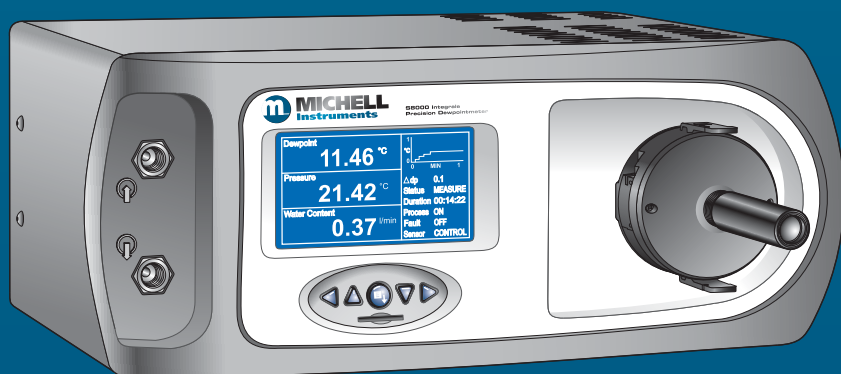




Руководство пользователя гигрометра точки росы S8000 Integrale



97102 ред. 9.3
Июнь 2014 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	



S8000

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

© 2014 Michell Instruments

Этот документ является собственностью компании Michell Instruments Ltd. и не подлежит копированию или воспроизведению каким-либо иным образом, передаче третьей стороне, а также сохранению в системе обработки данных без письменного разрешения от компании 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 Принцип работы	2
2 УСТАНОВКА.....	4
2.1 Безопасность	4
2.2 Распаковка прибора.....	4
2.3 Требования эксплуатации	6
2.3.1 Условия эксплуатации	6
2.3.2 Требования к электропитанию	6
2.4 Расположение внешней части.....	7
2.5 Подключения на задней панели (все версии).....	10
2.5.1 Вход электропитания.....	10
2.5.2 Подключение аналоговых выходов.....	11
2.5.3 Подключение выходов аварийной сигнализации	12
2.5.4 Дистанционный датчик ПТС (дополнительно)	14
2.5.5 4-жильный выход ПТС.....	15
2.5.6 Порт связи USB.....	15
2.5.7 Подключение подачи газа	16
2.5.8 Подготовка горизонтальной версии для установки в стойку	18
2.5.9 Установка в стойку	19
2.5.10 Установка предохранительной наклейки	20
3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	21
3.1 Общие сведения об эксплуатации.....	21
3.2 Функциональные клавиши	22
3.2.1 Клавиши со стрелками «Вверх» и «Вниз»	22
3.2.2 Клавиши со стрелками «Влево» и «Вправо»	22
3.2.3 Клавиша «Ввод» или «Выбор».....	22
3.3 Дисплей прибора	23
3.3.1 Отображение рабочих данных.....	24
3.3.2 Отображение сведений о рабочем состоянии	25
3.4 Структура меню	26
3.4.1 Рабочий цикл	28
3.5 Первое использование — рабочий режим	29
3.6 Рабочие функции.....	30
3.6.1 DCC — динамическое управление калибровкой	30
3.6.2 Функция MAXCOOL	32
3.6.3 Функция STANDBY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ).....	33
3.6.4 Меню SETUP (НАСТРОЙКА).....	34
3.7 Измерение давления.....	36
3.8 Функция регистрации.....	36
3.9 FAST — технология гарантированного образования инея.....	37
3.10 Внешний ПТС.....	38

4	ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	39
4.1	Установка	39
4.2	Установка подключения.....	39
4.2.1	Связь USB.....	40
4.3	Регистрация данных или режим редактирования переменных.....	41
4.3.1	Регистрация данных	42
4.3.2	Редактирование переменных	44
5	ОБСЛУЖИВАНИЕ	46
5.1	Безопасность	46
5.2	Замена предохранителя	46
5.3	Очистка фильтра вентилятора	47
5.4	Очистка зеркала датчика	48
5.4.1	Установка микроскопа (дополнительно)	49
6	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ.....	50
6.1	Рекомендации, касающиеся отбора проб	51
7	КАЛИБРОВКА	54
7.1	Контролепригодность	54
8	ПОДГОТОВКА К ТРАНСПОРТИРОВКЕ	55

Таблицы

Таблица 1	Индикаторы и элементы управления передней панели	8
Таблица 2	Индикаторы и элементы управления задней панели	9
Таблица 3	Параметры, установленные по умолчанию.....	36
Таблица 4	Описание элементов управления регистрации данных.....	42
Таблица 5	Описание элементов управления кривой	43
Таблица 6	Описание строки состояния	43
Таблица 7	Карта регистров хранения данных Modbus.....	68
Таблица 8	Конфигурация регистра А	68
Таблица 9	Конфигурация регистра В1	68
Таблица 10	Конфигурация регистра В2	68
Таблица 11	Слово состояния конфигурации регистра D.....	69
Таблица 12	Единицы измерения конфигурации регистра E.....	69
Таблица 13	Настройка дисплея А конфигурации регистра F	69
Таблица 14	Настройка дисплея В конфигурации регистра F	70
Таблица 15	Конфигурация регистра H.....	70
Таблица 16	Конфигурация регистра J.....	70
Таблица 17	Конфигурация регистра К	70
Таблица 18	Конфигурация регистра L	71
Таблица 19	Конфигурация регистра М.....	71
Таблица 20	Конфигурация регистра N.....	71
Таблица 21	Конфигурация регистра Р	73

Рисунки

Рис. 1	S8000 — горизонтальная модель	1
Рис. 2	Принцип работы	3
Рис. 3	Упаковка S8000 Integrale	4
Рис. 4	Аксессуары S8000	5
Рис. 5	Передняя панель	8
Рис. 6	Задняя панель	9
Рис. 7	Вход электропитания	10
Рис. 8	Разъемы аналоговых выходов	11
Рис. 9	Разъемы выходов аварийной сигнализации.....	13
Рис. 10	Подключение дистанционного ПТС.....	14
Рис. 11	Выход внутреннего ПТС.....	15
Рис. 12	Порт USB	15
Рис. 13	Газовые соединения	16
Рис. 14	Подготовка горизонтальной версии для установки в стойку.....	18
Рис. 15	Способ фиксации в стойке	19
Рис. 16	Извлечение заглушки	20
Рис. 17	Установка или снятие предохранительной наклейки.....	20
Рис. 18	Функциональные клавиши	22
Рис. 19	Типичная начальная страница	23
Рис. 20	Экран настройки.....	24
Рис. 21	Главное меню	26
Рис. 22	Структура меню	27
Рис. 23	Типичный рабочий цикл	28
Рис. 24	Главный экран	29
Рис. 25	Главное меню	30
Рис. 26	Включение/выключение DCC	31
Рис. 27	Переключение между режимами MAXCOOL и MEASURE.....	32
Рис. 28	Переключение между режимами STANDBY и OPERATE	33
Рис. 29	Выбор меню настройки	34
Рис. 30	Выбор вложенного меню DCC	34
Рис. 31	Установка значения параметра	34
Рис. 32	Экран настройки подключений	39
Рис. 33	Экран диспетчера устройств ОС Windows.....	40
Рис. 34	Экран параметров.....	41
Рис. 35	Экран регистрации данных	42
Рис. 36	Экран редактора переменных прибора серии S8000.....	45
Рис. 37	Замена предохранителя источника питания.....	46
Рис. 38	Извлеките и замените фильтр вентилятора	47
Рис. 39	Очистка зеркала и оптической системы	48
Рис. 40	Установка микроскопа	49
Рис. 41	Стандартный сертификат калибровки.....	54
Рис. 42	Сведения об упаковке прибора	55
Рис. 43	Выбор функции форматирования.....	60
Рис. 44	Выбор свойств форматирования	60
Рис. 45	Форматирование диска	60
Рис. 46	Подключение Modbus.....	65
Рис. 47	Экран диспетчера устройств	76
Рис. 48	Окно подключений	77

Приложения

Приложение А	Технические характеристики	57
Приложение В	Форматирование карт SD	60
Приложение С	Вычисления	62
С.1	Содержание воды	62
С.2	Температура – точка росы	62
С.3	Конвертирование °С в °F	62
С.4	Вычисление % относительной влажности	62
С.5	Конвертирование бар абс. в фунт/кв. дюйм абс. и кПа	63
Приложение D	Подключения RTU Modbus	65
D.1	Введение	65
D.2	Базовый режим работы Modbus	65
D.3	Подключения и протокол RTU Modbus.....	66
D.4	Карта регистров	66
Приложение E	Установка ПО приложения.....	75
Приложение F	Декларация соответствия ЕС	79
Приложение G	Качество, утилизация, и гарантийная, информация	81
G.1	Директива ЕС о напорном оборудовании (PED) 97/23/ЕС	81
G.2	Политика повторной переработки	81
G.3	WEEE	81
G.4	RoHS2	82
G.5	Гарантия	82
G.6	REACH	83
G.7	Средства калибровки	83
G.8	Политика возврата.....	84
G.9	Качество производства	84
Приложение H	Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании.....	86

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 значения, превышающие указанные максимальные значения.

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 и 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. Входное напряжение: 85–264 В переменного тока, 47/63 Гц. См. «Приложение А. Технические характеристики».

Безопасность при работе с высоким давлением



Перед подачей давления пользователь должен обеспечить все необходимые меры предосторожности, чтобы не допустить воздействие избыточного давления на систему или устройство. При работе с прибором и газом под давлением необходимо использовать защитные очки.

ЗАПРЕЩЕНО применять к прибору давление, превышающее допустимое рабочее давление. Указанное максимальное допустимое рабочее давление составляет 1 бар (14,5 фунтов на квадратный дюйм) для версии низкого давления и 17 бар (250 фунтов на квадратный дюйм) для версии высокого давления. При работе с давлением выше 1 бар (14,5 фунтов на квадратный дюйм) НЕОБХОДИМО использовать предохранительную накладку, см. раздел 2.5.10. Этот прибор не предназначен для работы с давлением газа, превышающим указанное значение максимального рабочего давления.

