

**TESTEURS DE COURANT DE FUITE
KYORITSU MODELES 2432/2433**

1. NOTICE DE SECURITE

Cet instrument a été conçu et testé selon la publication IEC 61010 en matière de sécurité pour des appareils de mesure électroniques. La notice contient des avertissements et des directives que l'utilisateur doit respecter afin d'assurer une mesure en toute sécurité et afin de maintenir l'instrument en état optimal. Lisez d'abord la notice avant d'utiliser l'appareil.

AVERTISSEMENT

- Lisez les instructions avant d'utiliser l'instrument.
- Tenez la notice sous la main pour une consultation rapide.
- Utilisez l'instrument uniquement pour des applications pour lesquelles il a été conçu et suivez la procédure décrite.
- Soyez sûr de bien avoir assimilé les consignes de sécurité.
- Le non-respect des instructions ci-dessus peut entraîner des lésions corporelles et endommager l'instrument et/ou l'installation sous test.

Le triangle de signalisation sur l'instrument indique que l'utilisateur doit se référer à la partie de la notice y afférente afin d'assurer une opération sûre. Lisez attentivement les instructions y relatives.

DANGER

- Ce mot avertit l'utilisateur en cas de situations ou d'actions susceptibles de provoquer des lésions corporelles qui peuvent parfois être fatales.

AVERTISSEMENT

- Ce mot prévient l'utilisateur en cas de situations ou d'actions susceptibles de provoquer des lésions corporelles pouvant parfois être fatales.

ATTENTION

- Ce mot avertit l'utilisateur en cas de situations ou d'actions susceptibles de provoquer des lésions corporelles ou endommager l'instrument.

DANGER

- Ne pas effectuer de mesures dans un circuit de 300V CA ou plus.
- Ne mesurez pas en présence de gaz inflammables; l'instrument pourrait projeter des étincelles, ce qui peut causer une explosion.
- Les mâchoires de la pince sont en métal et les extrémités ne sont pas tout à fait isolées. Attention à des courts-circuits éventuels lorsque l'appareillage sous test présente des parties métalliques exposées.
- N'utilisez jamais l'instrument si la surface de celui-ci ou vos mains sont humides.
- Ne dépassez pas l'entrée maximale admise.
- N'ouvrez pas le couvercle du compartiment de la pile lors d'une mesure.

AVERTISSEMENT

- N'effectuez aucune mesure en cas de dommage structurel, tel que boîtier cassé, parties métalliques exposées....
- Ne tournez pas le sélecteur de gamme lorsque les cordons sont connectés au circuit sous test.
- N'installez pas de pièces de rechange et n'apportez pas de modification à l'instrument. Renvoyez l'instrument chez votre distributeur pour toute réparation ou pour réétalonnage.
- Ne remplacez pas les piles si la surface de l'instrument est humide.
- Débranchez toujours l'instrument avant d'ouvrir le compartiment de la pile pour remplacer celle-ci.

ATTENTION

- Assurez-vous que le sélecteur de gamme est positionné correctement avant d'entamer la mesure.
- N'exposez pas l'instrument aux rayons de soleil, à des températures extrêmes ou à la rosée.
- Assurez-vous que le sélecteur de gamme est positionné sur « OFF » après la mesure. Si l'instrument n'est pas utilisé pendant une période prolongée, rangez-le après avoir enlevé les piles.
- Utilisez un torchon imbibé d'un détergent neutre ; n'utilisez pas d'abrasifs ou de solvants.

2. CARACTERISTIQUES

- Pince ampèremétrique numérique pour la mesure de courant de fuite CA
- Peu d'influence d'un champ magnétique extérieur, grande gamme de mesure allant de courants très faibles jusqu'à des courants très élevés
- Norme de sécurité 61010-2-032, Cat. de surtension III 300V, indice de pollution 2
- Mâchoire ovoïdale pour faciliter le travail dans un endroit exigü ou encombré de câbles
- Fonction Data Hold pour faciliter la lecture dans des endroits difficilement accessibles
- Fonction de filtrage pour éliminer la haute fréquence générée par des appareils tels que des convertisseurs
- Maintien de la valeur de crête pour permettre la mesure de variation de courant d'à peine 10msec.
- Mise en veille pour épargner la pile.
- 4.000 points de mesure à pleine échelle
- Grand afficheur à cristaux liquides, hauteur des caractères 13mm
- Avertisseurs sonores
- Barrière d'isolement au bout de la mâchoire pour augmenter la sécurité

