S8000 -100

Higrômetro de espelho resfriado de alta precisão

Higrômetro de referência de baixo ponto de orvalho de alta precisão para calibração de umidade e laboratórios de padrões.

Destaques

• Precisão de ±0,1 °C (±0,18 °F)
• Medição de precisão para ponto de congelamento de -100 °C (-148 °F) (13,8 ppbV) sem necessidade de resfriamento adicional

• Reprodutibilidade de ±0,15 °Cfp (±0,27 °Ffp) a -100 ° Cfp (-148 °Ffp)
• Configuração e operação simples via interface de tela sensível ao toque

• Sensor otimizado para resposta rápida a baixos níveis de umidade
• Conexões externas Pt100 de 4 fios

• Microscópio para inspeção visual de condensado no espelho
• Pacote compacto de 19" x 4U para flexibilidade de instalação
• Conexões Ethernet ou USB

• Registro de dados do cartão SD

Aplicações

• Medições de umidade de referência em laboratórios de padrões

• Instrumento de referência em instalações de calibração de umidade

• Medições de umidade de precisão em pesquisa e desenvolvimento

S8000 -100

Higrômetro de espelho resfriado de alta precisão

A nova referência de umidade do laboratório Padrão

O higrômetro S8000 -100 mede diretamente a formação de condensação em uma superfície espelhada, oferecendo a faixa de medição mais ampla possível de -100...+20 °C (-148...+68 °F) ponto de congelamento/orvalho. O controle totalmente automatizado do sistema significa que nenhuma intervenção do operador é necessária. O instrumento fornece uma gama de comunicações digitais Modbus e saídas analógicas permitindo que seja monitorado remotamente ou através de um software de registro específico S8000 -100.
Conexões Pt100 de 4 fios são fornecidas no painel traseiro para monitoramento remoto da temperatura do espelho. Um display LCD de tela sensível ao toque de alto contraste fornece ou apresenta indicação local totalmente personalizável dos valores medidos, juntamente com um gráfico de tendência e avisos de falha.

Sistema Óptico para Alta Sensibilidade e Resposta Rápida às Mudanças de Umidade

O S8000 -100 utiliza um sistema de óptica dupla avançada e exclusivo para detectar mudanças muito pequenas na umidade condensada na superfície do espelho, resultando em sensibilidade muito alta e resposta rápida a mudanças no ponto de congelamento, mesmo em baixos níveis de umidade, onde as medições são mais desafiador.

Use sua comunicação preferida

O S8000 -100 pode ser encomendado com uma ampla gama de protocolos de comunicação:

- Modbus RTU sobre:
- USB
- RS232
- RS485

- Modbus TCP sobre Ethernet

- 2 configuráveis pelo usuário 0/4...20 mA
- Contatos de status e alarme de processo
- Registro de dados no cartão SD

Precisão intransigente

O novo design do sensor incorpora um Pt100 de alta precisão para medir a temperatura do espelho. Combinado com amostragem interna de alta integridade, com tubos de aço inoxidável soldados e conexões de videocassete, isso fornece precisão de ±0,1 °C (±0,18 °F) na medição do ponto de orvalho e o tempo de resposta mais rápido possível para pontos de congelamento muito baixos.
Para melhorar ainda mais a precisão dos valores calculados derivados da pressão, é instalado um transdutor de pressão barométrica, que fornece uma entrada de pressão em tempo real para esses parâmetros.