Применение давления газа выше указанного максимума может привести к повреждению прибора, неправильной работе, а также сделать его использование небезопасным. Этот прибор разрешено использовать только сотрудникам, обученным правилам безопасного обращения с газом высокого давления. См. «Приложение А. Технические характеристики» в данном руководстве.

Токсичные вещества

При производстве данного прибора использовалось минимальное количество опасных веществ. В 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 *S8000 Integrale* составляет один год, если компанией *Michell Instruments Ltd.* не указано иное. Для выполнения повторной калибровки прибор необходимо вернуть производителю, *Michell Instruments*, или одному из аккредитованных сервисных агентов (контактные данные см. на сайте www.michell.com).

Соответствие нормам безопасности

Данный продукт отвечает основным требованиям безопасности соответствующих директив ЕС. Дополнительные сведения см. в разделе «Приложение А. Технические характеристики».

Сокращения

В данном руководстве используются следующие сокращения.

DCC	динамическая поправка на примеси
FAST	технология гарантированного образования инея
MAXCOOL	максимальное охлаждение датчика
AC	переменный ток
атм	единица измерения давления (атмосфера)
бар	единица измерения избыточного давления (=100 кПа или 0,987 атм)
бар	единица измерения абсолютного давления
°C	градусы Цельсия
°F	градусы Фаренгейта
COM	общий
dp	точка росы
ЕС	Европейский союз
г/кг	грамм на килограмм
г/м ³	грамм на метр кубический
HMI	интерфейс оператора
Гц	герц
IEC	Международная электротехническая комиссия
л/мин	нормолитр в минуту
lb	фунт
мА	миллиампер
макс	максимум
мин.	минута(ы)
мВ	милливольт(ы)
N/C	нормально замкнутые
N/O	нормально разомкнутые
№	номер
ppmV	миллионная доля на единицу объема
ppmW	миллионная доля на единицу массы
ПТС	платиновый термометр сопротивления (обычно типа Pt100)
psig	избыточное давление в фунтах на квадратный дюйм
psia	абсолютное давление в фунтах на квадратный дюйм
RH	относительная влажность
RTU	удаленный терминал
станд. куб. фут/час	кубических футов в час при нормальных условиях
SD	карта памяти (для хранения файлов регистрации данных)
темп.	температура
USB	интерфейс USB (Universal Serial Bus)
V	вольты

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.



DANGER
Electric
Shock Risk

Данный символ используется для обозначения зон, в которых существует риск поражения электрическим током.

Эта страница намеренно оставлена пустой

1 ВВЕДЕНИЕ

S8000 Integrale — это высокоточный прибор, используемый для измерения содержания влаги в воздухе и других газах. Он также позволяет определять относительную влажность и другие параметры, вычисляемые на основе точки росы, давления и температуры анализируемого газа.

S8000 Integrale позволяет измерять точку росы при температуре до -60°C (-76°F); а также позволяет измерять точку росы до (но, не включая) точки конденсации (максимум $+40^{\circ}\text{C}$ ($+104^{\circ}\text{F}$)).

Доступны 4 модели S8000 Integrale.

- Вертикальная модель
 - Низкое давление (макс. 1 бар (14,5 фунтов на квадратный дюйм))
 - Высокое давление (макс. 17 бар (250 фунтов на квадратный дюйм))
- Горизонтальная модель
 - Низкое давление (макс. 1 бар (14,5 фунтов на квадратный дюйм))
 - Высокое давление (макс. 17 бар (250 фунтов на квадратный дюйм))

Доступна конфигурация для установки в стойку, которая является версией горизонтальной модели. Любую горизонтальную модель можно установить в стойку с помощью специального комплекта для установки в стойку (см. Section 2.5.8).

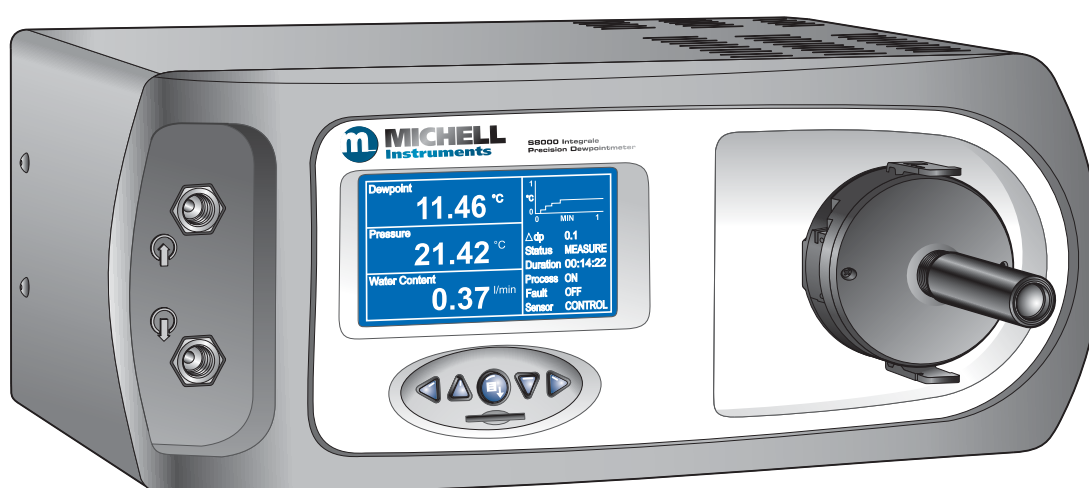


Рис. 1 S8000 — горизонтальная модель

1.1 Принцип работы

Данная система работает по принципу охлаждаемого зеркала, согласно которому проба газа попадает в корпус датчика и проходит по поверхности охлаждаемого зеркала, расположенного внутри. 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.

Светодиод (1) (см. Рис. 2) создает луч света постоянной интенсивности, который фокусируется на систему линз (2) и превращается в луч света, падающий на поверхность зеркала (3), заливая его светом.

Прежде чем луч света достигнет зеркала (3), светоделитель (4) направляет часть пучка через систему линз (5) на датчик (6), который контролирует интенсивность света и создает контур обратной связи для поддержания постоянного уровня.

Два датчика (7 и 8) контролируют уровень света, отражаемого зеркалом. Один из этих датчиков (7) измеряет уровень света отраженного падающего пучка, а другой (8) измеряет степень рассеяния света в результате образования воды/льда на поверхности зеркала. Каждый датчик имеет собственную систему оптических линз (9) и (10), чтобы фокусировать отраженный свет на датчике.

Выходные сигналы каждого датчика сравниваются, а затем используются для управления тепловым насосом Пельтье (11). В зависимости от результата сравнения система управления дает команду тепловому насосу (11) нагревать или охлаждать зеркало (3), чтобы поддерживать необходимую толщину 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 (12), встроенным в зеркало, представляет собой точку росы.

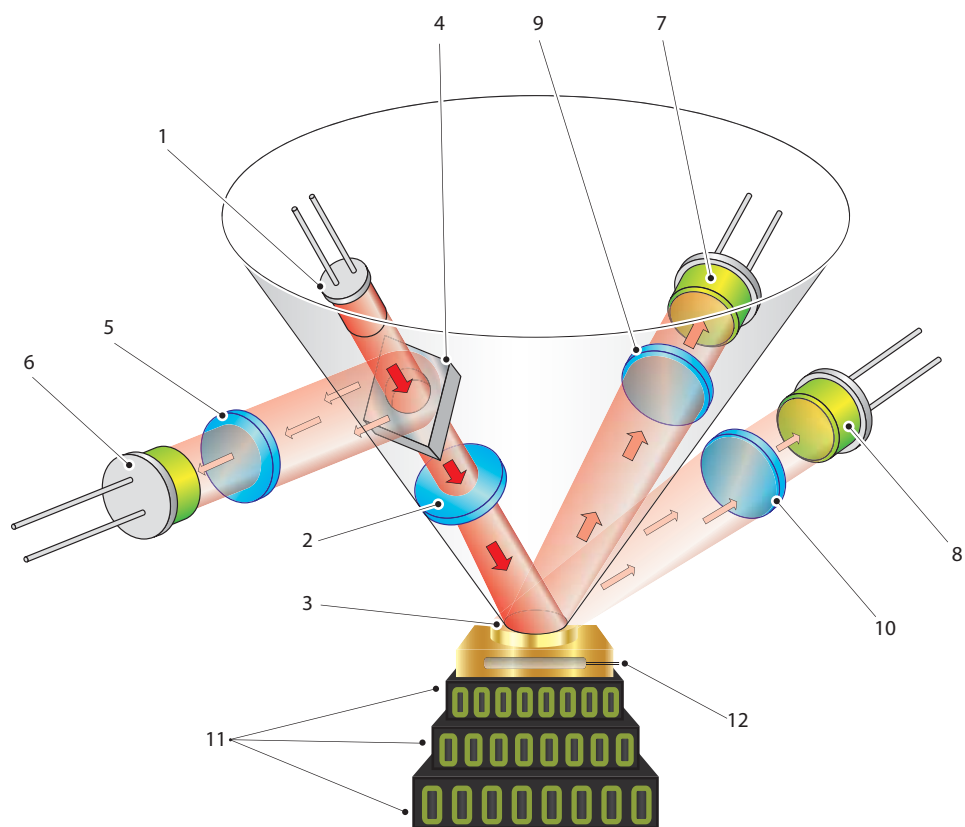


Рис. 2 *Принцип работы*

2 МОНТАЖ

2.1 Безопасность



Очень важно, чтобы установка источников электропитания и подачи газа к данному прибору осуществлялась квалифицированными специалистами.

2.2 Распаковка прибора

Обе модели, горизонтальная и вертикальная, упакованы аналогичным образом. На рис. 3 представлен способ распаковки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отдельно стоящую горизонтальную модель можно установить в стойку с помощью дополнительного комплекта для установки в стойку (см. Section 2.5.8).

