

S8000 HT

Hochpräzisions-Taupunktspiegel-Hygrometer

Der S8000 HT ist ein hochpräzises Hochtemperatur-Referenzhygrometer für Feuchtigkeitskalibrierungs- und Normungslabore.



Highlights

- Genauigkeit von $\pm 0,1$ °C
- Messung in Präzision von -30 °C bis +95 °C Taupunkt
- $\pm 0,05$ °Cdp Stabilität
- $\pm 0,05$ °Cdp Reproduzierbarkeit
- Externer PRT für RH-Messungen
- Einfache Konfiguration und Betrieb über Touchscreen-Schnittstelle
- Kompaktes 19-Zoll-4U-Gehäuse für flexible Installationsmöglichkeiten
- USB + Ethernet- oder RS485-Anschlüsse
- SD-Karte zur Messdatenerfassung
- Spannungsversorgung mit 2 m Heizleitungen

Anwendungen

- Referenzfeuchtemessungen in Normungslaboren
- Referenzgerät in Feuchtemesskalibrierungsanlagen
- Referenzgerät für die Herstellung von RH-Sensoren
- Präzision Feuchtemessungen in Forschung und Entwicklung

S8000 HT

Hochpräzisions-Taupunktspiegel-Hygrometer

Der neue Referenzstandard für Laborfeuchte

Das Hygrometer S8000 HT misst direkt die Kondenswasserbildung auf einer verspiegelten Oberfläche und bietet einen grossen Messbereich bei minimalem Bedieneingriff. Das Gerät verfügt über eine Reihe von digitalen und analogen Kommunikationsschnittstellen, sodass es ferngesteuert oder über eine spezielle S8000-Protokollierungssoftware überwacht werden kann.

Ein kontrastreiches Touchscreen-LCD-Display zeigt die gemessenen Werte in vollständig anpassbarer lokaler Anzeige zusammen mit einem Trenddiagramm und Fehlerwarnungen an.

Optisches System für hohe Empfindlichkeit und schnelle Reaktion auf Feuchtigkeitsänderungen

Der S8000 HT verfügt über ein thermisch kompensiertes optisches System, das die Bildung von Kondenswasser auf der Spiegeloberfläche präzise erkennt. Diese Konstruktion bietet eine aussergewöhnliche Empfindlichkeit und schnelle Reaktion auf Veränderungen bei hohen Taupunkten und gewährleistet so genaue und zuverlässige Messungen.

Verwenden Sie Ihre bevorzugte Kommunikationsmethode

Der S8000 HT kann mit einer Vielzahl von Kommunikationsprotokollen bestellt werden:

- Modbus RTU über USB
- Modbus TCP/IP über Ethernet oder RS485
- 2 vom Benutzer konfigurierbare 0/4 mA bis 20 mA
- Status- und Prozessalarmkontakte
- Messdatenerfassung auf SD-Karte

Kompromisslose Genauigkeit

Das fortschrittliche Sensordesign des S8000 HT umfasst einen hochpräzisen Pt100-Sensor zur genauen Messung der Spiegeltemperatur. In Kombination mit einer streng geregelten Heizung und einer verbesserten thermischen Stabilität ermöglicht es eine Genauigkeit von $\pm 0,1$ °C ($\pm 0,18$ °F) bei der Messung des Taupunktes. Das System gewährleistet eine hohe Wiederholbarkeit und Stabilität, selbst bei erhöhten Taupunkten, und eignet sich daher ideal für die kritische Feuchtigkeitsregelung in anspruchsvollen Umgebungen.

Um die Genauigkeit der aus dem Druck abgeleiteten Berechnungswerte weiter zu verbessern, ist ein barometrischer Druckwandler installiert, der eine Echtzeit-Druckmessung für diese Parameter liefert.

Vertrauen durch das Sehen dessen, was Sie messen

Feuchtigkeit kann bei Temperaturen bis zu -30 °C (-22 °F) in flüssiger Form vorliegen. Der Unterschied in der Kondensationstemperatur zwischen Wasser und Eis kann 10 % des Messwerts betragen.

Der S8000 HT verfolgt den unten beschriebenen Ansatz, um die Zuverlässigkeit der Messung der Phase des Wasserkondensats (Tau oder Frost) sicherzustellen:

Frostsicherung (FAST)

Frost Assurance ermittelt, ob der Taupunkt der Probe in dem Temperaturbereich liegt, in dem unterkühltes Wasser existieren kann, und senkt in diesem Fall die Temperatur des Spiegels auf -30 °C (-22 °F), um sicherzustellen, dass sich Eis auf der Spiegeloberfläche bildet.

DCC für erhöhte Zuverlässigkeit

Der S8000 HT nutzt ein System namens DCC (Dynamic Contamination Correction). Das DCC-System ist automatisiert und passt die Gerätesteuerung an, um jederzeit eine optimale Messleistung zu erzielen, indem es eine gleichmässige Kondensatschicht gewährleistet. Dies sorgt für eine hochgradig wiederholbare Messleistung.

Obwohl das DCC-System vollautomatisch ist, kann es vom Benutzer für individuelle Anwendungen konfiguriert werden.



