

PNT de calibración de la temperatura del analizador halógeno de humedad

Aplicable a los analizadores de humedad HR/HG/HB/MJ



General

Para realizar una calibración o ajuste de la temperatura estandarizados y repetibles de un analizador halógeno de humedad, deberá utilizar el kit de calibración de la temperatura del fabricante (kit de calibración de la temperatura HA-TCC de METTLER TOLEDO, Referencia: 00214528). El kit contiene un disco negro que simula la superficie de una muestra. El color negro proporciona una referencia con una absorción de radiación máxima y, por ello, muestra una alta sensibilidad ante los cambios del sistema. Este es el enfoque óptimo para lograr una repetibilidad y reproducibilidad altas de la calibración. La temperatura de una muestra durante una medición depende de sus características de absorción y puede diferir de la temperatura de la medición del disco negro.

Factores influyentes que deben tenerse en cuenta en la calibración de la temperatura

Los factores descritos a continuación son fuentes potenciales de error que pueden afectar a la calibración de la temperatura y provocar desviaciones en la exactitud, la repetibilidad y la reproducibilidad. Se recomienda evitar o minimizar estas influencias. Si no es posible eliminarlas, asegúrese de que son al menos iguales o similares a las actuales durante el funcionamiento rutinario del analizador de humedad.

Influencias de los analizadores halógenos de humedad HR/HG/HB/MJ



	Impacto
<ul style="list-style-type: none"> • La unidad debe estar instalada y lista para el funcionamiento rutinario: <ul style="list-style-type: none"> – Aclimatada a temperatura ambiente. – Llevar encendida el tiempo suficiente (una hora como mínimo). 	medio
<ul style="list-style-type: none"> • El compartimento de calefacción se ha enfriado (la calefacción no se ha utilizado en una hora). 	alto
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema de calefacción está limpio y no está dañado. <ul style="list-style-type: none"> – El reflector no está dañado ni sucio (son aceptables pequeños puntos o daños de menos de 2 mm de diámetro). – El sensor de temperatura está limpio. – El cristal protector está limpio. 	alto
<ul style="list-style-type: none"> • La pantalla de protección está instalada. 	medio

Influencias del kit de calibración de la temperatura



	Impacto
<ul style="list-style-type: none"> • Guarde siempre el kit de calibración de la temperatura en su caja original. 	–
<ul style="list-style-type: none"> • Utilice siempre el kit con el manipulador. 	medio
<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que se ha leído la temperatura correctamente <ul style="list-style-type: none"> – Cada marca de la escala representa 2 °C. – Asegúrese de que la aguja del instrumento no tiene histéresis. <ul style="list-style-type: none"> • Para evitarla, golpee con cuidado en el instrumento ante el kit situándolo en el instrumento para el ajuste. – Asegúrese de que no se ha cometido ningún error de paralaje situando el ángulo de visión exactamente encima de la flecha (90°). La lectura desde otros ángulos puede provocar desviaciones en la lectura de la temperatura. 	medio
<ul style="list-style-type: none"> • Manipule con cuidado el kit de calibración de la temperatura y vuelva a ponerlo en el compartimento de almacenamiento cuando se haya enfriado por completo. 	–
<ul style="list-style-type: none"> • Utilice solo un kit de calibración de la temperatura con certificado de calibración para mejorar la exactitud y garantizar la trazabilidad. Vuelva a calibrarlo de forma periódica. 	medio
<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier daño que pueda haber afectado al kit de calibración de la temperatura precisa realizar de nuevo una calibración inmediata. Los servicios de calibración de METTLER TOLEDO le ayudarán en esto. 	–
<ul style="list-style-type: none"> • No raye la superficie del disco negro ni coloque ninguna pegatina en el kit de calibración de la temperatura. 	–

Influencias del entorno

	Impacto
<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que la temperatura ambiente está dentro del rango preciso (5 °C – 40 °C). 	bajo
<ul style="list-style-type: none"> • La calibración de la temperatura debe realizarse en el lugar de uso en las condiciones de trabajo. Por ejemplo, si la unidad está funcionando en una cubierta de seguridad, el ventilador debe estar al mismo nivel y la puerta de la cubierta en la misma posición que durante el funcionamiento rutinario. 	alto

Influencias del procedimiento	Impacto
<ul style="list-style-type: none"> Realice la lectura de la temperatura transcurrido siempre el mismo tiempo de calefacción. Todos los puntos del test deben leerse transcurridos 15 minutos de calefacción. Es decir, 100 °C a los 15 minutos y 160 °C cuando se sobrepasen esos 15 minutos. 	bajo
<ul style="list-style-type: none"> Utilice solamente el valor corregido de la lectura de la temperatura. Calcule la desviación con el certificado del kit de calibración aplicado a la lectura. Esquema del cálculo: $T_{\text{kit}}^{\text{a}} - T_{\text{desv.}}^{\text{a}} = T_{\text{real}}^{\text{a}}$ <p> $T_{\text{kit}}^{\text{a}}$ = Valor mostrado por el kit de calibración de la temperatura. $T_{\text{desv.}}^{\text{a}}$ = Desviación del kit indicada en el certificado del kit de calibración de la temperatura. $T_{\text{real}}^{\text{a}}$ = Temperatura real. </p> 	medio
<ul style="list-style-type: none"> Para garantizar la trazabilidad, anote todos los pasos del cálculo en el registro. <ul style="list-style-type: none"> Ejemplo de cálculo: $T_{\text{kit}}^{\text{a}} - T_{\text{desv.}}^{\text{a}} = T_{\text{real}}^{\text{a}}$ <p> $T_{\text{kit}}^{\text{a}}$ = Valor mostrado por el kit de calibración de la temperatura (p. ej., 100 °C). $T_{\text{desv.}}^{\text{a}}$ = Desviación del kit indicada en el certificado del kit de calibración de la temperatura (p. ej., -2 °C). $T_{\text{real}}^{\text{a}}$ = Temperatura real. </p> Ejemplo: $100\text{ °C} - [-2\text{ °C}] = 102\text{ °C}$ 	medio

Procedimiento de calibración

Preparación

- Asegúrese de que se cumplen las condiciones enumeradas en la sección "Factores influyentes".
- Realice el test de sensibilidad antes del test de temperatura para evitar un período de enfriamiento prolongado.