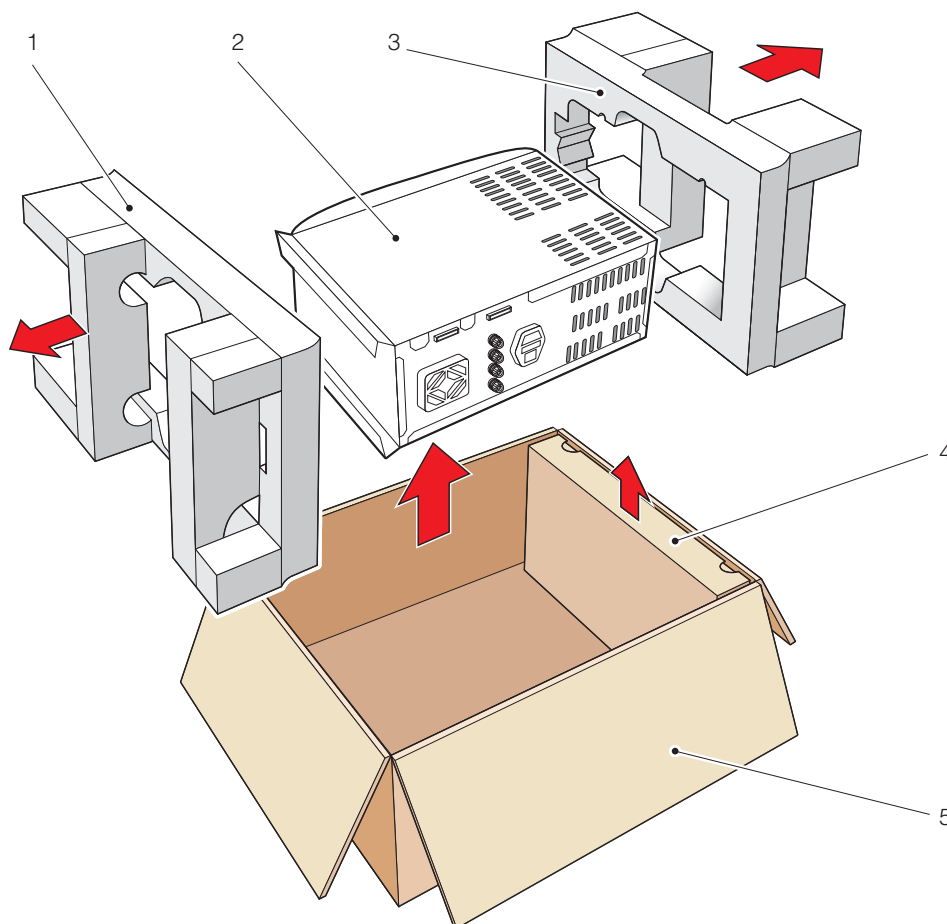


Рис. 3 Упаковка S8000 Integrale

Откройте коробку и аккуратно извлеките содержимое следующим образом (см. рис. 3).

1. Извлеките коробку с аксессуарами (4).
2. Извлеките прибор (2) вместе с упаковкой по краям (1) и (3).
3. Удалите упаковку (1) и (3) и поставьте прибор на место установки.
4. Сохраните все упаковочные материалы для отправки прибора на повторную калибровку или гарантийное обслуживание.

Коробка с аксессуарами должна содержать следующие компоненты (см. рис. 4).

1. Сертификат калибровки
2. Карта памяти SD
3. Набор для очистки оптики
4. Микроскоп (дополнительно)
5. Кабель USB
6. Датчик температуры Pt100 (дополнительно)
7. Кабель питания IEC
8. Компакт-диск с программным обеспечением
9. Руководство пользователя
10. Предохранительная накладка (поставляется с версиями для высокого давления)

В случае отсутствия какого-либо компонента немедленно сообщите об этом в компанию Michell Instruments (контактные данные см. на сайте www.michell.com).



Рис. 4 Аксессуары S8000

2.3 Требования эксплуатации

2.3.1 Условия эксплуатации

Горизонтальные и вертикальные модели приборов S8000 необходимо устанавливать на ровной и твердой поверхности в стандартной лабораторной среде. Рекомендуемая температура окружающей среды: от +20 до +25°C (от +68 до +77°F), хотя согласно техническим характеристикам прибор будет работать при температуре до +50°C (+122°F), с условием, что вентиляционные отверстия открыты и не заблокированы. **Важно не превышать максимально допустимую температуру (+50°C (+122°F)).**

Вокруг прибора всегда должна быть обеспечена свободная циркуляция воздуха.

Версии для установки в стойку предназначены для установки в стандартные стойки 19". Стойки должны находиться в сухом, чистом, не пыльном помещении с температурой от +20 до +25°C (от +68 до +77°F).



В условиях работы при высокой температуре для приборов, установленных в стойку, должно быть обеспечено принудительное воздушное охлаждение стойки.

2.3.2 Требования к электропитанию

Для всех версий прибора действуют следующие требования к электропитанию.

- 85–264 В переменного тока, 47/63 Гц, 100 ВА макс.
- Выводы сигнализации для всех типов приборов состоят из двух наборов переключаемых контактов реле: один набор для аварийного сигнала PROCESS (ОБРАБОТКА) и один набор для сигнала INSTRUMENT FAULT (СБОЙ ПРИБОРА). Оба набора контактов рассчитаны на 24 В, 1 А. **ПРИМЕЧАНИЕ. ЭТИ НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НЕЛЬЗЯ ПРЕВЫШАТЬ.**

2.4 Расположение внешней части

На передней панели расположены элементы управления и индикаторы, связанные с интерфейсом оператора, а также отверстия для подачи и выпуска газа.

На задней панели расположены внешнее подключение ПТС, разъем электропитания IEC, разъем аналогового выхода, разъем дистанционного датчика температуры, разъем реле сигнализации и порт USB.

На *рис. 5 и 6* показано расположение этих элементов управления для обеих версий прибора: вертикальной и горизонтальной/устанавливаемой в стойку. Таблицы 1 и 2 содержат подробное описание элементов управления и индикаторов, а также действия функциональных клавиш.



Запрещается использовать микроскоп, если давление в системе превышает 1 бар (14,5 фунтов на квадратный дюйм).



Если давление в системе превышает 1 бар (14,5 фунтов на квадратный дюйм), необходимо использовать предохранительную накладку (см. раздел 2.5.10).

Передняя панель

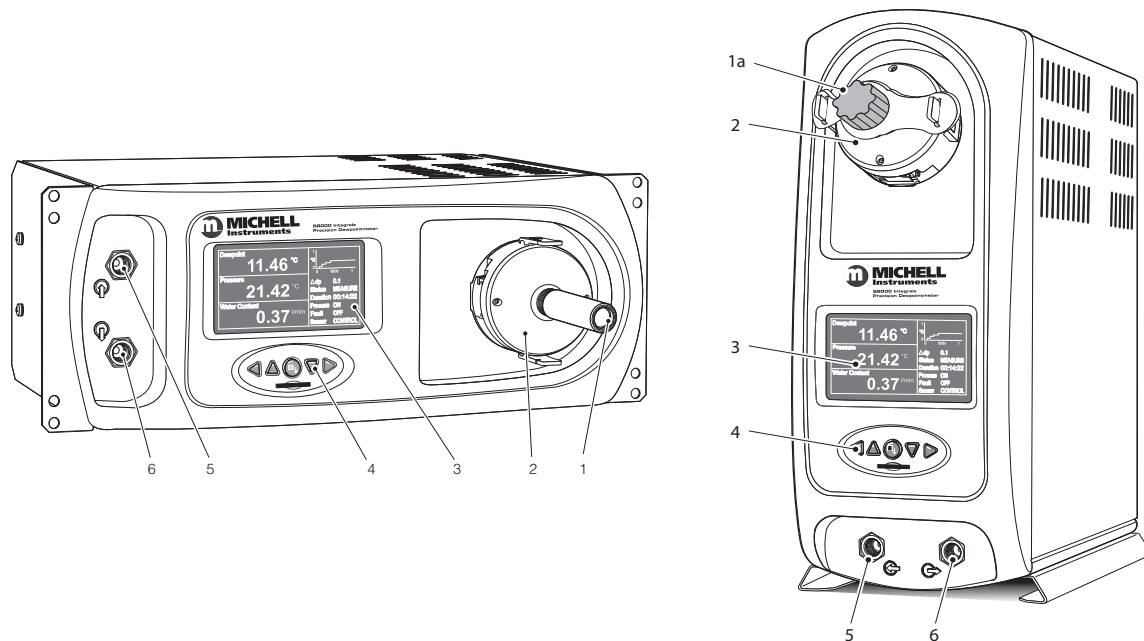


Рис. 5 Передняя панель

№	Описание
1	Микроскоп — для просмотра поверхности зеркала. Микроскоп является съемным и его нельзя использовать при давлении выше 1 бара (14,5 фунтов на квадратный дюйм).
1a	Предохранительная накладка. Должна быть установлена, если система работает при давлении выше 1 бара (14,5 фунтов на квадратный дюйм). См. раздел 2.5.10.
2	Внешний корпус датчика. См. Section 5.4 для получения инструкций, как открыть корпус и очистить зеркало.
3	Дисплей прибора разделен на три основных панели, каждую из которых можно настроить для отображения одного из десяти доступных выходных параметров. Во второй области дисплея отображается график стабильности и другие данные о процессе. См. Section 3.3.
4	Функциональные клавиши. Используются для управления функциями прибора и перемещения по меню. См. раздел 2.2.
5	Входное отверстие газа. Обычно имеет давление немного выше атмосферного для поддержания скорости потока над зеркалом, но может иметь повышенное давление, в зависимости от применения.
6	Выходное отверстие газа. Обычно выпускается в атмосферу, но может иметь повышенное давление, в зависимости от применения.

