



MultiServicerXD  
MI 3325  
**Manuel d'utilisation**  
*Ver. 1.1.2, Code N° 20 752 877*



**METREL®**

**Distributeur :**

**Fabricant :**

SEFRAM  
32, rue Edouard Martel  
BP55  
F42009 – Saint Étienne Cedex 2  
Tel : 0825 56 50 50 (0,15€/min)  
Fax : 04 77 57 23 23  
Site Internet : [www.sefram.fr](http://www.sefram.fr)  
E-mail : [sales@sefram.fr](mailto:sales@sefram.fr)



Ce symbole sur votre appareil certifie qu'il est aux normes de l'Union européenne

© 2018 Metrel

*Les noms commerciaux Metrel®, Smartec®, Eurotest®, Auto Sequence® sont des noms déposés en Europe et dans d'autres pays.*

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou utilisée sous n'importe quelle forme ou sans permission écrite de la part de SEFRAM.

## **i. A propos du manuel d'utilisation**

Ce manuel d'utilisation contient des informations détaillées sur le MI 3325 MultiServicerXD, ses caractéristiques clés, ses fonctionnalités et son utilisation.

- › Il est destiné au personnel qualifié pour le produit et son utilisation.
- › Veuillez noter que les captures d'écrans LCD dans ce document peuvent différer sur des écrans actuels de l'appareil à cause de certaines variations ou de changements du logiciel.

# TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>Description générale</b>	<b>10</b>
1.1	Avertissements et remarques	10
1.1.1	Avertissements	10
1.1.2	Avertissements concernant la sécurité des fonctions de mesure	11
1.1.2.1	HT AC, HT AC programmable	11
1.1.2.2	Fuite différentielle, fuite Ipe, fuite de contact, puissance, fuite et puissance	11
1.1.2.3	Résistance de l'isolement	11
1.1.2.4	Fonctions de continuité (Rlow, Continuité)	11
1.1.3	Remarques relatives aux fonctions de mesure	12
1.1.4	Symboles sur l'appareil	13
1.2	Test de tension sur des bornes TP1-PE pour des tests d'installation	14
1.3	Normes appliquées	15
<b>2</b>	<b>Composition du pack avec l'appareil et les accessoires</b>	<b>17</b>
2.1	Composition standard de l'appareil	17
2.2	Accessoires optionnels	17
<b>3</b>	<b>Description de l'appareil</b>	<b>18</b>
3.1	Panneau avant	18
<b>4</b>	<b>Fonctionnement de l'appareil</b>	<b>20</b>
4.1	Signification générale des touches	20
4.2	Signification générale des mouvements tactiles :	20
4.3	Clavier virtuel	21
4.4	Vérifications de sécurité	21
4.5	Symboles et messages	22
4.5.1	Messages d'alertes	22
4.5.2	Actions de mesure et messages	25
4.5.3	Indications des résultats	26
4.5.4	Indication des résultats d'Auto Sequence®	27
4.5.5	Tension aux bornes des entrées	27
4.5.6	Indication Bluetooth	28
4.6	Menu principal de l'appareil	29
4.7	Réglages	30
4.7.1	Langue	31
4.7.2	Date et heure	31
4.7.3	Réglages	32
4.7.3.1	Normes DDR	34
4.7.4	Changer le mot de passe pour les fonctions HT	35
4.7.5	Réglages de départ	36
4.7.6	A propos	36
4.8	Comptes d'utilisateurs	37
4.8.1	Connexion au compte	37
4.8.2	Changer le mot de passe de l'utilisateur, déconnexion	38
4.8.3	Gestion des comptes	39
4.8.4	Modification des comptes utilisateurs	41
4.9	Périphériques	42
4.10	Profils de l'appareil	43
4.11	Gestionnaire de l'espace de travail	45
4.11.1	Espaces de travail et exportations	45
4.11.2	Menu principal du gestionnaire de l'espace de travail	45

4.11.2.1	Opérations avec les espaces de travail .....	46
4.11.2.2	Opérations avec les exports .....	47
4.11.2.3	Ajouter un nouvel espace de travail.....	47
4.11.2.4	Ouvrir un espace de travail.....	48
4.11.2.5	Suppression d'un espace de travail / exportation.....	48
4.11.2.6	Importer un espace de travail .....	49
4.11.2.7	Exporter un espace de travail .....	50
4.12	Groupes Auto Sequence® .....	51
4.12.1	Menu groupes Auto Sequence®.....	51
4.12.1.1	Opération dans le menu groupes d'Auto Sequence® : .....	51
4.12.1.2	Sélectionner un groupe d'Auto Sequences® .....	52
4.12.1.3	Supprimer un groupe d'Auto Sequences® .....	52
<b>5</b>	<b>Organisateur de mémoire .....</b>	<b>53</b>
5.1	Menu de l'organisateur de mémoire .....	53
5.1.1	Statut des mesures.....	53
5.1.2	Objets de structure .....	54
5.1.2.1	Indication du statut de mesure dans l'objet de structure .....	54
5.1.3	Sélectionner un espace de travail actif dans l'organisateur de mémoire .....	55
5.1.4	Ajouter des nœuds dans l'organisateur de mémoire.....	56
5.1.5	Opérations dans le menu de l'arborescence.....	58
5.1.5.1	Opérations sur les mesures (mesures finies ou vides).....	58
5.1.5.2	Opérations sur les objets de structure .....	59
5.1.5.3	Visualisation / modification des paramètres et fichiers joints d'un objet de structure 60	
5.1.5.4	Ajouter un nouvel objet de structure .....	62
5.1.5.5	Ajouter une nouvelle mesure .....	65
5.1.5.6	Cloner un objet de structure .....	67
5.1.5.7	Cloner une mesure.....	68
5.1.5.8	Copier et coller un objet de structure.....	68
5.1.5.9	Cloner et coller les sous-éléments de l'objet de structure sélectionné .....	69
5.1.5.10	Copier et coller une mesure .....	70
5.1.5.11	Supprimer un objet de structure .....	70
5.1.5.12	Supprimer une mesure .....	71
5.1.5.13	Renommer un objet de structure .....	72
5.1.5.14	Reprendre et retester une mesure sélectionnée.....	72
5.1.6	Recherche dans l'organisateur de mémoire.....	74
<b>6</b>	<b>Tests simples .....</b>	<b>77</b>
6.1	Sélection des tests simples .....	77
6.1.1	Écran test simple.....	78
6.1.1.1	Écran de démarrage test simple.....	79
6.1.1.2	Définir les paramètres et les limites des tests simples.....	80
6.1.1.3	Écran d'un test simple pendant la mesure .....	81
6.1.1.4	Écran de résultats d'un test simple .....	81
6.1.1.5	Écran de mémoire de test simple .....	83
6.1.2	Écrans d'inspection visuelle des tests simples.....	84
6.1.2.1	Écran de démarrage de l'inspection visuelle.....	85
6.1.2.2	Écran d'inspection visuelle pendant le test .....	86
6.1.2.3	Écran de résultat d'inspection visuelle.....	87
6.1.2.4	Écran de mémorisation d'inspection visuelle .....	88
6.1.3	Écran d'aide .....	89
	Mesures en tests simples .....	90
6.1.4	Inspection visuelle .....	90
6.1.5	Continuité .....	91

6.1.5.1	Compensation de la résistance des câbles (Continuité, conducteur PE (DDR-P))	94
6.1.5.2	Limites de calculs	95
6.1.6	Résistance de l'isolement RPAT (appareils portables)	97
6.1.7	Résistance de l'isolement $R_w$ (équipement de soudage)	98
6.1.8	Résistance d'isolement $R_{iso}$ (Installations)	100
6.1.9	Varistance	102
6.1.10	Courant de fuite de substitution ( $I_{sub}$ , $I_{sub-S}$ )	104
6.1.11	Fuite différentielle	105
6.1.12	Fuite à la terre	106
6.1.13	Fuite de contact	108
6.1.14	Fuite du circuit de soudage (W-PE)	109
6.1.15	Fuite primaire $I_{prim}$	110
6.1.16	Fuite et puissance	112
6.1.17	Puissances	113
6.1.18	Tension, fréquence et phase	115
6.1.19	Z loop – impédance de boucle de défaut et courant de défaut présumé	119
6.1.20	Z loop $m\Omega$ – Impédance de boucle de défaut de haute précision et courant de défaut présumé	121
6.1.21	Zs DDR – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut éventuel dans un système avec DDR	123
6.1.22	Z line – impédance de ligne et courant de court-circuit éventuel	125
6.1.23	Z line $m\Omega$ – impédance de ligne de haute précision et courant de court-circuit éventuel	128
6.1.24	Zauto – test d'auto sequence pour une boucle de test et une ligne rapide	131
6.1.25	Chute de tension	133
6.1.26	Rpe – résistance du conducteur PE	135
6.1.27	R low – Connexion de résistance de terre et liaison équipotentielle	137
6.1.27.1	Compensation de la résistance des câbles (Rlow)	138
	Test de DDR-P	139
6.1.28	Conducteur PE (DDR-P)	140
6.1.29	DDR $U_c$ – tension de contact	143
6.1.30	DDR t – Temps de déclenchement	145
6.1.31	DDR I – Courant de déclenchement	146
6.1.32	RCD Auto – test automatique de DDR	148
6.1.33	HT AC	151
6.1.34	HT AC programmable	153
6.1.35	Polarité	155
6.1.36	Pince de courant	156
6.1.37	Tension à vide	158
6.1.38	Temps de décharge	160
6.1.39	Test fonctionnel	162
<b>7</b>	<b>Auto Sequences®</b>	<b>164</b>
7.1	Sélection d' Auto Sequence®	164
7.1.1	Sélectionner un groupe d'Auto Sequence® actif dans le menu	164
7.1.2	Menu de recherché d'Auto Sequences®	165
7.1.3	Organisation des Auto Sequences® dans le menu d'Auto Sequences®	166
7.2	Organisation de l'Auto Sequence®	168
7.2.1	Menu de visualisation d'Auto Sequence®	168
7.2.1.1	Menu de visualisation d'Auto Sequence® (entête sélectionnée)	168
7.2.1.2	Menu de visualisation d'Auto Sequence® (mesure sélectionnée)	169
7.2.1.3	Menu de configuration d'Auto Sequence®	170
7.2.1.4	Indication de boucles	171
7.2.1.5	Gestion de points multiples	171

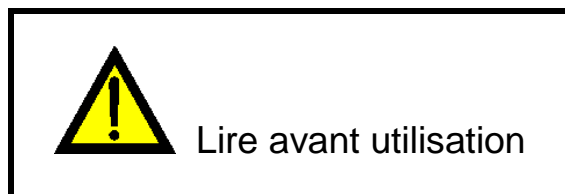
7.2.2	Exécution pas à pas des Auto Sequences® .....	171
7.2.3	Écran de résultat d'Auto Sequence® .....	173
7.2.4	Écran de mémoire d'Auto Sequence® .....	176
7.2.5	Menu d'impression d'étiquettes .....	176
<b>8</b>	<b>Communications .....</b>	<b>178</b>
8.1	Communication USB et RS232 avec PC .....	178
8.2	Communication Bluetooth .....	178
8.3	Communication Bluetooth pour imprimantes et scanners .....	179
8.4	Communication RS232 avec d'autres périphériques externes.....	179
8.5	Communication Ethernet.....	179
8.6	Connexions aux adaptateurs de test .....	180
8.6.1	Adaptateur triphasé actif /Plus (A 1322 / A 1422) .....	180
8.6.2	Adaptateur Euro Z 290A A 1143.....	180
8.6.3	Adaptateur CE A 1460.....	180
8.7	SORTIES .....	181
<b>9</b>	<b>Mise à jour de l'appareil.....</b>	<b>183</b>
<b>10</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>184</b>
10.1	Calibration périodique .....	184
10.2	Fusibles.....	184
10.3	Assistance.....	184
10.4	Nettoyage.....	184
<b>11</b>	<b>Spécifications techniques .....</b>	<b>185</b>
11.1	HT AC, HT AC programmable.....	185
11.2	Continuité.....	185
11.3	Résistance d'isolement $R_{PAT}$ (Riso, Riso-S).....	186
11.4	Courant de fuite de substitution, Courant de fuite de substitution S.....	186
11.5	Courant de fuite différentielle.....	187
11.6	Courant de fuite PE.....	187
11.7	Courant de fuite de contact .....	188
11.8	Puissance .....	188
11.9	Puissance et fuite.....	189
11.10	DDR-P.....	191
11.11	Conducteur PE (DDR-P) .....	191
11.12	DDR de test .....	191
11.12.1	DDR $U_c$ – tension de contact.....	192
11.12.2	DDR $t$ – temps de déclenchement .....	192
11.12.3	DDR $I$ – courant de déclenchement.....	193
11.12.4	DDR automatique.....	193
11.13	Polarité.....	193
11.14	Pince de courant .....	194
11.15	Résistance d'isolement Riso (équipement de soudage) .....	194
11.16	Fuite de circuit de soudage (Ileak W-PE) .....	194
11.17	Fuite primaire (I diff) .....	195
11.18	Tension à vide.....	195
11.19	Tension, fréquence et rotation de phase .....	195
11.19.1	Rotation de phase .....	195
11.19.2	Tension .....	195
11.19.3	Fréquence .....	195
11.19.4	Moniteur de tension terminale.....	195
11.20	Résistance d'isolement ISO (Installations) .....	195
11.21	Test de varistance.....	196
11.22	R low – Mise à la terre et compensation de potentiel.....	197



11.23	Z loop – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut présumé.....	197
11.24	Zs ddr – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut présumé dans un système avec DDR .....	198
11.25	Z line – impédance de ligne et court-circuit présumé.....	199
11.26	Zauto.....	199
11.27	Z line mΩ .....	199
11.28	Z loop mΩ .....	200
11.29	Chute de tension.....	200
11.30	Temps de décharge .....	200
11.31	Données générales.....	201
<b>Annexe A objets de structure du MultiServicerXD MI 3325 .....</b>		<b>203</b>
<b>Annexe A Profils d'utilisateurs .....</b>		<b>204</b>
A.1	Profil autrichien (AUAF).....	204
A.2	Profil hongrois (AUAE) .....	205
A.3	Profil Finlandais (AUAG) .....	206
A.4	Profil français (AUAC) .....	206
A.5	Profil Royaume-Uni (AUAB) .....	208
A.6	Profil néo-zélandais (AUAD).....	210
<b>Annexe C Impression d'écriture / lecture de puces RFID/NFC.....</b>		<b>214</b>
A.7	Format d'étiquettes PAT.....	214
A.8	Format générique d'étiquette.....	217
<b>Annexe E Programmation d'Auto Sequences® sur Metrel ES Manager.....</b>		<b>219</b>
A.9	Espace de travail de l'éditeur d'Auto Sequence® .....	219
A.10	Gestion des groupes d'Auto Sequences® .....	220
A.10.1	Nom de l'Auto Sequence®, description et modification de l'image.....	222
A.10.2	Recherche parmi le groupe d'Auto Sequence® sélectionné .....	224
A.11	Éléments d'une Auto Sequence®.....	225
A.11.1	Étapes d'une Auto Sequence®.....	225
A.11.2	Tests simples .....	225
A.11.3	Les flux de commandes.....	225
A.11.4	Nombre d'étapes de mesures.....	225
A.12	Création / modification d'une Auto Sequence® .....	225
A.13	Description du flux de commandes.....	226
A.14	Programmation des inspections personnalisées.....	231
A.14.1	Créer et éditer des inspections personnalisées .....	231
A.14.2	Appliquer les inspections personnalisées .....	234

# 1 Description générale

## 1.1 Avertissements et remarques



### 1.1.1 Avertissements

Dans le but d'atteindre un niveau élevé de sécurité lors des mesures effectuées avec l'appareil MI 3325 MultiServicerXD, et pour ne pas endommager l'appareil, il est nécessaire de lire attentivement les avertissements généraux suivants :

- › **Lisez attentivement les instructions de ce manuel, sinon l'utilisation de cet appareil pourrait être dangereuse pour l'utilisateur, et pour l'appareil testé.**
- › **Tenez compte des avertissements qui s'affichent sur l'appareil.**
- › **Si l'appareil testé n'est pas utilisé de la manière spécifiée dans ce manuel, la protection fournie par ce manuel pourrait ne pas être complète.**
- › **N'utilisez pas l'appareil et les accessoires s'ils sont endommagés.**
- › **Vérifiez régulièrement l'appareil et les accessoires afin d'éviter tout risque d'électrocution lors de l'application de tensions dangereuses.**
- › **N'utilisez que des accessoires standards ou optionnels fournis par votre distributeur.**
- › **Seuls les équipements fournis ou approuvés par SEFRAM peuvent être connectés aux connecteurs (test et communication).**
- › **N'utilisez que des prises secteur avec prises de terres pour alimenter l'appareil.**
- › **Si un fusible ne fonctionne pas, consultez le chapitre 10.2 de ce manuel pour le remplacer.**
- › **L'entretien et la calibration de cet appareil ne peuvent être effectués que par une personne qualifiée.**
- › **Ne pas connecter une source de tension aux bornes d'entrées CLAMP. Elles sont seulement autorisées pour les connexions des pinces de courant approuvées par SEFRAM.**
- › **Les captures d'écrans LCD dans ce document sont seulement informatives. L'écran de l'appareil peut être légèrement différent.**
- › **Metrel Auto Sequences® a été conçu pour réaliser des tests automatiques afin de gagner du temps, améliorer le cadre de travail et augmenter la traçabilité des tests réalisés. SEFRAM n'est pas responsable du contenu des Auto Sequence® programmés par l'utilisateur. L'utilisateur doit vérifier la capacité d'utilisation de l'Auto Sequence® sélectionné. Cela inclut le type et le nombre de tests, la séquence de flux, les limites et paramètres du test.**

## 1.1.2 Avertissements concernant la sécurité des fonctions de mesure

### 1.1.2.1 HT AC, HT AC programmable

- › Une tension dangereuse allant jusqu'à 5 kV a.c. est appliquée aux sorties HT de l'appareil pendant le test. Par conséquent, vous devez prendre des précautions de sécurité lorsque vous effectuez le test.
- › Seule une personne qualifiée, familière aux tensions dangereuses peut effectuer cette mesure.
- › Ne pas effectuer ce test si vous constatez un dégât ou une anomalie (sur l'appareil ou les câbles de tests).
- › Ne jamais toucher le bout exposé de la sonde, l'équipement de connexion sous test ou n'importe quelle autre pièce pendant la mesure. S'assurer que personne ne puisse les toucher.
- › Ne jamais toucher une partie conductrice de la sonde de test de la barrière (garder vos doigts derrière le protège doigt de la sonde) – danger d'électrocution possible.
- › Il est pratique d'utiliser le courant de déclenchement le plus faible possible.

### 1.1.2.2 Fuite différentielle, fuite Ipe, fuite de contact, puissance, fuite et puissance

- › Les courants de charge supérieurs à 10 A peuvent entraîner de fortes températures sur le porte-fusible. Il est conseillé de ne pas faire fonctionner les appareils testés avec des courants de charge de 10 A pendant plus de 15 minutes. Une période de refroidissement est requise avant de procéder aux tests. Avec des courants de charges supérieurs à 10 A, le rapport cyclique intermittent maximum est de 50 %.

### 1.1.2.3 Résistance de l'isolement

- › La mesure de résistance d'isolement doit être réalisée sur des appareils hors tension.
- › Ne pas toucher l'appareil testé pendant la mesure ou avant qu'il ne soit complètement déchargé. Risque d'électrocution.

### 1.1.2.4 Fonctions de continuité (Rlow, Continuité)

- › La mesure de continuité doit être réalisée uniquement sur des appareils hors tension.

### 1.1.3 Remarques relatives aux fonctions de mesure

#### Résistance d'isolement (Riso)

- Si une tension de plus de 30 V (AC ou DC) est détectée entre des bornes tests TP1, la mesure ne sera pas réalisée.

#### Faible résistance

- Si une tension de plus de 10 V (AC or DC) est détectée entre les bornes de tests TP1, la mesure ne sera pas réalisée.
- Les boucles parallèles peuvent influencer sur les résultats du test.

#### DDR t, DDR I, DDR Uc, DDR Auto

- Les paramètres définis dans une fonction sont également conservés pour les autres fonctions du différentiel.
- Les DDR (sans retard) ont des caractéristiques de réponses retardées. Etant donné que le pré-test de tension de contact ou d'autres tests DDR ont une influence sur le DDR, il faut un certain temps pour revenir à l'état normal. Par conséquent, un délai de 30 s est nécessaire avant d'effectuer le test de déclenchement par défaut.
- Les DDR portables sont testés en tant que DDR généraux (sans retard). Les temps de déclenchement, les courants de déclenchement les limites de tension de contacts ont égaux aux limites des DDR généraux (sans retard).
- La fonction Zs ddr prend plus de temps, mais offre une bien meilleur précision de la résistance de la boucle de défaut (par rapport au sous résultat  $R_L$  de la fonction de tension de contact).
- L'auto-test est terminé sans test x5 lors du test des différentiels types A, F, B et B+ avec des courants nominaux de  $I_{dN} = 300$  mA, 500 mA, et 1000 mA ou pour tester le DDR de type alternatif avec un  $I_{dN} = 1000$  mA. Dans ce cas, le résultat du test automatique est réussi si tous les autres tests sont satisfaisants et les indications pour x5 sont omises.
- L'auto test est terminé sans les tests x1 en cas de tests des DDR de type B et B+ avec des courants de  $I_{dN} = 1000$  mA. Dans ce cas, le résultat du test automatique est réussit si tous les autres tests sont satisfaisants et que les indications pour x1 sont omises.
- Les tests de sensibilité  $I_{dn}(+)$  et  $I_{dn}(-)$  sont omis pour les DDR de type sélectifs.
- La mesure du temps de déclenchement pour les DDR de type B et B+ en fonction AUTO est réalisée avec un courant de test sinusoïdal, pendant que la mesure du courant de déclenchement est réalisée avec un test de courant continu.

#### Z loop, Zs DDR

- La précision spécifiée des paramètres testés est valable que si la tension du secteur est stable pendant la mesure.
- La précision de la mesure et l'immunité au bruit sont élevés si le paramètre **I test** dans Zs ddr est défini sur 'Standard'.
- Les mesures d'impédances de boucle de défaut (Z loop) déclencheront un DDR.
- La mesure Zs ddr ne déclenche normalement pas un DDR. Cependant, si un courant de fuite de L vers PE circule déjà ou si un DDR très sensible est installé (par exemple, de type EV), le différentiel peut se déclencher. Dans ce cas, les paramètres **I test** placés sur 'Low' peuvent aider.

#### Z line, chute de tension

- En cas de mesure  $Z_{Line-Line}$  avec PE et N connectés ensemble, l'appareil affichera un avertissement concernant une tension PE dangereuse. La mesure sera effectuée dans tous les cas.
- La précision spécifiée des paramètres testés est valable uniquement si la tension secteur est stable pendant la mesure.

- › Si l'impédance de référence n'est pas réglée la valeur  $Z_{REF}$  est estimée à 0.00  $\Omega$ .
- › La valeur la plus faible de Zref, mesurée à l'aide de différents paramètres **Test** ou **Phase** est utilisée pour la chute de tension ( $\Delta U$ ), tests Zauto et Auto Sequences®.
- › Mesurer Zref sans le test actuel de tension (déconnecter les câbles d'essai) réinitialisera la valeur Zref à la valeur initiale.

### Rpe

- › La précision spécifiée des paramètres testés n'est valable que si la tension secteur est stable pendant la mesure.
- › La mesure déclenchera un DDR si le paramètre DDR est réglé sur "non".
- › Normalement, la mesure ne déclenche pas de DDR si le paramètre DDR est réglé sur "oui". Cependant, le DDR peut se déclencher s'il y a déjà une fuite de courant de L vers PE.

### Z line m $\Omega$ , Z loop m $\Omega$

- › Un adaptateur 1143 Euro Z 290 A est nécessaire pour ce type de mesures.


### Z auto


- › Voir les remarques relatives aux tests Zline, Zloop, Zs rcd et chute de tension.

### Auto Sequences®

- › Le mode Auto Sequences® permet de définir les séquences de test personnalisées.
- › Voir les remarques relatives au test dans l'Auto Sequence® sélectionné.
- › Compenser les cordons de test de résistance avant d'activer l'Auto Sequences®.
- › La valeur Zref pour le test de chute de tension ( $\Delta U$ ) appliquée dans l'Auto Sequence® doit être définie sur une seule fonction.

## 1.1.4 Symboles sur l'appareil

- ›  Lire attentivement la partie à propos des mesures de sécurité de ce manuel. Ce symbole requiert une action.

- ›  Présence d'une tension élevée et dangereuse sur les bornes pendant le test. Tenez compte de toutes les précautions afin d'éviter tout risque d'électrocution.

- ›  Ne pas utiliser dans des systèmes de distribution avec des tensions supérieures à 440 V.

- ›  Les symboles sur cet appareil certifie qu'il est conforme aux normes européennes et directives EMC, LVD, et ROHS.

- ›  Cet appareil doit être recyclé en tant que déchet électronique.

## 1.2 Test de tension sur des bornes TP1-PE pour des tests d'installation

Dans certains cas, des défauts sur le fil PE de l'installation ou sur toute autre pièce de liaison métallique accessible peuvent être exposés à une tension. Il s'agit d'une situation très dangereuse car les pièces connectées au système de mise à la terre sont considérées comme danger potentiel. L'appareil vérifie la tension entre les bornes PE et le réseau du connecteur TP1.

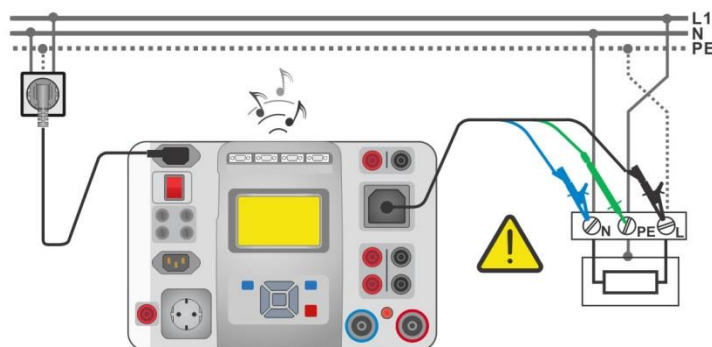


Image 1.1 : conducteurs L et PE inversés (application des 3 câbles d'essai)

### Attention :

- Les conducteurs PE et la phase inversés sont les situations les plus dangereuses !
- Si une tension dangereuse est détectée au niveau de la borne TP1-PE, arrêter toutes les mesures et s'assurer que le danger est éliminé avant d'effectuer tout autre mesure.

### Procédure du test :

- Connecter les câbles à l'appareil.
- Connecter les câbles d'essai à l'installation testé.
- Le test est automatiquement fait après avoir entré la fonction test appropriée <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Si une tension dangereuse est détectée entre la borne PE de l'appareil et la borne PE du connecteur TP1 et que la rotation de phase n'est pas effectuée, l'appareil affiche une icône



d'avertissement. L'affichage est jaune, le buzzer de l'appareil est activé et les autres mesures sont indisponibles : tests DDR, Rpe, Z loop, Zs ddr, Z auto, chute de tension  $\Delta U$  et Auto Sequences®.

### Remarques :

- <sup>1)</sup> Le test sur la borne TP1-PE est actif uniquement dans les tests Tension Rpe, tests DDR, Z loop, Zs ddr, Z auto, Z line,  $\Delta U$  et Auto Sequences.
- Assurez-vous que la prise d'alimentation du MI 3325 est correctement mise à la terre sinon, le test PE pourrait être dégradée et les résultats faussés.

## 1.3 Normes appliquées

L'appareil MI 3325 est fabriqué et testé en accord avec les règles suivantes, listées ci-dessous.

### Compatibilité Électromagnétique (EMC)

EN 61326-1	Équipement électromagnétique pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire - EMC normes – section 1 : normes générales Classe B (équipement portable utilisé dans des environnements EM contrôlés)
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Sécurité (LVD)

EN 61010-1	Normes de sécurité pour les équipements électroniques pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire – Partie 1 : exigences générales
EN 61010-2-030	Normes de sécurité pour les équipements électroniques pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire – Partie 2-030 : normes relatives aux circuits de test et de mesure
EN 61010-031	Normes de sécurité pour les équipements électroniques pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire – Partie 031 : normes de sécurité pour assemblage de sonde manuelles servant au test et à la mesure électrique.
EN 61010-2-032	Normes de sécurité pour les équipements électriques pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire – Part 2-032 : normes relatives aux capteurs de courant manuels et portatifs servant au test et à la mesure électrique.
EN 61557	Sécurité électrique dans la distribution de systèmes en basse tension allant jusqu'à 1 000 V a.c. et 1 500 V d.c. – équipement pour le test, la mesure ou la surveillance des mesures de protection. L'appareil est conforme aux normes de toutes les parties de la norme EN 61557.

### Fonctionnalités

EN 61557	Sécurité électrique pour des systèmes à faible distribution de courant jusqu'à 1 000 V a.c. et 1 500 V d.c. – équipement pour le test, la mesure ou la surveillance des mesures de protection. L'appareil est conforme à toutes les parties de la norme EN 61557.
EN 50191	Installation et opération des équipements de test électrique.
Code des bonnes pratiques	Appareils électrodomestiques
	Inspection post-réparation, modification d'appareils électriques – inspection périodique des appareils électriques
VDE 0701-702	Normes générales pour la sécurité électrique
IEC/EN 60974-4	Matériel de soudage à l'arc – Partie 4 : inspection périodique et test
AS/NZS 3760	Inspection en service de la sécurité et du test de l'équipement électrique.
IEC/EN 61439	Assemblage d'appareils électriques et de contrôle de faible densité
IEC/EN 60204	Sécurité des machines – équipement électrique des machines

**Normes de référence aux installations électriques et autres composants**

---

EN 61008	Interrupteur automatique à courant différentiel résiduel pour usage domestique et similaire sans dispositif de protection contre les surintensités incorporées.
EN 61009	Interrupteurs automatique à courant résiduel avec protection contre les surintensités incorporées pour installations domestiques et similaires.
IEC 60364-4-41	Installations électriques des bâtiments Part 4-41 Protection pour la sécurité – protection contre les chocs électriques
BS 7671	IEE Wiring Regulations (17 édition, norme anglaise)
AS/NZS 3017	Installations électriques – vérification des directives

---



## 2 Composition du pack avec l'appareil et les accessoires

### 2.1 Composition standard de l'appareil

- › Appareil MI 3325 MultiServicer XD
- › Pochette pour les accessoires
- › Câble de test HT, 2 pcs, 2 m
- › Pince crocodile, 2 pcs
- › Cordon de test de continuité, 2 pcs, 2.5 m
- › Câble d'essai 2.5 mm<sup>2</sup>, 1.5 m, (rouge)
- › Câble de tension résiduel, 2 m
- › Cordons de test "pieuvre" 3 fils, 3 x 3 m
- › Pointes de touche, 4 pcs, (noire, bleue, verte, rouge)
- › Pince crocodile, 3 pcs, (noire)
- › Cable de secteur, 3 x 1.5 mm<sup>2</sup>, 2 m
- › Câble USB
- › Câble RS-232
- › CD inclus :
  - Logiciel PC Metrel ES Manager
  - Guide d'utilisation
- › Guide rapide
- › Rapport de test

### 2.2 Accessoires optionnels

Voir la feuille ci-jointe contenant une liste des accessoires optionnels disponibles sur demande auprès de votre distributeur.

## 3 Description de l'appareil

### 3.1 Panneau avant

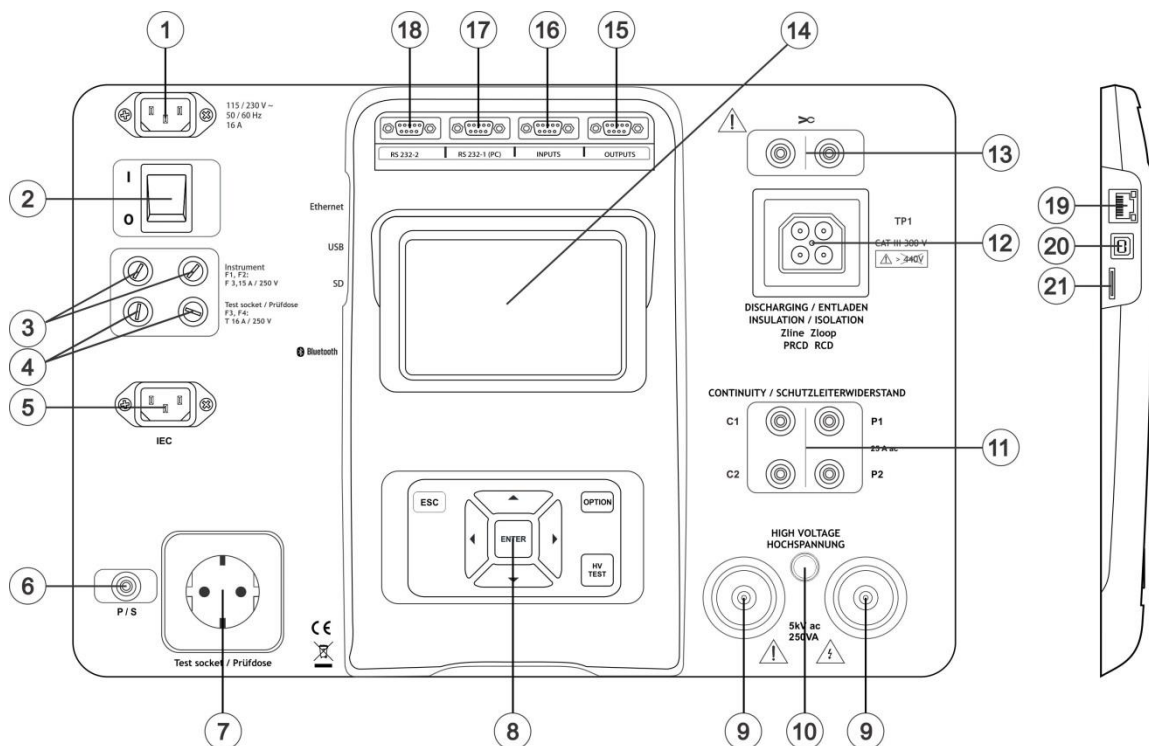


Image 3.1: panneau avant

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Connecteur secteur                 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Interrupteur On / Off              |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fusibles F1, F2 (F 3.15 A / 250 V) |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fusibles F3, F4 (T 16 A / 250 V)   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prise secteur de test              |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Connecteur de sonde P/S            |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prise secteur de test              |
| Attention :                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La tension secteur est présente sur la prise de test pendant la mesure. Le courant maximal de sortie est de 16 A, l'appareil de test à un courant nominal maximal de 16 A!</li> </ul>                                                        |                                    |
| Remarques :                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les appareils qui possèdent une charge réactive élevée, par exemple un moteur avec une puissance active active &gt;1.5 kW, il est recommandé d'effectuer en premier les mesures et de mettre le moteur sous tension ensuite.</li> </ul> |                                    |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Clavier                            |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Connecteurs de sortie HT           |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lampe d'alerte de sortie HT        |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Connecteurs de continuité          |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Connecteur de test TP1             |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Connecteur pour pince de courant   |

**Attention :**

- Ne pas connecter une source de tension sur cette entrée. Elle est uniquement prévue pour la connexion de pinces de courant avec un courant de sortie. Le courant d'entrée maximal est de 30 mA.

---

14	Écran tactile TFT couleur
15	Sorties de commande
16	Entrées de commande
17	Port polyvalent RS232-1
18	Port polyvalent RS232-2
19	Connecteur Ethernet
20	Connecteur USB
21	Emplacement de la carte MicroSD

---

## 4 Fonctionnement de l'appareil

L'appareil peut être manipulé grâce à un clavier ou via un écran tactile.

### 4.1 Signification générale des touches

	<p>Les touches fléchées sont utilisées pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélectionner l'option appropriée</li> </ul>
	<p>La touche entrée est utilisée pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmer l'option sélectionnée</li> <li>- Démarrer et stopper les mesures</li> </ul>
	<p>La touche échape est utilisée pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retourner au menu précédent sans changement</li> <li>- Abandonner une mesure</li> </ul>
	<p>La touche option est utilisée pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrandir la colonne dans le panneau de contrôle</li> <li>- Afficher une vue détaillée des options</li> </ul>
	<p>La touche HT est utilisée pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Démarrer et stopper les tests HT</li> </ul>

### 4.2 Signification générale des mouvements tactiles :











	<p>Tap (toucher brièvement l'écran tactile avec le bout du doigt) est utilisé pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélectionner l'option appropriée</li> <li>- Confirmer l'option sélectionné</li> <li>- Démarrer et arrêter les mesures</li> </ul>
	<p>Swipe (appuyer et glisser) vers le haut et vers le bas est utilisé pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire défiler le contenu sur le même niveau</li> <li>- Naviguer entre les affichages sur le même niveau</li> </ul>
	<p>Long press (appuyer sur l'écran pendant au moins 1 sec) est utilisé pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélectionner une touche supplémentaire (clavier virtuel)</li> </ul>
	<p>La touche échape est utilisé pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retourner au menu précédent sans changements ;</li> <li>- Abandonner une mesure</li> </ul>

## 4.3 Clavier virtuel



Image 4.1: clavier virtuel

### Options :

	Basculer entre la touche minuscule et majuscule. Actif seulement lorsque les lettres alphabétiques du clavier sont sélectionnées.
	Retour en arrière Efface la dernière lettre ou toutes les lettres si elles sont sélectionnées. (enfoucée pendant 2 sec, toutes les lettres sont sélectionnées).
	La touche entrée confirme une nouvelle zone de texte.
	Active les chiffres et symboles.
	Active les lettres alphabétiques
	Clavier anglais
	Clavier grec
	Clavier russe
	Clavier hébreux
	Retourner au menu précédent sans modifications.

## 4.4 Vérifications de sécurité

Au démarrage et en fonctionnement, l'appareil effectue plusieurs vérifications pour assurer la sécurité et prévenir tout dommage. Ces pré-tests de sécurité sont effectués pour vérifier :

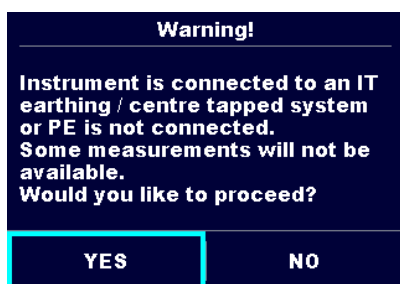
- › La tension d'entrée correcte
- › La présence d'une connexion PE
- › Toute tension externe à la terre sur la prise de test secteur.

- › Courant de fuite excessifs lors de la mesure des E / S.
- › Courant de charge excessif lors de la mesure des E / S.
- › Trop faible résistance entre L et N de l'appareil testé
- › Le bon fonctionnement des circuits électroniques internes relatifs à la sécurité.
- › Présence d'une tension dangereuse sur la borne PE du connecteur TP1.

Si les vérifications de sécurités échouent, un message d'avertissement sera affiché et des mesures de sécurités seront prises. Les avertissements et les mesures de sécurités sont décrites dans le chapitre **4.5 Symboles et messages**.

## 4.5 Symboles et messages

### 4.5.1 Messages d'alertes

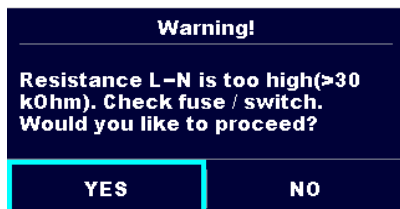


#### Avertissement à propos de la tension d'alimentation

Causes possibles :

- › Pas de connexion de terre.
- › L'appareil est connecté à un système en régime IT. Appuyer sur OUI pour continuer normalement ou sur NON pour continuer en mode limité (les mesures sont désactivées).

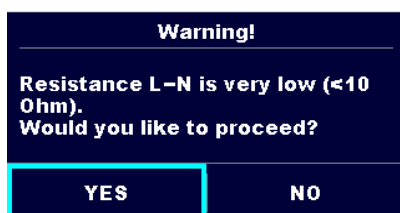
**Attention :**  
**la mise à la terre de l'appareil doit être correcte pour garantir la sécurité !**



#### Résistance L-N > 30 kΩ

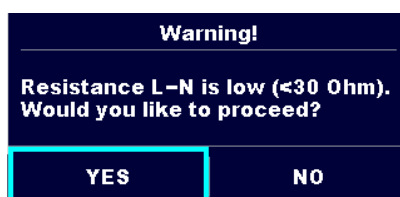
Lors de pré-test, une résistance d'entrée élevée a été mesurée. Causes possibles :

- › L'appareil testé n'est pas connecté ou n'est pas allumé.
- › Le fusible d'entrée ou l'appareil testé est HS. Sélectionner **OUI** pour effectuer la mesure ou **NON** pour l'annuler.




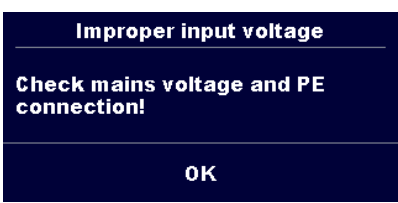
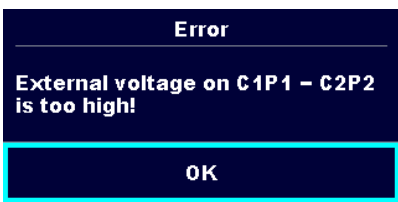
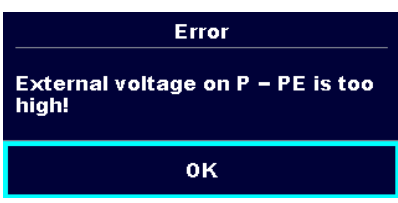
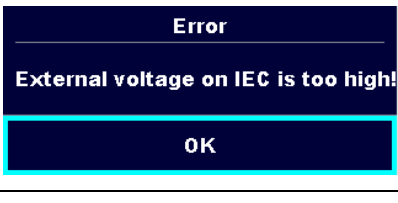
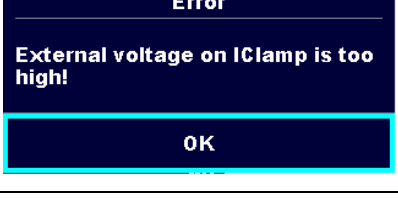
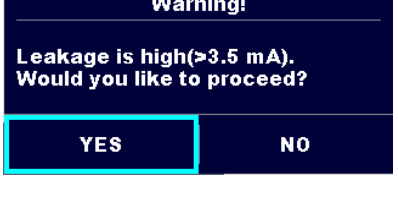
#### Résistance L-N < 10 Ω

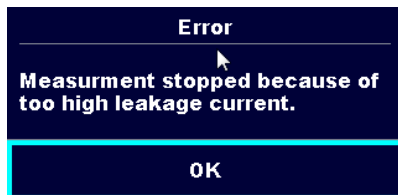
Lors du pré-test, une résistance très faible de l'entrée de l'alimentation de l'appareil testé a été mesurée. Cela peut entraîner un courant élevé après la mise en marche de l'appareil testé. Si le courant élevé ne dure que quelques secondes (causé par un courant d'inrush), le test peut être effectué ou non. Sélectionner **OUI** pour effectuer la mesure ou **NON** pour l'annuler.



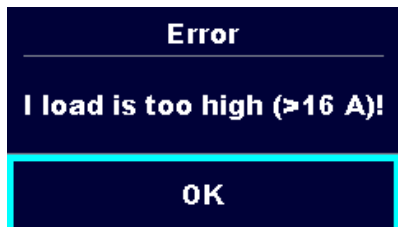
#### Résistance L-N < 30 Ω

Lors du pré-test, une résistance très faible de l'entrée de l'alimentation de l'appareil testé a été mesurée. Cela peut entraîner un courant élevé après la mise en marche de l'appareil. Si le courant élevé ne dure que

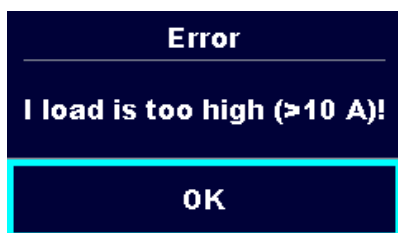
	<p>quelques minutes (cause par un courant d'inrush) le test peut être effectué ou non. Sélectionner <b>OUI</b> pour effectuer la mesure ou <b>NON</b> pour l'annuler.</p>
	<p>Avertissement à propos de la connexion correcte de la mesure du conducteur PE. La connexion de la prise du DDR doit être changée pour effectuer la mesure. Sélectionner <b>OUI</b> pour effectuer à nouveau la mesure après la reconnexion ou <b>NON</b> pour l'annuler.</p>
	<p>Avertissement à propos d'une tension d'alimentation incorrecte. En appuyant sur OK, l'appareil continuera de fonctionner en mode limité (les mesures sont désactivées).</p>
	<p>Lors du pré-test, une tension externe a été détectée entre les bornes C1/P1 and C2/P2. La mesure a été annulée. Appuyer sur <b>OK</b> pour continuer.</p>
	<p>Lors du pré-test, une tension externe élevée a été détectée entre les bornes P et PE. La mesure a été annulée. Appuyer sur OK pour continuer.</p>
	<p>Lors du pré-test, une tension externe élevée a été détectée entre la prise de test IEC et la borne PE. La mesure a été annulée. Appuyer sur OK pour continuer.</p>
	<p>Lors du pré-test, une tension externe élevée a été détectée entre la pince de courant et la borne PE. La mesure a été annulée. Appuyer sur OK pour continuer.</p>
	<p>Lors du pré-test, un courant de fuite élevé a été détecté. Il se peut qu'un courant de fuite dangereux (supérieur à 3.5 mA) circulera après la mise en marche de l'appareil testé. Sélectionner <b>OUI</b> pour effectuer la mesure ou <b>NON</b> pour l'annuler.</p>



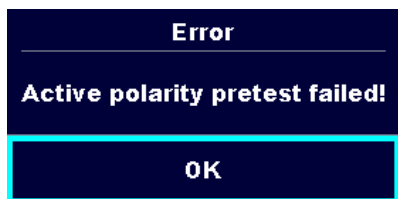
Le courant de fuite mesuré (Idiff, Ipe, Itouch) est supérieur à 20 mA. La mesure a été abandonnée. Appuyer sur OK pour continuer.



Un courant de charge supérieur à 16 A est détecté. La mesure est abandonnée. Appuyer sur OK pour continuer.

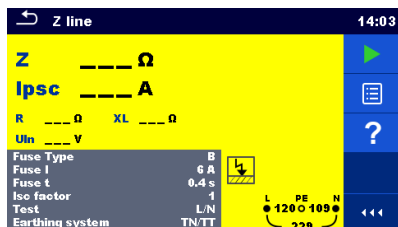


La moyenne de courant de charge a été supérieure à 10 A pendant les 5 dernières minutes lors des tests de puissance. La mesure est arrêtée. Une période de refroidissement du système est requise avant d'effectuer d'autres tests. Appuyer sur OK pour continuer.



Le pré-test de la polarité du câble / DDR-P a échoué. Appuyer sur OK pour continuer.

Écran jaune et sonnerie active


















Des tensions dangereuses sur l'entrée TP1-PE sont présentes avant d'exécuter les tests DDR, Rpe, Z loop, Zs ddr, Z auto, chute de tension ΔU et Auto Sequences®.













Attention :

- › **Déconnecter immédiatement l'alimentation de l'installation / de l'équipement testé et vérifier et corriger le câblage PE.**






## 4.5.2 Actions de mesure et messages









	Les conditions sur la borne d'entrée permettent de commencer la mesure. Tenir compte des autres messages et avertissements affichés.
	Les conditions sur la borne d'entrée ne permettent pas de commencer les mesures. Tenir compte des autres messages et avertissements affichés.
	Procéder à l'étape suivante de mesure.
	Arrêter la mesure.
	Les résultats peuvent être enregistrés.
	Commencer la compensation des câbles d'essais dans Rlow / Continuité P/S - PE. Démarrer la mesure de l'impédance de ligne Zref à l'origine de l'installation électrique dans la mesure de la chute de tension. La valeur Zref est définie à 0.00 $\Omega$ si vous appuyez sur cette touche alors que l'appareil n'est pas connecté à une source de tension.
	Agrandir la colonne sur l'écran de contrôle.
	L'appareil est en surchauffe. La mesure ne peut être effectuée tant que l'icône n'a pas disparu. Appuyer sur OK pour continuer.
	L'appareil testé doit être allumé (pour s'assurer que tout le circuit est testé).
	En cas de mesure simultanée de Riso, Riso-S ou Isub, Isub-S, si la tension a chuté à cause d'une mesure, l'autre mesure est elle aussi compromise.
	Les résultats de mesure Isub, Isub-S sont dimensionnés à 110 V.
	Le point rouge indique la phase où la mesure de fuite la plus élevée a été mesurée. Applicable seulement si l'inversion de phase est activé pendant la mesure.
	La résistance des câbles de test lors de la mesure de continuité P/S - PE n'est pas compensée.
	La résistance des câbles de test lors de la mesure de continuité P/S - PE est compensée.
	<b>Attention</b> : Une tension élevée est / ou sera présente sur les sorties de l'appareil (tension de test supportée, tension de test d'isolement ou tension secteur).

	<b>Attention :</b> Une tension élevée est / ou sera présente sur les sorties de l'appareil.
	<b>Attention :</b> Tension dangereuse sur les entrées TP1-PE. Arrêter immédiatement l'activité et éliminer le défaut / le problème de connexion avant d'effectuer une mesure. Une alarme et un affichage d'écran jaune sont également présents.
	Le DDR s'est déclenché pendant la mesure (fonction DDR).
	Un bruit électrique important a été détecté pendant la mesure. Les résultats peuvent donc être faussés.
	L et N sont inversés. Dans la plupart des appareils, les bornes de test L et N sont inversés automatiquement selon la détection des tensions sur les bornes d'entrées. Les profils de l'appareil pour les pays ou la position des connecteurs de phase et neutre sont définis, la fonction sélectionnée ne fonctionne pas.
	Condition d'erreur unique dans le système IT.
	La mesure ne peut pas démarrer. L'adaptateur triphasé doit être déconnecté de l'appareil.
	La mesure en combinaison avec un adaptateur triphasé approprié peut être effectuée.
	La mesure peut être effectuée mais seulement en combinaison avec un adaptateur triphasé approprié.
	Utiliser un adaptateur A 1143 Euro Z 290 A pour ce test.
	La mesure est en cours : prendre en compte les avertissements affichés.
	Compte à rebours (en secondes) pour les mesures.

### 4.5.3 Indications des résultats

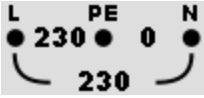
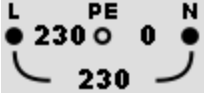
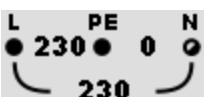
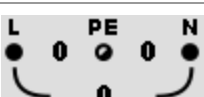
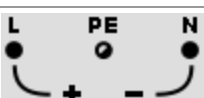
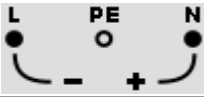
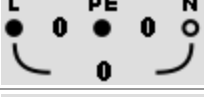
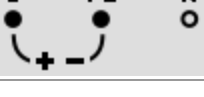
	Le résultat de la mesure est conforme aux limites pré-réglées (REUSI).
	Le résultat de la mesure n'est pas conforme aux limites pré-réglées (ECHEC)
	La mesure est abandonnée. Les messages et avertissements sont affichés. Les mesures DDR t et DDR I seront effectuées seulement si la tension de contact dans le pré-test du courant différentiel nominal est inférieure à la limite définie par la tension de contact.

#### 4.5.4 Indication des résultats d'Auto Sequence®



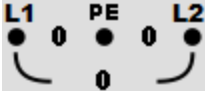
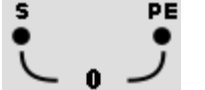
	Tous les résultats d'Auto Sequence® sont dans les limites prédéfinies (RÉUSSITE).
	Un ou plusieurs résultats d'Auto Sequence® ne sont pas dans les limites prédéfinies (ÉCHEC).
	L'ensemble des résultats d'Auto Sequence® sans l'indication réussite / échec.
	L'ensemble des résultats d'Auto Sequence® avec des tests vides (abandonnés).
	Les résultats de la mesure sont conformes aux limites prédéfinies (REUSSITE).
	Les résultats de la mesure ne sont pas conformes aux limites prédéfinies (ÉCHEC).
	Les résultats de la mesure sont sans l'indication REUSSITE / ÉCHEC.
	La mesure n'a pas été effectuée.

#### 4.5.5 Tension aux bornes des entrées

La mesure de la tension aux bornes d'entrées affiche les tensions en ligne sur le connecteur TP1 et l'information à propos des bornes de test actives.

	Les tensions sont affichées ensemble et alignées avec les indications des bornes de test. Les trois bornes de test sont utilisées pour la mesure sélectionnée.
	Les tensions alignées sont affichées ensemble avec les indications des bornes de test. Les bornes de test L et N sont utilisées pour la mesure sélectionnée.
	Les bornes de test L et PE sont actives. La borne N doit également être connectée pour avoir une bonne tension d'entrée.
	Les bornes de test L et N sont actives. La borne PE doit également être connectée pour avoir une bonne tension d'entrée.
	La polarité de la tension de test est appliquée aux bornes de sortie, L et N.
	
	Les bornes de test L et PE sont actives.
	La polarité de la tension de test est appliquée aux bornes de sortie, L et PE.



---

	
	3 phases des bornes à l'écran de mesure.
	Indication des bornes au dispositif de mise à la terre.
	Les bornes de test pour les mesures du temps de décharge.

---

#### 4.5.6 Indication Bluetooth

---

	Communication Bluetooth désactivée
	Communication Bluetooth activée

---

## 4.6 Menu principal de l'appareil

A partir du menu principal de l'appareil, différents menus d'opérations peuvent être sélectionnés.

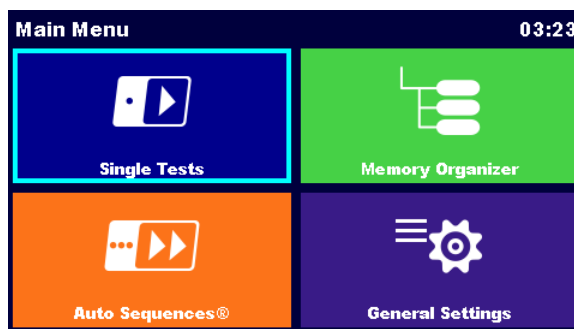


Image 4.2: menu principal

### Options



#### Tests simples

Menu pour les tests simples, voir chapitre **6 Tests simples**.



#### Auto Sequences®

Menu avec séquences de tests personnalisés, voir chapitre **7 Auto Sequences®**.



#### Organisateur de mémoire

Menu pour l'exploitation et la documentation des données de test, voir chapitre **5 Organisateur de mémoire**.



#### Réglages

Menu pour le réglage de l'appareil, voir chapitre **4.7 Réglages**.

## 4.7 Réglages

Dans le menu Réglages, les paramètres et réglages de l'appareil peuvent être visualisés ou définis.

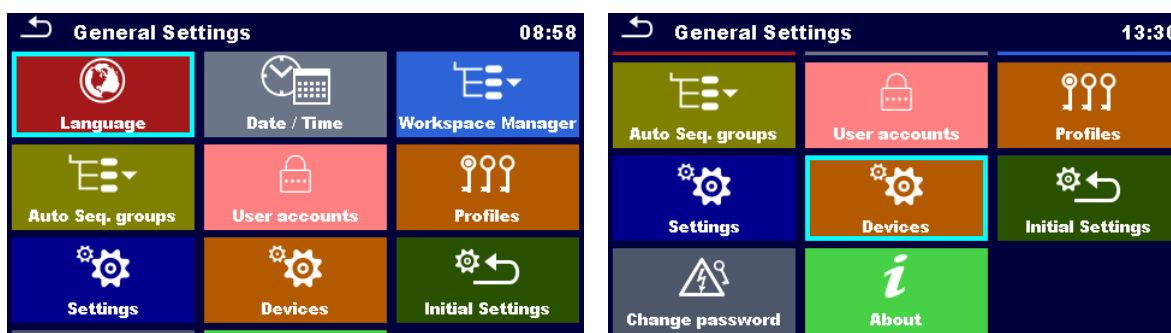




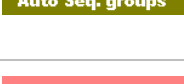
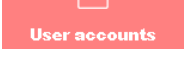







Image 4.3: menu de réglages

### Options du menu Réglages

	<p><b>Langue</b></p> <p>Sélection de la langue de l'appareil.</p>
	<p><b>Date / heure</b></p> <p>Date et heure de l'appareil.</p>
	<p><b>Gestion de l'espace de travail</b></p> <p>Manipulation des dossiers du projet. Voir chapitre <b>4.11 Gestion de l'espace de travail</b> pour plus d'informations.</p>
	<p><b>Groupes d'Auto Sequence®</b></p> <p>Manipulation de listes d'Auto Sequences®. Voir chapitre <b>4.12 Groupes d'Auto Sequence®</b> pour plus d'informations.</p>
	<p><b>Comptes utilisateurs</b></p> <p>Paramètres utilisateurs. Voir le chapitre <b>4.8 Comptes utilisateurs</b> pour plus d'informations.</p>
	<p><b>Profils</b></p> <p>Sélection des profils disponibles sur l'appareil. Voir chapitre <b>4.10 Profils d'appareils</b> pour plus d'informations.</p>
	<p><b>Réglages</b></p> <p>Réglages des différents paramètres du système.</p>
	<p><b>Périphériques</b></p> <p>Sélection de périphériques externes. Voir chapitre <b>4.9 Périphériques</b> pour plus d'informations.</p>

---

	<b>Réglages de base</b> Réglage d'usine.
	<b>Changement de mot de passe</b> Changement de mot de passe pour permettre les tests HT.
	<b>A propos</b> Infos sur l'appareil.

---

### 4.7.1 Langue

Dans ce menu, la langue de fonctionnement de l'appareil peut être définie.

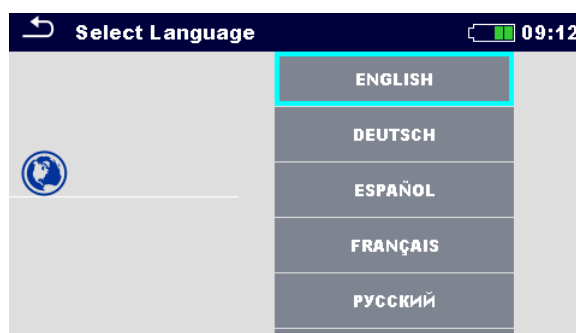


Image 4.4: Menu sélection de la langue

### 4.7.2 Date et heure

Dans ce menu, la date et l'heure de l'appareil peuvent être définis.

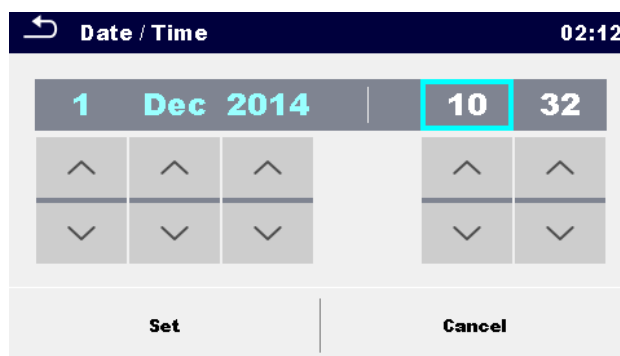


Image 4.5: Réglage de la date et de l'heure

### 4.7.3 Réglages

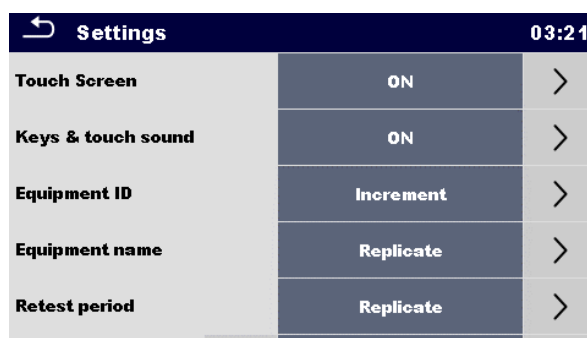


Image 4.6: Menu de réglages

#### Options de réglages :

Option	Description
Écran tactile	ON – écran tactile activé. OFF – écran tactile désactivée.
Touches tactiles et son	ON – son activé. OFF – son désactivé.
Équipement ID	Augmenter – l'ID augmentera de +1. Dupliquer – l'ID sera le même que le dernier utilisé. Blanc – l'ID ne sera pas disponible.
Nom de l'équipement	Dupliquer – le nom sera le même que le dernier utilisé. Blanc – le nom de l'équipement ne sera pas disponible.
Période de re-test	Dupliquer – la période de re-test sera la même que la dernière utilisée. Blanc – la période de re-test ne sera pas disponible.
Type de Pince Ch_1	Réglage de la pince de courant.
Dispositif de mise à la terre	Les mesures de la tension aux bornes et les fonctions de mesure sont adaptées au dispositif de mise à la terre.
DDR standard	Sélectionner standard pour les tests DDR. Les temps de déconnexion maximum DDR varient suivant les normes. Voir chapitre <b>4.7.31.1 Normes</b> pour plus d'informations.
Facteur Isc	Les courants de court-circuit Isc dans le système d'alimentation sont nécessaires pour sélectionner ou vérifier les disjoncteurs de protection (fusibles, appareils contre les surintensités, DDR). La valeur doit être réglée selon la réglementation locale.
PRCD Standard	Sélection d'un standard approprié pour les tests DDR-P.
Fusion des fusibles	[oui] : le type de fusible et les paramètres de réglages dans une fonction assurent aussi d'autres fonctions. [non] : les réglages des fusibles seront pris en compte seulement dans la fonction dans laquelle ils ont été paramétrés.
Résultat	Dans le cas où la mesure comprend de multiples mesures prises successivement, le résultat le plus mauvais ou le dernier peut être affiché. Le réglage s'applique aux mesures PAT (Portable Appliance Testing).  Le plus mauvais – le résultat le plus mauvais sera affiché à la fin du test.



	<p>Le dernier – le dernier résultat sera affiché à la fin du test.</p> <p><b>Remarques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ En général, le résultat le plus mauvais est étudié. Les sous-résultats pris en même temps que le résultat le plus mauvais sont affichés.</li> <li>▸ Dans la fonction Fuites et puissances, le cas le plus mauvais de Idiff et I sont étudiés. Le résultat de l'alimentation mesurée au moment de la plus mauvaise Idiff est affiché.</li> <li>▸ Dans la fonction Riso, Riso-S le boîtier le plus mauvais de Riso et Riso-S sont étudiés. Le résultat Um mesuré au moment du plus mauvais Riso est affiché.</li> <li>▸ Pour la mesure de puissance, le dernier résultat est pris en compte en dépit du réglage du résultat.</li> </ul>
Mode de test	<p>Standard – le statut des champs d'inspection visuels doit être vérifié manuellement.</p> <p>Expert – le statut des champs d'inspection visuels est automatiquement marqué comme validé (Réussie).</p>
Flux d'auto seq.	<p>S'interrompt en cas d'échec – l'auto Sequence s'interrompera après que le premier statut échec de mesure / inspection soit détecté. Les tests en cours seront sautés.</p> <p>Continue si échec – l'auto Sequence continuera même si un statut échec de mesure / inspection est détecté.</p>
Calcul IscMax, IscMin	<p>oui – IscMax, IscMin le calcul est disponible dans la mesure Z line.</p> <p>non – IscMax, IscMin le calcul est indisponible dans la mesure Z line.</p>
Limit Uc	Tension limite conventionnelle de contact [12 V, 25 V, 50 V]

#### Paramétrage des adaptateurs de mesure :

Option :	Sélection disponible :	Description :
type d'adaptateur	[aucun adaptateur sélectionné]	Sélection de la liste d'adaptateurs disponibles.
Port	[RS232, Bluetooth]	Paramètre le port de communication de l'adaptateur de mesure sélectionné.
Nom du périphérique Bluetooth	Nom de l'adaptateur sélectionné	Une fois les recherches terminées, la liste de tous les dispositifs Bluetooth disponibles est donnée. Mettre l'appareil avec l'adaptateur de mesure sélectionnée.

#### Options de réglages Ethernet :

Option :	Selection disponible :	Description :
Obtenir une adresse IP	[AUTOMATIQUEMENT, MANUELLEMENT]	Lorsque le mode manuel est choisi, l'utilisateur doit assurer les réglages corrects du réseau. Sinon, une adresse IP est automatiquement assignée à l'appareil par le réseau local en utilisant le protocole DHCP.
adresse IP	XXX.XXX.XXX.XXX	Affiche l'adresse IP de l'appareil. En mode manuel, l'utilisateur doit entrer la valeur correcte.

