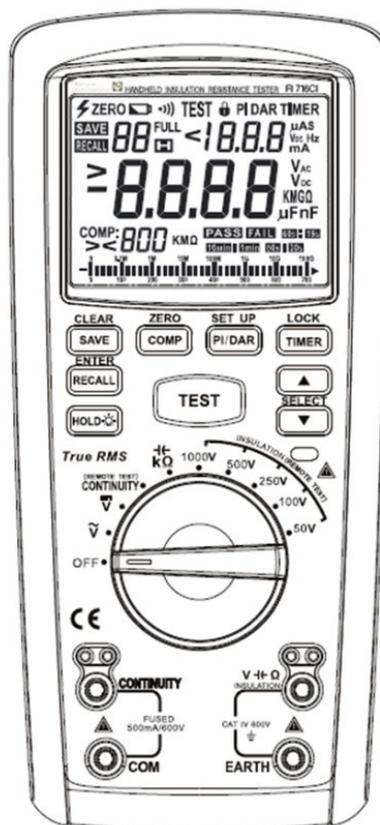


FI 716CI

Contrôleur d'isolement portable

Multimètre numérique

1 000 V / 200 GΩ



Notice d'utilisation

Sommaire

- 1 – Consignes de sécurité 3
- 2 – Introduction 5
 - 2.1 - Principales caractéristiques 5
 - 2.2 - Description des bornes 5
 - 2.3 - Description de l'afficheur numérique 6
 - 2.4 - Description des touches 6
- 3 – Mode opératoire 9
 - 3.1 – Mesure d'une tension alternative (V AC) 9
 - 3.2 – Mesure d'une tension continue (V DC) 10
 - 3.3 – Mesure d'une résistance 11
 - 3.4 – Mesure d'une capacité 12
 - 3.5 – Mesure de résistance d'isolement 13
 - 3.6 – Mesure de PI ou du DAR 14
 - 3.7 – Test de continuité 15
- 4 - Maintenance et entretien 16
 - 4.1 - Remplacement des piles 16
 - 4.2 - Remplacement du fusible 16
 - 4.3 - Maintenance 16
- 5 - Caractéristiques techniques 17

1 – Consignes de sécurité

- Pour des raisons de sécurité, cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées et averties des éventuels dangers encourus.
- Lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'appareil.
- Aux vues des risques potentiels inhérents à l'utilisation de tout circuit électrique, il est important que l'utilisateur soit entièrement familiarisé avec les indications couvrant les possibilités, les applications et le fonctionnement de cet appareil.
- Dans les conditions normales d'utilisation, cet appareil ne présente pour l'opérateur aucun risque de choc électrique. Sa sécurité est garantie si les conditions d'emploi et de fonctionnement sont respectées.
- La protection assurée par cet appareil peut être compromise si son utilisation n'est pas conforme aux prescriptions de ce manuel ou bien si des modifications techniques sont effectuées au gré de l'utilisateur.
- Ne pas utiliser cet appareil et ses accessoires si ceux-ci présentent des dommages.
- Ne pas toucher les pointes de touches ou le circuit testé lorsque celui-ci est alimenté.
- Toujours garder vos doigts en retrait de la barrière tactile des cordons de mesure.
- Afin d'éviter d'endommager le FI 716CI, ne jamais effectuer une mesure de résistance ou un test de continuité sur un circuit alimenté.
- Toujours déconnecter les pointes de touches du circuit sous tension AVANT de changer de fonction.

Symboles de sécurité :

Attention ! – Voir la notice d'utilisation de l'appareil



Attention ! Risque de choc électrique



Double isolation



Mise à la masse



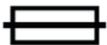
Courant continu (Direct Current)



Courant alternatif (Alternative Current)



Pile faible



Fusible de protection



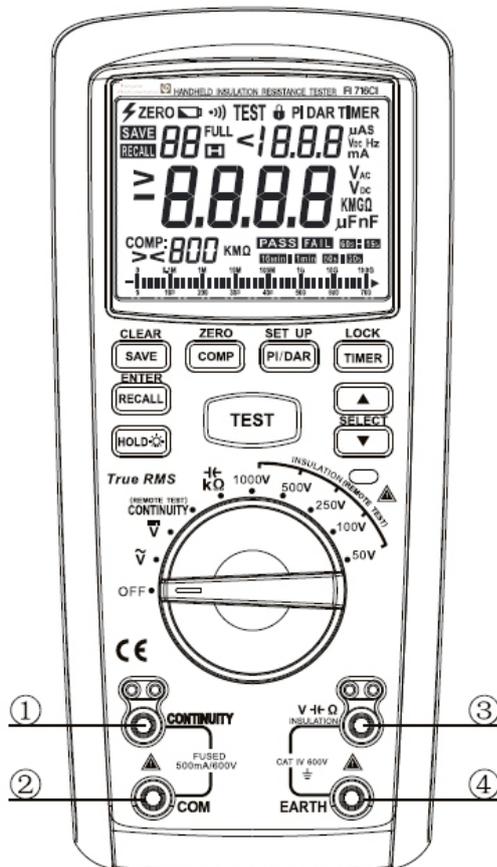
Conforme aux réglementations européennes