3. SPECIFICATIONS

Gammes de mesure et précision

Modèle	Gamme	Gamme de mesure	Précision (gamme de fréquence)
2432	4mA	0 – 3.999mA	± 1.0% lect. ± 5 dgt (50/60Hz)
	40mA	0 – 39.99mA	± 2.5% lect. ± 5 dgt (20Hz-1kHz)
	100A	0 – 100.0A	0 ~ 80.0A ± 1.0% lect. ± 5 dgt (50/60Hz) ± 2.5% lect. ± 5 dgt (40-1kHz) ~ 100.0A ± 1.0% lect. ± 5 dgt (50/60Hz) ± 10.0% lect. ± 5 dgt (40-1kHz)
2433	40mA	0 – 39.99mA	± 1.0% lect. ± 5 dgt (50/60Hz)
	400mA	0 – 399.9mA	± 2.5% lect. ± 5 dgt (20-1kHz)
	400A	0 – 399.9A	0 ~ 350.0A ± 1.0% lect. ± 5 dgt (50/60Hz) ± 2.5% lect. ± 5 dgt (40-1kHz) ~ 399.9A ± 2.0% lect. (50/60Hz) ± 5.0% lect. (40-1kHz)

En mesurant un courant dont l'élément d'impulsion est superposé, des différences de la valeur affichée peuvent se présenter entre les gammes au cas où la valeur de crête dépasse la gamme de mesure de manière considérable. Si tel est le cas, passez à une gamme supérieure afin d'obtenir une valeur correcte.

- Système de fonctionnement : à double intégration
- Afficheur : à cristaux liquides avec indication maximale de 3999
- Indication de pile faible : la mention « BATT » s'affiche

- Indication de dépassement de la gamme : le symbole « OL » est affiché
- Temps de réponse : environ 2 sec.
- Taux d'échantillonnage : environ 2.5 points de mesure/sec.
- Température et humidité pour précision garantie : 23°C \pm 5°C, HR 85% ou moins (sans condensation)
- Température et humidité de fonctionnement : 0 à 40°C, HR 85% ou moins (sans condensation)
- Température et humidité de stockage : - 20°C à 60°C, HR 85% ou moins (sans condensation)
- Alimentation : 2 piles 1.5V RO3 (UM-4)
- Consommation : environ 13mA
- Durée de mesure : environ 40 h
- Mise en veille : passe automatiquement en ce mode 10 minutes après la dernière manipulation
- Norme de protection : IEC 61010-2-032, cat. de surtension III 300V, indice de pollution 2, IEC 61326 (EMC)
- Protection contre les surcharges : 2432 : 120A CA max. pendant 10 sec. et 2433 : 480A CA max. pendant 10 sec.
- Surtension maximale : 3700V CA eff. (50/60Hz) pendant 1 minute entre les parties métalliques de la mâchoire et le boîtier (pas le boîtier de la mâchoire)
- Résistance d'isolement : 10M Ω ou plus à 1000V entre les parties métalliques de la mâchoire et le boîtier (pas le boîtier de la mâchoire)
- Diamètre du conducteur : environ 40 mm max.
- Dimensions : 185 (L) x 81 (l) x 32 (p) mm
- Poids : environ 290g (piles incluses) pour modèle 2432 ; environ 270g (piles incluses) pour modèle 2433
- Accessoires : 2 piles RO3 (UM-4) + mallette de transport modèle 9052 + notice d'utilisation
- Accessoires en option : Multi-Tran modèle 8004 et 8008

4. FACE AVANT

- 1 Mâchoires
- 2 Levier
- 3 Sélecteur de gamme
- 4 Bracelet
- 5 Bouton de maintien des données
- 6 Bouton de maintien de la valeur de crête
- 7 Sélecteur de fréquence
- 8 Afficheur

Indicateurs sur l'afficheur à cristaux liquides

- 1 Avertissement pile faible
- 2 Réponse en fréquence « Wide »
- 3 Réponse en fréquence 50/60Hz
- 4 Indication de maintien des données
- 5 Indication de maintien de la valeur de crête
- 6 Indication de la fonction

5. PREPARATION

5.1. Contrôle tension pile

Mettez le sélecteur de gamme dans une position quelconque sauf OFF. Quand l'affichage est clair et sans symbole BATT on peut entamer la mesure. S'il n'y a pas d'affichage ou si le symbole BATT est affiché, il faut remplacer les piles conformément aux instructions reprises sous le point 8.

REMARQUE

Si vous abandonnez l'instrument à l'état branché, la fonction de mise en veille débranche l'instrument automatiquement. L'affichage est vide même si le sélecteur de gamme est mis sur une position arbitraire sauf OFF.

Pour réenclencher l'instrument, tournez le sélecteur de gamme ou appuyez sur le bouton de maintien des données (data hold). Si l'affichage n'indique toujours rien, les piles sont épuisées. Remplacez-les.

5.2. Contrôle des sélecteurs

Assurez-vous que le sélecteur de gamme est mis à la position adéquate et que la touche de maintien des données n'est pas activée, sinon la mesure souhaitée ne peut pas être effectuée.