Numéro de port	0 – 65535	Sélectionne le numéro de port sur lequel l'appareil se connecte. L'appareil communique en utilisant le protocole UDP/IP. La longueur maximale du paquet est de 1024 bits.
Masque de sous-réseau	XXX.XXX.XXX.XXX	En mode manuel, l'utilisateur doit entrer la valeur correcte.
Portail par défaut	XXX.XXX.XXX.XXX	En mode manuel, suivant la topologie du réseau, l'utilisateur peut entrer la valeur correcte ou la laisser telle qu'elle.
Serveur DNS préféré	XXX.XXX.XXX.XXX	En mode manuel, suivant la topologie du réseau, l'utilisateur peut entrer la valeur correcte ou la laisser telle qu'elle.
Serveur DNS alternatif	XXX.XXX.XXX.XXX	En mode manuel, suivant la topologie du réseau, l'utilisateur peut entrer la valeur correcte ou la laisser telle qu'elle.
Nom de l'hôte	MI3325_XXXXXXXX	Affiche le nom propre à l'appareil sur le réseau local. Le nom de l'hôte est composé du nom de l'appareil et de son numéro de série.
Adresse MAC	XX:XX:XX:XX:XX:XX	Affiche l'adresse MAC de l'appareil.

**Remarques :**

- L'appareil redémarrera pour appliquer les nouveaux paramètres Ethernet (s'ils ont été modifiés).

**4.7.3.1 Normes DDR**

Le temps maximum de déclenchement du DDR varie selon les normes appliquées. Ils sont définis en fonction des normes listées ci-dessous.

	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}^{1)}$	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
<b>Général (non-retardé)</b>	$t_{\Delta} > 300$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	$t_{\Delta} < 40$ ms
<b>sélectif (temps retardé)</b>	$t_{\Delta} > 500$ ms	$130 \text{ ms} < t_{\Delta} < 500$ ms	$60 \text{ ms} < t_{\Delta} < 200$ ms	$50 \text{ ms} < t_{\Delta} < 150$ ms

**Tableau 4.1: temps de déclenchement selon les normes 61008 / EN 61009**

Le test à deux options sélectionnables selon les normes IEC/HD 60364-4-41 :

**IEC 60364-4-41 TN/IT et IEC 60364-4-41 TT**

Les options diffèrent au temps maximum de déconnexion définies selon les normes IEC/HD 60364-4-41 **Tableau 4.2.**

	$U_0^{3)}$	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}^{1)}$	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
<b>TN / IT</b>	$\leq 120$ V	$t_{\Delta} > 800$ ms	$t_{\Delta} \leq 800$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	$t_{\Delta} < 40$ ms
	$\leq 230$ V	$t_{\Delta} > 400$ ms	$t_{\Delta} \leq 400$ ms		
<b>TT</b>	$\leq 120$ V	$t_{\Delta} > 300$ ms	$t_{\Delta} \leq 300$ ms		
	$\leq 230$ V	$t_{\Delta} > 200$ ms	$t_{\Delta} \leq 200$ ms		

**Tableau 4.2: Temps de déclenchement selon les normes IEC/HD 60364-4-41**

	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}^{1)}$	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
<b>général (non-retardé)</b>	$t_{\Delta} > 1999$ ms	$t_{\Delta} < 300$ ms	$t_{\Delta} < 150$ ms	$t_{\Delta} < 40$ ms
<b>sélectif (temps-retardé)</b>	$t_{\Delta} > 1999$ ms	$130 \text{ ms} < t_{\Delta} < 500$ ms	$60 \text{ ms} < t_{\Delta} < 200$ ms	$50 \text{ ms} < t_{\Delta} < 150$ ms

Tableau 4.3: Temps de déclenchement selon la norme BS 7671

Type de DDR	$I_{\Delta N}$ (mA)	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}^{1)}$ $t_{\Delta}$	$I_{\Delta N}$ $t_{\Delta}$	$2 \times I_{\Delta N}$ $t_{\Delta}$	$5 \times I_{\Delta N}$ $t_{\Delta}$	Remarque
I	$\leq 10$		40 ms	40 ms	40 ms	Temps maximal de déconnexion
II	$> 10 \leq 30$	$> 999$ ms	300 ms	150 ms	40 ms	
III	$> 30$		300 ms	150 ms	40 ms	
IV <b>S</b>	$> 30$	$> 999$ ms	500 ms 130 ms	200 ms 60 ms	150 ms 50 ms	Temps minimal de non-action

Tableau 4.4 : Temps de déclenchement selon la norme AS/NZS 3017<sup>2)</sup>

Norme	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
EN 61008 / EN 61009	300 ms	300 ms	150 ms	40 ms
IEC 60364-4-41	1000 ms	1000 ms	150 ms	40 ms
BS 7671	2000 ms	300 ms	150 ms	40 ms
AS/NZS 3017 (I, II, III)	1000 ms	1000 ms	150 ms	40 ms

Tableau 4.5 : Durée de test maximale relative au courant de test sélectionné pour les DDR de type général (non-retardé)

Norme	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$2 \times I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
EN 61008 / EN 61009	500 ms	500 ms	200 ms	150 ms
IEC 60364-4-41	1000 ms	1000 ms	150 ms	40 ms
BS 7671	2000 ms	500 ms	200 ms	150 ms
AS/NZS 3017 (IV)	1000 ms	1000 ms	200 ms	150 ms

Tableau 4.6 : Durée de test maximale relative au courant de test sélectionné pour les DDR de type sélectif (temps-retardé)

<sup>1)</sup> La durée de test minimale au courant  $\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$ , pour les DDR ne doit pas déclencher.

<sup>2)</sup> Le courant de test et la précision de la mesure correspondent aux prescriptions de la norme AS/NZS 3017.

<sup>3)</sup>  $U_0$  est la tension nominale  $U_{LPE}$ .

#### Remarque :

- Le temps de limite de déclenchement pour les DDR-P, DDRP-K et DDRP-S est le même que les DDR de type général (non-retardé).

### 4.7.4 Changer le mot de passe pour les fonctions HT

Dans ce menu, le mot de passe permettant le déblocage des fonctions HT peut être défini, changé ou désactivé.

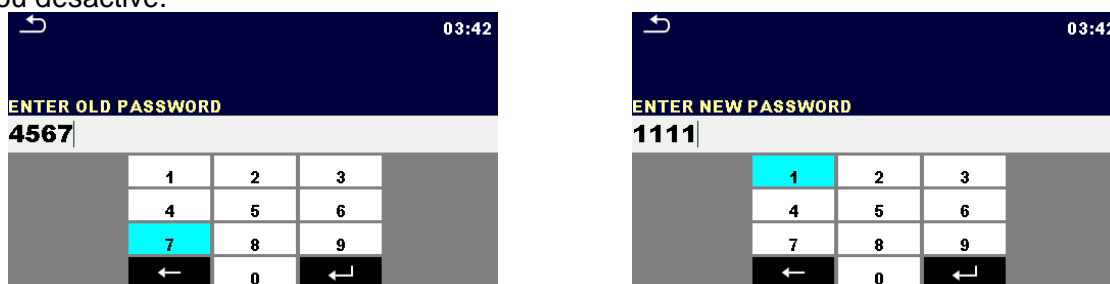


Image 4.7 : Menu de changement de mot de passe

#### Remarque :

- › **Le mot de passe par défaut est 0000.**
- › Une saisie vide désactive le mot de passe.
- › Si le mot de passe est oublié, taper 4648 pour revenir au mot de passe par défaut.

### 4.7.5 Réglages de départ

Dans ce menu, le module Bluetooth, les réglages de l'appareil, les paramètres et les limites de mesures peuvent être initialisés et définis aux valeurs d'usine.

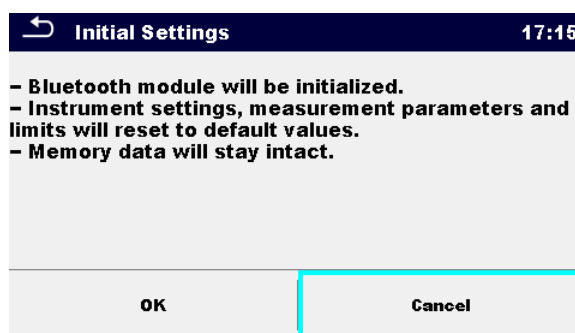


Image 4.8 : Menu de réglage de base

#### Attention :

Les réglages personnalisés ci-dessous seront perdus lors du retour de l'appareil aux réglages d'usine :

- › Paramètres et limites de mesure
- › Paramètres généraux, réglages du système et menu des réglages principaux
- › Espace de travail ouvert et groupe d'auto Sequence® seront désélectionnés.
- › Déconnexion de l'utilisateur.

#### Remarque :

Les paramètres personnalisés ci-dessous resteront :

- › Paramètres du profil
- › Données en mémoire (données stockées dans la mémoire, Workspaces, groupes d'auto Sequence® et Auto Sequences®)
- › Comptes d'utilisateurs
- › Mot de passe pour les fonctions HT

### 4.7.6 A propos

Dans ce menu, les données de l'appareil (nom, numéro de série, logiciel et version, modèle de fusible et date de calibration) peuvent être visualisées.

About		12:58
Name	MI 3325 MultiServicerXD	
S/N	17510021	
FW version	0.15.1.10282 – AUAA	
HW version	1.0	
Fuse version	1.06	
Date of calibration	11.Apr.2018	

Image 4.9 : Écran d'informations de l'appareil

**Remarque :**

- Les informations de l'adaptateur sont aussi affichées, si celui-ci est connecté.

## 4.8 Comptes d'utilisateurs

Dans ce menu, les comptes d'utilisateurs peuvent être gérés :

- Réglage nécessaire si vous vous déconnectez pour utiliser l'appareil.
- Ajouter ou supprimer des utilisateurs, paramétrer les noms et les mots de passe des utilisateurs.

La demande de connexion peut éviter que des personnes non autorisés utilisent l'appareil.

Si un compte d'utilisateur est paramétré et que l'utilisateur est connecté, le nom de l'utilisateur sera enregistré dans la mémoire pour chaque mesure.

Le compte d'utilisateur peut être géré par l'administrateur. Le mot de passe du compte d'utilisateur comprend jusqu'à 4 chiffres. Chaque utilisateur peut changer leur mot de passe.

Le mot de passe de l'administrateur comprend jusqu'à 15 caractères. Le mot de passe administrateur des réglages d'usine est ADMIN.

Si le mot de passe est oublié, le deuxième mot de passe administrateur peut être utilisé. Ce mot de passe déverrouille toujours le gestionnaire des comptes et il est remis avec l'appareil.

### 4.8.1 Connexion au compte

En sélectionnant l'icône des comptes d'utilisateurs dans le menu de réglage, le menu connexion apparaît à l'écran. Le même écran apparaît lorsque l'appareil est en marche, si la connexion est nécessaire, voir chapitre **4.8.3 Gestion des comptes** pour plus d'informations.

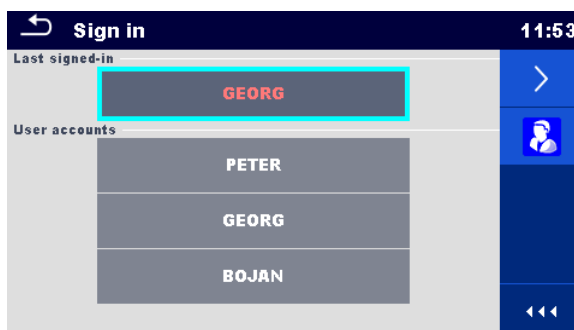


Image 4.10 : Menu de connexion

## Options

### Connexion de l'utilisateur :



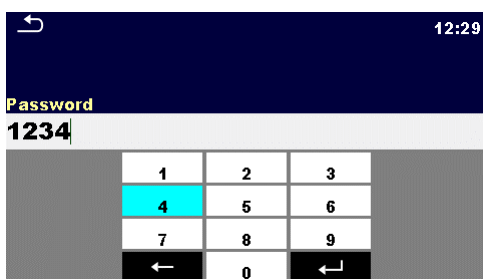
Le dernier utilisateur connecté est surligné et affiché sur la première ligne.




D'autres utilisateurs peuvent être sélectionnés depuis la liste des comptes d'utilisateurs.



Taper le mot de passe de l'utilisateur sur l'écran de saisie.



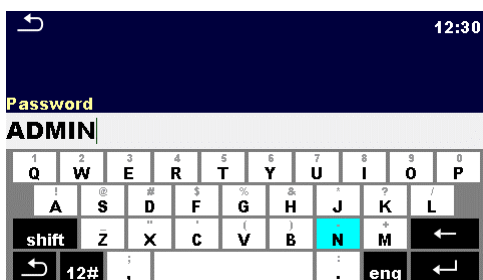
Taper le mot de passe de l'utilisateur à l'aide du clavier numérique à l'écran et confirmer .


L'écran de profil d'utilisateur est ouvert comme le montre **l'Image 4.11**.

### Connexion de l'administrateur :



Taper le mot de passe de gestionnaire de comptes sur l'écran de saisie.



Taper le mot de passe administrateur à l'aide du clavier numérique et confirmer .

L'écran de gestionnaire de comptes est ouvert comme le montre **l'image 4.12**.

## 4.8.2 Changer le mot de passe de l'utilisateur, déconnexion

Une fois que l'utilisateur a terminé sa démarche de connexion, le menu de profil d'utilisateur apparaît à l'écran. Le même écran apparaît si l'utilisateur connecté sélectionne un compte d'utilisateur depuis le menu de réglage.

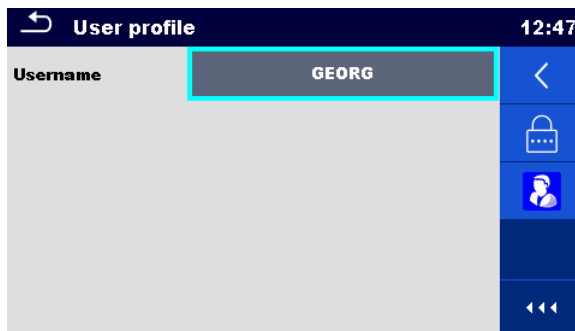


Image 4.11 : Menu de profil d'utilisateur

Options

	<p>L'utilisateur connecté est affiché et surligné en haut de l'écran.</p>
	<p>Déconnexion de l'utilisateur. L'écran de connexion apparaît, voir chapitre <b>4.8.1 Connexion</b> pour plus d'informations.</p>
	<p>Taper le mot de passe Gestionnaire de comptes à l'écran, voir chapitre <b>4.8.1 Connexion</b> pour plus d'informations.</p>
	<p>Changer le mot de passe de l'utilisateur. Le clavier numérique apparaît à l'écran.</p>
	<p>Première étape : taper le mot de passe actuel et confirmer </p>
	<p>Une saisie erronée est signalée par un message. Confirmer le message, effacer le mauvais mot de passe et recommencer la première étape.</p>
	<p>Deuxième étape : taper le nouveau mot de passe et confirmer . Le changement d'un mot de passe est confirmé par l'apparition d'un court message.</p>

4.8.3 Gestion des comptes

Pour accéder au menu de gestion des comptes, l'administrateur doit se connecter, voir chapitre **4.8.1 Connexion** pour plus d'informations.

L'administrateur peut régler la connexion si nécessaire, changer le mot de passe administrateur et modifier les comptes utilisateurs.  
 L'aspect de l'écran de gestion des comptes dépend des réglages précédents, voir *l'image 4.12* ci-dessous.

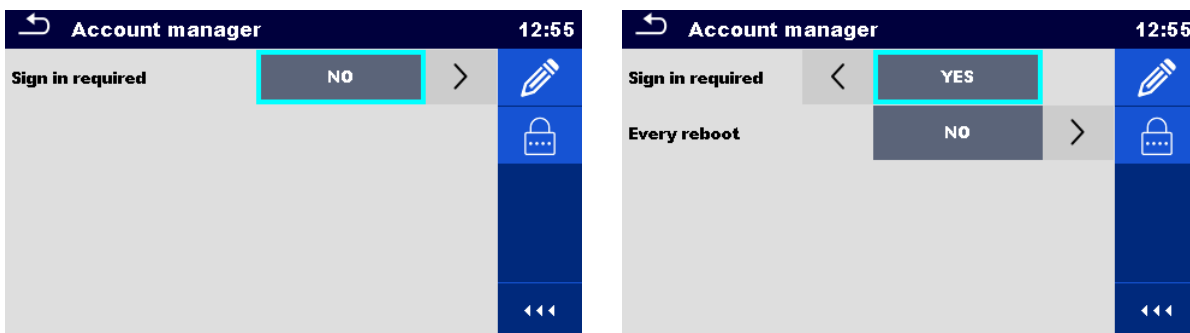





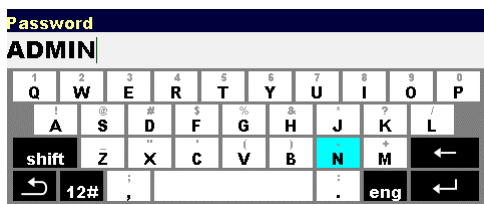

Image 4.12 : Menu de gestion des comptes

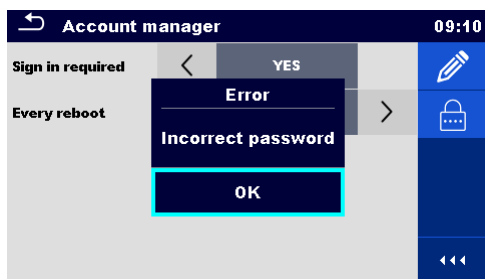
Options

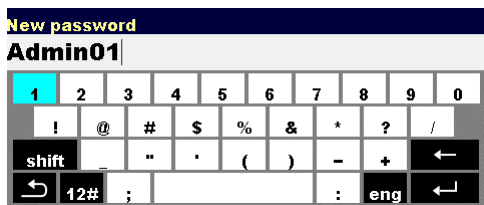

 La connexion de l'utilisateur n'est pas obligatoire.

 La connexion de l'utilisateur est obligatoire. Les réglages qui apparaissent ci-contre nécessitent une connexion lorsque l'appareil est en marche. La connexion peut aussi être paramétrée comme obligatoire à chaque redémarrage de l'appareil.

 Changer le mot de passe administrateur. le clavier numérique apparaît à l'écran.

 Première étape : taper le mot de passe administrateur actuel et confirmer .

 Une saisie erronée est signalée par message. Confirmer le message, effacer le mauvais mot de passe et recommencer la première étape.

 Deuxième étape : Taper le nouveau mot de passe administrateur et confirmer la saisie . Le changement d'un mot de passe est confirmé par l'apparition d'un court message.

L'écran de gestion du compte apparaît à nouveau. L'administrateur peut continuer de gérer les comptes ou revenir aux réglages et au menu principal.





Icône de modification des comptes utilisateurs. aller sur l'écran de modification des comptes, qui apparait sur l'image 4.13. Voir le chapitre 4.8.4 Modification des comptes utilisateurs.

### 4.8.4 Modification des comptes utilisateurs

L'administrateur peut ajouter un nouvel utilisateur et définir son mot de passe, changer le mot de passe actuel de l'utilisateur, supprimer un ou tous les comptes utilisateurs. L'écran de modification des comptes est accessible en sélectionnant l'icône de modifier le compte dans l'écran option Gestion de comptes, voir chapitre 4.8.3 *Gestion de comptes*.

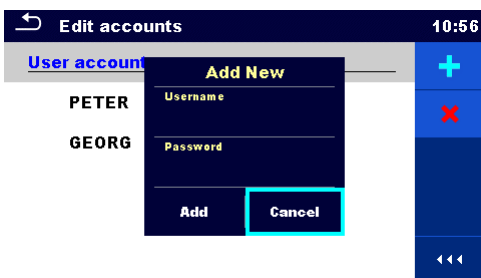


Image 4.13 : Écran de modification des comptes – liste des utilisateurs sur la gauche, sélection de l'utilisateur sur la droite

Options : comptes utilisateurs User accounts :

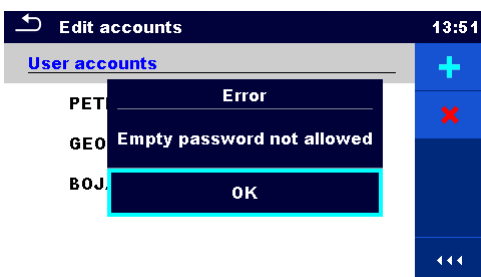


Ajouter un nouveau compte utilisateur.  
Ajouter un nouveau menu sur l'écran.



Menu d'ajout d'un nouvel utilisateur :

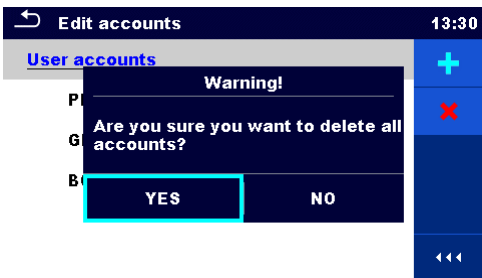
- Nom d'utilisateur ouvre un clavier numérique à l'écran pour la saisie du nouveau nom d'utilisateur.
- Mot de passe ouvre un clavier numérique à l'écran pour la saisie du nouveau mot de passe.
- Ajouter le nouvel utilisateur sur la liste des comptes utilisateurs.
- Annuler interrompt la procédure.



Un mot de passe pour le nouvel utilisateur doit être saisi; sinon, un message d'avertissement apparaît à l'écran.



Supprimer tous les comptes utilisateurs.  
un message d'avertissement apparaît à l'écran.



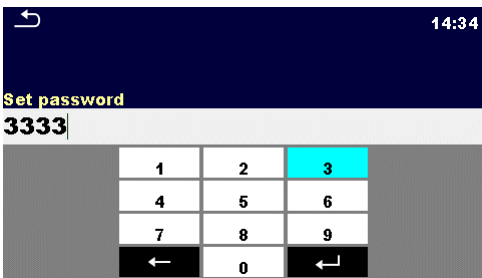
Options de message d'avertissement :

- OUI : confirmation de suppression, tous les comptes utilisateurs seront supprimés.
- NON : interrompre la procédure et revenir au menu modification des comptes utilisateurs.

Options : utilisateur sélectionné (l'utilisateur est surligné) PETER :



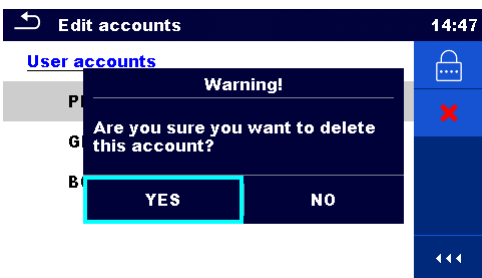
Définir le mot de passe.  
Pour l'utilisateur sélectionné, le mot de passe est défini, le clavier numérique apparaît à l'écran.



Taper le mot de passe et confirmer la saisie .  
L'ancien mot de passe est automatiquement effacé sans avertissement ni confirmation.



Supprimer le compte utilisateur sélectionné.  
un message d'avertissement apparaît à l'écran.



Options du message d'avertissement :

- OUI : confirmation de la suppression, le compte utilisateur sélectionné sera supprimé.
- NON : interrompre la procédure et revenir au menu modification des comptes utilisateurs.

## 4.9 Périphériques

Ce menu permet la configuration des opérations impliquant des périphériques externes.

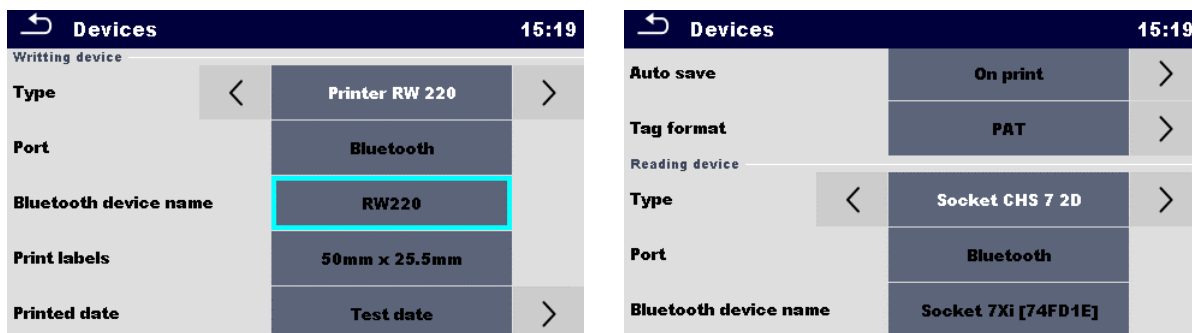


Image 4.14 : Menu de réglages des périphériques

<b>Périphériques d'enregistrement</b>	
Type	Définit le périphérique approprié (imprimante série, imprimante Bluetooth), enregistreur RFID).
Port	Définit / affiche le port de communication du périphérique sélectionné.
Nom du périphérique Bluetooth	Sert au menu pour la connexion avec le périphérique Bluetooth sélectionné.
Clé de sécurité Bluetooth	Initialise la clé de sécurité Bluetooth.
Étiquette d'impression	Sélectionne la forme et la taille de l'étiquette. Voir Annexe C Impression d'étiquettes et écriture / lecture de puces RFID / NFC pour plus d'informations.
Date d'impression	Sélectionne la date d'impression sur les pages d'impressions, date du test ou date du nouveau test. Voir annexe C Impression d'étiquettes et écriture / lecture de puces RFID / NFC pour plus d'informations.
Enregistrement automatique	Définit la sauvegarde simultanée de l'auto Sequence lorsque l'étiquette est imprimée. Voir chapitre 7.2.3 Écran de résultats Auto Sequence® pour plus d'informations.

<b>Périphériques de lecture</b>	
Type	Définit le périphérique de lecture approprié (scanner QR ou scanner de code barre, lecteur RFID, périphérique Android via l'application aMESM).
Port	Définit / affiche le port de communication du périphérique de lecture sélectionné.
Nom du périphérique Bluetooth	Sert au menu pour la connexion avec le périphérique Bluetooth sélectionné.

## 4.10 Profils de l'appareil

L'appareil utilise un système et des paramètres de mesure différents et spécifiques au champ d'expertise ou au pays dans lequel il est utilisé. Ces paramètres spécifiques sont stockés dans les profils de l'appareil.

Par défaut, chaque appareil a au moins un profil activé. Des codes propres à la licence sont obligatoires pour ajouter plus de profils à l'appareil.

Si différents profils sont disponibles, ils peuvent être sélectionnés dans ce menu.

Voir **Annexe B Notes de profils** pour plus d'informations à propos des fonctions spécifiées par les profils.

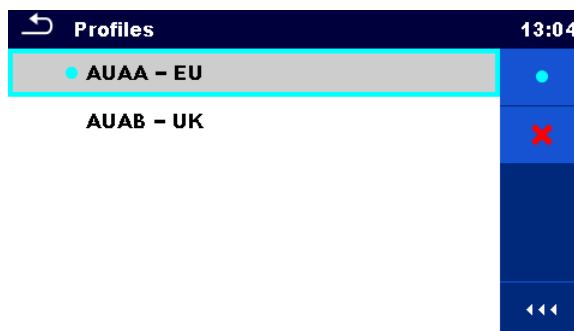


Image 4.15: Menu profil de l'appareil

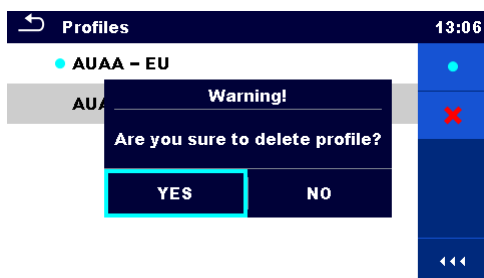
### Options



Charge le profil sélectionné. L'appareil redémarrera automatiquement avec un nouveau profil chargé.



Option pour la suppression d'un profil.



Avant de supprimer un profil sélectionné, demande de confirmation à l'utilisateur.

## 4.11 Gestionnaire de l'espace de travail

Le gestionnaire de l'espace de travail a été conçu pour gérer les différents espaces de travail et exportations stockés sur la carte microSD.

### 4.11.1 Espaces de travail et exportations

Les travaux réalisés avec le MultiServicerXD MI 3325 peuvent être organisés via la partie Espaces de travail et exportations. L'espace de travail et les exportations contiennent toutes les données relatives à un test simple (mesures, paramètres, limites, objets de structure).

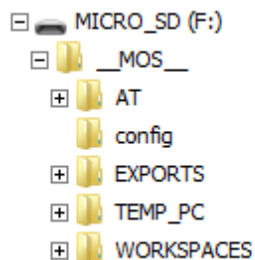


Image 4.16: Organisation des dossiers espace de travail et exportations sur une carte microSD

Les fichiers de l'Espace de travail du dossier ESPACE DE TRAVAIL sont stockés sur la carte microSD, tandis que les fichiers d'exportations sont stockés dans le dossier EXPORTATION. Le dossier Exportation convient à la création de sauvegarde de travaux importants ou peut être utilisé comme stockage de travaux si la carte microSD est utilisée comme périphérique de stockage externe. Pour fonctionner sur l'appareil, une exportation doit être importée de la liste des exportations et doit être convertie en un espace de travail. Pour être stockée comme donnée d'exportation, un espace de travail doit être premièrement exporté de la liste des espaces de travail puis converti en une exportation.

### 4.11.2 Menu principal du gestionnaire de l'espace de travail

Dans le gestionnaire de l'espace de travail, l'espace de travail et les exportations sont affichés dans deux listes séparées.

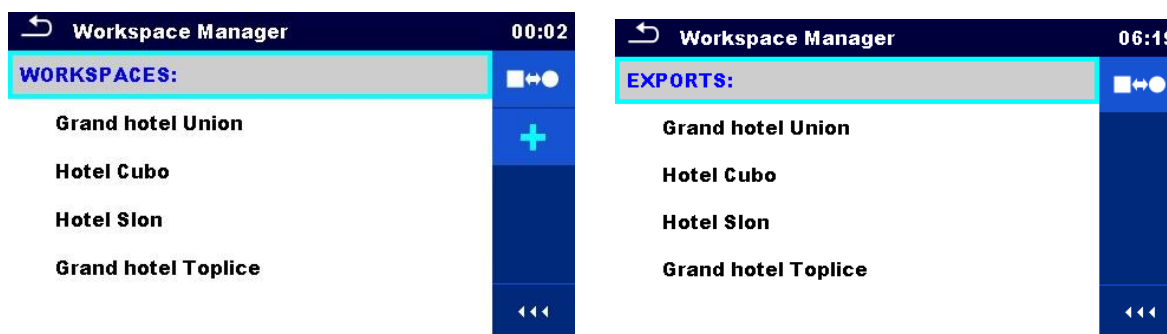






Image 4.17: Menu principal du gestionnaire de l'espace de travail

#### Options

WORKSPACES:

Liste des espaces de travail.

	Affiche une liste des exportations.
	Ajoute un nouvel espace de travail. Voir chapitre <b>4.11.2.3 Ajout d'un nouvel espace de travail</b> pour plus d'informations.
	Liste des exportations.
	Affiche une liste des espaces de travail.

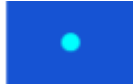


### 4.11.2.1 Opérations avec les espaces de travail



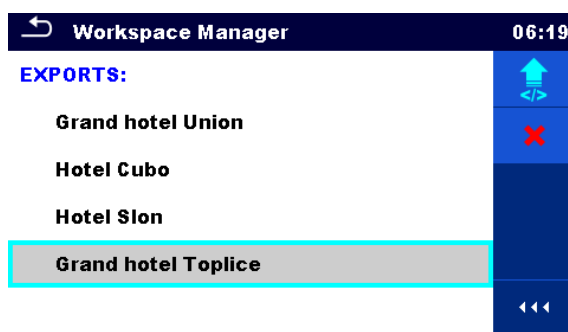
Image 4.18 : Menu du gestionnaire de l'espace de travail – Espace de travail sélectionné

Un seul espace de travail à la fois peut être ouvert sur l'appareil. L'espace de travail sélectionné sera ouvert dans l'organiseur de mémoire.

#### Options

	L'espace de travail est ouvert dans l'organiseur de mémoire. Ouvre l'espace de travail sélectionné dans l'organiseur de mémoire. Voir chapitre <b>5 Organiseur de mémoire</b> et <b>4.11.2.4 Ouverture d'un espace de travail</b> pour plus d'informations.
	Supprime l'espace de travail sélectionné. Voir chapitre <b>4.11.2.5 Suppression d'un espace de travail / exportation</b> pour plus d'informations.
	Exporte un espace de travail dans une exportation. Voir chapitre <b>4.11.2.7 Exporter un espace de travail</b> pour plus d'informations.

### 4.11.2.2 Opérations avec les exports



F

Image 4.19 : Menu gestionnaire de l'espace de travail (exportations)

#### Options



Supprime l'exportation sélectionnée.

Voir chapitre 4.11.2.5 *Supprimer un espace de travail / exportation* pour plus d'informations.



Importe un nouvel espace de travail depuis exportation.

Voir chapitre 4.11.2.6 *Importer un espace de travail* pour plus d'informations.

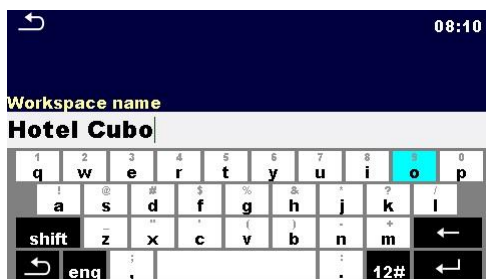
### 4.11.2.3 Ajouter un nouvel espace de travail



De nouveaux espaces de travail peuvent être ajoutés depuis l'écran de gestion des espaces de travail.



Taper les options nécessaires pour l'ajout d'un nouvel espace de travail.



Après avoir sélectionné « Nouveau », un clavier apparait pour la saisie du nom de l'espace de travail.



Après confirmation, un nouvel espace de travail est ajouté à la liste des espaces de travail.

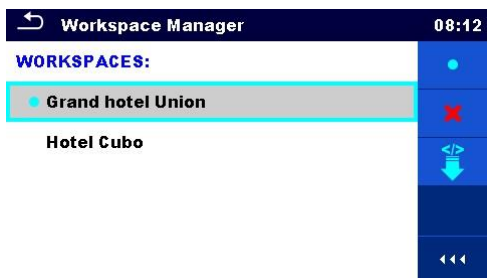
### 4.11.2.4 Ouvrir un espace de travail



L'espace de travail peut être sélectionné depuis la liste situé sur l'écran du gestionnaire des espaces de travail.



Ouvrir un espace de travail dans le gestionnaire des espaces de travail.



L'espace de travail ouvert est marqué par un point bleu. L'espace de travail ouvert se fermera automatiquement.

### 4.11.2.5 Suppression d'un espace de travail / exportation



L'espace de travail / exportation à supprimer doit être sélectionné dans la liste des espaces de travail / exportations.



Sélectionner l'option pour la suppression d'un espace de travail / exportation.



	<p>Avant de supprimer l'espace de travail / exportation, une confirmation est demandée à l'utilisateur.</p>
<p>③</p>	<p>L'espace de travail / Exportation est supprimé de la liste des espaces de travail / exportation.</p>

### 4.11.2.6 Importer un espace de travail

<p>①</p>	<p>Sélectionner le fichier d'exportation à importer dans le gestionnaire d'espace de travail.</p>
<p>②</p>	<p>Sélectionner l'option d'importation.</p> <p>Avant l'importation du fichier d'exportation sélectionné, une confirmation est demandée à l'utilisateur.</p>
<p>③</p>	<p>Le fichier d'exportation est ajouté à la liste des espaces de travail.</p> <p><b>Remarque :</b> Si un espace de travail avec le même nom existe déjà, le nom du fichier importé sera modifié (nom_001, nom_002, nom_003, ...).</p>

### 4.11.2.7 Exporter un espace de travail

①		<p>Sélectionner un espace de travail à exporter dans la liste du gestionnaire des espaces de travail.</p>
②		<p>Taper une option pour l'exportation.  Avant l'exportation, une confirmation est demandée à l'utilisateur.</p>
③		<p>L'espace de travail est exporté dans le dossier exportation et est ajouté à la liste des exportations.  <b>Remarque :</b> Si un fichier d'exportation portant le même nom existe déjà, le nom du fichier d'exportation sera modifié (nom_001, nom_002, nom_003, ...).</p>

## 4.12 Groupes Auto Sequence®

Les Auto Sequences® du MultiServicer XD MI 3325 s'organisent en plusieurs listes. Un groupe similaire d'Auto Sequences® est stockée dans une liste. Le menu des groupes Auto Sequence® est prévu pour gérer les différentes Auto Sequences® qui sont stockées sur la carte mémoire.

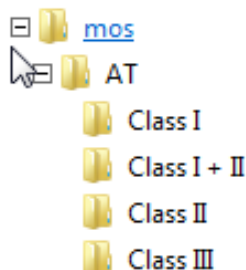


Figure 4.20 : Organisation des Auto Sequences® sur la carte microSD

Les dossiers contenant des listes des Auto Sequences® sont stockés dans *Root\\_\_MOS\_\_\AT* sur la carte microSD.

### 4.12.1 Menu groupes Auto Sequence®

Le menu des groupes d'Auto Sequence® est accessible depuis le menu des paramètres généraux puis via le menu groups menu des groupes Auto Sequence®.

Il est également accessible depuis le menu principal Auto Sequence®, voir chapitre 7.1 Sélection des Auto Sequence®.

Les groupes d'Auto Sequence® sont affichés dans ce menu. Seul un groupe à la fois peut être ouvert sur l'appareil. Le groupe sélectionné dans le menu groupes d'Auto Sequence® sera ouvert depuis le menu principal des Auto Sequences®.

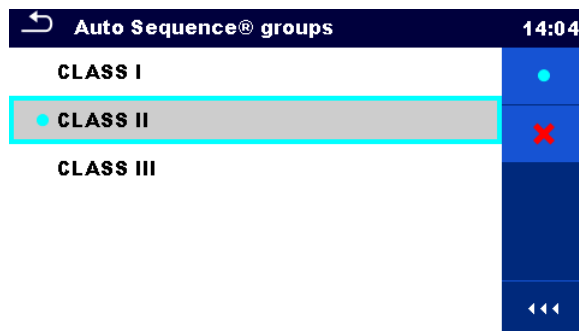


Image 4.21 : Menu groupes Auto Sequence®

#### 4.12.1.1 Opération dans le menu groupes d'Auto Sequence® :

##### Options

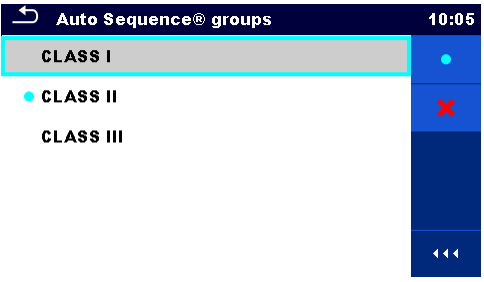
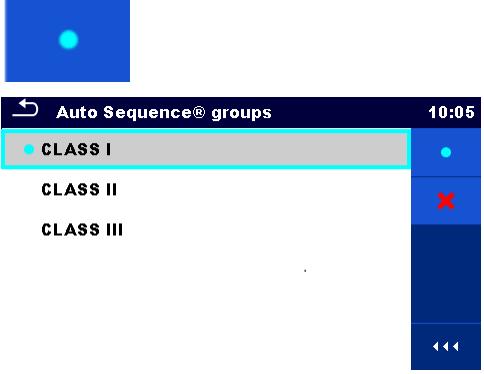


Ouvre le groupe d'Auto Sequences® sélectionné. Le groupe d'Auto Sequences® ouvert précédemment sera automatiquement fermé. voir chapitre 4.12.1.2 Sélectionner un groupe d'Auto Sequence®, pour plus d'informations.

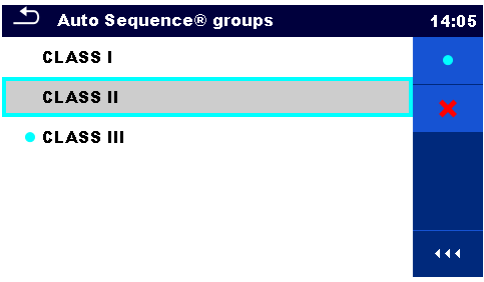
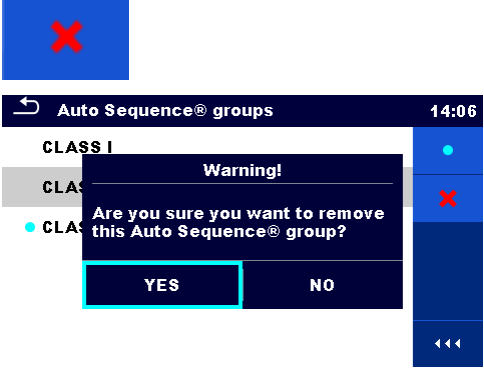
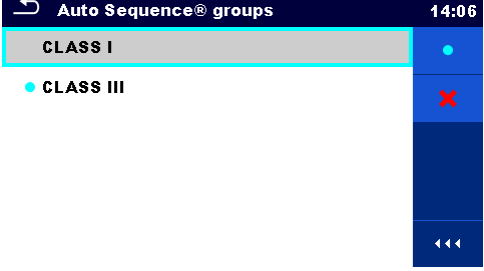


Supprime la liste d'Auto Sequences® sélectionnée. voir chapitre 4.12.1.3 Supprimer un groupe d'Auto Sequence®, pour plus d'informations.

### 4.12.1.2 Sélectionner un groupe d'Auto Sequences®

<p>①</p> 	<p>Un groupe d'Auto Sequences® doit être d'abord sélectionné depuis la liste des groupes d'Auto Sequence®.</p>
<p>②</p> 	<p>Sélectionner les options pour le choix d'un groupe en surbrillance.</p> <p>Le groupe d'Auto Sequences® sélectionné est marqué d'un point bleu.</p> <p><b>Remarque :</b> Le groupe ouvert précédemment est automatiquement fermé.</p>

### 4.12.1.3 Supprimer un groupe d'Auto Sequences®

<p>①</p> 	<p>Avant de supprimer un groupe d'Auto Sequences®, il faut d'abord le sélectionner depuis la liste des groupes Auto Sequence®.</p>
<p>②</p> 	<p>Sélectionner l'option pour supprimer le groupe sélectionné.</p> <p>Avant de supprimer les groupes d'Auto Sequences®, la confirmation de l'utilisateur est demandée.</p>
<p>③</p> 	<p>Un groupe d'Auto Sequences® est supprimé.</p> <p><b>Remarque :</b> Le groupe d'Auto Sequences® sélectionné (marqué d'un point bleu) ne peut pas être supprimé, un message d'avertissement apparaît à l'écran.</p>

## 5 Organisateur de mémoire

L'organisateur de mémoire est un outil pour le stockage et le traitement des données de test.

### 5.1 Menu de l'organisateur de mémoire

Les données sont organisées dans une arborescence composée d'objets structurés et de mesures. Le MultiServicerXD MI 3325 a une structure à plusieurs niveaux. La hiérarchie des objets de structures dans l'arborescence est détaillée dans l'image 5.1. Une liste d'objets de structures est disponible dans l'**annexe A objets de structures dans le MultiServicerXD**.

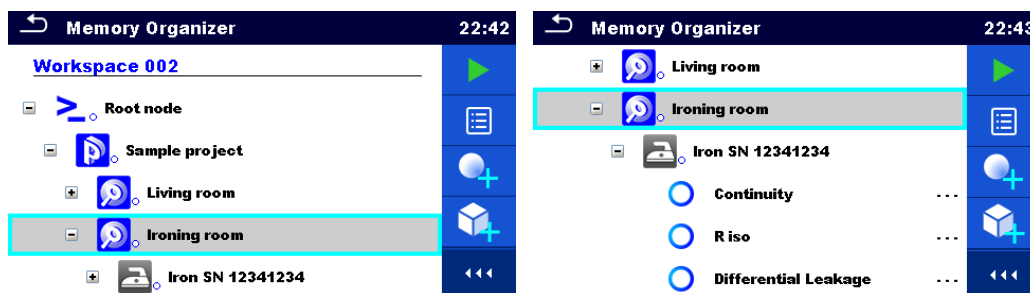


Image 5.1: Structure de l'arborescence et sa hiérarchie





#### 5.1.1 Statut des mesures

Chaque mesure a :





- › Un statut (succès ou échec ou aucun statut)
- › Un nom
- › Des résultats
- › Des limites et des paramètres





Une mesure peut être un test simple ou un test d'Auto Sequence®.

**Statut des tests simples :**

	Succès du test terminé avec des résultats
	Échec du test terminé avec des résultats
	Test terminé avec résultats et aucun statut
	Test vide sans les résultats

**Statuts généraux des tests Auto Sequence® :**

 ou 	Succès d'au moins un test Auto Sequence® et aucun test n'a échoué.
 ou 	Échec d'au moins un test Auto Sequence®.

 ou 	Présence d'un test Auto Sequence® et aucun autre test échoué ou réussi n'a été trouvé.
 ou 	Auto Sequence® vides avec des tests vides.

### 5.1.2 Objets de structure

Chaque objet de structure a :

- › Une icône
- › Un nom
- › Des paramètres

Ils peuvent avoir comme options :

- › Une indication du statut de mesures sous l'objet de structure
- › Un commentaire ou un fichier joint

Les objets de structure supportés par l'appareil sont détaillés dans ***l'Annexe A Objets de structure dans le MultiServicerXD.***



Image 5.2 : Menu Objets de structure dans une arborescence

#### 5.1.2.1 Indication du statut de mesure dans l'objet de structure

Les statuts généraux de mesure dans chaque élément de structure / sous-élément peuvent être visualisés sans agrandir le menu de l'arborescence. Cette fonction est utile pour une évaluation rapide des statuts de test et comme guide pour les mesures.

#### Options



Aucun résultat de mesure dans l'objet de structure sélectionné. Des mesures devraient être réalisées.



Image 5.3: Exemple de statut – aucun résultat de mesure



Un ou plusieurs résultat(s) de mesure pour l'objet de structure sélectionné a échoué. Toutes les mesures pour l'objet de structure n'ont pas encore été réalisées.

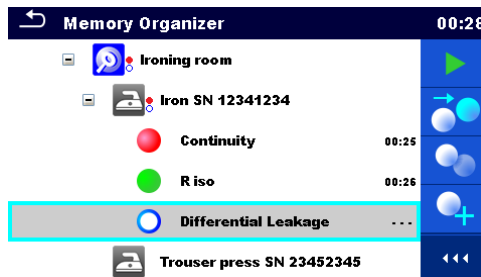


Image 5.4: Exemple de statut – Mesures non terminées avec un résultat en échec.



Toutes les mesures de l'objet sélectionné sont terminées mais un ou plusieurs résultat(s) ont échoués.



Image 5.5: Statut – Mesures terminées avec un résultat en échec.

**Remarque :**

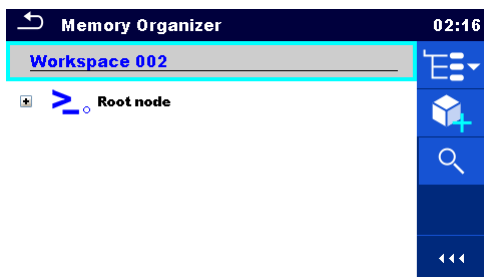
- Il n'y a aucune indication de statut si toutes mesures de chaque élément / sous-élément de structure ont été réussies ou s'il y a un élément / sous-élément de structure vide (sans mesures).

### 5.1.3 Sélectionner un espace de travail actif dans l'organisateur de mémoire

L'organisateur de mémoire et le gestionnaire de l'espace de travail sont interconnectés de façon à ce qu'un espace de travail actif puisse également être sélectionné dans le menu de l'organisateur de mémoire.

**Procédure**

①



Appuyer sur l'espace de travail actif dans le menu de l'organisateur de mémoire.

②




Sélectionner la liste des espaces de travail dans le panneau de contrôle.

③



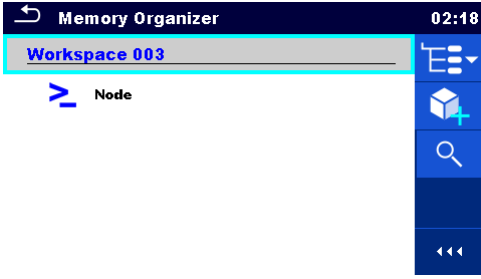
Choisir l'espace de travail souhaité depuis la liste des espaces de travail.

③



Utiliser le bouton Select pour confirmer la sélection.

④



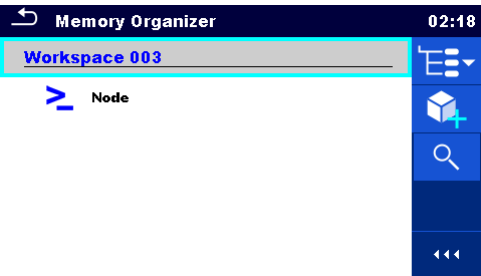
Le nouvel espace de travail est sélectionné et affiché à l'écran.

### 5.1.4 Ajouter des nœuds dans l'organisateur de mémoire

Les éléments structurels (nœuds) sont utilisés pour faciliter l'organisation des données dans l'organisateur de mémoire. Un nœud est indispensable; les autres sont optionnels et peuvent être créés ou supprimés en toute circonstance.


#### Procédure

①



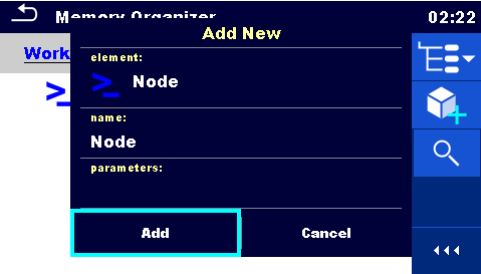
Appuyer sur l'espace de travail actif dans le menu de l'organisateur de mémoire.

②



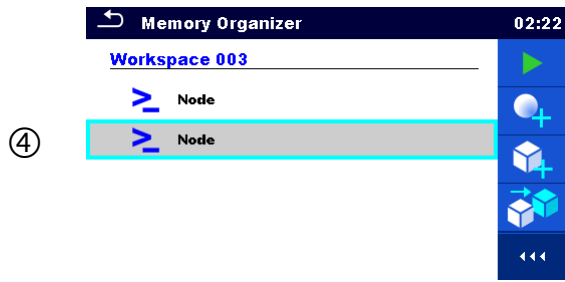
Sélectionner ajouter un nouvel élément de structure dans le panneau de contrôle.

③



Changer le nom du nœud si nécessaire et appuyer sur Ajouter pour confirmer.





Un nouvel élément de structure (noeud) sera ajouté.

## 5.1.5 Opérations dans le menu de l'arborescence

Dans l'organisateur de mémoire, plusieurs actions peuvent être réalisées avec l'aide du panneau de contrôle à droite de l'écran. Les actions possibles dépendent de l'élément sélectionné dans l'organisateur.

### 5.1.5.1 Opérations sur les mesures (mesures finies ou vides)

La mesure doit d'abord être sélectionnée. Les options de l'opération peuvent être sélectionnées à partir du menu à droite de l'écran. Les options du menu sont adaptées aux statuts de la mesure vide, finie, enregistrée, comme présentée sur l'image 5.6.

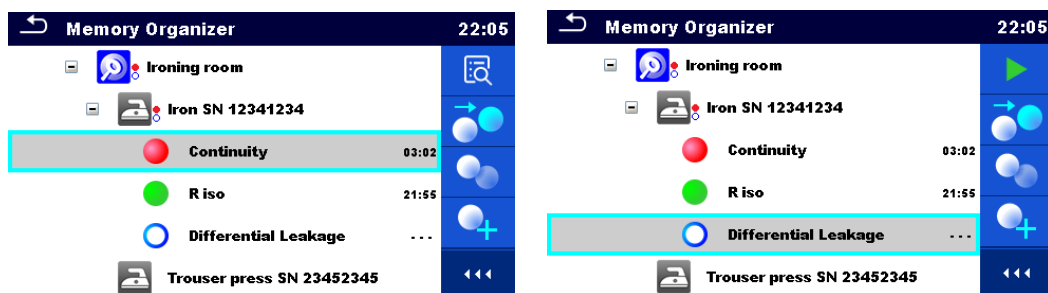


Image 5.6 : Mesure est sélectionnée dans le menu de l'arborescence

#### Options



Voir les résultats de la mesure.  
l'appareil ouvre l'écran de sauvegarde de la mesure. Voir chapitre **6.1.1.5 Écran de mémorisation des tests simples** et **7.2.4 Écran de mémorisation des tests Auto Sequence®**, pour plus d'informations.



Commencer une nouvelle mesure.  
L'appareil ouvre l'écran de départ de mesure. Voir chapitre **6.1.1.1 Écran de départ des tests simples** et **7.2.1 Menu de visualisation Auto Sequence®**, pour plus d'informations.



Enregistrer une mesure.  
enregistrement d'une mesure sur une position après la mesure (vide ou finie) sélectionnée.



Cloner une mesure.  
La mesure sélectionnée peut être copiée et collée en tant que mesure vide à n'importe quel endroit dans l'arborescence. Voir chapitre **5.1.5.7 Cloner une mesure pour plus d'informations**.



Copier et coller une mesure.  
La mesure sélectionnée peut être copiée et collée en tant que mesure vide à n'importe quel endroit dans l'arborescence. De multiples "collés" sont autorisés. Voir chapitre **5.1.5.10 Copier et coller une mesure** pour plus d'informations.



Ajouter une nouvelle mesure.  
L'appareil ouvre le menu servant à ajouter des mesures. Voir chapitre **5.1.5.5 Ajouter une nouvelle mesure** pour plus d'informations.



Visualiser et modifier les commentaires.

L'appareil affiche les commentaires attachés à la mesure sélectionnée ou ouvre un clavier pour écrire un nouveau commentaire.



Supprimer une mesure.

une mesure sélectionnée peut être supprimée. Une demande de confirmation est adressée à l'utilisateur avant la suppression. Voir chapitre **5.1.5.12 Supprimer une mesure** pour plus d'informations.

## 5.1.5.2 Opérations sur les objets de structure

L'objet de structure doit d'abord être sélectionné.

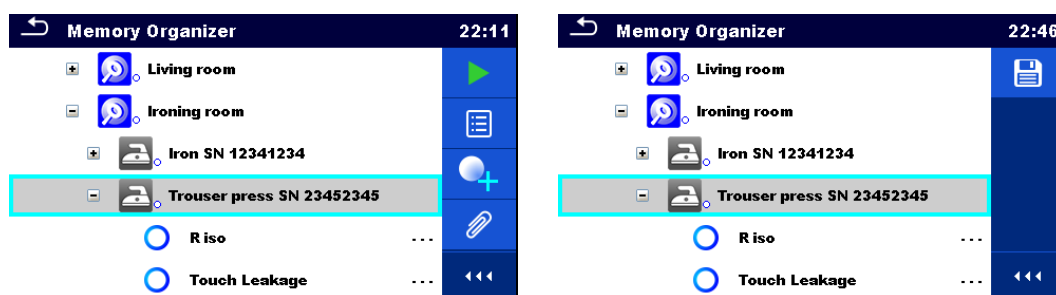
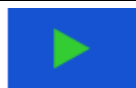


Image 5.7 : Menu sélection d'un objet dans l'arborescence

### Options



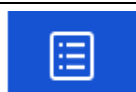
Commencer une nouvelle mesure.

Premier type de mesure (test simple ou Auto Sequence®) à sélectionner. Après la sélection du bon type de mesure, l'appareil ouvre l'écran de sélection d'un test simple ou d'un Auto Sequence®. Voir chapitre **6.1 Sélection d'un test simple** et **7.1 Sélection d'Auto Sequence®**, pour plus d'informations.



Enregistrer une mesure.

Enregistrer une mesure dans l'objet de structure sélectionné.



Visualisation / modification des paramètres et fichiers joints.

Les paramètres et les fichiers joints de l'objet de structure peuvent être visualisés ou modifiés. Voir chapitre **5.1.5.3 Visualisation / modification des paramètres et fichiers joints d'un objet de structure** pour plus d'informations.



Ajouter une nouvelle mesure.

L'appareil ouvre le menu servant à ajouter des mesures dans la structure. Voir chapitre **5.1.5.5 Ajouter une nouvelle mesure** pour plus d'informations.



Ajouter un nouvel objet de structure.

Un nouvel objet de structure peut être ajouté. Voir Chapitre **5.1.5.4 Ajouter un nouvel objet de structure** pour plus d'informations.



Fichiers joints.

Affichage du nom du client et du lien des fichiers joints.



Cloner un objet de structure.

L'objet de structure sélectionné peut être copié au même niveau de l'arborescence (cloner). Voir chapitre **5.1.5.6 Cloner un objet de structure** pour plus d'informations.



Copier et coller un objet de structure.

L'objet de structure peut être copié et collé dans tout endroit autorisé dans l'arborescence. De multiples "collés" sont autorisés. Voir chapitre **5.1.5.58 Copier et coller un objet de structure** pour plus d'informations.



Visualiser et modifier les commentaires.

L'appareil affiche les commentaires joints à l'objet de structure sélectionné ou ouvre un clavier pour écrire un nouveau commentaire.



Supprimer un objet de structure.

Un objet de structure sélectionné et des sous-éléments peuvent être supprimés. Une demande de confirmation est adressée à l'utilisateur avant la suppression. Voir chapitre **5.1.5.11 Supprimer un objet de structure** pour plus d'informations.



Renommer un objet de structure.

Un objet de structure sélectionné peut être renommé via un clavier. Voir chapitre **5.1.5.13 Renommer un objet de structure** pour plus d'informations.

### 5.1.5.3 Visualisation / modification des paramètres et fichiers joints d'un objet de structure

Les paramètres et leur contenu sont affichés dans ce menu. Pour modifier le paramètre sélectionné, le menu servant à modifier les paramètres est accessible en cliquant sur le paramètre sélectionné ou en appuyant sur la touche ENTRÉE.

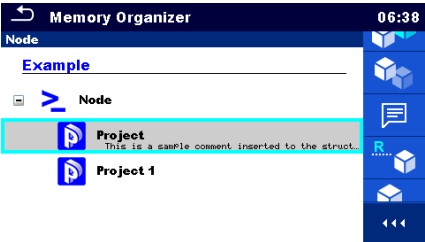
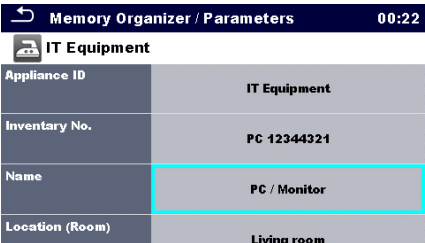




Paramètre

Memory Organizer / Parameters 00:22	
IT Equipment	
Appliance ID	IT Equipment
Inventory No.	PC 12344321
Name	PC / Monitor
Location (Room)	Living room

Image 5.8 : Exemple de menu / modification des paramètres

Procédure et options

- 
- ①  Sélectionner l'objet de structure pour apporter les modifications.
- 
- ②  Sélectionner les paramètres dans le panneau de contrôle.
- 
- ③  Exemple du menu des paramètres.
- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| Appliance ID    | IT Equipment |
| Inventory No.   | PC 12344321  |
| Name            | PC / Monitor |
| Location (Room) | Living room  |
- 
- ④  Dans le menu d'édition des paramètres, la valeur du paramètre peut être sélectionnée dans une liste déroulante ou saisie grâce au clavier. voir chapitre **4 Fonctionnement de l'appareil** pour plus d'informations sur le fonctionnement des claviers.
- |                   |  |       |
|-------------------|--|-------|
| Name              |  | 08:10 |
| Oven / Hotplate   |  |       |
| PC / Monitor      |  |       |
| Portable Heating  |  |       |
| Power Tools       |  |       |
| Printer / Scanner |  |       |
- 
- ②a  Sélectionner fichiers joints dans le panneau de contrôle.
- 
- ③a  Fichiers joints
- Le nom des fichiers joints est affiché. Les opérations sur les fichiers joints ne sont pas supportées dans l'appareil.
- 
- ②b  Sélectionner les commentaires dans le panneau de contrôle.
-



Visualiser et modifier les commentaires.

Terminer d'écrire les commentaires (s'il y en a) joints à l'objet de structure pouvant être visualisés à l'écran.

Appuyer sur la touche **ENTRÉE** ou taper sur l'écran pour ouvrir le clavier pour écrire un nouveau commentaire.



### 5.1.5.4 Ajouter un nouvel objet de structure

Ce menu permet d'ajouter des nouveaux objets de structure dans le menu de l'arborescence. Un nouvel objet de structure peut être sélectionné puis ajouté dans le menu de l'arborescence.

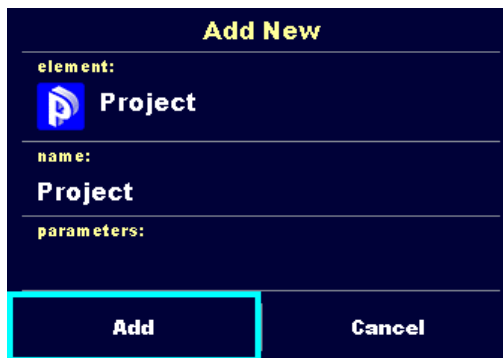
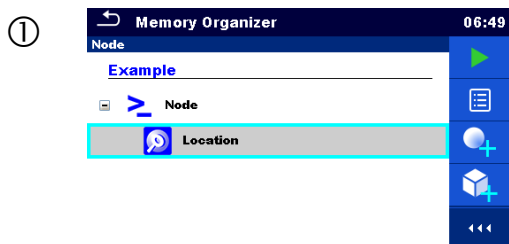


Image 5.9 : Menu d'ajout d'un nouvel objet de structure

#### Procédure et options



Structure initiale par défaut.



Sélectionner Ajouter une structure dans le panneau de contrôle.

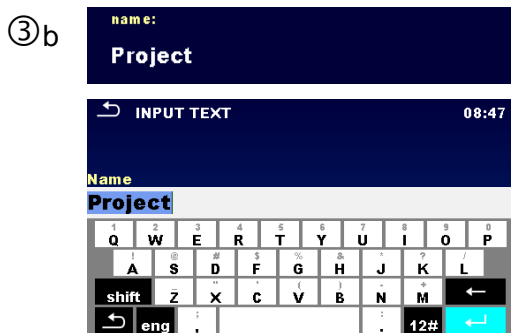


Menu d'ajout d'un nouvel objet de structure.

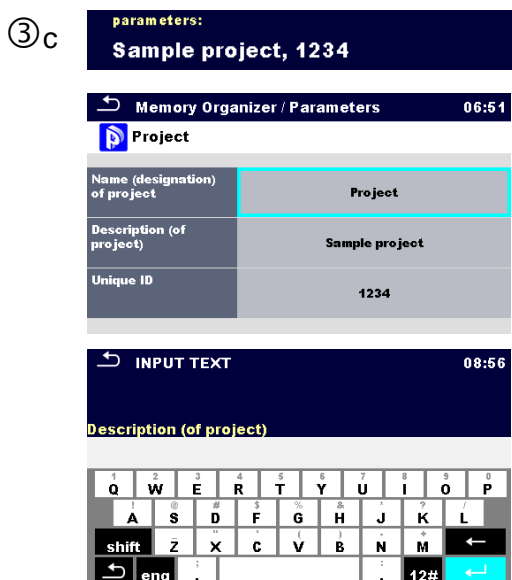


Le type d'objet de structure à ajouter peut être sélectionné dans le menu déroulant.

Seul des objets de structure utilisables au même niveau ou sous-niveau sont proposés.



Le nom de l'objet de structure peut être modifié.

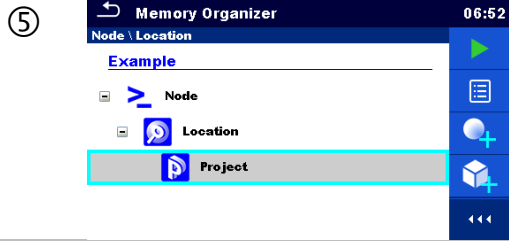


Les paramètres de l'objet de structure peuvent être modifiés.



Ajouter l'objet de structure sélectionné et ses paramètres au menu de l'arborescence.

Retour au menu de l'arborescence sans aucun changement.



Nouvel objet ajouté.



### 5.1.5.5 Ajouter une nouvelle mesure

Ce menu permet de définir des nouvelles mesures pour qu'elles soient ajoutées dans l'arborescence. Le type de mesure, la fonction de mesure et les paramètres sont d'abord sélectionnés puis ajoutés dans l'objet de structure sélectionné.

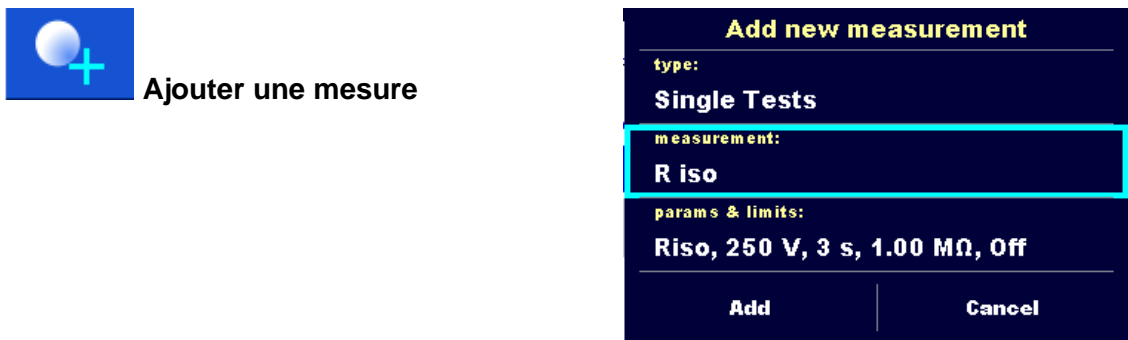


Image 5.10 : Menu d'ajout d'une nouvelle mesure

#### Procédure et options

- ①

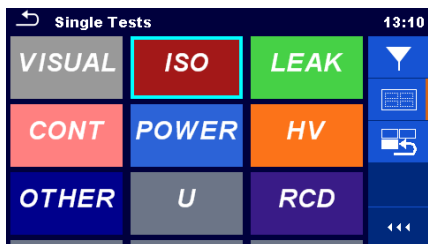
Sélectionner le niveau de structure ou la mesure sera ajoutée.
- ②

Sélectionner Ajouter de mesure dans le panneau de contrôle.
- ③

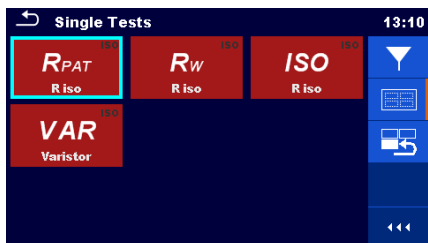
Menu d'ajout d'une nouvelle mesure.
- ③a

Le type du test peut être sélectionné à partir de ce champ.  
Options : (tests simples, Auto Sequences®)  
Appuyer sur le champ ou sur la touche ENTRER pour modifier.
- ③b

Le dernier ajout de mesure est défini par défaut.



