

Калибровка средств измерений влажности и точки росы

Инструменты, системы и услуги



Компания **Michell Instruments** обладает 40-летним опытом в обеспечении измерения влажности и предоставлении калибровочных решений для наших клиентов

Содержание

Основы калибровки	5	S8000 Remote	32
Выбор правильной системы калибровки влажности	9	S8000 RS	34
Руководство по выбору системы калибровки	15	Серия S4000	36
Осушители переменного давления	18	Интегрированные системы калибровки	38
Генераторы точки росы	20	HG1	38
DG3	20	DCS - Системы калибровки точки росы	40
DG2	21	HygroCal100	42
DG4	22	S904	44
VDS3	23	OptiCal	46
Эталонные конденсационные гигрометры	24	HG10	48
Optidew Vision	26	Содержание кодов заказа	51
Конденсационные гигрометры серии S8000	28	Используемые сокращения	69
S8000 Integrale	30	Словарь специальных терминов	70

Michell Instruments

Мировой лидер анализа влагосодержания, влажности и кислорода

Michell Instruments - международный лидер прецизионных измерений с 40-летним опытом в производстве оборудования для анализа точки росы, относительной влажности и кислорода.

Компания Michell Instruments, имея многолетний опыт в области калибровки СИ влажности, разработала и представляет гигрометр точки росы, являющийся эталоном сравнения для передачи размера единицы влажности от первичных национальных и международных эталонов (NPL, NIST и др.) калибровочным лабораториям. Как крупнейший производитель датчиков точки росы в Европе, Michell Instruments всегда имеет в наличии более 2000 откалиброванных датчиков на своем производственном объекте в Или, Великобритания, без учета центров калибровки в Нидерландах, Франции, Италии, Германии, Китае, Японии и США. Развитие и оптимизация наших систем калибровки помогли нам создать широкий ассортимент продукции и решений, которые позволяют нашим клиентам самостоятельно калибровать СИ влажности по месту эксплуатации.

Производство, исследование и разработка

У Michell Instruments имеется три производственных и научно-исследовательских центра: в Остерхауте, Нидерланды; в Лионе, Франция и в Или, Великобритания. Британский объект - это основное производственное предприятие, сертифицированное по BS EN ISO 9001:2008.

Обслуживание и поддержка

Michell Instruments предлагает практичное и гибкое послепродажное обслуживание: Если Вы предпочитаете, чтобы техническое обслуживание было выполнено на месте, обратитесь к нам напрямую или в ближайший сервисный центр; мы найдем самый простой способ, чтобы провести техническое обслуживание Вашего измерительного прибора. У Michell Instruments обширная сеть филиалов, дистрибьюторов и высококвалифицированных инженеров поддержки в 56 странах по всему миру. Сервисные центры и калибровочные лаборатории расположены на трех континентах: Северная Америка, Европа и Азия.



Аккредитации

Michell Instruments понимает важность поддержания соответствия признанным стандартам качества и калибровки. Наша калибровочная лаборатория поддерживает полную прослеживаемость к Британским (NPL) и Американским (NIST) эталонам влажности.



Q 06284

0179

UKAS

Michell Instruments Limited была аккредитована по стандарту качества ISO 17025 UKAS (Аккредитационная служба Великобритании) для калибровки гигрометров точки росы в 1986 году (лабораторный номер 0179), а наш текущий диапазон калибровки точки росы - от -90 °C до +90 °C (от -130 до +194 °F). Более подробную информацию о наших возможностях можно найти в нашем приложении к аккредитации. Наша прослеживаемость к эталонам NIST (Национального Института Стандартов и Технологии) в диапазоне от -75 °C до +20 °C (от -103 до +68 °F).

NVLAP

Наша аккредитация UKAS, как правило, признается во всем мире, например EAL или NVLAP (Национальная Добровольная Программа Аккредитации Лабораторий) в США.

ISO 9001

Производственное предприятие Michell Instruments Ltd в Великобритании неизменно регистрируется по BS EN ISO9001 начиная с 1989 года

Продукция для опасных зон

Michell Instruments также производит приборы, специально предназначенные для использования в опасных зонах. Вся такая продукция прошла независимую оценку и была сертифицирована по многим международным стандартам, включая, но не ограничиваясь, ATEX (Европейский), IECEx, CSA, FM, UL, ГОСТ-Р и ГОСТ-К.

Интересующие Вас документы об аккредитации и сертификации Вы можете найти на нашем сайте www.michell.com



Основы калибровки

Следующее руководство предоставит Вам основную информацию о калибровке и поможет Вам понять свои требования, а так же правильно выбрать соответствующее решение из нашей широчайшей номенклатуры.

Почему важна калибровка?

Авторитетные производители предоставляют сертификаты калибровки приборов или датчиков во время покупки. Тем не менее, это не гарантирует неизменность характеристик измерения на протяжении всего срока службы оборудования. Со временем износ механических и электронных компонентов может привести к изменениям в параметрах датчика или прибора. Более критично - когда устройство уже было в использовании и, возможно, было подвержено загрязнению, которое может повлиять на его точность, и тогда сложно утверждать с достаточной уверенностью, что изначальная калибровка этого устройства все еще действительна.

Если показания датчика или прибора важны для технологического процесса или процедуры проверки, крайне важно знать, что устройство все еще работает в пределах его изначальных технических характеристик или не изменились поправочные коэффициенты.

При прохождении прибором повторной калибровки предоставляется протокол, в котором указаны поправки, которые были внесены до и после выполнения каких-либо настроек. Для многих пользователей гигрометра эти «показатели до» крайне важны, поскольку они могут быть применены задним числом к измерениям, произведённым до калибровки.

Для уменьшения неопределённости и получения достоверных измерений, сделанных прибором, важно обеспечить качественную регулярную аккредитованную процедуру калибровки.

Что такое калибровка?

Калибровка - совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного средства измерений, и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона, с целью определения действительных метрологических характеристик этого средства измерений. Обычно калибровка выполняется повторением процесса сравнения в определённых точках всего диапазона измерений.

Калибровка часто интерпретируется как «настройка прибора на правильные показания», но это неправильное представление. Подстройка прибора для соответствия эталонному прибору - это отдельное понятие. Это процесс, который обычно выполняет производитель оборудования, регулируя внутренние настройки таким образом, чтобы привести показания СИ в соответствие с показаниями эталонного СИ. По окончании калибровки выдается сертификат.

Калибровочные эталоны и прослеживаемость

Лучший способ обеспечить точность измерения - это прослеживаемость к аттестованным эталонам. Это обеспечивает единство измерений при использовании различных контрольно-измерительных приборов, в разных местах и разными пользователями. Прослеживаемость - непрерывная цепь калибровок, которая соотносит рабочий гигрометр с национальным эталоном.

Большинство стран имеют официальный национальный эталон точки росы и влажности, который является первичным эталоном. Кроме того, существуют исходные эталоны, являющиеся общими для всех в регионе. Калибровочные установки и инструменты, получившие размер единицы (калибровку) непосредственно от таких первичных эталонов используются в качестве вторичных или исходных (для более мелкого региона) эталонов для калибровки других СИ. Этот подход может быть представлен в виде графической пирамиды (см. рис. 1).



Рисунок 1 – Метрологическая схема единства измерений (пирамида прослеживаемости)

Теоретические основы калибровки влажности

Калибровки влажности включают создание стабильного уровня влажности в газе, измерение его соответствующим эталонным прибором и калибруемым прибором и сравнение их показаний. Система калибровки влажности состоит из:

- Источника сухого воздуха
- Генератора влажности для обеспечения желаемого содержания влаги
- Более точного по сравнению с проверяемым прибором эталонного прибора для обеспечения достоверного измерения
- Системы подачи калибровочного газа к проверяемым датчикам/приборам

В случае если калибровка выполняется в показаниях относительной влажности и температуры, тогда измерительная камера должна быть с регулируемой температурой, либо она должна быть размещена в среде с регулируемой температурой, для определения относительной влажности путем привязки значения сгенерированной точки росы к температуре.


Michell Instruments - единственный поставщик, предлагающий как комплексные системы калибровки точки росы, так и отдельные компоненты калибровки, все из которых и разработаны и произведены непосредственно компанией Michell Instruments.

Типовой сертификат калибровки

Информация, которая должна быть включена в сертификат калибровки

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate Number **00000**
Date of Issue **04th January 2012**



Approved Signatory
Mr G. Daines

MICHELL Instruments

48 Lancaster Way Business Park
Ely, Cambridgeshire
CB6 3NW
United Kingdom

Tel: +44 (0)1353 658000
Fax: +44 (0)1353 658199
e-mail: uk.info@michell.com
Website: www.michell.com

Page 1 of 2

Customer Sample Customer
Customer address Sample Address
Customer order number Sample Order Number
Received 07th December 2011
Instrument Michell Dewpoint meter
Model Optidew Vision
Serial number Instrument 123456
Sensor 123456. **Temperature probe** 123456
Michell reference number T12345
Measurements performed 19th to 22nd December 2011
Laboratory temperature 21 ±2 °C
Laboratory humidity 35 ±10 %rh

The hygrometer was calibrated by comparison using reference instruments with UKAS calibration certificates.

The Dewpoint sensor was placed in a sensor block through which the sample air passed. The sample air was divided to give one path through the reference hygrometer and the other through the test hygrometer.

At 21 °C, the sensor temperature was controlled, by placing the sensor in a liquid cooled sample block, and circulating fluid through it. The fluid temperature is controlled by a re-circulating bath to within ±1.0 °C of the nominal value and ±0.5 °C stability. At the higher temperatures the calibration was performed in a climatic chamber to within ±0.3 °C of the nominal value.

The temperature probe was placed approximately 10 mm from the two reference probes. The calibration was performed in a climatic chamber.

The optical surfaces of the hygrometers were cleaned using de-ionised water, prior to the calibration.

The output used from the hygrometer was the digital display with a resolution to 0.1 °C.

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to recognised national standards, and to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national standards laboratories. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

Уникальный регистрационный номер, идентифицирующий сертификат или проведение калибровки

Место проведения

Информация о заказчике, иногда включая адрес заказчика, номер заказчика или номер заказа

Любые серийные номера, которые идентифицируют прибор и связанные с ним измерительные компоненты

Дата калибровки, а иногда дата, когда необходимо провести следующую калибровку

Список откалиброванного оборудования, использованного во время калибровки или список уникальных идентификаторов, соответствующих этому оборудованию (не показано на данном сертификате)

В сертификате калибровки будет приведена таблица с перечнем точек калибровки

В первой колонке указываются измеренные значения, показанные эталонным прибором

Во второй колонке указываются измеренные значение, показанные калибруемым прибором.

В четвёртой колонке указываются поправки, которые необходимо применить к любым измеренным значениям, полученным при измерении калибруемым прибором.

Поправки вычисляются из разницы значений полученных при измерении эталонным прибором и прибором, находящимся на калибровке.

Обычно, если у находящегося на калибровке прибора имеются несколько видов вывода измеренных значений (т.е. встроенный дисплей, цифровой выход, выход аналогового напряжения или токового сигнала), в таком случае значения, полученные по этим каналам, также будут отображены в сертификате по каждой точке калибровки.

Оценка неопределённости в данном диапазоне калибровки

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory 0179
Certificate Number **00000** Page 2 of 2

At each Dewpoint, time was allowed to ensure that the calibration conditions had stabilised. This was confirmed while recording the 10 readings (at 2 minute intervals) that are averaged to give the figures recorded in this certificate.

No adjustment was made to the hygrometer before the calibration was performed.

The measured sample flow rate through the Dewpoint sensor was 1.0 l/m.

Generated Dewpoint °C	Test hygrometer			
	Dewpoint °C	Sensor Temperature °C	Dewpoint Correction °C	Expanded Uncertainty °C
-20.37	-20.2	21	-0.2	±0.21
-5.03	-4.9	21	-0.1	±0.19
10.26	10.2	21	+0.1	±0.18
25.06	25.1	45	0.0	±0.25
39.98	39.9	45	+0.1	±0.25
70.10	70.1	75	0.0	±0.25

Applied Temperature °C	Test hygrometer		
	Temperature °C	Temperature Correction °C	Expanded Uncertainty °C
10.03	10.0	0.0	±0.19
25.05	25.0	+0.1	±0.19
40.07	40.0	+0.1	±0.19
70.01	70.0	0.0	±0.18

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements.

The uncertainties quoted in the Certificate of Calibration only apply to the measured value obtained during the period of calibration and are not indicative of the long-term stability of the instrument under test.



Калибровка с помощью собственных образцовых средств измерений в сравнении с внешней калибровкой

Метеорологические организации, метрологические лаборатории, фармацевтические заводы и другие компании или учреждения, которые используют множество приборов или датчиков, подлежащих калибровке, должны иметь в своем распоряжении эффективную систему калибровки. Обычно разумнее выполнять калибровки по месту эксплуатации приборов с помощью собственных образцовых средств измерений, вместо того, чтобы координировать затратную и приводящую к простоям (или покупке откалиброванных датчиков на замену) отправку оборудования внешней коммерческой калибровочной лаборатории.

Тем не менее, покупка и работа специальной системы калибровки влажности может повлечь значительные вложения в разрезе первоначальных затрат, обучения персонала, ведения учета, и в некоторых случаях места для размещения. Для компаний, которые используют небольшое количество приборов измерения влажности, отправка их в коммерческую калибровочную лабораторию для проведения регулярной калибровки является наиболее экономически выгодным решением.

Услуги по калибровке *Michell Instruments*

Michell Instruments предлагает услуги по проведению калибровки практически любых средств воспроизведения и измерения влажности, на оборудовании, которое прослеживается к эталонам NPL (Национальная Физическая Лаборатория, Лондон, Великобритания) и NIST (Национальный Институт Стандартов и Технологий, Мэриленд, США). *Michell Instruments* имеет аккредитацию ISO/IEC 17025 UKAS (Службы Аккредитации Великобритании).

Мы обеспечиваем прослеживаемую калибровку точки росы от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $-148\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+194\text{ }^{\circ}\text{F}$) или калибровки точки росы, полностью аккредитованные согласно ISO 17025, от $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $-130\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+194\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Программа обмена *Michell Instruments*

В некоторых случаях пользователи остаются без измерительного оборудования на время его калибровки в нашей лаборатории. Поэтому компания *Michell Instruments* предлагает программу обмена датчиков, чтобы помочь клиентам эффективно выполнять производственные мероприятия, экономя деньги и время.

Перед проведением повторной калибровки, клиент заказывает датчик на обмен в *Michell Instruments* или у одного из наших представителей по всему миру. После получения датчика заказчиком, исходный датчик демонтируется и заменяется полученным датчиком, исходный датчик возвращается *Michell Instruments*. Все данные о калибровке хранятся в датчике, таким образом, не требуется никаких дополнительных работ. Каждый датчик по умолчанию идет с прослеживаемым сертификатом калибровки.

В возвращенный датчик устанавливается новый чувствительный элемент, после чего он используется для последующих услуг по предоставлению датчиков на обмен. Это означает, что эта услуга может быть предложена за ту же цену, что и услуга повторной калибровки и возврат обратно заказчику.

Michell Instruments также предлагает целый ряд услуг расширенного технического обслуживания, которое включает ежегодное обслуживание, повторную калибровку и обновление программного обеспечения для широкого перечня приборов. **Свяжитесь со своим представителем *Michell Instruments* для получения подробной информации об условиях предоставления услуг по обслуживанию на срок до 4-х лет.**

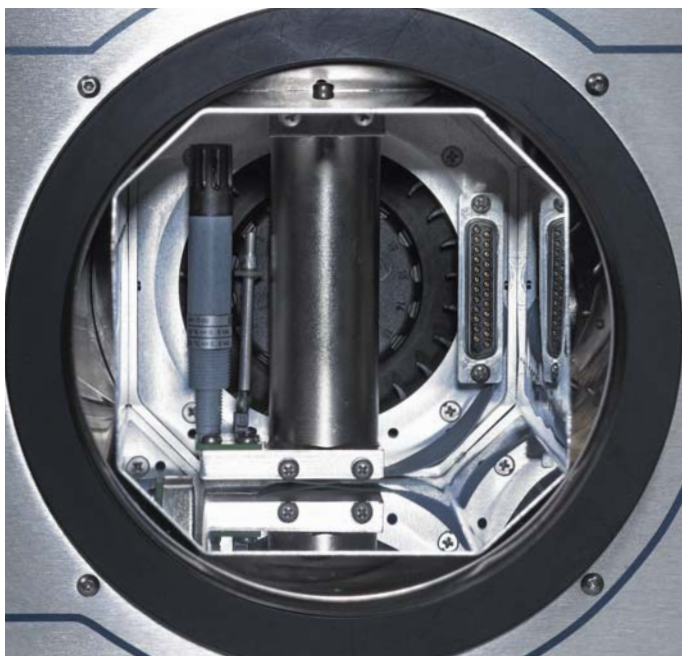
Выбор правильной системы калибровки влажности

Параметр измерения

Выбор системы калибровки, соответствующей Вашим потребностям, зависит типа калибруемых устройств и их параметров.

Точка росы

Если устройства измеряют точку росы, то линия подачи пробы обычно располагается в среде с температурой окружающей среды. Так как системы калибровки точки росы часто предназначаются для обеспечения очень низкого содержания влаги, конструкция обвязки должна быть высокопрочной и работающей с герметичным механизмом датчика для предотвращения поступления влаги из окружающей среды. Для чрезвычайно низких точек росы (<-80 °C (<-112 °F)) иногда (в зависимости от условий окружающей среды) необходимо располагать обвязку в камере, которая продувается сухим воздухом, ограничив, тем самым, проникновение влаги из окружающей среды.



Калибровочная камера S904/OptiCal

Относительная влажность и температура

Есть два разных подхода к калибровке датчиков относительной влажности.

Первый подход: необходимо поместить датчики непосредственно в калибровочную «камеру», где температура и влажность контролируются независимо. Этот способ аналогичен принципу работы в климатической камере, только в намного меньшем масштабе и с гораздо большей однородностью. Также существуют и калибровочные камеры без контроля температуры, это означает, что выбранная относительная влажность будет сгенерирована при преобладающей температуре окружающей среды - однако, важно удостовериться, что при использовании таких типов генераторов, они были бы размещены в среду со стабильной температурой.

Второй подход: необходимо использовать внешний генератор влажности для подачи пробы в коллектор с установленными датчиками. Обвязку помещают в камеру большего размера с регуляцией температуры.

Преимущества второго подхода:

- Объем коллектора с несколькими присоединительными фитингами достаточно мал, поэтому однородность лучше, а изменения происходят быстрее
- При использовании объёмного смешивания генератор точки росы позволяет добиться более низкой влажности, по сравнению с калибровочной камерой

Недостатки:

- Используемые компоненты намного больше по размерам
- Они могут быть значительно дороже, чем автономная камера

Диапазон измерения

Следующим решающим фактором является диапазон измерения. Вопросы, которые необходимо задать:

- Каков полный рабочий диапазон Ваших устройств? (Также учитывайте диапазон температуры, если рассматриваемые датчики измеряют относительную влажность).
- Должны ли Вы проводить калибровку во всём диапазоне или Вас интересует определенная область или области?

Относительная влажность

Диапазон системы калибровки относительной влажности зависит от способности управлять двумя отдельными параметрами: диапазоном температуры камеры и диапазоном относительной влажности (самая низкая точка относительной влажности является ограничивающим фактором в большинстве случаев).

Все камеры относительной влажности Michell (S503, S904, OptiCal) воспроизводят в рабочей камере значения от 10 % относительной влажности при любой температуре в пределах их рабочего диапазона. Сложно осушить сравнительно большой объем ниже этой точки, т.к. в системе всего лишь происходит осушка воздуха в картридже с десикантом, после чего воздух с низкой влажностью снова подается в камеру. Воспроизведение значений до 90 % относительной влажности является разумным пределом в целях предотвращения появления конденсации. В случае конденсации требуется длительное время (и значительная нагрузка на картридж с десикантом) для повторного осушения камеры.

HG10 от Michell использует внешний генератор влажности для подачи воздуха с контролируемой влажностью в коллектор, находящийся в камере с регулировкой температуры. В генератор влажности подается чистый сухой воздух от осушителя переменного давления, и он может достигать очень низкой влажности при определенной температуре с полным диапазоном от 1 до 95 % относительной влажности.

Точка росы

Системы калибровки точки росы обычно воспроизводят намного более низкую абсолютную влажность по сравнению с системами калибровки относительной влажности. Диапазон генерирования систем точек росы зависит от двух факторов:

- Точка росы сухого воздуха, создаваемая осушителями переменного давления, для подачи в генератор (иногда называется как «полностью сухой»).
- Разрешающая способность генератора точки росы - это его способность последовательно смешивать определенные количества полностью сухого и насыщенного воздуха для получения точного и низкого значения влажности на выходе. Если используются генераторы смешения потоков по объемному принципу, то чем больше стадий (ступеней) смешения, тем более низкой точкой росы генератор может управлять. Например, одноступенчатый DG3 может поддерживать минимальные точки росы около -40 °C (-40 °F), независимо от того насколько сухой воздух подается, тогда как двухступенчатый DG2 может генерировать точки росы до -75 °C (-103 °F). Трехступенчатое смешивание дает возможность воспроизводить точки росы до -100 °C (-148 °F).

Технология калибровки

Источники воздуха

Для нормальной работы системы калибровки точки росы Michell Instruments требуется чистый и сухой воздух. Требуемые нормативные характеристики этого воздуха варьируются в зависимости от модели выбранного осушителя переменного давления, но, как правило, воздух должен подаваться под давлением около 7 бар изб. (100 фунтов на кв. дюйм). Для систем калибровки, разработанных для воспроизведения точки росы $<-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($<-112\text{ }^{\circ}\text{F}$) (обычно тех, которые используют PSD4), подаваемый воздух должен быть предварительно высушен до точки росы $<-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($<-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) для увеличения эффективности осушителя переменного давления.

Пользователей, у которых на производстве отсутствует источник подачи сжатого или воздуха КИПиА, Michell Instruments может обеспечить подходящими для каждого типа системы компрессорами и установкой предварительной осушки для работы с системами, разработанными для достижения $<-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($<-112\text{ }^{\circ}\text{F}$). Для получения более детальной информации см. стр. 13 – Осушители переменного давления и соответствующий раздел кодов заказа.

Осушители переменного давления

Осушители воздуха Michell Instruments работают по принципу адсорбции при переменном давлении. Две колонны с десикантом подсоединены друг к другу параллельно. Сжатый воздух от входа осушителя подается через первую осушающую колонну для удаления практически всей имеющейся в воздухе влаги. Большая часть сухого воздуха из этой колонны используется для поддержания низкой точки росы и затем направляется к выходу осушителя. Оставшийся сухой воздух используется для продувки второй, отключенной колонны с десикантом и удаления влажности, собранной во время её работы.

После предопределенного промежутка времени функция этих двух колонн переключается - первая колонна регенерируется, в то время как вторая колонна включается в работу, создавая поток сухого воздуха. В процессе переключения в отключенной колонне быстро сбрасывается давление, что приводит к выделению и выдуванию влаги, поглощенной десикантом. Один цикл этой работы схематически представлен на рис. 2.

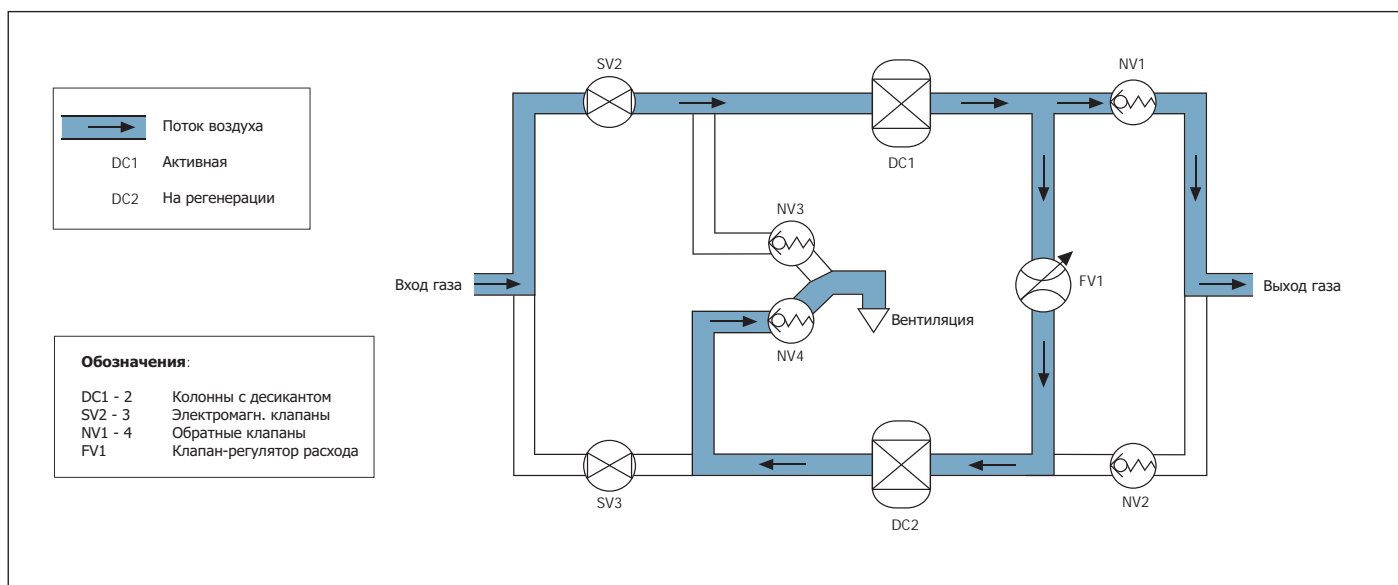


Рис. 2 Цикл работы осушителя PSD2

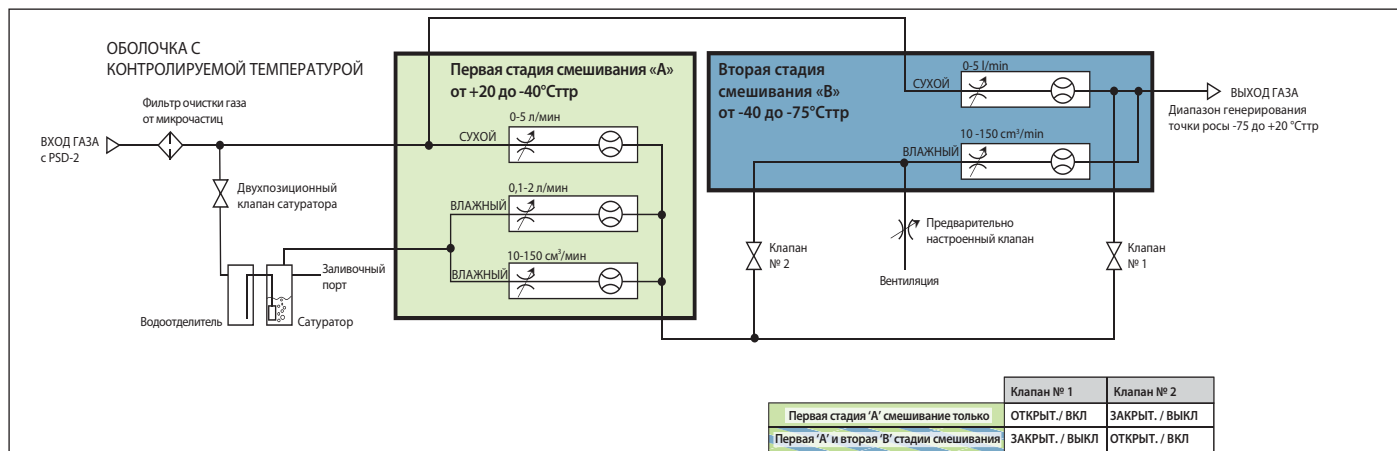
Осушители требуют минимального обслуживания, и, в нормальных условиях работы, требуется только замена десиканта приблизительно один раз в 5 лет. Очень эффективная система продувки/восстановления позволяет осушителю работать с высокими рабочими характеристиками на протяжении всего срока работы осушителя.

