Monitoreo remoto del estado de equipos críticos

<Vol.1> Tecnología que ayuda a reducir el tiempo de inactividad no planificado y los costos operativos



ÍNDICE

- Soluciones de mantenimiento predictivo..... P2
- Aplicaciones..... P4
- **TEMAS** Tecnologías..... P8
- **Característica especiales** Consejos de mantenimiento..... P10





Soluciones de Mantenimiento Predictivo de Omron

El mantenimiento predictivo es la clave para Reducir el tiempo de inactividad no planificado y los costos operativos.

Debido a los grandes cambios en las condiciones comerciales, existe una necesidad urgente de transformar el lugar de trabajo superando la dependencia de personal de mantenimiento calificado y utilizando la última tecnología como solución principal. Superar las barreras tecnológicas y de costos puede resultar difícil. La solución de Omron monitoriza y analiza datos reales mediante la realización de comprobaciones frecuentes.

Mantenimiento predictivo: tome medidas cuando sea necesario

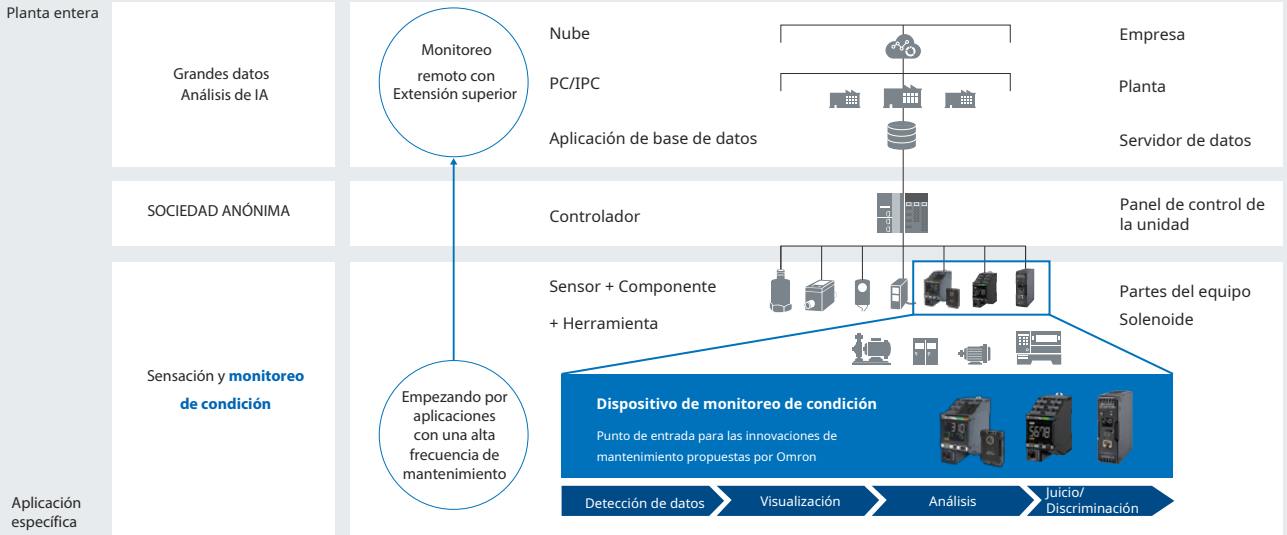


Monitoreo de equipos
Digitalización

Alarma de anomalía
Monitoreo remoto

Mantenimiento en sitio
Mantener según sea necesario

Monitoreo remoto de equipos críticos mediante dispositivos de monitoreo de condición.



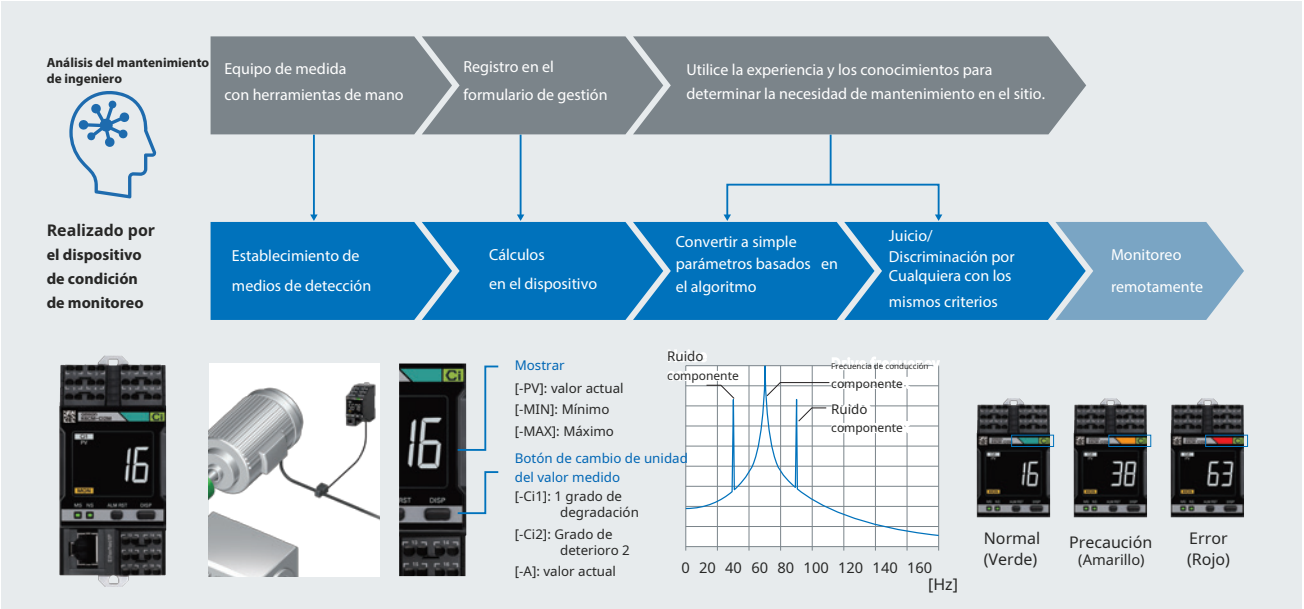
Resolver problemas mediante el monitoreo de condición