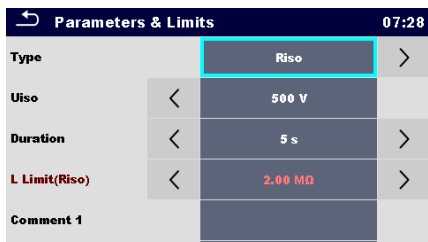
Pour sélectionner une autre mesure, appuyer sur le fichier ou sur la touche **ENTRÉE** pour ouvrir le menu pour sélectionner les mesures. Voir chapitre 6.1 Sélection d'un test simple et 7.1 Sélection Auto Sequence® pour plus d'informations.



③ c

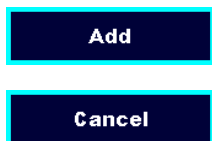


Sélectionner les paramètres et modifier comme indiqué plus tôt.



Voir chapitre **6.1.1.2 Définir les réglages et limites des tests** pour plus d'informations.

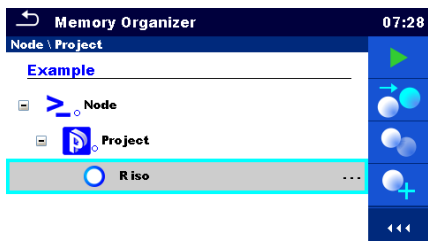
④



Ajouter la mesure dans l'objet de structure sélectionné dans le menu de l'arborescence.

Retour au menu de l'arborescence sans aucun changement.

⑤



Nouvel objet ajouté.



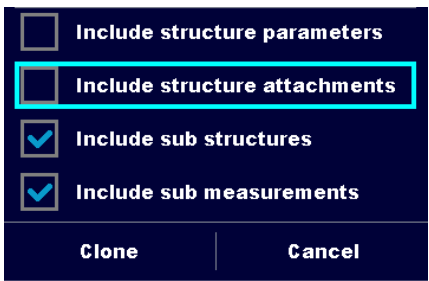


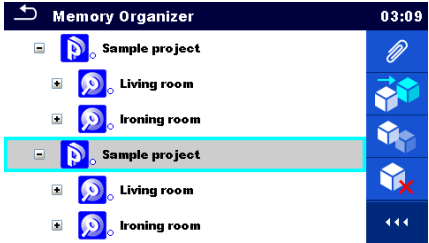
### 5.1.5.6 Cloner un objet de structure

Ce menu permet de copier (cloner) l'objet de structure sélectionné au même niveau dans l'arborescence. L'objet de structure cloné a le même nom que l'original.



Image 5.11 : Menu de clonage d'objet de structure

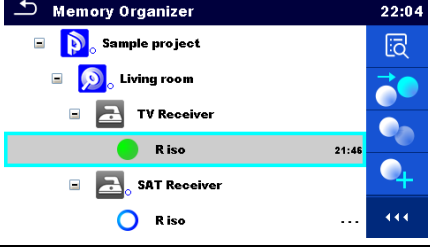


#### Procédure et options

- |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>①</p>     | <p>Sélectionner l'objet de structure à cloner.</p>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>②</p>    | <p>Sélectionner l'option Cloner depuis le panneau de contrôle.</p>                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>③</p>    | <p>Le menu de clonage de l'objet de structure est affiché. Les sous-éléments de l'objet de structure peuvent être cochés ou décochés pour le clonage.</p> <p>Voir chapitre <b>5.1.5.9 Cloner et coller des sous-éléments de l'objet de structure sélectionné</b> pour plus d'informations.</p> |
| <p>④ a</p>  | <p>L'objet de structure sélectionné est copié (cloné) au même niveau de l'arborescence.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| <p>④ b</p>  | <p>Le clonage est annulé. Aucun changement dans l'arborescence.</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>⑤</p>    | <p>Le nouvel objet de structure est affiché.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |

### 5.1.5.7 Cloner une mesure

En utilisant cette fonction, une mesure vide ou terminée peut être copiée (clonée) en tant que mesure vide au même niveau dans l'arborescence.

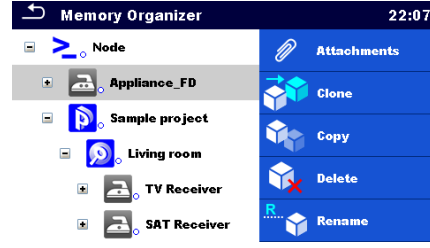

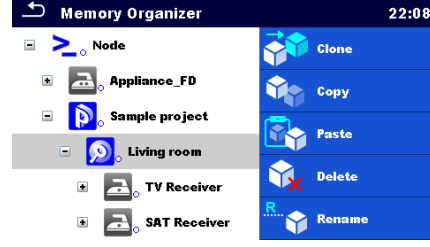
#### Procédure et options


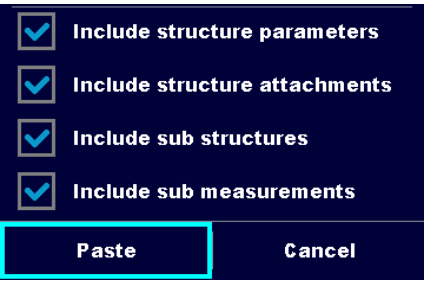



<p>①</p> 	<p>Sélectionner la mesure à cloner.</p>
<p>②</p> 	<p>Sélectionner l'option Clone depuis le panneau de contrôle.</p>
<p>③</p> 	<p>La nouvelle mesure vide est affichée.</p>

### 5.1.5.8 Copier et coller un objet de structure

L'objet de structure sélectionné peut être copié et collé n'importe où dans l'arborescence.

#### Procédure et options





<p>①</p> 	<p>Sélectionner l'objet de structure à copier.</p>
<p>②</p> 	<p>Sélectionner l'option Copier depuis le panneau de contrôle.</p>
<p>③</p> 	<p>Sélectionner l'endroit où l'objet de structure doit être copié.</p>

④	 Paste	Sélectionner l'option Coller depuis le panneau de contrôle.
⑤		Le menu Coller de l'objet de structure s'affiche. Avant la copie, il est possible de définir les sous-éléments de l'objet de structure qui seront également copiés. Pour plus de détails, voir chapitre <b>5.1.5.9 Cloner et coller les sous-éléments de la structure de l'objet.</b>
⑥ a		L'objet de structure sélectionné et les éléments sont copiés (collés) à l'endroit choisi dans l'arborescence.
⑥ b		Retour au menu de l'arborescence sans aucun changement.
⑦		Le nouvel objet de structure est affiché. <b>Remarque :</b> L'action "collé" est réalisable une ou plusieurs fois.

### 5.1.5.9 Cloner et coller les sous-éléments de l'objet de structure sélectionné

La sélection complémentaire des sous-éléments d'un objet de structure est nécessaire lorsque l'on souhaite cloner ou copier et coller celui-ci. Les options suivantes sont disponibles :



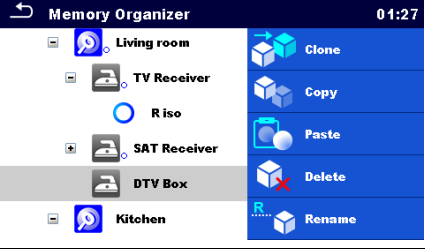


#### Options

	Les paramètres de l'objet de structure sélectionné seront également copiés.
	Les fichiers joints à l'objet de structure sélectionné seront également copiés.
	Les objets de structure dans les sous-niveaux de l'objet de structure seront également copiés.
	Les mesures de l'objet de structure sélectionné et ses sous-niveaux seront également copiés.

### 5.1.5.10 Copier et coller une mesure

Dans ce menu, la mesure sélectionnée peut être copiée dans tout endroit autorisée dans l'arborescence.

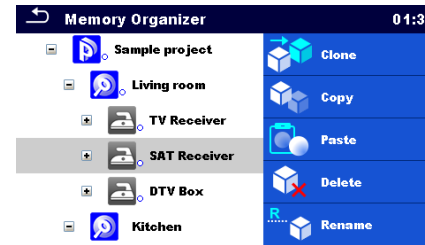
#### Procédure


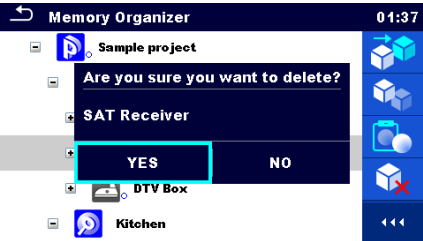


<p>①</p> 	<p>Sélectionner la mesure à copier.</p>
<p>②</p> 	<p>Sélectionner l'option Copier depuis le panneau de contrôle.</p>
<p>③</p> 	<p>Sélectionner l'emplacement ou l'objet de structure doit être copié.</p>
<p>④</p> 	<p>Sélectionner l'option Coller depuis le panneau de contrôle.</p>
<p>⑤</p> 	<p>La nouvelle mesure (vide) est affichée dans l'objet de structure sélectionné.</p>

### 5.1.5.11 Supprimer un objet de structure

Dans ce menu, l'objet de structure sélectionné peut être supprimé.

#### Procédure


<p>①</p> 	<p>Sélectionner l'objet de structure à supprimer.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

②	 Delete	Sélectionner l'option Supprimer depuis le panneau de contrôle.
③		Une fenêtre de confirmation apparaîtra.
④a		L'objet de structure sélectionné et ses sous-éléments sont supprimés.
④b		Revenir au menu de l'arborescence sans aucun changement.

### 5.1.5.12 Supprimer une mesure

Dans ce menu, la mesure sélectionnée peut être supprimée. In this menu selected measurement can be deleted.

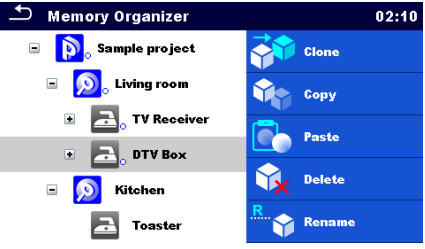

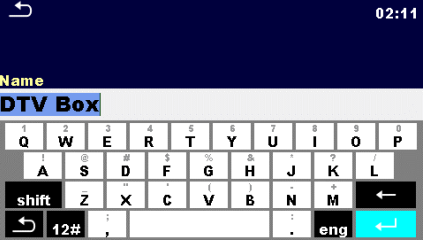
#### Procédure

①		Sélectionner une mesure à supprimer.
②	 Delete	Sélectionner l'option Supprimer depuis le panneau de contrôle.
③		Une fenêtre de confirmation apparaîtra.
④a		La mesure sélectionnée est supprimée.
④b		Revenir au menu de l'arborescence sans aucun changement.

### 5.1.5.13 Renommer un objet de structure

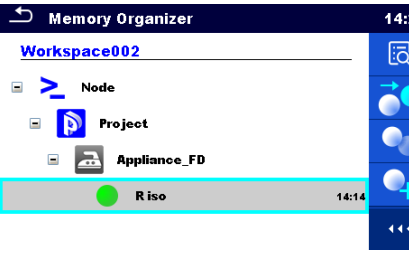

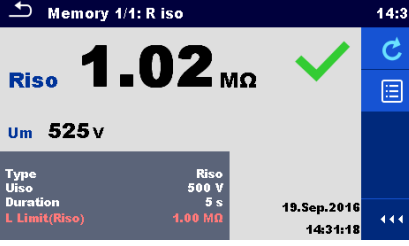

Dans ce menu, l'objet de structure sélectionné peut être renommé.

Procédure

<p>①</p> 	<p>Sélectionner l'objet de structure à renommer.</p>
<p>②</p> 	<p>Sélectionner l'option Renommer depuis le panneau de contrôle.</p>
<p>③</p> 	<p>Le clavier virtuel apparaît à l'écran. Entrer le nouveau texte et confirmer.</p>

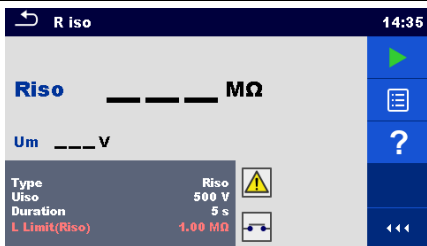
### 5.1.5.14 Reprendre et retester une mesure sélectionnée

Procédure

<p>①</p> 	<p>Sélectionner la mesure à reprendre.</p>
<p>②</p> 	<p>Sélectionner Reprendre et Reprise sur le panneau de contrôle.</p>
<p>③</p> 	<p>La mesure est reprise. les paramètres et limites peuvent être visualisés mais ne peuvent pas être modifiés.</p>
<p>④</p> 	<p>Sélectionner Rester dans le panneau de contrôle.</p>

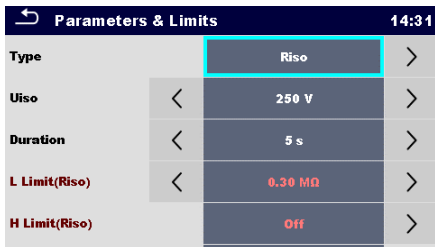


⑤



L'écran d'initialisation du retest de la mesure est affiché.

⑤ a



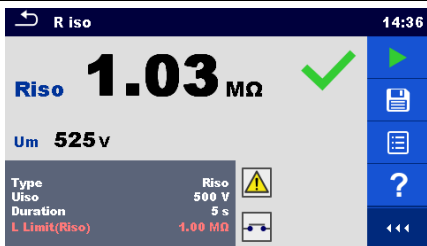
Les paramètres et limites peuvent être visualisés et modifiés.

⑥



Sélectionner Mise en marche dans le panneau de contrôle pour réaliser à nouveau la mesure.

⑦

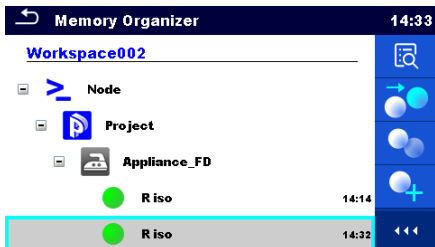


Résultats / sous-résultats après un retest de la mesure.

⑧



Sélectionner les résultats enregistrés dans le panneau de contrôle.



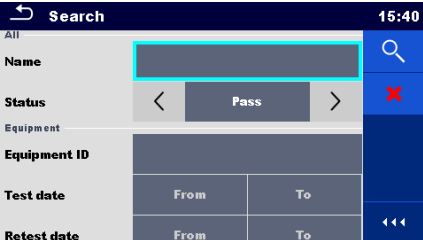



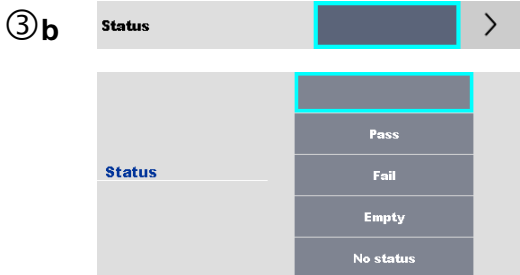
La mesure retestée est enregistrée dans le même objet de structure que l'originale. Refreshed memory structure with the new performed measurement is displayed.

### 5.1.6 Recherche dans l'organisateur de mémoire

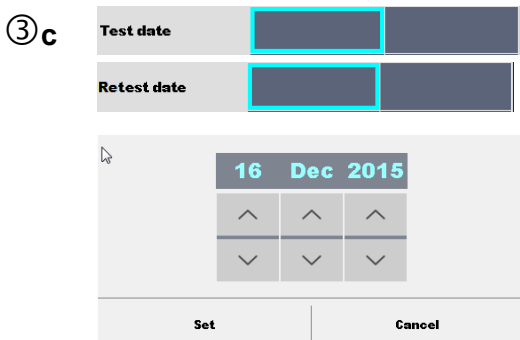
Dans la mémoire de l'organisateur, il est possible de rechercher différents objets de structures et paramètres. L'appareil soutient la saisie des données avec l'application du code-barres, du code QR, du lecteur NTAG/NFC pour rechercher un objet de structure marqué à l'intérieur de l'espace de travail actif. Voir chapitre 4.9 Périphériques pour plus de détails sur les paramètres des périphériques externes.

Procédure

- |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>①</p>      | <p>La fonction Recherche est disponible depuis le répertoire en ligne de l'espace de travail actif.</p> <p>Utiliser un périphérique externe pour la saisie de données ou suivre les instructions ci-dessous pour la fonction de recherche de l'appareil.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>②</p>      | <p>Sélectionner Recherche dans le panneau de contrôle pour ouvrir le menu de réglages des recherches.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>③</p>     | <p>Les paramètres disponibles pour la recherche sont affichés dans le menu de réglage des recherches.</p> <p>Le nom et le statut font référence à tous les objets de structure. Si une recherche par statut est effectuée, l'appareil affichera tous les objets de structure qui incluent une mesure ou plus ayant le statut recherché.</p> <p>L'identifiant de l'appareil, la date du test, la date de re-test font seulement référence aux objets de structure suivants : Appliance FD (full description) (résolution totale), appareils, appareils de soudage, appareils de soudage FD, machines et appareillage électronique.</p> |
| <p>③ a</p>  | <p>La recherché peut être affinée en renseignant les champs Nom et ID Equipment.</p> <p>Les caractères peuvent être entrés en utilisant le clavier virtuel.</p> <p><b>Remarque :</b><br/>La fonction de recherche sur ID de l'équipement est sensible à chaque touche.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



La recherché peut être restreinte grâce aux statuts.



La recherché peut être restreinte grâce aux dates de test / re-test (de / à).



Supprime tous les filtres. Définit la valeur les filtres avec la valeur par défaut.



Recherche d'objets à travers l'organisateur de mémoire correspondants aux filtres sélectionnés. Les résultats sont montrés sur l'écran Résultats de recherches indiquées dans les images 5.12 et 5.13.

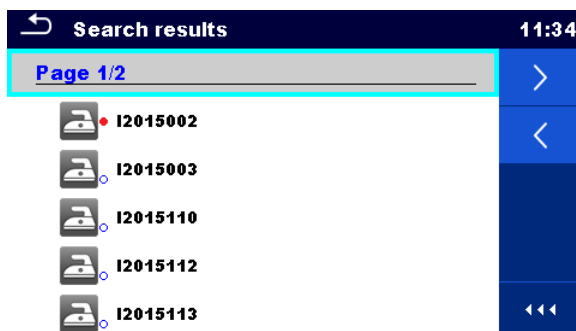
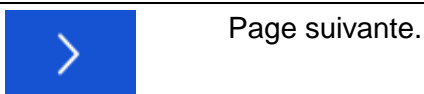
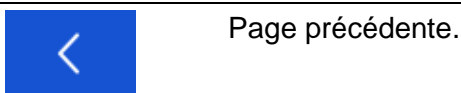


Image 5.12 : Écran de résultats de recherche

Options



Page suivante.



Page précédente.

**Remarque :**

La page de résultats de recherche comprend jusqu'à 50 résultats.

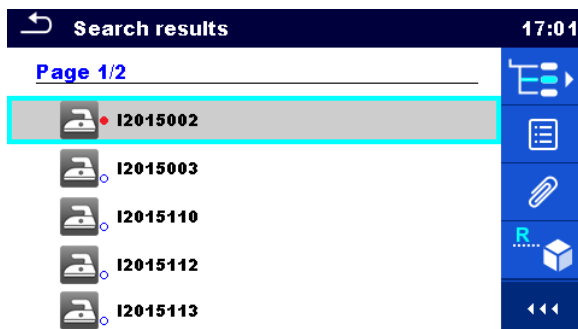


Image 5.13 : Écran de résultats de recherche pour l'objet de structure sélectionné

**Options**

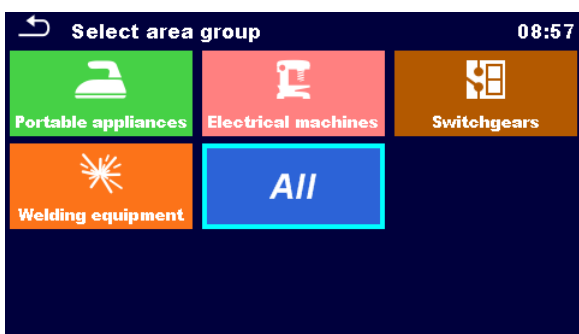
	Aller à l'endroit sélectionné dans l'organisateur de mémoire.
	Visualisation / modification des paramètres et fichiers joints. Les paramètres et les fichiers joints de l'objet de structure peuvent être visualisés ou modifiés. Voir le chapitre <b>5.1.5.3 Visualisation / modification des paramètres et des fichiers joints de l'objet de structure</b> pour plus d'informations.
	Pièces jointes. Le nom et le lien de la pièce jointe est affiché.
	Visualisation des commentaires. L'appareil affiche les commentaires joints à l'objet de structure sélectionné.
	Renommer l'objet de structure sélectionné. voir chapitre <b>5.1.5.13 Renommer un objet de structure</b> pour plus d'informations.

## 6 Tests simples

### 6.1 Sélection des tests simples

Les tests simples peuvent être sélectionnés dans le menu principal de test simple ou dans les sous-menus de l'organisateur de mémoire. Il est possible de sélectionner la zone de groupe et deux modes de sélection des tests simples.

Options

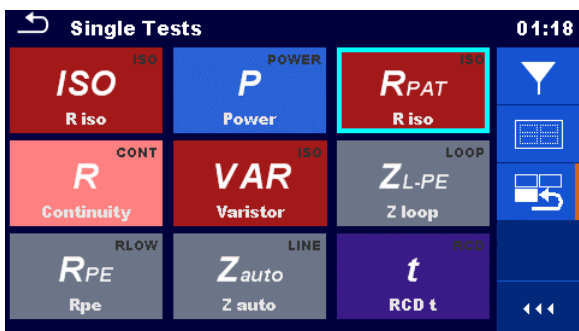


#### Domaine d'utilisation

Avec les différents domaines d'utilisation, il est possible de limiter les tests simples proposés. L'appareil possède quatre domaines d'utilisations :

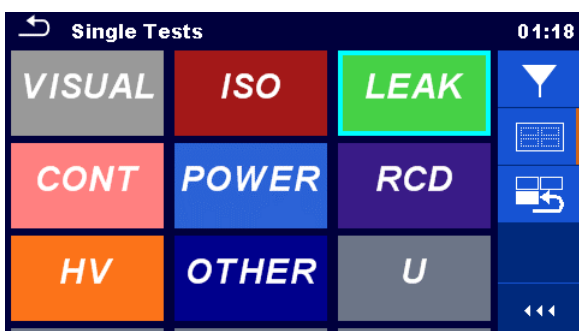
- Les appareils portables
- les machines électriques
- les tableaux électriques
- les appareils de soudure

Dans tous les domaines, toutes les mesures sont proposées.



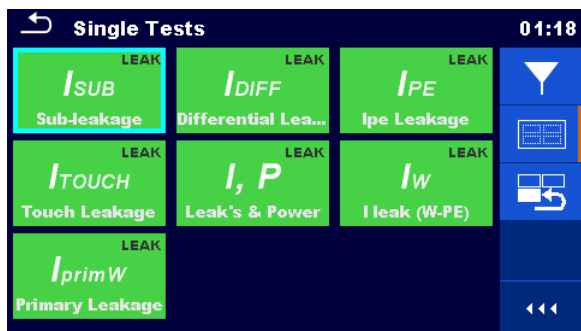
#### Dernier test utilisé

Les 9 derniers tests utilisés sont affichés.



#### Domaines

Les tests simples sont regroupés en différentes catégories selon leur fonction.



Pour le groupe sélectionné, un sous-menu regroupant tous les tests de la catégorie est affiché.

### 6.1.1 Écran test simple

Sur les écrans pour test simple, les résultats de mesure, les sous-résultats, les limites et les paramètres de la mesure sont affichés. A cela s'ajoute des statuts en ligne, des avertissements et d'autres informations.

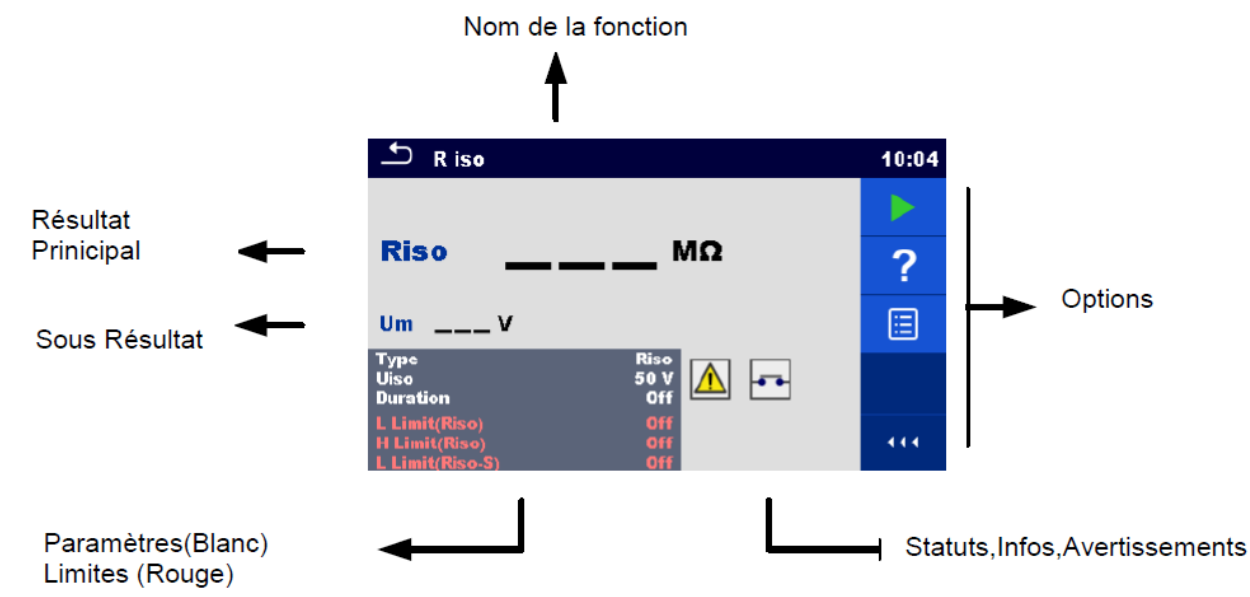


Image 6.1 : presentation de l'écran test simple

### 6.1.1.1 Écran de démarrage test simple

L'écran test simple peut être ouvert à partir l'organisateur de mémoire ou depuis le menu principal test simple.

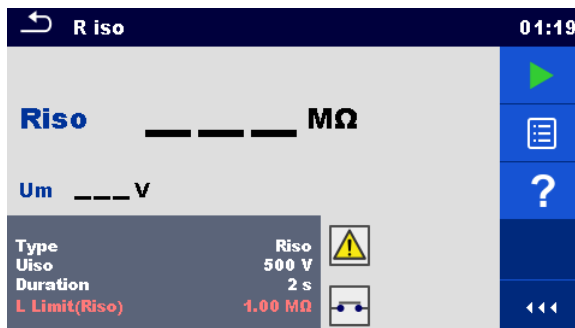


Image 6.2 : Écran de démarrage test simple

#### Options



Démarrer la mesure.



Ouvre l'écran d'aide. Voir chapitre **6.1.3 Écrans d'aide** ou pour plus d'informations.



ou



sur

Type	Riso
Uiso	500 V
Duration	2 s
L Limit(Riso)	1.00 MΩ

Ouvre le menu de modification des paramètres et des limites.

Voir chapitre **6.1.1.2 Définir les paramètres et les limites des tests simples** pour plus d'informations.

### 6.1.1.2 Définir les paramètres et les limites des tests simples

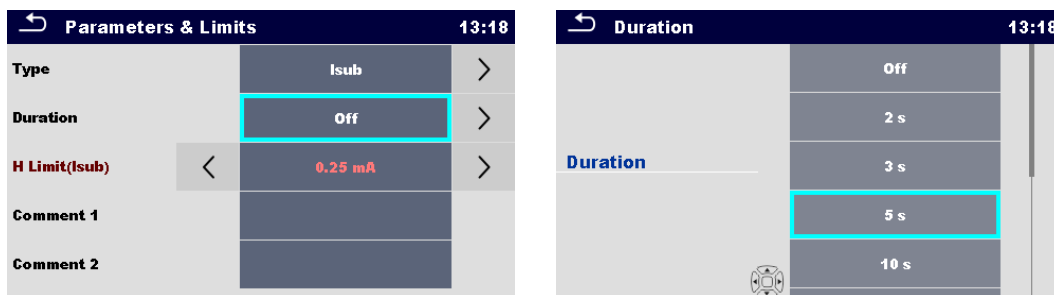
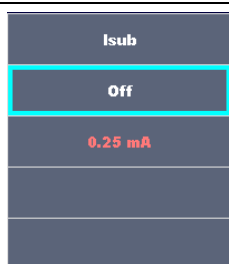
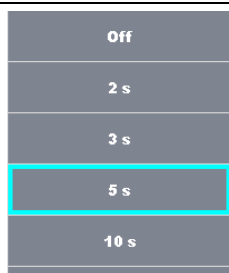


Image 6.3 : Écran du menu de réglages des paramètres et limites des tests simples

#### Options



Sélectionner le paramètre (en blanc) ou la limite (en rouge).

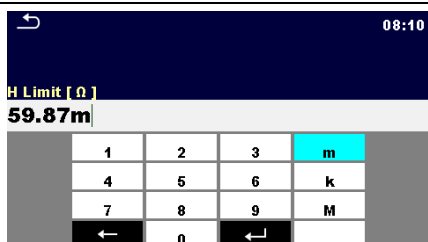



Sélectionne la valeur du paramètre ou de la limite. Dans le cas où il y a beaucoup de paramètres ou de limites :

- La barre d'outil à droite de l'écran peut être utilisée.
- Grâce aux touches de droite / gauche, le haut / bas de la page peut être bougé.



Certaines limites peuvent être définies par l'utilisateur. Sélectionner « Personnalisé » et cliquer dessus.



Le clavier numérique avec les unités métriques s'ouvre. Taper la valeur limite personnalisée puis appuyer sur .



### 6.1.1.3 Écran d'un test simple pendant la mesure

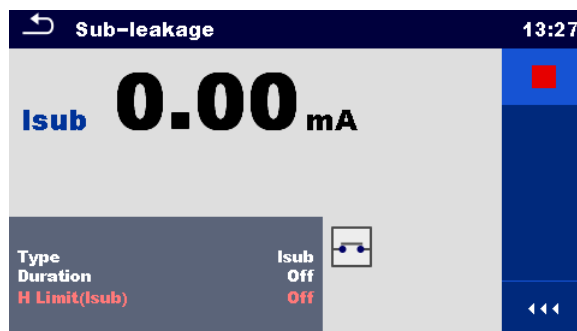


Image 6.4 : Écran test simple (pendant la mesure)

#### Options (pendant le test)



Arrêter la mesure.



Procéder à la prochaine étape de la mesure (si la mesure comprend plusieurs étapes).



Abandonner la mesure.

### 6.1.1.4 Écran de résultats d'un test simple

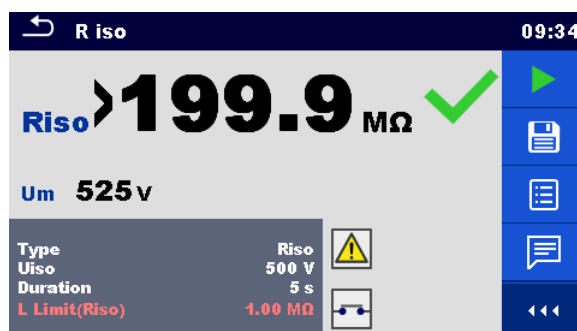


Image 6.5 : Écran de résultat d'un test simple

#### Options (après que la mesure soit terminée)



Démarrer une nouvelle mesure.



Enregistrer le résultat.

Une nouvelle mesure a été sélectionnée et démarré à partir d'un objet de structure dans l'arborescence :

- La mesure sera enregistrée dans l'objet de structure sélectionné.

Une nouvelle mesure a été débutée depuis le menu principal de test simple :

- Une sauvegarde dans le dernier objet de structure sélectionné sera proposée par défaut. L'utilisateur peut sélectionner un autre objet de structure ou créer un nouvel objet de structure. En appuyant sur



la touche dans le menu de l'organisateur de mémoire, la mesure est sauvegardée à l'endroit sélectionné.

Une mesure vide a été sélectionnée dans l'arborescence puis sélectionnée :

- Les résultats seront ajoutés à la mesure. La mesure modifiera le statut de « vide » à « terminé ».

Une mesure déjà effectuée a été sélectionnée dans l'arborescence :

- Une nouvelle mesure sera enregistrée dans l'objet de structure sélectionné.



Ajouter des commentaires dans la mesure. L'appareil ouvre le clavier pour écrire un commentaire.



Ouvre l'écran d'aide. Voir chapitre **6.1.3 Écran d'aide** pour plus d'informations.



ou



sur

Type	Riso
Uiso	500 V
Duration	2 s
L. Limit(Riso)	1.00 MΩ

Ouvre l'écran pour modifier les paramètres et les limites.

Voir chapitre **6.1.1.2 Définir les paramètres et les limites des tests simples** pour plus d'informations.

### 6.1.1.5 Écran de mémoire de test simple

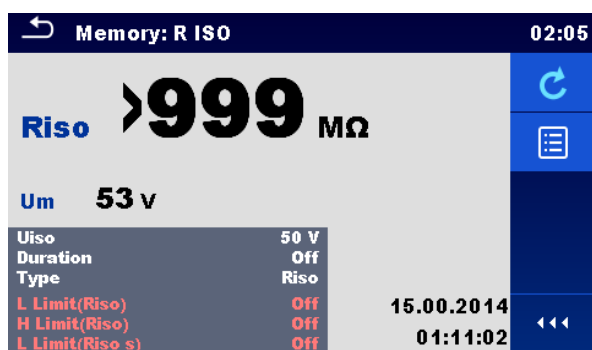


Image 6.6 : Écran de mémoire de test simple

Options



OU



SUR

Type	Riso
Use	500 V
Duration	2 s
L Limit(Riso)	1.00 MΩ

Ouvre le menu de visualisation des paramètres et des limites.

Voir chapitre 6.1.1.2 **6.1.1.2 Définir les paramètres et les limites des tests simples** pour plus d'informations.



Retest

Apparition de l'écran avec une mesure "vide".

### 6.1.2 Écrans d'inspection visuelle des tests simples

Les inspections visuelles et fonctionnelles peuvent être traitées comme une catégorie spéciale de test. Les points devant faire l'objet d'une vérification visuelle sont affichés. A cela s'ajoute les statuts en ligne et d'autres informations.

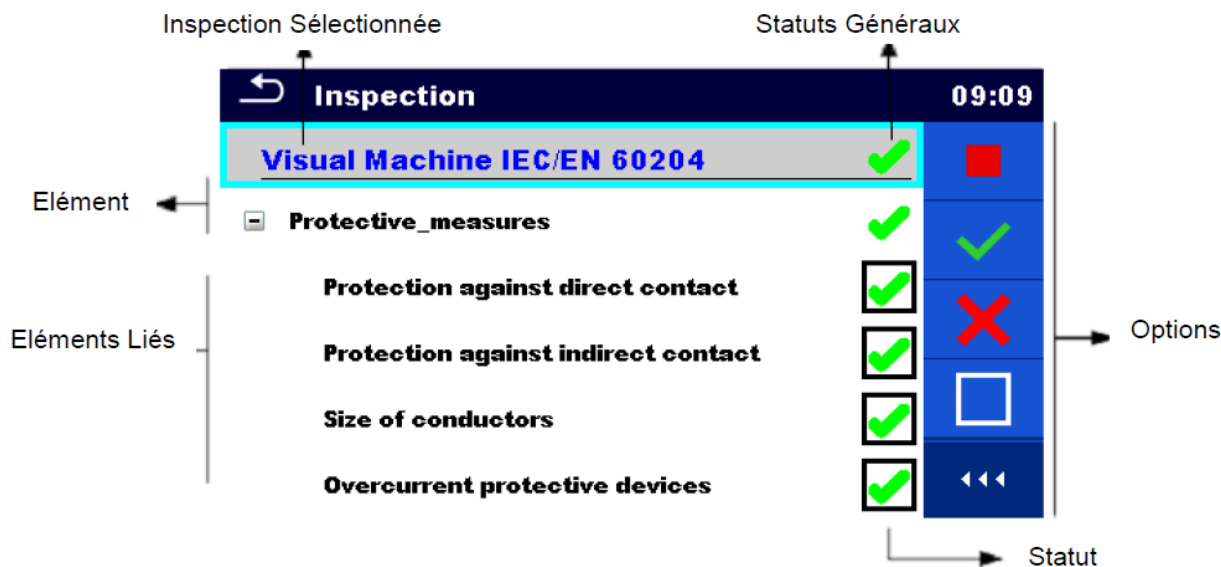


Figure 6.7: Présentation de l'écran d'inspection

### 6.1.2.1 Écran de démarrage de l'inspection visuelle

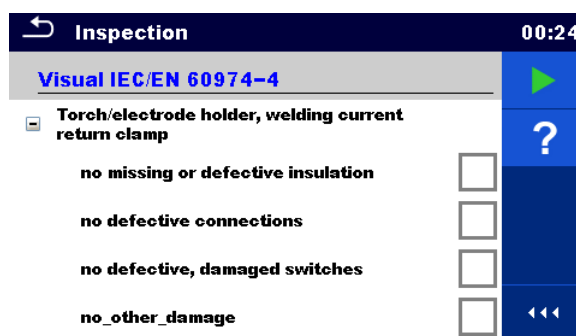


Image 6.8 : Écran de démarrage de l'inspection visuelle

Options (l'écran d'inspection a été ouvert dans l'organisateur de mémoire ou à partir du menu principal de test simple)



Démarrer l'inspection.



Ouvrir l'écran d'aide. Voir le chapitre **6.1.3 Écran d'aide** pour plus d'informations.

### 6.1.2.2 Écran d'inspection visuelle pendant le test

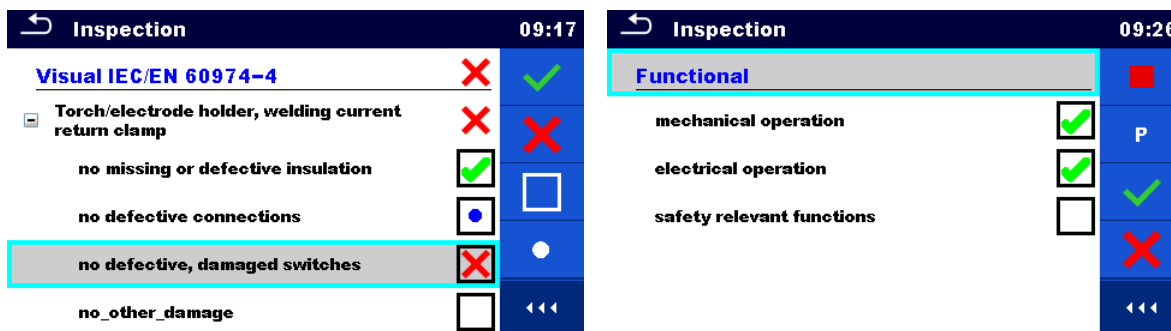


Image 6.9 : Écrans pendant l'inspection visuelle

#### Options (pendant le test)

	Sélectionner le point.
	Appliquer un statut validé au point ou groupe de points sélectionnés.
	Appliquer un statut échec au point ou groupe de points sélectionné.
	Supprime le statut des points ou groupe de points sélectionnés.
	Appliquer un statut de vérification au point ou groupes de points sélectionnés.
	Un statut peut directement être appliqué à la case par des clics successifs entre les statuts.
	Clic entre les statuts.
	La charge principale est appliquée à la prise principale de test pour alimenter l'équipement pendant une inspection fonctionnelle. L'appareil affiche l'écran de mesure de charge, voir chapitre 6.2.14 Alimentation pour plus de détails.
	Stopper l'inspection.



Stopper l'inspection.  
Aller à l'écran de résultats.

### Règles pour l'application automatique des statuts :

- Les points affiliés peuvent automatiquement obtenir des statuts grâce aux points auxquels ils sont affiliés. Un statut « échec » pour tout point aura un résultat en échec en général.
  - S'il n'y a pas de statut « échec » dans les points affiliés, les points auront un statut seulement si tous les points affiliés ont un statut.
  - Un statut réussi est prioritaire sur un statut vérifié.
- › Les points affiliés auront automatiquement un statut sur la base du statut du point affiliateur.
- Tous les points affiliés ont le même statut que ceux appliqués aux points affiliateurs.

### Remarques

- › Les inspections et même les points d'inspections à l'intérieur d'une inspection peuvent avoir différents statuts. Par exemple, certaines inspections basiques n'ont pas le statut "vérifié".
- › Seules les inspections avec des statuts complets peuvent être enregistrés.

## 6.1.2.3 Écran de résultat d'inspection visuelle

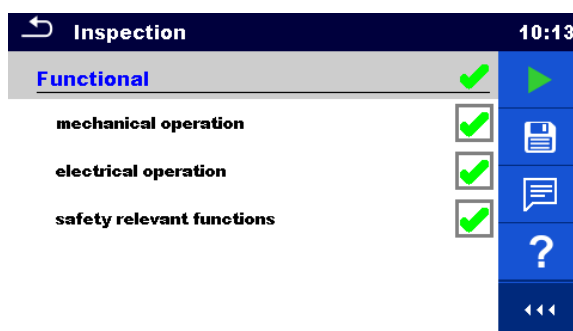


Image 6.10 : Écran de résultat d'inspection visuelle

Options (une fois l'inspection terminée)



Démarrer une nouvelle inspection visuelle.



Enregistrer le résultat.

Une nouvelle inspection a été sélectionnée et démarrée à partir de l'objet de structure dans l'arborescence :

- L'inspection sera enregistrée dans l'objet de structure sélectionné.

Une nouvelle inspection a démarrée à partir du menu principal de test simple :

- L'enregistrement dans le dernier objet de structure sélectionné sera proposé par défaut. L'utilisateur peut sélectionner un autre objet de structure ou créer un objet de structure. En appuyant sur



la touche dans le menu de l'organisateur de mémoire, l'inspection est enregistrée dans l'emplacement sélectionné.

Une inspection vide a été sélectionnée dans l'arborescence et démarrée :

- Les résultats seront ajoutés à l'inspection. L'inspection changera son statut de "vide" à "terminé".

Une inspection déjà réalisée a été sélectionnée dans l'arborescence, visualisée puis démarrée :

- Une nouvelle mesure sera sauvegardée dans l'objet de structure sélectionné.



Permet d'ajouter des commentaires à la mesure. L'appareil ouvre le clavier pour écrire un commentaire.



Ouvrir l'aide d'écran, voir chapitre 6.1.3 **Écran d'aide** pour plus d'informations.

### 6.1.2.4 Écran de mémorisation d'inspection visuelle

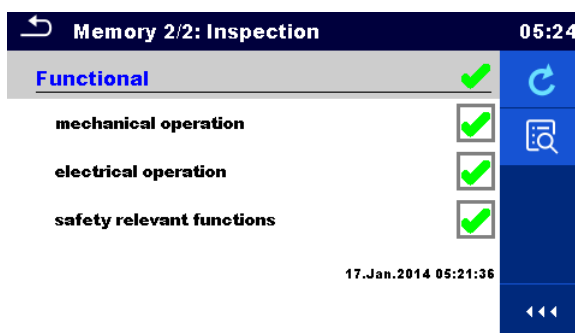


Image 6.11 : Écran de mémorisation d'inspection visuelle

#### Options



**Re-test**  
Démarré l'inspection avec les statuts supprimés.



Mode visualisation



### 6.1.3 Écran d'aide

Les écrans d'aide contiennent des images utiles à la bonne connexion de l'appareil.

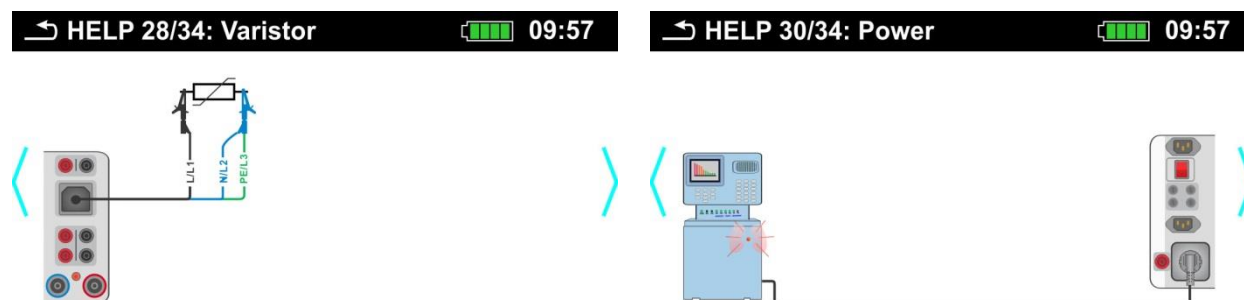


Image 6.12 : Exemples des écrans d'aide

#### Options



Ouvrir l'écran d'aide.



sur

Aller à page précédente / suivante de l'écran d'aide.



Revenir au menu de test / mesure.

## Mesures en tests simples

### 6.1.4 Inspection visuelle

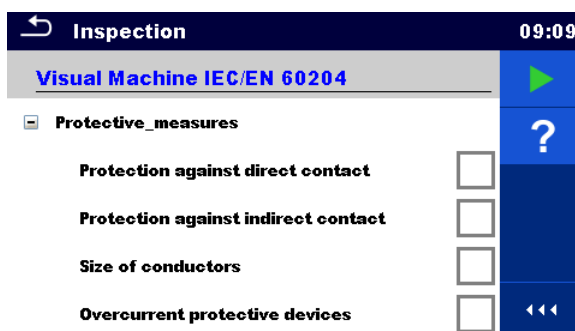


Image 6.13 : Menu d'inspection visuelle

#### Circuit de test

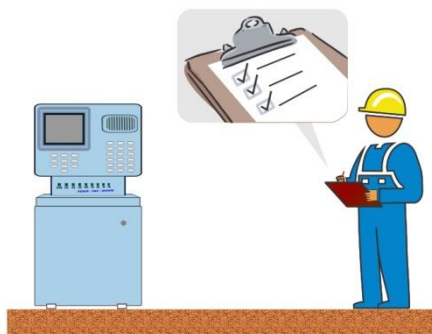


Image 6.14 : Circuit de test d'inspection visuelle

#### Procédure d'inspection visuelle

- › Sélectionner la fonction visuelle appropriée.
- › Démarrer l'inspection.
- › Effectuer l'inspection visuelle de l'appareil / équipement.
- › Appliquer les paramètres appropriés correspondants aux points de l'inspection.
- › Fin de l'inspection.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

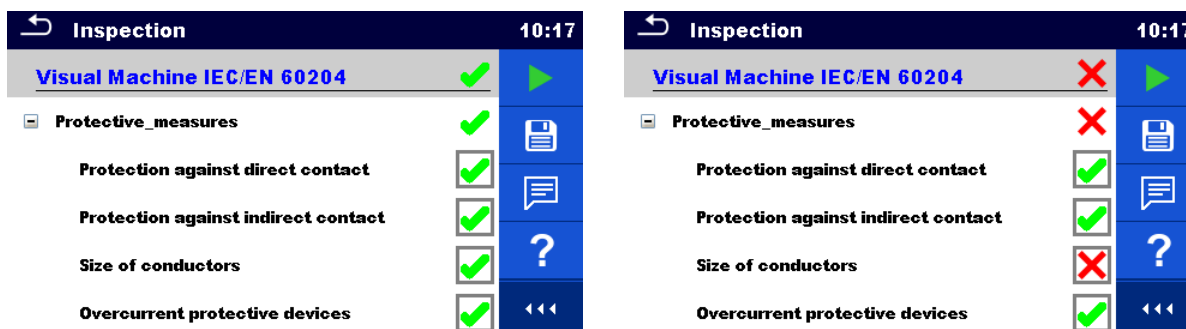


Image 6.15 : Exemples de résultats d'inspection visuelle

## 6.1.5 Continuité

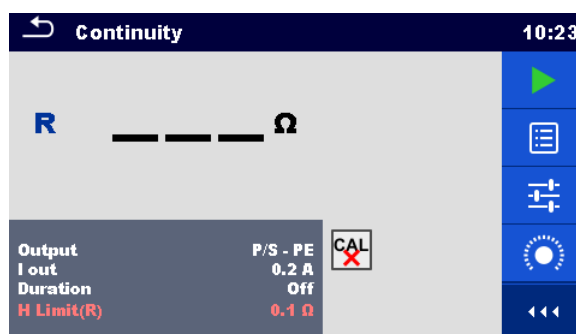


Image 6.16 : Menu de test de continuité

### Résultats / sous-résultats de tests

R..... Résistance

$\Delta U$ .....Chute de tension lorsque Iout est réglé à 10 A

### Paramètres de test

<b>Sortie</b>	Connexions de sortie [4-fils, P/S - PE, MS_PE - IEC_PE]
<b>I sortie</b>	Courant de test [0.2 A, 4 A, 10 A, 25 A]
<b>Durée</b>	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
<b>Test <math>\Delta U</math></b>	Autorise le test $\Delta U^*$ [On, Off]
<b>Section fil</b>	Section de fil pour la mesure de test $\Delta U^{**}$ [0.5 mm <sup>2</sup> ...≥ 6mm <sup>2</sup> ]



### Limites de test

<b>Limite H (R)</b>	Limite haute (R) [Off, 0.01 $\Omega$ ... 9 $\Omega$ , personnalisé]
<b>Limit (<math>\Delta U</math>)</b>	Limite ( $\Delta U$ )** [valeur calculée]

\* Applicable seulement au courant de test de 10 A.

\*\* Applicable seulement au  $\Delta U$  test défini sur On.

### Options spécifiques

	Calibration - Compensation de la résistance du cordon / câble de test IEC. Voir le <b>chapitre 6.2.2.1</b> pour plus de détails sur la procédure.
	Limites de calcul – résistance de continuité Limite de calcul H (R). Voir le <b>chapitre 6.2.2.2</b> pour plus d'informations.

## Circuit de test



Image 6.17 : Continuité MS PE – IEC PE

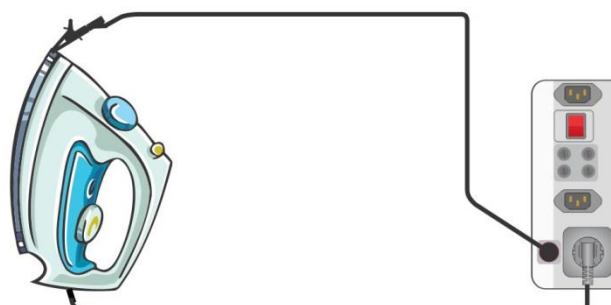


Image 6.18 : Continuité P/S – PE

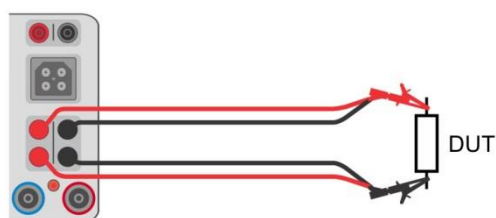


Image 6.19 : Mesure de la continuité 4-fils

## Procédure de mesure de continuité

- › Sélectionner la fonction de continuité.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter les câbles aux bornes de sortie de l'appareil (C1, P1 et C2, P2 (4 fils), P/S – PE (2 fils), MS PE – IEC PE, voir les images des circuits de test).
- › Compenser la résistance des câbles (facultatif), voir chapitre **6.2.2.1 Compensation de la résistance des câbles** pour plus de détails.
- › Connecter les câbles à l'appareil à tester, voir les images des circuits de test.
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être arrêtée manuellement ou avec un minuteur.
- › Sauvegarder les résultats (facultatif).

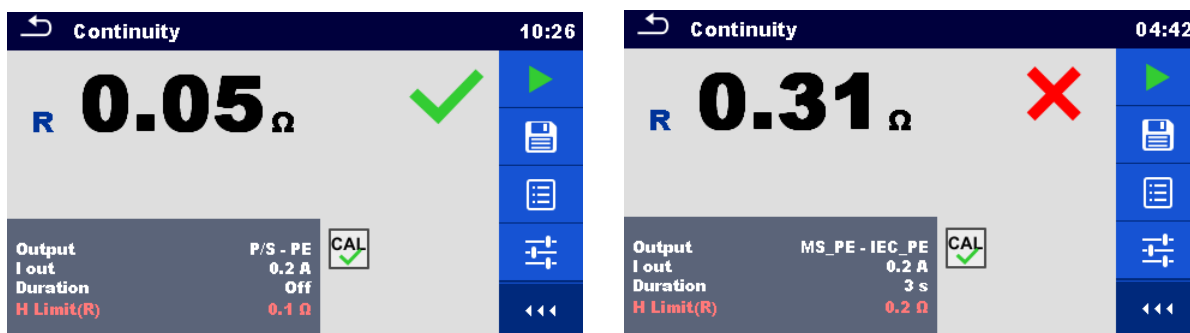


Image 6.20 : Exemples des résultats de mesure de continuité

### 6.1.5.1 Compensation de la résistance des câbles (Continuité, conducteur PE (DDR-P))

Ce chapitre montre comment compenser la résistance des câbles dans la fonction de continuité (conducteur PE (DDR-P)). Une compensation peut être effectuée pour éliminer l'influence de la résistance des câbles et les problèmes internes de l'appareil sur les résistances mesurées.

#### Connexions pour compenser la résistance des câbles

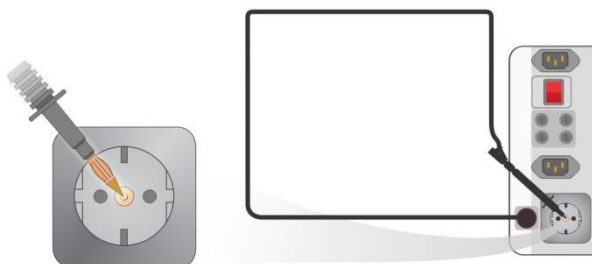


Image 6.21 : Compensation entre la prise de test et la borne P/S




Image 6.22 : Compensation entre la prise principale de test et la prise IEC

#### Procédure de compensation des câbles

- › Sélectionner la fonction de continuité
- › Régler les paramètres (sortie, courant de test).
- › Connecter les câbles à l'appareil entre les bornes P/S et PE sur la prise de test (*image 6.21*) ou connecter le câble de test IEC entre le connecteur IEC et la prise de test (*image 6.22*).

Appuyer sur la touche  pour compenser la résistance du cordon de test.

- › Le symbole est affiché  si la compensation a été effectuée correctement.

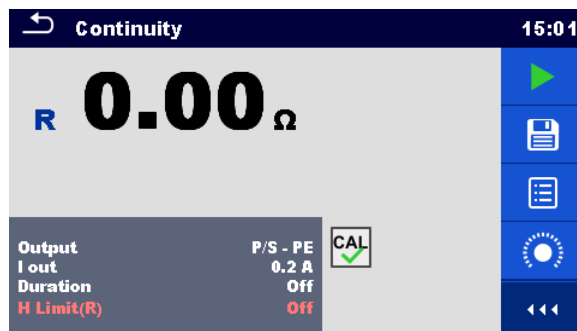
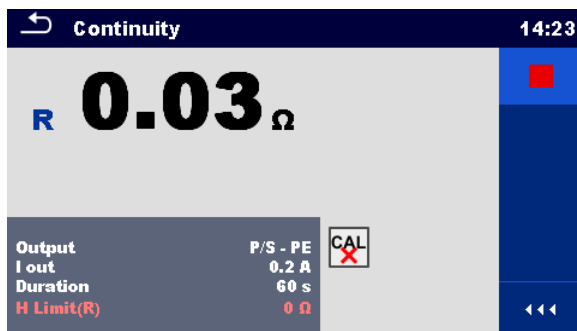



Image 6.23 : Résultats avant et après compensation

**Remarques :**

- La valeur de compensation est uniquement correcte pour la sortie dans laquelle elle a été réalisée.
- La compensation des câbles s'effectue avec le courant de test défini (I out).

**6.1.5.2 Limites de calculs**

C'est un outil utile qui permet de déterminer la limite haute de résistance de continuité.

Les limites de calculs  sont incluent dans les fonctions de continuité et le conducteur PE et le DDR-P peuvent être accédés depuis le panneau d'options.

L'écran des limites de calculs sont indiqués dans l'image 6.24.

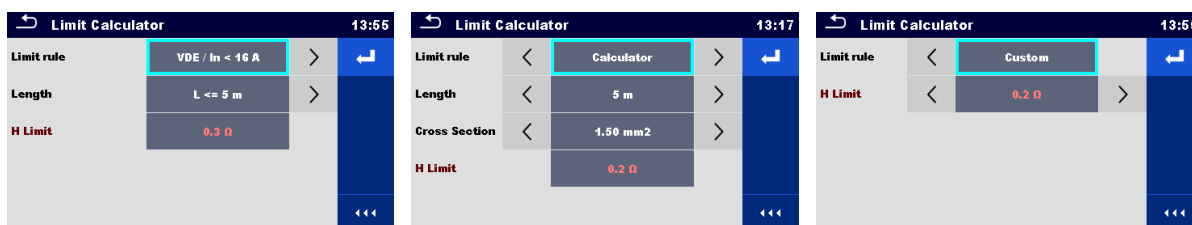


Image 6.24 : Écran des limites de calculs

3 règles de limites sont proposées :

**A: VDE / In < 16A**

La limite de résistance de continuité et du conducteur PE est dérivée du tableau sur la longueur des fils. Le tableau est tiré de la norme VDE 0701-0702 pour le courant nominal In < 16A.

Longueur du fil L	Limite R [Ω]
L <= 5 m	0.3
5 m < L <= 12.5 m	0.4
12.5 m < L <= 20 m	0.5
20 m < L <= 27.5 m	0.6
27.5 m < L <= 35 m	0.7
35 m < L <= 42.5 m	0.8
42.5 m < L <= 50 m	0.9
50 m < L <= 57.5 m	1.0

**B : Calcul**

La limite de résistance de la continuité et du conducteur PE est calculée avec la formule :

$$R = \rho \frac{L}{A} + 0.1\Omega$$

Ou :

$\rho$ ..... la résistivité du cuivre  $1,68 \times 10^{-8} \Omega m$

L..... longueur du fil choisi dans la liste (1 m, 2 m, 3 m, ... ,100 m) ou l'entrée numérique personnalisée

A..... section de câble du fil sélectionné depuis une liste (0.50 mm<sup>2</sup>, 0.75 mm<sup>2</sup>, 1.00 mm<sup>2</sup>, 1.50 mm<sup>2</sup>, 2.5 mm<sup>2</sup>, 4.0 mm<sup>2</sup>, 10.0 mm<sup>2</sup>) ou entrée numérique personnalisée

### C : Custom

La limite de résistance de la continuité et du PE (PRCD) est directement sélectionnée depuis une liste (Off, 0.01 Ω ... 0.09 Ω, 0.1 Ω ... 0.9 Ω, 1 Ω ... 9 Ω) ou avec la limite H valeur personnalisée.

### Procédure et sélection de paramètres

①

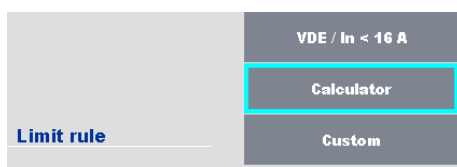


Sélectionner les limites de calculs à partir de l'écran de test du panneau d'options de continuité ou du conducteur PE afin d'ouvrir l'écran des limites de calculs.

②

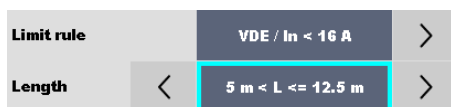


Sélectionner les limites d'action en utilisant les flèches à l'écran ou les flèches du clavier.

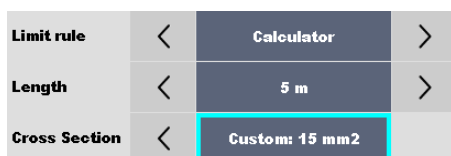


Sinon, la sélection est possible à partir de la liste. En appuyant sur les champs des limites d'action, la liste des limites d'action disponible est indiquée. Appuyer sur le champ d'action et retourner à l'écran des limites de calculs.

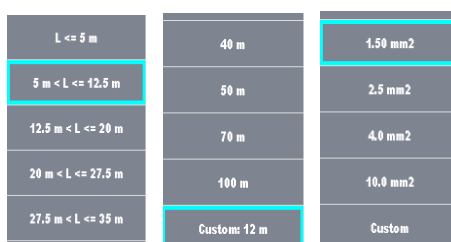
③



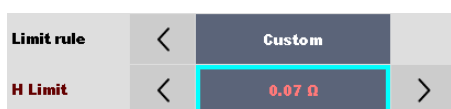
Sélectionner les valeurs des paramètres pour la limite d'action choisie en utilisant les flèches à l'écran ou les flèches du clavier.



En appuyant sur le champ de paramètre, la valeur peut être choisie à partir de la liste.



Les règles de calculs permettent de personnaliser la longueur de la valeur et la section de câbles avec le clavier à l'écran, lorsque « personnalisé » est sélectionné depuis la liste de valeurs.



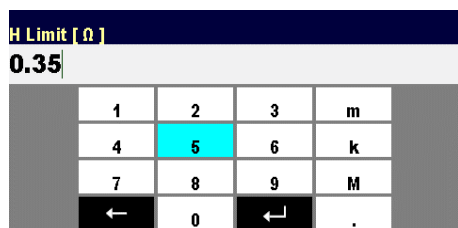
Exemples des listes de paramètres de valeurs :  
 - Règle de longueur VDE  
 - Règle de calcul des paramètres de longueur  
 - Règle de calcul des paramètres de section de câbles.

Augmenter la sélection des paramètres avec :  
 - la barre de défilement à droite de l'écran,  
 - les touches du clavier droit / gauche pour la page arrière / en bas.

La règle personnalisée est prévu pour la saisie direct de la Limite H.

Sélectionner la valeur depuis la liste :  
 - en utilisant les flèches,  
 - appuyer sur le champ pour ouvrir la liste et choisir la valeur,  
 - entrer les valeurs sur le clavier à l'écran après





que la valeur personnalisée est sélectionnée à partir de la liste.

Exemple du clavier numérique à l'écran – saisie directe de la valeur Limite H.



Appliquer une sélection d'options à partir des limites de calculs de barres d'options automatiquement remplacés par les paramètres du test simple sélectionné de la limite H (R) – Continuité du conducteur PE (PRCD).

### 6.1.6 Résistance de l'isolement R<sub>PAT</sub> (appareils portables)

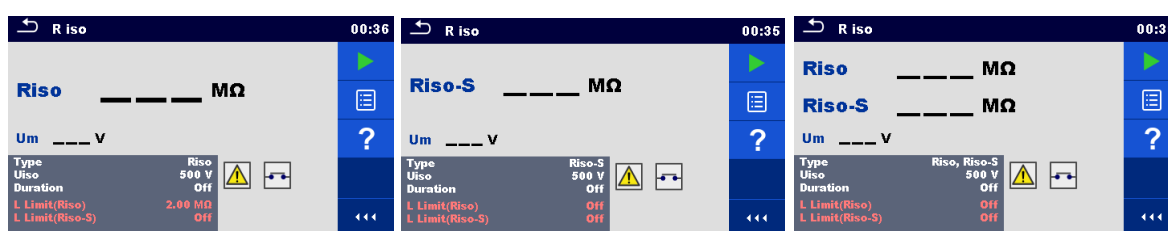


Image 6.25 : Menu de test de résistance de l'isolement (appareils portables)

#### Résultats de test / sous-résultats

- Riso ..... résistance d'isolement
- Riso-S ..... résistance-S d'isolement
- Um ..... tension de test

#### Paramètres de test

Type	Type de test [Riso, Riso-S, (Riso, Riso-S)]
Uiso	Tension nominale de test [250 V, 500 V]
Durée	Durée [Off, 2 s ... 180 s]

#### Limites de test

L limit(Riso)	Limite basse (Riso) [Off, 0.01 MΩ ... 10.0 MΩ ]
L limit(Riso-S)	Limite basse (Riso-S) [Off, 0.10 MΩ ... 10.0 MΩ ]

#### Circuits de test



Image 6.26 : résistance d'isolement Riso (prise)

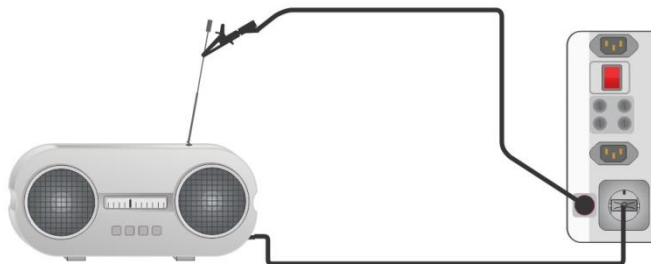


Image 6.27 : résistance d'isolement Riso-S

**Procédure de mesure R<sub>PAT</sub>**

- › Sélectionner la fonction **R iso** (appareil portable).
- › Réglage des paramètres / limites.
- › Connecter l'appareil à tester (voir les circuits de test ci-dessus).
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être arrêtée manuellement ou avec le minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

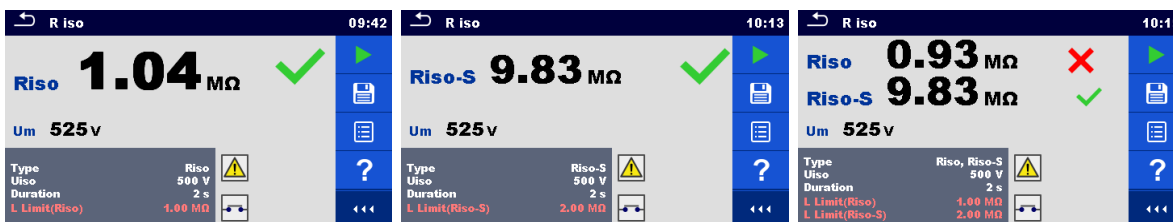


Image 6.28 : Exemples de résultats de mesures de la résistance d'isolement (appareil portable)

**Remarque :**

- › Lorsque la sonde P/S est connectée pendant la mesure Riso, le courant la traversant est aussi pris en considération.