В серии Michell PSD существует две модели осушителя.

- PSD-2 производит воздух точки росы $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112\text{ }^{\circ}\text{F}$) или ниже
- PSD-4 производит воздух точки росы $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$) или лучше. Для PSD-4 необходим источник сухого воздуха с точкой росы $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$)..

Генераторы точки росы

Принцип работы генераторов точки росы серии DG основан на смешении потоков сухого и влажного газа. Преимуществом этого метода перед другими (метод двух давлений, двух температур и их комбинации) является быстрый отклик системы при изменении заданной точки росы. Смешивание управляется клапанами-регуляторами расхода для ручного контроля заданной точки росы, либо автоматически, используя набор дозирующих клапанов, выбор комбинации которых, для получения нужных пропорций смешения, осуществляется переключением соленоидов.



Блок-схема DG2, демонстрирующая стадии смешивания

Сухой газ подается в генератор от осушителя переменного давления и разделяется на два потока. Один поток барботируется сквозь воду через сопло из пористого стекла, обеспечивая его полное насыщение водяными парами, в то время как другой поток остается сухим. Затем потоки смешиваются (в одну или две стадии) при атмосферном давлении для получения требуемого значения влажности. Весь корпус изолирован и оснащён системой поддержания температуры насыщения, и поэтому выход всегда стабильный.

Одна стадия смешивания обеспечивает грубое регулирование, ограниченное приблизительно до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$). Для генерирования более сухих точек росы, газ после первой стадии повторно смешивается с сухим газом, обеспечивая более точную регулировку для низких концентраций влажности вплоть до $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-103\text{ }^{\circ}\text{F}$). Для отслеживания уровней влажности может быть добавлена третья стадия, газ после второй стадии вновь смешивают с сухим газом, давая возможность генерировать точки росы до $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-130\text{ }^{\circ}\text{F}$). Точка росы $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$) берется непосредственно из выхода осушителя.

Ручное смешивание – DG2 и DG3

DG3 с ручным одностадийным смешиванием имеет способность воспроизводить точки росы в пределах от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+68\text{ }^{\circ}\text{F}$). Более сухие точки росы, до $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-103\text{ }^{\circ}\text{F}$), могут быть получены при помощи DG2, у которого есть вторая стадия смешивания потоков газа. Большими преимуществами DG2 и DG3 являются их простота в использовании и гибкость ручного задания точки росы, через регуляторы расхода. Таблица номинальных расходов поставляется вместе с генератором для помощи пользователю соответственно настраивать регуляторы расхода для каждой желаемой заданной величины.

Автоматическое смешивание – DG4

DG4 использует двухстадийную систему смешивания потока с откалиброванными игольчатыми клапанами, управляемыми соленоидными приводами для смешивания сухого и насыщенного воздуха в точных, предварительно измеренных пропорциях. Это позволяет оператору задавать точки росы в диапазоне от $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $-103\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+68\text{ }^{\circ}\text{F}$). Точное количество предустановленных значений указывается при заказе (оптимально - 11 точек с интервалом $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+18\text{ }^{\circ}\text{F}$) равномерно по всему диапазону). Генератором можно управлять при помощи программного обеспечения, интерфейса RS232, или с помощью ручных переключателей на передней панели.

Автоматическое смешивание – VDS

Для создания точки росы до $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$) необходима более сложная система. Управляемый программным обеспечением генератор системы подачи паров (VDS) дает более точный, повторяемый и гибкий контроль генерируемой точки росы. Регуляторы массового расхода, расположенные в три ступени, обеспечивают точные пропорции влажного и заранее смешанного воздуха. Дозирование влаги осуществляется регулятором массового расхода жидкости и управляемой системой испарения. Вся система управляется специальным программным обеспечением для ПК, позволяя создавать автоматические программы калибровки или задавать значения вручную.

Управление

Есть три варианта управления заданной величиной, которые варьируются в зависимости от моделей. Важно учитывать этот фактор, поскольку у некоторых систем может быть больше требований к автоматизации. Это особенно важно учитывать, если система разрабатывается для калибровки большого количества датчиков:

- Ручное смешивание потока (DG3, DG2) – влажные и сухие потоки изменяются вручную путём настройки регуляторов расхода на передней панели генератора. В DG2 они контролируются расходомерами на каждом клапане. Предоставляется таблица номинальных значений расхода для каждой уставки и также возможна полная аналоговая регулировка на всём диапазоне устройства.
- Локальное автоматическое управление смешиванием потока (DG4) – генератор поставляется с предустановленными (во время заказа) пользователем заданными значениями влажности (минимум 4, включая полностью сухой, максимум 11), которые выбираются кнопками на передней панели.
- Удаленное управление автоматическим смешиванием потока (DG4, VDS3) – контроль осуществляется отправкой команд генератору по RS232 или USB, или с помощью специального управляющего программного обеспечения (которое может запускать задаваемые пользователем последовательности) или с помощью собственной системы заказчика.

Эталонный прибор

Конденсационные гигрометры фирмы Michell Instruments – это высокоточные измерительные приборы для особо важных измерений и задач контроля. Чувствительный элемент - охлаждаемое зеркало, на его поверхности прямо измеряется основная характеристика влажности - температура точки росы.

Это означает, что приборы с охлаждаемым зеркалом:

- Не имеют дрейфа: температура, при которой образовывается конденсат, измеряется непосредственно, поэтому, нет никаких расчетных переменных, которые могли бы меняться с течением времени
- Сам метод обладает высокой повторяемостью, что позволяет получать надежные результаты

Функционирование охлаждаемого зеркала

Чувствительный элемент с охлаждаемым зеркалом состоит из зеркала с управляемой температурой и усовершенствованной оптической системы детектирования.

Луч света от светодиода фокусируется на поверхности зеркала 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 и сравниваются с третьим эталонным датчиком, измеряющим интенсивность света от светодиода.

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

Дополнительное охлаждение гигрометров S8000 RS и S4000 TRS используется для отвода тепла от «горячей» стороны ТЕС. Это расширяет возможности теплового насоса и позволяет измерить очень низкие точки росы.

Выбор эталонного прибора

Измерительные возможности эталонных конденсационных гигрометров Michell Instruments соответствуют характеристикам определенного генератора с различными параметрами относительной влажности и точки росы.

По причинам, объясненным ранее в этом руководстве, высокоточный эталон необходим при выполнении прослеживаемых, достоверных калибровок.

Применяя конденсационный гигрометр для калибровки СИ относительной влажности, измеряйте температуру окружающей среды, это необходимо для расчета значений относительной влажности по значению точки росы.

Формула расчета:

$$RH\% = \frac{e}{e_s} \times 100$$

Давление паров для измеренной точки росы (e) и давление насыщенных паров для окружающей температуры (e_s) может быть определено, к примеру, из уравнения Зонтага (Sonntag 1990 г.)

Этот метод признан и опубликован Национальной Физической лабораторией (NPL, 'A Guide to the Measurement of Humidity', 1996). Его применение, как правило, обеспечивает меньшую неопределенность, чем этого можно достигнуть, используя гигрометры, которые измеряют относительную влажность напрямую.

Калибровка

Хотя конденсационные гигрометры Michell Instruments являются базовыми и не имеют дрейфа, для поддержания прослеживаемости Вашего эталона желательно ежегодно отсылать его на Michell Instruments для калибровки по одному из наших эталонов сравнения.

Система подачи пробы (Коллектор)

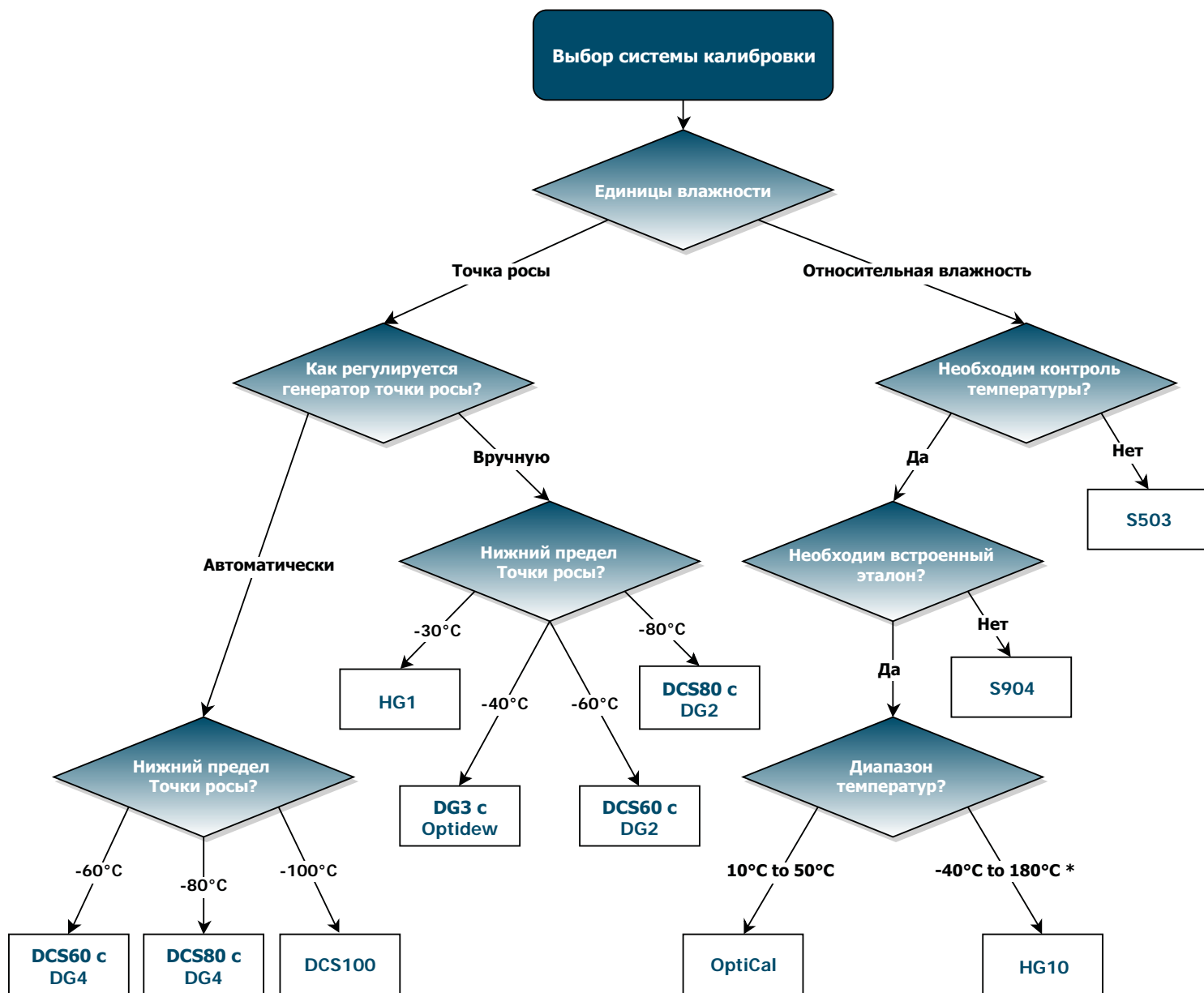
Стандартизированные или спроектированные под заказ конструкции коллекторов доступны для датчиков Michell Instruments в зависимости от того, сколько датчиков необходимо калибровать в системе в любой момент времени. Также возможна разработка коллекторов под заказ, для датчиков или приборов, которые не произведены компанией Michell; оптимальная конфигурация может быть разработана на основании размеров устройства и способа его монтажа.

Интеграция

По Вашему желанию, возможна интеграция оборудования в системы управления, сбора, хранения данных и т. д. Пожалуйста, свяжитесь с представителем Michell Instruments для получения дополнительной информации.

Руководство по выбору системы калибровки

Следующая блок-схема разработана для помощи в процессе выбора соответствующей системы калибровки:



*Типовой диапазон, зависящий от технических требований заказчика на этапе заказа



**Наши современные системы
калибровки помогут проводить
прослеживаемую калибровку
прямо в Вашей лаборатории**

Калибровочное оборудование

Технические характеристики и детальная информация

Осушители переменного давления

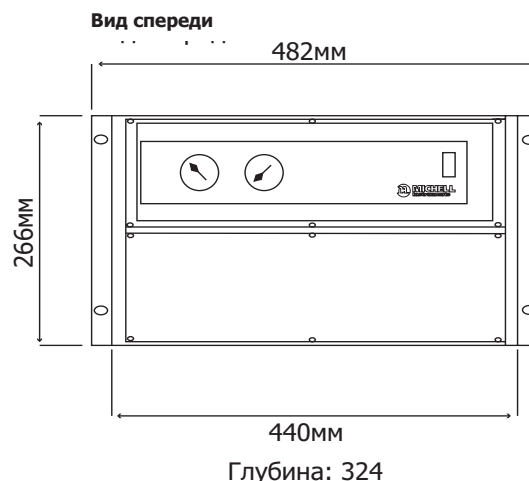
Осушители переменного давления обеспечивают очень сухой сжатый воздух для использования в качестве сухого газа в системах калибровки влажности или для общих лабораторных нужд.

PSD2 и PSD4

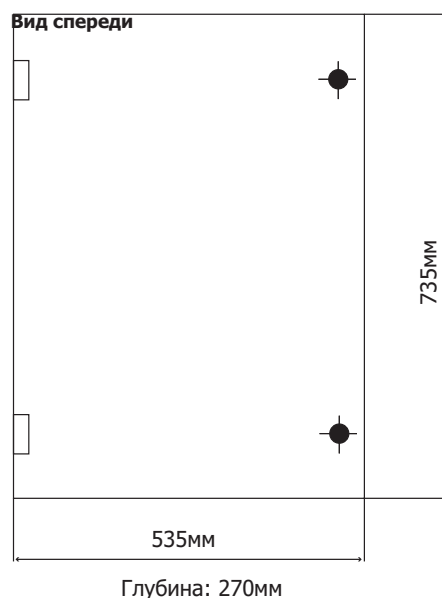
Осушители переменного давления



Размеры - PSD2



Размеры - PSD4



Серия Michell PSD осушителей переменного давления используют две колонны, заполненные 0,4 нм молекулярным ситовым десикантом, которые поочередно используются при двухминутном цикле переключения. Осушители PSD разработаны для непрерывной работы, используя небольшое количество осушенного воздуха для регенерации не работающей колонны - обычно обеспечивая срок службы десиканта в течение пяти лет. Этот тип безнагревной регенерации также расходует значительно меньше энергии по сравнению с «нагреваемым» типом осушения.

PSD2 имеет регулируемое давление на входе и выходе и обеспечивает подачу сухого воздуха до 7 нл/мин (14,8 станд. куб. фут в час) с 1 ppmV или менее -75 °Ссттр.

PSD4 поставляется с внутренними элементами из нержавеющей стали и осушающими колоннами увеличенного объема. Эти факторы в сочетании с большим перепадом давления между входом и выходом обеспечивают до 10 нл/мин (21,2 станд. куб. фут в час) с 13 ppbV или менее -100 °Ссттр.

Главные особенности

- Превосходная долгосрочная стабильность
- Не требует технического обслуживания за исключением замены десиканта раз в пять лет
- Полностью автономный
- Низкий расход энергии

Осушители переменного давления

Технические характеристики

Модель	PSD2	PSD4-STD (Standard)	PSD4-HFV (High flow volume)	PSD4-HPO (High pressure output)
Эксплуатационные характеристики				
	Генерируемый поток (выход газа)			
Расход	7 нл/мин (14,8 ст.куб.фут/час)	30 нл/мин (63,6 ст.куб.фут/час)	90 нл/мин (109,7 ст.куб.фут/час)	30 нл/мин (63,6 ст.куб.фут/час)
Давление	0,5 бар изб. (7 psig)			Регулируемое до 8 бар изб. (116 psig)
Содержание влаги	<1ppm _v	<13ppb _v		
Требования к газу, подаваемому в генератор				
	Подаваемый газ (вход газа)			
Расход	10 нл/мин (21,2ст.куб.фут/час)	30 нл/мин (63,6 ст.куб.фут/час)	90 нл/мин (109,7 ст.куб.фут/час)	30 NI/min (63.6 scfh) 30 нл/мин (63.6ст.куб.фут/час)
Давление	5-7 бар изб. (70-100 psig)	6-10 бар изб. (87-145 psig)		
Содержание влаги	(Не содержит масла и воды)	<16ppm _v		
Питание				
Сеть	100-115 или 220-240 В перем. тока, 50/60 Гц			
Разъем	IEC 3-х контактное гнездо C13			
Окружающие условия				
Рабочая температура	от +5 до +35 °C (от +41 до +95 °F)	от +10 до +40 °C (от +50 до +104 °F)		
Температура хранения	от -40 до +35 °C (от -40 до +95 °F)	-40 to +50°C (-40 to +122°F) от -40 до +50 °C (от +40 до +122 °F)		
Характеристики				
Тип	Осушитель с двумя колоннами, переменного давления			
Десикант	0,4 нм молекулярные сита (4-8 ячеек)			
Таймер	Моторизированный привод			
	Газовые соединения			
Вход	Swagelok® AISI ¼" трубный распределительный блок	трубный распределительный блок из нержавеющей стали Swagelok® ¼"		
Выход	Swagelok® AISI ¼" трубный распределительный блок	трубный распределительный блок из нержавеющей стали Swagelok® ¼"	трубный распределительный блок из нержавеющей стали Swagelok® ½"	трубный распределительный блок из нержавеющей стали Swagelok® ¼"
	Фильтры			
Выход	Нет	ультратонкая защита IIF (герметичная) с мембранным элементом из тефлона, рассчитанная на задержание >99,999 % частиц размером 0,003 мкм.		
Сброс	Нет	нейлоновый корпус со вклеенным эпоксидэфиром микроволокнистым элементом из боросиликатного стекла, рассчитанного на удаление 99,999 % частиц размером 0,1 мкм		
Конструкция	Крепление в стойке, 19" x 6U x 324 мм (12,8")	Корпус из стеклопластика для настенного монтажа; 735 x 535 x 270 мм (29 x 21 x 10,5")		
Масса	12,5 кг (27,5 фунтов)	25 кг (55 фунтов)	30 кг (66 фунтов)	26 кг (57 фунтов)

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Issue No: PSD2 and PSD4_97160_V3_RU_0815

Генераторы точки росы

Выбирая генераторы точки росы фирмы Michell, Вы получаете гибкость и контроль по конкурентоспособной цене. Работая по принципу объемного смешения сухого и влажного газов, приборы имеют как ручное, так и автоматическое управление и подходят для разнообразных применений в калибровке.

Краткое описание генератора

Свойства	Изделие	DG3	DG2	DG4	VDS3
Диапазон воспроизведения		от -40 до +20 °Сттр (от -40 до +68 °Fттр)	от -75 до +20 °Сттр (от -103 до +68 °Fттр)	от -75 до +20 °Сттр (от -103 до +68 °Fттр)	от -100 до +20 °Сттр (от -148 до +68 °Fттр)
Контроль температуры		Да	Да	Да	Да
Метод управления		Ручное	Ручное	Комбинированное - с панели или с ПК	Авто - с ПК

DG3

Генератор точки росы



DG3 - это наш базовый одностадийный смешивающий генератор влажности. Он управляется путем ручного смешивания двух газовых потоков с использованием клапанов регулирования расхода. DG3 обеспечивает расход до 5 нл/мин (10,6 станд. куб. фут в час) и генерирует точки росы от -40 до +20 °Сттр (от -40 до +68 °Fттр). В пределах его рабочего диапазона достигается непрерывное смешивание.

Главные особенности

- Стабильный выход сухого газа в течение длительного периода времени.
- Полноценное аналоговое управление генерируемыми точками росы в пределах рабочего диапазона от -40 до +20 °Сттр (от -40 до +68 °Fттр)
- Быстрый отклик на изменения заданного значения
- Стабильное генерирование влажности
- Компактный корпус

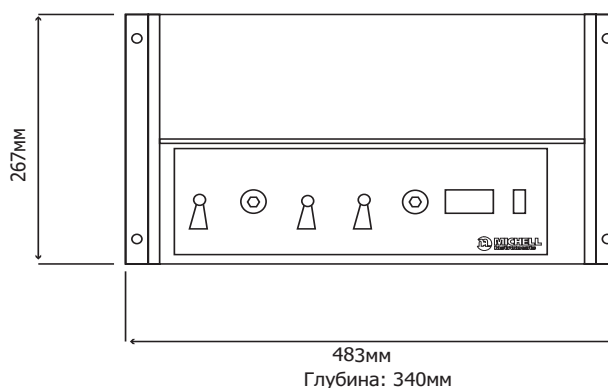


Технические характеристики

Стадий смешивания	1 стадия
Диапазон влажности	от -40 до +20 °Сттр (от -40 до +68 °Fттр)
Вход газа	6 нл/мин (12,7 станд. куб. фут/час) воздуха при 0,75 бар изб. (11 фунтов на кв. дюйм) и -75 °Сттр (-103 °Fттр)
Выход газа	от 1 до 5 нл/мин (2,1 до 10,6 станд. куб. фут/час) возду-ха при от 0,5 до 1 бар изб. (от 7 до 15 фунтов/кв. дюйм)
Фильтр	Фильтр для задержания частиц примесей
Сатуратор	Поликарбонат и пористый полиэтиленовый агломерат
Нагрев	Пластиначатые нагревательные элементы, 500 Ватт, принудительная циркуляция вентилятором
Электропитание	от 220 до 240 В, 50 Гц или от 100 до 120 В; 60 Гц
Температура хранения	от +5 до +40 °С (от +41 до +104 °F) (с пустыми сатураторами)
Рабочая температура	от +18 до +24 °С (от +64 до +75 °F)
Размер корпуса	под 19" стойку x 6 U в высоту x 340 мм (13,4") в глубину
Масса	9 кг (20 фунтов)

Размеры

Вид спереди



Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Издание №: DG3_97334_V1_RU_0613

DG2

Генератор точки росы



DG2 имеет двухстадийное смешивание потока газа, что позволяет ему достигать точки росы до $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ стр ($-103\text{ }^{\circ}\text{F}$ ттр). Преимуществом DG2 является его простота в использовании и его гибкость в ручном создании точной точки росы путем тонкой настройки смешения газов регуляторами расхода. Точное смешение во всем диапазоне

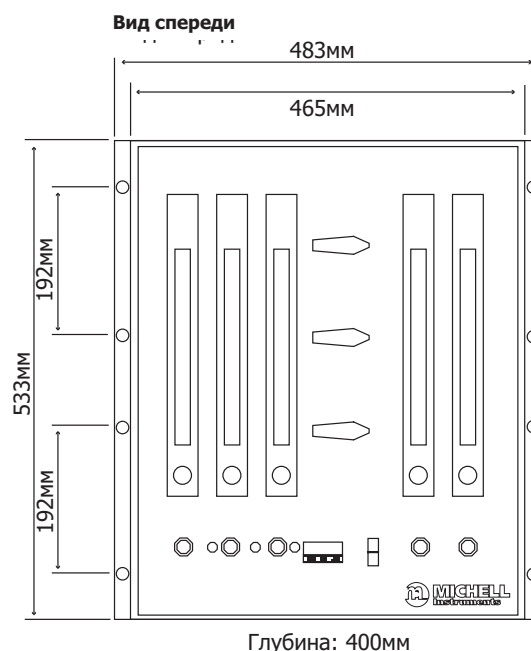
Главные особенности

- Рабочий диапазон от $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ стр до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ стр (от $-103\text{ }^{\circ}\text{F}$ ттр до $+68\text{ }^{\circ}\text{F}$ ттр), соответствующий большинству требований к калибровке
- Простое управление с помощью ручного смешивания потоков
- Гибкость в генерировании точной заданной температуры точки росы
- Быстрый отклик на изменения заданного значения
- Стабильное генерирование влажности

Технические характеристики

Стадий смешивания	2 стадии
Диапазон влажности	от $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ стр до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ стр (от $-103\text{ }^{\circ}\text{F}$ ттр до $+68\text{ }^{\circ}\text{F}$ ттр)
Вход газа	8 нл/мин (17 станд. куб. фут/час) -1 воздуха при 1 бар изб. (11 фунтов/кв. дюйм) и $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$ стр ($-103\text{ }^{\circ}\text{F}$ ттр)
Выход газа	от 1 до 5 нл/мин (2,1 до 10,6 станд.куб.фут/час) воздуха при от 0,5 до 1 бар изб. (от 7 до 14 фунтов/кв. дюйм)
Фильтр	Фильтр для задержания частиц примесей
Сатуратор	Поликарбонат и пористый полиэтиленовый агломерат
Нагрев	Пластинчатые нагревательные элементы, 500 Ватт, принудительная циркуляция вентилятором
Электропитание	от 220 до 240 В, 50 Гц или от 100 до 120 В; 60 Гц
Температура хранения	от $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $+41\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+104\text{ }^{\circ}\text{F}$) (с пустыми сатураторами)
Рабочая температура	от $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+24\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $+64\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+75\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Размер корпуса	под 19" стойку x 12 U в высоту x 400 мм (15,8") в глубину
Масса	20 кг (44 фунтов)

Размеры



Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Issue No: DG2_97333_V1_UK_0613

www.michell.com

DG4

Генератор точки росы



Технические характеристики



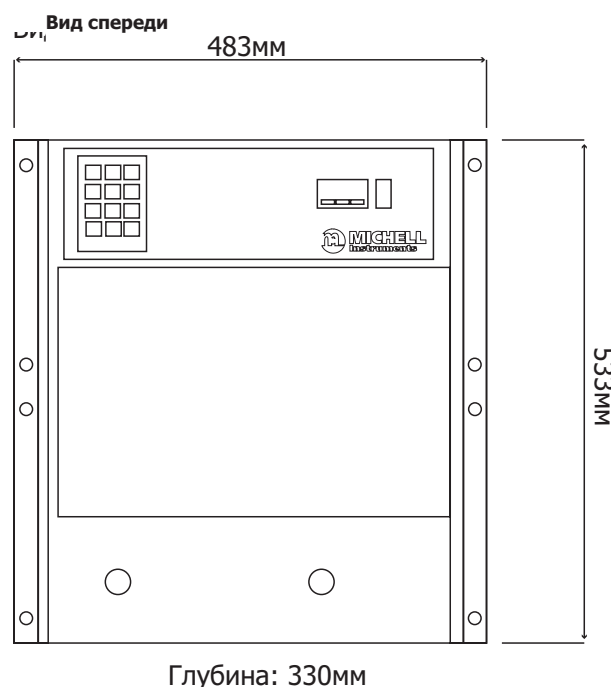
Стадии смешивания	2 стадии
Диапазон влажности	от -75 до +20 °Ссттр (от -103 до +68 °Fттр)
Вход газа	8 нл/мин (16 станд. куб. фут/час) (максимально) при 0,7 бар изб. / 11 фунтов/ кв. дюйм и -75 °Ссттр (-103 °Fттр)
Выход газа	от 1 до 5 нл/мин (от 2,1 до 10,6 станд. куб. фут/час) (воздуха при от 0,5 до 1 бар изб. (от 7 до 14 фунтов на кв. дюйм)
Фильтр	Фильтр для задержания частиц примесей
Сатуратор	Поликарбонат и пористый полиэтиленовый агломерат
Разогрев	Пластиначатые нагревательные элементы, 300 Ватт, принудительная циркуляция вентилятором
Электропитание	220/240 В, 50 Гц или 100 /120 В; 60 Гц
Температура хранения	+5 to +40°C (+41 to +104°F) (с пустым сатуратором)
Рабочая температура	от +18 до+24 °С (от +64 до +75 °F)
Размер корпуса	под 19" стойку x 6U в высоту x 330 мм (13,4") в глубину
Масса	25 кг (55 фунтов)

DG4 - это двухстадийный кнопочный генератор точки росы, который работает в диапазоне от -75 до +20 °Ссттр (от -103 до +68 °Fттр). Может поставляться с заводскими предустановками от 3 до 10 значений точки росы, которые задаются с клавиатуры на передней панели. Его коммуникационный порт RS232 предоставляет возможность дальнейшей автоматизации, особенно, при использовании совместно с образцовым гигрометром. DG4 предлагает максимальную гибкость благодаря своим предустановленным параметрам, а также ручное задание точки росы выше -40 °С (-40 °F).

