

**Megger<sup>®</sup>**

**Série MFT1700/1800**

**Testeurs multifonction**

**Manuel de l'utilisateur**

<b>Avertissements de sécurité</b> .....	3
1. <b>Introduction</b> .....	5
2. Aperçu .....	5
2.1 Panneau avant et commandes .....	5
2.2 Élimination des équipements électriques et électroniques .....	7
2.3 Emplacement des piles et des fusibles, mise en place et remplacement .....	7
3. <b>Utilisation</b> .....	8
3.1 Fonctionnement général – tous modèles .....	8
3.2 Fonctions du bouton de mode .....	8
3.3 Inhibition de la mesure .....	8
4. <b>Mesure de tension, de fréquence, d'intensité et de température</b> .....	9
4.1 Effectuer une mesure de tension .....	9
5. <b>Mesure de continuité / résistance</b> .....	10
5.1 Compensation de la résistance des cordons de test (jusqu'à 9,99 ohms) .....	10
5.2 Effectuer une mesure de CONTINUITÉ .....	10
5.3 Enregistrer / télécharger les résultats (MFT1730/1835 seulement) .....	10
5.4 Signal sonore de continuité ON/OFF .....	10
5.5 Sonde à interrupteur (SP5) .....	11
5.6 Seuil de déclenchement du vibreur .....	11
5.7 Méthodes de mesure et sources d'erreur .....	11
6. <b>Résistance d'isolement</b> .....	10
6.1 Effectuer une mesure D'ISOLEMENT .....	11
6.2 Verrouillage de la mesure d'isolement .....	11
6.3 Méthodes de mesure et sources d'erreur .....	11
7. <b>Test de boucle d'impédance</b> .....	12
7.1 Sélection de la plage et cordons de test .....	12
7.2 Effectuer une mesure d'impédance de boucle .....	14
7.3 Test phase-neutre (ou phase-phase) .....	17
7.4 Calcul du courant de défaut potentiel et du courant de court-circuit potentiel (PSC et PSCC) .....	18
7.5 Méthodes de mesure et sources d'erreur .....	19
7.6 Méthodes de mesure et sources d'erreur .....	19
8. <b>Test des Dispositifs différentiels à courant Résiduel</b> .....	19
8.1 Effectuer un test de DDR .....	20
8.2 Sélection du type de DDR .....	20
8.3 Test à ½ x I nominale du DDR (sans déclenchement) .....	21
8.4 Test à 1 x I nominale (avec déclenchement pour DDR calibrés à 30 mA) .....	21
8.5 Test à 2 x I nominale (avec déclenchement pour DDR calibrés à 30 mA) – Série MFT1800 SEULEMENT .....	21
8.6 Test à 5 x I nominale (avec déclenchement pour DDR calibrés à 30 mA) .....	22
8.7 Test à rampe .....	22
8.8 Test à rampe rapide .....	22
8.9 Test de DDR type A (sensible C.C.) .....	22
8.10 Test de DDR type B (C.C. pur) .....	22
8.11 Test de DDR à valeur ajustable (sauf MFT1710 et MFT1815) .....	23
8.12 Méthodes de mesure et sources d'erreur .....	23
8.13 Informations utiles .....	24
8.14 Affichage de la tension de contact .....	24
9. <b>Mesure de la résistance de terre</b> .....	25
9.1 Bornes de raccordement .....	25
9.2 Tension de contact maximum .....	26
9.3 Effectuer une mesure – Mesure de résistance de terre à deux pôles .....	26
9.4 Effectuer une mesure – Mesure de résistance de terre à trois pôles .....	26
9.5 Effectuer une mesure – Mesure de résistance de terre à trois pôles par la méthode ART (MFT1825 et MFT1835) .....	26
9.6 Mesures à deux pinces sans piquets (MFT1835 uniquement) .....	27
10. <b>Options de configuration</b> .....	28
Transmettre, enregistrer, effacer et rappeler des résultats de test .....	29
Définition des catégories de mesure d'une installation .....	33
Pratiques de travail de sécurité .....	33
Nettoyage et maintenance .....	33
Contrôle de la résistance de terre – Principes de base .....	33
Principe de test (mesure de résistance de terre à deux pinces sans piquets) MFT1835 seulement .....	34
Spécifications générales .....	36
Réparation et garantie .....	39

Ces avertissements et recommandations de sécurité **doivent** avoir été lus et assimilés avant d'utiliser l'appareil. Ils **doivent** être respectés pendant toute l'utilisation.

- Pour la réalisation des tests d'isolement ou de continuité, le circuit à tester doit être mis hors tension et isolée avant de raccorder l'appareil.
- Dans le cas d'installations nouvelles ou ayant été modifiées, la continuité des conducteurs de protection et d'équipotentialité reliés à la terre doit être vérifiée avant d'entreprendre tout contrôle d'impédance de la boucle de terre, de test DDR ou de mesure de terre.
- **Ne pas** toucher les raccordements du circuit et les parties métalliques non protégées d'une installation ou d'un équipement en cours de test. En cas de défaut, la masse du système peut se trouver dangereusement sous des tensions supérieures à 50 V.
- **Ne pas** toucher les piquets de terre, les cordons de test et leurs terminaisons (y compris les raccordements au circuit de terre en cours de test) si un défaut de test est susceptible d'affecter l'installation, à moins que des précautions adaptées aient été prises.
- Les fonctions « Danger, circuit actif » et « Décharge automatique » sont des dispositifs de sécurité auxiliaires. Elles ne doivent pas être considérées comme un substitut aux procédures de sécurité habituelles dans le travail.
- **Ne pas** changer le sélecteur rotatif de position lorsqu'un test est cours.
- **Ne pas** utiliser l'appareil ou le raccorder à un système externe s'il présente des signes évidents de détérioration ou s'il a été stocké dans des conditions défavorables pendant un laps de temps prolongé.
- **Ne pas** utiliser l'appareil ou le raccorder à un système externe si le compartiment batteries ou le boîtier sont ouverts, ou lorsque n'importe lequel de ses composants (notamment le clavier, le commutateur de sélection, la fenêtre d'affichage, etc.) est manquant.
- **Toujours débrancher** l'appareil de tout circuit externe lors du changement des piles ou du remplacement du fusible.
- Ne pas remplacer les batteries rechargeables des MFT1730 et 1835 par des piles « sèches » non rechargeables et tenter de recharger celles-ci. **Ceci peut occasionner une explosion ou un départ de feu.**
- **Ne pas** utiliser le chargeur de batteries fourni avec les modèles MFT1730 ou MFT1835 en présence d'eau ou dans un environnement humide, ou encore en extérieur. Tous les cordons de test **doivent** être débranchés de l'appareil durant le rechargement.
- Après un test d'isolement, laisser les circuits capacitifs se décharger avant de débrancher les cordons de test. La mesure d'isolement ne **doit pas** être verrouillée en position ON lorsqu'il existe un risque de charge résiduelle dans le circuit.
- L'appareil ne **doit pas** être utilisé si l'un de ses composants est endommagé.
- Les cordons de test, les sondes et les pinces crocodiles doivent être propres et en bon état. Leur isolation ne **doit pas** être endommagée ou fissurée.
- Tous les cordons de test fournis avec l'appareil font partie intégrante du circuit de mesure. Ils ne **doivent pas** être modifiés ou changés de quelque façon que cela soit ; ni être utilisés avec d'autres instruments de mesure ou appareils électriques.
- Un cordon d'alimentation dont la prise tend à se désolidariser **DOIT** être remplacé. Un défaut de protection des conducteurs est en effet dangereux lorsque la prise est sous tension.
- Assurez-vous de toujours tenir vos mains derrière les gardes des électrodes et des pinces lors des opérations de test.
- Les réglementations de sécurité du Royaume Uni recommandent l'utilisation de cordons de test équipés de fusibles pour les mesures de tension sur les systèmes à forte puissance.
- Les fusibles de rechange doivent être du type et de la valeur appropriés.
- Le remplacement par un fusible non conforme se traduira par des dommages à l'appareil en cas de surcharge.
- Des précautions particulières sont nécessaires lorsqu'on opère dans des conditions où des masses « actives » sont susceptibles d'être rencontrées. Des interrupteurs d'isolement et des fusibles (non fournis avec cet appareil) doivent être utilisés.
- Des précautions particulières sont nécessaires lorsqu'on travaille à proximité d'installation sous haute tension (MT et HT). Des gants et des chaussures en caoutchouc (non fournis avec cet appareil) **doivent** être portés.
- Des précautions particulières sont nécessaires lorsqu'on travaille en environnement humide ou en zone rurale. Se reporter aux normes de sécurité applicables et prendre toutes les précautions requises pour ces conditions d'utilisation particulières. **Ne pas toucher** les cordons de test à main nue.

**PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ RELATIVES AUX MASSES ACTIVES**

Une masse est considérée comme « active » lorsqu'elle véhicule des courants dérivés de l'alimentation principale, ou qu'elle est susceptible de le faire en cas de défaut. Les avertissements suivants seront applicables en plus de ceux précédemment évoqués.

- Toutes les personnes concernées **doivent** être formées et compétentes sur les procédures d'isolation et de sécurité applicables à l'installation sur laquelle elles **doivent** intervenir. Elles **doivent** avoir été clairement instruites de ne pas toucher l'électrode de terre, les piquets de test, les cordons de test ou leurs extrémités dans le cas ou des masses « actives » risquent d'être présentes. Il est recommandé qu'elles portent de gants isolants adaptés ainsi que des chaussures à semelle de caoutchouc et qu'elles se tiennent sur un tapis isolant de sécurité.
- L'électrode de terre utilisée pour le test doit être isolée du circuit qu'elle protège avant de commencer l'opération. Si cela n'est pas possible, la méthode ART (Attached Rod Technique) avec piquets de terre peut être utilisée pour mesurer la résistance de cette électrode.
- Les bornes de l'appareil **doivent** être raccordées au circuit à tester par l'intermédiaire d'un dispositif de coupure calibrés en fonction des tensions et des intensités de défaut maximum estimées susceptibles d'être rencontrées dans l'installation. Ces dispositifs de coupure **doivent** être ouverts lorsqu'on a besoin de toucher aux piquets de test distants ou à leurs câbles de raccordement, par exemple lorsqu'on doit les changer de position.
- Les bornes de l'appareil **doivent** être raccordées au circuit à tester par l'intermédiaire de fusibles calibrés en fonction des tensions et intensités de défaut maximum estimées susceptibles d'être rencontrées dans l'installation.



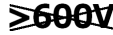




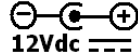
**NOTE**

**L'APPAREIL DOIT ÊTRE UNIQUEMENT UTILISÉ PAR DES PERSONNES AYANT UNE FORMATION ET UNE COMPÉTENCE ADAPTÉES**

Il est rappelé aux utilisateurs de ces équipements ainsi qu'à leurs employés qu'en vertu des réglementations d'hygiène et de sécurité, ils doivent réaliser une évaluation appropriée de toutes leurs installations électriques afin d'identifier les sources de dangers électriques potentiels et de risques de blessure liées à l'électricité tels que les courts-circuits involontaires. Partout où cette évaluation fera apparaître un risque important, l'utilisation de cordons de test à fusible devra être envisagée.

Cet appareil est protégé en interne contre les surcharges électriques en vue d'une utilisation pour tester des installations électriques basse tension dans les limites définies dans ce document. Au cas où il serait utilisé d'une façon différente de celle décrite dans ce Guide utilisateur, ses caractéristiques de protection pourraient se trouver invalidées et l'utilisateur ainsi que l'appareil seraient exposés à un risque potentiel.

#### Les symboles utilisés sur l'appareil sont :

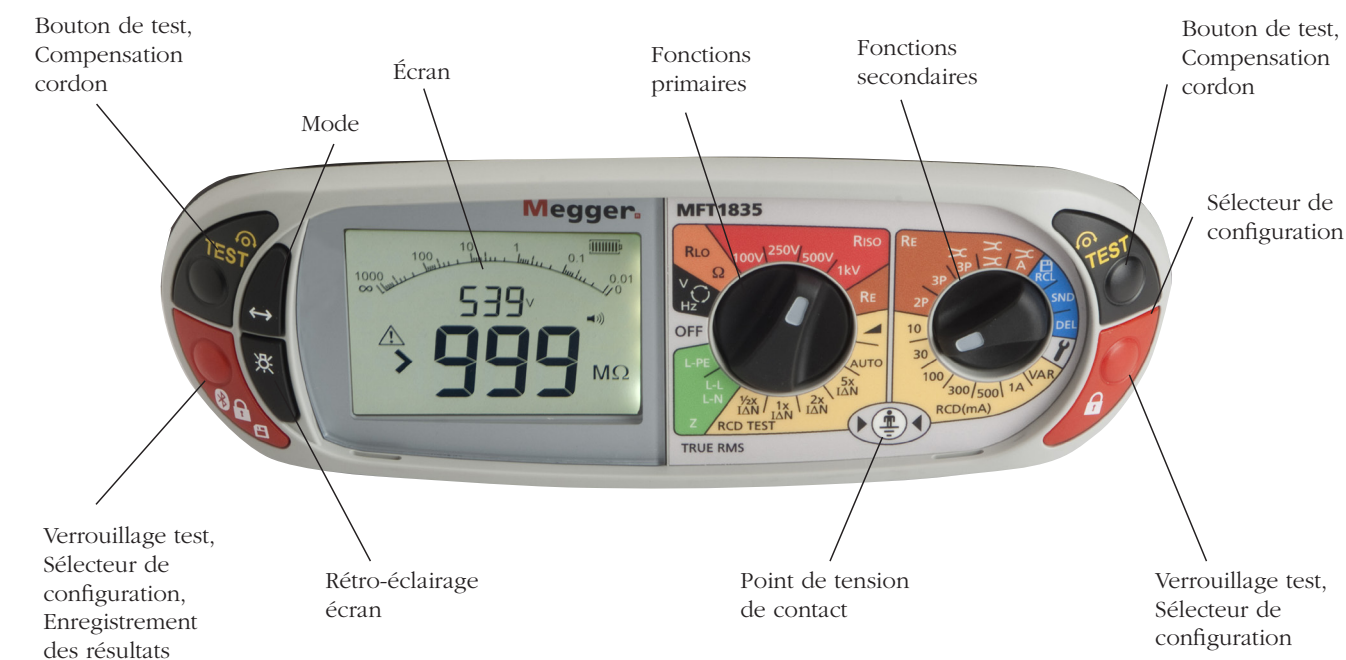
-  Attention : se reporter aux notes d'accompagnement
-  Isolement maximum par rapport à la terre = 300 V c.a. (CAT IV)
-  Tension nominale maximum du système = 600 V
-  Appareil protégé par 2 fusibles F2A, 600 V, 50 kA
-  L'équipement est conforme aux directives européennes en vigueur.
-  Cet équipement doit être recyclé en tant que déchet électronique
-  L'appareil est conforme aux exigences du marquage « C-tick »
-  Raccordement chargeur 12 V c.c.

## 1. Introduction

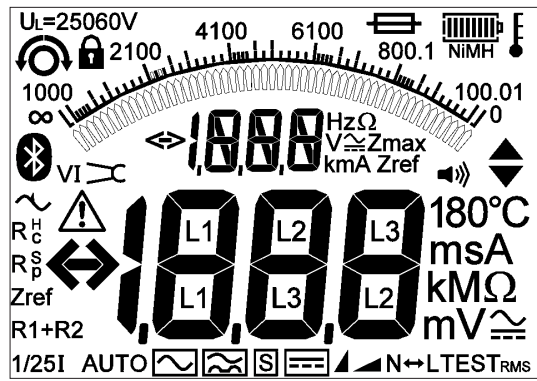
Félicitations pour votre achat d'un testeur multifonction Megger d'origine. Les testeurs multifonction des séries MFT1700 et MFT1800 sont des appareils de mesure compacts conçus pour permettre aux installateurs électriciens de réaliser l'ensemble des tests nécessaires sur les câblages de type domestique, commercial et industriel. Spécialement conçu pour répondre aux normes et réglementations de câblage britanniques, européennes et internationales en général, les divers modèles MFT1700 et MFT1800 peuvent être utilisés aussi bien sur les circuits monophasés que triphasés jusqu'à 300 V c.a. eff. par rapport à la terre (masse).

## 2. Aperçu

### 2.1 Panneau avant et commandes



### 2.1.1 Écran



### Symboles d'affichage

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Fonction test verrouillée (utilisé également pour indiquer qu'une modification de configuration a été enregistrée)	ZMAX	Valeur de boucle maximum
	Compensation de la résistance des cordons de test active		Triangle d'avertissement – se reporter au présent guide utilisateur
	Inversion Phase – Neutre		Fusible fusible
U <sub>L</sub> = 50V	Tension de contact maximum (et du test de terre) réglée à 50 V (modifiable dans la configuration)		Indicateur d'état des piles/batteries
	Indicateur sonore activé	>100 V	Indique que la tension de bruit de fond de terre excède les possibilités de mesure de l'appareil (le test est stopé)
AUTO	Test DDR en mode AUTO	Rp (Rs)	La résistance au piquet de mesure de potentiel (Piquet P) est hors plage et ne permet pas une mesure précise
	DDR type C.A. sélectionné	Rc (RH)	La résistance au piquet de courant (Piquet C) est hors plage et ne permet pas une mesure précise
	DDR type A sélectionné		La tension de bruit de fond de terre est située dans la plage permettant une mesure précise de la résistance
	DDR temporisé S (type C.A.)		La tension de bruit de fond de terre est située en dehors de la plage permettant une mesure précise de la résistance
	DDR type S (type A)		Pince de tension VCLAMP branchée
	DDR type B sélectionné		Pince de tension VCLAMP non branchée
	Test RAMPE rapide ou complet sélectionné		Bluetooth activé
N ↔ L	Détection d'inversion de polarité		Température appareil trop élevée. Laisser refroidir
TEST	L'appareil effectue un test		
	Bruit de boucle de terre détecté		
Zref	Mesure de la référence de boucle		
R1+R2	Mesure de la valeur de la boucle (avec déduction automatique de Zref)		

### 2.2 Élimination des équipements électriques et électroniques

#### Directive DEEE

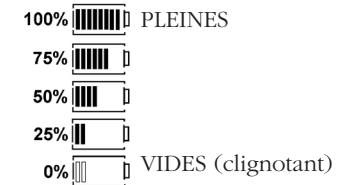
Le sigle poubelle barrée d'une croix qui apparaît sur les produits Megger est destinée à rappeler qu'ils ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères au terme de leur existence.

