

S8000 HT

Higrómetro de espejo enfriado de alta precisión

El S8000 HT es un higrómetro de referencia de alta precisión y alta temperatura para laboratorios de calibración y normalización de la humedad.



Resumen

- Precisión de $\pm 0,1$ °C
- Medición precisa de -30 °C a $+95$ °C punto de rocío
- Estabilidad $\pm 0,05$ °Cdp
- Reproducibilidad $\pm 0,05$ °Cdp
- PRT externo para mediciones de humedad relativa
- Configuración y funcionamiento sencillo a través de la interfaz de pantalla táctil
- Paquete compacto de 19 pulgadas x 4U para una mayor flexibilidad de instalación
- Conexiones USB + Ethernet o RS485
- Registro de datos en tarjeta SD
- Suministrado con 2 m de líneas de trazado térmico

Aplicaciones

- Mediciones de humedad de referencia en laboratorios de normalización
- Instrumento de referencia en instalaciones de calibración de humedad
- Instrumento de referencia para la fabricación de sensores de humedad relativa
- Mediciones de precisión de humedad en investigación y desarrollo

S8000 HT

Higrómetro de espejo enfriado de alta precisión

El nuevo estándar de referencia de humedad para laboratorios

El higrómetro S8000 HT mide directamente la formación de condensación en una superficie espejada, ofreciendo un amplio rango de medición con una intervención mínima por parte del operador. El instrumento proporciona una gama de comunicaciones digitales y analógicas, lo que permite su supervisión remota o a través del software de registro específico S8000.

Una pantalla LCD táctil de alto contraste ofrece o presenta una indicación local totalmente personalizable de los valores medidos, junto con un gráfico de tendencias y avisos de fallos.

Sistema óptico de alta sensibilidad y respuesta rápida a los cambios de humedad

El S8000 HT cuenta con un sistema óptico con compensación térmica que detecta con precisión la formación de condensación en la superficie del espejo. Este diseño ofrece una sensibilidad excepcional y una respuesta rápida a los cambios en condiciones de alto punto de rocío, lo que garantiza una medición precisa y fiable.

Utiliza tu medio de comunicación preferido

El S8000 HT se puede pedir con una amplia gama de protocolos de comunicación:

- Modbus RTU a través de USB
- Modbus TCP/IP a través de Ethernet o RS485
- 2 contactos configurables por el usuario de 0/4 mA a 20 mA
- Contactos de estado y alarma de proceso
- Registro de datos en tarjeta SD

Precisión sin concesiones

El avanzado diseño del sensor del S8000 HT incorpora un Pt100 de alta precisión para medir con exactitud la temperatura del espejo. En combinación con un calentamiento estrictamente controlado y una estabilidad térmica mejorada, permite una precisión de $\pm 0,1$ °C en la medición del punto de rocío. El sistema garantiza una alta repetibilidad y estabilidad, incluso con puntos de rocío elevados, lo que lo hace ideal para el control crítico de la humedad en entornos exigentes.

Para mejorar aún más la precisión de los valores calculados a partir de la presión, se ha instalado un transductor de presión barométrica que proporciona una entrada de presión en tiempo real para estos parámetros.

Confianza al ver lo que se mide

Es posible que la humedad exista en forma líquida a temperaturas de hasta -30 °C. La diferencia en la temperatura de condensación entre el agua y el hielo puede ser del 10 % de la lectura.

El S8000 HT adopta el enfoque que se describe a continuación para garantizar la fiabilidad en la fase de condensación del agua que se mide (rocío o escarcha):

Garantía contra heladas (Frost Assurance – FAST)

Frost Assurance determina si el punto de rocío de la muestra se encuentra en el rango de temperatura en el que puede existir agua sobreenfriada y, si es así, enfriará el espejo hasta -30 °C para garantizar la presencia de hielo en la superficie del espejo.

DCC para una mayor fiabilidad

El S8000 HT utiliza un sistema denominado DCC (corrección dinámica de la contaminación). El sistema DCC es automático y adapta el control del instrumento para lograr un rendimiento de medición óptimo en todo momento, garantizando una capa de condensado uniforme. Esto garantiza un rendimiento de medición altamente repetible.

Aunque el sistema DCC es totalmente automático, el usuario puede configurarlo para aplicaciones individuales.



Principio de funcionamiento

El sistema funciona según el principio del Espejo enfriado, por el cual la muestra de gas fluye sobre la superficie de un espejo de cobre chapado en oro enfriado y, a una temperatura que depende del contenido de humedad y la presión del gas, la humedad del gas se condensa en la superficie del espejo.

