

¿POR QUÉ TENER UN PUNTO ÓPTIMO DE ENFRIAMIENTO?



Tanto el equipo eléctrico como el electrónico, así como los componentes, son típicamente alojados en una caja de protección eléctrica diseñada para proporcionar protección del ambiente externo. Los componentes electrónicos son sensibles a los cambios de temperatura. A altas temperaturas, el rendimiento del disco es reducido en potencia; los dispositivos basados en I/C son adversamente afectados por la salida/migración de voltaje, además de que las propiedades del material de silicona cambian con temperaturas extremas. En el aislamiento del cableado, la elasticidad y resistencia son reducidas; la ductilidad aumenta temporalmente e incrementa la movilidad atómica.

Por otra parte, el enfriamiento por debajo del punto de rocío conduce a la condensación la cual promueve la corrosión, falla de la batería y a un comportamiento extraño de los dispositivos basados en I/C.

De ahí la necesidad de mantener el espacio del gabinete en un punto de temperatura óptima para un rendimiento ideal de los componentes electrónicos.

Fuente de carga térmica

Hay varios tipos de dispositivos alojados en el gabinete de un sistema de control automatizado – Dispositivos Variadores de Frecuencia (VFD), servovariadores, controlador lógico programable (PLC), kit de inicio, fuente de alimentación, inversor, relés, bloques de terminales, luces indicadoras y en muchos casos un transformador. Los componentes electrónicos, generan calor el cual debe ser eliminado para obtener una mayor

vida de los mismos. A medida que el procesamiento de la información se vuelve más potente, el calor generado a partir de la electrónica continúa aumentando. Todas las ineficiencias de los dispositivos contribuyen a la generación de calor.

Mantenimiento de equipos cerrados

A medida que se entienda cómo las temperaturas extremas pueden resultar peligrosas para los equipos, se podrá comenzar a encontrar soluciones para mantener la temperatura óptima para ejecutar los dispositivos y así extender

EL CALOR SE ELIMINA HACIENDO USO DE ALGUNOS EQUIPOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR ACTIVO O PASIVO. CUANDO EXISTE UN CONTROL DE TEMPERATURA ACTIVO, ELEGIR EL MEJOR PUNTO DE ENFRIAMIENTO DEL GABINETE ES MUY IMPORTANTE.

su vida de servicio. El punto ideal para la electrónica puede ser mayor en comparación con la temperatura media del punto de ajuste del interior de una casa. Se debe de considerar elegir un punto de ajuste el cual sea ideal para los productos de refrigeración electrónica en lugar de lo que se piensa que es lo más cómodo típicamente para el cuerpo humano.

Estas son algunas de las ventajas de un punto de referencia de temperatura óptimo:

- 1** Menores costos de operación del sistema - el aire acondicionado funciona por menor tiempo para cubrir la carga térmica
- 2** Más eficiente - la unidad consume menos vatios totales debido al menor tiempo de operación
- 3** Bajas horas de operación extienden la vida útil del producto, y
- 4** Mitiga los problemas de condensación lo que conduce a fallos prematuros.

Previendo la condensación

La humedad en el aire por sí misma no es un problema para los equipos electrónicos o para los componentes hasta que la humedad se condensa debido a superficies frías. Si el gabinete está siendo enfriado por un aire acondicionado, la mayor parte de la humedad es condensada por el serpentín del evaporador y removida a través de un sistema de drenado o gestor de condensado activo. Sin embargo, para evitar la condensación en lugares no deseados dentro del gabinete, es necesario entender las posibles fuentes de humedad y mitigarlas previamente para reducir la magnitud del problema.

Efectos de la condensación

La corrosión y los cortocircuitos son dos de los daños potenciales asociados con agua condensada en el interior de un sistema electrónico. La corrosión provoca un incremento en la resistencia eléctrica, que a su vez genera calor adicional y contribuye a la disminución e inconsistencia en el rendimiento de los componentes. Además, la corrosión puede producir la oxidación de

¿PORQUÉ TENER UN PUNTO ÓPTIMO DE ENFRIAMIENTO ?

componentes eléctricos críticos, aumentando el riesgo de cortocircuito, así como la aparición de arcos y chispas. No es necesario decir que, cualquier fallo tendrá un impacto financiero también. Con el fin de asegurar una esperanza de vida óptima de los componentes, los usuarios deberían tomar varias precauciones para ayudar a prevenir estas condiciones nocivas.