Главные особенности

- Рабочий диапазон от -75 до 20 °Ссттр (от -103 до +68 °Fттр), соответствующий большинству требований к калибровке
- Простое задание значений одним нажатием
- Дистанционное управление через коммуникационные порты RS232
- Быстрый отклик на изменения заданного значения
- Стабильное генерирование влажности

Размеры



Пожалуйста, обратите 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 каталога. Издание №: DG4_97335_V2_UK_0315

VDS3

Генератор точки росы



VDS3 - это усовершенствованный генератор точки росы, управляемый компьютером с диапазоном от -100 до $+20$ °Сттр (от -148 до $+68$ °Фттр). Три ступени регуляторов массового расхода, позволяют задать точные пропорции влажного и предварительно смешанного воздуха. Дозирование влаги осуществляется через регулятор массового расхода жидкости в систему испарения. Система подачи паров (VDS) предоставляет возможность повторяемого и гибкого контроля воспроизведенной точки росы и может быть запрограммирована на 13 предварительных уставок и активирована вручную или автоматически, как часть программы калибровки.

Главные особенности

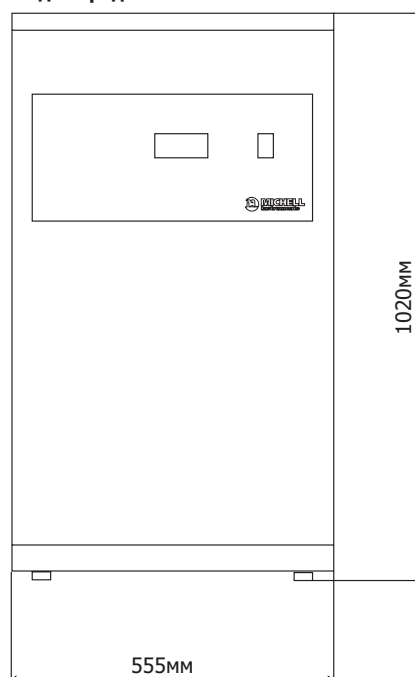
- Рабочий диапазон от -100 до $+20$ °Сттр (от -148 до $+68$ °Фттр), соответствующий диапазону калибровки практически всех датчиков точки росы
- Полноценное дистанционное автоматическое управление
- Контролируемое массовыми расходомерами смешение влажного и сухого потоков гарантирует полную воспроизводимость заданных величин
- Быстрый отклик на изменения заданного значения
- Система оптимизирована для превосходной стабильности выхода ($\pm 0,5$ °C / $\pm 0,9$ °F)

Технические характеристики

Диапазон точки росы	от -100 до $+20$ °Сттр (от -148 до $+68$ °Фттр) (предустановленные заводские значения по умолчанию= $-100, -90, -80, -70, -60, -50, -40, -30, -20, -10, 0, +10$ и $+20$ °C ($+68$ °F))
Повторяемость	$\pm 0,5$ °C
Требуемый вход газа	30 нл/мин (63,6 станд. куб. фут/час) при давлении 4,8 бар изб. (70 фунтов/кв. дюйм) и содержании влаги < 1 ppbv (-100 °C / -148 °F точки росы атм.)
Выход газа	10 нл/мин (21,2 станд. куб. фут/час) при 0,5 бар изб. (7,3 фунтов/кв. дюйм)
Кабельное соединение	USB (тип B) для управления с ПК RS485 (9 контактный штекер D) для настройки
Резервуар для воды	Материал = ABS Вместимость = 1 литр
Электроснабжение	от 220 до 240 В или 100 до 120 В перем. 50/60 Гц
Потребление электроэнергии	500 Ватт максимум
Разъем питания	3 штыревой IEC
Сетевой предохранитель	3 А (F) быстродействующий
Рабочая температура	от $+10$ до $+40$ °C (от $+50$ до 104 °F)
Конструкция	Окрашенный отлитый из алюминия корпус с дверцей из затемненного стекла.
Размеры	1020 x 555 x 600 мм (40 x 22 x 24") в х ш х г
Масса	65 кг (143 фунтов) максимум

Размеры

Вид спереди



Глубина: 600мм

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Издание №: VDS3_97336_V1.2_RU_0716

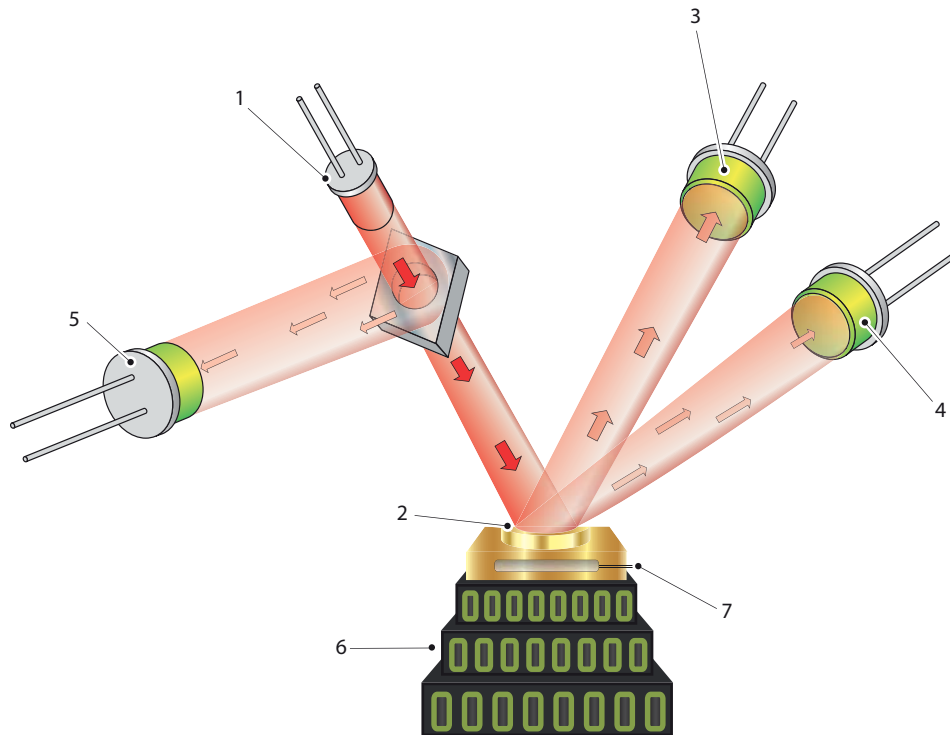
www.michell.com

Эталонные конденсационные гигрометры

Конденсационный гигрометр состоит из зеркала с терморегуляцией и передовой оптической системы регистрации.



В датчиках Michell Instruments, серии S8000, использована собственная **оптическая система RRS**, с быстрым динамическим откликом до вплоть до $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ и чувствительностью $0,01^{\circ}\text{C}$. В системе использованы активный контроль и автоматический баланс сигналов, для исключения помех не связанных с конденсацией влаги.










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 (ТЕС) **(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.

Дополнительное охлаждение в гигрометрах **S8000 RS** и **S4000 TRS** используется для отвода тепла от «горячей» стороны ТЕС. Это увеличивает возможности теплового насоса и позволяет измерить очень низкие точки росы.



Сравнительная таблица изделий

Изделие	Диапазон измерения точки росы при темпер. окруж. среды 20°C (°C)	Максимальная измеряемая точка росы (°C)	Минимальная измеряемая точка росы с доп. охлаждением (°Сттр)	Точность (°C)	Встроенное доп. охлаждение	Размещение датчика
Optidew Vision 	-40/+20 (-40/68°F)	+130 (+266°F)	-40 (-40°Fdp)	±0,2 (0,36°F)	Нет	Выносной
S4000 Climatic 	-55/+20 (-67/+68°F)	+85 (+185°F)	-80 (-112°Fdp)	±0,1 (±0,18°F)	Нет	Выносной
S4000 TRS 	-100/+20 (-148/+68°F)	+20 (+68°F)	Не применяется	±0,1 (±0,18°F)	Да	Встроенный
S8000 Remote 	-40/+20 (-40/+68°F)	+90 (+194°F)	-50 (-58°Fdp)	±0,1 (±0,18°F)	Нет	Выносной
S8000 Integrale 	-60/+40 (-76/+104°F)	+40 (+104°F)	Не применяется	±0,1 (±0,18°F)	Нет	Встроенный
S8000 RS RS80 	-80/+20 (-112/+68°F)	+20 (+68°F)	Не применяется	±0,1 (±0,18°F)	Да	Встроенный
RS90 	-90/+20 (-130/+68°F)	+20 (+68°F)	Не применяется	±0,1 (±0,18°F)	Да	Встроенный

Optidew Vision

Источник воздуха

Осушитель

Генератор

Эталон

Оптический гигрометр точки росы



Точный прибор для измерения точки росы Optidew Vision основан на проверенном, фундаментальном, оптическом принципе измерения точки росы, гарантируя долгосрочную работу без дрейфа показаний. Предлагает широкий диапазон измерения от эквивалента <math><0,5</math> до 100 % относительной влажности при температуре окружающей среды (диапазон точки росы: от

Калибровочный эталон

Optidew - превосходный эталон калибровки базового уровня, поставляемый как эталон с полностью прослеживаемой внутренней калибровкой или дополнительной сертифицированной калибровкой UKAS. Благодаря своей простоте любой человек, даже с минимальной подготовкой, сможет без труда пользоваться этим прибором. Просто подключите прибор к сети и включите, измерение начнется автоматически.

Обмен данными и прикладное программное обеспечение

Прибор имеет два линейных выхода 4-20 мА и порт RS232 или RS485, для настройки и регистрации данных на ПК или другом регистрирующем устройстве. Универсальное прикладное программное обеспечение предоставляет возможность конфигурирования и управления прибором, а также графического отображения и регистрации данных в течении продолжительного времени.

Технология обеспечения инея (FAST)

Переохлажденная вода может существовать при температурах до

имеют систему FAST (технология обеспечения инея) которая гарантирует, что все измерения точки росы ниже

Компактный и удобный корпус

Настольный корпус анализатора влажности Optidew Vision имеет ручку для переноски. Дополнительный монтажный комплект также доступен для монтажа в 19-дюймовую стойку. Яркий и четкий двухстрочный вакуумный флюоресцентный дисплей на передней панели даёт возможность контролировать параметры прибора даже тогда, когда он не подключен к прикладному программному обеспечению.

Главные особенности

- Фундаментальное измерение точки росы без дрейфа показаний
- Удобство переноски
- Точность $\pm 0,2$ °Сттр ($\pm 0,36$ °Fттр); по заказу доступна более высокая точность
- Опция датчика высокой температуры до $+130$ °C ($+266$ °F)
- Настольный вариант отвечает NEMA-12
- Отображение и вывод в разных единицах
- Опция датчика высокого давления до 25 МПа (250 бар изб. / 3626 фунтов на кв. дюйм)

Optidew Vision

Технические характеристики

Характеристики				
Точность измерения*	±0,2 °Ссттр (±0,36 °Fсттр); ±0,15 °Ссттр (±0,27 °Fсттр) опциональная точность; ±0,1 °С (±0,18 °F) по температуре			
Единицы измерения	°С, °F точка росы, % относительной влажности; °С, °F температура; г/м3; г/кг; ав, Δ (t – t точки росы)			
Быстродействие	1 °С/сек (1,8 °F/сек) плюс время установления (зависит от температуры точки росы)			
Электропитание	90 до 264 В перем. или 127 до 370 В пост., 47 до 440 Гц, 20 Ватт макс. Внутренний предохранитель, 4А быстрого срабатывания			
Датчик точки росы				
Датчик	1 – стадийный 2- стадийный высоко-температурный ПЭЭК Микроклимат или алюминиевый сенсор			
Диапазон точки росы	-30 °Ссттр при температуре датчика +20 °С +90 °Ссттр при температуре датчика +90 °С	-40 °Ссттр при температуре датчика +20 °С +90 °Ссттр при температуре датчика +90 °С	-40 °Ссттр при температуре датчика 20 °С +130 °Ссттр при температуре датчика +130 °С	-10 °Ссттр при температуре датчика +20 °С +130 °Ссттр при температуре датчика +130 °С
Диапазон измерения	от -40 до +90 °С	от -40 до +90 °С	от -40 до +130 °С	от -40 до +130 °С
Диапазон измерения	(от -40 до +194 °F)	(от -40 до +194 °F)	(от -40 до +266 °F)	(от -40 до +266 °F)
Диапазон измерения относительной влажности, %	от <2 до 100 %	от <0,5 до 100 %	от <0,5 до 100 %	от 10 до 100 %
Измеряемый минимум точки росы при 20°С (+68°F)	-30°С (-22°F)	-40°С (-40°F)	-40°С (-40°F)	-10°С (+14°F)
Опции материала зеркала	Позолоченная медь (стандарт) Золото, Нержавеющая сталь 316** Анодированный алюминий**			
Возможности материала корпуса датчика	Ацеталь (стандарт), Высокотемпературный ПЭЭК, Нержавеющая сталь 316**, Анодированный алюминий**			
Измерение температуры	4 проводной Pt100, 1/3 DIN класс В			
Расход пробы	от 0,1 до 2 нл/мин (от 0,2 до 4 станд. куб. футов в час) (в пробоотборном блоке)			
Максимальная скорость	10 м/сек (32,8 футов/сек) прямой ввод 30 м/сек (98,4 футов/сек) с защитным колпачком			
Давление	Стандартный прибор: 2 МПа / 20 бар изб. (300 фунтов на кв. дюйм) (макс) Степень защиты: IP66 Версия для высокого давления: 25 МПа / 250 бар изб. (3600 фунтов на кв. дюйм) (макс) Степень защиты: IP65			
Кабель датчика	Стандартный: Материал - ПВХ, Макс. температура +70°С Высокотемпературный: Материал - силикон, Макс. температура +180°С			
Длина кабеля	2 м; 50 м максимум (до 250 м по специальному запросу)			
Выносной платиновый термометр сопротивления (ПТС)				
Измерение температуры	4 проводной Pt100, 1/10 DIN класс В			
Кабель термометра	Стандартный: Материал - ПВХ, Макс. температура +70°С Высокотемпературный: Материал - силикон, Макс. температура +250°С			
Длина кабеля	2 м; 50 м максимум (до 250 м по специальному запросу) (164 фута максимум (до 820 футов по специальному запросу))			

Электроника преобразователя

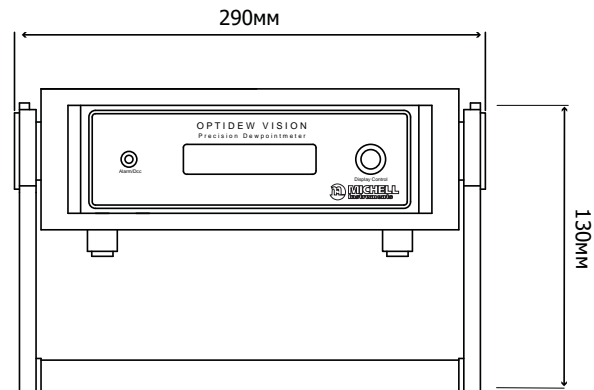
Дискретность показаний	0,1 для °С, °F и % относительной влажности 0,01 для г/м3 и г/кг
Выходы	Аналоговый: 4-20 мА или 0-20 мА настраиваемый пользователем выход Точность: ±0,2 °С (±3,6 °F); максимальное сопротивление нагрузки 500 Ом Цифровой: RS232 при скорости передачи информации 9600 бод Сигнализация: Сухой контакт, макс. 2 А при 30 В пост., 0,5 А при 120 В перемен. тока
LED индикация	Режим / Предупреждение
Рабочая температура	от -20 до +50 °С (от -4 до +122 °F)
Окружающие условия	До 98% относительной влажности, без конденсации
Корпус	Постоянный с ручкой для переноски Дополнительный комплект для монтажа в стойку
Степень защиты	IP54 (NEMA 2)
Кабели	Сетевой, RS232, кабель датчика
Общая информация	
Калибровка	стандартно- заводская калибровка по 4-м точкам по запросу- калибровка в лаборатории аккредитованной UKAS (больше информации в Michell Instruments)

*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.

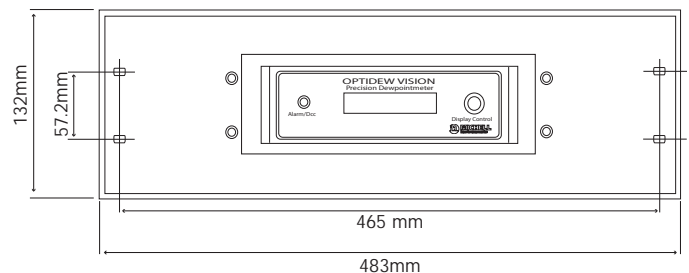
**Рекомендуется только для специального применения, перед заказом проконсультируйтесь с Michell Instruments

Размеры

Вид спереди



Вид спереди с монтажным комплектом крепления на панель



Пожалуйста, обратите 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 каталога.

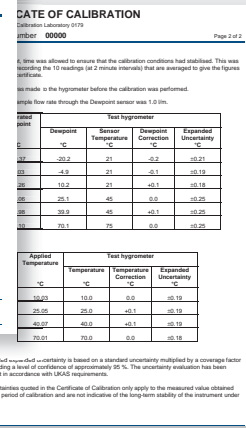
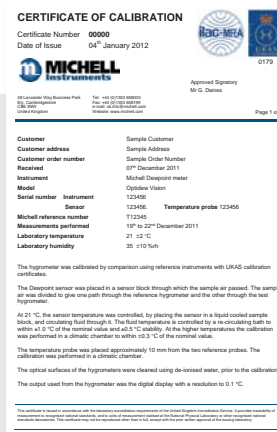
Издание №: Optidew Vision_97144_V6_UK_1115

Конденсационные гигрометры серии S8000

Как крупнейший производитель датчиков температуры точки росы в Европе, мы знаем, как важно иметь точный и надежный калибровочный эталон. Наша серия эталонных конденсационных гигрометров S8000 обеспечивает чрезвычайно точное измерение точки росы, относительной влажности и температуры, а потому, постоянно используется в калибровочных циклах 24/7 на производстве и в сервисных центрах. 40 лет опыта Michell в области измерения влажности вложены в конструкцию каждой модели конденсационного гигрометра, а наши технические эксперты готовы в любой момент оказать помощь или дать совет в случае необходимости.

Обеспечивается прослеживаемой калибровкой

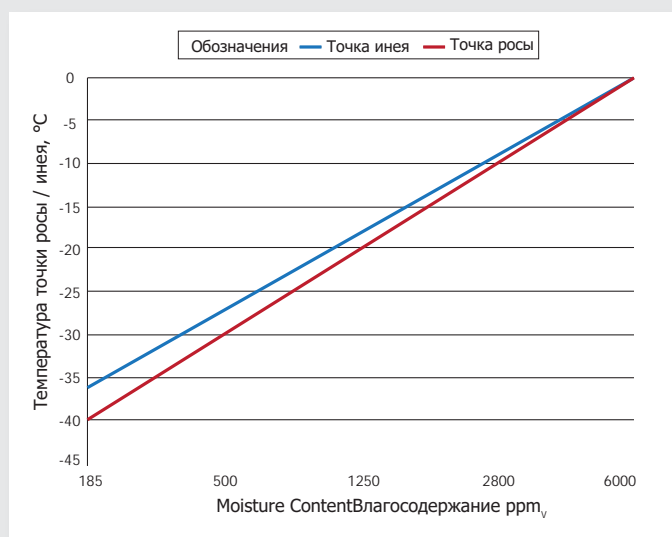
Охлаждаемое зеркало не имеет температурной зависимости и остается точным и без дрейфа во всем диапазоне измерений. Приборы серии S8000 поставляются полностью откалиброванными и прослеживаются к национальным эталонам NPL и NIST через лабораторию мирового уровня - Michell, аккредитованную UKAS.



Обеспечение образования инея

Все приборы серии S8000 обладают функцией FAST - технологией обеспечения образования инея, которая вызывает формирование льда на зеркале, таким образом гарантируется, что все измерения точки росы сделаны ниже 0 °C (+32 °F), будут проведены «по льду». Система FAST работает путем быстрого охлаждения зеркала до образования на зеркале определенного количества льда – как только образуется лед, управление возвращается прибору, и можно приступать к измерению.

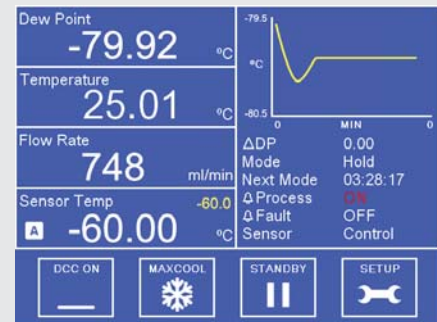
Для S8000 Integrale и S8000 RS также доступен проекционный микроскоп. Он позволяет пользователю осмотреть поверхность зеркала во время процесса измерения, увеличивая уверенность в формировании правильной фазы конденсата (росы или инея) на поверхности зеркала и тем самым улучшить точность измерения.



Точка инея и точка росы при температурах ниже 0 °C

Дисплей и выходы

Легкочитаемый, яркий ЖК-дисплей высокой чёткости может показывать любые три выбираемые пользователем параметра большим чётким шрифтом. Дисплей также показывает график стабильности и рабочее состояние устройства. Простая в использовании система меню позволяет быстро настраивать рабочие параметры прибора для удовлетворения требований целевого применения. Серия S8000 также идет с настраиваемыми аналоговыми выходами и одной или более сигнализациями, позволяя интеграцию в технологический процесс или автоматизированную систему проверки и калибровки.



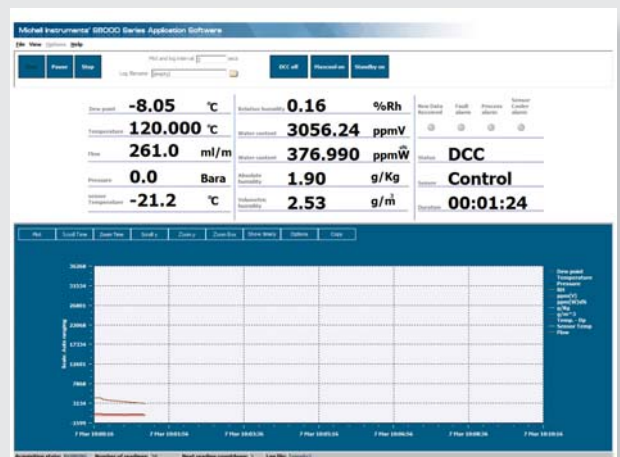
Встроенная регистрация данных

Усовершенствованная система регистрации предоставляет функцию регистрации значений всех параметров прибора с периодичностью, определенной оператором. Файлы архива сохраняются непосредственно на сменную (поставляемую) карту памяти SD, что позволяет легко передавать данные на ПК для анализа или корреляции с результатами испытаний.



Прикладное программное обеспечение

С серией S8000 поставляется гибкое прикладное программное обеспечение, что позволяет оператору управлять всеми функциями прибора непосредственно с ПК. Расширенный параметрический дисплей одновременно показывает все измеренные и расчётные параметры, а настраиваемый график обеспечивает отображение любой комбинации параметров во времени. Обеспечивается функциональность регистрации данных, с возможностью архивирования непосредственно на управляющий ПК.