Megger est enregistré en France comme fabricant d'équipements électriques et électroniques. Son numéro d'enregistrement est WEE/HE0146QT

#### 2.3 Emplacement des piles et des fusibles, mise en place et remplacement

Type de pile/batterie : 6 piles alcalines LR6 (AA) ou batteries rechargeables NiMH HR6 de 1,5 V  
Type de fusible : 2 fusibles HPC 2 A (F), 50 kA, 600 V

L'état des piles est indiqué à l'écran par les symboles suivants :



Lorsque des batteries rechargeables NiMH sont en place, cet affichage d'état peut être personnalisé en conséquence. Se reporter au Chapitre 10 (OPTIONS de CONFIGURATION) pour basculer entre piles alcalines et batteries rechargeables au niveau de l'affichage.

Lorsque la configuration est définie sur batteries NiMH, l'afficheur indique « NiMH » sous le symbole de charge, comme représenté ci-dessous (caractéristique disponible sur tous les modèles).



#### Pour remplacer les piles ou les fusibles :

Éteindre l'appareil.

Le débrancher de tout circuit électrique.

Démonter le couvercle du compartiment à piles de sa base.

#### Pour remplacer les piles :

a) Déposer les éléments usagés et remonter les neufs en respectant les polarités indiquées dans le compartiment.

c) Replacer le couvercle.

Un non respect de la polarité de chaque pile peut causer une fuite d'électrolyte susceptible d'endommager l'appareil.

#### Pour remplacer les fusibles

a) Démonter les fusibles alternativement et les vérifier. Les fusibles hors services doivent être remplacés par des modèles HPC 2 A (F), 50 kA, 600 V.

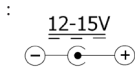
#### Batteries rechargeables et rechargement

Les modèles MFT1730 et MFT1835 sont fournis avec des éléments de batterie rechargeables NiMH. Ces batteries peuvent être rechargées à l'intérieur de l'appareil à l'aide du chargeur Megger d'origine.

#### Pour recharger les batteries :

S'assurer que les batteries en place sont bien du type NiMH.

Raccorder la fiche du chargeur 12 V C.C. à la prise repérée par ce symbole à l'avant du MFT :



**Avertissement :** Lorsque les batteries sont en cours de charge, les bornes de l'appareil doivent être... 1.2A... s de tout raccordement et l'appareil lui-même doit être éteint.

**Avertissement :** Ne pas tenter de procéder à la recharge de piles ordinaires non rechargeables dans un MFT1730 ou un MFT1835. Cela pourrait endommager l'appareil et occasionner des blessures corporelles.

S'assurer que la température ambiante est comprise entre 4 et 40 °C durant la recharge de l'appareil.

**Note :** Le logo poubelle barrée d'une croix qui apparaît sur les batteries est destinée à rappeler qu'elles ne doivent pas être éliminées avec les ordures générales au terme de leur existence.

Les piles alcalines et les batteries NiMH usées rentrent dans la catégorie des piles jetables. Elles doivent être éliminées conformément aux réglementations locales. Pour plus d'informations sur les procédures applicables dans votre pays, contacter votre distributeur Megger local.

Megger est enregistré comme fabricant de batteries au Royaume Uni.

Son numéro d'enregistrement est BPRN00142



### 3. Utilisation

#### 3.1 Fonctionnement général – tous modèles

##### 3.1.1 Allumer l'appareil

Placer le commutateur rotatif principal (fonction primaire) sur une position autre que off.

L'appareil va effectuer automatiquement ses vérifications internes puis afficher l'écran de test correspondant à la position des boutons de fonction.

##### 3.1.2 Éteindre l'appareil

Ramener le bouton de fonction primaire en position OFF.


L'appareil va automatiquement automatiquement après 20 minutes\* d'inactivité. Appuyer sur n'importe quel bouton ou tourner l'un ou l'autre des commutateurs rotatifs pour le réactiver.

\* Option 2 minutes réglable dans le menu de CONFIGURATION, se reporter au chapitre 10.



##### 3.1.3 Rétro-éclairage

Appuyer sur la touche de rétro-éclairage.  Celui-ci sera actif pendant 20 secondes.

##### 3.1.4 Boutons de test

Les boutons de test sont dédoublés à gauche et à droite de l'appareil. Les mêmes fonctions sont réalisées par chacun  de ces boutons symétriques sauf quand le symbole est affiché. Dans ce cas, les boutons du côté droit assurent une fonction de défilement.

##### 3.1.5 Verrouillage des boutons de test

Pour verrouiller un bouton de test, maintenir appuyé l'un ou l'autre des boutons  de verrouillage ROUGES avec le symbole tout en appuyant sur le bouton de test. Si le  symbole est affiché, les boutons du côté droit assurent une fonction de défilement.

#### 3.2 Fonctions du bouton de mode

Les fonctions du bouton de mode dépendent de la fonction de test sélectionnée.

Test sélectionné	Fonction	Options	Commentaires
V/°C	Volts (modèle spécifique pour mv) Température		Température nécessite un convertisseur adapté
Continuité RLO	BIP continuité ACTIVÉ/DÉSACTIVÉ	BIP ON BIP OFF	Retentit <2 Ω Peut être modifié dans le menu de CONFIGURATION Se reporter au chapitre 10
Isolement RSIO	Buzzer ENABLE/DISABLE	Alarma Sonora ON Alarma Sonora OFF	Retentit >10 MΩ Peut être modifié dans le menu de CONFIGURATION Se reporter au chapitre 10
Impedancia de bucle (L-PE)	3Lo - no disconnection del RCD	3Lo	Default measurement
	2Hi - Haute-courant de test d'impédance de boucle	2Hi	Sans DDR
	2Lo - pas disconnection du DDR	2Lo	Non disponible si 3-fil de connexion est détectée
RCD	Sélection 0°/180°	0° 180°	(Appuyer et relâcher)
	Type DDR	AS A S B	(Appuyer et MAINTENIR) Type «B» est disponible uniquement sur uniquement sur MFT1835
CONFIGURATION	Se reporter au chapitre 10 pour la configuration de l'appareil		
TERRE (RE)	Se reporter au chapitre 10	50 V/ 25 V	50 V default

#### 3.3 Inhibition de la mesure

Chaque mode de test possède un seuil indiqué à la suite, par rapport auquel la mesure sera inhibée.

##### 3.3.1 Isolement

Détection d'une tension de circuit supérieure à 50 V (une alerte sera affichée à 25 V).

##### 3.3.2 Continuité

La détection d'une tension de circuit supérieure à celle utilisée par l'appareil empêchera la mesure.

##### 3.3.3 Impédance de la boucle de terre

Tension de contact supérieure à 50 V (ou 25 V selon la configuration de l'appareil)

Tension d'alimentation hors échelle (en dessous ou au dessus)

Fréquence d'alimentation hors spécifications

##### 3.3.4 Test DDR

Tension de contact, détectée ou estimée, supérieure à 50 V (ou 25 V selon la configuration de l'appareil)

Tension d'alimentation hors échelle (en dessous ou au dessus)

Fréquence d'alimentation hors spécifications

##### 3.3.5 Mesure de terre

Présence d'une tension externe supérieure à 25 V

Cordons non raccordés conformément aux spécifications de test

Potentiel au piquet Rp hors échelle

Intensité au piquet Rc hors échelle


Autres conditions empêchant l'exécution d'un test :

##### 3.3.6 Piles ou batteries déchargées

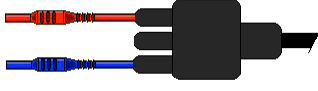

Tous les tests seront inhibés en cas de piles ou batteries déchargées (voir paragraphe 2.3)

### 4. Mesure de tension, de fréquence, d'intensité et de température

#### 4.1 Effectuer une mesure de tension

- Placer le sélecteur rotatif principal (fonction primaire) sur la fonction Volts  (La position du sélecteur de fonction secondaire n'est pas utilisée)
- Utiliser deux cordons de test raccordés aux bornes repérées L1 (Ue+) et L2 (Ue-)

OU, utilisation du cordon d'alimentation secteur SAI10 :

- Pour les bornes L1 et L2, raccorder le connecteur rouge à la borne L1 et le connecteur bleu à la borne L2. 
- Pour les bornes L1 et L2, raccorder le connecteur rouge à la borne L1 et le connecteur vert à la borne L2. 

**Note:** Lorsqu'on branche les trois cordons de test (Phase, Neutre et Terre), ou la prise du cordon d'alimentation secteur en direct, la tension affichée correspond à la plus élevée des trois possibilités.


Sur les modèles possédant une échelle spéciale en mV, celle-ci peut être  sélectionnée à l'aide du bouton de Mode

#### 4.2 Mesure de la fréquence

- S'affiche automatiquement lors de la connexion à un circuit sous tension selon la procédure définie au paragraphe 4.1 ci-dessus




#### 4.3 Ordre des phases (sauf MFT1710 et MFT1815)

L'affichage de l'ordre des phases apparaît automatiquement lorsque les trois cordons de test sont raccordés sur les 3 phases d'alimentation comme indiqué à la suite.

- Placer le sélecteur rotatif principal (fonction primaire) sur Volts  (La position du sélecteur de fonction secondaire n'a pas d'importance)
- Brancher les trois cordons de test, respectivement sur les bornes L1 et la phase 1, L2 et la phase 2 et L3 et la phase 3. Le MFT affichera « L1 L2 L3 » ou « L1 L3 L2 » selon le sens de rotation des phases.

#### 4.4 Mesure des courants de fuites

La mesure des courants de fuites s'effectue par l'intermédiaire d'une pince de mesure d'intensité (ICLAMP).

- Sur les MFT 1720 et 1730, régler le bouton du cadran primaire sur la position Pince .
- Sur les MFT1825 et 1835 régler le bouton primaire (à gauche) sur  et le bouton secondaire (à droite) sur .
- Ensermer la pince sur le conducteur à mesurer. L'appareil affichera l'intensité du courant c.a. circulant dans ce conducteur.

#### 4.5 Mesure de température (sauf sur MFT1710 et 1815)

- 1 Raccorder la sonde thermocouple aux bornes L1 (Ue+) et L2 (Ue-).
- 2 Appuyer sur le bouton de Mode pour afficher « °C » (des pressions successives sur ce bouton permettent de basculer entre les modes de mesure V, mV et °C)

L'écran affichera la température à l'extrémité de la sonde.

#### 4.6 Sonde à interrupteur

Dans le mode V/mV/°C, toutes les mesures, à l'exception de la température peuvent être réalisées avec la sonde à interrupteur à distance. Les tests sont automatiques et ne nécessitent pas d'appuyer sur le bouton de test.

- 1 Brancher la sonde à interrupteur sur sa prise. Elle remplace le cordon de test standard de couleur ROUGE et s'utilise comme une sonde de test normale.

### 5. Mesure de continuité / résistance

#### IMPORTANT

La plage de mesure de continuité se règle automatiquement entre 0,01 Ω et 99,9 kΩ. Les circuits jusqu'à 2 Ω sont testés sous un courant de 200 mA.

Le test de continuité est automatique. Il démarre dès que les cordons sont raccordés à un circuit. Le bouton TEST est utilisé UNIQUEMENT pour effectuer la compensation de résistance des cordons.

**Avertissement :** Avant d'entreprendre un test de continuité, s'assurer que les circuits à contrôler sont hors tension et isolés.

Les options de CONFIGURATION suivantes peuvent être sélectionnées :

- Courant de test positif
- Courant de test bidirectionnel


Le courant de test bidirectionnel permet le test automatique du circuit dans les deux sens de circulation. La valeur la plus élevée mesurée sera affichée

Voir Chapitre 10 OPTIONS DE CONFIGURATION

#### 5.1 Compensation de la résistance des cordons de test (jusqu'à 9,99 ohms)

Avant d'entreprendre un test de continuité, la résistance des cordons de test doit être annulée de façon à ne pas venir s'ajouter à celle du circuit à contrôler. Une fois cette opération réalisée, il n'est pas nécessaire de la répéter à chaque nouveau test. Ce calibrage doit néanmoins être vérifié périodiquement.



La valeur « Lead Null (-compensation cordons) » est conservée en mémoire jusqu'à l'extinction de l'équipement..

Relier ensemble les sonde ou pinces de test et appuyer sur le bouton TEST. Le symbole de compensation  s'affichera pour indiquer que la compensation est active.

Cette valeur de compensation est sauvegardée jusqu'à ce que le bouton TEST soit à nouveau pressé.

Pour supprimer la COMPENSATION, désolidariser les cordons de test et appuyer sur le bouton TEST.

#### 5.2 Effectuer une mesure de CONTINUITÉ

- 1 Régler le bouton du cadran principal (gauche, fonction primaire) sur la position.  (Le sélecteur rotatif du cadran secondaire de droite ne doit pas se trouver dans la position ).
- 2 Raccorder les deux cordons de test aux bornes L1 (Ue+) et L2 (Ue-) de l'appareil. Une mesure de la continuité est alors effectuée automatiquement.

**NOTES:** Cette mesure est empêchée lorsque :

- Une résistance > 99,9 kΩ est présente
- Des tensions supérieures à 4 V sont détectées dans le circuit


#### 5.3 Enregistrer / télécharger les résultats (MFT1730/1835 seulement)


Pour les détails complets, voir page 19.

Dès qu'une valeur est affichée à l'écran, elle est automatiquement enregistrée dans la mémoire temporaire. À moins qu'il ne soit sauvegardé, cet enregistrement sera écrasé par le suivant.

Pour sauvegarder cet enregistrement ou l'envoyer à un dispositif compatible PowerSuite, voir page 19.

#### 5.4 Signal sonore de continuité ON/OFF

Lorsque le sélecteur est sur la plage de mesure de continuité, appuyer sur le bouton MODE . Ceci basculera alternativement le BIP de continuité entre ON de OFF.

-  = BIP de continuité ON
- Pas de symbole = BIP de continuité OFF

#### 5.5 Sonde à interrupteur (SP5)

En mode CONTINUITÉ/RÉSISTANCE, toutes les mesures peuvent être effectuées à l'aide de la sonde à interrupteur à distance (SP5). Les tests sont automatiques et ne nécessitent pas d'appuyer sur le bouton TEST.

- 1 Raccorder la sonde à interrupteur à la borne L1 (Ue+). La sonde à interrupteur remplace le cordon de test standard de couleur ROUGE. Effectuer le test comme décrit au paragraphe 5.2 ci-dessus.

#### 5.6 Seuil de déclenchement du BIP de continuité

Si la résistance mesurée est inférieure au seuil de déclenchement du vibreur, il retentira. La valeur de la résistance à laquelle ce signal sonore s'interrompera peut être modifiée en fonction des besoins de test spécifiques. Se reporter au chapitre 10 (Options de CONFIGURATION) de ce guide.

Des seuils pré-réglés à 0,5 Ω, 1 Ω, 2 Ω, 5 Ω, 10 Ω, 20 Ω, 50 Ω ou 100 Ω (selon les modèles) peuvent être sélectionnés.

Ce réglage reste en mémoire même lorsque l'appareil est éteint.

#### 5.7 Méthodes de mesure et sources d'erreur

##### Méthodes de mesure

Le jeu de 2 cordons doit être utilisé pour ces mesures. Une tension nominale c.c. de 4,4 V avec une intensité maximum >200 mA est utilisée pour la mesure des résistances jusqu'à 2 Ω.

##### Sources d'erreur possibles

Les résultats de mesure peuvent être affectés par les facteurs suivants :

- Présence de circuits en parallèle
- Présence de tensions C.A. sur le circuit à mesurer
- Mauvaise connexion au circuit à tester
- Compensation incorrecte de la résistance des cordons de test
- Utilisation de cordons à fusible

### 6. Résistance d'isolement

#### IMPORTANT:

Le test d'isolement est protégé par une alarme de circuit sous tension. La détection de tensions supérieures à 50 V empêchera la mesure. Ceci est valable que la mesure d'isolement soit verrouillée ou non.

#### 6.1 Effectuer une mesure d'ISOLEMENT

- 1 Régler le sélecteur de la fonction primaire (commutateur de gauche) sur le test d'isolement désiré.
- 2 Raccorder les deux cordons de test aux bornes L1 (Ue+) et L2 (Ue-) de l'appareil.
- 3 Pour démarrer le test, appuyer et maintenir enfoncé l'un ou l'autre des boutons de TEST de l'appareil. Une fois l'affichage stabilisé, relâcher le bouton de test. Le circuit se déchargera alors en toute sécurité.

**Note:** Une alarme est affichée à 1 000 V lorsque la plage 1 000 V est sélectionnée et que le bouton de test est enfoncé.

#### 6.2 Verrouillage de la mesure d'isolement

Pour verrouiller un test d'isolement sur ON, maintenir enfoncé l'un ou l'autre des boutons de TEST puis l'un ou l'autre des boutons de VERROUILLAGE ROUGES.

