S8000 RS

Прецизионный конденсационный гигрометр с охлаждаемым зеркалом

Высокоточный, удобный и компактный гигрометр, обеспечивающий одновременно широчайший диапазон и потрясающую чувствительность.



Особенности

- Точность от ±0.1°C
- Измерения в диапазоне до -90°C (100 ppb) без использования внешнего охлаждения
- Цветной сенсорный дисплей для легкой настройки и работы
- Чувствительный элемент специально создан для определения даже малых концентраций влаги
- Высокая чувствительность к изменениям
- Микроскоп для визуального контроля
- Стандартный типоразмер 19” x 4U позволяет применять различные способы установки
- Всего 22,4кг – меньше половины веса ближайшего конкурента сопоставимого по возможностям
- Ethernet / USB
- Сохранение данных на карту памяти

Применение

- Эталонное оборудование для метрологических центров и лабораторий
- Образцовое средство измерения в производстве газов высокой чистоты (в т.ч. ПГС)
- Контроль сухого газа применяемого в полупроводниковой промышленности
- Калибровочные системы
- Научно-исследовательские работы
- Мониторинг «Чистых помещений»
- Металлургия (прецизионные сплавы или сплавы с особыми свойствами)

S8000 RS
Высокоточный конденсационный гигрометр

«Рабочая лошадка» в лаборатории

S8000 RS – гигрометр с конденсационным зеркалом, прямо измеряющий температуру образования конденсата, что позволяет получать стабильные показания точки росы и относительной влажности в течение длительного времени и в действительно широком диапазоне от -90 до +20°C по точке росы. Полностью автоматическая, встроенная система вспомогательного охлаждения позволяет проводить измерения без вмешательства оператора, даже при изменениях измеряемой величины от одного края диапазона к другому. Прибор имеет три, конфигурируемых пользователем, аналоговых выхода, USB и ModBus TCP (доп. опция) интерфейсы, что позволяет передавать данные на обычный компьютер или в системы сбора и хранения данных, а также работать в режиме удаленного доступа, с помощью специального программного обеспечения. Два настраиваемых реле предупреждения (alarm), типа «сухой контакт», позволят встроить S8000 RS в систему прямого управления производством. Высококонтрастный сенсорный дисплей обеспечивает непосредственную настройку индицируемых значений, предупреждений и т.д., а также отображает, в виде графиков и таблиц, результаты измерений и сведения об ошибках или сбоях.

Повышенная чувствительность обновленной оптической системы

В S8000 использована суперсовременная, уникальная парная оптическая система, определяющая даже очень незначительные изменения конденсата на поверхности зеркала, которая обеспечивает высокую чувствительность, в сочетании с малым временем отклика, даже при малых изменения и при низких концентрациях влаги. Применение же обычных гигрометров, в подобных условиях, крайне затруднено, ведь, чем ниже содержание влаги, тем ниже и скорость ее конденсации, так как общее содержание молекул воды крайне мало (100 ppb при точке росы -90°C) и накопление их нужного количества занимает продолжительное время.

Выберите подходящий канал связи

При заказе S8000RS предлагается большой набор коммуникационных возможностей:

Modbus RTU через:

- USB
- RS232
- RS485
- Modbus TCP через Ethernet
- 3 настраиваемых выхода 0/4-20мА
- Сигнальные реле (Alarms) - технологические и системный
- Сохранение данных на карту памяти (SD)

Бескомпромиссная точность

Зеркало нового датчика снабжено высокоточным платиновым термометром, а внутренняя система подачи пробы выполнена из нержавеющей стали с применением фитингов VCR для обеспечения точности ±0.1°C по точке росы и максимально возможного сокращения времени отклика при ее низких значениях.

Для повышения точности, при измерениях в условиях колебания давления пробы, возможна установка внутреннего преобразователя давления, что позволит учитывать этот параметр в режиме реального времени.

Я знаю, что измеряю

Науке известно, что вода может существовать в жидкой фазе даже при температурах до -40°C (т.н. переохлажденная вода). При этом разница значений точки росы над жидкой и твердой поверхностью воды при одинаковой температуре достигает 10%.