S8000 Integrale

Высокоточный гигрометр точки росы



S8000 Integrale - базовая модель серии S8000 и подходит для ряда приложений калибровки. Внутренний чувствительный элемент позволяет S8000 функционировать как автономному прибору, измеряя до -60 °Сттр (-76 °Фттр).

Гигрометр обеспечивает прямое измерение точки росы, температуры и давления. Измерение точки росы основано на фундаментальном принципе (конденсационный), что позволяет получать стабильные (отсутствует дрейф) показания во всем диапазоне. S8000 может отображать результаты измерений в различных единицах - абсолютной и относительной влажности, а также ppm_v и ppm_w .

Для повышения точности расчетов величин влажности, зависящих от давления, в систему может быть установлен (опция) датчик давления. Это обеспечит стабильность измерений, даже при колебаниях давления.

Два настраиваемых выхода сигнализации ("сухой контакт") гигрометра S8000 могут быть использованы для прямого регулирования тех. процесса. А сенсорный ЖК-дисплей высокой четкости отображает те предупреждающие сигналы и результаты измерений, в цифровом или графическом виде, которые Вы настроите.

Главные особенности

- Чувствительность $0,001$ °C
- Основательное, точное измерение без дрейфа показаний
- Диапазон измерения от -60 до $+40$ °Сттр (от -76 до $+104$ °Фттр)
- Точность $\pm 0,1$ °Сттр ($\pm 0,18$ °Фттр)
- Система FAST гарантирует образование инея при температуре ниже 0 °C ($+32$ °F)
- Запись данных на USB или SD карту
- Вертикальная или горизонтальная конфигурация
- Работает при давлении до $1,7$ МПа (17 бар изб. / 247 фунтов на кв. дюйм)

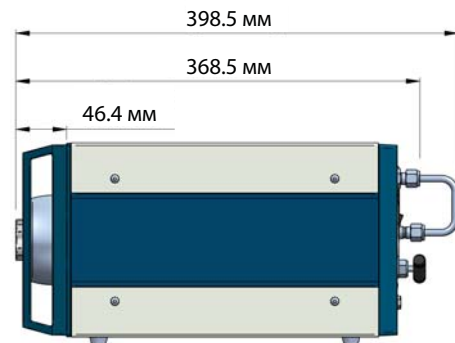
S8000 Integrale

Технические характеристики

Датчик точки росы	
Метод измерения	Конденсационное зеркало
Диапазон измерения	от -60 до +40 °Сстр (от -76 до +104 °Fттр)
Точность измерения	±0,1°C (±0,18°F)
Воспроизводимость	±0,05°C (±0,09°F)
Рабочее давление	
Версия низкого давления	0 - 1 Бар изб. / 14.5 psig
Версия высокого давления	0 - 20 Бар изб. / 290 psig
Расход пробы	0,1 - 1 нл/мин (1 - 2,1 станд. куб. фут/час)
Система регистрации	RRS тройное детектирование
Дополнительный выносной ПТС	
Измерение температуры	4 проводной Pt100, 1/10 DIN класс B
Точность измерения	±0,1°C (±0,18°F)
Длина кабеля	2 м (6.6 фута) (250 м (820 футов) макс.)
Датчик расхода	
Точность измерения	±5% (не калибруется)
Диапазон измерения	от 0 до 1 нл/мин
Дополнительный встроенный датчик давления	
Диапазон измерения	0 - 25 бар абс. (0 - 377psia)
Точность измерения	0.25% полной шкалы
Единицы	МПа, кПа, бар абс., psia
Блок индикации	
Дискретность	зависит от типа измерения, настраиваемая до 0,001
Единицы	°C и °F для точки росы и температуры, % относительной влажности, г/м³, г/кг, ppm _w , ppm _v (SF ₆), для расчетной влажности
Выходы	
Аналоговый	Три канала; выбираемые пользователем 4-20 мА, 0-20 мА или от 0 до 1 В
Цифровой	Modbus RTU через USB, по запросу - Modbus RTU через RS232, RS485 или Modbus TCP через Ethernet
Сигнализация	Два - типа "сухой контакт"; 1 А при 30 В пост.
НМИ	5,7" ЖК-монитор с сенсорным экраном, графика – белые символы на синем фоне
Регистрация данных	SD карта (512 МВ в комплекте) и USB интерфейс. Поддержка SD-карты (FAT-16) – с максимальной допускаемой ёмкостью 2 Гб на 24 миллиона регистраций или 560 дней с 2-секундными интервалами
Условия окружающей среды	от -20 до +40 °Сстр (от -4 до +104 °Fттр)
Электроснабжение	от 85 до 264 В, 47/63 Гц; 100 Вт
Потребление электроэнергии	100 V A
ЭМС - эмиссия Класс А	Соответствует EN61236:1997 (+A1/A2/A3)
Производственное размещение	
Помехоустойчивость	

Конструкционные параметры	
Размеры	184 x 483 x 368 мм (7.3 x 19 x 14.5") в x ш x г
Масса	11 кг (24.3 фунтов)
Общая информация	
Подключение	6мм или 1/4" трубки Swagelok®
Температура хранения	от -20 до +50 °Сстр (от -40 до +122 °Fттр)
Калибровка	стандартно - заводская калибровка по 3-м точкам по запросу - калибровка в лаборатории аккредитованной UKAS

Размеры



Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Issue No: S8000 MKII_97509_V1_RU_Datasheet_1015

S8000 Remote

Высокоточный гигрометр точки росы



S8000 Remote обладает всеми преимуществами конденсационных гигрометров Серии S8000, но с удобной и компактной конструкцией выносного датчика. Испытанный на практике датчик имеет усовершенствованный температурный контроль для чрезвычайно точного измерения точки росы. Объединение со стандартным по точности $\pm 0,1$ °C (0,18 °F) датчиком температуры окружающей среды обеспечивает получение высокоточных показаний относительной влажности, необходимых для утверждения результатов климатических испытаний.

Идеальный эталон для камер климатических испытаний

Относительная влажность в климатических камерах будет всегда отклоняться от заданной величины. Даже в камерах высокой точности это отклонение, как правило, составляет 1-3 % относительной влажности, что может значительно повлиять на результаты большей части

испытаний. S8000 Remote может уменьшить эту неопределённость до всего 0,5 % относительной влажности в зависимости от заданной величины.

Компактный выносной датчик занимает минимум места в камере и имеет открытую конструкцию ячейки, устраняя необходимость наличия системы отбора проб или внешнего насоса. Установка датчика заключается в его

размещении в соответствующем положении в камере и подводке кабеля с внешней стороны прибора. Алюминиевый чувствительный элемент (опция) быстро реагирует на температурные изменения, предотвращая любые риски конденсации, происходящей во время быстрых переходов между заданными температурными величинами.

Главные особенности

- Прямое, точное измерение без дрейфа показаний
- Выносной датчик
- Открытая конструкция позволяет устанавливать выносной датчик в поток пробы или просто помещать в измеряемую среду
- Диапазон точки росы от -40 до +90 °C (от -40 до +194 °F) с точностью 0,1 °C (0,18 °F)
- Запись данных на USB или SD карту
- Система FAST гарантирует образование инея при температуре ниже 0 °C (+32 °F)
- Датчик работает при давлении до 20 бар изб. (290 фунтов на кв. дюйм)

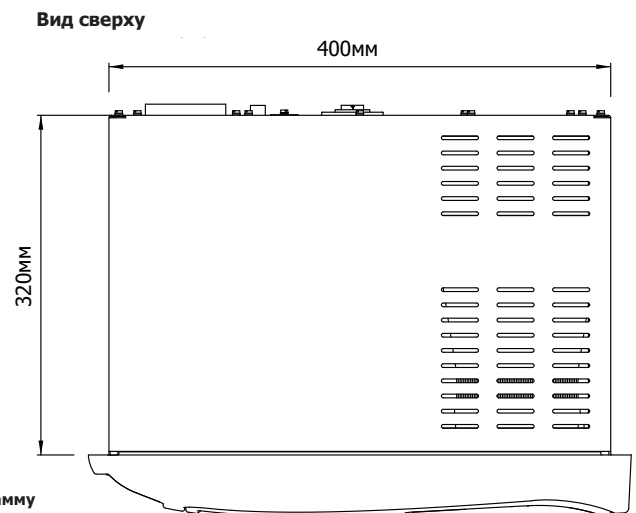
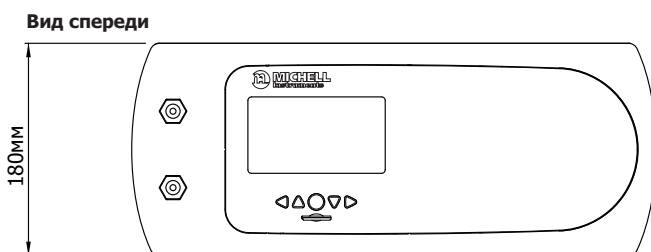
S8000 Remote

Технические характеристики

Характеристики		
Материал зеркала	Ацеталь	Алюминий
Dew-point range	-40 °Сстр при температуре датчика +20 °С +90 °Сстр при температуре датчика +90 °С	-20 °Сстр при температуре датчика +20 °С +90 °Сстр при температуре датчика +90 °С
Диапазон рабочей температуры	от -40 до +90°C (от -40 до +194°F)	
Диапазон относительной влажности	< 0,5-100%	< 4,5-100%
Точность	±0,1 °C (±0,18 °F) для точки росы и температуры	
Быстродействие	1 °C/сек (1,8 °F/сек) без учета реакции системы	
Воспроизводимость	Воспроизводимость ±0,05 °C (±0,09 °F)	
Рабочее давление	0 до 20 бар изб. (0 до 290 фунтов на кв.дюйм)	
Выносной платиновый термометр сопротивления		
Измерение температуры	4 проводной Pt100, 1/10 DIN класс B	
Точность измерения	±0,1 °C (±0,18 °F)	
Длина кабеля	2 м (250 м макс) (6,6 фута (820 фута макс))	
Дополнительный выносной датчик давления		
Диапазон измерения	0 - 25 бар абс. (0 - 377 psia)	
Точность измерения	0,25 % полной шкалы	
Единицы измерения	МПа, кПа, бар абс., psia	
резьбовое соединение	1/8" NPT	
Блок индикации		
Дискретность	зависит от типа измерения, настраиваемая до 0,001	
Единицы	°C и °F для точки росы и температуры, % относительной влажности, г/м3, г/кг, ppmv, ppmw (SF6), для расчетной влажности	

Выходы	Аналоговый	Три канала; выбираемые пользователем 4-20 мА, 0-20 мА или от 0 до 1 В
	Цифровой	Соединение с ПК по Modbus RTU через USB
	Сигнализация	Два - типа "сухой контакт"; 1 А при 30 В пост.
HMI	Синий ЖК-дисплей высокой четкости с настройкой и кнопочной навигацией	
Регистрация данных	SD карта (512 МВ в поставке) и USB интерфейс. Поддержка SD-карты (FAT-16) – с максимальной допускаемой ёмкостью 2 ГБ на 24 миллиона регистраций или 560 дней с 2-секундными интервалами	
Условия окружающей среды	от -20 до +50 °C (от -4 до +122 °F)	
Электроснабжение	от 85 до 264 В, 47/63 Гц	
Power consumption	100 V A	
Конструкционные параметры		
Размеры (блок)	180 x 400 x 320мм (7.1 x 15.7 x 12.5") в x ш x г	
Размеры (датчик)	ø45 x 128мм с резьбой M36x1,5 6g	
Длина кабеля	2 м (250 м макс) (6,6 фута (820 фута макс))	
Масса	7.9 кг (17,4 фунтов)	
Общая информация		
Температура хранения	от -40 до +60 °C (от -40 до +140 °F)	
Система регистрации	Авто настраиваемая, одиночная оптическая система	
Калибровка	стандартно - заводская калибровка по 4-м точкам по запросу - калибровка в лаборатории аккредитованной UKAS	

Размеры



Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Издание №: S8000 Remote_97307_V3_UK_1115

S8000 RS

Высокоточный гигрометр точки росы



S8000 RS - это новейшая технология эталонов на базе конденсационного зеркала. Передовая конструкция датчика совершенствовалась в течение нескольких поколений и он стал более точным, надежным и очень чувствительным. Сложная специализированная система охлаждения позволяет прибору точно измерять низкие точки росы до $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-130\text{ }^{\circ}\text{F}$) (100 ppbv - 100 объемных частей на миллиард) без необходимости дополнительного внешнего холодильного и теплообменного оборудования. Сочетание с точностью $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,18\text{ }^{\circ}\text{F}$), делает его самым рентабельным и удобным гигрометром в своём классе.

S8000 RS обладает всеми преимуществами современного лабораторного прибора - это сенсорный экран, регистрация и хранение данных, карта памяти, подключение Ethernet, порт USB и прикладное ПО. Он является также самым маленьким и самым легким прибором в своем классе, веся всего 17 кг (37,5 фунтов), а также подходит для установки в стойку.

Улучшенный сенсорный экран

S8000 RS имеет усовершенствованный сенсорный экран большего размера, чем оригинальный экран S8000 с расширенным функционалом. Мощная новая система меню, оптимизированная для использования сенсорного экрана, делает настройку параметров прибора быстрой и легкой.

Новый дизайн чувствительного элемента для бескомпромиссной точности

Датчик S8000 RS оптимизирован для измерения низких точек росы представляя собой высокоточный платиновый термометр в зеркале, измеряющий его температуру. Чувствительная оптическая система

и высокотехнологичная, внутренняя система подготовки с фитингами VCR из нержавеющей стали обеспечивает точность измерения точки росы $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,18\text{ }^{\circ}\text{F}$) и быстрое время отклика на очень низких точках росы.

Для повышения точности расчетов величин влажности, зависящих от давления, в систему может быть установлен (опция) датчик давления. Это обеспечит стабильность измерений, даже при колебаниях давления.

Главные особенности

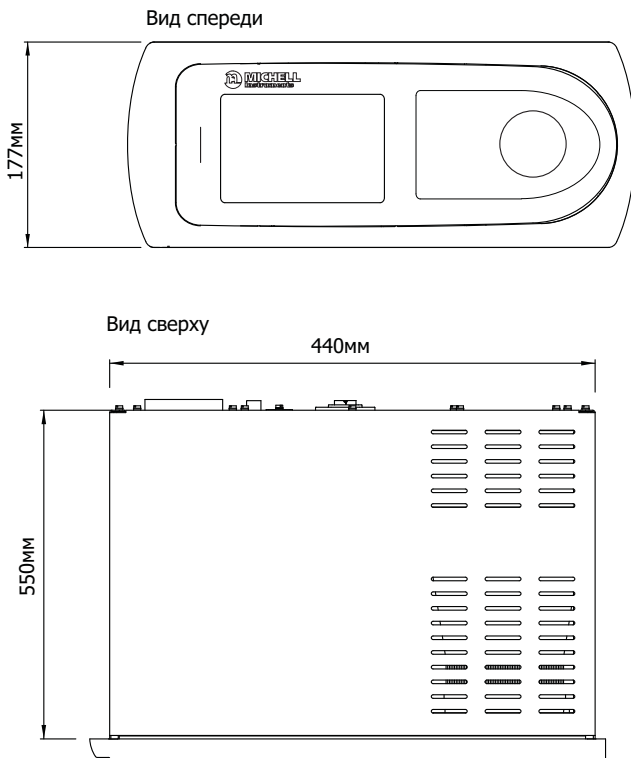
- Точность $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,18\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Диапазон до $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-130\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- (100 ppbv - 100 частей на миллиард объемных) без необходимости дополнительного охлаждения
- Простая настройка и работа с помощью сенсорного экрана
- Чувствительный элемент оптимизированный для быстрого отклика на низких уровнях влажности
- Высокая чувствительность измерения
- Микроскоп для визуального контроля
- Компактный корпус 19 дюймов x 4U для удобства установки
- Обладает малой массой 17 кг (37,5 фунтов) – менее половины массы ближайшего конкурента
- Ethernet или USB соединения
- Регистрация данных на SD-карту

Технические характеристики

Характеристики датчика точки росы	
Технология измерения	Конденсационное зеркало
Диапазон измерения	RS80: от -80 до +20 °Сстр (от -112 до +68 °Fттр) RS90: от -90 до +20 °Сстр (от -130 до +68 °Fттр)
Точность измерения	±0,1 °С (±0,18 °F)
Воспроизводимость	±0,05 °С (±0,09 °F)
Зеркало	Позолоченная медь
Измерение температуры	4 проводной Pt100, 1/10 DIN класс В
Расход пробы	от 0,5 до 1 нл/мин (1 до 2,1 станд. куб. фут в час)
Давление пробы газа	1 МПа (10 бар изб./ 145 фунтов/кв. дюйм) максимум
Выносной платиновый термометр сопротивления (ПТС)	
Измерение температуры	4 проводной Pt100, 1/10 DIN класс В
Точность измерения	±0,1 °С (±0,18 °F)
Длина кабеля	2 м (250 м макс.) (6,6 фута (820 фута макс.))

Датчик расхода	
Диапазон измерения	от 0 до 2 нл/мин (0 до 4,2 станд. куб.фут в час)
Дополнительный встроенный датчик давления	
Диапазон измерения	от 0 до 1,6 МПа (0 до 16 бар изб. / 0 до 232 фунтов на кв. дюйм)
Точность измерения	0,25 % от полной шкалы
Единицы измерения	МПа, кПа, бар абс., psia
Кабели в комплекте	Сетевой и USB кабели Выходные разъемы для использования внутри помещений
Блок индикации	
Дискретность	зависит от типа измерения, настраиваемая до 0,001
Единицы измерения влаги	°С и °F для точки росы, % относительной влажности, г/м ³ , г/кг, ppm _v , ppm _w (SF ₆)
Температура	°С или °F
Давление	МПа, кПа, бар абс., psia
Выходы	Аналоговый: Три канала, выбираемые пользователем 4-20 мА, 0-20 мА или 0-1 В Цифровой: USB и Modbus TCP (через Ethernet)
Сигнализация	Два - типа "сухой контакт"; 1 А при 30 В пост.
НМИ	5,7" ЖК-монитор с сенсорным экраном, графика – белые символы на синем фоне
Регистрация данных	SD карта (512 МВ в поставке) и USB интерфейс. Поддержка SD-карты (FAT-16) – с максимальной допускаемой ёмкостью 2 Гб на 24 миллиона регистраций или 560 дней с 2-секундными интервалами
Условия окружающей среды	+5 до +30 °С (+41 до +86 °F) макс. 80 % отн.
Электроснабжение	85-264 В перем., 47/63 Гц
Потребление электроэнергии	250 Вт
Конструкционные параметры	
Размеры	177 x 440 x 550 мм (7 x 17,32 x 21,65 ") (в x ш x г)
Масса	17 кг (37,5 фунтов)
Пробоотборник	316 нержавеющая сталь
Подсоединение пробы	Входное отверстие: 1/4" VCR Выходное отверстие: 1/4" Swagelok®
Общая информация	
Калибровка	стандартно - заводская калибровка по 5-ти точкам по запросу - калибровка в лаборатории аккредитованной UKAS

Размеры



Пожалуйста, обратите 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 каталога.
Издание №: S8000 RS_97316_V2_RU_0116

Серия S4000

Точные гигрометры точки росы



S4000 TRS



S4000 Remote Climatic

Конденсационные гигрометры серии S4000 Michell Instruments доступны в двух разных моделях: S4000 TRS для измерений очень низкой точки росы до $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$), и S4000 для динамического диапазона высоких или низких значений.

Серия S4000 поставляется со всеми стандартными функциями наших других конденсационных гигрометров, включая динамический контроль наличия посторонних частиц, микроскоп для визуальной идентификации конденсата, передачу цифровой информации RS232, токовый и вольтный аналоговые выходы.

S4000 TRS

S4000 TRS это опробованный промышленный эталонный конденсационный гигрометр Michell Instruments, который обеспечивает точность измерения точки росы и температуры $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,18\text{ }^{\circ}\text{F}$) в широком диапазоне точек росы от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$) (14 ppbv) до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68\text{ }^{\circ}\text{F}$).

S4000 TRS был избран, чтобы обеспечить передачу размера единицы влажности между NPL (Национальная Физическая Лаборатория, Лондон, Великобритания) и NIST (Национальный Институт Стандартов и Технологии, Мэриленд, США), благодаря его превосходной стабильности и воспроизводимости. Сейчас он широко используется в калибровочных и метрологических лабораториях во всем мире в знак признания этих характеристик.

S4000 RC

S4000 Remote Climatic обладает одним из самых широких диапазонов измерений среди конденсационных гигрометров Michell, и способен измерить точки росы от $-85\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от -121 до $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$). Включает те же высококачественные чувствительные компоненты как S4000 TRS и обеспечивает точность измерения точки росы и температуры $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,18\text{ }^{\circ}\text{F}$) в широком диапазоне. S4000 Remote Climatic имеет монолитную конструкцию блока сенсора, разработанную для установки в камерах для климатических испытаний или других сферах применения по контролю за состоянием окружающей среды.

Главные особенности

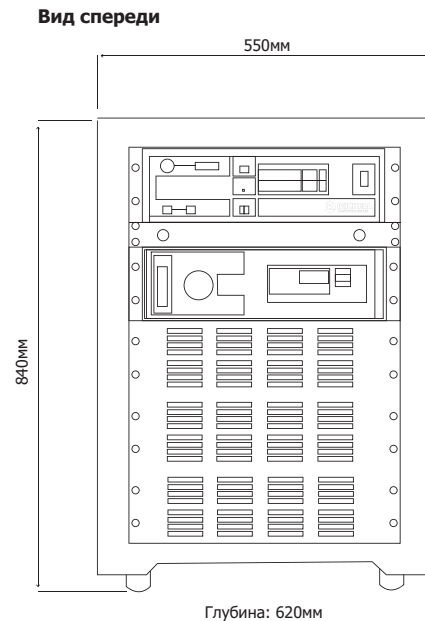
- Точность $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{ттр}}$ ($\pm 0,18\text{ }^{\circ}\text{F}_{\text{ттр}}$)
- Диапазон измерения: S4000 TRS: от -100 до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{ттр}}$ (от -148 до $+68\text{ }^{\circ}\text{F}_{\text{ттр}}$); S4000 RC: от -80 до $+85\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{ттр}}$ (-112 до $+185\text{ }^{\circ}\text{F}_{\text{ттр}}$)
- Прецизионный 4-х проводной платиновый термометр сопротивления
- Двойная оптическая система детектирования
- Доступна версия с соединениями VCR (опция) для анализа проб с низкой влажностью (S4000 TRS)
- Двойной многофункциональный светодиодный дисплей с индикаторным устройством

Серия S4000

Технические требования

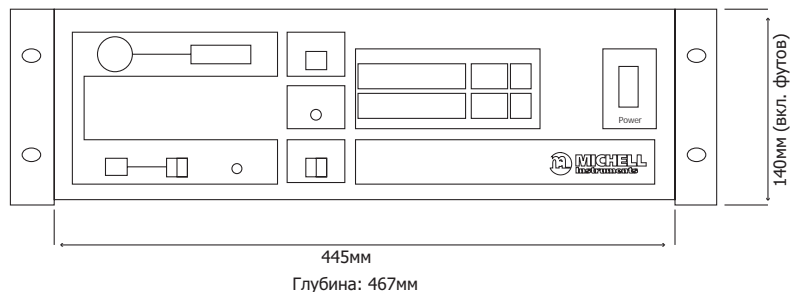
Модель	S4000 TRS	S4000 RC
Характеристики		
Метод измерения	Конденсационное зеркало	
Диапазон измерения	-от -100 до +20 °C _{ттр} (от -148 до +68 °F _{ттр})	от -80 до +85 °C _{ттр} (от -112 до +185 °F _{ттр})
Точность измерения	±0,1 °C _{ттр} (±0,18 °F _{ттр}) ±0,1 °C (±0,18 °F) температура	
Единицы измерения	°C _{ттр} , °F _{ттр} ; °C, °F температура; % относительной влажности, ppm _w , ppm _w , г/м ³ , г/кг, ppmw для SF ₆	
Воспроизводимость	лучше, чем 0,1 °C (0,18 °F)	
Дискретность	0,01 (0,1 для % относ. влажности)	
Датчик точки росы		
Зеркало	Позолоченная медь	
Двойное оптическое детектирование	Широкополосный красный светодиод с двойным фотосенсором, вся система изолирована	
Измерение температуры	4-проводной Pt100, 1/10DIN классB	
Расход пробы	от 0,1 до 0,7 нл/мин (от 0 до 1,5 станд. куб. фут в час) (рекомендуется)	
Встроенный расходомер	от 0 до 1 нл/мин (от 0 до 2,1 станд. куб. фут в час)	
Датчик давления	Атмосферного давления	
Конфигурация	Встроенный	Выносной
Вспомогательное охлаждение	Внутреннее охлаждение	Пассивное-воздухом
Выносной платиновый термометр сопротивления (ПТС)		
Измерение температуры	4 проводной Pt100, 1/10 DIN класс B	
Блок индикации		
Разрешение	0,01 °C (0,018 °F)	
Выходы	Аналоговый: 2 канала, 10 мВ / °C _{ттр} , 4-20 мА RS232 Цифровой: наличие данных, статус ABC, сигнализация оптики Логика:	
Вспомогательный вход преобразователя давления	выход 4-20 мА для автоматической компенсации 0-0,34 МПа (от 0 до 3,4 бар изб./от 0 до 50 фунтов на кв. дюйм) (опция)	
Рабочая температура	от 0 до +40 °C (от +32 до +104 °F)	
Размеры	840 x 550 x 620мм (33 x 21.7 x 24.4") (В x Ш x Г) - мини-стойка	Монитор: 140 x 445 x 467мм (5.5 x 17.5 x 18.4") (В x Ш x Г) Датчик: 230 x 228 x 165мм (9 x 8.9 x 6.5") (в x ш x г)
Масса	85 кг (187 фунтов)	монитор: 7,5 кг (16,5 фунтов) Датчик: 5,5 кг (12,1 фунтов)
Электроснабжение	Монитор: 90-265 В перем.; 50/60 Гц Датчик: 100-115 или 220-240 В перем.; 50/60 Гц	

Размеры S4000 TRS

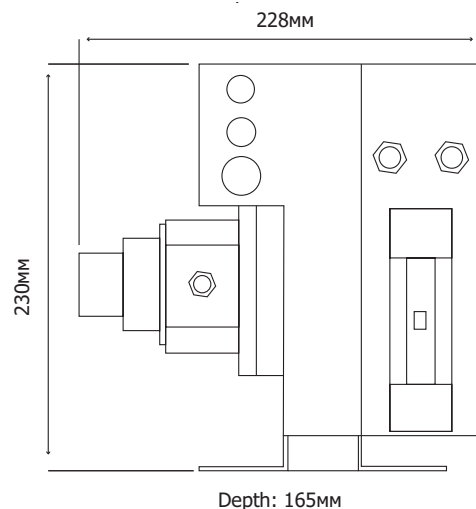


Размеры S4000 RC

Монитор вид спереди



Датчик вид сбоку



Пожалуйста, обратите 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 каталога. Издание №: S8000 TRS_97146_V4_RU_0616

Интегрированные системы калибровки

Калибровка точки росы

HG1

Калибратор влажности



Бюджетная, простая в использовании, полностью интегрированная система для калибровки СИ точки росы и относительной влажности от 2 до 90 % относительной влажности, от -30 до +20 °Сттр (от -22 до +68 °Fттр).

