avec l'instrument garantissent la conformité avec les normes de sécurité. Ils doivent être en bon état et, si nécessaire, remplacés à l'identique**.
- Ne pas effectuer de mesures dans des conditions environnementales en dehors des limites indiquées dans ce manuel.
- Avant de connecter les bornes de mesure au circuit à tester, vérifier que la fonction correcte a été sélectionnée.
- N'utiliser l'instrument que dans des endroits secs et propres. La saleté et l'humidité réduisent la résistance d'isolement, ce qui pourrait entraîner le risque de chocs électriques, en particulier en la présence de haute tension.
- Ne jamais utiliser l'instrument en cas de mauvais temps, comme en la présence de rosée ou en cas de pluie. Ne pas utiliser l'instrument en cas de condensation due aux changements de température.
- Commencer toute série d'essais par la mesure de résistance de terre.
- Lors de la résistance de terre, la résistance d'isolement et les objets de mesures diélectriques ne doivent pas être sous tension. Si nécessaire, vérifier que l'objet n'est pas sous tension, par exemple en utilisant un testeur spécial.
- Si l'on modifie l'instrument, la sécurité de fonctionnement n'est plus garantie.

1.2. DURANT L'UTILISATION

ATTENTION

Une utilisation inappropriée peut endommager l'instrument et/ou ses composants ou mettre en danger l'opérateur

- L'instrument ne doit être utilisé que par du personnel spécialisé connaissant les risques éventuellement liés à l'utilisation de tensions dangereuses.
- Ne connecter l'instrument qu'à la tension de réseau indiquée sur la plaque d'homologation.
- Utiliser l'instrument dans les limites de fonctionnement indiquées à la section des spécifications techniques.
- Débrancher les bornes du circuit sous test avant de sélectionner toute fonction.
- Ne toucher que la poignée spécialement prévue des bornes et des sondes. Ne jamais toucher directement les sondes.
- Ne pas toucher les bornes inutilisées lorsque l'instrument est connecté à un circuit.
- Eviter de mesurer la résistance en la présence de tensions externes ; même si l'instrument est protégé, une tension excessive pourrait être à l'origine d'un dysfonctionnement de l'instrument.
- **Ne jamais ouvrir l'instrument ! Des tensions dangereuses sont présentes à l'intérieur**
- Il est interdit de connecter une borne à l'objet sous test lorsqu'on travaille en même temps avec une sonde ou de garder les deux sondes dans une seule main.
- Utiliser les sondes de sécurité en utilisant seulement la protection contre le contact ou les manipulant avec les deux mains. Toujours garder une seule sonde dans une main.
- Il est interdit de toucher l'objet sous test au cours de l'essai. Si nécessaire, prendre des précautions supplémentaires (par exemple, une couverture créée avec des tapis isolants) pour protéger l'opérateur exécutant le test contre le contact accidentel avec l'objet sous test

1.3. APRÈS L'UTILISATION

Débrancher toutes les bornes du circuit sous test avant d'éteindre l'instrument

1.4. DEFINITION DE CATEGORIE DE MESURE (SURTENSION)

La norme IEC/EN61010-1 : « Prescriptions de sécurité pour les instruments électriques de mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire, Partie 1 : Prescriptions générales », définit ce qu'on entend par catégorie de mesure, généralement appelée catégorie de surtension. A la section 6.7.4 : Circuits de mesure, on lit.

Les circuits sont divisés dans les catégories de mesure qui suivent :

- La **Catégorie de mesure IV** sert pour les mesures exécutées sur une source d'installation à faible tension.
  Par exemple, les appareils électriques et les mesures sur des dispositifs primaires à protection contre surtension et les unités de contrôle d'ondulation.
- La **Catégorie de mesure III** sert pour les mesures exécutées sur des installations dans les bâtiments
  Par exemple, les mesures sur des panneaux de distribution, des disjoncteurs, des câblages, y compris les câbles, les barres, les boîtes de jonction, les interrupteurs, les prises d'installation fixe et le matériel destiné à l'emploi industriel et d'autres instruments tels que par exemple les moteurs fixes avec connexion à une installation fixe
- La **Catégorie de mesure II** sert pour les mesures exécutées sur les circuits connectés directement à l'installation à faible tension.
  Par exemple, les mesures effectuées sur les appareils électroménagers, les outils portatifs et sur des appareils similaires.
- La **Catégorie de mesure I** sert pour les mesures exécutées sur des circuits n'étant pas directement connectés au RESEAU DE DISTRIBUTION.
  Par exemple, les mesures sur des circuits ne dérivant pas du RESEAU et des circuits dérivés du RESEAU spécialement protégés (interne). Dans le dernier cas mentionné, les tensions transitoires sont variables ; pour cette raison, la norme demande que l'utilisateur connaisse la capacité de résistance transitoire de l'appareil.

2. DESCRIPTION GENERALE

Le FULLTEST3 est un instrument de mesure à utiliser pour le contrôle final des composants électriques de machines, salles de contrôle, tableaux électriques et autres dispositifs conformes aux normes IEC/EN60204-1 et IEC/EN61439-1. **Le mode d'emploi ultérieur fait référence à la norme IEC/EN60204-1.**

2.1. DESCRIPTION DES FONCTIONS

• **Continuité du conducteur de protection** ➢ Méthode de mesure à 2 ou 4 fils. ➢ Compensation des bornes de mesure en cas de mesure à 2 fils ➢ Tension d'essai à vide de presque 6VCA ➢ Courant d'essai 200mA et 25A CA ➢ Valeur limite réglable, signal visuel et sonore en cas de dépassement de la valeur.	EN61557-4 EN61439-1-§10.5.2 EN60204-1-§18.2.2 EN60598-1 EN60335-1-§27.5 EN60335-1-§A.1 EN50106 EN6095
• **Résistance d'isolement** ➢ Tension d'essai 100V, 250V, 500V et 1000VDC ➢ Mode MAN (manuel), TIMER, AUTO ➢ Valeur limite réglable, signal visuel et sonore en cas de dépassement de la valeur	EN61557-2 EN61439-1-§11.9 EN60204-1 EN60598-1
• **Rigidité diélectrique** ➢ Tension d'essai réglable de 250V ÷ 5100VCA ➢ Courant d'intervention réglable 1mA ÷ 110 mA, signal visuel et sonore en cas de dépassement de la valeur ➢ Affichage et intervention en fonction du courant réel ou apparent ➢ Mode MANUEL ➢ Mode RAMPE 75% (augmentation automatique prédéfinie de la tension d'essai). ➢ Mode RAMPE 50% (augmentation automatique prédéfinie de la tension d'essai) ➢ Mode test de destruction BURN ➢ Protection contre l'utilisation non autorisée (mesure de sécurité) ➢ Connecteur voyant rouge (mesure de sécurité). ➢ Connecteur d'entrée de sécurité (mesure de sécurité)	EN61439-1-§9.1 EN60204-1-§18.4 EN60598-1 EN60335-1-§13.3 EN60335-1-§A.2 EN50191
• **Mesure de l'impédance de l'anneau de panne (LOOP)** ➢ Mesure de $Z_{L/N}$, $Z_{L/L}$ et $Z_{L/PE}$ ➢ Échelle de mesure de tension 100V ÷ 460V ➢ Calcul I_{PSC} ➢ Valeur limite réglable, signal visuel et sonore en cas de dépassement de la valeur	EN60204-1-§18.2 EN61557-3
• **Séquence des phases** ➢ Tensions de réseau UL1/2, UL2/3, UL3/1 affichées en même temps	EN61557-7

• **Essai des différentiels (RCD)** ➢ Type AC, A et B ➢ Différentiels généraux, sélectifs et retardés. ➢ Échelle de mesure de tension 100V ÷ 265V ➢ Tension de contact limite 25 ou 50 V. ➢ $I\Delta N$ = 10, 30, 100, 300, 500, 650 ou 1000 mA ➢ Temps d'intervention à $I\Delta N/2$ (type AC, A et B). ➢ Temps d'intervention à $I\Delta N$ (type AC, A et B). ➢ Temps d'intervention à $2I\Delta N$ (type AC, A et B). ➢ Temps d'intervention à $5I\Delta N$ (type AC et A) ou à $4I\Delta N$ (type B). ➢ Essai rampe (type AC, A et B). ➢ Essai AUTO (type AC, A et B). ➢ Signal visuel et sonore en cas de dépassement de la valeur limite.	EN61557-6
• **Résistance globale de terre** ➢ Courant d'essai pouvant être sélectionné par rapport au différentiel utilisé. ➢ $I\Delta N$ = 10, 30, 100, 300, 500, 650 ou 1000 mA. ➢ Mesure avec $I\Delta N/2$ (sans intervention du différentiel) ➢ Échelle de mesure de tension 100V ÷ 265V ➢ Tension de contact U_C détectée pendant la mesure. ➢ Valeur limite (R_A) fixée à 25 ou 50 V/$I\Delta N$, signal visuel ou sonore en cas de dépassement de la valeur	
• **Tension résiduelle** ➢ Mesure sur la fiche de courant (méthode à 2 fils). ➢ Mesure sur les composants internes (4 fils) ➢ Temps limite de décharge 1 s ou 5 s. ➢ Mode LINEAIRE ou NON LINEAIRE. ➢ Signal visuel et sonore en cas de dépassement de la valeur limite	EN60204-1-§18.5
• **Test fonctionnel (sur prise schuko)** ➢ Puissance apparente P_{APP}. ➢ Puissance réelle P. ➢ Tension de réseau $U_{L/N}$. ➢ Courant de charge I_L. ➢ Facteur de puissance PF. ➢ Courant de fuite I_{PE} (méthode différentielle). ➢ Echange de positions des phases internes. ➢ Valeur limite (puissance apparente) réglable, signal visuel et sonore en cas de dépassement de la valeur	
• **Mesure de Courant CA avec pince externe (optionnel)** ➢ Mesure en combinaison avec la pince de courant HT96U ➢ Trois champs 1A, 100A et 1000A ➢ Valeur limite réglable, signal visuel et sonore en cas de dépassement de la valeur	

• **Mesure du Courant de fuite** ➢ Mesure du courant IPE sur la prise schuko (méthode différentielle). ➢ Mesure avec pince de courant de type HT96U, trois champs 1A, 100A et 1000A. ➢ Valeur limite réglable, signal visuel et sonore en cas de dépassement de la valeur.	
• **Caractéristiques générales** ➢ Le système d'exploitation prend en charge tout type de mesure et d'opération. ➢ Fonctionnement simple et intuitif grâce à l'écran tactile et aux touches. ➢ Mesures TRMS. ➢ Espace en mémoire pour 999 résultats de mesure, trois niveaux plus Commentaire ➢ Fonction AUTOTEST ➢ Horloge en temps réel incluse. ➢ Interface intégrée (USB 2.0) pour le transfert au PC des résultats de mesure. ➢ Interface séparée (USB 2.0) pour connecter via port USB le lecteur de codes à barres, le clavier, la clé de mémoire, l'imprimante ou l'instrument de mesure d'impédance IMP57. ➢ Ecran tactile graphique en couleurs 102 x 60 mm, 480 × 272 points. ➢ Boîtier compact avec sac à accessoires extérieur. ➢ Schémas de raccordement rapide et valeurs limites sous le couvercle de l'instrument. ➢ Protection par fusible en cas de surcharge. ➢ Logiciel TopView disponible pour PC ➢ Kit d'accessoires de mesure fourni de dotation. ➢ Communication par Bluetooth. ➢ START/STOP et SAVE disponibles à distance.	

2.2. OUVERTURE DU COUVERCLE DE L'INSTRUMENT

L'instrument se trouve dans une valise solide en plastique permettant de le transporter aisément. Veuillez suivre ces instructions pour l'ouverture de l'instrument:

1. Mettre l'instrument sur une surface solide et nivelée
2. Exercer une pression sur le couvercle avec la main
3. La valise est ouverte en débloquant les deux arrêts
4. Mettre le couvercle en position verticale

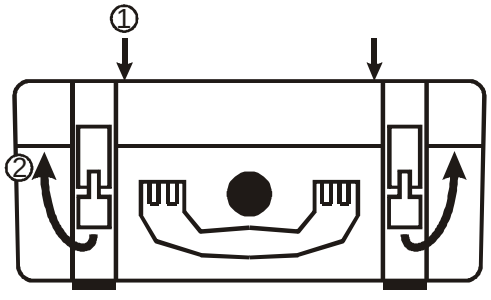


Fig. 1: Ouverture du couvercle de l'instrument

3. PREPARATION A L'UTILISATION

3.1. VERIFICATIONS INITIALES

L'instrument a fait l'objet d'un contrôle mécanique et électrique avant d'être expédié. Toutes les précautions possibles ont été prises pour garantir une livraison de l'instrument en bon état. Toutefois, il est recommandé d'en effectuer un contrôle rapide afin de détecter des dommages qui auraient pu avoir lieu pendant le transport. En cas d'anomalies, n'hésitez pas à contacter la société HT ou votre revendeur. S'assurer également que l'emballage contient tous les accessoires standards indiqués dans la liste de colisage annexée. S'il était nécessaire de renvoyer l'instrument, veuillez respecter les instructions dont à la § 12.

3.2. ALIMENTATION

L'instrument doit être connecté à une prise de courant avec connexion de terre. Pour éviter tout risque, l'instrument ne permet pas d'effectuer de mesures là où cette connexion est absente (voir § 4.2).

ATTENTION

L'instrument comprend des filtres EMC/EMI qui peuvent faire intervenir la protection fuite (RCD) avec un courant nominal de 30mA. Et 'donc recommandé d'alimenter l'appareil à partir des prises protégées avec un courant résiduel de 100mA ou plus

3.3. TRANSPORT ET STOCKAGE

Pour garantir des mesures précises, attendez que l'instrument retourne à des conditions de fonctionnement normales après une longue période de stockage dans des conditions environnementales extrêmes (voir il § 11.2).

4. NOMENCLATURE

4.1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

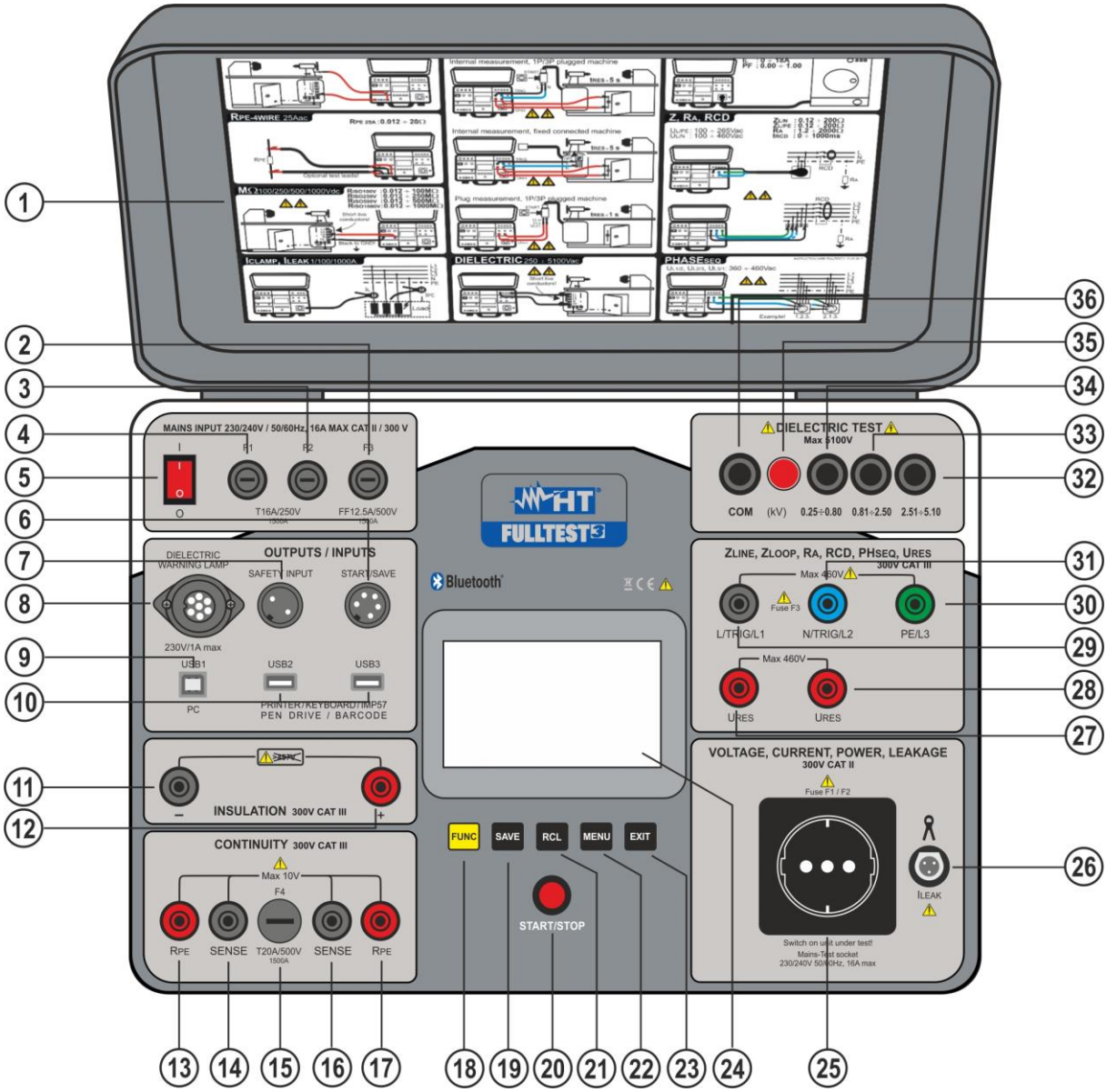


Fig. 2: Description de l'instrument

LEGENDE:

1. Etiquette d'instructions rapides sous le couvercle
2. Fusible **F3** – Protégeant dans les mesures BOUCLE, RA et RCD
3. Fusible **F2** – Protégeant dans les mesures PUISSANCE, RPE et RIGIDITE DIELECTRIQUE
4. Fusible **F1** – Protégeant dans les mesures de PUISSANCE, RPE et RIGIDITE DIELECTRIQUE.
5. Interrupteur de réseau **ON/OFF** (avec voyant rouge)
6. Connecteur pour adaptateur commande à distance **START/SAVE** (accessoire optionnel **FT3RMTCT**)
7. Connecteur **SAFETY INPUT** pour la connexion d'un interrupteur de sécurité externe (accessoire optionnel **FT3SFTSW**). **Cela invalide les mesures de RIGIDITE DIELECTRIQUE si l'interrupteur est ouvert**

8. Connecteur pour la connexion d'une lampe de signalisation externe pendant les mesures de RIGIDITE DIELECTRIQUE (accessoire optionnel **FT3R-GLP**
9. Connecteur **USB1** pour la connexion au PC
10. Connecteurs **USB2** et **USB3** pour insérer des clés USB, des lecteurs de codes à barres USB (accessoire optionnel **FT3BARCR**), des imprimantes USB (accessoire optionnel **FT3KBDEN**), ou mesureur de impédance de boucle haute résolution (accessoire optionnel **IMP57**)
11. Borne RISO négative
12. Borne RISO positive
13. Borne du générateur de courant **RPE**
14. Borne de tension **SENSE**
15. Fusible **F4** - Protégeant dans les mesures RPE
16. Borne de tension **SENSE**
17. Borne du générateur de courant RPE
18. Touche **FUNC** pour sélectionner la fonction de mesure souhaitée
19. Touche **SAVE** pour sauvegarder les résultats des mesures
20. Touche **START/STOP** lançant ou arrêtant la mesure sélectionnée
21. Touche **RCL** pour rappeler un résultat sauvegardé dans la mémoire
22. Touche **MENU** pour ouvrir le Menu principal
23. Touche **EXIT** pour quitter la page-écran actuelle et revenir à la précédente
24. Afficheur LCD écran tactile en couleurs
25. Prise de réseau d'essai pour mesures de PUISSANCE et FUITE
26. Connecteur PINCE pour pince de courant HT96U
27. Borne de mesure **URES**
28. Borne de mesure URES
29. Borne **L/TRIG/L1** pour mesures BOUCLE, RA, RCD, SEQUENCE PHASES et URES
30. Borne **PE/L3** pour mesures BOUCLE, RA, RCD et SEQUENCE PHASES.
31. Borne **N/TRIG/L2** pour mesures BOUCLE, RCD, SEQUENCE PHASES et URES.
32. Borne pour tests de RIGIDITE DIELECTRIQUE pour tensions d'essai 2.51kV ÷ 5.10kV
33. Borne pour tests de RIGIDITE DIELECTRIQUE pour tensions d'essai 0.81kV ÷ 2.50 kV
34. Borne pour tests de RIGIDITE DIELECTRIQUE pour tensions d'essai 0.25kV ÷ 0.80kV
35. Voyant de signalisation pour tests de RIGIDITE DIELECTRIQUE. Cela s'allume lorsqu'un test de RIGIDITE DIELECTRIQUE est en cours
36. Borne d'essai **COM** pour tests de RIGIDITE DIELECTRIQUE.

4.2. ALLUMAGE DE L'INSTRUMENT

1. Connecter l'instrument sur une prise secteur 230V 50/60Hz **équipée d'une borne de terre**
2. Allumez l'instrument à l'aide de la touche **ON/OFF** (voir Fig. 2 – partie 5)
3. Une fois l'interrupteur de réseau allumé, le testeur charge d'abord le système Firmware (30 secondes environ), puis affiche la dernière page-écran de mesure utilisée. L'instrument émet un signal sonore dès qu'il est prêt pour la mesure

ATTENTION

Au cas où la prise d'alimentation ne serait pas correctement mise à la terre, le message PE DECONNECTE, ARRETER MAINTENANT s'affiche et le testeur n'exécute aucune mesure. Dans ce cas, éteindre immédiatement le testeur et vérifier la prise de courant

4.3. SELECTION DE LA FONCTION DEL MESURE

1. En appuyant sur la touche **FUNC** la page-écran de sélection des fonctions s'affiche:



Fig. 3: Page-écran de sélection des fonctions

2. Sélectionner la fonction souhaitée en appuyant sur la touche correspondante sur l'écran tactile ; la page-écran de base de la fonction sélectionnée s'affiche, comme par exemple la page-écran de base de la fonction RPE-2WIRE ci-dessous. Les autres fonctions utilisent des pages-écrans adaptées, mais suivent le même système

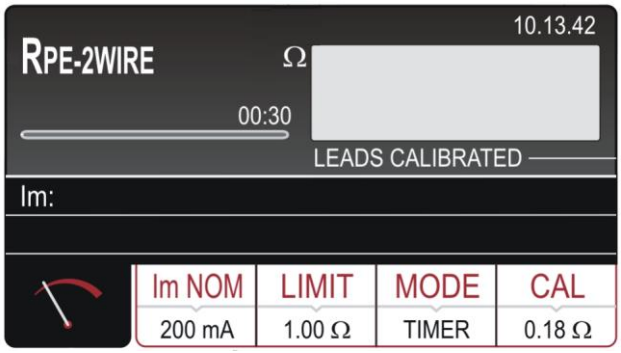


Fig. 4: Page-écran de base de la fonction RPE-2WIRE

5. DESCRIPTION DE MENU PRINCIPAL

Pour plus de sélections, saisies et affichages des réglages de l'instrument, appuyer sur la touche **MENU**. L'afficheur montrera le MENU PRINCIPAL ci-dessous

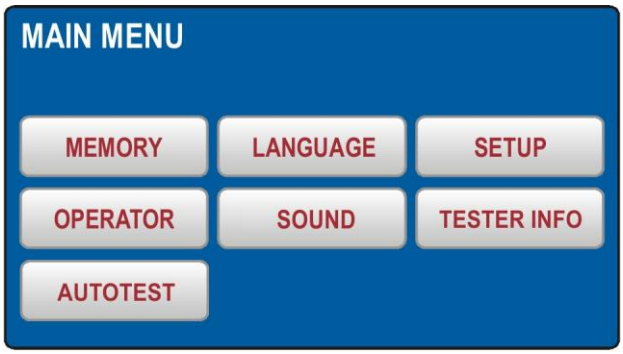


Fig. 5: Menu PRINCIPAL

Appuyer sur la touche virtuelle du sous-menu souhaité pour plus de réglages.

5.1. MENU MEMORY

Cette section contient les commandes suivantes:

- MEM MEM INFO ◊ Affichage du nombre d'emplacements de mémoire occupés et totaux. Chaque résultat de mesure enregistré occupe un emplacement de mémoire
- CLEAR permet d'effacer les données sauvegardées dans la mémoire. Il est possible d'effacer toute la mémoire (TOTAL), le dernier résultat enregistré (LAST RESULT) ou les AUTOTESTS non utilisés (voir le §). Confirmez la suppression en appuyant sur la touche virtuelle YES
- USB Pour transférer les données sauvegardées sur une clé USB, utilisez le menu USB. Insérez la clé USB dans la prise USB2 ou USB3, puis appuyez sur la clé USB virtuelle. Confirmez le transfert en appuyant sur la touche YES

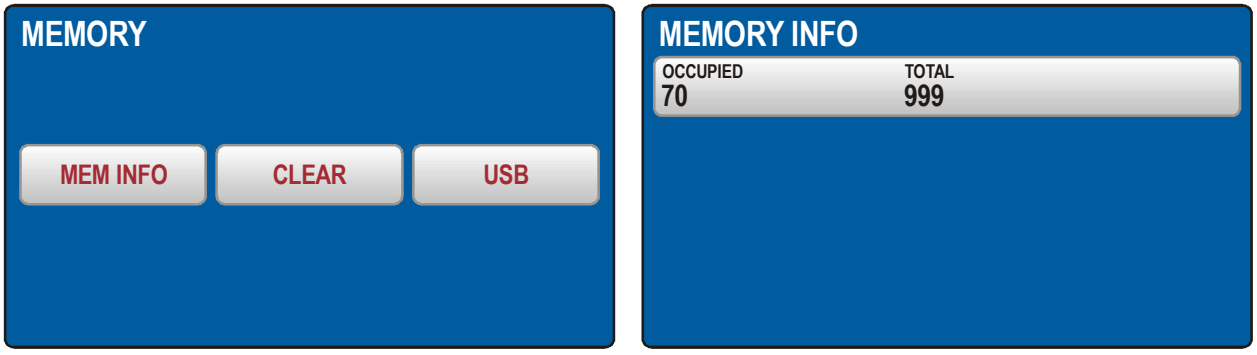


Fig. 6: Menu MEMORY



Fig. 7: Menu CLEAR

5.2. MENU OPERATOR

Sélection de l'opérateur souhaité.