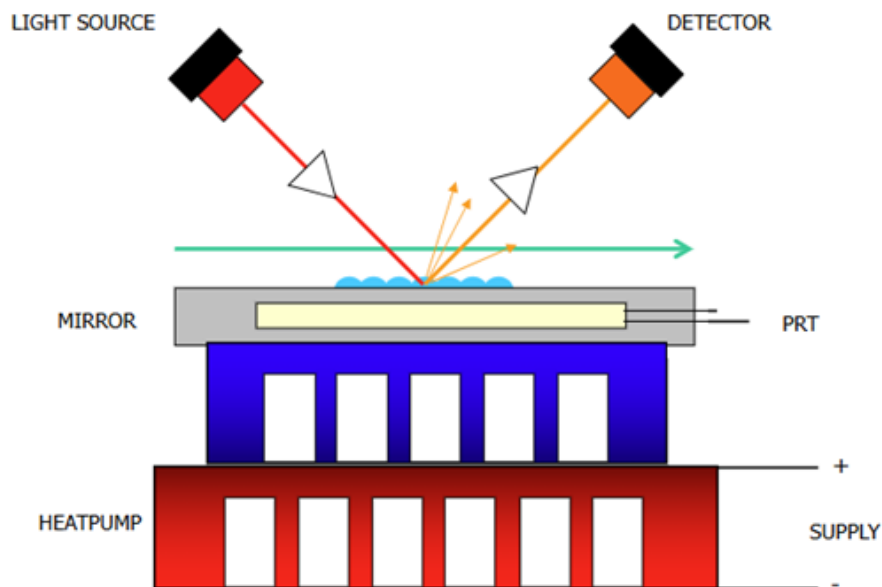
Se utiliza un sistema óptico para detectar el punto en el que esto ocurre, y esta información se utiliza para controlar la temperatura del espejo y mantener un espesor constante de la capa de condensación en la superficie del espejo.

Lo anterior se consigue mediante un diodo emisor de luz que proporciona una fuente de luz de intensidad

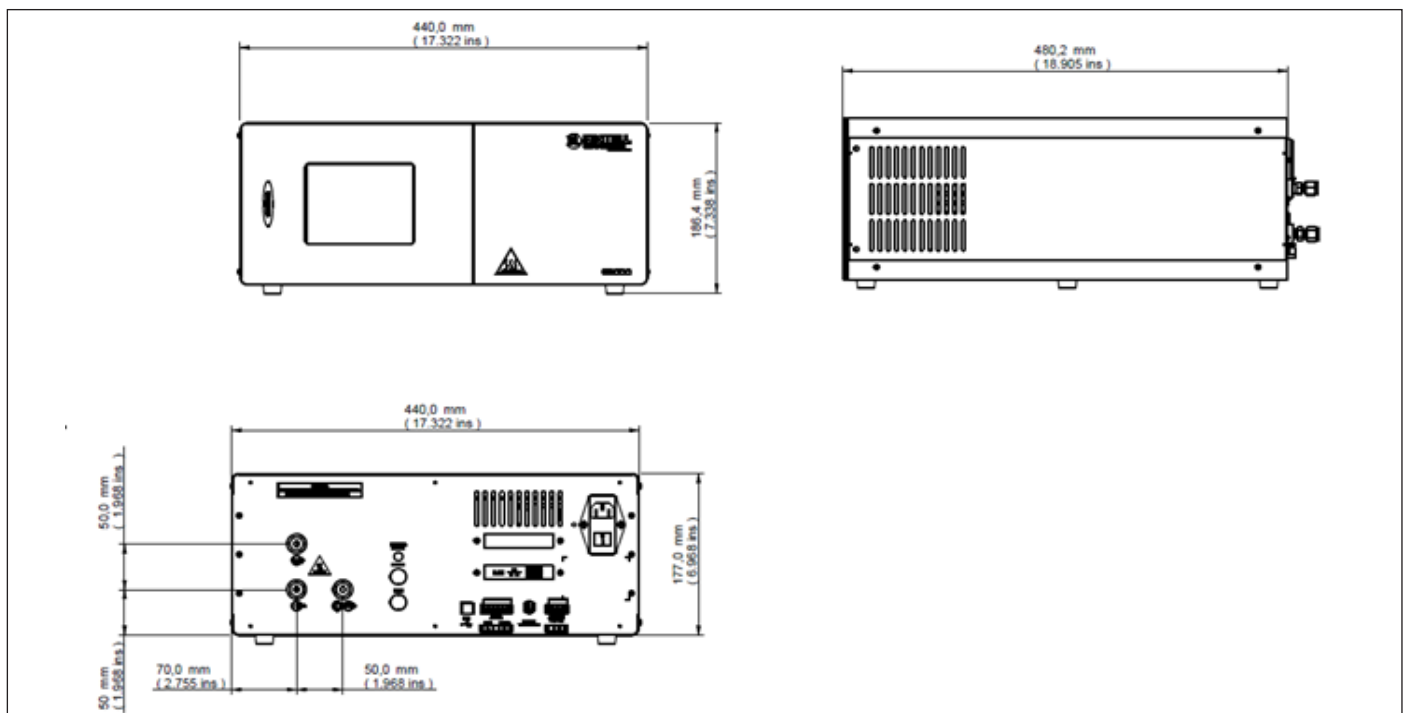
constante que se enfoca sobre la superficie del espejo para inundarla de luz.