Nuestra solución de mantenimiento predictivo se basa en la replicación del análisis de ingenieros de mantenimiento capacitados, la modernización de equipos existentes y el monitoreo remoto. La tecnología simplifica el análisis de equipos al traducir los datos de medición en alarmas simples para que un ingeniero de mantenimiento pueda responder más rápido a los problemas.



Tres valores del monitoreo de condición de Omron

Cómo funciona el monitoreo de condición



Se instala fácilmente en equipos existentes

Las soluciones de mantenimiento predictivo de Omron son fáciles de instalar en equipos existentes y requieren poca o ninguna modificación.

Introducido en el vol. 2

Monitoreo remoto simplificado

Cada solución de mantenimiento predictivo viene equipada con una herramienta de software que proporciona información de monitoreo simple para una fácil operación. El controlador realiza el análisis, por lo que no es necesario ningún análisis manual.

Introducido en el vol. 3

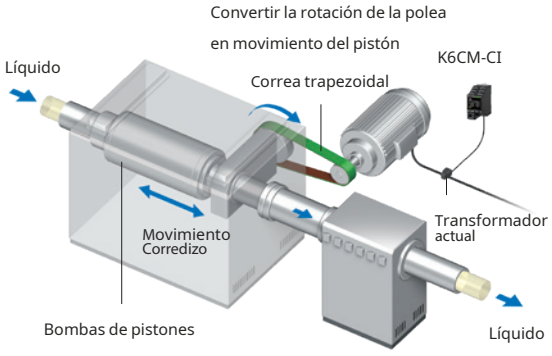
Aplicaciones de mantenimiento predictivo

Detección de componentes desgastados en el homogeneizador.

Dispositivo de monitoreo del estado del motor K6CM

Efecto: Elimina los servicios de mantenimiento e inspección esenciales para la producción estable de bebidas.

Los fabricantes de bebidas pueden sufrir enormes pérdidas debido a fallas en los equipos.
Los componentes desgastados de los homogeneizadores pueden provocar tiempos de inactividad no planificados y productos contaminados.
Identificar las fallas de los componentes de manera temprana fue difícil debido a la cantidad limitada de ingenieros de mantenimiento con experiencia.
Como resultado, el equipo de mantenimiento reemplazó piezas con frecuencia para evitar tiempos de inactividad no planificados.
Esta estrategia de mantenimiento no fue rentable ni eficiente para el fabricante.
Al introducir el monitor de condición del motor K6CM, los ingenieros de mantenimiento pudieron monitorear la condición de degradación de los componentes del homogeneizador y responder según sea necesario a los problemas.
Esto también redujo el reemplazo de componentes innecesarios y eliminó inspecciones frecuentes.



DE:

Comprobación manual de las lecturas de corriente del motor

La corriente del motor se midió manualmente utilizando un molinete. Sin embargo, las pruebas no fueron consistentes y no se pudieron detectar anomalías. Las piezas se reemplazaban una vez cada 3 a 6 meses y la revisión se realizaba una vez al año.

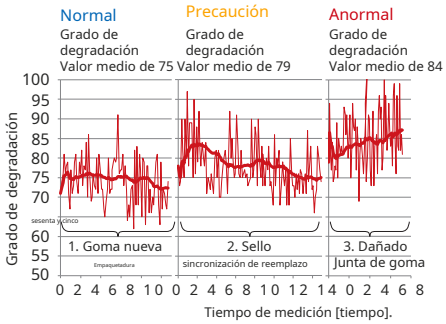


A:

Análisis remoto de distorsión de corriente del motor.

El equipo comprueba automáticamente el estado de deterioro de los componentes. Al monitorear constantemente la situación de forma remota, ya no son necesarias inspecciones periódicas y ahora es posible simplemente reemplazar piezas de manera planificada.





