

SOP per la taratura della temperatura degli analizzatori di umidità

Analizzatori di umidità HR / HG / HB / MJ



Informazioni generali

Per la taratura o la regolazione della temperatura standardizzata e ripetibile di un analizzatore di umidità a lampada alogena, è necessario utilizzare il kit di taratura della temperatura del produttore (kit di taratura della temperatura HA-TCC METTLER TOLEDO, codice art. 00214528). Il kit contiene un disco nero che serve a simulare la superficie di un campione. Il colore nero costituisce un riferimento con il massimo assorbimento di radiazioni, per cui garantisce un'elevata sensibilità alle variazioni che si verificano nel sistema. In tal modo, si ottiene una taratura ripetibile e riproducibile. La temperatura di un campione durante la misurazione dipende dalle caratteristiche di assorbimento, per cui può differire dalla temperatura misurata sul disco nero.

Fattori di influenza da considerare per la taratura della temperatura

I fattori descritti di seguito rappresentano potenziali fonti di errore che possono influire sulla taratura della temperatura e causare deviazioni nell'accuratezza, nella ripetibilità e nella riproducibilità. Si raccomanda di evitare o ridurre al minimo tali influenze. Se non è possibile eliminarle, accertarsi che corrispondano o che siano simili a quelle presenti durante il funzionamento di routine dell'analizzatore di umidità.

Influenze degli analizzatori di umidità HR/HG/HB/MJ



	Impatto
<ul style="list-style-type: none"> • L'unità deve essere installata e pronta per il funzionamento di routine <ul style="list-style-type: none"> – Acclimatata alla temperatura ambiente – Lasciata accesa per un periodo di tempo sufficiente (almeno un'ora) 	Medio
<ul style="list-style-type: none"> • Il vano di riscaldamento si è raffreddato (il riscaldamento non è stato utilizzato per un'ora) 	Elevato
<ul style="list-style-type: none"> • Il sistema di riscaldamento è pulito e privo di danni <ul style="list-style-type: none"> – Il riflettore è pulito e privo di danni (piccole macchie o danni di diametro inferiore a 2 mm sono accettabili) – Il sensore di temperatura è pulito – Il vetro di protezione è pulito 	Elevato
<ul style="list-style-type: none"> • Il paravento è installato 	Medio

Influenze del kit di taratura della temperatura



	Impatto
• Conservare il kit di taratura della temperatura sempre nella confezione originale	–
• Utilizzare il kit sempre con un manipolatore	Medio
<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la temperatura venga letta correttamente <ul style="list-style-type: none"> – 1 trattino della scala rappresenta 2 °C – Accertarsi che l'ago dello strumento non presenti isteresi <ul style="list-style-type: none"> • Per evitare tale evenienza, scuotere lievemente lo strumento prima di collocarvi il kit per la regolazione – Accertarsi dell'assenza di errori di parallasse guardando dritto a 90° sopra la freccia. La lettura dai lati può causare deviazioni nella lettura della temperatura 	Medio
• Manipolare delicatamente il kit di taratura della temperatura e collocarlo nella confezione per conservarlo dopo che si è completamente raffreddato	–
• Per una maggiore accuratezza e tracciabilità, utilizzare solo kit di taratura della temperatura dotati di certificati di taratura. Eseguire tarature periodiche	Medio
• In caso di danni al kit di taratura della temperatura, occorre effettuare immediatamente una nuova taratura. I servizi di taratura di METTLER TOLEDO possono fornire consigli utili	–
• Non graffiare la superficie del disco nero né applicare adesivi sul kit di taratura della temperatura	–

Influenze ambientali

	Impatto
• Accertarsi che la temperatura ambiente sia compresa nell'intervallo richiesto (da 5 °C a 40 °C)	Ridotto
• Eseguire la taratura nel luogo di utilizzo dell'apparecchiatura e nelle condizioni di lavoro; ad esempio, se l'unità è collocata in una safety enclosure, la ventola deve trovarsi allo stesso livello e lo sportello deve essere nella stessa posizione con cui l'apparecchiatura viene utilizzata normalmente	Elevato

Influenze della procedura

	Impatto
<ul style="list-style-type: none"> • Leggere la temperatura sempre dopo lo stesso periodo di riscaldamento. Ogni punto di prova deve essere acquisito dopo 15 minuti di riscaldamento. Esempio: 100°C dopo 15 minuti e 160°C dopo altri 15 minuti 	Ridotto
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare solo il valore corretto della temperatura. Calcolare la deviazione confrontando la lettura con il valore indicato nel certificato del kit • Schema di calcolo: $T^{\circ}_{\text{kit}} - T^{\circ}_{\text{dev.}} = T^{\circ}_{\text{effettiva}}$ <p> T°_{kit} = Valore indicato dal kit di taratura della temperatura $T^{\circ}_{\text{dev.}}$ = Deviazione del kit indicata nel certificato del kit di taratura della temperatura $T^{\circ}_{\text{effettiva}}$ = Temperatura effettiva </p> 	Medio
<ul style="list-style-type: none"> • Per assicurare la tracciabilità, prendere nota di tutte le fasi di calcolo <ul style="list-style-type: none"> – Esempio di calcolo: $T^{\circ}_{\text{kit}} - T^{\circ}_{\text{dev.}} = T^{\circ}_{\text{effettiva}}$ <p> T°_{kit} = Valore indicato dal kit di taratura della temperatura (ad es. 100°C) $T^{\circ}_{\text{dev.}}$ = Deviazione del kit indicata nel certificato del kit di taratura della temperatura (ad es. -2°C) $T^{\circ}_{\text{effettiva}}$ = Temperatura effettiva </p> – Esempio: $100^{\circ}\text{C} - [-2^{\circ}\text{C}] = 102^{\circ}\text{C}$ 	Medio