Таблица 1 Индикаторы и элементы управления передней панели

Задняя панель

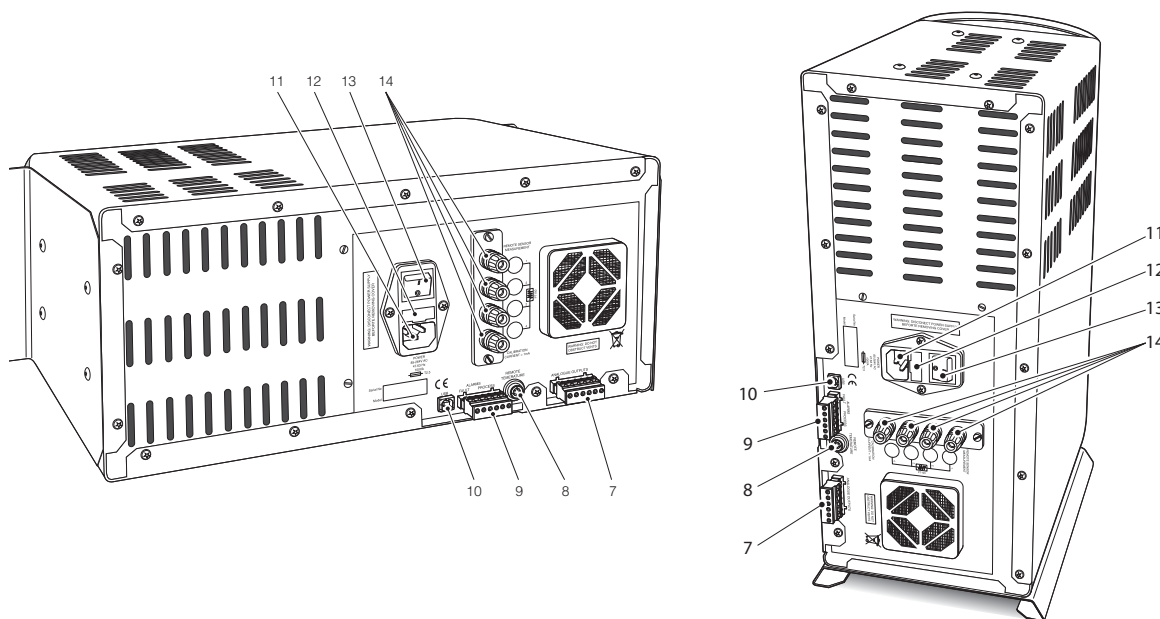


Рис. 6 Задняя панель

№	Описание
7	Разъем аналогового выхода. Три 2-проводных выходных канала: CH1, CH2 и CH3, для каждого из которых можно настроить выход на токовую петлю 0–20 мА или 4–20 мА либо сигнал напряжения от 0 до 1000 мВ, представляющий любой из выбранных измеряемых или рассчитываемых выходных параметров. Диапазоны для каждого выходного сигнала настраиваются отдельно. См. Section 2.5.2.
8	Дистанционный датчик температуры (дополнительно) — 6-контактный разъем Lemo для подключения дистанционного датчика температуры Pt100.
9	Сигнальные системы — выходы аварийных сигналов обработки и сбоя. Каждый аварийный сигнал имеет набор беспотенциальных переключаемых контактов реле: общие (COM), нормально замкнутые (N/C) и нормально разомкнутые (N/O). Аварийный сигнал обработки можно настроить так, чтобы он срабатывал при определенном значении измеренных или рассчитанных параметров. См. Section 2.5.3.
10	Порт связи USB. Используется для подключения к внешней компьютерной системе для запуска прикладного программного обеспечения (дополнительно).
11–13	Гнездо питания IEC и выключатель питания ВКЛ/ВЫКЛ. Универсальный вход питания 85–264 В переменного тока, 47/63 Гц; предохранитель 2,5 А, устойчивый к перенапряжениям, стекло, 20x5 мм (12); интегрированный выключатель питания ВКЛ/ВЫКЛ (13).
14	4-жильный выход моста ПТС. Гнезда типа «банан» для внешнего 4-жильного датчика внутреннего ПТС. Активно только, когда для ПТС выбран параметр отображения External (Внешний), а прибор находится в фазе MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ). В этом режиме для отображения точки росы установлено нулевое значение, для DCC выбрано значение OFF (ВЫКЛ) и ручная функция DCC также отключена.

Таблица 2 Индикаторы и элементы управления задней панели

2.5 Подключения на задней панели (все версии)



Эти действия должны выполняться только квалифицированными специалистами.



Все подключения на задней панели являются электрическими.

Соблюдайте необходимые меры предосторожности, особенно при подключении к внешним цепям сигнализации, которые могут иметь высокое напряжение.

В следующих разделах приведено подробное описание подключений на задней панели.

2.5.1 Вход электропитания

Источник питания переменного тока плотно вставляется в гнездо электропитания, как показано на *рис. 7*. Подключение выполняется следующим образом.

1. Убедитесь, что оба конца кабеля питания являются беспотенциальными, т.е. не подключены к источнику питания переменного тока.
2. Убедитесь, что переключатель **ВКЛ/ВЫКЛ** (1) на источнике питания находится в положении **ВЫКЛ**.
3. Плотно вставьте разъем IEC (2) в гнездо (3).
4. Другой конец кабеля питания подключите к соответствующему источнику переменного тока (с напряжением от 85 до 264 В переменного тока, 47/63 Гц) и включите источник питания переменного тока. После этого прибор можно включить с помощью переключателя **ВКЛ/ВЫКЛ**.

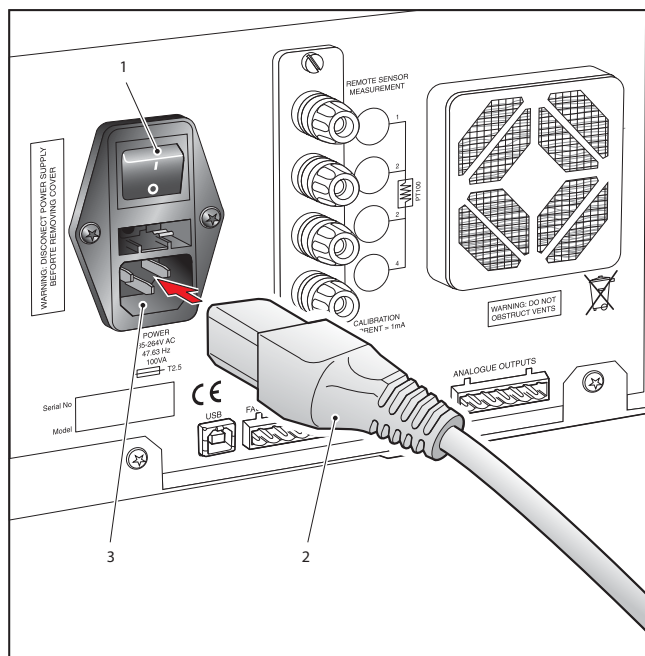


Рис. 7 Вход электропитания

2.5.2 Подключение аналоговых выходов

Три аналоговых выхода можно настроить для отображения любого из непосредственно измеряемых или рассчитываемых параметров. Они представлены в виде 2-проводных сигнальных линий от 6-контактного разъема, расположенного на задней панели прибора.

Каждый из этих выходов можно настроить для токовой петли (0–20 мА или 4–20 мА) либо для сигнала напряжения от 0 до 1 В. Конфигурацию этих параметров (т.е. отображаемые параметры), тип выходных данных (токовая петля или напряжение), а также верхнее/нижнее предельное значение диапазона можно настроить в меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) (см. Section 3.6.4).

Эти сигналы можно использовать для контроля внешних систем. Во время цикла **DCC**, а также в течение периода удержания, следующего после цикла **DCC**, они удерживаются на уровне, на котором они были сразу после начала цикла. Когда измеряемое значение точки росы стабилизируется или истечет срок действия максимального периода удержания, они будут сброшены, и на протяжении всего цикла измерения будет отслеживаться выбранный параметр.

Данные аналоговые выходы имеют следующие параметры по умолчанию.

Канал 1: точка росы, от -60 до +40°C

Канал 2: ppm_v , 0–3000

Канал 3: поток, 0–1000 мл/мин.

ПРИМЕЧАНИЕ. Аналоговые выходы активны только во время фазы MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ). Таким образом, после включения они выключаются и остаются в выключенном состоянии, пока система не перейдет в фазу MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ).

Три аналоговых выходных порта выполнены в виде единого 6-контактного клеммного блока, как показано на *рис. 8*. Все выходы имеют 2 провода: положительные сигналы, идущие к общей линии 0 В. Чтобы различать выходы между собой, рекомендуется для каждой линии COM (общей) использовать черный провод, а для каждой линии положительных сигналов использовать провода других цветов.

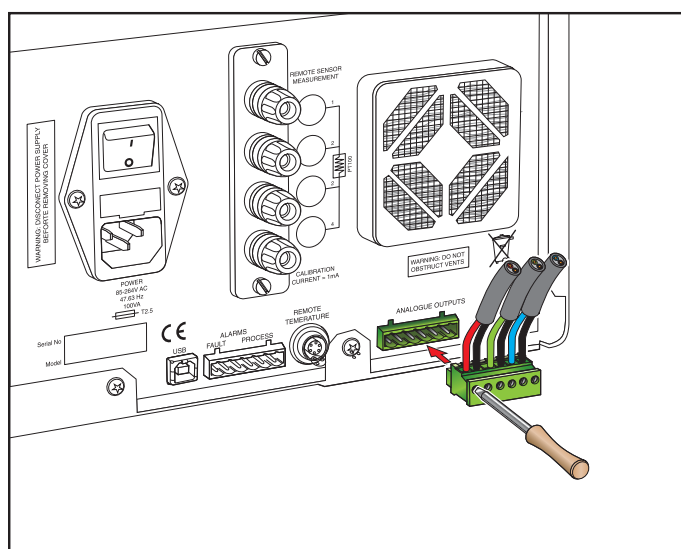


Рис. 8 Разъемы аналоговых выходов

Для каждого выхода выполните следующее.

1. Извлеките клеммный блок, установленный в разъем аналогового выхода.
2. Зачистите изоляцию провода примерно на 6 мм (0,25") для подключения общего сигнала (черного) к выходу **СН1**. Вставьте провод в гнездо **СOM1** и зафиксируйте его винтом в клеммном блоке. **Избегайте чрезмерной затяжки винтов.**
3. Зачистите изоляцию провода примерно на 6 мм (0,25") для подключения сигнального провода (например, красного) к выходу **ОР1**. Вставьте провод в гнездо **ОР1** и зафиксируйте его винтом в клеммном блоке. **Избегайте чрезмерной затяжки винтов.**
4. Повторите действия 1 и 2 для других аналоговых выходов, используя провода другого цвета для выходов **ОР2** и **ОР3**.
5. Совместите клеммный блок с разъемом с маркировкой **ANALOGUE OUTPUTS** (АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ) и вставьте его в разъем.