2 – Introduction

2.1 - Principales caractéristiques

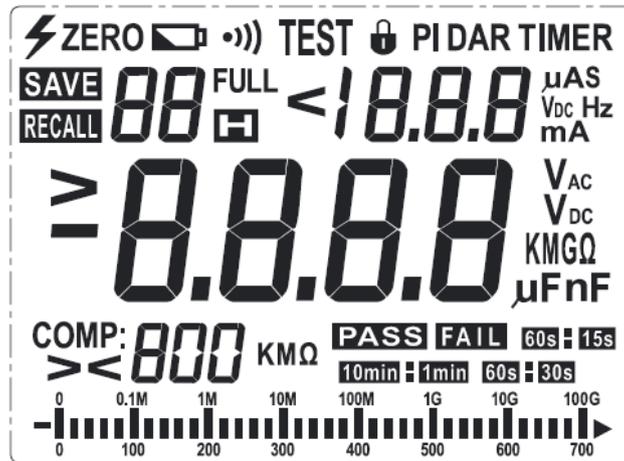
- Double affichage 6 000 points rétro-éclairé
- Bargraphe analogique
- Mesure de résistances d'isolement jusqu'à 200 GΩ
 - Commande à distance de la tension délivrée avec bouton de test sur la poignée de la sonde
 - Index de polarisation (PI) et ratio d'absorption diélectrique (DAR)
 - Tension d'essai sélectionnable : 50 / 100 / 250 / 500 / 1 000 V
 - Réglable de 50% à 120% de la tension de référence
 - Test de comparaison BON/MAUVAIS
 - Indication de la durée du test
 - Décharge automatique
- Mesure de tensions DC / AC TRMS, fréquence, capacité et résistance
- Test de continuité et mesure de faibles résistances
- Mémorisation jusqu'à 99 mesures
- Fonction maintien de la mesure (HOLD)
- Fonction de vérification automatique de l'état du fusible avant mesure
- Fonction de vérification d'absence de tension avant mesure
- Niveau de protection : 600 V CAT IV

2.2 - Description des bornes

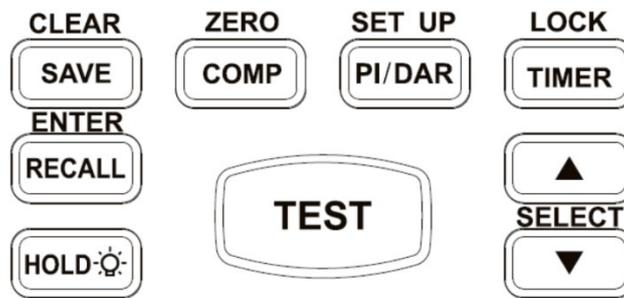


1. Borne positive pour le test de continuité
2. Borne négative pour le test de continuité
3. Borne positive pour les mesures de résistance d'isolement, de tension DC/AC, de fréquence, de résistance et de capacité
4. Borne négative pour les mesures de résistance d'isolement, de tension DC/AC, de fréquence, de résistance et de capacité

2.3 - Description de l'afficheur numérique



2.4 - Description des touches



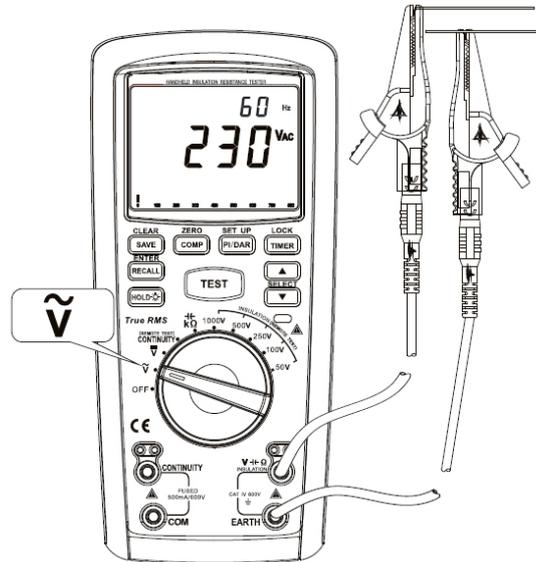
Fonction	Description
<p>CLEAR</p> 	<p>Fonction SAVE : Sauvegarde d'une valeur en mémoire Appuyer sur cette touche pour sauvegarder la valeur affichée de la grandeur mesurée. Jusqu'à 99 valeurs en mémoire.</p> <p>Fonction CLEAR : Effacement des valeurs en mémoire Maintenir cette touche enfoncée au moins 3 secondes jusqu'à l'apparition du symbole "-" qui indique que toutes les valeurs en mémoire ont été effacées.</p>
<p>ENTER</p> 	<p>Fonction RECALL : Rappel d'une valeur en mémoire Appuyer sur cette touche pour afficher à l'écran une valeur en mémoire. Utiliser les touches ▲ ▼ pour faire défiler les valeurs.</p> <p>Fonction ENTER : Validation d'une donnée Appuyer sur cette touche pour valider les paramètres en mode configuration (SET UP).</p>
	<p>Fonction HOLD : Maintien de la mesure Appuyer sur cette touche pour figer la valeur à l'écran. Cette fonction est opérationnelle en mesure de tension, résistance ou capacité.</p> <p>Fonction rétro-éclairage de l'écran Maintenir cette touche enfoncée pour allumer ou éteindre le rétro-éclairage de l'écran.</p>