**6.1.7 Résistance de l'isolement Rw (équipement de soudage)**

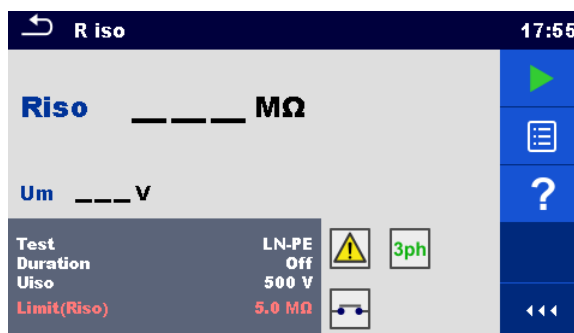


Image 6.29: Menu de test de la résistance d'isolement

**Résultats des tests / sous-résultats**

Riso ..... Résistance d'isolement

Um ..... tension de test

**Paramètres de tests**

<b>Test</b>	Type de test [LN-W, W-PE, LN-PE, LN (Class II) – P/S]
<b>Durée</b>	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
<b>Uiso</b>	Tension de test nominal [500 V]dc

**Limites de tests**

<b>Limit (Riso)</b>	Limite basse (Riso) [Off, 2.5 MΩ, 5.0 MΩ ]
---------------------	--------------------------------------------

**Procédure de mesure de circuit de test**

- › Sélectionner la fonction **R iso** (appareils de soudage).
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter l'adaptateur triphasé METREL (A 1422) à l'appareil\*.
- › Connecter l'appareil testé à l'adaptateur triphasé\*.
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être arrêtée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

\*Pour plus d'informations, voir le chapitre Mesures selon la norme IEC/ EN 60974-4 – Résistance de l'isolement dans le manuel d'utilisation de l'adaptateur triphasé.

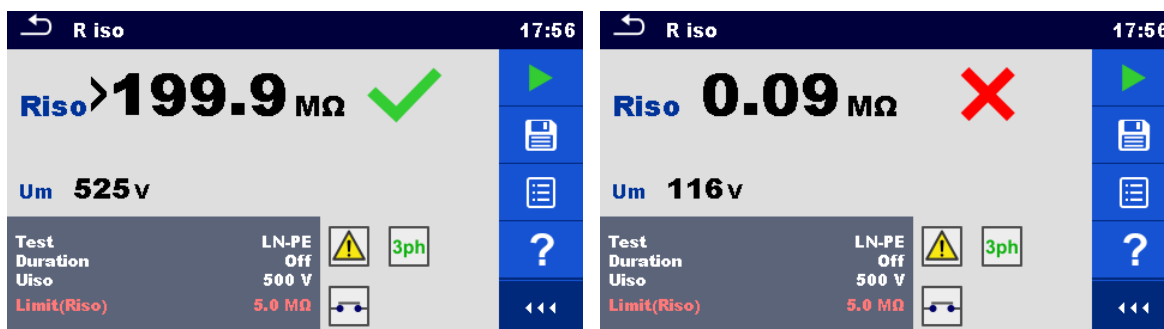


Image 6.30 : Exemples des résultats de mesure de la résistance d'isolement (appareils de soudage)

**Remarque :**

- › Ce test s'applique uniquement s'il est connecté à l'adaptateur triphasé METREL (A1422).

### 6.1.8 Résistance d'isolement Riso (Installations)

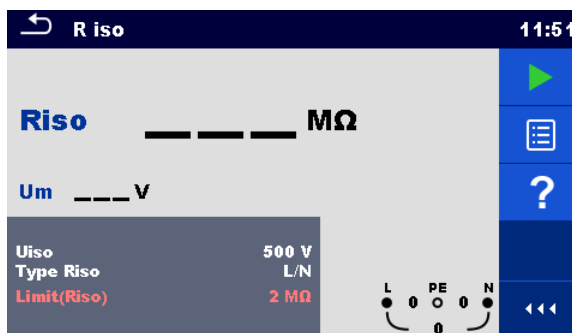


Image 6.31 : Menu de mesure de la résistance d'isolement (Installations)

#### Résultats des tests / sous-résultats

**Riso** ..... résistance d'isolement

**Um** ..... tension de test actuelle

#### Paramètres de test

<b>Uiso</b>	Tension de test nominale [50V, 100V, 250V, 500V, 1000V]
<b>Type Riso</b> <sup>1)</sup>	Type de test [-, L/PE, L/N, N/PE, L/L, L1/L2, L1/L3, L2/L3, L1/N, L2/N, L3/N, L1/PE, L2/PE, L3/PE]

#### Limites de test

<b>Limit(Riso)</b>	Limite basse (Riso) [Off, 0.01 MΩ ... 100 MΩ]
--------------------	-----------------------------------------------

<sup>1)</sup> Les bornes de mesure d'isolement dépendent du paramètre Riso, voir le tableau ci-dessous.

Paramètre Riso	Bornes des cordons de test
- L-N Lx-N L-L Lx-Ly	L et N
L-PE Lx-PE	L et PE
N-PE	N et PE

Tableau 6.1 : Bornes de mesure de la résistance d'isolement et paramètre Riso

## Schéma de connexion

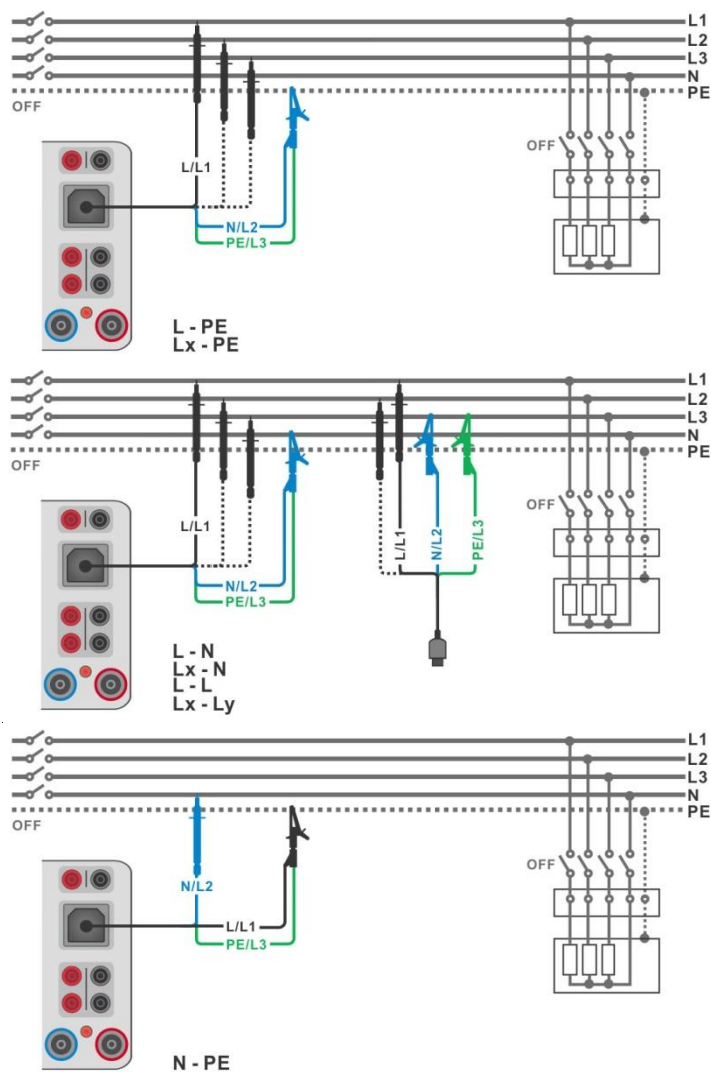


Image 6.32: Connexions des 3 cordons

## Procédure de mesure



- › Entrer dans la fonction R iso (installation).
  - › Définir les paramètres / limites de tests.
  - › Déconnecter et décharger l'appareil à tester à partir de l'alimentation principale.
  - › Connecter le câble de test à l'appareil.
  - › Connecter les 3 câbles de l'appareil à tester (Voir image 6.32)
- 
- › Démarrer la mesure. Appuyer sur la touche  ou sur  à l'écran pour démarrer une mesure continue.
  - › Arrêter la mesure. Attendre jusqu'à ce que l'appareil à tester soit complètement déchargée.
  - › Enregistrer les résultats (facultative).



Image 6.33 : Exemples de résultat de mesure de la résistance d'isolement

### 6.1.9 Varistance

Une rampe de tension débute à partir de 50 V et s'élève sur une pente de 100V/s. La mesure est terminée lorsque la tension définie est atteinte ou que le courant de test dépasse la valeur de 1 mA.

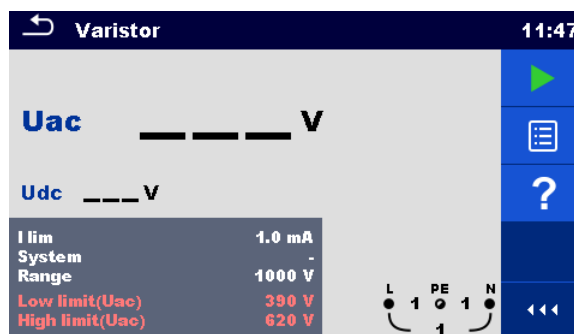


Image 6.34 : Menu principal de test de varistance

#### Résultats des tests / sous-résultats

**Uac**..... tension de claquage AC calculée

**Udc** ..... tension de claquage DC

#### Paramètres de test

<b>I lim</b>	Limite de courant [1.0 mA]
<b>Système</b>	Régime de neutre [-, TT, TN, TN-C, TN-S]
<b>Plage</b>	Gamme de tension de test [1000 V]

#### Limites de test

<b>Limite basse (Uac)</b>	Valeur de la limite basse de claquage (Uac) [Off, 50 V ... 620 V]
<b>Limite haute (Uac)</b>	Valeur de la limite haute de claquage (Uac) [Off, 50 V ... 620 V]

### Circuit de test pour le test de varistance

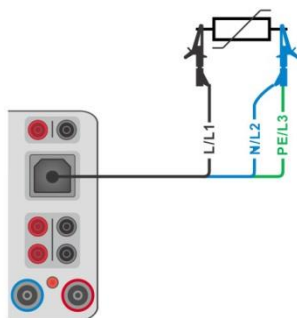


Image 6.35 : Connexion des 3 câbles

### Procédure de mesure

- › Entrer la fonction de test de varistance.
- › Définir les tests de paramètres / limites.
- › Connecter les câbles de mesure à l'appareil.
- › Connecter les 3 câbles à l'appareil à tester, voir image 6.35.
- › Démarrer la mesure.  
La mesure est terminée lorsque la tension définie est atteinte ou que le courant de test dépasse la valeur de 1mA.
- › Une fois la mesure terminée, attendre jusqu'à ce que les points testés soient complètement déchargés.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

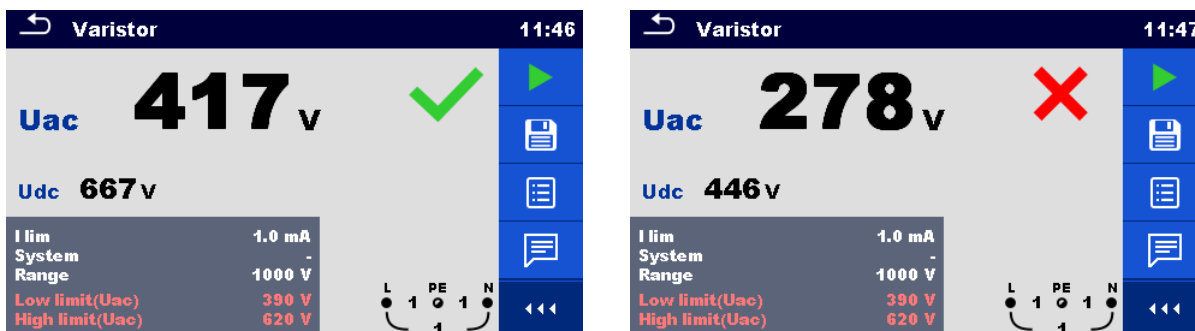


Image 6.36: Exemples du résultat de test de varistance

### Signification de la tension Uac

Les appareils de protection destinés au réseau a.c. ont une dimension habituelle approximative de 15 % en dessous de la valeur de crête de la tension nominale. La relation entre Udc et Uac est la suivante :

$$Uac \approx \frac{Udc}{1.15 \times \sqrt{2}}$$

La tension Uac doit être directement comparée avec la tension déclarée sur la protection testée.

### 6.1.10 Courant de fuite de substitution (Isub, Isub-S)

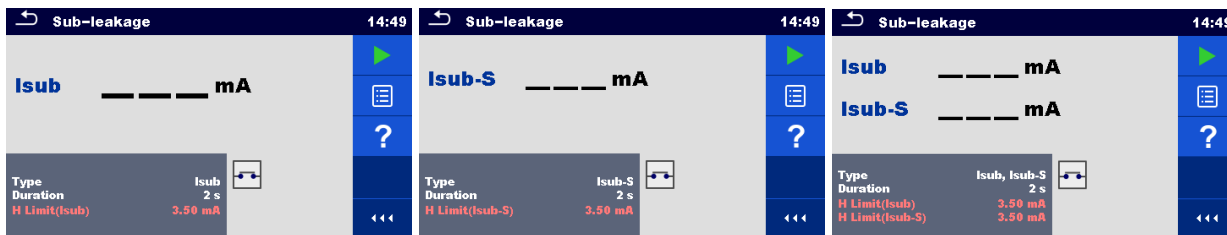


Image 6.37 : Menu de test de courant de fuite de substitution

#### Résultats des tests / sous-résultats

Isub..... courant de fuite de substitution

Isub-S ..... courant de fuite de substitution -S

#### Paramètres de test

Type	Type de test [Isub, Isub-S, (Isub, Isub-S)]
Durée	Durée [Off, 2 s ... 180 s]

#### Limites de test

H Limit(Isub)	Limite haute (Isub) [Off, 0.25 mA ... 15.0 mA, personnalisé ]
H Limit(Isub-S)	Limite haute (Isub-S) [Off, 0.25 mA ... 15.0 mA ]

#### Circuits de test

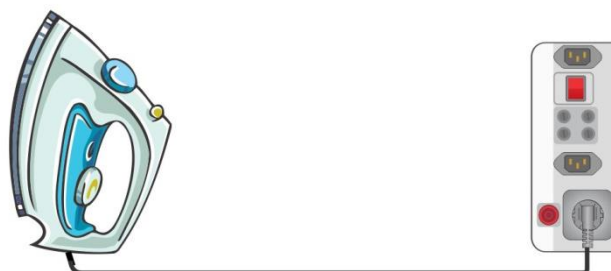


Image 6.38 : courant de fuite de substitution

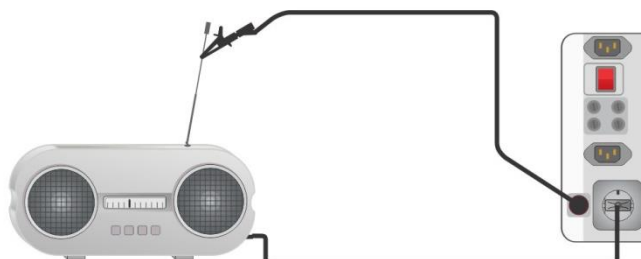


Image 6.39 : courant de fuite de substitution -S

#### Procédure de mesure du courant de fuite substitution

- › Sélectionner la fonction courant de fuite substitution.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter l'appareil à tester à l'appareil (voir les circuits de test ci-dessus).



- › Démarrer la mesure.
- › La mesure ne peut pas être arrêtée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).
- ›

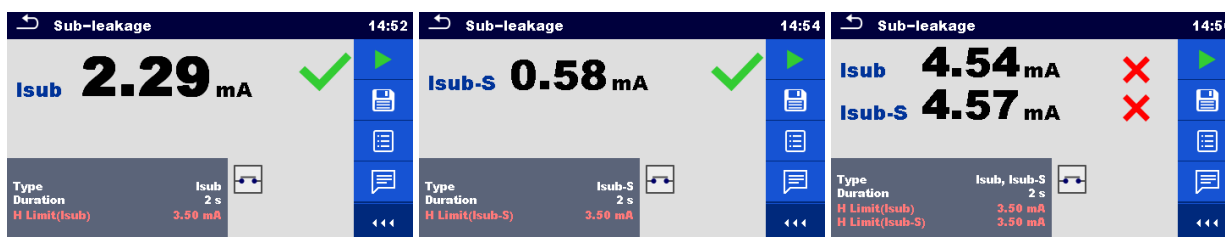


Image 6.40 : Exemples du résultat de mesure du courant de fuite de substitution

**Remarque :**

- › Lorsque la sonde P/S est connectée pendant la mesure du courant de fuite de substitution, la mesure qui la traverse est également prise en compte.

**6.1.11 Fuite différentielle**

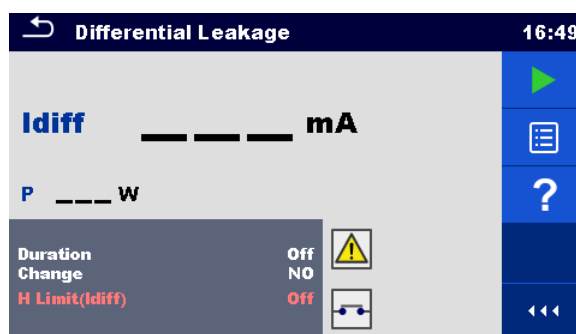


Image 6.41 : Menu de test de fuite différentielle

**Résultats des tests / sous-résultats**

**Idiff**..... courant de fuite différentielle  
**P**..... alimentation

**Paramètres de test**

<b>Duration</b>	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
<b>Changement de statut</b>	Changement de statut [OUI, NON] OUI : l'appareil mesure le courant de fuite en deux étapes avec un délai* entre les deux. La tension de phase est premièrement appliquée à la sortie droite de la prise principale de test puis à la sortie gauche de la prise principale de test. NON : la tension de phase est uniquement appliqué à la sortie droite de la prise principale de test.
<b>Temps d'attente</b>	*temps d'attente [0.2 s ... 5 s]

**Test limits**

<b>H Limit(Idiff)</b>	Limite haute (Idiff) [Off, 0.25 mA ... 15.0 mA, personnalisée ]
-----------------------	-----------------------------------------------------------------

Circuit de test

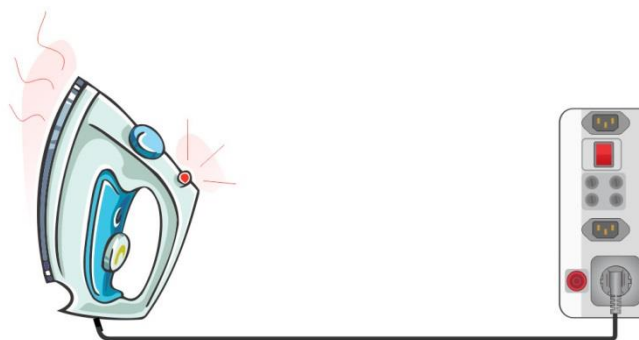


Image 6.42 : Test de courant de fuite différentielle

Procédure de mesure du courant de fuite différentielle

- › Sélectionner la fonction de mesure du courant de fuite différentielle.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter l'appareil à tester à l'appareil (voir les circuits de test ci-dessus).
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être stoppée manuellement ou via un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

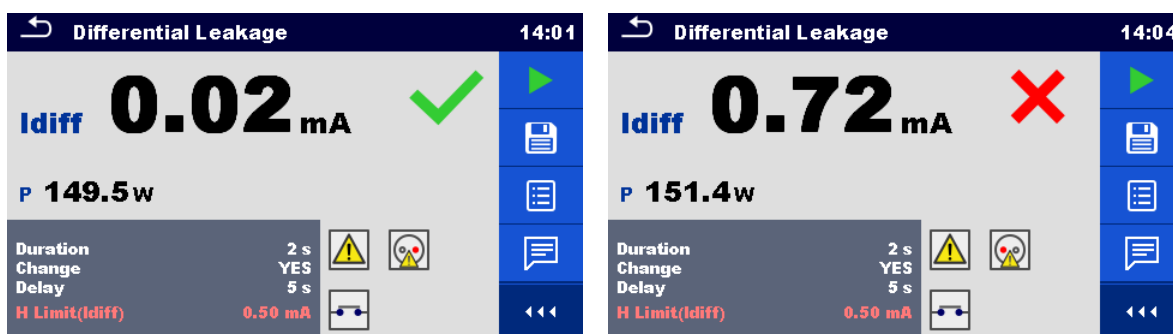


Image 6.43 : Exemples de résultat de mesure du courant de fuite différentielle

6.1.12 Fuite à la terre

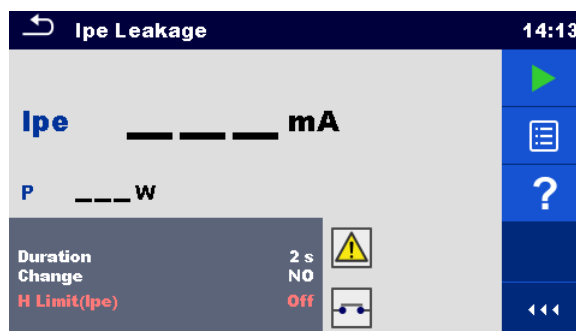


Image 6.44 : Menu de test du courant de fuite à la terre

**Résultats des tests / sous-résultats**

Ipe ..... courant de fuite à la terre

P ..... Alimentation

**Paramètres de tests**

<b>Durée</b>	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
<b>Changement de statut</b>	Changement de statut [OUI, NON] OUI : l'appareil mesure le courant de fuite à la terre en deux étapes avec un délai* entre les deux. La tension de phase est premièrement appliquée à la sortie droite de la prise principale de test puis à la sortie gauche de la prise principale de test. NON : la tension de phase est uniquement appliqué à la sortie droite de la prise principale de test.
<b>Délai</b>	*temps d'attente (délai) [0.2 s ... 5 s]

**Limites de test**

<b>H Limit(Ipe)</b>	Limite haute (Ipe) [Off, 0.25 mA ... 15.0 mA, personnalisé ]
---------------------	--------------------------------------------------------------

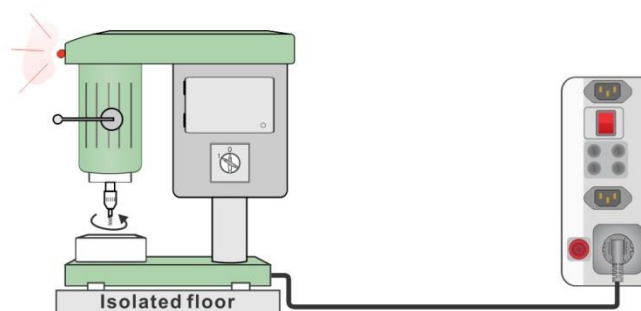
**Circuit de test**

Image 6.45 : courant de fuite

**Procédure de mesure de fuite à la terre**

- › Sélectionner la fonction de fuite **Ipe**.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter l'appareil à tester à l'appareil (voir circuits de test).
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être stoppée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

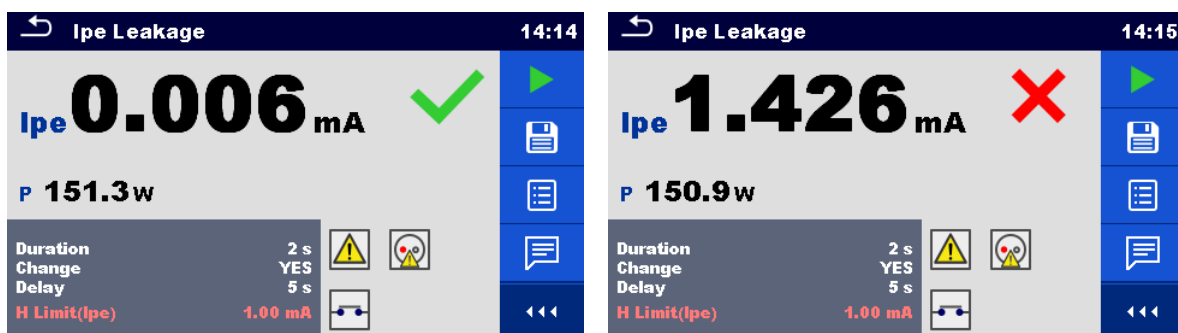


Image 6.46 : Exemples du résultat de mesure du courant de fuite Ipe

### 6.1.13 Fuite de contact

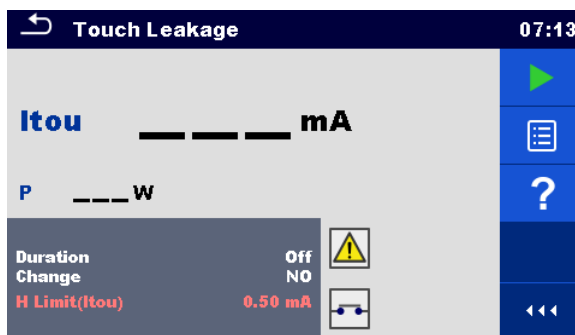


Image 6.47 : Menu de test du courant de fuite de contact

#### Résultats des tests / sous-résultats

**Itou**..... Courant de fuite de contact  
**P**..... Puissance

#### Paramètres de tests

<b>Durée</b>	Duration [Off, 2 s ... 180 s]
<b>Changement de statut</b>	Changement de statut [OUI, NON] OUI : l'appareil mesure le courant de fuite à la terre en deux étapes avec un délai* entre les deux. La tension de phase est premièrement appliquée à la sortie droite de la prise principale de test puis à la sortie gauche de la prise principale de test. NON : la tension de phase est uniquement appliquée à droite de la prise principale de test.
<b>Délai</b>	*Délai [0.2 s ... 5 s]

#### Limites de test

<b>H Limit(Itou)</b>	Limite haute (Itou) [Off, 0.25 mA ... 15.0 mA, personnalisé ]
----------------------	---------------------------------------------------------------

**Circuit de test**

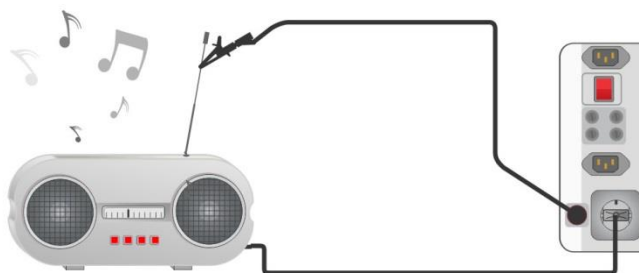


Image 6.48 : Mesure du courant de fuite de contact

**Procédure de mesure du courant de fuite de contact**

- › Sélectionner la fonction de courant de fuite de contact.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter l'appareil à tester à l'appareil (voir les circuits de test ci-dessus).
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être stoppée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

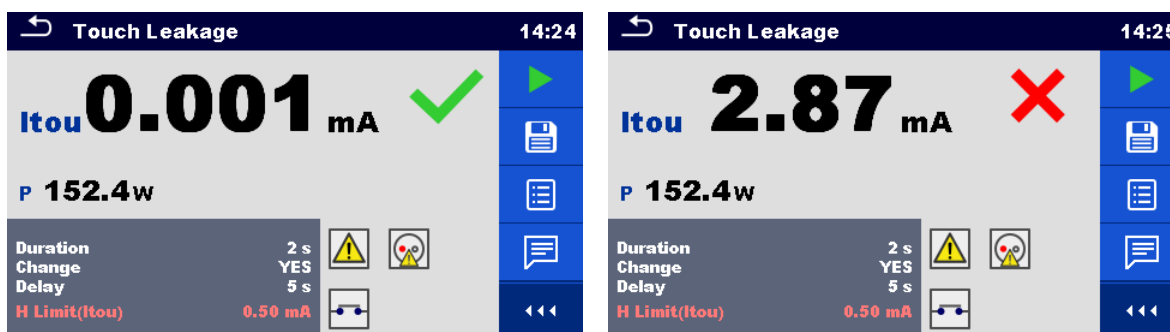


Image 6.49 : Exemples de résultat de mesure du courant de fuite de contact

**6.1.14 Fuite du circuit de soudage (W-PE)**

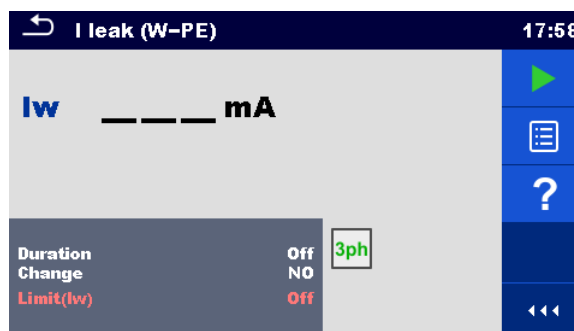


Image 6.50 : Menu de test de fuite du circuit de soudage

**Résultats des tests / sous-résultats**

Iw ..... courant de fuite de circuit de soudage

## Paramètres de test

Durée	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
Changement	Changement de statut [OUI, NON] OUI : l'appareil mesure le courant de fuite à la terre en deux étapes avec un délai* entre les deux. La tension de phase est premièrement appliquée à la sortie droite de la prise principale de test puis à la sortie gauche de la prise principale de test. NON : la tension de phase est uniquement appliqué à droite de la prise principale de test.
Délai	*Délai [0.2 s ... 5 s]

## Limites de test

Limite (Iw)	Limite (Iw) [Off, 3.5 mA ... 10 mA ]
-------------	--------------------------------------

## Circuit de test, procédure de mesure (W-PE)

- › Sélectionner la fonction **I leak (W-PE)**.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter l'adaptateur triphasé METREL (A 1422) à l'appareil\*.
- › Connecter l'appareil à tester à l'adaptateur\* triphasé.
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être stoppée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

\*Pour plus d'informations, voir le chapitre Mesures selon la norme *IEC/ EN 60974-4* – courant de fuite de circuit de soudage dans le manuel d'utilisation de l'adaptateur triphasé.

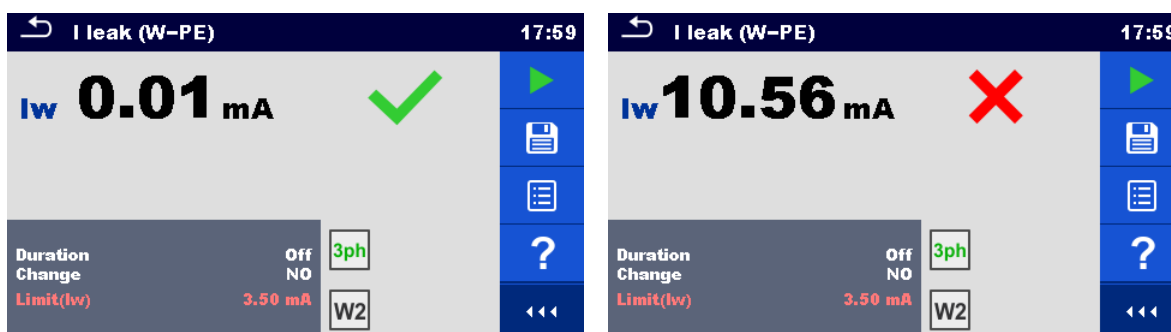


Image 6.51 : Exemples de résultat de mesure de fuite de circuits de soudure

## Remarque :

- › Ce test est uniquement applicable avec l'adaptateur triphasé A1422 connecté.

## 6.1.15 Fuite primaire Iprim

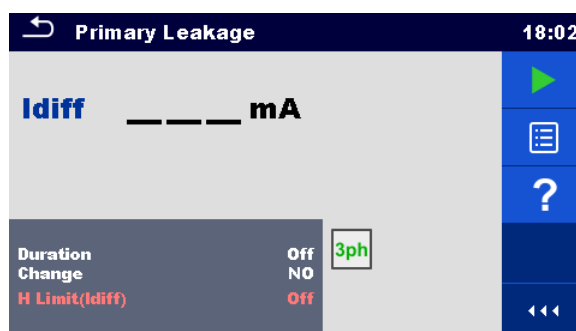


Image 6.52 : Menu de fuite primaire

**Résultats des tests / sous-résultats**

Idiff..... courant de fuite primaire

**Paramètres des tests**

<b>Durée</b>	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
<b>Changement de statut</b>	Changement de statut [OUI, NON] OUI : l'appareil mesure le courant de fuite à la terre en deux étapes avec un délai* entre les deux. La tension de phase est premièrement appliquée à la sortie droite de la prise principale de test puis à la sortie gauche de la prise principale de test. NON : la tension de phase est uniquement appliquée à la sortie droite de la prise principale de test.
<b>Délai</b>	*temps d'attente [0.2 s ... 5 s]

**Limites de test**

<b>H Limit(Idiff)</b>	Limite haute I <sub>prim</sub> [Off, 0.25 mA ... 15 mA, personnalisé ]
-----------------------	------------------------------------------------------------------------

**Circuit de test, procédure de mesure de fuite primaire**

- › Sélectionner la fonction **fuite primaire**.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter l'adaptateur triphasé METREL (A 1422) à l'appareil\*.
- › Connecter l'appareil à tester à l'adaptateur\* triphasé.
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être stoppée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

\*Pour plus d'informations, voir le chapitre **Mesures** selon la norme IEC/ EN 60974-4 – courant de fuite primaire dans le manuel d'utilisation de l'adaptateur triphasé.

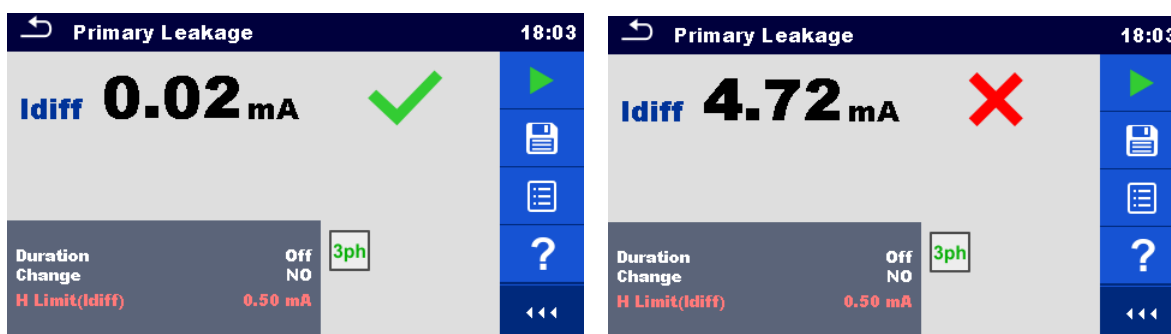


Image 6.53 : Exemples du résultat de mesure de la fuite primaire

**Remarque :**

- › Ce test est uniquement applicable avec l'adaptateur triphasé METREL A1422.
- › Le principe de mesure du courant différentiel est utilisé pour ce test.

## 6.1.16 Fuite et puissance

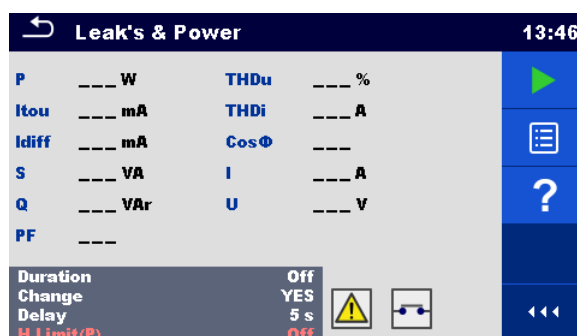


Image 6.54 : Menu de mesure de fuite et de puissance

### Résultat des tests / sous-résultats

**P**..... puissance active  
**Itou**..... courant de fuite de contact  
**Idiff**..... courant de fuite différentielle  
**S**..... puissance apparente  
**Q** ..... puissance réactive  
**PF**..... facteur de puissance  
**THDu**..... distorsion harmonique totale – tension  
**THDi**..... distorsion harmonique totale – courant  
**Cos  $\Phi$** ..... cosinus  $\Phi$   
**I** ..... courant  
**U**..... tension

### Paramètres de test

<b>Durée</b>	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
<b>Changement de statut</b>	Ment de statut [OUI, NON] OUI : l'appareil mesure le courant de fuite à la terre en deux étapes avec un délai* entre les deux. La tension de phase est premièrement appliquée à la sortie droite de la prise principale de test puis à la sortie gauche de la prise principale de test. NON : la tension de phase est uniquement appliquée à la sortie droite de la prise principale de test.
<b>Délai</b>	*temps d'attente (délai) [0.2 s ... 5 s]

### Limites de test

<b>H limit(P)</b>	Limite haute (P) [Off, 10 W ... 3.50 kW, personnalisé]
<b>L limit(P)</b>	Limit basse (P) [Off, 10 W ... 3.50 kW, personnalisé]
<b>H limit(Idiff)</b>	Limite haute (Idiff) [Off, 0.25 mA ... 15.0 mA, personnalisé]
<b>H limit(Itou)</b>	Limite haute (Itou) [Off, 0.25 mA ... 15.0 mA ]



Circuit de test

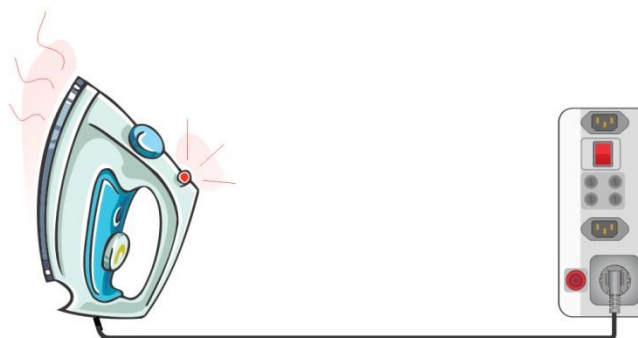


Image 6.55 : Mesure de courants de fuite et de puissances

Procédure de mesure de courants de fuites et puissances

- › Sélectionner la fonction fuites et de puissances.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter l'appareil à tester à l'appareil (voir le circuit de test ci-dessus).
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être arrêtée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

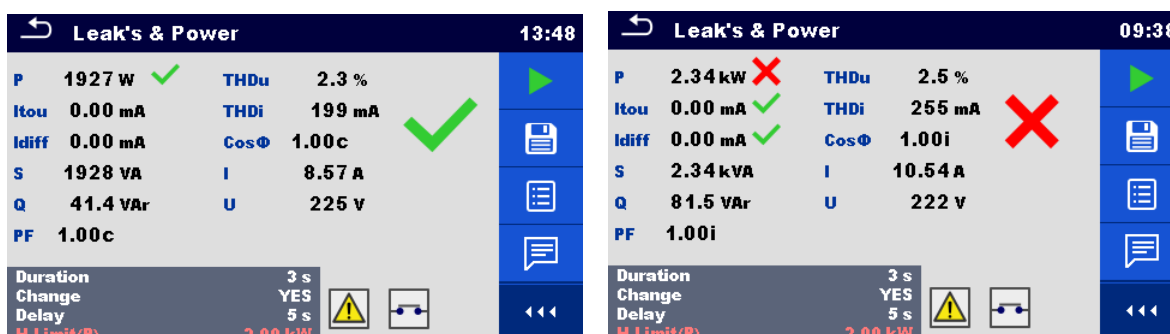


Image 6.56 : Exemples du résultat de mesure de courants de fuite et de puissances

6.1.17 Puissances

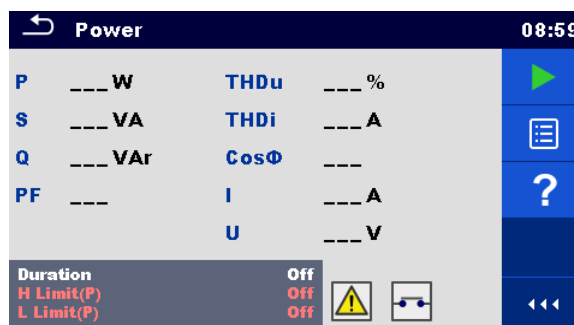


Image 6.57 : Menu mesure de puissances

Résultats des tests / sous-résultats

- P..... puissance active
- S..... puissance apparente
- Q ..... puissance réactive

**PF**..... facteur de puissance  
**THDu**..... distorsion harmonique totale – tension  
**THDi**..... distorsion harmonique totale – courant  
**Cos Φ**..... cosinus Φ  
**I**..... courant  
**U**..... tension

**Paramètres de test**

<b>Durée</b>	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
--------------	----------------------------

**Limites de test**

<b>H limit(P)</b>	Limite haute (P) [Off, 10 W ... 3.50 kW, personnalisé]
<b>L limit(P)</b>	Limite basse (P) [Off, 10 W ... 3.50 kW, personnalisé]

**Circuit de test**



Image 6.58 : Mesure de puissances

**Procédure de mesure de puissances**

- › Sélectionner la fonction **Puissances**.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter l'appareil à tester à l'appareil (voir les circuits ci-dessus).
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être arrêtée manuellement ou via un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

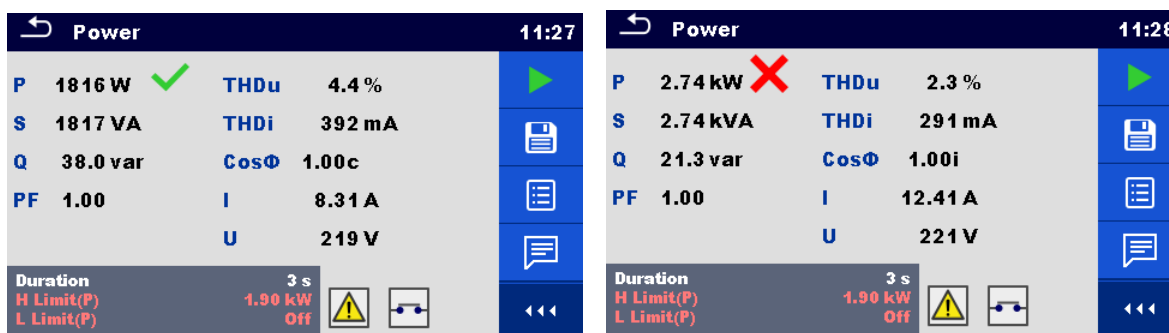


Image 6.59: Exemples du résultat de mesure de puissances

## 6.1.18 Tension, fréquence et phase

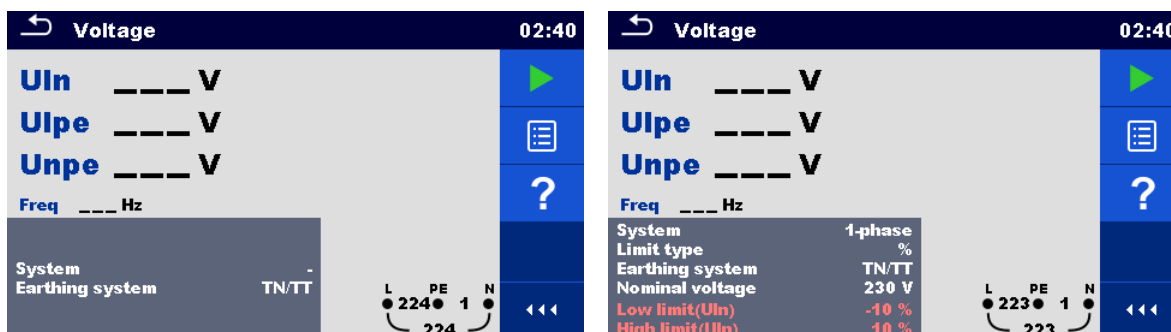


Figure 6.60 : Exemple de menu de mesure de tension

### Résultats des tests / sous-résultats

#### Régime de neutre TN/TT :

<b>Uln</b>	Tension entre la phase et le neutre
<b>Ulpe</b>	Tension entre la phase et la terre
<b>Unpe</b>	Tension entre le neutre et la terre
<b>Freq</b>	Fréquence

#### Régime de neutre IT :

<b>U12</b>	Tension entre les phases L1 et L2
<b>U1pe</b>	Tension entre la phase L1 et PE
<b>U2pe</b>	Tension entre la phase L2 et PE
<b>Freq</b>	Fréquence

#### Régime de neutre TN/TT et IT :

<b>U12</b>	Tension entre les phases L1 et L2
<b>U13</b>	Tension entre les phases L1 et L3
<b>U23</b>	Tension entre les phases L2 et L3
<b>Freq</b>	Fréquence
<b>Ordre de phase</b>	1.2.3 – connexion valable – séquence de rotation horaire 3.2.1 – connexion non valable – séquence de rotation anti-horaire

#### Paramètres de test

<b>Système</b>	Système de tension <sup>1)</sup> [1 phase, 3 phases]
<b>Type de limite</b>	Type de limite [tension, %]
<b>Earthing system</b>	Mise à la terre [TN/TT, IT]
<b>Tension nominale</b>	Tension nominale <sup>2)</sup> [110 V, 115 V, 190 V, 200 V, 220 V, 230 V, 240 V, 380 V, 400 V, 415 V]

<sup>1)</sup> Il n'y a pas de limites si le système des paramètres est défini sur '–'.

<sup>2)</sup> Actif seulement si le système des paramètres est défini en %.

Voir le chapitre **4.7.3 Réglages** pour plus d'informations.



**Limites de test pour la mise à la terre TN/TT :**

<b>Limite basse (UIn)<sup>3)</sup></b>	Tension min. (UIn) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (UIn)<sup>3)</sup></b>	Tension max. (UIn) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (UIn)<sup>4)</sup></b>	Tension min. (UIn) [-20% ... 20%]
<b>Limite haute (UIn)<sup>4)</sup></b>	Tension max. (UIn) [-20% ... 20%]
<b>Limite basse (Ulpe)<sup>3,4)</sup></b>	Tension min. (Ulpe) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (Ulpe)<sup>3,4)</sup></b>	Tension max. (Ulpe) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (Unpe)<sup>3,4)</sup></b>	Tension min. (Unpe) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (Unpe)<sup>3,4)</sup></b>	Tension max. (Unpe) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (U12)<sup>5)</sup></b>	Tension min. (U12) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (U12)<sup>5)</sup></b>	Tension max. (U12) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (U13)<sup>5)</sup></b>	Tension min. (U13) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (U13)<sup>5)</sup></b>	Tension max. (U13) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (U23)<sup>5)</sup></b>	Tension min. (U23) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (U23)<sup>5)</sup></b>	Tension max. (U23) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (U12,U13,U23)<sup>6)</sup></b>	Tension min. (U12,U13,U23) [-20% ... 20%]
<b>Limite haute (U12,U13,U23)<sup>6)</sup></b>	Tension max. (U12,U13,U23) [-20% ... 20%]

<sup>3)</sup> Dans le cas d'un système de tension monophasé et d'un type de limite défini sur tension.

<sup>4)</sup> Dans le cas d'un système de tension monophasé et d'un type de limite défini en %.

<sup>5)</sup> Dans le cas d'un système de tension triphasé et d'un type de limite défini sur tension.

<sup>6)</sup> Dans le cas d'un système de tension triphasé et d'un type de limite défini en %.

**Limites de test pour la mise à la terre IT :**

<b>Limite basse (U12)<sup>7,9)</sup></b>	Tension min. (U12) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (U12)<sup>7,9)</sup></b>	Tension max. (U12) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (U12)<sup>8)</sup></b>	Tension min. (U12) [-20% ... 20%]
<b>Limite haute (U12)<sup>8)</sup></b>	Tension max. (U12) [-20% ... 20%]
<b>Limite basse (U1pe)<sup>7,8)</sup></b>	Tension min. (U1pe) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (U1pe)<sup>7,8)</sup></b>	Tension max. (U1pe) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (U2pe)<sup>7,8)</sup></b>	Tension min. (U2pe) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (U2pe)<sup>7,8)</sup></b>	Tension max. (U2pe) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (U13)<sup>9)</sup></b>	Tension min. (U13) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (U13)<sup>9)</sup></b>	Tension max. (U13) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (U23)<sup>9)</sup></b>	Tension min. (U23) [0 V ... 499 V]
<b>Limite haute (U23)<sup>9)</sup></b>	Tension max. (U23) [0 V ... 499 V]
<b>Limite basse (U12,U13,U23)<sup>10)</sup></b>	Tension min. (U12,U13,U23) [-20% ... 20%]
<b>Limite haute (U12,U13,U23)<sup>10)</sup></b>	Tension max. (U12,U13,U23) [-20% ... 20%]

<sup>7)</sup> Dans le cas du système de tension à 1 phase et le type de limite défini sur tension.

<sup>8)</sup> Dans le cas du système de tension à 1 phase et le type de limite défini en %.

<sup>9)</sup> Dans le cas du système de tension à 3 phases et le type de limite défini sur tension.

<sup>10)</sup> Dans le cas d'un système de tension à 3 phases et le type de limite défini en %.

Schémas de connexion

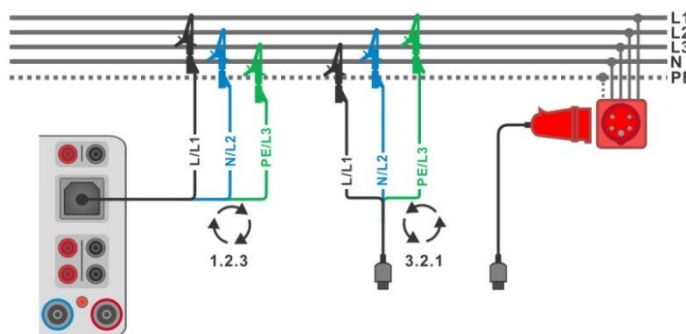


Image 6.61 : connexion du câble de test universel et de l'adaptateur optionnel sur un système triphasé

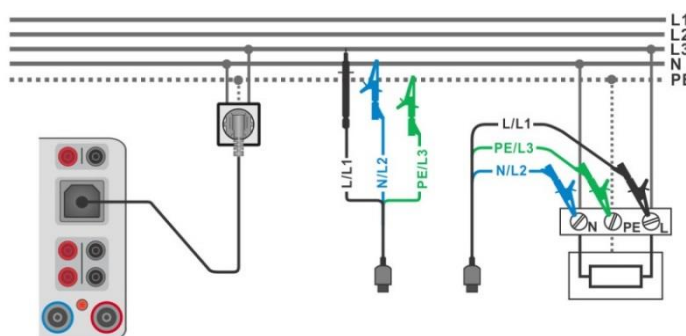


Image 6.62 : connexion du câble 2P+T ou du câble de test universel sur un système monophasé

Procédure de mesure

- Entrer dans la fonction **Tension**.
- Définir les paramètres / limites de test.
- Connecter le câble de test à l'appareil.
- Connecter les 3 câbles ou le câble 2P+T de test (voir l'image 6.61 et l'image 6.62).
- Démarrer la mesure en continue.
- Arrêter la mesure.
- Enregistrer les résultats (optionnel).

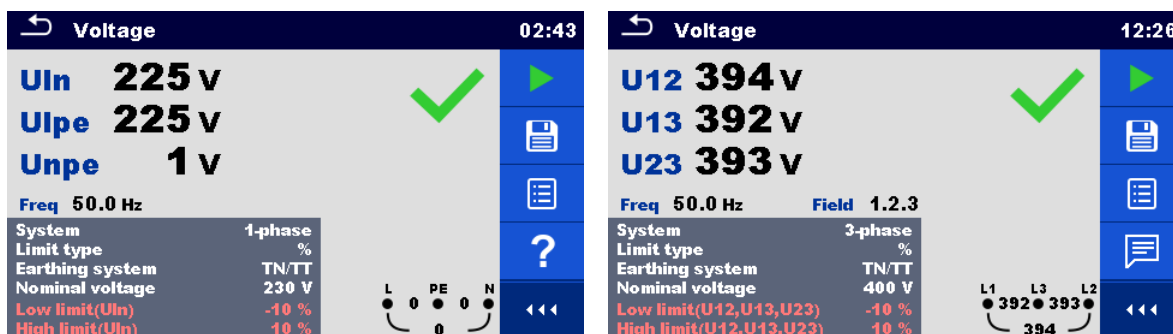


Image 6.63 : Résultats de mesure de tension : système monophasé (gauche) et système triphasé (droite)

## 6.1.19 Z loop – impédance de boucle de défaut et courant de défaut présumé

### Attention :

- L'appareil MI 3325 vérifie la tension sur la borne TP1-PE avant de démarrer les tests ou de les désactiver au cas où une tension direct dangereuse serait détectée. Dans ce cas, remplacer immédiatement l'alimentation à partir du circuit de test, trouver et éliminer le problème avant tout autre activité. Voir le chapitre **1.2 Tester la tension sur des bornes TP1-PE pour des tests d'installations** pour plus d'informations.

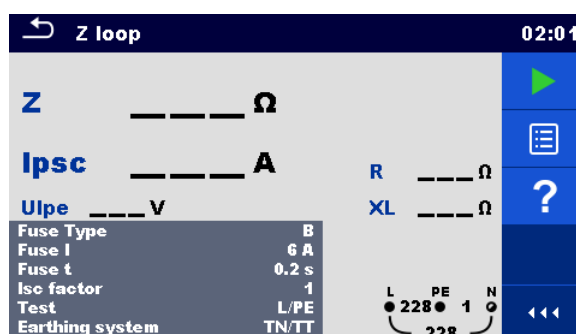


Image 6.64 : Menu Z loop

### Résultats des tests / sous-résultats

<b>Z</b>	Impédance de boucle
<b>Ipsc</b>	Courant de défaut présumé
<b>Ulpe</b>	Tension L-PE
<b>R</b>	Résistance de l'impédance de boucle
<b>XL</b>	Réactance de l'impédance de boucle

Le courant potentiel de défaut  $I_{PSC}$  est calculé à partir de l'impédance de mesure :

$$I_{PSC} = \frac{U_N \times k_{SC}}{Z}$$

$U_N$ ..... tension nominale  $U_{L-PE}$  (voir le tableau ci-dessous)

$k_{SC}$  ..... facteur de correction (facteur  $I_{sc}$ ) pour  $I_{PSC}$ . Voir le chapitre **4.7.3 Réglages** pour plus d'informations.

$U_n$	Plage de tension d'entrée (L-PE)
110 V	$(93 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 134 \text{ V})$
230 V	$(185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V})$

Tableau 6.2 : Liens entre la tension d'entrée  $U_{L-PE}$  et la tension nominale  $U_n$  utilisée pour le calcul

### Paramètres de test

<b>Type de fusible</b>	Selection d'un type de fusible [gG, NV, B, C, D, K, Off, personnalisé]
<b>Fusible I</b>	Courant nominal du fusible sélectionné
<b>Fusible t</b>	Temps de claquage max. du fusible sélectionné
<b>Facteur Isc</b>	Facteur de correction du facteur Isc [0.2 ... 3.0]
<b>Test<sup>1)</sup></b>	Sélection du test [-, L/PE, L1/PE, L2/PE, L3/PE]
<b>Mise à la terre</b>	[TN/TT, IT] voir chapitre 4.7.3 Réglages pour plus d'informations.

- 1) La fonction Zs ddr est mesurée de la même manière avec la prise de courant de test ou les 3 fils du câble, quel que soit les paramètres. Le paramètre est destiné à la documentation. Les paramètres sont conçus pour être suivis. Ce paramètre est propre à la documentation.

Voir le **manuel des tableaux des fusibles** pour plus d'informations sur les données des fusibles.

### Limites de test

<b>Ia(Ipsc)</b>	Courant de défaut min. pour sélectionner un fusible
-----------------	-----------------------------------------------------

### Schémas de connexion

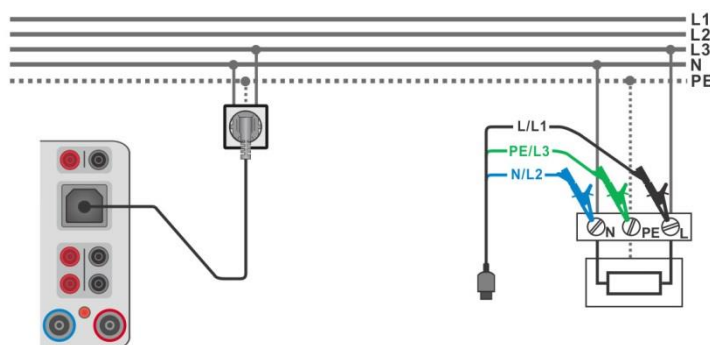


Image 6.64 : Connexion de la prise 2P+T ou connexion des câbles de test universel

### Procédure de mesure

- › Entrer la fonction **Z loop**.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter le câble de test à l'appareil.
- › Connecter les 3 câbles ou la prise de courant de test à l'appareil à tester, voir **image 6.65**.
- › Démarrer la mesure.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

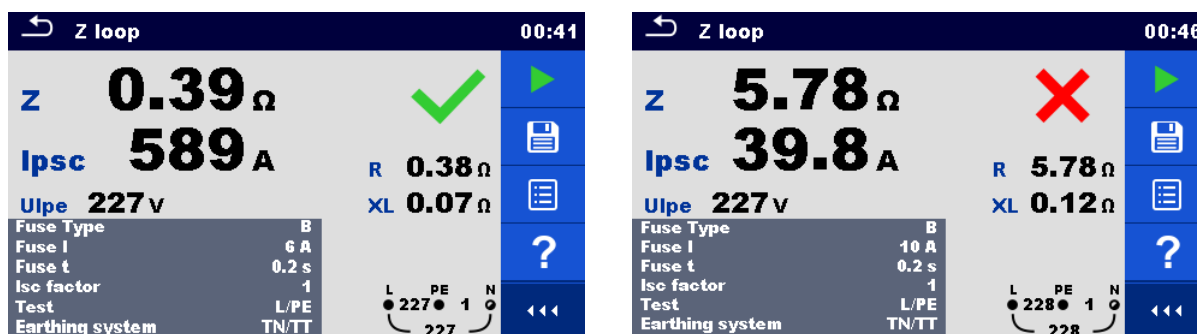


Image 6.65 : Exemples du résultat de mesure d'impédance de boucle



## 6.1.20 Z loop mΩ – Impédance de boucle de défaut de haute précision et courant de défaut présumé

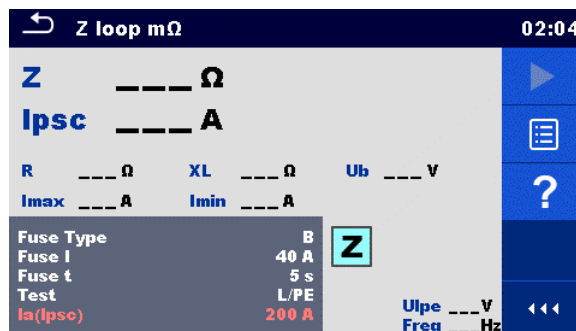


Image 6.66 : Menu Z loop mΩ

### Résultats des tests / sous-résultats

<b>Z</b>	Impédance de boucle
<b>Ipsc</b>	Norme de courant de défaut éventuel
<b>I<sub>max</sub></b>	Courant de défaut présumé max.
<b>I<sub>min</sub></b>	Courant de défaut présumé min.
<b>U<sub>b</sub></b>	Tension de contact au courant de défaut éventuel (tension de contact mesurée contre la sonde S s'il elle est utilisée)
<b>R</b>	Résistance de l'impédance de boucle
<b>XL</b>	Réactance de l'impédance de boucle
<b>U<sub>lpe</sub></b>	Tension L-PE
<b>Freq</b>	Fréquence

La norme du courant de défaut éventuel  $I_{PSC}$  est calculée :

$$I_{PSC} = \frac{230 V}{Z} \quad \text{ou} \quad U_{L-PE} = 230 V \pm 10 \%$$

Les courants de défauts éventuels  $I_{Min}$  et  $I_{Max}$  sont calculés :

$$I_{Min} = \frac{C_{min} U_{N(L-PE)}}{Z_{(L-PE)hot}} \quad \text{ou} \quad Z_{(L-PE)hot} = \sqrt{(1.5R_{L-PE})^2 + X_{L-PE}^2}$$

$$C_{min} = \begin{cases} 0.95; & U_{N(L-PE)} = 230 V \pm 10 \% \\ 1.00; & otherwise \end{cases}$$

et

$$I_{Max} = \frac{C_{max} U_{N(L-PE)}}{Z_{L-PE}} \quad \text{ou} \quad Z_{L-PE} = \sqrt{R_{L-PE}^2 + X_{L-PE}^2}$$

$$C_{max} = \begin{cases} 1.05; & U_{N(L-PE)} = 230 V \pm 10 \% \\ 1.10; & otherwise \end{cases}$$

Voir le manuel d'utilisation de l'adaptateur **A 1143 – Euro Z 290** pour plus d'informations.

### Paramètres de test

<b>Type de fusible</b>	Sélection du type de fusible [gG, NV, B, C, D, K, Off, personnalisé]
<b>Fusible I</b>	Courant nominal du fusible sélectionné
<b>Fusible t</b>	Temps de claquage max. du fusible sélectionné
<b>Test<sup>1)</sup></b>	Test [-, L/PE, L1/PE, L2/PE, L3/PE]

<sup>1)</sup> La mesure ne dépend pas du réglage. Les paramètres sont propres à la documentation.

Voir le **manuel des tableaux des fusibles** pour plus d'informations sur les données des fusibles.

### Limites de test

**Ia(Ipsc)** Courant de défaut présumé min. pour sélectionner des fusibles.

### Schémas de connexion

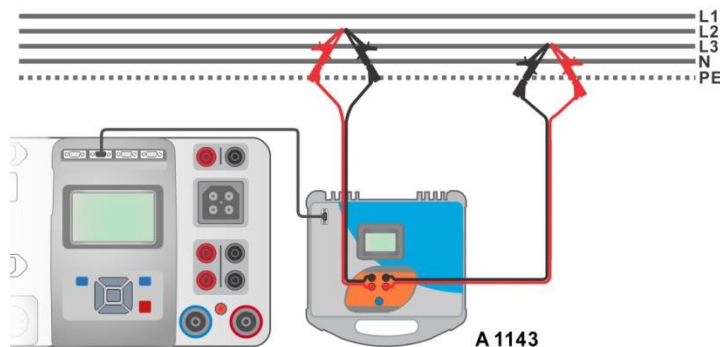


Image 6.67 : Mesure d'impédance de boucle de défaut – Connexion A 1143

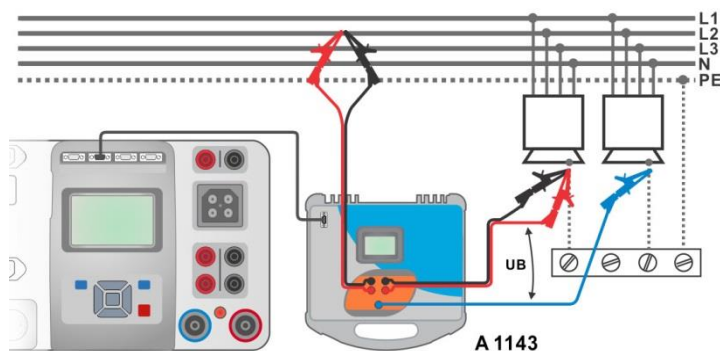


Image 6.68 : Mesure de tension de contact – Connexion de A 1143

### Procédure de mesure

- › Sélectionner l'adaptateur A 1143 dans le menu Réglages.
  - › Entrer dans la fonction **Z loop mΩ**.
  - › Définir les paramètres / limites de test.
  - › Connecter les câbles à l'adaptateur A 1143 – Euro Z 290 A et mettre en marche.
  - › Connecter l'adaptateur A 1143 – Euro Z 290 A à l'appareil en utilisant le câble RS232.
  - › Connecter les câbles à l'appareil à tester, voir **Image 6.68** et **Image 6.69**.
- 
- › Démarrer la mesure en utilisant la touche  ou .
  - › Enregistrer les résultats (facultatif).