6. MESURE

Mesure de courant

DANGER

- N'effectuez pas de mesure sur un circuit de 300V CA ou plus, ceci peut provoquer un choc électrique.
- La mâchoire de la pince est en métal et les extrémités ne sont pas tout à fait isolées. Veillez à ne pas provoquer de court-circuit aux parties métalliques exposées.
- Ne mesurez pas si le couvercle du compartiment de la pile n'est pas bien fermé.
- En mesurant un courant de 300A ou plus (400Hz ou plus), arrêtez la mesure après 5 minutes, sinon la mâchoire ainsi que le boîtier se déformeront, ce qui dégradera l'isolement de l'appareil, et risqueront de brûler.

ATTENTION

- Evitez toute vibration et n'exercez pas de force excessive sur les bouts de la mâchoire, sinon celle-ci peut être endommagée.
- Lorsqu'une substance étrangère s'est fixée aux extrémités de la mâchoire, ce qui empêche la mâchoire de se fermer complètement, ne forcez pas la mâchoire mais enlevez la substance et laissez la mâchoire se fermer d'elle-même.
- Le diamètre maximal du conducteur à tester est de 40mm. Un diamètre plus grand ne permet pas de mesure précise étant donné que la mâchoire ne peut pas se fermer tout à fait.
- Pendant la mesure de courants élevés, la mâchoire peut produire un bruit. Ceci est normal et n'a aucune influence sur la précision de la mesure.

(1) Mettez le sélecteur de gamme à la position souhaitée. Le courant à mesurer doit se situer dans les limites de la gamme de mesure sélectionnée.

(2) Mesure normale (fig. 1) :

Appuyez sur le levier pour ouvrir la mâchoire et enserrez un seul conducteur. Lisez la valeur sur l'afficheur. Cette méthode permet également de mesurer le courant de fuite à la terre ou des courants faibles qui passent à travers un conducteur mis à la terre.

(3) Mesure de courant de fuite dérégulé (fig. 2)

Enserrez tous les conducteurs, sauf un conducteur mis à la terre. La valeur de courant sera affichée.

système 3 phases/3 fils
(pour système à 4 fils + neutre,
enserrez les 4 fils)

système 1 phase/2 fils
(pour système à 3 fils + neutre,
enserrez les 3 fils)

6.2. Comment utiliser le sélecteur de fréquence

En cas de présence de hautes fréquences émanant, p.ex., de convertisseurs dans le circuit sous test, l'instrument mesure non seulement le courant CA de la fréquence fondamentale de 50Hz ou 60Hz, mais également le courant de ces hautes fréquences et des harmoniques.

Pour éliminer l'interférence de cette haute fréquence et pour mesurer le courant CA de 50Hz ou 60Hz de la fréquence fondamentale, un circuit de filtrage de haute fréquence est intégré qui sera activé lorsque la réponse en fréquence 50/60Hz est sélectionnée par le sélecteur de fréquence. La fréquence de coupure de ce filtre est de $\pm 160\text{Hz}$ avec atténuation d'environ -24dB/octave .

En appuyant sur le sélecteur de fréquence, l'indication « 50/60Hz » est affichée à gauche. En appuyant à nouveau sur le sélecteur, vous optez pour la réponse en fréquence « WIDE » et l'indication « WIDE » s'affiche.

Caractéristiques de fréquence (fig. 3)

REMARQUE :

La caractéristique d'atténuation de -24dB/octave signifie que l'amplitude du signal est diminuée du facteur 16 lorsque sa fréquence initiale est doublée. Le sélecteur de fréquence peut être mis sur deux positions :

WIDE (20Hz-) ; permet la mesure de courants à fréquences fondamentales, ainsi que de courants à hautes fréquences générées par des appareils tels que des onduleurs.

50/60Hz (20 – environ 160Hz) : pour filtrer les courants à hautes fréquences et pour mesurer uniquement le courant à la fréquence fondamentale.

Le dernier temps, l'utilisation de puissance d'onduleurs, de régulateurs de commutation etc.. a augmenté fortement. Quand le bruit émanant de la haute fréquence de ces appareils provoque des

courants de fuite ou passe dans la terre à travers des condensateurs qui ne filtrent pas complètement, il est possible que le différentiel se déclenche bien qu'il n'y ait pas de fuite « réelle ». Dans ce cas, l'instrument n'indique pas de courant de fuite si vous sélectionnez la réponse en fréquence « 50/60Hz ».

Mesurez le courant respectivement avec le sélecteur de fréquence en position 50/60Hz et WIDE.