Работа калибратора влажности HG1 основана на простом, но все же надежном принципе: сухой воздух разделен на два потока, один из которых увлажняется барботированием, проходя через водяной сатуратор. Эти два воздушных потока смешиваются объёмным методом для создания воздушного потока фиксированной влажности, зависящей от соотношения составных частей смеси, выбранного на установленных на передней панели HG1 расходомерах.

HG1 включает встроенный воздушный насос для подачи воздуха из окружающей среды, который проходит через одну колонну осушителя. Альтернативно, источник сухого воздуха, такой как воздух КИПиА или баллон с сжатым азотом, может быть подсоединен к газовым входному отверстию для достижения – 40 °C (-40 °F) точки росы и увеличения количества времени до необходимости регенерации десиканта.

HG1 может поставляться со встроенным эталонным конденсационным гигрометром, для обеспечения контроля воспроизводимой точки росы, если требуется абсолютная точность. Эталонный датчик гигрометра устанавливается непосредственно в калибровочную камеру.

Калибратор поставляется с программным обеспечением, которое обеспечивает контроль в реальном времени, ввод и регистрацию данных по встроенному коммуникационному порту RS232.

Встроенная тестовая камера HG1 приспособлена для большинства датчиков влажности (соответствующих габаритов), а в качестве альтернативы интегрированной калибровочной камеры, блок поставляется с выходным отводом для подачи калибровочного воздуха во внешнюю систему.

HG1 прост в обслуживании. При насыщении, десикант изменяет цвет, указывая, что его необходимо регенерировать путём прогрева в сушильной печи. Уровень воды сатуратора контролируется на задней части блока, и легко дозаправляется сверху.

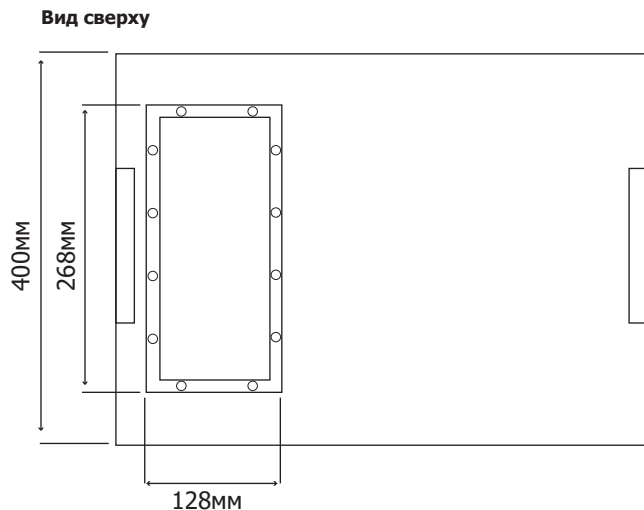
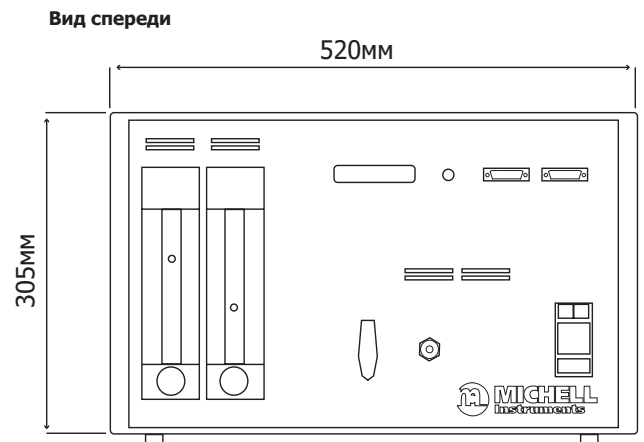
Главные особенности

- Встроенный эталонный конденсационный гигрометр
- Эффективное функционирование
- Позволяет быстро проверить датчики влажности
- Портативный

Технические характеристики

Диапазон калибровки	от 2 до 90 % относительной влажности (от -30 до +20 °Сттр (от -22 до +68 °F _{ттр})) при температуре окружающей среды 21 °С (69,8 °F)
Точность	±2 % от показания прибора (% относительной влажности), 0,2 °Сттр (0,36 °Fттр), 0,1 °С (0,18 °F) при температуре окружающей среды (с эталонным гигрометром Optidew)
Калибровка	прослеживаемая к NPL или NIST калибровка встроенного эталонного гигрометра Optidew
Рабочая температура окружающей среды	от +10 до +35 °С (от +50 до +95 °F)
Напряжение питания	от 90 В до 120 В перем. тока при 60 Гц или от 220 до 260 В перем. тока при 50 Гц
Калибровочная камера	Изготовлена из стали с уплотняющей прокладкой 120 x 120 x 250 мм (4,7 x 4,7 x 9,8") (В x Ш x Г)
Габаритные размеры	Окрашенный алюминиевый корпус 305 x 520 x 400 мм (12 x 20,5 x 15,7") (В x Ш x Г)
Расход пробы	4 нл/мин (0,85 станд. куб. фут в час) для сенсорной ячейки
Масса	20 кг (44 фунтов)

Размеры



Пожалуйста, обратите 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 каталога.
Издание №: HG1_97158_V2_RU_0616

DCS - Системы калибровки точки росы

DCS60, DCS80, DCS100

Источник воздуха

Осушитель

Генератор

Эталон



DCS80 с S8000RS

Калибровочная система DCS является комплексной, смонтированной в стойке калибровочной станцией, способной воспроизводить значения заранее определенного диапазона температур точки росы от минимальной $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$) до максимальной $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68\text{ }^{\circ}\text{F}$) в пробе воздуха или азота.

При заказе этой системы просто укажите необходимый рабочий диапазон, и представители компании Mitchell Instruments определяют наиболее экономный способ проектирования Вашей калибровочной системы.

Каждая система DCS состоит из:

Воздушный компрессор

Безмасляный лабораторный мини-компрессор, используемый для генерирования чистого сжатого воздуха для его дальнейшей подачи в систему осушения воздуха. Этот компрессор может быть размещен в стойке калибровочной системы (уровень шума $<72\text{ дБА}$) или в отдельном помещении, с подачей воздуха в систему DCS.

Осушитель переменного давления

Осушитель обеспечивает источник необходимого генератору сухого или сверхсухого воздуха. Осушитель PSD2 используется с калибровочными системами DCS80 и обеспечивает подачу осушенного воздуха с температурой точки росы $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112\text{ }^{\circ}\text{F}$) или более низкой точкой росы при непрерывном режиме работы. Осушитель PSD4, поставляемый в комплекте с системой DCS100, подает осушенный воздух с температурой точки росы $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$) или менее. Подходящий осушитель для калибровочной системы будет выбран в зависимости от требований указанного диапазона температур точки росы.

Генератор

Генератор точки росы создает, а также позволяет регулировать, поток калибровочного газа определенной влажности. Система DCS60 / 80 может поставляться в комплекте с генератором DG2 или DG4.

Генератор точки росы DG2 обеспечивает полностью ручное, аналоговое управление генерируемой точкой росы с помощью дозирующих клапанов на передней панели.

Генератор точки росы DG4 обеспечивает автоматизированное управление генерируемой точкой росы, позволяя выбирать требуемую точку росы кнопками на передней панели, либо с помощью пульта дистанционного управления по интерфейсу RS232. Предустановленные заводские точки росы указываются при оформлении заказа.

Система DCS100 поставляется в комплекте с генератором системы подачи паров (VDS), которым можно управлять напрямую, либо можно запрограммировать на циклическую работу по ряду выходов с помощью специального управляющего программного обеспечения.

Эталонный гигрометр

Эталонный гигрометр обеспечивает надежное измерение влажности, воспроизводимой генератором в калибровочном газе, для последующего сличения результатов с показаниями тестируемого оборудования.

Конденсационный гигрометр напрямую измеряет температуру, при которой образуется конденсат, и всегда обеспечивает надежные результаты с высокой повторяемостью. Это означает, что он больше всего подходит для использования в качестве эталонного измерительного прибора.

Для обеспечения единства измерений, эталонный гигрометр поставляется с сертификатом, подтверждающим прослеживаемость к национальному стандарту. Дополнительно может иметь сертификат лаборатории UKAS.

Главные особенности

- Комплексное решение калибровки точки росы с опциональным компрессором, осушителем, генератором точки росы, эталонным измерительным прибором и дополнительным коллектором
- Быстрый отклик на изменения заданного значения
- Стабильное генерирование влажности
- Простое управление с помощью ручного смешивания потоков или с помощью переключения заданных значений кнопками
- Дистанционное управление по интерфейсу RS232 (в зависимости от модели)

DCS - Системы калибровки точки росы

DCS60

Система DCS60 поставляется с гигрометром S8000 Integrale, с воздушным охлаждением и границей диапазона измерений температуры точек росы $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-76\text{ }^{\circ}\text{F}$).

DCS80

Система DCS80 поставляется с гигрометром S8000 RS, который имеет автоматически управляемую вспомогательную систему охлаждения и границей диапазона измерений температуры точек росы $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-130\text{ }^{\circ}\text{F}$).

DCS100

Система DCS100 поставляется с гигрометром S4000 TRS, который использует вспомогательную систему охлаждения с ручным управлением и границей диапазона измерений температуры точек росы $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$).



DCS100

Калибровочный коллектор

Инженерная команда специализированных систем компании Michell Instruments может спроектировать и произвести для Вас калибровочный коллектор, для подключения различных типов датчиков влажности разных производителей. Вам необходимо сообщить нам только тип датчика.

Компоновка

Вся система легко монтируется в стойку шириной 19 дюймов для простоты эксплуатации. При наличии внешней, уже имеющейся системы подачи очищенного воздуха (азота) ее можно использовать в качестве источника газа. Представитель компании Michell Instruments может дать рекомендации как осуществить такой вариант установки.

Технические характеристики

	DCS60	DCS80	DCS100
Диапазон	от -60 до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{ттр}}$ (от -76 до $+68\text{ }^{\circ}\text{F}_{\text{ттр}}$)	от -80 до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{ттр}}$ (от -112 до $+68\text{ }^{\circ}\text{F}_{\text{ттр}}$)	от -100 до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{ттр}}$ (от -148 до $+68\text{ }^{\circ}\text{F}_{\text{ттр}}$)
Осушитель воздуха	Осушитель PSD2	Осушитель PSD2	Сверхмощный осушитель PSD4
Тип генератора	DG2 с ручным измерением расхода DG4 с электромагнитными игольчатыми клапанами	DG2 с ручным измерением расхода DG4 с электромагнитными игольчатыми клапанами	Система VDS с автоматическими массовыми регуляторами расхода
Эталонный гигрометр	Конденсационный гигрометр S8000 Integrale	Конденсационный гигрометр S8000 RS	Конденсационный гигрометр S4000 TRS
Диапазон расхода калибровочного газа	от 2 до 5 нл/мин (от 4,2 до 10,6 станд. куб. фут в час)	от 2 до 5 нл/мин (от 4,2 до 10,6 станд. куб. фут в час)	10 нл/мин (21,2 станд. куб. фут в час)
Наилучшая неопределённость системы	$\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,36\text{ }^{\circ}\text{F}$) точки росы ($k = 2$) на $+20\text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{ттр}}$ ($+68\text{ }^{\circ}\text{F}_{\text{ттр}}$)		
Точность задания	$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,9\text{ }^{\circ}\text{F}$) точка росы		
Газ-носитель	Сжатый воздух безмасляный (компрессор входит в комплект поставки)		
Рабочая температура	от $+15$ до $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $+59$ до $+86\text{ }^{\circ}\text{F}$)		
Прослеживаемость	к NPL и NIST сертификат эталонного гигрометра		
Сеть	от 220 до 240 В перем. тока или от 100 до 130 В пост. тока, 50/60 Гц		
Корпус	Стойка шириной 19 дюймов на колёсах, высотой 1,9 м (74,8")		
Масса	98 кг (216 фунтов) (прибл.)	125 кг (231 фунтов) (прибл.)	Варьируется

Пожалуйста, обратите 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 каталога.
Издание №: DCS_97162_V3_RU_0616

HygroCal100

Тестер влажности



HygroCal100 - стабильно воспроизводит относительную влажность в диапазоне от 5 до 95% для быстрого контроля измерителей влажности. Объединив в едином блоке управляющую систему и рабочую камеру на семь датчиков различного диаметра, устройство, одновременно обеспечивает и питание датчиков, и отображение результатов и сохранение их в памяти.

4.3" сенсорный дисплей позволяет полностью настраивать систему и отображает полученные значения (от эталонного и тестируемого датчика) вместе с графическим отображением стабильности самой камеры. А автоматическое завершение тестов с сохранением результатов на USB накопитель в формате *.csv позволит сэкономить Ваше время.

Измерительная камера

Измерительная камера HygroCal100 является цельным изделием из ацетала, а количество и размер щелей минимизированы, что позволяет воспроизводить относительную влажность <5% при комнатной температуре с равномерностью внутри камеры $\pm 0,5\%$

Мобильность

Батарея HygroCal100 обеспечивает до 8 часов работы генератора и подключенных к нему датчиков. Во время зарядки батареи устройство может работать от сети.

В жесткий кейс для транспортировки помещается сам генератор, зарядное устройство, запас воды и осушителя.

Добавление Вашего образцового СИ

Вы можете установить собственное образцовое СИ и назначить его в качестве контрольного, что позволит Вам проводить сравнение напрямую с этим средством.

Автоматическое сравнение

Расширенные настройки HygroCal100 позволяют Вам создать собственную программу сравнения, с возможностью задавать точки и время выдержки в той последовательности, которая нужна именно Вам. Система всегда будет начинать проверку только после стабилизации условий в камере.

Соответствие Вашему образцовому СИ

Для обеспечения стабильного воспроизведения значений влажности в течении длительного времени устройство имеет встроенную систему коррекции. Анализируя показания Вашего образцового СИ в диапазоне задаваемых значений, система выполнит настройку внутренних параметров для соответствия Вашему образцовому СИ.

Главные особенности

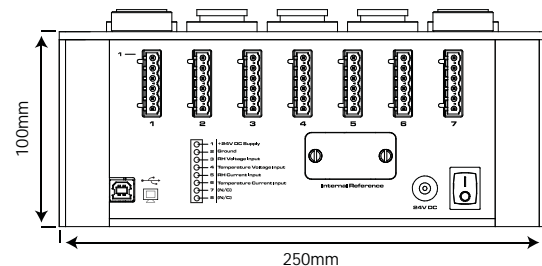
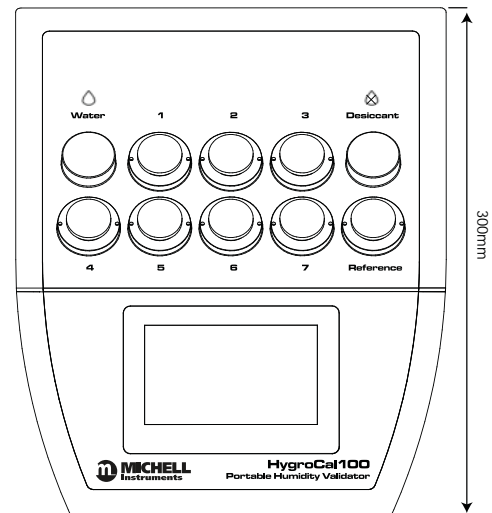
- Действительно автономное и мобильное устройство массой 3,2 кг.
- Понятный интерфейс для простой автоматической проверки
- Встроенный аккумулятор позволяет работать без доступа к сети
- Одновременная проверка 7-ми датчиков
- Полностью автоматическая процедура проверки без оператора
- Внутренняя настройка по образцовому СИ
- Эталонный конденсационный гигрометр для проведения калибровок (опция)
- Сохранение результатов измерений на USB накопитель

HygroCal100

Технические характеристики

Измерительная камера	
Диапазон воспроизведения	от 5 до 95% относительной влажности
Стабильность	±0.5%
Однородность	±0.5%
Время выхода на режим	обычно <5 мин. при шаге изменения 10%
Воспроизведение заданных значений	
Точность по влажности	±0.8%
Точность по температуре	±0.2°C (±0.36°F)
Долговременная стабильность	±1% за год
Электрика и электроника	
Интерфейс пользователя	4.3" цветной сенсорный ЖК-дисплей
Интерфейс подключения датчиков	питание - 24В, тип сигнала: 0–20 мА, 4–20 мА, 0–1 В, 0–5 В, 0–10 В
Единицы измерения	отн. влажность - %; температура - °C, °F
Дискретность	0.1
Сохранение данных	2Gb внутренней памяти, 10,6 лет с интервалом записи 5 с.
Батарея	1500 mAh
Питание	24 В пост. ток (адаптер 100-240 В 50/60 Гц в комплекте)
Конструкционные параметры	
Порты для датчиков	8 адаптеров различных диаметров: 12; 13,5; 14; 15; 18,5; 19; 21 и 25 мм
Объем камеры	1050 см ³ (приблизительно)
Макс. глубина установки датчика в камеру	60мм (2.4")
Объем емкости осушителя	25см ³ (1.5 дюйма ³)
Объем емкости насытителя	25мл
Условия окружающей среды	от+5 до +40°C (от +41 до +104°F)
Габаритные размеры	100 x 250 x 300 мм (3.9 x 9.8 x 11.8") (В x Ш x Г)
Масса	3.2кг (7фунтов)

Размеры



Пожалуйста, обратите 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 каталога. Издание №: HygroCal100_97502_V1_RU_Datasheet_1015

S904

Калибратор влажности



Калибратор S904 - это полностью автономный переносной калибратор для датчиков влажности, при этом он не требует никаких дополнительных внешних подключений кроме подачи электропитания. У калибровочной камеры есть 5 сменных портов для размещения датчика практически любой марки, типа или модели. Этот калибратор идеально подходит для компаний или организаций, которым предстоит проводить калибровку большого количества датчиков в лабораторных и производственных условиях.

Температура среды в изолированной калибровочной камере контролируется с помощью четырёхзонного теплового элемента Пельтье для обеспечения максимальной стабильности и минимального градиента температуры. Влажность циркулирующего воздуха точно регулируется при помощи системы с обратной связью путём смешивания потоков сухого и насыщенного воздуха.

На двух четких светодиодных панелях в передней части калибратора S904 отображаются текущая влажность и температура в калибровочной камере. Время отклика на скачкообразное изменение влажности или температуры, как правило, составляет меньше 10 минут, поэтому простая калибровка по 3 точкам может быть выполнена в течение часа.

Для калибратора S904 доступен дополнительный встроенный цифровой интерфейс. Благодаря этому заданные значения влажности и температуры камеры можно контролировать с помощью прилагаемого прикладного программного обеспечения для ПК, что позволяет оператору создавать полностью автоматизированную совокупность параметров калибровки для автоматической работы в лаборатории. Программное обеспечение также дает возможность контролировать, вносить и записывать данные с подключенных датчиков и эталонного измерительного калибровочного прибора на ПК, для последующего анализа. Кроме того, заданными значениями можно управлять вручную с помощью средств управления на передней панели, что делает

калибратор S904 идеальным для калибровок в производственных условиях, когда компьютер не доступен.

Калибратор S904 прост в обслуживании. Десикант, которому необходима регенерация, изменяет цвет, что видно через прозрачное окно на передней панели прибора. Для регенерации десикант необходимо прогреть в духовом шкафу при температуре + 150 °C (+ 302 °F) в течение 3 часов. Резервуар для воды спереди показывает текущий уровень заполнения сатуратора, и при необходимости в него можно легко долить дистиллированной воды.

Главные особенности

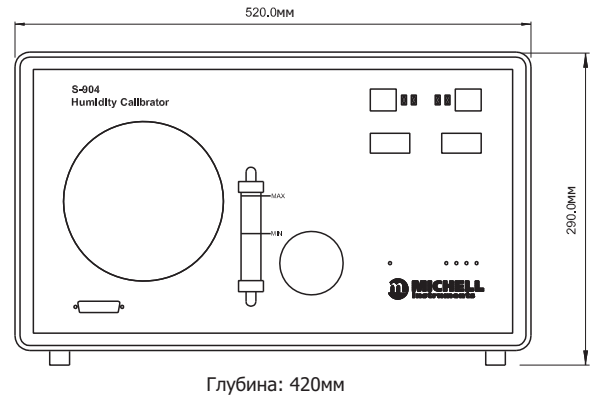
- Простота при эксплуатации и техническом обслуживании
- Отличная стабильность и однородность в камере
- Ручное управление или дополнительное простое автоматизированное программирование заданного значения
- Дополнительная встраиваемая система записи данных для эталонного датчика и подвергающихся калибровке датчиков.

Технические характеристики

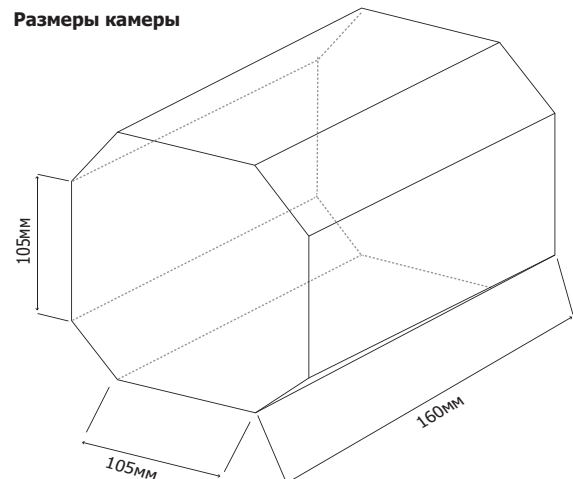
Влажность		
Диапазон воспроизведения	10-90 % относительной влажности	
Точность регулирования	элемента	$\leq \pm 1$ % отн. влажн. (10-70 % отн. вл.) $\leq \pm 1,5$ % отн. влажн. (70-90 % отн.вл.)
Стабильность	$\pm 0,2$ % относит. вл. (20-80 % отн. вл.)	
Температура		
Диапазон воспроизведения	от +10 до +50 °C (от +50 до +122 °F) (самое низкое заданное значение T = 10 °C (18 °F) ниже температуры окружающей среды)	
Точность	$\pm 0,1$ °C ($\pm 0,2$ °F)	
Стабильность	$\pm 0,1$ °C ($\pm 0,2$ °F)	
Камера		
Скорость изменения от +20 до +40°C (от +68 до +104°F)	1,5 °C / мин. (2,7 °F / мин.)	
+40 до +20 °C (от +104 до +68 °F)	0,7 °C / мин. (1,2 °F / мин.)	
Регулирующий элемент	Съемный датчик относительной влажности	датчик относительной влажности
Общая информация		
Порты для датчиков	До 5 отверстий, приспособленных с помощью переходников для датчиков диаметром от 5 до 25 мм (от 0,2 до 0,98")	
Объем камеры	2000 см ³ (122,1 дюйм ³)	
Размеры камеры	105 x 105 x 160 мм (4,13 x 4,13 x 6,3") (в x ш x г)	
Размеры прибора	290 x 520 x 420 мм (11,4 x 20,5 x 16,5") (в x ш x г)	
Дискретность заданного значения	0,1 для относительной влажности и температуры	
Дисплей	3 цифровой ЖК, 10 мм (0,39") символы	
Питание	85 до 264 В перем. тока, 47/63Гц, 150Вт	
Масса	30 кг (66 фунтов)	

Размеры

Вид спереди



Размеры камеры



OptiCal

Калибратор влажности



OptiCal - это первоклассное решение для калибровки датчиков относительной влажности. Кроме сетевого питания автономный переносный калибратор не требует никаких других внешних подключений и оснащен встроенным эталонным конденсационным гигрометром, позволяющим осуществлять прослеживаемые к национальным эталонам калибровки.

Калибровочная камера имеет 5 сменных портов для размещения датчика практически любой марки, типа или модели. Температура в изолированной камере регулируется четырёхзонным тепловым насосом Пельтье для обеспечения максимальной стабильности и минимального градиента температуры. Влажность циркулирующего воздуха точно регулируется при помощи системы с обратной связью путём смешивания потоков сухого и насыщенного воздуха.

На ярком и чётком вакуумном флуоресцентном дисплее отображаются параметры, измеренные с помощью эталонного измерительного прибора в относительных и абсолютных единицах измерения влажности наряду с температурой в камере.

Заданными значениями влажности и температуры можно управлять вручную или автоматически в рамках программы калибровки. Ручное управление осуществляется с помощью переключателей на передней панели, и время отклика на скачкообразное изменение влажности или температуры, как правило, составляет меньше 10 минут. Прилагаемое программное обеспечение позволяет создавать программы калибровки, обеспечивая автоматический контроль времени по заданным значениям температуры и влажности. Программное обеспечение также позволяет пользователю контролировать, вносить и запоминать данные калибровки на ПК для последующего анализа.

Калибратор OptiCal поставляется со встроенным эталонным конденсационным гигрометром Optidew с прослеживаемой к национальным эталонам калибровкой, что обеспечивает целостность и прослеживаемость измерений для подвергающихся калибровке датчиков.

Десикант, которому необходима регенерация, изменяет цвет, что видно через прозрачное окно на передней панели прибора. Для регенерации десикант необходимо прогреть в духовом шкафу при температуре + 150 °C (+ 302 °F) в течение 3 часов. Резервуар для воды спереди показывает текущий уровень заполнения сатуратора, и при необходимости в него можно легко долить дистиллированной воды. Кроме периодической калибровки эталонного конденсационного гигрометра не требуется никакого другого обслуживания.