Funktionsprinzip

Das System arbeitet nach dem Prinzip des gekühlten Spiegels, wobei die Gasprobe über die Oberfläche eines gekühlten, vergoldeten Kupferspiegels strömt und bei einer vom Feuchtigkeitsgehalt und Druck des Gases abhängigen Temperatur die Feuchtigkeit im Gas auf der Oberfläche des Spiegels kondensiert.

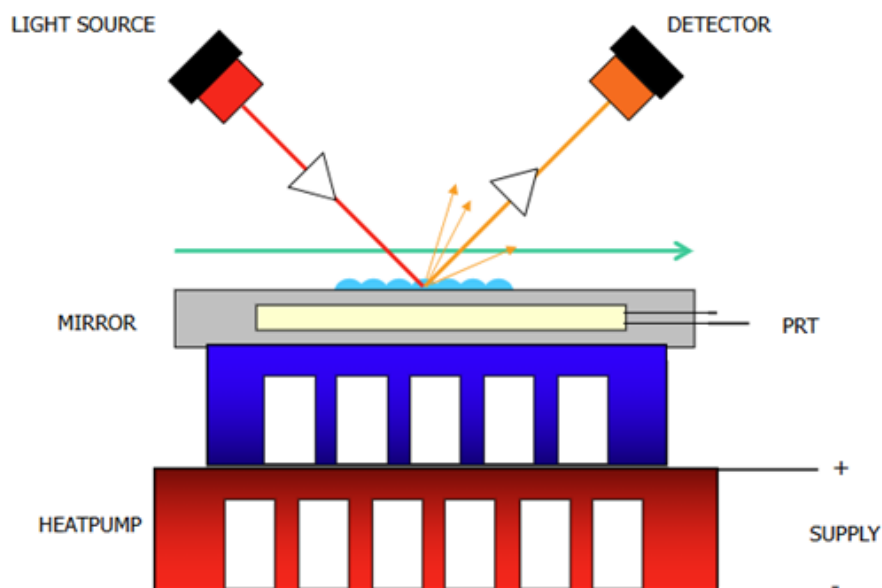
Ein optisches System dient dazu, den Punkt zu erkennen, an dem dies geschieht, und diese Information wird verwendet, um die Spiegeltemperatur zu regeln und eine konstante Dicke der Kondensationsschicht auf der Spiegeloberfläche aufrechtzuerhalten.

Dies wird durch eine Leuchtdiode erreicht, die eine Lichtquelle mit konstanter Intensität liefert, die auf die

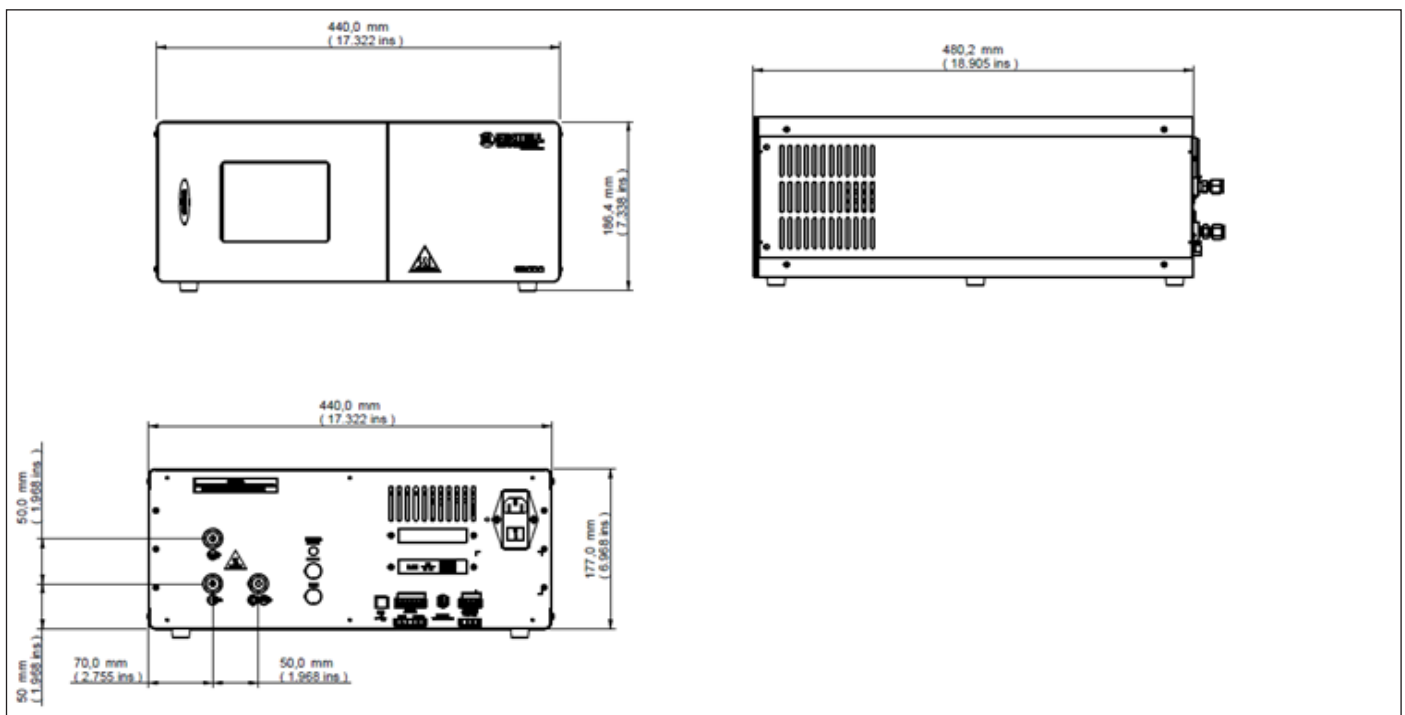
Spiegeloberfläche fokussiert wird, um diese mit Licht zu überfluten.

