

Tous les canaux isolés DSO ne sont pas les mêmes

La capacité d'afficher en une seule fois des informations provenant de sources d'information multiples, les « canaux », est essentielle au dépannage et à la maintenance des équipements complexes actuels.

Pratiquement tous les systèmes modernes de commande de puissance disposent de circuits nécessitant des mesures de référence. Les circuits de commande basés sur des microcontrôleurs, par exemple, sont susceptibles de fonctionner sous les niveaux de 3 ou 5 V des systèmes logiques actuels, alors que l'électronique de puissance pourrait tout à fait être alimentée par les 380 V de l'alimentation secteur triphasée. Pour compliquer davantage les choses, de tels systèmes peuvent être conçus avec une ou plusieurs sections flottantes, de sorte que même leurs prises de terre ne sont pas sous la même tension.

Dans le passé, les techniciens et ingénieurs devaient jongler avec la nécessité de suivre des composants du système divergents via l'utilisation de plusieurs instruments de diagnostic à la fois. Il existe maintenant une méthode plus précise et efficace avec l'oscilloscope portable ScopeMeter Fluke Corporation® Série 190. Contrairement aux oscilloscopes standard à double entrée, dont les entrées sont connectées à une masse commune, les trois entrées de l'outil de diagnostic ScopeMeter 190 sont indépendamment isolées et peuvent donc être reliées en toute sécurité et avec une grande précision à des signaux sous différents niveaux de référence de tension. En outre, les sondes standard couvrent une vaste gamme d'applications des mV aux kV, ce qui fait de l'outil ScopeMeter 190C l'instrument idéal pour la micro-électronique comme pour les circuits électriques de puissance.



La grande robustesse des capacités d'isolement des canaux de la Série 190 permet aux techniciens de dépanner et entretenir facilement, avec précision et en toute sécurité des systèmes tels que des moteurs CA, des alimentations à découpage et toutes sortes de systèmes industriels à haute énergie.

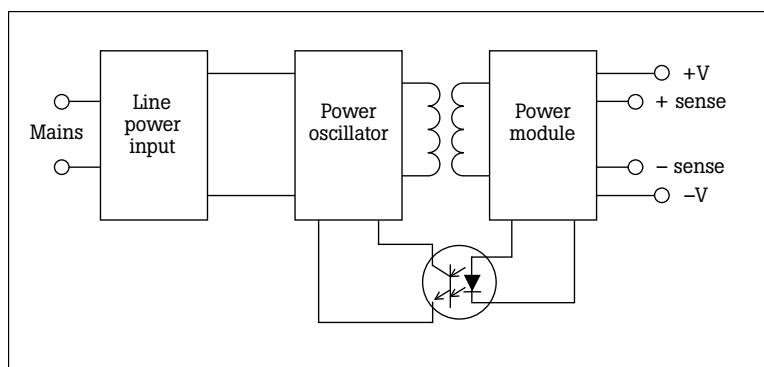
Fluke a su s'appuyer sur l'avis de son équipe de conception la plus précieuse, à savoir ses clients, pour développer l'isolement efficace des canaux, a déclaré Hilton Hammond, Chef de produit des outils de diagnostic ScopeMeter Fluke aux Etats-Unis.

« Nos clients le réclamaient », assure-t-il.
« Ils doivent être en mesure d'examiner avec précision et en toute sécurité deux signaux différents avec deux mises à la terre différentes. » Et c'est exactement ce que réalise l'outil de diagnostic ScopeMeter 190, avec son architecture de canaux isolés, aux normes CEI de sécurité de CAT II 1 000 V et CAT III 600 V ! »

Cependant, attention. D'autres oscilloscopes à double entrée peuvent prétendre avoir des canaux isolés, mais cet isolement peut être limité et uniquement adapté à une utilisation jusqu'à 30 V environ, ce qui est très insuffisant dans les environnements industriels. En revanche, l'isolement de la gamme ScopeMeter Fluke Série 190 Fluke est certifié pour les niveaux de sécurité CAT II 1000 V et CAT III 600 V. Ce niveau d'isolement fait des appareils de la gamme 190 des instruments extrêmement sûrs pour des applications industrielles et professionnelles.

Ces différences sont essentielles, tant pour la précision que pour la sécurité.

La nécessité de mesurer et de capturer des formes d'onde à partir de différents points de test sur les sources est une exigence tellement commune qu'il est facile d'oublier que le mauvais raccordement d'un oscilloscope à double entrée, sans canaux adéquatement isolés, peut constituer un risque pour la sécurité. Il n'est pas rare pour les oscilloscopes portables, dont les canaux ne sont pas isolés pour une application industrielle, de rencontrer différentes mises à la terre inattendues ou inconnues, ce qui peut provoquer le court-circuit de l'instrument, voire son explosion dans des cas extrêmes. Même si les utilisateurs ne rencontrent pas de facteurs inconnus dans le système, la course à la vitesse et à l'efficacité peut encourager



de mauvaises habitudes de travail. Trop souvent, les oscilloscopes de banc sont utilisés sans mise à la terre pour réaliser leurs entrées flottantes, augmentant considérablement le danger de blessures physiques ou même d'électrocution. Le niveau d'isolement des canaux, intégré à l'outil ScopeMeter 190 protège l'unité, l'équipement que vous dépannez, l'investissement que représente votre outil de diagnostic et vos sourcils.