Replicar el análisis de mantenimiento del ingeniero

Las anomalías se pueden identificar de forma fiable analizando los cambios que no se ven con el valor actual utilizando la forma de onda actual para convertirlos en grados de deterioro

Comentarios de los clientes

Fabricante de bebidas

Gerente de área de Mantenimiento
Minimizar los defectos de calidad y reforzar la seguridad y protección

La detección del deterioro de la junta de caucho evitó el defecto de calidad de materias extrañas. Tenemos la intención de expandir el sistema a otras plantas y verificarlo también en otras instalaciones.

Técnico de la Sección de Mantenimiento
Se logra un mantenimiento sistemático.

Al conocer de antemano el momento del reemplazo, se realiza el mantenimiento planificado. La eliminación de la sustitución periódica permitió agilizar los trabajos de mantenimiento. Nos gustaría realizar más mejoras, incluido el despliegue en otras instalaciones, utilizando el tiempo que se ha vuelto más eficiente.

Detección de deterioro de la bomba de circulación de agua de refrigeración

Dispositivo de monitoreo del estado del motor K6CM

Efecto: Reducción de las inspecciones de mantenimiento in situ de las bombas de circulación de agua de refrigeración.

Una bomba de circulación de agua de refrigeración en una planta de tratamiento de agua normalmente funciona durante 24 horas de funcionamiento continuo. Si se produce una falla en una bomba de circulación de agua de refrigeración, la planta puede experimentar una gran pérdida de producción. Dado que el equipo funciona continuamente, era muy difícil inspeccionar si había fallas sin apagar la máquina. Las inspecciones fueron realizadas manualmente por un ingeniero de mantenimiento experimentado utilizando probadores de vibración y herramientas básicas.

Al instalar el K6CM, fue posible predecir el ritmo de deterioro de la bomba sin necesidad de apagar el equipo. Como resultado, el cliente eliminó la necesidad de realizar inspecciones manuales y, al mismo tiempo, obtuvo datos más precisos y consistentes de la bomba.



K6CM-VB

DE:

Inspección periódica in situ por parte de un ingeniero de mantenimiento mediante un probador de vibraciones.

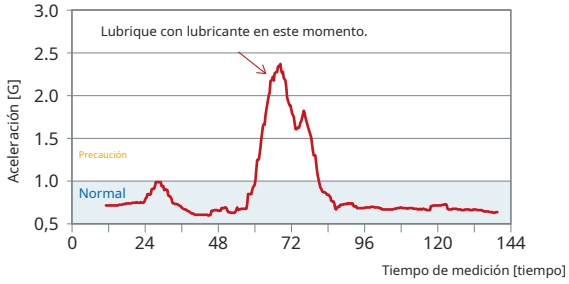
Se realizaron inspecciones periódicas porque no estaba claro cuándo se rompería, pero hubo casos en los que se produjo una falla entre inspecciones.



A:

Monitoreo remoto de condiciones anormales de vibración y recepción de alertas de degradación.

K6CM puede detectar la tendencia al deterioro desde una ubicación remota y realizar un monitoreo central. Las horas de trabajo de mantenimiento se redujeron considerablemente al realizar el mantenimiento cuando era necesario.



Replicar el análisis de mantenimiento del ingeniero

Las vibraciones de alta frecuencia se miden con precisión y se convierten en velocidades y aceleraciones para la detección temprana de condiciones anormales.

Comentarios de los clientes

Fabricante de Semiconductores

Gerente de Sección de Mantenimiento

Visualización de anomalías para resolver problemas de herencia de tecnologías.

También se examinó el sensor de vibración de otra empresa, pero no se encontró ninguna anomalía. K6CM pudo identificar con precisión anomalías y representarlas numéricamente, lo que permitió a los nuevos empleados juzgar anomalías y resolver problemas en la transmisión de tecnologías.

Técnico de la Sección de Mantenimiento

El monitoreo remoto no requiere recorrido.

Para comprobar el estado del motor, acudieron periódicamente al sitio y comprobaron el estado. Sin embargo, al instalar K6CM, la Compañía A no tuvo necesidad de ir al sitio y, al verificar los datos de forma remota, ahorraron mano de obra.

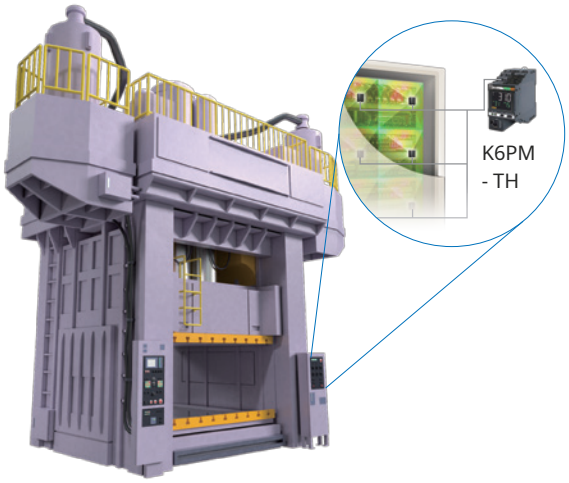
Aplicaciones de mantenimiento predictivo

Detección del desgaste de válvulas hidráulicas en una prensa estampadora.

