

TESTEUR MULTIFONCTIONS KYORITSU MODELE 6010A

1. TESTER EN TOUTE SECURITE

L'électricité est une matière dangereuse qui peut causer des lésions corporelles parfois fatales. Soyez donc extrêmement prudent et traitez l'appareillage électrique de manière délicate et avec les plus grandes précautions. En cas de doute, consultez un spécialiste.

Le symbole  sur l'instrument renvoie l'utilisateur au chapitre correspondant de la notice afin d'assurer la sécurité d'utilisation.

Prêtez une attention particulière aux indications **AVERTISSEMENT** (signalant le danger de choc électrique) et **ATTENTION** (indiquant le risque d'endommagement de l'instrument) reprises dans ce manuel.

(1) L'instrument peut uniquement être utilisé par une personne compétente ayant les qualifications requises et en respectant les instructions. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommage ou de lésions corporelles dus à l'utilisation incorrecte ou au non-respect des consignes de sécurité.

(2) Il est essentiel de lire et de comprendre les consignes de sécurité qui doivent être respectées rigoureusement tout au long de la mesure.

(3) L'instrument est conçu pour une opération monophasé à 230V CA $\pm 10\%$ phase/terre ou phase/neutre et ce uniquement pour le test de boucle et le test de différentiel. Pour tester la continuité et l'isolement, l'instrument peut **UNIQUEMENT** être utilisé sur un **CIRCUIT DECHARGE**.

(4) Pendant le test, ne touchez pas aux pièces métalliques exposées; la conductivité de celles-ci peut les rendre sous tension.

(5) N'ouvrez pas le boîtier (sauf pour remplacer le fusible ou la pile, mais déconnectez alors d'abord les cordons) vu la présence d'une tension dangereuse. Uniquement un ingénieur compétent en électricité est autorisé à ouvrir le boîtier. En cas d'anomalie, contactez votre distributeur pour révision et réparation.

(6) En cas d'affichage du symbole de surchauffe () retirez l'instrument de la prise secteur et laissez-le refroidir.

(7) Afin d'éviter que les différentiels se déclenchent pendant le test d'impédance, il faut les éliminer du circuit et les remplacer temporairement par un fusible adéquat. Après le test, le différentiel peut être remis en place.

(8) Si vous observez une anomalie quelconque (affichage erroné, fausse lecture, boîtier cassé, cordons endommagés...), ne procédez à aucune mesure mais retournez l'instrument pour réparation.

(9) A des fins de sécurité, utilisez uniquement les accessoires d'origine ou recommandés par le fabricant (cordons, sondes, fusibles, boîtiers etc.).

L'utilisation d'autres accessoires n'est pas admise puisqu'il est fort probable qu'ils ne soient pas conformes aux normes de sécurité.

(10) Pendant la mesure, tenez vos mains derrière les limites de protection sur les cordons.

- (11) Pendant la mesure, il est bien possible que la lecture devienne momentanément instable. Ceci est dû à la présence de phénomènes transitoires excessives ou aux décharges dans le système électrique sous test. Si tel est le cas, le test doit être repris afin d'obtenir un affichage correct. En cas de doute, contactez votre distributeur.
- (12) Le commutateur coulissant à la face arrière est une fermeture de sécurité. L'instrument ne peut en aucun cas être utilisé en cas de dommage, mais doit être renvoyé au distributeur.
- (13) Ne maniez pas le sélecteur de fonction lorsque l'instrument est connecté à un circuit. Si, par exemple, l'instrument vient d'effectuer un test de continuité et qu'il doit procéder à un test d'isolement, déconnectez les cordons du circuit avant de manier le sélecteur.
- (14) Ne tournez pas le commutateur rotatif lorsque le bouton de test est enfoncé. Si par mégarde le commutateur de fonction est positionné sur une nouvelle fonction alors que le bouton de test est enfoncé ou verrouillé, le test en cours sera arrêté. Pour réinitialiser, relâchez le bouton de test et pressez-le à nouveau pour effectuer le test dans la nouvelle fonction.
- (15) Utilisez un chiffon humide et un détergent neutre (ni abrasifs, ni solvants) pour nettoyer l'instrument.
- (16) Avant d'utiliser l'instrument, installez les piles correctement (cfr point 9). Si les piles ne sont pas installées, aucune fonction ne sera active.

2. CARACTERISTIQUES

Le modèle 6010A intègre cinq fonctions en un seul instrument:

- (1) un testeur de continuité
- (2) un testeur de résistance d'isolement
- (3) un testeur d'impédance de boucle
- (4) un testeur de différentiel
- (5) un avertisseur de tension secteur en mode de différentiel et d'impédance de boucle

L'instrument est conforme aux normes de sécurité IEC 61010-1/EN 61010-1 CAT. III (300V) et étanche à la poussière (IP50, IEC5229)

Le testeur est livré avec:

- un cordon KAMP pour le test de boucle/différentiel de prises de courant
- un cordon modèle 7025 pour le test d'isolement et de continuité

Pour le test de résistance d'isolement, l'instrument fournit un courant nominal de 1mA, conformément aux normes IEC 61557-2/EN 61557-2 1997.

