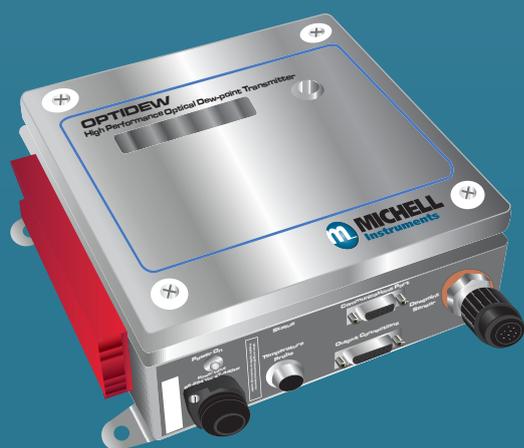




Optidew и Optidew Vision - высокоточные преобразователи точки росы конденсационного типа. Руководство по эксплуатации.



97430 RU ред. 2
Март 2017 г

Заполните приведенную ниже форму по каждому приобретенному прибору.

Эти сведения потребуются при обращении в компанию Michell Instruments для получения технической поддержки.

Анализатор	
Код	
Серийный номер	
Дата счета	
Расположение прибора	
Номер бирки	

Анализатор	
Код	
Серийный номер	
Дата счета	
Расположение прибора	
Номер бирки	

Анализатор	
Код	
Серийный номер	
Дата счета	
Расположение прибора	
Номер бирки	



Optidew & Optidew Vision

Контактные данные компании Michell Instruments
приведены на веб-сайте
www.michell.com

© Michell Instruments, 2016

Данный документ является собственностью компании Michell Instruments Ltd.
Его запрещается копировать или воспроизводить любым способом, передавать
третьим лицам, а также хранить в любой системе обработки данных без
предварительного письменного разрешения Michell Instruments Ltd.

Содержание

Безопасность	vi
Электробезопасность	vi
Безопасность при работе с высоким давлением	vi
Токсичные вещества	vi
Ремонт и обслуживание	vi
Калибровка	vi
Соответствие нормам безопасности	vi
Сокращения	vii
Предупреждения	vii
1 ВВЕДЕНИЕ	1
1.1 Optidew Series	2
1.2 Датчик Optidew	3
2 УСТАНОВКА	4
2.1 Монтаж	4
2.2 Разъемы прибора	4
2.2.1 Optidew Vision	6
2.3 Электрические подключения питания	8
2.3.1 Аналоговые выходы	9
2.3.2 Токовые выходы	9
2.3.3 Выходы реле	10
2.4 Порт цифровой связи	10
2.5 Установка датчика	11
2.5.1 Настройка встроенного датчика	12
2.6 Удаленный датчик температуры	12
3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	13
3.1 Дисплей	13
3.2 Режимы LOCAL (ЛОКАЛЬНЫЙ) и REMOTE (УДАЛЕННЫЙ)	13
3.2.1 Экраны	14
3.3 Рабочие функции	15
3.3.1 Принцип работы	15
3.3.2 Рабочий цикл	15
3.3.3 DCC	16
3.3.4 Фаза DATA HOLD (УДЕРЖАНИЕ ДАННЫХ)	16
3.3.5 MAXCOOL	17
3.3.6 FAST – технология гарантированного образования инея	17
3.3.7 Нагрузка устройства Пельтье и состояние зеркала	18
3.4 Прикладное программное обеспечение Optisoft	18
3.4.1 Окно виртуального гигрометра	19
3.4.2 Состояния зеркала	19
3.4.3 Состояние прибора	20
3.4.4 Настройка параметров	21
3.4.5 График и журнал данных	22
3.4.6 Статистика	23
3.4.7 Параметры управления	24
3.4.8 Корректировка значений калибровки	24
3.4.9 Изменение пароля	26
4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ	27
4.1 Рекомендации по отбору проб	27
5 ОБСЛУЖИВАНИЕ	31
5.1 Очистка зеркала датчика	31
5.2 Сброс состояния зеркала	31

Рисунки

Рис. 1	Optidew	2
Рис. 2	Optidew Vision	2
Рис. 3	Пробозаборный блок	12
Рис. 4	Рабочий цикл.....	15
Рис. 5	Окно Virtual Hygrometer (Виртуальный гигрометр).....	19
Рис. 6	Окно Parameter Setup (Настройка параметров).....	21
Рис. 7	Окно Chart/Log Control Panel (Панель управления графиком/журналом).	22
Рис. 8	Окно графика	23
Рис. 9	Окно Basic statistics (Основные статистические данные)	23
Рис. 10	Пример данных из сертификатов калибровки	24
Рис. 11	Окно Calibration Correction (Корректировка значений калибровки).....	26
Рис. 12	Окно Change Password (Изменить пароль)	26
Рис. 13	Очистка зеркала датчика.....	31

Таблицы

Таблица 1	Функции датчиков	3
Таблица 2	Материалы корпуса датчиков	3

Приложения

Приложение А	Технические характеристики	34
Приложение В	Команды Optidew RS232	37
Приложение С	Поиск и устранение неполадок Общие проблемы	41
Приложение D	Чертежи с размерами	47
	D.1 Optidew	47
	D.2 Встраиваемая модель Optidew.....	48
	D.3 Optidew Vision	49
	D.4 Размеры датчика и зонда	49
Приложение E	Качество, утилизация, и гарантийная, информация.....	52
Приложение F	Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании	54

Безопасность

Производитель разработал данное оборудование таким образом, чтобы оно было безопасным при выполнении процедур, описанных в этом руководстве. Данное оборудование запрещено использовать не по назначению. Не применяйте в условиях, выходящих за рамки указанных в данном руководстве.

Данное руководство содержит инструкции по эксплуатации и правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать для обеспечения безопасности работы и сохранности прибора. Правила техники безопасности содержат предупреждения и предостережения, предназначенные для защиты пользователя от травм, а оборудования — от повреждений. Все действия, описанные в данном руководстве, должны выполняться квалифицированными специалистами, имеющими техническую подготовку.

Электробезопасность

Данный прибор полностью безопасен при использовании с принадлежностями и аксессуарами, поставляемыми производителем.

Безопасность при работе с высоким давлением

ЗАПРЕЩЕНО применять к прибору давление, превышающее допустимое рабочее давление. Указанное допустимое рабочее давление составляет 20 бар (300 фунтов на квадратный дюйм). Модификации для высокого давления могут выдерживать 250 бар (3600 psig фунтов на квадратный дюйм).

Токсичные вещества

При производстве данного прибора использовалось минимальное количество опасных веществ. Во время обычной эксплуатации пользователь не подвержен риску контакта с опасными веществами, которые могли быть использованы при производстве прибора. Однако во время технического обслуживания и утилизации отдельных частей прибора следует проявлять осторожность.

Ремонт и обслуживание

Техническое обслуживание прибора должно выполняться только производителем или аккредитованным сервисным агентом. Контактные данные офисов Michell Instruments по всему миру см. на сайте www.michell.com.

Калибровка

Рекомендуемый интервал калибровки устройств Optidew Series составляет один год, если компанией Michell Instruments не указано иное. Для выполнения повторной калибровки прибор необходимо вернуть производителю, Michell Instruments, или одному из аккредитованных сервисных агентов. Контактные данные офисов Michell Instruments по всему миру см. на сайте www.michell.com.

Соответствие нормам безопасности

Данный продукт отвечает основным требованиям безопасности соответствующих директив ЕС.

Сокращения

В данном руководстве используются следующие сокращения.

AC	переменный ток
aW	активность воды
атм	единица измерения давления (атмосфера)
бар	единица измерения избыточного давления (=100 кПа или 0,987 атм)
°C	градусы Цельсия
°F	градусы Фаренгейта
$\Delta (t - t_{dp})$	разница в °C между температурой окружающей среды и температурой точки росы
DC	постоянный ток
FAST	технология гарантированного образования инея
фт	фут
г/м-3	грамм на метр кубический
г/кг-1	грамм на килограмм
IEC	Международная электротехническая комиссия
LED	светодиод
м	метр(ы)
мА	миллиампер
макс	максимум
мин	минимум
мм	миллиметр(ы)
м/с	метры в секунду
N/C	не подключенные/нормально замкнутые контакты реле
N/O	нормально разомкнутые контакты реле
нл/мин	нормальный литр в минуту
%	проценты
psig	избыточное давление в фунтах на квадратный дюйм
станд. куб. фут/час	кубических футов в час при нормальных условиях
RS232	стандарт последовательной передачи данных
RS485	стандарт последовательной передачи данных
T	температура
V	вольты
Вт	ватты
Ом	единица измерения сопротивления

Предупреждения

При работе с данным прибором необходимо учитывать предупреждения, указанные ниже. Они повторяются в тексте в соответствующих разделах.



Данный символ предупреждения об опасности используется для обозначения зон, в которых выполняются потенциально опасные операции.

1 ВВЕДЕНИЕ

Точные гигрометры Optidew Series основаны на надежном принципе оптического измерения точки росы, который обеспечивает длительную производительность без дрейфа нуля, не имеющую аналогов.

Эти устройства предлагают широкий диапазон измерения с различными вариантами датчиков и подходят для применения практически в любой области.

Прикладное программное обеспечение и передача данных

Прибор Optidew Series имеет два линейных выхода 4-20 мА и порт последовательной передачи данных RS232 или RS485, позволяющий выполнять настройку и управление с совместимого компьютера, устройства регистрации данных или другого устройства. Настраиваемый контакт аварийной сигнализации без напряжения позволяет использовать Optidew Series для непосредственного управления процессом. Комплексное прикладное программное обеспечение предоставляет интерфейс для настройки и управления функциями прибора, а также позволяет сохранять измеренные и вычисленные параметры в виде графиков и журналов.

Использование в качестве калибровочного эталона

Приборы серии Optidew отлично воспроизводят значения влажности в широком диапазоне, что подтверждается сертификатом изготовителя, который имеет прослеживаемость к национальному стандарту. Дополнительно может иметь сертификат UKAS и/или свидетельство о поверке (для России). Простота эксплуатации позволяет использовать эти приборы практически любому пользователю после минимального обучения. Просто подключите прибор, включите питание и измерения запустятся автоматически.

Технология гарантированного образования инея (FAST)

Переохлажденная вода может существовать при температуре не ниже -30°C (-22°F), а затем иней, образованный на зеркале гигрометра точки росы, может привести к ошибке в 10% показаний. Все продукты Michell, основанные на принципе охлаждаемого зеркала, имеют функцию FAST, технологию гарантированного образования инея, которая гарантирует, что все измерения точки росы ниже 0°C ($+32^{\circ}\text{F}$) выполнены по льду. Система FAST работает путем быстрого охлаждения зеркала до образования на зеркале слоя льда установленной толщины. Сразу после образования льда управление возвращается прибору и начинается измерение.

Компактная и удобная упаковка

Корпус Optidew Vision для установки на столе оснащен ручкой, которую можно использовать в качестве подставки. Также доступен дополнительный монтажный комплект для установки в стойку 19".

Яркий и четкий двухстрочный вакуумный люминесцентный дисплей на передней панели позволяет контролировать параметры прибора, без использования дополнительного программного обеспечения.

1.1 Optidew Series

Приборы серии Optidew доступны в двух исполнениях, которые имеют отличия только в исполнении корпуса и соединительных разъемах.



Рис. 1 Optidew



Рис. 2 Optidew Vision

Optidew имеет прочный промышленный корпус из нержавеющей стали 304, обеспечивающий защиту в соответствии со стандартами IP66/NEMA 4x. Этот корпус подходит для крепления на стену и доступен для заказа как с дополнительным дисплеем, так и без него.

Модель Optidew Vision — это настольная модель с встроенным дисплеем, идеально подходит для использования в лаборатории.

1.2 Датчик Optidew

Датчики Optidew Series доступны с одноступенчатыми или двухступенчатыми устройствами Пельтье во множестве вариантов исполнения корпуса и материалов зеркала. В следующей таблице представлены функции каждого типа датчиков.

	Одноступенчатые	Двухступенчатые	Двухступенчатые в металлическом корпусе
Доступные материалы корпуса датчика	Ацеталь	Ацеталь, ПЭЭК	Алюминий; нержавеющая сталь
Примерное максимальное понижение температуры	55°C (99°F)	65°C (117°F)	45°C (81°F)
Эквивалентный диапазон % относительной влажности	2 - 100%	0.5 - 100%	4 - 100%
Самое низкое значение точки росы, доступное для измерения			
Температура датчика 20°C (68°F)	-30°C (-22°F)	-40°C (-40°F)	-20°C
С дополнительным охлаждением	-40°C (-40°F)	-50°C (-58°F)	Неприменимо

Таблица 1 Функции датчиков

	Ацеталь	ПЭЭК Нержавеющая сталь Алюминий
Максимальная температура	+90°C (+194°F)	+130°C (+266°F)

Таблица 2 Материалы корпуса датчиков

Для всех вариантов датчиков доступны версии для высокого давления, способные выдерживать давление до 250 бар (3600 psig).

2 УСТАНОВКА

2.1 Монтаж

Optidew

Прибор Optidew имеет четыре просверленных отверстия на каждом углу, которые позволяют прикрепить его к стене. Optidew можно установить на улице, обеспечив защиту от прямых солнечных лучей. Климатические условия должны соответствовать условиям эксплуатации, указанным в приложении А «Технические характеристики».

Для аналоговых и цифровых выходов доступен дополнительный всепогодный комплект разъемов (артикул Michell: OPT-WPS).

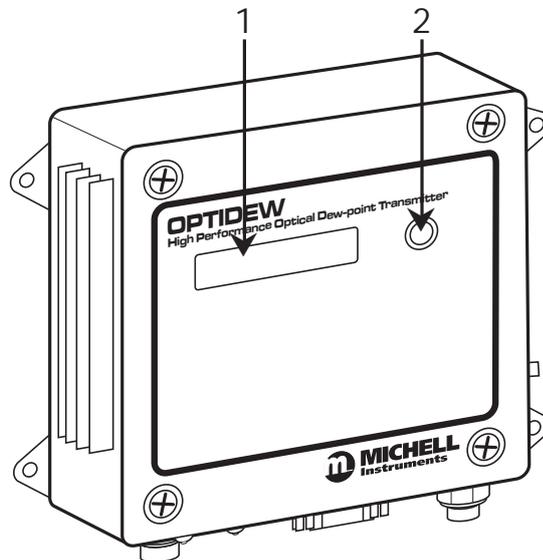
Optidew Vision

Прибор Optidew Vision предназначен для установки на столе и имеет наклоняющуюся ручку для переноски, но его также можно установить на панель с помощью дополнительного монтажного комплекта для установки на панель (артикул Michell: OPV-PMK).