2.5.3 Подключение выходов аварийной сигнализации

На клеммном блоке, расположенном на задней панели прибора, имеется два выхода аварийной сигнализации (пункт 9 на *рис. 6*), а также две пары беспотенциальных переключаемых контактов реле. Они обозначены как сигнал тревоги **PROCESS** (ОБРАБОТКА) и **FAULT** (СБОЙ).

В меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) (см. Section 3.6.4) сигнал **PROCESS** (ОБРАБОТКА) можно настроить для представления одного из измеряемых или рассчитываемых параметров, а также для работы при превышении указанного порогового значения этого параметра. По умолчанию аварийный сигнал **PROCESS** (ОБРАБОТКА) контролирует параметр точки росы.

Аварийный сигнал **FAULT** (СБОЙ) является ненастраиваемым. Он непрерывно контролирует степень загрязнения охлаждаемого зеркала. В нормальных условиях эксплуатации этот сигнал выключен. Если загрязнение оптики или зеркала превышает 100% толщины пленки, либо в случае возникновения сбоя на Pt100, включается аварийный сигнал и контакты реле меняют положение.

Этот сбой также отображается в области состояния на дисплее.

Два выходных порта аварийной сигнализации подключены к прибору через единый 6-контактный клеммный блок, как показано на *рис. 9*. Каждый выход представляет собой набор из 3-жильных беспотенциальных переключаемых контактов реле.

Каждый набор контактов имеет метки: **СOM** (общий 0 В), **N/O** (нормально разомкнутый по отношению к **СOM**) и **N/C** (нормально замкнутый по отношению к **СOM**).

Чтобы различать выходные каналы аварийной сигнализации между собой, рекомендуется для каждой линии **СOM** (общей) использовать черный провод, а для линий **N/O** и **N/C** использовать провода других цветов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Провода сигнализации ДОЛЖНЫ быть обесточены перед подключением к клеммному блоку.

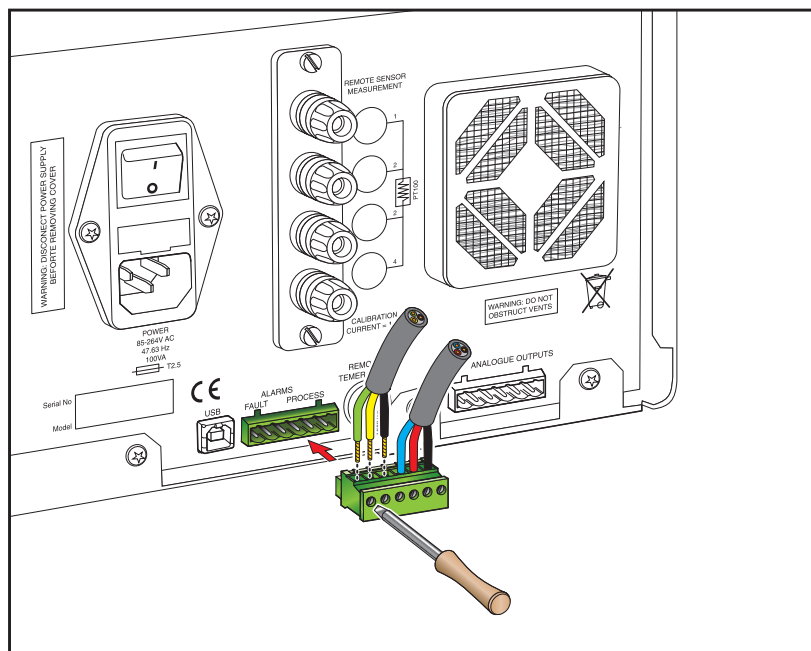


Рис. 9 Разъемы выходов аварийной сигнализации

Для каждого выхода выполните следующее.

1. Зачистите изоляцию провода общего подключения (черного) к разъему **COM** для набора контактов **FAULT** (СБОЙ) примерно на 6 мм (0,25") и зажмите его в гнезде **COM** клеммном блоке. **Избегайте чрезмерной затяжки винтов.**
2. Зачистите изоляцию провода подключения **N/O** (например, зеленого) к разъему **N/O** для набора контактов **FAULT** (СБОЙ) примерно на 6 мм (0,25") и зажмите его в гнезде **N/O** клеммном блоке. **Избегайте чрезмерной затяжки винтов.**
3. Зачистите изоляцию провода подключения **N/C** (например, синего) к разъему **N/C** для набора контактов **FAULT** (СБОЙ) примерно на 6 мм (0,25") и зажмите его в гнезде **N/C** клеммного блока. **Избегайте чрезмерной затяжки винтов.**
4. Повторите действия 1–3 для набора контактов аварийной сигнализации **PROCESS** (ОБРАБОТКА), используя провода других цветов.
5. Совместите клеммный блок с разъемом с маркировкой **ALARMS** (АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ) и вставьте его в разъем.

2.5.4 Дистанционный датчик ПТС (дополнительно)

1. Поворачивайте разъем датчика ПТС, пока он не войдет в гнездо с меткой **REMOTE TEMPERATURE** (ДИСТАНЦИОННЫЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ) (см. рис. 10).
2. Вставьте разъем в гнездо до щелчка. **Не прилагайте силу при подключении к гнезду. Если разъем не подсоединяется, поворачивайте его, пока замок не закроется, и он легко станет на место.**
3. Чтобы отсоединить разъем, сдвиньте муфту на корпусе разъема (1) назад вдоль своей оси в направлении от прибора, чтобы открыть замок, а затем аккуратно извлеките корпус разъема из гнезда. **Не пытайтесь тянуть за кабель, сначала необходимо освободить муфту.**

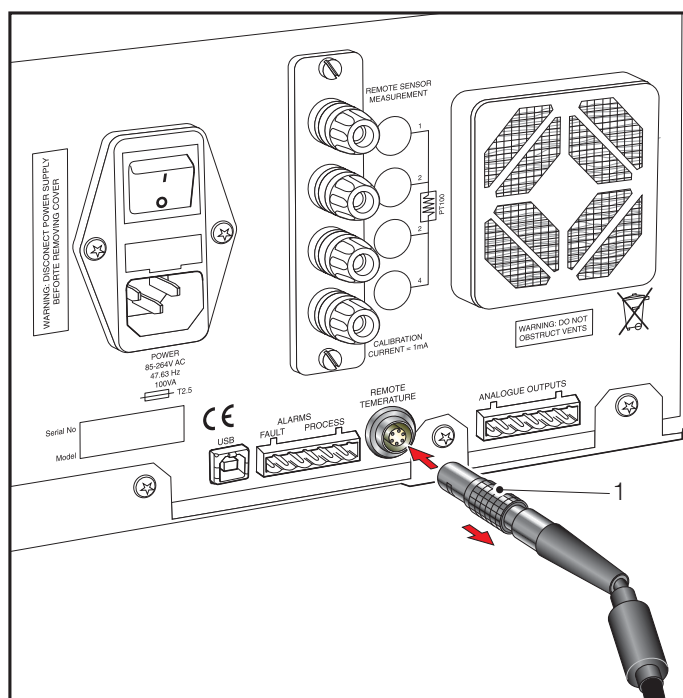


Рис. 10 Подключение дистанционного ПТС

2.5.5 4-жильный выход ПТС

Эти четыре клеммных зажима (пункты 1–4 на *рис. 11*) предназначены для выполнения калибровки и внешнего контроля.

Имеются две пары линий: две линии управления и две линии считывания. Один черный (нижний) зажим и один красный (верхний) для линий управления, а также один черный (нижний) зажим и один красный (верхний) для линий считывания.

Чтобы выполнить подключение к этим клеммным зажимам, вставьте разъемы 4 мм в зажимы, либо, как показано на рисунке, оберните вокруг зажимов провода (5) и зафиксируйте их.

Чтобы настроить систему для использования выхода PRT (ПТС), см. Section 3.10.

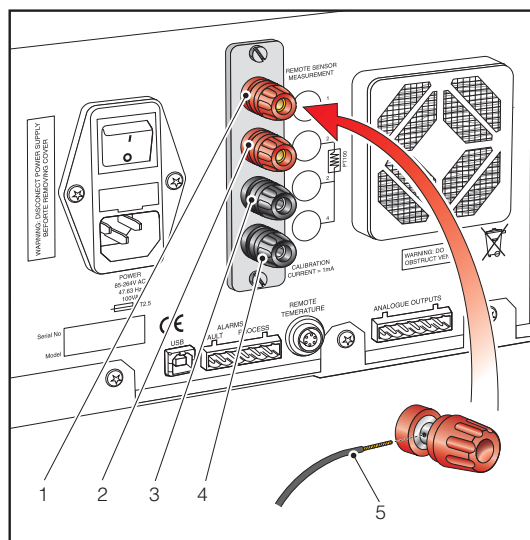


Рис. 11 Выход внутреннего ПТС

2.5.6 Порт связи USB

Прибор имеет порт USB для взаимодействия с прикладным программным обеспечением. К прибору прилагается соответствующий кабель.

