

Les mesures réelles des charges non linéaires nécessitent un outil de mesure TRMS

En cas de dépannage d'un équipement électrique ou de déclenchements intempestifs, il faut impérativement savoir si le circuit concerné est connecté à une charge non linéaire. Les charges non linéaires proviennent d'équipements tels que les ordinateurs, les commandes électroniques, les variateurs de vitesse, l'éclairage économe en énergie comme l'éclairage à LED, ainsi que les systèmes HVAC à haute efficacité qui absorbent le courant par petites impulsions plutôt que sous forme d'onde sinusoïdale lisse. A cause de ces impulsions, le courant harmonique reflue vers d'autres parties du système d'alimentation et produit des formes d'onde non sinusoïdales. Cela provoque une surchauffe, des dysfonctionnements et finit par occasionner des pannes dans l'ensemble du système.



Afin de pouvoir vous attaquer à la racine du problème, vous devez obtenir une mesure précise du courant RMS et la comparer à la valeur nominale RMS du composant concerné. Le terme « rms » signifie « root mean square » (moyenne quadratique) et représente le calcul de la valeur efficace (ou valeur calorifique) de toute forme d'onde AC. En électricité, la valeur rms AC est équivalente à la valeur calorifique DC d'une onde spécifique (tension ou courant). Les composants électriques tels que les fusibles, les barres omnibus, les conducteurs et les éléments thermiques des disjoncteurs sont homologués pour fonctionner avec un courant de valeur efficace parce que leur principale limite a trait à la dispersion de chaleur.

Si vous mesurez une charge linéaire (par exemple sur les moteurs à induction standard, les chauffages à résistance ou

les lampes à incandescence), vous pouvez facilement obtenir des mesures RMS précises à l'aide d'un outil à mesure moyenne. Cependant, si une charge non linéaire se trouve sur ce circuit, il vous faut utiliser un outil de mesure TRMS pour obtenir un relevé RMS précis sans quoi vos mesures pourraient être inférieures à la réalité d'environ 40 %.

Comparaison entre outils à mesure moyenne et TRMS

Les outils à mesure moyenne, tel que le testeur électrique Fluke T5, calculent une valeur sur la base d'une onde sinusoïdale pure. Ils utilisent une méthode plus rapide en enregistrant la moyenne rectifiée d'une forme d'onde AC et en la multipliant par 1,11 afin d'obtenir la valeur RMS. Le résultat n'est pas une valeur réelle, mais plutôt une valeur calculée obtenue en supposant que la forme d'onde est une

Les deux testeurs présentés ici mesurent la même charge déformée harmoniquement. Le T6-1000, à droite, affiche les mesures de tension et de courant TRMS. Le testeur électrique à mesure moyenne T5, à gauche, utilise une valeur calculée sur la base d'une onde sinusoïdale pure qui produit une valeur de courant inférieure d'environ 33 %.

onde sinusoïdale pure. Si vous mesurez une charge avec une onde sinusoïdale pure, cette méthode est très précise.

En revanche, si vous mesurez un circuit avec une charge non linéaire, le relevé effectué par un multimètre à mesure moyenne peut être décalé de 40 %. Cela peut retarder le diagnostic précis du problème et vous amener à remplacer des composants qui n'ont pas besoin de l'être.

Un outil de mesure TRMS est doté d'un circuit interne qui calcule la valeur calorifique selon la formule RMS. Cette méthode donne la valeur calorifique correcte, quelle que soit la forme d'onde du courant. Ainsi, vous pourrez mesurer avec précision le courant de charge réel afin de déterminer si le circuit est défectueux ou surchargé, ou si le problème vient de la charge elle-même.

Type de mesure	Réponse à onde sinusoïdale	Réponse à onde carrée	Redresseur à diode de réponse en monophasé	Redresseur à diode de réponse en Δ triphasé
Réponse moyenne	Correction	10 % supérieure	40 % inférieure	5 à 30 % inférieure
Valeur efficace vraie TRMS	Correction	Correction	Correction	Correction



Mesure du courant et de la tension TRMS sans cordons de mesure

Les testeurs électriques Fluke T6 équipés de la technologie FieldSense ne se contentent pas de détecter la tension. Ils mesurent la tension et le courant AC TRMS et vous permettent d'obtenir rapidement des relevés précis des charges non linéaires et linéaires. La technologie FieldSense permet de ne plus avoir recours aux cordons de mesure dans la majorité des cas*. Faites simplement glisser la mâchoire ouverte autour d'un conducteur pour voir le niveau de tension, de courant ou les deux.

Aperçu des fonctions :

- Choisissez entre deux modèles : le T6-1000 (1 000 V AC) et le T6-600 (600 V AC)
- Mesurez et affichez simultanément la tension et le courant TRMS pour un dépannage efficace
- Profitez de la technologie FieldSense pour mesurer la tension, le courant et la fréquence AC sans branchement électrique à la tension active*
- Effectuez des mesures sur des câbles jusqu'à AWG 4/0 (120 mm²) avec une ouverture de mâchoire de 17,8 mm
- Bénéficiez d'une lecture aisée dans les environnements sombres grâce à l'écran rétroéclairé

* La mesure de tension nécessite un chemin capacitif vers la terre qui est fourni par l'utilisateur dans la plupart des applications. Une connexion à la terre au moyen d'un cordon de test peut être nécessaire dans certains cas.

Le tableau ci-dessous montre comment des outils à mesure moyenne et TRMS réagissent à différentes formes d'onde.

Recherchez le sigle TRMS

Si vous ne devez mesurer que des circuits avec des charges linéaires, un outil à mesure moyenne comme le Fluke T5 vous fournira des mesures précises. Toutefois, si vous travaillez dans des environnements comprenant uniquement des charges non linéaires ou un mélange des deux types de charge, vous devez vous assurer que vous utilisez un outil de mesure TRMS.

Il existe toutes sortes d'outils TRMS, des multimètres numériques aux pinces ampèremétriques, en passant par les testeurs électriques tel que le Fluke T6. Pour vous assurer que l'outil choisi est bien homologué TRMS, recherchez le sigle « TRMS » sur le panneau avant ou arrière, ou lisez les caractéristiques techniques du produit. Si l'outil est homologué TRMS, le sigle apparaîtra sur l'outil, dans les caractéristiques techniques du produit ou aux deux endroits. Si le sigle TRMS n'apparaît pas dans les caractéristiques techniques, alors il s'agit très probablement d'un outil à mesure moyenne.

Fluke. *Soyez à la pointe du progrès avec.®*

Fluke France SAS
20 Allée des érables
93420 Villepinte
France
Téléphone: +33 17 080 0000
Télécopie: +33 17 080 0001
E-mail: cs.fr@fluke.com
Web: www.fluke.fr

Fluke (Switzerland) GmbH
Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Tel: +41 (0) 44 580 7504
Fax: +41 (0) 44 580 75 01
E-mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch

©2018 Fluke Corporation. Tous droits réservés.
Informations modifiables sans préavis.
9/2018 6011448a-fr

La modification de ce document est interdite sans l'autorisation écrite de Fluke Corporation.

Fluke Belgium N.V.
Kortrijksesteenweg 1095
B9081 Gent
Belgium
Tel: +32 2402 2100
Fax: +32 2402 2101
E-mail: cs.be@fluke.com
Web: www.fluke.be