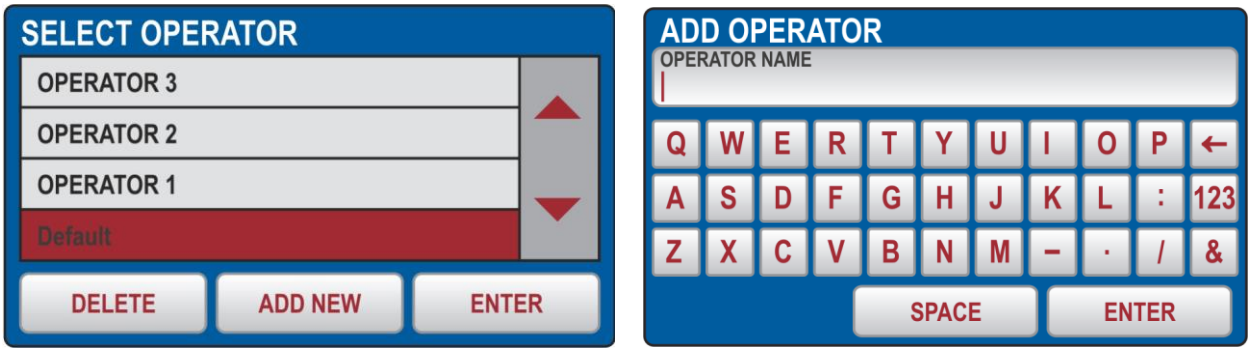


Fig. 8: Menu OPERATOR

- Contrôler la liste des utilisateurs disponibles à l'aide des touches fléchées ▼ et ▲ (s'il y a plus de 4 utilisateurs insérés)
- Sélectionner l'opérateur souhaité en appuyant sur la touche virtuelle correspondante, par ex. **Default**. L'opérateur donné est sélectionné et sera utilisé pendant les mesures
- Appuyer sur la touche virtuelle **ENTER** pour confirmer la sélection et pour quitter le menu OPERATOR ; l'écran affichera à nouveau le MENU PRINCIPAL

Ajout d'un nouvel opérateur

1. Ouvrir le menu OPERATOR et appuyer sur la touche virtuelle **ADD NEW** ; l'écran affichera la page-écran ci-dessous
2. Création d'un nouveau nom opérateur Utiliser la touche **123** / **ABC** pour sélectionner la page-écran de sélection de numéros ou lettres
3. Confirmer le nom saisi en appuyant sur la touche virtuelle **ENTER**. L'écran montrera à nouveau la page-écran OPERATEUR et l'on sélectionnera le dernier opérateur saisi

Effacement d'un opérateur:

1. Ouvrir le menu OPERATOR , sélectionner l'opérateur que l'on souhaite effacer et appuyer sur la touche virtuelle **DELETE**. Confirmer l'effacement en appuyant sur la touche virtuelle **Oui**

5.3. MENU LANGUAGE

Sélectionner la langue souhaitée en appuyant sur la touche virtuelle correspondante ; l'écran affichera le MENU PRINCIPAL

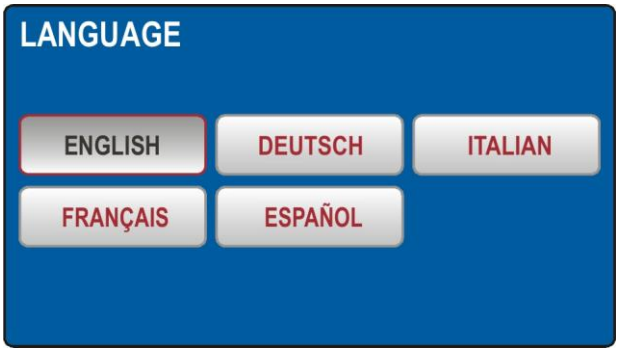


Fig. 9: Menu LANGUAGE

5.4. MENU TESTER INFO

Le menu TESTER INFO affiche les données de base du testeur parmi lesquelles la version du FW (Firmware), le matériel, le numéro de série et le numéro de catalogue



Fig. 10: Menu TEST INFO

5.5. MENU SETUP

Dans cette section, il est possible de définir la valeur des paramètres utilisés dans les mesures effectuées par l'instrument. L'écran suivant est affiché



Fig. 11: Menu SETUP

Les options suivantes sont disponibles:

- **LEVEL NAMES** → Lorsque les résultats du test sont enregistrés, 3 niveaux sont disponibles: **LEVEL1, LEVEL2** et **LEVEL3**, dont les noms peuvent être librement modifiés (**12 caractères maximum**) à l'aide du clavier virtuel interne (voir Fig. 12) et peuvent être utilisés pour sauvegarder les données de mesure. avec instrument lorsque la touche **SAVE** est enfoncée (voir §)

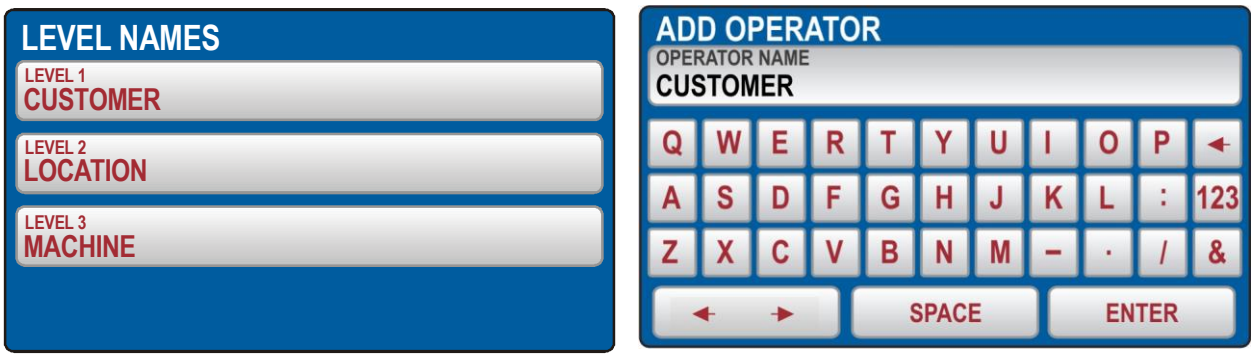


Fig. 12: Menu LEVEL NAMES

- **DATE/TIME** → Utiliser le menu DATE/TIME pour régler la date et l'heure de l'instrument (voir Fig. 13). Insérer la date et l'heure courantes à l'aide des touches ◄, ► et 0 ... 9 . Confirmer en appuyant sur la touche virtuelle **ENTER**. Le temps commence à s'écouler du moment de la confirmation

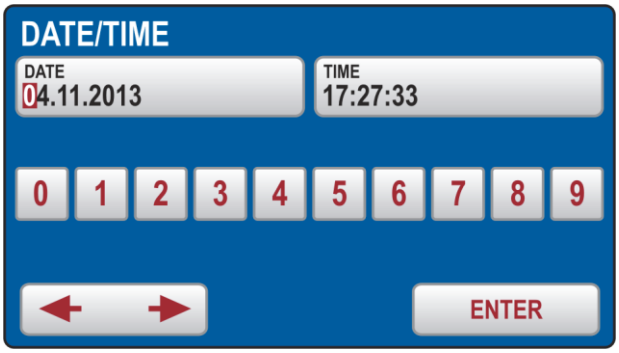


Fig. 13: Menu DATE/TIME

- **CONTACT VOLTAGE** → Utiliser ce menu pour sélectionner la tension de contact limite utilisée dans les mesures RCD et RA. La tension peut être de **25V** ou **50V** (voir Fig. 14)

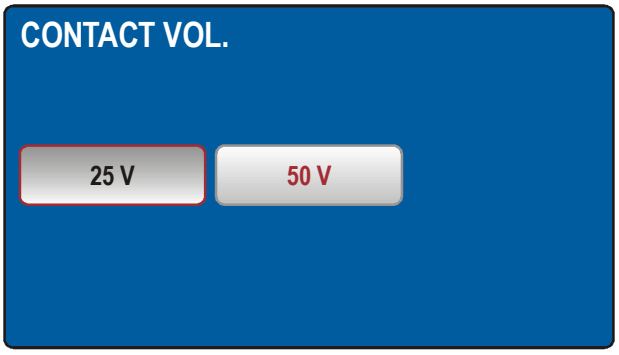


Fig. 14: Menu CONTACT VOLTAGE

- **NOMINAL VOLTAGE** → Utiliser ce menu pour sélectionner la tension nominale du réseau on l'utilise dans les mesures BOUCLE et URES (voir Fig. 15). Dans les mesures BOUCLE, on l'utilise pour le calcul du courant de court-circuit présumé, voir la section « IMPEDANCE DE L'ANNEAU DE PANNE / COURANT DE COURT-CIRCUIT (BOUCLE) » (voir § 6.6). En fonction URES (en mode linéaire seulement) la tension nominale est utilisée pour la référence des valeurs mesurées, voir la section « TENSION RESIDUELLE (URES) » (voir § 6.8.1)



Fig. 15: Menu NOMINAL VOLTAGE

5.5.1. Menu Reset

Il y a de nombreux paramètres réglables pour l'instrument Au cas où l'opérateur, pour une raison quelconque, souhaiterait rétablir tous les paramètres configurables aux réglages d'usine, il est possible d'exécuter la fonction RESET de l'instrument. Confirmer l'opération de rétablissement en appuyant sur la touche **Oui** ou appuyer sur la touche **EXIT** pour quitter le menu. Eteindre et rallumer l'instrument par l'interrupteur principal **ON/OFF**. **L'opération de réinitialisation NE supprime PAS les données sauvegardées dans la mémoire interne**

Fonction	Paramètre
GENERAL	- OPERATEUR = Défaut - LANGUE = FRANÇAIS - TENSION DE CONTACT = 50 V - TENSION NOMINALE = 230 V - ENTREE DE SECURITE =VALIDEE - SON = ON
RPE-2WIRE	- Im NOM = 200 mA - Valeur limite (200 mA) = 0.30 Ω - MODE = MANUEL - CAL(200 mA) = 0.00 Ω - Valeur limite 1 (200 mA) = 0.30 Ω - Valeur limite 2 (200 mA) = 1.00 Ω - Valeur limite 3 (200 mA) = 5.00 Ω - Valeur limite 4 (200 mA) = 50.0 Ω - Mode limite (25 A) → STANDARD - Valeur limite (25 A, limite STANDARD) = 0.30 Ω - Valeur limite 1 (25 A, limite STANDARD) = 0.30 Ω - Valeur limite 2 (25 A, limite STANDARD) = 1.00 Ω - Valeur limite 3 (25 A, limite STANDARD) = 5.00 Ω - Valeur limite 4 (25 A, limite STANDARD) = 10.0 Ω - LONGUEUR = 2 m - LONGUEUR 1 = 2 m - LONGUEUR 2 = 3 m - LONGUEUR 3 = 10 m - LONGUEUR 4 = 100 m - SECTION = 1 mm^2 - SECTION 1 = 1 mm^2 - SECTION 2 = 2,5 mm^2 - SECTION 3 = 10 mm^2 - SECTION 4 = 35 mm^2 - MATERIEL = Cu - LIGNE Z = 0.100 Ω - LIGNE Z 1 = 0.100 Ω - LIGNE Z 2 = 0.300 Ω - LIGNE Z 3 = 0.500 Ω - LIGNE Z 4 = 1.000 Ω - PROTECTION = RCB B - IN (n'importe quelle protection) = 6 A - IN (n'importe quelle protection) 1 = 6 A - IN (n'importe quelle protection) 2 = 16 A - IN (n'importe quelle protection) 3 = 25 A - IN (n'importe quelle protection) 4 = 32 A - MINUTR → 3 s - MINUTR 1 → 3 s - MINUTR 2 → 10 s - MINUTR 3 → 30 min - MINUTR 4 → 60 min - CAL (25 A) = 0.000 Ω

RPE-4WIRE	- Valeur limite (limite STANDARD) = 0.300 Ω - MODE → MAN - Valeur limite 1 (limite STANDARD) = 0.300 Ω - Valeur limite 2 (limite STANDARD) = 1.000 Ω - Valeur limite 3 (limite STANDARD) = 5.00 Ω - Valeur limite 4 (limite STANDARD) = 10.00 Ω - LONGUEUR = 2 m - LONGUEUR 1 = 2 m - LONGUEUR 2 = 3 m - LONGUEUR 3 = 10 m - LONGUEUR 4 = 100 m - SECTION = 1 mm2 - SECTION 1 = 1 mm2 - SECTION 2 = 2.5 mm2 - SECTION 3 = 10 mm2 - SECTION 4 = 35 mm2 - MATERIEL → Cu - LIGNE Z = 0.100 Ω - LIGNE Z 1 = 0.100 Ω - LIGNE Z 2 = 0.300 Ω - LIGNE Z 3 = 0.500 Ω - LIGNE Z 4 = 1.000 Ω - PROTECTION → RCB B - IN (n'importe quelle protection) = 6 A - IN (n'importe quelle protection) 1 = 6 A - IN (n'importe quelle protection) 2 = 16 A - IN (n'importe quelle protection) 3 = 25 A - IN 4 = 32 A (35 A pour protection gM) - MINUTR = 3 s - MINUTR 1 = 3 s - MINUTR 2 = 10 s - MINUTR 3 = 30 min - MINUTR 4 = 60 min
RISO	- MODE → MANUEL - Um NOM = 500 V - Valeur limite = 0.25 MΩ - MINUTR = 5 s - MINUTR 1 = 5 s - MINUTR 2 = 10 s - MINUTR 3 = 1 min - MINUTR 4 = 10 min - Valeur limite 1 = 0.25 MΩ - Valeur limite 2 = 0.30 MΩ - Valeur limite 3 = 1.00 MΩ - Valeur limite 4 = 2.00 MΩ

RIGIDITE DIELECTRIQUE	- MODE → MANUEL - UTEST NOM = 250 V - Valeur limite → 1 mA - CARACTERISTIQUE → IAPP - UTEST NOM 1 = 250 V - UTEST NOM 2 = 1000 V - UTEST NOM 3 = 2500 V - UTEST NOM 4 = 3500 V - RAMPE MINUTR = 10 s - RAMPE MINUTR 1 = 10 s - RAMPE MINUTR 2 = 30 s - RAMPE MINUTR 3 = 1 min - RAMPE MINUTR 4 = 10 min - Valeur limite 1 = 1 mA - Valeur limite 2 = 10 mA - Valeur limite 3 = 50 mA - Valeur limite 4 = 100 mA
RCD	- TYPE → AC GEN - I∆N → 30 mA - MESURE → t/I∆N/2 - POL• → POSITIVE - RETARD = 100 ms - RETARD 1 = 100 ms - RETARD 2 = 200 ms - RETARD 3 = 300 ms - RETARD 4 = 700 ms
BOUCLE	- MODE → BOUCLE L/N - Mode limite → OFF - Ib = 1 kA - Ib 1 = 1 kA - Ib 2 = 3 kA - Ib 3 = 6 kA - Ib 4 = 25 kA - PROTECTION → MCB B - IN (n'importe quelle protection) = 6 A - IN (n'importe quelle protection) 1 = 6 A - IN (n'importe quelle protection) 2 = 16 A - IN (n'importe quelle protection) 3 = 25 A - IN (n'importe quelle protection) 4 = 32 A - MATERIEL → Cu - REVETEMENT → PVC - SECTION = 1 mm^2 - SECTION 1 = 1 mm^2 - SECTION 2 = 2.5 mm^2 - SECTION 3 = 10 mm^2 - SECTION 4 = 35 mm^2 - N = 1 - N 1 = 1 - N 2 = 10 - N 3 = 50 - N 4 = 75 - TSET = 0.2 s
RA	- Courant nominal différentiel I∆N → 30 mA

URES	- MODE → LINEAIRE - CONNEXION → FICHE - Limit t → 1 s
PUISSANCE	- MINUTR → 10 s - Puissance apparente limite = 6 VA - L POS = DROITE - MINUTR 1 = 10 s - MINUTR 2 = 30 s - MINUTR 3 = 1 min - MINUTR 4 = 10 min - LIMITE puissance apparente 1 = 6 VA - LIMITE puissance apparente 2 = 100 VA - LIMITE puissance apparente 3 = 1.00 kVA - LIMITE puissance apparente 4 = 5.06 kVA
ROTATION PHASES	- Aucune
ICLAMP	- GAMME = 1000 mA - LIMITE valeur (gamme 1000 mA) = 3.5 mA - LIMITE valeur 1 (gamme 1000 mA) = 3.5 mA - LIMITE valeur 2 (gamme 1000 mA) = 10.0 mA - LIMITE valeur 3 (gamme 1000 mA) = 100 mA - LIMITE valeur 4 (gamme 1000 mA) = 1000 mA - LIMITE valeur (gamme 100.0 A) = 6.0 A - LIMITE valeur 1 (gamme 100.0 A) = 6.0 A - LIMITE valeur 2 (gamme 100.0 A) = 16.0 A - LIMITE valeur 3 (gamme 100.0 A) = 50.0 A - LIMITE valeur 4 (gamme 100.0 A) = 100.0 A - LIMITE valeur (gamme 1000 A) = 6 A - LIMITE valeur 1 (gamme 1000 A) = 6 A - LIMITE valeur 2 (gamme 1000 A) = 160 A - LIMITE valeur 3 (gamme 1000 A) = 500 A - LIMITE valeur 4 (gamme 1000 A) = 1000 A
ILEAK	- MODE = PINCE - GAMME = 1000 mA - LIMITE valeur (gamme 1000 mA) = 3.5 mA - LIMITE valeur 1 (PINCE gamme 1000 mA) = 3.5 mA - LIMITE valeur 2 (PINCE gamme 1000 mA) = 10.0 mA - LIMITE valeur 3 (PINCE gamme 1000 mA) = 100 mA - LIMITE valeur 4 (PINCE gamme 1000 mA) = 1000 mA - LIMITE valeur (PINCE gamme 100.0 A) = 6.0 A - LIMITE valeur 1 (PINCE gamme 100.0 A) = 6.0 A - LIMITE valeur 2 (PINCE gamme 100.0 A) = 16.0 A - LIMITE valeur 3 (PINCE gamme 100.0 A) = 50.0 A - LIMITE valeur 4 (PINCE gamme 100.0 A) = 100.0 A - LIMITE valeur (PINCE gamme 1000 A) = 6 A - LIMITE valeur 1 (PINCE gamme 1000 A) = 6 A - LIMITE valeur 2 (PINCE gamme 1000 A) = 160 A - LIMITE valeur 3 (PINCE gamme 1000 A) = 500 A - LIMITE valeur 4 (PINCE gamme 1000 A) = 1000 A - LIMITE valeur (PRISE) = 3.50 mA - LIMITE valeur 1 (PRISE) = 3.50 mA - LIMITE valeur 2 (PRISE) = 10.00 mA - LIMITE valeur 3 (PRISE) = 1.0 A - LIMITE valeur 4 (PRISE) = 10.0 A

5.5.2. Menu EN50191

ATTENTION

Valable pour les instruments avec le firmware version B30.Mxx.Vxx et +

La norme EN50191 exige la mise en place des procédures spéciales pour assurer la sécurité de l'opérateur tout en effectuant des tests de rigidité diélectrique avec un courant d'essai ≥ à 3mA. L'utilisateur peut activer ou désactiver l'application des exigences de sécurité énoncées dans la norme EN50191 selon vos exigences et méthodes d'essai. **Le statut dudit paramètre affecte uniquement la fonction RIGIDITÉ.**

AVERTISSEMENT

- **Puisque l'instrument peut être utilisé pour des applications où l'EN50191 n'est pas nécessaire, cette option peut être DESACTIVEE**
- **L'utilisateur est averti qu'il doit activer cette option si sa procédure d'essai nécessite des précautions de sécurité supplémentaires (typiquement lorsque le courant de test est ≥ 3mA)**
- **Le fabricant et le revendeur déclinent toute responsabilité si l'option EN50191 n'est pas correctement réglée selon les procédures de sécurité**

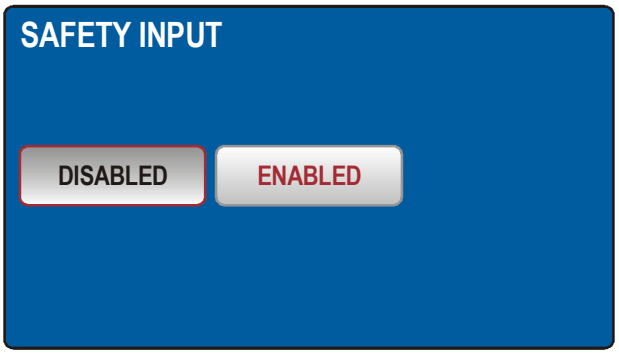


Fig. 16: Menu SAFETY INPUT

Fonction norme EN50191 activée : La fonction DIELECTRIQUE function is accessible only if safety input condition is sufficient (safety switch must be closed in case selected test voltage is higher or equal to 1000 V) and entry password (**8314** - inchangeable) is required first time after switching the tester ON by using the mains ON/OFF switch or first time after changing the EN50191 status from disabled to enabled

Fonction norme EN50191 désactivée : La fonction DIELECTRIQUE est accessible indépendamment de la condition d'entrée de sécurité (l'interrupteur de sécurité peut être fermé ou ouvert ou pas connecté du tout) et aucun mot de passe d'entrée n'est requis lors du démarrage du test DIELECTRIC

NOTA
La norme EN50191 prévoit également, lors de l'exécution des tests de rigidité diélectrique, la restriction d'accès à la zone de test et l'utilisation de lampes pour signaler les conditions de danger. Les accessoires optionnels suivants sont disponibles à cet effet :

- **FT3SFTSW** → contact de sécurité (avec connecteur et câble) à fixer à la porte de la zone de test
- **FT3R-GLP** → lampe rouge/verte pour instruments avec **version HW 70 ou supérieure (à partir de S/N: 16101107**)
- **FT3REDLP** → lampe rouge pour instruments avec version **précédent a HW 70**

Utiliser le menu Sécurité pour définir l'état de l'entrée de sécurité dans la fonction de mesure de RIGIDITE DIELECTRIQUE. L'entrée de sécurité peut être activée ou désactivée. Entrée de sécurité désactivée : Le test de rigidité DIELECTRIQUE est actif quel que soit l'état de l'entrée de sécurité (l'interrupteur de sécurité peut être ouvert ou fermé ou non connecté). Entrée de sécurité activée : Le test de RIGIDITE DIELECTRIQUE n'est actif que si l'état de l'entrée de sécurité est suffisant (l'interrupteur de sécurité doit être fermé). Cet état de l'entrée de sécurité n'affecte pas les autres fonctions, sauf le test de RIGIDITE DIELECTRIQUE.

5.6. MENU SOUND

Utiliser le menu SON pour activer/désactiver les signaux sonores.

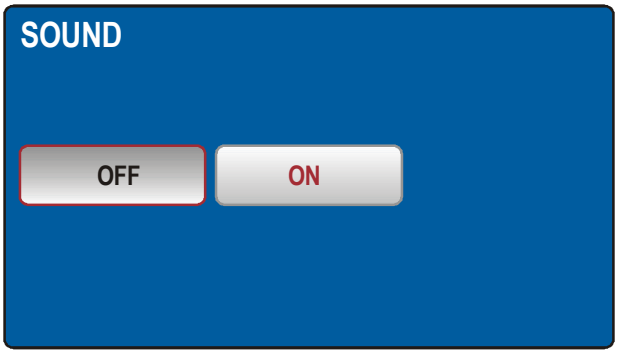


Fig. 17: Menù SOUND

5.7. MENU AUTOTEST

Le menu AUTOTEST permet de définir des groupes de tests personnalisés (Autotest), du même type ou différents (**maximum 8 tests pour chaque Autotest**), activables les uns après les autres à l'aide de la touche **START/STOP** en séquence par l'opérateur sans avoir à appeler la fonction de mesure à chaque fois. **Il est possible de définir un nombre indéterminé d'autotests jusqu'à ce que la mémoire interne soit remplie.** Les champs d'application typiques de cette fonction sont :

- Exécution rapide de tests répétitifs du même type
- Contrôles de fin de ligne sur les machines

Comment définir un Autotest

1. Appuyez sur le bouton **MENU**, puis sur l'icône AUTO TEST. L'écran suivant est affiché sur le display

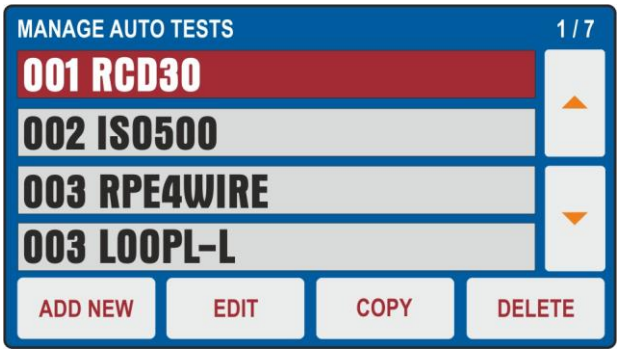


Fig. 18: Menù AUTOTEST

2. Appuyez sur le bouton **ADD NEW** pour ajouter un nouvel autotest. L'écran suivant est affiché sur le display

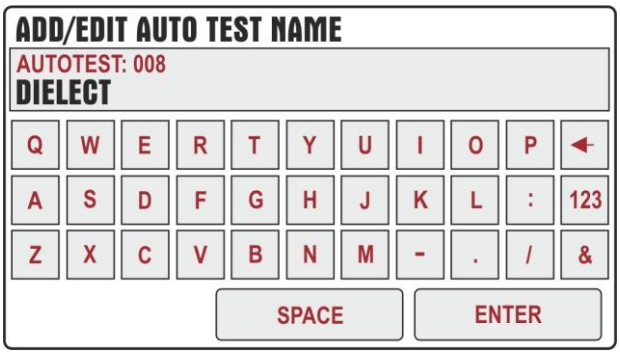


Fig. 19: Menù AUTOTEST – Définir nouvel Autotest

3. Entrez le nom de l'autotest (**9 caractères maximum)** à l'aide du clavier virtuel et confirmez avec **ENTER**. Le nouvel autotest sera ajouté à la liste de manière séquentielle

Comment inclure un test à l'intérieur d'un Autotest

4. Appuyez sur la touche **EDIT** pour ouvrir l'autotest sélectionné et inclure l'ensemble des groupes de tests souhaités (**8 tests au maximum**) ou pour modifier un groupe existant (voir Fig. 20)

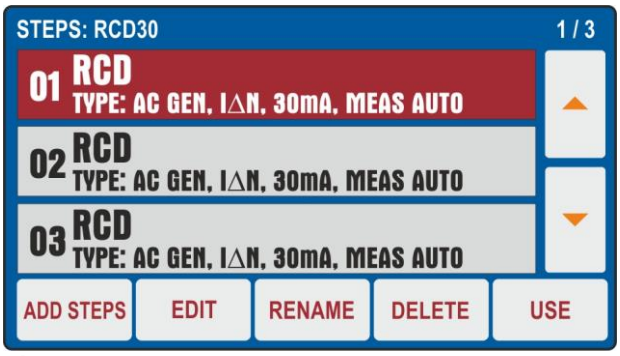


Fig. 20: Menù AUTOTEST – Insertion des mesures dans l'Autotest

5. Appuyez sur le bouton **ADD STEPS** ou sur l'autotest sélectionné pour ajouter un test. L'instrument propose l'écran de la Fig. 21 – côté gauche

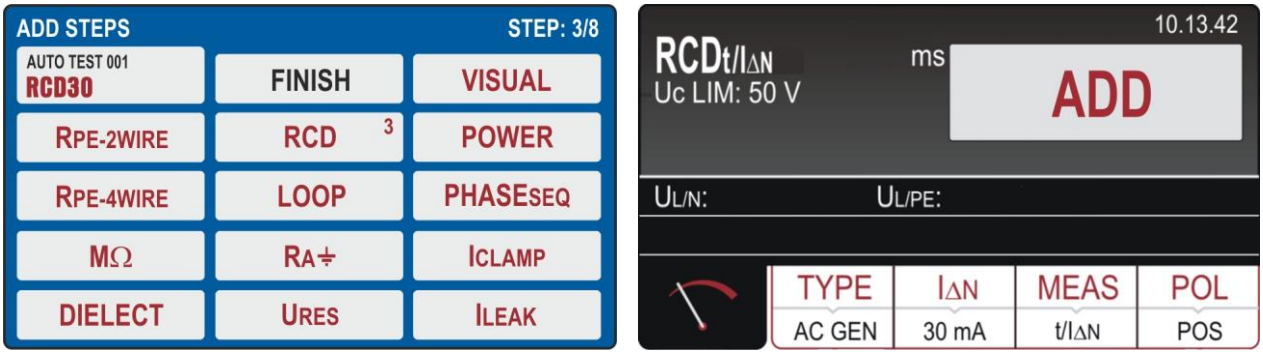


Fig. 21: Menù AUTOTEST – Sélection des mesures pour rajouter à l'Autotest

6. Touchez le test à insérer (ex: RCD) en notant la présence du nombre de tests actuellement inclus dans l'autotest (ex: 3). L'instrument affiche l'écran de la fonction sélectionnée (voir Fig. 21 – côté gauche). Effectuez la programmation souhaitée et appuyez sur le bouton **ADD** pour ajouter le test
7. Répétez les mêmes opérations pour ajouter un **maximum de 8 tests** et appuyez sur le bouton **FINISH** (voir Fig. 22) pour terminer l'inclusion. Notez la mise à jour de l'Autotest
8. Appuyez sur la touche **EDIT** pour modifier les paramètres du test sélectionné. L'écran suivant est affiché à l'écran

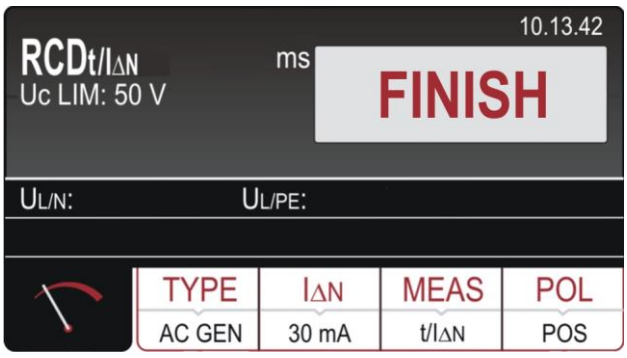


Fig. 22: Menù AUTOTEST – Modifier un test à ajouter à l'Autotest

9. Effectuez les modifications souhaitées et appuyez sur la touche **FINISH** pour revenir à l'écran précédent
10. Appuyez sur la touche **RENAME** pour renommer le nom de l'Autotest
11. Touchez le bouton **DELETE** pour annuler le test sélectionné dans l'Autotest
12. Appuyez sur le bouton **USE** pour exécuter l'Autotest (voir §)

Comment copier un Autotest

13. Sélectionnez un autotest et appuyez sur le bouton **COPY** (voir Fig. 18). L'écran suivant est affiché sur le display

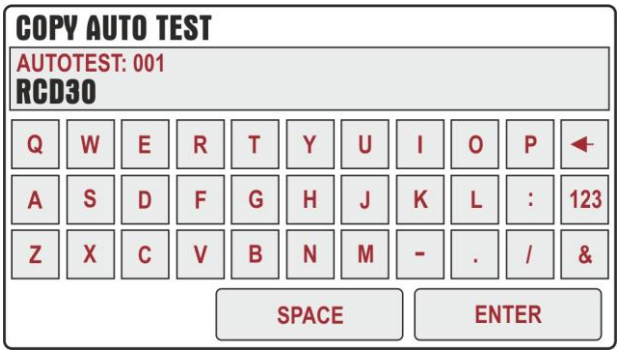


Fig. 23: Menù AUTOTEST – Copie d'Autotest

14. Renommez l'autotest et confirmez avec la touche **ENTER** pour ajouter le nouveau à la liste

Comment inclure un message VISUAL

Dans une séquence d'autotests, il est possible d'inclure un message "Visual", résultat final de l'ensemble des tests effectués (test réussi/échoué). Fonctionnent comme suit :

15. Appuyez sur le bouton **ADD STEPS** ou sur l'autotest sélectionné pour ajouter un test. L'instrument propose l'écran de la Fig. 21 – côté gauche. Touchez le bouton **VISUAL**. L'écran suivant est affiché sur le display

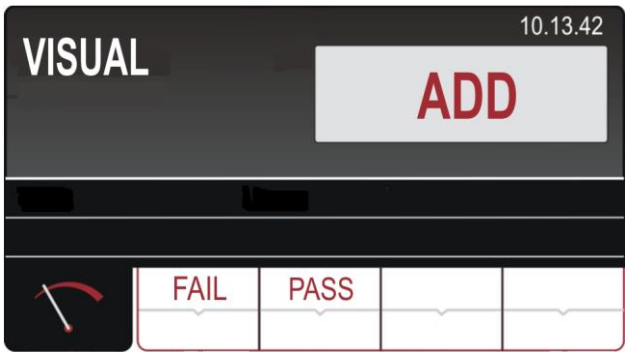


Fig. 24: Menù AUTOTEST – Ajout du message VISUAL

16. Touchez le bouton **ADD** pour ajouter le message **OK (PASS)** ou **NO OK (FAIL)** à l'Autotest sélectionné. Ce message sera présent à la fin de l'exécution de l'Autotest (voir §

Comment effacer un Autotest

17. Sélectionnez un autotest et appuyez sur le bouton **DELETE** (voir Fig. 18). L'instrument fournit un message de confirmation avant d'exécuter la suppression

ATTENTION

Un Autotest ne peut être annulé que si AUCUN résultat n'a été enregistré dans la mémoire de l'instrument en raison de son exécution. Dans ce cas, l'instrument affiche un message à l'écran

6. MODE D'UTILISATION

6.1. CONTINUITE CONDUCTEURS DE PROTECTION – METHODE RPE-2WIRE

Conformément à la réglementation IEC/EN60204-1 la continuité du circuit de protection entre la borne PE et les points correspondants du système de conducteurs de protection doit être contrôlée en introduisant un courant d'essai entre environ 0.2 A et 10A. L'instrument permet d'effectuer le test avec un courant de test de 200mA et 25A (**pour une résistance entre les bornes <0.1Ω**) ou 10A (**pour une résistance entre les bornes <0.5Ω**) avec reconnaissance automatique.