1. Проверьте положение разъема и аккуратно подключите его к порту с меткой **USB** (см. *рис. 12*).
2. Чтобы отсоединить разъем, извлеките его из гнезда, удерживая за корпус разъема. **Не тяните за кабель, чтобы извлечь его.**

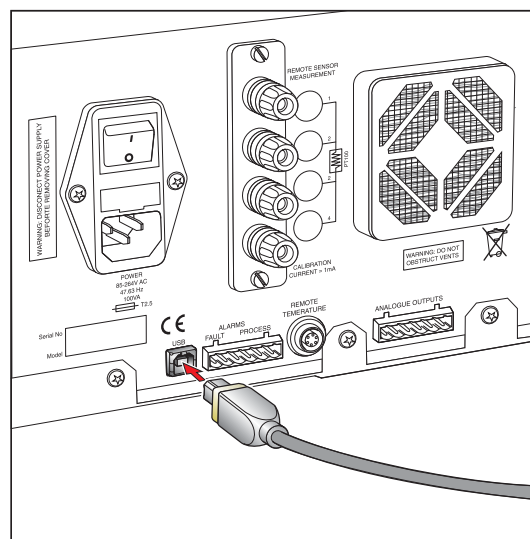


Рис. 12 Порт USB

2.5.7 Подключение подачи газа



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



Перед подключением к газопроводу или отключением прибора от него необходимо проветрить систему для выравнивания давления в ней с атмосферным; в противном случае это приведет к получению серьезной травмы.



Если давление в системе превышает 1 бар (14,5 фунтов на квадратный дюйм), необходимо использовать предохранительную накладку (см. раздел 2.5.10).

Подключение газа осуществляется к портам **GAS IN** (7) и **GAS OUT** (8), которые на всех моделях расположены на передней панели. Поскольку для всех моделей метод подключения одинаковый, на рисунке изображена только горизонтальная версия (см. рис. 13).

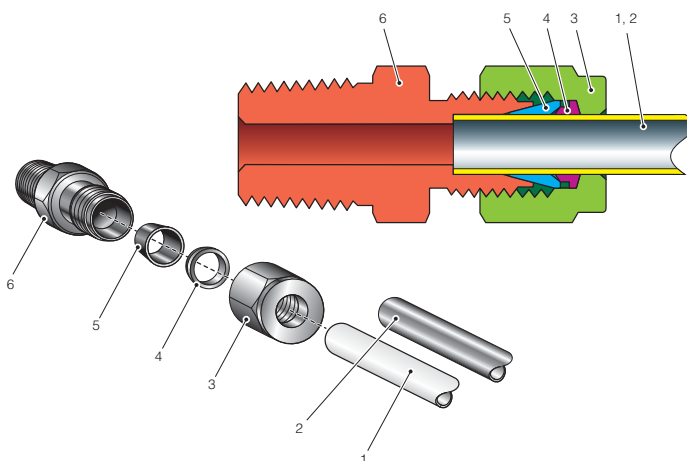
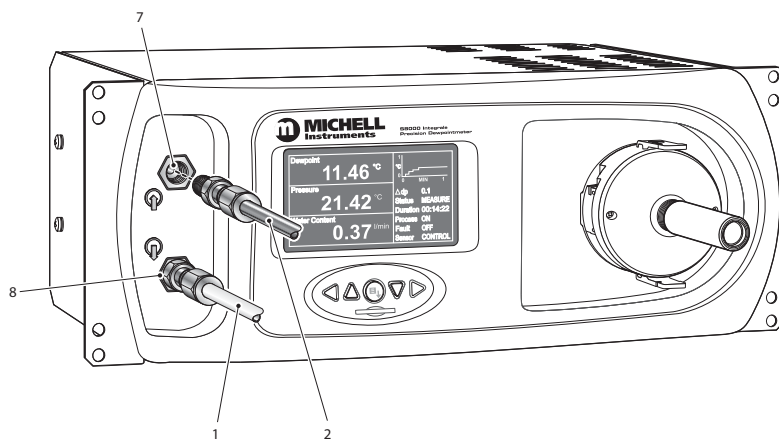


Рис. 13 Газовые соединения

Для подключения ввода и вывода газа используются соединения 1/4" NPT Swagelok®. Для входного газового подключения необходимо использовать только трубы из нержавеющей стали 1/4". Что касается выходного газового подключения, в большинстве случаев газ просто выходит в атмосферу через трубу ПТФЭ 305 мм (12") (1).

Подключение к порту GAS IN (7) осуществляется следующим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следующее описание относится к установке труб 1/4". Оба порта прибора представляют собой фитинги с внутренней резьбой NPT 1/4". В комплект аксессуаров входят два набора фитингов (адаптер (6), передние (5) и задние (4) муфты и стопорная гайка (3)). Комплекты для ЕС и Китая поставляются с фитингами 6 мм, а для Северной Америки — 1/4". Для заказа также доступны и другие фитинги (3 мм и 1/8").

1. Обрежьте трубу из нержавеющей стали 1/4" (2) до необходимой длины, если это необходимо, чтобы сформировать изгиб в соответствии с местоположением прибора. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы упростить подключение к порту, необходимо оставить прямой участок трубы, выходящей из порта GAS IN, размером не менее 75 мм (3").
2. Очистите все неровности или металлическую стружку, оставшуюся на трубе.
3. Закрутите адаптер NPT Swagelok 1/4" (6) во входной порт NPT 1/4" прибора и затяните. Оберните наружную резьбу NPT 1/4" двойным слоем ленты ФУМ для обеспечения герметичности. **ВНИМАНИЕ! Не затягивайте слишком сильно.**
4. Пропустите трубу (2) через стопорную гайку (3). **ПРИМЕЧАНИЕ.** Резьбой по направлению к газовому порту.
5. Наденьте заднюю муфту (4) на трубу (2) скошенным концом к задней части передней муфты (5).
6. Наденьте переднюю муфту (5) на трубу (2) скошенным концом к адаптеру (6).
7. Проденьте трубу как можно глубже в фитинг и вручную затяните стопорную гайку (3).
8. Удерживая адаптер (6) гаечным ключом, затяните стопорную гайку (3) на 1 1/4 оборота. Это позволяет зажать переднюю (5) и заднюю (4) муфты на трубе, чтобы создать газонепроницаемое уплотнение. **ВНИМАНИЕ! Не затягивайте слишком сильно. Это может привести к повреждению муфты и нарушению целостности уплотнения.**
9. Выполните подключение порта GAS OUT (8) аналогичным способом, как описано в пунктах 1–8 выше, используя трубу ПТФЭ (1) вместо трубы из нержавеющей стали (2).

2.5.8 Подготовка горизонтальной версии для установки в стойку

Для установки горизонтальной версии S8000 в стойку необходим комплект для установки в стойку (опция, № детали: S8K-PKI).

Пакет подготовки содержит две стальные планки (3) и восемь болтов (1). Каждая планка крепится к боковой части прибора четырьмя болтами, как показано на рис. 14.

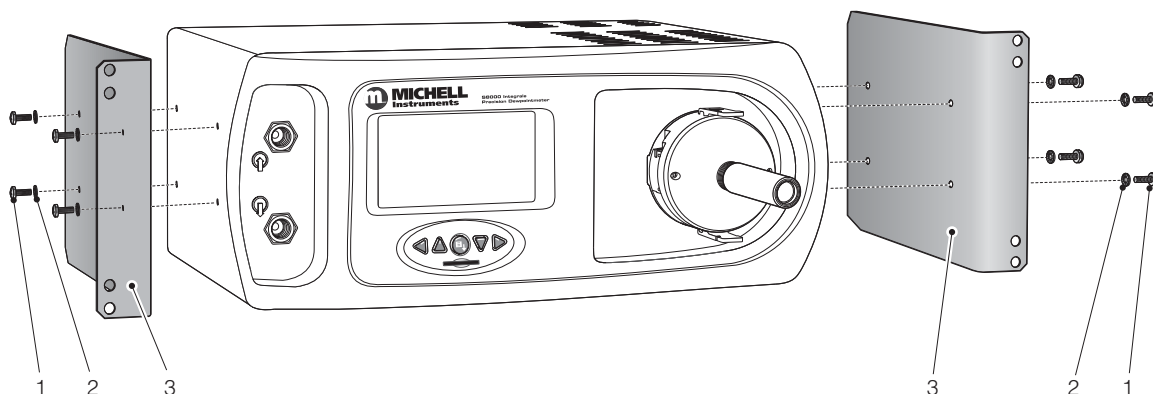


Рис. 14 Подготовка горизонтальной версии для установки в стойку

1. Положите устройство на левый бок и совместите крепежные отверстия на правой панели прибора с соответствующими отверстиями правой планки (расположенной загнутой частью наружу).
2. Вставьте четыре болта (1) и шайбы (2) через планку (3) и плотно затяните рукой.
3. Убедитесь, что передний изгиб (3) расположен под прямым углом к передней панели прибора, а затем затяните болты.
4. Переверните прибор на правый бок и повторите действия 1–3.

Чтобы снять планки крепления в стойке, извлеките устройство из стойки (если необходимо) и выполните действия, описанные выше, в обратном порядке.

2.5.9 Установка в стойку

На рис. 15 изображен способ установки прибора, предназначенного для стойки, в стандартную стойку 19". Для установки устройства выполните следующие действия.