Las fuentes de humedad y control:

La humedad puede entrar en un gabinete de numerosas fuentes en muchos entornos y aplicaciones. Por ejemplo, en el interior de las aplicaciones de lavado, es posible que el rocío a alta presión con lubricantes de jabón penetre componentes y juntas. Además, en los casos donde un conducto o tubería no están sellados adecuadamente, se puede formar condensación en el tubo o conducto y drenar directamente en el gabinete.

En aplicaciones y ambientes mojados o húmedos, la humedad entra en una caja cuando la puerta del gabinete es abierta por propósitos de servicio o mantenimiento. Puesto que los componentes internos generan calor dentro de la carcasa, el aire calentado en el interior puede contener aún más humedad. Cuando las superficies del gabinete se enfrían al punto de rocío como resultado del apagado, las temperaturas más bajas de la tarde o el aire exterior causado por una lluvia fresca o por otras circunstancias, producen condensación.

Grandes variaciones de temperatura entre el interior y el exterior del gabinete también pueden dar lugar a diferencias de presión que pueden crear un vacío y atraer agua a través de los accesorios y/o los componentes y sellos de juntas.

Es evidente que todas las fuentes de humedad son externas. Si se previene la

humedad de filtración dentro del gabinete, los componentes internos estarán en aire seco. Un gabinete debidamente sellado con uso de juntas puede ayudar a detener la filtración de aire húmedo externo. También, asegurándose de cerrar la puerta del recinto completa y adecuadamente después de cada uso, abrir y cerrar la puerta de la caja con menos frecuencia resultará favorable en la prevención del problema de condensación. Si hay un escurrimiento continuo en el gabinete, significa claramente que hay una infiltración potencial de aire húmedo en el exterior del recinto que está siendo constantemente condensado en el interior.

Prevención de la condensación con ajuste a un punto óptimo de temperatura

Es necesario elegir la correcta puesta a punto para evitar problemas de condensación. La condensación se

PARA ASEGURAR LA ÓPTIMA ESPERANZA DE VIDA DE LOS COMPONENTES, LOS USUARIOS DEBEN DE TOMAR VARIAS PRECAUCIONES

produce cuando el aire húmedo es refrigerado o entra en contacto con un lugar fresco o una superficie que está por debajo de su punto de saturación, también conocido como su punto de rocío. A esta temperatura el aire ya no puede mantener toda la humedad, y el vapor de agua se condensa en gotas que pueden entrar en contacto con las superficies críticas. Cuanto mayor sea el contenido de humedad en el aire, mayor el punto de rocío, lo que puede dar lugar a la condensación si la superficie que rodea es más fría que el punto de rocío. Por lo tanto, para ayudar evitar que la condensación se produzca,

es importante controlar la cantidad de humedad y optimizar el ajuste de la temperatura en el gabinete. Si la temperatura está por debajo del punto de rocío de la temperatura externa o interna del aire, la condensación se producirá en el exterior o del lado interno del gabinete.

Recomendación para el establecimiento de la temperatura:

Para gabinetes NEMA 12, la temperatura máxima permitida antes de que el rendimiento del aislamiento del cableado comience a disminuir para una clase A es de 104° F (40°C). La mayor parte de las normas para gabinetes se han valorado en 95° F (35°C) para la temperatura interior del gabinete, lo que hace seguro para asumir que los componentes electrónicos funcionarán bien en o por debajo de esta temperatura. Sin embargo, un controlador podría tener una histéresis lo que significa que si se define un punto de ajuste en particular, la unidad podría estar en realidad operando a una temperatura diferente que el punto de ajuste. La temperatura dentro del gabinete también puede variar en diferentes esquinas.

De ahí la importancia de cuidar de la variación de la temperatura en el interior del gabinete y el histéresis del controlador, y aún mantener la temperatura por debajo de los límites permisibles para un óptimo rendimiento, el punto de ajuste de 80° F (26.66°C) es recomendado. Como un ejemplo, si la histéresis del regulador es de 10° F (12°C) y el punto de referencia es de 80° F (26.66°C), la temperatura del gabinete puede elevarse a 90° F (32.22°C) (10F por encima del punto de ajuste) lo cual sigue estando cerca a la temperatura óptima de funcionamiento para electrónica y debe abarcar cualquiera de las variaciones de temperatura a través del gabinete para mantenerlo por debajo de 104° F (40°C).