1. Appuyez sur la touche **FUNC** et sélectionnez la fonction **RPE-2WIRE**. L'écran suivant est affiché

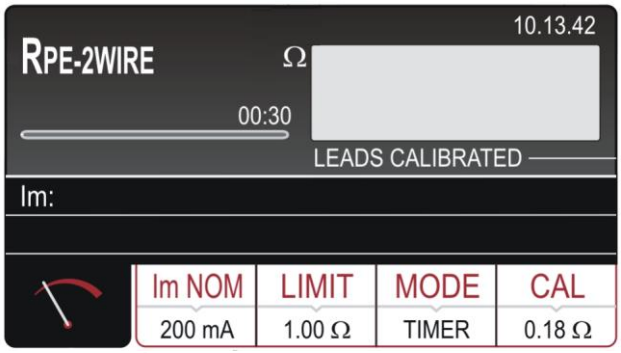


Fig. 25: Écran initial fonction RPE-2WIRE

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 1) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
Im NOM	Courant de mesure nominal	200mA ou 25A CA (R<0.1Ω)
		200mA ou 10A CA (R<0.5Ω)
LIMIT	Valeur limite continuité	STANDARD 0.01Ω ÷ 200.0Ω (200mA) 0.01Ω ÷ 20.0Ω (25A)
		60204 SET L (25A) 60204 SET Z (25A)
60204 SET L	Test avec réglage de la longueur du conducteur	Longueur: 0.1m ÷ 999.9m
		Section: 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300, 400, 500, 630 mm^2
		Matériau: Cu (Cuivre) o Al (Aluminium)
60204 SET Z	Test avec réglage d'impédance de ligne	ZLine: 0.001Ω ÷ 2.000Ω
		Protection MCB: B, C, D, K
		Protection Fusible: gG, aM
		Courant nominal de protection (voir § 6.1.2)
MODE	Mode de mesure	Manuel Timer (2s ÷ 60min) → Itest <25A Timer (2s ÷ 5min) → Itest = 25A
CAL	Calibration bornes de mesure	jusqu'à 5.00Ω

Tableau 1: Paramètres pouvant être définis pour la fonction RPE-2WIRE

6.1.1. Calibration des bornes de mesure

Afin d'éviter que la résistance des bornes de mesure n'influence le résultat du test, il est nécessaire de procéder à la calibration préliminaire (mise à zéro) du même

ATTENTION

- **Il faut calibrer séparément les câbles de mesure pour chaque courant d'essai (200 mA et 25 A)**
- **La calibration doit être répétée chaque fois que les cordons de mesure sont modifiés (remplacés, écourtés ou rallongés)**
- **La résistance maximale pouvant être calibrée est de 5Ω**
- **La calibration peut être annulée en effectuant un nouvel étalonnage les bornes ouvertes**

3. Appuyer sur la touche virtuelle **CAL**; le message “CORDON EN COURT-CIRCUIT/APPUYER SUR START POUR CALIBRER” s'affiche à l'écran
4. Connecter les bornes de mesure comme le montre la figure ci-dessous, s'assurer que les deux crocodiles sont reliés le plus près possible l'un de l'autre et à une partie du fil non isolé (voir Fig. 26)

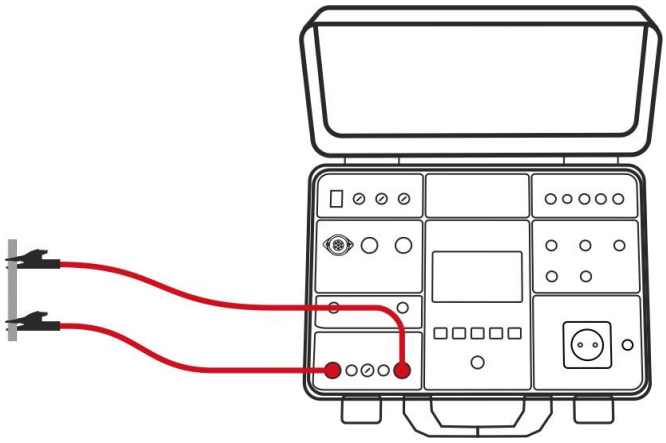


Fig. 26: Connexion des bornes de mesure pour la calibration

5. Appuyer sur la touche **START/STOP**. L'instrument exécute la mesure et la valeur sans calibration apparaît brièvement à l'écran et est ensuite remise à zéro (0.00). De cette façon, les bornes de mesure sont calibrées et l'on peut exécuter les mesures
6. Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher:

Messages	Description
CORDON EN COURT-CIRCUIT/APPUYER SUR START POUR CALIBRER	La calibration a été lancée (on a appuyé sur la touche virtuelle **CAL**).*Court-circuiter les cordons de mesure et appuyer sur la touche **START/STOP***
CORDONS OUVERTS, CALIBRAGE ANNULE	Les bornes de mesure sont ouvertes et l'on appuie ensuite sur la touche **START**. *Appuyer sur la touche **OUI** la calibration existante est annulée ! Appuyer sur la touche **NON** … la calibration existante est gardée*
RPE > 5Ω ECHEC CALIBRAGE	La résistance connectée est supérieure à 5Ω et inférieure au champ de mesure il est impossible d'exécuter la calibration. La calibration existante reste inchangée. *Réduire la résistance externe et répéter la calibration !*

6.1.2. Réglage de la valeur limite sur la mesure de 25A

Avec la sélection du courant d'essai 25A, l'instrument permet de réaliser le test de continuité en calculant la limite de référence en fonction de la longueur (connue à priori) du conducteur ou en fonction de l'impédance de la source d'alimentation secteur conformément aux exigences de la norme IEC/60204-1.

Mode EN60204 SET L

La valeur limite est calculée en fonction de la longueur, de la section et du matériau du conducteur testé. Les paramètres peuvent être sélectionnés / ajustés dans les plages indiquées dans Tableau 1.

Mode EN60204 SET Z

La valeur limite est calculée en fonction de l'impédance de ligne d'entrée (ZLINE), du type de protection présente, du courant nominal de la protection et de la section du conducteur à tester. Les valeurs des paramètres sélectionnables sont les suivantes :

- Impédance de ligne: échelle **0.001Ω ÷ 2.000Ω** par pas de 0.001Ω
- Type de protection MCB (Magnétothermique): courbe **B, C, D, K**
- Courant nominal de protection MCB: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (courbe B), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (courbe C), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32A (courbe D, K)
- Type de protection Fusible: **gG, aM**
- Courant nominal de protection Fusible **gG**: 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 224, 250, 315, 355, 400, 500, 630A
- Courant nominal de protection Fusible **aM**: 6, 10, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63, 80, 100, 160, 224, 250, 315, 355, 400, 500, 630A
- Matériau du fil: **Cu** (Cuivre), **Al** (Aluminium)
- Section du fil: 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300, 400, 500, 630 mm^2

7. Contrôler le mode sélectionné (MANUEL ou TIMER) et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **MODE**. En mode MANUEL, la mesure sera activée par la pression de la touche **START/STOP** et sera arrêtée par une nouvelle pression de la touche **START/STOP**. En mode TIMER, la mesure sera activée par la pression de la touche **START/STOP** et sera arrêtée à la fin du temps de mesure réglé ou par une nouvelle pression de la touche **START/STOP**.
8. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle et vérifier à nouveau tous les réglages
9. Connecter les bornes de mesure comme il est montré dans la figure ci-dessous.

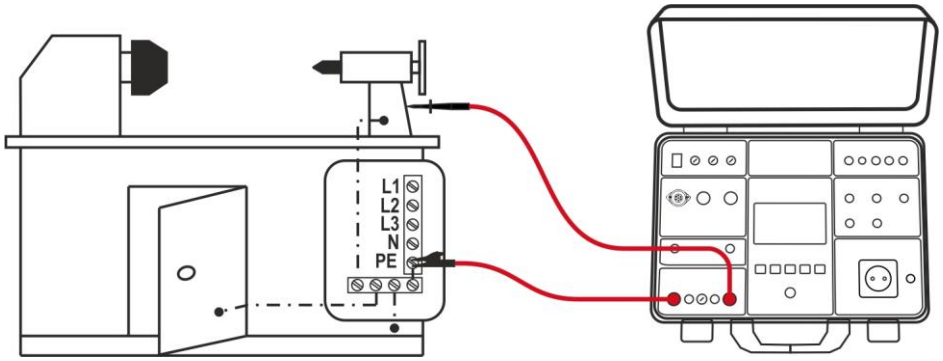


Fig. 27: Connexion des bornes de mesure dans la fonction $R_{PE-2WIRE}$

ATTENTION

Avant de raccorder les bornes de mesure à l'UUT, il est absolument nécessaire de s'assurer qu'il n'y ait pas de tension externe supérieure à 10 V entre les points de mesure auxquels les bornes seront connectées, sinon le fusible F4 pourrait sauter

10. Effectuer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**. Le résultat de la mesure est affiché (voir Fig. 28)

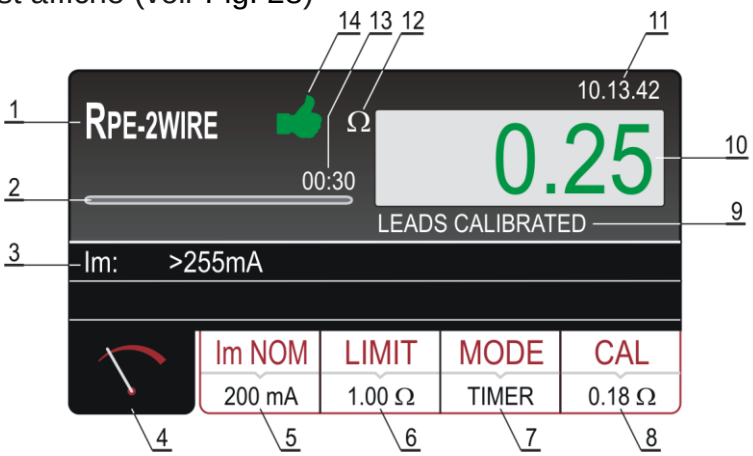


Fig. 28: Page-écran des résultats des essais RPE-2WIRE

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Barre de progression, cela marque le temps pendant la mesure (en mode TIMER seulement
3	Sous-résultats - courant d'essai Im traversant l'UUT pendant la mesure
4	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
5	Touche virtuelle **Im NOM** pour sélectionner le courant d'essai nominal (200 mA ou 25 A). La valeur actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
6	Touche virtuelle **LIMITE** pour sélectionner la valeur limite (mesure 200 mA) ou mode limite (mesure 25 A). La valeur actuellement sélectionnée ou CALC est affichée en bas sur la touche. CALC indique que la valeur est calculée
7	Touche virtuelle **MODE** pour sélectionner le mode de fonctionnement (MANUEL ou TIMER). Le mode actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche. Le mode TIMER est disponible pour la mesure 200 mA et 25 A si le mode limite standard STANDARD est sélectionné
8	Touche virtuelle **CAL** pour exécuter la calibration des bornes de mesure. La valeur actuellement calibrée est affichée en bas sur la touche. **Si aucune calibration n'est présente, la valeur 0.00 Ω s'affiche en rouge**
9	Etat de calibration de la borne de mesure (CORDONS CALIBRES ou CORDONS NON CALIBRES
10	Valeur mesurée (affichée en vert - résultat **OK**, en rouge - résultat **NON OK**)

Référence	Description
11	Horloge en temps réel (hh.mm.ss).
12	Unité de mesure du résultat (Ω).
13	Temps de mesure réglé (en mode TIMER seulement).
14	Etat du résultat de la mesure (symbole affiché en vert - résultat OK, symbole affiché en rouge - résultat NON OK ou symbole affiché en jaune – résultat OK, mais avec courant de mesure trop faible

11. Le résultat de la mesure est affiché en vert (résultat inférieur ou égal à la valeur limite réglée) ou en rouge (résultat supérieur à la valeur limite réglée). Le résultat final sera accompagné du symbole vert et d'un signal sonore (résultat OK) ou du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé (résultat non OK) ou du symbole jaune (résultat OK, mais courant de mesure trop faible). La figure 5 montre un exemple de page-écran avec les résultats des mesures)
12. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

ATTENTION

- **La tension externe maximale entre deux bornes RPE ou entre deux bornes SENS est de 10 VAC, toute tension DC externe est interdite ! En cas de tension externe supérieure, le fusible F4 (T20A/500V, 6.3×32 mm) pourrait sauter !**
- **Le temps de mesure en mode MANUEL est limité à 5min**
- **Le temps de mesure peut être réglée de 0:02 à 60:00 (2s à 60min) quel que soit le courant de test sélectionné à l'exception de la mesure 25A dans laquelle le temps de mesure est de 0:02 à 05:00 (2s à 5min)**

6.1.3. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher:

Informations affichées	Description
⚠ VERIFIER CALIBRAGE	Le résultat de la mesure est négatif, probablement en raison de bornes en mesure plus courtes que les bornes calibrées (la valeur négative est supérieure à 5 chiffres). *Calibrer à nouveau les bornes de mesure*
⚠ TENSION EXTERNE	• Entre deux bornes de mesure RPE ou entre deux bornes de mesure SENS est appliquée une tension externe supérieure à 3 V (lorsqu'aucune mesure n'est en cours) ou supérieure à 10 V (pendant l'exécution d'une mesure) • Une tension externe supérieure à 5 ÷30 V est appliquée entre les bornes de mesure RPE ou SENS et la masse GND *Eliminer la tension externe !*
⚠ **(**LIMITE) HORS GAMME	La limite calculée est < 1 (Mode EN60204 SET Z)
⚠ FUSIBILE F4!	Le fusible F4 est grillé
⚠ ERROR1!	Le fusible interne pourrait être grillé ! *Le fusible ne peut pas être remplacé par le client, envoyer l'instrument au service d'assistance*
⚠ TEMPS DU MESURE >5MIN VERIFICATION MINUTR	Le Minutr est réglée à une valeur supérieure à 5 minutes avec le test sélectionné 25A *Le test avec courant 25A permet le réglage de le Minutr à un maximum de 5 min*

6.2. CONTINUITE CONDUCTEURS DE PROTECTION – METHODE RPE-4WIRE

La mesure de continuité effectuée avec la méthode à 4 fils est uniquement disponible avec un courant de test de 25 A et, en raison de la nature de la méthode de Kelvin utilisée, **elle ne nécessite aucun étalonnage de la résistance du fil de test**. Cela signifie qu'il est possible d'étendre (par paires) les câbles de test et d'effectuer le test sans altérer le résultat de la mesure. Pour l'extension de chaque câble, il est recommandé d'utiliser les options **1066-IECN** (noir) et **1066-IECR** (rouge).

1. Appuyez sur la touche **FUNC** et sélectionnez la fonction **RPE-4WIRE**. L'écran suivant est affiché

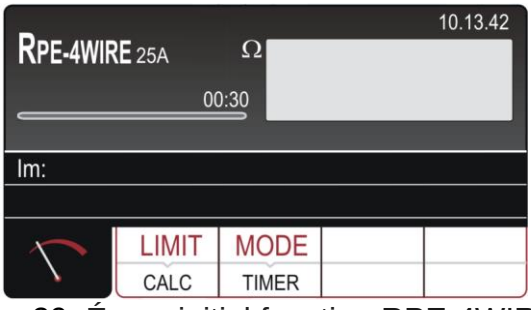


Fig. 29: Écran initial fonction RPE-4WIRE

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
LIMIT	Valeur limite continuité	STANDARD 0.01Ω ÷ 20.0Ω
		60204 SET L 60204 SET Z
60204 SET L	Test avec réglage de la longueur du conducteur	Longueur: 0.1m ÷ 999.9m
		Section: 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300, 400, 500, 630 mm^2
		Matériau: Cu (Cuivre) o Al (Aluminium)
60204 SET Z	Test avec réglage d'impédance de ligne	ZLine: 0.001Ω ÷ 2.000Ω
		Protection MCB: B, C, D, K
		Protection Fusible: gG, aM
		Courant nominal de protection (voir § 6.2.1)
MODE	Mode de mesure	Manuel /Timer
TIMER	Temps de mesure	00:02 ÷ 05:00 (2s ÷ 5min)

Tableau 2: Paramètres pouvant être définis pour la fonction RPE-4WIRE

6.2.1. Réglage de la valeur limite sur la mesure

l'instrument permet de réaliser le test de continuité en calculant la limite de référence en fonction de la longueur (connue à priori) du conducteur ou en fonction de l'impédance de la source d'alimentation secteur conformément aux exigences de la norme IEC/60204-1.

Mode EN60204 SET L

La valeur limite est calculée en fonction de la longueur, de la section et du matériau du conducteur testé. Les paramètres peuvent être sélectionnés / ajustés dans les plages indiquées dans Tableau 2.

Mode EN60204 SET Z

La valeur limite est calculée en fonction de l'impédance de ligne d'entrée (ZLINE), du type de protection présente, du courant nominal de la protection et de la section du conducteur à tester. Les valeurs des paramètres sélectionnables sont les suivantes:

- Impédance de ligne: échelle **0.001Ω ÷ 2.000Ω** par pas de 0.001Ω
- Type de protection MCB (Magnétothermique): courbe **B, C, D, K**
- Courant nominal de protection MCB: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (courbe B), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (courbe C), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32A (courbe D, K)
- Type de protection Fusible: **gG, aM**
- Courant nominal de protection Fusible **gG**: 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 224, 250, 315, 355, 400, 500, 630A
- Courant nominal de protection Fusible **aM**: 6, 10, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63, 80, 100, 160, 224, 250, 315, 355, 400, 500, 630A
- Matériau du fil: **Cu** (Cuivre), **Al** (Aluminium)
- Section du fil: 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300, 400, 500, 630 mm^2

3. Contrôler le mode sélectionné (MANUEL ou TIMER) et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **MODE**. En mode MANUEL, la mesure sera activée par la pression de la touche **START/STOP** et sera arrêtée par une nouvelle pression de la touche **START/STOP**. En mode TIMER, la mesure sera activée par la pression de la touche **START/STOP** et sera arrêtée à la fin du temps de mesure réglé ou par une nouvelle pression de la touche **START/STOP**
4. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle et vérifier à nouveau tous les réglages
5. Connecter les bornes de mesure comme il est montré dans la figure ci-dessous

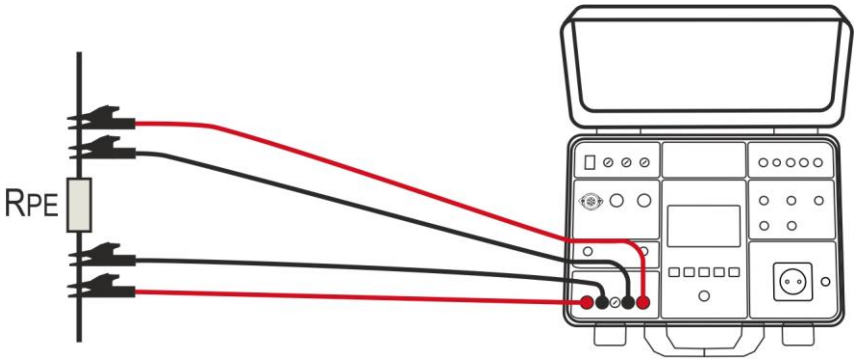


Fig. 30: Connexion des bornes de mesure dans la fonction RPE-4WIRE

ATTENTION

Avant de raccorder les bornes de mesure à l'UUT, il est <u>absolument nécessaire</u> de s'assurer qu'il n'y ait pas de tension externe supérieure à 10 V entre les points de mesure auxquels les bornes seront connectées, sinon le fusible F4 pourrait sauter

6. Effectuer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**. Le résultat de la mesure est affiché (voir Fig. 31)

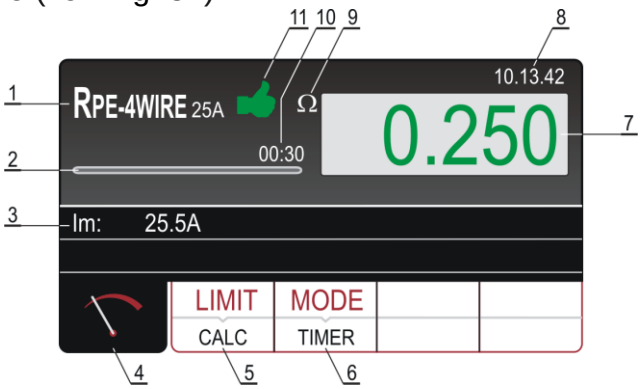


Fig. 31: Page-écran des résultats des essais RPE-4WIRE

<u>Signification des symboles à l'écran</u>

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Barre de progression, cela marque le temps pendant la mesure (en mode TIMER seulement
3	Sous-résultats - courant d'essai Im traversant l'UUT pendant la mesure
4	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
5	Touche virtuelle **LIMITE** pour sélectionner le mode limite (STANDARD, 60204 SET Z ou 60204 SET L). La valeur actuellement sélectionnée (mode STANDARD) ou CALC (mode 60204 SET Z ou 60204 SET L) est affichée en bas sur la touche. CALC indique que la valeur est calculée
6	Touche virtuelle **MODE** pour sélectionner le mode de fonctionnement (MANUEL ou MINUTR). Le mode actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche. **Le mode MINUTR n'est disponible que si le mode limite STANDARD est sélectionné**
7	Valeur mesurée (en vert - résultat inférieur ou égal à la valeur limite réglée, en rouge - le résultat est supérieur à la valeur limite réglée)
8	Horloge en temps réel (hh.mm.ss
9	Unité de mesure du résultat (Ω)
10	Temps de mesure réglé (en mode MINUTR seulement)
11	Etat des résultats de mesure (symbole vert - résultat OK, symbole rouge – résultat non OK

7. Le résultat de la mesure est affiché en vert (résultat inférieur ou égal à la valeur limite réglée) ou en rouge (résultat supérieur à la valeur limite réglée). Le résultat final sera accompagné du symbole vert et d'un signal sonore (résultat OK) ou

du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé (résultat non OK) ou du symbole jaune (résultat OK, mais courant de mesure trop faible)

8. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant sur la touche **SAVE** (voir §)

ATTENTION

- **La tension externe maximale entre deux bornes RPE ou entre deux bornes SENS est de 10 VAC, toute tension DC externe est interdite ! En cas de tension externe supérieure, le fusible F4 pourrait sauter**
- **Au cas où des bornes SENS ne seraient pas connectées, le résultat de la mesure comprendra également la résistance des bornes de mesure du courant**
- **Le temps de mesure en mode MANUEL est limité à 5min**

6.2.2. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure :

Informations affichées	Description
TENSION EXTERNE	• Entre deux bornes de mesure RPE ou entre deux bornes de mesure SENS est appliquée une tension externe supérieure à 3 VAC (lorsqu'aucune mesure n'est en cours) ou supérieure à 10 VAC (pendant l'exécution d'une mesure). • Une tension externe supérieure à 5 ÷30 V est appliquée entre les bornes de mesure RPE ou SENS et la masse GND. *Eliminer la tension externe*
FUSIBLE F4!	Le fusible F4 est grillé.
ERREUR 1!	Le fusible interne pourrait être grillé ! *Le fusible ne peut pas être remplacé par le client, envoyer l'instrument au service d'assistance.*
TEMPS DU MESURE > 5MIN VERIFICATION MINUTR	Le Minutr est réglée à une valeur supérieure à 5 minutes avec le test sélectionné 25A *Le test avec courant 25A permet le réglage de le Minutr à un maximum de 5 min*

6.3. RESISTANCE D'ISOLEMENT (MΩ)

Conformément à ce qui est prévu par la réglementation IEC/EN60204-1, la résistance d'isolement entre les conducteurs actifs en court-circuit d'un circuit alimenté et l'installation de terre doit être contrôlée en appliquant une tension d'essai de 500 V DC. La valeur limite est de **1MΩ**. S'assurer que tous les interrupteurs de l'objet sous test sont fermés afin de contrôler tous ses composants. Pour la mesure, tous les conducteurs actifs (L1, L2, L3 et N) doivent être mis en court-circuit. **Déconnecter ou disséquer toutes les pièces/logiques de contrôle de la machine qui pourraient être endommagées par la tension de test**.

1. Sélectionner la fonction MΩ en appuyant sur la touche **FUNC**. L'écran suivant est affiché

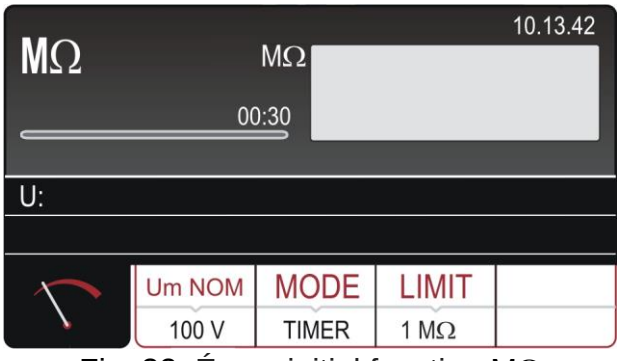


Fig. 32: Écran initial fonction MΩ

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 3) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
Um NOM	Tension nominale d'essai	100, 250, 500, 1000VDC
MODE	Mode de fonctionnement	MANUEL, MINUTR ou AUTO
TIMER	Temps de mesure	00:01 ÷ 60:00 (1s ÷ 60min)
LIMIT	Limite de résistance d'isolement minimum	0.01MΩ ÷ 100.0MΩ

Tableau 3: Paramètres pouvant être définis pour la fonction MΩ

3. Contrôler le mode sélectionné et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **MODE**. Il est possible de sélectionner le mode MANUEL, MINUTR ou AUTO.
4. Contrôler la valeur limite sélectionnée et la modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **LIMITE**. Il y a quatre valeurs limites préréglées indépendantes pour accélérer les opérations. Sélectionner la valeur la plus proche de celle souhaitée et la modifier à l'aide des touches virtuelles **+** et **—**, si nécessaire
5. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle et vérifier à nouveau tous les réglages
6. Connecter les bornes de mesure comme il est montré dans la figure ci-dessous

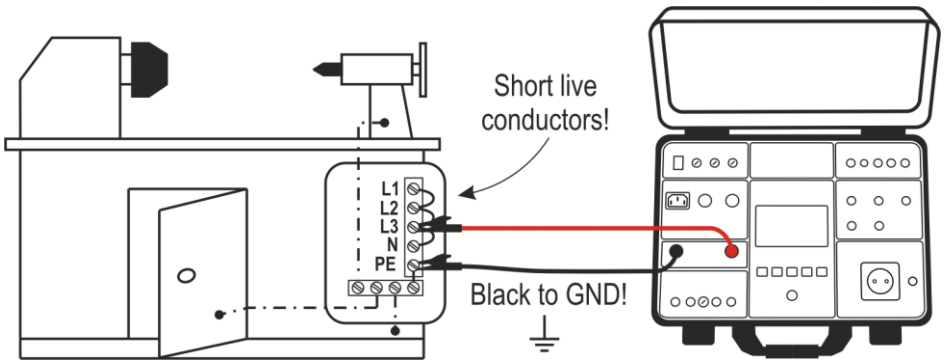


Fig. 33: Connexion des bornes de mesure MΩ

7. Effectuer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**. Le résultat de la mesure est affiché (voir Fig. 34)

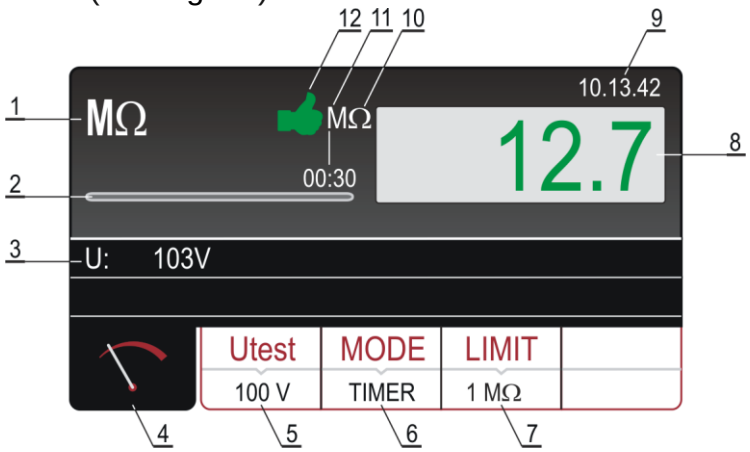


Fig. 34: Page-écran des résultats des essais MΩ

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Barre de progression, cela marque le temps pendant la mesure (en mode MINUTR seulement
3	Tension d'essai appliquée pendant la mesure
4	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
5	Touche virtuelle **Utest** pour sélectionner la tension nominale d'essai (100, 250, 500 ou 1000 V). La valeur actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
6	Touche virtuelle **MODE** pour sélectionner le mode de fonctionnement (MANUEL, MINUTR ou AUTO). Le mode actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche
7	Touche virtuelle **LIMITE** pour sélectionner la résistance d'isolement limite. La valeur actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
8	Valeur mesurée (affichée en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
9	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)
10	Unité de mesure du résultat (MΩ)
11	Temps de mesure réglé (en mode MINUTR seulement)
12	Etat du résultat de la mesure (symbole affiché en vert - résultat OK, symbole affiché en rouge - résultat NON OK)

8. Le résultat de la mesure est affiché en vert (résultat supérieur ou égal à la limite réglée) ou en rouge (résultat inférieur à la valeur limite réglée). Le résultat final sera accompagné du symbole vert et d'un signal sonore (résultat OK) ou du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé (résultat non OK)
9. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

6.3.1. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure:

Informations affichées	Description
⚠ TENSION EXTERNE	• Entre les bornes de mesure positives ou négatives est appliquée une tension externe supérieure à 10 VAC (lorsqu'aucune mesure n'est en cours) ou supérieure à 50 VAC (pendant l'exécution d'une mesure) • Une tension externe négative supérieure à 10 VDC environ est appliquée entre les bornes de mesure positives et négatives (pendant l'exécution d'une mesure) *Eliminer la tension externe*
DECHARGER !	La capacité externe (ou interne) chargée pendant la mesure est en train de se décharger *Attendre la disparition du message ! Ne pas déconnecter les bornes de mesure tant que le message n'aura pas disparu*

6.4. TEST RIGIDITE DIELECTRIQUE (DIELECTRIC)

Selon les dispositions de la norme IEC/EN60204-1 les équipements électriques doivent être capables de supporter un test de tension entre les conducteurs actifs en court-circuit d'un circuit alimenté et le système de mise à la terre pendant **au moins 1s**. I L'essai est effectué à une valeur étant le double de l'alimentation nominale (ou 1000V, la plus grande des deux valeurs) à 50Hz. **Déconnecter ou disséquer toutes les pièces/logiques de contrôle de la machine qui pourraient être endommagées par la tension de test**.