2.2 Разъемы прибора

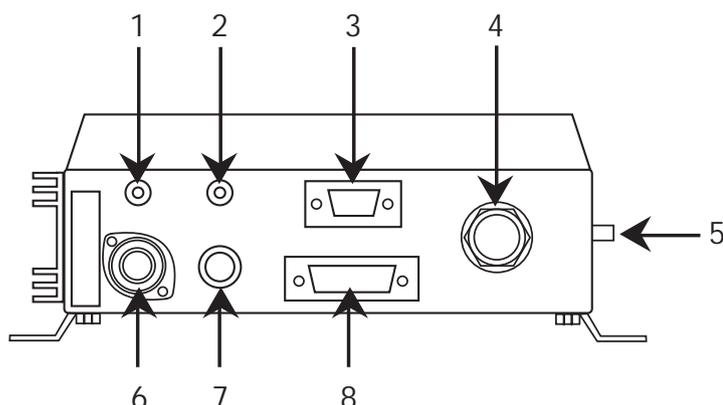
Optidew

Передняя панель



Номер	Описание
1	Дисплей (дополнительно) Отображение измеренных или вычисленных параметров прибора. См. раздел 3.1.
2	Кнопка управления дисплеем (только на моделях с дисплеем) Переключение между разными экранами и переход в режим дистанционного управления. См. раздел 3.2.

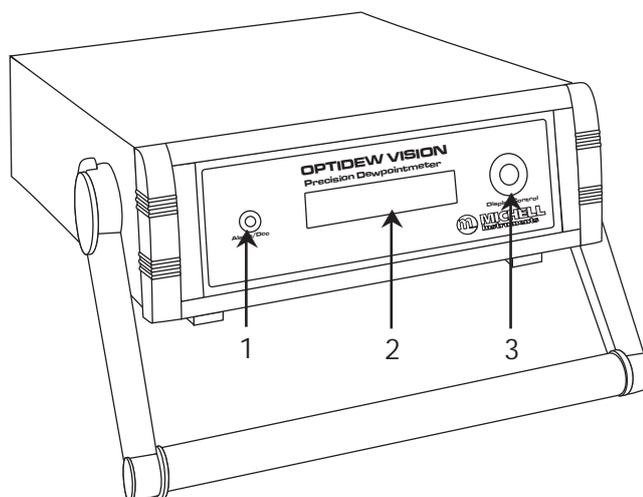
Нижняя панель



Номер	Описание
1	Индикатор питания Указывает, что питание Optidew включено.
2	Индикатор состояния Светится — прибор находится в режиме DCC или DATA HOLD (УДЕРЖАНИЕ ДАННЫХ). Мигает — сбой оптической системы. Обычно это означает, что необходимо выполнить очистку зеркала, а затем выполнить сброс состояния зеркала в цикле DCC. Дополнительные сведения см. в разделе 5.
3	Разъем последовательной связи Для цифровой последовательной передачи данных. См. раздел 2.4.
4	Разъем датчика Используется для подключения датчика Optidew с помощью кабеля датчика.
5	Точка крепления Для версии с встроенным датчиком.
6	Разъем питания Универсальный вход питания 90–264 В переменного тока ИЛИ 127–370 В постоянного тока, 47–440 Гц.
7	Разъем датчика температуры Для подключения удаленного датчика температуры PT100.
8	Выходной разъем Два токовых выхода и два подключения реле. См. раздел 2.3.

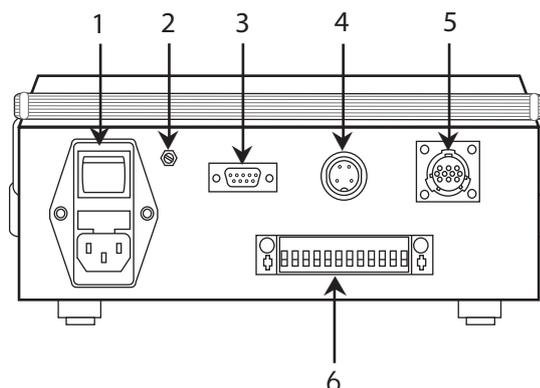
2.2.1 Optidew Vision

Передняя панель



Номер	Описание
1	Индикатор состояния Светится - прибор находится в режиме DCC или DATA HOLD (УДЕРЖАНИЕ ДАННЫХ). Мигает - сбой оптической системы. Обычно это означает, что необходимо выполнить очистку зеркала, а затем выполнить сброс состояния зеркала в цикле DCC. Дополнительные сведения см. в разделе 5.
2	Дисплей Отображение измеренных или вычисленных параметров прибора. См. раздел 3.1.
3	Кнопка управления дисплеем Переключение между разными экранами и переход в режим дистанционного управления. См. раздел 3.2.

Задняя панель



Номер	Описание
1	Универсальный вход питания 90–264 В переменного тока ИЛИ 127–370 В постоянного тока, 47- 440 Гц. Оснащен встроенным переключателем ВКЛ/ВЫКЛ и держателем предохранителя. Тип предохранителя: 2 А, быстродействующий, стеклянный, 20x5 мм
2	Потенциометр состояния зеркала Используется для регулировки состояния зеркала во время цикла DCC. См. раздел 3.3.7.
3	Разъем последовательной связи Для цифровой последовательной передачи данных. См. раздел 2.4.
4	Разъем датчика температуры Для подключения удаленного датчика температуры PT100.
5	Разъем датчика Используется для подключения датчика Optidew с помощью кабеля датчика.
6	Выходной разъем Два токовых выхода и два подключения реле. См. раздел 2.3.

2.3 Электрические подключения питания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Прибор должен быть ЗАЗЕМЛЕН.

Характеристики источника питания для Optidew и Optidew Vision.

Напряжение	90–264 В переменного тока ИЛИ 127–370 В постоянного тока
Частота	47–440 Гц
Энергопотребление	Макс. 20 Вт

Optidew

В стандартный комплект Optidew входит полностью водонепроницаемый разъем питания и кабель 2 м (6,55 фт).

Подключение разъема питания осуществляется следующим образом.

Контакт	Соединение	Цвет жилы
Контакт 1	Под напряжением (напряжение в линии)	Коричневый
Контакт 2	Нормально замкнутый	—
Контакт 3	Нейтраль	Синий
⏚	Заземление	Зеленый с желтым

ПРИМЕЧАНИЕ. Optidew предназначен для непрерывной работы и поэтому не имеет выключателя питания. Как только подается питание, включается зеленый индикатор питания и передатчик запускает цикл DCC, о чем свидетельствует светящийся индикатор состояния системы.

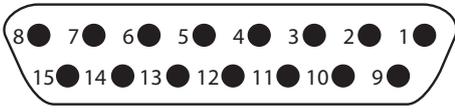
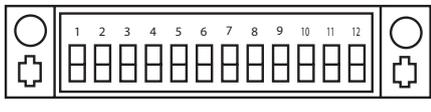
Номер детали сменного кабеля питания: OPT-POWER-CAB-2.

Optidew Vision

Optidew Vision имеет кабель IEC 2 м (6,55 фт). Разъем IEC на задней панели прибора имеет встроенный выключатель ВКЛ/ВЫКЛ и держатель с предохранителем (2 А, быстродействующий, стеклянный, 20x5 мм).

2.3.1 Аналоговые выходы

Разъем аналогового выхода расположен на передней панели Optidew и на задней панели Optidew Vision. Ниже изображены электрические подключения.

Optidew		Optidew Vision	
			
15-контактный разъем D-разъем		12-контактный выходной разъем	
Контакт	Описание	Контакт	Описание
1	Канал 1, токовый выход	1	Реле состояния, нормально замкнутый
2	Канал 1, GND (-)	2	Реле состояния, COM
3	Канал 2, токовый выход	3	Реле состояния, нормально разомкнутый
4	Канал 2, GND (-)	4	Сбой оптики/реле сигнализации, нормально замкнутый
5-8	Не подключен	5	Сбой оптики/реле сигнализации, COM
9	Сбой оптики/реле сигнализации, нормально разомкнутый	6	Сбой оптики/реле сигнализации, нормально разомкнутый
10	Сбой оптики/реле сигнализации, COM	7	Канал 1, токовый выход
11	Сбой оптики/реле сигнализации, нормально замкнутый	8	Канал 1, GND (-)
12	Реле состояния, нормально разомкнутый	9	Канал 2, токовый выход
13	Реле состояния, COM	10	Канал 2, GND (-)
14	Реле состояния, нормально замкнутый	11-12	Кабельный экран
15	Не подключен		

2.3.2 Токовые выходы

Имеются два выхода источника тока, которые можно настроить на 4-20 или 0-20 мА. Также пользователь может установить шкалу в диапазоне от -200 до +1000. Для этого можно использовать прикладное программное обеспечение (см. раздел 3.4) или отправить соответствующие команды на прибор через порт RS232 или RS485 (см. приложение В).

Канал 1 можно настроить для точки росы, относительной влажности (%), г/м³, г/кг-1 или дельты (t-tdp).

Канал 2 всегда выводит температуру.

Когда выходное значение выходит за границы диапазона (снизу или сверху), выходной сигнал будет составлять 23 мА.

2.3.3 Выходы реле

Существует два набора выходов реле, которые доступны через выходной разъем.

- Реле сигнализации

Это реле изменяет состояние, когда выбранная величина превышает установленное значение аварийного сигнала. Чтобы отрегулировать установленное значение аварийного сигнала, можно использовать прикладное программное обеспечение (см. раздел 3.4) или отправить соответствующие команды на прибор через порт RS232 или RS485 (см. приложение В).

- Реле состояния

Это реле изменяет состояние, когда прибор находится в режиме DCC или DATA HOLD (УДЕРЖАНИЕ ДАННЫХ).

В случае сбоя оптической системы оба реле изменяют состояние и начинает мигать индикатор состояния. Обычно это означает, что необходимо выполнить очистку зеркала, а затем выполнить сброс состояния зеркала в цикле DCC. Дополнительные сведения см. в разделе 5.

Дополнительные сведения о подключении кабелей см. в разделе 2.3.

2.4 Порт цифровой связи

Приборы серии Optidew имеют 9-ти пиновый D-sub разъем для передачи данных по интерфейсу RS-232 или RS-485. Он позволяет обмениваться данными с ПК, устройством регистрации данных или другим оборудованием.

Необходимо настроить следующие параметры связи.

Скорость в бодах	9600
Биты данных	8
Стоп-бит	1
Контроль четности	Нет

Номер контакта	RS232	RS485
2	Tx	B
3	Rx	A
5	GND	GND

Сведения об установке и использовании прикладного программного обеспечения (входит в комплект) см. в разделе 3.4.

Список команд цифрового интерфейса передачи данных см. в приложении В.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для изменения типа связи с RS-232 на RS-485 и обратно необходимо модернизировать оборудование, что возможно сделать только на заводе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Приборы с дисплеем поддерживают обмен данными, только когда на дисплее выбран режим дистанционного управления. (См. раздел 3.2).

2.5 Установка датчика

Датчик точки росы содержит оптическую систему и охлаждаемое зеркало. Он присоединяется с помощью байонетного разъема, что обеспечивает простое и безопасное подключение к прибору посредством прилагаемого кабеля датчика.

Доступные варианты установки датчика.

- Установка датчика в отверстие с резьбой непосредственно в измеряемую среду.
- Установка в измерительную камеру, через которую проходит проба.
- Установка на открытом воздухе или в помещениях.

Если прибор используется для контроля условий окружающей среды, датчик должен быть расположен в месте, где результаты измерений будут репрезентативны, например не следует располагать датчик рядом с кондиционерами. **ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется устанавливать датчик в защитном корпусе из ПЭВП или спеченной нержавеющей стали, чтобы избежать влияния воздушных потоков.**

В случае установки датчика непосредственно в измеряемую среду используйте отверстие с резьбой М36 x 1,5 бг. Для уплотнения используйте уплотнительное кольцо с резиновой вставкой (прилагается).

1. Перед подключением убедитесь, что поверхность зеркала датчика достаточно чистая. Сведения об очистке см. в разделе 5 (Обслуживание).
2. Если датчик устанавливается в герметичной газовой системе, его необходимо надежно зафиксировать, чтобы исключить возможность утечки. Убедитесь, что поток пробы вокруг датчика правильно отрегулирован.
3. Возможна установка датчика в отверстие с резьбой непосредственно в измеряемую среду, либо в измерительную камеру (рис. 3). Вход и выход пробы осуществляется через отверстия с внутренней резьбой NPT 1/8». Для герметизации места присоединения датчика используйте уплотнительное кольцо с резиновой вставкой (прилагается).
4. Если датчик требуется установить в замкнутом пространстве большого объема, например в перчаточной камере, климатической камере или в контролируемой зоне, датчик должен быть надежно закреплен для предотвращения любого движения и расположен в таком месте, где будет обеспечена репрезентативность пробы.
5. Подключите кабель удаленного датчика к датчику и разъему на задней панели прибора. Разъем представляет собой байонетное соединение, состоящее из двух частей. Вставьте кабель и поверните, чтобы соединить противоположные наконечники. Поверните внешнюю муфту кабеля по часовой стрелке и одновременно прижмите разъемы друг к другу для состыковки. Для фиксации соединения необходимо сделать 1/4 оборота внешней части муфты.

6. Если используется удаленный датчик температуры, убедитесь, что датчик надежно закреплен для предотвращения любого движения и расположен в таком месте, где будет обеспечена репрезентативность пробы для измерения.

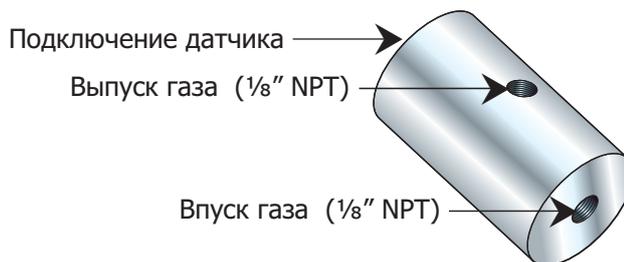


Рис. 3 Пробозаборный блок

Michell Instruments может предложить различные аксессуары для пробозаборной системы, включая комплект контргайк для установки датчика во внешней среде.

Более полные инструкции для пробозаборной системы см. в разделе 4.1.

2.5.1 Настройка встроенного датчика

Датчик Optidew можно установить непосредственно в штыковой разъем на корпусе прибора без использования кабеля датчика. Датчик фиксируется с помощью крепежной скобы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для Optidew Vision этот вариант недоступен.

Установка/снятие

1. Подсоедините датчик к штыковому разъему на корпусе Optidew.
2. Установите крепежную скобу (схема положения изображена в приложении D.1).
3. Зафиксируйте крепежную скобу прилагаемой контргайкой.
4. При необходимости установите дополнительную защиту датчика из ПЭВП или спеченной стали.

Чтобы снять датчик, выполните указанные действия в обратном порядке.

2.6 Удаленный датчик температуры

Датчик температуры поставляется с готовой проводкой. Перед использованием его необходимо просто подключить к разъему прибора Optidew или Optidew Vision.

Датчик температуры можно в любое время безопасно отсоединить от прибора и снова подсоединить.

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Первое использование

Перед использованием прибора рекомендуется прочитать разделы «Установка», «Эксплуатация» и «Техническое обслуживание» данного руководства.