Confiança ao ver o que você A medida

É possível que a umidade exista como um líquido em temperaturas abaixo de -40 °C (-40 °F). A diferença na temperatura de condensação entre água e gelo pode ser de 10% da leitura.
O S8000 -100 adota duas abordagens para garantir a confiança na fase do condensado de água que está sendo medida (orvalho ou geada):

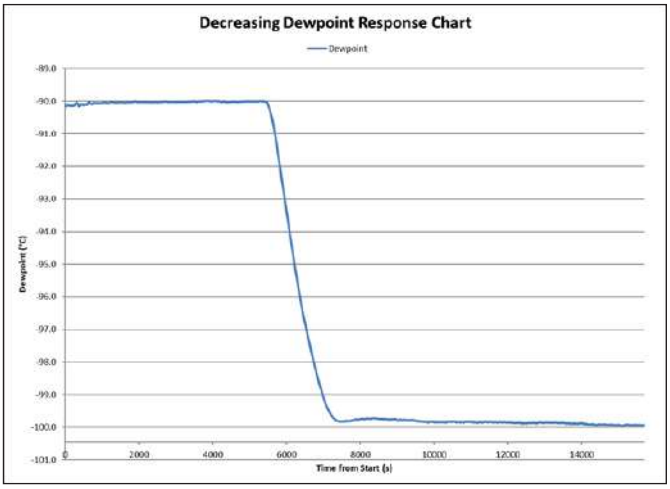
Garantia de gelo (FAST)
Frost Assurance determina se o ponto de orvalho da amostra está na região de temperatura onde a água super-resfriada pode existir e, em caso afirmativo, fará o espelho descer abaixo de -40 °C (-40 °F) para garantir que o gelo esteja presente na superfície do espelho.

Microscópio
Um microscópio de visualização é fornecido como padrão. Isso permite que o usuário inspecione o espelho diretamente durante o processo de medição e determine o estado de condensação.

DCC para maior confiabilidade

O S8000 -100 utiliza um sistema chamado DCC (Dynamic Contamination Correction). O sistema DCC é automatizado e adapta o controle do instrumento para obter o melhor desempenho de medição em todos os momentos, garantindo uma camada de condensado uniforme. Isso garante um desempenho de medição altamente repetível.