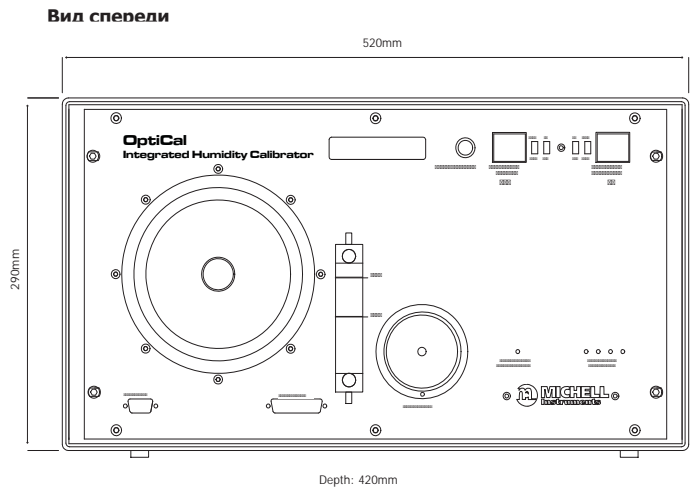
Главные особенности

- Простота при эксплуатации и техническом обслуживании
- Отличная стабильность и однородность в камере
- Ручное управление или дополнительное простое автоматизированное программирование заданного значения
- Генерирование относительной влажности в пределах от 10 до 90 % при температуре от +10 до +50 °C (от +50 до +122 °F)
- Встроенный точный эталонный конденсационный гигрометр
- Переносной прибор, позволяющий выполнять калибровки по месту эксплуатации («в поле»)

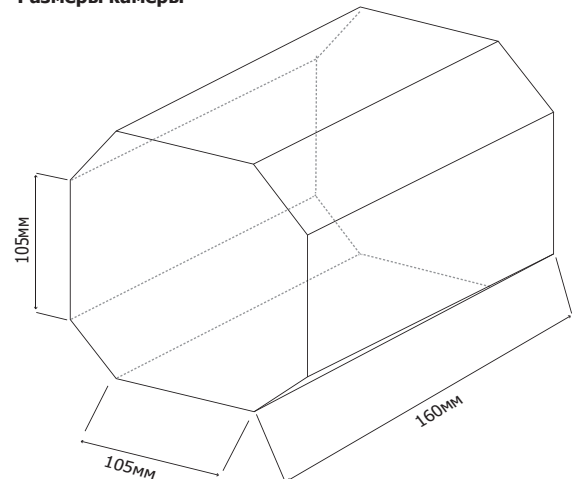
Технические характеристики

Влажность	
Диапазон генерирования	10-90 % относительной влажности
Точность регулирования	элемента $\leq \pm 1\%$ отн. влажности (10-70% отн. вл.) $\leq \pm 1,5\%$ отн. влажности (70-90% отн.вл.)
Стабильность	$\pm 0,2\%$ отн. влажности (20-80% отн. вл.)
Температура	
Диапазон генерирования	от +10 до +50 °C (от +50 до +122 °F) (самое низкое заданное значение T=10 °C (18 °F) ниже температуры окруж. среды)
Точность	$\pm 0,1$ °C ($\pm 0,18$ °F)
Стабильность	$\pm 0,1$ °C ($\pm 0,18$ °F)
Камера	
Скорость изменения от +20 до +40 °C (+68 до +104°F)	1,5 °C / мин (2,7 °F / мин)
+40 до +20 °C (+104 до +68°F)	0,7 °C / мин (1,2 °F / мин)
Регулирующий элемент	Съемный датчик относительной влажности
Эталон	
Точность	Точка росы $\pm 0,2$ °C ($\pm 0,36$ °F) Температура $\pm 0,1$ °C ($\pm 0,18$ °F)
Единицы измерения	Точка росы (°C/°F), % относительной влажности Температура (°C/°F), гк-3, гк-1, активность воды (ав)
Выходы	Аналоговый 4-20 мА или 0-20 мА для выхода, устанавливаемого пользователем Точность $\pm 0,2$ °C ($\pm 3,6$ °F) Цифровой макс. сопротивление нагрузки 500 Ом RS232 при скорости 9600 бод Сигнализация Типа "сухой контакт", 30 В, 100 мА макс.
Общая информация	
Порты для датчиков	До 5 отверстий, приспособленных для датчиков диаметром от 5 до 25 мм (от 0,2 до 0,98")
Объем камеры	2000 см ³ (112,1 дюйм ³)
Размеры камеры	105 x 105 x 160 мм (4,13 x 4,13 x 6,3") (ш x в x г)
Размеры прибора	290 x 520 x 420 мм (11,4 x 20,5 x 16,5") (в x ш x г)
Дискретность	0,1 для влажности и температуры
Дисплей	2 строчный вакуумный флуоресцентный
Питание	от 85 до 264 В пер. тока, 47/63 Гц, 150 Вт
Масса	20 кг (44 фунтов)

Размеры



Размеры камеры



Пожалуйста, обратите 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 каталога. Издание №: OptiCal_97161_V3_RU_0616

HG10

Humidity Calibrator



Калибровочная система влажности Michell HG10 - это очень гибкая, управляемая компьютером, автоматическая калибровочная система для датчиков влажности. Система HG10 способна воспроизводить значения температуры и относительной влажности в диапазоне относительной влажности от 1 до 95 % (от -50 до + 50 °Сттр (от -58 до + 122 °Фттр)) при температуре от +20 до + 50 °С (+68 до + 122 °F) с превосходной стабильностью. Поставляемый эталонный конденсационный гигрометр обеспечивает прослеживаемость к национальным эталонам, и делает систему пригодной для использования в калибровочных лабораториях высочайшего уровня.

Калибровочная система влажности HG10 состоит из трех основных компонентов, а именно: генератора влажности, испытательной камеры и эталонного гигрометра.

Генератор влажности

Генератор влажности, используемый в системе HG10, основан на объемном смешении сухих и влажных газов, обеспечивая тем самым быструю реакцию при изменении между заданными значениями по сравнению с другими методами воспроизведения точки росы, (метод двух давлений, двух температур и их комбинации). Смешение происходит автоматически с помощью высокоточных регуляторов массового расхода для точного контроля соотношения влажного и сухого воздуха, генерируя при этом необходимую относительную влажность.

Сухой газ, после осушки переменного давления, попадая в генератор разделяется на два потока. Один поток полностью насыщается влагой при барботировании сквозь воду, через пористое стеклянное сопло насыпителя, а другой остается сухим. Затем два газовых потока смешиваются под давлением в пропорциях, требуемых для воспроизведения заданной влажности. Насыщение происходит в термоизолированном отсеке с поддержанием температуры, что обеспечивает стабильность выходящего газа

Генерируемый газ подается непосредственно на тестируемые гигрометры с использованием пробоотборной линии с обогревом. На трех четких цифровых дисплеях на передней панели генератора отображается температура генератора, температура обогреваемой линии подачи пробы и заданное значение относительной влажности.

Испытательная камера

Внутренние размеры стандартной камеры HG10 - 550 x 550 x 320 мм (21,6 x 21,6 x 12,6"), (В x Ш x Г). Такой камерой можно управлять и эксплуатировать ее при температуре от -10 до + 50 °С (от 14 до + 122 °F). Другие испытательные камеры доступны в различных размерах и конфигурациях. Пожалуйста, свяжитесь с представителем Michell Instruments для получения дополнительной информации.

Эталонный гигрометр

Калибровка не будет действительной, если не обеспечивается прослеживаемость к признанным эталонам. По этой причине, в комплект HG10 входит эталонный конденсационный гигрометр S4000 Climatic Precision с выносным климатическим датчиком для проведения точного контроля генерируемой влажности. S4000 Climatic откалиброван в нашей лаборатории аккредитованной UKAS, что обеспечивает прослеживаемость к национальному эталону Великобритании, принадлежащему Национальной физической лаборатории. Компания Michell Instruments также поддерживает прослеживаемость непосредственно к эталону влажности NIST в Мэриленд, США.

Автоматическая работа

Прилагаемое программное обеспечение для ПК позволяет создавать автоматические программы калибровки для оценки характеристик датчиков влажности в диапазоне условий эксплуатации. Измеренные значения эталонного конденсационного гигрометра используют в цикле управления для точного воспроизведения заданного значения.

Главные особенности

- Никакая другая система не генерирует столь широкий диапазон точек росы от влажного до сухого
- Высокая точность $\pm 0,1$ °С ($\pm 0,18$ °F) основного эталона
- Настраиваемые пользователем параметры температуры и влажности позволяют выполнять калибровочные циклы без постоянного контроля
- Очень быстрый отклик системы на изменение заданной относительной влажности

Технические характеристики

HG10	
Общие	
Корпус	19" стойка, высота 2,1 м (6,8')
Питание	100-115 В или 220-240 В 50/60 Гц
Осушитель переменного давления	
Выход газа	
Расход	7 нл/мин (14,8 станд. куб. фут в час)
Давление	0,68 бар изб. (10 фунтов на кв. дюйм)
Содержание влаги	<1ppm _v (<-75 °C _{ттр} (<-103° F _{ттр}))
Требования к газу подаваемому на вход генератора	
Расход	10 нл в минуту (21,2 станд. куб. фут в час)
Давление	от 5 до 7 бар изб. (70 до 100 фунтов на кв. дюйм)
Содержание влаги	Не содержит масло и воду
Тип	Осушитель с двумя колоннами, переменного давления
Десикант	0,4 нм молекулярное сито (4-8 ячеек)
Таймер	Моторизованный привод
Рабочая температура от	от +5 до +35 °C (от +41 до +95 °F)
Генератор	
Диапазон воспроизведения	
Влажность	1 to 95% RH (-50 to +50°Cdp (-58 to +122°Fdp))
Температура	Зависит от температуры в помещении
Выход генерируемого газа	Воздух 2 нл/мин (4,2 станд. куб. фут в час) при 0,5 бар изб. (7 фунтов на кв. дюйм) по обогреваемой линии
Д в у х с т а д и й н о е смешивание	Двойные регуляторы массового расхода
Потребляемая мощность	макс. 550 Вт
Рабочая температура от	+5 до +40 °C (от +41 до -104 °F) от 10 до 90 % относительной влажности
Корпус	19" стойка, высота 2,1 м (6,8')
Система управления	Замкнутый контур с обратной связью
Эталонный измерительный прибор	
Характеристики	
Метод измерения	Конденсационное зеркало
Диапазон измерения	от -80 до +85 °C _{ттр} (от -112 до +185 °F _{ттр})
Точность измерения	±0,1 °C _{ттр} (±0,18 °F _{ттр}) ±0,1 °C (±0,18 °F) температура
Воспроизводимость	точнее 0,1 °C (±0,18 °F)
Дискретность	0,01 (0,1 для % относительной влажности)

Датчик точки росы

Зеркало	Позолоченная медь
Измерение температуры	4-проводный Pt100, 1/10 DIN класс B
Расход пробы	от 0,1 до 0,7 нл/мин (от 0 до 1,5 станд. куб. фут в час) (рекомендуется)
Встроенный расходомер	от 0 до 1 нл/мин (0 до 2,1 станд. куб. фут в час)
Датчик давления	Атмосферное давление
Конфигурация	Выносной
Выносной платиновый термометр сопротивления	
Измерение температуры	4-проводной Pt100, 1/10 DIN класс B
Монитор	
Дискретность	0,01 °C (0,018 °F)
Двойное оптическое детектирование	Широкодиапазонный красный светодиод с двойными фотодатчиками, полностью изолированная система
Выходы	
Аналоговый	2 канала, 10 мВ / °C _{ттр} , 4-20мА
Цифровой	RS232
Логический	Сохранение данных, статус ABC, оптическая сигнализация
Рабочая температура	от 0 до + 40 °C (от +32 до +104 °F)

Пожалуйста, обратите 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 каталога. Издание №: HG10_97158_V2_RU_0616



Содержание кодов заказа

Коды для заказа PSD2 & PSD4	52
Коды для заказа генераторов точки росы	53
DG2 and DG3	53
DG4	53
VDS3	53
Коды для заказа Optidew Vision	54
Коды для заказа S8000 Integrale	56
Коды для заказа S8000 Remote	57
Коды для заказа S8000 RS	58
Коды для заказа S4000	59
Коды для заказа HG1	60
Коды для заказа системы для калибровки точки росы DCS60	61
Коды для заказа системы для калибровки точки росы DCS80	63
Коды для заказа системы для калибровки точки росы DCS100	64
Коды для заказа HygroCal100	65
Коды для заказа калибратора влажности S904	66
Коды для заказа калибратора влажности OptiCal	67
Коды для заказа калибратора влажности HG10	68

Коды для заказа PSD2 & PSD4

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В}

Пример заказа: PSD-4 + 240

PSD4 сверхвысокопроизводительный осушитель, от 220 до 260 В перем. тока

PSD-4 240

Базовая модель {Характеристика А}	
PSD2, высокопроизводительный осушитель (Диапазон < -80 °C _{ттр} (-112 °F _{ттр}))	PSD-2
PSD4, сверхвысокопроизводительный осушитель (Диапазон < -100 °C _{ттр} (-148 °F _{ттр}))	PSD-4

Сеть {Характеристика В}	
от 90 до 120 В перем. тока	110
от 220 до 260 В перем. тока	240

СМР - компрессор и резервуар для PSD2/4

Номер	Изделия / Описание
СМР-10-240	Компрессор для снабжения PSD2
СМР-25-240	Компрессор и резервуар для снабжения PSD4

Дополнительное оборудование и запасные части

Номер	Изделия / Описание
PSD-4-FO	Выходной ультратонкий герметичный фильтр для улавливания твердых частиц 0,003 мкм
PSD-4-FV	Выпускной фильтрующий элемент, улавливающий твердые частицы 0,1 мкм

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

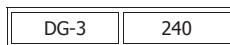
Издание №: PSD2 and PSD4 Order Codes_97160_V2.1_RU_0415

Коды для заказа генераторов точки росы DG2 и DG3

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В}

Пример заказа: DG-3 + 240

DG3, 1-стадийное ручное смешивание от -40 до +20 °С_{ттр} (от -40 до +68 °F_{ттр}), от 220 до 260 В перем. тока



Тип {Характеристика А}	
DG2, 2- стадийное ручное смешивание, от -75 до +20 °С _{ттр} (от -103 до +68 °F _{ттр})	DG-2
DG3, 1- стадийное ручное смешивание, от -40 до +20 °С _{ттр} (от -40 до +68 °F _{ттр})	DG-3

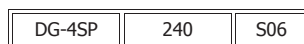
Сеть {Характеристика В}	
от 90 до 120 В перем. тока	110
от 220 до 260 В перем. тока	240

DG4

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С}

Пример заказа: DG-4SP + 240 + S06

DG4 с электромагнитным управлением, от 220 до 260 В перем. тока, с 6 дополнительными заданными значениями генерирования



Тип {Характеристика А}	
DG4, с электромагнитным управлением. (Управляется с помощью клавиатуры на передней панели или по каналам связи RS232. Три заданных значения (макс. 10) в дополнение к полностью сухой точке. Заданные значения необходимо указывать во время оформления заказа. Диапазон от -75 до +20 °С _{ттр} (от -103 до +68 °F _{ттр}))	DG-4SP

Заданное значение {Характеристика С}	
Дополнительные заданные значения генерирования (напр., S03, S04 – макс. 10 заданных значений)	SXX
Без дополнительных заданных значений	SP00

Сеть {Характеристика В}	
от 90 до 120 В перем. тока	110
от 220 до 260 В перем. тока	240

VDS3

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А}

Пример заказа: VDS-3

VDS: автономный управляемый компьютером генератор точки росы с диапазоном от -100 до +20 °С_{ттр} (от -148 до +68 °F_{ттр})



Базовая модель	
VDS: автономный управляемый компьютером генератор точки росы Базовый блок - диапазон от -100 до +20 °С _{ттр} (от -148 до +68 °F _{ттр})	VDS-3

ПРИМЕЧАНИЕ: Доступны калибровочные системы, выполняемые по специальному заказу, охватывающие диапазон от -100 °С_{ттр} (-148 °F_{ттр}) (10 ppb) до +85 °С_{ттр} (+185 °F_{ттр}). Вы можете обсудить свои требования с отделом продаж Michell Instruments.

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Издание №: Dew Point Generators Order Codes_97334_V2_RU_0415

Коды для заказа Optidew Vision

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика D} + {Характеристика Е} + {Характеристика F}

Пример заказа: OPV + HTSC02 + 02-ACE-SS + H + 232 + CM-STD

Optidew Vision с высокотемпературными кабельными сборками длиной 2 м (6,6') для точки росы и температуры, 2-стадийный датчик с ацеталевым корпусом + зеркало из нержавеющей стали, высокое давление (до 3625 фунтов на кв. дюйм/ 250 бар изб.), RS232 выход и стандартная прослеживаемая внутренняя калибровка

OPV	HTSC02	02-ACE-SS	H	232	CM-STD
-----	--------	-----------	---	-----	--------

Базовая модель {Характеристика А}	
Базовый блок: Гигрометр точки росы	OPV

Кабель {Характеристика В}	
Без кабеля	SC0
2м (6.56') точка росы и температура макс Токр: +70°C	SC02
5м (16.4') точка росы и температура макс Токр: +70°C	SC05
10м (32.8') точка росы и температура макс Токр: +70°C	SC10
2м (6.56') точка росы и температура макс Токр: +180°C	HTSC02
5м (16.4') точка росы и температура макс Токр: +180°C	HTSC05
10м (32.8') точка росы и температура макс Токр: +180°C	HTSC10
Другая длина кабеля - по запросу	

Датчик {Характеристика С}	
1-стадийный ацеталевый датчик + позолоченное медное зеркало	01-ACE-STD
2-стадийный ацеталевый датчик + позолоченное медное зеркало	02-ACE-STD
2-стадийный ацеталевый датчик + зеркало из золота	02-ACE-AUS
2-стадийный ацеталевый датчик + зеркало из нержавеющей стали	02-ACE-SS
2-стадийный ацеталевый датчик + платиновое зеркало	02-ACE-PLT
2-стадийный датчик из ПЭЭК + позолоченное медное зеркало	02-PEEK-STD
2-стадийный датчик из ПЭЭК + зеркало из золота	02-PEEK-AUS
2-стадийный датчик из ПЭЭК + зеркало из нержавеющей стали	02-PEEK-SS
2-стадийный датчик из ПЭЭК + платиновое зеркало	02-PEEK-PLT
2-стадийный датчик из нерж. ст. + позолоченное медное зеркало	02-SS-STD
2-стадийный датчик из нерж. ст. + зеркало из золота	02-SS-AUS
2-стадийный датчик из нерж. ст. + зеркало из нержавеющей стали	02-SS-SS
2-стадийный датчик из нерж. ст. + платиновое зеркало	02-SS-PLT
2-стадийный алюминиевый датчик + позолоченное медное зеркало	02-AL-STD
2-стадийный алюминиевый датчик + зеркало из золота	02-AL-AUS
2-стадийный алюминиевый датчик + зеркало из нержавеющей стали	02-AL-SS
2-стадийный алюминиевый датчик + платиновое зеркало	02-AL-PLT
2-стадийный алюминиевый для микроклимата	CLIMATIC

Калибровка {Характеристика F}	
Стандартная прослеживаемая внутренняя калибровка	CM-STD
Высокоточная прослеживаемая калибровка до ±0,15 °C (±0,27 °F)	CM-ACC
5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS (укажите необходимые значения в заказе)	CM-DPUKAS
Дополнительное значение калибровки UKAS точки росы	CM-DPAP01
5-и точечная калибровка относительной влажности по стандарту UKAS при одной температуре (укажите необходимые значения в заказе)	CM-RHUKAS
Дополнительные значения калибровки относительной влажности по стандарту UKAS	CM-RHAP01
Дополнительные пять значений точек относительной влажности по стандарту UKAS при еще одной температуре	CM-RHAT

Цифровой выход {Характеристика Е}	
RS232	232
RS485	485

Давление {Характеристика D}	
Низкое давление (до 290 фунтов на кв. дюйм / 20 бар изб.)	L
Высокое давление (до 3625 фунтов на квадратный дюйм / 250 бар изб.)	H

Коды для заказа Optidew Vision

Дополнительное оборудование и запасные части

Номер	Изделие / Описание
Защита датчика	
OPT-SSG	Защита из спеченной нерж. стали (для твердых. частиц 10-12 нм)
OPT-HSG	Защита из спеченного полиэтилена высокой плотности (для твердых частиц и жидкости 10 нм)
OPT-MSG	Мембранная защита датчика (для защиты от загрязнения жидкостью >0,2 нм)
OPT-ME	Запасной мембранный элемент (для мембранной защиты датчика)
OPT-SSB	Блок отбора пробы (измерительная камера) – нержавеющая сталь с 1/8" NPT входными/выходными резьбовыми газовыми отверстиями
Внешние соединения	
OPV-DPSC02	Кабель датчика длиной 2 м (6,6') с разъемами (только для точки росы) — Макс Токр: +70°C
OPV-DPSC05	Кабель датчика длиной 5 м (16,4') с разъемами (только для точки росы) — Макс Токр: +70°C
OPV-DPSC10	Кабель датчика длиной 10 м (32,8') с разъемами (только для точки росы) — Макс Токр: +70°C
OPV-DPHTSC02	2 м (6,6') кабель высокотемпературного датчика (только для точки росы, с разъемами) — Макс Токр: +180°C
OPV-DPHTSC05	5 м (16,4') кабель высокотемпературного датчика (только для точки росы, с разъемами) — Макс Токр: +180°C
OPV-DPHTSC10	10 м (32,8') кабель высокотемпературного датчика (только для точки росы, с разъемами) — Макс Токр: +180°C
OPT-PRHT02	Выносной термометр с высокотемпературным кабелем 2 м (6,6') и разъемом — Макс Токр: +250°C
OPT-PRHT05	Выносной термометр с высокотемпературным кабелем 5 м (16,4') и разъемом — Макс Токр: +250°C
OPT-PRHT10	Выносной термометр с высокотемпературным кабелем 10 м (32,8') и разъемом — Макс Токр: +250°C
Другая длина кабеля - по запросу	
Прочее	
OPT-ACH-110 OPT-ACH-220	Радиатор с воздушным охлаждением, радиатор и вентилятор охлаждения (укажите 110 или 220 В) (в комплекте с блоком отбора пробы)
OPT-LCB	Блок с жидкостным охлаждением с отверстиями и каналом для охладителя (требует внешней подачи охлаждающей жидкости)
OPT-SLK	Комплект контргаяк для датчика (для крепления датчика точки росы к панели или перегородке)
OPV-PMK	Монтажный комплект для крепления в 19 дюймовую стойку
OPV-TCS	Кейс для транспортировки
CM-CLN-KIT	Комплект для чистки (материалы для периодического обслуживания датчика гигрометра, жидкости не включены)

Первичная калибровка

Код заказа	Продукция / Описание
CM-TC	Прослеживаемая заводская калибровка (по умолчанию)
OPT-ACC	Высокоточная калибровка до $\pm 0,15^{\circ}\text{C}$ стр ($\pm 0,27^{\circ}\text{F}$ тр) (не доступна для датчиков из стали)
READINGS	Считывание данных перед выполнением калибровки (калибровочные данные записываются до настройки)
CM-DPUKAS	5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS (укажите необходимые значения точек при заказе)
CM-DPAP01	Дополнительные значения калибровки для калибровки по стандарту UKAS
CM-RHUKAS	5-ти точечная калибровка относ. влажн. по стандарту UKAS при одной температуре (укажите необходимые значения при заказе)
CM-RHAP01	Дополнительные значения калибровки для % относительной влажности (при той же температуре)
CM-RHAT	5-ти точечная UKAS калибровка % относительной влажности (при дополнительной температуре, свяжитесь с представителем компании перед отправкой заказа)

Пожалуйста, обратите 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 каталога.
Издание №: Optidew Vision Order Codes_97144_V3_RU_0415

Коды для заказа S8000 Integrale

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика D} + {Характеристика Е} + {Характеристика F} + {Характеристика G}

Пример заказа: S8K-1 + B2 + C2 + D1 + E2 + F1 + G1

Конденсационный гигрометр S8000 Integrale, версия для работы под давлением до 20 бар, USB и Ethernet соединение, без помпы, с внутренним датчиком давления, без внешнего подключения к термометру, подключение - 6мм трубка Swagelok®, прослеживаемая заводская калибровка.



