

S8000 RS

Präzisions-Taupunktspiegel für Spurenfeuchtemessung

Präzisionsmessgerät mit fundamentalem Taupunktspiegelprinzip in sehr kompakter Bauform. Extrem leistungsfähiges Kühlsystem mit automatischer Temperaturregelung zur schnellen und hoch genauen Messung von Spurenfeuchtekonzentrationen bis 100ppb.



Highlights

- Genauigkeit $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$
- Präzise Messung von Taupunkttemperaturen bis -90°C Tp (100 ppb) ohne externe Kühlung
- Einfache Konfiguration und Bedienung über den integrierten Touch Screen
- Optimiertes Sensordesign für extrem schnelles Ansprechverhalten im niedrigen Spurenfeuchtebereich
- Aufschraubbares Mikroskop zur Beobachtung der Spiegeloberfläche
- Kompaktes 19"-Gerät mit 4 Höheneinheiten (nur 180mm Gesamthöhe)
- Geringes Gewicht von 22.4kg
- Ethernet oder USB Interface
- Datenprotokollierung auf SD-Karte

Anwendungen

- Referenzgerät für nationale Standards
- Messgeräte Standard für die Herstellung von hochreinen Gasen
- Messgeräte Standard für Halbleitergase
- Kalibriereinrichtungen
- Forschung und Entwicklung
- Reinraum-/Trockenraum- Überwachung
- Metallurgische Prozesse

S8000 RS

Präzisions-Taupunktspiegel für Spurenfeuchtemessung

Das neue Arbeitstier für Ihr Labor

Der S8000 RS Taupunktspiegelsensor misst direkt die Bildung von Kondensat und stellt langzeitstabile und drifffreie Messwerte für Taupunkt und relative Feuchte sicher. Er bietet einen weiten Messbereich von -90 bis +20°C Tp. Die vollautomatische Heiz- und Kühlregelung erfordert keinerlei Bedienungseingriff, selbst bei extremen Taupunktänderungen liefert das Gerät sichere Ergebnisse. Das Messgerät bietet drei frei einstellbare und konfigurierbare Analogausgänge, USB Schnittstelle und optionale MODBUS TCP Kommunikation über Ethernet Anschluss. Die Ausgabe und Auswertung erfolgt auf handelsüblichen PC oder PLC Systemen, sowie über die S8000 RS Application Software. Zwei einstellbare isolierte Alarmkontakte erlauben auch die direkte Einbindung des S8000 RS in Regelungsanwendungen. Der kontrastreiche LCD Touch Screen ist vielfältig anpassbar in Bezug auf lokale Anzeigewerte, Trendgrafik, Sprache und Status-/Warnmeldungen.

Fortschrittliches Optik-System für höhere Sensitivität

Der S8000 RS verwendet das einzigartige Michell Dual-Optik-System zur hochsensitiven Detektion geringster Änderungen der Kondensation auf der Spiegeloberfläche. Kleinste Änderungen selbst in extremen Spurenfeuchten werden schnell sichtbar. Die Formierung von Eis auf der Spiegeloberfläche erfolgt naturgemäß langsamer bei niedrigen Frost-/Taupunkten, da die Anzahl der Wassermoleküle sehr gering ist (100ppb bei -90°C Tp). Je sensitiver die Optik, desto kürzer die Zeit bis genügend Moleküle eine detektierbare Schicht auf dem Spiegel bilden. Eine genaue und zuverlässige Messung mit einem nicht fundamentalen Messprinzip kann daher schwierig sein.

Verwenden Sie Ihre bevorzugte Schnittstelle

Eine Vielzahl von Kommunikationsprotokollen steht für den S8000RS zur Auswahl:

Modbus RTU über:

- USB
- RS232
- RS485
- Modbus TCP über Ethernet
- 3 auswählbare Kanäle 0/4-20mA
- Status- und Prozess-Alarme
- Datenprotokollierung auf SD Karte

Genauigkeit ohne Kompromisse

Das neue Sensordesign integriert einen hochpräzisen Pt100 zur Messung der Spiegeltemperatur. In Kombination mit hoher Integrität der Messzelle in Bezug auf Materialien (Edelstahl) und minimiertem Probenvolumen, ergibt sich eine Taupunktgenauigkeit von $\pm 0,1^\circ\text{C}$ und extrem schnelles Ansprechverhalten im Spurenfeuchtebereich.