Pour le test de continuité, l'instrument fournit un courant de court-circuit de 200mA, conformément aux normes IEC 61557-4/EN 61557-4 1997.

Les fonctions de continuité et de résistance d'isolement ont les caractéristiques suivantes:

- avertisseur de mise sous tension: une LED à couleur codée indique que le circuit est sous tension;
- décharge automatique: les charges électriques cumulées dans les circuits capacitatives sont déchargées automatiquement après le test si vous relâchez le bouton de test;
- avertisseur de courant d'essai: un bip sonore avertit que le courant d'essai dépasse 200mA (IEC 61557-4) pendant la mesure de continuité.

Les fonctions de test d'impédance de boucle et de différentiel ont les caractéristiques suivantes:

- indication du niveau de tension: en mode d'impédance de boucle, la tension d'alimentation est affichée lorsque l'instrument est connecté à l'alimentation jusqu'à ce que le bouton de test soit pressé;
- contrôle du câblage: trois LEDs indiquent si le câblage est correct ou non;
- protection de surchauffe: l'instrument détecte la surchauffe de la résistance interne (lors de tests de boucle et de différentiel) et du transistor de contrôle de courant MOS FET (lors de tests de différentiel) en affichant un symbole d'avertissement () et en arrêtant automatiquement toute mesure ultérieure;
- sélecteur d'angle de phase: on peut faire le test à partir du demi-cycle de tension positif (0°) ou négatif (180°). Ceci empêchera certains différentiels polarisés de se déclencher pendant le test de boucle et donnera un affichage plus précis en testant des différentiels;
- auto data hold: le testeur maintient la valeur sur l'afficheur pendant une certaine période après avoir accompli le test;
- auto power off: l'instrument se débranche automatiquement après ± 1 minute d'inactivité;

- circuit de contrôle V-NE: arrête automatiquement la mesure lorsque la tension N-E augmente jusqu'à 50V ou plus dans les gammes du différentiel;
- accessoire en option: cordon pour tableau de distribution OMA DIEC ou circuit électrique pour un test de boucle/différentiel.

3. SPECIFICATIONS

Continuité (IEC61557-4)

Tension (CC) en circuit ouvert	Courant de court-circuit	Gamme	Précision
supérieure à 4V	supérieur à 200mA	20/200Ω sélection de gamme automatique	
		jusqu'à 2Ω	± (3% lect. + 4 dgt)
		plus de 2Ω	± (3% lect. + 3 dgt)

gamme de fonctionnement (IEC61557) gamme 20Ω: 0.2Ω-19.99Ω/gamme 200Ω: 20Ω-199.9Ω

Résistance d'isolement (IEC61557-2)

Tension (CC) en circuit ouvert	Courant nominal	Gamme	Précision
500V + 30% - 0%	1mA ou plus @ 500kΩ	20/200MΩ sélection de gamme automatique	± (3% lect. + 3 dgt)

gamme de fonctionnement (IEC61557) gamme 20MΩ: 0.5MΩ-19.99MΩ/gamme 200MΩ: 20MΩ-100MΩ

Impédance de boucle (IEC 61557-3)

Tension (CA) nominale	Courant d'essai nominal en boucle extérieure 0Ω	Gamme	Précision
230V + 10% - 15% 50Hz	25A/10ms	20Ω	± (3% lect. + 8 dgt)
	15mA/350ms max.	200Ω	± (3% lect. + 8 dgt)

gamme de fonctionnement (IEC61557) gamme 20Ω: 2Ω-19.99Ω/gamme 200Ω: 100Ω-1999Ω

Test de différentiel (IEC61557-6)

Fonction	Tension (CA) nominale	Réglage du courant de déclenchement	Durée du courant de déclenchement	Précision	
Diff. x ½	230V +10% - 15% 50Hz	10/30/100/300/ 500mA	2000ms	Courant de déclenchement:	Temps de déclenchement:
RCD x 1				-8% ~ -2%	± (1% lect. +3dgt)

FAST (rapide)		150mA	50ms	Cour. de décl.: +2% ~ +8%	
---------------	--	-------	------	------------------------------	--

Mesure de tension

Tension nominale	Gamme de mesure	Précision
10 - 250 V 50Hz	100 – 250 V 50Hz	3% de la lecture

Afin d'éviter une fausse connexion des cordons et à des fins de sécurité, les bornes pour le test de continuité et d'isolement sont couvertes automatiquement pendant les tests d'impédance de boucle et de différentiel.