Procedura di taratura**Preparazione**

- Attenersi alle condizioni indicate in "Fattori di influenza da considerare per la taratura della temperatura"
- Assicurarsi che il test di sensibilità (se previsto) sia eseguito prima del test della temperatura onde evitare lunghi tempi di raffreddamento

Procedura di verifica

- Avviare il test del modulo di riscaldamento attenendosi alla descrizione fornita nelle istruzioni
 - Gli analizzatori di umidità HB43/HB43-S, (MJ33, HR73) e HG53 non sono dotati della funzione di test di taratura, ma solo della regolazione. Al fine di eseguire la taratura, effettuare una regolazione e annotare i valori; dopo l'ultimo punto di controllo a 160°C, interrompere la regolazione senza confermare i valori. Per gli analizzatori HB e MJ è sufficiente aprire il coperchio, mentre per i modelli HR73 e HG53 è necessario annullare la regolazione.
- Rimuovere il piatto per campioni e il supporto per portacampione
- Collocare il kit di taratura della temperatura con il manipolatore
- Avviare la taratura/regolazione della temperatura
- Attendere 15 minuti finché l'analizzatore di umidità emette il segnale acustico per la lettura del valore
- Leggere il valore stabile 1
 - Leggere il valore sull'indicatore della temperatura nel kit
 - Registrare il valore e contrassegnarlo come "valore temp. indicato dal kit di taratura"

- Calcolare il valore corretto aggiungendo o sottraendo la deviazione indicata nel certificato di taratura HA-TCC (attenersi allo schema di calcolo indicato in precedenza)
- Registrare il valore corretto e contrassegnarlo come "valore corretto"
- Inserire il "valore corretto" nella memoria dello strumento
- Avviare il ciclo successivo per la temp 2
- Attendere 15 minuti finché l'analizzatore di umidità emette il segnale acustico per la lettura del valore
 - Leggere il valore sull'indicatore della temperatura nel kit
 - Registrare il valore e contrassegnarlo come "valore temp. indicato dal kit di taratura"
 - Calcolare il valore corretto aggiungendo o sottraendo la deviazione indicata nel certificato di taratura HA-TCC
 - Registrare il valore corretto e contrassegnarlo come "valore corretto"
 - Inserire il "valore corretto" nella memoria dello strumento
- **HB, MJ, HR73 e HG53:** procedere come segue
 - Se i valori rientrano nella tolleranza, annullare la regolazione
 - Se i valori non rientrano nella tolleranza, procedere con la regolazione

Nota:

Per accertarsi dell'esito positivo della regolazione, effettuare una taratura (dopo il raffreddamento dell'unità) per ogni regolazione.

- **HR83 e HG63:** procedere come segue
 - Se i valori rientrano nella tolleranza, la taratura è terminata
 - Se i valori non rientrano nella tolleranza, terminare la taratura e procedere con la regolazione
 - Ripetere la taratura dopo il raffreddamento del sistema

Valutazione

- Valutare se i "valori corretti" sono superiori ai "limiti di avviso" definiti ¹⁾
- Valutare se i "valori corretti" sono superiori ai "limiti di controllo" definiti ²⁾

Deviazione

Limite di avviso ¹⁾ (se definito)

- Se il limite di avviso viene superato, segnalarlo al supervisore di laboratorio o alla persona responsabile dell'analizzatore di umidità
 - **HR83 e HG63**
Lasciar raffreddare l'analizzatore di umidità, eseguire la regolazione della temperatura, lasciar raffreddare l'analizzatore e ripetere la taratura
 - **HB, MJ, HR73 e HG53**
Passare dalla taratura alla regolazione senza interrompere la regolazione. Lasciar raffreddare l'analizzatore di umidità e ripetere la taratura
- Se il limite di avviso viene ancora superato, segnalarlo al supervisore di laboratorio o alla persona responsabile dell'analizzatore di umidità. In alternativa, contattare la rete di assistenza METTLER TOLEDO per chiedere consigli

Limite di controllo ²⁾

- Se il limite di controllo viene superato, segnalarlo al supervisore di laboratorio o alla persona responsabile dell'analizzatore di umidità
- Contrassegnare l'analizzatore di umidità con la dicitura "fuori dai limiti di controllo"
- Contattare la rete di assistenza METTLER TOLEDO per chiedere consigli

¹⁾ – I valori che rientrano nel limite di avviso non richiedono alcun intervento.

– I valori compresi tra il limite di controllo e di avviso rientrano nei limiti di tolleranza ma devono essere tenuti sotto controllo.

²⁾ – Valori entro il limite di controllo, vedere ¹⁾

– I valori oltre il limite indicano che il processo di determinazione dell'umidità non è più sotto controllo e necessita di un intervento immediato.

Limiti di controllo e di avviso raccomandati per la taratura della temperatura

Analizzatore di umidità	HR/HG	HB/MJ
Limite di avviso	$\pm 3\text{ °C}$	$\pm 3\text{ °C}$
Limite di controllo	$\pm 5\text{ °C}$	$\pm 5\text{ °C}$

Kit di taratura della temperatura richiesto:

HR/HG/HB/MJ: kit di taratura della temperatura certificato (HA-TCC), codice art.: 00214528

www.mt.com/moisture

Per ulteriori informazioni

Mettler-Toledo AG

Laboratory & Weighing Technologies

CH-8606 Greifensee

Tel. +41 44 944 22 11

Fax +41 44 944 31 70

Soggetto a modifiche tecniche

© 04/2013 Mettler-Toledo AG

Stampato in Svizzera 30046509

Global MarCom Switzerland