Um auch die Genauigkeit von druckabhängigen abgeleiteten Größen zu verbessern, wird ein optionaler Drucktransmitter für die Echtzeit-Berechnung dieser Parameter angeboten. Einflüsse durch Druckschwankungen im Prozess können so kompensiert werden.

Vertrauen in die Messung - sehen was man misst

In einen quasi-stabilen Zustand ist die Bildung von unterkühltem Wasser bis -40°C möglich. Dabei ergibt sich ein Unterschied zwischen Frost- und Taupunkt von bis zu 10% des Messwertes.

Der S8000 RS verfolgt zwei Lösungen zur Sicherstellung der bekannten Phase des Kondensats (Wasser oder Eis):

Frost Assurance (FAST)

Das FAST System prüft die Möglichkeit von unterkühltem Wasser im negativen Messbereich und kühlt den Spiegel, falls erforderlich, automatisch unter -40°C, um die Eisbildung sicherzustellen.

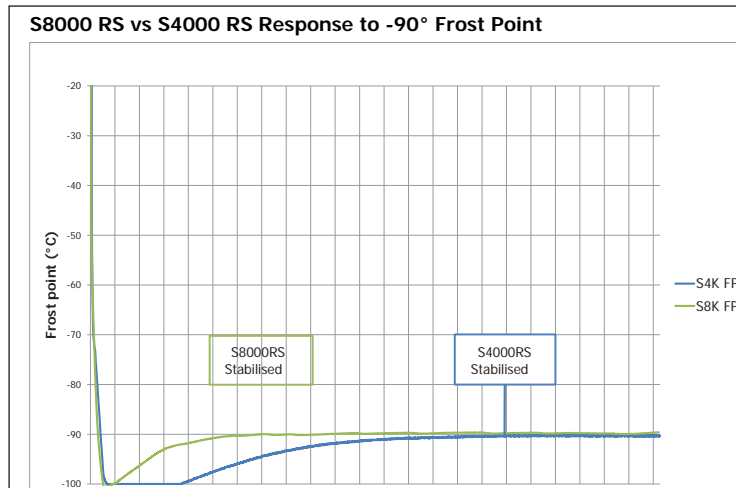
Mikroskop

Ein Mikroskop erlaubt die direkte Beobachtung der Spiegeloberfläche während der Messung und im laufenden Betrieb, so dass der Zustand der Kondensatschicht sicher erkennbar ist.

DCC für höhere Zuverlässigkeit

Der S8000 RS verwendet das Michell DCC System (Dynamic Contamination Correction) zum Erhalt der Langzeitperformance. Das DCC System passt sich an die Betriebs- und Messbedingungen an, um die Leistungsfähigkeit der Messung jederzeit sicherzustellen. Dabei werden die Optiken in regelmäßigen Zeitabständen neu abgeglichen, um auf eventuelle Verunreinigungen aus dem Messgas zu reagieren und diese zu kompensieren. Obwohl das DCC System vollautomatisch arbeitet, kann es vom Anwender zusätzlich auf spezielle Gegebenheiten angepasst werden.

3-fach schnelleres Ansprechverhalten auf -90°C Frost-/Taupunkt



Die Grafik zeigt die Ansprechgeschwindigkeit des S8000 RS auf -90°C Taupunkt im direkten Vergleich zu seinem Vorgänger S4000 RS.

Der S8000 RS stabilisiert sich in 1/3 der Zeit des S4000 RS.

Experten für Taupunktspiegel Technologie

Der S8000 RS ist das Ergebnis von 40 Jahren Erfahrung in der Entwicklung von Taupunktspiegel-Technologie bei Michell.

Als weltweit größter Hersteller von hochqualitativen Taupunktsensoren, verwenden wir den S8000 RS zusammen mit unseren anderen Taupunktspiegel Hygrometern als zuverlässige Arbeitstiere zur Qualitätssicherung in den Produktionsstätten und Kalibrierzentren.

Technologie: Taupunktspiegel



Michell's Taupunktspiegel Hygrometer sind Präzisionsmessgeräte für kritische Mess- und Regelanwendungen. Diese Geräteklasse misst fundamental eine primäre Feuchtegröße - die Temperatur bei der Kondensation auf einer

Oberfläche stattfindet. Diese Eigenschaft bedeutet, dass Taupunktspiegel:

- Keinen Drift aufweisen! Die Temperatur, bei der Kondensation auftritt, wird direkt gemessen, so dass es keine abgeleiteten Größen gibt, die mit der Zeit driften könnten.
- Absolut wiederholbar sind! Bedingt durch das fundamentale Prinzip, ohne jegliche Hysterese.