Dimensions: 175 x 115 x 86 mm

Poids: 780g (piles incluses)

Conditions de référence: les spécifications sont basées sur les conditions suivantes, sauf stipulation contraire:

- (1) température ambiante: $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- (2) humidité relative: 45% jusqu'à 75%
- (3) position: horizontale
- (4) alimentation CA: 230V, 50Hz
- (5) alimentation CC: 12.0V, tension ondulée 1% ou moins
- (6) altitude: jusqu'à 2000m

Pile: 8 piles AA ou LR6

Avertisseur de pile faible: l'icône d'une pile sera affichée si la tension de la pile diminue en dessous de 8V

Nombre de mesures max.: ± 700 pour la gamme de continuité ou ± 1000 pour la gamme de résistance d'isolement

Température et humidité de fonctionnement: 0 à $+40^{\circ}\text{C}$, humidité relative 80% ou moins, pas de condensation

Température et humidité de stockage: - 10 à $+ 50^{\circ}\text{C}$, humidité relative 75% ou moins, pas de condensation

LED d'avertissement de circuit sous tension: s'allume en cas de tension alternative de 20V CA ou plus dans le circuit sous test avant le test de continuité ou de résistance d'isolement. S'allume lorsqu'une tension CC est détectée à la borne de mesure.

LED d'avertissement de polarité correcte: les témoins P-E et P-N s'allument si le câblage du circuit sous test est correct; le témoin s'allume lorsque P et N sont inversés

Auto data hold: dans les fonctions d'impédance de boucle et de test du différentiel, l'affichage est maintenu automatiquement pendant 5 secondes après la mesure

Afficheur: l'afficheur à cristaux liquides 3 ½ digits indique le point décimal et les unités de mesure (Ω , $M\Omega$, V et ms) en fonction de la fonction sélectionnée. La lecture est mise à jour $\pm 5\text{x/sec}$.

Protection de surtension: le circuit de test de continuité est protégé par un fusible céramique rapide (HRC) de 0.5A 600V, installé dans le compartiment des piles où un fusible de réserve est également installé; le circuit de test de résistance d'isolement est protégé contre 600V CA pendant 10 secondes par une résistance

Indication de tension secteur: en connectant les cordons au circuit sous test dans les gammes de boucle et de différentiel, l'affichage indique V-PE; l'indication "V-PE Lo"

ou "V-PE Hi" est également affichée lorsque la tension est de 100V ou moins ou 260V ou plus respectivement

Symboles sur l'instrument:

équipement protégé par un double isolement ou un isolement renforcé

attention: risque de choc électrique

attention: voir manuel d'instructions

4. TEST DE CONTINUITE (RESISTANCE)



Assurez-vous que les circuits à tester ne sont pas sous tension.

DECONNECTEZ L'INSTRUMENT DU CIRCUIT SOUS TEST AVANT DE MANIER LA TOUCHE DE FONCTION.

POUR SELECTIONNER LA GAMME DE RESISTANCE FAIBLE, SELECTIONNEZ "CONTINUITY".

4.1. Description de l'instrument (fig. 1)

4.2. Résistance des cordons

Le but du test est de mesurer la résistance d'uniquement une partie du câblage, ce qui n'inclut pas la résistance des cordons. Il faut mesurer la résistance des cordons séparément et soustraire cette valeur de la valeur affichée incorporant la résistance des cordons. Procédez comme suit:

- (1) Appuyez une fois sur le bouton de test; l'instrument s'enclenche.
- (2) Court-circuitez les pointes de touche des cordons (fig. 2) et appuyez sur le bouton de test.
- (3) L'afficheur indique la résistance des cordons; notez cette valeur.

4.3. Test de continuité

- (1) Appuyez une fois sur le bouton de test; l'instrument s'enclenche.
- (2) Sélectionnez le test de continuité par le commutateur rotatif.
- (3) Connectez les cordons au circuit dont la résistance doit être mesurée (fig. 3).

ASSUREZ-VOUS QUE LE CIRCUIT N'EST PAS SOUS TENSION. Le témoin de mise sous tension s'allume en cas de circuit chargé, mais vérifiez tout de même.

- (4) Appuyez sur le bouton de test et lisez la valeur de résistance du circuit sur l'afficheur.
- (5) Tenez compte du fait que si la résistance du circuit est supérieure à 20Ω , l'instrument passera automatiquement à la gamme 200Ω .
- (6) Déduisez la valeur de résistance des cordons (mesurée sous le point 4.2) de la valeur affichée.
- (7) Le résultat sera la résistance du circuit sous test.

Remarque:

Si la valeur affichée est supérieure à 200Ω , le symbole de dépassement de la gamme (OL) reste affiché.

Les résultats des mesures peuvent être influencés négativement par les impédances de circuits additionnels qui sont connectés en parallèle ou par des courants transitoires.

5. TESTS D'ISOLEMENT



Attention: assurez-vous que les circuits à tester ne sont pas sous tension.

Déconnectez l'instrument du circuit sous test avant de manier le sélecteur de fonction.

Pour sélectionner la gamme de résistance d'isolement, sélectionnez "INSULATION".

