

Centres de contrôle des moteurs

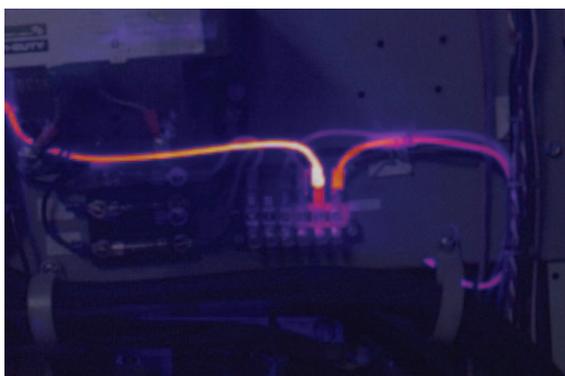
La thermographie peut être utilisée pour évaluer les conditions de fonctionnement des composants des centres de contrôle des moteurs (CCM) en comparant leurs températures relatives sous charge. Les composants clés comprennent les barres d'alimentation, contrôleurs, démarreurs, contacteurs, relais, fusibles, disjoncteurs, sectionneurs, circuits d'alimentation et transformateurs.

Un CCM¹ typique est un arrangement autonome avec une ou plusieurs combinaisons d'unités de contrôle de moteurs permettant de contrôler un moteur AC dans une application spécifique. Chaque unité possède un sectionneur externe, un circuit de dérivation et une protection en cas de surtension du moteur, un démarreur de moteur magnétique, ainsi que des dispositifs de commande situés sur la porte du panneau. UL (Underwriters Laboratory) autorise la présence de tableaux de contrôle pour protéger les circuits de dérivation au sein des CCM à condition qu'ils ne constituent pas la majeure partie du centre. Cela indique qu'un CCM peut contenir des barres d'alimentation, contrôleurs, démarreurs, contacteurs, relais, fusibles, disjoncteurs, sectionneurs, circuits d'alimentation et transformateurs.

Les caméras thermiques permettent d'évaluer les conditions de fonctionnement des composants des CCM en comparant leurs températures relatives sous charge.

Que contrôler ?

Utilisez votre caméra infrarouge pour analyser tous les composants et connexions se trouvant à l'intérieur du CCM, alors que les boîtiers sont ouverts et que l'équipement est en fonctionnement. Mesurez la charge au moment de chaque analyse afin d'évaluer correctement les mesures par rapport à des conditions de fonctionnement normales. Attention : Seul le personnel autorisé et qualifié, utilisant les équipements de protection individuelle appropriés, peut retirer les couvercles des tableaux de distribution. Lorsqu'un tableau de distribution est ouvert et mis sous tension, assurez-vous que le personnel non protégé se trouve au-delà d'une



Comme avec la plupart des connexions électriques, examinez les composants pour identifier les points chauds qui indiquent des connexions desserrées ou trop serrées, de la corrosion, des surcharges, des déséquilibres, des harmoniques ou d'autres problèmes.

ligne calculée et clairement définie pour éviter les incidents causés par les arcs électriques.

Pour que la tâche soit faisable, commencez par examiner uniquement les CCM associés aux équipements essentiels, dont la panne constituerait une menace pour les personnes, l'installation ou le produit.

Les caméras thermiques Fluke incluent désormais IR-Fusion®. Cette technologie fusionne une image visuelle, en lumière visible, avec une image infrarouge afin de faciliter l'identification, l'analyse et la gestion des images.

Que rechercher ?

En général, recherchez les composants qui sont plus chauds ou froids que des composants similaires fonctionnant sous des charges similaires. Cela vous permet d'identifier les conducteurs cassés ou de calibre insuffisant, les isollements défectueux, les connexions défectueuses (corrodées, trop lâches ou trop serrées) et le déséquilibre électrique entre phases.

Gardez à l'esprit que les points chauds liés aux problèmes de connexion semblent habituellement (mais pas toujours) plus chauds au point de résistance élevée, et se refroidissent à mesure qu'on s'éloigne de ce point. Les déséquilibres, qu'ils soient normaux ou anormaux, apparaissent de la même couleur en tout point de la phase ou de la partie du circuit surchargée. Les déséquilibres d'harmoniques engendrent un modèle similaire. (Remarque : Un circuit ou un élément de circuit plus froid que d'habitude peut indiquer la présence d'un composant défaillant.)