Базовая модель {Характеристика А}	
Конденсационный гигрометр S8000 Integrale, версия для работы без давления - 16бар макс.	S8K-I-LP
Конденсационный гигрометр S8000 Integrale, версия для работы под давлением - 20бар макс.	S8K-I-HP

Соединение с ПК {Характеристика В}	
только USB	B1
USB + Ethernet	B2
USB + RS232	B3
USB + RS485	B4

Помпа для подачи пробы {Feature C}	
Без помпы	C0
Встроенная помпа и регулятор расхода выход - 6мм	C1
Встроенная помпа и регулятор расхода выход - 1/4"	C2

Калибровка {Характеристика Е}	
Стандартная прослеживаемая внутренняя калибровка	G1
5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS (укажите необходимые значения при заказе)	G2
Дополнительное значение калибровки точки росы по стандарту UKAS	G3

Трубное соединение {Характеристика F}	
6мм фитинг Swagelok®	F1
1/4" фитинг Swagelok®	F2

Внешнее подключение к термометру зеркала {Характеристика Е}	
Без внешнего подключения	E0
Внешнее подключение к термометру зеркала	E1

Датчик давления {Характеристика D}	
Без датчика давления	D0
Встроенный датчик давления пробы газа	D1

Дополнительное оборудование и запасные части

Номер изделия	Описание
S8K-PRT	Выносной платиновый термометр с кабелем длиной 2 м (6,6') и разъемом
S8K-RS-MCI	Микроскоп, для контроля конденсата на зеркале
CM-CLN-KIT	Комплект для чистки (материалы для периодического обслуживания датчика гигрометра, жидкости не включены)
S8K-RS232	RS232 модуль (установка выполняется только специалистом Michell)
S8K-RS485	RS485 модуль (установка выполняется только специалистом Michell)
S8K-LAN	Ethernet модуль (установка выполняется только специалистом Michell)
S8K-PUMP	Встроенная помпа подачи пробы (установка выполняется только специалистом Michell)

Первичная калибровка

Коды заказа	Продукция / Описание
CM-TC	Прослеживаемая заводская калибровка (по умолчанию)
READINGS	Считывание данных перед выполнением калибровки (данные калибровки записываются перед настройкой)
CM-DPKAS	5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS (укажите необходимые значения в заказе)
CM-DPAP01	Дополнительные точки для калибровки по стандарту UKAS
CM-RHUKAS	5-ти точечная калибровка относительной влажности по стандарту UKAS при одной температуре (укажите необходимые значения в заказе)
CM-RHAP01	Дополнительные значения калибровки для % относительной влажности (при той же температуре)
CM-RHAT	5-ти точечная калибровка относительной влажности по стандарту UKAS (на дополнительной температуре, свяжитесь с представителем компании перед отправкой заказа)

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Издание №: S8000 Integrale MKII_97509_V1_RU_Order Codes_1015

Коды для заказа S8000 Remote

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика D} + {Характеристика Е}

Пример заказа: S8K-REM + B1 + C1 + D1 + E1

с 2-х метровым кабелем для датчика точки росы и выносного термометра сопротивления с заводской калибровкой, датчик из ацеталля с позолоченным медным зеркалом, версия на давление до 20бар

S8K-REM		B1	C1	D1	E1	
Базовая модель {Характеристика А} S8000 Remote Гигрометр точки росы (с ЖК-дисплеем и со встроенной системой записи данных измерений)		S8K-REM				Давление {Характеристика Е} На низкое давление (до 20бар/300psig) E1 На высокое давление (до 20бар/300psig) E2
Кабель {Характеристика В} 2 м (6,6') с датчиком точки росы и термометром B1 5 м (16,4') с датчиком точки росы и термометром B2 10 м (32,8') с датчиком точки росы и термометром B3						Датчик {Характеристика D} Ацеталь + позолоченное медное зеркало D1 Ацеталь + зеркало из золота D2 Алюминий + позолоченное медное зеркало D3 Алюминий + золотое зеркало D4 Алюминиевый для микроклимата D5
						Калибровка {Характеристика С} Прослеживаемая заводская калибровка (по умолчанию) C1 5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS (укажите необходимые значения в заказе) C2 Дополнительное значение калибровки точки росы по стандарту UKAS C3 Калибровка % относительной влажности - до 5-ти значений (при одной температуре с UKAS серт.) C4

Дополнительное оборудование и запасные части

Номер	Изделия / Описание
S8K-REM-PS02	Внешний датчик давления с кабелем длиной 2 м (6,6')
S8K-REM-PS05	Внешний датчик давления с кабелем длиной 5 м (16,4')
S8K-REM-PS10	Внешний датчик давления с кабелем длиной 10 м (32,8')
S8K-PRT	Выносной платиновый термометр с кабелем длиной 2 м (6,6') и разъемом
S8K-PKI	Монтажный комплект для установки в 19 дюймовую стойку
S8K-REM-TCI	Транспортировочный кейс
OPT-SSB	Блок отбора пробы
OPT-SLK	Контргайка датчика (для крепления датчика на щит или перегородку)
OPT-HSG	Защита из спеченного полиэтилена высокой плотности (для защиты от попадания твердых частиц и жидкости 10 нм)
OPT-MSG	Мембранная защита датчика (для защиты от загрязнения жидкостью >0,2 нм)
OPT-SSG	Защита из спеченной нержавеющей стали (от загрязненности частицами 10-12 нм)
OPT-ME	Мембранный элемент – 1 упаковка (для замены мембранной защиты датчика >0,2 нм)
CM-CLN-KIT	Комплект для чистки (материалы для периодического обслуживания датчика гигрометра, жидкости не включены)

Первичная калибровка

Коды заказа	Продукция / Описание
CM-TC	Прослеживаемая заводская калибровка (по умолчанию)
READINGS	Считывание данных перед выполнением калибровки (данные калибровки записываются перед настройкой)
CM-DPUKAS	5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS (укажите необходимые значения в заказе)
CM-DPAP01	Дополнительные точки для калибровки по стандарту UKAS
CM-RHUKAS	5-ти точечная калибровка относительной влажности по стандарту UKAS при одной температуре (укажите необходимые значения в заказе)
CM-RHAP01	Дополнительные значения калибровки для % относительной влажности (при той же температуре)
CM-RHAT	5-ти точечная калибровка относительной влажности по стандарту UKAS (на дополнительной температуре, свяжитесь с представителем компании перед отправкой заказа)

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

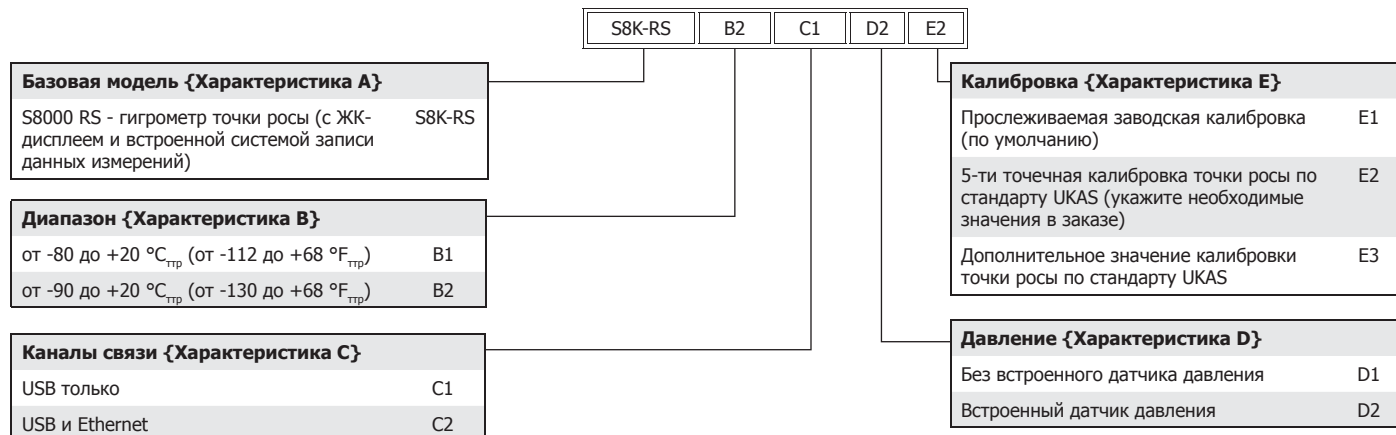
Издание №: S8000 Remote Order Codes_97307_V3_RU_0616

Коды для заказа S8000 RS

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика D} + {Характеристика Е}

Пример заказа: S8K-RS + B2 + C1 + D2 + E2

S8000 RS, диапазон от -90 до +20 °C_{ттр} (от -130 до +68 °F_{ттр}), USB, встроенный датчик давления и 5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS



Дополнительное оборудование и запасные части

Номер	Изделия / Описание
S8K-RS-PKI	Монтажный комплект для установки в 19 дюймовую стойку
S8K-RS-PRT	Выносной платиновый термометр с кабелем длиной 2 м (6,6') и разъемом
S8K-RS-MCI	Микроскоп
S8K-RS-TCI	Транспортировочный кейс
CM-CLN-KIT	Комплект для чистки (материалы для периодического обслуживания датчика гигрометра, жидкости не включены)

Первичная калибровка

Коды заказа	Продукция / Описание
CM-TC	Прослеживаемая заводская калибровка (по умолчанию)
READINGS	Считывание данных перед выполнением калибровки (данные калибровки записываются перед настройкой)
CM-DPUKAS	5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS (укажите необходимые значения в заказе)
CM-DPAP01	Дополнительные точки для калибровки по стандарту UKAS
CM-RHUKAS	5-ти точечная калибровка относительной влажности по стандарту UKAS при одной температуре (укажите необходимые значения в заказе)
CM-RHAP01	Дополнительные значения калибровки для % относительной влажности (при той же температуре)
CM-RHAT	5-ти точечная калибровка относительной влажности по стандарту UKAS (на дополнительной температуре, свяжитесь с представителем компании перед отправкой заказа)

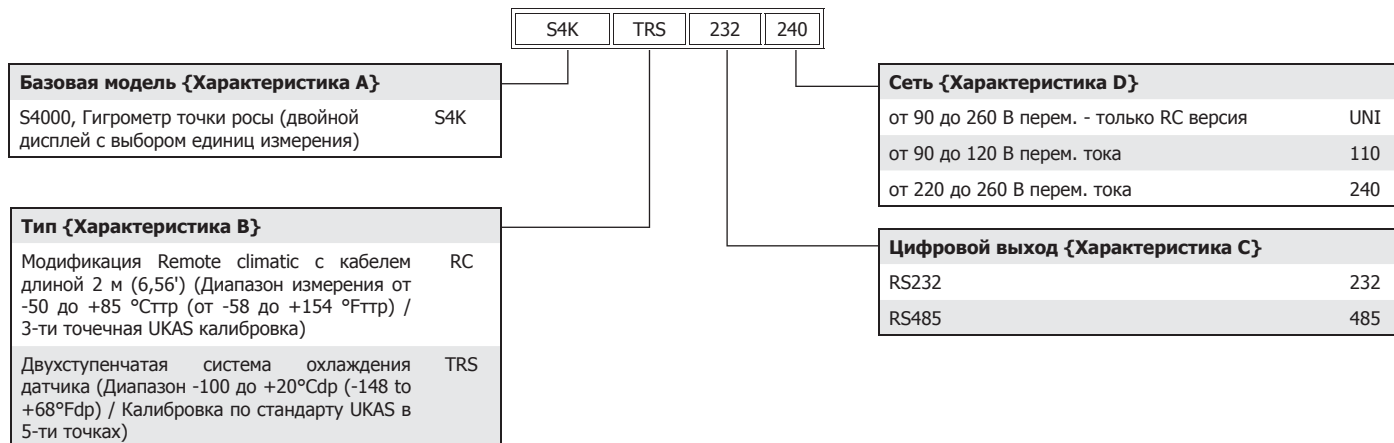
Пожалуйста, обратите внимание: Michell Instruments ведёт непрерывную программу развития, которая иногда приводит к изменениям в спецификациях без дополнительного уведомления. Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения последней версии каталога. Издание №: S8000 RS Order Codes_97316_V1.1_RU_0616

Коды для заказа S4000

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика D}

Пример заказа: S4K + TRS + 232 + 240

S4000 TRS с двухступенчатой системой охлаждения датчика, передача информации по RS232 и работа от 220 до 260 В перем. тока



Дополнительное оборудование и запасные части

Номер	Изделия / Описание
S4K-MC	Микроскоп
S4K-PRT	выбором единиц измерения длиной 2 м (6,6') и разъемом
CM-CLN-KIT	Комплект для чистки (материалы для периодического обслуживания датчика гигрометра, жидкости не включены)

Первичная калибровка

Коды заказа	Продукция / Описание
CM-DPUKAS	5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS (укажите необходимые значения в заказе)
CM-DPAP01	Дополнительные точки для калибровки по стандарту UKAS
CM-RHUKAS	5-ти точечная калибровка относительной влажности по стандарту UKAS при одной температуре (укажите необходимые значения в заказе)
CM-RHAP01	Дополнительные значения калибровки для % относительной влажности (при той же температуре)
CM-RHAT	5-ти точечная калибровка относительной влажности по стандарту UKAS (на дополнительной температуре, свяжитесь с представителем компании перед отправкой заказа)
READINGS	Считывание данных перед выполнением калибровки (данные калибровки записываются перед настройкой)

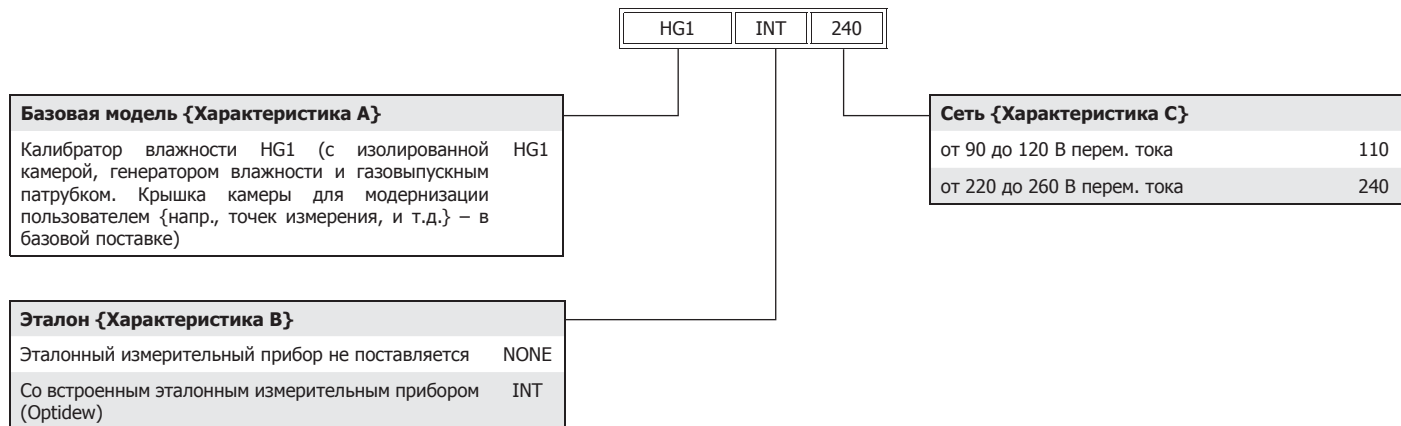
Пожалуйста, обратите внимание: Michell Instruments ведёт непрерывную программу развития, которая иногда приводит к изменениям в спецификациях без дополнительного уведомления. Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения последней версии каталога.
 Издание №: S4000 TRS Order Codes_97146_V2_RU_0616

Коды для заказа HG1

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С}

Пример заказа: HG-1 + INT + 240

HG1 со встроенным эталонным измерительным прибором (Optidew) для работы от сети 220 до 260 В перем. тока



Дополнительное оборудование и запасные части

Номер	Изделия / Описание
HG1-CC	Крышка камеры для 8 датчиков (макс) (В зависимости от типа датчика)

Please note: Michell Instruments adopts a continuous development program which sometimes necessitates specification changes without notice. Please contact us for latest version.

Издание №: HG1 Order Codes_97158_V1.1_RU_0616

Коды для заказа системы для калибровки точки росы DCS60

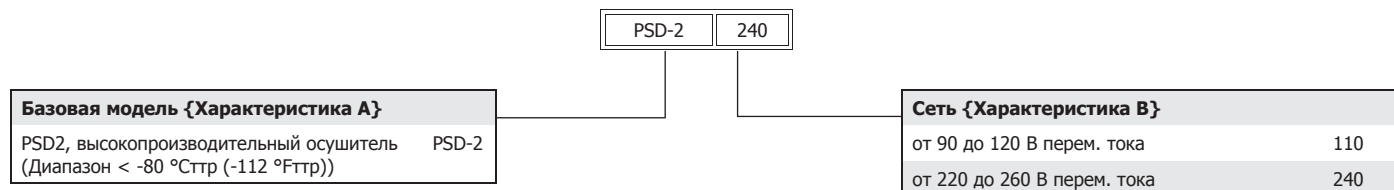
Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика Е} + {Характеристика F}

Пример заказа: PSD-2 + 240 + DG-4SP + 240 + S10 + S8K-I + B1 + C1 + D1 + E2 + F1

PSD2 Осушитель переменного давления, от 220 до 260 В перем. тока, DG4 Генератор точки росы, от 220 до 260 В перем. тока, с 10 дополнительными заданными значениями генерирования, S8KI Гигрометр точки росы, горизонтальная ориентация, низкое давление, 5-ти точечная калибровка по стандарту UKAS, европейский язык (GB)

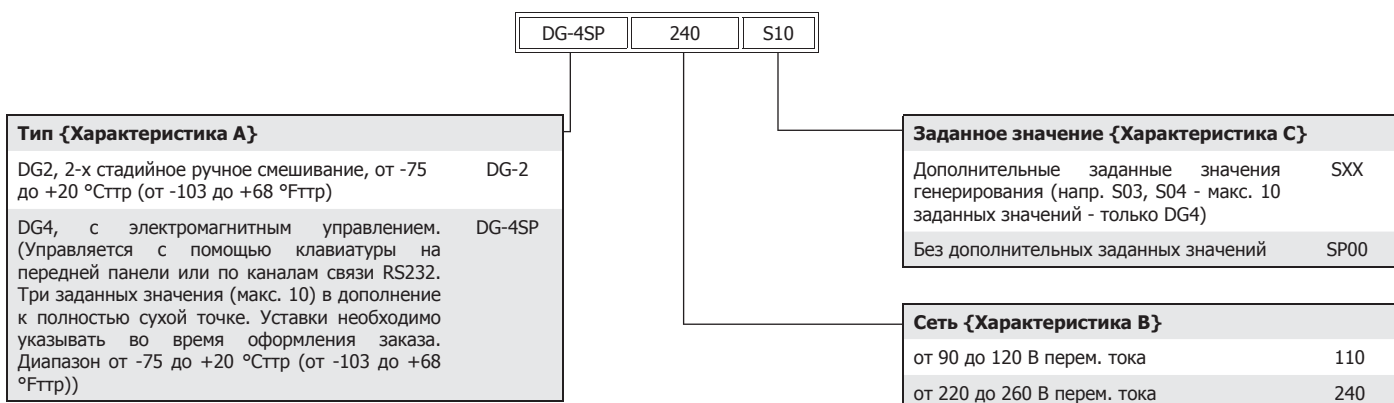
Формирование сухого воздуха - Осушитель переменного давления

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В}



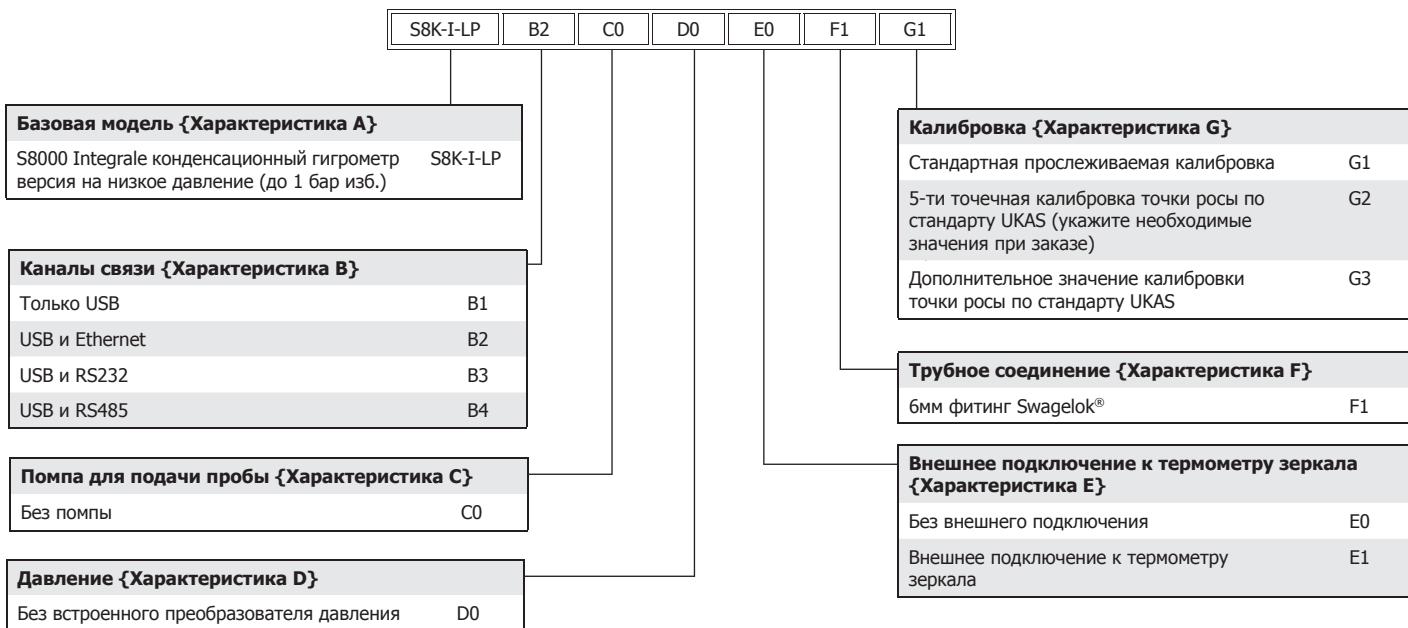
Генераторы точки росы

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С}



Гигрометр точки росы (с ЖК-дисплеем и со встроенной системой записи данных измерений)

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика Е} + {Характеристика F} + {Характеристика G}



Опции

Наименование	Продукция / Описание
Стойка	
DCS-RAK	Напольная стойка с приборной полкой (для установки тестируемого прибора / датчика)
Система компрессора	
CMP-10-240	Безмасляный воздушный компрессор 2 бар 10л/мин (питание PSD2)
CMP-SPC	Звукоизолирующий шкаф для компрессора
Подключение датчиков	
DCS-MAN	Коллектор (Изготавливается в соответствии с датчиками заказчика, обычно из анодированного алюминия для датчиков относительной влажности или из нержавеющей стали 316 для датчиков точки росы, цена предоставляется по запросу после окончательного определения перечня калибруемых датчиков)

Пожалуйста, обратите 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 каталога.
 Издание №: DCS60 Order Codes_97162_V3_RU_0616

Коды для заказа системы для калибровки точки росы DCS80

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика Е}

Пример заказа: PSD-2 + 240 + DG-4SP + 240 + S10 + S8KRS + B1 + C2 + D1 + E2

PSD2 Осушитель переменного давления, от 220 до 260 В перем. тока, DG4 Генератор точки росы, от 220 до 260 В перем. тока, с 10 дополнительными заданными значениями генерирования, S8KRS Гигрометр точки росы, от -80 до +20 °С_{ттр} (от -112 до +68 °F_{ттр}), USB и Ethernet, 5-ти точечная калибровка UKAS точки росы

Формирование сухого воздуха - Осушитель переменного давления

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В}

PSD-2 240

Базовая модель {Характеристика А}	
PSD2, высокопроизводительный осушитель (Диапазон < -80 °C _{ттр} (-112 °F _{ттр}))	PSD-2

Сеть {Характеристика В}	
от 90 до 120 В перем. тока	110
от 220 до 260 В перем. тока	240

Генератор точки росы

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С}

DG-4SP 240 S10

Тип {Характеристика А}	
DG2, 2-х стадийное ручное смешивание, от -75 до +20 °C _{ттр} (от -103 до +68 °F _{ттр})	DG-2
DG4, с электромагнитным управлением. (Управляется с помощью клавиатуры на передней панели или по каналам связи RS232. Три заданных значения (макс. 10) в дополнение к полностью сухой точке. Уставки необходимо указывать во время оформления заказа. Диапазон от -75 до +20 °C _{ттр} (от -103 до +68 °F _{ттр}))	DG-4SP

Заданное значение {Характеристика С}	
Дополнительные заданные значения генерирования (напр. S03, S04 - макс. 10 заданных значений - только DG4)	SXX
Без дополнительных заданных значений	SP00

Сеть {Характеристика В}	
от 90 до 120 В перем. тока	110
от 220 до 260 В перем. тока	240

Гигрометр точки росы (с ЖК-дисплеем и со встроенной системой записи данных измерений)

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика Е}

S8KRS B1 C1 D1 E2

Базовая модель {Характеристика А}	
S8000 RS	S8KRS

Диапазон {Характеристика В}	
от -80 до +20 °C _{ттр} (от -112 до +68 °F _{ттр})	B1
от -90 до +20 °C _{ттр} (от -130 до +68 °F _{ттр})	B2

Каналы связи {Характеристика С}	
Только USB	C1
USB и Ethernet	C2

Калибровка {Характеристика Е}	
Стандартная прослеживаемая калибровка	E1
5-ти точечная калибровка точки росы по стандарту UKAS (укажите необходимые значения при заказе)	E2
Дополнительное значение калибровки точки росы по стандарту UKAS	E3

Давление {Характеристика D}	
Без встроенного преобразователя давления	D1
Встроенный преобразователь давления	D2

Опции

Наименование	Продукция / Описание
Стойка	
DCS-RAK	Напольная стойка с приборной полкой (для установки тестируемого прибора / датчика)
Система компрессора	
CMP-10-240	Безмасляный воздушный компрессор 2 бар 10л/мин (питание PSD2)
CMP-SPC	Звукоизолирующий шкаф для компрессора
Подключение датчиков	
DCS-MAN	Коллектор (Изготавливается в соответствии с датчиками заказчика, обычно из анодированного алюминия для датчиков относительной влажности или из нержавеющей стали 316 для датчиков точки росы, цена предоставляется по запросу после окончательного определения перечня калибруемых датчиков)

Пожалуйста, обратите 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 каталога. Издание №: DCS80 Order Codes_97162_V2_RU_0616

Коды для заказа системы для калибровки точки росы DCS100

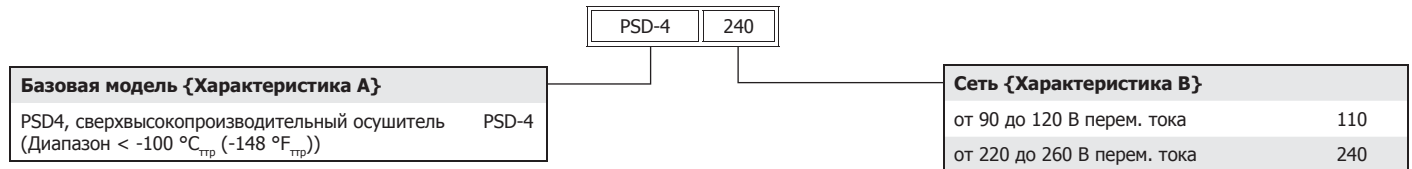
Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика D}

Пример заказа: PSD-4 + 240 + VDS-3 + S4K-TRS + 232 + z240

PSD4 Осушитель переменного давления, от 220 до 260 В перем. тока, VDS3 Генератор точки росы, S4KTRS Гигрометр точки росы, RS232, от 220 до 260 В перем. тока

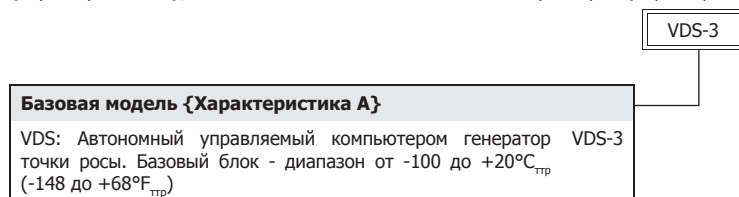
Формирование сухого воздуха - Осушитель переменного давления