Dispositivo de monitoreo de condición térmica K6PM-TH

Efecto: Respuesta más rápida a los puntos calientes que se desarrollan en el sistema hidráulico

Un fabricante mundial de automóviles experimentó una falla en la válvula hidráulica de
su prensa de estampado debido a contaminación en el sistema hidráulico. Esto provocó un importante tiempo de inactividad no planificado en la planta, ya que se utiliza para estampar paneles de carrocería. Con el tiempo, ingresan desechos extraños al sistema hidráulico y, a menudo, se detectan mediante un aumento en la temperatura de la superficie de las válvulas hidráulicas. El ingeniero de mantenimiento verificó manualmente la temperatura de las válvulas pero no pudo detectar el problema debido a la falta de monitoreo continuo.
Se instaló el monitor de condición térmica K6PM para detectar la temperatura de la superficie de las válvulas hidráulicas a lo largo del tiempo. El ingeniero de mantenimiento ahora puede recibir alertas sobre el aumento de la temperatura de la superficie de la válvula hidráulica y responder más rápido a los problemas. Además, ya no es necesario que el ingeniero de mantenimiento realice controles de temperatura de rutina.



DE:

Inspección térmica manual de temperaturas hidráulicas en prensa de estampación.

Dado que se realizaron pocas inspecciones térmicas manuales, fue difícil identificar tendencias y puntos calientes intermitentes. Esto provocó un fallo prematuro de la válvula hidráulica.

A:

Monitoreo continuo de la temperatura de la válvula hidráulica utilizando los sensores de imagen térmica de K6PM

En lugar de depender de una inspección térmica manual para identificar los aumentos de temperatura de la válvula hidráulica, los ingenieros de mantenimiento pueden monitorear de forma remota los cambios de equipo en el tiempo y responder más rápido a los problemas de manera más confiable.





Replicar el análisis de mantenimiento del ingeniero

Se detectan simultáneamente tanto la temperatura ambiente como la temperatura de medición y se monitorea el cambio puro de temperatura del objeto de medición (algoritmo de detección de temperatura diferencial).

Comentarios de los clientes

Fabricante Automotriz

Líder de Sección de Mantenimiento
Contribuir al mantenimiento planificado de las máquinas de prensa.

Si la prensa se detiene debido a una falla, el equipo se puede utilizar durante varias semanas hasta su recuperación. Mientras tanto, la producción se transfirió a otra prensa, pero la producción no pudo realizarse inmediatamente debido al ajuste del equipo en el destino de la transferencia. El K6PM siempre se monitorea para mostrar el cambio antes de la falla, lo que facilita predecir el momento del mantenimiento y contribuye al mantenimiento planificado.

Técnico de la Sección de Mantenimiento
Verifique el estado de la válvula de manera eficiente.

La inspección de temperatura de la válvula hidráulica se realizó cuando el trabajador ingresó al sitio. Sin embargo, una prensa grande requiere mucho trabajo de inspección. El K6PM se puede monitorear constantemente y se puede configurar el umbral. Por lo tanto, el deterioro de las válvulas se puede ver desde la oficina y se pueden reducir las horas hombre de mantenimiento.

Detección de anomalías en el panel de control mediante IoT

Fuente de alimentación IoT S8VK-X

Efectos: Monitoreo remoto de equipos de la línea de producción automotriz para mejorar el mantenimiento predictivo

Las instalaciones de producción y ensamblaje de automóviles suelen ser operaciones
grandes que funcionan con ciclos de trabajo muy altos.
Es muy común ver cientos de paneles de control instalados para alimentar los equipos. Identificar problemas en un panel de control es un desafío para un ingeniero de mantenimiento debido a la cantidad de inspección manual requerida. La verificación manual de los circuitos con un medidor portátil dificultaba la detección del deterioro de los componentes del panel.
Para evitar tiempos de inactividad no planificados, el ingeniero de mantenimiento reemplazaría proactivamente los componentes del panel de control para reducir el riesgo de fallas. Con la fuente de alimentación S8VK-X instalada en el panel de control, el ingeniero de mantenimiento puede visualizar el estado de la fuente de alimentación junto con la información del circuito aguas abajo de la fuente de alimentación.
Esto mejora el mantenimiento predictivo y elimina la sustitución innecesaria de componentes.



DE:

Inspección manual del panel de control y sustitución innecesaria de componentes.

La fuente de alimentación es un componente importante de las instalaciones de producción porque suministra electricidad a la mayoría de los componentes de control y debe reemplazarse antes del final de su vida útil. Sin embargo, es difícil investigar el grado de deterioro y determinar el momento óptimo de reemplazo.