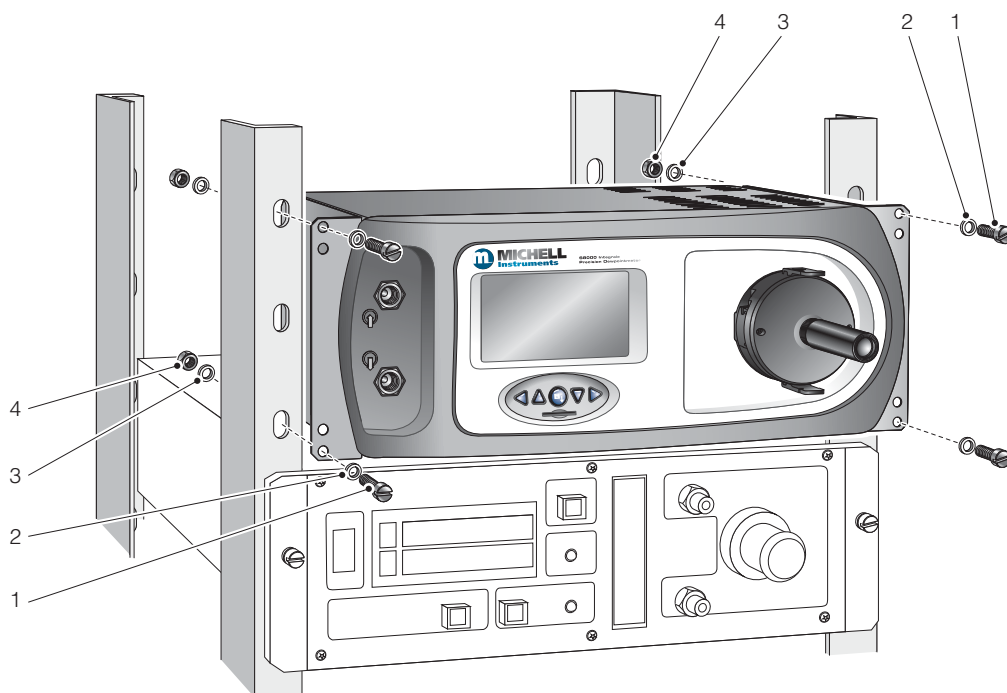


Рис. 15 Способ фиксации в стойке

1. Отсоедините клеммные блоки от разъемов аварийной сигнализации и аналоговых выходов.
2. При необходимости снимите все крышки с корпуса стойки для обеспечения доступа к задней и боковой части.
3. Подключите клеммные блоки аварийной сигнализации и аналоговых выходов к внутренней проводке стойки (см. Section 2.5). Убедитесь, что длины кабеля достаточно для свободного извлечения прибора из стойки.
4. Задвиньте прибор в стойку и, поддерживая ее, вставьте четыре крепежных винта.
5. Убедитесь, что передняя панель прибора расположена на одном уровне с передней частью стойки, а затем затяните болты.
6. Вставьте разъемы аварийной сигнализации и аналоговых выходов в соответствующие гнезда на задней панели прибора (см. Section 2.5), подключите внешний датчик ПТС, кабель USB и разъем согласно инструкции.
7. Подсоедините кабель питания и установите переключатель прибора в положение ВКЛ.
8. Если необходимо, установите на место крышки стойки.

Чтобы извлечь устройство из стойки, выполните действия, описанные выше, в обратном порядке.

2.5.10 Установка предохранительной накладки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
 Предохранительная накладка должна быть установлена, если прибор работает при давлении выше 1 бара (14,5 фунтов на квадратный дюйм).

Предохранительная накладка предназначена для того, чтобы зафиксировать обе запорные планки замка подкоса на месте и не допустить их неожиданного отсоединения от корпуса датчика. Если накладка не установлена, корпус датчика может открыться, что приведет к повреждению прибора.

В обеих моделях высокого давления предохранительная накладка крепится следующим образом (см. рис. 16–17).

1. Прежде чем вытаскивать заглушку (1) из корпуса датчика, убедитесь, что в камере датчика атмосферное давление.
2. Убедитесь, что оба замка подкоса (2) находятся в вертикальном положении (заблокированы), совместите обе петли (3) предохранительной накладки с запорными планками, а затем полностью вставьте заглушку (4) в крепежное отверстие микроскопа.
3. Зафиксируйте предохранительную накладку на месте, повернув запорный винт (5) по часовой стрелке.

Удаление предохранительной накладки

1. Убедитесь, что в камере датчика атмосферное давление.
2. Поверните запорный винт (5) против часовой стрелки и снимите предохранительную накладку.

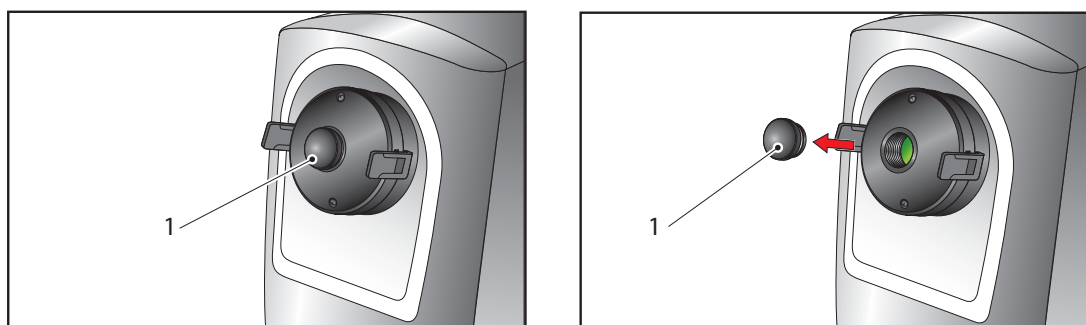


Рис. 16 Извлечение заглушки

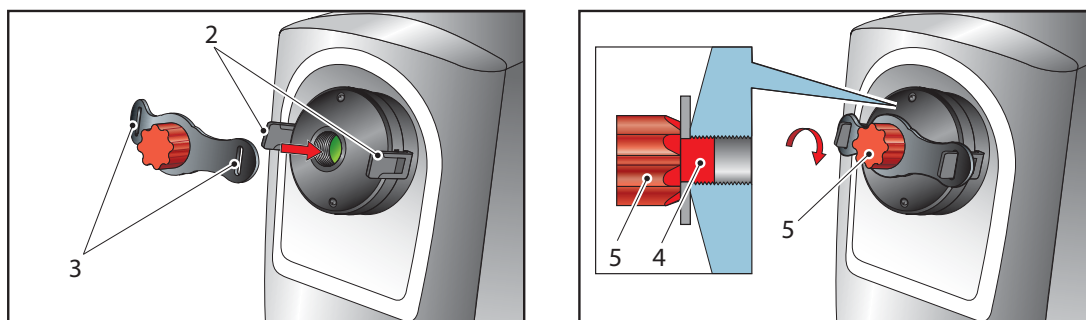


Рис. 17 Установка или снятие предохранительной накладки

3 РАБОТА

Прибор S8000 поставляется готовым к работе и настроенным с использованием параметров по умолчанию. Данный раздел содержит общие сведения об эксплуатации прибора, а также описание способа настройки и изменения параметров по умолчанию, когда в этом возникнет необходимость.

Перед использованием прибора прочитайте данный раздел, который содержит описание работы элементов управления прибора и подробные сведения о функциях дисплея.

Перед использованием прибор необходимо подключить к источнику анализируемого газа, как описано в разделе Section 2.5.7, соответствующему источнику электропитания, а также выполнить подключение аналоговых выходов и выходов аварийной сигнализации к внешним системам, как описано в разделе Section 2.

Прибор поставляется с установленным стандартным набором параметров по умолчанию, определяющих функционирование прибора. При необходимости эти параметры можно изменить в меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) (см. Section 3.6.4).

3.1 Общие сведения об эксплуатации

Гигрометр S8000 является полностью автоматическим и после настройки цикла измерений вмешательство оператора практически не требуется.

Хотя прибор физически поддерживает работу с газовым потоком 0,3 и 1 нл/мин, (0,6 и 2,1 станд. куб. фут/час), Michell Instruments рекомендует работать со скоростью 0,5 нл/мин (1.06 станд. куб. фут/час), которая является скоростью потока во время калибровки. Работа при другой скорости может повлиять на время реакции прибора.

Во всех случаях анализируемый газ подается в прибор через порт **GAS IN**, расположенный на передней панели, откуда он поступает в пробозаборную камеру. На стороне выпуска пробозаборной камеры измеряется скорость газового потока, прежде чем он будет выпущен из прибора через порт **GAS OUT**. Скорость потока анализируемого газа внутри прибора не контролируется. При необходимости это можно контролировать с внешней стороны прибора, как правило, с помощью игольчатого клапана, расположенного на входе.

В пробозаборной камере газ проходит через охлаждаемое зеркало Пельтье с золотым покрытием. Внутренняя система управления прибора обеспечивает работу теплового насоса Пельтье для поддержания уровня конденсата на поверхности зеркала путем управления температурой зеркала. Затем температура зеркала измеряется как температура точки росы.

После прохождения через зеркало анализируемый газ обычно выпускается в атмосферу через порт **GAS OUT**. При использовании данной конфигурации измерение точки росы выполняется при атмосферном давлении.

Пробозаборная камера доступна в двух конфигурациях: для низкого давления и высокого давления. Версия для низкого давления предназначена для работы при давлении не более 1 бара (14,5 фунтов на квадратный дюйм), а версия для высокого давления — не более 17 бар (250 фунтов на квадратный дюйм). При работе с высоким давлением необходимо приобрести и подключить к прибору соответствующую газопроводную линию. В таких случаях выходной порт должен быть подключен к специальной выпускной линии высокого давления. Поток газа также должен регулироваться с внешней стороны на выходном порте прибора, чтобы поддерживать его в эксплуатационных пределах прибора.

S8000 подходит для измерения содержания влаги в широком спектре очищенных некоррозионных газов. Это не загрязняет газы высокой степени чистоты и безопасно для использования в производстве полупроводников и оптического волокна.

3.2 Функциональные клавиши

Функциональные клавиши, которые на всех моделях расположены под дисплеем, используются для выбора операций в меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ), доступа к вложенным меню, а также для выбора и ввода значений параметров в этих меню.

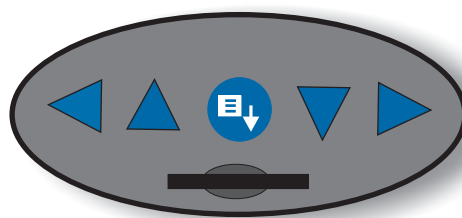


Рис. 18 Функциональные клавиши

Под функциональными клавишами расположено устройство чтения карт SD, используемое для хранения данных во время выполнения операций регистрации данных.

3.2.1 Клавиши со стрелками «Вверх» и «Вниз»



Клавиши ▲ (вверх) и ▼ (вниз) используются для перемещения по меню и настройки параметров.

3.2.2 Клавиши со стрелками «Влево» и «Вправо»




Клавиши ◀ (влево) и ▶ (вправо) используются для пролистывания альтернативных параметров на выделенной панели на странице **FRONT** (ПЕРВАЯ).

Клавиша ◀ (влево) также используется для перехода в меню предыдущего уровня.

3.2.3 Клавиша «Ввод» или «Выбор»



Клавиша  (ввод) используется для перехода во вложенное меню.

Клавиша  (ввод) также используется для выбора выделенных параметров и изменения их значений.