<p style="text-align: center;">ZERO</p> 	<p>Fonction COMP : comparaison de valeurs En test de continuité ou en mesure de résistance d'isolement, appuyer sur cette touche pour activer la fonction comparaison de valeurs. La valeur relevée est comparée à la valeur sélectionnée dans le mode SET UP (configuration).</p> <p>Fonction ZERO : compensation de la résistance des cordons de test En test de continuité, court-circuiter les cordons de test et maintenir cette touche enfoncée pour afficher une valeur zéro "0.00Ω ". La résistance des cordons de test est alors retranchée des mesures à venir.</p>
<p style="text-align: center;">SET UP</p> 	<p>Fonction PI/DAR : Mesure de l'index de polarisation (PI) ou du taux d'absorption diélectrique (DAR) – Voir paragraphe 3.6.</p> <p>Fonction SET UP : réglage des paramètres de test</p> <p>EN MESURE DE RESISTANCE D'ISOLEMENT</p> <p>Réglage de la tension de test : Le commutateur est positionné en mode mesure de résistance d'isolement. Maintenir la touche [SET UP] enfoncée pour passer en mode configuration. Le symbole "SET" apparaît et la tension de test clignote. Utiliser les touches ▲▼ pour régler la tension de test entre 50% et 120% de la valeur prédéfinie. Appuyer sur la touche [ENTER] pour valider et passer au paramètre suivant.</p> <p>Réglage de la durée du test : Le symbole "M" apparaît. Utiliser les touches ▲▼ pour régler la durée du test entre 1 et 10 minutes. Appuyer sur la touche [ENTER] pour valider et passer au paramètre suivant.</p> <p>Réglage de la résistance de comparaison Le symbole "COMP >" apparaît. Utiliser les touches ▲▼ pour sélectionner la valeur de comparaison : 500 kΩ, 1 MΩ, 2MΩ, 5 MΩ, 10 MΩ, 20 MΩ, 50MΩ, 100MΩ, 200MΩ ou 500 MΩ. Appuyer sur la touche [ENTER] pour valider.</p> <p>Maintenir la touche [SET UP] enfoncée pour quitter le mode configuration</p> <p>EN TEST DE CONTINUITE</p> <p>Réglage du courant de test : Le commutateur est positionné en test de continuité. Maintenir la touche [SET UP] enfoncée pour passer en mode configuration. Le symbole "SET" apparaît et le courant de test clignote. Utiliser les touches ▲▼ pour sélectionner le courant de test à 200 mA ou 20 mA. Appuyer sur ENTER pour valider et passer au paramètre suivant.</p> <p>Réglage de la résistance de comparaison Le symbole "COMP <" apparaît. Utiliser les touches ▲▼ pour sélectionner la valeur de comparaison : 1 Ω, 2 Ω, 5 Ω, 10 Ω ou 20 Ω. Appuyer sur la touche [ENTER] pour valider et passer au paramètre suivant.</p> <p>Activation / Désactivation du buzzer Quand la fonction comparaison est désactivée, la valeur relevée ne doit pas être supérieure à 30 Ω. Utiliser les touches ▲▼ pour activer (On) ou désactiver (Off) le buzzer. Appuyer sur la touche [ENTER] pour valider.</p> <p>Maintenir la touche [SET UP] enfoncée pour quitter le mode configuration</p>