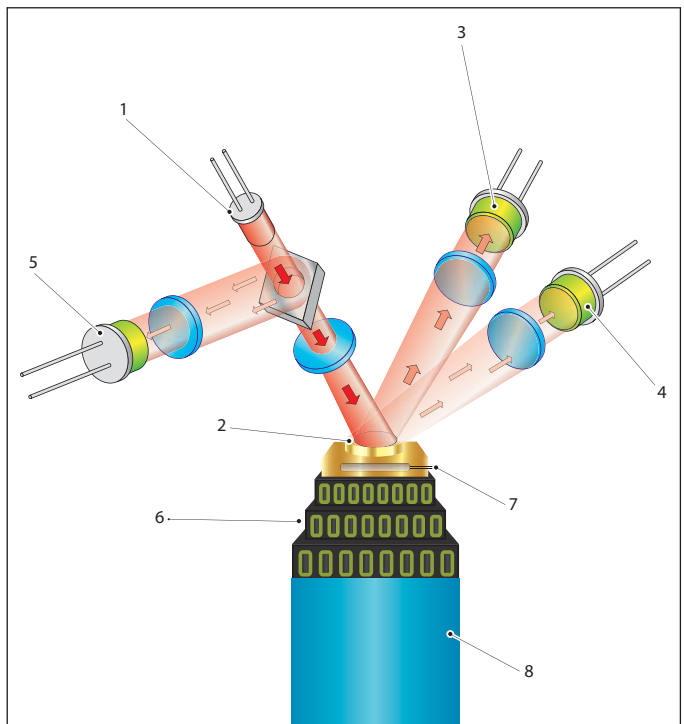
Der Taupunktspiegelsensor besteht aus einem temperierten Spiegel und einem hochpräzisen optischen Detektionssystem.

Ein Lichtstrahl einer LED (1) fokussiert auf dem Spiegel (2) mit einer bestimmten Intensität. Wird der Spiegel gekühlt, so wird durch den Brechungseffekt des sich bildenden Kondensats auf dem Spiegel weniger Licht reflektiert. Die Intensität des reflektierten Lichts und des Streulichts wird mittels zweier Detektoren gemessen (3 und 4) und mit einem dritten Referenzdetektor (5) zur Messung der Intensität der LED verglichen.

Die Signale aus dem Optiksistem werden zur präzisen Ansteuerung des thermoelektrischen Peltier-Elements (6), welches den Spiegel kühlt oder heizt, verwendet. Der Spiegel wird auf dem Gleichgewichtszustand (Equilibrium) zwischen Kondensations- und Verdampfungstemperatur geregelt. Die Spiegeltemperatur wird mit einem Pt100 (7) hochgenau gemessen und entspricht der Frost-/Taupunkttemperatur des Messgases.

Ein integriertes Zusatzkühlungssystem (8) sorgt für die Ableitung der Wärme von der "heißen" Seite des Peltier-Elements (TEC), so dass die Abkühlleistung des TEC extrem erweitert wird. Dies erlaubt die Messung sehr niedriger Frost-/Taupunkte.

Michell Taupunktspiegel Hygrometer beweisen ihre Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit im täglichen Einsatz in unseren Produktionsprozessen und Servicezentren, sowie auch in unserem UKAS akkreditierten Kalibrierlabor.