5.1. La nature de la résistance d'isolement

Des conducteurs sous tension sont séparés l'un de l'autre ou séparés de métal mis à la terre grâce à un isolement qui a une résistance assez élevée pour assurer que le courant entre les conducteurs et le courant vers la terre reste à un niveau bas qui soit acceptable. L'idéal serait une résistance d'isolement infinie qui ne permettrait pas l'accès de courant. En pratique, il y aura normalement un courant entre les conducteurs sous tension et vers la terre, qui est dénommé courant de fuite. Ce courant comprend trois composants:

- (1) un courant capacitif
- (2) un courant de conduction

(3) un courant de fuite superficielle

5.1.1. Courant capacitif

L'isolement entre les conducteurs ayant une différence de potentiel se comporte comme le diélectrique d'un condensateur, où les conducteurs agissent comme des plaques de condensateur. Lorsqu'une tension continue est appliquée aux condensateurs, un flux de courant de charge vers le système s'établira et sera réduit à zéro par la suite (généralement en moins d'une seconde) lorsque le condensateur effectif se charge. Cette charge doit être éliminée du système à la fin du test. Le modèle 6010A effectue cette fonction automatiquement. Si une tension alternative est appliquée entre les conducteurs, le système se charge et se décharge en permanence parce que la tension appliquée varie, de façon qu'il y ait un courant de fuite alternatif continu vers le système.

5.1.2. Courant de conduction

Etant donné que la résistance d'isolement n'est pas infinie, un courant de fuite très faible passe à travers l'isolement entre les conducteurs. La loi d'Ohm s'applique et le courant de fuite peut être calculé comme suit:

$$\text{Courant de fuite } (\mu\text{A}) = \frac{\text{tension appliquée (V)}}{\text{résistance d'isolement (m}\Omega\text{)}}$$

5.1.3. Courant de fuite superficielle

Là où il n'y a pas d'isolement (pour la connexion de conducteurs etc...) le courant traverse les surfaces de l'isolement entre les conducteurs nus. La quantité de courant de fuite dépend de la condition des surfaces de l'isolement entre les conducteurs. Si les surfaces sont propres et sèches, la valeur de courant de fuite sera très faible, tandis qu'elle sera plus importante lorsque les surfaces sont humides et/ou sales. Si cette valeur augmente d'une manière considérable, des étincelles électriques peuvent se produire entre les conducteurs. Que ce phénomène se présente ou non dépend de la condition des surfaces de l'isolement et de la tension appliquée; voilà pourquoi les tests d'isolement sont effectués à des tensions plus élevées que celles appliquées normalement au circuit concerné.

5.1.4. Courant de fuite total

Le courant de fuite total est la somme des courants capacitif, de conduction et de fuite superficielle. Chacun des courants, et donc également le courant de fuite total, est influencé par des facteurs tels que la température ambiante, la température du conducteur, l'humidité et la tension appliquée.

Si une tension alternative est appliquée au circuit, le courant capacitif (5.1.1) sera toujours présent et ne pourra jamais être éliminé. Voilà pourquoi une tension continue est utilisée pour la mesure de résistance d'isolement, puisque le courant de fuite sera rapidement réduit à zéro dans ce cas, de façon qu'il n'ait pas d'effet sur la mesure. Une haute tension est utilisée parce que celle-ci détruira souvent un isolement faible et provoquera une décharge due à la fuite superficielle (5.1.3), révélant par conséquent des défauts potentiels qui ne surgiraient pas à des niveaux inférieurs. Le testeur d'isolement mesure le niveau de tension appliquée et le courant de fuite à travers l'isolement. Ces valeurs sont calculées par l'instrument même afin de donner la résistance d'isolement en utilisant la formule suivante:

$$\text{Résistance d'isolement (M}\Omega\text{)} = \frac{\text{Tension d'essai (V)}}{\text{Courant de fuite (\mu A)}}$$

Comme la capacité du système se charge et que dès lors le courant de charge est réduit à zéro, un affichage stable de la résistance d'isolement indique que la capacité du système est complètement chargée. Le système est chargé à sa capacité de tension d'essai maximale et il serait donc très dangereux d'abandonner l'instrument dans un état pareil. Or, le modèle 6010A est équipé d'un dispositif qui décharge automatiquement le courant dès que le bouton de test est relâché, ceci afin d'assurer que le circuit sous test est déchargé en toute sécurité.

Si le système de câblage est humide et/ou sale, le composant de la fuite superficielle du courant de fuite aura une valeur élevée, entraînant une valeur de résistance d'isolement faible. Dans le cas d'une très grande installation électrique, toutes les résistances d'isolement individuelles du circuit sont effectivement en parallèle et la valeur de la résistance globale sera faible. Plus le nombre de circuits connectés en parallèle augmente, moins grande sera la résistance d'isolement globale.