Procedimiento de comprobación

- Inicie el test del módulo de calefacción según se indica en las instrucciones de funcionamiento.
 - Los analizadores de humedad HB43/HB43-S (MJ33, HR73) y HG53 no cuentan con la función de test de calibración, solo con la de ajuste. Para poder realizar una calibración, inicie un ajuste y anote los valores. Después del último punto de calibración a 160 °C, cancele el ajuste sin confirmar los valores. En los modelos HB y MJ abra la tapa; en los modelos HR73 y HG53 cancele el ajuste.
- Retire el platillo de muestras y el soporte.
- Coloque el kit de calibración de la temperatura con el manipulador.
- Inicie la calibración o el ajuste de la temperatura.
- Transcurridos 15 minutos, el analizador de humedad emitirá un pitido y podrá realizar la lectura.
- Lea el valor estable 1.
 - Lea el valor del indicador de temperatura del kit.
 - Registre el valor y márkelo como valor indicado por el kit de calibración de la temperatura.
 - Calcule el valor correcto incrementando o reduciendo la desviación que figura en el certificado de calibración HA-TCC (siga el esquema de cálculo indicado más arriba).

- Registre el valor corregido y márkelo como valor corregido.
- Escriba el valor corregido en la memoria del instrumento.
- Inicie el siguiente ciclo de temperatura 2.
- Transcurridos 15 minutos, el analizador de humedad emitirá un pitido y podrá realizar la lectura.
 - Lea el valor del indicador de temperatura del kit.
 - Registre el valor y márkelo como valor indicado por el kit de calibración de la temperatura.
 - Calcule el valor correcto incrementando o reduciendo la desviación en el certificado de calibración HA-TCC.
 - Registre el valor corregido y márkelo como valor corregido.
 - Escriba el valor corregido en la memoria del instrumento.
- **Para los modelos HB, MJ, HR73 y HG53** proceda como se indica a continuación:
 - Si los valores están dentro de los límites de tolerancia, cancele el ajuste.
 - Si los valores están fuera de los límites, proceda con el ajuste.

Nota:

Cada ajuste precisa una calibración (cuando se haya enfriado la unidad) para garantizar que el primero se realiza correctamente.

- **Para los modelos HR83 y HG63** proceda como se indica a continuación:
 - Si los valores están dentro de los límites de tolerancia, finalice la calibración.
 - Si los valores están fuera de los límites, finalice la calibración y proceda con el ajuste.
 - Repita la calibración una vez que el sistema se haya enfriado.

Evaluación

- Evalúe si los valores corregidos sobrepasan los límites de aviso definidos ¹⁾.
- Evalúe si los valores corregidos sobrepasan los límites de control definidos ²⁾.

Desviación

Límite de aviso ¹⁾ (cuando se haya definido)

- Si se ha sobrepasado un límite de aviso, comuníquese al supervisor del laboratorio o al responsable del analizador de humedad.
 - **HR83 y HG63**
Deje enfriar el analizador de humedad y realice el ajuste de la temperatura. Deje que el analizador de humedad se enfríe de nuevo y repita la calibración.
 - **HB, MJ, HR73 y HG53**
No cancele el ajuste para pasar a este desde la calibración. Deje que el analizador de temperatura se enfríe y repita la calibración.
- Si continúa sobrepasándose el límite de aviso, informe del problema al supervisor del laboratorio o al responsable del analizador de humedad. También puede ponerse en contacto con la organización de servicios de METTLER TOLEDO para obtener ayuda.

Límite de control ²⁾

- Si se ha sobrepasado el límite de control, comuníquese al supervisor del laboratorio o al responsable del analizador de humedad.
- Marque el analizador de humedad como fuera de los límites de control.
- Póngase en contacto con la organización de servicios de METTLER TOLEDO para obtener ayuda.

¹⁾ – Los valores dentro del límite de aviso no requieren la intervención del usuario.
– Los valores entre el límite de aviso y el límite de control pueden tolerarse bajo supervisión.

²⁾ – En el caso de valores dentro del límite de control, consulte ¹⁾.
– Los valores que quedan fuera del límite de control indican que la determinación de la humedad ya no está bajo control y, por lo tanto, se precisa acción inmediata.

Límites de aviso y control recomendados para la calibración de la temperatura

Analizador de humedad	HR/HG	HB/MJ
Límite de aviso	$\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$
Límite de control	$\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Kit de calibración de la temperatura preciso:

HR/HG/HB/MJ: kit de calibración de la temperatura certificado (HA-TCC), art. n.º: 00214528

www.mt.com/moisture

Para más información

Mettler-Toledo AG

Laboratory & Weighing Technologies

CH-8606 Greifensee

Tel.: +41 44 944 22 11

Fax: +41 44 944 31 70

Sujeto a modificaciones técnicas

© 04/2013 Mettler-Toledo AG

Impreso en Suiza 30046507

Global MarCom Switzerland