S8000 предлагает два способа управления или контроля фазового состояния конденсата:

Гарантия льда (FAST – Frost Assurance System Technology)
Данная функция позволяет автоматически (без необходимости вмешательства оператора) определить зону возможного существования переохлажденной воды и понижением температуры поверхности зеркала до значений ниже -40°C гарантировано получить твердую фазу (лед). После чего происходит автоматический возврат в режим измерений.

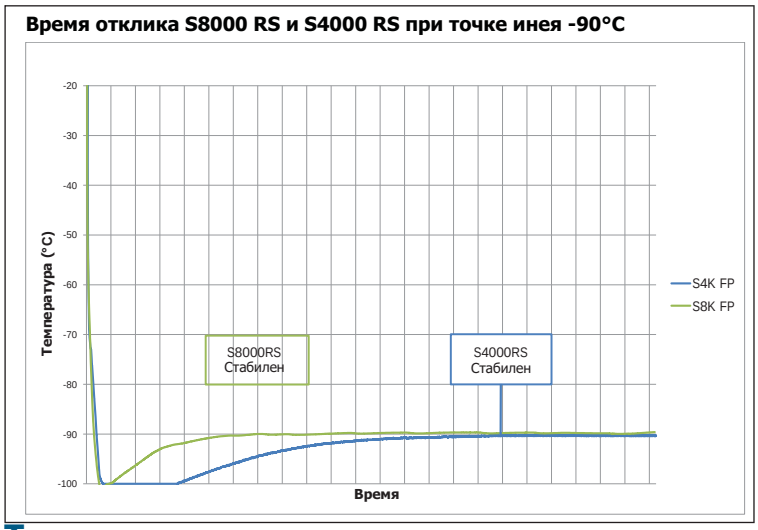
Микроскоп (входит в комплект поставки)
Не доверяете автоматике? Вы всегда можете визуально проконтролировать состояние конденсата с помощью микроскопа, прямо в момент измерения.

Больше уверенности с системой DCC

В S8000 применена система динамической компенсации вредных воздействий – DCC (Dynamic Contamination Correction). Данная система работает на опережение и позволяет адаптировать функции управления путем непрерывного контроля и компенсации внешних воздействий на оптический тракт, приводящих к изменению сигналов, но несвязанных с процессом измерения. Система разработана для получения наилучшего качества измерений при наиболее распространённых рабочих условиях, однако, она может быть сконфигурирована пользователем «под себя».

S8000 – надежное образцовое средство для проведения калибровок по температуре точки росы

Время отклика почти в три раза быстрее при точке инея до -90°C



На рисунке приведены графики, показывающие время отклика S8000 RS и его предшественника S4000 RS при заданном значении точки инея -90°C.

Как видно, время стабилизации S8000 RS почти втрое меньше, чем у S4000 RS

Эксперты в зеркальной технологии

S8000 RS – результат разработок и опыта накопленного за 40 лет.

Являясь крупнейшим производителем широкого ассортимента высококачественных датчиков влажности, мы широко используем S8000 RS и другие зеркальные приборы для повседневной и круглосуточной работы на производстве и при проведении калибровок.

Технология: Конденсационное зеркало

Конденсационные гигрометры Michell – это точное средство измерений температуры точки росы для метрологических и производственных целей. Конденсационные гигрометры предназначены для измерения одной из основных характеристик влажности – температуры точки росы, или другими словами, температуры образования конденсата. Основные достоинства конденсационных гигрометров:

- Отсутствие дрейфа. Т.к. в процессе измерения происходит прямое измерение температуры поверхности, на которой образуется конденсат, без пересчетов и преобразований, которые могут быть причиной смещений.
- Отличная повторяемость, которая обусловлена самим методом, позволяет получать надежные результаты все время в процессе эксплуатации.