N'oubliez pas que tout courant électrique produit de la chaleur. La chaleur seule n'est donc pas un indicateur de problème. Des conducteurs chauds de même température sur les trois phases constituent un modèle normal. Une différence entre phase doit être examinée.

Il est recommandé d'établir des tournées régulières d'inspection qui incluent tous les principaux tableaux de distribution, y compris les CCM. Enregistrez sur l'ordinateur une image thermique et les données de température associées de chaque tableau inspecté, et évaluez les tendances sur la durée. Ainsi, vous disposerez d'une base de références pour effectuer des comparaisons, déterminer si un point chaud est problématique ou non, et examiner l'efficacité d'une réparation.

Que signifie une « alerte rouge » ?

Les équipements pouvant poser des risques de sécurité doivent être réparés en priorité. De plus, les directives fournies par la NETA (International Electrical Testing Association) stipulent que si la différence de température entre des composants similaires soumis à une charge similaire dépasse 15 °C (27 °F), des réparations doivent être effectuées immédiatement. Elle recommande également des réparations immédiates lorsque la valeur DT entre un composant et l'air ambiant excède 40 °C (72 °F).

Une autre approche consiste à traiter la panne imminente de toute pièce d'équipement critique comme une alerte rouge. Le personnel clé chargé de l'exploitation, de la maintenance et de la sécurité, qui détermine les équipements essentiels, joue un rôle important pour quantifier les niveaux d'« Avertissement » et d'« Alerte » de ces équipements. Les niveaux d'alarme thermique de certains équipements peuvent être définis sur certaines caméras thermiques Fluke.³

Quel est le coût potentiel d'une panne ?

Les CCM étant d'une complexité variée, il est difficile de donner des chiffres exacts concernant les coûts de réparation ou de remplacement. Cependant, une source³ indique que le coût moyen d'une réparation de CCM varie de 10 000 à 70 000 \$ avec un coût de remplacement qui varie entre 80 000 et 100 000 USD.

Conseil en matière d'imagerie :

Lorsque vous travaillez avec de faibles charges électriques, les manifestations de problèmes sont beaucoup plus subtiles. Une charge minimale de 40 % est recommandée (NFPA 70B), et plus la charge est élevée, mieux c'est. Lorsque vous devez inspecter des situations impliquant une faible charge, assurez-vous de noter tous les problèmes possibles, même s'ils ne se manifestent que par une légère différence thermique. Plus la charge augmente, plus la température augmente à son tour. Lorsqu'un problème se manifeste, attendez-vous à de plus grandes différences thermiques lorsque la charge augmente.

Actions de suivi

Lorsque vous découvrez un problème à l'aide d'une caméra infrarouge, utilisez le logiciel fourni avec la caméra pour établir un rapport, dans lequel vous incluez une photo numérique et l'image thermique de l'équipement. C'est la meilleure façon de communiquer les problèmes identifiés et de suggérer des solutions correctives. Une fois les actions correctives appliquées, une nouvelle image thermique permet d'évaluer l'efficacité de la réparation, ainsi que les matériaux et les techniques employés. Avec ces informations, vous pouvez améliorer de façon continue votre programme de maintenance de CCM.

¹Selon les normes de la NEMA (National Electrical Manufacturers Association), un centre de contrôle de moteurs (CCM) est « un assemblage monté au sol regroupant une ou plusieurs sections verticales closes dotées d'un bus d'alimentation horizontal commun et contenant principalement une combinaison d'unités de contrôle de moteurs ». La norme indique également que « ces unités (de contrôle de moteurs) sont montées les unes sur les autres dans les sections verticales », et qu'elles sont connectées à l'alimentation commune soit par des bus verticaux ou via un câblage approprié. Norme NEMA de contrôle industrielle n° ICS322 : www.enm.com/training/siemenscoursedownload.asp?course=mcc_2.

²Ibid.

³Selon le modèle.

Soyez à la pointe du progrès avec Fluke.

Fluke France S.A.S.
Parc des Nations
383 rue de la belle étoile
95 700 Roissy en France - FRANCE
Téléphone: 01 708 00000
Télécopie: 01 708 00001
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

©2015 Fluke Corporation. Tous droits réservés.
Informations modifiables sans préavis.
9/2015 Pub_ID: 13510-fre

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