5. Очистите зеркало датчика, как описано в разделе 5.1.
6. Выполните установку датчика, как описано в разделе 2.5.
7. Отрегулируйте поток в пределах 0,1–2 нл/мин (оптимально 0,5 нл/мин).
8. После выполнения всех необходимых электрических подключений включите питание прибора.
9. На этапе DCC выполните сброс состояния зеркала, как описано в разделе 3.3.7.
10. Если необходимо последовательное подключение и прибор оснащен дисплеем, необходимо включить дистанционный режим. См. раздел 3.2.

3.1 Дисплей

Доступна модель Optidew с дополнительным вакуумным люминесцентным дисплеем (VFD), который расположен на верхней панели прибора. Прибор Optidew Vision оснащен дисплеем VFD на передней панели. Когда на прибор Optidew или Optidew Vision подается питание, на дисплее на короткое время появляются тестовые символы, после чего примерно 7 секунд отображается экран запуска.

3.2 Режимы LOCAL (ЛОКАЛЬНЫЙ) и REMOTE (УДАЛЕННЫЙ)

Справа от дисплея расположена многофункциональная кнопка.

Если нажать кнопку в локальном режиме, происходит прокрутка доступных экранов дисплея.

Если нажать и удерживать кнопку в течение 7 секунд, происходит переключение между локальным и дистанционным режимом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед сменой режимов необходимо дождаться, пока пропадет экран запуска.

В локальном режиме выходы RS232 и RS485 отключены и обмен данными с ПК невозможен. Измеренные и вычисленные параметры отображаются на дисплее на разных экранах, как показано в разделе 3.2.1.

В удаленном режиме дисплей неактивен и отображается сообщение *REMOTE MODE* (УДАЛЕННЫЙ РЕЖИМ). Теперь выход RS232 или RS485 включен и доступен через 9-контактный разъем типа D. В модели Optidew без дисплея эта функция работает точно так же.

3.2.1 Экраны

Ниже приведено описание параметров и сведения о состоянии системы, отображаемые на каждом экране.

- Экран 1. Отображает состояние Optidew
Он отображает DCC, DATA HOLD, OPTICS ALARM или MEASURE в зависимости от текущего состояния прибора Optidew.
- Экран 2. Нагрузка устройства Пельтье и состояние зеркала.
См. раздел 3.3.7.
- Экран 3. Относительная влажность (%) и температура окружающей среды.
- Экран 4. Точка росы и температура окружающей среды.
- Экран 5. Влажность в г/кг-1 и температура окружающей среды.
- Экран 6. Влажность в г/кг-3 и температура окружающей среды.
- Экран 7. $\Delta (t - t_{dp})$ и температура окружающей среды.
Это разница между температурой окружающей среды и температурой точки росы. **ПРИМЕЧАНИЕ. Если точка росы выше температуры окружающей среды, этот параметр будет равен 0 (например, во время цикла DCC).**
- Экран 8. a_w
Эквивалентно сотой доле от значения относительной влажности и температура окружающей среды.

3.3 Рабочие функции

3.3.1 Принцип работы

Данная система работает по принципу охлаждаемого зеркала, согласно которому проба газа проходит над поверхностью полированного зеркала, расположенного внутри открытого корпуса датчика. При температуре, зависящей от содержания влаги в газе, и рабочем давлении, влага, содержащаяся в газе, конденсируется на поверхности зеркала.

Для определения точки, в которой это происходит, используется оптическая система. Данная информация используется для управления температурой зеркала и поддержания толщины конденсированного слоя на поверхности зеркала.

Система работает путем освещения зеркала светодиодом. Отраженный свет измеряется фотодетектором, и это количество света регистрируется в качестве точки отсчета. Когда на зеркале образуется конденсат, количество отраженного света уменьшается. Каждый раз сравнивая этот сигнал с опорной точкой, система контролирует контур управления Пельтье, чтобы нагревать или охлаждать зеркало для поддержания необходимой толщины слоя конденсата на поверхности зеркала.

В точке равновесия, где скорость испарения и скорость конденсации на поверхности зеркала равны, температура зеркала, которая определяется платиновым термометром сопротивления Pt100, встроенным в зеркало, представляет собой точку росы.

3.3.2 Рабочий цикл

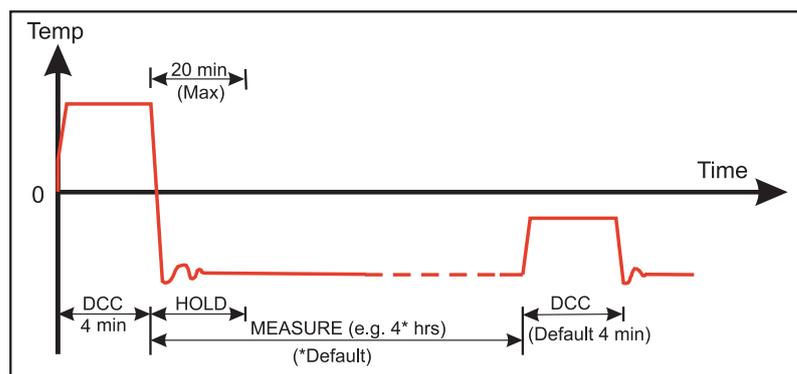


Рис. 4 Рабочий цикл

При первом включении прибор запускает цикл DCC на 4 минуты. При этом зеркало нагревается до температуры, на 20°C (36°F) выше температуры датчика. Это гарантирует, что с поверхности зеркала будет удалена вся влага.

Зеркало поддерживает эту температуру на протяжении всего цикла DCC. Во время цикла DCC функция удержания данных DATA HOLD фиксирует для токового выхода канала 1 значение, считанное перед началом цикла DCC. Удержание показаний (режим DATA HOLD) обычно длится в течение 4 минут после окончания цикла DCC или пока прибор не достигнет точки росы. Эта процедура выполняется, чтобы не допустить получения ложных показаний системой, которая подключена к выходам.

После завершения периода DCC начинается период измерения, во время которого система управления понижает температуру зеркала до достижения точки росы. Датчику потребуется некоторое количество времени, чтобы определить точку росы. Продолжительность этого периода стабилизации зависит от температуры точки росы. В конце цикла DCC повторно устанавливается интервал счетчика. Это означает, что следующий цикл DCC начнется через 4 часа (по умолчанию). Когда измерение стабилизируется, функция DATA HOLD (УДЕРЖАНИЕ ДАННЫХ) выключится, а токовый выход канала 1 вернется в обычный режим работы.

3.3.3 DCC

Система динамического контроля загрязнения (DCC) является системой, предназначенной для компенсации потери точности измерения, возникающей в результате загрязнения поверхности зеркала.

В процессе DCC зеркало нагревается до температуры примерно на 20°C выше температуры датчика для удаления конденсата, образующегося во время измерения.

Качество поверхности этого зеркала (с оставшимися загрязнениями) используется оптической системой в качестве точки отсчета для дальнейших измерений. Это устраняет воздействие загрязнений на точность.

При включении система запускает цикл DCC для определения состояния поверхности зеркала. Индикатор состояния будет светиться, указывая, что выполняется цикл DCC, а выходной токовый сигнал канала 1 будет зафиксирован на значении 23 мА. После завершения цикла DCC система вернется к автоматическому управлению температурой зеркала и охлаждению поверхности зеркала для образования конденсата. Прибор будет находиться в режиме DATA HOLD, пока не достигнет точки росы и измерения стабилизируются.

Дополнительные сведения о рабочем цикле Optidew и режиме DATA HOLD см. в разделах 3.4.2 и 3.4.4.

3.3.4 Фаза DATA HOLD (УДЕРЖАНИЕ ДАННЫХ)

В процессе DATA HOLD уровень токового выхода канала 1 удерживается, на реле состояния и индикатор состояния подается питание и индикатор светится. Все это происходит, пока система не стабилизируется на измеренной точке росы. Фаза DATA HOLD завершается при выполнении следующих условий.

- Истекло минимальное время удержания
- Система стабилизировалась в указанном диапазоне стабильности.

Минимальное время удержания обычно составляет 4 минуты, и в большинстве случаев этого времени достаточно для стабилизации системы. Однако, могут существовать такие условия, в которых системе требуется больше времени для стабилизации. В таких случаях срабатывает адаптивный алгоритм удержания, который определяет время выполнения стабилизации. Если (в чрезвычайных условиях) системе не удастся стабилизироваться в пределах установленного диапазона, фаза DATA HOLD прекращается по истечении максимального времени удержания.

Когда фаза DATA HOLD завершается, индикатор состояния гаснет, реле состояния отключается, а значение токового выхода канала 1 сбрасывается. Система переходит в фазу непрерывного измерения, в которой будет оставаться до следующего запуска цикла DCC.

3.3.5 MAXCOOL

Функция MAXCOOL корректирует работу системы управления точкой росы и применяет максимальное охлаждение для теплового насоса Пельтье. Это может использоваться в следующих случаях.

- Чтобы определить, насколько можно понизить температуру зеркала относительно корпуса датчика. Эта температура отображается на дисплее.
- Чтобы определить, осуществляется ли контроль прибора в точке росы, и возможно ли ее достичь. Такая ситуация может возникнуть, например, при попытке измерить очень низкие температуры точки росы, в которых из-за высокой температуры окружающей среды тепловой насос Пельтье не сможет достаточно понизить температуру, чтобы достичь точки росы.
- Чтобы определить, осуществляется ли контроль прибора, включив на короткое время функцию MAXCOOL, а затем снова выключив. Это приведет к снижению температуры зеркала на короткое время и при отключении контура управления система должна снова стабилизировать температуру зеркала в точке росы.

Функцию MAXCOOL можно включать/выключать с помощью программного обеспечения или отправляя команды на прибор через порт цифровой связи.

3.3.6 FAST – технология гарантированного образования инея

Теоретически вода может находиться в состоянии переохлажденной жидкости, если температура составляет -40°C (-40°F). При данной температуре газ в равновесии со льдом может содержать большее количество водяного пара, чем газ в равновесии с жидкой водой. Это значит, что при температуре ниже 0°C значение измерения, выполненного над поверхностью воды, будет приблизительно на 10% меньше значения измерения, выполненного над поверхностью льда.

При включении прибора Optidew система FAST определяет, когда измеряемая точка росы находится в диапазоне от -40°C до 0°C (от -40°F до $+32^{\circ}\text{F}$), и автоматически понижает температуру зеркала до образования слоя конденсата установленной толщины. Это гарантирует образование льда на поверхности зеркала. Затем температура зеркала поднимается выше начальной измеренной точки росы, при этом оставаясь ниже 0°C ($+32^{\circ}\text{F}$). Это позволяет удалить лишний конденсат с поверхности зеркала. Далее прибор продолжит работу в обычном режиме: после образования льда он сохранится, пока температура не превысит 0°C ($+32^{\circ}\text{F}$).

Система FAST включается и выключается только при отправке соответствующей команды на прибор Optidew через порт цифровой связи. Полный список команд прибора см. в приложении В.

3.3.7 Нагрузка устройства Пельтье и состояние зеркала

Индикатор Peltier Power (Нагрузка устройства Пельтье) отображает степень понижения температуры теплового насоса для измерения точки росы. Если индикатор нагрузки устройства Пельтье в течение длительного времени отображает значение 100 %, это означает, что тепловой насос достиг максимального охлаждения. В нормальном режиме работы это означает, что температура точки росы ниже температуры зеркала, и поэтому ее невозможно измерить. Чтобы повысить диапазон измерения прибора в условиях, где нагрузка теплового насоса превышает >95%, необходимо понизить температуру окружающей среды вокруг датчика с помощью дополнительного охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Работа датчика в пределах максимального охлаждения в течение долгого времени может привести к преждевременному износу теплового насоса.

Рядом со значением нагрузки Пельтье расположен индикатор, отображающий стабильность управления. Если индикатор отображает CNTRL (УПРАВЛЕНИЕ), это означает, что система контролирует температуру зеркала в точке росы. Значение COOL (ОХЛАЖДЕНИЕ) означает, что система охлаждает тепловой насос, чтобы достигнуть точки росы на поверхности зеркала. Значение HEAT (НАГРЕВ) означает быстрое повышение уровня точки росы. Поэтому системе необходимо повысить температуру поверхности зеркала, чтобы определить новое значение точки росы.

Индикатор Mirror Condition (Состояние зеркала) отображает уровень сигнала, возвращаемого с зеркала, который включает в себя количество конденсата и загрязнения на поверхности зеркала. В режиме DCC на этом дисплее отображается только уровень загрязнения зеркала. И если после завершения цикла DCC он превышает 80%, активизируется состояние сигнализации оптической системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем произойдет сбой оптической системы, рекомендуется выполнить очистку и сброс состояния зеркала. Подробные инструкции см. в разделе 5.

3.4 Прикладное программное обеспечение Optisoft

Прикладное программное обеспечение Opti-Soft — это интерфейс взаимодействия с устройствами Optidew Series, который отображает измеренные и вычисленные параметры, состояние системы, графики и журналы данных, статистические данные, а также предоставляет функции просмотра и изменения параметров системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если прибор Optidew Series имеет дисплей, взаимодействие с программным обеспечением возможно только в дистанционном режиме (REMOTE MODE)(см. раздел 3.2).

3.4.1 Окно виртуального гигрометра

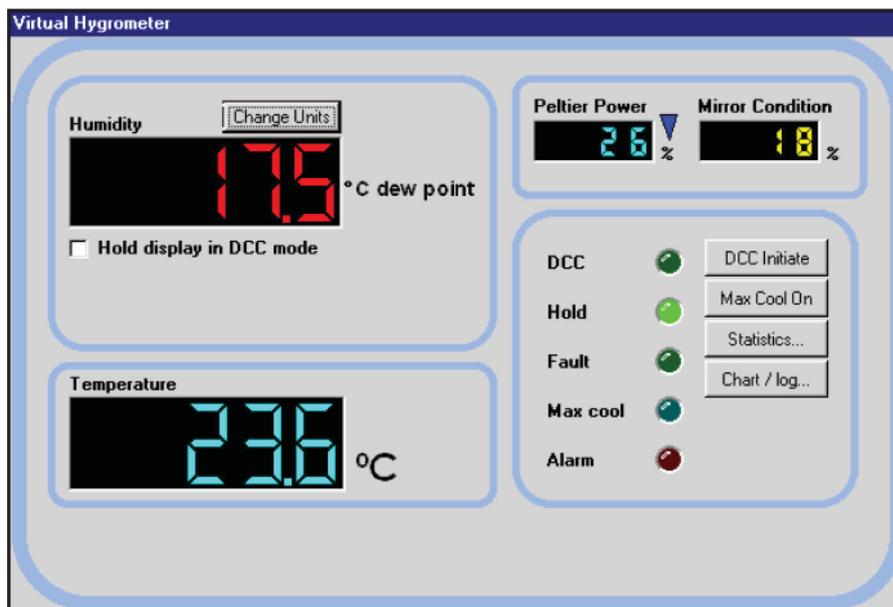


Рис. 5 Окно Virtual Hygrometer (Виртуальный гигрометр)

На экране Humidity (Влажность) можно настроить отображение в следующих единицах: точка росы (°C/°F), относительная влажность (%), г/м-3, г/кг-1, $\Delta (t - tdp)$ или aW. Для изменения параметров щелкните кнопку Change Units (Изменить единицы измерения).

