

10 Raisons pourquoi la température, ou une hausse de température, sur un équipement électrique anormalement chaud devrait être rapporté comme étant «d’au moins...»

1. L'émissivité peut être plus faible que celle estimée.

On recommande au thermographiste de faire les mesures sur des surfaces possédant des émissivités élevées (>0.8), comme l'isolant des fils ou les cavités rayonnantes près des raccords de faible émissivité. Les mesures de température seront beaucoup plus précises et moins sensibles aux imprécisions des valeurs d'émissivité et celle de l'environnement rayonnant. Bien que l'isolation des fils rende la mesure fiable, ceux-ci sont chauffés par conduction par le défaut, ils sont donc plus froid que celui-ci (2^{ème} loi).

2. La température du défaut sera plus élevée que celle de la surface mesurée.

C'est aussi la 2^{ème} loi de la thermo : l'énergie va du chaud vers le froid. Les défauts de contacts situés entre les interfaces ne sont pas en vue directe, il y a un gradient de température entre le défaut interne et celle de la surface mesurée. Plus la distance entre la surface mesurée et le défaut est grande, plus le gradient thermique sera élevé.

3. Il peut y avoir du vent ou de la convection forcée durant l'inspection.

La convection forcée pendant l'inspection abaissera la température de la surface. Un vent de 25 km/h (15 mph) pourrait réduire un delta T phase par 66%.

4. L'objet peut être plus petit que le seuil IFOV mesure.

Tout appareil optique possède une limite de résolution. Les imageurs thermiques en possèdent deux : la résolution de détection (IFOV) et la résolution pour la mesure (IFOVmesure). Avoir détecté un point chaud ne signifie pas qu'on puisse le mesurer. Typiquement IFOVmesure = 3 X IFOV. À l'extérieur du seuil de l'IFOVmesure, la mesure du point chaud est une moyenne entre le point chaud et ce qui l'entoure, ce qui donnera une température apparente plus basse que la réalité.

5. La chaleur peut provenir d'un autre endroit.

La chaleur se diffuse par le chemin de moindre résistance thermique. Par exemple un interrupteur monté sur un mur extérieur froid, pourrait céder sa chaleur vers le mur froid plutôt que vers l'air d'une pièce chauffée.

6. La charge pourrait augmenter.

La puissance d'un défaut résistif est proportionnelle au courant au carré, multiplié par la résistance du défaut (Puissance = RI²). Si le courant double, la puissance du défaut quadruple. Ceci causera l'augmentation de la résistance du défaut et de sa température.

7. La température de l'air pourrait augmenter. Lorsque la charge est constante, un défaut est typiquement un générateur à puissance constante. Cette puissance est transformée en grande partie en chaleur. Cette chaleur diffusera du défaut vers l'environnement (généralement vers l'air ambiant). Alors : si tout demeure constant et que la température de l'air ambiant augmente, la température du défaut augmentera.

8. Une enceinte ouverte fera abaisser les températures internes.

Ce point est relié au point 7. L'ouverture des portes ou le retrait des panneaux permet à l'air (plus froid) de la pièce de refroidir le défaut. Refermer l'enceinte permettra la température interne de remonter.

9. Le défaut peut s'échauffer en absorbant du rayonnement (p ex. le gain solaire).

La surface chauffée par rayonnement augmentera la température du défaut. Une source de chaleur, comme le soleil ou une bouilloire à proximité, augmentera la température de la surface et par diffusion de l'énergie thermique augmentera sa température.

10. Le défaut peut être lié à des décharges plutôt qu'un défaut purement résistif.

Des arcs internes (miros-arcs) très rapides, à très haute température, avec des cycles thermiques très brefs et intermittents peuvent être générés. Ces événements se produisent souvent sur des équipements massifs (p ex. éléments de jeux de barres, raccords, etc.) et sont camouflés par la capacité thermique du matériau. Les défauts générant des micro-arcs sont généralement identifiés en analyse post-mortem. Des traces de métal fondu et de carbonisation apparaissant aux interfaces du raccord. Lors de votre prochaine détection d'un défaut, demandez-vous si il pourrait y avoir présence de décharges et quelle pourrait être la température interne réelle (i.e. 10,000 degrés et plus !)