A:

Monitoreo remoto del estado del equipo y maximización de la vida útil del suministro de energía.

Se midió la temperatura del condensador electrolítico instalado y el S8VK-X predijo el tiempo de reemplazo. Dado que los datos se pueden obtener mediante comunicación, el estado de cada S8VK-X se puede conocer mediante monitoreo centralizado desde la oficina.



Replicar el análisis de mantenimiento del ingeniero

Calcular el grado de deterioro de las piezas de vida a partir de la temperatura interna y notificar el tiempo de sustitución.

Comentarios de los clientes

Fabricante Automotriz

Gerente de Sección de Mantenimiento
Mejora de la eficiencia mediante el seguimiento de las oficinas

Pudimos monitorear intensamente las condiciones del suministro de energía en el sitio en la oficina y pudimos reducir las horas de trabajo de los miembros de mantenimiento. Al verificar los datos en la oficina, fue más fácil planificar la conservación y aumentó la eficiencia de la conservación y la eficiencia de la producción.

Técnico de sección de mantenimiento de instalaciones de proceso
Planificación del mantenimiento en función del grado de deterioro.

La fuente de alimentación duplica o reduce a la mitad su vida útil debido a un cambio de temperatura de 10 ° C, pero es difícil medir la temperatura una por una para determinar el deterioro. Los datos de S8VK-X muestran el estado de degradación determinado para cada producto. Por tanto, sólo es necesario utilizar los datos para formular un plan de conservación.

TEMAS

La tecnología exclusiva de Omron que elimina la necesidad de inspecciones frecuentes por parte del personal de mantenimiento.

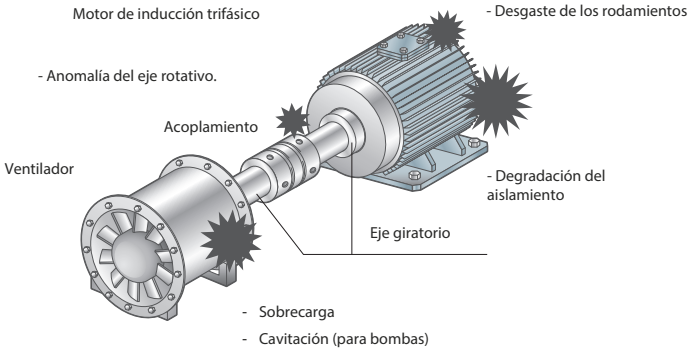
Tecnología para el monitoreo del estado del motor.

Existen varios casos de anomalías del motor, como desgaste de cojinetes, deterioro del aislamiento, desalineación con el equipo conectado al motor y desequilibrio. Para evaluar el estado del motor, fue necesario que un ingeniero de mantenimiento experimentado utilizara equipos de prueba de vibración y temperatura.
Con la tecnología de detección de Omron, el K6CM puede detectar diversas anomalías en el motor, analizar el modo de falla y notificar el mantenimiento de forma remota a través de Ethernet IP o Modbus TCP.

Dispositivo de monitoreo del estado del motor K6CM



Modo de falla del motor

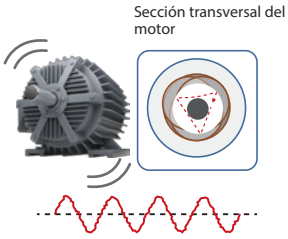


Rotación normal



Corriente normal del motor forma de onda

Rotación en caso de error

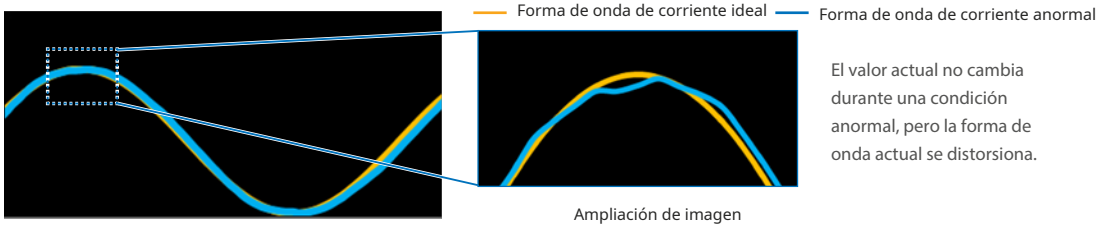


Forma de onda de corriente del motor en condiciones anormales

El eje del motor se ve afectado y el cambio en el espacio entre el rotor y el estator afecta la corriente.