 <p>LOCK TIMER</p>	<p>Fonction LOCK : Verrouillage de tension de test délivrée En mesure de résistance d'isolement et en test de continuité, le mode test verrouillé (LOCK) est recommandé pour réaliser des mesures en continu. Pour activer ce mode, maintenir la touche [LOCK] enfoncée jusqu'à l'affichage du symbole " ".</p> <p>Fonction TIMER : Chronomètre En mesure de résistance d'isolement, appuyer sur cette touche pour activer le chronomètre. Le symbole TIMER apparaît à l'écran. Voir description de la touche [SET UP] pour le réglage de la durée du test.</p>
	<p>Fonction 1 : sélection des paramètres en mode configuration (SET UP) Fonction 2 : défilement vers le haut des valeurs enregistrées en mémoire</p>
 <p>SELECT</p>	<p>Fonction 1 : sélection des paramètres en mode configuration (SET UP) Fonction 2 : défilement vers le bas des valeurs enregistrées en mémoire Fonction 3 : sélection d'une mesure de résistance ou de capacité Fonction 4 : sélection de l'affichage de la tension ou du courant en mesure de résistance d'isolement.</p>
 <p>TEST</p>	<p>Cette touche permet de démarrer une mesure de résistance d'isolement ou un test de continuité. Maintenir cette touche enfoncée pour délivrer la tension aux bornes du circuit sous test. Le test est actif aussi longtemps que l'on appuie sur la touche TEST. La touche TEST du multimètre et le bouton de la télécommande provoquent la même action.</p> <p>Avec la fonction LOCK (verrouillage) activée, un seul appui sur la touche test suffit pour démarrer une mesure de résistance d'isolement et maintenir la tension aux bornes du circuit sous test. Appuyer de nouveau sur cette touche pour arrêter le test en mode LOCK.</p>

3 – Mode opératoire

3.1 – Mesure de tension alternative (V AC)

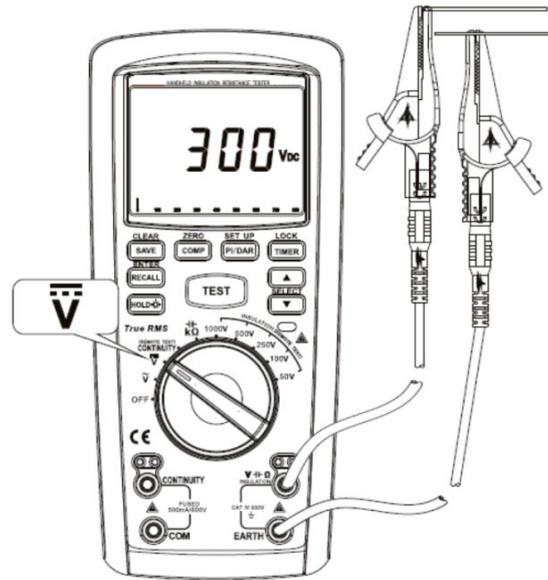


- Allumer l'appareil et commuter le sélecteur de fonctions sur la position [V~].
- Brancher les fiches des cordons dans les bornes **V~Ω** et EARTH en respectant les polarités et les couleurs : **V~Ω** borne positive cordon rouge / EARTH borne négative cordon noir.
- Brancher les autres extrémités des cordons équipés de pinces crocodiles aux bornes du circuit sous test.
- Lire la valeur de la tension affichée et la fréquence sur l'afficheur secondaire.
Pour enregistrer la valeur en mémoire, appuyer sur la touche [SAVE].

Remarques

- Ne pas mesurer une tension supérieure à 600 V pour éviter d'endommager l'appareil.
- Utiliser des gants isolants lors de la mesure d'une haute tension.
- Après la prise de mesure, retirer les cordons de test du circuit mesuré.

3.2 – Mesure de tension continue (V DC)

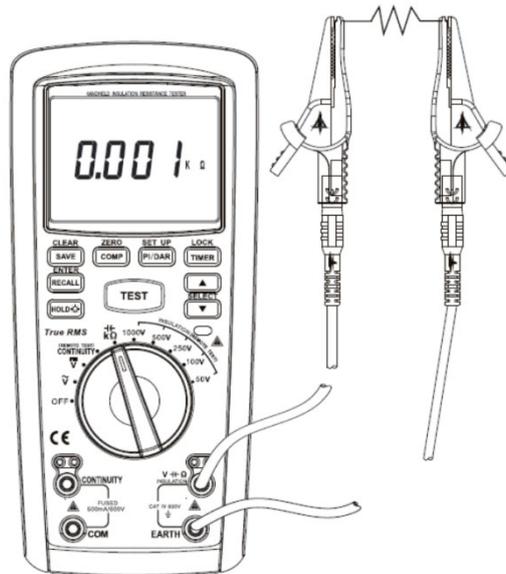


- Allumer l'appareil et commuter le sélecteur de fonctions sur la position [V=].
- Brancher les fiches des cordons dans les bornes **V Ω** et EARTH en respectant les polarités et les couleurs : **V Ω** borne positive cordon rouge / EARTH borne négative cordon noir.
- Brancher les autres extrémités des cordons équipés de pinces crocodiles aux bornes du circuit sous test.
- Lire la valeur de la tension affichée.
Pour enregistrer la valeur en mémoire, appuyer sur la touche [SAVE].