ATTENTION

L'instrument fournit une haute tension ayant une puissance dangereuse. Selon la norme **EN50191** (voir § 5.5.2), il faut prendre les précautions suivantes avant de procéder à l'essai :

- Bloquer l'accès à la zone potentiellement dangereuse
- Mettre les panneaux de signalisation (Attention ! Haute tension, danger de mort)
- Installer des lumières vives (vertes, rouges) pour garantir une grande visibilité (considérer l'accessoire optionnel **FT3R-GLP**)
- Installer un interrupteur d'ARRET D'URGENCE dans le système du réseau en dehors de la zone dangereuse (considérer l'accessoire optionnel **FT3SFTSW**)
- Seul le personnel qualifié ayant suivi une formation régulière peut exécuter ce test sous la supervision d'un spécialiste
- **Utiliser des sondes de sécurité seulement en utilisant la protection contre le contact ou les manipulant avec les deux mains. Toujours garder une seule sonde dans une main**
- Il est interdit de connecter une borne de mesure à l'UUT lorsqu'on travaille en même temps avec une sonde ou de garder les deux sondes dans une main
- Il est interdit de toucher l'objet sous test au cours de l'essai. Si nécessaire, prendre des précautions supplémentaires (par exemple, une couverture créée avec des tapis isolants) pour protéger l'opérateur exécutant le test contre le contact accidentel avec l'objet sous test
- S'assurer que tous les interrupteurs de l'UUT sont fermés afin de contrôler tous ses composants. Pour la mesure, tous les conducteurs actifs (L1, L2, L3 et N) doivent être mis en court-circuit

1. Sélectionner la fonction **DIELECT** en appuyant sur la touche **FUNC**. L'écran suivant est affiché

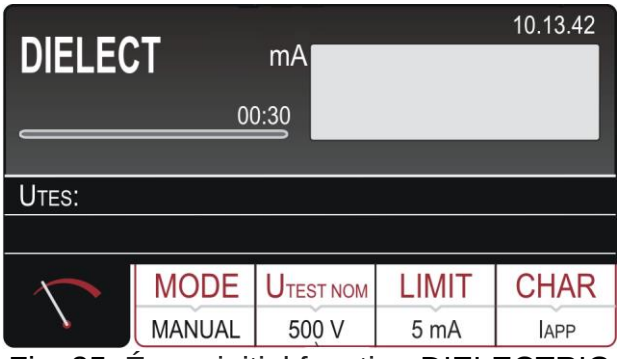


Fig. 35: Écran initial fonction DIELECTRIC

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 4) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
Utest NOM	Tension nominale d'essai	250V ÷ 5100VAC
MODE	Mode de fonctionnement	Manuel, Bruler, Pulse Rampe 75%, Rampe 50%
TIMER	MINUTR pour l'essai RAMPE seulement)	00:01 ÷ 10:00 (1s ÷ 10min)
LIMIT	Courant de décharge	1mA ÷ 110mA
CHAR	Caractère du courant de décharge	IAPP o IREAL (voir § 6.4.2)

Tableau 4: Paramètres pouvant être définis pour la fonction DIELECTRIC

6.4.1. Modes de fonctionnement

L'instrument permet la sélection des modes de fonctionnement suivants:

- Mode **Manuel** → La tension de test est maintenue constamment jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche **START/STOP** (voir Fig. 36). Le courant de décharge mesuré est comparé à la valeur limite définie et le résultat est stocké en mémoire
- Modo **Bruler** → La tension de test est maintenue constamment jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche **START/STOP** (voir Fig. 36), mais le résultat n'est comparé à aucune limite et n'est PAS stocké en mémoire (test de fonctionnement)

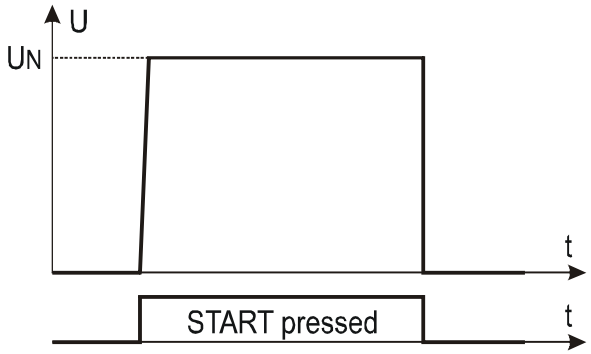


Fig. 36: Test de Rigidite dielectrique en mode Manuel ou Bruler

- Mode **Rampe à 75% (rampe simple)** → Lorsque la touche **START/STOP** est enfoncée, la tension de test augmente jusqu'à 75% de la tension nominale, puis 5 s sont nécessaires pour atteindre la valeur nominale. Il est ensuite maintenu pendant une durée définie par un temporisateur programmable (voir Fig. 37)

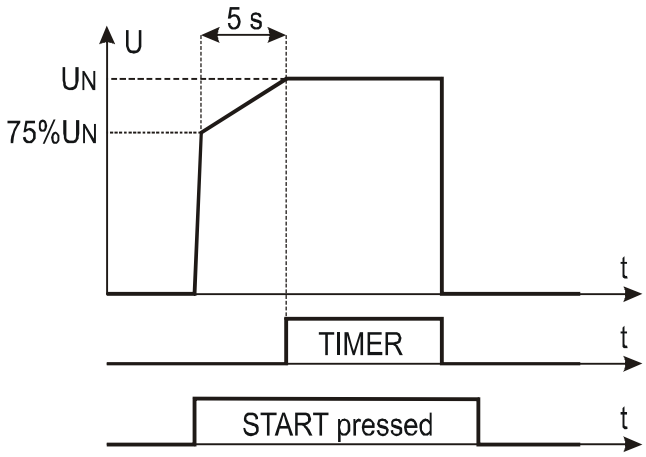


Fig. 37: Test de Rigidite dielectrique en mode Rampe 75%

- Mode **Rampe 50% (double rampe)** → lorsque la touche **START/STOP** est enfoncée, la tension de test augmente jusqu'à 50% de la tension nominale, puis il faut 1s pour atteindre 75% de la valeur nominale, puis 5 autres valeurs sont nécessaires pour atteindre la valeur nominale. Il est ensuite maintenu pendant une durée définie par un temporisateur programmable (voir Fig. 38)

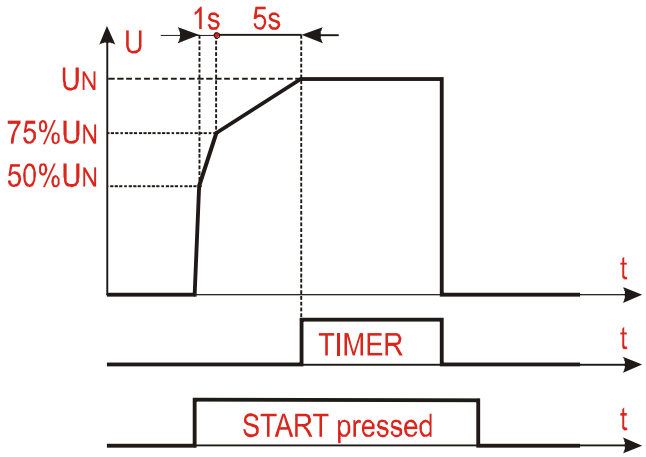


Fig. 38: Test de Rigidite dielectrique en mode Rampe 50%

- Mode **Pulse** → le test réel a une durée de 3 cycles de mesure (60ms @ 50Hz, 50ms @ 60Hz) conformément à la norme IEC/EN61439-1 3ème édition

6.4.2. Type de courant de décharge

L'instrument est capable de mesurer le courant de décharge diélectrique des deux manières suivantes:

- **IAPP** → mesure la valeur RMS totale du courant de fuite diélectrique (y compris les composants capacitifs)
- **IREAL** →mesure que la partie "réelle" du courant, c'est-à-dire le courant en phase avec la tension et donc associé à une perte de type résistif (recommandé dans la plupart des cas). Ce dernier mode sert à "ignorer" le composant de courant capacitif généralement introduit par les filtres pour la compatibilité électromagnétique (dont le courant n'est évidemment associé à aucun type de perte / coupure

3. Contrôler le mode sélectionné et le corriger si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **MODE**. Il est possible de sélectionner le mode MANUEL, RAMPE ou BRULER
4. Contrôler la tension d'essai sélectionnée (de 250 ou 5100V) et la corriger si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **Utest NOM**
5. Contrôler le courant limite sélectionné et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **LIMIT**. Il y a quatre courants limites préréglés indépendants pour accélérer les opérations. Sélectionner la valeur la plus proche de celle souhaitée et la modifier à l'aide des touches virtuelles **+** et **—**, si nécessaire
6. Contrôler le caractère sélectionné du courant affiché (IAPP ou IREAL) et le corriger, si nécessaire, en appuyant sur la touche virtuelle **CHAR**
7. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle et vérifier à nouveau tous les réglages
8. Connecter les bornes de mesure entre les bagues **COM** et la douille correspondant à la tension de test programmée, puis connectez l'instrument comme indiqué dans la Fig. 39
9. Connectez toujours la borne **COM** à la masse GND si la sortie **OUT** mesurée est connectée à la terre, faute de quoi des courants de fuite capacitifs pourraient se décharger à la terre et perturber la mesure

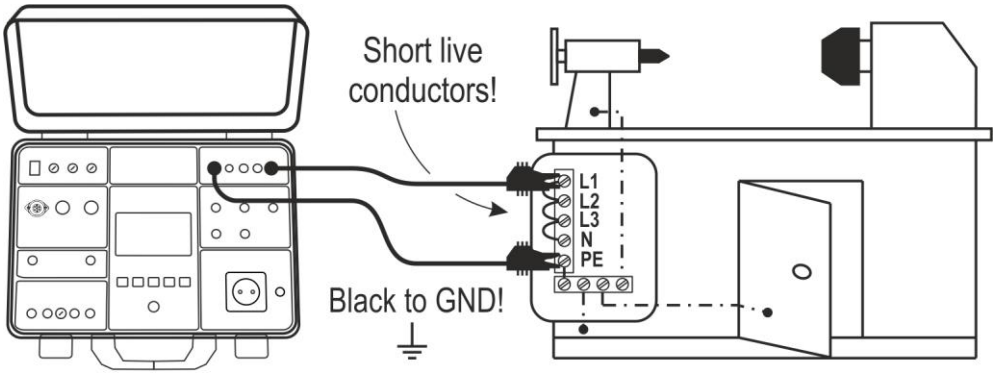


Fig. 39: Connexion des bornes de mesure en DIELECTRIC mode

10. Effectuer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**. Le résultat de la mesure est affiché (voir Fig. 40)

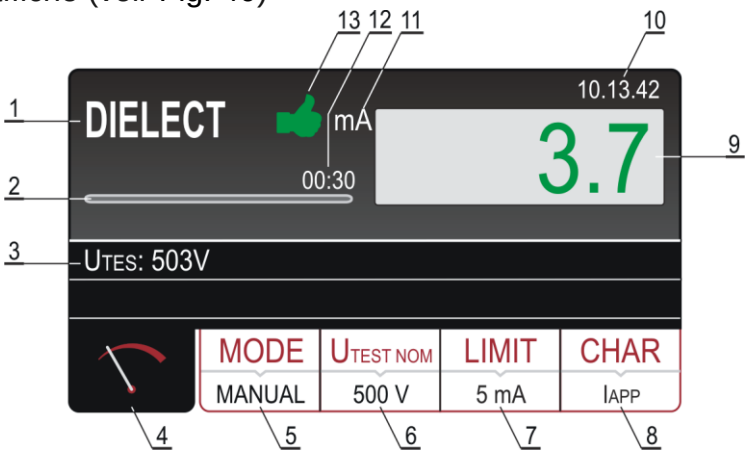


Fig. 40: Page-écran des résultats des essais DIELECTRIC

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Barre de progression, cela marque le temps pendant la mesure (en mode RAMPE seulement)
3	Tension d'essai appliquée pendant la mesure
4	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
5	Touche virtuelle **MODE** pour sélectionner le mode de fonctionnement (MANUEL, BRULER, PULSE, RAMPE 75% ou RAMPE 50%). Le mode actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche
6	Touche virtuelle **Utest NOM** pour sélectionner la tension nominale d'essai (de 250 à 5100 V~). La valeur actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
7	Touche virtuelle **LIMIT**. Le courant de fuite limite (courant d'intervention) actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche
8	Touche virtuelle **CHAR** (caractère) pour sélectionner le type du courant affiché (IAPP ou IREAL). Le caractère actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche
9	Courant de fuite, en vert si le résultat est inférieur ou égal à la valeur limite réglée. En cas de dépassement pendant le test, la valeur limite sera affichée en rouge
10	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)
11	Unité de mesure du résultat (mA).
12	Temps de mesure réglé (en mode RAMPE seulement)
13	Etat du résultat de la mesure (symbole vert - le résultat est inférieur ou égal à la valeur limite réglée, symbole rouge - on a dépassé la valeur pendant le test ou le résultat est supérieur à la valeur limite réglée

11. Effectuer le test en appuyant sur la touche **START/STOP**. Certains avertissements s'afficheront à l'écran, avec une explication du mode de connexion des câbles de mesure en fonction de la tension d'essai sélectionnée. Vérifier la connexion, puis confirmer en appuyant sur la touche virtuelle **OUI** : le message « PRET » apparaît à l'écran pendant 10 secondes. La touche **START/STOP** est active pendant l'affichage à l'écran du message « PRET ». Appuyer sur la touche **START/STOP** et la garder enfoncée ; la tension d'essai sera appliquée aux bornes de mesure. Le test se terminera lors de la relâche de la touche **START/STOP** (mode MANUEL ou BRULER) ou à l'expiration du délai d'essai prévu (mode RAMPE). En mode PULSE, maintenez la touche **START/STOP** enfoncée pendant **au moins 5s** jusqu'à ce que le résultat affiché à l'écran s'affiche
12. Le résultat de la mesure est affiché en vert s'il est inférieur ou égal à la valeur limite réglée. Le résultat final sera accompagné du symbole vert et d'un signal sonore bref (résultat OK). En cas de dépassement de la valeur pendant le test, ce dernier sera arrêté et la valeur limite du courant d'essai sera affichée en rouge, accompagnée du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé
13. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

6.4.3. Dispositifs de sécurité

ENTREE DE SECURITE (SAFETY INPUT)

Afin d'obtenir un niveau de sécurité encore plus élevé, il est possible d'installer le connecteur ENTREE DE SECURITE (accessoire optionnel **FT3SFTSW**). Il est possible d'y connecter l'interrupteur de sécurité d'une barrière mécanique afin de désactiver la fonction DIELECTRIQUE en cas d'ouverture de l'interrupteur de sécurité. Pour ce faire, sélectionner le mode ENTREE DE SECURITE à valider à partir du menu comme il suit :

Touche **MENU** → touche virtuelle **CONFIG.** → touche virtuelle **EN50191** (voir § 5.5.2) → touche virtuelle **VALIDE**

LAMPE D'ATTENTION

Conformément à la norme EN50191, le niveau de sécurité le plus élevé doit être maintenu lorsqu'on travaille avec des tensions élevées, comme c'est le cas avec des mesures de rigidité diélectrique. A cet effet, l'instrument offre une sortie pour piloter l'allumage d'une lampe d'attention (accessoire optionnel **FT3R-GLP**). N'utiliser que les lampes du fournisseur d'origine

ATTENTION

- **Toujours connecter la borne COM à la terre GND si l'UUT mesuré est relié à la terre, autrement des courants de fuite capacitifs éventuels pourraient se décharger à terre et perturber la mesure**
- **Le temps de mesure en mode manuel est limité à 60min**

6.4.4. Situations anormales

Le message qui suit peut être affiché pendant la mesure:

Informations affichées	Description
⚠ ERROR1!	Le fusible interne pourrait être grillé ! *Le fusible ne peut pas être remplacé par le client, envoyer l'instrument au service d'assistance.*

6.5. TEST DIFFÉRENTIEL (RCD)

L'instrument permet de mesurer le temps et le courant de déclenchement (rampe) sur les commutateurs différentiels de type A, AC et B, Général, Sélectif et Retarde, conformément aux normes de référence IEC/EN61008 et IEC/EN61009.

1. Sélectionner la fonction **RCD** en appuyant sur la touche **FUNC**. L'écran suivant est affiché

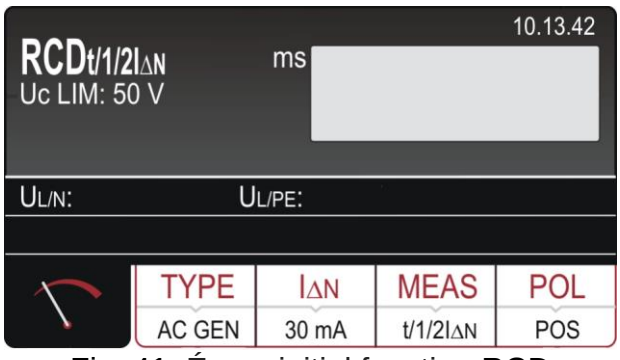


Fig. 41: Écran initial fonction RCD

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 5) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
TYPE	Type de RCD	AC, A, B Général, Sélectif, Retarde
IΔN	Courant nominal différentiel RCD	10,30,100,300,500,650,1000mA
MEAS	Type de mesure (temps et courant de l'intervention)	t/½IΔN, t/IΔN, t/2IΔN, t/5IΔN, IΔ▁▃▅ o AUTO
POL	Polarité du courant d'essai	Positive (0°), Négative (180°)
T DEL	Temps de retard dans les RCD Retardés	0ms ÷ 700ms

Tableau 5: Paramètres pouvant être définis pour la fonction RCD

3. Vérifier le type de RCD sélectionné (AC, A ou B) et la caractéristique sélectionnée (GENERAL, SELECTIF ou RETARDE) et modifier, si nécessaire, en appuyant sur la touche virtuelle **TYPE**. Si RETARDE est sélectionné, l'écran passe automatiquement au réglage du temps de retard
4. Sélectionner le courant nominal différentiel en appuyant sur la touche virtuelle **IΔN**
5. Sélectionner la mesure souhaitée en appuyant sur la touche virtuelle MEAS (t/1/2IΔN, t/IΔN, t/2IΔN, t/5IΔN, IΔ▁▃▅ ou AUTO)
6. Contrôler la polarité sélectionnée et la modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **POL**
7. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle ◠ et vérifier à nouveau tous les réglages
8. Connecter les bornes de mesure comme il est montré dans l'une des figures ci-dessous

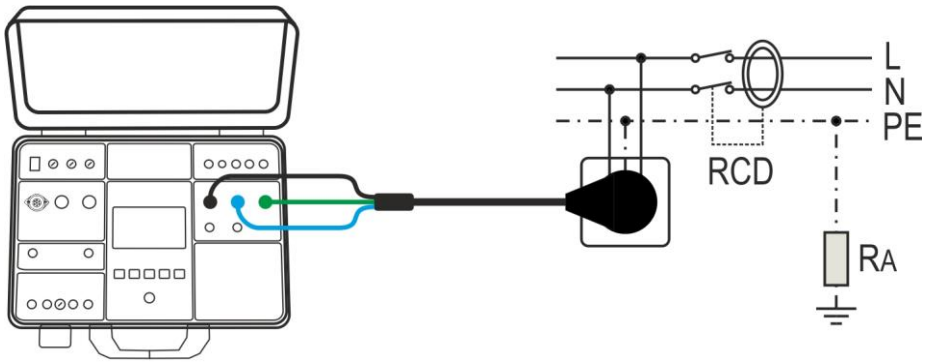


Fig. 42: Connexion du câble d'essai Schuko

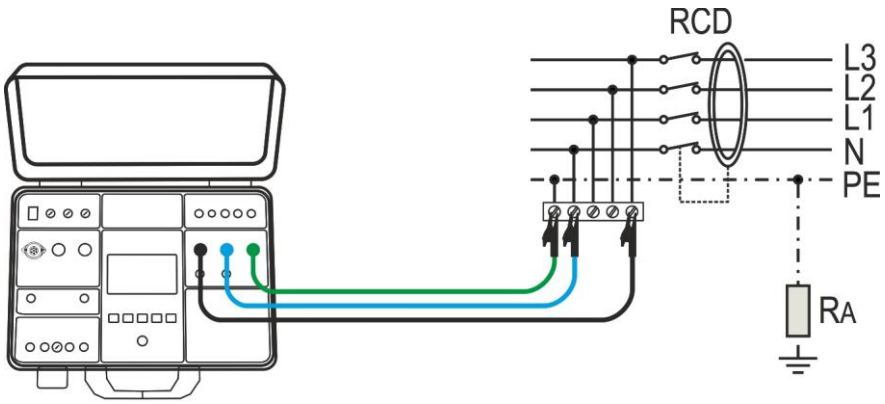


Fig. 43: Connexion des bornes de mesure

9. Le message PRET s'affiche dès que le testeur est connecté correctement à l'installation et il y a de la tension de réseau ; voir les « conditions d'entrée » ci-dessous
10. Effectuer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**. Le résultat de la mesure est affiché

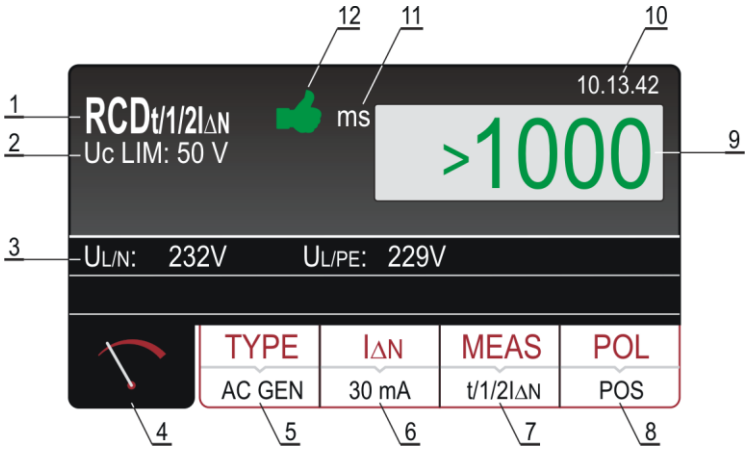


Fig. 44: Videata dei risultati delle prove RCD

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Tension de contact limite sélectionnée (25V ou 50V). Il est possible de la sélectionner dans **MENU→CONFIG. →TENS. CONTACT**
3	Sous-résultats - tensions de réseau UL/N et UL/PE auxquelles on a effectué le test

Référence	Description
4	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
5	Touche virtuelle **TYPE** pour sélectionner le type de RCD (AC, A ou B) et la caractéristique (GENERAL, SELECTIF ou RETARDE). La valeur et la caractéristique actuellement sélectionnées sont affichées en bas sur la touche
6	Touche virtuelle **IΔN** pour sélectionner le courant nominal différentiel de l'RCD (10, 30, 100, 300, 500, 650 ou 1000 mA). La valeur actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
7	Touche virtuelle **MEAS** pour sélectionner la mesure (t/1/2IΔN, t/IΔN, t/2IΔN, t/5IΔN, IΔ ramp ou AUTO). La mesure actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
8	Touche virtuelle **POL** pour sélectionner la polarité du courant d'essai (POS - positive ou NEG - négative)
9	Résultat du test (en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
10	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)
11	Unité de mesure du résultat (ms ou mA)
12	Etat du résultat de la mesure (symbole thumb-up affiché en vert - résultat OK, symbole thumb-down affiché en rouge - résultat NON OK)

11. Le résultat du test de temps de l'intervention est indiqué en vert thumb-up accompagné du symbole et d'un signal sonore bref s'il est inclus dans la plage de mesure définie par les réglementations sectorielles IEC/EN61008 et IEC/EN61009 (voir Tableau 6). Si le résultat est supérieur aux valeurs du Tableau 6 il est affiché en rouge thumb-down accompagné du symbole et d'un signal sonore prolongé

Type RCD / IΔN	IΔN/2 [ms]	IΔN [ms]	2IΔN [ms]	5IΔN [ms]
Général	>1000	≤300	≤150	≤40
Sélectif	>1000	Tmin = 130	Tmin=60	Tmin=50
		Tmax = 500	Tmax=200	Tmax=150
Retarde	>1000	D ÷ (D + 300)	-	-

D = Temps de retard pouvant être sélectionné de 0 ÷ 700ms

Tableau 6: Temps d'intervention admis de RCD

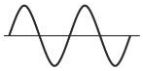
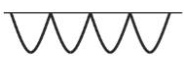
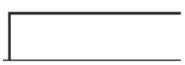
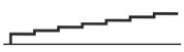
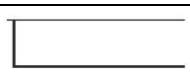
	Temps d'intervention		Courant d'intervention	Type AC, polarité positive
				Type AC, polarité négative
				Type A, polarité positive
				Type A, polarité négative
				Type B, polarité positive
				Type B, polarité négative

Tableau 7: Forme d'onde du courant d'essai de RCD

12. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

ATTENTION

- **Lorsqu'on sélectionne le type de RCD (TYPE), le courant nominal différentiel ($I_{\Delta N}$) ou la mesure (MESURE), il se peut que le paramètre ne soit pas disponible (affiché en gris). Dans ce cas-là, le réglage d'un autre paramètre ou des deux autres paramètres réduit le choix du premier**
- **Si les deux tensions $U_{L/N}$ et $U_{L/PE}$ dans l'intervalle prescrit de 100 ÷ 265 V sont présentes aux bornes d'essai L/N/PE (affichées) mais aucun message d'état PRET n'est affiché, contrôler si la prise d'alimentation est reliée correctement à la terre**

6.5.1. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure:

Informations affichées	Description
TENSION HORS LIMITES	Tension d'entrée $U_{L/N}$ ou $U_{L/PE}$ en dehors de l'intervalle prescrit de 100V÷ 265 V après avoir appuyé sur la touche **START/STOP**
ECHEC DE LA MESURE !	Tension d'entrée défaillante pendant la mesure (déconnexion des câbles, fusible installé grillé, etc.)
TENSION DE CONTACT !	Tension de contact plus élevée que la valeur limite réglée (25V ou 50V)
IMPEDANCE EXTERNE TROP ELEVEE!	Impédance trop élevée dans le conducteur L, le courant préréglé ne peut pas être généré
FUSIBLE F3!	Le Fusible F3 est grillé.
CHAUD!	Les circuits internes sont surchauffés. *Attendre leur refroidissement*

6.6. IMPEDANCE DE L'ANNEAU DE PANNE (LOOP)

Selon les dispositions de la norme IEC/EN60204-1, les conditions de protection contre les chocs électriques dans les systèmes avec coupure automatique de la tension du réseau incluent:

- Mesure ou estimation de l'impédance de l'anneau de panne et vérification du dispositif de protection contre les surintensités inséré dans la boucle
- Les valeurs limites sont indiquées au Tableau 10 de la norme IEC/EN60204-1

1. Sélectionner la fonction **LOOP** en appuyant sur la touche **FUNC**. L'écran suivant est affiché

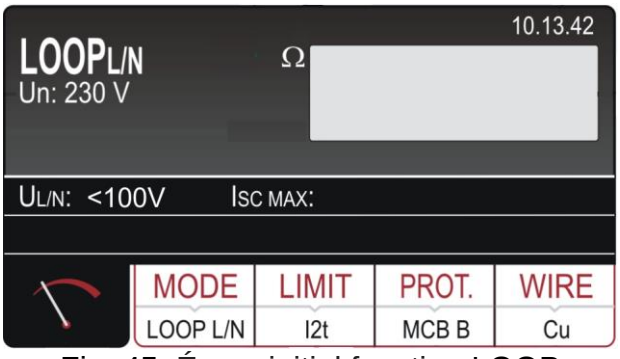


Fig. 45: Écran initial fonction LOOP

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 8) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
MODE	Mode de mesure standard	LOOPL/N, LOOPL/L, LOOPL/PE
	Mode de mesure avec IMP57	IMP57L/N, IMP57L/L, IMP57L/PE
LIMIT	Mode valeur limite (voir § 6.6.2)	STD, kA, I^2t, TRIP CURR., Ut
PROT	Type de protection	Protection MCB: B, C, D, K
		Protection Fusible: gG, aM
		Courant nominal de la protection (voir § 6.6.1)
	Ib = pouvoir de coupure max	1,1.5,3,4.5,6,10,15,16,20,25kA
	Tset = temps d'intervention admis max	0.1s, 0.2s, 0.4s, 5s
WIRE	Matériau du fil	Cu (Rame), Al (Alluminio)
	Revêtement du fil	PVC, ELASTOMER, EPR/XLPE
	Section du fil	1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300, 400, 500, 630 mm^2
	Nombre de fils en parallèle	1 ÷ 99

Tableau 8: Paramètres pouvant être définis pour la fonction LOOP

6.6.1. Réglage de la valeur limite sur la mesure

L'instrument permet de mesurer l'impédance de la boucle et de calculer le courant de court-circuit présumé (Isc) correspondant. Les 5 modes suivants sont disponibles pour la sélection du courant de court-circuit limite LIM présumé ISC LIM qui définissent la base de l'évaluation finale.

Mode STD (Standard)

L'instrument ne réalise pas de vérification. Dans ce cas, non, si elle considère que la loi, le résultat de la décision est négative, et si elle est considérée comme neutre (si elle se déplace en blanc.