Tempo de resposta típico

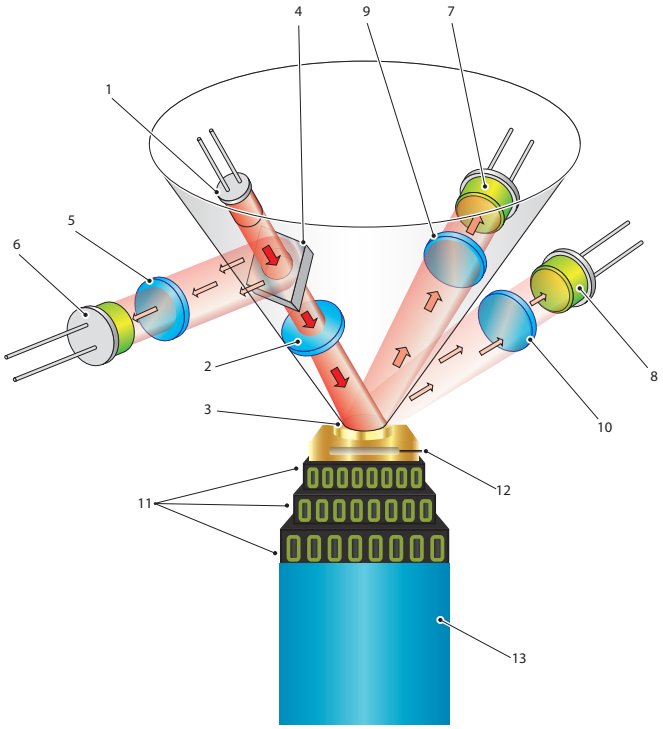


Tecnologia: Espelho refrigerado

Os higrômetros de ponto de orvalho de espelho resfriado da Michell são instrumentos de precisão para aplicações críticas de medição e controle.
Os sensores de espelho resfriado medem uma característica primária da umidade – a temperatura na qual a condensação se forma em uma superfície.
Isso significa que os instrumentos de espelho resfriado são inerentemente repetíveis, fornecendo sempre resultados confiáveis.
O sensor de espelho resfriado consiste em um espelho com temperatura controlada e um avançado sistema de detecção óptica.
Uma amostra de gás é passada para dentro do compartimento do sensor e flui sobre a superfície do espelho resfriado dentro dele. A uma temperatura que depende do teor de umidade do gás e da pressão de operação, a umidade do gás condensa na superfície do espelho.
Um sistema óptico é usado para detectar o ponto em que isso ocorre, e essa informação é usada para controlar a temperatura do espelho e manter uma espessura constante da camada de condensação na superfície do espelho.
Um diodo emissor de luz (1) fornece um feixe de luz de intensidade constante que é focalizado por um sistema de lentes (2) para se tornar o feixe incidente na superfície do espelho (3), inundando-o com uma poça de luz.
Antes que o feixe de luz atinja o espelho (3), um divisor de feixe (4) direciona parte do feixe através de um sistema de lentes (5) para um sensor (6), que monitora a intensidade da luz do LED e fornece um circuito de feedback para manter isso em um nível constante.
Dois sensores (7 e 8) monitoram o nível de luz refletido pelo espelho. Um desses sensores (7) mede o nível de luz devido ao feixe incidente refletido e o outro (8) mede o grau de dispersão da luz devido à formação de água/gelo na superfície do espelho. Cada sensor possui seu próprio sistema de lentes ópticas (9 e 10) para concentrar a luz refletida no sensor.

A saída de cada um desses sensores é comparada e usada para controlar o acionamento de um resfriador termoelétrico (11). Dependendo do resultado desta comparação, o sistema de controle fará com que a bomba de calor (11) aqueça ou resfrie o espelho (3) para manter a espessura desejada do filme de condensação na superfície do espelho.
Em um ponto de equilíbrio, onde a taxa de evaporação e a taxa de condensação na superfície do espelho são iguais, a temperatura do espelho, lida por um termômetro de resistência de platina Pt100 (12) embutido no espelho, representa o ponto de orvalho.

O lado "quente" do refrigerador termoelétrico é acoplado a um sistema de refrigeração auxiliar através de uma massa térmica (13), que suaviza sua resposta. O sistema de refrigeração remove o calor do lado quente do refrigerador termoelétrico, resfriando-o a uma temperatura adequada. Isso complementa as capacidades de depressão e permite a medição de pontos de orvalho muito baixos.



Especialistas em tecnologia de espelho resfriado

O S8000 -100 é o resultado de 40 anos de experiência no desenvolvimento de tecnologia de espelho resfriado. Como um dos maiores produtores mundiais de sensores de ponto de orvalho de alta qualidade, usamos o S8000 -100, juntamente com outros instrumentos da linha de espelhos resfriados, como os cavalos de trabalho de nossas operações de fabricação e calibração.

Especificação técnica

Sensor de ponto de orvalho

Faixa de medição	-100...+20 °C (-148...+68 °F) congelado/dew point
Exatidão de medição*	±0.1 °C (±0.18 °F)
Reprodutibilidade em -100 °Cfp (-148 °Ffp)	±0.15 °C (±0.27 °F)
Estabilidade em -100 °Cfp (-148 °Ffp)	±0.05 °C (±0.09 °F)
Velocidade de resposta	<2 hrs to ±0.25 °C (±0.45 °F) estabilidade @ -90 °Cfp (-130 °Ffp) <6 hrs to ±0.25 °C (±0.45 °F) estabilidade @ -100 °Cfp (-148 °Ffp)
Dependência da temperatura em -100 °C (-148 °F)	±0.15 °Cfp (±0.27 °Ffp) per 1 °C (1.8 ° F) mudança de temperatura ambiente
Espelho	cobre banhado a ouro
Medição de temperatura	4-fios Pt100, 1/10 DIN classe B
Taxa de fluxo de amostra	500...1000 ml/min (recomendado 750 ml/min)
Pressão do Gás de Amostra	1.6 bar (23.2 psia) max.