**Avertissement :** La tension de test sera présente en permanence sur les sondes de test ou les pinces crocodile lorsque l'appareil est en position verrouillée.

Pour « Déverrouiller » une mesure d'isolement, appuyer sur le bouton TEST.

**Avertissement :** Décharge automatique – La fonctionnalité de décharge automatique assurera automatiquement la décharge du circuit de façon sécurisée au terme d'un test d'isolement.

Alarme circuit actif – se déclenche lorsque l'appareil est branché sur un circuit présentant des tensions > 25 V. La mesure reste toujours permise.

Inhibition de la mesure – La détection de tensions supérieures à 50 V présent dans le circuit empêcheront le test.

#### 6.3 Méthodes de mesure et sources d'erreur

##### Méthodes de mesure

La tension c.c. de test (avec limitation de l'intensité en dessous de 2 mA C.C.) est appliquée au circuit à tester. La résistance est calculée à partir de la mesure de la tension et de l'intensité résultantes.

Les circuits capacitifs nécessitent un temps de charge dépendant de la taille de la capacité. Ceci se traduira à l'écran par une montée progressive de la tension jusqu'à sa valeur maximale plus longue que pour un circuit normal.

La stabilisation de la lecture est optimale lorsque la capacitance du circuit est inférieure 5 µF.

## 7. Test de boucle d'impédance

### IMPORTANT

Cette mesure nécessite que les deux sélecteurs des MFT1825 et 1835, ou seulement celui de gauche sur le MFT1815, soient réglés sur le mode de test de boucle (PLAGES VERTE).

Ce test est effectué sous tension. Toutes les précautions relatives aux interventions sur des circuits sous tension devront être prises pour garantir la sécurité de l'opérateur et des autres membres du personnel.

### Présentation générale du test de BOUCLE D'IMPEDANCE

Un test d'impédance de boucle est la mesure de l'impédance d'un circuit lorsque celui-ci est sous tension. À la différence d'un test de continuité, un test d'impédance de boucle applique une charge au circuit et mesure la variation de la tension du circuit, à partir de laquelle la "résistance" de la boucle est calculée.

Pour les circuits protégés par un disjoncteur différentiel (DDR), la charge connectée de la phase à la terre doit être assez faible pour ne pas déclencher le DDR. Par conséquent, de nombreux tests devront être effectués afin d'établir l'impédance de boucle du circuit. Ceux-ci sont effectués automatiquement et le résultat final est affiché.

### Compensation de résistance des cordons de test :

Pour ce test, il n'est pas nécessaire de compenser la résistance des cordons de test du MFT. Ils sont déjà étalonnés à 0.07  $\Omega$  dans le circuit de mesure.

Cependant, si des cordons à fusible ou des cordons de parties tierces sont utilisés, leur résistance peut être différente. Dans ce cas, leur valeur peut être mesurée au moyen du test de continuité et être compensée dans les options de CONFIGURATION (voir Chapitre 10).

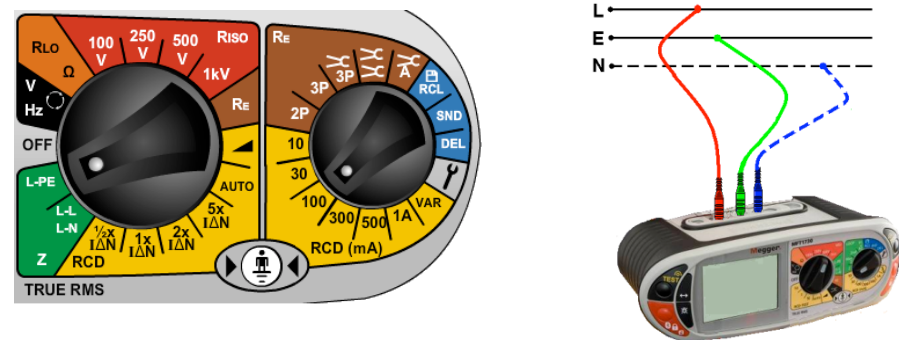
### Connexion du circuit :

Le MFT est conçu pour tester les sections L-PE et L-N (et L-L) du circuit. La sélection de la plage L-PE sur le MFT permet de tester le circuit phase-terre, comme décrit ci-dessous :

#### 7.1 Sélection de la plage et cordons de test

##### 7.1.1 Circuits de phase à la terre L-E :

Position du sélecteur de plage et connexion des cordons de test :



L-PE sélectionné

Test effectué

Le sélecteur de droite est positionné sur n'importe quelle plage "RCD" (DDR) ou "Re".

La connexion du 3ème cordon (bleu) active le test de boucle à 3 fils 3Lo et la "détection d'inversion de polarité".

### Options de tests en mode L-PE :

La gamme MFT1800 offre 3 types de tests de boucle en mode L-PE :

**3Lo** – Test d'impédance de boucle à 3 fils à faible intensité. Ce test nécessite les trois connexions.

### Où l'utiliser :

Pour effectuer des mesures L-E sur les circuits sur lesquels les trois conducteurs sont disponibles ET le circuit phase-terre est protégé par un DDR.

### NÉCESSITE LA CONNEXION DES TROIS CORDONS DE TESTS

**2Hi** – Test à 2 fils à haute intensité. Test rapide de 3-4 secondes utilisant des courants de test élevés.

### Où l'utiliser :

Sur TOUS les circuits, sauf pour les mesures phase-terre sur les circuits protégés par un DDR.

**2Lo** - Test de boucle à 2 fils à faible intensité pour les mesures L-E lorsque le 3ème conducteur n'est pas disponible.

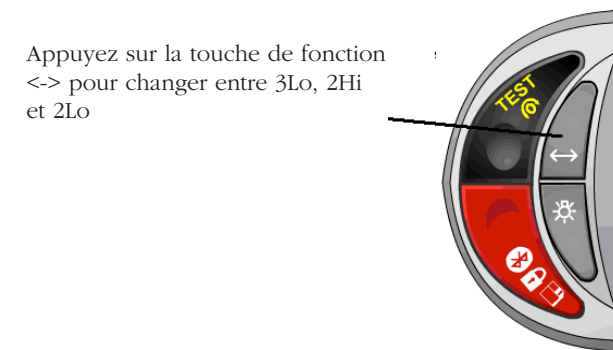
### Où l'utiliser :

Sur les circuits protégés par un DDR lorsqu'il n'est pas possible d'accéder aux trois conducteurs.

**Remarque :** Le test 2Lo n'est pas disponible quand les trois cordons sont connectés, car le 3Lo est alors le mode de mesure préféré.

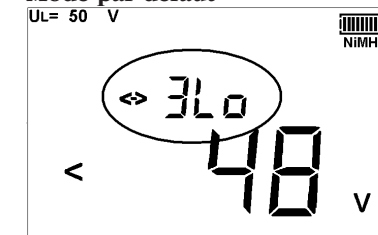
### Sélection du mode de test :

Pour basculer entre les divers modes de tests de boucle, appuyez sur la touche <-> comme montré ci-dessous.

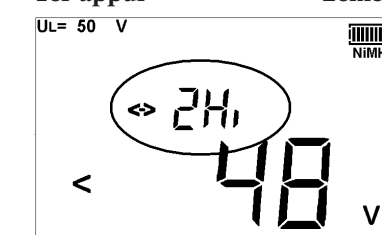


### Le mode de test s'affiche comme suit :

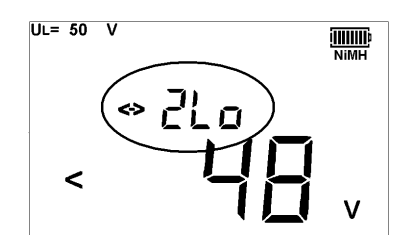
#### Mode par défaut



#### 1er appui

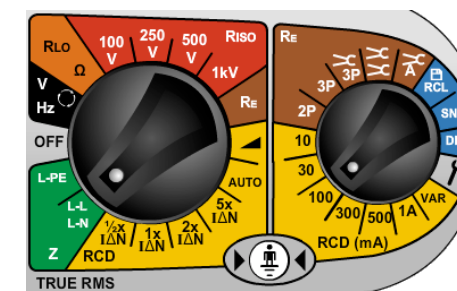


#### 2ème appui

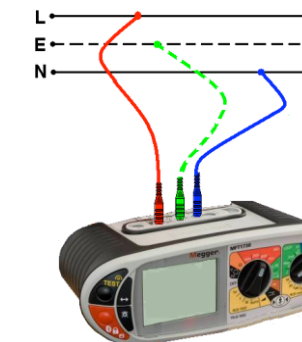


**Remarque :** Les DDR peuvent toujours se déclencher lors de l'exécution d'un test de boucle "sans déclenchement" si un courant de défaut très élevé est détecté dans le conducteur de terre, ou si le DDR n'est pas calibré correctement.

#### 7.1.2 Circuits L-N ou L-L :



L-N (ou L-L) sélectionné



Test effectué

### Options de tests en mode L-N (L-L) :

La gamme MFT1800 offre un type de tests de boucle en mode L-N (L-L) :

**2Hi** – Test à 2 fils à haute intensité. Test rapide de 3-4 secondes utilisant des courants de test élevés.

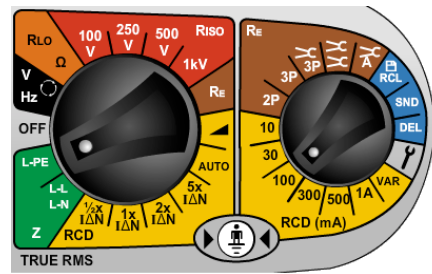
### Où l'utiliser :

Sur TOUS les circuits, sauf pour les mesures phase-terre sur les circuits protégés par un DDR

## 7.2 Effectuer une mesure d'impédance de boucle

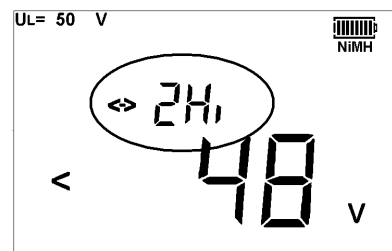
### 7.2.1 Mesures de Ze à la source (phase-terre)

- .1 Placez le sélecteur rotatif GAUCHE sur **L-PE**.

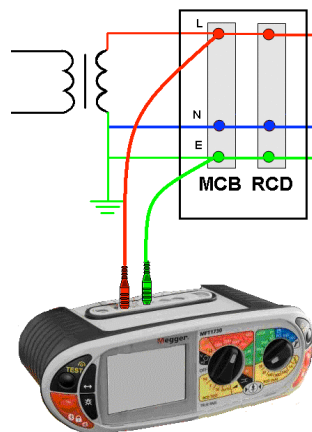


Le MFT utilise automatiquement les bornes phase et terre.

- .2 Appuyez sur la touche de fonction <-> pour sélectionner le mode "2Hi". Le DDR ne se déclencherà pas, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser les modes 3Lo ou 2Lo.




- .3 Raccordez les cordons de test comme montré ci-dessous, le cordon rouge à la borne L1 (rouge) du MFT et le cordon vert à la borne L2 (verte).



- .4 Appuyez sur TEST pour démarrer la séquence de test. Ceci peut être automatisé dans la CONFIGURATION, pour que le test démarre dès que le circuit est établi. Voir le chapitre 10 - Configuration.
- .5 À la fin du test, l'écran affiche la résistance de boucle sur les segments d'affichage de grande taille, et le courant de défaut sur les segments d'affichage de petite taille.

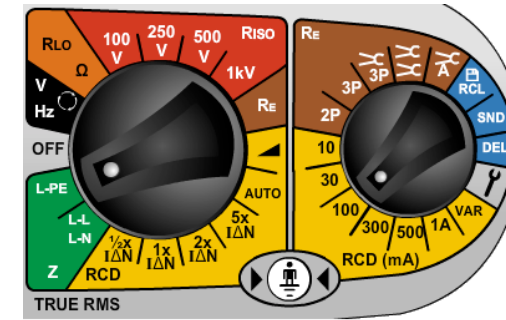
#### Alerte de polarités inversées :

Le 3ème cordon de test peut être raccorder au neutre (L3), mais il ne sera pas utilisé pour les mesures '2Hi' phase-terre. Avec le 3ème cordon raccorder, le MFT indiquera une inversion de connexion phase-neutre, si c'est le cas.

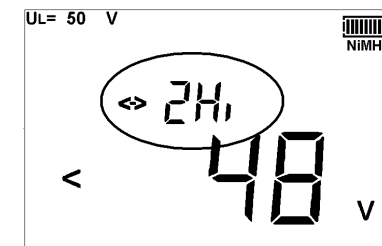
Un avertissement s'affichera au cas où une quelconque perturbation se produirait sur le circuit pendant le déroulement du test. Le symbole  s'affichera à l'écran. La lecture de l'impédance de boucle pourra alors avoir été altérée par l'interférence du circuit. Recommencez le test.

### 7.2.2 Mesures de Zs et Zdb de boucle sans DDR – ex. : Zs, Zdb, etc.

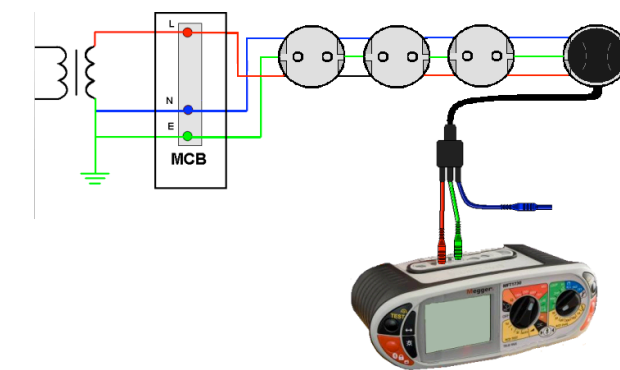
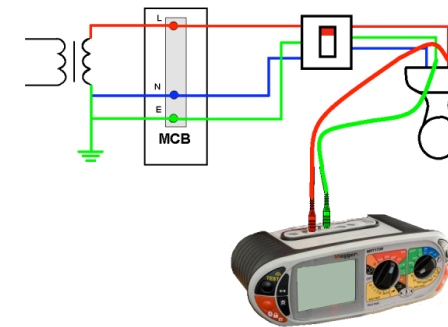
- .1 Placer le sélecteur rotatif GAUCHE sur la plage **L-PE**



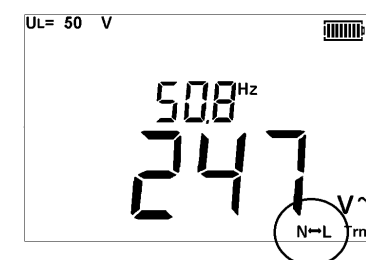
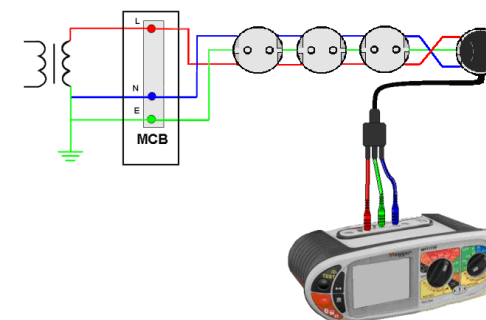
- .2 Appuyez sur la touche de fonction <-> pour sélectionner le mode "2Hi".



- .3 Raccordez les cordons de test comme montré ci-dessous, le cordon rouge à la borne L1 (rouge) du MFT et le cordon vert à la borne L2 (verte).



Le cordon de test bleu (L3) peut être raccorder pour activer l'alerte de "polarités inversées".



- .4 Appuyez sur "TEST" pour lancer la séquence de test. Ceci peut être automatisé dans la CONFIGURATION, pour que le test démarre dès que le circuit est établi. Voir le chapitre 10 - Configuration.
- .5 À la fin du test, l'écran affiche la résistance de boucle sur les segments d'affichage de grande taille et le courant de défaut sur les segments d'affichage de petite taille.

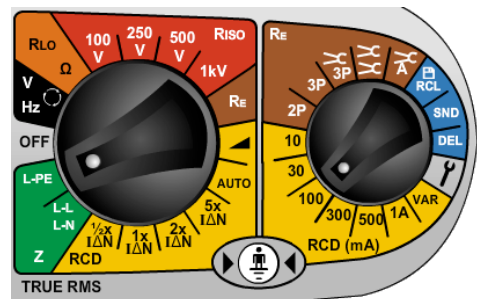


### 7.2.3 Mesures de boucle de terre avec un DDR dans le circuit

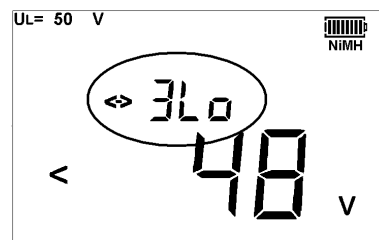
Un test de boucle L-N à travers un DDR ne le déclenchera pas en mode de test 2Hi. Cependant, un test phase-terre exige un test qui tire moins de courant et aide à prévenir le déclenchement du DDR. Il n'est pas possible de garantir que le DDR ne se déclenchera pas. S'il existe un risque lié au déclenchement du DDR, d'autres méthodes devront être employées pour tester le circuit.