Mode kA (vérifier la puissance d'interruption de protection)

L'instrument vérifie que le courant de court-circuit est inférieur au pouvoir de coupure de la protection BC (Breaking Capacity) exprimé en kA, soit le pouvoir de coupure du dispositif de protection contre les surintensités inséré. La valeur **ISC MAX** mesurée doit être inférieure ou égale au pouvoir de coupure **Ib** du dispositif de protection contre les surintensités inséré, sélectionnable entre les valeurs: **1, 1.5, 3, 4.5, 6, 10, 15, 16, 20, 25kA**

Mode I^2t

L'instrument vérifie que le dispositif de protection contre les surintensités réagit avant que les fils ne se surchauffent et soient par conséquent endommagés. Sur la base des valeurs **ISC MAX** mesurées, du dispositif de protection contre les surintensités inséré (PROTECTION) et du courant nominal du dispositif de protection contre les surintensités (In), on calcule le temps d'intervention du dispositif de protection contre les surintensités (t) (voir § 6.6.2). Il est possible de sélectionner les paramètres à insérer parmi les valeurs suivantes :

- Type de protection MCB (Magnétothermique): courbe **B, C, D, K**
- Courant nominal de protection MCB: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (courbe B), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (courbe C), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32A (courbe D, K)
- Type de protection Fusible: **gG, aM**
- Courant nominal de protection Fusible **gG**: 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 224, 250, 315, 355, 400, 500, 630A
- Courant nominal de protection Fusible **aM**: 6, 10, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63, 80, 100, 160, 224, 250, 315, 355, 400, 500, 630A
- Matériau du fil: **Cu** (Cuivre), **Al** (Aluminium)
- Section du fil: 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300, 400, 500, 630 mm^2
- Matériau du conducteur: **Cu** (Cuivre), **Al** (Aluminium)
- Revêtement du fil: **PVC, Elastomere ou EPR/XLPE**
- Section du fil: 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240, 300, 400, 500, 630 mm^2
- N (nombre de fils): **1 ÷ 99**

Mode TRIP CURR (Courant d'intervention)

L'instrument vérifie que le dispositif de protection contre les surintensités répond dans le délai prévu au courant de court-circuit mesuré. Sur la base des valeurs **ISC MIN** mesurées, du dispositif de protection contre les surintensités inséré (PROTC.) et du courant nominal du dispositif de protection contre les surintensités (In), on calcule le temps d'intervention, qui doit être inférieur ou égal au **Tset** saisi. Il est possible de sélectionner les paramètres à insérer parmi les valeurs suivantes :

- Type de protection MCB (Magnétothermique): courbe **B, C, D, K**
- Courant nominal de protection MCB: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (curva B), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 3, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (courbe C), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32A (courbe D, K)
- Type de protection Fusible: **gG, aM**
- Courant nominal de protection Fusible **gG**: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250A
- Courant nominal de protection Fusible **aM**: 6, 10, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63, 80, 100, 160, 224, 250, 315, 355, 400, 500, 630A
- **Tset** - Temps d'intervention maximum de protection: **0.1, 0.2, 0.4, 5s**

Mode Ut

L'instrument vérifie que le courant de court-circuit présumé est assez élevé pour que le dispositif de protection contre les surintensités réagisse dans le délai établi. Sur la base du dispositif de protection contre les surintensités inséré (PROTC), du courant nominal du dispositif de protection contre les surintensités (In) et du Tset, on calcule le courant de court-circuit nécessaire (**Ia**). La valeur **ISC MIN** mesurée doit être supérieure ou égale au courant Ia calculé. Il est possible de sélectionner les paramètres à insérer parmi les valeurs suivantes:

- Type de protection MCB (Magnétothermique): courbe **B, C, D, K**
- Courant nominal de protection MCB: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (curva B), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 3, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63A (courbe C), 0.5, 1, 1.6, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32A (courbe D, K)
- Type de protection Fusible: **gG, aM**
- Courant nominal de protection Fusible **gG**: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250A
- Courant nominal de protection Fusible **aM**: 6, 10, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63, 80, 100, 160, 224, 250, 315, 355, 400, 500, 630A
- **Tset** - Temps d'intervention maximum de protection: **0.1, 0.2, 0.4, 5s**

6.6.2. Calcul du courant de court.circuit présumé

	Mode LIMITE	TT Condition d'évaluation	TN Condition d'évaluation
L/L	STD	Aucune évaluation	Aucune évaluation
	kA	ISC L/L MAX 3PH < BC	ISC L/L MAX 3PH < BC
	I^2t	(ISC L/L MAX 3PH)^2 × t < (K × N × S)^2	(ISC L/L MAX 3PH)^2 × t < (K × N × S)^2
	TRIP CURR.	ISC L/L MIN 2PH → Tmax, Tmax < Tlim	ISC MIN 2PH → Temps d'intervention T, T < Tlim
	Ut		
L/N	STD	Aucune évaluation	Aucune évaluation
	kA	ISC L/L MAX 3PH < BC	ISC L/L MAX 3PH < BC
	I^2t	(ISC L/N MAX)^2 × t < (K × N × S)^2	(ISC L/N MAX)^2 × t < (K × N × S)^2
	TRIP CURR..	ISC MIN 2PH → Temps d'intervention T, T < Tlim	ISC MIN 2PH → Temps d'intervention T, T < Tlim
	Ut		
L/N	STD	Aucune évaluation	Aucune évaluation
	kA	ISC MAX L/N < BC	ISC MAX L/N < BC
	I^2t	(ISC MAX L/N)^2 × T < (K × N × S)^2	(ISC MAX L/N)^2 × T < (K × N × S)^2
	TRIP CURR..	ISC MIN L/N → Temps d'intervention T, T < Tlim	ISC MIN L/N → Temps d'intervention T, T < Tlim
L/PE	STD	Aucune évaluation	Aucune évaluation
	kA	ISC MAX L/PE < BC	ISC MAX L/PE < BC
	I^2t	(ISC MAX L/PE)^2 × T < (K × N × S)^2	(ISC MAX L/PE)^2 × T < (K × N × S)^2
	TRIP CURR.	ISC MIN L/PE → Temps d'intervention T, T < Tlim	ISC MIN L/PE → Temps d'intervention T, T < Tlim
	Ut	ISC MIN L/PE > N × In	ISC MIN L/PE > N × In

où:
BC = pouvoir de coupure de la protection BC (Breaking Capacity)
T= Temps d'intervention en fonction de la caractéristique et du courant nominal du dispositif de protection utilisé
K = Voir le tableau ci-dessous

Matériau/Revêtement	PVC	Caoutchouc naturel / butylique (Elastomère	EPR/XLPE
Cu (Cuivre)	K = 115	K = 135	K = 143
Al (Aluminium)	K = 76	K = 87	K = 94

N= Nombre de conducteurs
S = Section d'un conducteur

Pour le calcul du courant de court-circuit ISC, il faut la tension nominale Un du système de réseau, donc il est nécessaire de la sélectionner avant d'effectuer les mesures. Sélection de la tension nominale Un: Appuyer sur les touches virtuelles **MENU** → **CONFIG**. → **NOM. VOLTAGE** (voir § 5.5)

3. Contrôler le mode de mesure sélectionné (BOUCLE L/N, BOUCLE L/L, BOUCLE L/PE, IMP57 L/N, IMP57 L/L ou IMP57 L/PE) et modifier, si nécessaire, en appuyant sur la touche virtuelle **MODE**

4. En cas de mesure avec l'accessoire IMP57, il est nécessaire d'utiliser un câble adaptateur (accessoire en option **C2009AD**) pour la connexion aux ports USB2 ou USB3 de l'instrument. Pour effectuer la mesure, reportez-vous manuel d'utilisation de l'accessoire IMP57
5. Contrôler le mode limite sélectionné (STD, kA, I^2t, COURNT DEC ou Ut) et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **LIMIT**
6. Contrôler les autres paramètres (qui dépendent du mode limite sélectionné) tels que le type de protection, le courant nominal, le matériau du fil etc. et les modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle du paramètre correspondant
7. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle et vérifier à nouveau tous les réglages
8. Connecter les bornes de mesure comme il est montré dans l'une des figures ci-dessous

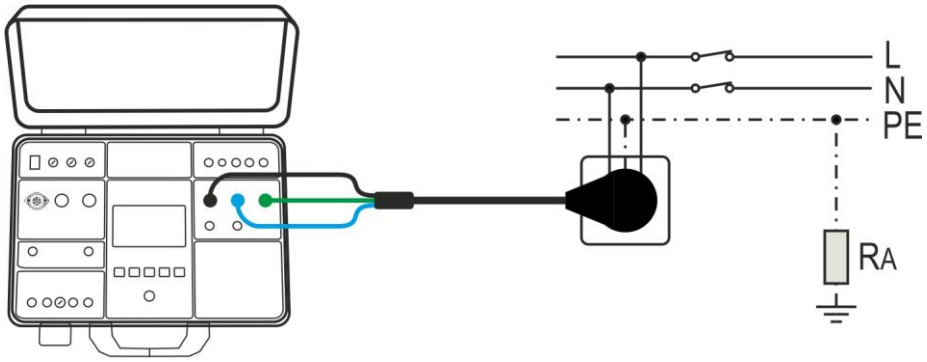


Fig. 46: Connexion à la prise schuko pour mesure BOUCLE L/N ou BOUCLE L/PE

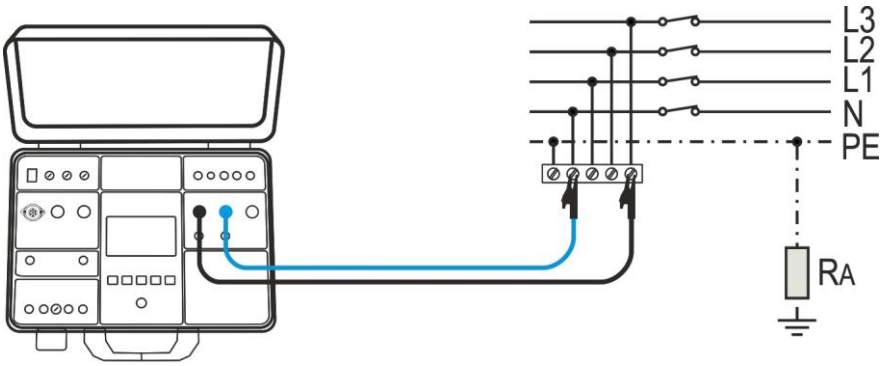


Fig. 47: Connexion des bornes d'essai au câblage testé pour mesure BOUCLE L/N

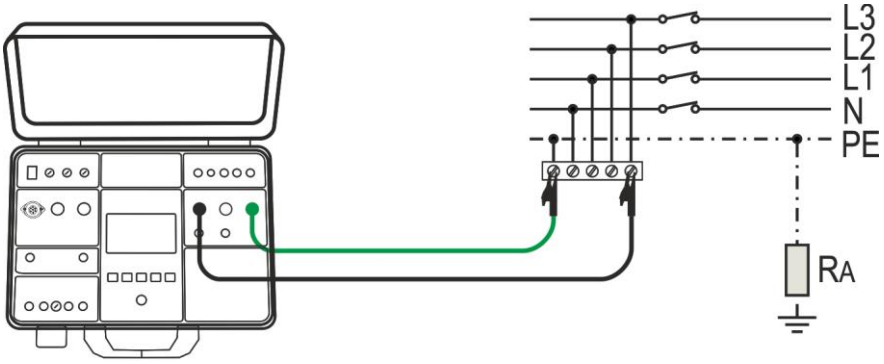


Fig. 48: Connexion des bornes d'essai au câblage testé pour mesure BOUCLE L/PE

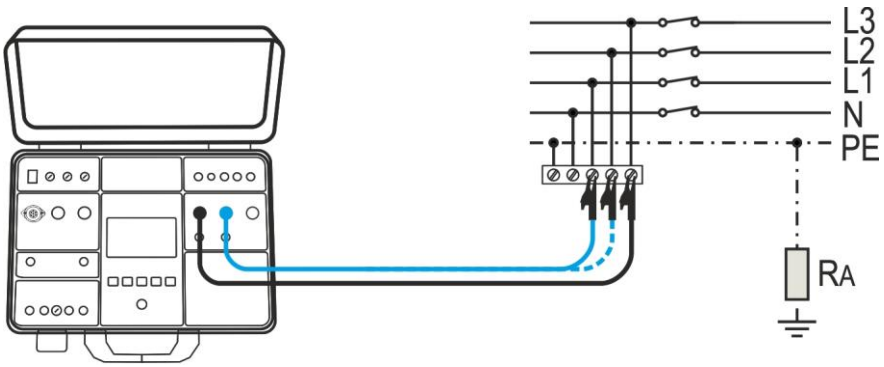


Fig. 49: Connexion des bornes d'essai au câblage testé pour mesure BOUCLE L/L

9. Effectuer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**. Le résultat de la mesure est affiché

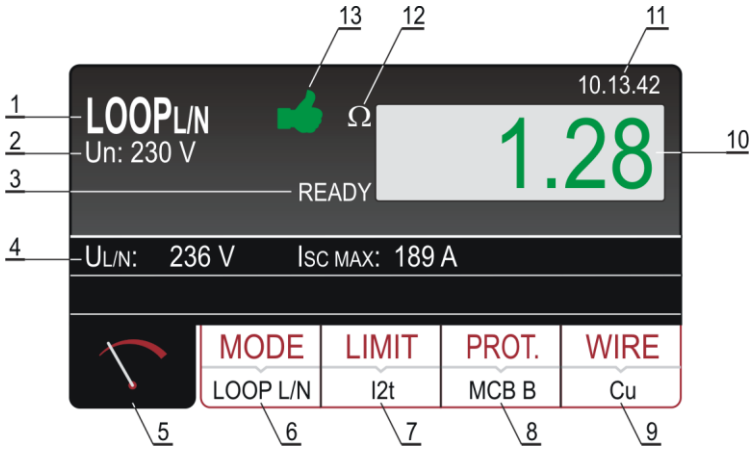


Fig. 50: Page-écran avec le résultat du test LOOP

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Tension nominale sélectionnée nécessaire pour le calcul du courant de court-circuit
3	Message READY. Il est affiché lorsqu'il y a de la tension de réseau UL/L, UL/N ou UL/PE dans l'intervalle prescrit
4	Sous-résultats - tension de réseau UL/PE ou UL/PE ou UL/L à laquelle la mesure a été effectuée et à laquelle on a calculé le courant de court-circuit présumé ISC
5	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
6	Touche virtuelle **MODE** pour sélectionner le mode de mesure (BOUCLE L/N, BOUCLE L/L, BOUCLE L/PE, IMP57 L/N, IMP57 L/L ou IMP57 L/PE). Le mode actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche
7	Touche virtuelle **LIMIT** pour sélectionner le mode limite (STD, kA, I^2t, COURNT DEC ou Ut). Le mode actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche.
8	**PROT.** (protection) touche virtuelle pour sélectionner le type de protection (MCB B, MCB C, MCB D, MCB K, FUSIBLE gG ou FUSIBLE aM) et le courant nominal de la protection sélectionnée. Le type actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche

Référence	Description
9	Touche virtuelle **WIRE** pour sélectionner le matériau du conducteur sélectionné (Cu ou Al), le revêtement (PVC, ELASTOMERE ou EPR/XLPE), la section (1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 35, 50 ou 70 mm^2) et le nombre de conducteurs (1 ÷ 99). Le matériau actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche
10	Résultat de la mesure (en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
11	Horloge en temps réel (hh.mm.ss).
12	Unité de mesure du résultat (Ω)
13	Etat du résultat de la mesure (symbole affiché en vert - résultat OK, symbole affiché en rouge - résultat NON OK)

10. Le message READY s'affiche lorsqu'il y a une tension de réseau $U_{L/N}$ (BOUCLE L/N) ou $U_{L/PE}$ (BOUCLE L/PE) dans l'intervalle 100 ÷ 265 V ou $U_{L/L}$ (BOUCLE L/L) dans l'intervalle 100 ÷ 460V. Effectuer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**
11. Le résultat du test (impédance de la boucle) s'affichera en vert, accompagné du symbole vert et d'un signal sonore bref si la valeur ISC mesurée/calculée correspond au mode limite et aux autres paramètres saisis. Si l'I_{SC} mesuré/calculé ne correspond pas au mode limite et aux autres paramètres saisis, le résultat sera affiché en rouge, accompagné du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé
12. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

ATTENTION

- **Si la tension $U_{L/N}$ (mesure BOUCLE L/N) ou la tension $U_{L/PE}$ (mesure BOUCLE L/PE) dans l'intervalle prescrit de 100 ÷ 265 V est présente aux bornes d'essai L/N/PE (affichées) mais aucun message d'état PRET n'est affiché, contrôler si la prise d'alimentation est reliée correctement à la terre**
- **Si la tension UL/L (mesure BOUCLE L/L) dans l'intervalle prescrit de 100 ÷ 460 V est présente aux bornes d'essai L/N (affichées) mais aucun message d'état PRET n'est affiché, contrôler si la prise d'alimentation est reliée correctement à la terre**
- **Si le mode limite OFF est sélectionné (le résultat n'est pas évalué), ce dernier sera affiché en blanc**

6.6.3. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure:

Informations affichées	Description
⚠ TENSION HORS LIMITES	Tension d'entrée $U_{L/N}$ ou $U_{L/PE}$ en dehors de l'intervalle prescrit 100 ÷ 265 V (mesure L/N ou L/PE) ou en dehors de l'intervalle prescrit 100 ÷ 460 V (mesure L/L) après avoir appuyé sur la touche **START/STOP**
⚠ FUSIBLE F3 !	Le Fusible F3 est grillé.
⚠ CHAUD !	Les circuits internes sont surchauffés. *Attendre leur refroidissement!*
⚠ ECHEC DE LA MESURE !	Tension d'entrée défaillante pendant la mesure (déconnexion des câbles, fusible installé grillé, etc.)

6.7. RESISTANCE GLOBALE DE TERRE/TENSION DE CONTACT (RA⏚)

L'instrument permet de mesurer la résistance globale à la terre (mesure généralement utilisée dans les systèmes électriques de type TT - systèmes civils comme alternative à la mesure à la terre par la méthode voltampérométrique) en appliquant un courant d'essai de IΔN/2 dans lequel IΔN = courant assigné de déclenchement du différentiel (RCD) et donc, en l'absence de fuite à la terre, sans provoquer l'intervention du différentiel.

1. Sélectionner la fonction **RA⏚** en appuyant sur la touche **FUNC**. L'écran suivant est affiché

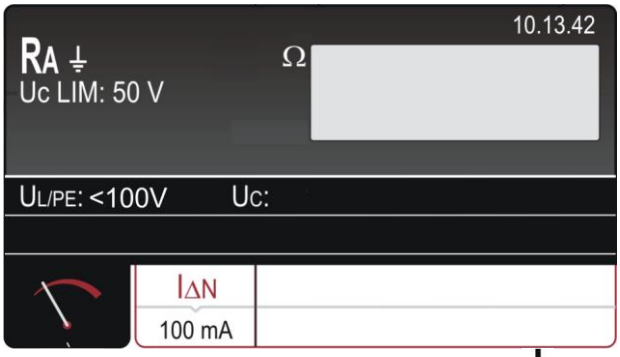


Fig. 51: Écran initial fonction RA⏚

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 9) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
IΔN	IΔN courant nominal différentiel	10,30,100,300,500,650,1000mA

Tableau 9: Paramètres pouvant être définis pour la fonction RA⏚

6.7.1. Réglage de la valeur limite sur la mesure

Conformément à le norme la résistance globale à la terre RA doit être inférieure ou égale au rapport **UCLIM/IΔN**, la tension de contact limite UCLIM pouvant être réglée sur 25V ou 50V. Exemple: UCLIM sélectionné = 50V, IΔN = 30mA RALIM = 1667Ω

Sélection de la tension de contact limite UC LIM : Appuyer sur les touches virtuelles **MENU** → **CONFIG**. → **NOM.VOLTAGE** et sélectionner 25 V ou 50 V

3. Contrôler la tension nominale différentielle sélectionnée et la modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **IΔN**
4. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle et vérifier à nouveau tous les réglages
5. Connecter les bornes de mesure comme il est montré dans l'une des figures ci-dessous

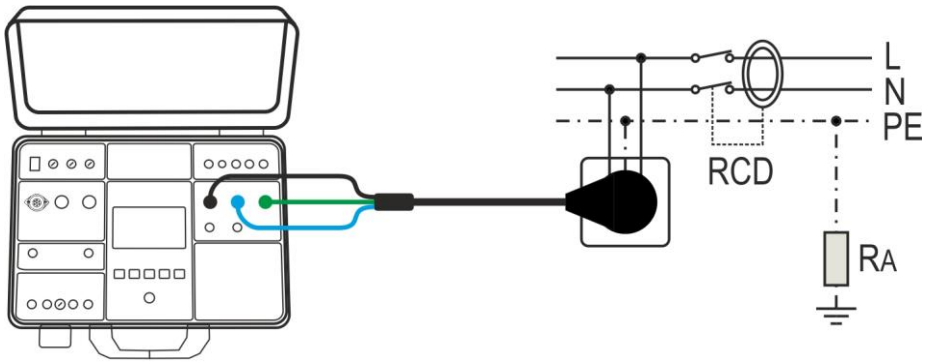


Fig. 52: Connexion du câble de mesure à la prise schuko

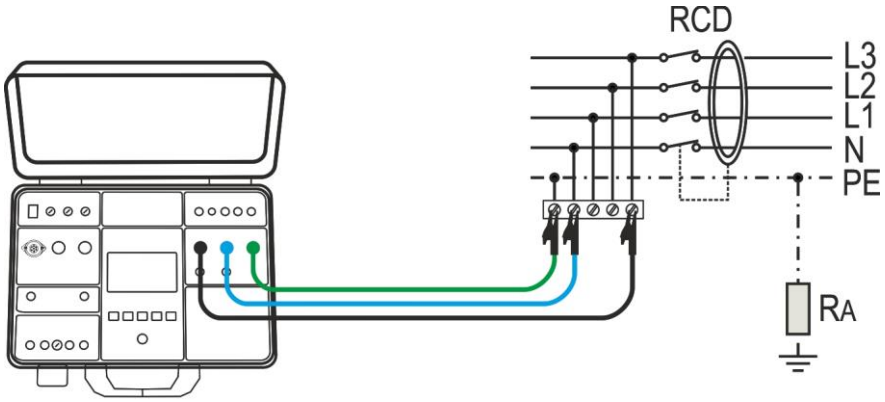


Fig. 53: Connexion des bornes de mesure au câblage testé

6. Effectuer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**. Le résultat de la mesure est affiché

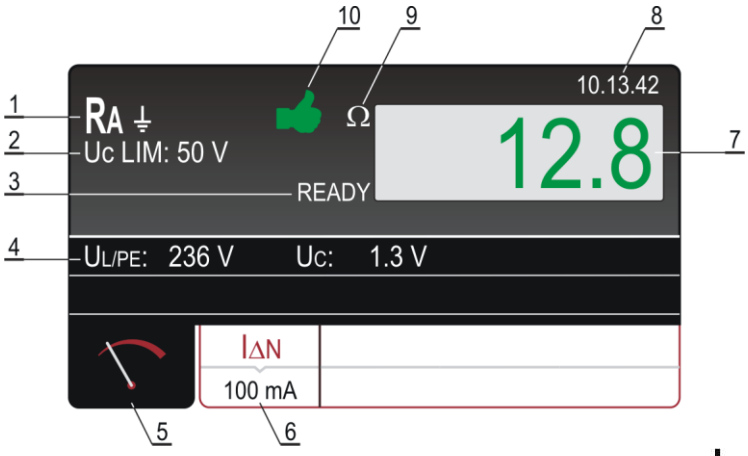


Fig. 54: Page-écran des résultats des essais RA⏚

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Tension de contact limite sélectionnée (25 ou 50 V)
3	Message READY. Il est affiché lorsqu'il y a une tension de réseau UL/PE comprise entre 100V ÷265V
4	Sous-résultats, tension de réseau UL/PE à laquelle on a effectué la mesure et tension de contact UC au courant nominal différentiel
5	Touche virtuelle de la page-écran de mesure

Référence	Description
6	Touche virtuelle **IΔN** pour sélectionner le courant nominal différentiel. La valeur actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
7	Résultat de la mesure (en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
8	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)
9	Unité de mesure du résultat (Ω)
10	Etat du résultat de la mesure (symbole affiché en vert - résultat OK, symbole affiché en rouge - résultat NON OK

7. A la fin du temps prévu pour la mesure, le résultat du test est affiché en vert, accompagné du symbole vert et d'un signal sonore bref s'il est inférieur ou égal à la valeur limite (voir l'explication de la valeur limite dans les sections précédentes). Si le résultat est supérieur à la valeur limite, il sera affiché en rouge et accompagné du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé
8. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

ATTENTION

Si la tension UL/PE dans l'intervalle prescrit de 100 ÷ 265 V est présente aux bornes d'essai L et PE (affichées) mais aucun message d'état READY n'est affiché, contrôler si la prise d'alimentation est reliée correctement à la terre

6.7.2. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure:

Informations affichées	Description
TENSION HORS LIMITES	Tension d'entrée UL/PE en dehors de l'intervalle prescrit de 100 ÷ 265 V après avoir appuyé sur la touche **START/STOP**
TENSION DE CONTACT > 50 V ou TENSION DE CONTACT > 25 V	Tension de contact supérieure à la valeur limite sélectionnée, probablement à cause d'une résistance de l'anneau de panne trop élevée.
ECHEC DE LA MESURE	Le courant de mesure a été coupé à cause d'une déconnexion des bornes de mesure ou en raison de l'augmentation de la résistance de la boucle.
FUSIBLE F3!	Il Fusibile F3 è saltato.
CHAUD!	Les circuits internes sont surchauffés. *Attendre leur refroidissement !*

6.8. TENSION RESIDUELLE (URES)

Tension résiduelle signifie la tension qui reste sur les parties accessibles d'une machine après sa mise hors tension. Ce phénomène peut être provoqué par exemple par des capacités intégrées ou des générateurs internes et doit être maintenu dans les valeurs appropriées pour des raisons de sécurité de l'opérateur. Conformément aux exigences de la norme IEC/EN60204-1, les parties actives accessibles connectées à des tensions dangereuses doivent se décharger dans les 5 s (machines alimentées en permanence) **ou dans les 1s** (machines connectées avec des fiches, des borniers, des entraînements, etc.) **jusqu'à 60V**. Cela doit être vérifié au moyen d'essais d'évaluation appropriés du temps de décharge. En cas de non-conformité, des mesures supplémentaires doivent être prises (dispositifs de décharge, informations d'avertissement, couvercles, etc.). La tension résiduelle doit être mesurée 1s ou 5s après avoir éteint la machine testée. L'instrument peut effectuer la mesure URES des manières suivantes:

- Mode **Lineaire** sur les machines plug-in (**Plug**)
- Mode **Lineaire** sur des machines connectées en permanence (**Internes**)
- Mode **Non Lineaire** sur les machines plug-in (**Plug**)
- Mode **Non Lineaire** sur des machines connectées en permanence (**Internes**)

6.8.1. Mode Lineaire

En mode linéaire, on part du présupposé que dans le processus de décharge il n'y a que des composants « linéaires » (capacités, résistances, inducteurs, etc.) et, par conséquent, la caractéristique de décharge est exponentielle, voir le schéma ci-dessous. En mode linéaire, le résultat affiché se rapporte à la **valeur de crête** de la tension d'entrée, de sorte à évaluer la situation la plus critique, voir la figure ci-dessous (voir Fig. 55)

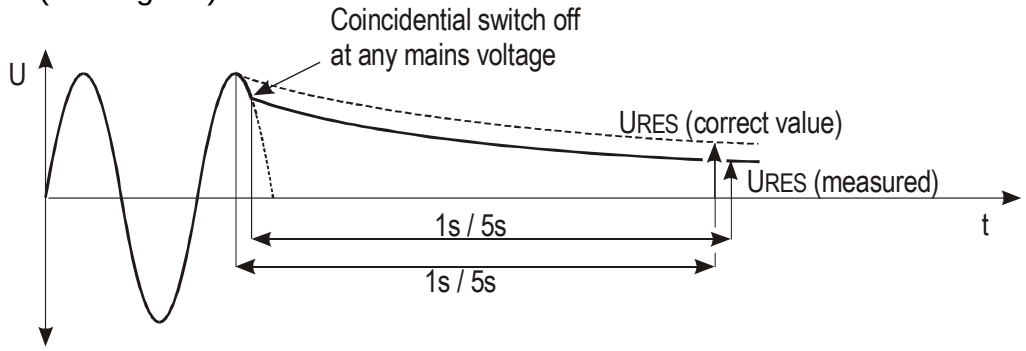


Fig. 55: Schéma de décharge en mode Lineaire

Pour le calcul de la tension URES mesurée, il faut la tension nominale Un du système de réseau, donc il est nécessaire de la sélectionner avant d'effectuer les mesures. Sélection de la tension nominale Un (voir § 5.5). L'instrument détecte automatiquement deux tensions de système standard (exemple : 230V/240V):

- Tension nominale sélectionnée Un = 230V

230V → UIN = 230V ± 10%
400V → UIN = 400V ± 10%

- Tension nominale sélectionnée Un = 240V

240V → UIN = 240V ± 10%
415V → UIN = 415V ± 10%

Pour inclure la surtension standard de réseau, la tension résiduelle mesurée est rapportée à la valeur de crête de la surtension de réseau étant le maximum possible, à savoir (compte tenu du pire des cas +10%):

- Tension nominale sélectionnée Un = 230V

Up = 230V × 1.1 × √2 = 358V → on détecte une tension de système de 230V
Up = 400V × 1.1 × √2 = 620V → on détecte une tension de système de 400V

- Tension nominale sélectionnée Un = 240V

Up = 240 V × 1.1 × √2 = 372V → on détecte une tension de système de 240V
Up = 415 V × 1.1 × √2 = 644V → on détecte une tension de système de 415V

Si la tension de réseau réelle s'écarte de la tension nominale de système de plus de ±10%, l'instrument rapporte le résultat à la valeur de crête de la tension d'entrée réelle.