Remarques

- Ne pas mesurer une tension supérieure à 600 V pour éviter d'endommager l'appareil.
- Utiliser des gants isolants lors de la mesure d'une haute tension.
- Après la prise de mesure, retirer les cordons de test du circuit mesuré.

3.3 – Mesure de résistance

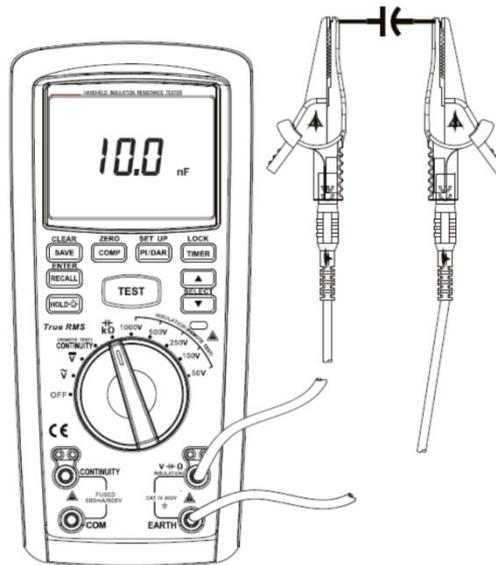


- Allumer l'appareil et commuter le sélecteur de fonctions sur la position [$k\Omega/\Omega$].
- Brancher les fiches des cordons dans les bornes $V-\Omega-\Omega$ et EARTH en respectant les polarités et les couleurs : Ω borne positive cordon rouge / EARTH borne négative cordon noir.
- Brancher les autres extrémités des cordons équipés de pinces crocodiles aux bornes de la résistance ou du circuit à tester.
- Lire la valeur de la résistance affichée.
Pour enregistrer la valeur en mémoire, appuyer sur la touche [SAVE].

Attention !

- Veiller à décharger le circuit sous test avant de mesurer sa résistance.
- Ne jamais effectuer une mesure de résistance ou de continuité sur un circuit alimenté.

3.4 – Mesure de capacité

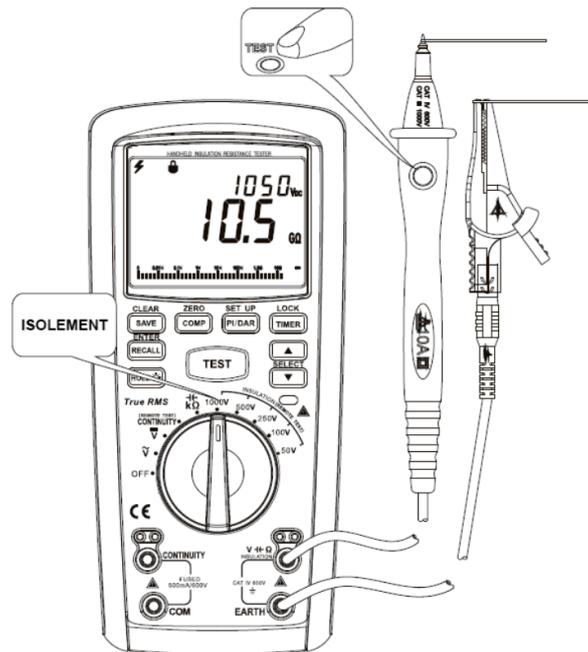


- Allumer l'appareil et commuter le sélecteur de fonctions sur la position [Ω / ---].
- Brancher les fiches des cordons dans les bornes $\text{V-}\Omega$ et EARTH en respectant les polarités et les couleurs : Ω borne positive cordon rouge / EARTH borne négative cordon noir.
- Brancher les autres extrémités des cordons équipés de pinces crocodiles aux bornes de la résistance ou du circuit à tester.
- Appuyer sur la touche [\blacktriangledown / SELECT] pour sélectionner la mesure de capacité.
- Lire la valeur de la capacité affichée.
Pour enregistrer la valeur en mémoire, appuyer sur la touche [SAVE].

Attention !

- Veiller à décharger la capacité avant d'effectuer la mesure.
- Pour les condensateurs polarisés, prendre soin de respecter les polarités lors du raccordement à l'appareil.