#### Utilisation d'une mesure 3 fils - 3Lo

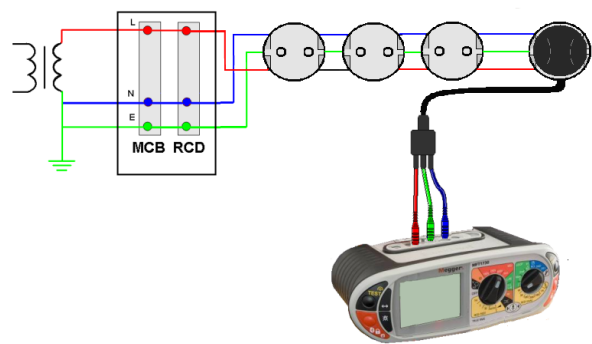
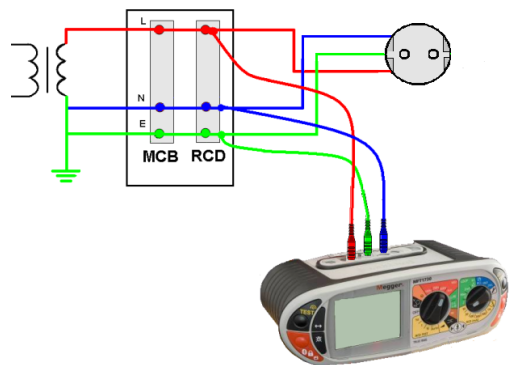
- 1 Placez le sélecteur rotatif GAUCHE sur **L-PE**.



- 2 Appuyez sur la touche de fonction <-> pour sélectionner le mode "3Lo".



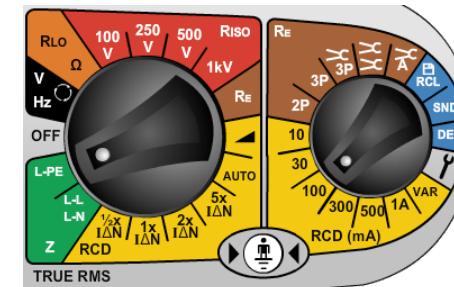
- 3 Raccordez les cordons de test comme montré ci-dessous, le cordon rouge à la borne L1 (rouge) du MFT, le cordon vert à la borne L2 (verte) et le cordon bleu à la borne L3 (bleue).



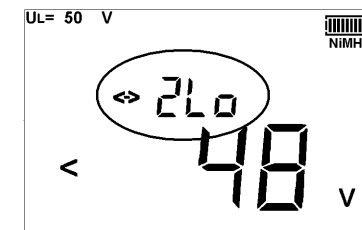
- 4 Appuyez sur "TEST" pour lancer la séquence de test. Ceci peut être automatisé dans la CONFIGURATION, pour que le test démarre dès que le circuit est établi. Voir le Chapitre 10.
- 5 À la fin du test, l'écran affiche la résistance de boucle sur les segments d'affichage de grande taille, et le courant de défaut sur les segments d'affichage de petite taille.

#### Utilisation d'une mesure 2 fils - 2Lo

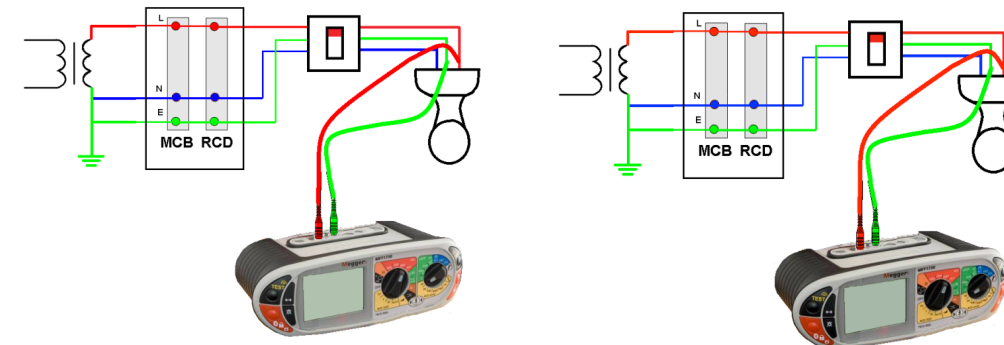
- 1 Placez le sélecteur rotatif GAUCHE sur **L-PE**.



- 2 Appuyez sur la touche de fonction <-> pour sélectionner le mode "2Lo".



- 3 Raccordez les cordons de test comme montré ci-dessous, le cordon rouge à la borne L1 (rouge) du MFT et le cordon vert à la borne L2 (verte).

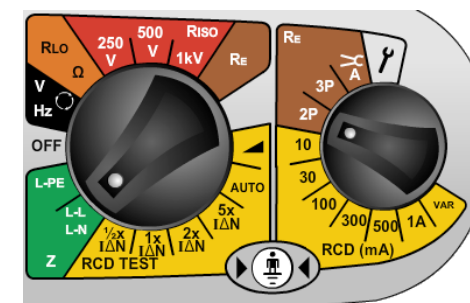


- 4 Appuyez sur TEST pour démarrer la séquence de test.
- 5 À la fin du test, l'écran affiche la résistance de boucle sur les segments d'affichage de grande taille, et le courant de défaut sur les segments d'affichage de petite taille.

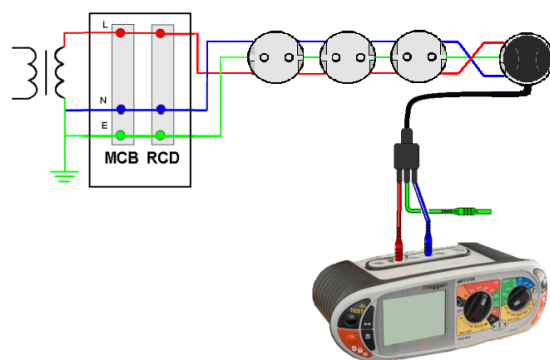
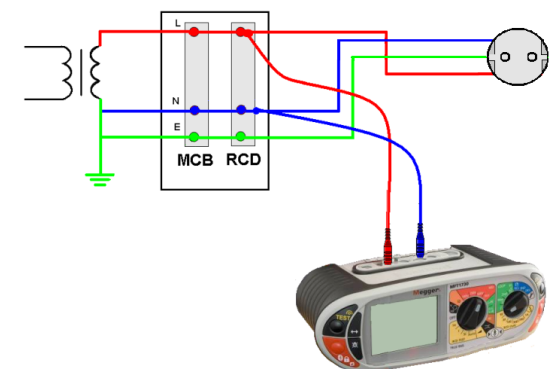
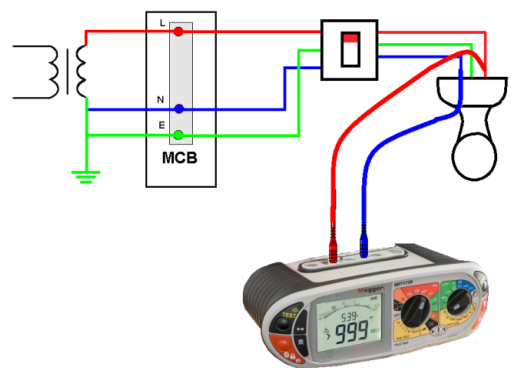
### 7.3 Test phase-neutre (ou phase-phase)

Remarque : Seul le mode "2Hi" est disponible dans cette page.

- 1 Placez le sélecteur rotatif GAUCHE sur **L-N**.



- 2 Raccordez les cordons de test au circuit comme montré ci-dessous, le cordon rouge à la borne L1 (rouge) du MFT et le cordon bleu à la borne L3 (bleue).

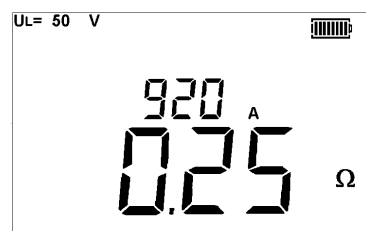


4 Appuyez sur la touche TEST puis relâchez-la pour démarrer le test.

5 À la fin du test, l'écran affiche la résistance de boucle sur les segments d'affichage de grande taille, et le courant de défaut sur les segments d'affichage de petite taille.

#### 7.4 Calcul du courant de défaut potentiel et du courant de court-circuit potentiel (PFC & PSSC)

Le courant de défaut potentiel et le courant de court-circuit potentiel d'un circuit sont automatiquement calculés lors d'un test d'impédance de boucle. Le calcul utilise une tension de circuit nominale et non la tension effective du circuit, et le résultat s'affiche au-dessus de la mesure d'impédance de boucle, comme montré ci-dessous :



Le courant de défaut est calculé au moyen de la formule : -

$$\text{PSSC ou PFC} = (\text{Tension nominale d'alimentation en Volts} / \text{Résistance de boucle en Ohms})$$

$$\text{Exemple PSSC ou PFC} = 230 \text{ V} / 0.13 \Omega$$

$$= 1769 \text{ VA (affiché sur 1.77 kA sur le MFT)}$$

La tension nominale d'alimentation utilisée pour ce calcul est sélectionnée automatiquement en fonction de la tension effective du circuit. L'appareil utilise les valeurs suivantes : -

Tension effective mesurée	Tension nominale
> 75 V	55 V
≥ 75 V et <150 V	110 V
≥ 150 V et <300 V	230 V
≥ 300 V	400 V

#### 7.5 Méthodes de mesure et sources d'erreur

##### Méthodes de mesure

Pendant un test de boucle, l'appareil mesure la différence entre les tensions d'alimentation sans charge et avec charge. À partir de cette différence, il est possible de calculer la résistance de boucle. Le courant de test variera de 15 mA à 5 A, selon la tension d'alimentation et la valeur de résistance de la boucle. La chute de tension pour une charge de 15 mA est particulièrement faible. Par conséquent, l'appareil effectue automatiquement plusieurs mesures. Ce test prend ainsi un certain temps à s'exécuter, généralement 20 secondes.

#### 7.6 Méthodes de mesure et sources d'erreur

##### Méthodes de mesure

Pendant un test de boucle de terre, l'appareil mesure la différence entre les tensions d'alimentation à vide et en charge. À partir de cette différence, il est possible de calculer la résistance de terre. Le courant de test varie de 15 mA à 4 A selon la tension d'alimentation et la valeur de résistance de la boucle. La chute de tension pour une charge de 15 mA est particulièrement faible. En conséquence, l'appareil effectue automatiquement plusieurs mesures. Ce test prend ainsi un minimum de temps à s'exécuter, typiquement 20 secondes.

##### Sources d'erreur possibles

La lecture dépend de la stabilité de la tension d'alimentation pendant le test. C'est pourquoi, des harmoniques ou des transitoires causées par d'autres équipements durant ce test peuvent créer une erreur de lecture. L'appareil est capable de détecter certaines sources de bruit et il en avertira l'utilisateur.

Il est recommandé d'effectuer plus d'un test sur le circuit pour s'assurer de la reproductibilité de la mesure, en particulier pour les tests 3Lo.

Les charges capacitatives dans le circuit phase-terre risquent d'affecter la précision d'un test de boucle sans déclenchement. Pour cette raison, le test de boucle P-E (sans déclenchement) ne doit pas être utilisé sur des circuits de type P-N.

Les erreurs peuvent être limitées par :

- L'utilisation de deux cordons de test avec des pointes de touche appliquées fermement sur des conducteurs propres.
- La prise de plusieurs mesures et le calcul de leur valeur moyenne.
- La prévention de toutes les sources de bruit potentielles sur l'installation par leur mise hors tension (coupure), par exemple. C'est le cas des charges à commutation automatique ou des commandes moteur.

#### 8. Test des Dispositifs différentiels à courant Résiduel

Les testeurs des séries MFT1700 et MFT1800 sont capables de réaliser les tests suivants sur des DDR (disjoncteurs différentiels) :

- 1/2I** Test sans déclenchement à la moitié de l'intensité nominale de déclenchement pendant 2 secondes (le dispositif DDR ne doit pas déclencher pendant ce temps)
- I** Test de déclenchement à l'intensité nominale de déclenchement du dispositif. Le temps de déclenchement sera affiché
- 2xI** Test de déclenchement à deux fois l'intensité nominale de déclenchement du dispositif (disponible uniquement sur les modèles MFT 1825 et 1835)
- 5I** Test de déclenchement à cinq fois l'intensité nominale de déclenchement du dispositif. Le temps de déclenchement sera affiché en millisecondes.
- 0 or 180°** Certains dispositifs DDR sont sensibles à la polarité de l'alimentation, notamment au fait que le courant de test soit appliqué en phase ascendante ou descendante. Les tests doivent dans ce cas être effectués avec la polarité correspondant à un angle de phase de 0° et de 180°. Le temps de déclenchement maximum sera retenu.
- Test à rampe** Test déclenchement mode rampe permet le contrôle du seuil de déclenchement en courant d'un dispositif DDR.
- Test à rampe rapide** Permet de raccourcir le test plus en utilisant moins d'échelons de courant que dans un test à rampe standard. Cette fonction permet de réaliser sensiblement plus de tests en un temps donné.

Les testeurs des séries MFT1700 et MFT1800 peuvent contrôler les types de dispositifs DDR suivants :  
AS, A, S, et Programmables (habituellement, il s'agit de DDR de type A à temps de déclenchement variable)  
Les modèles MFT 1730 et MFT1835 peuvent également tester les DDR de type B.

Type DDR	C.A.	A	S	B
<b>Description</b>	Réagissent aux courants résiduels de terre A.C. uniquement	Réagissent aux courants résiduels de terre A.C. et D.C. pulsatoires.	DDR sélectifs fonctionnant de façon retardée en combinaison avec un dispositif de type A.C. ou A.	Réagissent aux courants résiduels de terre A.C et D.C. pulsés et D.C. lissés.
<b>Symbole used</b>			et	
<b>Application</b>	Protection d'usage général pour les tensions sinusoïdales A.C.	Protection contre les courants A.C. et D.C. pulsatoires (A.C. redressé)	Utilisation en aval d'un DDR A.C. standard pour prévenir les conflits de déclenchement (par ex. pour permettre un déclenchement local de s'opérer en premier.)  ASTUCE : Retenir que le « S » signifie « Slow » (Lent en anglais)	Applications particulières dans lesquelles une protection contre les défauts de terre D.C. aussi bien que A.C. peut être requise. Les autres types ne réagiront pas aux défauts de terre D.C.
<b>Temps de déclenchement</b>	<b>Selon définition de la norme BS EN</b>			
<b>½ I</b>	>300 ms (>1999 ms UK)	>300 ms (>1999 ms UK)	300 ms (>1999 ms UK)	>300 ms (>1999 ms UK)
<b>1 x I</b>	≤300 ms	≤300 ms	130 ms to 500 ms	≤300 ms
<b>2 x I</b>	≤150 ms	≤150 ms	60 ms to 200 ms	
<b>5 x I</b>	≤40 ms (30 mA RCD's only)	≤40 ms (30 mA RCD's only)	≤40 ms <150 ms (30 mA RCD's only)	≤40 ms <150 ms (30 mA RCD's only)

### 8.1 Effectuer un test de DDR

#### NOTES:

- Pour sélectionner 0° ou 180°, presser puis relâcher le bouton de mode lorsqu'on se trouve en mode test DDR
- (Note : Le test des DDR de type B est seulement disponible sur les modèles MFT1730 et 1835)
- Les DDR à 10 et 30 mA doivent être testés à ½ x I, 1 x I et 5 x I
- Tous les autres DDR ont seulement besoin d'être testés à 1 x I
- I = intensité nominale de déclenchement du DDR
- Le test à 2 x I n'est disponible que sur les MFT1825 et 1835.
- Le branchement du cordon de test de Neutre dans n'importe laquelle des options ci-dessus n'affectera pas le ddr, mais une inversion de polarité sera détectée. Sur les produits destinés au Royaume Uni, la mesure sera empêchée.

### 8.2 Sélection du type de DDR

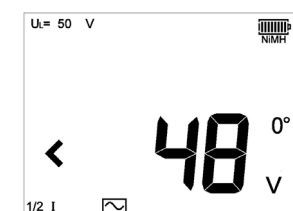
À l'aide du bouton de droite (cadran secondaire), sélectionner le calibre du DDR. Celui-ci est imprimé sur le dispositif (10 mA, 30 mA, 100 mA, etc.)

Sélectionner le type du DDR (C.A., A, S ou B) en MAINTENANT APPUYE le bouton de mode pendant 2 secondes lorsqu'on se trouve en mode de test DDR. Répéter l'action jusqu'à ce que le type souhaité s'affiche. Se reporter au tableau ci-dessus pour les différents symboles d'option et leurs descriptions.

**Note:** Le test des DDR de type B n'est disponible uniquement que sur les MFT 1730 et 1835.

### 8.3 Test à ½ x I nominale du DDR (sans déclenchement)

- 1 Placer le sélecteur rotatif GAUCHE sur la plage de test DDR .
- 2 Régler le sélecteur rotatif DROIT sur l'intensité de déclenchement du DDR à tester (ex. : = 30 mA, etc.)  
S'assurer que 0° est bien indiqué à l'écran (Cf. ci-dessous) :



- 3 Raccorder les bornes de phase (L1) et de terre (L2) de l'appareil aux bornes de phase et de terre du DDR (ou à la phase et à la terre du circuit protégé par le DDR). Utiliser pour cela soit les cordons de test séparés Soit le cordon de d'alimentation secteur.
- 4 Appuyer sur la touche TEST.

L'écran devrait afficher l'une des indications suivantes :

>1 999 ms = Test DDR à ½ x I (sans déclenchement) réussi  
« trp » = DDR déclenché, échec test

- 5 Appuyer sur le bouton de mode pour sélectionner 180°.
- 6 Répéter le test précédent.

Ni l'un ni l'autre de ces tests ne doivent faire déclencher le DDR.

### 8.4 Test à 1 x I nominale (avec déclenchement pour DDR calibrés à 30 mA)

- 1 Placer le sélecteur rotatif GAUCHE sur la plage de test DDR .
- 2 Raccorder l'appareil comme décrit au paragraphe 8.3 ci-dessus.
- 3 Appuyer sur le bouton de mode pour sélectionner 0°.
- 4 Appuyer sur la touche TEST.