Exemple 1 (Un = 230V):
UIN = 173V (la valeur s'écarte de plus de 10% par rapport à 230V), le résultat est rapporté à 173V × 1.41 = 244V

Exemple 2 (Un = 230V):
UIN = 209V (la valeur s'écarte de moins de 10% par rapport à 230V), le résultat est rapporté à 230V × 1.1 × 1.41 = 358V

6.8.2. Mode Non Lineaire

En mode non linéaire, on part du présupposé que dans le processus de décharge il y ait même des composants « non linéaires » (relais, lampes à gaz, etc.) et, par conséquent, la caractéristique de décharge est non-exponentielle ou ne peut pas être prévue, voir le schéma ci-dessous (voir Fig. 56)

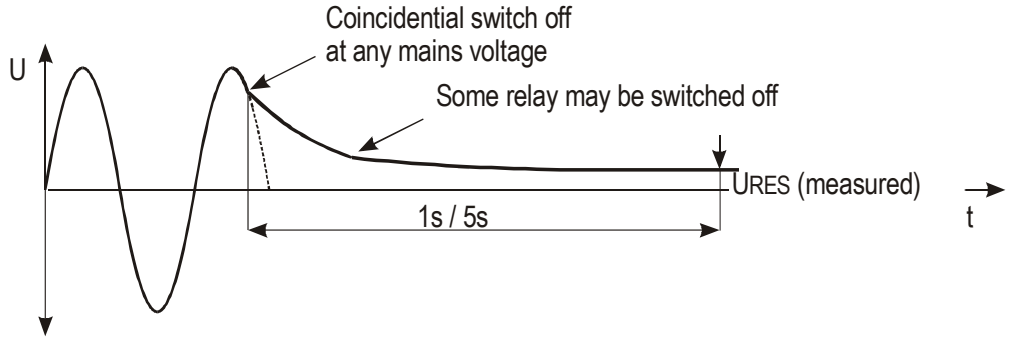


Fig. 56: Schéma de décharge en conditions Non Lineaire

En ce cas, le résultat ne peut pas être rapporté à la valeur de crête, donc il faut s'assurer que l'arrêt se produise à la tension d'entrée maximale, à savoir à la valeur de crête, autrement le résultat de la mesure n'est pas considérable. La valeur mesurée est donc enregistrée et évaluée.

6.8.3. Condtions de declenchement

L'instrument détecte la déconnexion de la tension de réseau de l'entrée TRIG (mesure INT) ou de l'entrée URES (mesure PLUG) lorsque l'une des conditions ci-dessous se produit:

- Si la valeur moyenne d'entrée rectifiée descend avec une pente d'au moins 25 V / s (valeur moyenne mesurée sur chaque période), le déclenchement est activé et la mesure commence. Cela se produit si par exemple la tension d'entrée CA ou CC commence à diminuer)
- La valeur temporaire de la demi-période du courant est comparée avec la valeur temporaire de la demi-période précédente (même polarité). **Si la différence est supérieure à 10%**, le déclenchement est activé et la mesure commence. Cela se produit par exemple si la tension CA est modifiée en CC
- Les deux conditions décrites ci-dessus sont actives sur l'entrée URES en mode PLUG et sur l'entrée UTRIG en mode INT

1. Appuyez sur la touche **FUNC** et sélectionnez la fonction **URES**. L'écran suivant est affiché

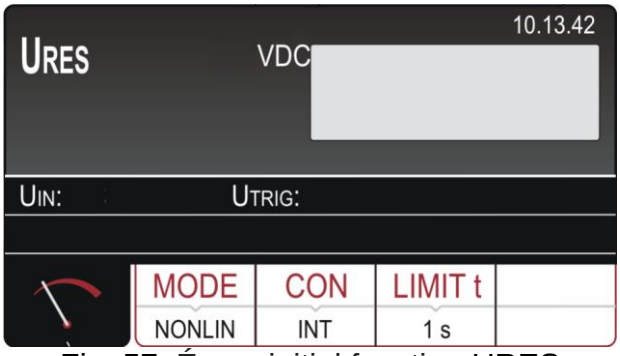


Fig. 57: Écran initial fonction URES

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 10) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
MODE	Mode de mesure	LIN (Lineaire), NONLIN (Non Lineaire
CON	Connexion	INT (mesure sur composants internes), PLUG (mesure sur fiche 1P/3P fiche)
LIMIT t	Temps limite	1s, 5s

Tableau 10: Paramètres pouvant être définis pour la fonction URES

3. Contrôler le mode sélectionné et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **MODE**
4. Contrôler la connexion sélectionnée et la modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **CON**
5. Contrôler le temps limite sélectionné et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **LIMIT t**
6. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle et vérifier à nouveau tous les réglages
7. Connecter les bornes de mesure comme il est montré dans l'une des figures ci-dessous

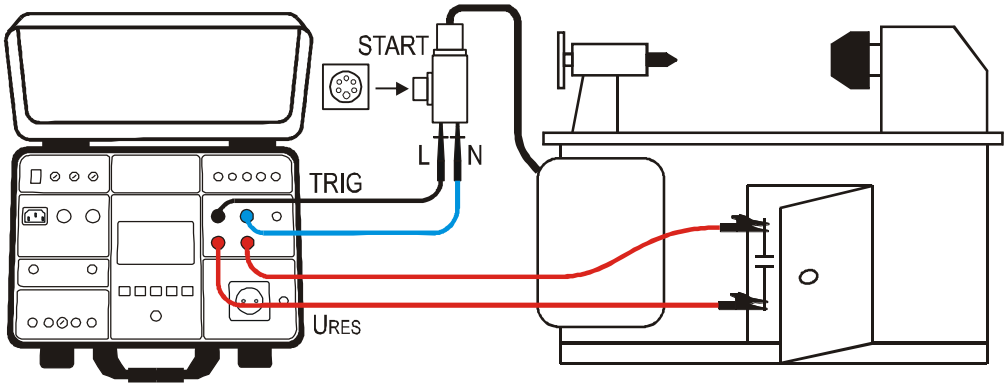


Fig. 58: Connexion pour mesure URES INT sur les machines connectées 1P/3P

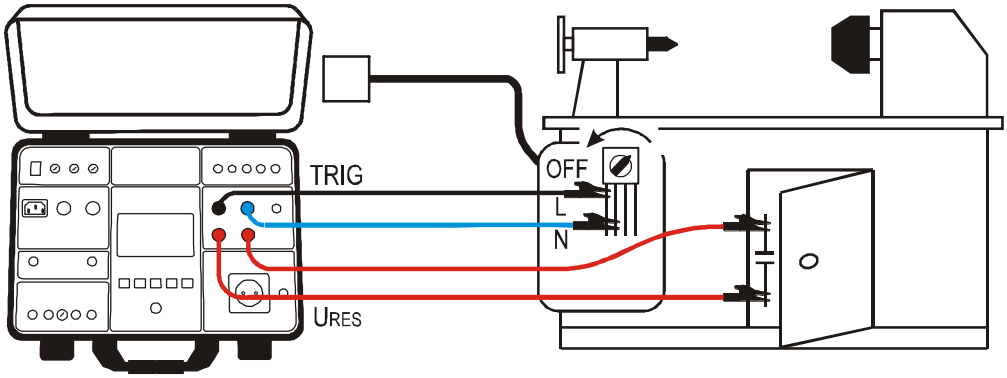


Fig. 59: Connexion pour mesure URES INT sur les machines fixes connectées

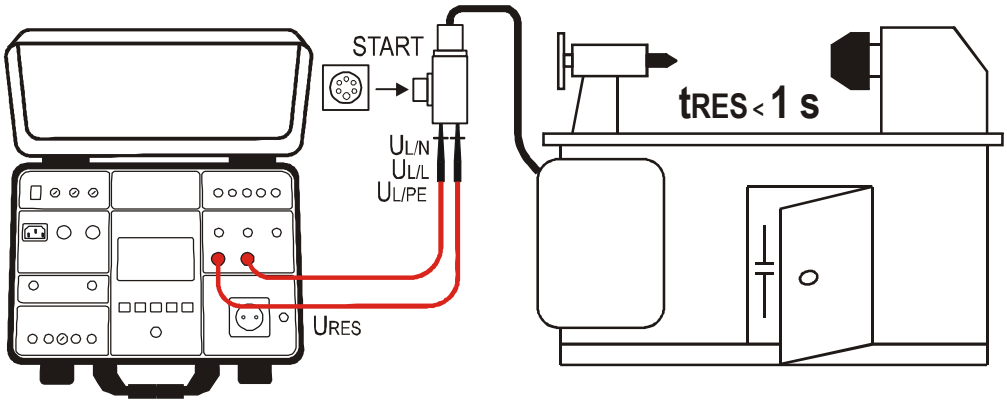


Fig. 60: Connexion des bornes de mesure dans la mesure URES PLUG

8. Le message PRET, COUPER UUT s'affiche lorsque la tension UTRIG est présente dans l'intervalle prescrit 100V ÷ 460 VCA. Exécuter la mesure en déconnectant l'UUT. Le résultat de la mesure est affiché :

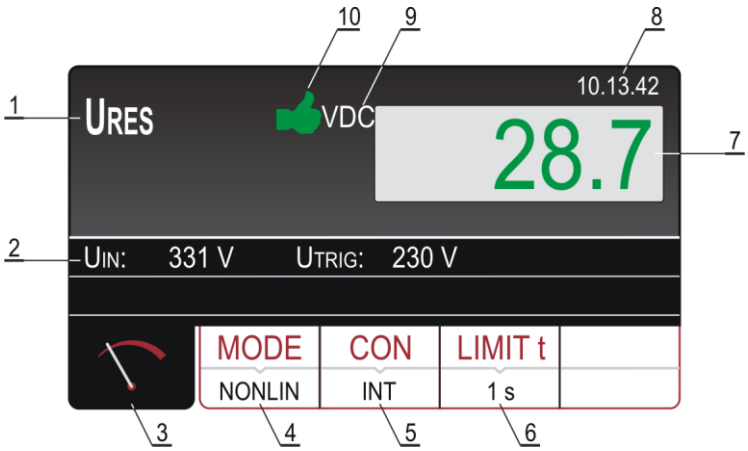


Fig. 61: Page-écran des résultats des essais URES

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Tension d'entrée UIN et tension de déclenchement UTRIG
3	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
4	Touche virtuelle **MODE** pour sélectionner le mode de mesure (LINEAIRE ou NON LINEAIRE) Le mode actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche).

Référence	Description
5	Touche virtuelle **CON** (connexion) pour sélectionner la connexion pour la mesure (INT ou FICHE). La connexion actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
6	Touche virtuelle **LIMIT t** pour sélectionner le temps limite (1 s ou 5 s), n'étant valable que pour les mesures externes. La valeur limite actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
7	Résultat de la mesure (en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
8	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)
9	Unité de mesure du résultat
10	Etat du résultat de la mesure (symbole affiché en vert - résultat OK, symbole affiché en rouge - résultat NON OK)

9. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

ATTENTION

Ne pas utiliser la touche START dans ce mode, cela n'a aucune fonction

6.8.4. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure:

Informations affichées	Description
DECLENCHEMENT BASSE TENSION REPETITION	La tension de réseau a été déconnectée à une tension temporaire trop basse (< 20% de la valeur de crête). Le message ne pourrait s'afficher qu'en mode LINEAIRE. *Répéter la mesure (connecter et déconnecter à nouveau l'UUT*
INTERRUPTEUR BASSE TENSION REPETITION	La tension de réseau n'a pas été coupée assez près de la valeur de crête (jusqu'à ± 5%), donc le résultat serait quand même non considérable. Le message ne pourrait s'afficher qu'en mode NON LINEAIRE. *Répéter la mesure (connecter et déconnecter à nouveau l'UUT)!*

6.9. TEST FONCTIONNELS (POWER)

L'appareil mesuré est alimenté par la tension de réseau appliquée sur la prise d'essai schuko. L'allumage/extinction de la tension et la sélection de la position de phase sont effectués par l'interrupteur interne du testeur.

1. Sélectionner la fonction **POWER** en appuyant sur la touche **FUNC**. L'écran suivant est affiché

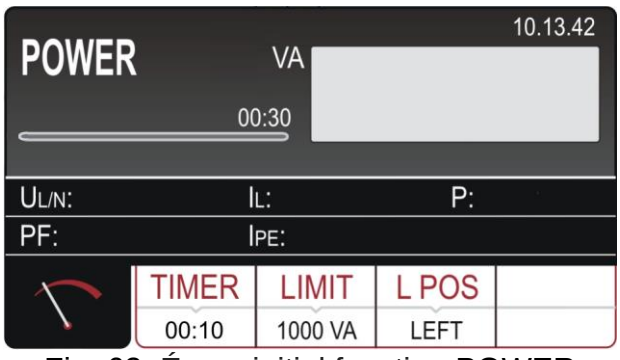


Fig. 62: Écran initial fonction POWER

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 11) ed eseguire la programmazione desiderata

Paramètre	Description	Valeur
TIMER	temps de mesure	5s ÷ 60min, résolution 1 s
LIMIT	Valeur limite de la puissance apparente de UUT	6VA ÷ 5.06kVA
L POS	position de la borne de phase sur la prise schuko	LEFT (Gauche) / RIGHT (Droite)

Tableau 11: Paramètres pouvant être définis pour la fonction POWER

3. Contrôler la mesure sélectionnée et la modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **MODE** (5). Il y a quatre temps de mesure préréglés indépendants pour accélérer les opérations. Sélectionner la valeur la plus proche de celle souhaitée et la modifier à l'aide des touches virtuelles **+** et **—**, si nécessaire
4. Contrôler la puissance apparente limite sélectionnée et la modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **LIMITE** (6). Il y a quatre valeurs limites préréglées indépendantes pour accélérer les opérations. Sélectionner la valeur la plus proche de celle souhaitée et la modifier à l'aide des touches virtuelles **+** et **—**, si nécessaire
5. Contrôler la position sélectionnée de la borne de phase sur la prise schuko en appuyant sur la touche virtuelle **L POS** (7). Si l'on a sélectionné la position GAUCHE, le potentiel de phase est connecté à la borne de gauche de la prise schuko et vice versa
6. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle (4) et vérifier à nouveau tous les réglages
7. Connecter l'UUT à la prise schuko comme il est montré dans la figure ci-dessous

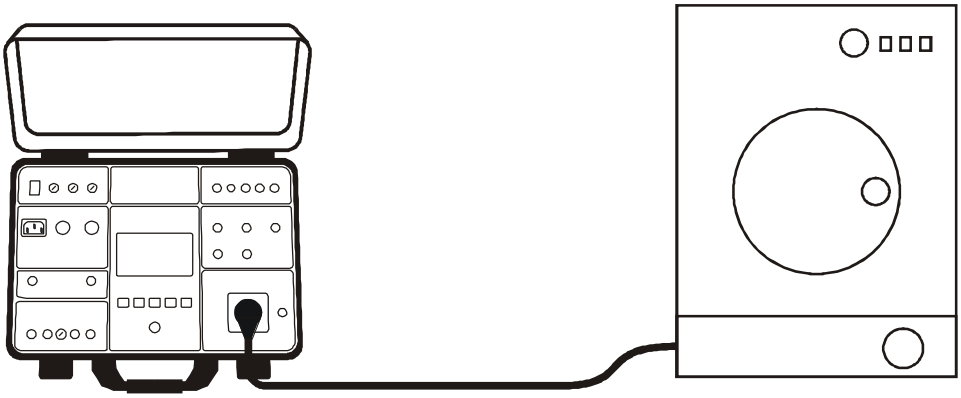


Fig. 63: Connexion de l'UUT à la prise d'essai schuko

8. Lancer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**. La mesure sera lancée et arrêtée par une nouvelle pression de la touche **START/STOP** ou à la fin du temps de mesure réglé
9. Le résultat du test (puissance apparente) sera affiché en vert s'il est inférieur ou égal ou en rouge si supérieur à la valeur limite réglée. Le résultat final sera accompagné du symbole vert et d'un signal sonore bref (résultat OK) ou du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé (résultat non OK). La figure 36 montre un exemple de page-écran avec les résultats des mesures. La Fig. 64 montre un exemple de page-écran avec les résultats des mesures

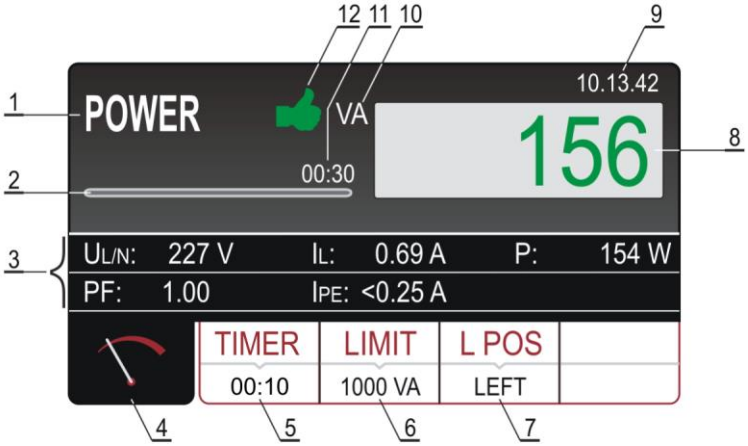


Fig. 64: Page-écran des résultats des essais de POWER

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Barre de progression, cela marque le temps pendant la mesure
3	Deux lignes sont réservées aux sous-résultats, comme il suit : Tensions de réseau UL/N, Courant de charge IL, Puissance réelle P, Facteur de puissance PF et Courant de fuite IPE
4	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
5	Touche virtuelle **TIMER** pour régler le temps de mesure. Le temps de mesure actuellement sélectionné est affiché sur la barre de progression
6	Touche virtuelle **LIMITE** pour sélectionner la puissance apparente limite. La valeur actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche

Référence	Description
7	Touche virtuelle **L POS** pour sélectionner la position de la borne de phase sur la prise schuko pendant la mesure. La position actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche.
8	Résultat de la mesure (en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
9	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)
10	Unité de mesure du résultat
11	Temps de mesure réglé
12	Etat du résultat de la mesure (symbole affiché en vert - résultat OK, symbole affiché en rouge - résultat NON OK)

10. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

ATTENTION

- **Lors de la mesure du courant de fuite IPE, il est nécessaire d'effectuer la mesure dans les deux positions de phase (phase à la borne gauche et à la borne droite) et il faut considérer la valeur la plus grande**
- **Allumer l'UUT pour mesurer la pleine puissance de l'unité et le courant de fuite total**
- **En cas de surcharge de la prise d'essai, le fusible F1 ou F2 (étant les deux T16A/250V) pourraient sauter**
- **Ne pas utiliser la prise d'essai schuko à des fins autres que la mesure**

6.9.1. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure:

Informations affichées	Description
IPE > 3.5mA	Le courant de fuite IPE est supérieur à 3.5 mA, ce qui peut être dangereux pour l'opérateur. Le message apparaît toujours lorsque le courant dépasse le seuil de 3.5 mA et disparaît automatiquement après 10 secondes. Pour mieux attirer l'attention de l'opérateur, le message est accompagné d'un signal sonore
DEPASSEMENT DE COURANT IPE!	Si le courant IPE est supérieur à 10 A pendant 10 s, la mesure sera arrêtée et ce message s'affichera
DEPASSEMENT DE COURANT IL!	Si le courant IL est supérieur à 16 A pendant 10 s, la mesure sera arrêtée et ce message s'affichera

6.10. SEQUENCE DES PHASES (PHASESEQ)

Une séquence de phase correcte est importante lorsque, par exemple, des machines triphasées avec rotation mécanique sont reliées à un système de réseau triphasé.

1. Sélectionner la fonction **PHASESEQ** en appuyant sur la touche **FUNC**. L'écran suivant est affiché

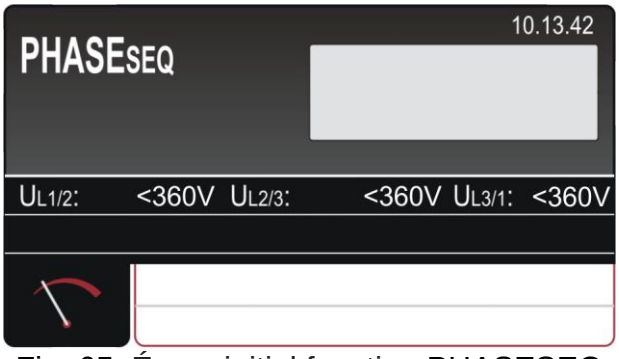


Fig. 65: Écran initial fonction PHASESEQ

2. Connecter les câbles de mesure à la prise/au câblage sous test comme il est montré dans la figure ci-dessous

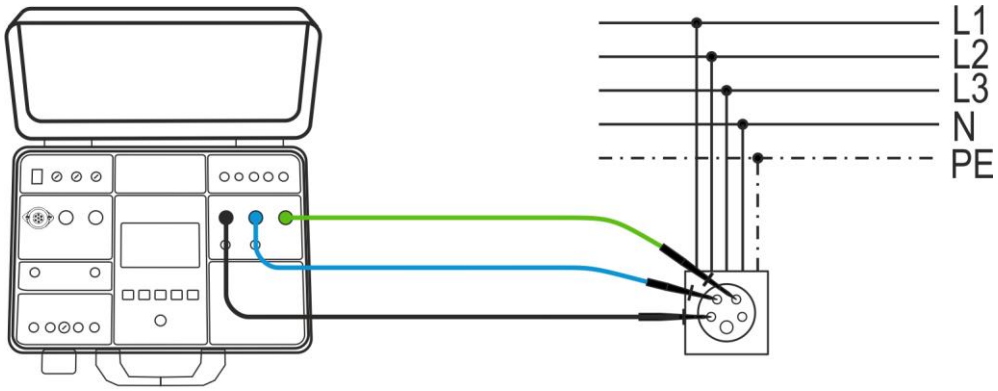


Fig. 66: Connexion des câbles de mesure dans la mesure de PHASESEQ

3. Effectuer la mesure en appuyant sur la touche **START**. La mesure sera effectuée et le résultat du test sera affiché en vert avec un signal sonore bref si elle est conforme à la direction de référence (**1.2.3**.). Si le résultat n'est pas conforme à la direction de référence (**2.1.3**.), il sera affiché en rouge avec un signal sonore prolongé. Le Fig. 67 montre un exemple de page-écran avec les résultats des mesures



Fig. 67: Page-écran des résultats des essais PHASESEQ

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Sous-résultats de mesure : Tension phase-phase $U_{L1/2}$, tension phase-phase $U_{L2/3}$, tension phase-phase $U_{L3/1}$
3	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
4	Résultat de la mesure (en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
5	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)

4. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

6.10.1. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure:

Informations affichées	Description
TENSION HORS LIMITES	Une ou plusieurs tensions phase-phase sont hors de l'intervalle prescrit (360 ÷ 460 V).
1.1.X	Au moins l'une des phases mesurées a été déconnectée pendant la mesure. *Connecter les trois phases et répéter la mesure.*

6.11. MESURE DE COURANT AL'AIDE DE LA PINCE (ICLAMP)

L'instrument permet de mesurer le courant alternatif à l'aide d'un transducteur à pince (accessoire optionnel HT96U) connecté à l'entrée ILEAK (voir Fig. 2 – partie 26).

1. Sélectionner la fonction **ICLAMP** en appuyant sur la touche **FUNC**. L'écran suivant est affiché

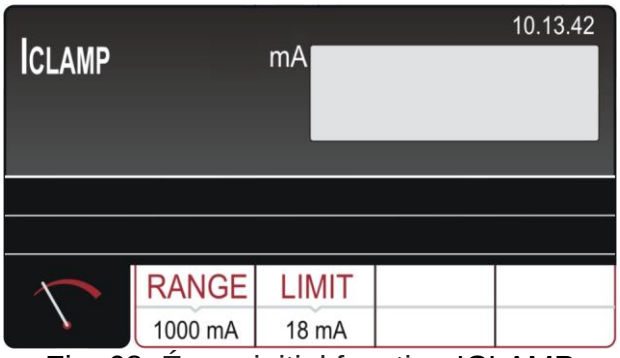


Fig. 68: Écran initial fonction ICLAMP

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 12) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
RANGE	Intervalle de mesure	1000mA,100A,1000A
LIMIT	Valeur limite de mesure	0.1mA ÷ 1000mA (1000mA) 0.1A ÷ 100.0A (100A) 1.0A ÷ 1000A (1000A)

Tableau 12: Paramètres pouvant être définis pour la fonction ICLAMP

3. Contrôler l'intervalle de mesure sélectionné et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **RANGE**
4. Contrôler le courant limite sélectionné et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **LIMIT**. Il y a quatre valeurs limites préréglées indépendantes pour accélérer les opérations. Sélectionner la valeur la plus proche de celle souhaitée et la modifier à l'aide des touches virtuelles **+** et **—**, si nécessaire
5. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle (4) et vérifier à nouveau tous les réglages
6. Connecter la pince de courant au câblage sous test comme il est montré dans la Fig. 69

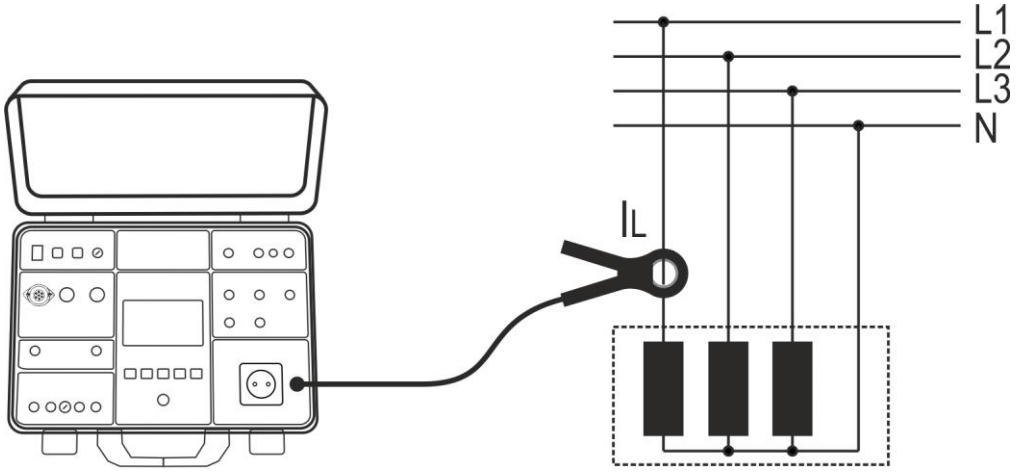


Fig. 69: Connexion de la pince de courant dans la mesure ICLAMP

7. Avviare la misura premendo il tasto **START/STOP**. La misura è avviata e Lancer la mesure en appuyant sur la touche **START**/STOP. La mesure sera lancée et arrêtée par une nouvelle pression de la touche START/**STOP**. Le résultat du test sera affiché en vert s'il est inférieur ou égal ou en rouge si supérieur à la valeur limite réglée. Le résultat final sera accompagné du symbole vert et d'un signal sonore bref (résultat OK) ou du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé (résultat non OK). La Fig. 70 montre un exemple de page-écran avec les résultats des mesures

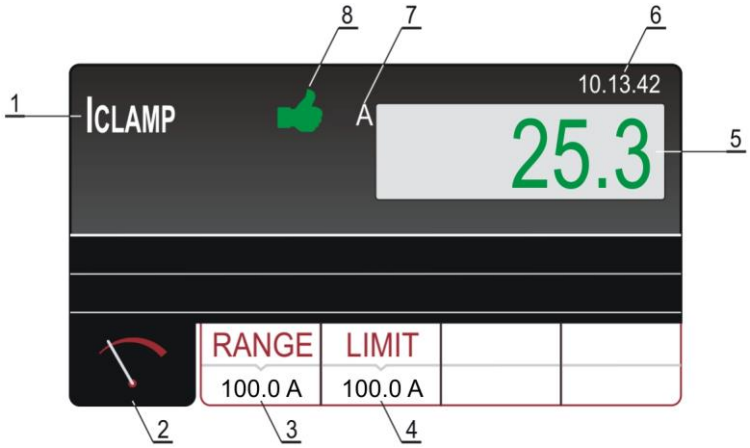


Fig. 70: Page-écran des résultats des essais ICLAMP

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
3	Touche virtuelle **RANGE** pour sélectionner l'intervalle de mesure
4	Touche virtuelle **LIMIT** pour sélectionner la valeur limite du courant dans chaque intervalle de mesure
5	Résultat de la mesure (en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
6	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)
7	Unité de mesure du résultat
8	Etat du résultat de la mesure (symbole affiché en vert - résultat OK, symbole affiché en rouge - résultat NON OK)

8. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

ATTENTION

- **La tension d'entrée maximum est de 10 V, un câble est relié à la terre**
- **Le temps de mesure est limité à 60 min**

6.11.1. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure:

Informations affichées	Description
COURANT DE CHARGE SUR LES LIMITES	Si le courant IL est supérieur à 16A pendant 10 s, la mesure est arrêtée et ce message apparaîtra

6.12. MESURE DU COURANT DE FUITE (ILEAK)

L'instrument permet de mesurer le courant de fuite CA aussi bien avec l'utilisation d'un transducteur à pince (accessoire optionnel HT96U) connecté à l'entrée ILEAK (voir Fig. 2 - partie 26), ainsi que sur un équipement directement connecté à la prise de test schuko sur la prise de courant. panneau avant (voir Fig. 2 - partie 25). Dans ce cas, l'instrument alimente l'UUT et mesure le courant de fuite sur la fiche

1. Sélectionner la fonction **ILEAK** en appuyant sur la touche **FUNC**. L'écran suivant est affiché

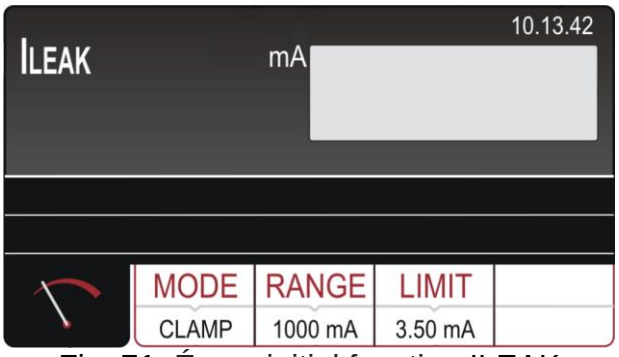


Fig. 71: Écran initial fonction ILEAK

2. Sélectionnez les paramètres de test sur l'instrument (voir Tableau 13) et effectuez la programmation souhaitée

Paramètre	Description	Valeur
MODE	Mode de mesure	Pince (Clamp) ou Prise (Socket)
RANGE	Intervalle de mesure de pince	1000mA,100A,1000A
LIMIT	Valeur limite de mesure avec pince HT96U	0.1mA ÷ 1000mA (1000mA) 0.1A ÷ 100.0A (100A) 1.0A ÷ 1000A (1000A)
	Valeur limite de mesure avec connexion à prise	0.25mA ÷ 10.0A
L POS	Position de la borne de phase sur la prise schuko	LEFT (Gauche) / RIGHT (Droite)