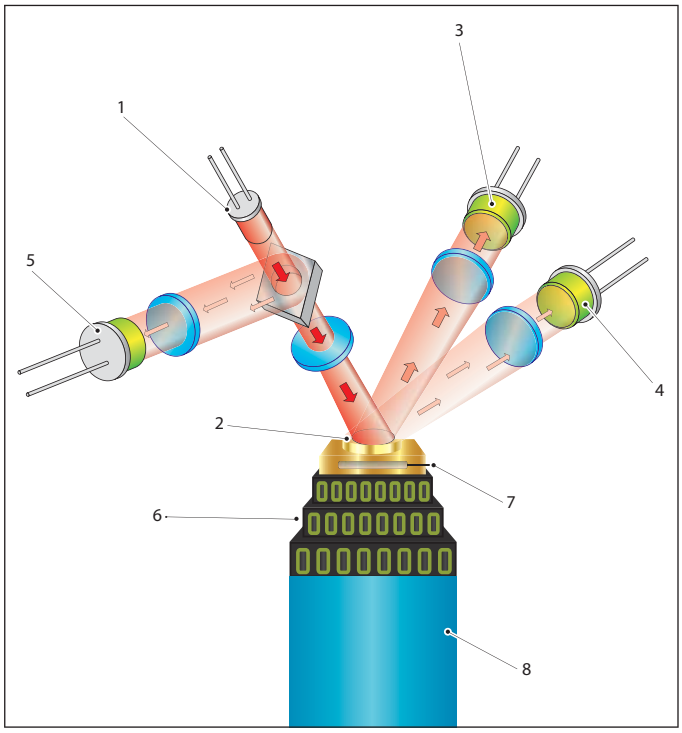
Чувствительный элемент конденсационного гигрометра состоит из конденсационной поверхности с управляемой температурой и инновационной системы детектирования.

Световой луч от светодиода (1) фокусируется на поверхности зеркала (2) с постоянной интенсивностью. При охлаждении зеркала, на его поверхности появляется конденсат, увеличивающий рассеяние света, при этом отражение уменьшается. Уровни отраженного и рассеянного света измеряются двумя фотодатчиками (3 и 4) и сравниваются с третьим эталонным датчиком (5), измеряющим интенсивность света от светодиода.

Сигналы этой оптической системы используются для управления термоэлектрическим преобразователем (TEC) (6), который нагревает или охлаждает поверхность зеркала. Управляя температурой, поддерживается равновесное состояние сигналов датчиков, а следственно и равновесие конденсации и испарения. Показания платинового термометра (7), измеряющего температуру зеркала в состоянии равновесия, являются точкой росы по определению.

Вспомогательная система охлаждения (8) используется для отвода тепла с «горячей» стороны TEC. Это позволяет улучшить возможности охлаждения термоэлектрического преобразователя и соответственно измерять очень низкие точки росы.

Наше оборудование с технологией измерения на базе конденсационного зеркала доказывает надежность работы ежедневной эксплуатацией на наших производственных объектах, в сервисных центрах и UKAS-аккредитованных лабораториях