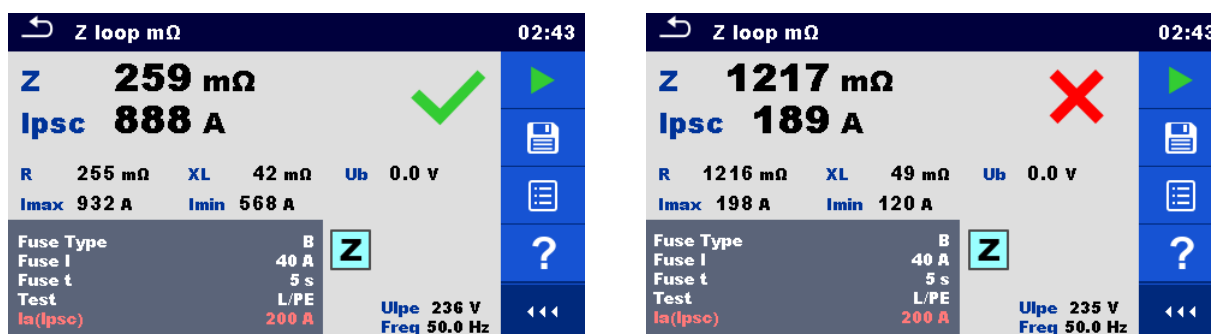


Image 6.69 : Exemples du résultat de mesure de l'impédance de boucle de haute précision

### 6.1.21 Zs DDR – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut éventuel dans un système avec DDR

#### Attention :

- L'appareil MI 3325 vérifie la borne TP1-PE avant de démarrer et désactiver le test au cas où la tension directe dangereuse est détectée. Dans ce cas, remplacer immédiatement l'alimentation du circuit de test, trouver et éliminer le problème avant tout autre activité. Voir le chapitre **1.2 Test de tension sur des bornes TP1-PE pour des tests d'installation** pour plus d'informations.

La mesure Zs DDR empêche le déclenchement du DDR.



Image 6.70 : Menu de test d'impédance de boucle de défaut et de courant de défaut présumé

#### Résultats des tests / sous-résultats

Z	Impédance de boucle
Ipsc	Courant de défaut présumé
Ulpe	Tension L-PE
U <sub>c</sub> <sup>1)</sup>	Tension de contact ; calcul : $U_c = Z \times I_{\Delta N}$
R	Résistance de l'impédance de boucle
XL	Réactance de l'impédance de boucle

<sup>1)</sup> Le résultat est uniquement présent si la protection est définie sur TTddr.

Le courant de défaut présumé I<sub>PSC</sub> est calculé depuis la mesure d'impédance :

$$I_{PSC} = \frac{U_N \times k_{SC}}{Z}$$

$U_n$ ..... tension nominale  $U_{L-PE}$  (voir le tableau ci-dessous)

$k_{SC}$  ..... facteur de correction (facteur  $I_{sc}$ ) pour  $I_{PSC}$ . Voir chapitre **4.7.3 Réglages** pour plus d'informations.

$U_n$	Plage de tension d'entrée (L-PE)
110 V	$(93 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 134 \text{ V})$
230 V	$(185 \text{ V} \leq U_{L-PE} \leq 266 \text{ V})$

**Tableau 6.3 : Liens entre la tension d'entrée  $U_{L-PE}$  et la tension nominale  $U_n$  utilisé pour le calcul**

### Paramètres de test

<b>Protection</b>	Type de protection [TN, TTddr]
<b>Type de fusible</b> <sup>1)</sup>	Sélection du type de fusible [gG, NV, B, C, D, K, Off, personnalisé]
<b>Fusible <math>I</math></b> <sup>1)</sup>	Courant nominal du fusible sélectionné
<b>Fusible <math>t</math></b> <sup>1)</sup>	Temps de claquage max. du fusible sélectionné
<b>Facteur <math>I_{sc}</math></b>	Facteur de correction $I_{sc}$ [0.2 ... 3.0]
<b>Test</b> <sup>3)</sup>	Sélection du test [-, L-PE, L1-PE, L2-PE, L3-PE]
<b><math>I_{\Delta N}</math></b> <sup>2)</sup>	Sensibilité du DDR [10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA]
<b>Type DDR</b> <sup>2)</sup>	Type DDR [AC, A, F, B, B+]
<b>Sélection</b> <sup>2)</sup>	Caractéristique [G, S]
<b>I test</b>	Courant de test [norme, bas]

1) Le paramètre ou la limite est considéré si la protection est définie sur TN.

2) Le paramètre ou la limite est considéré si la protection est définie sur TTddr.

3) La fonction  $Z_s$  ddr est mesurée de la même manière que la prise de courant de test ou les 3 fils du câble, quel que soit les paramètres. Le paramètre est destiné à la documentation.

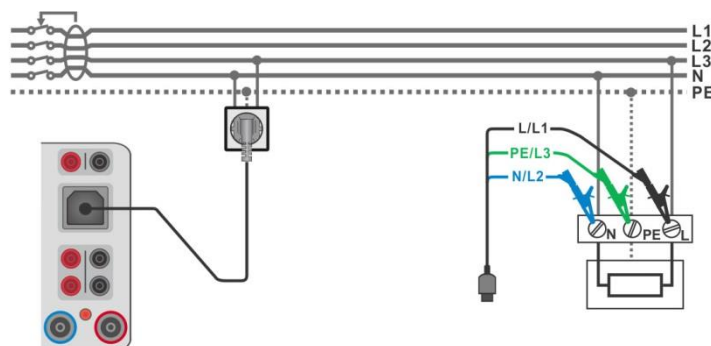
Voir le manuel des tableaux de fusibles pour plus d'informations sur les données de fusibles.

### Limites de test

<b><math>I_a(I_{psc})</math></b> <sup>1)</sup>	Courant de défaut min. pour un fusible sélectionné
<b>Limit <math>U_c</math></b>	Limite de tension de contact [12 V, 25 V, 50 V]

1) Le paramètre ou la limite est considérée si la protection est définie sur TN.

### Schémas des connexions



**Image 6.71 : Connexion de la prise 2P+T de test ou du cordon de test universel**

### Procédure de mesure

- › Entrer dans la fonction **Zs ddr**.
- › Définir les paramètres / limites de test.
- › Connecter le câble de test à l'appareil.
- › Connecter les 3 fils ou la prise de courant de test à l'appareil à tester, voir **Image 6.72**.
- › Démarrer la mesure.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

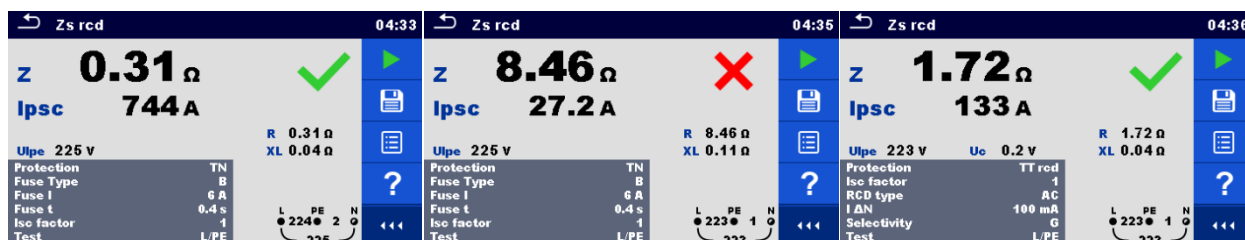


Image 6.72 : Exemples du résultat de mesure du Zs ddr

## 6.1.22 Z line – impédance de ligne et courant de court-circuit éventuel

Remarque :

- L'appareil MI 3325 vérifie la tension des bornes TP1-PE avant de démarrer le test. Un message d'avertissement s'affiche au cas où une tension directe dangereuse est détectée. Il est recommandé de remplacer l'alimentation de circuit de test, de trouver et éliminer un problème avant tout autre activité. Voir le chapitre 1.2 *Test de tension sur des bornes TP1-PE pour des tests d'installation* pour plus d'informations.

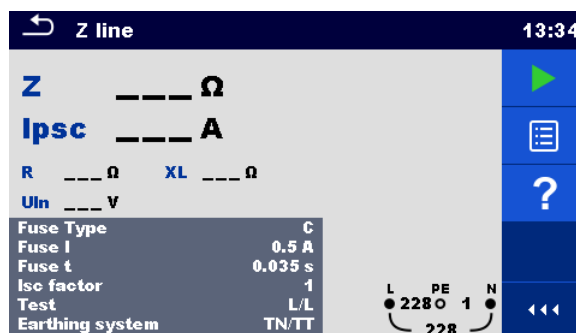


Image 6.73 : Menu mesure de Z line

### Résultats de test / sous-résultats

<b>Z</b>	Impédance de ligne
<b>Ipsc</b>	Courant de court-circuit présumé
<b>Uln</b>	Tension mesurée entre les bornes de test L et N
<b>R</b>	Résistance de l'impédance de ligne
<b>XL</b>	Réactance de l'impédance de ligne
<b>Imax3p</b>	Courant de court-circuit présumé triphasé maximal
<b>Imin3p</b>	Courant de court-circuit présumé minimal
<b>Imax2p</b>	Courant de court-circuit présumé biphasé maximal
<b>Imin2p</b>	Courant de court-circuit présumé biphasé minimal
<b>Imax</b>	Courant de court-circuit présumé monophasé maximal

**I<sub>min</sub>** Courant de court-circuit présumé monophasé minimal

Le courant de court-circuit présumé I<sub>PSC</sub> est calculé :

$$I_{PSC} = \frac{U_N \times k_{SC}}{Z}$$

U<sub>N</sub>..... tension nominale U<sub>L-N</sub> ou tension U<sub>L-L</sub> (voir le tableau ci-dessous)

k<sub>SC</sub> ..... facteur de correction (facteur I<sub>sc</sub>) pour I<sub>PSC</sub>. Voir chapitre **4.7.3 Réglages** pour plus d'informations.

U <sub>n</sub>	Plage de tension d'entrée (L-N ou L-L)
110 V	(93 V ≤ U <sub>L-N</sub> ≤ 134 V)
230 V	(185 V ≤ U <sub>L-N</sub> ≤ 266 V)
400 V	(321 V ≤ U <sub>L-L</sub> ≤ 485 V)

**Tableau 6.4 : liens entre la tension d'entrée U<sub>L-N(L)</sub> et la tension nominale U<sub>n</sub> utilisés pour les calculs**

Les courants de court-circuits présumés I<sub>Min</sub>, I<sub>Min2p</sub>, I<sub>Min3p</sub> et I<sub>Max</sub>, I<sub>Max2p</sub>, I<sub>Max3p</sub> sont calculés :

$I_{Min} = \frac{C_{min} U_{N(L-N)}}{Z_{(L-N)hot}}$	ou	$Z_{(L-N)hot} = \sqrt{(1.5 \times R_{(L-N)})^2 + X_{(L-N)}^2}$ $C_{min} = \begin{cases} 0.95; & U_{N(L-N)} = 230 V \pm 10 \% \\ 1.00; & otherwise \end{cases}$
$I_{Max} = \frac{C_{max} U_{N(L-N)}}{Z_{(L-N)}}$	Ou	$Z_{(L-N)} = \sqrt{R_{(L-N)}^2 + X_{(L-N)}^2}$ $C_{max} = \begin{cases} 1.05; & U_{N(L-N)} = 230 V \pm 10 \% \\ 1.10; & otherwise \end{cases}$
$I_{Min2p} = \frac{C_{min} U_{N(L-L)}}{Z_{(L-L)hot}}$	ou	$Z_{(L-L)hot} = \sqrt{(1.5 \times R_{(L-L)})^2 + X_{(L-L)}^2}$ $C_{min} = \begin{cases} 0.95; & U_{N(L-L)} = 400 V \pm 10 \% \\ 1.00; & otherwise \end{cases}$
$I_{Max2p} = \frac{C_{max} U_{N(L-L)}}{Z_{(L-L)}}$	ou	$Z_{(L-L)} = \sqrt{R_{(L-L)}^2 + X_{(L-L)}^2}$ $C_{max} = \begin{cases} 1.05; & U_{N(L-L)} = 400 V \pm 10 \% \\ 1.10; & otherwise \end{cases}$
$I_{Min3p} = \frac{C_{min} \times U_{N(L-L)}}{\sqrt{3}} \frac{2}{Z_{(L-L)hot}}$	ou	$Z_{(L-L)hot} = \sqrt{(1.5 \times R_{(L-L)})^2 + X_{(L-L)}^2}$ $C_{min} = \begin{cases} 0.95; & U_{N(L-L)} = 400 V \pm 10 \% \\ 1.00; & otherwise \end{cases}$
$I_{Max3p} = \frac{C_{max} \times U_{N(L-L)}}{\sqrt{3}} \frac{2}{Z_{(L-L)}}$	ou	$Z_{(L-L)} = \sqrt{R_{(L-L)}^2 + X_{(L-L)}^2}$ $C_{max} = \begin{cases} 1.05; & U_{N(L-L)} = 400 V \pm 10 \% \\ 1.10; & otherwise \end{cases}$

**Paramètres de test**

<b>Type de fusible</b>	Sélection d'un type de fusible [gG, NV, B, C, D, K, Off, personnalisé]
<b>Fusible I</b>	Courant nominal du fusible sélectionné
<b>Fusible t</b>	Temps de claquage max. du fusible sélectionné
<b>Facteur I<sub>sc</sub></b>	Facteur de correction I <sub>sc</sub> [0.2 ... 3.0]
<b>Test<sup>1)</sup></b>	Test [-, L/N, L/L, L1/N, L2/N, L3/N, L1/L2, L1/L3, L2/L3]
<b>Mise à la terre</b>	[TN/TT, IT] Voir le chapitre 4.7.3 Réglages pour plus d'informations.

- <sup>1)</sup> La résistance de ligne est mesurée de la même manière, via la prise 2P+T ou le cordon de test universel quel que soit le réglage. Le paramètre est destiné à la documentation.

Voir **le manuel des tableaux de fusibles** pour plus d'informations sur les données du fusible.

#### Limites de test

<b>I<sub>a</sub>(I<sub>p</sub>sc)</b>	Courant de court-circuit minimum pour la sélection d'un fusible
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Schémas de connexion

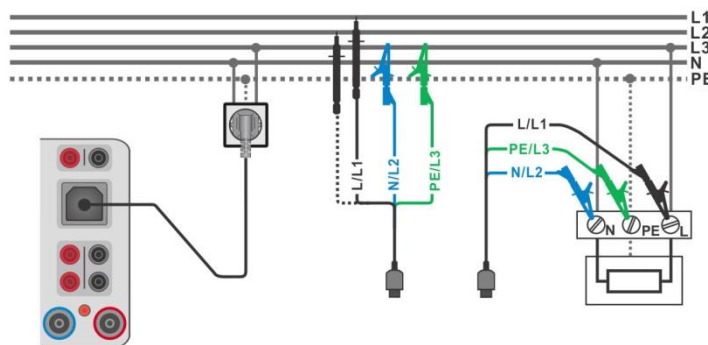


Image 6.74 : Mesure d'impédance de ligne phase-neutre ou phase-phase – connexion de la prise 2P+T ou du cordon de test universel

Procédure de mesure

- › Entrer la fonction **Z line**.
- › Définir les paramètres / limites des tests.
- › Connecter le câble de test à l'appareil.
- › Connecter la prise 2P+T ou le cordon de test universel à l'appareil à tester, voir l'**image 6.74**.
- › Démarrer la mesure.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

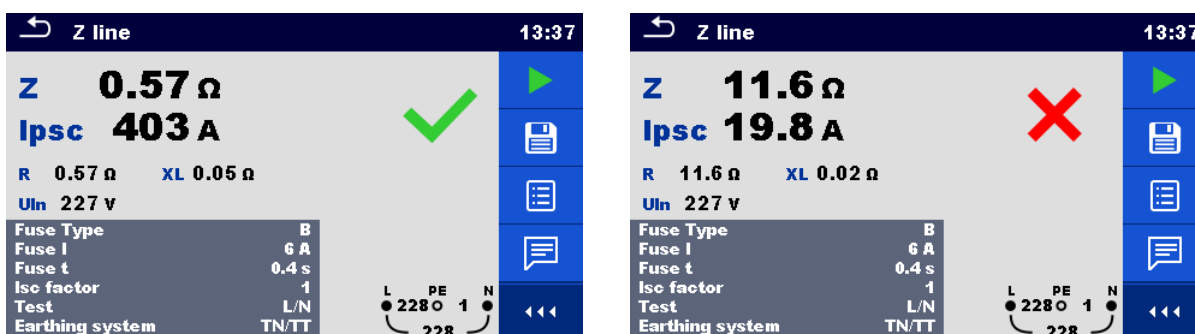


Image 6.75 : Exemples du résultat de mesure de l'impédance de ligne

6.1.23 Z line mΩ – impédance de ligne de haute précision et courant de court-circuit éventuel



Image 6.76 : menu de test Z line mΩ



## Résultats du test / sous-résultats

<b>Z</b>	Impédance de ligne
<b>Ipsc</b>	Norme de courant de court-circuit éventuel
<b>I<sub>max</sub></b>	Courant de court-circuit présumé maximum
<b>I<sub>min</sub></b>	Courant de court-circuit présumé minimum
<b>I<sub>max2p</sub></b>	Courant de court-circuit présumé biphasé maximum
<b>I<sub>min2p</sub></b>	Courant de court-circuit présumé biphasé minimum
<b>I<sub>max3p</sub></b>	Courant de court-circuit présumé triphasé maximum
<b>I<sub>min3p</sub></b>	Courant de court-circuit présumé triphasé minimum
<b>R</b>	Résistance de l'impédance de ligne
<b>XL</b>	Réactance de l'impédance de ligne
<b>U<sub>ln</sub></b>	Tension L-N ou L-L
<b>Freq</b>	Fréquence

La norme de courant de court-circuit présumé  $I_{PSC}$  est calculée :

$$I_{PSC} = \frac{230 V}{Z} \quad \text{ou} \quad U_{L-N} = 230 V \pm 10 \%$$

$$I_{PSC} = \frac{400 V}{Z} \quad \text{ou} \quad U_{L-L} = 400 V \pm 10 \%$$

Les courants de court-circuits présumés  $I_{Min}$ ,  $I_{Min2p}$ ,  $I_{Min3p}$  et  $I_{Max}$ ,  $I_{Max2p}$ ,  $I_{Max3p}$  sont calculés :

$I_{Min} = \frac{C_{min} U_{N(L-N)}}{Z_{(L-N)hot}}$	ou	$Z_{(L-N)hot} = \sqrt{(1.5 \times R_{(L-N)})^2 + X_{(L-N)}^2}$ $C_{min} = \begin{cases} 0.95; & U_{N(L-N)} = 230 V \pm 10 \% \\ 1.00; & otherwise \end{cases}$
$I_{Max} = \frac{C_{max} U_{N(L-N)}}{Z_{(L-N)}}$	ou	$Z_{(L-N)} = \sqrt{R_{(L-N)}^2 + X_{(L-N)}^2}$ $C_{max} = \begin{cases} 1.05; & U_{N(L-N)} = 230 V \pm 10 \% \\ 1.10; & otherwise \end{cases}$
$I_{Min2p} = \frac{C_{min} U_{N(L-L)}}{Z_{(L-L)hot}}$	ou	$Z_{(L-L)hot} = \sqrt{(1.5 \times R_{(L-L)})^2 + X_{(L-L)}^2}$ $C_{min} = \begin{cases} 0.95; & U_{N(L-L)} = 400 V \pm 10 \% \\ 1.00; & otherwise \end{cases}$
$I_{Max2p} = \frac{C_{max} U_{N(L-L)}}{Z_{(L-L)}}$	ou	$Z_{(L-L)} = \sqrt{R_{(L-L)}^2 + X_{(L-L)}^2}$ $C_{max} = \begin{cases} 1.05; & U_{N(L-L)} = 400 V \pm 10 \% \\ 1.10; & otherwise \end{cases}$
$I_{Min3p} = \frac{C_{min} \times U_{N(L-L)}}{\sqrt{3}} \frac{2}{Z_{(L-L)hot}}$	ou	$Z_{(L-L)hot} = \sqrt{(1.5 \times R_{(L-L)})^2 + X_{(L-L)}^2}$ $C_{min} = \begin{cases} 0.95; & U_{N(L-L)} = 400 V \pm 10 \% \\ 1.00; & otherwise \end{cases}$
$I_{Max3p} = \frac{C_{max} \times U_{N(L-L)}}{\sqrt{3}} \frac{2}{Z_{(L-L)}}$	ou	$Z_{(L-L)} = \sqrt{R_{(L-L)}^2 + X_{(L-L)}^2}$

		$C_{max} = \begin{cases} 1.05; U_{N(L-L)} = 400 V \pm 10 \% \\ 1.10; otherwise \end{cases}$
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------

Voir le manuel d'utilisation de l'adaptateur **A 1143 – Euro Z 290 A** pour plus d'informations.

### Paramètres de test

<b>Type de fusible</b>	Sélection du type de fusible [gG, NV, B, C, D, K, Off, personnalisé]
<b>Fusible I</b>	Courant nominal du fusible sélectionné
<b>Fusible t</b>	Temps de claquage maximum du fusible sélectionné
<b>Test<sup>1)</sup></b>	Test [Off, L/N, L/L, L1/N, L2/N, L3/N, L1/L2, L1/L3, L2/L3]

<sup>1)</sup> Les résultats de mesure (pour la phase neutre ou phase-phase) sont réglés selon les paramètres. Le paramètre est conçu pour la documentation.

Voir le guide des tableaux de fusibles pour plus d'informations sur les données de fusibles.

### Limites de test

<b>Ia(Ipsc)</b>	Courant de court-circuit minimum pour un fusible sélectionné
-----------------	--------------------------------------------------------------

### Schémas de connexion

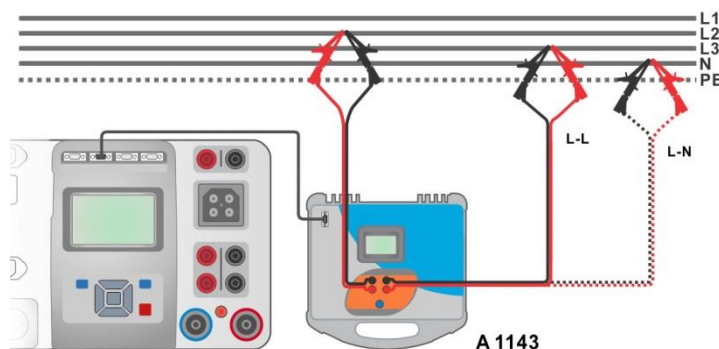




Image 6.77 : mesure de haute précision d'impédance de ligne entre phase / neutre ou de phase/phase – Connexion de A 1143

### Procédure de mesure

- Sélectionner l'adaptateur A 1143 dans le menu réglages.
- Entrer dans la fonction **Z line mΩ**.
- Régler les paramètres / limites de test.
- Connecter les câbles à l'adaptateur A 1143 – Euro Z 290 A et démarrer-le.
- Connecter l'adaptateur A 1143 – Euro Z 290 A à l'appareil en utilisant le câble RS232.
- Connecter les câbles à l'objet à tester, voir l'*image 6.77*.

- Démarrer la mesure en utilisant le bouton  ou .
- Enregistrer les résultats (facultatif).

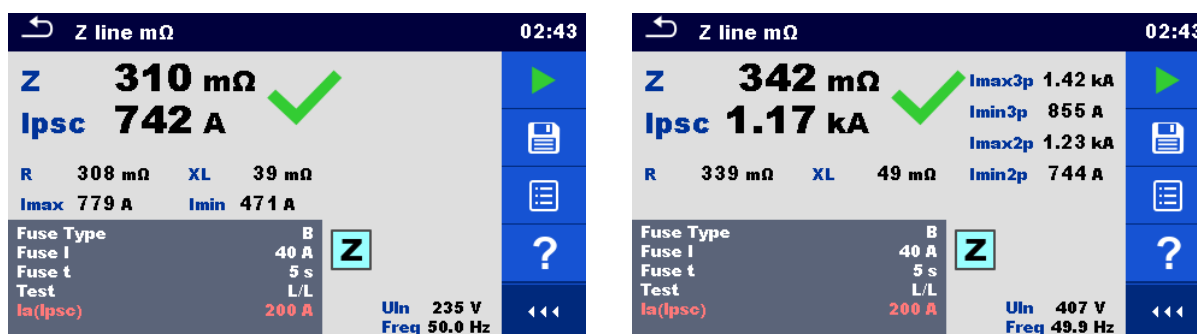


Image 6.78 : Exemples du résultat de mesure d'impédance de ligne de haute précision

### 6.1.24 Zauto – test d'auto sequence pour une boucle de test et une ligne rapide

Attention :

- Le MI 3325 vérifie la tension aux bornes TP1-PE avant de démarrer le test et désactiver le test au cas où une tension dangereuse directe est détectée. Dans ce cas, remplacer immédiatement l'alimentation du circuit à tester, trouver et éliminer le problème avant tout activité. Voir le chapitre 1.2 *Test de tension sur des bornes TP1-PE pour des tests d'installation* pour plus d'informations.

Les mesures / tests intégrées dans le test de l'auto séquence Z sont :

Tension
Chute de tension
Z line
Zs ddr
Uc

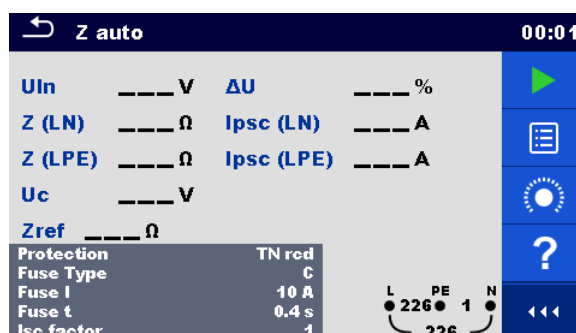


Image 6.79 : menu test Zauto

#### Résultats des tests / sous-résultats

Uln	Tension entre les conducteurs de phase et neutre
$\Delta U$	Chute de tension
Z (LN)	Impédance de ligne
Z (LPE)	Impédance de boucle
Zref	Référence de l'impédance de ligne
Ipsc (LN)	Courant de court-circuit présumé
Ipsc (LPE)	Courant de défaut présumé

<b>Uc</b>	Tension de contact
-----------	--------------------

### Paramètres de test

<b>Protection</b>	Type de protection [TN, TNrcd, TTrcd]
<b>Fuse type</b>	Sélection du type de fusible [gG, NV, B, C, D, K, Off, personnalisé]
<b>Fuse I</b>	Courant nominal du fusible sélectionné
<b>Fuse t</b>	Temps de claquage max. du fusible selectionné
<b>Isc factor</b>	Facteur de correction Isc [0.2 ... 3.0]
<b>Type DDR</b>	Type DDR [AC, A, F, B, B+]
<b>I ΔN</b>	Sensibilité du DDR [10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA]
<b>Sélectivité</b>	Caractéristiques du DDR [G, S]
<b>Phase<sup>2)</sup></b>	Sélection du test [-, L1, L2, L3]
<b>I test</b>	Courant de test [Standard, bas]

- <sup>1)</sup> Ipsc (LPE) est considéré si la protection est réglée sur TNrcd. Ipsc(LN) est toujours considéré.
- <sup>2)</sup> Avec la prise 2P+T ou le cordon de test universel, les mesures sont faites de la même manière, quel que soit les paramètres. Les paramètres sont conçus pour la documentation.

Voir le manuel des tableaux fusibles pour plus d'informations sur les données des fusibles.

### Limites de test

<b>Limit(ΔU)</b>	Chute de tension maximale [3.0 % ... 9.0 %]
<b>Ia(Ipsc(LN), Ipsc(LPE))<sup>1)</sup></b>	Courant de court-circuit minimum du fusible sélectionné.
<b>Limit Uc</b>	Limite de tension de contact conventionnel [12 V, 25 V, 50 V]

- <sup>1)</sup> Ipsc (LPE) est considéré si la protection est réglée sur TNddr. Ipsc(LN) est toujours considéré.

### Schéma de connexion

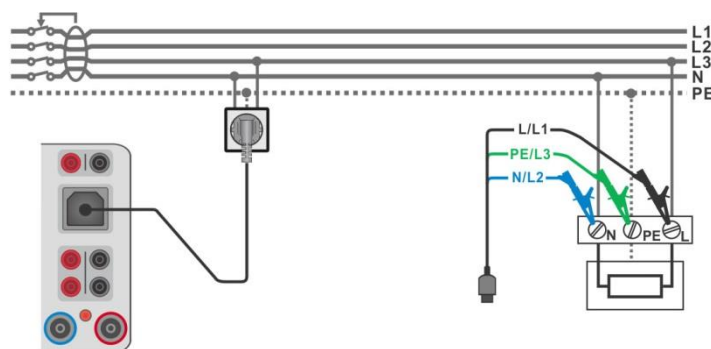


Image 6.80 : mesure de correction Z auto

### Procédure de mesure

- › Entrer la dans fonction **Z auto**.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Mesurer l'impédance Zref (facultatif), voir le chapitre **6.1.25 Chute de tension**.
- › Connecter le câble de test à l'appareil.
- › Connecter les 3 fils ou la prise de courant à l'appareil à tester, voir **l'image 6.80**.

- › Démarrer le test auto.
- › Enregistrer les résultats (facultative).

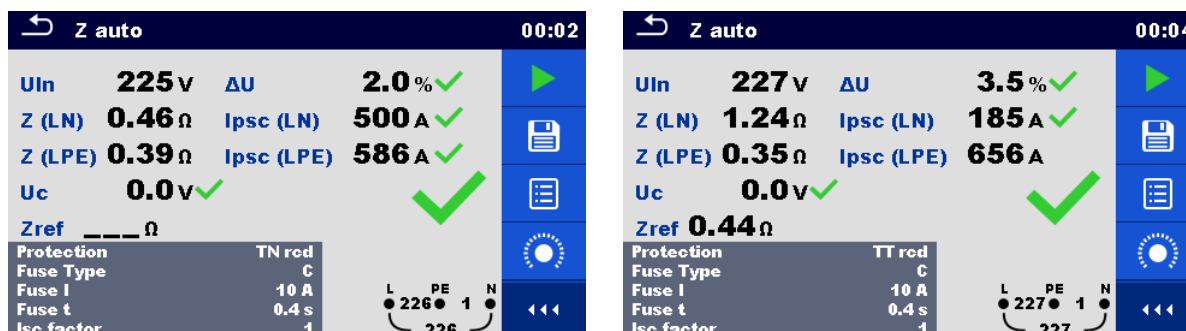


Image 6.81 : Exemple du résultat de mesure de Zauto

### 6.1.25 Chute de tension

Remarque :

- L'appareil MI 3325 vérifie la tension sur les bornes Zline-PE avant de démarrer le test et un message d'avertissement est indiqué en cas de tension dangereuse directe détectée. Il est recommandé de remplacer l'alimentation du circuit testé, de trouver et d'éliminer le problème avant toute autre activité. Voir le chapitre 1.2 *Test de tension sur des bornes TP1-PE* pour des tests d'installation pour plus d'informations.

La chute de tension est calculée à partir de la différence d'impédance de ligne aux points de connexion (prises) et de l'impédance de ligne au point référent (généralement l'impédance au standard).

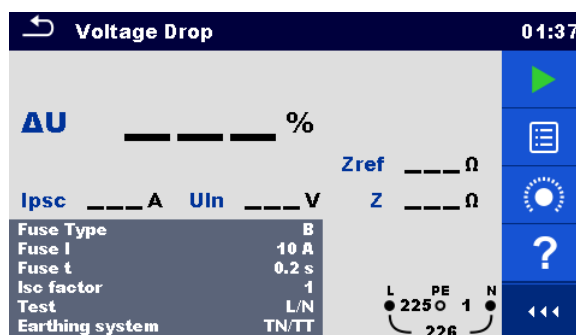


Image 6.82 : menu de mesure de chute de tension

#### Résultats de test / sous-résultats

<b>ΔU</b>	Chute de tension
<b>IpSC</b>	Courant de court-circuit présumé
<b>Uln</b>	tension L-N
<b>Zref</b>	Référence d'impédance de ligne
<b>Z</b>	Impédance de ligne

La chute de tension **ΔU**[%] est calculé :

$$\Delta U[\%] = \frac{(Z - Z_{REF}) \cdot I_N}{U_N} \cdot 100$$

ou :

<b>Z<sub>ref</sub></b>	Impédance au point de référence (à l'origine)
<b>Z</b>	Impédance au point de test
<b>U<sub>N</sub></b>	Tension nominale U <sub>L-N</sub> ou U <sub>L-L</sub> (voir le tableau ci-dessous)
<b>I<sub>N</sub></b>	Courant nominal du fusible sélectionné (Fusible I)

<b>U<sub>N</sub></b>	<b>Plage de tension d'entrée (L-N ou L-L)</b>
110 V	(93 V ≤ U <sub>L-N</sub> ≤ 134 V)
230 V	(185 V ≤ U <sub>L-N</sub> ≤ 266 V)
400 V	(321 V ≤ U <sub>L-L</sub> ≤ 485 V)

**Tableau 6.5 : liens entre la tension d'entrée– U<sub>L-N(L)</sub> et la tension nominale aU<sub>n</sub> utilisée pour le calcul**

#### Paramètres de test

<b>Type de fusible</b>	Sélection du type de fusible [gG, NV, B, C, D, K, Off, personnalisé]
<b>Fuse I</b>	Courant nominal du fusible sélectionné
<b>Fuse t</b>	Temps de claquage du fusible sélectionné
<b>facteur I<sub>sc</sub></b>	Facteur de correction I <sub>sc</sub> [0.2 ... 3.0]
<b>Test<sup>1)</sup></b>	Test [-, L/N, L/L, L1/N, L2/N, L3/N, L1/L2, L1/L3, L2/L3]
<b>Mise à la terre</b>	[TN/TT, IT] voir le chapitre <b>4.7.3 Réglages</b> pour plus d'informations.

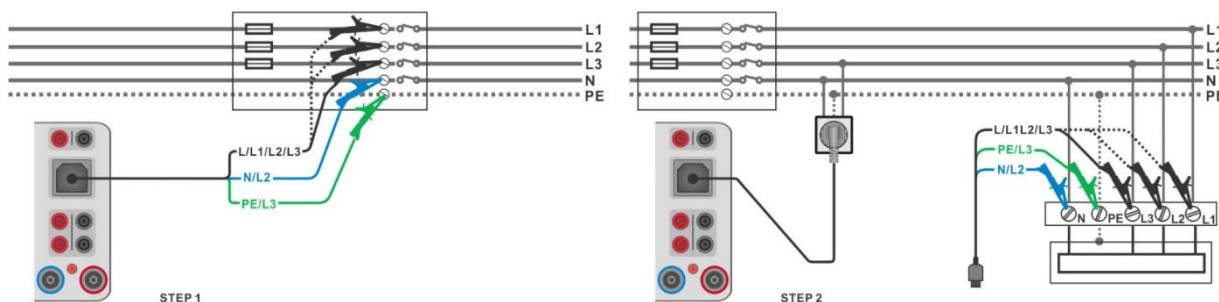
<sup>1)</sup> A l'aide de la prise de courant, la chute de tension est mesurée de la même manière quel que ce soit les paramètres. Le paramètre est conçu pour la documentation.

Voir le manuel des tableaux fusibles pour plus d'informations sur les données du fusible.

#### Limites de test

<b>Limit(ΔU)</b>	Chute de tension maximum [3.0 % ... 9.0 %]
------------------	--------------------------------------------


#### Schéma de connexion



**Image 6.83 : mesure Z<sub>ref</sub> (Étape 1) et chute de tension (Étape 2) – connexion de la prise 2P+T ou du cordon de test universel**

**Procédure de mesure**

**Étape 1 : mesurer l'impédance Zref à l'origine**

- › Entrer dans la fonction **chute de tension** .
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Connecter le câble de test à l'appareil.
- › Connecter le cordon de test universel à l'installation électrique, voir *l'image 6.83*.
- › Toucher l'icône  afin de lancer la mesure Zref.

**Étape 2 : mesurer la chute de tension**

- › Entrer dans la fonction **Chute de tension**.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Connecter le câble de test à l'appareil.
- › Connecter le cordon de test universel ou la prise 2P+T aux points testés, voir *l'image 6.83*.
- › Démarrer la mesure.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

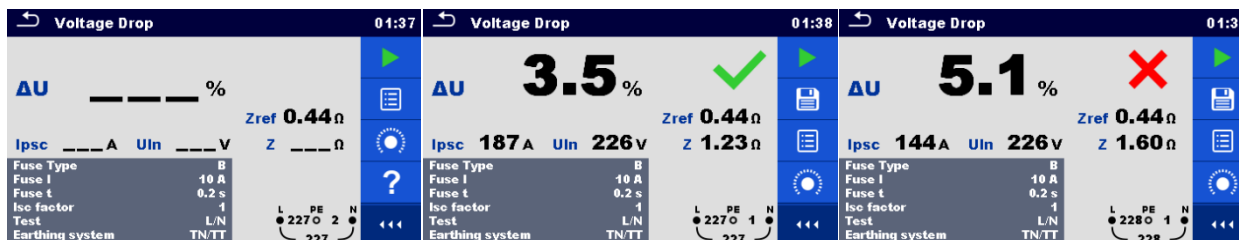


Image 6.84 : Exemple du résultat de mesure : Zref (étape 1, image gauche) et chute de tension (étape 2)

**6.1.26 Rpe – résistance du conducteur PE**

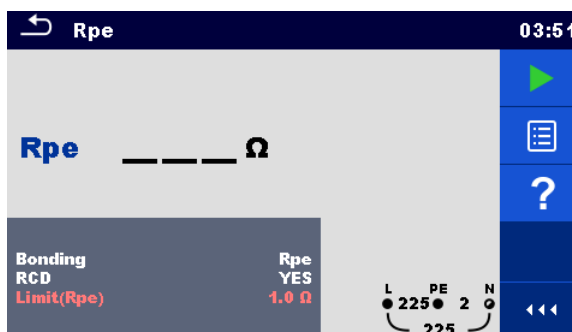


Image 6.85 : menu de mesure de résistance du conducteur PE

**Résultats des tests / sous-résultats**

Rpe Résistance du conducteur PE

**Paramètres de test**

Liaison [Rpe, Local]

DDR [oui, non]

### Limites de test

Limit(Rpe) Résistance max. [Off, 0.1 ... 20.0 Ω]

### Schéma de connexion

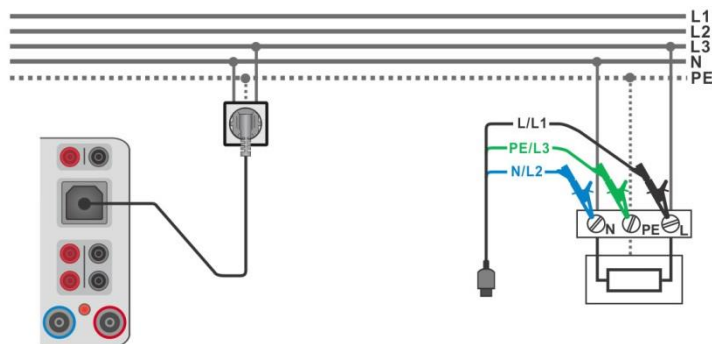


Image 6.86 : Connexion de la prise 2P+T ou du cordon de test universel

### Procédure de mesure

- ▶ Entrer dans la fonction **Rpe**.
- ▶ Régler les paramètres / limites de test.
- ▶ Connecter le câble de test à l'appareil.
- ▶ Connecter le cordon de test universel à l'installation électrique, voir *l'image 6.86*.
- ▶ Démarrer la mesure.
- ▶ Enregistrer les résultats (facultative).

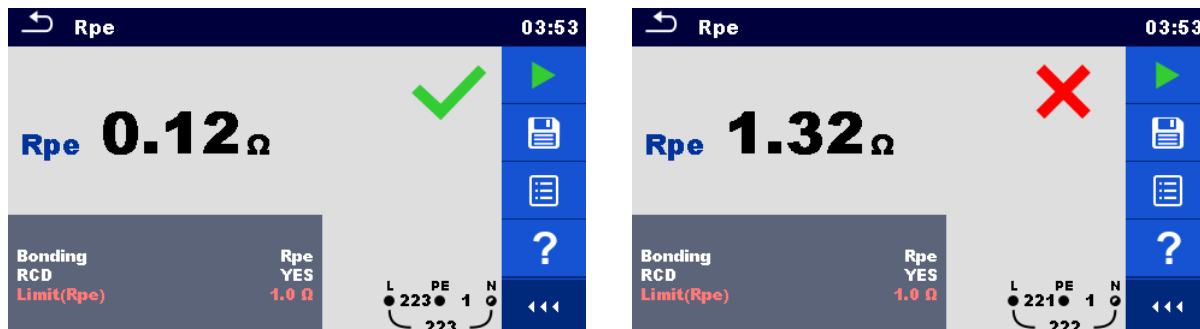


Image 6.87 : Exemple du résultat de mesure de résistance du conducteur PE



### 6.1.27 R low – Connexion de résistance de terre et liaison équipotentielle

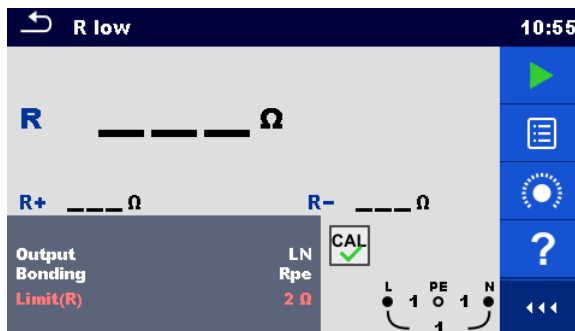


Image 6.88 : menu mesure R low

#### Résultats des tests / sous-résultats

R	Résistance
R+	Résultat de test de polarité positive
R-	Résultat de test de polarité négative

#### Paramètres de test

Sortie <sup>1)</sup>	[LPE, LN]
Liaison	[Rpe, Local]

<sup>1)</sup> La mesure R low dépend du réglage de paramètre de sortie, voir le tableau ci-dessous.

Sortie :	Bornes de test :
LN	L et N
LPE	L et PE

Tableau 6.6 : mesure des bornes Rlow et paramètres de sortie

#### Limites de test

Limit(R)	Résistance max. [Off, 0.05 Ω ... 20.0 Ω]
----------	------------------------------------------

#### Schéma de connexion

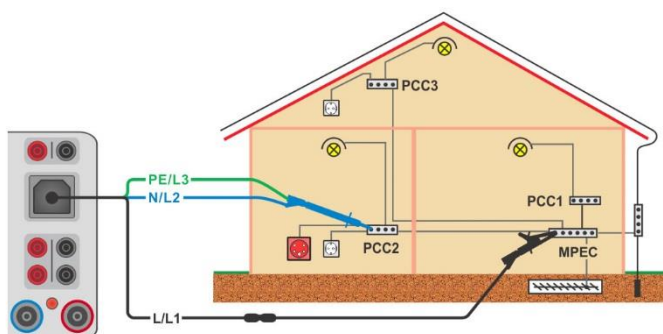


Image 6.89: raccordement de l'adaptateur de test universel et de l'extension optionnelle

### Procédure de mesure

- › Entrer dans la fonction **R low**.
- › Régler les paramètres / limites.
- › Connecter le cordon de test universel à l'appareil.
- › Compenser la résistance des fils si nécessaire, voir le chapitre **6.1.27.1 Compensation de la résistance des fils**.
- › Déconnecter l'installation de test de l'alimentation principale et décharger l'installation.
- › Connecter les fils, voir **l'image 6.89**
- › Démarrer la mesure.
- › Enregistrer les résultats (facultative).

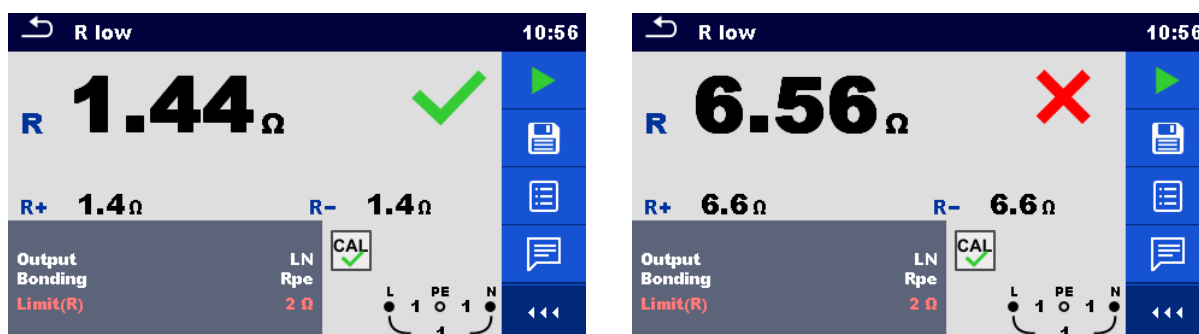



Image 6.90 : Exemple du résultat de mesure R low

#### 6.1.27.1 Compensation de la résistance des câbles (Rlow)

Ce chapitre montre comment compenser la résistance des câbles dans la fonction **Rlow**. La compensation est nécessaire pour éliminer l'influence de la résistance des câbles et les résistances internes de l'appareil sur la résistance mesurée. Compenser les câbles est par conséquent très important pour obtenir des résultats corrects.

Le symbole  s'affiche si les câbles ont bien été calibrés.

#### Connexions pour compenser la résistance des câbles

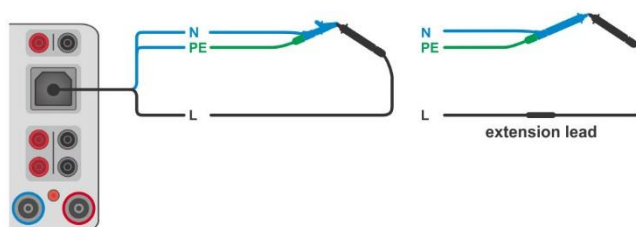



Image 6.91 : câbles de tests court-circuités

#### Procédure pour compenser la résistance des câbles

- › Entrer dans la fonction **R low**.

- Connecter le câble de test à l'instrument et couper tous les câbles ensemble, voir **l'image 6.91**.

- Appuyer sur la touche  pour compenser la résistance des câbles.

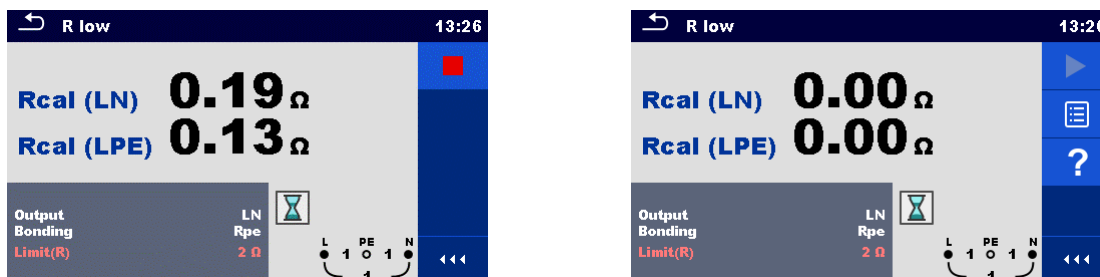


Image 6.92 : Résultat avec une ancienne et nouvelle valeur de calibration

### Test de DDR-P

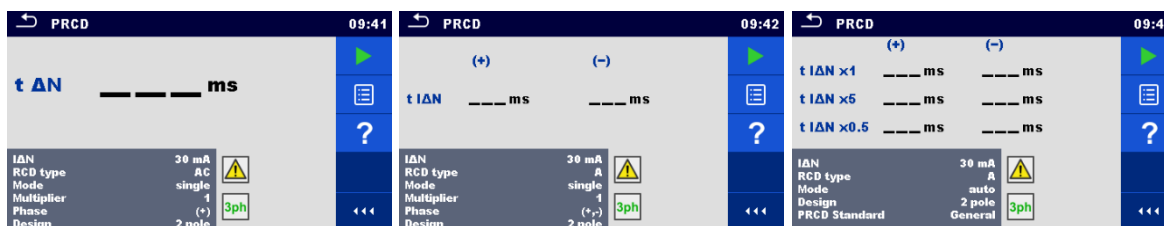


Image 6.93 : mesure menu DDR

#### Résultats des tests / sous-résultats

- $t_{\Delta N}$  .....temps de déclenchement
- $t_{I\Delta N (+)}$  .....temps de déclenchement ((+) polarité positive)
- $t_{I\Delta N (-)}$  .....temps de déclenchement ((-) polarité négative)
- $t_{I\Delta N x1, (+)}$  .....temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
- $t_{I\Delta N x1, (-)}$  .....temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
- $t_{I\Delta N x5, (+)}$  .....temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=5 \times I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
- $t_{I\Delta N x5, (-)}$  .....temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=5 \times I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
- $t_{I\Delta N x0.5, (+)}$  .....temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
- $t_{I\Delta N x0.5, (-)}$  .....temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
- $I_{\Delta}$  .....courant de déclenchement
- $I_{\Delta (+)}$  .....courant de déclenchement ((+)polarité positive)
- $I_{\Delta (-)}$  .....courant de déclenchement ((-) polarité négative)

#### Paramètres de test

<b>IΔN</b>	Courant nominal [10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA]
<b>Type de DDR</b>	DDR-P Type [AC, A, F, B, B+]
<b>Mode</b>	mode de test [single, auto]
<b>Multiplieur</b>	Facteur de Multiplication IΔN [0.5, 1, 5]
<b>Phase</b>	Polarité dans un seul mode [(+), (-), (+,-)]

Type	Type [2 pôles, 3 pôles, S (3 pôles), S+]
DDR-P Standard	Standard DDR-P [General]

**Limites de test**

Limites de test dans les statuts réussite / échec sont paramétrés automatiquement, dépendent du réglage des paramètres.

**Procédure de mesure DDR-P**

- Sélectionner la fonction DDR-P.
- Régler les paramètres de test.
- Connecter l'adaptateur triphasé METREL (A 1322 ou A 1422) à l'appareil\*.
- Connecter le DDR-P à l'adaptateur triphasé\*.
- Démarrer la mesure.
- Tourner le DDR-P sur MARCHE lorsque le DDR-P s'affiche.
- Réactiver le DDR-P lorsqu'il s'affiche à l'écran.
- Enregistrer les résultats (facultatif).

\*Pour plus d'informations, voir le chapitre DDR triphasé dans le guide d'utilisation AktivGT triphasé de l'adaptateur A 1322 / A 1422.

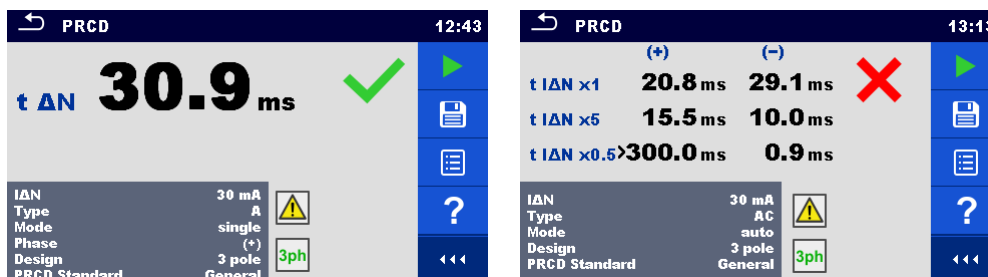


Image 6.94 : Exemple du résultat de mesure de DDR-P

**Remarque :**

- Ce test est uniquement applicable avec les adaptateurs triphasé METREL (A 1322, A 1422).

**6.1.28 Conducteur PE (DDR-P)**

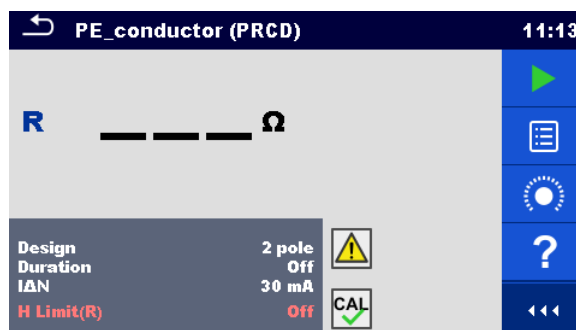


Image 6.95 : menu conducteur PE (DDR-P)

**Résultats des tests / sous-résultats**

R..... Résistance



**Paramètres de test DDR**

<b>Design</b>	Type du DDR [2 pôles, 3 pôles, S (3 pôles), S+]
<b>Durée</b>	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
<b>I<sub>AN</sub></b>	Courant nominal [10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA]

**Limites de test**

<b>H Limit(R)</b>	Limit [Off, 0.01 $\Omega$ ... 9 $\Omega$ , personnalisé]
-------------------	----------------------------------------------------------

**Options spécifiques**

	Calibration - Compensation des câbles / IEC du câble de test de résistance. Voir le chapitre <b>6.1.5.1</b> pour plus de détails sur la procédure
	Lim. Calcul – conducteur PE <sub>-</sub> (DDR-P) résistance limite H (R) de calcul. Voir le chapitre 6.1.5.2 pour plus de détails.

**Circuit de test**

Image 6.96 : conducteur PE (DDR-P)

**Procédure de mesure du conducteur PE (DDR-P) :**

- › Sélectionner la fonction du conducteur **PE (DDR-P)**.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Compenser l'IEC de l'adaptateur (facultatif).
- › Connecter l'appareil à tester à l'appareil (voir le circuit de test).
- › Démarrer la mesure.
- › Démarrer le DDR-P pendant 8 s lorsqu'il s'affiche sur l'écran. La mesure peut être arrêtée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

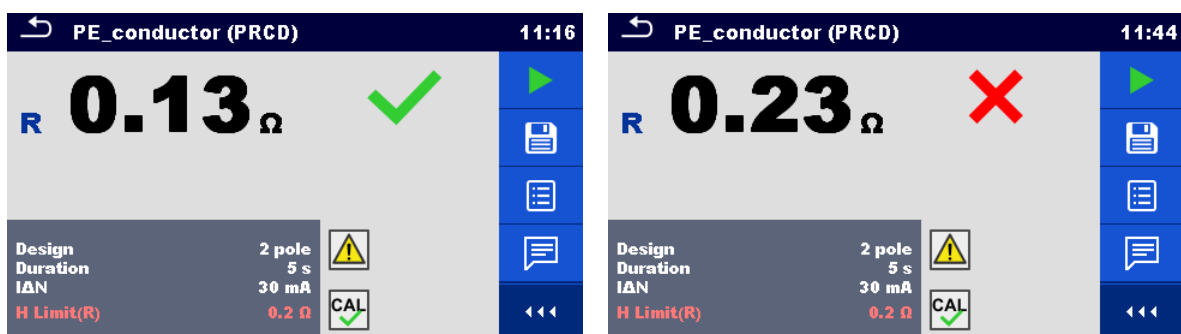


Image 6.97 : Exemple du résultat du conducteur PE (DDR-P)

**Remarque :**

- › La tension principale est appliqué au DDR-P pendant le test.
- › Les conducteurs L et N ne se croisent pas pendant le test. Reconnecter le câble du DDR-P pendant ce test. Reconnecter le câble du DDR-P après le pré-test, si nécessaire.

## 6.1.29 DDR Uc – tension de contact

Attention :

- L'appareil MI 3325 vérifie une tension du DDR-PE avant de démarrer le test et désactive le test au cas où une tension dangereuse directe est détectée. Dans ce cas, remplacer immédiatement l'alimentation du circuit testé, trouver et éliminer le problème avant toute autre activité. Voir le chapitre 1.2 *Test de tension sur des bornes TP1-PE pour des tests d'installation* pour plus d'informations.

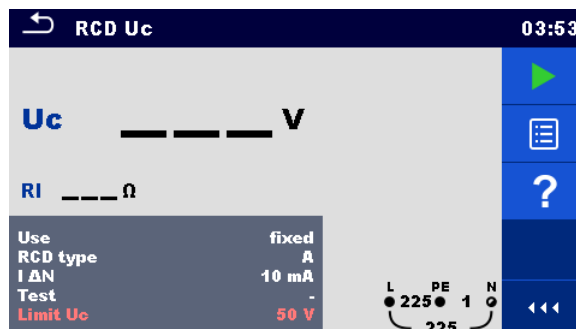


Image 6.98 : RCD Uc – menu test de tension de contact

### Résultats des tests / sous-résultats

Uc	Tension de contact
RI	défaut de résistance de boucle

### Paramètres de test

Utilisation	sélection du DDR / DDR-P [fixé, DDR-P, DDRP-S, DDRP-K]
Sélectivité	Caractéristique [G, S]
Type de DDR	Type DDR [AC, A, F, B, B+]
I ΔN	Sensibilité du DDR [10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA]
Test	Test [-, L/PE, L1/PE, L2/PE, L3/PE]
Standard DDR	Sélection du DDR [EN 61008 / EN 61009, IEC 60364-4-41 TN/IT, IEC 60364-4-41 TT, BS 7671, AS/NZS 3017]
Mise à la terre	Système [TN/TT, IT]

### Limites de test

Limit Uc	Limite de tension de contact conventionnelle [12 V, 25 V, 50 V]
----------	-----------------------------------------------------------------

### Circuit de test

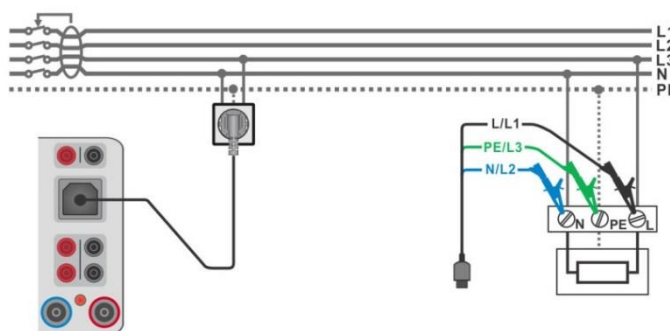


Image 6.99 : Connecter la prise 2P+T ou le cordon de test universel

### Procédure Test

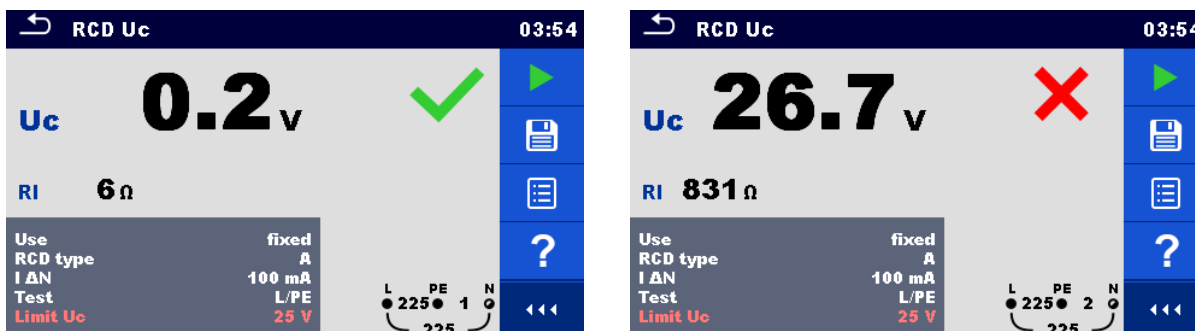
- › Entrer dans la fonction **DDR Uc**.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Connecter les câbles de test à l'appareil.
- › Connecter le cordon de test universel à l'appareil, voir **image 6.99**.
- › Démarrer la mesure.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

Le résultat de la tension de contact lié au courant nominal du DDR et multiplié par un facteur approprié (dépend du type de DDR et du type du courant de test). Le facteur 1.05 est appliqué pour empêcher la tolérance négative du résultat. Voir le **tableau 6.7** pour détailler les calculs de la tension de contact.

Type de DDR		Tension de contact $U_c$ proportionnelle à	Tension nominale $I_{\Delta N}$
AC	G	$1.05 \times I_{\Delta N}$	toute
AC	S	$2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	$\geq 30 \text{ mA}$
A, F	G	$1.4 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	
A, F	S	$2 \times 1.4 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	$< 30 \text{ mA}$
A, F	G	$2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	
A, F	S	$2 \times 2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	toute
B, B+	G	$2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	
B, B+	S	$2 \times 2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	

**Tableau 6.7 : liens entre  $U_c$  et  $I_{\Delta N}$**

Défaut de la résistance de boucle est indicative et calculé à partir du résultat  $U_c$  (sans facteurs proportionnels supplémentaires) d'après :  $R_L = \frac{U_c}{I_{\Delta N}}$ .



**Image 6.100 : Exemple du résultat de mesure de la tension de contact**



### 6.1.30 DDR t – Temps de déclenchement

- L'appareil MI 3325 vérifie la tension du DDR-PE avant de démarrer le test et de désactiver le test au cas où une tension dangereuse directe est détectée. Dans ce cas, remplacer immédiatement l'alimentation du circuit testé, trouver et éliminer le problème avant toute autre activité. Voir le chapitre 1.2 *Test de tension sur des bornes TP1-PE* pour des tests d'installation pour plus d'informations.

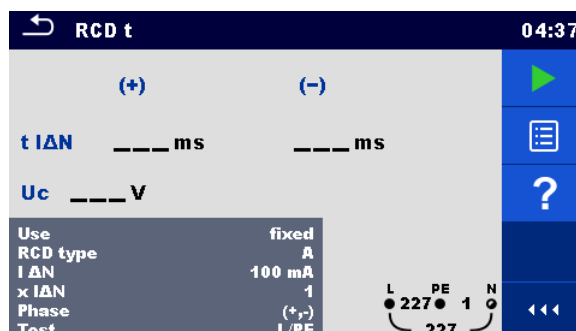


Image 6.101 : menu de test temps de déclenchement DDR t

#### Résultats des tests / sous-résultats

<b>t ΔN</b>	Temps de déclenchement
<b>t IΔN (+)</b>	Temps de déclenchement ((+) polarité positive)
<b>t IΔN (-)</b>	Temps de déclenchement ((-) polarité négative)
<b>Uc</b>	Tension de contact

#### Paramètres de test

<b>Utilisation</b>	sélection du DDR / DDR-P [fixe, DDR-P, DDRP-S, DDRP-K]
<b>Sélectivité</b>	Caractéristique [G, S]
<b>Type</b>	Type DDR [AC, A, F, B, B+]
<b>I ΔN</b>	Sensibilité du DDR [10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA]
<b>X IΔN</b>	Facteur de multiplication pour le courant de test [0.5, 1, 2, 5]
<b>Phase</b>	Polarité de départ [(+), (-), (+,-)]
<b>Test</b>	Test [-, L/PE, L1/PE, L2/PE, L3/PE]
<b>Standard DDR</b>	Norme DDR [EN 61008 / EN 61009, IEC 60364-4-41 TN/IT, IEC 60364-4-41 TT, BS 7671, AS/NZS 3017]
<b>Mise à la terre</b>	Mise à la terre [TN/TT, IT]

#### Limites de tests

<b>Limit Uc</b>	Limite de tension de contact conventionnelle [12 V, 25 V, 50 V]
-----------------	-----------------------------------------------------------------

#### Circuit de test

Voir l'image 6.99 : *connecter le cordon de test universel à l'appareil pour plus de détails.*

### Procédure de test

- › Entrer dans la fonction **DDR t**.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Connecter le câble de test à l'appareil.
- › Connecter le cordon de test universel ou le câble 2P+T à l'appareil.
- › Démarrer la mesure.
- › Ré-armer le DDR lorsqu'il s'affiche à l'écran.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

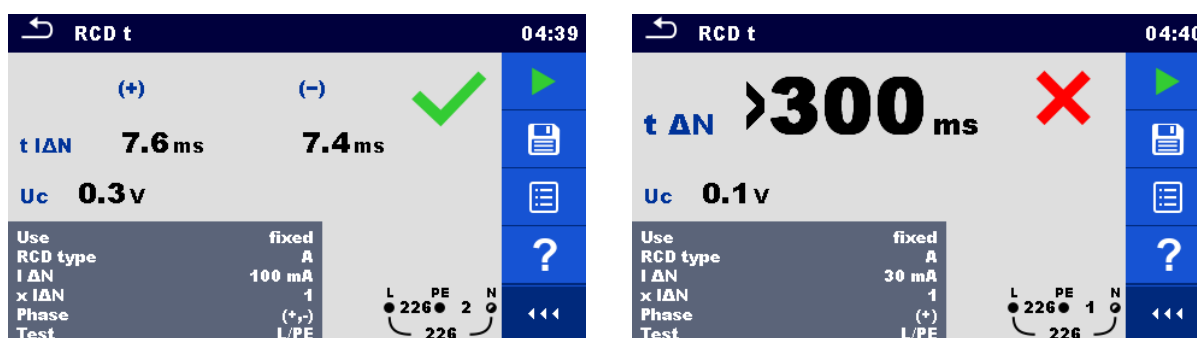


Image 6.102 : Exemple du résultat de mesure du temps de déclenchement

### 6.1.31 DDR I – Courant de déclenchement

Attention :

- L'appareil MI 3325 vérifie la tension du DDR-PE avant de démarrer le test et de désactiver le test au cas où une tension dangereuse directe est détectée. Dans ce cas, remplacer immédiatement l'alimentation du circuit à tester, trouver et éliminer le problème avant toute autre activité. Voir le chapitre 1.2 *Test de tension sur des bornes TP1-PE pour des tests d'installation* pour plus d'informations.