Ein Fotodetektor misst die vom Spiegel reflektierte Lichtstärke, und sein Ausgangssignal wird dann zur Steuerung des Antriebs einer Wärmepumpe/eines thermoelektrischen Kühlers verwendet, um ein konstantes Kondensationsniveau auf der Spiegeloberfläche aufrechtzuerhalten.

An diesem Gleichgewichtspunkt, an dem die Verdunstungs- und Kondensationsraten auf der Oberfläche des Spiegels gleich sind, wird die Spiegeltemperatur über ein in den Spiegel eingebettetes Pt100-Platin-Widerstandsthermometer (PRT) gemessen und als Taupunkt aufgezeichnet.



Abmessungen



Technische Spezifikationen

Taupunkt-Sensor	
Messbereich	-30 °C bis +95 °C Frost-/Taupunkt
Genauigkeit*	±0.1 °C
Reproduzierbarkeit	±0.05 °Cdp
Stabilität	±0.05 °C
Spiegel	Vergoldetes Kupfer
Temperaturmessung	4-Leiter Pt100, 1/10 DIN Klasse B
Messgasdurchfluss	250 mL/min bis 1000 mL/min (empfohlen 750 ml/min)
Messgasdruck	0,5 barg max
Fern-PRT	
Temperaturmessung	4-wire Pt100, 1/10 DIN class B
Genauigkeit	±0.1 °C
Kabellänge	2 m (250 m max)
Drucksensor (optional)	
Messbereich	0 barg bis 0.6 barg
Genauigkeit	Genauigkeit ≤ ±1 % FS Thermischer Fehler ≤ 1.5 % FS Zeitarbeit 0 °C bis +80 °C
Durchfluss-Sensor	
Messbereich	0 ml/min bis 5000 ml/min
Genauigkeit	±1,5 % FS (10 bis 100 % des Nennflusses)
Monitor	
Auflösung	Vom Benutzer wählbar bis zu 0,001 °C, abhängig vom Parameter
Masseinheiten	°C Taupunkt/Frostpunkt, °C Temperatur, ml/min Durchfluss, barg Druck
Berechnete Einheiten	Relative Luftfeuchtigkeit – %, Absolute Luftfeuchtigkeit – g/m ³ , ppm _v , Mischungsverhältnis – g/kg, Feuchtkugelttemperatur (Twb) – °C, °F, Wasserdampfdruck (wvp) – Pa, Druck umgerechnet DP – °C, °F, Druck – kPa, Barg, Psia, Psig

Ausgänge	Analog: 2 x aktive mA-Ausgänge, konfigurierbar 0 mA bis 20 mA oder 4 mA bis 20 mA Digital: Modbus RTU über USB und Modbus TCP/IP über Ethernet oder RS485 Alarm: 1x Prozessrelais 1x Alarmrelais Beide Form C, 1 A, 30 Vdc
Bedienerschnittstelle	5,7 Zoll LCD mit Touchscreen
Datenerfassung	SD-Karte (8 GB im Lieferumfang enthalten) und USB-Schnittstelle. Unterstützt SD-Karten (FAT-32) – max. 32 GB, was 24 Millionen Protokolle oder 560 Tage bei einer Protokollierung im 2-Sekunden-Takt ermöglicht.
Umgebungs- bedingungen	+10 °C bis +30 °C
Stromversorgung	90 Vac bis 240 Vac
Leistungsaufnahme	580 Va

Mechanische Spezifikation	
Abmessungen (L x B x H)	480 mm x 440 mm x 185 mm
Gewicht	22 kg (nur Gerät) 26 kg (mit HTLs)
Messgasanschlüsse	Einlass und Auslass: ¼-Zoll- Swagelok-Rohr
Allgemein	
Kalibrierung	5-Punkt-UKAS-Kalibrierung bis +90 °Cdp

* Messgenauigkeit bedeutet die maximale Abweichung zwischen dem zu prüfenden Gerät und der korrigierten Referenz. Hinzu kommen die Unsicherheiten, die mit dem Kalibriersystem und den Umgebungsbedingungen während der Prüfung oder der späteren Verwendung verbunden sind.

Michell Instruments arbeitet mit einem kontinuierlichen Entwicklungsprogramm. Daher kann es vorkommen, dass sich Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung ändern. Ausgabe Nr.: S8000 HT_03932_V1_DE_1025