При выборе одного из этих параметров отображается измеренное или вычисленное значение, но не меняется значение токового выхода канала 1 прибора. Это можно сделать только в окне Parameter Setup (Настройка параметров). См. раздел 3.4.4.

При запуске программного обеспечения настройка отображаемых единиц по умолчанию будет выполняться для токового выхода канала 1. Температура окружающей среды отображается на экране ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если точка росы выше данной температуры, экран влажности будет мигать. Это нормально и не является ошибкой.

3.4.2 Состояния зеркала

Индикатор Mirror Condition (Состояние зеркала) отображает уровень сигнала, возвращаемого с зеркала, который включает в себя количество конденсата и загрязнения на поверхности зеркала. В режиме DCC на этом дисплее отображается только уровень загрязнения зеркала. И если после завершения цикла DCC он превышает 80%, активизируется состояние сигнал ошибки оптической системы. Обычно это означает, что необходимо выполнить очистку зеркала, а затем выполнить сброс состояния зеркала в цикле DCC. При низком уровне сигнала зеркала мигает значение «0%», означающее, что необходимо выполнить сброс в цикле DCC.

Дополнительные сведения см. в разделе 5.

3.4.3 Состояние прибора

Состояние прибора отображается с помощью пяти цветных индикаторов.

Индикатор состояния	Описание
DCC HOLD	В режиме DCC (запускается автоматически или с помощью кнопки DCC Initiate (Запустить DCC)) светятся оба индикатора, DCC и HOLD, отображающие состояние DCC и удержание значения токового выхода канала 1. После завершения цикла DCC индикатор DCC выключается, а индикатор HOLD продолжает светиться, пока система не перейдет в фазу измерения. Дополнительные сведения см. в разделе 3.3.3.
Fault	Индикатор Fault (Сбой) включается после завершения цикла DCC, если необходимо выполнить очистку зеркала. Обычно это означает, что необходимо выполнить очистку зеркала, а затем выполнить сброс состояния зеркала в цикле DCC. Дополнительные сведения см. в разделе 3.4.2.
MAXCOOL	Индикатор MAXCOOL светится, когда включается функция MAXCOOL. Система переводит тепловой насос в состояние максимального охлаждения. Данная функция используется, чтобы убедиться, что измеренная точка росы находится в пределах измерительного диапазона прибора. ПРИМЕЧАНИЕ. Отключать функцию MAXCOOL необходимо вручную. Дополнительные сведения см. в разделе 5.3.3.
Alarm	Индикатор Alarm (Аварийный сигнал) светится, когда измеренная переменная превышает установленное значение аварийного сигнала (если выбрано). Дополнительные сведения см. в разделах 2.3.3 и 3.3.4.

Щелкните кнопку Statistics (Статистика), чтобы просмотреть максимальное, минимальное и среднее значение измеренных параметров. См. раздел 3.4.6.

Чтобы просмотреть графическое отображение и журнал измеренных значений, щелкните кнопку Chart/ log (График/журнал). См. раздел 3.4.5.

Установите флажок Hold display in DCC mode (Не обновлять дисплей в режиме DCC), чтобы отключить обновление дисплея системы в цикле DCC. На дисплее будут зафиксированы значения, отображаемые в момент запуска цикла DCC, и обновятся они только после выхода из режимов DCC и HOLD.

3.4.4 Настройка параметров

Окно Parameter Setup (Настройка параметров) позволяет задавать диапазоны и настраивать токовые выходы канала 1 и 2, продолжительность циклов DCC, HOLD и процесса измерения, а также значения атмосферного давления и установленные значения аварийного сигнала.

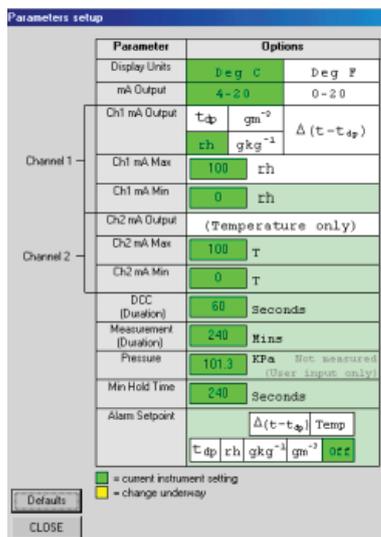


Рис. 6 Окно Parameter Setup (Настройка параметров)

Чтобы выбрать отображаемые единицы измерения и токовый выход канала 1, щелкните левой кнопкой мыши в соответствующем поле. Это позволяет изменить параметры как прибора, так и окна Virtual Hygrometer (Виртуальный гигрометр). При изменении значения токовых выходов с 4-20 мА на 0-20 мА изменяются параметры обоих токовых выходов: канала 1 и канала 2.

Максимальное и минимальное значения канала 1 и канала 2, равные соответственно –200 и +1000, определяют диапазон выходных сигналов. Значения максимума и минимума должны быть целыми числами с минимальной разницей 1°C/F.

Если для канала 1 установлен параметр: % RH, г/м-3, г/кг-1 или $\Delta(t - t_{dp})$, минимальное значение «Channel 1 Min» должно быть 0. Отрицательное число для этого параметра недопустимо. Значение давления используется для коррекции значений в г/м-3 и г/кг-1 атмосферного давления. Введите значение атмосферного давления, чтобы откорректировать оба параметра: отображаемые единицы и значение «Channel 1 mA output» (Токовый выход канала 1) соответственно (если выбран параметр г/м-3 или г/кг-1).

Для параметра Alarm (Аварийный сигнал) можно выбрать значение OFF или включить его для любой переменной процесса, например для точки росы, температуры окружающей среды, разницы температур, % относительной влажности, г/м-3 или г/кг-1, как показано выше. Установленное значение должно быть целым числом в диапазоне от –200 до +1000. Отрицательное значение допустимо только для точки росы и температуры окружающей среды. Если переменная процесса превысит установленное значение, в окне виртуального гигрометра включится индикатор аварийного сигнала и параметр сбоя оптики/реле сигнализации изменит состояние.

Чтобы изменить какой-либо параметр, введите необходимое значение и нажмите клавишу ввода. Фон текстового поля изменится на желтый. Это означает, что изменения применены. При получении подтверждения, что прибор принял изменения, фон поля снова станет зеленым.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда открыто окно Parameter Setup (Настройка параметров), значения в окне Virtual Hygrometer (Виртуальный гигрометр) не обновляются. Чтобы восстановить обычный режим отображения для программного обеспечения, необходимо закрыть окно настройки параметров.

3.4.5 График и журнал данных

В окне Virtual Hygrometer (Виртуальный гигрометр) щелкните кнопку Chart/log (График/журнал), чтобы открыть Chart/log control panel (Панель управления графиком/журналом).

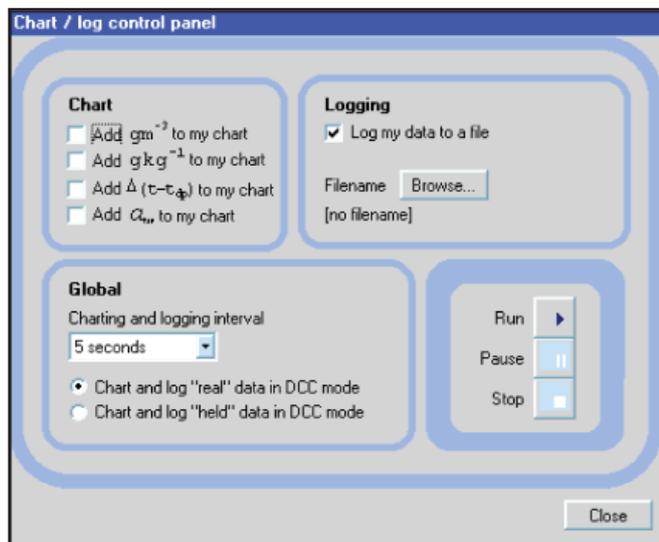


Рис. 7 Окно Chart/Log Control Panel (Панель управления графиком/журналом).

По умолчанию на графике отображается точка росы, температура и относительная влажность (%). Однако на график можно добавить г/м^3 , г/кг^{-1} и $\Delta(t - t_{dp})$. Для этого установите соответствующий флажок.

В разделе Global (Глобальные параметры) можно выбрать интервал записи в журнал и дискретность отображения значений на графике. Минимальный интервал составляет 5 секунд, максимальный — 1 час. Также имеется возможность записи температуры зеркала в режимах DCC и HOLD и возможность удержания измеренного значения в этих режимах. В таком случае значения на графике тоже не обновляются.

Для записи измеренных и вычисленных значений влажности в файл данных в целях дальнейшего анализа установите флажок в поле Logging (Регистрация данных) и укажите имя файла с помощью кнопки Browse (Обзор). Если файл журнала не нужен, просто снимите флажок.

Для запуска, приостановки и прекращения регистрации данных и составления графика используйте соответствующие кнопки: Run (Запуск), Pause (Пауза) и Stop (Стоп).

Щелкните кнопку Run (Запуск), чтобы открыть график, как показано на рис. 7. На графике отображены измеренные и вычисленные значения влажности, выбранные в разделе Chart (График).

Для каждого значения задан свой отличительный цвет. Можно выполнять масштабирование осей X и Y, увеличение области просмотра и перемещение по осям. Для этого используйте элементы управления в окне Chart Settings (Параметры графика).

Для доступа к этому окну щелкните кнопку Chart Settings (Параметры графика) в окне графика.

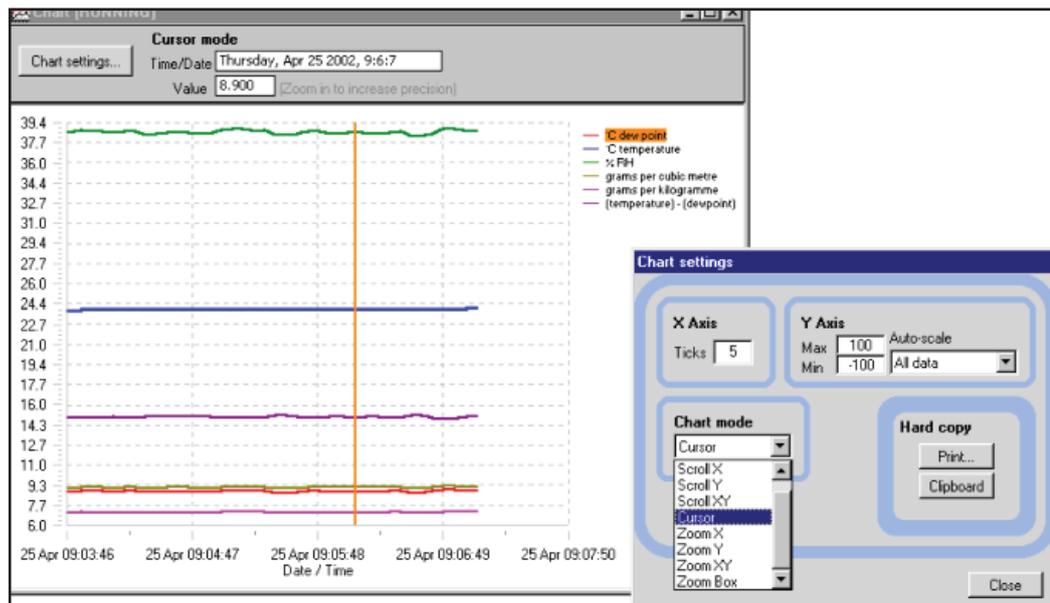


Рис. 8 Окно графика

3.4.6 Статистика

В окне Virtual Hygrometer (Виртуальный гигрометр) щелкните кнопку Statistics (Статистика), чтобы открыть окно Basic statistics (Основные статистические данные), как показано ниже.

Это окно содержит максимальное, минимальное и среднее значение каждого параметра с момента, когда программа начала получать показания с прибора, или с момента нажатия кнопки Reset (Сброс).

Basic statistics

	Maximum	Minimum	Average
Cdp	23.0	17.5	20.7
C Temp	23.6	23.5	23.6
%RH	96.7	68.7	84.7
gm ⁻³	22.99	16.23	20.10
g kg ⁻¹	17.76	12.54	15.53
a _w	0.97	0.69	0.85

Reset

Last reset: 08:55:42 on 25-04-02

Number of readings since reset: 7

Close

Рис. 9 Окно Basic statistics (Основные статистические данные)

3.4.7 Параметры управления



Настройку параметров управления (защищены паролем) должен выполнять квалифицированный специалист, чтобы отрегулировать систему для работы в экстремальных условиях.

Для получения подробной информации обратитесь к представителю технической службы Michell (контактные данные см. на сайте www.michell.com).

3.4.8 Корректировка значений калибровки

В комплект поставки каждого прибора Optidew входит сертификат калибровки, содержащий сведения об отклонении от известного опорного значения в каждой точке измерения. Данные, указанные в сертификате калибровки, обычно имеют следующий вид.

Пример данных из сертификата калибровки UKAS.

Сгенерированная точка росы °C	Тестовый гигрометр			
	Температура точки росы °C	Температура датчика °C	Требуемая коррекция °C	Расширенная неопределенность °C
-39.89	-40.11	-20	+0.22	±0.26
-20.10	-20.31	0	+0.21	±0.22
0.39	0.20	21	+0.19	±0.18

Пример данных из стандартного сертификата калибровки.

Сгенерированная точка росы °C	Дисплей прибора °C
-40.1	-40.2
-20.1	-20.1
0.2	0.1

Рис. 10 Пример данных из сертификатов калибровки

Периодически калибровка Optidew может выполняться внешней поверочной организацией, которая предоставит аналогичные данные.

Окно Calibration Correction (Корректировка значений калибровки) позволяет авторизованному пользователю вводить данные калибровки, чтобы в режиме реального времени скорректировать данные, которые отображаются на экране, на графике и в журнале программного обеспечения Opti-Soft.

Для корректировки необходимо ввести значения температуры точки росы и температуры окружающей среды, оба в °C, идентификационный номер исходного сертификата калибровки и дату калибровки, чтобы можно было отследить информацию. Установите флажок и примените исправленные данные. После этого в главном окне виртуального гигрометра появятся откорректированные данные, а также номер сертификата и дата калибровки. Эта информация также сохраняется в файле Log для экспорта данных.

На рис. 11. изображено окно Calibration Correction (Корректировка значений калибровки). Можно ввести четыре набора данных.