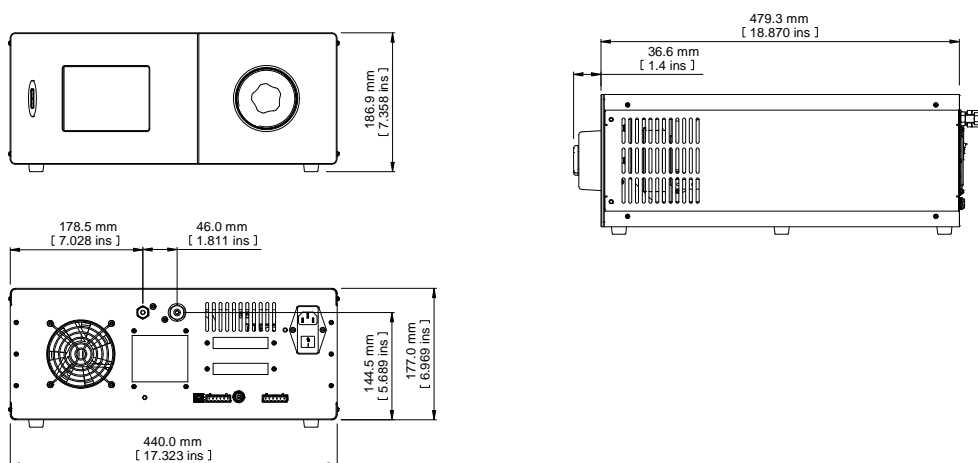
Technische Spezifikationen

Taupunktspiegelsensor	
Messgenauigkeit*	±0,1°C
Wiederholbarkeit	±0.05°C
Messtechnik	Taupunktspiegelprinzip
Messbereich	RS80: -80 bis +20°C _{Td} RS90: -90 bis +20°C _{Td}
Spiegel	Goldplattiertes Kupfer
Temperaturmessung	4-Leiter Pt100, 1/10 DIN Klasse B
Probendurchfluss	500 bis 1000 ml/min
Probengasdruck	1 MPa (10 bar ü) max
Externer Temperatursensor	
Temperaturmessung	4-Leiter Pt100, 1/10 DIN Klasse B
Messgenauigkeit	±0.1°C
Kabellänge	2 Meter (250 Meter max)
Durchfluss-Sensor	
Messbereich	0 bis 1000 ml/min
Optionaler integrierter Drucksensor	
Messbereich	0 bis 1,6 MPa (0 bis 16 bara)
Messgenauigkeit	0,25% FS (voller Skalenwert)
Messeinheiten	bar ü, psig, kPa, MPa

* Messgenauigkeit bedeutet die maximale Abweichung zwischen dem Testgerät und dem Referenzmessgerät. Dazu müssen die Messunsicherheiten des Kalibriersystems und der Testbedingungen berücksichtigt werden.

Anzeige/Elektronikeinheit	
Auflösung	Durch Anwender auswählbar bis 0,001°C, abhängig von den Parametern
Messeinheiten	Feuchte: °C _{Td} or °F _{Td} , % rF, g/m ₃ , g/kg, ppm _v , ppm _w (SF ₆) Temperatur: °C oder °F Druck: bar ü, psig, kPa, MPa
Ausgänge	Analog: drei Kanäle, durch Anwender auswählbar 4-20 mA, 0-20 mA oder 0-1 V Digital: Modbus RTU über USB und optional Modbus RTU über RS232 oder RS485, oder Modbus TCP über Ethernet Alarm: zwei voltfreie Wechselkontakte, ein Prozessalarm, ein Fehleralarm; 1 A @ 30 V DC
HMI	5,7" LCD mit Touchscreen
Data Logging	SD Karte (512 MB mitgeliefert) und USB Schnittstelle. Unterstützt SD Karten (FAT 32) bis max. 32 GB (ausreichend für 24 Millionen Datensätze oder 560 Tage bei 2 Sekunden Intervall)
Umgebungsbedingungen	5 bis 30°C, max 80% rF
Netzspannung	85 bis 264 V AC, 47/63 Hz
Leistungsaufnahme	250 VA
Mechanische Spezifikation	
Abmessungen	190 x 445 x 550mm (H x B x T)
Gewicht	22.4kg
Probengasleitung	316 Edelstahl
Probengasanschlüsse	Eingang: ¼" VCR Außengewinde Ausgang: ¼" Swagelok Außengewinde
Optional integrierte Probegas-Pumpe	Durchflussrate 1,4l/min max. Probengasanschlüsse 1/4" Swagelok mit Bypass-Loop
Allgemein	
Kalibrierung	5-Punkt rückführbare interne Kalibrierung standardmäßig UKAS ISO17025 akkreditierte Kalibrierung optional - bitte kontaktieren Sie Michell Instruments

Abmessungen



Michell Instruments GmbH Max-Planck-Str. 14 Friedrichsdorf, 61381, Deutschland
Tel: [49] 6172 5917-0, Fax: [49] 6172 591799, Email: info@michell.de, Web: www.michell.de

Michell Instruments arbeitet mit einem kontinuierlichen Entwicklungsprogramm. Daher kann es vorkommen, dass sich Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung ändern. Ausgabe Nr.: S8000 RS_97316_V3.1_DE_0219