L'écran devrait afficher l'une des indications suivantes :

??? ms\* = DDR déclenché  
>300 ms = Échec test DDR (pas de déclenchement)  
\* n'importe quelle valeur inférieure à 300 ms indique que le DDR a déclenché dans un temps non acceptable.

- 5 Appuyer sur le bouton de mode pour sélectionner 180°.
- 6 Répéter le test précédent.

Enregistrer la valeur la plus élevée des deux.

### 8.5 Test à 2 x I nominale (avec déclenchement pour DDR calibrés à 30 mA) – MFT1825 et 1835 SEULEMENT

- 1 Répéter la séquence test du paragraphe 8.4 mais avec le sélecteur rotatif du cadran de GAUCHE positionné sur la plage de test DDR.
- 2 Appuyer sur le bouton de mode pour sélectionner 0°.
- 3 Appuyer sur la touche TEST.

L'écran devrait afficher l'une des indications suivantes :

??? ms\* = DDR déclenché  
>150 ms = Échec test DDR (pas de déclenchement)  
\* n'importe quelle valeur inférieure à 150 ms indique que le DDR a déclenché dans un temps non acceptable.

- 4 Appuyer sur le bouton de mode pour sélectionner 180°.
- 5 Répéter le test précédent.

Enregistrer la valeur la plus élevée des deux.

### 8.6 Test à 5 x I nominale (avec déclenchement pour DDR calibrés à 30 mA)

Répéter la séquence test du paragraphe 8.5 mais avec le sélecteur rotatif du cadran de GAUCHE positionné sur la plage de test DDR. 5l

- .1 Appuyer sur le bouton de mode  $\leftrightarrow$  pour sélectionner 0°.
- .2 Appuyer sur la touche TEST.

L'écran devrait afficher l'une des indications suivantes :

??? ms\* = DDR déclenché  
 > 40 ms = Échec test DDR (pas de déclenchement)  
 \* n'importe quelle valeur inférieure à 40 ms indique que le DDR a déclenché dans un temps non acceptable.

- .3 Appuyer sur le bouton de mode  $\leftrightarrow$  pour sélectionner 180°.
- .4 Répéter le test précédent.

Enregistrer la valeur la plus élevée des deux.

### 8.7 Test rampe ▲

Le courant de déclenchement du DDR est mesuré en appliquant un courant de test de la moitié de l'intensité nominale de déclenchement et en l'augmentant de 30% à 110% de l'intensité nominale du dispositif par intervalles de 300 ms (500 ms pour les DDR de type S). Lorsque le DDR se déclenche, l'intensité de courant correspondante est enregistrée et affichée (en mA).

#### Effectuer une mesure

- .1 Sélectionner la valeur de calibrage appropriée pour le DDR sur le cadran droit ( 30 = 30 mA etc.)
- .2 Sélectionner le test à RAMPE à l'aide du bouton rotatif du cadran de gauche et appuyer sur le bouton TEST.

À un moment, le DDR devrait déclencher et l'écran indiquera alors la valeur de courant correspondante en mA.

Si le DDR ne se déclenche pas, « >\*\*\*mA » s'affiche.

### 8.8 Test à rampe rapide ▲ (série MFT1800 seulement)

**Le test à rampe rapide peut être sélectionné dans les options de configuration (Cf. Chapitre 10)**

Le test à rampe rapide vérifie que le DDR déclenche bien entre ½ I et 1xI fois l'intensité nominale de déclenchement du DDR. Ceci permet des tests plus rapides et des courants plus élevés peuvent être utilisés sans risque de surchauffe de l'appareil. La durée de chaque échelon de la rampe est inférieure aux 300 ms qu'impose la norme EN 61557.. À ce titre, ce test ne doit pas être utilisé si la conformité à cette norme est exigée.

La procédure est la même que pour le test à rampe standard.

### 8.9 Test DDR type A (sensible C.C.)

Les DDR de « type A » sont sensibles aux courants C.C. pulsatoires, de même qu'aux courants de défaut C.A. Ils sont testés à l'aide d'une forme d'onde de type pulsatoire. L'intensité effective de test est égal à  $\sqrt{2}$  x fois la valeur de son intensité de service. De même qu'avec les DDR normaux, les tests doivent être effectués pour les polarités correspondant à 0° et 180°.


- .1 Pour sélectionner un DDR de type A, se reporter au paragraphe 8.2.

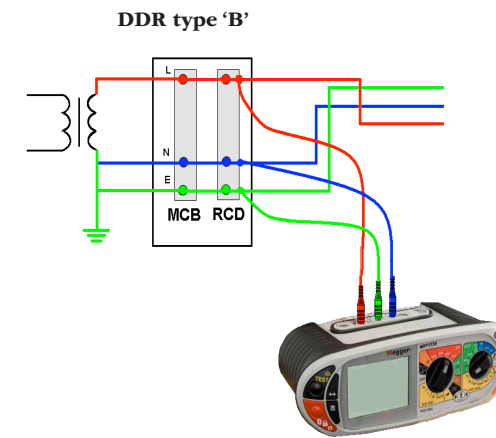
Ces dispositifs se testent exactement de la même façon que ceux décrits dans les paragraphes 8.3 à 8.6 ci-dessus.

### 8.10 Test DDR type B (C.C. pur)

Les DDR de « type B » sont sensibles aux courants de défaut c.c. purs, ainsi qu'aux courants pulsés c.a. et aux courants de défaut c.a. ordinaires. Ils doivent d'abord être testés en tant que type c.a., puis en tant que type A et enfin en tant que type B, à l'aide d'un courant de test c.c. pur.

Les DDR de type 'B' sont testés seulement dans la plage 1xl. Le résultat est affiché en milliampère (mA).

- .1 Testez le DDR en mode 'type A' en 1/2xl, 1xl et 5xl, si c'est un DDR de 30 mA. Testez-le en 1xl seulement s'il est > 30 mA.
- .2 Pour sélectionner un DDR de type B, appuyez plusieurs fois sur la touche de fonction <-> jusqu'à ce que le symbole  s'affiche.
- .3 Raccordez les bornes rouge L1, verte L2, et bleue L3 du MFT aux bornes phase, neutre et terre du DDR comme montré ci-dessous (les DDR 'type AC' et 'type A' ne nécessitent que les raccordements à la phase et à la terre).



- .4 Sélectionnez la plage 1xl sur le sélecteur gauche et la gamme de courant du DDR sur le sélecteur droit.
- .5 Appuyez sur TEST.
- .6 Le DDR doit se déclencher et l'écran affiche la valeur de courant correspondante en mA. La "tension de contact" s'affiche sur le petit écran numérique.

#### Remarques :

**Seul le test 1 x I est disponible.** La sélection d'une autre valeur de courant de test ramènera le type de test sur c.a. par défaut. Seules les options de test 10 mA, 30 mA, 100 mA et 300 mA sont disponibles pour les tests c.c.

### 8.11 Test DDR seuil ajustable (sauf MFT1710 et MFT1815)

- .1 Pour tester un DDR avec un courant de déclenchement variable, sélectionner l'option VAR sur le cadran secondaire (droit).
- .2 Appuyer sur le bouton de MODE  $\leftrightarrow$  pour sélectionner le symbole  $\blacklozenge$ .
- .3 À l'aide des touches de défilement VERS LE HAUT et VERS LE BAS (boutons de test et de VERROUILLAGE) situées à droite de l'appareil, ajuster le courant de déclenchement selon la valeur particulière au dispositif.
- .4 Valider cette valeur à l'aide du bouton de VERROUILLAGE de gauche.
- .5 Effectuer le test selon la procédure décrite au paragraphe 8.4 ci-dessus.

### 8.12 Test DDR AUTO

La fonction AUTO des options de test de DDR exécute automatiquement les tests 1/2xl, 1xl et 5xl, à 0° et à 180°, sans qu'il soit nécessaire d'intervenir sur le MFT. L'opérateur peut rester près du DDR et le réarmer chaque fois qu'il se déclenche.

Séquence de test en mode AUTO :

Type de DDR	AC	AC - S	A	A - S	B
1/2x I à 0°	Y	Indisponible	Y	Indisponible	Indisponible
½ x I à 180°	Y		Y		
1 x I à 0°	Y		Y		
1 x I à 180°	Y		Y		
5 x I à 0°	Y		Y		
5 x I à 180°	Y		Y		

Pour tester le DDR en mode AUTO :

- .1 Placez le sélecteur gauche sur AUTO.
- .2 Sélectionnez le type de DDR comme indiqué dans la section 8.2 ci-dessus.
- .3 Raccordez les bornes rouge (L1) et verte (L2) du MFT au DDR comme indiqué dans la section 8.3 ci-dessus.
- .4 Appuyez sur la touche TEST du MFT. Les tests sont exécutés dans l'ordre indiqué dans le tableau.

Le DDR doit être réarmé chaque fois qu'il se déclenche. Le MFT détecte automatiquement le réarmement et les tests se poursuivent jusqu'à ce que le DDR ne se déclenche plus. Le MFT affiche "END" ("FIN").



5. Revenez au MFT et appuyez sur la touche de fonction <-> pour faire défiler les résultats des tests dans l'ordre.

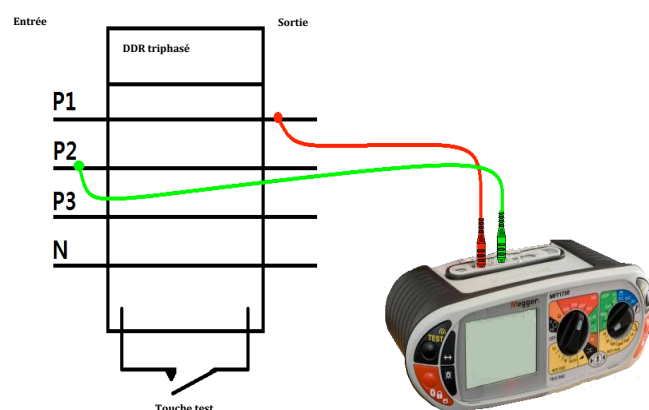
### 8.13 Informations utiles

La gamme MFT1700 est conçue pour tester les DDR des installations triphasées.

Pour tester les DDR d'un système triphasé, chaque DDR est testé individuellement entre la phase et la terre, comme décrit dans les sections 8.1 à 8.5 ci-dessus.

Quand il n'y a pas de terre, la méthode amont/aval peut être employée. Cela nécessite de tester à travers deux phases, comme décrit ci-dessous.

1. Pour tester la phase 1 du DDR, raccordez la borne rouge (L1) du MFT à la sortie (o/p) du DDR à tester.
2. Raccordez la borne verte (L2) du MFT à la phase amont d'un DDR sur une autre phase.



3. Appuyez sur TEST.
4. Le MFT affiche le délai de déclenchement du DDR.

### 8.14 Affichage de la tension de contact

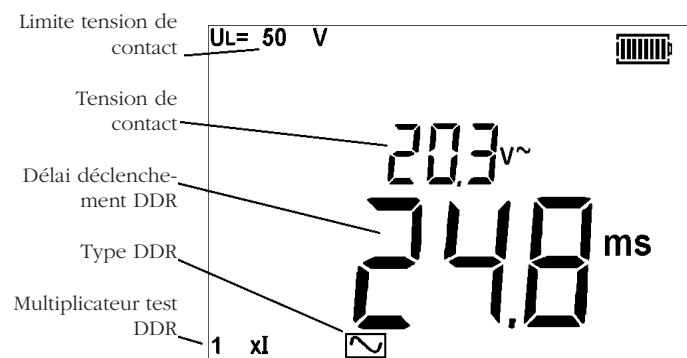
#### Tension de contact :

La tension qu'un conducteur de terre peut atteindre lors d'un test de DDR. La limite de tension de contact est de 50 V c.a. ou 25 V c.a., selon l'environnement.

La tension de contact est provoquée par une résistance excessive dans le circuit de terre lorsqu'une charge est placée entre les conducteurs de phase et de terre.

#### La tension de contact s'affiche :

- À la fin d'un test de DDR si la tension est inférieure à la limite de sécurité
- Avant le démarrage d'un test DDR si la tension devait dépasser la limite de sécurité.



La tension de contact est calculée en multipliant le courant nominal de déclenchement du DDR par résistance de la terre. Par exemple :

Courant de déclenchement du DDR = 30 mA  
Résistance de la terre = 1000 Ohms

$$0.03 \text{ A} \times 1000 \text{ Ohms} = 30 \text{ V}$$

Si la tension de contact calculée est inférieure à la limite de tension de contact, le test DDR se poursuit. Si elle est supérieure à la limite fixée, le test s'arrête.

La limite de tension de contact est fixée dans la section – UL 25 V, 50 V, 60 V

**Remarques :** La tension de contact est toujours affichée en fonction du courant nominal de déclenchement du DDR (Ex. : 1xl).

Lorsque les gammes de test 1/2xl, 2xl ou 5xl sont employées, la tension de contact est toujours affichée pour le courant de test 1xl, conformément à la norme IEC 61557-6.

Pendant le test, les gammes 2xl et 5xl peuvent générer des tensions de contact réelles supérieures à la valeur affichée. Si cette tension dépasse la limite de tension de contact (UL), le test s'arrête.

Dans ces conditions l'écran affiche la tension de contact calculée sur les petits segments numériques et > 50 V s'affiche sur les grands segments numériques, comme illustré ci-dessous :

### 9. Mesure de la résistance de terre

La famille des testeurs MFT de Megger offre une solution unique pour la mesure de résistances de terre avec électrodes (piquets) de terre dans des montages à 2 ou 3 voies de mesure.

Le MFT1825 peut également utiliser une pince ampèremétrique (ICLAMP) optionnelle pour mesurer la résistance d'un piquet de terre par la méthode ART (Attached Rod Technique) sans qu'il soit nécessaire de débrancher le système de mise à la terre de l'installation.

Quant au MFT1835, il peut de plus gérer une pince à induction de tension (VCLAMP) optionnelle, conjointement à une pince ICLAMP, pour permettre la réalisation de mesures sans piquet sur un circuit de terre.

Pour le principe de ces tests de résistance de terre, se reporter page 34.

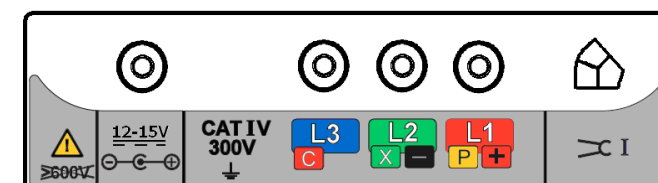
#### 9.1 Bornes de raccordement

Les références de bornes utilisées sur les MFT sont les suivantes :

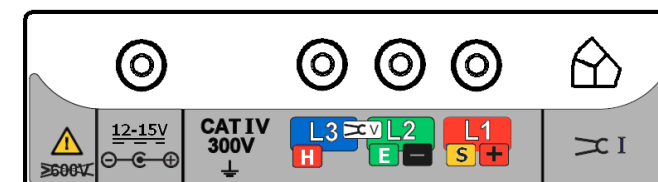


Les couleur repère des bornes correspondent à celles du jeu de cordons de test de terre et non à celles des cordons de test fournis en standard avec les MFT1700 et MFT1800.

Panneau de raccordement du MFT1730 :



Panneau de raccordement du MFT1835 :



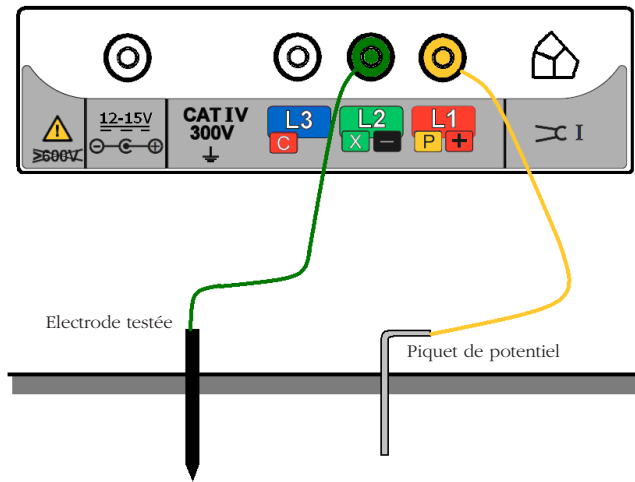
#### 9.2 Tension de contact maximum

Régler la tension de contact maximum sur 25 ou 50 V selon l'emplacement. (Se reporter au chapitre 10)

### 9.3 Effectuer une mesure – Mesure de résistance de terre à deux pôles

MFT1730, MFT1825 et MFT1835

.1 Raccorder l'appareil comme indiqué ci-dessous.



.2 Régler le sélecteur rotatif sur la position **2P**.

.3 Presser et relâcher le bouton **TEST**.

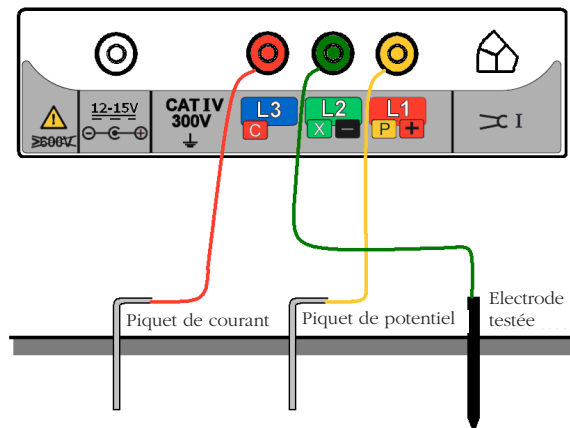
L'appareil effectue une vérification préalable à la mesure dont le résultat sera affiché à l'écran. Les valeurs de résistance aux deux sondes seront indiquées.