DP Ref	Значение точки росы для эталонного гигрометра (иногда называется фактическая или стандартная точка росы)
DP Reading	Значение точки росы, измеренное исследуемым прибором Optidew
Temp Ref	Значение температуры эталонного термометра
Temp Reading	Значение температуры, измеренное исследуемым прибором Optidew

Данные можно ввести для 3–11 разных точек калибровки температуры и точки росы. Если данные не указаны, корректировка калибровки не будет выполнена. Данные необходимо вводить в порядке убывания значений точки росы и температуры, начиная сверху страницы. В случае ввода неупорядоченных данных или недопустимых символов, программа выдаст предупреждение о необходимости исправить введенные данные.

Раздел Calibration Certificate Number (Номер сертификата калибровки) является необязательным для заполнения. Он предусматривает ввод буквенно-цифровых символов. Вся информация, указанная в этом поле, будет показана в главном окне виртуального гигрометра после выполнения корректировки данных калибровки. Кроме того, эти сведения будут сохранены в файле Log. Также можно указать дату калибровки для отображения и записи в журнал после выполнения корректировки данных калибровки.

После ввода необходимых данных в окне Calibration Correction (Корректировка значений калибровки) установите флажок Use Calibration Data to Correct Measure Values (Использовать данные калибровки для корректировки измеренных значений), затем щелкните Apply (Применить) и Close (Заккрыть), чтобы вернуться на главный экран виртуального гигрометра. Пока не будет выполнено следующее обновление, введенные исправления будут применены ко всем данным на экране и в журнале. Также на этот факт будет зафиксирован надписью над дисплеем. Чтобы удалить выполненные изменения, в окне Calibration Correction (Корректировка значений калибровки) снимите флажок Apply (Применить) и щелкните Close (Заккрыть).

	DP Ref	DP Reading	Temp Ref	Temp Reading
1	20.0	20.1	50.1	50.2
2	10.1	10.0	40.1	40.2
3	-0.2	-0.1	30.2	30.3
4	-9.9	-10.0	19.9	20.0
5	-20.0	-19.9	10.0	10.0
6	-30.1	-30.2	-0.1	0.0
7	-40.2	-40.1	-10.1	-10.2
8			-20.1	-20.0
9				
10				
11				

Calibration Certificate Number: cal 123

Date of Calibration: 29 / 01 / 04

Buttons: Apply, Close

Enter values in a descending order, where row 1 contains the highest values

Рис. 11 Окно Calibration Correction (Корректировка значений калибровки)

ПРИМЕЧАНИЕ. Вводите значения калибровки в порядке убывания так, чтобы самое большое значение находилось в строке 1, как показано выше.

3.4.9 Изменение пароля

Начальный пароль: Michell. Чтобы его изменить, перейдите в окно управления и калибровки данных. Выберите пункт меню Change Password (Изменить пароль). Откроется следующее окно, где можно ввести новый пароль размером до 20 буквенно-цифровых символов. Пароль не зависит от регистра символов.

Change Password

Enter Password: [XXXXXXXXXX]

Confirm Password: [XXXXXXXXXX]

OK

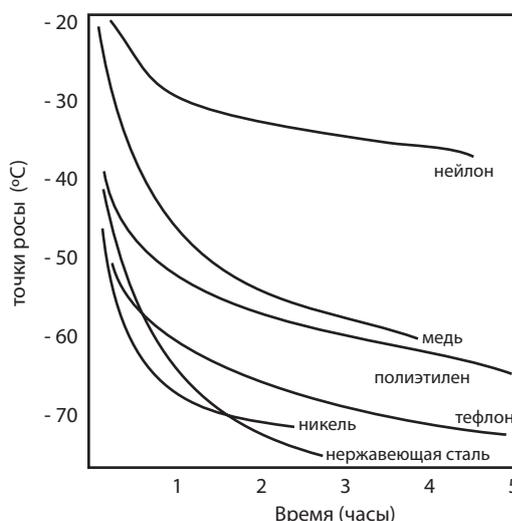
Рис. 12 Окно Change Password (Изменить пароль)

4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1 Рекомендации по отбору проб

Измерение влагосодержания представляет собой сложный процесс, который не должен быть затруднен. В данном разделе описаны распространенные ошибки, допускаемые в ходе измерения, причины возникновения проблемы и способы предотвращения. Ошибки и ненадлежащий метод отбора проб могут привести к получению неверных результатов; поэтому для получения точных и надежных результатов необходимо применять рекомендуемый метод отбора проб.

Транспирация и материалы для отбора проб



Все материалы пропускают водяной пар, так как молекула воды крайне мала по сравнению со структурой твердых веществ, и даже по сравнению с кристаллической структурой металлов. На схеме выше показаны точка росы в трубопроводе из различных материалов при прочистке с помощью очень сухого газа, где внешняя часть трубопровода расположена в условиях окружающей среды.

Многие материалы содержат влагу как часть своей структуры, особенно органические материалы (натуральные или синтетические), соли (или их содержащие) и материалы с малыми порами. Важно убедиться, что используемые материалы подходят для применения.

Если парциальное давление водяного пара, воздействующее на внешнюю сторону линии сжатого воздуха, превышает воздействующее на внутреннюю, водяной пар в атмосфере будет естественным образом проталкиваться через пористую среду, что приведет к проникновению влаги в линию сжатого воздуха. Данный эффект называется транспирацией.

Адсорбция и десорбция

Адсорбция представляет собой прилипание атомов, ионов и молекул газа, жидкости или растворенного твердого вещества к поверхности материала, в результате которого образуется пленка. При высоком давлении и низкой температуре интенсивность адсорбции повышается. Десорбция представляет собой отделение вещества от поверхности материала или через нее. В постоянных условиях окружающей среды адсорбированное вещество остается на поверхности практически бесконечно. Однако при повышении температуры повышается вероятность десорбции.

На практике, так как температура окружающей среды колеблется, молекулы воды адсорбируются и десорбируются из внутренних поверхностей пробоотборной трубки, что приводит к незначительным отклонениям в измерениях точки росы.

Длина пробоотборной трубки

Для характерного измерения выборочная точка должна быть максимально близка к критической точке измерения. Длина пробоотборной линии к датчику или инструменту должна быть минимальной. Соединительные точки и клапаны удерживают влагу, поэтому использование простейшей схемы отбора проб может сократить время, затрачиваемое пробоотборной системой на высыхание при прочистке с помощью сухого газа.

При прохождении по длинной трубке вода непременно перетечет в любую линию, и эффекты адсорбции и десорбции проявятся в большей степени. На схеме выше видно, что лучше всего транспирации препятствуют нержавеющая сталь и фторопласт.

Удержанная влага

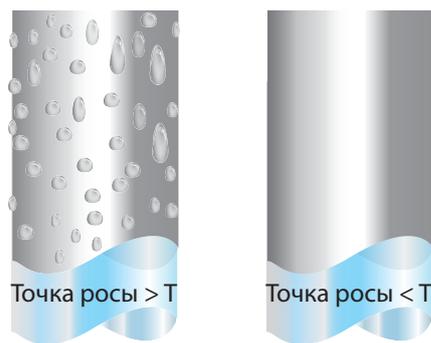
Мертвые пространства (области вне непосредственной линии потока) в пробоотборных линиях удерживают молекулы воды, которые медленно отделяются в проходящий газ; это приводит к увеличению времени продувки и реакции, а также получению показателей с более высоким содержанием влаги, чем предполагается. Гигроскопичные материалы в фильтрах, клапанах (например, резина в редукционных клапанах) или других частях системы также могут удерживать влагу.

Кондиционирование проб

В зависимости от технологии измерения кондиционирование проб часто необходимо для предотвращения воздействия жидкостей и других загрязняющих веществ на чувствительные компоненты системы измерения, которое со временем может привести к повреждению или получению неточных результатов.

Фильтры для улавливания частиц используются для удаления загрязнений, ржавчины, водного камня и других твердых частиц, которые могут присутствовать в канале отбора пробы. Для защиты от жидкостей необходимо использовать коалесцирующий фильтр. Мембранный фильтр стоит дороже, но является высокоэффективной альтернативой коалесцирующему фильтру. Он обеспечивает защиту от жидких капель и даже может полностью остановить поток к анализатору при возникновении большого количества жидкости.

Конденсация и утечки



Для предотвращения образования конденсата необходимо поддерживать температуру трубки пробоотборной системы выше точки росы. Образование конденсата нарушает процесс отбора проб, так как влияет на содержание водяного пара в анализируемом газе. Сконденсированная жидкость может на любом участке изменить уровень влажности по причине образования капель и скапливания в различных местах, где потом эта влага будет медленно испаряться.

Важным аспектом также является целостность соединений, особенно при проверке низких точек росы при повышенном давлении. При возникновении небольшой утечки в линии высокого давления газ будет выходить наружу, однако парциальное давление паров воды с внешней стороны будет иным, что может привести к искажению пробы находящейся внутри.

Скорость потока

Теоретически скорость потока не оказывает непосредственного влияния на измерение влажосодержания, но на практике она может неожиданным образом повлиять на скорость реакции и точность. Значения оптимальной скорости потока различаются в зависимости от технологии измерения и указаны в руководстве пользователя инструмента или датчика.

Последствия неверно выбранной скорости потока.

- Усиление эффектов адсорбции и десорбции относительно газа, проходящего через пробоотборную систему.
- Наличие в сложной пробоотборной системе глухих карманов, в которых может скапливаться влажный газ, влага из которого будет испаряться, искажая пробу газа.
- Повышение вероятности загрязнения в результате обратной диффузии: атмосферный воздух, влажность которого выше по сравнению с пробой, может поступить из выпускной трубы обратно в систему. Частично устранить данную проблему можно применяя удлиненную сбросную трубку (пигтейл).
- Замедление реакции датчика на изменения содержания влаги.

Последствия чрезмерно высокой скорости потока.

- Возникновение обратного давления, вызывающего замедление времени реакции и вызывающее непредсказуемые эффекты в работе оборудования, такого как генератор влажности.
- Уменьшение эффективности охлаждения в приборах с охлаждаемым зеркалом из-за теплового воздействия на зеркало. Это в большей степени относится к газам с высокой теплопроводностью, таким как водород и гелий.



ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМЫ! Трубопровод, клапаны и другие приспособления, подключенные к прибору, должны соответствовать максимальному давлению, которое планируется использовать; в противном случае это может привести к получению травмы оператором или посторонним лицом.



Перед отключением прибора от газопровода необходимо проветрить систему для выравнивания давления в ней с атмосферным. В противном случае это может привести к получению серьезных травм.

5 ОБСЛУЖИВАНИЕ



Невыполнение этих процедур технического обслуживания может привести к преждевременному износу или повреждению теплового насоса.

5.1 Очистка зеркала датчика

В течение срока эксплуатации прибора может требоваться периодическая очистка поверхности зеркала и окна оптической системы. Периодичность зависит от условий эксплуатации и вероятности оседания на зеркале загрязняющих веществ. При возникновении ошибки оптической системы требуется в обязательном порядке очистить зеркало.

Процедура по очистке выполняется следующим способом.

1. Выключите прибор и извлеките датчик из пробозаборного блока.
2. Очистите поверхность зеркала и окно оптической системы ватной палочкой, смоченной в дистиллированной воде. Если на датчик попали маслянистые загрязняющие вещества, используйте один из следующих растворителей: метанол, этанол или изопропиловый спирт. Во время очистки не нажимайте на ватную палочку слишком сильно, чтобы не повредить поверхность зеркала. Дождитесь полного испарения очищающего растворителя.
3. Выполните сброс состояния зеркала, как описано в разделе 5.2.

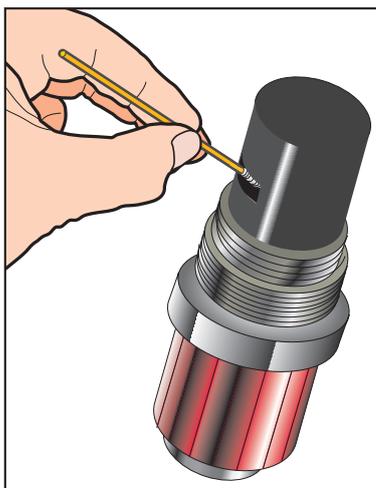
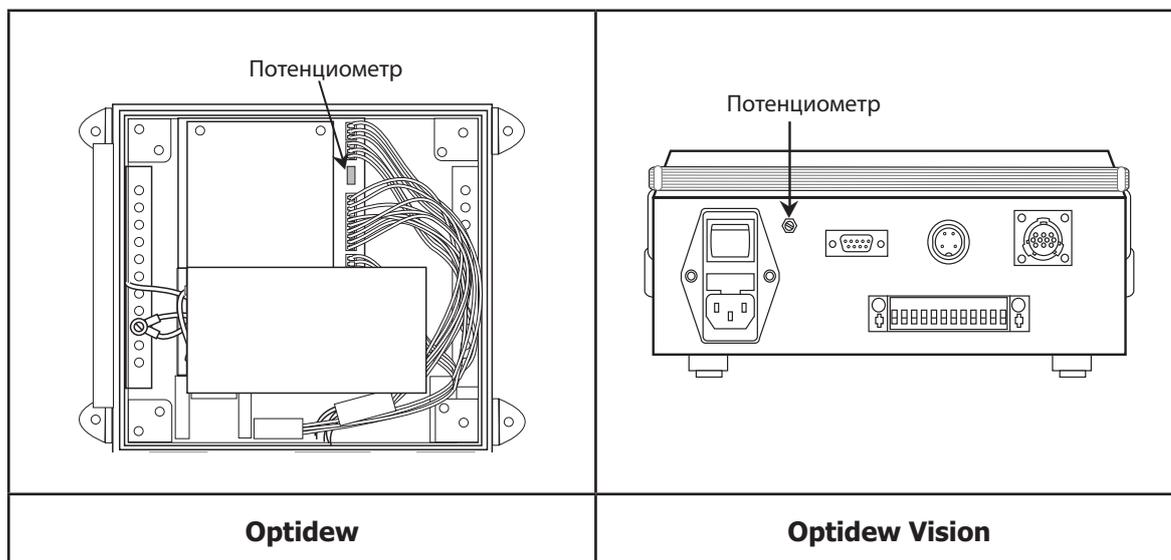


Рис. 13 Очистка зеркала датчика

5.2 Сброс состояния зеркала

Это является важной частью обычного режима работы прибора. Выполнять сброс состояния зеркала необходимо в следующих случаях.

- После очистки зеркала.
- После существенного изменения температуры датчика.
- Если индикатор состояния зеркала отображает значение LOW (НИЗКОЕ) либо мигает значение «0%» на дисплее или в программном обеспечении во время цикла DCC.
- Если во время цикла DCC значение состояния зеркала превышает 10%.



Порядок действий (Optidew Series с дисплеем или в программном обеспечении)

ПРИМЕЧАНИЕ. Для выполнения регулировки с помощью команд последовательной передачи данных RS232/RS485 (если это удобнее) см. инструкции на следующей странице.