5.2. Dommage à un équipement sensible à la tension

Un nombre croissant de composantes électroniques sont connectées à des installations électriques. Les circuits à semi-conducteurs dans de tels équipements sont susceptibles d'être endommagés à cause du niveau élevé de tensions qui sont appliquées pour tester la résistance d'isolement. Afin d'éviter tout dommage, il importe que l'appareillage sensible à la tension soit déconnecté de l'installation avant d'effectuer le test et qu'il y soit connecté à nouveau immédiatement après le test. Voici les éléments à déconnecter avant le test:

- boutons de démarrage fluorescents électroniques
- dispositifs de détection d'un système de sécurité (p.x. infrarouge passif)
- variateurs de lumière
- touches à effleurement
- touches de temporisation
- régulateurs de puissance
- dispositifs d'éclairage de secours
- différentiels électroniques
- ordinateurs et imprimantes
- caisses enregistreuses
- tout dispositif ayant des composants électroniques

5.3. Préparation préalable à la mesure

Avant d'entamer le test, vérifiez:

- (1) que l'icône de pile faible n'est pas affichée
- (2) s'il n'y a pas de dommage apparent au testeur ou aux cordons
- (3) la continuité des cordons en passant au test de continuité et en court-circuitant les pointes de touche des cordons. Un affichage élevé indique un cordon défectueux.
- (4) ASSUREZ-VOUS QUE LE CIRCUIT A TESTER N'EST PAS CHARGE. Un témoin s'allume si l'instrument est connecté à un circuit sous tension. Vérifiez tout de même également le circuit.

5.4. Mesure de résistance d'isolement

Le modèle 6010A a une seule tension d'essai de 500V CC.

- (1) Appuyez une fois sur le bouton de test; l'instrument s'enclenche.
- (2) Sélectionnez la résistance d'isolement en réglant le sélecteur rotatif sur "insulation" après avoir vérifié si l'instrument n'est pas connecté à un circuit.
- (3) Reliez les cordons à l'instrument et au circuit ou à l'appareil sous test (fig. 7 et 8).
- (4) Si la diode de tension secteur s'allume et/ou le signal sonore est activé, N'APPUYEZ PAS SUR LE BOUTON DE TEST mais déconnectez l'instrument du circuit. Déchargez le circuit avant de continuer.
- (5) Appuyez sur le bouton de test quand l'afficheur indique la résistance d'isolement du circuit ou de l'appareil auquel l'instrument est connecté.
- (6) Notez que si la résistance du circuit est supérieure à 20M Ω , l'instrument passera automatiquement à la gamme 200M Ω .
- (7) Lorsque le test est accompli, relâchez le bouton de test AVANT de déconnecter les cordons du circuit ou de l'appareil, ceci pour assurer que la charge accumulée par le circuit ou l'appareil pendant le test d'isolement sera dissipée dans le circuit de décharge. Pendant la procédure de décharge, une diode s'allume et le signal sonore de circuit sous tension est activé.

 **Attention: ne tournez jamais le sélecteur de fonction lorsque le bouton de test est pressé; ceci peut endommager l'instrument. Ne touchez jamais au circuit, ni aux pointes de touche des cordons ou à l'appareil sous test pendant le test d'isolement.**

Remarque: Si la valeur mesurée est supérieure à 200Ω , le symbole de dépassement de la gamme "OL" s'affiche.

6. TEST D'IMPEDANCE DE BOUCLE

DECONNECTEZ L'INSTRUMENT DU CIRCUIT SOUS TEST AVANT DE MANIER LE SELECTEUR DE FONCTION

POUR LE TEST DE BOUCLE, SELECTIONNEZ "LOOP"

6.1. Mesure de tension

Appuyez une fois sur le bouton de test; l'instrument s'enclenche. Lorsque la fonction de test de boucle est sélectionnée, la tension secteur est affichée dès que l'instrument est connecté pour le test. Cet affichage de tension sera automatiquement mis à jour cinq fois par seconde. La fonction de tension sera activée chaque fois que le bouton de test est en position relâchée.

6.2. Qu'est-ce qu'on entend par "impédance de boucle de défaut à la terre"

Le chemin suivi par le courant de défaut suite à un défaut de basse

impédance entre le conducteur de la phase et la terre est dénommé "boucle de défaut à la terre". Du courant de défaut est propulsé autour de la boucle par la tension d'alimentation. La quantité de ce flux de courant dépend de la tension d'alimentation et de l'impédance de la boucle. Plus l'impédance est élevée, plus faible sera le courant de défaut et plus de temps le dispositif de protection du circuit (fusible ou différentiel) nécessitera pour interrompre le défaut. Pour être sûr que les fusibles éclateront ou que les différentiels se déclencheront assez rapidement en cas de défaut, l'impédance de boucle doit être basse. La valeur maximale réelle dépend des caractéristiques du fusible ou du différentiel en question. Chaque circuit doit être testé afin d'assurer que l'impédance de boucle réelle n'excède pas celle spécifiée pour le dispositif de protection concerné.

6.3. Mise hors circuit automatique en cas de surchauffe

Pendant la courte période de test, l'instrument dissipe une puissance de $\pm 6\text{kW}$. En cas de tests fréquents sur une période prolongée, la résistance de test interne va être surchauffée. Si tel est le cas, tout test suivant sera empêché automatiquement et le symbole de surchauffe sera affiché. L'instrument doit refroidir avant de poursuivre le test.

