

Centros de control de motores

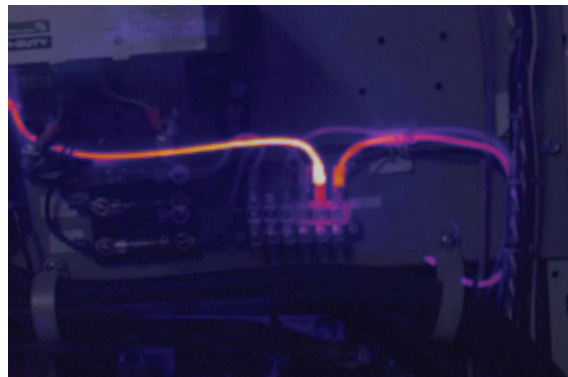
La termografía se puede emplear para evaluar el estado de funcionamiento de los componentes de los centros de control de motores mediante la comparación de sus temperaturas relativas cuando están sometidos a cargas. Los componentes claves son las barras colectoras, los controladores, los arrancadores, los contactores, los relés, los fusibles, los disyuntores, los interruptores de desconexión, los alimentadores y los transformadores.

Un centro de control de motores típico¹ es una disposición independiente con una o más unidades de control de motores combinadas para controlar un motor CA en una aplicación específica. Cada unidad tiene un interruptor de desconexión exterior, un circuito derivado, una protección del motor contra sobrecorriente y un arrancador junto con dispositivos auxiliares ubicados en la puerta del cuadro eléctrico. Underwriters Laboratory (UL) permite la presencia de cuadros eléctricos y cuadros de distribución para la protección de los circuitos de derivación en un centro de control de motores, siempre que no constituyan una parte importante del centro. Es decir, un centro de control de motores complejo puede incluir barras colectoras, controladores, arrancadores, contactores, relés, fusibles, disyuntores, conmutadores, alimentadores y transformadores.

Las cámaras termográficas pueden indicar el estado operativo de los componentes de un centro de control de motores comparando sus temperaturas relativas bajo carga.

¿Qué debo comprobar?

Emplee la cámara termográfica para examinar todos los componentes y las conexiones de los centros de control de motores con las puertas de los cuadros eléctricos abiertas y el equipo en funcionamiento. Mida la carga en el momento de cada exploración de modo que pueda evaluar correctamente las medidas frente a las condiciones de funcionamiento normales. Precaución: sólo el personal autorizado y cualificado con el equipo de protección personal adecuado puede retirar las cubiertas de los cuadros eléctricos. Debido a la posibilidad de que se formen arcos de tensión, cuando un cuadro eléctrico esté abierto y cargado



Al igual que en la mayoría de conexiones eléctricas, examine los componentes para detectar puntos calientes que indiquen conexiones demasiado sueltas o demasiado apretadas, problemas de corrosión, sobrecarga, desequilibrio, armónicos u otros.

eléctricamente, mantenga a todo el personal que no lleve protección fuera de un perímetro calculado y claramente señalado de protección frente a arcos eléctricos.

Para facilitar la tarea, empiece por examinar solo los centros de control de motores asociados con equipos críticos, es decir aquellos cuyos fallos pondrían en peligro a las personas, a la propiedad o al producto.

Las cámaras termográficas de Fluke incluyen ahora IR-Fusion®, una tecnología que combina una imagen de luz visible con una imagen infrarroja para la identificación, análisis y gestión mejorada de las imágenes.

Qué buscar:

Busque componentes que están más calientes o más fríos que otros componentes similares sometidos a cargas parecidas. Así podrá identificar cables rotos o de un tamaño menor al necesario, un aislamiento defectuoso, conexiones dañadas (con corrosión, demasiado sueltas o demasiado apretadas) y desequilibrio eléctrico entre fases.

Tenga en cuenta que los puntos calientes relacionados con conexiones suelen aparecer (aunque no siempre) más calientes en el punto de alta resistencia, y se van enfriando a medida que se alejan de dicho punto. Los desequilibrios, ya sean normales o fuera de especificaciones, aparecen igual de calientes a lo largo de la fase o en la parte del circuito que está sobrecargado. Los desequilibrios por armónicos crean un patrón similar. (Nota: un circuito o etapa con una temperatura más fría que la habitual puede indicar el fallo de un componente).