1. Выключите и включите питание прибора, чтобы запустить цикл DCC.
2. Следующие 4 минуты прибор будет находиться в режиме DCC. Очень важно, чтобы все регулировки были выполнены только в этом режиме. Если прибор вышел из цикла DCC (индикатор состояния перестал светиться), просто выключите и включите питание прибора.
3. Посмотрите на состояние зеркала, показанное на дисплее или в прикладном программном обеспечении.
4. Отрегулируйте потенциометр так, чтобы получить значение состояния зеркала, равное 0–2%.

Если состояние зеркала LOW (на дисплее) либо мигает значение «0%» (в программном обеспечении), значит оно ниже допустимого диапазона и необходимо выполнить регулировки в большую сторону.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время регулировки может быть задержка около 5 секунд, прежде чем состояние зеркала обновится до фактического значения.

5. Выключите и включите питание прибора.

Порядок действий (использование команд последовательной передачи данных RS232/RS485)

1. Подключите прибор через порт RS232/RS485.
2. Отправьте следующие команды, одну за другой.

Команда	Описание
st	Останавливает непрерывную передачу всех выходных сигналов на последовательный порт
gofth	Непрерывный вывод сигнала уровня зеркала в диапазоне 0–1023
abc	Запуск цикла DCC

Следующие 4 минуты прибор будет находиться в режиме DCC. Очень важно, чтобы все регулировки были выполнены только в этом режиме. В течение этого времени отрегулируйте потенциометр, чтобы получить уровень сигнала 150 ± 10 .

Если прибор вышел из цикла DCC (индикатор состояния перестал светиться), отправьте команду abc еще раз.

3. После завершения регулировки выключите и включите питание прибора.

Приложение А

Технические характеристики

Приложение А Технические характеристики

Характеристики				
Точность*	Точка росы: $\pm 0,2^{\circ}\text{Cdp}$, $\pm 0,15^{\circ}\text{Cdp}$ (спецзаказ) Температура: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$			
Единицы измерения	точка росы $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$; температура $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$; г/м3; г/кг; aw, %RH; точка росы Δ (t – t)			
Скорость реакции	1 $^{\circ}\text{C}$ в секунду + время стабилизации (зависит от точки росы)			
Источник питания	90–264 В AC ИЛИ 127–370 В DC, 47–440 Гц, макс. 20 Вт; встроенный предохранитель 4 А, быстродействующий			
Датчик	1-ступенчатый	2-ступенчатый	Термостойкий ПЭЭК	Микроклимат или алюминиевый сенсор
Диапазон точки росы	-30 $^{\circ}\text{Cdp}$ при температуре датчика +20 $^{\circ}\text{C}$ +90 $^{\circ}\text{Cdp}$ при +90 $^{\circ}\text{C}$	-40 $^{\circ}\text{Cdp}$ при температуре датчика +20 $^{\circ}\text{C}$ +90 $^{\circ}\text{Cdp}$ при +90 $^{\circ}\text{C}$	-40 $^{\circ}\text{Cdp}$ при температуре датчика +20 $^{\circ}\text{C}$ +130 $^{\circ}\text{Cdp}$ при температуре датчика +130 $^{\circ}\text{C}$	-10 $^{\circ}\text{Cdp}$ при температуре датчика +20 $^{\circ}\text{C}$ +130 $^{\circ}\text{Cdp}$ при температуре датчика +130 $^{\circ}\text{C}$
Диапазон температур	от -40 до +90 $^{\circ}\text{C}$	от -40 до +90 $^{\circ}\text{C}$	От -40 до +130 $^{\circ}\text{C}$	От -40 до +130 $^{\circ}\text{C}$
Диапазон % RH	<2 до 100%	<0,5 до 100%	<0,5 до 100%	10 до 100%
Мин. точка росы для измерения при T 20 $^{\circ}\text{C}$ (68 $^{\circ}\text{F}$)	-30 $^{\circ}\text{C}$	-40 $^{\circ}\text{C}$	-40 $^{\circ}\text{C}$	-10 $^{\circ}\text{C}$
Материалы зеркала	Позолоченная медь (стандартно) Золотой контакт Контакт из нержавеющей стали 316** Платиновый контакт**			
Материалы корпуса датчика	Ацеталь (стандартно) Термостойкий ПЭЭК Нержавеющая сталь 316* Анодированный алюминий*			
Измерение температуры	4-проводной Pt100, 1/3 DIN, класса B			
Поток пробы	0,1–2 нл/мин установка в пробозаборном блоке			
Максимальная скорость	10 м/с (открытый датчик); 30 м/с (защита из спеченной стали)			
Давление	Стандартная модель: макс. 2 МПа/20 бар изб./300 фунт/кв. дюйм изб. Защита от загрязнений: IP66 Версия высокого давления: макс. 25 МПа/250 бар изб./3600 фунт/кв. дюйм изб. Защита от загрязнений: IP65			
Кабель датчика	Стандартный кабель: Материал - ПВХ, Макс. температура +70 $^{\circ}\text{C}$ Высокотемпературный кабель: Материал - силикон, Макс. температура +180 $^{\circ}\text{C}$			
Длина кабеля	2 м (6,56 фт); 50 м (164 фт); (макс. 250 м (820 фт) по спецзаказу)			
Remote PRT				

Удаленный порт кабеля	Стандартный кабель: Материал - ПВХ, Макс. температура +70°C Высокотемпературный кабель: Материал - ПТФЭ, Макс. температура +250°C
Длина кабеля	2 м (6,56 фт); 50 м (164 фт); (макс. 250 м (820 фт) по спецзаказу)
Измерение температуры	4-проводной Pt100, 1/10 DIN, класса В
Электроника передатчика	
Дискретность	0,1 для °C, °F и %RH; 0,01 для г/м3 и г/кг
Выходы	Аналоговый: 4-20 мА или 0-20 мА, выход настраивается пользователем; Точность: ±0,2°C (±3,6°F); сопротивление 500 Ом при макс. нагрузке Цифровой: RS232, скорость передачи данных 9600 бод Аварийная сигнализация: контакт без напряжения, макс. 2 А при 30 В постоянного тока, 0,5 А при 120 В переменного тока
Индикатор состояния	Optidew: питание, состояние DCC/Alarm Optidew Vision: состояние DCC/Alarm
Рабочая температура	От -20 до +50°C (от -4 до +122°F)
Условия окружающей среды	до 98% относительной влажности (без конденсации) Optidew (только): 100% относительной влажности (с конденсацией) с дополнительным водонепроницаемым кабелем
Корпус	Optidew: нержавеющая сталь 304 (DIN 1.4301) Optidew Vision: корпус для настольной установки с ручкой для переноски/ дополнительный монтажный комплект для установки на панель
Защита от загрязнений	Optidew: класс IP66 (NEMA 4) Optidew Vision: класс IP54 (NEMA 2)
Кабели	Кабель питания, кабель RS232 и выходной разъем
Общие сведения	
Калибровка	4-точки калибровки, которые входят в стандартный комплект с сертификатом полностью прослеживаемой калибровки с помощью собственных образцовых средств измерений или дополнительным сертификатом калибровки UKAS - пожалуйста, обратитесь в Michell Instruments

* Под точностью (погрешностью) 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 специальных задач, перед заказом проконсультируйтесь в компании Michell Instruments

Приложение В

Команды Optidew RS232

Приложение В Команды Optidew RS232

Параметры подключения: 9600 бод, 8 бит данных, без контроля по четности, 1 стоповый бит, без управления потоком данных

Введите любую 3-символьную команду, а затем <CR>, чтобы получить значение параметра. Например, mmt<CR> вернет время измерения. Чтобы установить новое значение, введите mmt=X

Общие сведения

- **view** отображает параметры системы
- **ver** отображает версию микропрограммы

Функции прибора

- **abc** запускает цикл ABC
- **maxon** переводит тепловой насос в состояние максимального охлаждения
- **maxoff** отключение максимального охлаждения
- **faston** включает функцию FAST
- **fastoff** отключает функцию FAST
- **cmdt** устанавливает единицы измерения для режима CMDT (измерение температуры отключено)
- **opti** устанавливает единицы измерения для OPTIDEW (измерение температуры включено)

Измеряемые и вычисляемые параметры

- **gdp** возвращает значение точки росы
- **gtp** возвращает значение температуры
- **grh** возвращает значение относительной влажности в %
- **gofth** многократно выводит сигнал уровня зеркала
- **gclm** возвращает значение очистки зеркала
- **y** выводит строку состояния (см. сведения на следующей странице)
- **x** непрерывно выводит строку состояния
- **st** останавливает передачу всех выходных сигналов на последовательный порт

Параметры измерения

- **degc** устанавливает °C в качестве единиц измерения
- **degf** устанавливает °F в качестве единиц измерения
- **prs=X** устанавливает значение давления для компенсации в г/кг-1 и г/м-3, где X находится в диапазоне 0–65 535
- **abt=X** устанавливает продолжительность цикла ABC, где X = целое число в диапазоне 0–65 535
- **hdt=X** устанавливает продолжительность цикла HOLD, где X = целое число в диапазоне 0–65 535
- **mht=X** устанавливает максимальную продолжительность цикла HOLD, где X = целое число в диапазоне 0–65 535
- **mmt=X** устанавливает продолжительность режима MEASUREMENT, где X = целое число в диапазоне 0–65 535

Токовые выходы

- **opl=X** устанавливает минимальное значение output1, где X = целое число в диапазоне от -200 до 200
- **oph=X** устанавливает максимальное значение output1, где X = целое число в диапазоне от -200 до 200
- **outdp** устанавливает токовый выход output1 для передачи параметра DEWPOINT
- **outrh** устанавливает токовый выход output1 для передачи параметра %RH
- **outM3** устанавливает токовый выход output1 для передачи параметра gm-3
- **outKG** устанавливает токовый выход output1 для передачи параметра gkg-1
- **otl=X** устанавливает минимальное значение output2 (только температура), где X = целое число в диапазоне от -200 до 200
- **oth=X** устанавливает максимальное значение output2 (только температура), где X = целое число в диапазоне от -200 до 200
- **fourma** устанавливает для токовых выходов значение 4–20 мА
- **zeroma** устанавливает для токовых выходов значение 0–20 мА
- **out** возвращает параметры токового выхода

Alarm:

- **alv=X** устанавливает значение аварийного сигнала, где X = от -200 до +212
- **alp=X** устанавливает параметр аварийного сигнала 0=dp, 1=RH, 2=gm⁻³, 3=gkg⁻¹, 4=Temp-DP, 5=Temp, 6=OFF

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые команды могут поддерживаться не во всех версиях микропрограммы.

Строка состояния Optidew

Измеренные значения и сведения о состоянии также можно получить в виде одной строки. Для этого введите команду `y<cr>`, которая вернет данные в следующем формате:

:020702110975012405892116160897201<cr>

Для непрерывного контроля отправьте команду `x<cr>`, которая будет непрерывно возвращать строку состояния при каждом ее обновлении прибором. Чтобы прекратить вывод этих данных, отправьте команду `st<cr>`.

Строка данных имеет фиксированную длину 35 символов и возвращает следующие значения.

- Первый символ «:» является символом начала строки данных.
- Символы 2–5 представляют значение точки росы, умноженное на 10.

В данном примере это значение **0207**, которое соответствует 20,7°Cdp..

ПРИМЕЧАНИЕ. Отрицательные значения точки росы отображаются в следующем формате.

Точка росы = (8000 – значение)/10
Например, 7999 = -0,1°C/F или 7793 = -20,7°C/F и т.д.

- Символы 6–9 представляют значение температуры окружающей среды, умноженное на 10.

В данном примере это значение **0211** или 21,1°C.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отрицательные значения температуры отображаются в следующем формате.

Температура = $(8000 - \text{значение})/10$
 Например, 7999 = $-0,1^{\circ}\text{C}/\text{F}$ или 7789 = $-21,1^{\circ}\text{C}/\text{F}$ и т.д.

- Символы 10–13 представляют значение % относительной влажности, умноженное на 10.
 В данном примере это значение **0975**, которое равно 97,5% относительной влажности.
- Символы 14–17 представляют уровень сигнала зеркала, который может иметь значение в диапазоне 0–1023.
 В данном примере это значение **124** или 0%.

ПРИМЕЧАНИЕ. Состояние зеркала, отображаемое на дисплее Optidew/Optidew Vision и в программе OptiSoft, округляется до целого значения и вычисляется следующим образом.

Состояние зеркала в % = $(\text{уровень сигнала зеркала} - 123)/10$
 Например, $(124-123)=1/10=0,1=0\%$

- Символы 18–21 представляют понижение температуры теплового насоса, которое может иметь значение в диапазоне 0–1023.
 В данном примере это значение **0589** или 24% (охлаждение).

ПРИМЕЧАНИЕ. Понижение температуры, отображаемое на дисплее Optidew/Optidew Vision и в программе OptiSoft, выводится в процентах и вычисляется следующим образом.

Если понижение температуры > 450,
 коэффициент Пельтье в % = $(\text{коэффициент Пельтье} - 450)/5,73$,
насос Пельтье охлаждается

Если понижение температуры < 450,
 коэффициент Пельтье в % = $(449 - \text{коэффициент Пельтье})/4,49$,
насос Пельтье нагревается

Если понижение температуры = 0,
насос Пельтье не нагревается, не охлаждается

- Символ 22 представляет **состояние прибора**.
 В данном примере это значение 2 или режим измерения.
 0 = ABC, 1 = Data Hold (Удержание данных), 2 = Measuring (Измерение),
 3 = Optics Alarm (Аварийный сигнал оптики), 4 = Set-point Alarm
 (Аварийный сигнал заданного значения).
- Символы 23–27 представляют значение г/м-3 с двумя знаками после запятой, например **11616** = 116,16
- Символы 28–32 представляют значение г/кг-1 с двумя знаками после запятой, например **08972** = 89,72
- Символ 33 указывает единицы измерения значений точки росы/температуры, °C или °F: 0 = °C, 1 = °F
 В данном примере это значение **0** или °C.
- Символ 34 указывает, прибор охлаждается, нагревается или осуществляет управление: 0= охлаждение, 1= управление, 2= нагрев.
 В данном примере это значение **1** или управление.

Приложение С

Поиск и устранение неполадок Общие проблемы

Приложение С Поиск и устранение неполадок Общие проблемы

В этом разделе перечислены общие неисправности, а также инструкции по диагностике и устранению этих проблем.

- Не удается подключиться к HyperTerminal/OptiSoft
- Значение точки росы -100 или +473
- Показания точки росы отображают фиксированное значение или температуру окружающей среды
- Постоянное состояние зеркала 100%
- Постоянно мигает состояние зеркала 0% (низкое)
- Нагрузка при охлаждении Peltier 100%
- Значение температуры -100 или +473 либо не меняется
- Неправильные показания точки росы
- Нестабильные показания точки росы

Инструкции по устранению каждой неисправности необходимо выполнять в указанном порядке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не пытайтесь разобрать прибор или датчик. Это нарушит калибровку и может привести к необратимому повреждению прибора и аннулированию гарантии.