**Note:** La tension de test utilisée pour réaliser la mesure de résistance des deux pôles est de type A.C. Elle peut ne pas être compatible pour les tests de continuité au regard de certaines réglementations locales.

### 9.4 Effectuer une mesure – Mesure de résistance de terre à trois pôles

MFT1730, MFT1825, MFT1835

.1 Raccorder l'appareil comme indiqué ci-dessous.



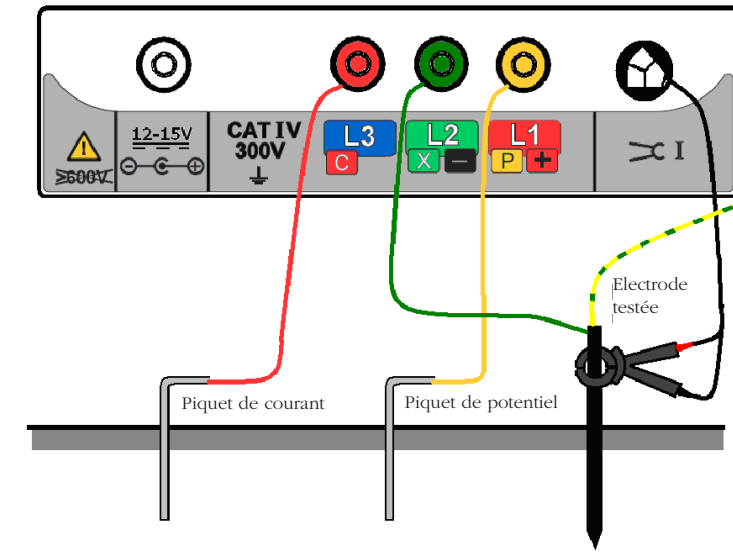
.2 Régler le sélecteur rotatif sur la **3P** position.

.3 Presser et relâcher le bouton **TEST**. L'appareil effectuera une vérification préalable à la mesure dont le résultat sera affiché à l'écran.

Les valeurs de résistance aux trois sondes seront indiquées.

### 9.5 Effectuer une mesure – Mesure de résistance de terre à trois pôles par la méthode ART (MFT1825 et MFT1835)

.1 Raccorder l'appareil comme indiqué ci-dessous. Serrer la pince ICLAMP autour du conducteur à tester.



.2 Régler le sélecteur rotatif sur la position **3P**.

.3 Presser et relâcher le bouton **TEST** (si l'on maintient ce bouton enfoncé, les valeurs de résistance seront remises à jour en permanence).

L'appareil effectuera une vérification préalable à la mesure dont le résultat sera affiché à l'écran.

Les valeurs de résistance aux trois sondes, mesurée selon la méthode ART, seront indiquées.

Dans certaines circonstances, l'appareil peut émettre un signal sonore. Cela indique qu'une interférence susceptible d'altérer la précision de la mesure a été détectée. Notamment, que la lecture risque d'être plus faible que la valeur de la résistance réelle. La résistance de l'électrode ou du circuit de mise à la terre devra alors être vérifiée par une autre méthode.

**Note:**

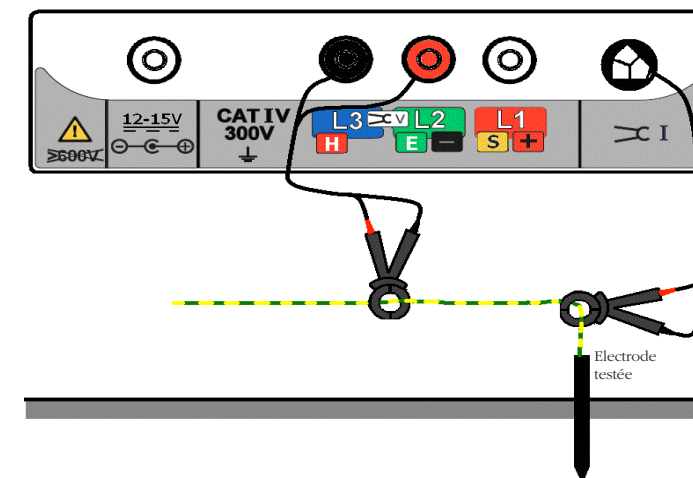
- L'appareil affichera le triangle d'avertissement et une indication de tension excessive si la tension du bruit de fond de terre est supérieure à 20 V de crête à crête (7 Veff).
- L'appareil affichera le triangle d'avertissement au dessus de 2 A. – aucun test ART ne sera possible dans ces conditions.
- L'appareil affichera le triangle d'avertissement et une alarme de dépassement d'échelle au dessus de 20 A. – aucun test ART ne sera possible dans ces conditions.
- S'assurer que les surfaces de contact des mâchoires de la pince ICLAMP sont exemptes de poussière et de contaminants et qu'elles sont en contact total avec le conducteur lorsque la pince est serrée.
- Les courants circulant dans les conducteurs situés à proximité immédiate de la pince ICLAMP peuvent affecter son étalonnage et réduire la précision des mesures effectuées.
- Le rapport  $Re/Rs$  doit être inférieur à 100 (avec  $Re$  = Résistance de Terre et  $Rs$  = Résistance de shunt.)

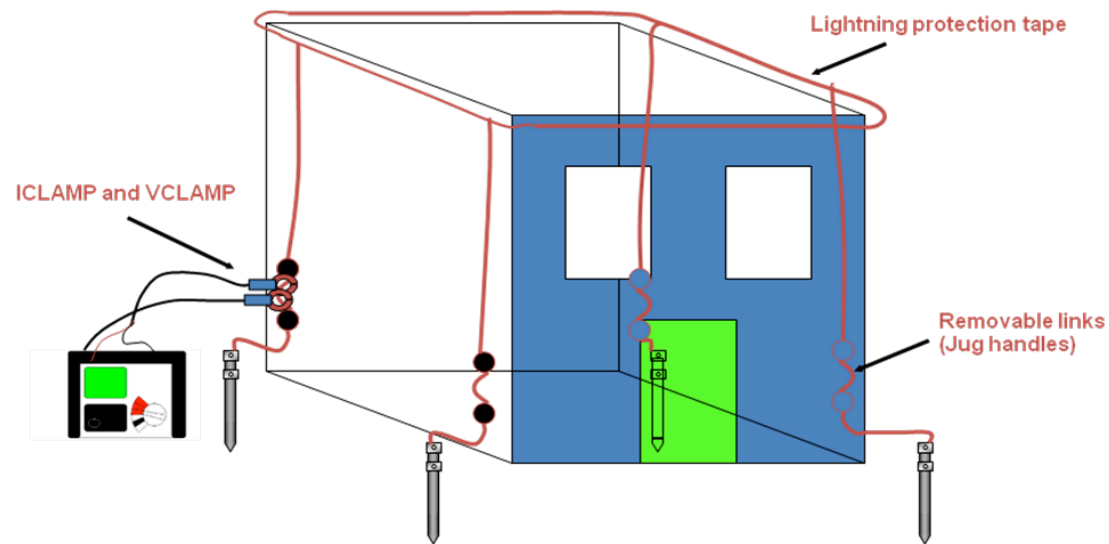
### 9.6 Mesure à deux pinces sans piquets (MFT1835 uniquement)

Avant d'effectuer une mesure sans piquets, veuillez suivre les procédures décrites dans les paragraphes relatifs à l'étalonnage des pinces ICLAMP.

.1 S'assurer que le sélecteur rotatif est en position **OFF**.

.2 Raccorder l'appareil comme indiqué à la Figure ci-dessous.





Raccordement de l'appareil pour une mesure à deux pinces sans piquets.

- .3 Serrer la pince ICLAMP autour du conducteur à tester. S'assurer que la flèche située sur ses mâchoires pointe bien dans la même direction que celle située sur les mâchoires de la pince VCLAMP.
- .4 Serrer la pince VCLAMP autour du conducteur à tester. S'assurer que la flèche située sur ses mâchoires pointe bien dans la même direction que celle située sur les mâchoires de la pince ICLAMP. (Si l'une des pinces est inversée, l'afficheur principal indiquera momentanément « Err » et l'afficheur auxiliaire « REV » avec le symbole de la pince V clamp).
- .5 Assurer une distance minimum de 100 mm entre les pinces ICLAMP et VCLAMP.
- .6 Régler le sélecteur rotatif sur la position position.
- .7 Presser et relâcher le bouton **TEST**. L'appareil effectuera une vérification préalable à la mesure dont le résultat sera affiché à l'écran.
- .8 La valeur de résistance «sans piquets» sera affichée.

**Note:**

- L'appareil affichera le triangle d'avertissement au dessus de 2 A. – aucun test « sans piquets » ne sera possible dans ces conditions.
- S'assurer que les surfaces de contact des mâchoires des pinces VCLAMP et ICLAMP sont exemptes de poussière et de contaminants et qu'elles sont en contact total avec le conducteur lorsque les pinces sont serrées.
- Les courants circulant dans les conducteurs situés à la proximité immédiate des pinces VCLAMP et ICLAMP peuvent affecter leur calibrage et réduire la précision des mesures effectuées.
- Si la pince VCLAMP s'ouvre à un quelconque moment après qu'on ait appuyé sur le bouton **TEST**.

**10. Options de configuration**

Les options de configuration permettent d'optimiser les réglages du MFT en fonction du type de test pour lequel il doit être utilisé. Pour entrer dans le menu de CONFIGURATION, placer le bouton du cadran (secondaire) droit sur SETUP. Placer le bouton du cadran (primaire) gauche sur n'importe quelle fonction autre que OFF.

L'écran affichera « VER » et le numéro de version du logiciel. Il passera ensuite au premier des messages de la liste ci-dessous.

Message	Fonction	Options	Réglage usine
<b>RST</b>	Restaurer les réglages usine	NO / YES (NON / OUI)	NO
<b>INS</b>	Seuil d'alarme d'isolement – le signal sonore retentira si la mesure est supérieure à cette valeur	0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 50, 100, et 500 MΩ	1 MΩ
<b>LOC</b>	Verrouillage de la mesure d'isolement.	ON / OFF (ACTIVÉ/ DÉSACTIVÉ)	ON
<b>bUZ</b>	Seuil d'alarme de continuité – le BIP retentira si la mesure est inférieure à cette valeur	0,5, 1, 2, 5, 10, 50 et 100 Ω	2 Ω
<b>ISC</b>	Courant de test de continuité	15 mA / 200 mA	200 mA
<b>REV</b>	Inversion automatique du test de continuité	ON / OFF (ACTIVÉ/ DÉSACTIVÉ)	OFF (DÉSACTIVÉ)
<b>looP</b>	Compensation des cordons pour test de boucle	0 – 0,3 Ω	0.07 Ω
<b>LAS</b>	Démarrage AUTO du test de boucle	ON / OFF (ACTIVÉ/ DÉSACTIVÉ)	OFF (DÉSACTIVÉ)
<b>LPE 2Hi</b>	2 fils à haute intensité	ON / OFF (ACTIVÉ/ DÉSACTIVÉ)	Default ON
<b>LPE 2Lo</b>	2 fils à faible intensité	ON / OFF (ACTIVÉ/ DÉSACTIVÉ)	Default ON
<b>N &lt;-&gt; L</b>	On = Actif De = Désactiver	ON / OFF (ACTIVÉ/ DÉSACTIVÉ)	Defecto ON
<b>RAS</b>	Démarrage AUTO du test DDR	ON / OFF (ACTIVÉ/ DÉSACTIVÉ)	OFF (DÉSACTIVÉ)
<b>RRA*3</b>	Test de DDR à rampe	Nor / FST	Nor
<b>UL</b>	Tension de contact limite	25 V / 50 V / 60 V	50 V
<b>OFF</b>	Temporisation D'arrêt automatique en minutes	2 m / 20 m	20 mn
<b>bAt</b>	Sélection piles alcalines ou batteries NiMH	1.5 V ou 1.2 V	Selon l'appareil
<b>StR</b>	Mode d'enregistrement IN = Interne IN.bt = Interne et Bluetooth Bt = Bluetooth seulement	IN / bT / IIN+bT	IN+bT
<b>bt</b>	Appairage Bluetooth	bt1, bt2, bt3, bt4, bt5	bt1
<b>&lt; &gt;</b>	Synchronisation		

Pour faire défiler les options, appuyer sur le bouton . Chaque option sera affichée dans l'ordre de la séquence. Pour modifier le paramétrage de chaque fonction, par exemple pour changer le seuil d'alarme d'isolement de 1 MΩ à 2 MΩ, utiliser les touches TEST et LOCK (VERROUILLAGE) de droite (également marquées de flèches pointant respectivement vers le haut et vers le bas).

La modification d'une fonction entraînera le clignotement du symbole de VERROUILLAGE et du triangle d'avertissement.

Pour enregistrer la modification, appuyer sur le bouton LOCK (VERROUILLAGE) de gauche.

Pour sortir du menu de CONFIGURATION, mettre le bouton du cadran droit sur une position autre que .

Tous les réglages peuvent être restaurés à leur valeur d'usine par défaut en réglant RST sur OUI. Valider ce paramètre ramènera toutes les options à leur valeur par défaut.

La fonction RST reviendra ensuite sur NON.

**Transmettre, enregistrer, effacer et rappeler des résultats de test**

Table des symboles

Symbole	Définition
P – T	Test entre Phase et Terre
P – n	Test entre Phase et Neutre
n – T	Test entre Neutre et Terre
P – P	Test entre phases
R1	Conducteur de protection du circuit
R2	Phase active
R12	R1 + R2
RR1	Bouclage circuit Phase-Phase

RR2	Bouclage circuit CPC-CPC
rrn	Bouclage circuit Neutre - Neutre
---	Pas de connexion sélectionnée

### Enregistrement des résultats de test dans la mémoire interne

Notez que pour pouvoir enregistrer les données de test, le mode d'enregistrement doit être réglé sur Interne ou Interne et Bluetooth. Voir le chapitre 10 OPTIONS DE CONFIGURATION pour plus de détails.

1. Exécuter le test souhaité selon la procédure décrite dans ce guide.
2. Presser et relâcher le bouton Bluetooth (verrouillage) pour afficher la première option. Ce sera le mode de raccordement pour certains tests (Isolement, continuité, boucle de terre P – P ou P - N) ou le numéro de l'opération pour d'autres.
3. Utiliser les boutons de verrouillage et DE TEST DE DROITE pour faire défiler les valeurs jusqu'à ce que celle cherchée soit atteinte.
4. Presser et relâcher à nouveau le bouton Bluetooth (verrouillage) pour afficher chacune des options restantes (Opération, Tableau de distribution, Circuit, Phase) et utiliser les boutons de verrouillage et de test de droite pour modifier les valeurs souhaitées.
5. Pour terminer l'enregistrement, maintenir appuyé le bouton Bluetooth (verrouillage) jusqu'à ce que « Str Ok » s'affiche.

#### Notes

1. Si la valeur d'une option particulière précédemment définie n'a pas besoin d'être modifiée, il n'est pas nécessaire de l'afficher préalablement à son enregistrement.
2. La seule option possible pour le stockage des mesures de terre est le numéro d'opération.

### Effacement des résultats de test dans la mémoire interne

1. Placer le sélecteur rotatif DROIT (fonction secondaire) sur la plage DEL du cadran.
2. Utiliser le bouton Bluetooth (verrouillage) pour sélectionner soit « LSt » (dernier résultat enregistré), soit « ALL » (tous les résultats enregistrés).
3. Maintenir appuyé le bouton Bluetooth (verrouillage) jusqu'à ce « non » soit affiché.
4. Utiliser les boutons de verrouillage et DE TEST DE DROITE pour afficher « OUI ».
5. Maintenir appuyé le bouton Bluetooth (verrouillage) jusqu'à ce « dEL Ok » soit affiché.

### Rappeler des résultats de test à l'écran

1. Placer le sélecteur rotatif DROIT (fonction secondaire) sur la plage RCL du cadran.
2. Utiliser le bouton Bluetooth (verrouillage) pour sélectionner soit « LSt » (dernier résultat enregistré), soit « ALL » (tous les résultats enregistrés).
3. Maintenir appuyé le bouton Bluetooth (verrouillage) jusqu'à ce que le résultat souhaité s'affiche à l'écran.
4. Si « ALL » a été sélectionné, utiliser les boutons de verrouillage et DE TEST DE DROITE pour naviguer dans les résultats enregistrés.
5. Si « TEST » est affiché, cela indique que des données complémentaires sont disponibles pour le résultat sélectionné. Utiliser le bouton de TEST DE GAUCHE pour afficher celles-ci (par exemple la tension de test pour un test d'isolement).

### Envoyer des résultats de test par Bluetooth

1. Lancer le gestionnaire de téléchargement Megger Download Manager
2. Sélectionner le pilote de communication approprié et suivre les instructions à l'écran.

### Envoyer des résultats de test individuels

Notez que pour pouvoir transmettre des données de test, le mode d'enregistrement doit être réglé sur Interne ou Interne et Bluetooth. Voir le chapitre 10 OPTIONS DE CONFIGURATION pour plus de détails.

Pour forcer l'enregistrement d'un résultat de test donné dans un champ de certificat particulier, double-cliquer dans le champ concerné avant de transmettre le résultat.

#### Tests d'isolement

1. Exécuter un test d'isolement selon la procédure décrite dans ce guide.
2. Maintenir enfoncé le bouton Bluetooth (verrouillage) pour afficher la première option. Relâcher le bouton quand « L-E » (P-T) est affiché.
3. Utiliser les boutons de verrouillage et DE TEST DE DROITE pour naviguer entre les options jusqu'à ce que celle que l'on souhaite soit affichée (P-T, P-n, n- T, P-P ou ---).
4. Appuyer sur le bouton Bluetooth (verrouillage) pour envoyer le résultat de test à votre PC ou dispositif mobile. Des échelons s'afficheront en alternance pendant que la connexion est en train de s'établir. Une fois cette connexion établie, le symbole Bluetooth clignotera pendant la transmission du résultat.
5. Le résultat du test sera alors affiché dans le champ correct du formulaire sur votre PC ou dispositif mobile.