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В}



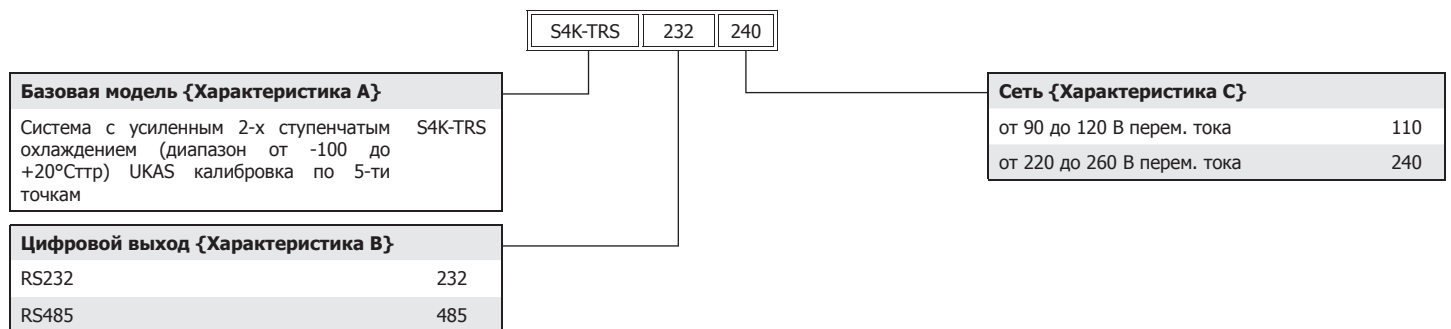
Генератор точки росы - VDS

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А}



Гигрометр точки росы

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С}



Параметры

Номер	Изделия / Описание
Система компрессора	
CMP-25-240	Компрессор и резервуар для питания PSD4 и DG
Подключение датчиков	
DCS-PRE	Предварительный осушитель Dornick Hunter (для подачи сухого воздуха (-40°C _{ттр} (-40°F _{ттр}) в PSD4)
Гребёнка	
DCS-MAN	Коллектор (Изготавливается в соответствии с датчиками заказчика, обычно из анодированного алюминия для датчиков относительной влажности или из нержавеющей стали 316 для датчиков точки росы, цена предоставляется по запросу после окончательного определения перечня калибруемых датчиков)

Дополнительное оборудование и запасные части

Номер	Изделия / Описание
PSD-4-FO	Выходной ультратонкий герметичный фильтр для улавливания твердых частиц 0,003 мкм
PSD-4-FV	Выпускной фильтрующий элемент, улавливающий твердые частицы 0,1 мкм

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Издание №: DCS100 Order Codes_97162_V2_RU_0616

Коды для заказа HygroCal100

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С} + {Характеристика D} + {Характеристика Е} + {Характеристика F}

Пример заказа: HC100-B2+C1+D1+E1+F1+F1+F1+F1+F6+F6+F6

HygroCal100 со встроенным аккумулятором, набором калибровки MDM25, транспортировочным кейсом, блоком питания с евро розеткой, адаптерами под датчики: 4шт. - 12мм и 3шт. - 19мм

HC100	B2	C1	D1	E1	F1, F1, F1, F1, F6, F6, F6	
Базовая модель {Характеристика А} Портативный тестер влажности с 7-ю портами для подключения датчиков и 8-ю адаптерами для портов, дозатор и осушитель. <table border="1"> <tr> <td>HC100</td> </tr> </table>		HC100	набор калибровки {Характеристика В} без набора калибровки B1 Набор калибровки 1 (состоит из образцового ручного гигрометра MDM25, подключаемого через отдельный порт, остальные 7 портов могут быть использованы) B2* Набор калибровки 2 (состоит из образцового конденсационного гигрометра Optidew, подключаемого через отдельный порт, остальные 6 портов могут быть использованы) B3** <p>*В данной конфигурации доступно только 7 портов **В данной конфигурации доступно только 6 портов</p>		Адаптер {Характеристика F} Адаптер порта 12 мм (0,47") F1 Адаптер порта 13,5 мм (0,53") F2 Адаптер порта 14 мм (0,55") F3 Адаптер порта 15 мм (0,59") F4 Адаптер порта 18,5 мм (0,73") F5 Адаптер порта 19 мм (0,75") F6 Адаптер порта 24 мм (0,94") F7 Адаптер порта 25 мм (0,98") F8	
HC100						
Встроенный аккумулятор {Характеристика С} Без аккумулятора C0 С аккумулятором C1		Питание {Характеристика Е} Европейский блок питания E1 Британский блок питания E2 Североамериканский блок питания E3 Австралийский блок питания E4		Транспортировочный кейс {Характеристика D} Без транспортировочного кейса D0 Транспортировочный кейс для гигрометра и принадлежностей, включая емкости для осушителя и воды D1		

Дополнительное оборудование и запасные части

Номер	Изделия / Описание
HC100-CHA	Зарядное устройство
A000171	Осушитель - 0,25кг
A000172	Осушитель - 3кг
HC100-TC	Запасной чехол
HC100-BOT	Емкости для осушителя и воды
HC100-CMKIT	Адаптер для подключения датчика Optidew/S8000 Remote
HC100-HS3CON	HygroSmart 3 - кабельный разъем
HC100-CON	Дополнительный разъем Phoenix Contact (винтовой зажим)
HC100-HS3-S-R	Сменный датчик HygroSmart для HC100
Адаптер порта датчика (8 адаптеров можно заказать бесплатно при покупке нового тестера)	
A000291	Адаптер порта 12 мм
A000292	Адаптер порта 13.5 мм
A000293	Адаптер порта 14 мм
A000294	Адаптер порта 15 мм
A000295	Адаптер порта 18.5 мм
A000296	Адаптер порта 19 мм
A000297	Адаптер порта 24 мм
A000298	Адаптер порта 25 мм

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Издание №: HygroCal100_97502_V1_RU_Order Codes_0616

Коды для заказа калибратора влажности S904

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В} + {Характеристика С}

Пример заказа: S904 + 263 + 13.5

Базовый блок, S904, генератор относительной влажности и температуры с адаптером порта 13,5 мм (0,53"), крышка с 5-ю портами для датчиков

S904	263	13.5
------	-----	------

Тип {Характеристика А}	
Базовый блок, S904, генератор относительной влажности и температуры для калибровки влажности и температуры	S904
Базовый блок с интерфейсом RS232/USB (ПО для сохранения данных на ПК - 6 каналов)	S904-D

Крышка {Характеристика В}	
Крышка с 5-ю портами для датчиков	263
Прозрачная крышка без портов	266
Непрозрачная крышка без портов	268
Крышка для использования с Optidew	269
Крышка с одним портом 30мм	370

Адаптер (Характеристика С)	
Адаптер порта 12 мм (0,47")	12
Адаптер порта 13,5 мм (0,53")	13,5
Адаптер порта 14 мм (0,55")	14
Адаптер порта 15 мм (0,59")	15
Адаптер порта 18,5 мм (0,73")	18,5
Адаптер порта 19 мм (0,75")	19
Адаптер порта 24 мм (0,94")	24
Адаптер порта 25 мм (0,98")	25

Дополнительное оборудование и запасные части

Номер	Изделия / Описание
Загрузочный люк и порты	
A000266	Прозрачная крышка без портов
A000268	Непрозрачная крышка без портов
A000263	Крышка на 5 портов в наборе с 5-ю адаптерами (укажите размер адаптеров)
A000264	Крышка на 5 портов в наборе с 25-ю адаптерами (5 x ø 19 мм (0,75"), 4 x ø 12 мм (0,47"), ø 13,5 мм (0,53"), ø 15 мм (0,59"), ø 18,5 мм (0,73"), ø 24 мм (0,94") и заглушки. Инструмент для смены адаптеров
A000269	Крышка для использования с Optidew. (Адаптер порта для датчика Optidew с платиновым термометром и 4 адаптера ø 19 мм (0,75"). Инструмент для смены адаптеров).
A000273	Полимерный адаптер порта ø 18,5 мм (0,73") и ø 3 мм (0,19") (для подключения Optidew)
A000290	Формованный полимерный адаптер с заглушкой M30x1 (для модификации пользователем)
A000290X	Полимерный адаптер порта с заданным клиентом диаметром с заглушкой
A000291	Полимерный адаптер порта для датчика ø 12 мм (0,47"), заглушка (M30x1)
A000292	Полимерный адаптер порта для датчика ø13,5 мм (0,53"), заглушка (M30x1)
A000293	Полимерный адаптер порта для датчика ø 14 мм (0,55"), заглушка (M30x1)
A000294	Полимерный адаптер порта для датчика ø 15 мм (0,59"), заглушка (M30x1)
A000295	Полимерный адаптер порта для датчика ø18,5 мм (0,73"), заглушка (M30x1)
A000296	Полимерный адаптер порта для датчика ø 19 мм (0,75"), заглушка (M30x1)
A000297	Полимерный адаптер порта для датчика ø 24 мм (0,95"), заглушка (M30x1)
A000298	Полимерный адаптер порта для датчика ø 25 мм (0,98"), заглушка (M30x1)
A000277	Заглушка для адаптера Optidew
A000278	Заглушка для адаптера ПТС
A000200	Заглушка ø 18,5 мм (0,73")
A000265	Инструмент для смены адаптеров портов
Прочее	
OPT-V-01	Эталонный гигрометр Optidew Vision (с датчиком)
A000240	Сушильный модуль
A000242	Емкость для воды
A000171	Десикант (оранжевый) 0,25 кг (0,55 фунтов)
A000172	Десикант (оранжевый) 3кг (6.6 фунтов)
HT961T00	Дополнительный датчик влажности и температуры
OCAL-TC	Транспортировочный кейс для OptiCal и S904

Пожалуйста, обратите 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 каталога. Издание №: S904 Order Codes_97200_V2_RU_0616

Коды для заказа калибратора влажности OptiCal

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А}

Пример заказа: OPTICAL

OptiCal - система точной калибровки влажности с контролем температуры. В комплекте с крышкой на 5 портов и интегрированный эталонный конденсационный гигрометр с калибровкой относительной влажности UKAS по 3-м точкам

OPTICAL

Тип {Характеристика А}

Базовый блок - OptiCal, система точной калибровки влажности с контролем температуры. Включает крышку на 5 портов и эталонный конденсационный гигрометр с калибровкой относительной влажности UKAS по 3-м точкам

Accessories and Spare Parts

Номер	Изделия / Описание
Крышка и порты	
A000266	Прозрачная крышка без портов
A000268	Непрозрачная крышка без портов
A000263	Крышка с 5-ю портами для датчиков (заказ адаптеров отдельно)
A000264	Крышка на 5 портов в наборе с 25-ю адаптерами (5 x \varnothing 19 мм (0,75"), 4 x \varnothing 12 мм (0,47"), \varnothing 13,5 мм (0,53"), \varnothing 15 мм (0,59"), \varnothing 18,5 мм (0,73"), \varnothing 24 мм (0,94") и заглушками. Инструмент для смены адаптеров.
A000269	Крышка для использования с Optidew. (Адаптер порта для датчика Optidew с платиновым термометром и 4 адаптера \varnothing 19 мм (0,75"). Инструмент для смены адаптеров).
A000273	Полимерный адаптер порта \varnothing 18,5 мм (0,73") и \varnothing 3 мм (0,19") (для подключения Optidew)
A000290	Формованный полимерный адаптер с заглушкой M30x1 (для модификации пользователем)
A000290X	Полимерный адаптер порта с диаметром заказчика с заглушкой
A000291	Полимерный адаптер порта для датчика \varnothing 12 мм (0,47"), с заглушкой (M30x1)
A000292	Полимерный адаптер порта для датчика \varnothing 13,5 мм (0,53"), с заглушкой (M30x1)
A000293	Полимерный адаптер порта для датчика \varnothing 14 мм (0,55"), с заглушкой (M30x1)
A000294	Полимерный адаптер порта для датчика \varnothing 15 мм (0,59"), с заглушкой (M30x1)
A000295	Полимерный адаптер порта для датчика \varnothing 18,5 мм (0,73"), с заглушкой (M30x1)
A000296	Полимерный адаптер порта для датчика \varnothing 19 мм (0,75"), с заглушкой (M30x1)
A000297	Полимерный адаптер порта для датчика \varnothing 24 мм (0,95"), с заглушкой (M30x1)
A000298	Полимерный адаптер порта для датчика \varnothing 25 мм (0,98"), с заглушкой (M30x1)
A000200	Заглушка \varnothing 18,5 мм (0,73")
A000265	Инструмент для смены адаптеров портов
Прочее	
A000171	Десикант (оранжевый) 0,25 кг (0,55 фунтов)
A000172	Десикант (оранжевый) 3кг (6.6 фунтов)
A000240	Сушильный модуль
A000242	Емкость для воды
A000243	Датчик платинового термометра
HT961T00	Дополнительный датчик влажности и температуры
OCAL-TC	Транспортировочный кейс для OptiCal и S904

ПРИМЕЧАНИЕ: В наличии заказные системы калибровки, работающие в диапазоне от -100 °C (-148 °F) точки росы (10 ppbv – 10 объёмных миллиардных долей) до +85 °C (+176 °F). Вы можете обсудить свои требования с отделом продаж Michell Instruments.

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Издание №: OptiCal Order Codes_97161_V2_RU_0616

Коды для заказа калибратора влажности HG10

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже и создайте строку следующего вида: {Осушитель переменного давления} + {Генератор точки росы} + {Гигрометр точки росы} + {Камера тепловых испытаний}

Пример заказа: PSD-2 + 240 + HG-10 + S4K-RC-232 + UNI + 110

Высокопроизводительный осушитель переменного давления PSD2 с питанием 220-260В, HG10 под управлением ПК, S4000 Remote Climatic питание 90-260В, 100л термокамера.

Осушитель переменного давления

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В}

PSD-2 240		
Базовая модель {Характеристика А}		Сеть {Характеристика В}
PSD2, высокопроизв. осушитель переменного давления	PSD-2	от 90 до 120 В перем. тока 110
		от 220 до 260 В перем. тока 240

Генератор точки росы

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А}

	HG-10	
Тип {Характеристика А}		
Базовый блок, HG10 - интерфейс управления ПК, ПО для мониторинга и регистрации данных, полная интеграция системы, стойка - 1925 x 600 x 800 мм (75,7 x 23,6 x 31,5") (В x Ш x Г), измерение от -50 до +50 °C _{т.р.} (от -58 до +122 °F _{т.р.}) / с диапазоном относительной влажности от 1 до 95 %	HG-10	

Гигрометр точки росы

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А} + {Характеристика В}

	S4K-RC-232 UNI	
Базовая модель {Характеристика А}		Сеть {Характеристика В}
Базовый блок, гигрометр точки росы S4000 (исполнение выносное климатическое)	S4K-RC-232	от 90 до 260 В перем. тока UNI

Камера для тепловых испытаний

Для составления кода заказа выберите соответствующие характеристики из таблиц, приведенных ниже. Для заполнения строки начните с базовой модели {Характеристика А}, а затем добавляйте дополнительные параметры: {Характеристика А}

	110	
Базовая модель {Характеристика А}		
Камера для тепловых испытаний объемом 50 литров (400 x 400 x 320 мм (15,7 x 15,7 x 12,6")) (В x Ш x Г)	50	
Камера для тепловых испытаний объемом 100 л (500 x 500 x 400 мм (19,7 x 19,7 x 15,7")) (В x Ш x Г)	100	
Камера для тепловых испытаний объемом 110 литров (630 x 400 x 350 мм (24,8 x 15,7 x 13,8")) (В x Ш x Г)	110	

Параметры

Номер	Изделия / Описание
Система компрессора	
СМР-10-240	Безмасляный мини компрессор (29 фунтов на кв. дюйм / 2 бар изб., 10 л/мин для PSD2)
Подключение датчиков	
DCS-MAN	Коллектор (Изготавливается в соответствии к датчикам клиента, как правило, из анодированного алюминия для датчиков относительной влажности или нержавеющей стали 316 для датчиков точки росы. Цена определяется по запросу после того, как полностью определена номенклатура датчиков для калибровки).
Дополнительные точки UKAS	
СМ-DRAP01	Дополнительные точки для калибровки по стандарту UKAS

Компания Michell Instruments поставяет камеры для тепловых испытаний различных конфигураций и объемом от 35 до 200 л (+). Для обсуждения дополнительных требований и получения официальных цен, пожалуйста, свяжитесь с компанией Michell Instruments до размещения заказа.

Пожалуйста, обратите 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 каталога.

Издание №: HG10 Order Codes_97158_V2_RU_0816

Используемые сокращения

В данном каталоге использованы следующие аббревиатуры:

Аббревиатура	Определение	N/O	нормально разомкнутый
°C	градусы Цельсия	NIST	Национальный институт стандартов и технологии (США)
°F	градусы Фаренгейта	нл/мин	стандартный литр в минуту
АС	переменный ток	№	номер
ATEX	директива ЕС, описывающая требования к оборудованию и работе в потенциально опасной среде 94/9/ЕС	NPL	Национальная физическая лаборатория (Великобритания)
атм	единица измерения давления (атмосфера)	NVLAP	Национальная программа добровольной аккредитации лабораторий
бар	единица измерения давления (=100 кПа или 0,987 атм.)	ppm_v	миллионных долей (объёмных)
COM	общий	ppm_w	миллионных долей (массовых)
CSA	Канадская ассоциация стандартов	ПТС	платиновый термометр сопротивления (обычно Pt100)
дБА	децибел (по шкале а)	psig	фунтов на квадратный дюйм (избыточное давление)
ТПР	температура точка росы	RH	относительная влажность
EU	Европейский Союз	RS232	стандарт связи по последовательному каналу
FM	компания Factory Mutual	Modbus RTU	Коммуникационный протокол
fs	полная шкала (диап.) измерительного прибора	scfh	стандартный кубический фут в час
г/кг	грамм на килограмм	SD	карта устройства хранения данных (карта памяти для хранения файлов с данными)
г/м³	грамм на кубический метр	сек	секунды
ГОСТ-К	Общая система стандартов качества и безопасности Казахстана	ТЕС	термоэлектрический охладитель
ГОСТ-Р	Общая система стандартов качества и безопасности России	Темп	температура
HMI	Интерфейс человек-машина (Human Machine Interface)	UKAS	Служба аккредитации Соединенного Королевства
Гц	герц	UL	компания Underwriters Laboratories (США)
IEC	Международная электротехническая комиссия, МЭК	USB	универсальная последовательная шина
IECEx	Стандарт Международной технической комиссии по сертификации электрооборудования для эксплуатации во взрывоопасных средах	В	вольт
lbs	фунты	ВА	вольт-ампер
LCD	жидкокристаллический дисплей	VCR	вакуумная муфта
LED	светодиод	СИ	средство измерения
мА	миллиампер		
max	максимум		
мин	минуты		
мВ	милливольт		
N/C	нормально замкнутый		

Словарь специальных терминов

Абсорбция (водяных паров)

Поглощение (водяных паров) путем проникновения внутрь материала.

Адсорбция (водяных паров)

Поглощение (водяных паров) верхним слоем материала.

Конденсация

Конденсация происходит, когда пар сжимается или охлаждается до точки росы, при которой его состояние переходит из газообразного в жидкое. Она часто проявляется в виде капель жидкости на твердой поверхности, температура которой ниже, чем температура точки росы.

Загрязняющие вещества

Компоненты нежелательных частиц, жидкости или паров в пробе газа.

Десикант (сиккатив, влагопоглотитель)

Любое вещество, которое оказывает высушивающее воздействие путем химического поглощения водяного пара.

Влажность

Содержание водяных паров в воздухе и других газах.

Гигрометр

Прибор для измерения влажности.

Гигрометрия

Гигрометрией называется измерение влажности. Это слово происходит от греческого слова «гигрос» - влага. Гигрометрия является предметом измерения влажности.

Инертный газ

Химически неактивный газ, такой как азот, гелий, аргон и т.д.

Коллектор

Специальная система подключения датчиков различного вида и типоразмера для доставки к ним пробы анализируемого газа.

Влага

Относится к воде в жидком состоянии или водяным парам в любой форме.

Платиновый термометр сопротивления

Высокоточная разновидность датчика термосопротивления, которую обычно используют в качестве измерительного оборудования. Его также называют ТСП, ПТС или ПТ100.

Зонд

Часть инструмента, в которую встроен датчик, вынесенный от основной части прибора.

Датчик

Активная или чувствительная часть измерительного прибора.

Словарь специальных терминов

Преобразователь

Прибор, который обычно выдает электрический сигнал (аналоговый или цифровой), и не обязательно показывает результат.

Парциальное давление (водяных паров)

Часть общего давления, создаваемого водяными парами в газе. Выражается в единицах измерения давления, таких как паскаль (100 кПа = 1 бар).

Давление насыщенных паров

Максимальное давление водяных паров, которое может возникнуть при заданной температуре. Выражается в единицах измерения давления, таких как паскаль (100 кПа = 1 бар).

Точка росы (или температура точки росы) ($^{\circ}\text{C}_{\text{ттр}}$ или $^{\circ}\text{F}_{\text{ттр}}$)

Точка росы - это температура, при которой возникает конденсат, если газ охладить (при постоянном давлении). По сути это температура, при которой газ насыщается водяными парами.

Точка росы непосредственно соотносится только с давлением водяных паров.

Точка инея (или температура точки инея)

Температура, при которой образуется лед при охлаждении газа. По сути это температура, при которой газ насыщается в равновесии со льдом. Это точный эквивалент точки росы (хотя значения отличаются).

Может возникнуть путаница в связи с тем, что конденсат, образовавшийся при 0 $^{\circ}\text{C}$, не обязательно становится льдом. При температурах до минус 30 $^{\circ}\text{C}$ существует вероятность того, что конденсат появится в жидкой фазе, также известной как переохлажденная вода. Температуры равновесного состояния слоя воды и льда отличаются в данном температурном диапазоне для газа с одинаковым содержанием влаги.

Следует внимательно интерпретировать результаты измерения точки росы, чтобы правильно определить состояние конденсата.

Термин «точка росы» часто используют, подразумевая и «точку инея».

Соотношение компонентов смеси

Масса водяного пара на единицу массы сухого воздуха, в котором он находится. Это безразмерная величина, но часто выражается в граммах воды на килограмм сухого газа (г кг^{-1}) или в других единицах массы.

При низком уровне содержания влаги он может быть выражен в миллионных долях по массе, т.е. масса водяных паров на миллион долей сухого газа (ppm или ppm(w)).

Миллионная доля

Общее количество водяных паров в газе, выраженное как дробная часть 1×10^6 . Аббревиатура «ppm» может относиться к общему объему газа (ppmv) или молекулярной массе ppm_w . Парциальное давление пара - e (в паскалях), общее давление газа - p (в паскалях):

$$\text{ppm}_v = \frac{e}{p} \times 1000000$$

Относительная влажность

Относительная влажность газа выражает, сколько он содержит водяных паров в соотношении с общим количеством водяных паров, максимально возможных при данной температуре. Её определяют как процентное соотношение парциального давления пара и давления насыщенного пара над плоской поверхностью воды в жидком состоянии при одинаковой температуре.

Хоть это и не общепризнанная аббревиатура, словосочетание «относительная влажность» обычно сокращают до RH, как «X % RH». Для парциального давления пара - e (в паскалях) и давления насыщенного пара - e_s (в паскалях):

$$\text{RH (in \%)} = \frac{e}{e_s} \times 100$$

Компания **Michell Instruments** работает с широчайшей сетью дочерних компаний и дистрибьюторов в 56-ти странах. Сервисные центры и калибровочные лаборатории расположены на трех континентах: Северной Америке, Европе и Азии.



● Официальные представительства Michell

● Торговые представители Michell

Международная система продаж и поддержки **Michell Instruments**

Michell Instruments Ltd 48 Lancaster Way Business Park, Ely, Cambridgeshire, Великобритания, CB6 3NW
тел: +44 (0) 1353 658000, факс: +44 (0) 1353 658199, Электронная почта: uk.info@michell.com,
Веб-сайт: www.michell.com/uk

Michell Instruments Brasil Ltda Av. Henrique Valadares, 69 Loja C - Centro, Rio de Janeiro, RJ, 20231-030 Бразилия
тел: [55] 21 3852 7831 / [55] 21 99695 8173, Электронная почта: br.info@michell.com, Веб-сайт: www.michell.com/br

Michell Instruments (Shanghai) Co., Ltd Room 1007, Qilai Building, 889 Yishan Road, Shanghai, 200233, Китай
тел: (86) 21 5401 2255, факс: (86) 21 5401 2085, Электронная почта: cn.info@michell.com,
Веб-сайт: www.michell.com/cn

Michell Instruments GmbH Max-Planck-Str. 14, 61381, Friedrichsdorf, Германия
тел: +49 (0) 6172 5917-0, факс: +49 (0) 6172 591799, Электронная почта: de.info@michell.com,
Веб-сайт: www.michell.com/de

Michell Instruments SAS 2, Rue Jean Desparmet, Lyon, 69008, Франция
тел: +33 (0) 437 53 88 20, факс: +33 (0) 437 53 88 21, Электронная почта: fr.info@michell.com,
Веб-сайт: www.michell.com/fr

Michell Italia Srl Via Magenta 77, Edificio 6, 20017, Rho, Milano, Италия
тел: +39-02-4047-194, факс: +39-02-4001-0565, Электронная почта: it.info@michell.com,
Веб-сайт: www.michell.com/it

Michell Japan KK Musashino Center Building, 1-19-18 Nakacho, Musashino, Tokyo, 180-0006, Япония
тел: (81) 422 502 600, факс: (86) 21 5401 2085, Электронная почта: info@michell-japan.co.jp,
Веб-сайт: www.michell-japan.co.jp

Michell Instruments Benelux BV Krombraak 11, 4906 CR Oosterhout, Нидерланды
тел: +31(0)162 680 471 , факс: +31(0)162 437 566, Электронная почта: nl.sales@michell.com,
Веб-сайт: www.michell.com/nl

Michell Instruments Inc 319 Newburyport Turnpike, Suite 207, Rowley, MA 01969, США
тел: 978 484 0005, факс: 978 843 7669, Электронная почта: us.info@michell.com, Веб-сайт: www.michell.com/us



Калибровка средств измерений влажности и точки росы - инструменты, системы и услуги

© Michell Instruments 2016

v3.2_0816