Разрешено снимать крышку Optidew только для регулировки состояния зеркала с помощью потенциометра.

Прибор Optidew Vision ЗАПРЕЩЕНО разбирать.

Проблема. Не удается подключиться к HyperTerminal/OptiSoft

Причина	Прибор имеет дисплей и не включен REMOTE MODE (ДИСТАНЦИОННЫЙ РЕЖИМ)
Решение	Включите REMOTE MODE (ДИСТАНЦИОННЫЙ РЕЖИМ). Для этого нажмите и удерживайте кнопку дисплея около 7 секунд

Причина	Модель прибора с портом RS485/RS422
Диагностика	Убедитесь, что модель прибор с портом RS232
Решение	Для подключения к стандартному порту RS232 на компьютере должен быть соответствующий адаптер с RS232 на RS422 или RS485.

Причина	Порты последовательной связи перестали отвечать на запросы ПК
Решение	Перезапустите Optidew и перезагрузите ПК/оборудование

Проблема. Значение точки росы -100 или +473

Причина	Кабель датчика не подключен или поврежден
Диагностика	Попробуйте использовать другой кабель
	Убедитесь в целостности жил кабеля, то есть в отсутствии обрывов между контактом А и контактом А
Решение	Проверьте надежность подключения кабеля датчика
	Сменный кабель датчика можно приобрести у местного представителя Michell Instruments

Причина	Датчик ПТС поврежден — обрыв или короткое замыкание в цепи
Диагностика	Попробуйте использовать другой датчик
	Измерьте сопротивление между контактами А и В датчика. Значение должно быть ~108 Ом при 21°C
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Причина	Неисправность оборудования прибора
Диагностика	Сначала попробуйте выполнить инструкции по устранению неполадок, описанные выше
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Проблема. Показания точки росы отображают фиксированное значение или температуру окружающей среды

Причина	Кабель датчика не подключен или поврежден
Диагностика	Попробуйте использовать другой кабель
	Убедитесь в целостности жил кабеля, то есть в отсутствии обрывов между контактом А и контактом А
Решение	Проверьте надежность подключения кабеля датчика
	Сменный кабель датчика можно приобрести у местного представителя Michell Instruments

Причина	В приборе нарушено нагревание транзисторов
Диагностика	Запустите цикл DCC и включите MAXCOOL на короткий период Если в цикле DCC температура не повышается, но понижается при включении MAXCOOL, то нагревание транзисторов нарушено
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Причина	В приборе нарушено охлаждение транзисторов
Диагностика	Запустите цикл DCC и включите MAXCOOL на короткий период Если в цикле DCC температура повышается, но не понижается при включении MAXCOOL, то охлаждение транзисторов нарушено
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Причина	Тепловой насос поврежден
Диагностика	Попробуйте проверить нагревание/охлаждение, как описано выше
	Попробуйте установить в прибор заведомо исправный датчик
	Проверьте сопротивление теплового насоса между контактами J и K на разъеме датчика. Номинальное значение 4–8 Ом
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Причина	Неисправность оборудования прибора
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Проблема. Постоянное состояние зеркала 100% (непрерывное нагревание)

Причина	Индикатор светится слишком слабо (состояние зеркала установлено неправильно)
Решение	Установите состояние зеркала в цикле DCC, как описано в разделе 5 (Техническое обслуживание) Убедитесь, что яркость красного индикатора датчика меняется при регулировке потенциометра

	Кабель датчика не подключен или поврежден
Диагностика	Попробуйте использовать другой кабель
	Убедитесь в целостности жил кабеля, то есть в отсутствии обрывов между контактом А и контактом А
Решение	Проверьте надежность подключения кабеля датчика
	Сменный кабель датчика можно приобрести у местного представителя Michell Instruments

Причина	Индикатор не светится (фотодетектор неисправен)
Диагностика	Убедитесь, что при включении прибора индикатор светится
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Проблема. Постоянно отображается или мигает состояние зеркала 0% (низкое) (непрерывное охлаждение). См. ниже.

Причина	Индикатор светится слишком ярко (состояние зеркала установлено неправильно)
Решение	Настройте состояние зеркала в цикле DCC, как описано в разделе 5 (Техническое обслуживание) Убедитесь, что яркость красного индикатора датчика меняется при регулировке потенциометра

Причина	Кабель датчика не подключен или поврежден
Диагностика	Попробуйте использовать другой кабель
	Убедитесь в целостности жил кабеля, то есть в отсутствии обрывов между контактом А и контактом А
Решение	Проверьте надежность подключения кабеля датчика
	Сменный кабель датчика можно приобрести у местного представителя Michell Instruments

Причина	Фотодетектор неисправен
Диагностика	Закройте красный индикатор датчика ватной палочкой, чтобы свет не попадал на зеркало. Убедитесь, что значение состояния зеркала повышается (до 100% или почти)
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Проблема. Нагрузка при охлаждении Peltier 100%

Причина	Индикатор светится слишком ярко (состояние зеркала установлено неправильно)
Решение	Установите состояние зеркала в цикле DCC, как описано в разделе 5 (Техническое обслуживание) Убедитесь, что яркость красного индикатора датчика меняется при регулировке потенциометра

Причина	Кабель датчика не подключен или поврежден
Диагностика	Попробуйте использовать другой кабель
	Убедитесь в целостности жил кабеля, то есть в отсутствии обрывов между контактом А и контактом А
Решение	Проверьте надежность подключения кабеля датчика
	Сменный кабель датчика можно приобрести у местного представителя Michell Instruments

Причина	Точка росы опустилась ниже измерительного диапазона датчика.
Диагностика	Убедитесь, что максимальное охлаждение от температуры окружающей среды 20°C соответствует критериям функции MAXCOOL. Одноступенчатые: 50-55°C Двухступенчатые: 60-65°C Металлический корпус (алюминий, нержавеющая сталь): 40-45°C
	Если максимальное понижение температуры не соответствует характеристикам, убедитесь, что датчик имеет достаточную вентиляцию для удаления тепла, выделяемого при охлаждении нагревательного насоса. Высокая температура окружающей среды ограничивает диапазон охлаждения датчика. Если максимальное понижение температуры соответствует характеристикам, точка росы может быть ниже измерительного диапазона датчика. В этом случае обратитесь за консультацией в сервисный центр Michell Instruments.

Причина	Фотодетектор неисправен
Диагностика	Закройте красный индикатор датчика ватной палочкой, чтобы свет не попадал на зеркало. Убедитесь, что значение состояния зеркала повышается (до 100% или почти)
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Проблема. Значение температуры -100 или +473 либо не меняется

Причина	На Optidew установлен режим CMDT
Решение	Установите подключение через RS232/Hyperterminal и отправьте команду: «opti»

Причина	Дистанционный датчик ПТС поврежден
Диагностика	Попробуйте использовать другой дистанционный датчик ПТС
	Проверьте сопротивление на всех контактах. 4-проводный датчик ПТС: контакты 1 и 3 должны быть замкнуты; контакты 2 и 4 должны быть замкнуты Сопротивление между контактами 1 и 2 или 3 и 4 должно быть ~108 Ом при 21°C
	Сменный датчик ПТС можно приобрести в компании Michell Instruments Ltd

Причина	Неисправность оборудования прибора
Решение	Обратитесь в сервисный центр Michell Instruments

Проблема. Неправильные показания точки росы

Причина	Если точка росы $< 0^{\circ}\text{C}$, ошибка может быть связана с тем, что прибор Optidew измеряет переохлажденную воду на поверхности зеркала вместо льда. Ошибка будет составлять около 10% показаний
Решение	См. инструкции в приложениях

Причина	Внутренний датчик ПТС поврежден или необходимо выполнить калибровку электроники прибора
Решение	Если ошибка $> 0,5^{\circ}\text{C}$ по сравнению с надежным, недавно откалиброванным образцом, скорее всего, проблема с инструментом. Верните прибор в сервисный центр для выполнения ремонта и калибровки.

Проблема. Нестабильные показания точки росы

Причина	Зеркало загрязнено
Решение	Очистите зеркало в соответствии с инструкциями в руководстве. Настройте состояние зеркала в цикле DCC в соответствии с инструкциями в руководстве.

Причина	Проблема в методе измерения
Решение	Обратитесь в компанию Michell Instruments. Предоставьте следующие сведения. <ul style="list-style-type: none"> • Скорость потока • Температура • Давление • Состав газа • Ожидаемая точка росы • Журналы данных (если доступны) • Описание области применения (например, измерение относительной влажности в климатической камере)