Un fotodetector mide el nivel de luz reflejado por el espejo y su salida se utiliza para controlar el accionamiento de una bomba de calor/enfriador termoeléctrico para mantener un nivel constante de condensación en la superficie del espejo.

En este punto de equilibrio, en el que las tasas de evaporación y condensación en la superficie del espejo son iguales, se mide la temperatura del espejo mediante un termómetro de resistencia de platino Pt100 (PRT) integrado en el espejo, que se registra como punto de rocío.



Dimensions



Especificaciones técnicas

Sensor de punto de rocío	
Rango de medición	-30 °C a +95 °C punto de congelación/punto de rocío
Precisión de la medición*	±0,1 °C
Reproducibilidad	±0,05 °Cdp
Estabilidad	±0,05 °C
Espejo	Cobre chapado en oro
Medición de temperatura	Pt100 de 4 hilos, 1/10 DIN clase B
Caudal de muestreo	250 ml/min a 1000 ml/min (se recomiendan 750 ml/min)
Presión de muestreo gas	0,5 barg máx.
PRT remoto	
Medición de temperatura	Pt100 de 4 hilos, 1/10 DIN clase B
Precisión	±0,1 °C
Longitud del cable	2 m (250 m máx.)
Sensor de presión (opcional)	
Rango de medición	0 barg a 0,6 barg
Precisión de la medición	Precisión < ±1 % FS Error térmico < 1,5 % FS Compensación de temperatura de 0 °C a +80 °C
Sensor de flujo	
Rango de medición	0 ml/min a 5000 ml/min
Precisión de la medición	±1,5 % FS (10 a 100 % del caudal nominal)
Monitor	
Resolución	Seleccionable por el usuario hasta 0,001 °C, dependiendo del parámetro.
Unidades de medida	Punto de rocío/congelación en °C, temperatura en °C, caudal en ml/min, presión en barg.

Unidades calculadas	Humedad relativa – %, Humedad absoluta – g/m ³ , ppm _v , Relación de mezcla – g/kg, Temperatura del bulbo húmedo (Twb) – °C, °F, Presión de vapor de agua (wvp) – Pa, Presión convertida DP – °C, °F, Presión – kPa, Barg, Psia, Psig
Salidas	Analógico: 2 salidas mA activas, configurables de 0 mA a 20 mA o de 4 mA a 20 mA Digital: Modbus RTU a través de USB y Modbus TCP/IP a través de Ethernet o RS485 Alarma: 1 relé de proceso 1 relé de alarma Ambos de forma C, 1 A, 30 V CC
Interfaz usuario	Pantalla LCD táctil de 5,7 pulgadas
Registro de datos	Tarjeta SD (8 GB suministradas) e interfaz USB. Compatible con tarjetas SD (FAT-32) de hasta 32 GB, lo que permite almacenar 24 millones de registros o 560 días, con intervalos de registro de 2 segundos.
Condiciones ambientales	De +10 °C a +30 °C
Alimentación	90 VCA a 240 VCA
Consumo de energía	580 Va
Especificaciones mecánicas	
Dimensiones (L x An x Al)	480 mm x 440 mm x 185 mm
Peso	22 kg (solo el instrumento) 26 kg (con HTL)
Conexiones de la muestra de gas	Entradas y salidas: tubo Swagelok de ¼"
General	
Calibración	Calibración UKAS de 5 puntos hasta +90 °Cdp

* La precisión de la medición se refiere a la desviación máxima entre el instrumento sometido a prueba y la referencia corregida. A esto hay que añadir las incertidumbres asociadas al sistema de calibración y a las condiciones ambientales durante la prueba o el uso posterior.