6.4. Test d'impédance de boucle

Etant donné que la boucle de défaut à la terre contient un conducteur qui est connecté au transformateur de courant de la société d'électricité, un test de boucle peut uniquement être effectué après que la tension secteur ait été connectée. Dans beaucoup de cas, ce test fera déclencher les différentiels dans le circuit, ce qui soutire du courant de la phase et le retourne à travers le système de la terre. Le différentiel va considérer ce phénomène comme le type de défaut pour lequel il doit fournir une protection et se déclenchera. Afin de prévenir ce genre de déclenchements indésirables pendant le test de boucle, cet instrument est équipé de circuits D-Lok qui empêchent le déclenchement de la plupart des différentiels passifs en effectuant un test d'impédance de boucle. Tout différentiel qui n'est pas protégé contre le déclenchement par le système D-Lok doit être éliminé du circuit et remplacé temporairement par un disjoncteur approprié. Après le test ce différentiel doit être remis en place.



AVERTISSEMENT

NE PROCEDEZ PAS AU TEST, A MOINS QUE LES TEMOINS P-E ET P-N SOIENT ALLUMES POUR CONFIRMER QUE LE CABLAGE EST EFFECTUE CORRECTEMENT.

Si ces deux témoins ne sont pas allumés, vérifiez les connexions de l'installation et rectifiez tout défaut avant de commencer le test. Si le témoin est allumé, ne continuez pas.

- (1) Appuyez une fois sur le bouton de test; l'instrument s'enclenche.
 - (2) Réglez l'instrument sur la gamme de test de boucle 20Ω.
 - (3) Si vous allez tester des prises murales, connectez le cordon au modèle 6010A et appuyez la fiche coulée dans la prise à tester (fig. 9).
 - (4) Vérifiez si les témoins de câblage s'allument (cfr ci-dessus).
 - (5) Notez la tension secteur affichée par l'instrument.
 - (6) Appuyez sur le bouton de test. La valeur de l'impédance de boucle mesurée sera affichée avec les unités correspondantes.
 - (7) En testant l'éclairage ou d'autres circuits, connectez le cordon à trois fils OMA DIEC au modèle 6010A connectez le cordon rouge (phase) à la connexion de la phase du circuit sous test et connectez le cordon de terre à la terre associée au circuit (fig. 10).
 - (8) Si un différentiel quelconque associé au circuit se déclenche, enclenchez-le à nouveau et reprenez le test, cette fois-ci en appuyant une fois sur le sélecteur de phase avant de presser le bouton de test. Ceci changera la période de la forme d'onde sur laquelle l'instrument effectue le test ayant parfois comme résultat que le différentiel ne se déclenche pas. Si le différentiel se déclenche tout de même, remplacez-le temporairement par un disjoncteur approprié pendant la durée du test.
 - (9) Si la valeur mesurée est supérieure à 20Ω, le symbole de dépassement de la gamme "OL" sera affiché. Si tel est le cas, passez à la gamme 2000Ω et répétez le test pour obtenir un affichage satisfaisant. Si l'instrument est réglé sur "loop 2000Ω", le test sera effectué à un courant réduit de 15mA de façon que le différentiel du circuit ne se déclenche pas.
- Remarque: ne connectez pas de phase à phase vu que la tension nominale de l'instrument est de 230V.

6.5. Impédance de boucle d'un équipement triphasé

Procédez de la même façon que sous le point 6.4 en s'assurant que seulement une phase est connectée à la fois, c.-à-d.:

1er test: pointe de touche rouge à la phase 1, pointe de touche noire au neutre, pince crocodile verte à la terre.

2me test: pointe de touche rouge à la phase 2, pointe de touche noire au neutre, pince crocodile à la terre, etc.



AVERTISSEMENT: NE CONNECTEZ JAMAIS L'INSTRUMENT A DEUX PHASES EN MEME TEMPS

Les tests décrits sous les points 6.4 et 6.5 mesurent l'impédance de boucle phase-terre. Si vous voulez mesurer l'impédance de boucle phase-neutre, il faut suivre la même procédure, à l'exception de la pince crocodile de terre qui doit être connectée au neutre du système, à savoir le même point que la pointe de touche noire neutre. Si le système n'a pas de neutre, il faut connecter la sonde noire à la terre, c.-à-d. le même point que la pince crocodile verte. Ceci fonctionnera uniquement en cas d'absence de différentiel dans ce genre de système.

Remarque: Avant de commencer le test, éliminez la charge qui est restée dans le circuit sous test, sinon la précision de la mesure sera influencée. Si la tension secteur est inférieure à 100V, l'indication de basse tension "Lo" sera affichée. Si cette tension est supérieure à 260V, l'indication de haute

tension “Hi” sera affichée. En aucun cas le test ne pourra être effectué étant donné que le bouton de test ne fonctionnera pas, même pas en y appuyant.