Algoritmo de detección de degradación

El grado de deterioro es una medida numérica del grado de desviación de la onda sinusoidal suave, que es el estado de corriente ideal del motor, para los datos de forma de onda de corriente obtenidos en su conjunto aprovechando la propiedad de que las anomalías en el motor o equipo conectado afectan la forma de onda de corriente del motor. Se pueden detectar anomalías como cavitación/ soplado de aire de la bomba y la intrusión de materias extrañas en el equipo de transporte.
Al capturar y cuantificar notablemente componentes de frecuencia específicos entre los componentes de frecuencia que afectan el eje de rotación del motor, es eficaz para detectar errores como desalineación y desequilibrio del eje de rotación del motor que ocurren regularmente y puede detectar anomalías con alta sensibilidad incluso en un entorno con ruido del inversor. Este valor de "grado de deterioro" hace que sea más fácil descubrir el estado anormal del motor que se basó en la intuición, los consejos y la experiencia del experto.



Ampliación de imagen

El valor actual no cambia durante una condición anormal, pero la forma de onda actual se distorsiona.

Tenemos algunos videos de K6CM para una aplicación real fácil de visualizar; consulte al representante de ventas de Omron.



Detecte puntos calientes de forma remota mediante sensores infrarrojos térmicos

Los puntos calientes en los paneles de control son causados por muchos factores, como el sobrecalentamiento, la rotura del aislamiento y las conexiones flojas. Estos puntos calientes pueden provocar incendios eléctricos y daños graves al equipo. El dispositivo de monitoreo de condición térmica K6PM-TH proporciona un monitoreo continuo de los puntos calientes del equipo y alerta al ingeniero de mantenimiento sobre el aumento de temperaturas.

Métodos convencionales del monitoreo de temperatura



Termo visor



Par termoeléctrico

Dispositivo de monitoreo de condición térmica K6PM-TH



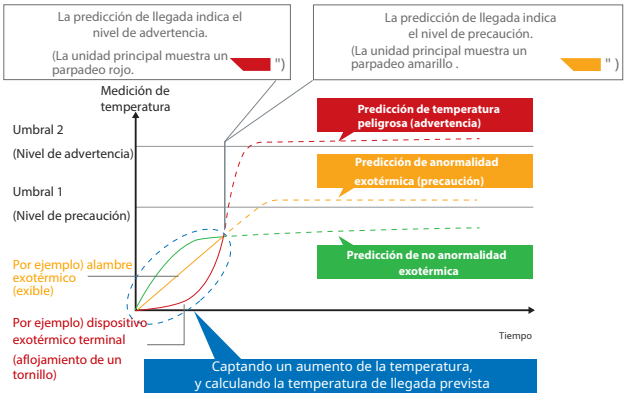
Algoritmo de predicción de la temperatura de llegada

Problemas en el sitio

El error puede progresar durante la inspección periódica, retrasando la detección del error y provocando ignición, generación de humo o parada del equipo. Además, incluso si se obtienen datos en todo momento, puede haber casos en los que no haya tiempo suficiente para ir al sitio después de superar el umbral y la respuesta no llegue a tiempo.

Solución

La temperatura a alcanzar se predice a partir de la tendencia de la temperatura a aumentar, y la temperatura anormal se juzga tempranamente.

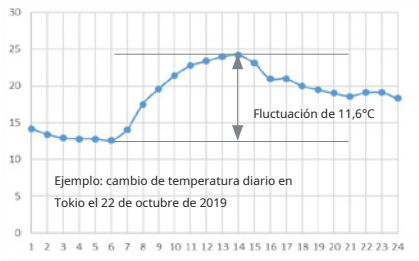


Algoritmo de detección de temperatura diferencial

Problemas en el sitio

No se puede calcular la variación precisa de la temperatura de un dispositivo medido en un entorno que se verá afectado por la temperatura del aire exterior.

Si la temperatura ambiente cambia, la temperatura del
El equipo a medir también cambia significativamente.



Ejemplo: cambio de temperatura diario en Tokio el 22 de octubre de 2019

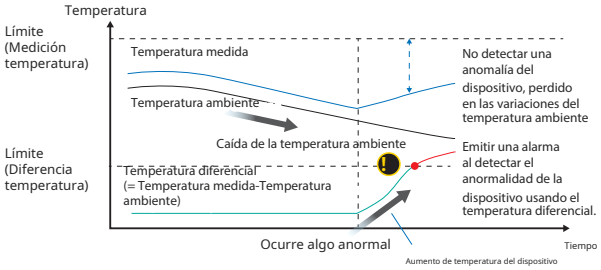
Fuente: Japón Meteorológico
Sitio web de la agencia

Solución

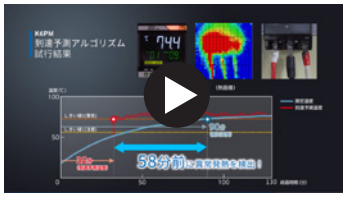
Midiendo la temperatura ambiente con el interior del sensor y calculando constantemente la temperatura diferencial a partir de la temperatura del dispositivo. Capturar adecuadamente un aumento de temperatura del dispositivo y determinar la anomalía.