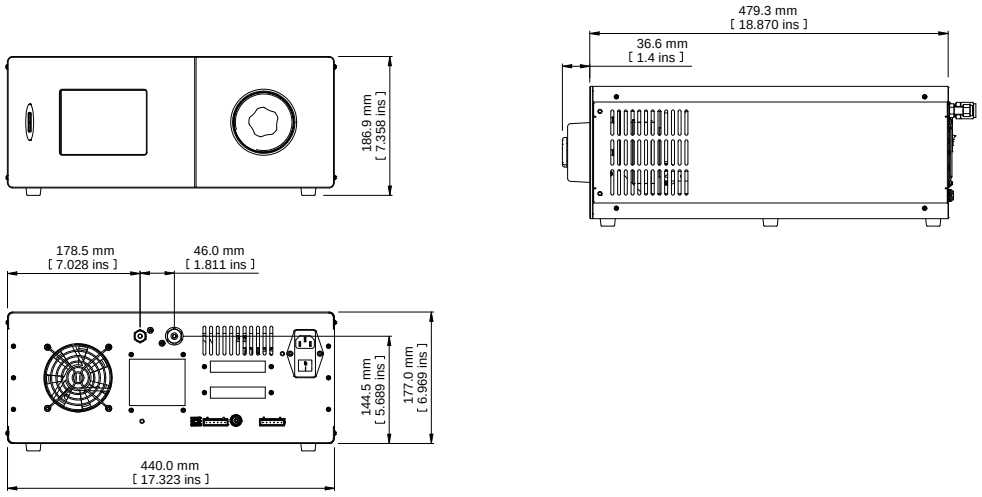
Технические характеристики

Основные	
Точность*	±0.1°C
Воспроизводимость	±0.05°C
Технология измерения	Конденсационное зеркало
Диапазон	RS80: от -80°C до +20°C ТТР RS90: от -90°C до +20°C ТТР
Зеркало	Золотое покрытие
Измерение температуры	4 проводной Pt100, 1/10 DIN класс B
Расход пробы	От 500 до 1000 мл/мин
Давление пробы	до 1МПа (10 бар изб.)
Внешний платиновый термометр (ПТС)	
Измерение температуры	4 проводной Pt100, 1/10 DIN класс B
Точность	±0.1°C
Кабель	2м (до 250м по заказу)
Датчик расхода	
Диапазон измерения	От 0 до 1000 мл/мин
Встроенный датчик давления (опция)	
Диапазон	От 0 до 1,6МПа (0...16 бар изб.)
Точность	0,25% от полной шкалы
Единицы измерения	Бар изб., psig, кПа, МПа

*Под точностью измерения, в данном случае, понимается отличие результатов измерений прибора от показаний эталонного средства. Необходимо дополнительно учитывать нестабильности связанные с самой системой калибровки, а также с внешними воздействиями, возникающими во время проведения тестирования или последующего использования.

Блок индикации	
Разрешение	0.001°C (с возможностью выбора пользователем)
Единицы измерения	**Влажность:** °C или °F ТТР, % RH, г/м^3, г/кг, ppm$_v$, ppm$_w$ (SF$_6$) **Температура:** °C или °F **Давление:** Бар изб., psig, кПа, МПа
Выходы	**Аналоговый:** 3 канала настраиваемые пользователем 4-20мА, 0-20мА или 0-1 V **Цифровой:** USB и ModBus TCP (Ethernet) **Сигналы (Аларм):** Два – сухой контакт (настраиваемый), один – предупреждение, один – ошибка измерения; 1 A @ 30 V DC
Дисплей	5.7” сенсорный LCD
Сохранение данных	SD-карта (512Мб) и USB интерфейс. Поддержка карт до 32 Гб (FAT-32), обеспечивает 24 млн. записей с интервалом 2с (560 дн).
Условия эксплуатации	От +5 до +30°C, до 80% RH.
Питание	От 85 до 264В AC, 47/64 Гц
Потребляемая мощность	250 ВА
Конструкционные параметры	
Размеры	190 x 445 x 550 мм (7 x 17.32 x 21.65 in) (В x Ш x Г)
Масса	22.4кг (37.5lib)
Материал газовой системы	Нержавеющая сталь (316)
Трубные соединения	**Вход:** ¼” VCR (MALE) **Выход:** ¼” Swagelok (MALE)
Помпа для подачи пробы (опция)	Макс. расход 1.4л/мин Газовые соединения 1/4” Swagelok (MALE) с байпасом
Общее	
Калибровка	Заводская - 5 точек на оборудовании прослеживаемом к национальному эталону (по умолчанию) В лаборатории аккредитованной UKAS по ИСО17025 (опция - обращайтесь к производителю)

Габаритные размеры



Michell Instruments 48 Lancaster Way Business Park, Ely, Cambridgeshire, CB6 3NW
Tel: +44 1353 658000, Fax: +44 1353 658199, Email: uk.info@michell.com, Web: www.michell.com/uk

Внимание: Michell Instruments ведёт непрерывную программу развития, которая иногда приводит к изменениям в спецификациях без дополнительного уведомления. Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения последней версии. Данная версия: S8000 RS_97316_V3.1_RU_0818

© 2018 Michell Instruments