Tableau 13: Paramètres pouvant être définis pour la fonction ILEAK

Utilisation du transducteur à pince HT96U

3. Sélectionner la fonction CLAMP en appuyant sur la touche virtuelle **MODE**
4. Contrôler l'intervalle de mesure sélectionné et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **RANGE**
5. Contrôler le courant de fuite limite sélectionné et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **LIMIT**. Il y a quatre valeurs limites indépendantes pour accélérer les opérations. Sélectionner la valeur la plus proche de celle souhaitée et la modifier à l'aide des touches virtuelles **+** et **—**, si nécessaire
6. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle et vérifier à nouveau tous les réglages
7. Connecter la pince de courant au câblage sous test comme il est montré dans la Fig. 72

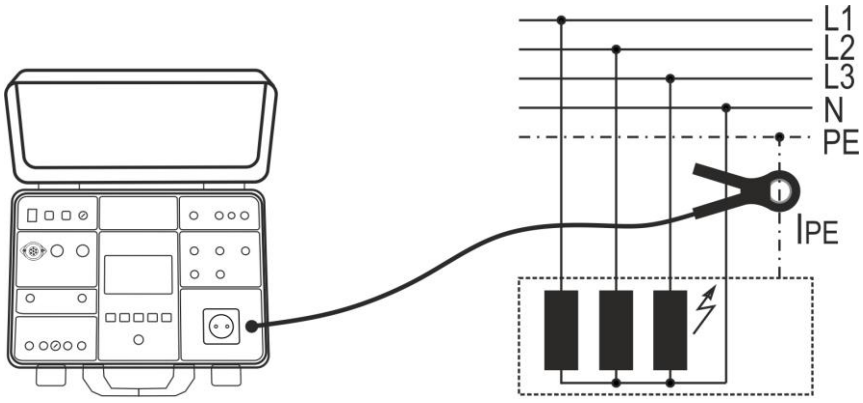


Fig. 72: Connexion de la pince de courant dans la mesure ILEAK

8. Lancer la mesure en appuyant sur la touche **START**/STOP. La mesure sera lancée et arrêtée par une nouvelle pression de la touche START/**STOP**. Le résultat du test sera affiché en vert s'il est inférieur ou égal ou en rouge si supérieur à la valeur limite réglée. Le résultat final sera accompagné du symbole vert et d'un signal sonore bref (résultat OK) ou du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé (résultat non OK). La Fig. 73 montre un exemple de page-écran avec les résultats des mesures

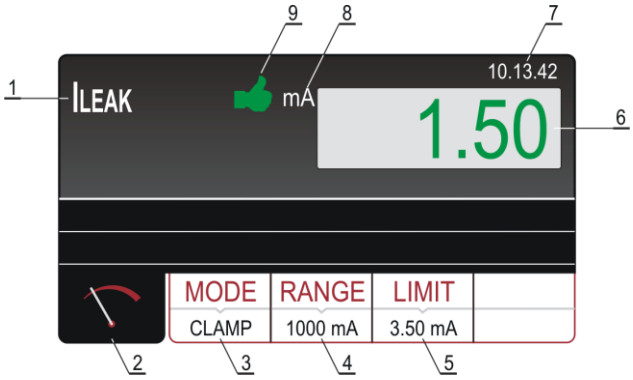


Fig. 73: Page-écran des résultats des essais ILEAK avec pince

Signification des symboles à l'écran

Référence	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
3	Touche virtuelle **MODE** pour sélectionner le mode de mesure (PRISE ou PINCE). Le mode actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche
4	Touche virtuelle **RANGE** pour sélectionner l'intervalle de mesure
5	Touche virtuelle **LIMIT** pour sélectionner le courant de fuite limite. La valeur actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
6	Résultat de la mesure (en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
7	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)
8	Unité de mesure du résultat
9	Etat du résultat de la mesure (symbole affiché en vert - résultat OK, symbole affiché en rouge - résultat NON OK)

9. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

Utilisation de la prise de test

3. Sélectionner le mode PRISE en appuyant sur la touche virtuelle **MODE**
4. Contrôler le courant de fuite limite sélectionné et le modifier si nécessaire en appuyant sur la touche virtuelle **LIMIT**. Il y a quatre valeurs limites indépendantes pour accélérer les opérations. Sélectionner la valeur la plus proche de celle souhaitée et la modifier à l'aide des touches virtuelles **+** et **—**, si nécessaire
5. Contrôler la position sélectionnée de la borne de phase sur la prise schuko en appuyant sur la touche virtuelle **L POS**. Si l'on a sélectionné la position GAUCHE, le potentiel de phase est connecté à la borne de gauche de la prise schuko et vice versa
6. Sélectionner la page-écran de mesure en appuyant sur la touche virtuelle et vérifier à nouveau tous les réglages
7. Connecter l'UUT à la prise schuko comme il est montré dans la Fig. 74

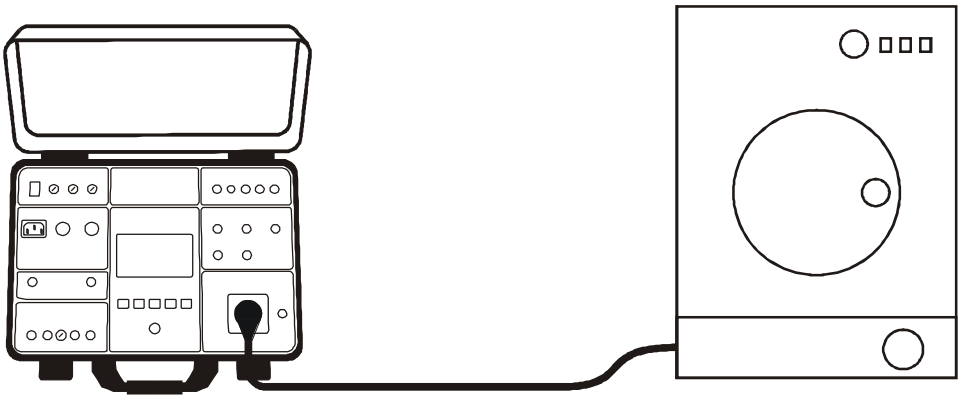


Fig. 74: Connexion de l'UUT en mesure ILEAK, mode PRISE

8. Lancer la mesure en appuyant sur la touche **START/STOP**. La mesure sera lancée et arrêtée par une nouvelle pression de la touche **START/STOP**. Le résultat du test sera affiché en vert s'il est inférieur ou égal ou en rouge si supérieur à la valeur limite réglée. Le résultat final sera accompagné du symbole vert et d'un signal sonore bref (résultat OK) ou du symbole rouge et d'un signal sonore prolongé (résultat non OK). La Fig. 75 montre un exemple de page-écran avec les résultats des mesures

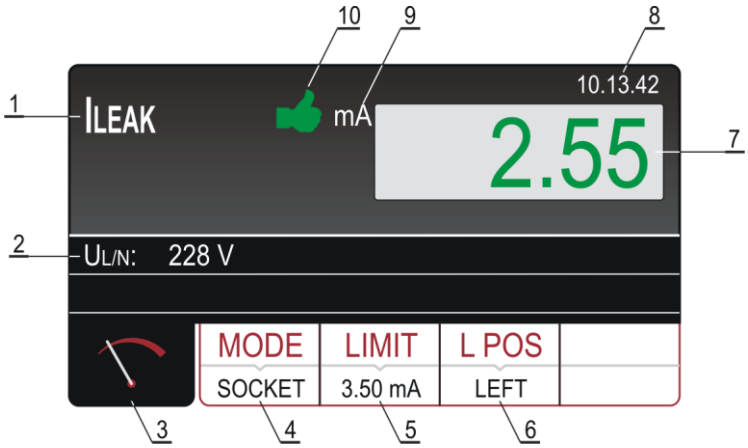


Fig. 75: Videata dei risultati delle prove ILEAK in modo PRESA

Signification des symboles à l'écran

Informations affichées	Description
1	Fonction sélectionnée
2	Sous-résultats, tension de réseau UL/N
3	Touche virtuelle de la page-écran de mesure
4	Touche virtuelle **MODE** pour sélectionner le mode de mesure (PRISE ou PINCE). Le mode actuellement sélectionné est affiché en bas sur la touche)
5	Touche virtuelle **LIMIT** pour sélectionner le courant de fuite limite. La valeur actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
6	Touche virtuelle **L POS** pour sélectionner la position de la borne de phase sur la prise schuko pendant la mesure. La position actuellement sélectionnée est affichée en bas sur la touche
7	Résultat de la mesure (en vert - résultat OK, en rouge - résultat NON OK)
8	Horloge en temps réel (hh.mm.ss)
9	Unité de mesure du résultat
10	Etat du résultat de la mesure (symbole affiché en vert - résultat OK, symbole affiché en rouge - résultat NON OK)

9. Sauvegarder les résultats des mesures en appuyant deux fois sur la touche **SAVE** (voir § 7.1)

ATTENTION

- **Il est nécessaire d'effectuer la mesure dans les deux positions de phase (phase à la borne gauche et à la borne droite) et il faut considérer la valeur la plus grande**
- **Allumer l'UUT pour mesurer le courant de fuite total**
- **En cas de surcharge de la prise d'essai, le fusible F1 ou F2 (étant les deux T16A/250V) pourraient sauter**
- **Ne pas utiliser la prise d'essai schuko à des fins autres que la mesure**
- **Le temps de mesure est limité à 60 min**

6.12.1. Situations anormales

Les informations spécifiques ci-dessous pourraient s'afficher pendant la mesure:

Informations affichées	Description
DEPASSEMENT DE COURANT DIFFERENTIEL	Si le courant IPE est supérieur à 10 A pendant 10 s, la mesure sera arrêtée et ce message s'affichera.

6.13. EXECUTION D'UN AUTOTEST

L'instrument permet l'exécution de séquences prédéfinies d'autotest dans le menu principal (voir § 5.7).

1. Appuyez sur la touche **FUNC** et sélectionnez la fonction **AUTO TEST**. L'écran de la Fig. 76- partie gauche s'affiche

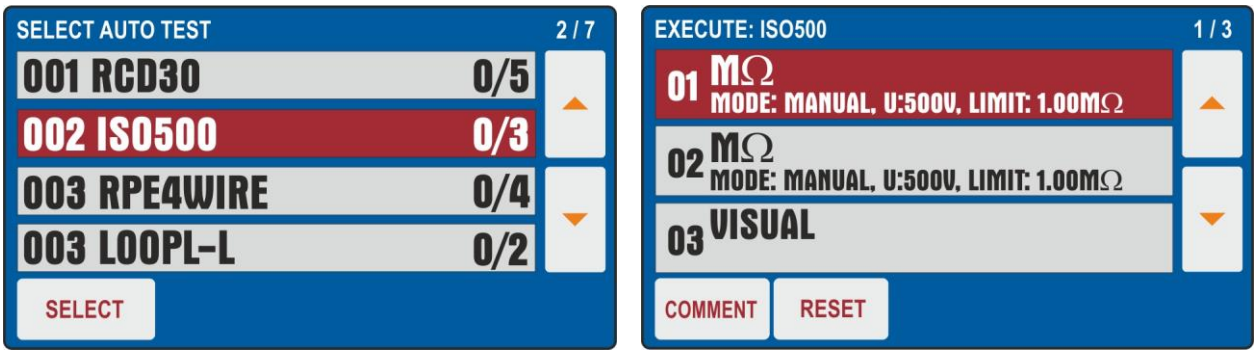


Fig. 76: Ecran initial fonction AUTO TEST

2. Utilisez les touches fléchées ▼ ou ▲ pour sélectionner l'autotest souhaité (par exemple: mesure d'isolement avec une tension de test de 500 V CC et 3 tests inclus) et appuyez sur la touche **SELECT** ou directement sur la ligne correspondante. Le message "0/X" dans lequel X = nombre de tests présents dans l'autotest indique qu'aucun test interne n'a été effectué L'écran de la Fig. 76 – partie droit s'affiche à l'écran
3. Connectez l'instrument au premier circuit testé (ex: considérez la mesure d'isolation du § 6.3)
4. Appuyez deux fois sur le bouton **START/STOP** pour activer le test d'autotest "**01**"
5. Appuyez à nouveau sur le bouton **START/STOP** pour terminer le test "**01**". L'instrument enregistre le premier résultat partiel de l'autotest et se prépare automatiquement à l'exécution du prochain test "**02**" (voir Fig. 77)
6. Appuyez sur la touche **COMMENT** pour insérer un commentaire éventuel dans le test **01**

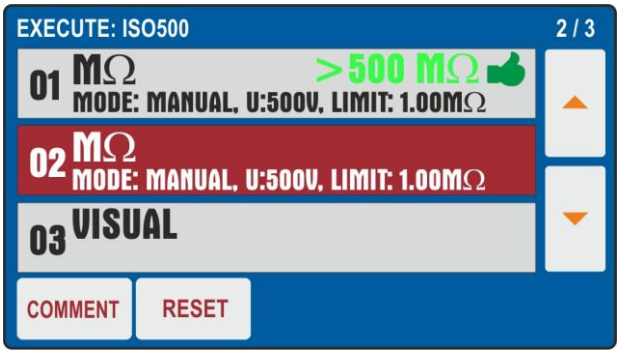


Fig. 77: Fonction AUTO TEST – Résultat partiel test 01

7. Connectez les cordons de test au deuxième circuit testé
8. Appuyez deux fois sur la touche **START/STOP** pour activer le test d'autotest "**02**"
9. Appuyez à nouveau sur le bouton **START/STOP** pour terminer le test "**02**". L'instrument enregistre le deuxième résultat partiel de l'autotest et se prépare automatiquement à l'exécution du prochain test "**03**" (voir Fig. 78)
10. Appuyez sur la touche **COMMENT** pour entrer un commentaire sur le test 02



Fig. 78: Fonction AUTO TEST – Résultat partiel test 02

11. Appuyez deux fois sur la touche **START/STOP** pour activer le test d'autotest "03" qui, dans l'exemple considéré, est la fonction **VISUAL** qui indique le résultat passé ou échoué du test inséré par l'opérateur (voir Fig. 79 – partie gauche)
12. Appuyez sur la touche **COMMENT** pour insérer un commentaire éventuel dans le test. 03

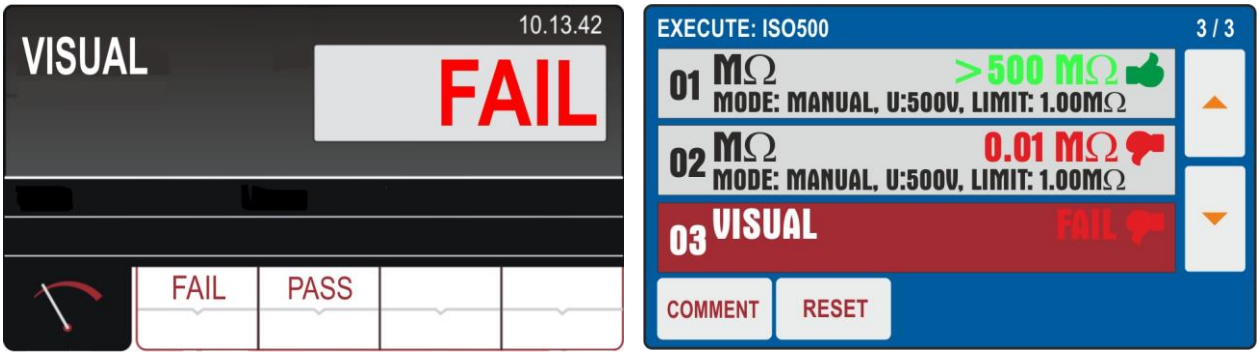


Fig. 79: Fonction AUTO TEST – Résultat final Autotest

13. À la fin de l'autotest, l'instrument dispose d'un écran final similaire à celui illustré à la Fig. 79 – partie droite
14. Enregistrez les résultats de l'autotest en appuyant sur le bouton **SAVE** (voir § 7.2)
15. Appuyez sur la touche **RESET** pour annuler les résultats de la mesure et restaurer la configuration initiale de l'autotest afin de pouvoir répéter les opérations si nécessaire

7. OPERATIONS AVEC MEMOIRE

Tous les emplacements de mémoire disposent de trois niveaux, à savoir **NIVEAU 1**, **NIVEAU 2,** et **NIVEAU 3**. L'emplacement de mémoire (au moins le NIVEAU 1, à savoir CLIENT) devrait être saisi après avoir appuyé pour la première fois sur la touche **SAVE**. Il est également possible d'ajouter un commentaire à chaque résultat enregistré. Une fois l'emplacement inséré, cela sera présenté à tout moment où l'on active l'opération de sauvegarde. On ajoute automatiquement dans l'ordre chronologique un numéro progressif pour le résultat enregistré. On ajoute automatiquement la date, l'heure et l'opérateur ; voilà pourquoi il est important de vérifier que les réglages soient corrects avant de prendre une mesure (voir § 5.2)

7.1. SAUVEGARDE DE MESURE

Pour sauvegarde le résultat de la mesure, procédez comme suit :

1. Exécuter la mesure
2. Appuyer sur la touche **SAVE**. L'afficheur montre la page-écran qui suit

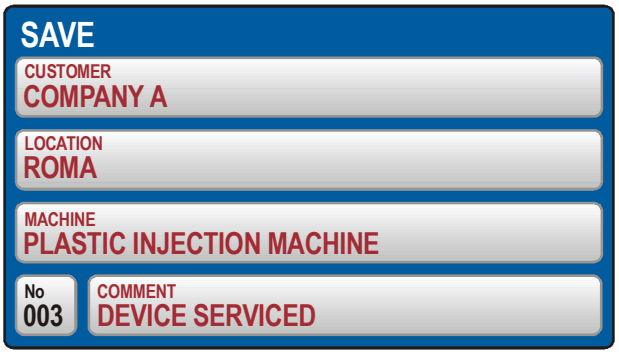


Fig. 80: Écran initial menu SAVE

3. Entrez les informations dans les 3 niveaux et éventuellement inclure un commentaire associé à la mesure
4. S'il est nécessaire de modifier et / ou d'ajouter le nom associé à un niveau (ex: **LEVEL1**), appuyez sur le champ correspondant. L'écran suivant apparaît à l'écran

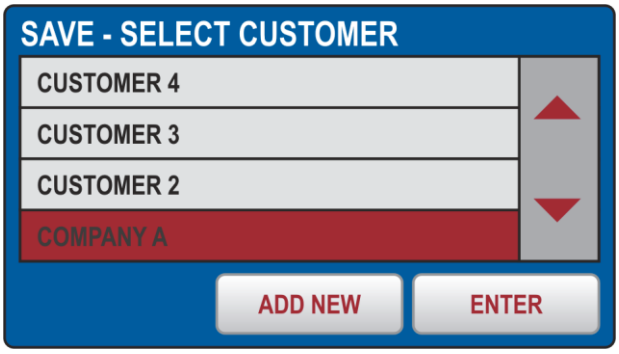


Fig. 81: Menu SAVE – Modifier LEVEL1

5. Contrôler la liste des clients disponibles à l'aide des touches fléchées ▼ et ▲et sélectionner le client souhaité en appuyant sur la touche virtuelle correspondante (ex: **CUSTOMER4**)
6. Appuyer sur la touche virtuelle **ADD NEW**. L'écran affichera la page-écran ci-dessous (voir Fig. 82)



Fig. 82: Menu SAVE – Ajout de CLIENT

7. Confirmer le nom entré en appuyant sur la touche **ENTER**
8. Répéter l'opération pour les deux autres niveaux et pour le commentaire, si nécessaire, en suivant la même procédure

ATTENTION

Lorsqu'on sélectionne le NIVEAU 2 (à savoir EMPLACEMENT) ou le NIVEAU 3 (à savoir MACHINE), on fournit les noms déjà utilisés et des places vides, de sorte que l'opérateur puisse sélectionner l'un des noms existants ou directement le niveau en BLANC (les niveaux 2 et 3 ne sont pas nécessaires)

9. Après avoir entré/sélectionné toutes les données (client, emplacement, machine et commentaire), appuyez sur la touche **SAVE**. pour confirmer l'opération de sauvegarde entamée. Cela sera suivi par un signal sonore confirmant que la sauvegarde a été complétée avec succès

ATTENTION

- **NIVEAU 1 doit être saisi obligatoirement lorsqu'on sauvegarde le résultat du test, alors que NIVEAU2, NIVEAU3 et les COMMENTAIRES ne sont pas nécessaires**
- **Les niveaux doivent être sélectionnés/réglés en ordre du sommet (NIVEAU 1) au fond (COMMENTAIRES). Ne pas laisser de niveaux vides**

7.2. SAUVEGARDE DE AUTOTEST

1. Exécutez l'autotest sélectionné
2. Appuyez sur la touche **SAVE**. L'écran suivant apparaît à l'écran

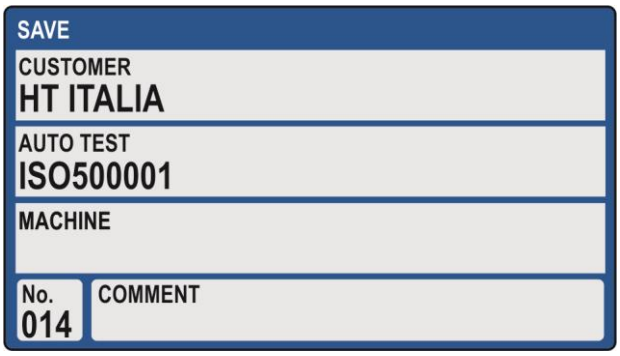


Fig. 83: Sauvegarde de Autotest – Etape 1

3. Il est possible dans cette phase de ne modifier **seulement la valeur associée à LEVEL1** (les valeurs associées à LEVEL2, LEVEL3 et COMMENT ne peuvent pas être modifiées). Touchez le champ LEVEL1. L'écran de la Fig. 84 - partie gauche s'affiche à l'écran



Fig. 84: Sauvegarde de Autotest – Changer de nom LEVEL1

4. Appuyez sur la touche virtuelle **ADD NEW** pour ajouter une nouvelle référence et confirmez avec **ENTER**
5. Après avoir entré/sélectionné toutes les données appuyez sur la touche **SAVE**. pour confirmer l'opération de sauvegarde entamée. Cela sera suivi par un signal sonore confirmant que la sauvegarde a été complétée avec succès

ATTENTION

Les commentaires sur les mesures ne peuvent être entrés seulement que dans les tests individuels inclus dans l'Autotest

7.3. RAPPELER LES RESULTATS

1. Appuyer sur la touche **RCL** ; l'afficheur montre la page-écran qui suit

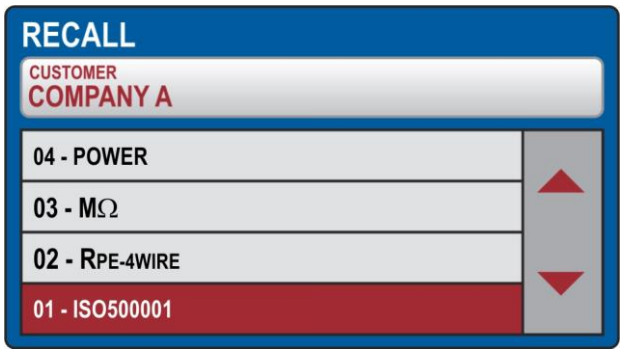


Fig. 85: Menu RECALL

2. Contrôler le client proposé et, si nécessaire, en sélectionner un autre en appuyant sur la touche virtuelle **CUSTOMER**. L'afficheur montrera la page-écran ci-dessous.



Fig. 86: Menu RECALL - Modifier LEVEL1

3. Contrôler la liste des clients disponibles à l'aide des touches fléchées ▼ et ▲
4. Sélectionner le client souhaité en appuyant sur la touche virtuelle correspondante, par ex. **CLIENT3**
5. Confirmer la sélection en appuyant sur la touche virtuelle **ENTER** ; l'afficheur montrera le menu RECALL. S'il y a une liste avec de nombreux clients disponibles, utiliser la touche virtuelle **SEARCH** pour sélectionner rapidement le client souhaité
6. Appuyez sur la touche **PRINT** pour imprimer l'écran (avec l'accessoire optionnel **FT3MPT2** connecté aux entrées USB2 ou USB3)
7. Sélectionner l'option désirée à l'aide des touches fléchées ◄ et ►
8. Appuyer à nouveau sur la touche **RCL**. Le résultat enregistré sera affiché comme suit.

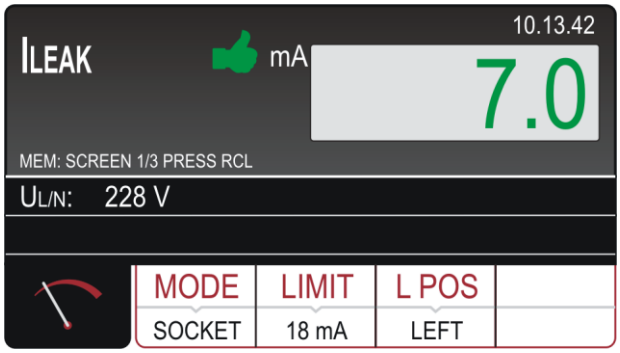


Fig. 87: Menu RECALL – Rappeler le résultat

9. Appuyer à nouveau sur la touche **RCL** pour contrôler les pages-écrans suivantes
10. Appuyez sur la touch **EXIT** pour quitter et revenir à l'écran principal

8. UTILISATION DES ACCESSOIRES OPTIONNELS

8.1. UTILISATION DU CLAVIER EXTERNE

Le clavier USB externe (accessoire en option **FT3KBDEN**) peut être utilisé s'il est nécessaire de saisir des données dans la mémoire de l'instrument (client, machine, emplacement et commentaires) de manière simple et rapide

1. Connectez le clavier USB aux entrées **USB2** ou **USB3** (voir Fig. 2 – partie 10)
2. L'instrument émet 3 signaux acoustiques pour confirmer la reconnaissance de l'accessoire

8.2. UTILISATION DU LECTEUR DE CODES A BARRES

Le lecteur de codes à barres USB (accessoire en option **FT3BARCR**) peut être utilisé s'il est nécessaire de saisir des données dans la mémoire de l'instrument (client, machine, emplacement et commentaires) de manière simple et rapide

1. Connectez le clavier USB aux entrées **USB2** ou **USB3** (voir Fig. 2 – partie 10)
2. L'instrument émet 3 signaux acoustiques pour confirmer la reconnaissance de l'accessoire
3. Exécuter la mesure
4. Appuyer sur la touche **SAVE**. **L**'afficheur montre la page-écran qui suit

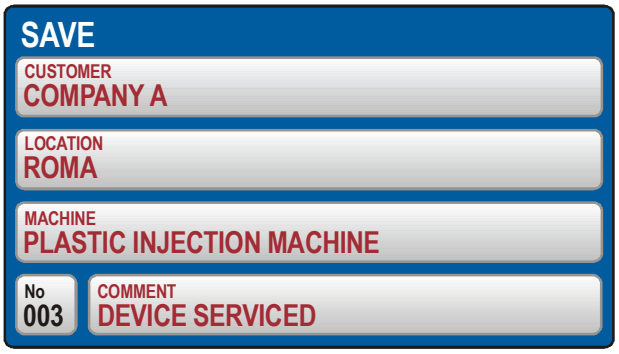


Fig. 88: Mesure avec lecteur de code à barres – Sauvegarde les données

5. Appuyer sur la touche virtuelle **CUSTOMER** ; la page-écran ci-dessous s'a

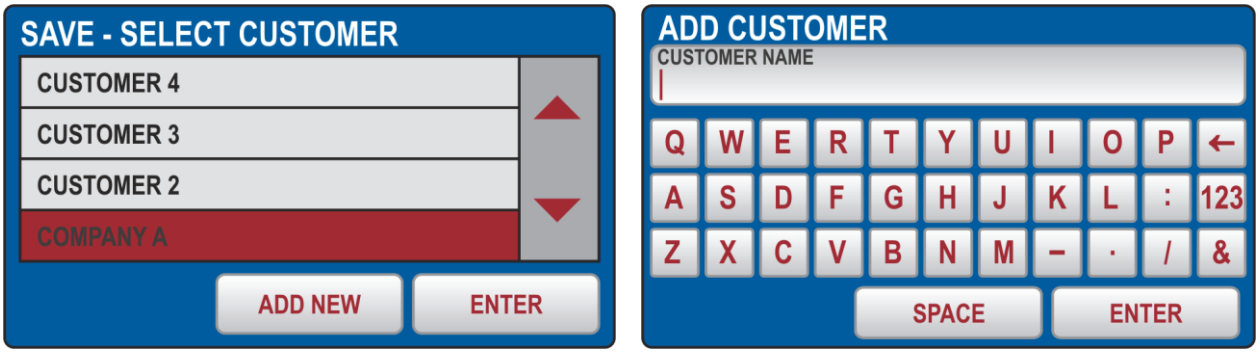


Fig. 89: Mesure avec lecteur de code à barres – Sélection client

6. Appuyer sur la touche virtuelle **ADD NEW** l'écran affichera la page-écran ci-dessous. L' écran de Fig. 89 – partie droite ci-dessous s'a
7. Balayer l'étiquette du client à l'aide d'un lecteur de codes à barres USB : le nom du client sera saisi et la page-écran reviendra au menu de SAVE, comme dans l'image
8. Modifier ou saisir les deux autres niveaux de sauvegarde (EMPLACEMENT et MACHINE), ainsi que les COMMENTAIRES, manuellement si nécessaire, ensuite confirmer l'opération de sauvegarde en appuyant encore une fois sur la touche **SAVE**

8.2.1. Configuration du lecteur de codes à barres

Avant d'utiliser le lecteur de codes à barres **Honeywell Voyager 1250G-2USB-1** mentionné ci-dessus, il est nécessaire de le configurer comme il suit

1. Connecter le lecteur de codes à barres au instrument
2. Allumer l'instrument pour assurer son alimentation correcte
3. Entamer la configuration du lecteur de codes à barres en balayant le code ci-dessous



4. Régler le préfixe du lecteur de codes à barres en balayant le code ci-dessous.



5. Régler le suffixe du lecteur de codes à barres en balayant le code ci-dessous



6. Terminer la configuration du lecteur de codes à barres en balayant le code ci-dessous



7. Eteindre et rallumer l'instrument après avoir balayé les codes ci-dessus ; le lecteur de codes à barres et l'instrument sont maintenant prêts à l'usage

ATTENTION

Utiliser uniquement le lecteur de codes à barres Honeywell de type Voyager 1250G-2USB-1, autrement il pourrait ne pas être reconnu par l'instrument

9. MISE A JOUR DU FW DU INSTRUMENT

Il est possible de mettre à jour le firmware via une clé USB. Suivre les instructions détaillées ci-dessous:

1. Mettez à jour le logiciel de gestion **TopView** fourni avec la dernière version disponible
2. Insérez dans PC un clé USB d'une taille **maximale de 64GB** formaté **FAT32**
3. Téléchargez la dernière version du FW à partir de la section "Appareil <> Connexion PC" de TopView
4. Exécutez le fichier téléchargé "**90550_PENDRIVE_FW_UPG_setup.exe**", qui chargera la dernière version du FW dans la clé USB
5. Retirez la clé USB et connectez-la aux entrées **USB2** ou **USB3** de l'instrument
6. Confirmez le message de demande de mise à jour du FW affiché à l'écran
7. Attendez que l'écran de l'instrument revienne à l'écran d'accueil et retirez la clé USB. Le nouveau FW a été installé
8. Vérifiez la version installée (voir § 5.4)

10. ENTRETIEN

Si l'on utilise l'instrument conformément aux instructions contenues dans ce manuel, aucune d'intervention d'entretien particulière ne sera nécessaire. Toutefois, au cas où des erreurs devraient se produire pendant le fonctionnement normal, notre service après-vente se chargera de réparer immédiatement l'instrument.