Sensor de pressão

Faixa de medição	0...1.6 bar (23.2 psia)
Precisão da medição	Precisão 0,25% FS Típico Erro térmico 1,5% FS Típico Deriva 0,2% FS/p.a não cumulativa Comp Temp -20°C...+80°C (-4°F...+176°F)

Sensor de fluxo

Measurement Range	0 a 1000 ml/min
Exatidão de medição	±1.5% FS (10...100% de fluxo nominal)

* A precisão da medição significa o desvio máximo entre o instrumento sob teste e a referência corrigida. A isso devem ser adicionadas as incertezas associadas ao sistema de calibração e as condições ambientais durante o teste ou uso subsequente.

Monitor

Resolução	Selecionável pelo usuário para 0,001 °C (0,0018 °F), dependendo do parâmetro
Unidades de medição	°C ponto de orvalho/gelo, °C temperatura, fluxo ml/min, pressão bar
Unidades calculadas	Umidade relativa - %, Umidade absoluta - g/m3, ppmV, proporção de mistura – g/kg, temperatura de bulbo úmido (Twb) – °C, °F, pressão de vapor de água (wvp) – Pa, pressão convertida DP – °C, °F, pressão – kPa, Barg, Psia , Psig
Saídas	**Analógica**: 2x saídas mA ativas, configuráveis 0...20 mA ou 4...20 mA **Digital**: Modbus RTU sobre USB **Opcional**: Modbus RTU sobre RS485/ RS232, Modbus TCP sobre Ethernet **Alarme**: 1x Relé de Processo 1 x relé de alarme Ambos Forma C, 1 A, 30 V DC
Interface do usuário	5.7" LCD com touchscreen
Data Logging	Cartão SD (8GB fornecido) e interface USB. Suporta cartão SD (FAT-32) – 32 GB máx. que permite 24 milhões de logs ou 560 dias, registrando em intervalos de 2 segundos
Condições ambientais	+5 °C...+30 °C (+41 °F...+86 °F)
Alimentação	85...264 V AC
Consumo de energia	185 VA

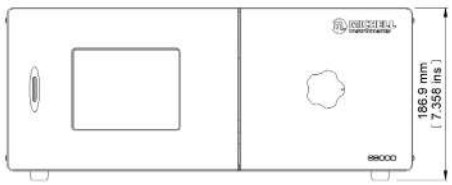
Especificação mecânica

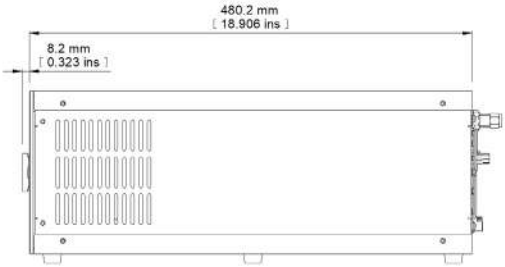
Dimensions (W x H x D)	440 mm x 185 mm x 515 mm (17.32" x 7.28" x 20.28")
Peso	22 kg (48.5 lb)
Conexão de gás de amostras	Inlet: ¼" VCR Outlet: ¼" Swagelok tube

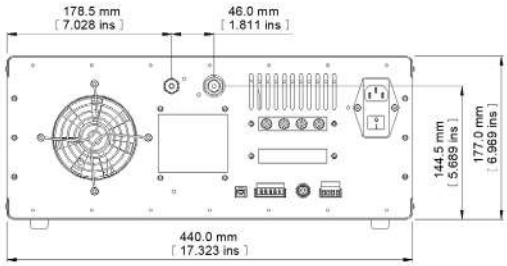
Geral

Sonda de temperatura remota opcional	4-fios Pt100, 1/10 DIN classe B, cabo 2m
Calibração	5-pontos calibração UKAS para -90 °Cfp (-130 °Ffp) + -100 °Cfp (-148 °Ffp)

Dimensões







A Michell Instruments adota um programa de desenvolvimento contínuo que às vezes exige alterações de especificações sem aviso prévio. Edição nº: S8000 -100_97607_V1.1_EN_1121