

NOTICE D'UTILISATION
MODELE 2433R
Série KEW SNAP
TESTEUR DE COURANT DE FUITE
KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD., TOKYO, JAPAN

1. CONSIGNE 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, cordons défectueux ou parties métalliques exposées.
- 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
- Affichage précis de la valeur efficace de courants CA avec forme d'onde distordue.
- 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.
- 4.200 points de mesure à fin d'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 (Onde sinusoïdale)

Gamme	Résolution	Gamme de mesure	Précision (Gamme de fréquence)
40mA	0.01mA	0 ~40.00mA	0-100A ± 1.0% aff. ± 5dgt (50/60Hz) ± 2.5% aff. ± 10dgt (20Hz-1kHz) 100-300A ± 1.0% aff. ± 5dgt (50/60Hz) ± 2.5% aff. ± 10dgt (40Hz-1kHz) 300-400A ± 2.0% aff. (50/60Hz) ± 5.0% aff. (40Hz-1kHz)
400mA	0.1mA	0 ~400.0mA	
400A	0.1A	0 ~400.0A	

CF (Facteur de crête) ≤ 3 (45 ~ 65Hz, moins de 600A crête)

100 ~ 400A : onde sinusoïdale + 2% de l'affichage

Un affichage égal ou inférieur à 3 points de mesure est arrondi à zéro

Gamme de fréquence avec précision garantie en mode 50/60Hz = 50/60Hz

- Méthode de conversion : détection de la valeur efficace
- Système d'opération : comparaison séquentielle
- Afficheur : à cristaux liquides avec indication maximale de 4200
- 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 fois/sec.
- Température et humidité avec précision garantie : 23°C ± 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 (AAA)
- Consommation : environ 21mA
- Durée de mesure : environ 24 h
- Mise en veille : passe en mode de veille 10 minutes après la dernière manipulation
- Norme de protection : IEC 61010-2-032, cat. de surtension III 300V, indice de pollution 2, EMC : EN61326
EN55022
EN61000-4-2 (critère de performance B)
EN61000-4-3 (critère de performance A)
- Protection contre les surcharges : 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 : 50MΩ 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 270g (piles incluses)
- Accessoires : 2 piles R03 (AAA) + mallette de transport modèle 9052 + notice d'utilisation
- Accessoires en option : Multi-Tran modèle 8004 et 8008

Référence

* Valeur efficace (RMS)

La plupart des courants/tensions CA sont exprimés en valeurs efficaces, également dénommées "valeurs RMS". La valeur efficace est la racine carrée de la moyenne du carré des valeurs de courant ou de tension CA.

Beaucoup de pinces ampèremétriques utilisant un circuit à redresseur ont des échelles "RMS" pour la mesure CA. Pourtant, les échelles sont étalonnées en termes de valeur efficace d'une onde sinusoïdale malgré le fait que la pince ampèremétrique mesure la valeur moyenne. L'étalonnage s'opère moyennant un facteur de conversion de 1.111 pour une onde sinusoïdale que l'on obtient en divisant la valeur efficace par la valeur moyenne. Ces instruments présentent donc des erreurs au cas où la tension ou le courant d'entrée a une forme d'onde autre que sinusoïdale.

* On obtient le CF (facteur de crête) en divisant la valeur de crête par la valeur effective.

Exemples: Onde sinusoïdale: CF=1.414

Onde carrée avec cycle de fonctionnement 1: 9 -> CF=3

4. FACE AVANT

Afficheur

Avertissement de pile faible

Réponse en fréquence : Wide

Réponse en fréquence : 50/60Hz

Indication de maintien des données

Indication de maintien de la valeur de crête

Unité de mesure

Afficheur

Sélecteur de fréquence

Bouton de maintien de la valeur de crête

Bouton de maintien des données

Mâchoires

Déclencheur

Sélecteur de gamme

Bracelet

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

6.1. 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 performance ou la sécurité.
- Des mâchoires sensibles sont utilisées pour la pince de courant de fuite. De par les caractéristiques des mâchoires, qui peuvent s'ouvrir et se refermer, il est impossible d'éliminer complètement l'interférence d'un champ magnétique extérieur. En cas de présence d'appareillage générant un champ magnétique extérieur puissant, une valeur de courant peut être affichée (la valeur « 0 » ne peut pas être affichée) avant d'enserrer le conducteur. Dans ce cas, tenez l'instrument très loin de l'appareillage qui provoque le champ magnétique, p.ex. moteur, appareil aimanté, wattmètre intégrateur...

- (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 déréglé (fig. 2)
Enserrez tous les conducteurs, sauf un conducteur mis à la terre. La valeur de courant sera affichée.

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.

Fig. 1 Mesure normale

Correct Faux

Fig. 2 Mesure de courant de fuite déréglé

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)

Fig. 3 Caractéristique de fréquence du modèle 2433R

Caractéristique de sortie : voir fig. 3

Caractéristique typique : réponse en fréquence « WIDE »

$f_c = 8\text{kHz}$, -24dB/oct

Caractéristique typique : « 50/60Hz »

réponse en fréquence

$f_c = 160\text{Hz}$, -24dB/oct

REMARQUE :

La caractéristique d'atténuation de -24dB/octave signifie que l'amplitude du signal est diminuée d'environ 1 seizième de celle à la fréquence initiale lorsque celle-ci est doublée. Le sélecteur de fréquence peut être mis sur deux positions :

WIDE (20Hz- environ 8kHz) ; permet la mesure de courants de fréquences fondamentales, ainsi que de courants de hautes fréquences générées par des appareils tels que des inverseurs.

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

Le dernier temps, l'utilisation de puissance d'inverseurs, 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.

Un affichage égal ou inférieur à 5 points de mesure est arrondi à zéro.

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 (AAA).
- (4) Remettez le couvercle en place et revissez-le.

Remarque : pour une utilisation prolongée, utilisez des piles alcalines (LR03).

Vis Pile
Couvercle du compartiment des piles
Piles

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 « 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.

Remarque :

Les modèles 8004 et 8008 ne peuvent pas être utilisés pour la mesure de courant de fuite. Pour plus de détails, cfr notice du modèle 8004 ou 8008.

DISTRIBUTEUR

Kyoritsu se réserve le droit de changer les spécifications ou les designs des appareils décrits dans cette notice sans avis préalable ou sans obligations.

92-1557 03-02