3.5 – Mesure de résistance d'isolement



- Allumer l'appareil et commuter le sélecteur de fonctions sur la tension d'essai souhaitée : 1 000 V, 500 V, 250 V, 100 V ou 50 V.
- Brancher les fiches des cordons dans les bornes **V-Ω** et EARTH en respectant les polarités et les couleurs : **V-Ω** borne positive cordon rouge / EARTH borne négative cordon noir.
- Brancher les autres extrémités des cordons équipés de pinces crocodiles aux bornes de l'appareil sous test.
- Appuyer sur la touche [TEST] de l'appareil ou de la télécommande.
Lire la valeur de la résistance d'isolement sur l'afficheur principal.
Lire la valeur de la tension actuelle ou du courant sur l'afficheur secondaire. Appuyer sur la touche [▼/ SELECT] pour passer de l'affichage de la tension à celui du courant.
Le symbole "⚡" clignote et la led rouge s'allume pour avertir l'utilisateur que la tension est délivrée aux bornes du circuit sous test.
La tension est présente aux bornes du circuit aussi longtemps que la touche [TEST] est maintenue enfoncée (sauf en mode verrouillé – voir remarques).

Pour enregistrer la valeur en mémoire, appuyer sur la touche [SAVE].

Attentions !

- Veiller à décharger le circuit sous test avant d'effectuer une mesure.
- Ne jamais effectuer une mesure de résistance ou de continuité sur un circuit alimenté.

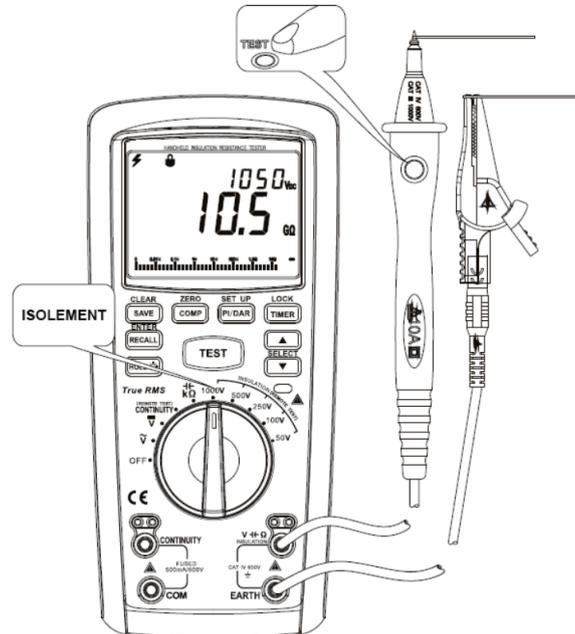
Remarques

- Si une tension supérieure à 50 V est présente aux bornes du circuit sous test, le FI 716CI indique le symbole d'avertissement haute tension "H" et inhibe le test.
- La tension d'essai sélectionnée conditionne la gamme de résistance d'isolement. En cas de dépassement de gamme, le FI 716CI indiquera le symbole ">" et la valeur maximale lue.
- Utiliser des gants isolants lors de la mesure d'une haute tension.
- Après la prise de mesure, retirer les cordons de test du circuit mesuré.
- Le mode test verrouillé (LOCK) est recommandé pour réaliser des mesures en continu. Pour activer ce mode, maintenir la touche [LOCK] enfoncée jusqu'à l'affichage du symbole "🔒".
- Utiliser la **fonction COMP** (Comparaison) pour comparer la valeur relevée à une valeur de référence : 500 kΩ, 1 MΩ, 2MΩ, 5 MΩ, 10 MΩ, 20 MΩ, 50MΩ, 100MΩ, 200MΩ ou 500 MΩ
- Utiliser la **fonction TIMER** pour régler la durée du test et afficher le chronomètre.

3.6 – Mesure de PI ou du DAR

PI : Index de polarisation

DAR : Ratio d'absorption diélectrique



- Allumer l'appareil et commuter le sélecteur de fonctions sur la tension d'essai souhaitée : 1 000 V, 500 V, 250 V, 100 V ou 50 V.
- Brancher les fiches des cordons dans les bornes **V Ω** et EARTH en respectant les polarités et les couleurs : **V Ω** borne positive cordon rouge / EARTH borne négative cordon noir.
- Brancher les autres extrémités des cordons équipés de pinces crocodiles aux bornes de l'appareil sous test.
- Appuyer sur la touche [PI/DAR]/SET UP] autant de fois que nécessaire pour sélectionner la mesure de PI (Index de polarisation) ou du DAR (Ratio d'absorption diélectrique) :

Mesure de PI : le symbole PI s'affiche et le ratio [10 min : 1 min]

Mesure de DAR : le symbole DAR s'affiche et le ratio [60s : 15s]

Mesure de DAR : le symbole DAR s'affiche et le ratio [60s : 30s]

Appuyer sur la touche [TEST] de l'appareil ou de la télécommande.

Le symbole "⚡" clignote et la led rouge s'allume pour avertir l'utilisateur que la tension est délivrée aux bornes du circuit sous test.