L'appareil augmente le courant de test progressivement à travers une plage comme indiqué ci-dessous :

Type DDR	Gamme de valeur de la pente de déclenchement		Forme d'onde
	Valeurs de départ	Valeurs finales	
AC	$0.2 \times I_{\Delta N}$	$1.1 \times I_{\Delta N}$	Sinusoïdale
A, F ( $I_{\Delta N} \geq 30 \text{ mA}$ )	$0.2 \times I_{\Delta N}$	$1.5 \times I_{\Delta N}$	Impulsion
A, F ( $I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}$ )	$0.2 \times I_{\Delta N}$	$2.2 \times I_{\Delta N}$	
B, B+	$0.2 \times I_{\Delta N}$	$2.2 \times I_{\Delta N}$	DC

Tableau 6.8 : liens entre le type de DDR, la plage de valeurs et le courant de test

Le courant de test maximal ou la valeur finale est  $I_{\Delta}$  (courant de déclenchement) au cas où le DDR ne se déclenche pas.

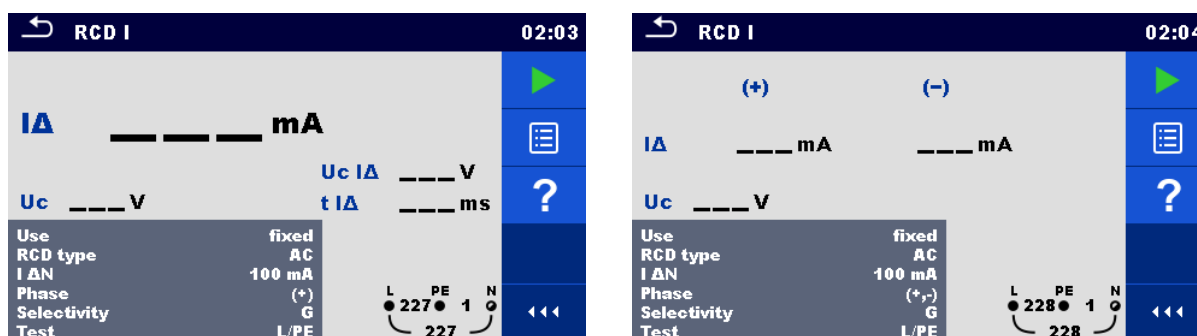


Image 6.103 : menu de test de déclenchement DDR I

### Résultats des tests / sous-résultats

$I_{\Delta}$	Courant de déclenchement
$I_{\Delta (+)}$	Courant de déclenchement ((+) polarité positive)
$I_{\Delta (-)}$	Courant de déclenchement ((-) polarité négative)
$U_c I_{\Delta}$	Tension de contact au courant de déclenchement $I_{\Delta}$
$t I_{\Delta}$	Temps de déclenchement au courant de déclenchement $I_{\Delta}$
$U_c$	Tension de contact

### Paramètres de test

<b>Utilisation</b>	Sélection du DDR / DDR-P [fixe, DDR-P, DDRP-S, DDRP-K]
<b>Selectivity</b>	Caractéristique [G, S]
<b>Type</b>	Type du DDR [AC, A, F, B, B+]
<b><math>I_{\Delta N}</math></b>	Sensibilité du DDR [10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA]
<b>Phase</b>	Polarité de départ [(+),(-), (+,-)]
<b>Test</b>	Test [-, L/PE, L1/PE, L2/PE, L3/PE]
<b>Norme DDR</b>	Norme DDR [EN 61008 / EN 61009, IEC 60364-4-41 TN/IT, IEC 60364-4-41 TT, BS 7671, AS/NZS 3017]
<b>Régime de neutre</b>	Régime de neutre [TN/TT, IT]

### Limites de test

<b>Limite <math>U_c</math></b>	Limite de tension de contact conventionnelle [12 V, 25 V, 50 V]
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------

### Circuit de test

Voir l'image 6.99 : **Connecter le câble ou les 3 câbles de test** pour plus de détails.

### Procédure de test

- › Entrer dans la fonction DDR I.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Connecter le câble de test à l'appareil.
- › Connecter le cordon de test universel ou le câble 2P+T à l'appareil.
- › Démarrer la mesure.
- › Réactiver le DDR lorsqu'il s'affiche.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

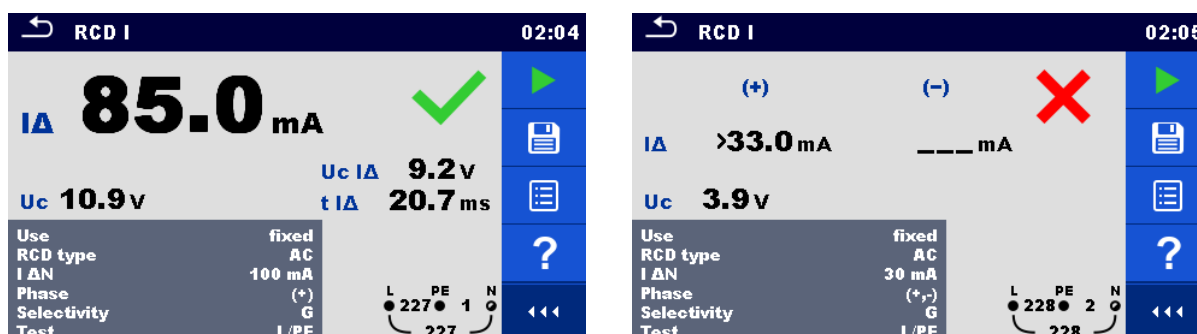


Image 6.104 : Exemple du résultat de mesure de déclenchement de courant

### 6.1.32 RCD Auto – test automatique de DDR

Attention :

- L'appareil MI 3325 vérifie la tension du DDR-PE avant de démarrer le test et de désactiver le test au cas où la tension dangereuse directe est détectée. Dans ce cas, remplacer immédiatement l'alimentation du circuit testé, trouver et éliminer le problème avant d'effectuer toute autre activité. Voir le chapitre 1.2 *Test de tension sur des bornes TP1-PE pour des tests d'installation* pour plus d'informations.

La fonction test automatique de DDR effectue un test de DDR complet (temps de déclenchement pour différents courants résiduels, temps de déclenchement de courant et tension de contact) grâce à un réglage automatique de test, contrôlés par l'appareil.

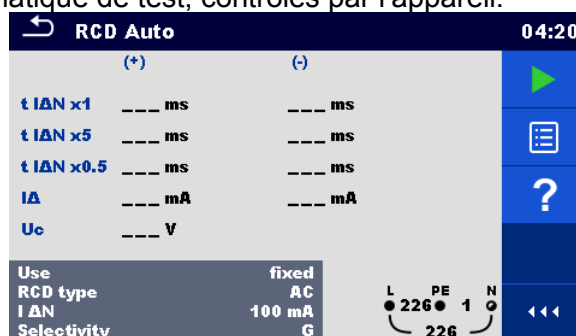


Image 6.105 : menu de test automatique de DDR

#### Résultats des tests / sous-résultats

t IΔN x1, (+)	Étape 1 temps de déclenchement (IΔ=IΔN, (+) polarité positive)
t IΔN x1, (-)	Étape 2 temps de déclenchement (IΔ=IΔN, (-) polarité négative)
t IΔN x5, (+)	Étape 3 temps de déclenchement (IΔ=5×IΔN, (+) polarité positive)
t IΔN x5, (-)	Étape 4 temps de déclenchement (IΔ=5×IΔN, (-) polarité négative)
t IΔN x0.5, (+)	Étape 5 temps de déclenchement (IΔ=½×IΔN, (+) polarité positive)
t IΔN x0.5, (-)	Étape 6 temps de déclenchement (IΔ=½×IΔN, (-) polarité positive)
IΔ (+)	Étape 7 déclenchement de courant ((+) polarité positive)
IΔ (-)	Étape 8 déclenchement de courant ((-) polarité négative)
Uc	Tension de contact pour IΔN

#### Paramètres de test

Utilisation	Sélection du DDR / DDR-P [fixe, DDR-P, DDRP-S, DDRP-K]
Sélectivité	Caractéristique [G, S]
Type	Type de DDR [AC, A, F, B, B+]

<b>I<sub>ΔN</sub></b>	Sensibilité du DDR [10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA]
<b>Test</b>	Test [-, L/PE, L1/PE, L2/PE, L3/PE]
<b>Norme DDR</b>	Norme DDR [EN 61008 / EN 61009, IEC 60364-4-41 TN/IT, IEC 60364-4-41 TT, BS 7671, AS/NZS 3017]
<b>Régime de neutre</b>	Régime de neutre [TN/TT, IT]

### Limites de test

<b>Limite Uc</b>	Limite de tension de contact conventionnelle [12 V, 25 V, 50 V]
------------------	-----------------------------------------------------------------

### Circuit de test

Voir l'image 6.99 : Connecter le cordon de test universel ou le câble 2P+T à l'appareil.

### Procédure de test automatique DDR

Étapes de test automatique DDR	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Entrer dans la fonction <b>DDR auto</b>.</li> <li>› Régler les paramètres / limites de test.</li> <li>› Connecter le câble de test à l'appareil.</li> <li>› Connecter les 3 câbles ou le câble de test à l'appareil testé.</li> <li>› Démarrer la mesure.</li> </ul>	Démarrage du test
Test avec I <sub>ΔN</sub> , (+) polarité positive.	DDR se déclenche
› <b>DDR ré-armé.</b> Test avec I <sub>ΔN</sub> , (-) polarité négative.	DDR se déclenche
› <b>DDR ré-armé.</b> Test avec 5×I <sub>ΔN</sub> , (+) polarité positive.	DDR se déclenche
› <b>DDR ré-armé.</b> Test avec 5×I <sub>ΔN</sub> , (-) polarité négative.	DDR se déclenche
› <b>DDR ré-armé.</b> Test avec ½×I <sub>ΔN</sub> , (+) polarité positive.	DDR ne se déclenche pas
Test avec ½×I <sub>ΔN</sub> , (-) polarité négative.	DDR ne se déclenche pas
Test de courant de déclenchement, (+) polarité positive.	DDR se déclenche
› <b>DDR ré-armé.</b> Test de courant de déclenchement, (-) polarité négative.	DDR ne se déclenche pas
› <b>DDR ré-armé.</b> Enregistrer les résultats (facultatif).	Fin du test

### Remarque :

- › DDR ré-armé lorsque le message s'affiche.

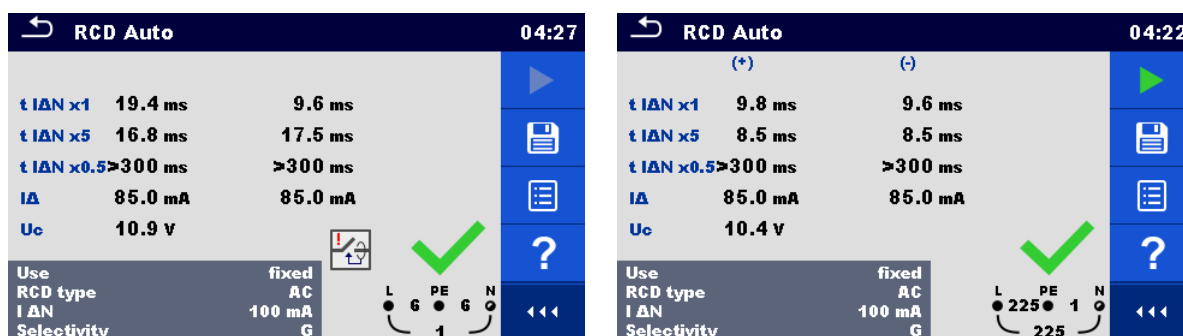


Image 6.106 : Exemple d'écran de résultat de test automatique de DDR

## 6.1.33 HT AC

### INFORMATIONS DE SÉCURITÉS IMPORTANTES

Voir le **chapitre 1.1 Avertissements et notes** pour plus de détails sur l'utilisation et la sécurité de l'appareil.

- Les exigences de la norme EN 50191 pour les tests d'installations et de sécurités de la résistance de la tension sont appliquées. La zone d'approche interdite est de 30 mm et aucune partie du corps ne doit toucher l'élément testé. L'appareil doit obligatoirement être manipulé avec les deux mains pendant le test, l'une pour appuyer sur la touche HT test et l'autre sur la touche HT Start de l'appareil MI 3325.
- Si besoin, l'endroit où le test est effectué doit être protégé par une barrière ou un dispositif similaire, empêchant toute autre personne d'atteindre le lieu du test.
- Une lumière rouge à proximité des sorties HT de l'appareil prévient lorsqu'une tension dangereuse est présente au niveau des sorties HT.
- Déconnecter et garder en lieu sûr tous les fils de test non utilisés avant de démarrer la mesure; dans le cas contraire, l'appareil peut être endommagé.

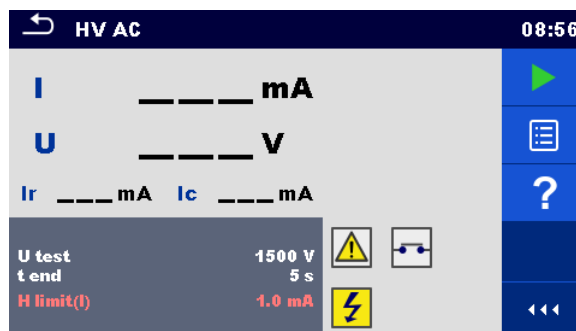


Image 6.107 : menu de test HT AC

### Résultats des tests / sous-résultats

I ..... courant de test  
 U ..... tension de test mesurée measured a.c.  
 Ir ..... courant de test capacitif  
 Ic ..... courant de test réactif

### Paramètres de test

Test U	Tension de test AC [100 V ... 5000 V par pas de 10 V]
Fin du test	Durée du test [Off, 1 s ... 120 s]

### Limites de test

Limite H (I)	Limite haute [0.5 mA ... 100 mA ]
--------------	-----------------------------------

## Circuit de test

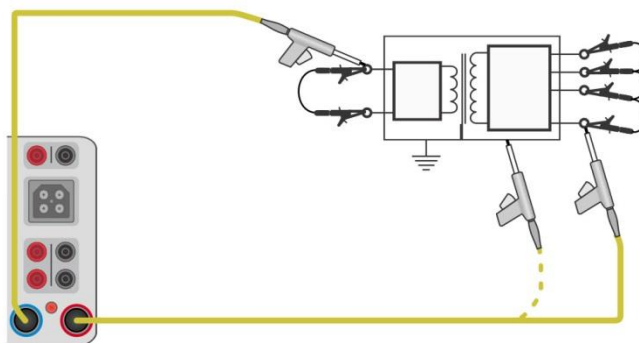


Image 6.108 : mesure HT AC

## Procédure de mesure HT AC

- › Préparer le réglage du test comme il est indiqué dans INFORMATIONS DE SÉCURITÉS IMPORTANTES ci-dessus.
- › Sélectionner la fonction **HT AC**.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Connecter les câbles HT aux bornes HT de l'appareil.
- › Connecter les câbles HT à l'appareil à tester.
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être stoppée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

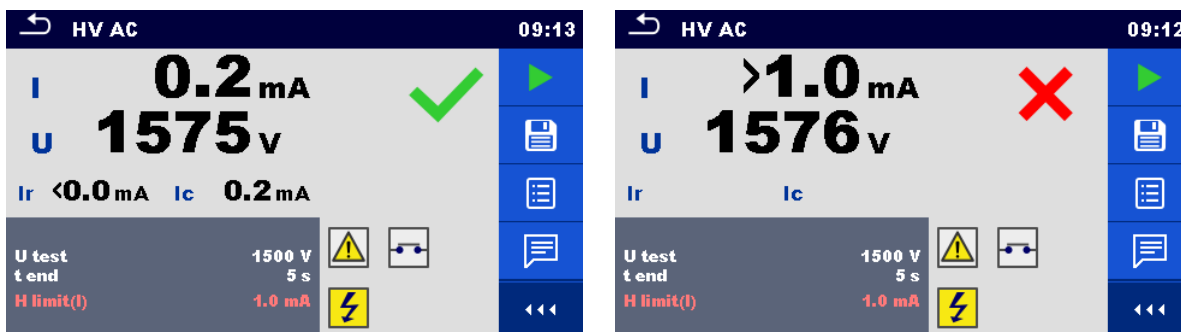


Image 6.109 : Exemple du résultat de mesure HT AC

## Remarque :

- › La première mesure HT après la mise sous tension de l'appareil (si la protection avec un mot de passe est activée) ou la première mesure HT après l'activation ou le changement du mot de passe nécessitent la saisie du mot de passe pour activer le test HT. Voir le chapitre **4.7.4 Changer le mot de passe** pour les fonctions HT pour plus d'informations.



## 6.1.34 HT AC programmable

### INFORMATIONS DE SÉCURITÉS IMPORTANTES

Voir le **chapitre 1.1 Avertissements et notes** pour plus de détails sur l'utilisation et la sécurité de l'appareil.

- Les exigences de la norme EN 50191 pour les tests d'installations et de sécurités de la résistance de la tension sont appliquées. La zone d'approche interdite est de 30 mm et aucune partie du corps ne doit toucher l'élément testé. L'appareil doit obligatoirement être manipulé avec les deux mains pendant le test, l'une pour appuyer sur la touche HT test et l'autre sur la touche HT Start de l'appareil MI 3325.
- Si besoin, l'endroit où le test est effectué doit être protégé par une barrière ou un dispositif similaire, empêchant toute autre personne d'atteindre le lieu du test.
- Une lumière rouge à proximité des sorties HT de l'appareil prévient lorsqu'une tension dangereuse est présente au niveau des sorties HT.
- Déconnecter et garder en lieu sûr tous les fils de test non utilisés avant de démarrer la mesure; dans le cas contraire, l'appareil peut être endommagé.

Dans le programme de test HT AC, la durée de la tension haute peut être réglée selon le schéma de **l'image 6.110**.

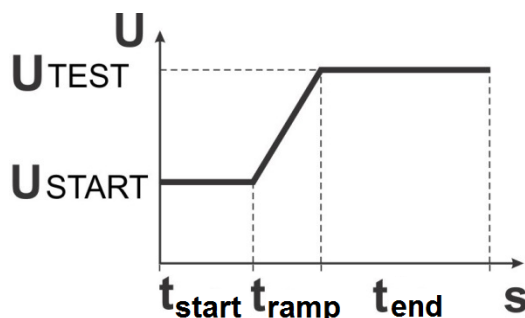


Image 6.110 : Schéma du test HT AC programmable

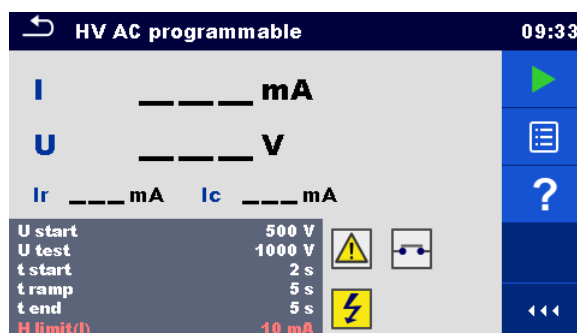


Image 6.111 : menu de test de tension programmable HT AC

### Résultats des tests / sous-résultats

- I**..... courant de test
- U** ..... tension de test mesurée
- Ir** ..... courant de test capacitif
- Ic**..... courant de test réactif

**Paramètres de test**

<b>U start</b>	Tension de démarrage AC [100 V ... 5000 V par pas de 10 V]
<b>U test</b>	Tension de test AC [100 V ... 5000 V par pas de 10 V]
<b>t start</b>	Durée de la tension de départ [1 s ... 120 s]
<b>t ramp</b>	Durée de la rampe [2 s ... 60 s]
<b>t end</b>	Durée de la tension finale de test [Off, 1 s ... 120 s]

**Limites de test**

<b>Limite H (I)</b>	Limite haute [0.5 mA ... 100 mA]
---------------------	----------------------------------

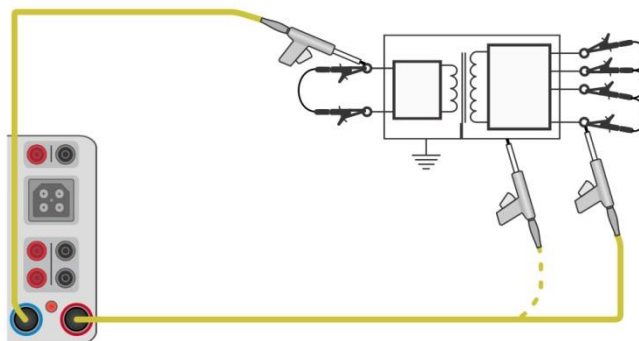
**Circuit de test**

Image 6.112 : test HT AC programmable

**Procédure de test programmable HT AC**

- › Préparer le réglage du test comme il est indiqué dans les INFORMATIONS DE SÉCURITÉS IMPORTANTES ci-dessus.
- › Sélectionner la fonction **programmable HT AC**.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Connecter les câbles HT aux bornes HT de l'appareil.
- › Connecter les câbles HT à l'appareil à tester.
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être stoppée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

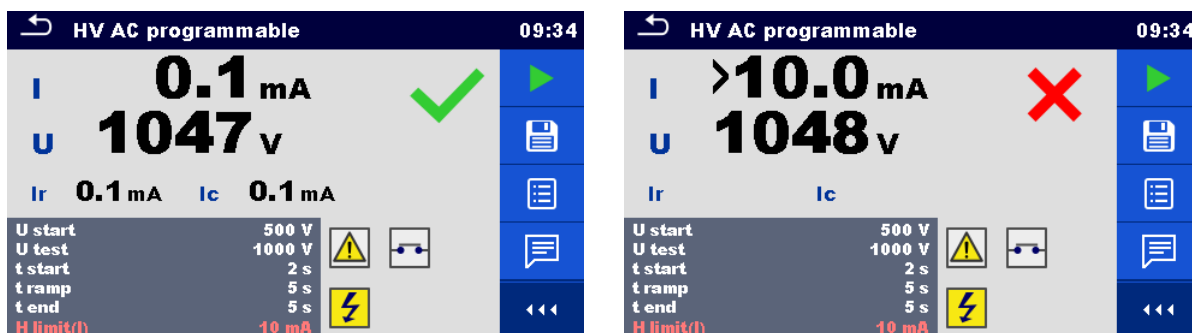


Image 6.113 : Exemple du résultat de test de tension HT AC programmable

**Remarques :**

- La première mesure HT après la mise sous tension de l'appareil (si la protection avec un mot de passe est activée) ou la première mesure HT après l'activation ou le changement du mot de passe nécessitent la saisie du mot de passe pour activer le test HT. Voir le chapitre **4.7.4 Changer le mot de passe** pour les fonctions HT pour plus d'informations.

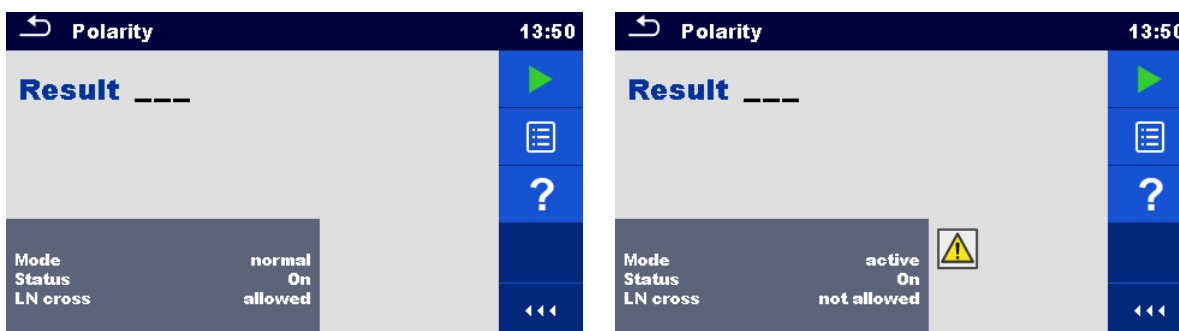
**6.1.35 Polarité**

Image 6.114 : menu de test de polarité

**Résultat des tests / sous-résultats**

**Résultat**.....Indication du test [RÉUSSITE, *Description du défaut* ]

**Paramètres de test**

<b>Mode</b>	Mode du test [normal, actif]
<b>Statut</b>	Statut du Test [On, Off] (active le statut du test à travers l'Auto Sequence® pour DDRP-K/Di)
<b>LN cross</b>	Croisement de L et N [non autorisé, autorisé] (modification de la phase et du neutre)

**Circuit de test**

image 6.115 : test de polarité (manuel)

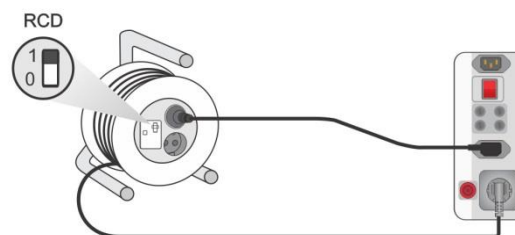


Figure 6.116: test de polarité (auto)

**Procédure de mesure de polarité (mode = normal)**

- Sélectionner la fonction **Polarité**.
- Définir les paramètres / limites de test (mode = normal)
- Connecter le câble à tester à l'appareil (voir les circuits de test ci-dessus).
- Démarrer la mesure.
- Enregistrer les résultats (facultatif).

**Procédure de mesure de polarité (mode = actif)**

- › Sélectionner la fonction **Polarité**.
- › Régler les paramètres / limites de test (mode =actif)
- › Connecter le câble (DDR-P) à tester à l'appareil (voir les circuits de test ci-dessus).
- › Démarrer la mesure.
- › Enclencher le commutateur / DDR-P pendant 8 secondes lorsqu'il s'affiche à l'écran.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

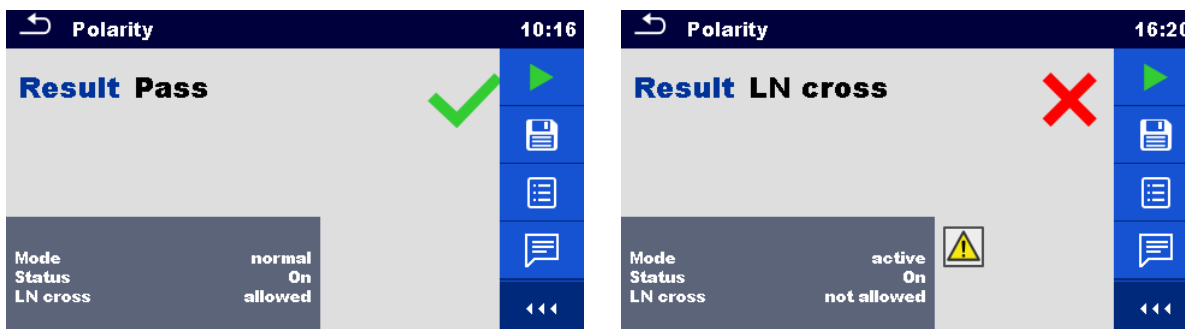


Image 6.117 : Exemple du test de polarité

**Remarque :**

- › L'activation du test de polarité est prévue pour tester les cordons équipés avec le DDR-P ou des interrupteurs.

**6.1.36 Pince de courant**

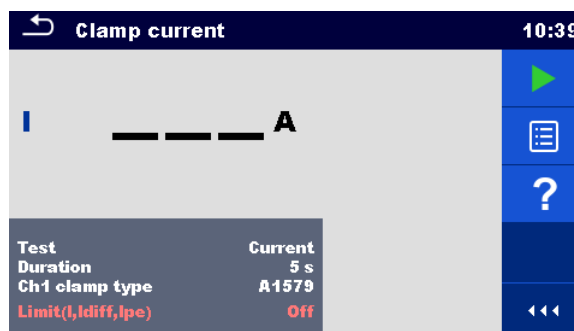


image 6.118 : menu de test via une pince de courant

**résultat des tests / sous-résultats**

I ..... Courant

**Paramètres de test**

<b>Test</b>	Indication de la mesure de la pince de courant [courant de fuite différentiel, courant de fuite PE, courant]
<b>Duration</b>	Durée [Off, 2 s ... 180 s]
<b>Type de pince Ch1</b>	Modèle de pince de courant [A 1579]

**Limites de test**

<b>Limite (I,ldiff,lpe)</b>	Limite haute (I, Idiff ,lpe) [Off, 0.25 mA ... 15.0 mA ]
-----------------------------	----------------------------------------------------------



Circuit de test

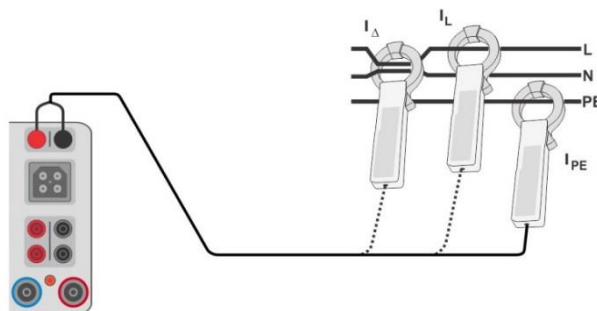


Image 6.119: connexions de test de mesure de courant via la pince

Procédure de mesure de pince de courant

- › Sélectionner la fonction **Pincés de courant**.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Connecter la pince de courant à l'appareil.
- › Mettre la pince de mesure sur les câbles à mesurer (voir les circuits de tests ci-dessus).
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure peut être stoppée manuellement ou avec un minuteur.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

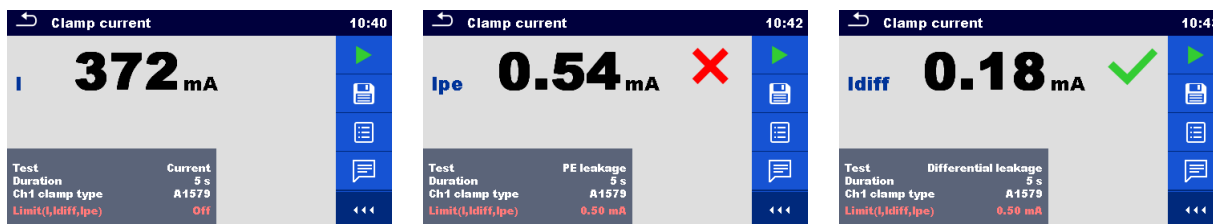


Image 6.120 : Exemple du résultat de mesure de courant via la pince

Remarque :

- › La plage de fréquence de la mesure est limitée. Cette mesure ne peut pas être utilisée pour mesurer des courants de fuites d'appareils qui sont capables de générer des courants de fuites avec des fréquences au-dessus 10 kHz ou au-dessus la plage de fréquence spécifiée de la pince.

6.1.37 Tension à vide

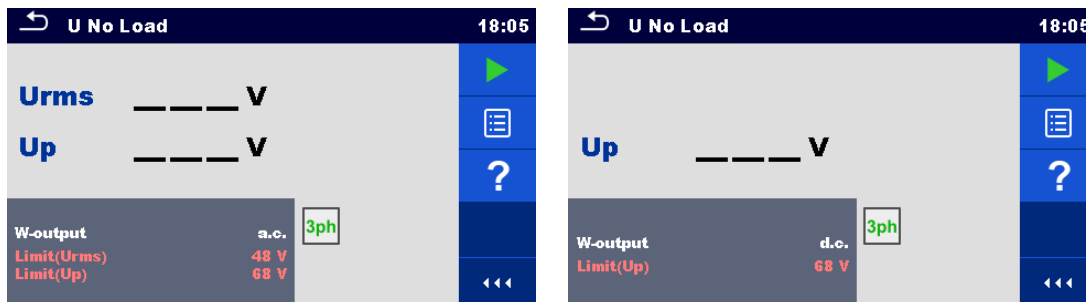


Image 6.121 : menu de test de tension à vide

**Résultat des tests / sous-résultats**

**Urms** ..... valeur à vide rms a.c. maximale

**Up** ..... valeur crête à vide a.c. / d.c. maximale


**Paramètres de test**

<b>W-sortie</b>	Tension de sortie à souder [a.c., d.c.]
-----------------	-----------------------------------------

**Limites de test**

<b>Limite (Urms)</b>	Sortie maximale rms a.c. [Off, 48 V, 80 V, 100 V]
<b>Limite (Up)</b>	Sortie maximale de crête a.c. [Off, 68 V, 113 V, 141 V]
	Sortie maximale d.c. [Off, 68 V, 113 V, 141 V]

**Circuit de test, procédure de mesure de tension à vide**

- › Sélectionner la fonction **U à vide**.
- › Régler les paramètres / limites de tests.
- › Connecter l'adaptateur triphasé METREL (A 1422) à l'appareil\*.
- › Connecter l'appareil à tester à l'adaptateur triphasé\*.
- › Démarrer la mesure.
- › Appuyer sur  lorsque le message **Prêt** est affiché et attendre de voir les résultats.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

\*pour plus d'informations, voir le chapitre Mesures selon la norme IEC/ EN 60974-4 – tension à vide dans le manuel d'utilisation de l'adaptateur triphasé.

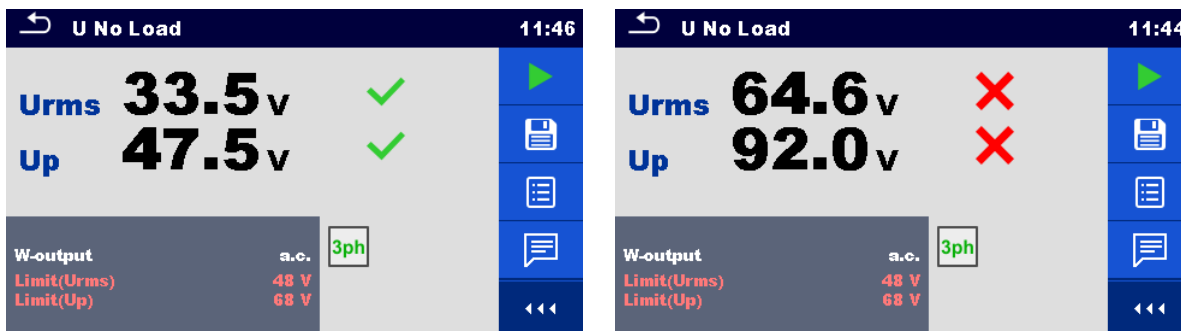


Image 6.122 : Exemple du résultat de mesure de la tension à vide

**Remarque :**

- › Ce test s'applique uniquement à l'adaptateur triphasé METREL connecté (A 1422).

## 6.1.38 Temps de décharge

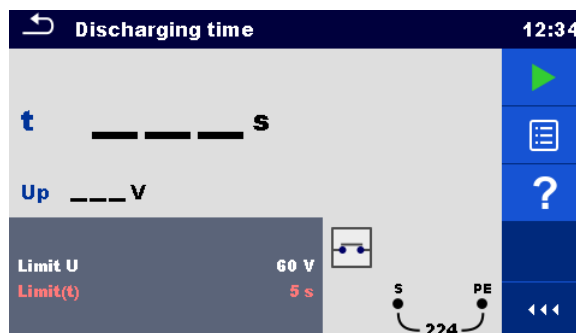


Image 6.123 : menu de mesure du temps de décharge

### Résultat des tests / sous-résultats

t	Temps de décharge
Up	Pic de tension d'alimentation pendant le test

### Remarque :

- Explication du message '**Répéter**' :  
Il n'est pas possible de différencier une déconnexion à une tension très basse et un appareil avec un temps de décharge très bas. Dans les deux cas, l'affichage sera le même 0.0 s suivi du message "Répéter". Si après quelques répétitions le résultat est toujours 0.0 s avec le message "Répéter" il peut être considéré comme un résultat valable 0.0 s. Un affichage 0.0 s sans le message "Répéter" est un résultat valable.

### Limites de test

Limite U	Limite de tension [34 V, 60 V, 120 V]
Limite (t)	Temps de limite [1 s, 5 s]

### Mesure fondamentale

La mesure fondamentale de la fonction de temps de décharge est constitué comme ci-dessous :

<b>Phase 1 :</b>	L'appareil à tester est connecté à la tension d'alimentation via une prise externe. l'appareil mesure la tension (sur l'alimentation ou les connexions internes) et stocke la valeur du pic de tension dans sa mémoire interne.
<b>Phase 2 :</b>	L'appareil à tester est déconnecté de l'alimentation ce qui cause une chute de la tension aux bornes de test. Une fois que la tension rms chute à 10 V, la minuterie de l'appareil se met en route.
<b>Phase 3 :</b>	Après que la tension ait chuté à une valeur calculée par l'appareil, la minuterie s'arrête. L'appareil re-calcule par rapport au temps de mesure la valeur du temps de décharge tel qu'il aurait été avec sa valeur maximale.



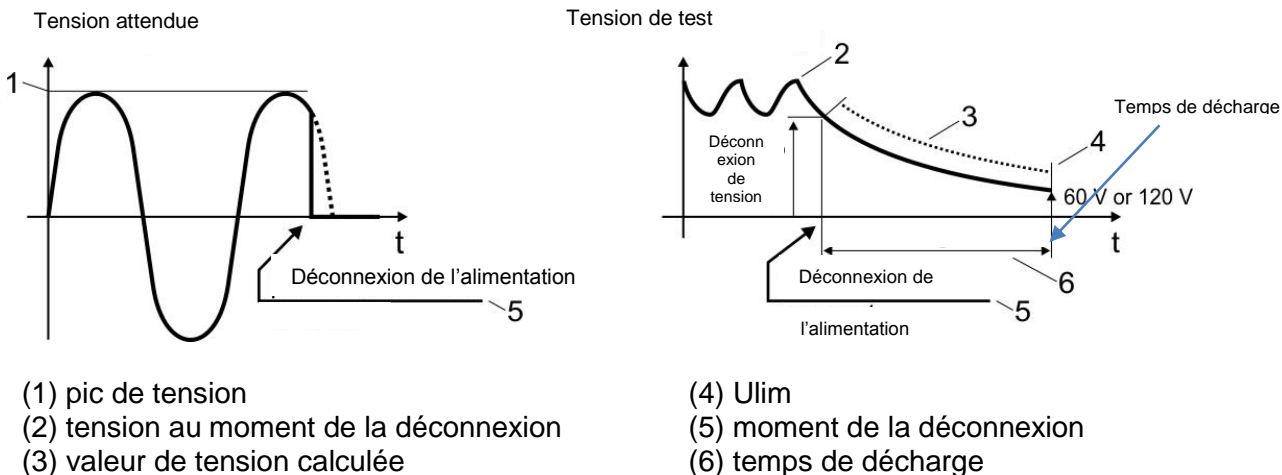


Image 6.124 : Mesure du temps de décharge

Schéma de connexion

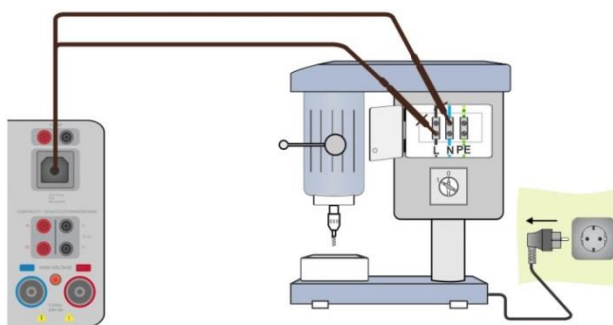


Image 6.125 : mesure du temps de décharge

Procédure de mesure

- › Entrer dans la fonction **Temps de décharge**.
- › Régler les paramètres / limites de test.
- › Connecter le câble de tension résiduel à l'appareil et à l'appareil à tester, voir **image 6.125**.
- › Connecter l'appareil à tester à l'alimentation principale et mettre sous tension.
- › Démarrer la mesure.
- › La mesure s'arrêtera automatiquement lorsque l'appareil à tester est déconnecté de l'alimentation principale.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).



Image 6.126 : résultats de test de temps de décharge

## 6.1.39 Test fonctionnel

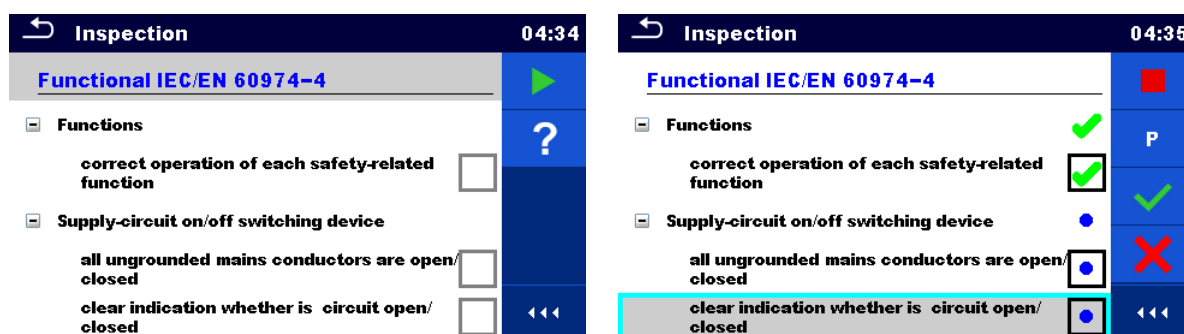


Image 6.127 : menu de démarrage du test fonctionnel (gauche) et menu pendant le test (droit)

### Paramètres de test (fonctionnel)

Pour le test de mesure de puissance, les paramètres et limites sont les mêmes que ceux définis dans le test simple de puissance, voir **chapitre 6.1.17 P**.

### Circuit de test

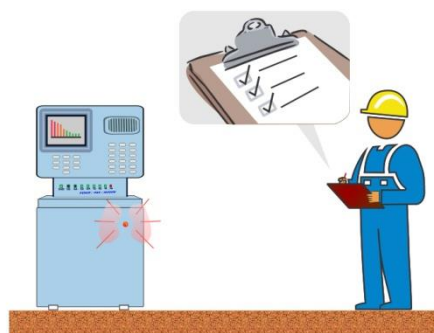


Image 6.128 : test fonctionnel

### Procédure de test fonctionnel

- › Sélectionner le **test fonctionnel** approprié.
- › Démarrer le test.
- › Effectuer le test de mesure de la puissance à travers la prise de test. La puissance de mesure est affichée (facultatif).
- › Effectuer le test fonctionnel de l'appareil / équipement.
- › Appliquer les critères appropriés au test.
- › Fin du test.
- › Enregistrer les résultats (facultatif).

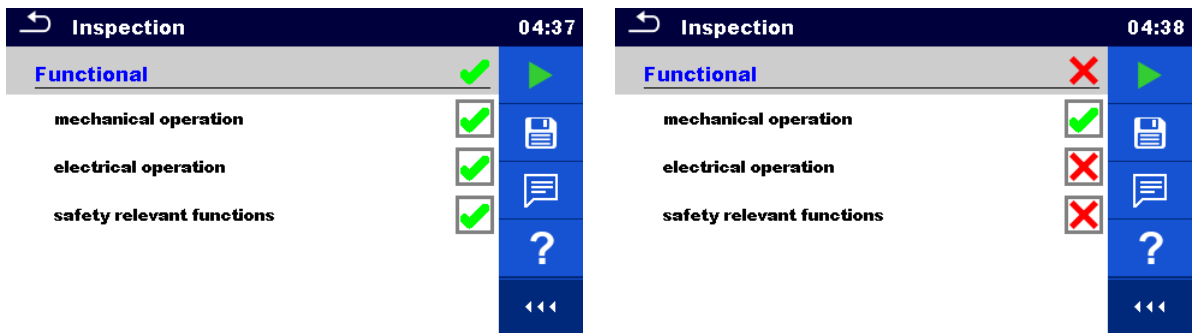


Image 6.129: Exemple du résultat du test fonctionnel

## 7 Auto Sequences®

Des séquences de mesures préprogrammées peuvent être effectuées dans le menu d'Auto Sequences®. La séquence de mesure, leurs paramètres et le rythme de la séquence peuvent être programmés. Les résultats de l'Auto Sequence® peuvent être stockés dans la mémoire de l'appareil.

Les Auto Sequences® peuvent être préprogrammées sur le PC via le logiciel Metrel ES Manager et téléchargées dans l'appareil\*. Voir le chapitre **Annexe D programmes d'Auto Sequences® sur le Metrel ES Manager** pour plus de détails sur les programmes d'Auto Sequences®.

\*nécessité d'avoir la version pro du logiciel MESM.

Les paramètres et limites du test d'Auto Sequence® sur l'appareil peuvent être modifiés / définis.

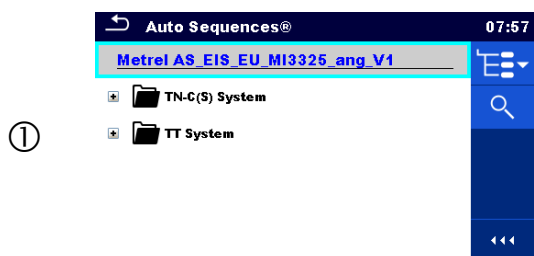
### 7.1 Sélection d' Auto Sequence®

Le groupe d'Auto Sequence® du menu d'Auto Sequence® doit d'abord être sélectionné. Voir le **chapitre 4.12 Groupes d'Auto Sequence®** pour plus de détails.

#### 7.1.1 Sélectionner un groupe d'Auto Sequence® actif dans le menu

Les menus de groupe d'Auto Sequences® et le menu de groupe d'Auto Sequence® sont interconnectés de façon à ce que le groupe actif d'Auto Sequence® peut être sélectionné dans le menu d'Auto Sequences®.

##### Procédure



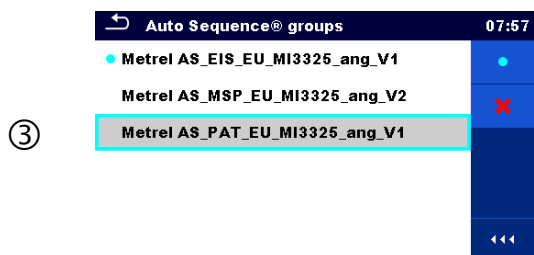
①

Sélectionner l'entête du groupe d'Auto Sequence® dans le menu actif d'Auto Sequences®.



②

Ouvrir une liste de groupe d'Auto Sequence® à partir du panneau de contrôle.



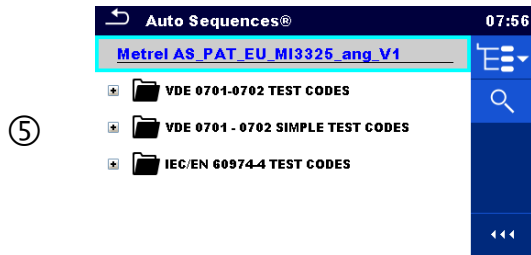
③

Sélectionner le groupe d'Auto Sequence® désiré à partir des différents groupes.



④

Confirmer une nouvelle sélection.

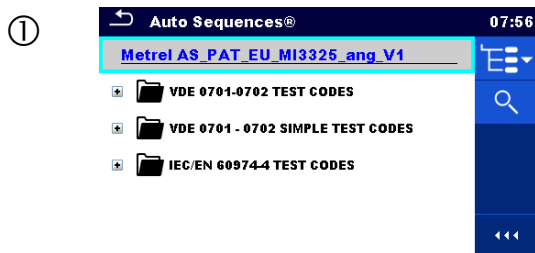


Un nouveau groupe d'Auto Sequence® est sélectionné et toutes les Auto Sequences® à l'intérieur des groupes sont affichées à l'écran.

## 7.1.2 Menu de recherché d'Auto Sequences®

Dans le menu d'Auto Sequences®, il est possible de rechercher des Auto Sequences® grâce à leurs noms ou raccourcis.

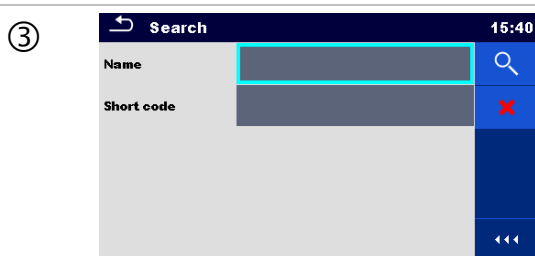
### Procédure



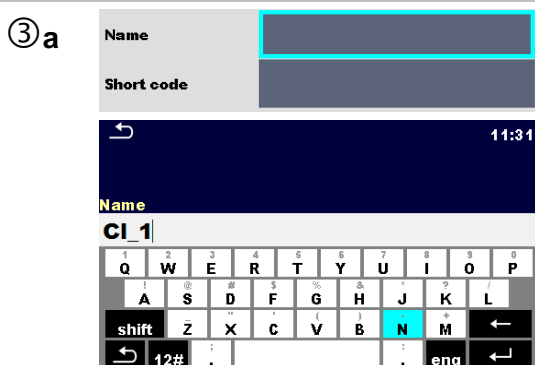
La fonction Recherche est disponible depuis l'entête du groupe d'Auto Sequence® actif.



Sélectionner Recherche dans le panneau de contrôle pour ouvrir le menu de paramétrage des recherches.



Les paramètres qui peuvent être recherchés sont affichés dans le menu de paramètres des recherches.



La recherche peut être précisée en entrant un texte dans les champs ou les raccourcis.

Les caractères peuvent être entrés en utilisant le clavier à l'écran.



Réinitialise tous les filtres à leurs valeurs par défaut.








Recherche dans le groupe d'Auto Sequence® actif selon les filtres définis. Les résultats sont affichés dans l'écran de résultats de recherche comme présenté sur *l'image 7.1*.



Image 7.1 :- visualisation de l'écran de résultats de recherche (gauche), sélection de l'Auto Sequence® (droit)

#### Options:

	Nouvelle page.
	Page précédente.
	Aller à l'endroit sélectionné dans le menu d'Auto Sequences®.
	Aller au menu de visualisation d'Auto Sequence®.
	Démarrer l'Auto Sequence® sélectionnée.

#### Remarque :

La page de recherche peut comprendre jusqu'à 50 résultats.

### 7.1.3 Organisation des Auto Sequences® dans le menu d'Auto Sequences®

Les Auto Sequences® à effectuer peuvent être sélectionnées dans le menu principal des Auto Sequences®. Ce menu peut être organisé de manière structurée avec des dossiers, sous-dossiers et des Auto Sequences®. Dans la structure, le dossier d'Auto Sequence® peut être le dossier original ou un raccourci vers le dossier original de l'Auto Sequence®.

Les Auto Sequences® marquées comme raccourcis et les auto Sequences® originales sont liés. Un changement des paramètres ou de limites dans l'une des Auto Sequences® liées influencera l'Auto Sequence® originale et tous ses raccourcis.

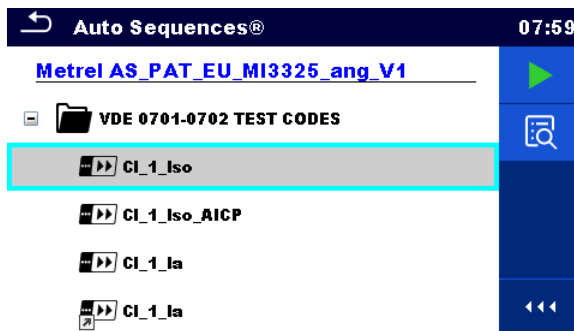







Image 7.2 : Exemple des Auto Sequences® organisées dans le menu principal d'Auto Sequences®

Options:

 CI_1_Ia	L'Auto Sequence® originale.
 CI_1_Ia	Raccourci vers l'Auto Sequence® originale.
	Démarrer l'Auto Sequence® sélectionnée. L'appareil démarre automatiquement l'Auto Sequence®.
	Entrer dans le menu pour visualiser plus en détails l'Auto Sequence® sélectionnée. Cette option doit également être utilisée si les paramètres / limites de l'Auto Sequence® sélectionnée doit subir des modifications. Voir le chapitre <b>7.2.1 menu de visualisation d'Auto Sequence®</b> pour plus d'informations.
	Entrer dans le menu de configuration d'Auto Sequence®. Voir le chapitre <b>7.2.1.3 menu de configuration d'Auto Sequence®</b> pour plus de détails.

## 7.2 Organisation de l'Auto Sequence®

Une Auto Sequence® est divisée en trois phases :

- Avant le début du premier test, le menu de visualisation d'Auto Sequence® est affiché (sauf s'il a démarré directement à partir du menu principal d'Auto Sequences®). Les paramètres et les limites des mesures individuelles peuvent être définis dans ce menu.
- Pendant la phase d'exécution de l'Auto Sequence®, des tests préprogrammés sont effectués. La séquence des tests est contrôlée par des touches de fonctions préprogrammées.
- Une fois que la séquence de test est terminée, le menu de résultat d'Auto Sequence® est affiché. Le détail des tests individuels peut être vu et les résultats peuvent être enregistrés dans l'organisateur de mémoire.

### 7.2.1 Menu de visualisation d'Auto Sequence®

Dans le menu de visualisation d'Auto Sequence®, l'entête et les tests simples de l'Auto Sequence® sélectionné sont affichés. L'entête contient le nom, le raccourci et la description de l'Auto Sequence®. Avant de démarrer l'Auto Sequence®, les paramètres / limites des mesures individuelles peuvent être modifiées.

#### 7.2.1.1 Menu de visualisation d'Auto Sequence® (entête sélectionnée)

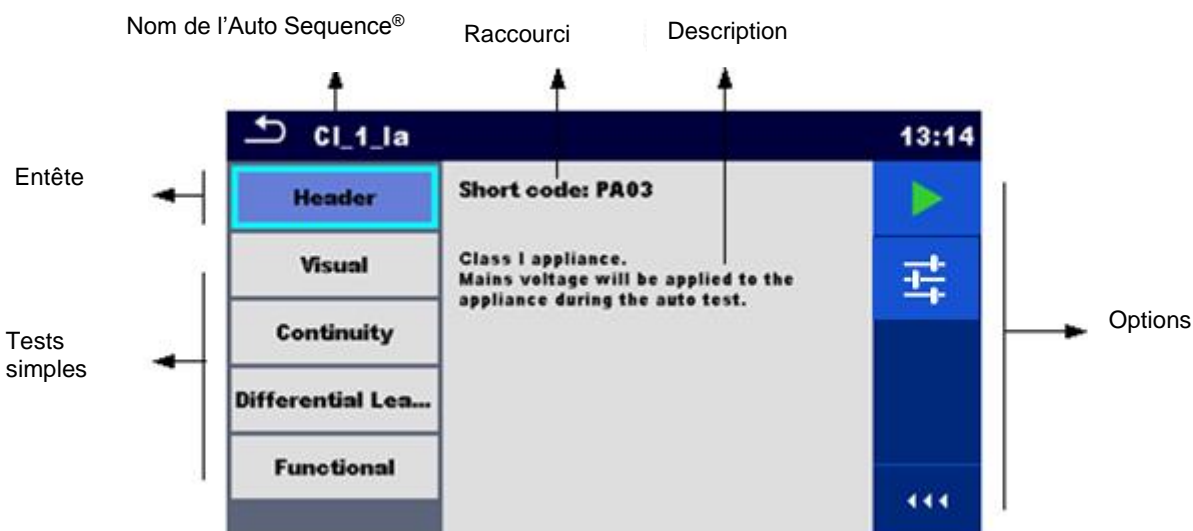
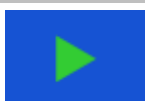


Image 7.3 : menu de visualisation d'Auto Sequence® – entête sélectionnée

Options :



Démarrage de l'Auto Sequence®.





Entrer dans le menu de configuration de l'Auto Sequence®.  
 Voir le chapitre 7.2.1.3 menu de configuration d'Auto Sequence® pour plus de détails.

### 7.2.1.2 Menu de visualisation d'Auto Sequence® (mesure sélectionnée)

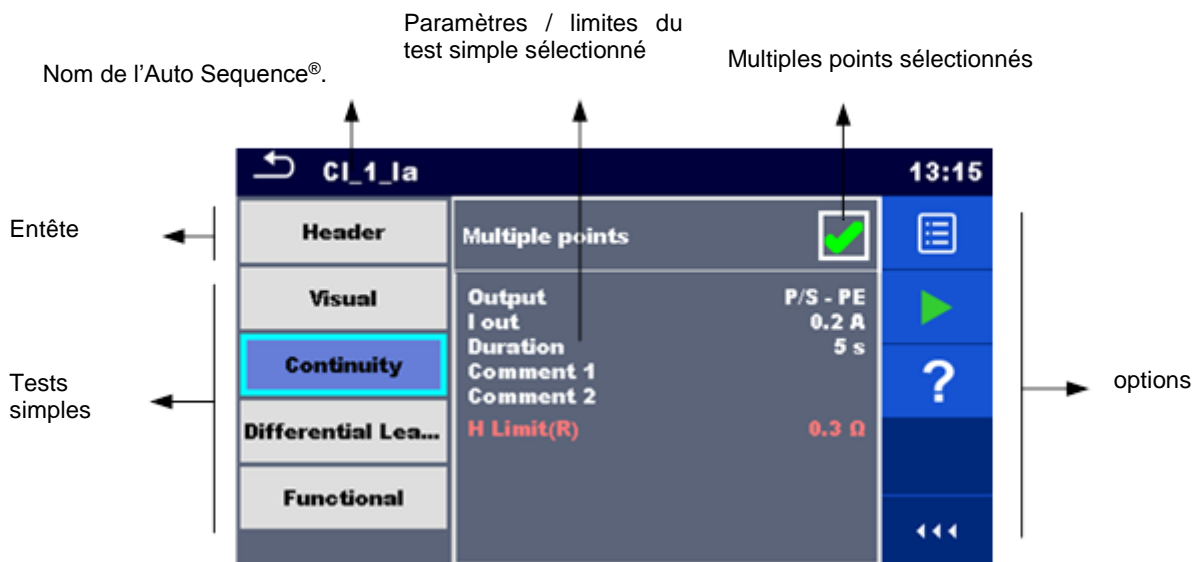


Image 7.4 : menu de visualisation d'Auto Sequence® – mesure sélectionnée

#### Options



Sélection du test de mesure.



OU

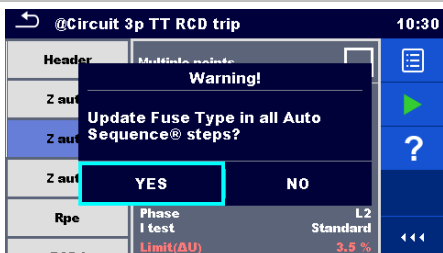


sur












Ouvrir le menu pour changer les paramètres et limites de la mesure sélectionnée.

Voir le chapitre 6.1.1.2 *Définir les paramètres et les limites des tests simples* pour plus d'informations.




L'utilisateur décide si les modifications dans les paramètres généraux sont appliquées à tous les tests simples de l'Auto Sequence® sélectionnée contenant le(s) paramètre(s) modifié(s) ou uniquement pour celle modifiée.

	Démarrage de l'Auto Sequence®.
	Ouvre l'écran d'aide. voir le chapitre <b>6.1.3 Écran d'aide</b> pour plus d'informations.
 ou  sur	Sélectionner les points.
	
 ou  sur 	Régler le mode de fonctionnement pour de multiples points. Pour plus d'informations, voir le chapitre <b>7.2.1.5 Gérer les points</b> .
	

### 7.2.1.3 Menu de configuration d'Auto Sequence®

Les options du menu de configuration d'Auto Sequence® sont actives seulement lorsque les tests simples dans l'Auto Sequence® sélectionné ont des paramètres et / ou limites configurées. Ils peuvent être modifiés pour adapter des exigences de courant de l'appareil à tester avant de lancer l'exécution de l'Auto Sequence®. Les paramètres sont uniquement prévus pour l'exécution de l'Auto Sequence®.

Sélectionner l'option de configuration  à partir de l'écran principal ou l'écran de visualisation d'Auto Sequence® pour ouvrir le menu de configuration indiqué dans *l'image 7.5* ci-dessous. Les paramètres disponibles sont organisés en groupes, chaque groupe débute avec un nom de test simple. La limite de calcul est associée à la fonction de continuité ou au conducteur PE (DDR-P). Voir le chapitre de description du test simple pour plus de détails sur le réglage des paramètres et limites de calcul.

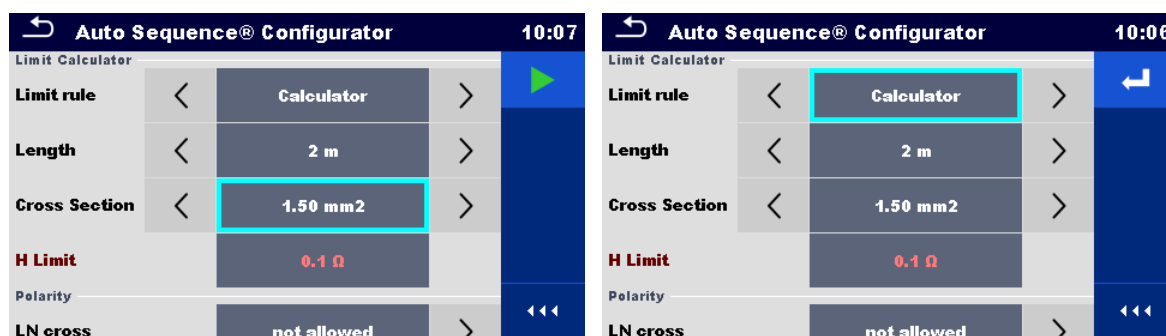



Image 7.5 : menu de configuration d'Auto Sequence® ouvert à partir du menu principal d'Auto Sequence® (gauche), à partir du menu de visualisation d'Auto Sequence® (droite)

#### Options

	Démarrage l'Auto Sequence® à partir du menu de configuration.
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

---

L'option est disponible si le configurateur a été ouvert à partir du menu principal d'Auto Sequence®. Une nouvelle configuration est automatiquement appliquée à tous les tests associés.

---



Confirmer le réglage des paramètres et limites et revenir au menu. l'option est disponible si le configurateur a été ouvert à partir du menu de de visualisation d'Auto Sequence® view menu. Démarrer l'Auto Sequence® à partir du menu de visualisation avec une configuration confirmée.

---

### 7.2.1.4 Indication de boucles

**R iso x3**

Le symbole 'x3' à la fin du nom de test simple indique qu'une boucle de test simple est programmée. Cela signifie que le test simple marqué sera effectué autant de fois que l'indique le nombre derrière le symbole 'x'. Il est possible de sortir avant la fin de la boucle, à la fin de chaque mesure individuelle.

### 7.2.1.5 Gestion de points multiples

Si l'appareil à tester a plus d'un point de test pour un test simple et que l'Auto Sequence® sélectionnée ne prévoit qu'un seul point de test, il est possible de modifier l'Auto Sequence® en conséquence. Les tests simples avec les points multiples activés seront exécutés dans une boucle continue. Il est possible de sortir de la boucle à tout moment à la fin de chaque mesure individuelle.

Le réglage de points multiples est seulement valable pour l'Auto Sequence® actuelle. Si l'utilisateur effectue souvent des tests d'appareils avec plus d'un point de test, il est recommandé de programmer une Auto Sequence® spéciale avec des boucles préprogrammées.

## 7.2.2 Exécution pas à pas des Auto Sequences®

Lors de la mise en marche de l'Auto Sequence®, elle est gérée par un flux de commandes préprogrammées. Les commandes contrôlées par un flux sont les suivantes :

- › Pauses pendant la séquence de test
- › Alarme bon/ mauvais qui sonne après les tests
- › Pré-réglage de données des appareils
- › Mode expert pour les tests
- › Ignorer les notifications liées à la sécurité
- › etc.

La liste actuelle de flux de commandes est disponible sur *l'annexe D.5 Description de flux de commandes*.

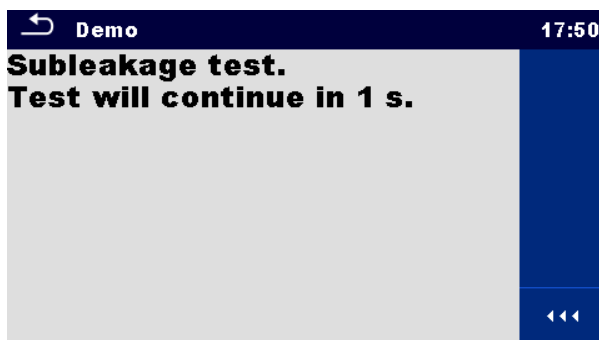


Image 7.6 : Auto Sequence® – Exemple d’une pause accompagnée d’un message

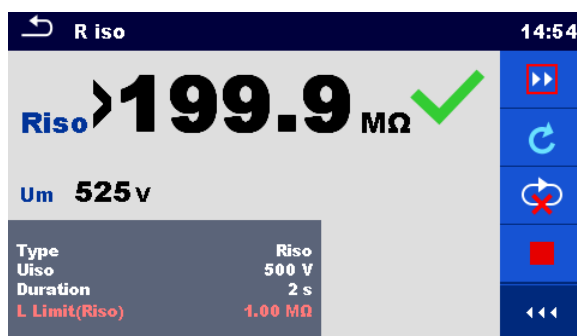









Image 7.7 : Auto Sequence® – Exemple d’une mesure terminée avec les options d’exécution

Options (pendant l’exécution d’une Auto Sequence®):

	Procède à l’étape suivante de la sequence de test.
	Répète la mesure. Le résultat d’un test simple ne sera pas sauvegardé.
	Terminer le test de l’Auto Sequence® et afficher l’écran de résultat de l’Auto Sequence®. Voir le chapitre 7.2.3 Écran de résultat de l’Auto Sequence® pour plus d’informations.
	Quitter la boucle de test simple et procéder à la prochaine étape dans l’Auto Sequence®.
	Ouvrir le menu pour voir les paramètres et limites de la mesure.
	sur
	



Ajouter un commentaire.