Tenga también en cuenta que todas las corrientes eléctricas generan cierto calor. El calor por sí mismo no es un indicador de problemas. La presencia de conductores igual de calientes en las tres fases representa un patrón "correcto". Debe investigarse las diferencias entre fases.

Una buena práctica es crear itinerarios de inspección habituales que incluyan todos los cuadros eléctricos importantes, incluyendo los centros de control de motores. Guarde en el ordenador una imagen térmica y los datos de temperatura asociados con cada imagen y controle las medidas a lo largo del tiempo. De esta forma tendrá una base de referencia para efectuar comparaciones que le permitirán averiguar si un punto caliente es habitual, y le ayudarán a comprobar el éxito de una reparación.

¿Qué significa una "alerta roja"?

Las condiciones de un equipo que puedan poner en peligro la seguridad deben ser reparadas con la mayor brevedad posible. Asimismo, las directrices de la NETA (InterNational Electrical Testing Association) especifican que, si la diferencia de temperatura (DT) entre componentes similares sometidos a cargas parecidas supera los 15 °C, deben llevarse a cabo reparaciones de forma inmediata. Asimismo, esta asociación recomienda que se lleve a cabo la misma medida cuando la DT de un componente y del aire ambiente supere los 40 °C.

Otro enfoque sería tratar el fallo inminente de cualquier elemento de los equipos más importantes como una alerta roja. El mismo personal clave de operaciones, mantenimiento y seguridad, que determina qué activos de producción son fundamentales, debe desempeñar sus funciones pertinentes en la cuantificación de los niveles de "advertencia" y "alarma". A continuación, pueden definirse niveles de alarma para equipos específicos en la cámara termográfica de Fluke³.

¿Cuál es el precio de una avería?

Dado que los centros de control de motores varían tanto en complejidad, es difícil traducir a cifras los costes en reparaciones y sustituciones. Sin embargo, una fuente³ afirma que el precio medio de reparación de un centro de control de motores se sitúa entre 10.000 USD y 70.000 USD, con repuestos entre 80.000 USD y 100.000 USD.

Sugerencia:

Si trabaja con cargas eléctricas pequeñas, al principio, las indicaciones de que existe un problema pueden ser sutiles. Se recomienda una carga de diseño mínima del 40 % (National Fire Protection Association NFPA 70B) y cuanto mayor sea la carga, mejor. Si se ve obligado a realizar las inspecciones en situaciones de carga baja, no olvide anotar todos los problemas posibles aunque reflejen solo una pequeña diferencia de temperatura. A medida que aumente la carga, seguro que también aumentarán las temperaturas. Si existe un problema, cabe esperar mayores diferencias de temperatura con cargas más grandes.

Seguimiento

Cuando localice un problema mediante una cámara termográfica, utilice el software correspondiente para crear un informe con los resultados obtenidos, en el que se incluyan una imagen térmica y otra de luz visible del equipo. Ésta es la mejor manera de comunicar los problemas que haya encontrado y de sugerir las reparaciones que deben llevarse a cabo. Después de una acción correctiva, es posible utilizar una nueva imagen térmica para evaluar la eficacia de la reparación y evaluar los materiales y las técnicas utilizadas. Con esta información podrá mejorar constantemente su programa de mantenimiento de los centros de control de motores.

¹Según la normativa de la National Electrical Manufacturers Association (NEMA), un centro de control de motores es "un conjunto instalado sobre el suelo de una o más secciones verticales cerradas que tienen una barra de potencia común y que contienen principalmente unidades de control de motores combinadas". La norma especifica que: "Estas unidades [de control de motores] se montan una sobre otra en las secciones verticales" y están conectadas al suministro de potencia común mediante buses verticales o el cableado adecuado. NEMA "Industrial Control No. ICS-322" según aparece en www.enm.com/training/siemenscoursedownload.asp?course=mcc_2.

²Ibíd.

³Según modelo.

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha.*

Fluke Ibérica, S.L.
Pol. Ind. Valportillo
C/ Valgrande, 8
Ed. Thanworth II · Nave B1A
28108 Alcobendas
Madrid
Tel: 91 4140100
Fax: 91 4140101
E-mail: info.es@fluke.com
Acceso a Internet: www.fluke.es

©2015 Fluke Corporation. Reservados todos los derechos. Información sujeta a modificación sin previo aviso.
9/2015 Pub_ID: 13510-spa

No se permite ninguna modificación de este documento sin permiso escrito de Fluke Corporation.