La durée du test dépend de la mesure sélectionnée : 10 minutes pour la mesure de PI et 60 secondes pour la mesure du DAR.

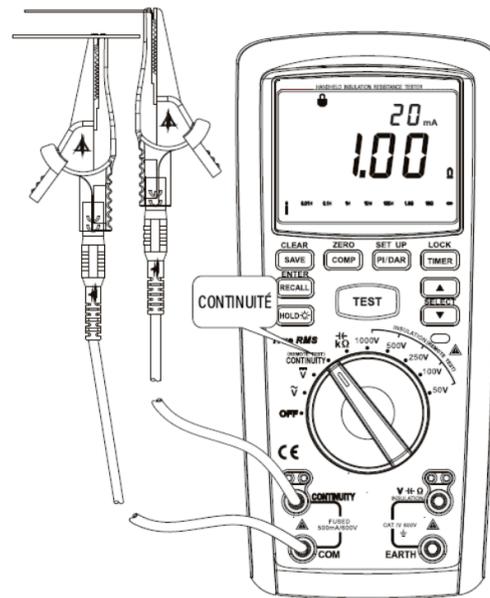
Si besoin, appuyer sur la touche [TEST] pour arrêter le test en cours.

Lire la valeur de PI ou du DAR sur l'afficheur principal.

Pour enregistrer la valeur en mémoire, appuyer sur la touche [SAVE].

Remarques : voir le paragraphe 3.5 "Mesure de résistance d'isolement"

3.7 – Test de continuité



- Allumer l'appareil et commuter le sélecteur de fonctions sur la position [CONTINUITÉ].
- Brancher les fiches des cordons dans les bornes CONTINUITÉ et COM en respectant les polarités et les couleurs : CONTINUITÉ borne positive cordon rouge / COM borne négative cordon noir.
- Brancher les autres extrémités des cordons équipés de pinces crocodiles aux bornes du circuit à tester.
- Appuyer sur la touche TEST du multimètre ou de la télécommande de la sonde. Lire la valeur de la résistance affichée.
Pour enregistrer la valeur en mémoire, appuyer sur la touche [SAVE].

Attention !

- Veiller à décharger le circuit sous test avant de réaliser le test de continuité.
- Ne jamais effectuer un test de continuité sur un circuit alimenté.

Remarques

- Utiliser la fonction ZERO pour s'affranchir de la résistance des cordons de test et améliorer la précision de la mesure (voir la description des touches).
- Utiliser la fonction COMP (Comparaison) pour comparer la valeur relevée à une valeur de référence : 1 Ω, 2 Ω, 5 Ω, 10 Ω ou 20 Ω.
- Si le buzzer est activé (voir description de la touche SET UP), un signal sonore continu est émis pour toute valeur de résistance inférieure à 30 Ω. S'assurer que la fonction comparaison est désactivée avant d'activer le buzzer.
- Si une tension supérieure à 2 V est présente aux bornes du circuit sous test, le FI 716CI indique le symbole d'avertissement haute tension "UE HI FAIL" et inhibe le test.
- Si la résistance est supérieure à 100 Ω, l'afficheur indique le symbole ">100 Ω".
- Si le fusible de protection est défectueux, l'écran suivant apparaît :



Voir la procédure de remplacement du fusible au paragraphe 4.2

4 - Maintenance et entretien

4.1 - Remplacement des piles

Lorsque le symbole  de piles faibles apparaît, il est nécessaire de remplacer les piles.

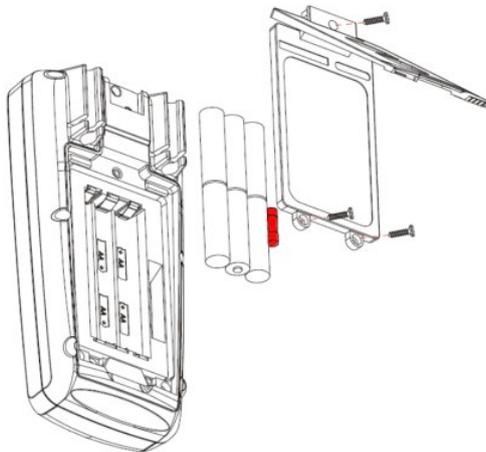
- Mettre l'appareil hors tension et débrancher tous les cordons.
- Dévisser et retirer le couvercle du compartiment des piles.
- Retirer les piles usagées.
- Insérer 6 piles neuves 1,5V LR03.
- Replacer et revisser le couvercle du compartiment des piles.

4.2 - Remplacement du fusible

L'écran suivant apparaît si le fusible de protection est défectueux :



- Mettre l'appareil hors tension et débrancher tous les cordons.
- Dévisser et retirer le couvercle du compartiment des piles.
Le socle du fusible est situé juste à côté du compartiment à piles.