L'appareil ouvre un clavier pour écrire un commentaire sur une mesure.

Les options proposées dans le panneau de contrôle dépendent du test simple sélectionné, de son résultat et du flux de test programmé.

#### Remarque :

- › Pendant l'Auto Sequences®, les messages d'avertissements (voir chapitre **4.5 Symboles et messages**) sont affichés avant le test simple à l'intérieur d'une Auto Sequence®. Ce paramètre par défaut peut être modifié par la commande de flux appropriée. Pour plus d'informations à propos de la programmation d'Auto Sequences® voir **l'annexe D Programmation d'Auto Sequence®** sur le Metrel ES Manager.
- › Si la commande de flux du mode expert du test est définie, l'écran du test visuel et l'écran du test fonctionnel est affiché pendant 1 seconde et une RÉUSSITE globale est automatiquement appliquée à la fin du test. Entre temps, la procédure automatique peut être stoppée et les statuts peuvent être appliqués manuellement.

### 7.2.3 Écran de résultat d'Auto Sequence®

Une fois que l'Auto Sequence® est terminée, l'écran de résultat d'Auto Sequence® est affiché. Les tests simples et leurs statuts dans l'Auto Sequence® sont indiqués à gauche de l'écran. Au milieu de l'écran, l'entête de l'Auto Sequence® avec le raccourci et la description de l'Auto Sequence® sont affichés. En haut de l'écran, le statut du résultat de l'Auto Sequence® est affiché. Voir le **chapitre 5.1.1 Statut des mesures** pour plus d'informations.

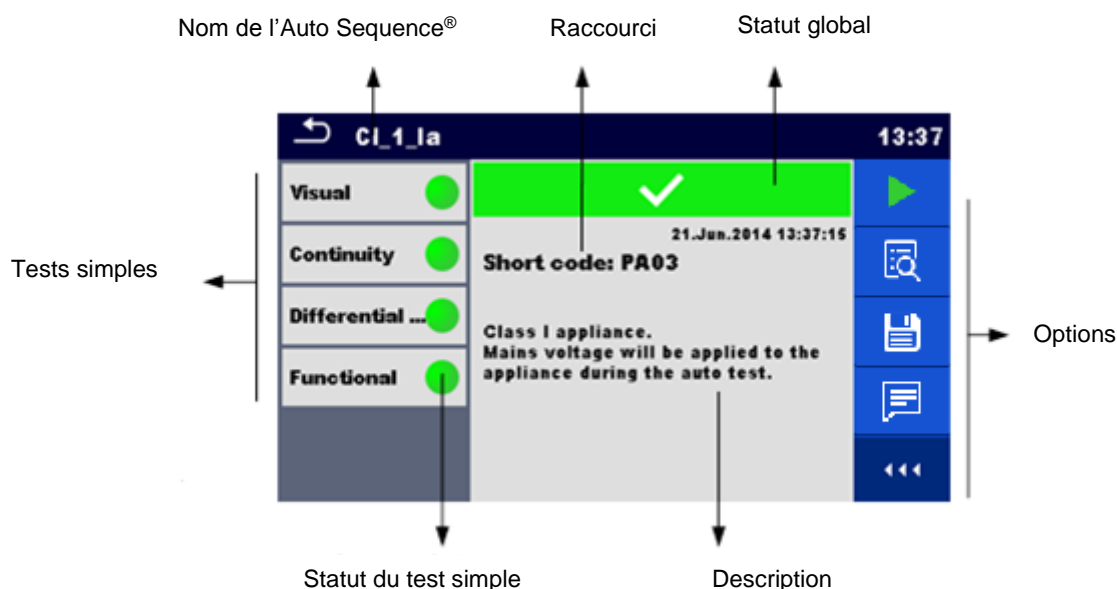


Image 7.8 : Écran de résultat d'Auto Sequence®

#### Options :



Démarrer une nouvelle Auto Sequence®.



Visualisation des résultats des mesures individuelles.  
L'appareil ouvre le menu de visualisation de détails de l'Auto Sequence®, voir **Image 7.9 ci-dessous**.




Enregistrer les résultats de l'Auto Sequence®.  
Une nouvelle Auto Sequence® a été sélectionné et a démarré à partir de l'objet de structure dans l'arborescence :

- Le résultat d'Auto Sequence® sera enregistré dans l'objet de structure sélectionné.

Une nouvelle Auto Sequence® a démarré à partir du menu principal d'Auto Sequences® :

- L'option de sauvegarde dans le dernier objet de structure sélectionné sera proposée par défaut. L'utilisateur peut sélectionner un autre objet de structure ou créer un nouvel objet

de structure. En appuyant sur la touche  dans le menu de l'organisateur de mémoire, l'Auto Sequence® est enregistrée à l'endroit sélectionné.

Une mesure vide a été sélectionnée dans l'arborescence et a commencée :

- Le(s) résultat(s) seront ajoutés à l'Auto Sequence®. Le statut de l'Auto Sequence® passera de "vide" à "terminé".

Une Auto Sequence® déjà terminée à été sélectionné dans l'arborescence. Elle a été visualisée puis recommandée :

- Un nouveau résultat d'Auto Sequence® sera sauvegardé dans l'objet de structure sélectionné.



Impression d'étiquette ou menu d'impression d'étiquettes.

Le menu est proposé seulement si des options supplémentaires de réglages d'étiquettes sont disponibles. Pour plus d'information, voir **l'Annexe B Impression d'étiquettes et écriture / lecture de puces RFID/NFC**.



Imprimer et enregistrer des résultats d'Auto Sequence®.

l'option est disponible si le paramètre de sauvegarde automatique est défini sur impression On, voir le chapitre **4.9 Périphériques** pour plus d'informations.



Écriture sur puces RFID / NFC. Toutes les données incluant les résultats d'Auto Sequence® sont inscrites sur le périphérique RFID/NFC pour les types de puces supportées. Voir **l'Annexe B Impression d'étiquettes et écriture / lecture de puces RFID/NFC**.



Écriture sur puces RFID / NFC et sauvegarde simultanée des résultats d'Auto Sequence®. L'option est disponible si le paramètre de sauvegarde automatique est défini sur Impression On, voir le chapitre **4.9 Périphériques** pour plus d'informations.



Ajouter un commentaire.

L'appareil ouvre un clavier pour écrire un commentaire sur un résultat d'Auto Sequence®.

**Remarque :**

Le contenu du menu d'option dépend du menu de paramétrage des périphériques. Si aucun périphérique d'écriture n'est défini alors les icônes « Impression d'étiquettes » et « Écriture RFID » sont cachées. Un seul périphérique d'écriture à la fois peut être défini.

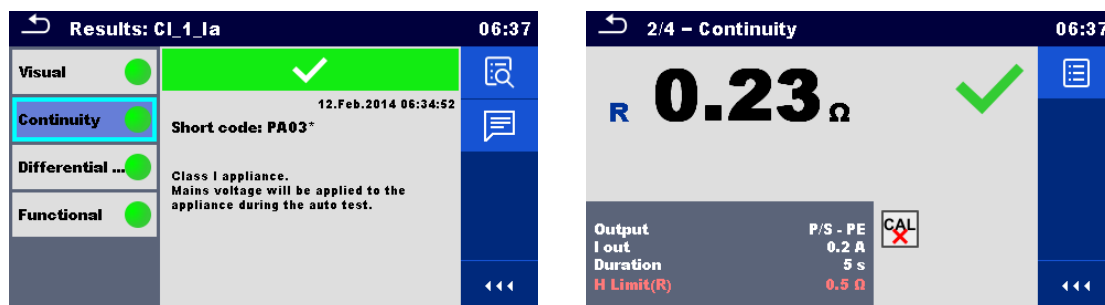


Image 7.9 : Menu de résultat des tests simples d'Auto Sequence®

**Options** (menu de visualisation des détails de résultat d'Auto Sequence®) :



Les détails du test simple sélectionné dans l'Auto Sequence® sont affichés.



Visualiser des paramètres et limites du test simple sélectionné.



Ajouter un commentaire dans le test simple sélectionné dans l'Auto Sequence®.

Visualiser / modifier des commentaires, lorsque la mémoire est enregistrée.

## 7.2.4 Écran de mémoire d'Auto Sequence®

Dans l'écran de mémoire d'Auto Sequence®, les détails du test automatique peuvent être visualisés, les étiquettes peuvent être imprimées, les puces RFID/NFC peuvent être inscrites et une nouvelle Auto Sequence® vide peut être commencée.

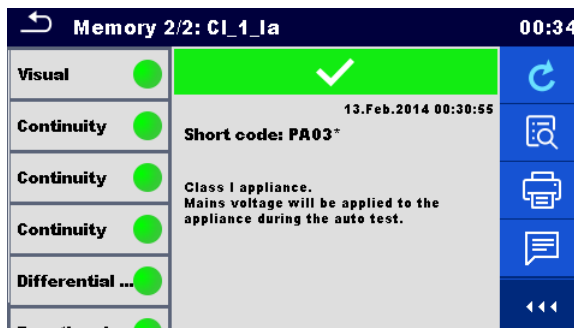


Image 7.10 : Écran de mémoire d'Auto Sequence®

### Options



Re-tester une Auto Sequence®.  
Entrer dans le menu pour une nouvelle Auto Sequence®.



Entrer dans le menu pour visualiser les détails des résultats de l'Auto Sequence®.  
Voir le chapitre 7.2.3 Écran de résultat d'Auto Sequence® pour plus d'informations.



Visualisation / modification du commentaire d'Auto Sequence®.



Imprimer ou aller vers le menu d'impression d'étiquette.  
Le menu est proposé seulement si l'option de réglage d'étiquettes supplémentaire est disponible. Pour plus d'informations, voir le chapitre **7.2.5 Menu d'impression d'étiquettes**.



Écriture de puces RFID/NFC. Toutes les données sont écrites vers la puce RFID/NFC. Voir **l'Annexe B impression d'étiquettes et écriture / lecture de puces RFID/NFC pour le type de puces supportées**.

### Remarque :

Le contenu du menu d'option dépend du menu de paramétrage dans le menu des périphériques. Si aucun périphérique d'écriture n'est défini, alors les icônes « étiquette d'impression » et « écriture RFID » sont cachés. Un seul périphérique d'écriture à la fois peut être défini.

## 7.2.5 Menu d'impression d'étiquettes



Dans le menu d'impression d'étiquettes, le type d'étiquettes à imprimer peut être défini. Pour avoir plus d'informations à propos des étiquettes, voir l'annexe B Impression d'étiquettes et écriture / lecture de puces RFID/NFC.



Image 7.11 : menu d'impression d'étiquettes

**Options d'impression d'étiquettes :**

Type d'étiquette	Type [simple, classique, QR] Simple – données en format de texte, sans code-barres Classique – étiquette sans barre-codes (inclut un raccourci et un appareil ID) QR – étiquette avec le QR code (toutes les données, inclut les résultats)
N° de puces	Puces [1 puce, 2 puces] 1 puce – une seule puce est imprimé 2 puces – deux étiquettes séparées sont imprimés (l'une pour l'appareil et l'autre pour le cordon d'alimentation).

**Option:**



Impression d'étiquette(s).

## 8 Communications

L'appareil peut communiquer avec le logiciel Metrel ES Manager. L'action suivante est supportée :

- › Les résultats enregistrés et l'arborescence à partir de l'organisateur de mémoire peuvent être téléchargés et stockés sur un PC.
- › L'arborescence et les Auto Sequences® du logiciel Metrel ES Manager peuvent être téléchargés sur l'appareil.

Le Metrel ES Manager est un logiciel qui fonctionne sur Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 et Windows 10.

Il y a trois interfaces de communication disponibles sur l'appareil : RS-232, USB et Bluetooth. L'appareil peut aussi communiquer via diverses périphériques externes (android, adaptateurs de test, scanners, imprimantes...).

### 8.1 Communication USB et RS232 avec PC

L'appareil sélectionne automatiquement le mode de communication selon l'interface détectée. L'interface USB a une priorité.

#### Comment établir un lien USB ou RS-232 :

- 
- › Communication RS-232 : connecter un port PC COM au connecteur RS232-1 (PC) de l'appareil en utilisant le câble de communication RS232;
- 
- › Communication USB : connecter un port PC USB au connecteur USB de l'appareil en utilisant le câble connecteur de l'interface.
- 
- › Allumer le PC et l'appareil.
  - › Démarrer le logiciel *Metrel ES Manager*.
  - › Sélectionner le port de communication (le port COM pour la communication USB est identifié comme « Port VCom USB de l'appareil de mesure »).
- 
- › L'appareil est prêt à communiquer avec le PC.
- 

### 8.2 Communication Bluetooth

Le module interne Bluetooth autorise une communication simple via Bluetooth avec le PC et des périphériques utilisant Android.

#### Comment configurer un lien Bluetooth entre l'appareil et le PC

- 
- › Démarrer l'appareil.
- 
- › Sur le PC, configurer un port standard pour autoriser la communication via Bluetooth entre l'appareil et le PC. Généralement, aucun code n'est prérequis pour l'association des périphériques.
- 
- › Démarrer le logiciel *Metrel ES Manager*.
  - › Sélectionner le port de communication configuré.
  - › L'appareil est prêt à communiquer avec le PC.
- 

#### Comment configurer un lien Bluetooth entre l'appareil et un périphérique utilisant Android

- 
- › Démarrer l'appareil.
-

- 
- › Certaines applications Android effectuent automatiquement le réglage de la connexion Bluetooth. Il est préférable d'utiliser cette option si elle existe. Cette option est supportée par les applications Android de Metrel.

---

  - › Si cette option n'est pas supportée par l'application Android sélectionnée alors configurer un lien Bluetooth via l'outil de configuration Bluetooth de l'appareil Android. Généralement, aucun code n'est prérequis pour l'association des périphériques.

---

  - › L'appareil et le périphérique Android sont prêts à la connexion.
- 

#### Remarques

- › Parfois, le PC ou le périphérique Android demande la saisie d'un code. Entrer le code '1234' pour configurer correctement le lien Bluetooth.
- › Le nom de la bonne configuration du périphérique Bluetooth doit contenir le type d'appareil et son numéro de série (par exemple *MI 3325-12240429I*). Si le module Bluetooth a un autre nom, la configuration doit être répétée.
- › En cas de problèmes avec la connexion Bluetooth il est possible de réinitialiser le module Bluetooth interne. L'initialisation est effectuée pendant la procédure de réglage initiale. Dans le cas d'une initialisation réussie, le mot "INITIALISATION... OK!" est affiché à la fin de la procédure. Voir le chapitre pour plus d'informations.
- › Vérifier si des applications Android Metrel sont disponibles pour cet appareil.

### 8.3 Communication Bluetooth pour imprimantes et scanners

L'appareil MultiServicerXD peut communiquer avec des imprimantes et scanners Bluetooth. Contacter Sefram pour savoir quelles fonctionnalités et périphériques externes sont supportés. Voir le chapitre 4.9 Périphériques pour plus de détails sur la configuration externe des périphériques Bluetooth.

### 8.4 Communication RS232 avec d'autres périphériques externes

Il est possible de communiquer avec des scanners via un port RS232-2 et des imprimantes via le port RS232-1 (PC). Contacter Sefram pour savoir quelles fonctionnalités et périphériques externes sont supportés.

### 8.5 Communication Ethernet

L'appareil est aussi capable de communiquer via un port Ethernet. La communication Ethernet doit être configurée dans le menu de réglages avant la première utilisation. Voir le chapitre **4.7.3 Réglages** pour plus de détails.

Le Metrel ES Manager ne supporte pas actuellement la communication Ethernet. Contacter Sefram à propos des options pour pouvoir utiliser la communication Ethernet.

## 8.6 Connexions aux adaptateurs de test

### 8.6.1 Adaptateur triphasé actif /Plus (A 1322 / A 1422)

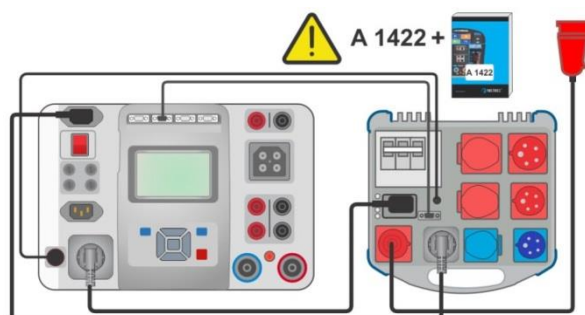


Image 8.1 : Connexion de l'adaptateur triphasé actif / plus (A 1322 / A 1422)

**Remarque :**

- › Voir le manuel d'utilisation de l'adaptateur triphasé A 1322 / A 1422 pour plus de détails.

### 8.6.2 Adaptateur Euro Z 290A A 1143



Figure 8.2 : Connexion de l'adaptateur Euro Z 290 A A 1143

**Remarque :**

- › Voir le manuel d'utilisation de l'adaptateur Euro Z 290 A pour plus de détails.

### 8.6.3 Adaptateur CE A 1460

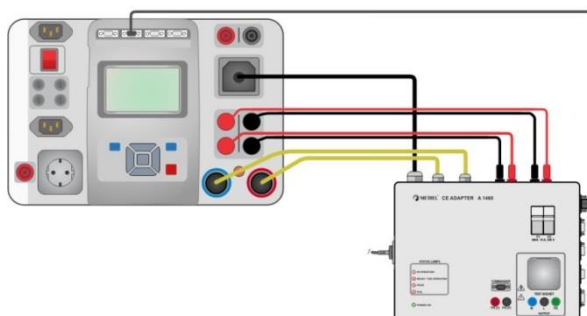


Image 8.3 : Connexion de l'adaptateur CE A 1460 à l'appareil

**Remarque :**

- › Voir le manuel d'utilisation de l'adaptateur CE A 1460 pour plus de détails.

Le connecteur d'entrée DB9 est conçu pour la connexion des signaux de contrôle externe.

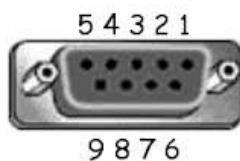


Image 8.4 : connecteur d'ENTRÉE

Légende :

Broche		Description	Type
5	Mode externe OK	Entrée pour remplacer la commande	Entrée faible : < 1 V d.c. par rapport à la terre Entrée élevée : > 4.5 V d.c. par rapport à la terre Umax : 24 V a.c, d.c. par rapport à la terre
6	IN_2	Entrée externe 2	
7	IN_3	Entrée externe 3	
8	IN_4	Entrée externe 4	
4	IN_5	Entrée externe 5	
9		GND	
3		Broche de remise à zéro de l'appareil	
1,2		Non utilisé	

## 8.7 SORTIES

Quatre signaux de SORTIE pour des périphériques externes sont fournis via le connecteur DB9.

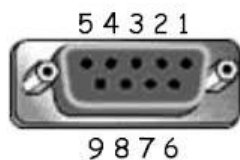
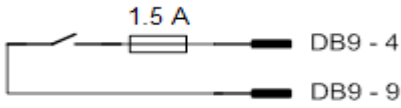
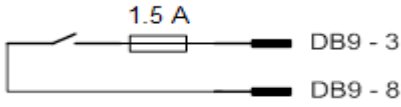
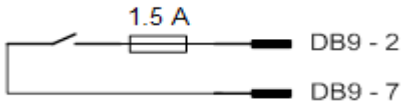
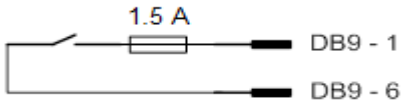


Image 8.5 : connecteur de SORTIE

Légende :

Broche			Description	Type
4,9		OUT_1	Sortie de contrôle 1	PAS de relais, U <sub>max</sub> : 24V, I <sub>max</sub> : 1.5 A Sortie faible : contact ouvert Sortie élevée : contact fermé
3,8		OUT_2	Sortie de contrôle 1	
2,7		OUT_3	Sortie de contrôle 3	
1,6		OUT_4	Sortie de contrôle 4	
5		+5 V	Alimentation pour les entrées	

## 9 Mise à jour de l'appareil

L'appareil peut être mis à jour à partir d'un PC via le RS232-1(PC) ou le port de communication USB. Cela permet de garder l'appareil à jour même si les normes ou la réglementation change. La mise à jour du logiciel nécessite un accès internet et peut être menée à partir du logiciel **Metrel ES Manager** avec l'aide du logiciel de mise à jour **FlashMe** qui vous guidera à travers la procédure de mise à jour. Pour plus d'informations voir le fichier d'aide du logiciel Metrel ES Manager.

## 10 Maintenance

### 10.1 Calibration périodique

Il est important que tous les appareils de mesure soient calibrés régulièrement pour garantir les spécifications techniques données dans ce manuel. Nous recommandons une calibration annuelle.

### 10.2 Fusibles

Il y a quatre fusibles sur le panneau avant :

F1, F2 : F 3.15 A / 250 V / (20 × 5) mm / 1500 A : conçu pour la protection de l'appareil.

F3, F4 : T 16 A / 250 V / (32 × 6,3) mm / 1500 A : protection contre les surintensités sur la prise de test.

Pour la position des fusibles, voir le chapitre **3.1 Panneau avant**.

#### Attention :

- › **Éteindre l'appareil et déconnecter tous les accessoires de test et les cordons d'alimentation avant de remplacer les fusibles.**
- › **Remplacer les fusibles HS par le même type que ceux indiqués dans le manuel.**

### 10.3 Assistance

Pour les réparations sous ou hors garantie, veuillez-contacter Sefram.

Une personne non autorisée ne peut manipuler l'appareil MultiServicerXD. Il n'y a pas de pièces réparables à l'intérieur de l'appareil.

### 10.4 Nettoyage

Utiliser un tissu doux, légèrement humidifié avec de l'eau de ou l'alcool pour nettoyer le MultiServicerXD MI3325. Attendre que l'appareil soit totalement sec avant de l'utiliser.

#### Remarques :

- › Ne pas utiliser de liquides à base de pétrole ou d'hydrocarbures
- › Ne pas renverser de liquide sur l'appareil



# 11 Spécifications techniques

## 11.1 HT AC, HT AC programmable

### Tension a.c.

	Gamme	Résolution	Précision
U	0 V ... 1999 V	1 V	±(3 % de lecture)
	2.00 kV ... 5.99 kV	10 V	±(3 % de lecture)

### Courant a.c. (apparent)

	Gamme	Résolution	Précision
I	0.0 mA ... 49.9 mA** / 99.9 mA*	0.1 mA	±(3 % of reading + 3 D)

### Courant a.c.(capacité, résistance)

	Gamme	Résolution	Précision
I <sub>r</sub>	0.0 mA ... 49.9 mA** / 99.9 mA*	0.1 mA	Indicative
I <sub>c</sub>	-49.9 mA ... 49.9 mA** -99.9 mA ... 99.9 mA*	0.1 mA	Indicative

\* tension de sortie 100 V.....2500 V

\*\* tension de sortie 2510 V.....5000 V

Tension de sortie ..... 100 V ... 1000 V (-0/+10%),  
 ..... 1010 V ... 5000 V (-0/+5%) mise à la terre  
 Temps de déclenchement (si un courant apparent dépasse une limite) < 30 ms  
 Courant de court-circuit.....> 200 mA  
 Puissance de sortie.....250 VA max.

Bornes de test :

Tous les résultats	Bornes HT
--------------------	-----------

## 11.2 Continuité

### Résistance de continuité

	Gamme	Résolution	Précision
R	0.00 Ω ... 19.99 Ω	0.01 Ω	±(2 % de lecture + 2 D)
	20.0 Ω ... 99.9 Ω	0.1 Ω	± 3 % de lecture
	100.0 Ω ... 199.9 Ω	0.1 Ω	± 5 % de lecture
	200 Ω ... 999 Ω	1 Ω	indicative

### Chute de tension ( I<sub>out</sub> = 10 A)

	Gamme	Résolution	Précision
ΔU	0.00 V ... 19.99 V	0.01 V	±(2 % de lecture + 5 D)
	20.0 V ... 99.9 V	0.1 V	± 3 % de lecture

Valeur limite de la chute de tension comparée à la section de câbles :

Section de câbles (mm <sup>2</sup> )	Limite chute de tension (V)
0.5	5.0
0.75	5.0
1	3.3
1.5	2.6
2.5	1.9
4	1.4
≥6	1.0

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-4) 0.08 Ω ... 199.9 Ω

Courant de test ..... 0.2A, 4 A, 10A, 25A

Source de courant (à la tension principale, utilisation d'accessoires standards)

..... > 0.2 A at R < 8 Ω

..... > 4 A at R < 1 Ω

..... > 10 A at R < 0.5 Ω

..... > 25 A at R < 0.2 Ω

Tension de circuit ouvert ..... < 6 V a.c.

Compensation des câbles ..... jusqu'à 5 Ω

Bornes de test :

Tous les résultats	P/S – borne PE, borne PE – IEC PE, C1P1 – C2P2
--------------------	------------------------------------------------

## 11.3 Résistance d'isolement R<sub>PAT</sub> (Riso, Riso-S)

Résistance d'isolement, résistance d'isolement S (250 V, 500 V)

	Gamme	Résolution	Précision
Riso Riso-S	0.08 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 MΩ	±(3 % de lecture + 2 D)
	20.0 MΩ ... 99.9 MΩ	0.1 MΩ	± 5 % de lecture
	100.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.1 MΩ	± 10 % de lecture

Tension de sortie

	Gamme	Résolution	Précision
Um	0 V ... 600 V	1 V	±(3 % de lecture + 2 D)

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-2) 0.08 MΩ ... 199.9 MΩ

Tension nomiale Un ..... 250 V, 500 V (- 0 %, + 10 %)

Courant de court-circuit ..... max. 2.0 mA

Bornes de test :

Riso	borne LN – borne PE, P/S
Riso-S	borne LN – P/S

## 11.4 Courant de fuite de substitution, Courant de fuite de substitution S

Courant de fuite de substitution, Courant de fuite de substitution S

	Gamme	Résolution	Précision
Isub	0.02 mA ... 1.99 mA	0.01 mA	±(3 % de lecture + 3 D)

Isub-S	2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±(5 % de lecture)
--------	----------------------	---------	-------------------

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-16) 0.02 mA ... 19.99 mA  
Tension de circuit ouvert.....230 V a.c., 110 V a.c.  
Affichage du courant calculé à la tension d'alimentation principale (110 V ou 230 V).

Bornes de test :

Isub	borne LN – borne PE, P/S
Isub-S	borne LN – P/S

## 11.5 Courant de fuite différentielle

### Courant de fuite différentiel

	Gamme	Résolution	Précision
Idiff	0.010 mA ... 1.999 mA	0.001 mA	±(5 % de lecture + 10 D)
	2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±(5 % de lecture)

### Puissance (active)

	Gamme	Résolution	Précision
P	0.00 W...19.99 W	0.01 W	±(5 % de lecture + 5 D)
	20.0 W...199.9 W	0.1 W	± 5 % de lecture
	200 W ... 1999 W	1 W	± 5 % de lecture
	2.00 kW ... 3.70 kW	10 W	± 5 % de lecture

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-16) 0.010 mA ... 19.99 mA  
Influence du courant de charge .....< 0.02 mA/A

Bornes de test :

Idiff	Borne L,N – borne PE, P/S
P	borne L – borne N

## 11.6 Courant de fuite PE

### Courant de fuite PE

	Gamme	Résolution	Précision
Ipe	0.010 mA ... 1.999 mA	0.001 mA	±(3 % de lecture + 3 D)
	2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±(5 % de lecture)

### Power (active)

	Gamme	Résolution	Précision
P	0.00 W...19.99 W	0.01 W	±(5 % de lecture + 5 D)
	20.0 W...199.9 W	0.1 W	± 5 % de lecture
	200 W ... 1999 W	1 W	± 5 % de lecture
	2.00 kW ... 3.70 kW	10 W	± 5 % de lecture

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-16) 0.010 mA ... 19.99 mA

Bornes de test :

Ipe	borne L,N – borne PE
P	borne L – borne N

## 11.7 Courant de fuite de contact

### Courant de fuite de contact

	Gamme	Résolution	Précision
I <sub>pe</sub>	0.010 mA ... 1.999 mA	0.001 mA	±(3 % de lecture + 3 D)
	2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±(5 % de lecture)

### Puissance (active)

	Gamme	Résolution	Précision
P	0.00 W...19.99 W	0.01 W	±(5 % de lecture + 5 D)
	20.0 W...199.9 W	0.1 W	± 5 % de lecture
	200 W ... 1999 W	1 W	± 5 % de lecture
	2.00 kW ... 3.70 kW	10 W	± 5 % de lecture

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-16) 0.010 mA ... 19.99 mA

Bornes de test :

I <sub>to</sub>	borne L,N – P/S
P	borne L – borne N

## 11.8 Puissance

### Puissance (active)

	Gamme	Résolution	Précision
P	0.00 W...19.99 W	0.01 W	±(5 % de lecture + 5 D)
	20.0 W...199.9 W	0.1 W	± 5 % de lecture
	200 W ... 1999 W	1 W	± 5 % de lecture
	2.00 kW ... 3.70 kW	10 W	± 5 % de lecture

### Puissance (apparente)

	Gamme	Résolution	Précision
S	0.00 VA...19.99 VA	0.01 VA	±(5 % de lecture + 10 D)
	20.0 VA...199.9 VA	0.1 VA	± 5 % de lecture
	200 VA ... 1999 VA	1 VA	± 5 % de lecture
	2.00 kVA...3.70 kVA	10 VA	± 5 % de lecture

### Puissance (réactive)

	Gamme	Résolution	Précision
Q	0.00 var ... 19.99 var	0.01 var	±(5 % de lecture + 10 D)
	20.0 var ... 199.9 var	0.1 var	± 5 % de lecture
	200 var ... 1999 var	1 var	± 5 % de lecture
	2.00 kvar...3.70 kvar	10 var	± 5 % de lecture

### Facteur de puissance

	Gamme	Résolution	Précision
PF	0.00i ... 1.00i	0.01	±(5 % de lecture + 5 D)

	0.00c ... 1.00c		
--	-----------------	--	--

**Distorsion harmonique totale (tension)**

	Gamme	Résolution	Précision
THDU	0.0 % ... 99.9 %	0.1 %	±(5 % de lecture + 5 D)

**Distorsion harmonique totale (courant)**

	Gamme	Résolution	Précision
THDI	0 mA ... 999 mA	1 mA	±(5 % de lecture + 5 D)
	1.00 A ... 16.00 A	0.01 A	± 5 % de lecture

**Cosinus  $\Phi$** 

	Gamme	Résolution	Précision
Cos Phi	0.00i ... 1.00i	0.01	±(5 % de lecture + 5 D)
	0.00c ... 1.00c		

**Tension**

	Gamme	Résolution	Précision
U	0.0 V ... 199.9 V	0.1 V	±(3 % de lecture + 10 D)
	200 V ... 264 V	1 V	± 3 % de lecture

**Courant**

	Gamme	Résolution	Précision
I	0 mA ... 999 mA	1 mA	±(3 % de lecture + 5 D)
	1.00 A ... 16.00 A	0.01 A	± 3 % de lecture

La précision est valide entre  $0.5c \leq PF \leq 0.8i$

**Bornes de test :**

P,S,Q,PF,THDU,THDI, Cos Phi, U,I	borne L – borne N
----------------------------------	-------------------

**11.9 Puissance et fuite****Puissance (active)**

	Gamme	Résolution	Précision
P	0.00 W...19.99 W	0.01 W	±(5 % de lecture + 5 D)
	20.0 W...199.9 W	0.1 W	± 5 % de lecture
	200 W ... 1999 W	1 W	± 5 % de lecture
	2.00 kW ... 3.70 kW	10 W	± 5 % de lecture

**Puissance (apparente)**

	Gamme	Résolution	Précision
S	0.00 VA... 19.99 VA	0.01 VA	±(5 % de lecture + 10 D)
	20.0 VA... 199.9 VA	0.1 VA	± 5 % de lecture
	200 VA ... 1999 VA	1 VA	± 5 % de lecture
	2.00 kVA...3.70 kVA	10 VA	± 5 % de lecture

**Puissance (réactive)**

	Gamme	Résolution	Précision
Q	0.00 var ... 19.99 var	0.01 var	±(5 % de lecture + 10 D)
	20.0 var ... 199.9 var	0.1 var	± 5 % de lecture
	200 var ... 1999 var	1 var	± 5 % de lecture
	2.00 kvar...3.70 kvar	10 var	± 5 % de lecture

**Facteur de puissance**

	Gamme	Résolution	Précision
PF	0.00i ... 1.00i 0.00c ... 1.00c	0.01	±(5 % de lecture + 5 D)

**Distorsion harmonique totale (tension)**

	Gamme	Résolution	Précision
THDU	0.0 % ... 99.9 %	0.1 %	±(5 % de lecture + 5 D)

**Distorsion harmonique totale (courant)**

	Gamme	Résolution	Précision
THDI	0 mA ... 999 mA	1 mA	±(5 % de lecture + 5 D)
	1.00 A ... 16.00 A	0.01 A	±(5 % de lecture)

**Cosinus  $\Phi$** 

	Gamme	Résolution	Précision
Cos Phi	0.00i ... 1.00i 0.00c ... 1.00c	0.01	±(5 % de lecture + 5 D)

**Tension**

	Gamme	Résolution	Précision
U	0.0 V ... 199.9 V	0.1 V	±(3 % de lecture + 10 D)
	200 V ... 264 V	1 V	± 3 % de lecture

**Courant**

	Gamme	Résolution	Précision
I	0 mA ... 999 mA	1 mA	±(3 % de lecture + 5 D)
	1.00 A ... 16.00 A	0.01 A	± 3 % de lecture

**Courant de fuite différentielle**

	Gamme	Résolution	Précision
Idiff	0.010 mA ... 1.999 mA	0.001 mA	±(3 % de lecture + 3 D)
	2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	± 5 % de lecture

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-16) 0.010 mA ... 19.99 mA

Influence du courant de charge ..... < 0.02 mA/A

**Courant de fuite de contact**

	Gamme	Résolution	Précision
Itou	0.010 mA ... 1.999 mA	0.001 mA	±(3 % de lecture + 3 D)
	2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	± 5 % de lecture

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-16) 0.010 mA ... 19.99 mA

Bornes de test :

P,S,Q,PF,THDU,THDI, Cos Phi, U,I	borne L – borne N
Idiff	borne L,N – borne PE, P/S
Itou	borne L,N – P/S

## 11.10 DDR-P

Voir le chapitre Spécifications techniques du manuel d'utilisation de l'adaptateur triphasé.

## 11.11 Conducteur PE (DDR-P)

**Conducteur PE (Type = 2 pôles, 3 pôles, S (3 pôles), S+)**

	Gamme	Résolution	Précision
R	0.00 $\Omega$ ... 19.99 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm(2\%$ de lecture + 2 D)
	20.0 $\Omega$ ... 99.9 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 3\%$ de lecture
	100.0 $\Omega$ ... 199.9 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 5\%$ de lecture
	200 $\Omega$ ... 999 $\Omega$	1 $\Omega$	indicative

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-4) 0.08  $\Omega$  ... 199.9  $\Omega$

Source de courant (à la tension nominale principale, utilisation des accessoires standards)

..... > 0.2 A à R < 2  $\Omega$

Tension de circuit ouvert..... < 9 V a.c.

Compensation du câble électrique ..... jusqu'à 5  $\Omega$

Bornes de test :

R	borne PE – IEC PE
---	-------------------

## 11.12 DDR de test

### Données générales :

Courant nominal résiduel (A,AC) ..... 10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA,

1000 mA

Précision du courant nominal résiduel .... -0 / +0.1· $I_{\Delta}$ ;  $I_{\Delta} = I_{\Delta N}$ , 2× $I_{\Delta N}$ , 5× $I_{\Delta N}$

-0.1· $I_{\Delta}$  / +0;  $I_{\Delta} = 0.5 \times I_{\Delta N}$

AS/NZS 3017 sélectionné:  $\pm 5\%$

Forme du courant de test..... onde sinusoïdale (AC), impulsion (A, F), DC (B, B+)

Compensation de DC pour l'impulsion du courant de test < 2 mA (typique)

Type de DDR..... (pas de retard), S (temps de retard), DDR-P, DDRP-K, DDRP-S

Test current starting polarity ..... 0° ou 180°

Gamme de tension ..... 93 V ... 134 V (16 Hz ... 400 Hz)

185 V ... 266 V (16 Hz ... 400 Hz)

**Courant de test DDR lié au type de DDR, facteur de multiplication et de courant nominal du DDR**

$I_{\Delta N}$ (mA)	$I_{\Delta N} \times 1/2$ (mA)			$I_{\Delta N} \times 1$ (mA)			$I_{\Delta N} \times 2$ (mA)			$I_{\Delta N} \times 5$ (mA)			RCD $I_{\Delta}$		
	AC	A, F	B, B+	AC	A, F	B, B+	AC	A, F	B, B+	AC	A, F	B, B+	AC	A, F	B, B+
10	5	3.5	5	10	20	20	20	40	40	50	100	100	✓	✓	✓
30	15	10.5	15	30	42	60	60	84	120	150	212	300	✓	✓	✓
100	50	35	50	100	141	200	200	282	400	500	707	1000	✓	✓	✓
300	150	105	150	300	424	600	600	848	x	1500	x	x	✓	✓	✓
500	250	175	250	500	707	1000	1000	1410	x	2500	x	x	✓	✓	✓
1000	500	350	500	1000	1410	x	2000	x	x	x	x	x	✓	✓	x

x. ....Non applicable

✓.....applicable

Type AC .....courant de test de l'onde sinusoïdale

Types A et F.....courant d'impulsion

Types B et B+.....courant DC

Bornes de test :

Tous les résultats et sous-résultats de tests DDR	TP1
---------------------------------------------------	-----

### 11.12.1 DDR $U_c$ – tension de contact

La gamme de mesure selon la norme EN 61557 est 20.0 V ... 31.0 V pour la tension de contact limite 25 V

La gamme de mesure selon la norme EN 61557 est 20.0 V ... 62.0 V pour la tension de contact limite 50 V

#### Tension de contact

	Gamme	Résolution	Précision
$U_c$	0.0 V... 19.9 V	0.1 V	(-0 % / +15 %) de lecture $\pm$ 10 chiffres
	20.0 V ... 99.9 V	0.1 V	(-0 % / +15 %) de lecture

La précision est valable si la tension principale est stable pendant la mesure et si la borne PE est libre de toute tension parasite. Une précision spécifiée est valable pour une gamme de fonctionnement complète.

Courant de test ..... max.  $0.5 \times I_{\Delta N}$

Tension de contact limite ..... 12 V, 25 V, 50 V

### 11.12.2 DDR $t$ – temps de déclenchement

La gamme de mesure correspond aux exigences de la norme EN 61557.

Les temps de mesures maximales sont paramétrés selon la référence sélectionnée pour le test du DDR.

#### Temps de déclenchement

	Gamme	Résolution	Précision
$t_{\Delta N}$	0.0 ms ... 40.0 ms	0.1 ms	$\pm$ 1 ms
	0.0 ms ... max. time*	0.1 ms	$\pm$ 3 ms



\* pour le temps maximal voir les références dans le chapitre **4.7.3.1 Normes** . Cette spécification s'applique au temps maximal >40 ms.

Courant de test.....  $\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$ ,  $I_{\Delta N}$ ,  $2 \times I_{\Delta N}$ ,  $5 \times I_{\Delta N}$

$5 \times I_{\Delta N}$  n'est pas disponible pour  $I_{\Delta N}=1000$  mA (DDR de type AC) ou  $I_{\Delta N} \geq 300$  mA (DDR de type A, F).

$2 \times I_{\Delta N}$  n'est pas disponible pour  $I_{\Delta N}=1000$  mA (DDR de type A, F).

La précision spécifiée est valable pour la gamme de fonctionnement complète.

### 11.12.3 DDR I – courant de déclenchement

La gamme de mesure complète correspond aux exigences de la norme EN 61557.

#### Courant de déclenchement

	Gamme	Résolution $I_{\Delta}$	Précision
$I_{\Delta}$	$0.2 \times I_{\Delta N} \dots 1.1 \times I_{\Delta N}$ (type AC)	$0.05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0.1 \times I_{\Delta N}$
	$0.2 \times I_{\Delta N} \dots 1.5 \times I_{\Delta N}$ (type A, $I_{\Delta N} \geq 30$ mA)	$0.05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0.1 \times I_{\Delta N}$
	$0.2 \times I_{\Delta N} \dots 2.2 \times I_{\Delta N}$ (type A, $I_{\Delta N} < 30$ mA)	$0.05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0.1 \times I_{\Delta N}$
	$0.2 \times I_{\Delta N} \dots 2.2 \times I_{\Delta N}$ (type B)	$0.05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0.1 \times I_{\Delta N}$

#### Temps de déclenchement

	Gamme	Résolution	Précision
$t_{I_{\Delta}}$	0 ms ... 300 ms	1 ms	$\pm 3$ ms

#### Uc $I_{\Delta}$ – tension de contact

	Gamme	Résolution	Précision
$U_c I_{\Delta}$	0.0 V ... 19.9 V	0.1 V	(-0 % / +15 %) de lecture $\pm 10$ chiffres
	20.0 V ... 99.9 V	0.1 V	(-0 % / +15 %) de lecture

La précision est valable si la tension principale est stable pendant la mesure et si la borne PE est libre de toute tension intrusive. La précision spécifiée est valable pour la gamme de fonctionnement complète.

La mesure de déclenchement n'est pas disponible pour  $I_{\Delta N}=1000$  mA (DDR de type A, F, B, B+).

### 11.12.4 DDR automatique

Voir les chapitres suivants pour la spécification technique des tests DDR individuels :

#### 11.12.1 DDR Uc – Tension de contact

#### 11.12.2 DDR t – Temps de déclenchement

#### 11.12.3 DDR I – Courant de déclenchement

## 11.13 Polarité

Tension de test (normale)..... < 50 V

Tension de test (active)..... tension principale

Consommation de la puissance de l'appareil pendant le test actif..... < 25 VA

Bornes de test :

normale, active	prise – IEC
-----------------	-------------

## 11.14 Pince de courant

**Le courant RMS utilisant 1000 : 1 pince de courant**

	Gamme	Résolution	Précision
I	0.00 mA ... 9.99 mA	0.01 mA	±(5 % de lecture + 10 chiffres)
	10.0 mA ... 99.9 mA	0.1 mA	±(5 % de lecture + 5 chiffres)
	100 mA ... 999 mA	1 mA	±(5 % de lecture + 5 chiffres)
	1.00 A ... 9.99 A	0.01 A	±(5 % de lecture + 5 chiffres)
	10.0 A ... 24.9 A	0.1 A	±(5 % de lecture + 5 chiffres)

La précision du transformateur de courant n'est pas considérée.

La gamme de fréquence de la pince de courant n'est pas considérée.

Bornes de test :

I	Bornes de la pince
---	--------------------

## 11.15 Résistance d'isolement Riso (équipement de soudage)

**Riso**

	Gamme	Résolution	Précision
Riso Riso-S	0.08 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 MΩ	±(3 % de lecture + 2 D)
	20.0 MΩ ... 99.9 MΩ	0.1 MΩ	± 5 % de lecture
	100.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.1 MΩ	± 10 % de lecture

**Tension de sortie**

	Gamme	Résolution	Précision
Um	0 V ... 600 V	1 V	±(3 % de lecture + 2 D)

Gamme de fonctionnement (selon la norme EN 61557-2) 0.08 MΩ ... 199.9 MΩ

Tension nominale Un..... 500 V (- 0 %, + 10 %)

Courant de court-circuit ..... max. 2.0 mA

Bornes de test :

Riso LN-W	A 1422 : borne L1 L2 L3 N (16A-5p, 32A-5p ou 16A-3p) – W1 W2
Riso W-PE	A 1422 : borne PE (16A-5p, 32A-5p or 16A-3p) – W1 W2
Riso LN-PE	A 1422 : borne L1 L2 L3 N (16A-5p, 32A-5p ou 16A-3p) – borne PE (16A-5p, 32A-5p ou 16A-3p)
Riso LN (Class II) - P	A 1422 : borne L1 L2 L3 N (16A-5p, 32A-5p ou 16A-3p) – MI 3325: P/S

## 11.16 Fuite de circuit de soudage (Ileak W-PE)

Voir le chapitre Spécifications techniques du manuel d'utilisation de l'adaptateur triphasé.

## 11.17 Fuite primaire (I diff)

Voir le chapitre Spécifications techniques du manuel d'utilisation de l'adaptateur triphasé.

## 11.18 Tension à vide

Voir le chapitre Spécifications techniques du manuel d'utilisation de l'adaptateur triphasé.

## 11.19 Tension, fréquence et rotation de phase

Bornes de test :

Tous les résultats	T1
--------------------	----

### 11.19.1 Rotation de phase

Gamme de tension du système triphasé nominal 100 V<sub>AC</sub> ... 550 V<sub>AC</sub>

Gamme de fréquence nominale..... 14 Hz ... 500 Hz

Affichage du résultat..... 1.2.3 or 3.2.1

### 11.19.2 Tension

**Tension**

	Gamme	Résolution	Précision
Uln, Ulpe, Unpe, U1pe, U2pe, U12, U13, U23	0 V ... 550 V	1 V	±(2 % de lecture + 2 chiffres)

Type de résultat..... True r.m.s. (TRMS)

Gamme de fréquence nominale..... 0 Hz, 14 Hz ... 500 Hz

### 11.19.3 Fréquence

**Fréquence**

	Gamme	Résolution	Précision
Freq.	0.00 Hz ... 9.99 Hz	0.01 Hz	±(0.2 % de lecture + 1 chiffre)
	10.0 Hz ... 499.9 Hz	0.1 Hz	

Gamme de tension nominale ..... 20 V ... 550 V

### 11.19.4 Moniteur de tension terminale

**Moniteur de tension terminale**

	Gamme	Résolution	Précision
Tension de borne	10 V ... 550 V	1 V	±(2 % de lecture + 2 chiffres)

## 11.20 Résistance d'isolement ISO (Installations)

**Résistance d'isolement (Uiso: 50 V, 100 V et 250 V)**

	Gamme	Résolution	Précision
Riso	0.15 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 MΩ	±(5 % de lecture + 3 chiffres)
	20.0 MΩ... 99.9 MΩ	0.1 MΩ	± 10 % de lecture
	100.0 MΩ ... 199.9 MΩ		± 20 % de lecture

La gamme de mesure selon la norme EN 61557 est 0.15 MΩ ... 199.9 MΩ.

**Résistance d'isolement (Uiso: 500 V et 1000 V)**

	Gamme	Résolution	Précision
Riso	0.15 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 MΩ	±(5 % de lecture + 3 chiffres)
	20.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.1 MΩ	± 5 % de lecture
	200 MΩ ... 999 MΩ	1 MΩ	± 10 % de lecture

La gamme de mesure selon la norme EN 61557 est 0.15 MΩ ... 999 MΩ.

**Tension de test**

	Gamme (V)	Résolution (V)	Précision
Um	0 V... 1200 V	1 V	±(3 % de lecture + 3 chiffres)

Tension nominale Uiso .....50 V<sub>DC</sub>, 100 V<sub>DC</sub>, 250 V<sub>DC</sub>, 500 V<sub>DC</sub>, 1000 V<sub>DC</sub>

Tension de circuit ouvert.....-0 %, +20 % de la tension nominale

Courant de mesure.....min. 1 mA à  $R_N = U_N \times 1 \text{ k}\Omega/\text{V}$

Courant de court-circuit ..... max. 3 mA

Auto-déchargement après le test.

La précision spécifiée est valable si le cordon de test universel est utilisé.

La précision spécifiée est valable jusqu'à 100 MΩ si l'humidité relative est > 85 %.

Les résultats peuvent être perturbés si l'humidité touche l'appareil. Dans ce cas, il est recommandé de sécher l'appareil et les accessoires pendant au moins 24 h.

L'erreur dans les conditions de service peut être au plus l'erreur des conditions de référence (spécifié dans le manuel pour chaque fonction) ±5 % de la valeur mesurée.

**11.21 Test de varistance****Tension DC**

	Gamme	Résolution	Précision
Udc	0 V ... 1000 V	1 V	±(3 % de lecture + 3 chiffres)

**Tension AC**

	Gamme	Résolution	Précision
Uac	0 V ... 625 V	1 V	prise en consideration de la tension DC

Mesure principale ..... rampe de tension d.c.

Pente de tension de test ..... 100 V/s

Courant de seuil ..... 1 mA

Bornes de test :

Uac, Udc	TP1
----------	-----

## 11.22 R low – Mise à la terre et compensation de potentiel

### Résistance

	Gamme	Résolution	Précision
R	0.16 $\Omega$ ... 19.99 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm(3\%$ de la lecture + 3 chiffres)
	20.0 $\Omega$ ... 199.9 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 5\%$ de la lecture
	200 $\Omega$ ... 1999 $\Omega$	1 $\Omega$	

La gamme de mesure selon la norme EN 61557 is 0.16  $\Omega$  ... 1999  $\Omega$ .

### Résistance R+, R-

	Gamme	Résolution	Précision
R+, R-	0.0 $\Omega$ ... 199.9 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(5\%$ de la lecture + 5 chiffres)
	200 $\Omega$ ... 1999 $\Omega$	1 $\Omega$	

Tension de circuit ouvert.....6.5 V<sub>DC</sub> ... 18 V<sub>DC</sub>

Courant de mesure .....min. 200 mA résistance de charge de 2  $\Omega$

Compensation ducâble jusqu'à..... 5  $\Omega$

Polarité automatique inversé de la tension de test.

## 11.23 Z loop – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut présumé

### Impédance de boucle de défaut

	Gamme	Résolution	Précision
Z	0.12 $\Omega$ ... 9.99 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm(5\%$ de la lecture + 5 chiffres)
	10.0 $\Omega$ ... 99.9 $\Omega$	0.1 $\Omega$	
	100 $\Omega$ ... 999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 10\%$ de la lecture
	1.00 k $\Omega$ ... 9.99 k $\Omega$	10 $\Omega$	

Gamme de la mesure selon la norme EN 61557 est 0.12  $\Omega$  ... 9.99 k $\Omega$ .

### Courant de défaut présumé

	Gamme (A)	Résolution	Précision
Ipsc	0.00 A ... 9.99 A	0.01 A	Prise en compte de la mesure de résistance de la boucle de défaut
	10.0 A ... 99.9 A	0.1 A	
	100 A ... 999 A	1 A	
	1.00 kA ... 9.99 kA	10 A	
	10.0 kA ... 23.0 kA	100 A	

### Tension Ulpe

	Gamme	Résolution	Précision
Ulpe	0 V ... 550 V	1 V	$\pm(2\%$ de lecture + 2 chiffres)

La précision est valable si la tension principale est stable pendant la mesure.

Courant de test (à 230 V) .....20 A (10 ms)

Gamme de tension nominale .....93 V ... 134 V (16 Hz ... 400 Hz)

185 V ... 266 V (16 Hz ... 400 Hz)

Les valeurs R,  $X_L$  sont indicatives.

## 11.24 Zs ddr – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut présumé dans un système avec DDR

### Impédance de boucle de défaut

	Gamme	Résolution	Précision I <sub>test</sub> =normal	Précision I <sub>test</sub> =basse
Z	0.00 Ω... 9.99 Ω	0.01 Ω	±(5 % de lecture + 10 chiffres)	±(5 % de lecture + 12 chiffres)
	10.0 Ω... 99.9 Ω	0.1 Ω		
	100 Ω ... 999 Ω	1 Ω	± 10 % de lecture	± 10 % de lecture
	1.00 kΩ ... 9.99 kΩ	10 Ω		

La gamme de mesure selon la norme EN 61557 est 0.46 Ω ... 9.99 kΩ pour I<sub>test</sub> = normal et 0.48 Ω ... 9.99 kΩ pour I<sub>test</sub> = basse.

La mesure peut être dégradée si un bruit élevé est présent sur la tension principale.

### Courant de défaut présumé

	Gamme	Résolution	Précision
I <sub>p</sub> sc	0.00 A ... 9.99 A	0.01 A	Prise en compte de la précision de la mesure de résistance de la boucle de défaut
	10.0 A ... 99.9 A	0.1 A	
	100 A ... 999 A	1 A	
	1.00 kA ... 9.99 kA	10 A	
	10.0 kA ... 23.0 kA	100 A	

### Tension U<sub>lpe</sub>

	Gamme	Résolution	Précision
U <sub>lpe</sub>	0 V... 550 V	1 V	±(2 % de la lecture + 2 chiffres)
	20.0 V ... 99.9 V	0.1 V	

Gamme de tension nominale .....93 V ... 134 V (16 Hz ... 400 Hz)  
185 V ... 266 V (16 Hz ... 400 Hz)

Les valeurs DDR R,  $X_L$  sont indiquées.

## 11.25 Z line – impédance de ligne et court-circuit présumé

### Impédance de ligne

	Gamme	Résolution	Précision
Z	0.12 $\Omega$ ... 9.99 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm(5\%$ de lecture + 5 chiffres)
	10.0 $\Omega$ ... 99.9 $\Omega$	0.1 $\Omega$	
	100 $\Omega$ ... 999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 10\%$ de lecture
	1.00 k $\Omega$ ... 9.99 k $\Omega$	10 $\Omega$	

La gamme de mesure selon la norme EN 61557 est 0.12  $\Omega$  ... 9.99 k $\Omega$ .

### Courant de court-circuit présumé

	Gamme	Résolution	Précision
Ipsc	0.00 A ... 0.99 A	0.01 A	Prise en compte de la mesure de résistance de ligne
	1.0 A ... 99.9 A	0.1 A	
	100 A ... 999 A	1 A	
	1.00 kA ... 99.99 kA	10 A	
	100 kA ... 199 kA	1000 A	

### Tension Uln

	Gamme	Résolution	Précision
Uln	0 V ... 550 V	1 V	$\pm(2\%$ de la lecture + 2 digits)

Courant de test (at 230 V) ..... 20 A (10 ms)

Gamme de tension nominale ..... 93 V ... 134 V (16 Hz ... 400 Hz)

185 V ... 266 V (16 Hz ... 400 Hz)

321 V ... 485 V (16 Hz ... 400 Hz)

Les valeurs R, X<sub>L</sub> sont indiquées.

## 11.26 Zauto

Voir les chapitres suivants pour les spécifications techniques détaillés :

### 11.19.2 Tension

### 11.29 Chute de tension

### 11.25 Z line – Impédance de ligne et courant de court-circuit éventuel

### 11.24 Zs ddr – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut éventuel dans le système du DDR

### 11.12.1 DDR Uc – tension de contact

## 11.27 Z line m $\Omega$

Pour les spécifications techniques, voir le manuel d'instruction de l'adaptateur A 1143 – Euro Z 290 A.

## 11.28 Z loop mΩ

Pour les spécifications techniques, voir le manuel d'utilisation de l'adaptateur A 1143 – Euro Z 290 A.

## 11.29 Chute de tension

### Chute de tension

	Gamme	Résolution	Précision
dU	0.0 % ... 99.9 %	0.1 %	Prise en compte de la mesure d'impédance de ligne

Z<sub>REF</sub> gamme de mesure .....0.00 Ω ... 19.99 Ω

Courant de test (à 230 V) ..... 20 A (10 ms)

Gamme de tension nominale .....93 V ... 134 V (16 Hz ... 400 Hz)  
 185 V ... 266 V (16 Hz ... 400 Hz)  
 321 V ... 485 V (16 Hz ... 400 Hz)

\*voir le chapitre **6.1.25 Chute de tension pour plus d'informations à propos des calculs du résultat de la chute de tension.**

## 11.30 Temps de décharge

### Temps de décharge

	Gamme	Résolution	Précision
t	0.0 s ... 10.0 s	0.1 s	±(5 % de la lecture + 2 chiffres)

Gamme de mesure (selon la norme EN 61557-14) 0.8 s ... 9.9 s

### Pic de tension

	Gamme	Résolution	Précision
Up	0 V ... 550 V	1 V	±(5 % de la lecture + 3 chiffres)

Limites max .....1 s, 5 s

Seuil de tension.....34 V, 60 V, 120 V

Résistance d'entrée .....20 MΩ

Bornes de test :

Tous les résultats	TP1
--------------------	-----



## 11.31 Données générales

### Alimentation électrique

Tension d'alimentation, fréquence .....	110 V / 230 V AC, 50 Hz / 60 Hz
Tolérance de la tension d'alimentation.....	±10 %
Consommation de puissance max. ....	300 VA (sans charge sur la prise de test)
Charge max. ....	10 A continu, 16 A durée courte, 1.5 kW moteur
Catégorie de surtension de l'alimentation principale	CAT II / 300V
Altitude .....	≤ 2000 m

### Catégories de mesure

Prise de test principale .....	CAT II / 300 V
Prise de test IEC.....	CAT II / 300 V
Borne P/S .....	CAT II / 300 V
Bornes C1,C2,P1,P2 .....	CAT II / 300 V
Entrée pince .....	CAT II / 300 V
Connecteur de câble.....	CAT II / 300 V
Prise de test TP1 .....	CAT III / 300 V

### Catégories de Protection

Courant d'alimentation.....	Catégorie I
Sortie HT .....	5 kV a.c. double isolement
Degré de pollution .....	2
Degré de protection .....	IP 54 (malette fermée) IP 40 (malette ouverte) IP 20 (prise principale de test)
Malette .....	plastique anti-choc / portable
ENTRÉE.....	24 Vmax, reliés à la terre, connecteur DB9
SORTIES.....	24 Vmax, reliés à la terre, 1.5 A max, connecteur DB9

Affichage .....	Affichage couleur, 4.3 pouces, 480 x 272 pixels
Écran tactile.....	Capacitive

### Communication

Mémoire .....	dépend de la taille de la carte micro SD
Interfaces RS232.....	deux ports DB9 (RS 232-1 (PC), RS 232-2)
USB 2.0 .....	USB standard de Type B
Bluetooth .....	Catégorie 2
Ethernet .....	IP Dynamique (DHCP)

Dimensions : .....	42 cm x 18 cm x 33 cm
Poids .....	13.3 kg

### Conditions de référence :

Gamme de températures supportées : .....	15 °C ... 35 °C
Gamme d'humidité supportée : .....	35 % ... 65 % RH

### Conditions de fonctionnement

Gamme de température : .....	0 °C ... +40 °C
Humidité maximum relative : .....	85 % RH (0 °C ... 40 °C), sans condensation

**Conditions de stockage**

Gamme de température :.....-10 °C ... +60 °C

Humidité maximale relative :.....90 % RH (-10 °C ... +40 °C)

.....80 % RH (40 °C ... 60 °C)

Les exactitudes s'appliquent pour 1 an dans les conditions de référence. Le coefficient de température en dehors des limites est de 0.2 % de la valeur mesurée par °C plus un chiffre, autrement noté.

**Fusibles**

F1,F2, F 3.15 A / 250 V, 20 mm x 5 mm / 1500 A

F3, F4, T 16 A / 250 V, 32 mm x 6.3 mm / 1500 A

## Annexe A objets de structure du MultiServicerXD MI 3325

Les éléments de structure utilisés dans la mémoire de l'organisateur sont dépendants du profil de l'appareil.

Symbole	Nom par défaut	Description
	Noeud	Noeud
	Projet	Projet
	Emplacement	Emplacement
	Client	Client
	Élément	Élément universel
	Appareil	Appareil (description basique)
	Appareil FD	Appareil (description complète)
	Appareil de soudure	Appareil de soudage (description basique basic)
	Appareil de soudure FD	Appareil de soudage (description complète)
	Machine	Machine électrique
	Appareillage électrique	Appareillage électrique
	Niveau 1	1er sous niveau de la machine / appareillage électrique
	Niveau 2	2ème sous niveau de la machine / appareillage électrique
	Niveau 3	3ème sous niveau de la machine / appareillage électrique

## Annexe A Profils d'utilisateurs

Les appareils supportent le travail avec de multiples profils. Cette annexe contient un ensemble de modifications liées aux exigences particulières du pays. Certaines modifications comportent des fonctions listées liées aux chapitres principaux et d'autres sont des fonctions supplémentaires. Certaines modifications sont liées à des exigences différentes du même marché qui est lui-même couvert par divers fournisseurs.

### A.1 Profil autrichien (AUAUF)

Les tests retardés du DDR de type G sont pris en charge.

Modifications dans les chapitres :

**6.1.29 DDR Uc – tension de contact ,**

**6.1.30 DDR t – Temps de déclenchement**

**6.1.31 DDR I – Courant de déclenchement**

**6.1.32 DDRRCD Auto – test automatique de DDR**

La sélection du DDR de type G retardé dans les paramètres de sélectivité dans la section des paramètres / limites de test comme indiqué :

---

**Sélectivité** Caractéristiques [--, S, G]

---

Les limites de temps sont les mêmes que pour le DDR de type général et le calcul de la tension de contact est le même que celui du DDR de type général.

Les DDR et DDR (G) sélectifs avec une caractéristique retardée présentent des caractéristiques de réponse retardée. Ils contiennent un mécanisme d'intégration du courant résiduel pour la génération d'un déplacement tardif. Cependant, le pré-test de tension de contact dans la procédure de mesure influence également le DDR et il faut un certain temps pour récupérer dans l'état inactif. Un délai de 30 s est inséré avant d'effectuer un test de déclenchement pour récupérer le DDR de type S après les pré-tests et un délai de 5 s est inséré pour le même objectif pour le DDR de type G.

**Tableau 6.7 : liens entre Uc et  $I_{\Delta N}$  modifiés comme suit :**

Type de DDR		Tensions de contact Uc proportionnelles à	Taux $I_{\Delta N}$
AC	--	$1.05 \times I_{\Delta N}$	Tous
	G		
AC	S	$2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	$\geq 30 \text{ mA}$
A, F	--	$1.4 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	
A, F	G	$2 \times 1.4 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	$< 30 \text{ mA}$
A, F	S	$2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	
A, F	--	$2 \times 2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	Tous
B, B+	S	$2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	
B, B+	--	$2 \times 2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	
B, B+	S	$2 \times 2 \times 1.05 \times I_{\Delta N}$	

Les spécifications techniques sont les mêmes.

## A.2 Profil hongrois (AUAE)

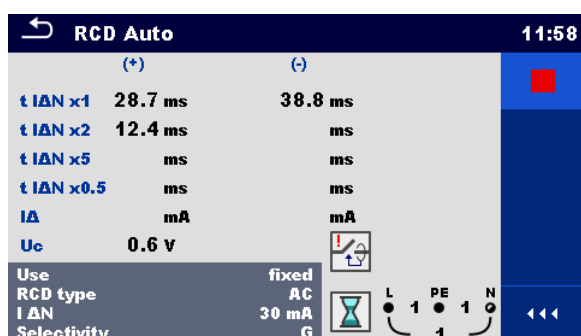
Le type de fusible gR est ajouté dans les tableaux de fusibles. Voir le *manuel des tableaux de fusibles* pour plus d'informations sur les données de fusibles.

Modifications dans le chapitre **6.1.32 RCD Auto – test automatique de DDR**

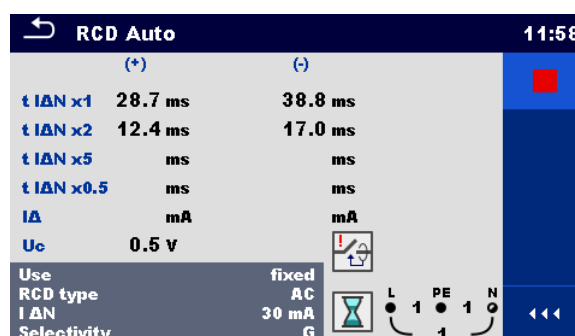
Tests ajoutés avec le facteur de multiplication 2.

### Modification de la procédure de test automatique du DDR

Étapes d'insertion du test automatique de DDR	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> <li>DDR réactivé. Test avec <math>2 \times I_{\Delta N}</math>, (+) polarité positive (nouvelle étape 3).</li> </ul>	Le DDR doit se déclencher.
<ul style="list-style-type: none"> <li>DDR réactivé. Test avec <math>2 \times I_{\Delta N}</math>, (-) polarité négative (nouvelle étape 4).</li> </ul>	Le DDR doit se déclencher.



Étape 3 insérée



Étape 4 insérée

Image 0.1 : exemple d'étape individuelle dans le test automatique du DDR –  
2 nouvelles étapes insérées

### Résultats de test / sous-résultats

t I $\Delta$ N x1 (+)	Étape 1 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
t I $\Delta$ N x1 (-)	Étape 2 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
t I $\Delta$ N x2 (+)	Étape 3 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=2 \times I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
t I $\Delta$ N x2 (-)	Étape 4 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=2 \times I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
t I $\Delta$ N x5 (+)	Étape 5 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=5 \times I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
t I $\Delta$ N x5 (-)	Étape 6 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=5 \times I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
t I $\Delta$ N x0.5 (+)	Étape 7 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
t I $\Delta$ N x0.5 (-)	Étape 8 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
I $\Delta$ (+)	Étape 9 courant de déclenchement ((+) polarité positive)
I $\Delta$ (-)	Étape 10 courant de déclenchement ((-) polarité négative)
Uc	Tension de contact pour le taux $I_{\Delta N}$

## A.3 Profil Finlandais (AUAG)

La limite  $I_{\Delta N}$  est modifiée pour les types de fusibles gG, NV, B, C, D et K.  
Voir le **manuel des tableaux de fusibles** pour plus d'information sur les données de fusibles.