Atelier : Utilisez des canaux isolés pour dépanner les entraînements CA industriels

Le convertisseur à modulation de largeur d'impulsion représente l'une des formes les plus communes de moteurs CA. Dans ce moteur, les commutateurs statiques, comme les transistors bipolaires à grille isolée (IGBT), sont déclenchés par un circuit de commande à microprocesseur pour fournir une sortie à modulation de largeur d'impulsion (PWM) de tension constante pour entraîner le moteur.

La tension de sortie d'un convertisseur PWM est une série d'impulsions positives et négatives de magnitude constante et de largeur variable, pour fournir des niveaux variables de tension moyenne par cycle d'impulsions. Plus l'impulsion est large, plus la tension moyenne est élevée. Par conséquent, si les commutateurs sont déclenchés pour produire des impulsions étroites au début et à la fin d'un cycle d'alimentation, et des impulsions plus larges sur le milieu de ce cycle, la valeur moyenne de la tension de sortie correspond à une onde sinusoïdale de la fréquence de l'alimentation secteur. Bien que la tension de sortie semble très déformée, la grande inductance du moteur permet de lisser suffisamment le courant pour lui rendre à nouveau sa forme sinusoïdale, de sorte que le moteur fonctionne de manière fluide en changeant la fréquence d'horloge des impulsions générées, la fréquence de sortie, et la vitesse du moteur peut donc être modifiée.

Une cause commune de défaillance dans les moteurs à induction triphasés est la perte d'une phase, lors de laquelle l'une des tensions de phase appliquée au moteur est totalement perdue. Lorsque cela se produit, les deux autres enroulements de phase conduisent davantage de courant, ce qui entraîne une augmentation de la température et la possible défaillance prématurée du moteur. La perte d'une phase n'est pas facile à détecter puisque, à l'exception d'une augmentation de la chaleur générée, d'une certaine perte de couple et de fluidité, le moteur semble fonctionner presque normalement. La détection des pertes de phase avec des mesures est également compliquée si les mesures de tension sont effectuées aux bornes du moteur, car les tensions mesurées seront proches de la normale, puisque les enroulements en rotation jouent le rôle de générateur de tension, indiquant ainsi une tension dans l'enroulement ouvert. Le meilleur moyen de détecter cette condition est de mesurer le courant sur toutes les phases, pour détecter la phase ouverte par une absence de courant.

Si la condition est détectée, le problème peut se trouver dans le moteur lui-même ou dans le circuit d'entraînement. Pour vérifier cela, il est nécessaire de contrôler les impulsions générées par les IGBT et de les comparer aux impulsions de sortie du microcontrôleur.

C'est ici qu'entre en jeu l'avantage de l'isolement des doubles entrées de l'outil de diagnostic ScopeMeter 190. Une comparaison directe entre ces deux signaux sur le même affichage serait impossible avec un oscilloscope à double entrée standard, en raison de la grande différence des niveaux de tension. Cependant, ce n'est pas du tout un problème pour l'outil de la Série 190. L'entrée A peut être configurée pour mesurer la sortie des IGBT dans le circuit de puissance à un niveau de tension de 400 V par exemple, alors que l'entrée B se déclenche pour les impulsions de sortie de 5 V du circuit de contrôle. L'affichage graphique de l'outil ScopeMeter 190 montre clairement la corrélation dans le temps entre les deux signaux, y compris pour savoir si les IGBT génèrent correctement les impulsions. Des capacités similaires peuvent être utilisées pour déboguer des alimentations à découpage et dépanner pratiquement tous les circuits industriels à haute énergie.

Pour plus d'informations sur la gamme d'outils ScopeMeter 190, ainsi qu'une démonstration virtuelle, rendez-vous sur **www.fluke.com/scopemeter**.

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

Fluke France SAS
20 Allée des érables
93420 Villepinte
France
Téléphone: 01 70 80 00 00
Télécopie: 01 70 80 00 01
E-mail: info@fr.fluke.nl
Web: www.fluke.fr

Fluke Belgium N.V.
Kortrijksesteenweg 1095
B9051 Gent
Belgium
Tel: +32 2402 2100
Fax: +32 2402 2101
E-mail: info@fluke.be
Web: www.fluke.be

Fluke (Switzerland) GmbH
Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Tel: 044 580 75 00
Fax: 044 580 75 01
E-mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch

©2002, 2016 Fluke Corporation. Tous droits réservés.
Informations modifiables sans préavis.
9/2016 2043253b-fr

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