7. TESTS DE DIFFERENTIEL

DECONNECTEZ L'INSTRUMENT DU CIRCUIT SOUS TEST AVANT DE COMMANDER LE SELECTEUR DE FONCTION. POUR SELECTIONNER LE TEST DE DIFFERENTIEL, SELECTIONNEZ "RCD".

7.1. Quel est le but d'un test de différentiel ?

Le différentiel doit être testé afin d'assurer qu'il se déclenche dans un laps de temps assez rapide pour prévenir tout choc électrique. On ne peut pas confondre ce test avec celui qui s'effectue lorsqu'on appuie sur le bouton de test sur le différentiel; cette opération fait uniquement déclencher le disjoncteur pour assurer qu'il fonctionne mais ne mesure pas le temps que le différentiel prend pour couper le circuit.

7.2. Que fait le test du différentiel en réalité ?

Le différentiel est conçu de manière telle qu'il se déclenche lorsque la différence entre le courant de la phase et le courant neutre (dénommé courant résiduel) atteint la valeur de déclenchement (valeur nominale) de l'appareil. Le testeur fournit une valeur de courant résiduel soigneusement pré réglée qui dépend de sa programmation, et mesure ensuite le laps de temps qui s'écoule entre l'application du courant et le déclenchement du différentiel.

7.3. Procédure du test

- (1) Appuyez une fois sur le bouton de test; l'instrument s'enclenche.
- (2) Réglez la touche du différentiel sur la valeur de déclenchement nominale du différentiel sous test.
- (3) Positionnez le sélecteur de fonction sur $\times \frac{1}{2}$ pour le test "no trip" (non-déclenchement) afin d'assurer que le différentiel fonctionne endéans les spécifications mais qu'il ne soit pas trop sensible.
- (4) Réglez le commutateur "LOOP/RCD" sur 0°.
- (5) Connectez l'instrument au différentiel à tester, soit par une prise (fig. 9) appropriée, soit par le jeu de cordons OMA DIEC (fig. 10).
- (6) Veillez à ce que les témoins de contrôle du câblage P-E et P-N soient allumés et que la diode de câblage incorrect soit éteinte. Si tel n'est pas le cas, déconnectez le testeur et vérifiez le câblage.
- (7) Si les témoins s'allument de manière correcte, appuyez sur le bouton de test pour appliquer la moitié du courant de déclenchement nominal pendant 2000ms alors que le différentiel ne peut pas se déclencher. Les témoins PN et PE doivent rester à l'état allumé, indiquant ainsi que le différentiel ne s'est pas déclenché.
- (8) Répétez le test lorsque vous réglez le commutateur "LOOP/RCD" sur 180°.
- (9) Au cas où le différentiel se déclenche, le temps de déclenchement sera affiché, mais le différentiel pourrait être défectueux.
- (10) Positionnez le sélecteur de fonction sur $\times 1$ pour le test "trip" (déclenchement) qui mesure le temps nécessité par le différentiel pour se déclencher à un courant résiduel pré réglé.
- (11) Positionnez le commutateur "LOOP/RCD" sur 0°.

- (12) Veillez à ce que les témoins de contrôle du câblage P-E et P-N soient allumés, sinon, déconnectez le testeur et vérifiez le câblage.
- (13) Si les témoins sont allumés, appuyez sur le bouton de test pour appliquer la valeur complète de courant de déclenchement; le différentiel doit se déclencher. Le temps de déclenchement est indiqué sur l'afficheur. Lorsque le différentiel s'est déclenché, les diodes PN et PE doivent être éteintes. Vérifiez si tel est le cas.
- (14) Répétez le test en positionnant le commutateur "LOOP/RCD" sur 180°.
- (15) VEILLEZ A NE PAS TOUCHER AU METAL MIS A LA TERRE PENDANT LA DUREE DE CES TESTS.

7.4. **Test de différentiels utilisés pour assurer une protection supplémentaire (FAST TRIP TEST = test de déclenchement rapide)**

Les différentiels ayant une valeur nominale de 30mA ou moins sont parfois utilisés pour fournir une protection supplémentaire contre un choc électrique. De tels différentiels requièrent une procédure de test particulière, telle que décrite ci-après:

- (1) Positionnez le sélecteur "RCD" sur "150 FAST".
- (2) Positionnez le commutateur "LOOP/RCD" sur 0°.
- (3) Connectez l'instrument de test au différentiel à tester.
- (4) Veillez que les témoins de contrôle du câblage P-E et P-N soient allumés, sinon, déconnectez le testeur et vérifiez le câblage.
- (5) Si les témoins sont allumés, appuyez sur le bouton de test pour appliquer un courant d'essai de 150mA alors que le différentiel doit se déclencher dans les 40ms; le temps de déclenchement est affiché.
- (6) Répétez le test en positionnant le commutateur "LOOP/RCD" sur 180°.
- (7) VEILLEZ A NE PAS TOUCHER AU METAL MIS A LA TERRE DURANT LE TEST.