## A.4 Profil français (AUAC)

Modifications dans les chapitres :

**6.1.29 DDR  $U_c$  – tension de contact ,**

**6.1.30 DDR  $t$  – Temps de déclenchement**

**6.1.31 DDR  $I$  – Courant de déclenchement**

**6.1.32 RCD Auto – test automatique de DDR**

**6.1.21  $Z_s$  DDR – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut éventuel dans un système avec DDR**

**6.1.24  $Z_{auto}$  – test d'auto sequence pour une boucle de test et une ligne rapide**

650 mA sont ajoutés dans le paramètre  $I_{\Delta N}$  dans la section des **paramètres / limites de test** comme indiqués :

$I_{\Delta N}$	Sensibilité du courant résiduel du DDR [10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 650 mA, 1000 mA]
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modifications dans le chapitre **11.12 DDR de test** :

Courant résiduel nominal (A, AC) .....10 mA, 15 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 650 mA, 1000 mA

**Courant de test DDR en lien avec le type de DDR, courant DDR nominal et facteur de multiplication**

$I_{\Delta N}$ (mA)	$I_{\Delta N} \times 1/2$ (mA)			$I_{\Delta N} \times 1$ (mA)			$I_{\Delta N} \times 2$ (mA)			$I_{\Delta N} \times 5$ (mA)			RCD $I_{\Delta}$		
	AC	A, F	B, B+	AC	A, F	B, B+	AC	A, F	B, B+	AC	A, F	B, B+	AC	A, F	B, B+
10	5	3.5	5	10	20	20	20	40	40	50	100	100	✓	✓	✓
15	7.5	5.3	7.5	15	30	30	30	60	60	75	150	150	✓	✓	✓
30	15	10.5	15	30	42	60	60	84	120	150	212	300	✓	✓	✓
100	50	35	50	100	141	200	200	282	400	500	707	1000	✓	✓	✓
300	150	105	150	300	424	600	600	848	x	1500	x	x	✓	✓	✓
500	250	175	250	500	707	1000	1000	1410	x	2500	x	x	✓	✓	✓
650	325	227.5	250	650	916.5	1300	1300	x	x	x	x	x	✓	✓	✓
1000	500	350	500	1000	1410	x	2000	x	x	x	x	x	✓	✓	x

x. ....Non applicable

✓ .....applicable

Type AC .....forme d'onde du courant de test

Types A, F .....courant d'impulsion

Types B, B+ .....courant DC

Les autres spécifications techniques restent les mêmes.



## A.5 Profil Royaume-Uni (AUAB)

Modifications dans le chapitre **4.7.3 Réglages** :

Options de réglages :

Option	Description
Facteur Isc	Le courant de court-circuit Isc dans le système d'alimentation est important à la sélection ou la vérification de la protection des disjoncteurs (fusibles, appareils de coupure contre les surintensités, DDR). La valeur doit être définie selon la réglementation locale.

sont remplacés par :

Option	Description
Facteur Z	Facteur d'échelle de correction d'impédance [1, 0.80], valeur par défaut : 0.80 La valeur doit être définie selon la réglementation locale.

La valeur par défaut du paramètre standard DDR est modifiée selon la norme BS 7671.

Modifications dans les chapitres :

**6.1.19 Z loop – impédance de boucle de défaut et courant de défaut**

**6.1.20 Z loop mΩ – Impédance de boucle de défaut de haute précision et courant de défaut**

**6.1.21 Zs DDR – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut éventuel dans un système avec DDR**

**6.1.22 Z line – impédance de ligne et courant de court-circuit éventuel**

**6.1.23 Z line mΩ – impédance de ligne de haute précision et courant de court-circuit éventuel**

**6.1.24 Zauto – test d'auto sequence pour une boucle de test et une ligne rapide**

**6.1.25 Chute de tension**

**Paramètres de test**

Type de fusible	Sélection du type de fusible [gG, NV, B, C, D, K, Off, personnalisé]
Facteur Isc	Facteur de correction Isc [0.2 ... 3.0]

**Limites de test**

Ia(Ipsc)	Fusible sélectionné pour le courant minimum de défaut
----------	-------------------------------------------------------

Sont remplacés par

**Paramètres de test**

Type de fusible	Sélection du type de fusible [Off, BS 88-2, BS 88-3, BS 3036, BS 1362, B, C, D, personnalisé]
Facteur Z	Facteur Z [0.8, 1]

**Limites de test**

Zlim(Z) Zlim(Z (LPE), Z (LN))	Boucle max. / impédance de ligne pour le fusible sélectionné ou la valeur personnalisée.
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------



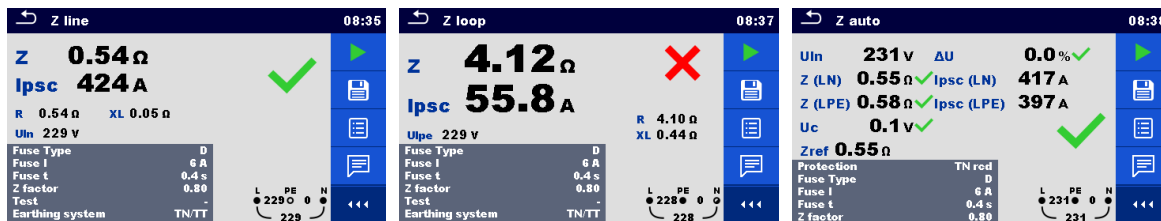


Image 0.2 : Exemples en Z line, Z loop et du résultat de la mesure automatique Z

Le défaut éventuel / courant de court-circuit I<sub>PSC</sub> est calculé à partir de l'impédance de mesure comme indiqué :

$$I_{PSC} = \frac{U_N}{Z}$$

La boucle / limite d'impédance de ligne Z<sub>Lim(Z)</sub> pour le fusible sélectionné est calculé à partir de la formule suivante :

$$Z_{Lim(Z)} = Scaling\_factor \times Z_{Lim}$$

Où :

Z<sub>lim</sub> ..... boucle maximale / impédance de ligne pour le fusible sélectionné (selon la norme BS 7671)

Facteur de correction d'impédance de facteur d'échelle (facteur Z)

Un..... tension nominale U<sub>L-PE</sub>

Modifications dans le chapitre 6.1.29 DDR Uc – tension de contact :

Ajouter des nouveaux sous-résultats :

**Résultats des tests / sous résultats**

<b>Rmax</b>	Valeur de résistance de la boucle de défaut à la terre selon la norme BS 7671
-------------	-------------------------------------------------------------------------------

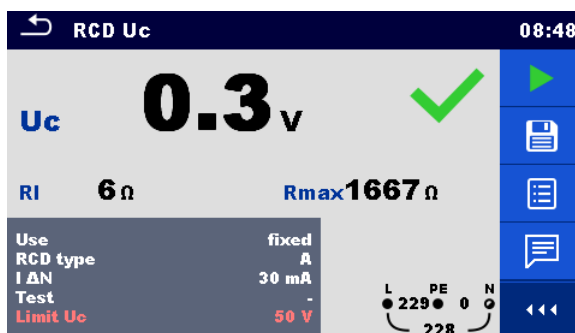


Image 0.3 : Exemple du résultat de mesure de la tension de contact

## A.6 Profile néo-zélandais (AUAD)

Modifications dans le chapitre **4.7.3 Réglages**:

### Options de réglages :

Option	Description
Facteur Isc	Le courant de court-circuit Isc dans le système d'alimentation est important à la sélection ou la vérification de la protection des disjoncteurs (fusibles, appareils de coupure contre les surintensités, DDR). La valeur doit être définie selon la réglementation locale.

Sont remplacés par

Option	Description
Facteur Z	Facteur d'échelle de correction d'impédance [1, 1.04], valeur par défaut : 1 La valeur doit être définie selon la réglementation locale.

La valeur par défaut du paramètre DDR standard est modifiée selon la norme AS/NZS 3017.

Modifications dans les chapitres :

**6.1.19 Z loop Z loop – impédance de boucle de défaut et courant de défaut**

**6.1.20 Z loop Z loop  $m\Omega$  – Impédance de boucle de défaut de haute précision et courant de défaut**

**6.1.21 Zs DDR – Impédance de boucle de défaut et courant de défaut éventuel dans un système avec DDR**

**6.1.22 Z line Z line – impédance de ligne et courant de court-circuit éventuel**

**6.1.23 Z line Z line  $m\Omega$  – impédance de ligne de haute précision et courant de court-circuit éventuel**

**6.1.24 Zauto – test d'auto sequence pour une boucle de test et une ligne rapide**

**6.1.25 Chute de tension**

### Paramètres de test

Type de fusible	Sélection du type de fusible [gG, NV, B, C, D, K, Off, personnalisé]
Facteur Isc	Facteur de correction Isc [0.2 ... 3.0]

### Limites de tests

Ia(Ipsc)	Courant de défaut minimum pour le fusible sélectionné
----------	-------------------------------------------------------

Sont remplacés par

### Paramètres de test

Type de fusible	Sélection du type de fusible [B, C, D, Fusible, Off, personnalisé]
Facteur Z	Facteur Z [1, 1.04]

**Limites de test**

**Zlim(Z)** Boucle maximale / impédance de ligne pour le fusible sélectionné ou  
**Zlim(Z (LPE), Z (LN))** la valeur personnalisée.

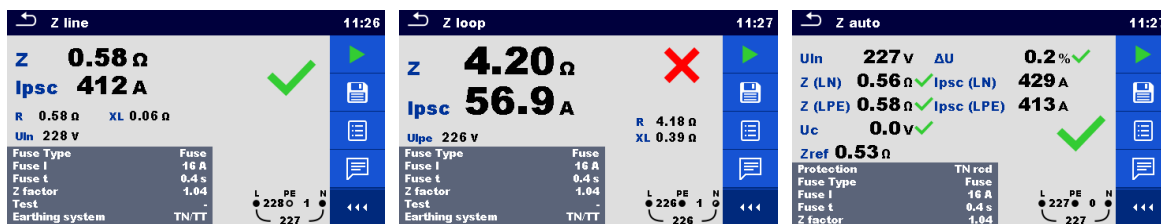


Image 0.4 : Exemples en Z line, Z loop et du résultat de la mesure Z auto

Le défaut éventuel / courant de court-circuit  $I_{PSC}$  est calculé à partir de l'impédance mesurée indiquée ci-dessous :

$$I_{PSC} = \frac{U_N}{Z}$$

La boucle / limite d'impédance de ligne  $Z_{Lim(Z)}$  pour le fusible sélectionné est calculé à partir de la formule suivante :

$$Z_{Lim(Z)} = Scaling\_factor \times Z_{Lim}$$

Où :

Zlim .....boucle maximale / impedance de ligne pour le fusible sélectionné

Facteur d'échelle ..... facteur d'impédance de correction (Z facteur)

Un.....tension nominale  $U_{L-PE}$

Modifications dans le chapitre **6.1.30 DDR t – Temps de déclenchement** :

Ajouter un nouveau paramètre de test et un sous-résultat :

**Paramètre de test**

Phase aléatoire [non, oui]

**Résultats de test / sous-résultats**

Phase Démarrer la phase (si le paramètre de la phase aléatoire est activé)

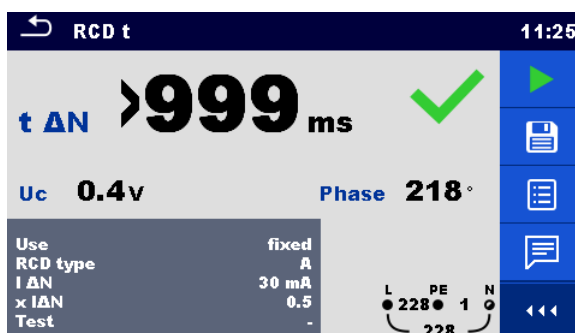


Image 0.5 : Exemple du résultat de mesure de déclenchement avec une phase aléatoire activée

Modifications dans le chapitre **6.1.32 RCD Auto – test automatique de DDR** :

Ajouter un nouveau paramètre de test :

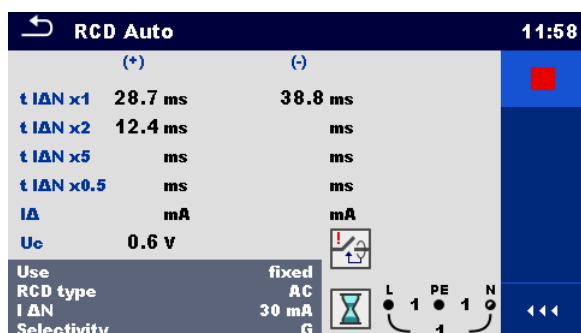
### Paramètre de test

Phase aléatoire [Non, oui]

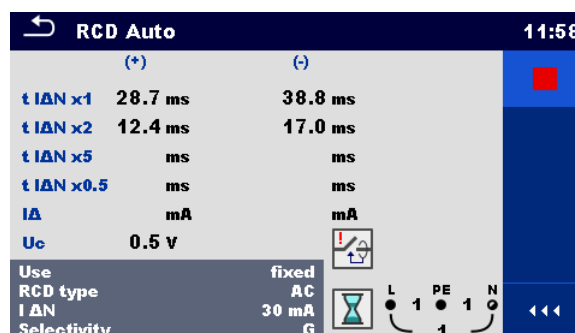
Ajouter des tests avec le facteur de multiplication 2.

### Procédure de test automatique de modification du DDR

Étapes d'insertion du test automatique du DDR	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> <li>› <b>DDR réactivé.</b> Test avec <math>2 \times I_{\Delta N}</math>, (+) polarité positive (nouvelle étape 3).</li> </ul>	Le DDR doit se déclencher.
<ul style="list-style-type: none"> <li>› <b>DDR réactivé.</b> Test avec <math>2 \times I_{\Delta N}</math>, (-) polarité négative (nouvelle étape 4).</li> </ul>	Le DDR doit se déclencher.



Insertion d'une nouvelle étape 3



Insertion d'une nouvelle étape 4

Image 0.6 : Exemples d'étapes individuelles dans le test automatique du DDR – insertion de 2 nouvelles étapes

### Résultats de test / sous-résultats

<b>t I<math>\Delta</math>N x1 (+)</b>	Étape 1 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
<b>t I<math>\Delta</math>N x1 (-)</b>	Étape 2 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
<b>t I<math>\Delta</math>N x2 (+)</b>	Étape 3 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=2 \times I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
<b>t I<math>\Delta</math>N x2 (-)</b>	Étape 4 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=2 \times I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
<b>t I<math>\Delta</math>N x5 (+)</b>	Étape 5 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=5 \times I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
<b>t I<math>\Delta</math>N x5 (-)</b>	Étape 6 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=5 \times I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
<b>t I<math>\Delta</math>N x0.5 (+)</b>	Étape 7 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$ , (+) polarité positive)
<b>t I<math>\Delta</math>N x0.5 (-)</b>	Étape 8 temps de déclenchement ( $I_{\Delta}=\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$ , (-) polarité négative)
<b>I<math>\Delta</math> (+)</b>	Étape 9 courant de déclenchement ((+) polarité positive)
<b>I<math>\Delta</math> (-)</b>	Étape 10 courant de déclenchement ((-) polarité négative)

---

<b>Uc</b>	Tension de contact pour le taux $I_{\Delta N}$
-----------	------------------------------------------------

---

## Annexe C Impression d'écriture / lecture de puces RFID/NFC

L'appareil supporte différentes imprimantes, formes d'étiquettes et deux formats de puces (étiquette test machines et générique) les paramètres de réglages listés sont décrits dans le chapitre 4.9 Périphériques. En paramétrant l'imprimante, la taille des étiquettes et le format des puces sont limités.

Le contenu de la puce peut être présenté qu'en tant que texte ou arrangé par un cadre de texte et une zone de code lisible par une machine – un code QR en complément.

L'appareil supporte les périphériques de lecture NFC, d'écriture RFID, le type de puce supporté est NTAG216.

Pour connaître quelles imprimantes et étiquettes sont supportées par l'appareil, veuillez-vous adresser à SEFRAM.

### A.7 Format d'étiquettes PAT

Les étiquettes sont prévues pour l'identification des appareils individuels comprenant des données de test avec Auto Sequence®. Pour débiter l'impression, l'Auto Sequence® doit être terminée et enregistrée ou réouverte à partir de la structure de mémoire.

Les données disponibles de la puce présentées dans la zone de texte sont :

- › raccourci de test d'Auto Sequence®
- › Identifiant de l'appareil
- › Nom de l'appareil
- › Date du test
- › Date de réévaluation
- › Statuts du test d'Auto Sequence®
- › Nom de l'utilisateur (celui qui a effectué le test ou qui a effectué le test sauvegardé, si imprimé à partir de la mémoire)

Les données de la puce présentées dans la zone de lecture machine sont :

- › Raccourci de test d'Auto Sequence®
- › Identifiant de l'appareil
- › Nom de l'appareil
- › Date du test
- › Date de réévaluation (à partir de la description de l'appareil)
- › Emplacement de l'appareil (à partir de la description de l'appareil)
- › Statuts du test d'Auto Sequence®
- › Nom de l'utilisateur (celui qui a effectué le test ou qui a effectué le test sauvegardé, si imprimé à partir de la mémoire)
- › Résultats de la mesure d'Auto Sequence®

Le contenu de l'étiquette dépend du choix du type d'étiquettes, lors de l'impression. Le contenu de la 1ère et 2ème étiquette est également adopté, si l'impression « 2 étiquettes » est sélectionnée.

Les tableaux suivants décrivent la disposition et le contenu des étiquettes ainsi que les données pour le support des tailles et du choix du type d'étiquettes.

<b>Type d'étiquette</b>	<b>Taille L x L (mm)</b>	<b>Disposition du contenu de l'étiquette</b>	<b>Données de la 1<sup>ère</sup> étiquette</b>	<b>Données de la 2<sup>ème</sup> étiquette</b>
Classique	50 x 25.5	Code-barres	Code de test, identification de l'appareil.	Identification de l'appareil.
		Texte	Code de test, identification de l'appareil, test ou second test, statut, utilisateur.	Identification de l'appareil, test ou second test, statut, utilisateur.
QR		QR	Code de test, identification de l'appareil, nom de l'appareil, date du test, période de test, emplacement, utilisateur, statut, résultats de mesure.	Identification de l'appareil, nom de l'appareil, date du test, période du test, emplacement, utilisateur, statut.
		Texte	Code de test, identification de l'appareil, nom de l'appareil, test ou second test, statut, utilisateur.	Identification de l'appareil, nom de l'appareil, test ou second test, statut, utilisateur
Simple		Texte	Identification de l'appareil, nom de l'appareil, statut, test ou second test, utilisateur.	

<b>Type d'étiquette</b>	<b>Taille L x L (mm)</b>	<b>Disposition du contenu de l'étiquette</b>	<b>Données de la 1<sup>ère</sup> étiquette</b>	<b>Données de la 2<sup>ème</sup> étiquette</b>
Classique L	43 x 99	Code-barres	Code du test, identification de l'appareil	Identification de l'appareil
		Texte	Code du test, identification de l'appareil, date du test et du second test, statut, utilisateur.	Identification de l'appareil, date du test et du second test, statut, utilisateur.
QR L		QR	Code du test, identification de l'appareil, nom de l'appareil, date du test, période de test, emplacement, utilisateur, statut, résultats de mesure.	Identification de l'appareil, nom de l'appareil, sate du test, période de test, emplacement, utilisateur, statut.
		Texte	Code de test, identification de l'appareil, nom de l'appareil, date du test	Appliance ID, appliance name, test and retest date, status, user

			et du second test, statut, utilisateur.	
--	--	--	-----------------------------------------	--

Type d'étiquette	Taille L x L (mm)	Disposition du contenu des étiquettes	Données de la 1 <sup>ème</sup> étiquette	Données de la 2 <sup>ème</sup> étiquette
Classique L (inversé)	100 x 50	Code-barres	Code de test, identification de l'appareil.	Identification de l'appareil.
		Texte	Code de test, identification de l'appareil, date de test et de second test, statut, utilisateur.	Identification de l'appareil, date de test et de second test, statut, utilisateur.
QR		Code de test, identification de l'appareil, nom de l'appareil, date de test, période de test, emplacement, utilisateur, statut, résultats de mesure.	Identification de l'appareil, nom de l'appareil, date de test, période de test, utilisateur, statut.	
Texte		Code de test, identification de l'appareil, nom de l'appareil, date de test et de second test, statut, utilisateur.	Identification de l'appareil, nom de l'appareil, date de test et de second test, statut, utilisateur.	

**Remarques :**

- Applicable seulement pour les mesures PAT. Les fonctionnalités sont limitées pour les données PAT.
- La 2<sup>ème</sup> étiquette est conçue pour marquer les cordons d'alimentation.
- Les données non disponibles ne seront pas imprimées sur l'étiquette.
- Test ou date de second test : défini dans les paramètres généraux => périphériques => menu de périphériques d'écriture.
- Si l'Auto Sequence® a été modifiée, son code court est marqué par un astérisque (\*).

Les tableaux suivants décrivent le contenu des données écrits dans les puces RFID / NFC.

Type de puce RFID / NFC	Donnée
NTAG216	Code du test, identification de l'appareil, nom de l'appareil, date de test, période de test, emplacement, utilisateur, statut, résultats des mesures.

**Remarques :**

- Applicable seulement pour les mesures PAT. Les fonctionnalités sont limitées pour les données PAT.



## A.8 Format générique d'étiquette

Prévu pour l'identification des objets de structure à tester (élément, appareil, équipement) et leur emplacement dans l'objet de structure. L'impression d'étiquettes peut être débutée à partir d'un objet de structure (élément, appareil, équipement) même si aucune Auto Sequence® n'y est associé avec ou à partir d'une avec une Auto Sequence® terminée enregistrée dans celui-ci.

Les données de l'étiquette présentes dans la zone de texte sont :

- › Identification de l'objet de structure (nom) (← Objet\_nom)
- › raccourci de test d'Auto Sequence® (si impression à partir d'Auto Sequence®; si l'impression à partir du champ de l'objet est omise)
- › identifiant de l'objet (nom)
- › date de test (|→ JJ.MM.AAAA) ou date de second test (→| JJ.MM.AAAA), qui est sélectionnée dans les paramètres généraux => périphériques => menus de périphériques d'écriture
- › Statut (impression à partir d'un objet : tous les tests effectués sur l'objet ou les sous-objets de structure ; impression à partir d'une Auto Sequence® : son statut)
- › Nom de l'utilisateur (impression à partir d'une Auto Sequence : l'utilisateur qui a effectué le test ; impression à partir de l'objet : l'utilisateur connecté actuellement)

Les données de l'étiquette présentées dans la zone limite d'une machine sont :

- › Identification de l'objet de structure (nom)
- › Raccourci de l'Auto Sequence® (si impression à partir d'une Auto Sequence® ; si impression à partir du champ de l'objet est omise)
- › Identification de l'objet (nom)
- › Date de test
- › Période de test (à partir de la description de l'appareil)
- › Statut de l'Auto Sequence® (si l'impression n'est pas effectuée à partir d'une Auto Sequence® le champ est omis)
- › Statut de l'objet (tous les tests effectués sur l'objet ou les sous objets de structure)
- › Nom de l'utilisateur (impression à partir de l'Auto Sequence® : l'utilisateur qui a effectué le test ; impression à partir de l'objet : l'utilisateur connecté actuellement)

Le tableau suivant décrit la disposition du contenu de l'étiquette et de ses données selon et le type et la taille de l'étiquette choisie.

<b>Taille W x H (mm)</b>	<b>Disposition du contenu de l'étiquette</b>	<b>Données</b>
50 x 25.5	Texte	Nom de l'objet associé, code de test, identifiant de l'objet, date de test ou de second test, statut, utilisateur.
	QR	Nom de l'objet associé, code de test, identifiant de l'objet, date de test, période de test, statut de l'Auto Sequence®, statut de l'objet, utilisateur.

### Remarques :

- › Les données non disponibles ne seront pas imprimées sur l'étiquette.
- › Un objet sans test d'Auto Sequence® associé n'a aucun statut.
- › Si l'Auto Sequence® a été modifiée, son raccourci est marqué avec un astérisque (\*).
- › Le statut de l'objet dépend de toutes les mesures (Auto Sequences® ou tests simples) associé à l'objet ou aux sous objets de structure, voir le chapitre **5.1.2.1 Indication du statut de mesure dans l'objet** de structure pour plus de détails

Le tableau suivant décrit le contenu des données écrites sur une puce RFID / NFC.

Type de puce RFID / NFC	Données
NTAG216	Nom de l'objet associé, code de test, identifiant de l'objet, date de test, période de test, statut de l'Auto Sequence®, statut de l'objet, utilisateur.

# Annexe E Programmation d'Auto Sequences® sur Metrel ES Manager

L'éditeur d'Auto Sequence® fait partie du logiciel Metrel ES Manager. Dans l'éditeur d'Auto Sequence®, les Auto Sequences® peuvent être programmés et organisés en groupes, avant le téléchargement sur l'appareil.

## A.9 Espace de travail de l'éditeur d'Auto Sequence®

Pour accéder à l'espace de travail de l'éditeur d'Auto Sequence®, sélectionner **Auto Sequence® Editor** dans l'onglet Home du Metrel ES Manager PC SW. L'espace de travail de l'éditeur d'Auto Sequence® est divisé en quatre parties principales. A gauche **1** la structure du groupe de l'Auto Sequence® est affichée. Dans la partie centrale de l'espace de travail **2** les éléments de l'Auto Sequence® sélectionnés sont affichés. A droite, la liste des tests simples disponibles **3** et la listes des commandes de flux **4** sont affichés.

La zone des tests simples contient trois onglets, mesures, inspections et onglets d'inspection personnalisé : les inspections personnalisés et leurs tâches sont programmés par l'utilisateur.

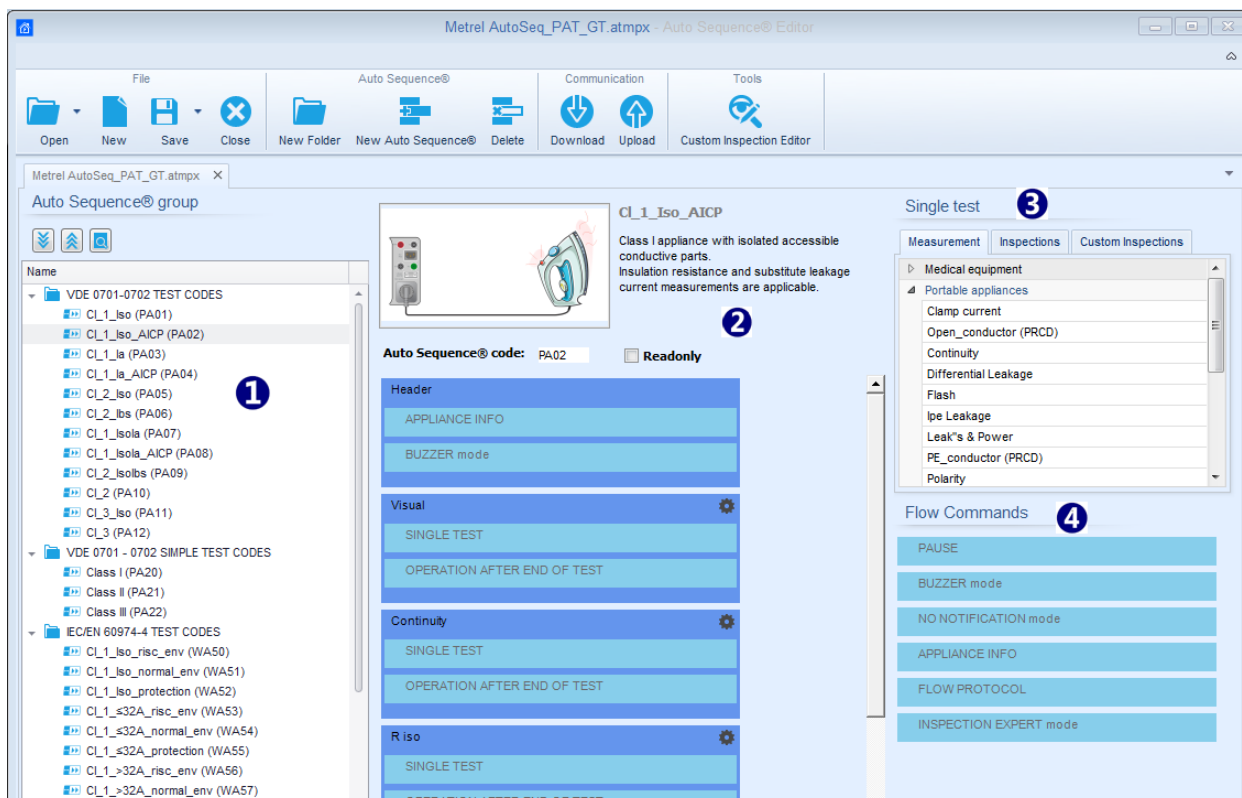


Image 0.1 : espace de travail de l'éditeur de l'Auto sequence®

Une Auto Sequence<sup>®</sup> **2** débute avec le nom, la description et l'image, suivie par la première étape (entête) une ou plusieurs étapes et se termine par la dernière étape (Résultat). En insérant les tests simples (mesures, inspections et inspections personnalisés) **3** et les commandes de flux appropriés **4** et en définissant leurs paramètres, des Auto Sequences<sup>®</sup> peuvent être créés.



Image 0.2 : Exemple d'une entête de l'Auto Sequence<sup>®</sup>

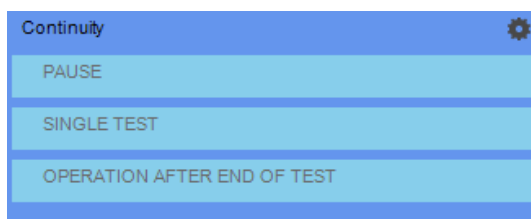


Image 0.3 : Exemple d'une l'étape de mesure

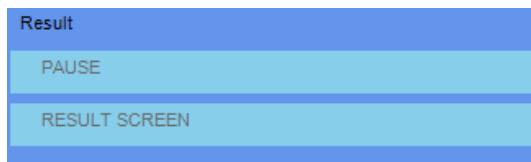
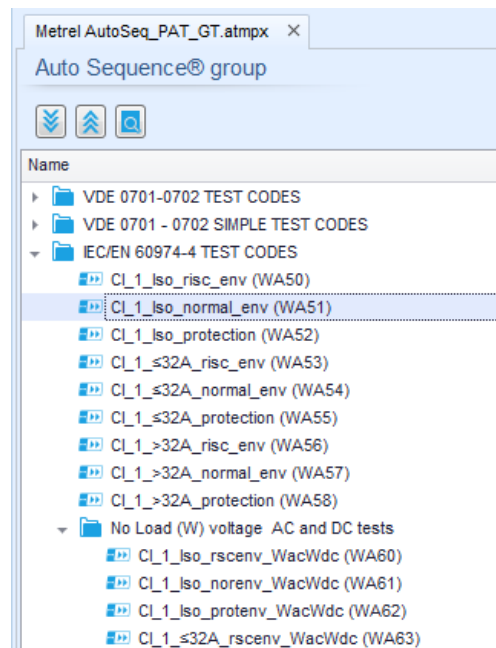


Image 0.4 : Exemple d'un résultat de l'Auto Sequence<sup>®</sup>

## A.10 Gestion des groupes d'Auto Sequences<sup>®</sup>

Les Auto Sequences<sup>®</sup> peuvent être divisés dans différents groupes d'Auto Sequences<sup>®</sup> définis par l'utilisateur. Chaque groupe d'Auto Sequences<sup>®</sup> est stockée dans un dossier. Plusieurs dossiers peuvent être simultanément ouvert dans un éditeur d'Auto Sequence<sup>®</sup>.





Au sein d'un dossier d'Auto Sequences<sup>®</sup>, une structure en arborescence peut être organisée, avec des dossiers / sous dossiers contenant des Auto Sequences<sup>®</sup>. Les trois structures des groupes d'Auto Sequences<sup>®</sup> sont affichées à gauche de l'espace de travail de l'éditeur de l'Auto Sequence<sup>®</sup>, voir l'image D.5.






**Image 0.5 : organisation de l'arborescence du groupe d'Auto Sequences®**

Les options de fonctionnement sur les groupes d'Auto Sequences® sont disponibles depuis la barre de menu disponible en haut de l'espace de travail de l'éditeur l'Auto Sequence®.

**Options de fonctionnement de fichiers :**


	Ouvre un dossier (Groupe d'Auto Sequences®).
	Créer un nouveau fichier (Groupe d'Auto Sequences®).
	Enregistrer / enregistrer en tant que groupe d'Auto Sequences® ouvert dans un dossier.
	Fermer le dossier (Groupe d'Auto Sequences®).



**Options de visualisation des groupes d'Auto Sequences® :**

	Extension de tous les dossiers / sous-dossiers / Auto Sequences®.
	Réduction de tous les dossiers / sous-dossiers / Auto Sequences®.
	Basculer entre la recherché par nom parmi les groupes d'Auto Sequence® et la visualisation normale. Voir l'annexe D.2.2 Recherche dans le groupe sélectionné de l'Auto Sequence® pour plus de détails.





**Options de visualisation des groupes d'Auto Sequences®**

(également disponible en faisant un clic droit sur le dossier ou l'Auto Sequence®):

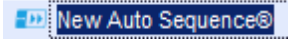

	Ajouter un nouveau dossier / sous dossier dans le groupe.
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

	Ajouter une nouvelle Auto Sequence® au groupe.
	Supprime : <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ L'Auto Sequence® sélectionnée.</li> <li>▸ Le dossier sélectionné avec tous les sous-dossiers et les Auto Sequences®</li> </ul>



Clic droit sur l'Auto Sequence® sélectionnée ou le dossier ouvre un menu avec des fonctions supplémentaires :

	<b>Auto Sequence®</b> : modifier le nom, la description et l'image (voir l'image D.6). <b>Dossier</b> : modifier le nom du dossier
	<b>Auto Sequence®</b> : Copier dans le presse-papiers <b>dossier</b> : Copier dans le presse-papiers y compris les sous-dossiers et les Auto Sequences®
	<b>Auto Sequence®</b> : coller à l'emplacement sélectionné <b>Folder</b> : coller à l'emplacement sélectionné
	<b>Auto Sequence®</b> : Créer un raccourci vers l'Auto Sequence® sélectionnée.

Double clic sur le nom de l'objet permet la modification de ce dernier :

DOUBLE CLIC	<b>Nom de l'Auto Sequence® name</b> : modifier le nom de l'Auto Sequence®  <b>Nom du dossier</b> : modifier le nom de dossier 
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Glisser et déposer l'Auto Sequence® sélectionnée ou le dossier / sous-dossier dans un nouvel emplacement :

GLISSER ET DÉPOSER	La fonction "glisser et déposer" est l'équivalent de "couper" et "coller" en un seul mouvement.  déplacer dans un dossier  inséré
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


### A.10.1 Nom de l'Auto Sequence®, description et modification de l'image

Lorsque la fonction MODIFIER est sélectionnée sur une Auto Sequence®, le menu de modification présenté sur l'image D.6 apparaît à l'écran. Les options de modifications sont :

**Nom** : modifier ou changer le nom de l'Auto Sequence®.

**Description** : toute description supplémentaire de l'Auto Sequence® peut être saisie.

**Image** : une image de présentation de la schématisation de la mesure de l'Auto sequence® peut être incluse ou supprimer.

	Accéder au menu de recherche de localisation de l'image.
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

<b>X</b>	Supprime l'image de l'Auto Sequence®.
----------	---------------------------------------

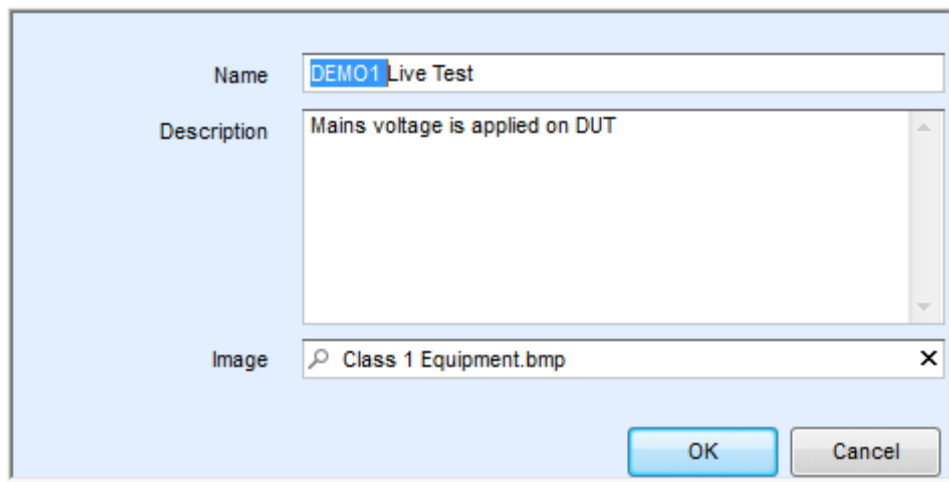



Image 0.6 : modifier le nom de l'Auto Sequence®, la description et l'image

## A.10.2 Recherche parmi le groupe d'Auto Sequence® sélectionné

Lorsque la fonction  est sélectionnée, le menu de recherche comme le montre *l'image D.7* apparaît à l'écran. En entrant le texte dans le champ de recherche, les résultats trouvés sont automatiquement surlignés sur un fond jaune. La fonction de recherche est exécutée dans les dossiers, sous-dossiers et Auto Sequences® d'un groupe d'Auto Sequence® sélectionné. La fonction de recherche est une sensible. Le texte de recherche peut être effacé en appuyant sur le bouton Clear.

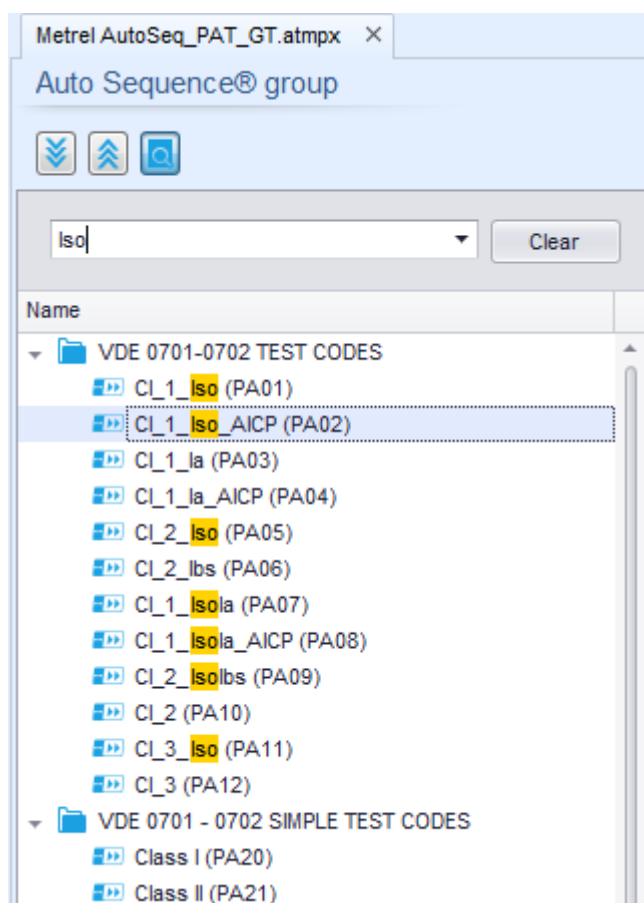


Image 0.7 : Exemple du résultat de recherche dans le groupe d'Auto Sequence®



## A.11 Éléments d'une Auto Sequence®

### A.11.1 Étapes d'une Auto Sequence®

Il y a trois types d'étapes d'Auto Sequence®.

#### Entête

Cette étape est vide par défaut.

Le flux des commandes peut être ajouté à l'étape de l'entête.

#### Mesure

Cette étape contient un test simple et une opération à la fin du flux de commandes par défaut. Les autres commandes de flux peuvent être également ajoutées à l'étape de mesure.

#### Résultat

Cette étape contient le flux de commandes de l'écran de résultats par défaut. Les autres commandes de flux peuvent également être ajoutées à l'étape de résultat.

### A.11.2 Tests simples

Les tests simples sont les mêmes que ceux dans le menu de mesure du Metrel ES Manager. Les limites et paramètres de mesure peuvent être définis. Les résultats et les sous résultats ne peuvent pas être définis.

### A.11.3 Les flux de commandes

Les flux de commandes sont utilisés pour contrôler le flux des mesures. Voir le **chapitre D.5 Description des flux de commandes** pour plus d'informations.

### A.11.4 Nombre d'étapes de mesures




Parfois, la même étape de mesure doit être effectuée sur plusieurs points sur l'appareil à tester. Il est possible de définir le nombre de fois qu'une mesure est répétée. Tous les résultats de test simple sont stockés dans l'Auto Sequence® comme s'ils étaient programmés en tant qu'étapes de mesures indépendantes.

## A.12 Création / modification d'une Auto Sequence®

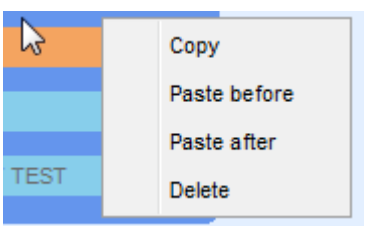
Si la création d'une nouvelle Auto Sequence® part de zéro, la première étape (entête) et la dernière étape (résultat) sont proposés par défaut. Les étapes de mesure sont insérées par l'utilisateur.

#### Options :

Ajouter une étape de mesure	En double cliquant sur test simple, une nouvelle étape de mesure apparaît en tant que dernière étape de mesure. Elle peut être également glisser et déposer au bon endroit souhaité dans l'Auto Sequence®.
Ajouter des flux de commandes	Le flux de commande sélectionné peut être repris à partir de la liste de flux de commandes et déposer à

	l'endroit souhaité dans n'importe quelle étape dans l'Auto Sequence®.
Modifier la position du flux de commande dans l'étape de mesure	En cliquant sur un élément et en utilisant les touches  et  .
Visualisation / modification des paramètres du flux de commande ou de test simple.	En double cliquant sur l'élément.
Définir le nombre de répétitions d'étapes de mesure.	En définissant un nombre dans le champ 

**Clic droit** sur l'étape de mesure sélectionnée / flux de commande :

	<p><b>Copier – coller avant</b> Une étape de mesure / flux de commande peut être copié et collé au dessus d'un endroit souhaité sur la même ou sur une autre Auto Sequence®.</p>
	<p><b>Copier – coller après</b> Une étape de mesure / flux de commande peut être copiée et collée en dessous d'un endroit sélectionné sur la même ou sur une autre Auto Sequence®.</p>
	<p><b>Supprimer</b> Supprimer l'étape de mesure / flux de commande sélectionné.</p>

## A.13 Description du flux de commandes


Un double clique sur le flux de commande ouvre une fenêtre de menu où un texte ou une photo peuvent être insérés. Des signaux et des commandes peuvent être activés et les paramètres peuvent être définis.

Le flux commande les opérations à la fin du test et les écrans de résultat sont saisis par défaut, d'autres sont sélectionnables par l'utilisateur à partir du menu de flux de commandes.

### Pause

Une commande de pause avec un texte ou une image peut être insérée partout dans les étapes de mesure. Une icône d'avertissement peut être définie seule ou ajoutée à une zone de texte. Une zone de texte arbitraire peut être saisie dans le champ de texte de la fenêtre du menu.

Paramètres :

Type de pause	Texte et/ou avertissement ( <input checked="" type="checkbox"/> cocher pour faire apparaître l'icône d'avertissement) image (  recherche pour le chemin de l'image)
Durée	Nombre en secondes, infini (pas de saisie)

### État de sortie

Défini les sortie OUT\_1, OUT\_2, OUT\_3, and OUT\_4 sur les ports de SORTIE. .

Les réglages suivants de cette commande sont ignorés :

OUT\_1 et OUT\_2 lorsque le mode Lampe HT est autorisé.

- › OUT\_3 et OUT\_4 lorsque le mode bon/mauvais de la lampe est autorisé.

Toutes les sorties sont simples et les relais de contact normalement ouverts s'ils ne sont pas cochés dans la fenêtre de menu des broches de sortie.

Paramètres :

<input checked="" type="checkbox"/> OUT_1	Définie comme un contact fermé entre les broches de sortie 4 et 9
<input checked="" type="checkbox"/> OUT_2	Définie comme un contact fermé entre les broches de sortie 3 et 8
<input checked="" type="checkbox"/> OUT_3	Définie comme un contact fermé entre les broches de sortie 2 et 7
<input checked="" type="checkbox"/> OUT_4	Définie comme un contact fermé entre les sorties 1 et 6
<input checked="" type="checkbox"/> OUT_5 <input checked="" type="checkbox"/> OUT_6 <input checked="" type="checkbox"/> OUT_7 <input checked="" type="checkbox"/> OUT_8	Applicable seulement lors de l'utilisation d'un adaptateur A 1460

### Mode d'attente d'entrée

Lire les conditions d'entrée sur les broches IN\_2, IN\_3, IN\_4 et IN\_5 sur le port d'entrée. L'entrée doit être à l'état élevée pour effectuer le test automatique.

Paramètres

État	On – autorise le mode d'attente d'entrée ; définit l'entrée active à partir du menu des broches d'entrées Off – désactive le mode d'attente d'entrée disables
<input checked="" type="checkbox"/> IN_2	la condition d'entrée de IN_2 sur la broche 6 est active
<input checked="" type="checkbox"/> IN_3	la condition d'entrée de IN_3 sur la broche 7 est active
<input checked="" type="checkbox"/> IN_4	la condition d'entrée de IN_4 sur la broche 8 est active
<input checked="" type="checkbox"/> IN_5	La condition d'entrée de IN_5 sur la broche 4 est active

### Mode lampe HT

Dirige des lampes externes à travers les sorties OUT\_1 et OUT\_2. Fonctionne seulement avec les fonctions HT et les fonctions programmables HT.

- › Lampe rouge (OUT\_1) en MARCHE signifie que l'appareil est prêt pour le test HT. La lampe rouge s'allume avant le premier flux de commande contenant le test HT. La lampe rouge s'éteint à la fin du test HT.
- › La lampe verte (OUT\_2) clignotante signifie qu'une haute tension est appliquée aux terminaux de test (HT) dès que toutes les conditions d'entrées sont remplies.
- › La lampe verte (OUT\_2) en MARCHE signifie qu'une tension dangereuse est présente aux terminaux de test (HT). La lampe verte s'allume avant la mesure et s'éteint après la mesure.

Lorsque le mode de commande de la lampe HT est autorisé, les paramètres de la commande de sortie pour OUT\_1 et OUT\_2 est ignoré.

#### Paramètres

État	marche – autorise le mode lampe HT arrêt – désactive le mode lampe HT
------	--------------------------------------------------------------------------

#### Mode de la lampe bon/mauvais

Dirige les lampes externes à travers les sorties OUT\_3 et OUT\_4.

Pendant la mesure, les lumières reflètent le statut de l'icône dans le test simple.

Après la mesure

- La lampe bleue (OUT\_3) s'allume lorsque le test se termine. La lampe est éclairée jusqu'à ce que la prochaine étape démarre.
- La lampe jaune (OUT\_4) s'allume lorsque le test a échoué. La lampe est éclairée jusqu'à ce que la prochaine étape démarre.
- Les lumières s'éteignent au début de la prochaine étape.

Lorsque le mode de commande de lampe bon/mauvais est active, les réglages de la commande de sortie pour OUT\_3 and OUT\_4 est ignoré.

#### Paramètres

État	On – active le mode des lampes bon/mauvais Off – désactive le mode des lampes bon/mauvais
------	----------------------------------------------------------------------------------------------

#### Mode Buzzer

Une mesure bonne ou mauvaise est indiqué avec des signaux sonores.

- bon – double signal après le test
- mauvais – long signal après le test

Un signal sonore se produit après la mesure de test simple.

#### Paramètres

État	Marche – active le mode Buzzer Arrêt – désactive le mode Buzzer
------	--------------------------------------------------------------------

#### Mode de TEST externe / mode touche OK

L'appareil active le TEST externe / touche OK (touche OK / TEST / TEST HT) en activant la broche d'entrée 5. La fonction du mode TOUCHE OK EXTERNE est le même que celle de la touche OK / ENTRER / TEST / TEST HT.

#### Paramètres

État	Marche – active le mode de la touche OK / TEST externe (la broche d'ENTRÉE 5 est active) Arrêt – désactive le mode de la touche OK / TEST externe
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Mode aucune notification

L'appareil ignore les avertissements de pré-test (voir le chapitre **4.5 Symboles et messages** pour plus d'informations).

#### Paramètres

État	Marche – active le mode aucune notification
------	---------------------------------------------

	Arrêt – désactive le mode aucune notification
--	-----------------------------------------------

### Informations de l'appareil

L'appareil autorise l'ajout automatique du nom de l'appareil à l'Auto Sequence®.

#### Paramètres

Paramètre répété	Répétition :	Le même identifiant de l'appareil sera proposé à chaque fois si le même test automatique est effectué en boucle.
	Augmentation :	Un nombre à quatre chiffres sera ajouté à l'identifiant de l'appareil et augmentera à chaque fois si la même Auto Sequence® est effectuée en boucle.
Type d'appareil	Sélectionner le type d'appareil (Appareil, Appareil_FD, équipement de soudure, équipement de soudure FD)	
Identifiant de l'appareil par défaut	Saisie de l'identifiant de l'appareil par défaut	
Nom de l'appareil	Saisie du nom de l'appareil. Options : <input checked="" type="checkbox"/> modifiable – permet de modifier le nom de l'appareil alors que l'Auto Sequence® est en cours. Le menu avec la liste des noms d'appareils et la possibilité de saisir le nom de l'appareil personnalisé est offert pendant le test. <input type="checkbox"/> non modifiable – Le nom de l'appareil par défaut est utilisé. Le nom de l'appareil ne peut pas être modifié lorsque l'Auto Sequence® est en cours.	
Période de Réévaluation	La période de réévaluation en mois. Options : <input checked="" type="checkbox"/> modifiable – permet de modifier la période de réévaluation lorsque l'Auto Sequence® est en cours. Le clavier numérique pour la saisie de la période de réévaluation personnalisée est offert pendant le test. <input type="checkbox"/> non modifiable – la période de réévaluation par défaut est utilisée. La période de réévaluation ne peut pas être modifiée lorsque l'Auto Sequence® est en cours.	

#### Remarque :

- ce flux de commande est actif seulement si l'Auto Sequence® a débutée à partir du menu principal de l'Auto Sequences®.

### Mode d'inspection Expert

Si le flux de commande du mode d'inspection Expert est défini, les écrans d'inspection visuels et les écrans d'inspection fonctionnels au sein de l'Auto Sequence® sont affichés pendant 1 seconde et un statut général BON est automatiquement appliqué à la fin du test. Entre temps, la procédure automatique peut être arrêtée et les statuts peuvent être appliqués manuellement. Le mode d'inspection Expert est désactivé par défaut.

#### Paramètres

État	<p>Marche – autorise les paramètres automatiques des propositions de choix dans les tests visuels et fonctionnels.</p> <p>Arrêt – désactive les paramètres automatiques des propositions de choix dans les tests visuels et fonctionnels.</p>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Opération après la fin du test

Ce flux de commande contrôle le déroulement de l'Auto Sequence® par rapport aux résultats de mesure.

#### Paramètres

Opération après la fin du test – bon – mauvais – sans statut	L'opération peut être définie individuellement dans le cas d'une mesure validée, échouée ou terminée sans statut.	
	Manuel :	La séquence de test s'arrête et attend la commande appropriée (touche ENTRÉE, commande externe...) pour continuer.
	Auto :	La séquence de test continue automatiquement.

### Écran de résultat :

Ce flux de commande contrôle le déroulement après la fin de l'Auto Sequence®.

#### Paramètres

<input checked="" type="checkbox"/> enregistrement auto	<p>Les résultats de l'Auto Sequence® sont stockés dans l'espace de travail temporaire.</p> <p>Un nouveau noeud avec le mois et l'année seront créés. Dans le noeud, les résultats de l'Auto Sequence® ou (si le flux d'infos de commande est défini) un nouvel appareil et les résultats de l'Auto Sequence® seront stockés.</p> <p>Jusqu'à 100 résultats d'Auto Sequence® ou appareils peuvent être automatiquement stockés dans le même noeud. Si plus de résultats / appareils sont disponibles, ils sont divisés en plusieurs noeuds.</p> <p>Le paramètre de flux de sauvegarde local est désactivé par défaut.</p>
<input checked="" type="checkbox"/> Impression auto	Les résultats d'Auto Sequence® sont automatiquement imprimés. Si les multiples options d'impression sont possibles, le menu d'impression d'étiquettes est ouvert avant de lancer l'impression.

#### Remarque :

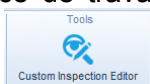
- Ce flux de commande est actif seulement si l'Auto Sequence® a démarré à partir du menu principal des Auto Sequences® (pas depuis l'organisateur de mémoire).

## A.14 Programmation des inspections personnalisées

Des groupes arbitraires de tâches sont dédiés à des utilisateurs spécifiques. Les inspections peuvent être programmées avec l'application de l'outil d'édition d'inspection personnalisé accessible depuis l'espace de travail de l'éditeur d'Auto Sequence®. Les inspections personnalisées sont stockées dans le fichier dédié \*.indf avec le nom défini de l'utilisateur. Pour l'application d'inspections personnalisées en tant que test simple au sein du groupe d'Auto Sequence®, le fichier approprié contenant l'inspection personnalisée spécifique doit être d'abord ouvert.

### A.14.1 Créer et éditer des inspections personnalisées

L'espace de travail de l'éditeur de l'inspection personnalisée est accessible en sélectionnant



l'icône à partir du menu principal d'Auto Sequences®. Il est divisé en deux parties principales, comme l'indique l'image D.8 :

- 1 Nom et but d'inspection personnalisée (visuel ou fonctionnel)
- 2 Nom des tâches d'inspection personnalisée et type de marquage de vérification bon/mauvais de l'inspection.

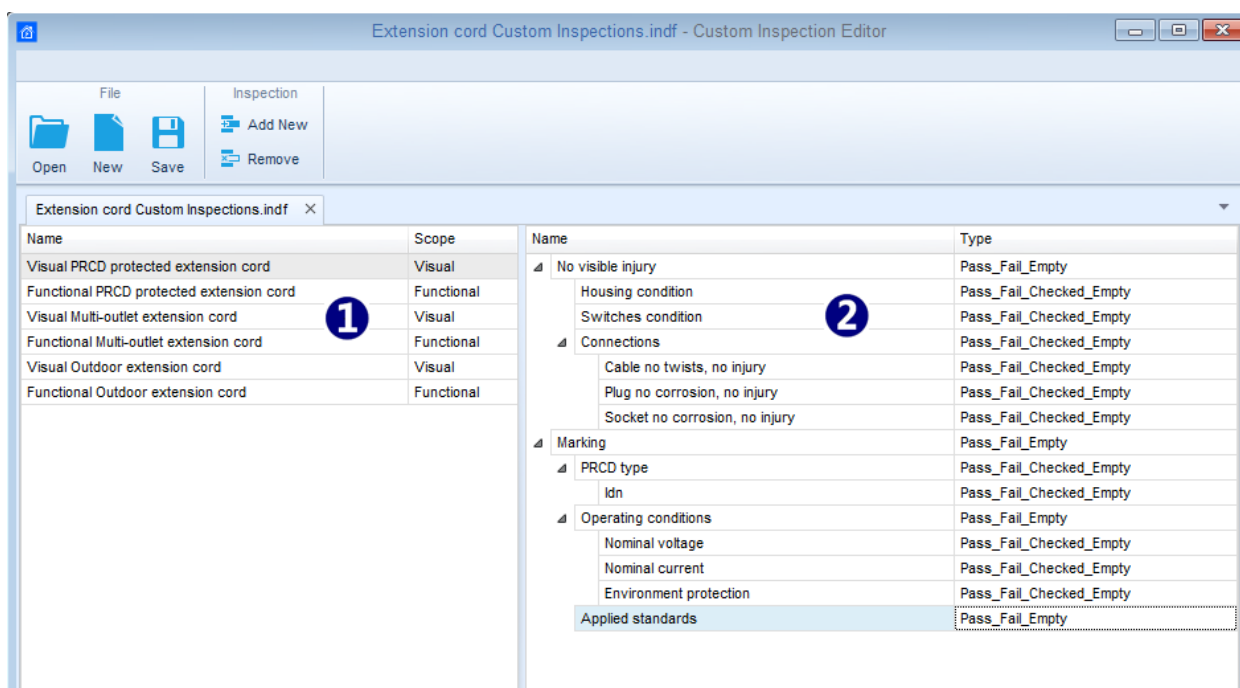


Image 0.8 : espace de travail d'édition d'inspection personnalisée

#### Options du menu principal d'édition d'inspection personnalisée



Ouvrir le fichier de donnée d'inspection personnalisée.

En le sélectionnant, le menu de recherche de localisation du fichier \*.indf contenant une ou plusieurs donnée(s) d'inspection personnalisée apparaît à l'écran. Le fichier sélectionné est ouvert dans un onglet dédié marqué par le nom du fichier.



Créer un nouveau fichier de donnée d'inspection personnalisée.

Un nouvel onglet avec un espace de travail vide est ouvert. Le nom par défaut du nouvel onglet est *Fichier de données d'inspection* ; il peut être renommé pendant la procédure de sauvegarde.



Sauvegarder / sauvegarder en tant que fichier de donnée d'inspection personnalisée ouvert dans un onglet actif.

le menu de recherché de localisation du dossier et de modification du nom de fichier est ouvert. Rechercher l'emplacement, confirmer l'écrasement, si le fichier existe déjà ou modifier le nom du fichier pour l'enregistrer en tant que nouveau fichier de donnée d'inspection personnalisée.

Ajouter la nouvelle inspection personnalisée.



Une nouvelle inspection avec un nom *Inspection personnalisée* par défaut et une extension par défaut visuelle apparait dans l'espace de travail de l'éditeur. Il contient une tâche avec comme nom par défaut *Inspection personnalisée* et un type par défaut *Bon\_mauvais\_vérifié\_vide*. Le nom par défaut et le type peuvent être modifiés.

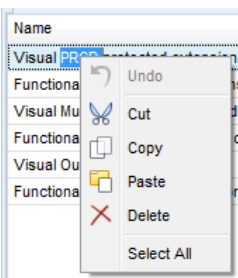


Supprimer une inspection personnalisée sélectionnée.

Pour sélectionner une inspection, cliquer sur le champ du nom de l'inspection. Pour la supprimer, sélectionner l'icône à partir du menu principal d'édition. Avant la suppression, une confirmation est demandée à l'utilisateur.

## Modification du nom et du but d'inspection

### Modification du nom d'inspection :

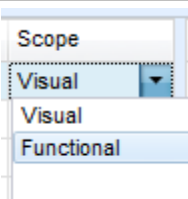


Cliquer sur le champ du nom de l'inspection pour commencer la modification.

Déplacer la souris, en appuyant sur le bouton gauche de la souris pour sélectionner les lettres et les mots. Positionner la souris et double cliquer pour sélectionner le mot. Les actions peuvent également être effectuées avec le clavier.

Appuyer sur le bouton droit de la souris pour activer le menu d'édition et sélectionner l'action appropriée come présenté sur l'image de gauche. Le menu est sensible. Le menu est sensible ; les options qui ne sont actuellement pas disponible sont grisées.

### Modification du but d'inspection :

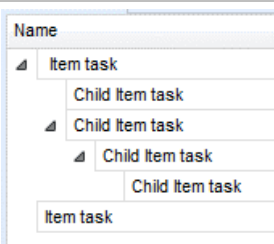


Cliquer sur le champ but d'inspection pour ouvrir le menu de selection présenté sur l'image de gauche. Options :

**Visuel** est prévu pour l'observation de l'objet testé

**Functionnel** autorise le test fonctionnel de l'objet observé

## Modification de la structure de l'élément d'inspection



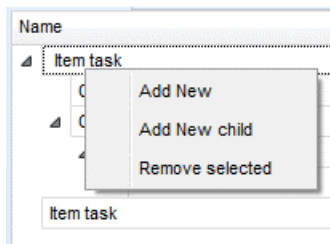
Les tâches de l'élément d'inspection sélectionné sont listées dans une colonne à droite de l'espace de travail d'édition.

Chaque tâche de l'élément peut avoir une tâche liée, une tâche liée peut avoir sa propre tâche liée et ainsi de suite.

L'arborescence arbitraire des tâches et sous-tâches peut être construite comme présenté sur l'image de gauche.



**Ajout de procédure d'une nouvelle tâche :**



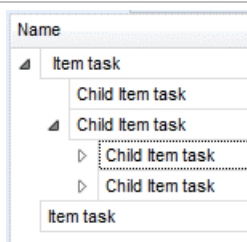
Positionner le curseur sous le nom de la tâche et cliquer droit à l'aide la souris pour sélectionner une tâche et ouvrir le menu des options :

**ajouter nouveau** : une nouvelle tâche est ajoutée au plus haut niveau de l'arborescence.

**ajouter une tâche liée** : une nouvelle tâche liée est ajoutée dans la tâche sélectionnée.

**supprimer l'élément sélectionné** : supprimer la tâche sélectionnée avec toutes les sous-tâches.

Le nom par défaut de la nouvelle tâche est *Inspection personnalisée*, type par défaut *bon\_mauvais\_vérifié\_vide* et les deux peuvent être modifiés.

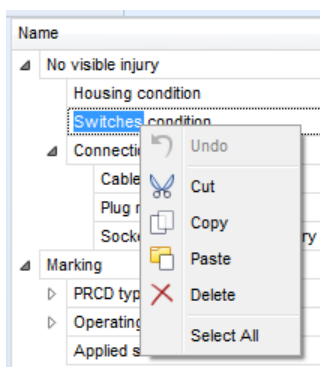


Les tâches contenant des tâches liées sont signalées par des triangles devant leur nom.

Cliquer sur le triangle marqué :

- ▾ refermer l'arborescence de la tâche de l'élément
- étendre l'arborescence de la tâche de l'élément

**Modification du nom et du type de tâche d'élément**

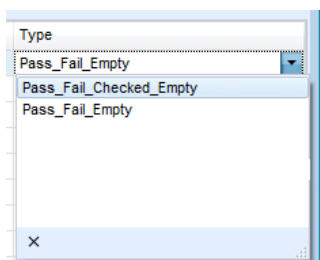


**Modifier le nom de la tâche d'élément :**

Cliquer sur le champ du nom de la tâche de l'élément pour commencer à le modifier.

Déplacer la souris tout en restant appuyer sur le bouton gauche pour sélectionner des lettres et des mots. Déplacer le curseur and double cliquer pour sélectionner le nom. Ces actions sont aussi effectuées avec le clavier.

appuyer sur le bouton droit de la souris pour active le menu d'édition et sélectionner l'action appropriée comme présenté dans l'image de gauche. Le menu est sensible ; les options qui ne sont actuellement pas disponible sont grisées.



**Modifier Le type de tâche d'élément :**

Cliquer sur le champ de type d'élément pour ouvrir le menu de sélection présenté sur l'image de gauche. Des options de statuts de tâches pouvant être cochées sont :

**Bon\_mauvais\_vérifié\_vide** : bon, mauvais, vérifié, vide (par défaut)

**Bon\_mauvais\_vide** : bon, selection mauvaise, valeur vide (par défaut)

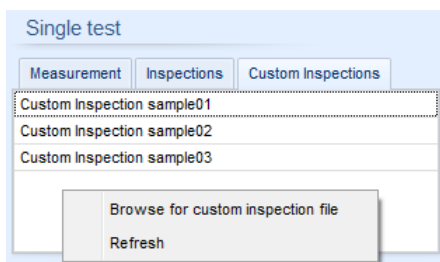
## A.14.2 Appliquer les inspections personnalisées

Les inspections personnalisées peuvent être appliquées dans des Auto Sequences®. L'assignation d'une inspection personnalisée directement vers les objets de structure du Metrel ES manager est impossible.

Une fois que le fichier de donnée d'inspection personnalisé crée est ouvert, les inspections disponibles sont répertoriées dans l'onglet d'inspection de la zone de texte simple de l'éditeur d'Auto Sequence®, voir le chapitre D.1 Espace de travail d'éditeur d'Auto Sequence®.

L'inspection personnalisée s'ajoute à l'Auto sequence en tant que test simple, voir le chapitre D.4 Créer / modifier une Auto Sequence®, pour plus de détails.

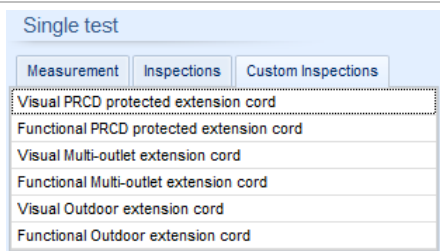
### Ouvrir / changer le fichier de donnée d'inspection



Positioner le curseur dans la zone de liste des inspections personnalisés et cliquer droit sur la souris pour ouvrir le menu Options :

**Rafraichir** : rafraichir le contenu du fichier de donnée d'inspection déjà ouvert.

**Recherché de fichier d'inspection personnalisée** : le menu de recherche de la localisation du dossier d'un nouveau fichier de donnée d'inspection s'ouvre.



Après confirmation de la sélection, un nouveau fichier de donnée est ouvert et la liste des nouvelles inspections personnalisées est modifiée.

**Remarque** :

- Si la fenêtre Metrel ES Manager est modifiée, le fichier de données d'inspection restent actif et les inspections personnalisées restent les mêmes.