#### Tests de continuité

1. Exécuter un test de continuité selon la procédure décrite dans ce guide.
2. Maintenir enfoncé le bouton Bluetooth (verrouillage) pour afficher la première option. Relâcher le bouton quand « R12 » est affiché.
3. Utiliser les boutons de verrouillage et DE TEST DE DROITE pour naviguer entre les options jusqu'à ce que celle que l'on souhaite soit affichée (R2, R12, R1, RR1, RR2, ou ---).
4. Appuyer sur le bouton Bluetooth (verrouillage) pour envoyer le résultat de test à votre PC ou dispositif mobile. Des échelons s'afficheront en alternance pendant que la connexion est en train de s'établir. Une fois cette connexion établie, le symbole Bluetooth clignotera pendant la transmission du résultat.
5. Le résultat du test sera alors affiché dans le champ correct du formulaire sur votre PC ou dispositif mobile.

### Tests de boucle de terre (P – T)

1. Exécuter un test de boucle selon la procédure décrite dans ce guide.
2. Maintenir enfoncé le bouton Bluetooth (verrouillage) pour envoyer le résultat de test à votre PC ou dispositif mobile. Relâcher le bouton lorsque des échelons commencent à s'afficher en alternance. Ceci indique que la connexion en cours d'établissement. Une fois cette connexion établie, le symbole Bluetooth clignotera pendant la transmission du résultat.
3. Le résultat du test sera alors affiché dans le champ correct du formulaire sur votre PC ou dispositif mobile.

### Tests de boucle de terre (P – P/P – N)

1. Exécuter un test de boucle P – P ou P – N selon la procédure décrite dans ce guide.
2. Maintenir enfoncé le bouton Bluetooth (verrouillage) pour afficher la première option. Relâcher le bouton quand « P-n » est affiché.
3. Utiliser les boutons de verrouillage et DE TEST DE DROITE pour naviguer entre les options jusqu'à ce que celle que l'on cherche (P – N ou P – P) soit atteinte.
4. Appuyer sur le bouton Bluetooth (verrouillage) pour envoyer le résultat de test à votre PC ou dispositif mobile. Des chevrons s'afficheront en alternance pendant que la connexion est en train de s'établir. Une fois cette connexion établie, le symbole Bluetooth clignotera pendant la transmission du résultat.
5. Le résultat du test sera alors affiché dans le champ correct du formulaire sur votre PC ou dispositif mobile.

### Tests DDR

1. Exécuter un test de DDR selon la procédure décrite dans ce guide.
2. Appuyer à nouveau sur le bouton Bluetooth (verrouillage) et le maintenir enfoncé pour envoyer le résultat du test à votre PC ou dispositif mobile. La valeur affichée sur le MFT clignotera pendant que le résultat est transmis.
3. Le résultat du test sera alors affiché dans le champ actif du formulaire sur votre PC ou dispositif mobile.

Dans le cas de tests DDR automatiques, tous les résultats sont automatiquement transmis vers les champs appropriés des certificats (la valeur correspondante doit être sélectionnée sur le PC ou le dispositif mobile pour chaque champ lorsqu'on y est invité).

### Mesures de terre

1. Exécuter un test de terre selon la procédure décrite dans ce guide.
2. Appuyer à nouveau sur le bouton Bluetooth (verrouillage) et le maintenir enfoncé pour envoyer le résultat du test à votre PC ou dispositif mobile. La valeur affichée sur le MFT clignotera pendant que le résultat est transmis.
3. Le résultat du test sera alors affiché dans le champ correct du certificat sur votre PC ou dispositif mobile.

### Télécharger des données par Bluetooth

#### Appairage Bluetooth (PC bureau ou portable)

1. Allumez votre MFT sur n'importe quelle position et placez le petit sélecteur sur la position de configuration (symbole de la clé).
2. Appuyez sur la touche ←→ du MFT jusqu'à ce que 'StR' s'affiche. Vérifiez alors que 'bt' ou 'IN,bt' s'affiche en grosses lettres dans la plus grande zone de l'écran du MFT.

Si ce n'est pas le cas, utilisez les boutons TEST & Lock (verrouillage) à droite comme flèches HAUT/BAS pour défiler dans les options et choisir votre mode de communication.

- IN = Interne seulement
- Bt = Bluetooth seulement
- IN,bt = Interne et Bluetooth

3. Lorsque vous avez sélectionné votre mode de stockage/communication, appuyez une fois sur la touche Bluetooth/Lock à gauche pour sauvegarder ce choix comme favori. L'icône de verrouillage (Lock) s'arrête de clignoter dans l'angle supérieur gauche de l'écran du MFT puis disparaît pour indiquer que votre choix a été sauvegardé.
4. Vous devez maintenant appuyer une fois sur la flèche ←→ pour afficher l'option de réglage 'bt'.
5. Pour entrer en mode de couplage Bluetooth, vous devez alors maintenir enfoncée la touche gauche Bluetooth/Lock jusqu'à ce que deux chevrons oscillants (<>) s'affichent sur l'écran, puis la relâcher. Le couplage Bluetooth occupe le premier emplacement vide disponible et s'il n'y en a pas, il écrase l'emplacement actuellement affiché sur l'écran du MFT. Si tous les emplacements sont occupés et que vous désirez en ajouter un autre, affichez à l'écran l'emplacement que vous voulez écraser. Pour cela, utilisez les boutons TEST & Lock (verrouillage) à droite comme flèches HAUT/BAS pour défiler dans les 5 emplacements.
6. Sur votre PC ou portable, exécutez l'assistant 'Ajout de périphérique Bluetooth'.

- Pendant la procédure de couplage, il vous sera demandé d'entrer votre mot de passe : entrez '1234'.

- Pendant la procédure de couplage, il vous sera peut-être aussi demandé d'activer le 'Port série Bluetooth'. Si cette option vous est proposée, choisissez-la.

7. Après avoir cliqué sur 'Terminé' dans l'assistant du PC ou portable, la procédure de couplage est terminée et le code de couplage de votre PC ou portable s'affiche sur le MFT. Vous pouvez maintenant tourner le sélecteur pour quitter la position de configuration (symbole de la clé) sur le MFT.



### Appairage Bluetooth (Windows CE)

- Placer le secondaire (droit) du MFT sur la position de CONFIGURATION Bluetooth.
- Appuyer sur le bouton Bluetooth (verrouillage). Le MFT affichera « - - - » s'il n'existe pas d'appairage, ou les trois derniers digits de l'identifiant du système couplé si un appairage a déjà été effectué. Si ces trois digits (par ex. 963) correspondent bien à ceux de votre identifiant Bluetooth, vous êtes déjà couplé. S'ils ne correspondent pas ou si vous n'êtes pas sûr qu'ils soient bons, poursuivre le processus d'appairage.
- Allumer votre PDA et sélectionner « Démarrer », puis « Paramètres ».
  - Sélectionner l'onglet « Connexions ».
  - Sélectionner le symbole « Bluetooth » et « Activer
  - Sélectionner l'option « Utiliser le Gestionnaire Bluetooth ».
  - Sélectionner « Menu » et « Périphériques couplés »
  - S'il n'apparaît pas de MFT couplés, sélectionner « Ajouter ».

**Note :** Si le symbole d'un MFT est présent, vérifier que le numéro de série affiché correspond bien à celui de votre MFT. Si ce n'est pas le cas, supprimer ce MFT du PDA et poursuivre la procédure d'appairage.

(vii) Sélectionner le symbole de la loupe pour lancer le processus d'appairage.

- Appuyer à nouveau sur le bouton Bluetooth (verrouillage) pour lancer le processus d'appairage. Le MFT affichera « <> - - - - ».
- Une fois les deux appareils couplés, cliquer sur le symbole du MFT sur le PDA et entrer le code d'accès 1234.
- Lorsque l'appairage aura été réalisé avec succès, le MFT affichera les trois derniers digits de votre code d'identification Bluetooth (ex. <>963).

### Appairage Bluetooth (Smartphones Windows Mobile 5)

- Placer le secondaire (droit) du MFT sur la position de CONFIGURATION Bluetooth.
- Appuyer sur le bouton Bluetooth (verrouillage). Le MFT affichera « - - - » s'il n'existe pas d'appairage, ou les trois derniers digits de l'identifiant du système couplé si un appairage a déjà été effectué. Si ces trois digits (par ex. 963) correspondent bien à ceux de votre identifiant Bluetooth, vous êtes déjà couplé. S'ils ne correspondent pas ou si vous n'êtes pas sûr qu'ils soient bons, poursuivre le processus d'appairage.
- Allumer votre téléphone mobile et appuyer sur le bouton de gauche pour sélectionner le menu « Démarrage ».
  - Sélectionner le symbole « Connexions ».
  - Sélectionner le symbole « Bluetooth ».
  - Appuyer sur le bouton Menu à droite.
  - Sélectionner le symbole Périphériques.
  - Sélectionner le symbole « Menu » puis le symbole « Nouveau ».
  - S'il n'apparaît pas de MFT couplés, sélectionner « Ajouter ».

**Note:** Si le symbole d'un MFT est présent, vérifier que le numéro de série affiché correspond bien à celui de votre MFT. Si ce n'est pas le cas, supprimer ce MFT du PDA et poursuivre la procédure d'appairage.

- Appuyer à nouveau sur le bouton Bluetooth (verrouillage) pour lancer le processus d'appairage. Le MFT affichera « <> - - - - ».
- Sur le téléphone mobile, une fois synchronisé, sélectionner le symbole du MFT dans Windows Mobile 5 et saisir le code d'accès 1234.
- Lorsque l'appairage aura été réalisé avec succès, le MFT affichera les trois derniers digits de votre code d'identification Bluetooth (ex. <>963).
- Dans Windows Mobile 5, appuyer quatre fois sur la touche menu de gauche pour effectuer la séquence d'actions suivantes : « Suivant », « OK », « Suivant » et « Fait ».
- Continuer d'appuyer sur la touche de gauche jusqu'à ce que l'affichage revienne au Bureau Windows.

### Appairage Bluetooth (Palm v5)

- Placer le secondaire (droit) du MFT sur la position de CONFIGURATION Bluetooth.
- Appuyer sur le bouton Bluetooth (verrouillage). Le MFT affichera « - - - » s'il n'existe pas d'appairage, ou les trois derniers digits de l'identifiant du système couplé si un appairage a déjà été effectué. Si ces trois digits (par ex. 963) correspondent bien à ceux de votre identifiant Bluetooth, vous êtes déjà couplé. S'ils ne correspondent pas ou si vous n'êtes pas sûr qu'ils soient bons, poursuivre le processus d'appairage.
- Sélectionner « Bluetooth » sur l'écran principal du Palm et s'assurer que la fonction est active.
  - Sélectionner le symbole « Configuration Périphériques ».
  - Sélectionner le symbole « Périphériques de confiance ».
  - Sélectionner le symbole « Ajouter Périphérique ».

**Note :** Si le symbole d'un MFT est présent, vérifier que le numéro de série affiché correspond bien à celui de votre MFT. Si ce n'est pas le cas, supprimer ce MFT du Palm et poursuivre la procédure d'appairage.

- Appuyer à nouveau sur le bouton Bluetooth (verrouillage) pour lancer le processus d'appairage. Le MFT affichera « <> - - - - ».
- Sur le Palm, une fois l'appairage réalisé, sélectionner le symbole du MFT sur l'écran, puis « OK ».
- Dans Code d'accès, saisir « 1234 » et appuyer sur la touche « OK » en haut à gauche du menu.
- Lorsque l'appairage aura été réalisé avec succès, le MFT affichera les trois derniers digits de votre code d'identification Bluetooth (ex. <>963).
- Sur le Palm, appuyer deux fois sur « Fait » pour revenir à l'écran Bluetooth.
- Appuyer la touche « Accueil » pour revenir à l'écran principal du Palm.

### Appairage Bluetooth (Symbian S60 Version 3)

- Placer le secondaire (droit) du MFT sur la position de CONFIGURATION Bluetooth.
  - Appuyer sur le bouton Bluetooth (verrouillage). Le MFT affichera « - - - » s'il n'existe pas d'appairage, ou les trois derniers digits de l'identifiant du système couplé si un appairage a déjà été effectué. Si ces trois digits (par ex. 963) correspondent bien à ceux de votre identifiant Bluetooth, vous êtes déjà couplé. S'ils ne correspondent pas ou si vous n'êtes pas sûr qu'ils soient bons, poursuivre le processus d'appairage.
  - Sélectionner « Bluetooth » sur l'écran principal Symbian et s'assurer que la fonction est active.
    - Sélectionner l'onglet de droite pour afficher les dispositifs couplés.
    - Sélectionner la touche en haut et à gauche du menu puis le symbole « Nouveaux périphériques couplés ».
- Note :** Si le symbole d'un MFT est présent, vérifier que le numéro de série affiché correspond bien à celui de votre MFT. Si ce n'est pas le cas, supprimer le MFT du téléphone Symbian et poursuivre la procédure d'appairage.
- Appuyer à nouveau sur le bouton Bluetooth (verrouillage) pour lancer le processus d'appairage. Le MFT affichera « <> - - - - ».
  - Une fois l'appairage réalisé, sélectionner le symbole du MFT sur l'écran, puis « OK ».
  - Aller dans le code d'accès et saisir « 1234 », puis sélectionner « OK ».
  - Lorsque l'appairage aura été réalisé avec succès, le MFT affichera les trois derniers digits de votre code d'identification Bluetooth (ex. <>963).
  - Sur le dispositif Symbian, sélectionner la touché « Oui » en haut et à gauche du menu pour autoriser l'appareil à se connecter automatiquement.
  - Sélectionner « Sortie » pour revenir à l'écran principal Symbian.

### Définition des catégories d'installation électrique

La norme CEI 61010-2-030 définit des catégories pour les mesures allant de II à IV en fonction des surtensions transitoires et de la position à l'intérieur de l'installation électrique.

Ces catégories s'appliqueront par exemple aux composants suivants :

Catégorie II – prise d'alimentation ;

Catégorie III – câblage entre les prises d'alimentation et les circuits de protection (disjoncteurs divisionnaires) ;

Catégorie IV – alimentation arrivant au disjoncteur du circuit consommateur depuis le transformateur de distribution du réseau.

Pour plus d'informations sur ces différentes catégories, se reporter à la page concernée sur le site [www.megger.com](http://www.megger.com)

### Pratiques de travail de sécurité

Avant d'utiliser l'appareil et une fois les mesures effectuées, il est important de confirmer que les fonctions de cet appareil sont toujours intègres. Ceci a pour but de s'assurer que des conditions dangereuses n'ont pas été détectées par erreur comme non dangereuses par l'appareil. Par exemple :

Si, préalablement et après le test d'un circuit, on a vérifié que l'appareil mesurait correctement 230 V c.a. sur une source d'alimentation séparée, il y a moins de risque qu'il trouve par erreur un circuit actif comme exempt de potentiel.

Le boîtier de contrôle Megger MTB7671 est conçu pour vérifier toutes les fonctions électriques d'un testeur multifonction (à l'exclusion des tests de terre) entre les dates d'étalonnage.

### Nettoyage et maintenance

Les MFT1700 et 1800 ne doivent être ouvert ou réparés que par un prestataire de service approuvé par Megger ou directement par Megger lui-même.

Pour nettoyer l'appareil, utiliser un chiffon humide ou de l'alcool isopropylique si disponible. Pour nettoyer l'écran, utiliser uniquement un chiffon non pelucheux.

Pour les réparation et la garantie, se reporter à la page 37.

### Contrôle de la résistance de terre – Principes de base

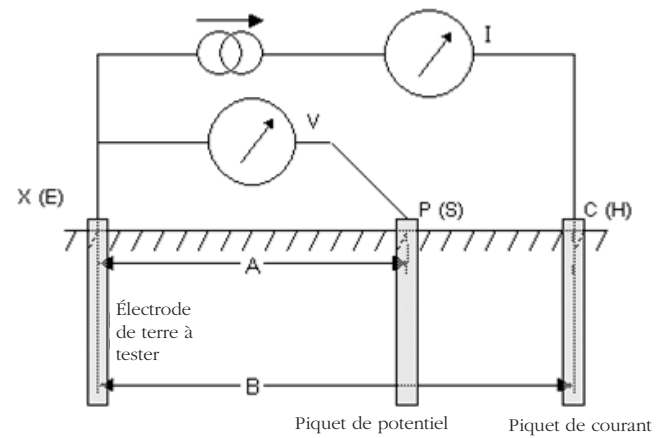
#### Principe de test (mesure de résistance à trois sondes)

Le test classique de « chute de potentiel » est utilisé pour mesurer avec précision la résistance d'une prise de terre en utilisant des piquets auxiliaires enfoncés dans le sol. Ce montage créé un circuit de mesure de tension et d'intensité du courant de test, comme dans la méthode des deux pôles.

Le MFT injecte un courant C.A. d'une amplitude connue dans le système de terre à tester et mesure la tension qui s'y propage comme indiqué à la Figure 4. La Loi d'Ohm permet d'en déduire par un simple rapport la valeur de la résistance du système. Cette méthode nécessite que le piquet de potentiel soit placé en ligne droite par intervalles fixes entre l'électrode à tester et la sonde d'injection de courant. À chaque nouvelle position, la résistance sera calculée selon la formule R = U/I. Une courbe des valeurs de résistance en fonction de la position du piquet de potentiel sera tracée. La valeur de résistance retenue pour l'électrode testée sera celle pour laquelle la valeur de résistance se trouve sur la partie la plus plate de la courbe.