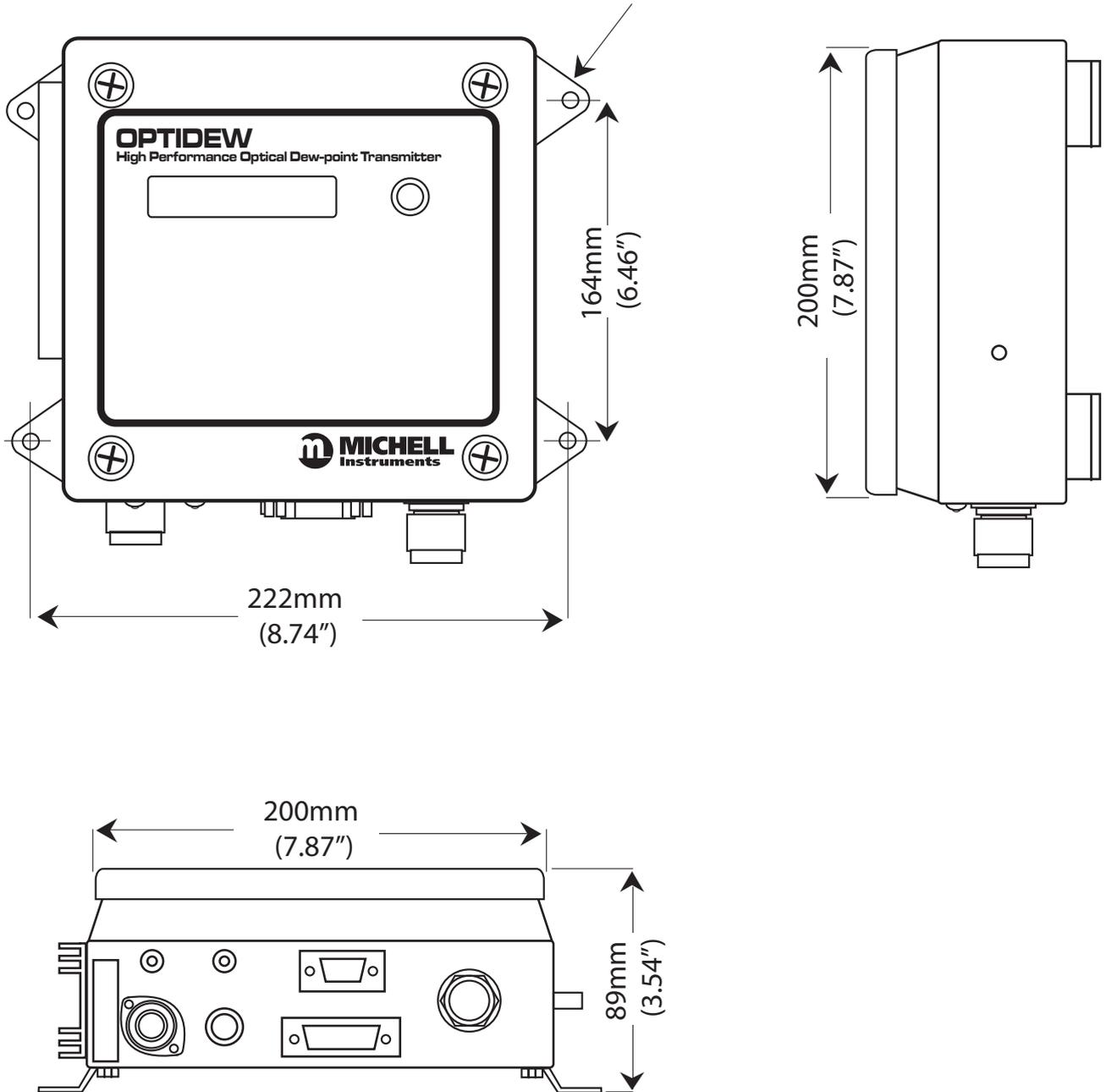
Приложение D

Чертежи с размерами

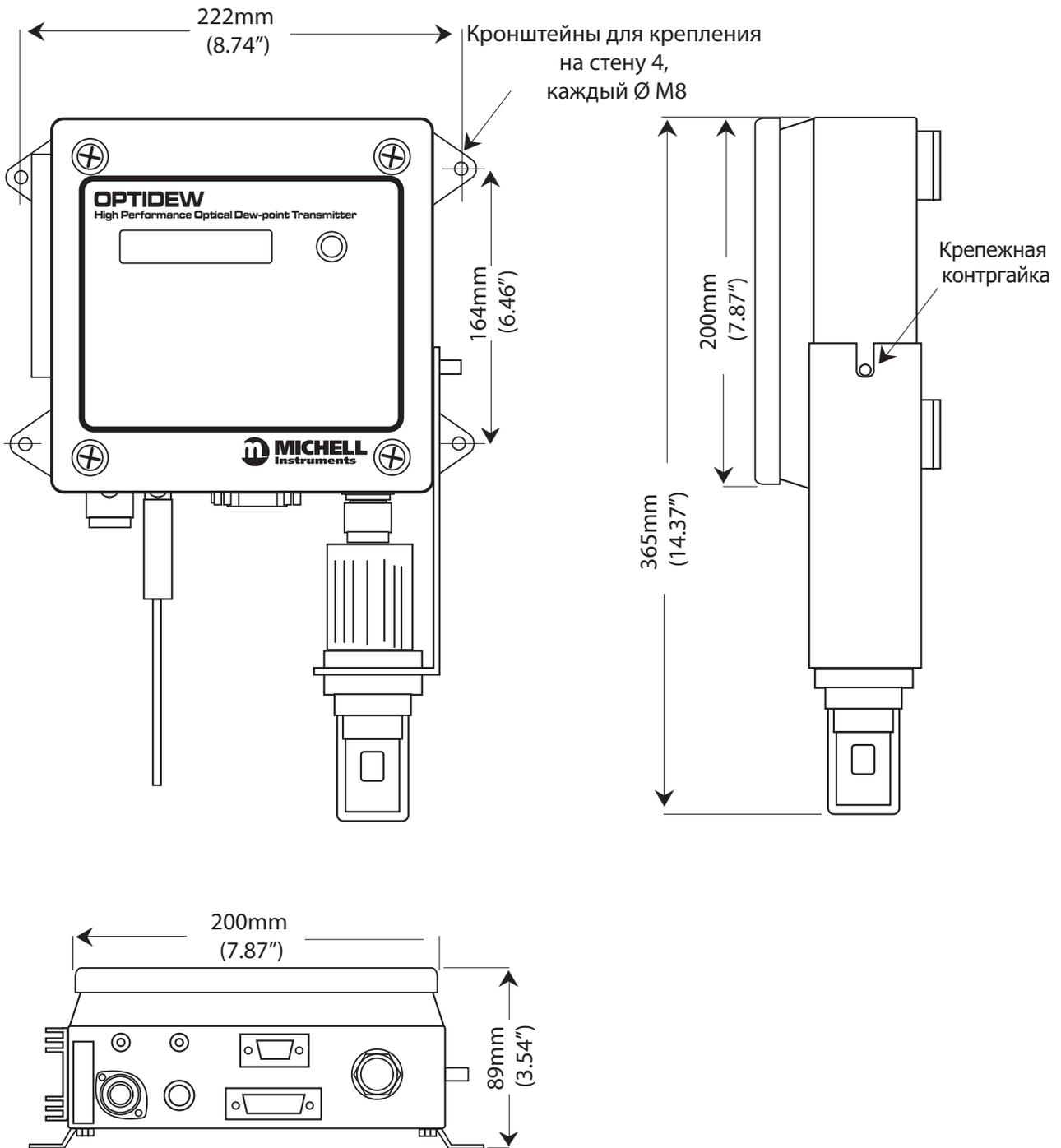
Приложение D Чертежи с размерами

D.1 Optidew

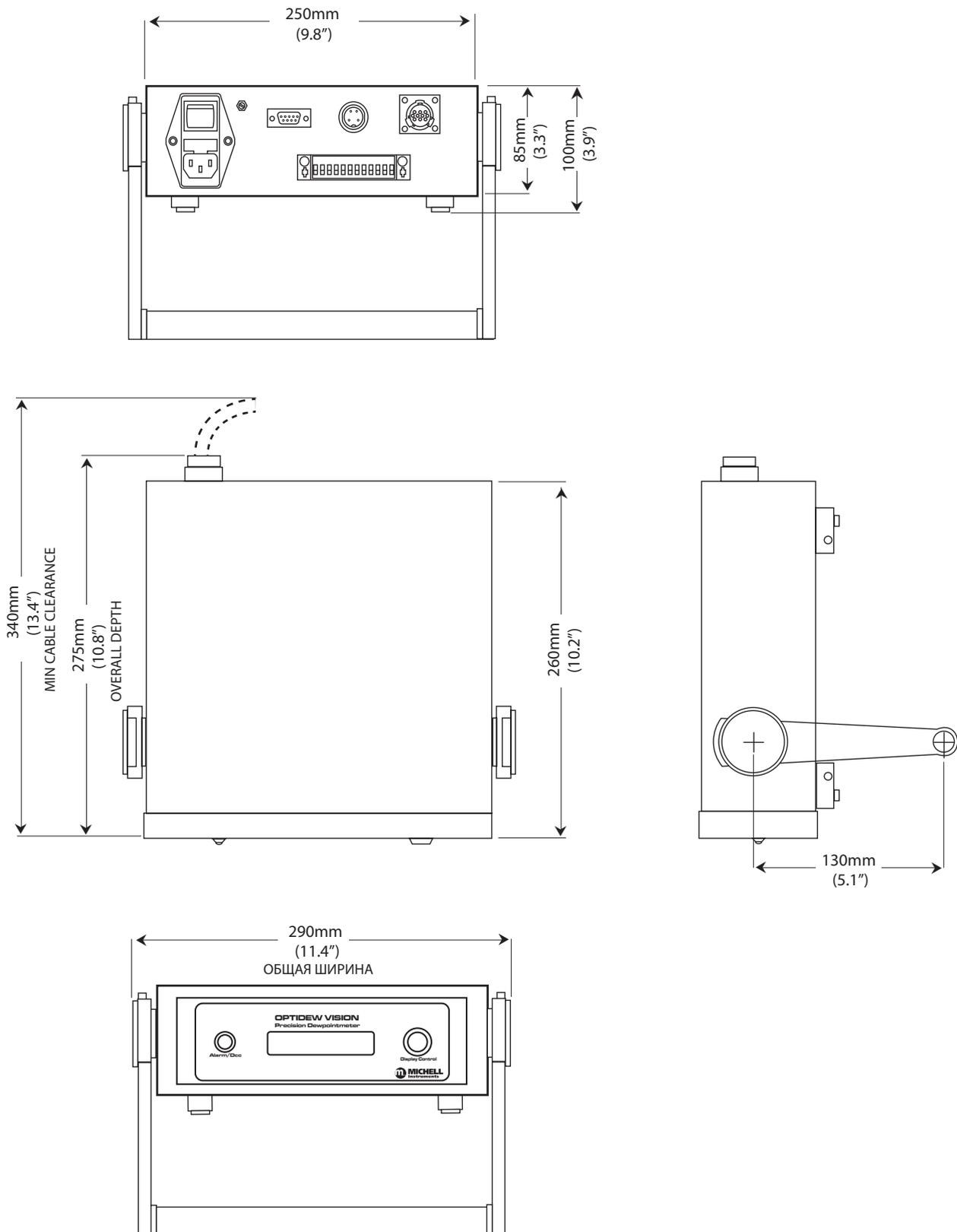
Кронштейны для крепления на стену - 4, каждый Ø M8



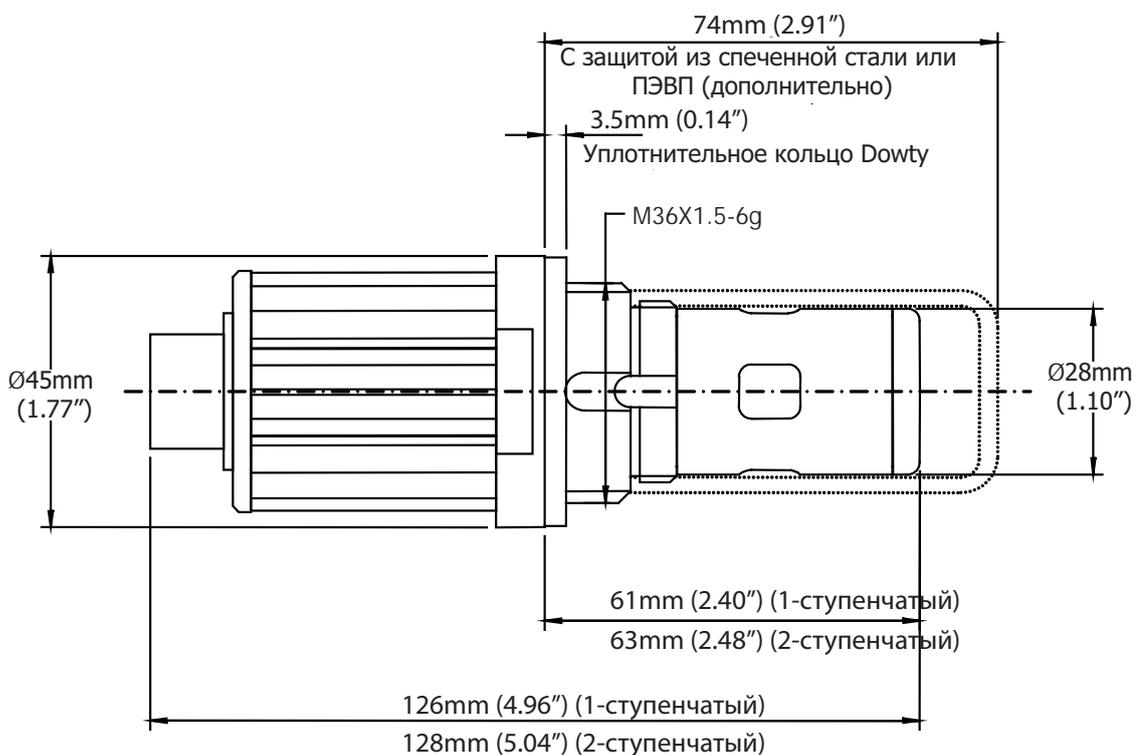
D.2 Встраиваемая модель Optidew



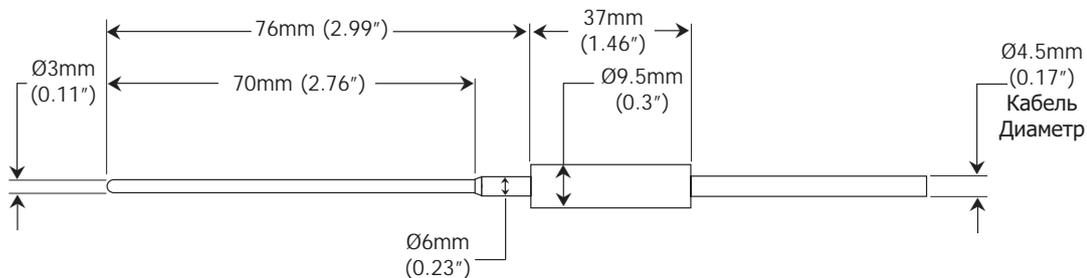
D.3 Optidew Vision



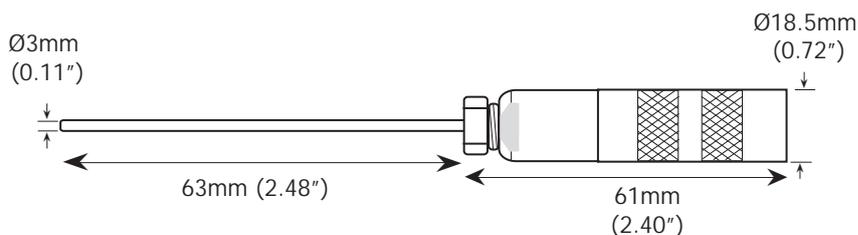
D.4 Размеры датчика и зонда



Габаритные размеры датчика



Размеры дистанционного датчика температуры



Размеры встроенного/дистанционного датчика температуры

Приложение Е

Качество, утилизация и гарантийная информация

Приложение Е Качество, утилизация, и гарантийная, информация

Michell Instruments стремится к соблюдению всех соответствующих требований законодательства. Полную информацию можно найти на нашем веб-сайте по адресу:

www.michell.com/compliance

Страница содержит следующие подтверждения соответствия:

- Директива АТЕХ (Взрывозащищенное оборудование)
- Метрологическая аттестация калибровочного оборудования
- Полезные ископаемые из зон конфликтов
- Заявление FCC (Федеральная комиссия по связи США)
- Система Менеджмента Качества
- Закон о современном рабстве
- Оборудование работающее под давлением
- REACH (Производство и оборот химических веществ)
- RoHS2 (Содержание вредных веществ)
- WEEE2 (Утилизация электрического и электронного оборудования)
- Политика повторной переработки
- Возврат и Гарантия

Вся информация доступна в формате PDF

Приложение F

Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании

Сертификат об устранении опасных веществ (Decontamination Certificate)

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ. Заполните данную форму, прежде чем возвращать нам этот прибор или его детали либо (в соответствующих случаях) перед проведением техническим специалистом Michell каких-либо работ на вашем объекте.

инструмент (Instrument)		Серийный номер прибора (Serial #)	
Гарантийный ремонт? (Warranty Repair?)	ДА (YES)	НЕТ (NO)	Исходный заказ № (Original PO #)
Название организации (Company Name)		Контактное лицо (Contact Name)	
Адрес (Address)			
Телефон Эл. почта		E-mail address	
Причина возврата/описание неполадки: (Reason for Return / Description of Fault)			
Подвергалось ли это оборудование воздействию (внутреннему или внешнему) какого-либо из перечисленных ниже факторов? Обведите подходящий ответ (ДА/НЕТ) и укажите подробные сведения ниже. (Has this equipment been exposed (internally or externally) to any of the following?)			
Биологическая опасность (Biohazards)	ДА (YES)	НЕТ (NO)	
Биологические агенты (Biological agents)	ДА (YES)	НЕТ (NO)	
Опасные хим. Вещества (Hazardous chemicals)	ДА (YES)	НЕТ (NO)	
Радиоактивные вещества (Radioactive substances)	ДА (YES)	НЕТ (NO)	
Другие опасные факторы (Other hazards)	ДА (YES)	НЕТ (NO)	
Подробно опишите все опасные материалы из приведенного выше перечня, которые использовались вместе с этим оборудованием (при необходимости используйте дополнительный лист бумаги). (Details of any hazardous materials used with this equipment)			
Используемый вами способ чистки и устранения опасных веществ (Your method of cleaning/decontamination)			
Прошло ли оборудование чистку и устранение опасных веществ? Has the equipment been cleaned and decontaminated?	ДА (YES)	НЕ ТРЕБУЕТСЯ (NOT NECESSARY)	
Michell Instruments не принимает приборы, подвергавшиеся воздействию токсичных, радиоактивных и биологически опасных материалов. В большинстве случаев для очистки возвращаемого оборудования от растворителей, а также от кислотных, основных, горючих или токсичных газов достаточно провести его продув сухим газом (точка росы ниже -30 °C) на протяжении более 24 часов. Устройства без заполненного заявления об устранении опасных веществ не обслуживаются.			
Заявление об устранении опасных веществ			
Я заявляю, что приведенная выше информация, по моим сведениям, достоверна и полна, а работы по техническому обслуживанию и ремонту возвращенного прибора не представляют опасности для персонала Michell.			
ФИО (печатными буквами)		Должность	
Подпись		Дата	



Примечания:

Manufacturer: **Michell Instruments Limited**
48 Lancaster Way Business Park
Ely, Cambridgeshire
CB6 3NW. UK.



On behalf of the above named company, I declare that, on the date that the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, the equipment conforms with all technical and regulatory requirements of the directives.

OPTIDEW Dewpoint Transmitter

and complies with all the essential requirements of the EU directives listed below.

2014/30/EU EMC Directive
2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)

(effective from 22nd July 2017)

2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS2)

RoHS2 EU Directive 2011/65/EU (Article 3, [24]) states, "*industrial monitoring and control instruments means monitoring and control instruments designed exclusively for industrial or professional use*". (mandatory compliance effective date 22nd July 2017).

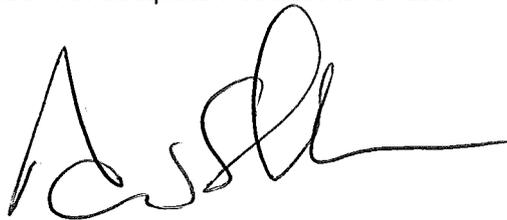
and has been designed to be in conformance with the relevant sections of the following standards or other normative documents.

EN61326-1:1997 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use –
EMC requirements – Group 1, Class B equipment (emissions) and
Portable Equipment (immunity).

EN61010-1:2001 Safety Requirements for Electrical Equipment for
Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1:
General Requirements

2014/68/EU PE Directive

This product and sample systems & accessories that may be supplied with them do not bear CE marking for the Pressure Equipment Directive, and are supplied in accordance with Article 4, paragraph 3 of 2014/68/EU by using SEP (sound engineering practice) in the design and manufacturer and are provided with adequate instructions for use.



Andrew M.V. Stokes, Technical Director

December 2016



<http://www.michell.com>