- Remplacer le fusible défectueux par un fusible de modèle identique
Fusible céramique 0,5 A/1000 V 6,35 x 31,8 mm
- Replacer et revisser le couvercle du compartiment des piles.

4.3 - Maintenance

Les opérations de maintenance ne sont pas décrites dans ce manuel. Elles doivent être réalisées par un personnel qualifié et habilité. Cela est également valable pour les réparations. Nettoyer périodiquement l'appareil à l'aide d'un chiffon doux, ne jamais utiliser de solvants.

5 - Caractéristiques techniques

Les caractéristiques sont données pour un fonctionnement dans les conditions suivantes après 10 minutes de chauffe :

Calibration: une fois par an (préconisé)

Température de fonctionnement : de 18 à 28°C

Humidité relative : 45 à 75% HR

Coefficient de température : 0,1 x(précision)/°C

Précision : ±(% de la valeur indiquée + nombre de digits)

Fonction	Gamme	Résolution	Précision	Remarques
Résistance Isolement				
50 V	0,00 MΩ - 0,99 GΩ	0,01 MΩ	±(3% + 3 digits)	Index de polarisation (PI) Ratio 10 min / 1 min PI = R ₁₀ /R ₁
	1,00 GΩ - 10,0 GΩ	0,01 GΩ	±(3% + 3 digits) ±4%/GΩ	
100 V	0,00 MΩ - 0,99 GΩ	0,01 MΩ	±(3% + 3 digits)	Ratio d'absorption diélectrique (DAR) Ratio 60 s / 15 s ou 60 s / 30 s DAR = R ₆₀ / R ₁₅ ou R ₆₀ / R ₃₀
	1,00 GΩ - 20,0 GΩ	0,01 GΩ	±(3% + 3 digits) ±2%/GΩ	
250V	0,00 MΩ - 0,99 GΩ	0,01 MΩ	±(3% + 3 digits)	Réglage de la tension d'essai de 50% à 120%
	1,00 GΩ - 50 GΩ	0,01 GΩ	±(3% + 3 digits) ±0,8%/GΩ	
500V	0,00 MΩ - 0,99 GΩ	0,01 MΩ	±(3% + 3 digits)	Indication de la durée du test de 1 min à 10 min
	1,00 GΩ - 100 GΩ	0,01 GΩ	±(3% + 3 digits) ±0,4%/GΩ	
1 000V	0,00 MΩ - 0,99 GΩ	0,01 MΩ	±(3% + 3 digits)	
	1,00 GΩ - 200 GΩ	0,01 GΩ	±(3% + 3 digits) ±0,2%/GΩ	
Plage de fonctionnement EN61557 : 0,10 MΩ à 1,00 GΩ (tension d'essai de sortie ≥ 50V) Courant de court-circuit : < 3 mA Plage de test pour le courant de fuite : 10 µA à 2 mA (précision : 10% ±3)				
Tension AC	0 - 600 V	0,01 V	±(1,5 % + 5 digits)	Valeur indicative pour les fréquences > 450 Hz
Tension DC	0 - 600 V	0,01 V	±(2 % + 3 digits)	
Test de continuité				
Courant 20 mA	0,01 Ω - 100 Ω	0,01 Ω	±(1,5 % + 5 digits)	En circuit-ouvert, la tension mesurée est d'environ 5 V.
Courant 200 mA	0,01 Ω - 10 Ω	0,01 Ω	±(1,5 % + 4 digits)	
Fréquence	45-1kHz	0,1 Hz	±(0,1 % + 3 digits)	Précision donnée sur la page 45 Hz - 450 Hz.
Résistance	0,001 kΩ - 10 MΩ	0,001 kΩ	±(3 % + 3 digits)	
Capacité	0,1 nF - 500 µF	0,1 nF	±(5 % + 5 digits)	

Caractéristiques générales :

Afficheur rétro-éclairé 6 000 points (78 x 59 mm)

Mise hors tension automatique

Mémoire 99 mesures

Catégorie de surtension : 600 V CAT IV / Degré de pollution II

Conditions de fonctionnement : 0 à 40°C / 85% HR ou inférieur

Conditions de stockage : -20 à 60°C / 90% HR ou inférieur

Alimentation : 6 piles 1,5 V type LR6

Consommation : environ 500 mA (sous tension de test 1 000 V) / 17 mA en condition normale

Dimensions : 225 x 103 x 59 mm

Poids : 630 g

DISTRAME SA

Parc du Grand Troyes - Quartier Europe Centrale 40 rue de Vienne - 10300 SAINTE-SAVINE

Tél. : 03 25 71 25 83 - Fax : 03 25 71 28 98 - infos@distrame.fr - www.distrame.fr