Des tests empiriques ont démontré qu'il est possible de réduire la durée du test selon cette méthode en disposant judicieusement les sondes de terre. Placer le piquet de mesure de potentiel à une distance de l'électrode à tester d'environ 62% de la distance totale entre l'électrode à tester et le piquet d'injection de courant (c'est-à-dire, de sorte que A = 0,62 x B suivant le schéma).

### Représentation schématique d'une mesure de résistance à trois pôles

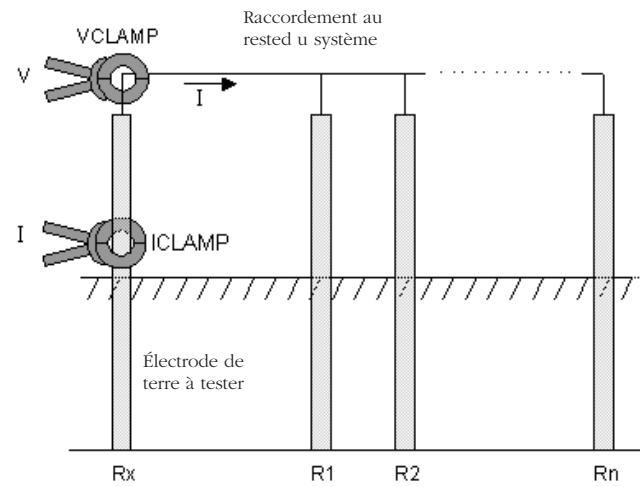


### Principe de test (mesure de résistance à trois pôles par la méthode ART)

La méthode classique à trois pôles nécessite la déconnexion de la prise de terre en essai. Ceci représente un inconvénient majeur car l'installation qu'elle protège doit être hors tension. La séparation de la prise de terre à mesuré du circuit de terre de l'installation est nécessaire car le courant de test injecté pourrait prendre de multiples chemins et pas nécessairement celui de la prise de terre mesurée. L'appareil mesurerait la résistance de l'ensemble du réseau de terre et non celle du piquet de terre souhaité.

L'utilisation d'un dispositif de mesure de courant (pince Megger ICLAMP) permet de mesurer spécifiquement le courant réel circulant dans l'électrode de test et d'en déterminer précisément sa résistance. Le montage s'effectue comme indiqué ci-dessous :

### Représentation schématique d'une mesure de résistance à trois pôles par la méthode ART



Dans cette configuration, le courant de test injecté I se répartit dans deux directions :

Le courant I1 circule à travers le circuit raccordable à la terre et le courant I2 circule dans l'électrode testée, de telle façon que  $I = I1 + I2$ . La résistance de l'électrode testée se calcule selon la formule  $R = U/I2$  ou  $R = U/(I - I1)$ . Le capteur de courant ( pince ICLAMP) mesure I2.

### Principe de test (mesure de résistance de terre à deux pinces sans piquets) MFT1835 seulement

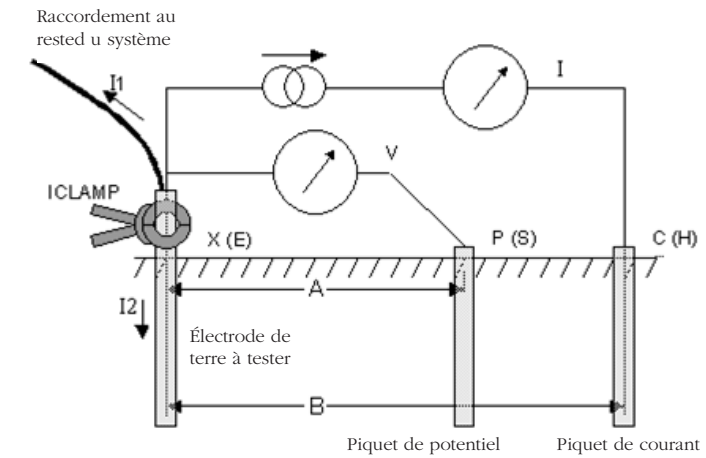
Dans cet exemple, l'électrode testée est raccordable à un réseau maillé composé de plusieurs électrodes de mise à la terre raccordées en parallèles. Dans ces conditions, il est dangereux de déconnecter une électrode particulière pour la tester. De plus, il peut n'y avoir pas suffisamment de place pour réaliser une mesure de résistance à trois pôles. La méthode sans piquets, utilisant à la fois une pince VCLAMP et une pince ICLAMP peut être utilisée pour contrôler spécifiquement l'électrode à tester.

Une tension de test définie est injectée dans le système par l'intermédiaire de la pince VCLAMP. Elle induit un courant I qui va se propager dans le circuit et être mesuré par la pince ICLAMP.

L'exemple présenté à la Figure 7 fait ressortir la résistance de l'électrode testée, Rx et la résistance des autres électrodes en parallèle ( $R1 // R2 // \dots // Rn$ ).

En conséquence, le courant induit par la tension de test est de valeur  $I = V/[Rx + (R1 // R2 // \dots // Rn)]$ . Il en découle que, la résistance des autres électrodes en parallèle tendant vers zéro, la résistance mesurée est sensiblement celle de l'électrode testée.

### Représentation schématique d'une mesure de résistance sans piquets



## Spécifications générales

### Précision

#### Test d'isolement :

1000 V	10 k $\Omega$ - 999 M $\Omega$	$\pm 3\%$ $\pm 2$ digits
500 V	10 k $\Omega$ - 500 M $\Omega$	$\pm 3\%$ $\pm 2$ digits
	> 500 M $\Omega$	$\pm 10\%$ $\pm 4$ digits
250 V	10 k $\Omega$ - 250 M $\Omega$	$\pm 3\%$ $\pm 2$ digits
	> 250 M $\Omega$	$\pm 10\%$ $\pm 4$ digits
100 V	10 k $\Omega$ - 100 M $\Omega$	$\pm 3\%$ $\pm 2$ digits
	> 100 M $\Omega$	$\pm 10\%$ $\pm 4$ digits
Gamme selon EN61557 :	10 k $\Omega$ - 999 M $\Omega$ (plage 1000 V)	
Affichage tension :	$\pm 3\%$ $\pm 3$ digits $\pm 0,5\%$ de la tension nom.	
Erreur max. en service :	$\pm 15\%$ $\pm 2$ digits	
Intensité de court-circuit :	Intensité de test nominale 1,5 mA	
Intensité de test avec charge :	$\geq 1$ mA pour valeur niv. d'isolement min.	
Tolérance sur tension de sortie :	-0% +20% à charge nominale ou en dessous	

#### Continuité / Résistance :

Précision intrinsèque :	$\pm 2\%$ $\pm 2$ digits (0,01 $\Omega$ à 99,9 $\Omega$ )
	$\pm 5\%$ $\pm 2$ digits (100 $\Omega$ à 99,9 K $\Omega$ )
Plage selon EN61557 :	0,1 $\Omega$ à 99,9 K $\Omega$
Tension en circuit ouvert :	5 V $\pm 1$ V
Courant de test @ 200 mA	(0 $\Omega$ à 2 $\Omega$ ): >200 mA @ $\leq 2$ $\Omega$
Courant de test @ 15 mA	(0 $\Omega$ à 2 $\Omega$ ): >15 mA @ $\leq 2$ $\Omega$
Erreur max. en service :	$\pm 12\%$ $\pm 2$ digits

#### Test de boucle de terre 2Hi (L-E, L-N, L-L) :

Précision intrinsèque :	$\pm 0,05$ $\Omega$ $\pm 5$ digits
Échelle d'affichage :	0,01 $\Omega$ à 1 000 $\Omega$
Alimentation :	48 à 480 V* (45 à 65 Hz)
Courant de test max.	4,0 A (à 230 V)
ICC max :	20 kA
Plage selon EN61557 :	0,30 à 1 000 $\Omega$
Erreur max. en service :	$\pm 10\%$ $\pm 2$ digits

\* MFT1710 & MFT1815 = 280 V

#### Test de boucle de terre 2Lo, 3Lo (L – T) :

Précision intrinsèque :	0,1 $\Omega$ ~ 39,9 $\Omega$ $\pm 5\%$ $\pm 5$ digits marge de bruit
	40,0 $\Omega$ ~ 1000 $\Omega$ $\pm 10\%$ $\pm 5$ digits
Échelle d'affichage :	0,01 à 1000 $\Omega$
Alimentation :	48 à 280 V (45 à 65 Hz)
courant de test	faible consommation d'énergie
Courant de défaut max.	20 kA
Plage selon EN61557 :	1,0 à 1000 $\Omega$
Erreur max. en service :	$\pm 30\%$ $\pm 2$ digits

#### Test DDR :

Précision intrinsèque du courant :	
Test sans déclenchement :	(1/2 x I) –10% à 0%
Test avec déclenchement :	(1 x I, 2 x I et 5 x I) +0% à +10%.
Courant de rampe de test :	$\pm 5\%$ $\pm 1$ digit
Temps de déclenchement :	$\pm 1\%$ $\pm 1$ ms

Incréments programmables:

	10 à 50 mA – incréments 1 mA.
	50 à 500 mA - incréments 5 mA
	500 à 1 000 mA – incréments 10 mA.
Alimentation :	48 à 280 V – 45 à 65 Hz
Erreur max. en service :	$\pm 10\%$ $\pm 2$ digits

#### Tension :

Précision intrinsèque :	$\pm 2\%$ $\pm 1$ V
Plage selon EN61557-1 :	10 V à 600 V

Indication du sens des phases.

Erreur max. en service :	$\pm 5\%$ $\pm 2$ digits
--------------------------	--------------------------

#### Fréquence :

Précision intrinsèque :	$\pm 0,5\%$ $\pm 2$ digits
Résolution :	0,1 Hz
Plage selon EN61557 :	15 Hz à 400 Hz
Erreur max. en service :	$\pm 5\%$ $\pm 3$ digits

#### Plages de test de terre

Précision intrinsèque :	$\pm 2,0\%$ $\pm 3$ digits
Méthode ART	$\pm 5,0\%$ $\pm 3$ digits
Méthode sans piquets	$\pm 7,0\%$ $\pm 3$ digits
Résolution :	0,01 $\Omega$
Plage selon EN61557 :	1,0 $\Omega$ à 1,99 k $\Omega$
Intensité	0,45 mA ou 4,5 mA
Valeur de rejet du bruit :	20 V crête à crête (7 V eff.)
Résistance max. des sondes : Rp, Rc =	100 k $\Omega$ à 50 V
Erreur max. en service :	$\pm 20\%$ $\pm 3$ digits

#### Courant (par pince de mesure) :

Précision intrinsèque :	$\pm 5,0\%$ $\pm 3$ digits
Résolution :	0,1 mA
Plage selon EN61557 :	0,5 mA – 199A
Erreur max. en service :	$\pm 10\%$ $\pm 2$ digits

#### Consommation :

Minimum nominale :	60 mA (sans entrée de tension)
Maximum nominale :	350 mA (test d'isolement actif réglé à 1000 V / 1 M $\Omega$ )
Plage :	-20 à +55 °C

#### Température (module externe) :

Précision intrinsèque :	$\pm 1,0\%$ $\pm 2$ digits
Résolution :	1 °C
Plage :	-20 à +100 °C

#### Mémoire interne (MFT1730/1835)

Capacité	1000 résultats
Communication Bluetooth	

## Spécifications environnementales.

### Température

Plage d'utilisation : -10 à +55 °C

Plage de stockage : -25 à +70 °C

### Humidité

Humidité en service : 90% HR. à +40 °C max.

### Altitude

Caractéristiques de sécurité conservées intégralement jusqu'à 2000 m.

### Poids :

1000 g ±10% piles/batteries incluses, mais hors cordons de test, accessoires et mallette de transport.

### Indice de protection IP : IP54

### Alimentation électrique :

Piles simples 6 piles 1,5 V CEI type LR6 (AA alcalines).

Batteries rechargeables : 6 éléments NiMH 1,2 V EC HR6.

L'écran indique la présence de batteries rechargeables [NiMH] lorsque défini au niveau des options de configuration (Cf. Chapitre 10).

### Sécurité / CEM

CEM conforme à la norme CEI61326 édition 2.

Types d'environnements: Environnements de Classe B.

Sécurité conforme aux normes BS EN 61010 -1 2010 + 61010 -30:2010

Catégorie d'installation : 600 V Cat .III / 300 V Cat. IV. (Tension max. entre phases = 550 V)

Des sondes et cordons à interrupteur sont de plus conçues pour répondre aux exigences de la norme CEI 1010-031:2008 (double isolement pour les installations de Catégorie III, avec 300 V entre Phase et Terre et 500 V entre phases).

## Réparation et garantie

L'appareil contient des composants sensibles à l'électricité statique. La carte du circuit imprimé doit être manipulée avec précaution. Si le système de protection interne d'un appareil est altéré, celui-ci ne doit plus être utilisé. Le faire réparer par des personnes habilitées et formées de façon adéquate. La protection interne peut être considérée comme altérée lorsque, par exemple, l'appareil présente des défaut visibles, qu'il n'est plus capable d'effectuer les mesures pour lesquelles il est prévu, qu'il a subi un stockage prolongé dans des conditions défavorables ou qu'il a été soumis à des contraintes violentes durant son transport.

### LES APPAREILS NEUFS SONT GARANTIS 1 AN À PARTIR DE LEUR DATE D'ACHAT.

**Note:** Toute tentative préalable de réparation ou de réglage non autorisée invalidera automatiquement la garantie.

### ÉTALONNAGE, RÉPARATION ET PIÈCES DE RECHANGE

Pour toute demande d'intervention sur des appareils Megger, contacter :

Megger France

ZA du Buisson de Couldre

23 rue Eugène Henaff

78190 Trappes

France.

Tél.: +33 (0) 1 30 16 08 90

Fax : +33 (0) 1 34 61 23 77

Megger entretient la traçabilité de toutes les interventions d'étalonnage et de réparation effectuées sur ses appareils. Cela vous garantit de toujours disposer d'un appareil au plus haut niveau de performance et de service que vous puissiez souhaiter. Ces services vous sont fournis par un réseau mondial de partenaires agréés pour l'étalonnage et la réparation. C'est l'assurance que vos produits Megger recevront toujours les meilleurs soins.

### Retour d'un appareil au S.A.V. Megger au Royaume Uni ou aux U.S.A.

- Lorsqu'un appareil a besoin d'un ré-étalonnage, ou au cas où une réparation est nécessaire, un numéro d'autorisation de retour (RA / Returns Authorization) doit d'abord être attribué par l'un des centres de S.A.V. dont les adresses suivent. Il vous sera demandé de fournir les informations suivantes pour permettre au S.A.V. de préparer à l'avance la réception de votre appareil et vous fournir le meilleur service possible.
  - Le modèle (par ex. MFT1730)
  - Le numéro de série que vous trouverez au dos du boîtier ou sur le certificat d'étalonnage.
  - Le motif de retour (ex. : étalonnage ou réparation).
  - La description du défaut (si l'appareil doit être réparé).
- Noter le numéro RA d'autorisation de retour. Une étiquette de retour qui peut vous être adressée par fax ou e-mail si vous le souhaitez.
- Emballer l'appareil avec soin pour prévenir tout dommage pendant le transport.
- Avant de retourner en port payé l'appareil à Megger, s'assurer que l'étiquette de retour est bien jointe à l'envoi et que le numéro RA est mentionné de façon claire sur l'emballage et sur toutes les correspondances. Des copies de la facture et de la liste de colisage originales devront être envoyées simultanément par courrier aérien afin de faciliter le dédouanement. Au cas où l'appareil nécessite une réparation au delà de la période de garantie, un devis peut être fourni immédiatement lors de la demande numéro RA.
- Vous pouvez suivre l'avancement de votre retour en ligne sur le site [www.megger.com](http://www.megger.com)

### Centres de service agréés

Une liste de centres de service agréés peut être obtenue depuis l'adresse au Royaume Uni ci-dessus, ou depuis le site web de Megger à l'adresse [www.megger.com](http://www.megger.com).



**Megger Limited**  
Archcliffe Road  
Dover Kent, CT17 9EN  
Angleterre  
Tél.: +44 (0) 1304 502100  
Fax : +44 (0) 1304 207342

**Megger**  
4271 Bronze Way  
Dallas  
TX 75237-1017 États-Unis  
Tél.: +1 (800) 723-2861 (États-Unis uniquement)  
Tél.: +1 (214) 330-3203 (International)  
Fax : +1 (214) 337-3038

**Megger**  
Valley Forge Corporate Centre  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown, PA 19403, USA  
Tél.: +1 (610) 676-8500  
Fax : +1 (610) 676-8610

**Megger SARL**  
Z.A. Du Buisson de la Couldre  
23 rue Eugène Henaff  
78190 TRAPPES  
France  
Tél.: +33 (1) 30 16 08 90  
Fax : +33 (1) 34 61 23 77

**Megger GmbH**  
Obere Zeil 2  
61440 Oberursel  
Allemagne  
Tel.: 06171-92987-0  
Fax : 06171-92987-19

**Megger Pty Limited**  
Unit 26 9 Hudson Avenue  
Castle Hill  
Sydney NSW 2125 Australie  
Tel. : +61 (0)2 9659 2005  
Fax : +61 (0)2 9659 2201  
E-mail : ausales@megger.com

**Cet appareil est fabriqué au Royaume Uni.  
Le fabricant se réserve le droit d'en modifier les spécifications ou la présentation sans préavis.**

**Megger est une marque déposée.**

**MFT1700\_MFT1800\_UG\_V04\_0312**  
**www.megger.com**