10.1. NETTOYAGE DE L'INSTRUMENT

1. S'il est nécessaire de nettoyer le testeur après usage, il est recommandé d'utiliser un chiffon humide et du détergent délicat.
2. Avant de nettoyer, déconnecter le testeur de tout circuit de mesure et du réseau. Ne jamais utiliser de détergents à base acide ou de solvants. Après le nettoyage, ne pas utiliser l'instrument tant qu'il ne sera pas complètement sec

10.2. REMPLACEMENT D'UN FUSIBLE

Au cas où, à cause d'une surcharge ou d'une utilisation inappropriée, un fusible devrait griller, il faut s'en tenir aux instructions ci-dessous pour son remplacement .

ATTENTION

- Seuls les techniciens expérimentés peuvent le faire. Avant d'effectuer cette opération, assurez-vous que tous les câbles des bornes d'entrée ont été débranchés et que l'instrument est débranché du secteur
- Utilisez uniquement des fusibles conformes aux instructions du § 11.1

Remplacement Fusibles F1 et F2

- Les deux fusibles sont généraux pour le testeur et protègent les circuits internes pendant les mesures de PUISSANCE, RPE et RIGIDITE DIELECTRIQUE
- Si le voyant de signalisation de l'interrupteur du réseau (5) ne s'allume pas après avoir connecté le testeur à la prise du secteur et allumé l'interrupteur du réseau et l'écran LCD (24) n'affiche aucune indication, il est fort probable que le fusible du réseau **F1** (voir Fig. 2 - partie 4) ou **F2** (voir Fig. 2 – partie 3), voir les deux, soient grillés. Pour le remplacement du fusible, suivre cette procédure

1. Ouvrir le porte-fusible F1 et F2 à l'aide d'un tournevis approprié
2. Enlever le fusible défectueux et le remplacer par un nouveau (voir § 11.2)
3. Remettre le porte-fusible en place

Remplacement Fusible F3

- Le fusible sont généraux pour le testeur et protègent les circuits internes pendant les mesures de LOOP, RA et RCD
- Le message FUSIBLE F3 s'affiche à l'écran dans la fonction BOUCLE, RA ou RCD

1. Ouvrir le porte-fusible **F3** (voir Fig. 2 – partie 2) à l'aide d'un tournevis approprié
2. Enlever le fusible défectueux et le remplacer par un nouveau (voir § 11.2)
3. Remettre le porte-fusible en place

Remplacement Fusible F4

- Le fusible F4 (F20A/500V 6.3 x 32 mm) est grillé si le message FUSIBLE F4 s'affiche à l'écran en fonction RPE

4. Ouvrir le porte-fusible **F4** (voir Fig. 2 – partie 15) à l'aide d'un tournevis approprié
5. Enlever le fusible défectueux et le remplacer par un nouveau (voir § 11.2)
6. Remettre le porte-fusible en place

ATTENTION

Si un fusible se grille à plusieurs reprises (par exemple en cas d'erreur de fonctionnement), l'instrument doit être envoyé au service d'assistance pour un contrôle

10.3. FIN DE LA DUREE DE VIE

ATTENTION : ce symbole indique que l'instrument, ses accessoires et les piles internes doivent être soumis à un tri sélectif et éliminés convenablement.

11. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

11.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Incertezza calcolata come ±[%lettura + (num.cifre*risoluzione)] a 23°C ± 5°C <60%RH

CONTINUITE DU CONDUCTEUR DE PROTECTION (RPE-2WIRE, 0.2A)			
Intervalle (Ω)	**Résolution (Ω)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
0.00 ÷ 19.99	0.01	± (3%lect. + 3dgts)	CAT III 300 V
20.0 ÷ 200.0	0.1		

Tension d'essai à vide: Environ 4.5VCA
Courant d'essai de court-circuit <0.6A (bornes de mesure standard)
Courant d'essai: >200mA avec bornes de mesure standard et résistance externe <20Ω
Intervalle d'affichage du courant d'essai: 10mA ÷ 255 mA
Incertitude du courant d'essai affiché: ± (3%lect. + 2 dgts)
Valeur limite: Réglable 0.01 ÷ 200.0Ω programmabie
Timer sur measure : 2s ÷ 60min programmabie
Principe de mesure: Connexion à 2 fils
Calibration du câble de mesure: Jusqu'à 5.00 Ω
Protection contre tensions ext.: Fusible **F4**
Détection de la tension externe: UEXT lim = 3VCA (entre les deux entrées RPE et SENS)
UEXTlim = 10VCA (entre les deux entrées RPE et SENS)
UEXTlim= 30VCA environ (entre entrée RPE/SENS et GND)

CONTINUITE DU CONDUCTEUR DE PROTECTION (RPE-2WIRE, 25A)			
Intervalle (Ω)	**Résolution (Ω)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
0.000 ÷ 1.999	0.001	± (3%lect. + 3dgts)	CAT III 300 V
2.00 ÷ 20.00	0.01		

Tension d'essai à vide: Environ 4.5VCA
Courant d'essai de court-circuit: <30A (bornes de mesure standard)
Courant d'essai (intervalle 25A): >25A (**avec bornes de mesure standard et résistance externe < 0.1Ω**)
>10A (**avec bornes de mesure standard et résistance externe < 0.5Ω**)
Intervalle d'affichage du courant d'essai:0.2 ÷ 30.0A
Incertitude du courant d'essai affiché: ± (3%lect. + 1dgts)
Valeur limite: Réglable 0.01Ω ÷ 20.00Ω OU calcul par l'impédance de la boucle OU calcul par la longueur du fil
Timer sur measure : 2s ÷ 60min programmabie (Courant d'essai >10A)
2s ÷ 5min programmabie (Courant d'essai > 25A)
Principe de mesure: Connexion à 2 fils
Calibration du câble de mesure: Jusqu'à 5.00 Ω
Protection: Fusible **F4**
Détection de la tension externe: Oui, voir RPE-2WIRE, 200mA

CONTINUITE DU CONDUCTEUR DE PROTECTION (RPE-4WIRE, 25A)			
Intervalle (Ω)	**Résolution (Ω)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
0.000 ÷ 1.999	0.001	± (3% lect. + 3 dgts)	CAT III 300 V
2.00 ÷ 20.00	0.01		

Tension d'essai à vide: Environ 4.5 VCA
Courant d'essai de court-circuit: <30A (utilisant des bornes de mesure standard)
Courant d'essai: >25A (**avec bornes de mesure standard et résistance externe < 0.1 Ω**)
>10A (**avec bornes de mesure standard et résistance externe < 0,5Ω**)
Intervalle d'affichage du courant d'essai:0.2 ÷ 30.0A
Incertitude du courant d'essai affiché: ± (3% lect. + 1 dgts)
Valeur limite: voir mesure RPE-2WIRE 25A
Timer sur measure: 2s ÷ 5min programmabie
Principe de mesure: Connexion à 4 fils
Protection contre tensions ext.: Fusible **F4**
Détection de la tension externe: Oui, voir RPE-2WIRE, 200mA

RÉSISTANCE D'ISOLEMENT (MΩ)				
Tension d'essai DC (V)	**Intervalle d'affichage (MΩ)**	**Résolution (MΩ)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
100	0.00 ÷ 9.99	0.01	± (3%lect +3 dgts)	CAT III 300 V
	10.0 ÷ 20.0	0.1		
	20.0 ÷ 99.9	0.1	± (5%lect.)	
250	0.00 ÷ 9.99	0.01	± (3% lect. + 3 dgts)	
	10.0 ÷ 20.0	0.1		
	20.0 ÷ 99.9	0.1	± (5% lect.)	
	100 ÷ 250	1		
500	0.00 ÷ 9.99	0.01	± (3% lect. + 3 dgts)	
	10.0 ÷ 20.0	0.1		
	20.0 ÷ 99.9	0.1	± (5% lect.)	
	100 ÷ 500	1		
1000	0.00 ÷ 9.99	0.01	± (3% lect. + 3 dgts)	
	10.0 ÷ 20.0	0.1		
	20.0 ÷ 99.9	0.1	± (5% lect.)	
	100 ÷ 1000	1		

Tolérance tension d'essai: (-0% ÷ +25%) de UN
Courant d'essai: >1mA (jusqu'à UN/1mA)
Courant de court-circuit: <15mA
Décharge: Résistance interne de 2MΩ (une fois la mesure terminée)
Détection de la tension externe: UEXTlim = 10VCA (entre les entrées RISO+ et RISO-)
UEXT lim = 50VCA (entre les entrées RISO+ et RISO)
UEXT lim = 50VCA (entre toute entrée RISO et GND)
UEXTlim = 10VCC (entre les entrées RISO+ et RISO)

TEST DE RESISTANCE DIELECTRIQUE (DIELECTRIQUE)			
Tension d'essai nominale UN (V)	**Résolution (V)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
250 ÷ 800	10	(± 3%UN)	CAT III 300 V
810 ÷ 2500			
2510 ÷ 5100			

Tension nominale d'essai UN: Réglable 250 ÷ 5100 V, 50/60 Hz (oscillant) par pas de 10 V
Distorsion de la tension d'essai: Facteur de crête = 1.414 ± 5%
Mode de mesure: MANUEL, RAMPE (minutr), BRULER ou PULSE (durée 3 cycles de mesure: 60ms @50Hz, 50ms @ 60Hz)
Puissance à la sortie: 500VA @5100V

Courant de fuite IAPP:

Intervalle d'affichage (mA)	Résolution (mA)	Incertitude
0 ÷ 200	1	± (3% lect + 2 mA)

Courant de fuite IREAL:

Intervalle d'affichage (mA)	Résolution (mA)	Incertitude
0 ÷ 110	1	± (3% lect + 4 mA)

Courant de coupure nominale (IAPP ou IREAL):Réglable 1 ÷ 110 mA, par pas de 1 mA
Courant de court-circuit: >200mA
Temps de coupure: <30ms

TEST RCD (RCD)

Types des RCD:	AC, A ou B / Généraux, Sélectifs ou Retardés
Mode de mesure:	x1/2IΔN, x1IΔN, x2IΔN, xKIΔN (K = 4 type B, K=5 type AC, A),IΔ (RAMPE), AUTO (séquence : x1/2, x1, xK)
Courants nominaux IΔN:	10, 30, 100, 300, 500, 650 ou 1000mA
Intervalle temps de retard:	0ms ÷ 700ms pouvant être sélectionnées
Incertitude des courants d'essai (10mA):	10% / +0% (IΔN/2), +10%/- 0% (IΔN, 2IΔN, KIΔN)
Incertitude courants d'essai (30÷1000mA):	- 5%/+ 0% (IΔN/2), +5%/- 0% (IΔN, 2IΔN, KIΔN)
Intervalle/fréquence de tension à l'entrée:	100 ÷ 265 V / (50 / 60 Hz) ± 0.5 Hz
Limites tension de contact:	25 V ou 50 V pouvant être sélectionnées
Polarité du courant d'essai:	à sélectionner POSITIVE ou NEGATIVE

Durée du test (ms) – système TT/TN:

IΔN [mA]		×½	×1	×2			×K			AUTO			RAMPE		
		G, S, D	G, S, D	G	S	D	G	S	D	G	S	D	G	S	D
10 30 100	AC	1000	1000	200	250	X	50	150	X	✓	✓	X	320	X	X
	A	1000	1000	200	250	X	50	150	X	✓	✓	X	320	X	X
	B	1000	1000	X	X	X	200	250	X	✓	✓	X	320	X	X
300	AC	1000	1000	200	250	X	50	150	X	✓	✓	X	320	X	X
	A	1000	1000	200	250	X	50	150	X	✓	✓	X	320	X	X
	B	1000	1000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	320	X	X
500	AC	1000	1000	200	250	X	50	150	X	✓	✓	X	320	X	X
	A	1000	1000	200	250	X	X	X	X	X	X	X	320	X	X
	B	1000	1000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	320	X	X
650	AC	1000	1000	200	250	X	50	150	X	✓	✓	X	320	X	X
	A	1000	1000	200	250	X	X	X	X	X	X	X	320	X	X
	B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1000	AC	1000	1000	200	250	X	X	X	X	X	X	X	320	X	X
	A	1000	1000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Résolution: 1ms, incertitude: ±(3%lettura + 2ms)
X = test non exécutable

Tension de réseau UL/N, UL/PE:

Intervalle d'affichage (V)	Résolution (V)	Incertitude
100 ÷ 265	1	± (3% lect.)

Résistance d'entrée (UL/N, UL/PE):	450 kΩ
Test rampe:	intervalle de courant 10 ÷ 110% de IΔN par pas de 5% de IΔN
AUTO TEST:	la séquence d'essai est la suivante: t/IΔN/2 (polarité pos.), t/IΔN/2 (polarité nég.), t/IΔN (polarité pos.), t/IΔN (polarité nég.), t/5IΔN, (polarité pos.), t/5IΔN (polarité nég.)

IMPEDANCE DE L'ANNEAU DE PANNE / COURANT DE COURT-CIRCUIT			
Intervalle d'affichage (Ω)	**Résolution (Ω)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
0.000 ÷ 2.000 (*)	0.001	± (3% lect. + 3 dgts)	CAT III 300 V
0.00 ÷ 9.99	0.01		
10.0 ÷ 99.9	0.1		
100 ÷ 200	1		

(*) Seulement avec l'accessoire optionnel IMP57

Intervalle de tension d'entrée BOUCLE L/PE ou L/N: 100 ÷ 265 V, 50/60 Hz
Intervalle de tension d'entrée BOUCLE L/L: 100 ÷ 460 V, 50/60 Hz
Tension nominale de réseau: 110V, 115V, 120V, 133V, 220V, 230V, 240V
Résistance de charge: 10 Ω pour 20 ms (intervalle 0.00 ÷ 30.0 Ω) et
180 Ω pour 20 ms (intervalle 30.0 ÷ 200.0Ω)

Courant de court-circuit ISC:

Intervalle d'affichage (A)	Résolution (A)	Incertitude
0.05 ÷ 0.99	0.01	En fonction de UL/PE et de l'incertitude Z
1.0 ÷ 99.9	0.1	
100 ÷ 999	1	
1.00k ÷ 46.00k	10	

Tension de réseau UL/N, UL/PE:

Intervalle d'affichage (V)	Résolution (V)	Incertitude
100 ÷ 265	1	± (3% lect.)

Résistance d'entrée (UL/N, UL/PE): 450 kΩ

Tension de réseau UL/L:

Intervalle d'affichage (V)	Résolution (V)	Incertitude
100 ÷ 460	1	± (3% lect.)

Résistance d'entrée (UL/N, UL/PE): 450 kΩ

RESISTANCE GLOBALE DE TERRE SANS INTERVENTION DU DIFFERENTIEL				
IΔN (mA)	**Intervalle (Ω)**	**Résolution (Ω)**	**Incertitude (*)**	**Protection contre surtension**
10	0 ÷ 2000	1	± (3%lect. + 1Ω)	CAT III 300 V
30	0.0 ÷ 99.9	0.1	± (3%lect. + 1Ω)	
	100 ÷ 2000	1		
100	0.0 ÷ 99.9	0.1	± (3%lect. + 3dgts)	
	100 ÷ 1000	1		
300	0.0 ÷ 99.9	0.1		
	100 ÷ 300	1		
500	0.0 ÷ 99.9	0.1		
	100 ÷ 200	1		
650	0.0 ÷ 99.9	0.1		
	100 ÷ 150	1		
1000	0.0 ÷ 100.0	0.1		

(*) L'incertitude en interval 10Ω÷2000Ω peut être influencée par une tension de réseau instable

Courant d'essai: IΔN /2

Intervalle de tension à l'entrée: 100 ÷ 265 V, 50/60Hz

Tension nominale de réseau: 110V, 115V, 120V, 133V, 220V, 230V, 240V

Tension de réseau UL/PE

Intervalle d'affichage (V)	Résolution (V)	Incertitude
100 ÷ 265	1	± (3% lect.)

Résistance d'entrée (UL/PE): 450 kΩ

Tension de contact UC à IΔN

Intervalle d'affichage (V)	Résolution (V)	Incertitude
0 ÷ 100 (UC LIM = 50 V)	1	± (3% lect. + 3 V)
0 ÷ 50 (UC LIM = 25 V)		

TENSION RÉSIDUELLE TRMS (URES)			
Intervalle	**Résolution (V)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
10 ÷ 460 VAC	1	± (3% lect. + 3V)	CAT III 300 V
10 ÷ 650 VDC			

Tension d'entrée (UTRIG): 0 ÷ 460 VAC

Tension nominale de réseau: 110V, 115V, 120V, 133V, 220V, 230V, 240V

Méthode de mesure: connexion à 4 fils (mesure INTERNE, 1 s ou 5 s) connexion à 2 fils (mesure FICHE, 1 s)

Valeur limite tension résiduelle: 60VRMS

Tension d'entrée URES

Intervalle d'affichage (V)	Résolution (V)	Incertitude
10 ÷ 460 VCA	1	± (2% lect. + 2 V)
10 ÷ 650 VCC		

Résistance d'entrée (URES): 100 MΩ

Tension d'entrée UTRIG

Intervalle d'affichage (V)	Résolution (V)	Incertitude
10 ÷ 265 VAC	1	± (2% lect. + 2 V)

Résistance d'entrée (UTRIG): 450 kΩ

COURANT DE CHARGE TRMS (PUISSANCE)			
Intervalle (A)	**Résolution (A)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
0.00 ÷ 0.99	0.01	± (3% lect +3 dgt)	CAT II 300 V
1.0 ÷ 20.0	0.1		

Intervalle de fréquence: 15 ÷ 723 Hz
Limite hors intervalle: mesure sera coupée automatiquement 10s après le 16A
Pré-test et protections: mise à la terre conducteur PE de la prise schuko

TENSION DE RESEAU TRMS (PUISSANCE)			
Intervalle (V)	**Résolution (V)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
195 ÷ 253	1	± (2%lect+ 2 dgts)	CAT II 300 V

Intervalle de fréquence: 15 ÷ 723 Hz

PUISSANCE APPARENTE / PUISSANCE ACTIVE (PUISSANCE)			
Intervalle (VA/W)	**Résolution (VA/W)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
0.0 ÷ 99.9	0.1	± (5% lect+10dgt)	CAT II 300 V
100 ÷ 999	1	± (5% lect+3 dgt)	
1.00 ÷ 5.06 k	10		

Valeur limite PAPP: Réglable 6 ÷ 999 VA, 1.00 kVA ÷ 5.06 kVA

FACTEUR DE PUISSANCE (PUISSANCE)			
Intervalle	**Résolution**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
0.00 ÷ 1.00	0.01	Respecter l'incertitude de PAPP et PACT	CAT II 300 V

COURANT DE FUITE IPE TRMS (PUISSANCE)			
Intervalle d'affichage	**Résolution**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
0.25 ÷ 19.99 mA	0.01 mA	± (3% lect. + 3 dgts)	CAT II 300 V
20.0 ÷ 49.9 mA	0.1 mA		
0.05 ÷ 0.99 A	0.01 A		
1.0 ÷ 10.0 A	0.1 A		

Influence du courant de charge: ± 0.01 mA/A
Valeur limite: Réglable 0.25 mA ÷ 10.00 A, valeur limite standard 3.50 mA
Intervalle de fréquence: 40 Hz ÷ 723 Hz (conformes à IEC 61557-13)
Méthode de mesure: Différentielle
Inversion de polarité du câble de réseau: Oui
Réseau UUT sur l'interrupteur d'essai: test est effectué en mesurant le courant L, valeur limite 25 mA
Limite hors intervalle (IPE): Oui (mesure sera coupée automatiquement 10s après le dépassement de 10A)
Limite hors intervalle (IL): Oui (mesure sera coupée automatiquement 10 s après le dépassement de 16A)

SEQUENCE DES PHASES (PHASESEQ)			
Intervalle (V)	**Résolution (V)**	**Incertitude**	**Protection contre surtension**
360 ÷ 460	1	± (2% lect. + 2 dgts)	CAT III 300 V

Affichage du résultat du test: 1.2.3 (droite) ou 2.1.3 (gauche) ou 1.1.X (indéfini)

COURANT DE LA PINCE TRMS (ICLAMP)				
Échelle	**Intervalle d'affichage**	**Résolution**	**Incertitude (*)**	**Protection contre surtension**
1 A	0.0 ÷ 99.9 mA	0.1 mA	± (3%lect. + 3dgts)	Une borne de mesure reliée à la terre
	100 ÷ 1000 mA	1 mA		
100.0 A	0.00 ÷ 9.99 A	0.01 A		
	10.0 ÷ 100.0 A	0.1 A		
1000 A	0.0 ÷ 99.9 A	0.1 A		
	100 ÷ 1000 A	1 A		

(*) Echelle de fréquence de Pince ne sont pas inclus

Intervalle de tension à l'entrée: 0 ÷ 1 VCA
Résistance d'entrée: 1MΩ
Echelle de fréquence: 40 Hz ÷ 723 Hz (caractéristiques conformes à IEC 61557-13)
Type Pince: AC, tension de sortie 1 V / échelle de mesure, type HT96U (échelles de mesure 1 A, 100 A, 1000 A)
valeur LIM (échelle 1000mA): Réglable 0.1 ÷ 99.9 mA, 100 ÷ 1000mA
valeur LIM (échelle 100.0A): Réglable 0.1 ÷ 100,0A
valeur LIM (échelle 1000A): Réglable 1÷1000A

COURANT DE FUITE TRMS A L'AIDE DE LA PINCE (ILEAK)				
Échelle	**Intervalle d'affichage**	**Résolution**	**Incertitude (*)**	**Protection contre surtension**
1 A	0.0 ÷ 99.9 mA	0.1 mA	± (3%lect. + 3dgts)	Une borne de mesure reliée à la terre
	100 ÷ 1000 mA	1 mA		
100.0 A	0.0 ÷ 100.0 A	0.1 A		
1000 A	0 ÷ 1000 A	1 A		

(*) Erreur de la pince non comprise

Intervalle de tension à l'entrée: 0 ÷ 1 VAC
Résistance d'entrée: 1 MΩ
Echelle de fréquence: 40 Hz ÷ 723 Hz***** (caractéristiques conformes à IEC 61557-13)
Type Pince: AC, tension de sortie 1 V / échelle de mesure, type HT96U (échelles de mesure 1 A, 100 A, 1000 A)
valeur LIM (échelle 1000mA): Réglable 0.1 ÷ 99.9 mA, 100 ÷ 1000mA
valeur LIM (échelle 100.0A): Réglable 0.1 ÷ 100,0A
valeur LIM (échelle 1000A): Réglable 1÷1000A

COURANT DE FUITE TRMS SUR LA PRISE DE TEST (ILEAK)			
Intervalle d'affichage	**Résolution**	**Incertitude (*)**	**Protection contre surtension**
0.25 ÷ 49.99 mA	0.01 mA	± (3%lect. + 3dgts)	CAT II 300 V
0.05 ÷ 0.99 A	0.01 A		
1.0 ÷ 10.0 A	0.1 A		

(*) Erreur de la pince non comprise

Influence du courant de charge: ± 0.01 mA / A
Valeur limite: Réglable 0.25 mA ÷ 10.00 A, valeur limite standard 3.50 mA
Intervalle de fréquence: 40 Hz ÷ 723 Hz (caractéristiques conformes à IEC 61557-13)
Méthode de mesure: Différentielle
Inversion de polarité du câble de réseau: Internement par la touche POL
Réseau UUT sur l'interrupteur d'essai: Oui, le test est effectué en mesurant le courant L, valeur limite 25 mA
Limite hors intervalle (IPE): Oui, la mesure sera coupée automatiquement 10 s après le dépassement de 10A
Limite hors intervalle (IL): Oui, la mesure sera coupée automatiquement 10 s après le dépassement de 16A
Pré-test et protections: Mise à la terre du conducteur PE de la prise schuko

11.2. CARACTERISTIQUES GENERALES

ALIMENTATION	
Tension du réseau:	207 ÷ 253 V / 50/60 Hz ± 5%
Consommation de courant:	16 Amax

CARACTERISTIQUES MECANIQUES	
Dimensions (L x La x H):	400 x 300 x 170mm
Poids:	15 kg
Protection mécanique:	IP40

MEMOIRE ET INTERFACES D'ENTREE/SORTIE	
Mémoire interne:	999 emplacements (structure à trois niveaux)
Interface PC:	dispositif USB 2.0, connecteur de type «B»
Clavier USB, imprimante USB, clé,	2 x USB 2.0 host, type connecteur «A»
lecteur de codes à barres USB:	2 x USB 2.0 host, type connecteur «A»
Conditions requises de la clé:	FAT 32 avec dimension de 64GB
Voyant:	pour test diélectrique
Clavier pour contrôle à distance :	Oui
Touches START/STOP/SAVE:	Oui
Connexion interface Bluetooth:	Oui

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION	
Température de référence:	23°C ± 5°C
Température de service:	0°C ÷ 40°C
Humidité de référence:	<60%RH sans condensation
Humidité de service:	<80%RH sans condensation
Température de stockage:	-10°C ÷ 60°C
Humidité de stockage:	<80%RH sans condensation

REGLEMENTATIONS DE REFERENCE	
Sécurité instrument:	IEC/EN61010-1
Vérifications de sécurité machines:	IEC/EN60204-1,IEC/EN61439-1,IEC/EN60335-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Références documentation:	IEC/EN61187
Instrument:	IEC/EN61557-1-2-3-4-6-13-14
Sécurité test dielectrique:	EN50191

CARACTERISTIQUES GENERALES	
Écran:	TFT LCD en couleurs de 4.3in avec écran tactile
Notification en cas de dépassement:	alarme visuelle et sonore
Isolement:	Classe de protection I (conducteur de protection)
Degré de pollution:	2
Catégorie de mesure:	CAT II 300V (Puissance),CAT III 300V (autres tests)
Altitude snm:	2000 m

Cet appareil est conforme aux requis de la directive européenne sur la basse tension 2014/35/EU (LVD) et de la directive EMC 2014/30/EU
Cet appareil est conforme aux requis de la directive européenne 2011/65/EU (RoHS) et de la directive européenne 2012/19/EU (WEEE)

11.3. ACCESSOIRES

Voir la liste de colisage annexée

12. ASSISTANCE

12.1. CONDITIONS DE GARANTIE

Cet instrument est garanti contre tout défaut de matériel ou de fabrication, conformément aux conditions générales de vente. Pendant la période de garantie, le fabricant se réserve le droit de réparer ou de remplacer le produit. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour de l'instrument. Pour l'expédition, on recommande de n'utiliser que l'emballage d'origine. Tout dommage engendré par l'utilisation d'emballages non d'origine sera débité au Client. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages provoqués à des personnes ou à des objets. Accessoires (n'étant pas couverts par la garantie).

La garantie n'est pas appliquée dans les cas suivants :

- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'une mauvaise utilisation de l'instrument (y compris l'adaptation pour des applications particulières n'étant pas prévues par ce manuel) ou son utilisation avec des appareils non compatibles.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'un emballage inapproprié.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'interventions sur l'instrument réalisées par une personne sans autorisation.
- Toute modification sur l'instrument réalisée sans l'autorisation expresse du fabricant.
- Le contenu de ce manuel ne peut être reproduit sous aucune forme sans l'autorisation du fabricant.

Nos produits sont brevetés et leurs marques sont déposées. Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques des produits ou les prix, si cela est dû à des améliorations technologiques.

12.2. SERVICE APRÈS-VENTE

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement, avant de contacter le service d'assistance, veuillez vérifier l'état de la batterie et des câbles de test, et les remplacer si besoin en est. Si l'instrument ne fonctionne toujours pas correctement, vérifier que la procédure d'utilisation est correcte et qu'elle correspond aux instructions données dans ce manuel. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour de l'instrument. Pour l'expédition, on recommande de n'utiliser que l'emballage d'origine. Tout dommage engendré par l'utilisation d'emballages non d'origine sera débité au Client. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages provoqués à des personnes ou à des objets. Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques des produits ou les prix, si cela est dû à des améliorations technologiques.

HT ITALIA SRL
Via della Boaria, 40
48018 – Faenza (RA) – **Italy**
T +39 0546 621002 | **F** +39 0546 621144
M info@ht-instrumnents.com | **www.ht-instruments.it**

WHERE WE ARE

HT INSTRUMENTS SL
C/ Legalitat, 89
08024 Barcelona – Spain
T +34 93 408 17 77 | **F** +34 93 408 36 30
M info@htinstruments.es | **www.ht-instruments.com/es-es/**

HT INSTRUMENTS GmbH
Am Waldfriedhof 1b
D-41352 Korschenbroich – Germany
T +49 (0) 2161 564 581 | **F** +49 (0) 2161 564 583
M info@htinstruments.de | **www.ht-instruments.de**