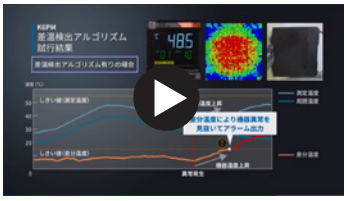
Mida la temperatura ambiente dentro del sensor.





Tenemos algunos videos de K6PM para que el efecto del algoritmo sea fácil de entender; consulte al representante de ventas de Omron.





Característica especial

Consejos de mantenimiento

Relés y temporizadores

Problema

Cuando el equipo se detuvo repentinamente, el relé y el temporizador del equipo en el que estaba instalado el relé estaban averiados.

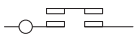
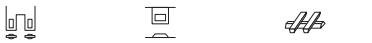


Causa

Es posible que no se seleccione el temporizador de relé apropiado para la carga.

En general, hay muchos casos en los que "lo grande es pequeño", como la capacidad de los ordenadores personales y los teléfonos inteligentes. Sin embargo, los relés instalados dentro del temporizador y el relé de monitoreo deben seleccionarse para cada carga porque la estructura del relé (mecanismo de contacto, etc.) requiere requisitos diferentes para corriente alta y corriente pequeña. En otras palabras, los relés son grandes, pueden ser pequeños". La selección adecuada mejora la vida útil del relé y reduce los defectos de contacto, mejorando así la confiabilidad del circuito del relé.

Diferencias en el mecanismo de contacto y ejemplos de aplicaciones.

Contactor	Tendencia de las cargas a construir.	Ejemplos de aplicaciones
Contacto de doble rotura 	Zona de carga de alta capacidad Referencia: más de 15A Nota. AC 40A y DC 10A para relés	Aplicaciones de apertura/cierre de compresores y calentadores, aplicaciones de control de apertura/cierre de motores, etc.
Contactos individuales  Contacto móvil diagrama · Contacto fijo diagrama · Imagen de contacto	Área general Referencia: 0,05-15 A o menos	Circuito de secuencia típico
Contactos bifurcados  Contacto móvil diagrama · Contacto fijo diagrama · Imagen de contacto	Áreas de carga microscópica Directriz: Menos de 0,05 A	Entradas PLC, aplicaciones de señales, circuitos autoportantes, etc.
Contactos bifurcados de barra transversal  Contacto móvil diagrama · Contacto fijo diagrama · Imagen de contacto	Área estimada de microcarga: menos de 0,01 A Nota. Aumente la confiabilidad del contacto al acercándose al contacto de la línea y aumentando el peso por área.	Aplicaciones de alarma (aplicaciones poco frecuentes)

Grande capacidad

Pequeño capacidad

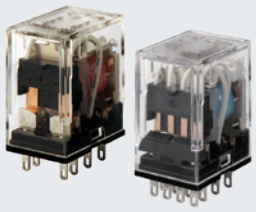
Arreglando Elija productos adecuados a la carga.

Dispositivo recomendado por Omron

Relés de poder miniatura

- Se puede seleccionar de una amplia gama
- MY4 (Contactos individuales)
- MY4Z (contactos bifurcados)
- MY4Z-CBG

(Contactos bifurcados de barra transversal)

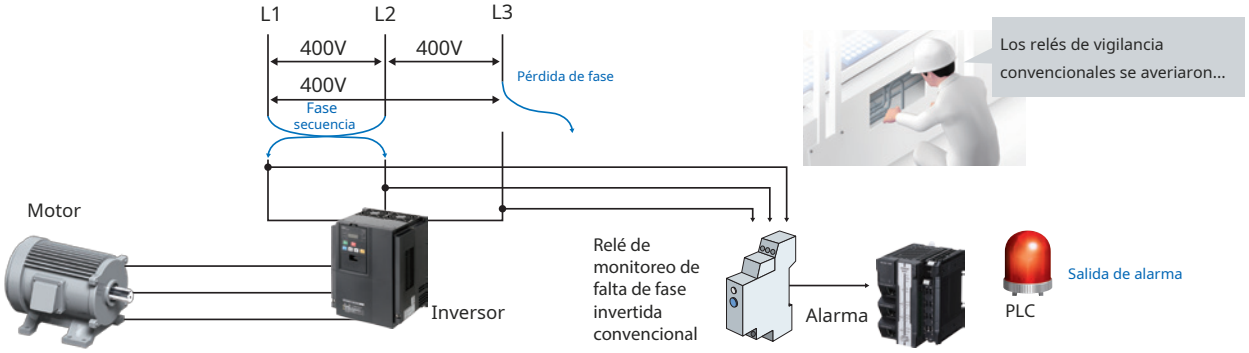


Temporizadores de estado sólido H3DT



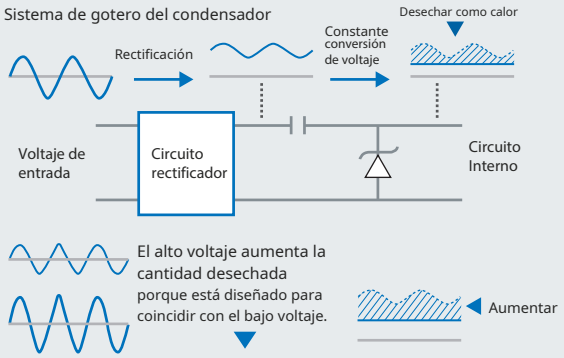
Relés de medida y monitorización

Asunto Si el relé de monitoreo se utiliza en un ambiente donde el ruido es severo, como un inversor, es probable que se rompa rápidamente.