6.3. Mesure de courant de crête

- (1) Mettez le sélecteur de gamme sur la position souhaitée (le courant à mesurer ne peut pas dépasser la gamme de mesure sélectionnée).
- (2) Sélectionnez la réponse en fréquence « WIDE » ou « 50/60Hz » par le sélecteur de fréquence.
- (3) Avec la mâchoire fixée au conducteur sous test, appuyez sur le bouton Peak Hold pour régler l'intermittence (le symbole « P » est indiqué).
- (4) L'affichage indique $1/\sqrt{2}$ de la valeur de courant de crête. Pour cela un affichage en valeur efficace est indiqué en cas de mesure d'une forme d'onde sinusoïdale.
- (5) Après la mesure du courant de crête, appuyez sur le bouton de maintien de la valeur de crête pour retourner au mode de mesure normale.

Remarque :

Lorsque le courant de fuite est mesuré en mode de mesure de courant de crête, il est possible que l'affichage change lorsque vous ouvrez et fermez la mâchoire. Il faut lire l'affichage lorsque le conducteur sous test est enserré. D'autre part, si vous avez fixé l'affichage par le bouton de maintien des données, il faut enlever l'instrument du conducteur à mesurer et lire l'affichage. Pour mesurer à nouveau le courant de crête, relâchez le bouton de maintien des données et repassez en mode de mesure normale en appuyant une fois sur le bouton de maintien de la valeur de crête. Positionnez l'instrument ensuite sur le mode de mesure de courant de crête.

7. AUTRES FONCTIONS

7.1. Fonction de mise en veille

Cette fonction empêche que l'instrument soit abandonné à l'état branché afin d'épargner les piles. Au bout de 10 minutes environ l'instrument est automatiquement mis en veille après la dernière manipulation. Pour quitter ce mode, positionnez le sélecteur de gamme d'abord sur OFF et ensuite sur la fonction souhaitée.

Pour désactiver cette fonction, réenclenchez l'instrument pendant que vous appuyez sur la touche de maintien des données. Environ 3 secondes après, le symbole « P.OFF » sera affiché. Pour réactiver la fonction de mise en veille, enclenchez l'instrument sans appuyer sur le bouton de maintien des données.

Remarque : la fonction de mise en veille n'est pas possible en mode de mesure de courant de crête.

7.2. Fonction de maintien des données

Moyennant cette fonction on peut fixer la valeur sur l'afficheur. Appuyez une fois sur la touche Data Hold pour fixer l'affichage. Cette valeur sera maintenue peu importe la variation de courant sous test subséquente. Le symbole H apparaît au coin droit supérieur de l'afficheur.

Pour quitter ce mode, appuyez à nouveau sur le bouton de maintien des données.

Remarque : lorsque la fonction de mise en veille est activée pendant que l'instrument est en mode de maintien des données, la fonction Data Hold sera annulée.

8. REMPLACEMENT DES PILES

AVERTISSEMENT

- Pour éviter un choc électrique, remettez le sélecteur de gamme toujours sur OFF avant de remplacer les piles.

ATTENTION

- Ne mélangez pas de piles neuves avec des exemplaires usées.
- Veillez à la polarité en installant les piles.

Lorsque le symbole BATT est affiché au coin gauche supérieur, il y a lieu de remplacer les piles. Notez que si l'afficheur n'indique rien et que le message « BATT » ne s'affiche pas, les piles sont complètement épuisées.

- (1) Positionnez le sélecteur de gamme sur OFF.
- (2) Dévissez le couvercle du compartiment de la pile.
- (3) Remplacez les piles en veillant à la polarité. Utilisez 2 piles de 1.5V type R04 (UM-4).
- (4) Remettez le couvercle en place et revissez-le.

Remarque : pour une utilisation prolongée, utilisez des piles alcalines.

9. ACCESSOIRES EN OPTION**Modèles 8004 et 8008 (Multi-Tran)**

Les modèles Multi-Tran 8004 et 8008 augmentent la capacité de mesure de la pince ampèremétrique. Ils permettent des mesures de courant supérieur à 3000A, ainsi que des mesures de barres ou de conducteurs de grande taille.

- (1) Positionnez le sélecteur de gamme sur «100A » ou « 400A ».
- (2) Ouvrez les mâchoires et refermez-les en les fixant à la bobine de mesure du modèle 8004 ou 8008.
- (3) Fixez le Multi-Tran à la barre ou au conducteur à mesurer.
- (4) Lisez la valeur sur l'afficheur et multipliez-la par 10.

Modèle	Diamètre du conducteur	Gamme de mesure	Facteur de multiplication
8004	60 mm maximum	0 – 1000A	10 : 1
8008	100 mm maximum	0 – 3000A	10 : 1

Remarque :

En combinaison avec le modèle 8008, le modèle 2432 peut mesurer jusqu'à 1000A.

Les modèles 8004 et 8008 ne peuvent pas être utilisés pour la mesure de courant de fuite.