7.5. **Test de différentiels retardés**

Les différentiels avec une temporisation incorporée sont utilisés pour assurer le pouvoir de distinction, c.-à-d. pour que le différentiel correct soit activé en premier lieu. Le test est effectué conformément au point 7.3 ci-dessus; seulement les temps de déclenchement affichés sont apparemment plus longs que ceux pour un différentiel normal. Comme le test maximal dure plus longtemps, un danger se présente en cas de contact avec du métal mis à la terre pendant le test.

VEILLEZ A NE PAS TOUCHER AU METAL MIS A LA TERRE DURANT LES TESTS.

Remarque: Si le différentiel ne se déclenche pas, le testeur fournira un courant d'essai pendant 2000ms maximum dans les gammes $\times \frac{1}{2}$ et $\times 1$. Le fait que le différentiel ne s'est pas déclenché sera confirmé par les témoins PN et PE qui restent allumés.

Si dans les gammes du différentiel la tension N-E augmente jusqu'à 50V ou plus, la mesure sera automatiquement arrêtée et le message "VNE Hi" sera affiché.

Des courants de fuite dans le circuit derrière le différentiel peuvent influencer les mesures. La résistance de l'électrode de terre d'un circuit de

mesure avec une sonde ne peut pas dépasser 50Ω dans la gamme 500mA. Les champs potentiels d'autres installations de mise à la terre peuvent influencer sur la mesure. Si la tension secteur est inférieure à 100V, l'indication de basse tension "Lo" sera affichée. Si la tension est supérieure à 260V, l'indication de haute tension "Hi" sera affichée. En aucun cas le test ne pourra être effectué, puisque le bouton de test ne fonctionne pas, même pas si vous le pressez. En faisant le test dans une gamme supérieure à celle du courant de déclenchement nominal du différentiel, il se peut que le différentiel se déclenche et que l'indication "no" soit affichée.

8. GENERALITES

Le bouton de test peut être verrouillé pour faciliter l'utilisation: appuyez et tournez dans le sens des aiguilles d'une montre. N'oubliez pas de le relâcher en le tournant en contresens avant de déconnecter l'instrument des points de test. A défaut de ce faire, le circuit testé pourrait se trouver à l'état chargé pendant un test d'isolement. L'instrument est pourvu d'une couverture coulissante qui empêche que les cordons pour le test de continuité et de résistance d'isolement soient connectés simultanément avec les cordons pour le test de boucle et de différentiel. Si cette couverture est endommagée, ne pouvant plus assurer sa fonction de protection, n'utilisez pas l'instrument mais renvoyez-le pour réparation.

9. REMPLACEMENT DES PILES

Lorsque l'icône de pile faible apparaît sur l'afficheur, déconnectez les cordons de l'instrument. Eliminez le couvercle du compartiment des piles et enlevez les piles. Remplacez-les par 8 nouvelles piles de 1.5V type AA en veillant à la polarité. Remettez le couvercle en place.

Remarque: il arrive parfois que l'instrument s'enclenche pendant que vous connectez les piles. Toutefois, si l'instrument n'est pas relié au secteur et si le bouton de test n'est pas pressé non plus, l'instrument est débranché automatiquement après 1 minute.

10. REMPLACEMENT DU FUSIBLE

Le circuit de test de continuité est protégé par un fusible céramique HRC de 600V 0.5A ayant une résistance de moins de 1Ω . Le fusible est installé avec un fusible de réserve dans le compartiment des piles. Si l'instrument omet de fonctionner en mode de test de continuité, déconnectez d'abord les cordons de l'instrument. Ensuite, enlevez le couvercle du compartiment, enlevez le fusible et testez sa continuité avec un autre testeur de continuité. S'il ne fonctionne pas, remplacez-le par le fusible de réserve et remettez le couvercle en place. N'oubliez pas d'installer un nouveau fusible de réserve.

Si l'instrument ne fonctionne pas en mode d'impédance de boucle et de différentiel, il se pourrait que les fusibles de protection sur la plaquette du circuit imprimé soient brûlés. Si vous pensez que les fusibles ne fonctionnent pas,

retournez l'appareil pour réparation. Ne remplacez pas les fusibles vous-meme.

11. REPARATION

Si le testeur ne fonctionne pas comme il faut, retournez-le au distributeur en expliquant l'anomalie. Avant de le renvoyer, vérifiez toutefois

- (1) si les cordons ne sont pas endommagés
- (2) le fusible de continuité (installé dans le compartiment des piles)
- (3) si les piles sont en bon état.

Donnez le plus d'informations que possible concernant la nature du défaut; ceci accélérera la réparation.

12. COFFRE, SANGLE ET EPAULETTE

Assemblez les accessoires comme illustré ci-dessous:

- (1) Passez la sangle par la première patte de fixation du coffre, puis en dessous du coffre et ensuite par l'autre patte.
- (2) Fixez l'épaulette à la sangle.
- (3) Passez la sangle par les fentes au dos de la trousse des cordons.
- (4) Passez la sangle par la boucle et ajustez la longueur.