

Medición de la humedad en ambientes de humedad elevada



Tomar mediciones en ambientes de humedad relativa elevada (más del 90 %) siempre es un desafío porque se encuentra muy cerca del punto de saturación. Vaisala desarrolló tecnologías de sonda calentada y calentamiento de sensor para usar en estas condiciones exigentes. La tecnología de sonda calentada permite tomar una medición de la humedad confiable y precisa, incluso en ambientes con 100 % de humedad relativa (HR) en donde los sensores de humedad mojados no pueden medirla.

Ante una humedad relativa elevada (más del 90 % HR), todos los objetos, con inclusión de los sensores de humedad, probablemente se encuentren a una temperatura cercana al punto de saturación. En un ambiente de ese tipo, el gradiente de presión de vapor es insuficiente como para lograr una evaporación eficaz del agua líquida de la superficie del sensor. El sensor puede permanecer mojado por unos pocos minutos o más, y de ese modo se genera una interrupción de la medición prolongada, incluso después de que el ambiente deja de estar saturado.

Piense en una cámara ambiental a 23 °C y 90 % HR. La temperatura del punto de rocío correspondiente es 22,2 °C. Esto significa que el vapor de agua se condensará en cualquier objeto que esté a una temperatura equivalente a 22,2 °C o por debajo de esa temperatura.

Idealmente, la sonda de humedad que contiene el sensor se encuentra en equilibrio a 23 °C. En realidad, solo hay un margen de 0,8 °C antes de que suceda la condensación. Por ejemplo, los problemas surgen cuando:

- Las condiciones de la cámara se adaptan para cambiar

rápida de una temperatura y una humedad relativa más bajas a una temperatura y una humedad relativa más elevadas. La sonda de humedad tiene una masa térmica para que su temperatura se encuentre en un intervalo detrás del intervalo del ambiente, lo que puede potencialmente generar condensación en la sonda.

- Los controles de humedad de la cámara superan los entornos pretendidos, lo que genera la saturación y la condensación en la sonda.

- La sonda se instala de manera tal que se pierda calor de la cámara hacia la parte externa del ambiente. Esto hace que la sonda esté más fría que el interior de la cámara, y potencialmente genera condensación si se enfría lo suficiente como para alcanzar la temperatura de punto de rocío de la cámara.

Tecnología de sonda calentada: cómo funciona

La tecnología de sonda calentada está disponible en el Transmisor de humedad y temperatura HMT337 HUMICAP® de Vaisala, que cuenta con un sensor de humedad compuesto con un sensor de temperatura vinculado. Con este sensor compuesto, se puede saber la humedad relativa y la temperatura del sensor en todo momento.

La sonda de humedad que contiene el sensor compuesto está equipada con un elemento de calentamiento. El calentamiento mantiene tanto al sensor como a toda la sonda a una temperatura varios grados por sobre la temperatura ambiente. Esto garantiza que no se condensará agua en el sensor, incluso cuando el ambiente de medición se encuentre a la temperatura de punto de rocío (100 % HR).

La temperatura de punto de rocío del sensor compuesto se puede calcular usando los valores de temperatura y de humedad relativa medidos, y se puede usar directamente como el parámetro de salida. Si se prefiere obtener el parámetro de humedad relativa u otro parámetro de humedad, se debe equipar el transmisor con una sonda de temperatura independiente

instalada en el mismo entorno de medición que la sonda de humedad. Esto es necesario dado que la humedad relativa es un parámetro que depende de la temperatura y el calentamiento de la sonda altera la medición de la humedad relativa. La humedad relativa se puede calcular en forma confiable usando el valor del punto de rocío y el valor de temperatura de la sonda de temperatura adicional.

Calentador de sensor XHEAT: cómo funciona

El XHEAT es otro tipo de función de calentamiento disponible en ciertos transmisores de humedad seleccionados de Vaisala. En forma predeterminada, el XHEAT calienta el sensor rápidamente a 100 °C por aproximadamente 30 segundos, pero los usuarios pueden determinar la temperatura de calentamiento, además de la duración del periodo de calentamiento.

A diferencia de la sonda calentada, el calentamiento con XHEAT se logra al calentar el sensor de temperatura vinculado al sensor de humedad directamente. Esto es mucho más rápido que calentar toda la sonda, pero también significa que la medición permanecerá desconectada hasta que el sensor se caliente y vuelva a enfriarse a su temperatura de funcionamiento. Esto suele demorar aproximadamente 60 segundos. Durante ese tiempo la última medición válida se mantiene en la salida y en la pantalla del transmisor.

Los usuarios pueden configurar el XHEAT para que se active automáticamente a un nivel de humedad especificado. Se puede

lograr la máxima protección contra la condensación mediante el uso del XHEAT con la sonda calentada. El XHEAT puede ser considerado un mecanismo de defensa contra los niveles de humedad que aumentan rápidamente que pueden humedecer el sensor. También acelera la recuperación de la condensación.

La tecnología de sonda calentada y el XHEAT en los productos de humedad de Vaisala

La tecnología de sonda calentada está disponible en el Transmisor de humedad y temperatura HMT337 HUMICAP® de Vaisala.

El calentador de sensor XHEAT está disponible en los siguientes productos de humedad de Vaisala:

Los transmisores de humedad y temperatura serie HMT330 HUMICAP® de Vaisala

Los transmisores de humedad y temperatura serie HMT310 HUMICAP® de Vaisala

La sonda de humedad y temperatura serie HMP155 HUMICAP® de Vaisala

En conclusión, la condensación puede representar problemas en una variedad de aplicaciones. Las mediciones de humedad se ven comprometidas cuando se forma condensación en el sensor de humedad. La tecnología de sonda calentada puede mejorar el desempeño de la medición de humedad en ambientes cercanos al punto de saturación.

VAISALA

Favor contactarnos en
es.vaisala.com/pedirinfo



Escanear el código para más informaciones

Ref. B211246ES-A ©Vaisala 2014

El presente material está protegido por la legislación de derechos de autor. Todos los derechos de autor son propiedad de Vaisala y de sus socios individuales. Todos los derechos reservados. Algunos logotipos y/o nombres de productos son marcas registradas de Vaisala y de sus socios individuales. Está estrictamente prohibida la reproducción, transferencia, distribución o almacenamiento de información contenida en este folleto, en cualquier forma, sin el consentimiento previo y por escrito de Vaisala. Todas las especificaciones, incluyendo las técnicas, están sujetas a modificaciones sin previo aviso. La presente es una traducción de la versión original en idioma inglés. En caso de ambigüedad, prevalecerá la versión del documento en inglés.

www.vaisala.com