Causa Deberse al circuito de alimentación.

Muchos de los relés de monitoreo utilizan goteros de condensador y la generación de calor aumenta debido al ruido de alta frecuencia.



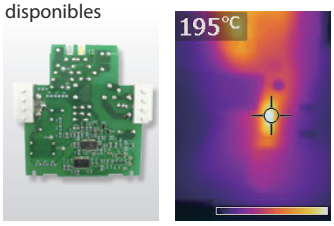
Si la fiebre aumenta,

Pueden ocurrir los siguientes riesgos.

Fallo fisico
Calor anormal generación debido a ruido de alta frecuencia conduce a interna fallo de las piezas.

Vida electrica
El calor interno aumenta la generación y la vida útil del condensador electrolítico. disminuye.

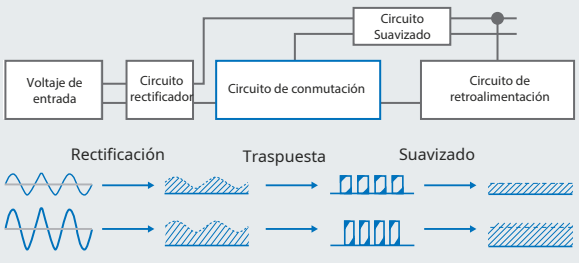
Relés de monitoreo comercialmente disponibles



La alta generación de calor aumenta el riesgo de falla de piezas con vida corta.

Arreglando Seleccione productos con método de cambio.

Método de conmutación adoptado por Omron



Sólo se absorbe y utiliza sin problemas la energía necesaria para el circuito interno. Por lo tanto, la cantidad desechada como calor es pequeña independientemente del voltaje de la fuente de alimentación.

▶ Generación de baja temperatura eficiente

Dispositivo recomendado por Omron

Relés de medición y supervisión K8DT

Se adopta el método de conmutación y es posible la fijación adhesiva con baja generación de calor.



K8DT-AS | K8DT-AW | K8DT-VS | K8DT-VW | K8DT-PH | K8DT-PM | K8DT-PZ | K8DT-TH | K8DT-LS

Soluciones de mantenimiento predictivo de Omron

Si tiene alguna solicitud o pregunta, consulte a nuestro representante de ventas.

Dispositivo de monitoreo del estado del motor K6CM

Para anormalidad de carga K6CM-CI



Para la degradación del aislamiento

K6CM-ES



Por desgaste de rodamientos K6CM-VB



Condición del motor herramienta de seguimiento



Dispositivo de monitoreo de condición térmica K6PM-TH

Para anomalía térmica

K6PM-TH



Herramienta de monitoreo de condición térmica



Fuente de alimentación de IoT S8VK-X

Para visualización de fuentes de alimentación S8VK-X



Herramienta de monitoreo de fuente de alimentación





Dispositivos de monitoreo del estado del motor
Serie K6CM
Guia de APLICACION

Gato. N° N223-E1

Ethernet/IPMTes una marca registrada de ODVA.

Modbus es una marca registrada o una marca comercial de SchneiderElectricUSA Inc. en Japón, Estados Unidos y otros países.
Los nombres de empresas y productos enumerados en este documento son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivas empresas. La captura de pantalla se utiliza con el permiso de Microsoft.

Nota: No utilice este documento para operar la unidad.

OMRON AUTOMATION AMERICAS HEADQUARTERS
Chicago, IL USA • 847.843.7900 • 800.556.6766 • automation.omron.com

OMRON MEXICO • HEAD OFFICE •
Ciudad de México • 52.55.5901.4300 • 01.800.386.6766 • mela@omron.com

OMRON CANADA, INC. • HEAD OFFICE •
Toronto, ON, Canada • 416.286.6465 • 866.986.6766 • automation.omron.com

ELETRÔNICA DO BRASIL LTDA • HEAD OFFICE •
São Paulo, SP, Brasil • 55 11 5171-8920 • automation.omron.com

OMRON ARGENTINA • SALES OFFICE •
Buenos Aires, Argentina • +54.11.4521.8630 • +54.11.4523.8483 mela@omron.com

OTHER OMRON LATIN AMERICA SALES •
+54.11.4521.8630 • +54.11.4523.8483 • mela@omron.com.com

OMRON

©OMRON Corporation 2023 Todos los derechos reservados.
En aras de la mejora del producto, las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Gato. N.º Y263-E1-01 0123 (0123)