3.3 Дисплей прибора

На всех моделях прибора дисплей и соответствующие функциональные клавиши представляют собой интерфейс оператора.

Страница FRONT (ПЕРВАЯ).

На *рис. 19* изображена стандартная страница FRONT (ПЕРВАЯ) прибора, который находится в режиме MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ).

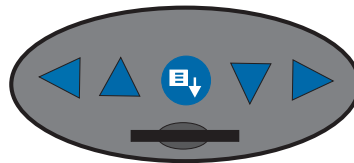
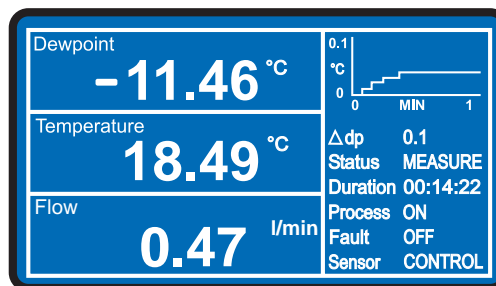


Рис. 19 Типичная начальная страница

Дисплей прибора разделен на две части.

Рабочие данные (измеренные или рассчитанные на основе измеренных параметров) отображаются на трех горизонтальных панелях с левой стороны.

Сведения о рабочем состоянии отображаются в отдельной области дисплея с левой стороны.

3.3.1 Отображение рабочих данных

На каждой из трех панелей рабочих данных можно настроить отображение одного из следующих параметров.

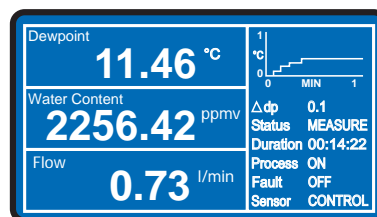
1. Точка росы
2. Температура
3. Содержание воды (ppm_v)
4. Содержание воды (ppm_w)
5. Содержание воды (г/кг)
6. Содержание воды (г/м³)
7. Давление (см. также Section 3.7)
8. Скорость потока
9. Относительная влажность в %, %RH
10. Разность температур

Оператор может выбирать параметры для отображения. По умолчанию настроены следующие параметры (сверху вниз): Dew point (Точка росы), Water Content (Содержание воды) (ppm_v) и Flow (Поток).

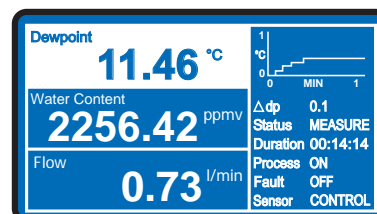
Чтобы изменить один из отображаемых параметров, см. инструкции ниже (рис. 20).

1. С помощью клавиши ▼ (вниз) выберите верхнюю панель.
2. С помощью сочетания клавиш ▼ (вниз) и ▲ (вверх) выделите необходимую панель.
3. С помощью сочетания клавиш ◀ (влево) и ▶ (вправо) пролистайте список параметров, доступных для отображения. **ПРИМЕЧАНИЕ. Каждый параметр может отображаться на экране только в единственном экземпляре. Если параметр уже присутствует на экране, он будет недоступен для отображения на второй панели этого же экрана.**
4. После выбора необходимого параметра нажмите клавишу . На дисплее появится обновленная станция FRONT (ПЕРВАЯ).

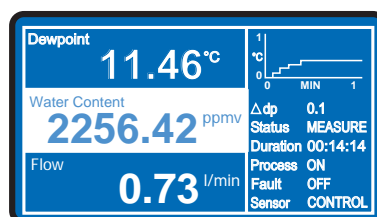
Front page & status display



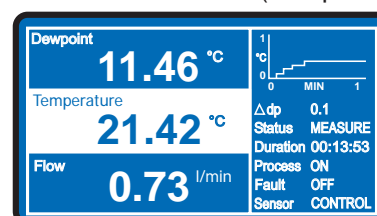
Select view



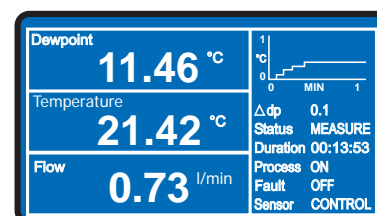
Select pane



Select new parameter
(Temperature)



Accept selected parameter
(Temperature)



New Front Page


Рис. 20 Экран настройки

3.3.2 Отображение сведений о рабочем состоянии

С правой стороны экрана отображается дисплей состояния, содержащий следующие сведения.

1. **Stability Graph** (График стабилизации) — отображает измеренное значение точки росы за период, указанный пользователем. Эта переменная (время стабилизации) настраивается в пункте **DISPLAY** (ДИСПЛЕЙ) меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) (см. Section 3.6.4).
2. **Δ dp value** (изменение значения tr) — представляет собой изменение точки росы в течение периода стабилизации, как показано на графике.
3. **Status indicator** (Индикатор состояния) — отображает текущий этап работы. Может иметь следующие значения: **DCC**, **HOLD**, **MEASURE** или **MAXCOOL**.
4. **Duration indicator** (Индикатор продолжительности) — обратный отсчет времени (в формате часы:минуты:секунды), оставшегося на текущую фазу, отображаемую индикатором состояния.
5. **Process** (Обработка) — это уведомление с двумя состояниями **ON/OFF** отображает состояние аварийной сигнализации обработки параметра: **ON** (ВКЛ) или **OFF** (ВЫКЛ). Аварийный сигнал обработки можно установить для любого параметра и он является заданным значением. Параметр **ON/OFF** (ВКЛ/ВЫКЛ) можно выбрать в меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) (см. Section 3.6.4).
6. **Fault** (Сбой) — используется для контроля оптической системы и степени загрязнения зеркала. В нормальных условиях работы, когда нет ошибок, имеет значение **OFF** (ВЫКЛ). Значение **ON** (ВКЛ) появляется при возникновении ошибок оптики или измерений температуры точки росы либо, если загрязнение зеркала превышает 100% толщины пленки, означая, что зеркало необходимо очистить. Для очистки зеркала см. Section 5.4.
7. **Sensor** (Датчик) — отображает режим работы датчика. Может иметь значение **CONTROL** (КОНТРОЛЬ), **HEATING** (НАГРЕВ) или **COOLING** (ОХЛАЖДЕНИЕ).

3.4 Структура меню

S8000 имеет трехуровневую структуру меню. Для доступа к меню верхнего уровня **MAIN** (ГЛАВНОЕ) на странице **FRONT** (ПЕРВАЯ) нажмите клавишу .

Меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ) появится в центре текущего экрана, как показано на *рис. 21*. В этом всплывающем меню доступны пять пунктов: **EXIT**, **DCC ON/OFF**, **MAXCOOL/MEASURE**, **STANDBY/OPERATE** и **SETUP**.

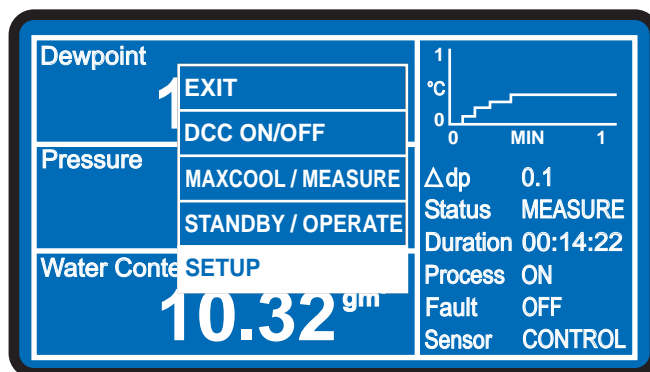





Рис. 21 Главное меню


Для выбора необходимого пункта используйте клавиши **▲** (вверх) и **▼** (вниз). Нажмите клавишу , чтобы получить доступ к действиям, связанным с данным пунктом меню.



Выберите **EXIT** (ВЫХОД), чтобы вернуться на страницу **FRONT** (ПЕРВАЯ).

Следующие три пункта, **DCC (ON/OFF)**, **MAXCOOL/MEASURE** и **STANDBY/OPERATE**, являются контекстными командами управления прибором с двумя состояниями. Переключение между двумя состояниями осуществляется с помощью клавиши . Например, если параметр **DCC** имеет значение **ON** (ВКЛ), в меню **MAIN** (ОСНОВНОЕ) отображается **DCC OFF**. Клавиша  переключит параметр **DCC** в состояние **OFF** (ВЫКЛ) и в меню будет отображаться **DCC ON**. Section 3.6 содержит описание работы этих функций.


Пункты меню **MAXCOOL/MEASURE** и **STANDBY/OPERATE** работают по такому же принципу, и в меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ) отображается только доступное значение.

Если выбрать пункт **SETUP** (НАСТРОЙКА) и нажать клавишу , откроется меню второго уровня — страница меню **SETUP** (НАСТРОЙКА). Страница меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) и страницы меню третьего уровня **VARIABLES** (ПЕРЕМЕННЫЕ) отображаются в полноэкранном режиме.

Для перехода по странице меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) используйте клавиши **▲** (вверх) и **▼** (вниз). Выберите необходимый пункт и нажмите клавишу , чтобы перейти на соответствующую страницу третьего уровня **VARIABLES** (ПЕРЕМЕННЫЕ).

На страницах меню третьего уровня **VARIABLES** (ПЕРЕМЕННЫЕ) используйте клавиши **▲** (вверх) и **▼** (вниз) для перехода между отдельными полями. Для редактирования нажмите клавишу . Для изменения значений параметров используйте клавиши **▲** (вверх) и **▼** (вниз). Для установки выбранного значения в соответствующем поле нажмите клавишу .

На страницах **VARIABLES** (ПЕРЕМЕННЫЕ) нажмите клавишу **◀** (влево), чтобы вернуться в меню **SETUP** (НАСТРОЙКА).

В меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) выберите **EXIT** (ВЫХОД) после использования клавиши , чтобы вернуться на страницу **FRONT** (ПЕРВАЯ).

После исправления параметров настройки регулярно будут использоваться только операции меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ).

Подробные сведения о настройке параметров и их значениях по умолчанию см. в Section 3.6.4.

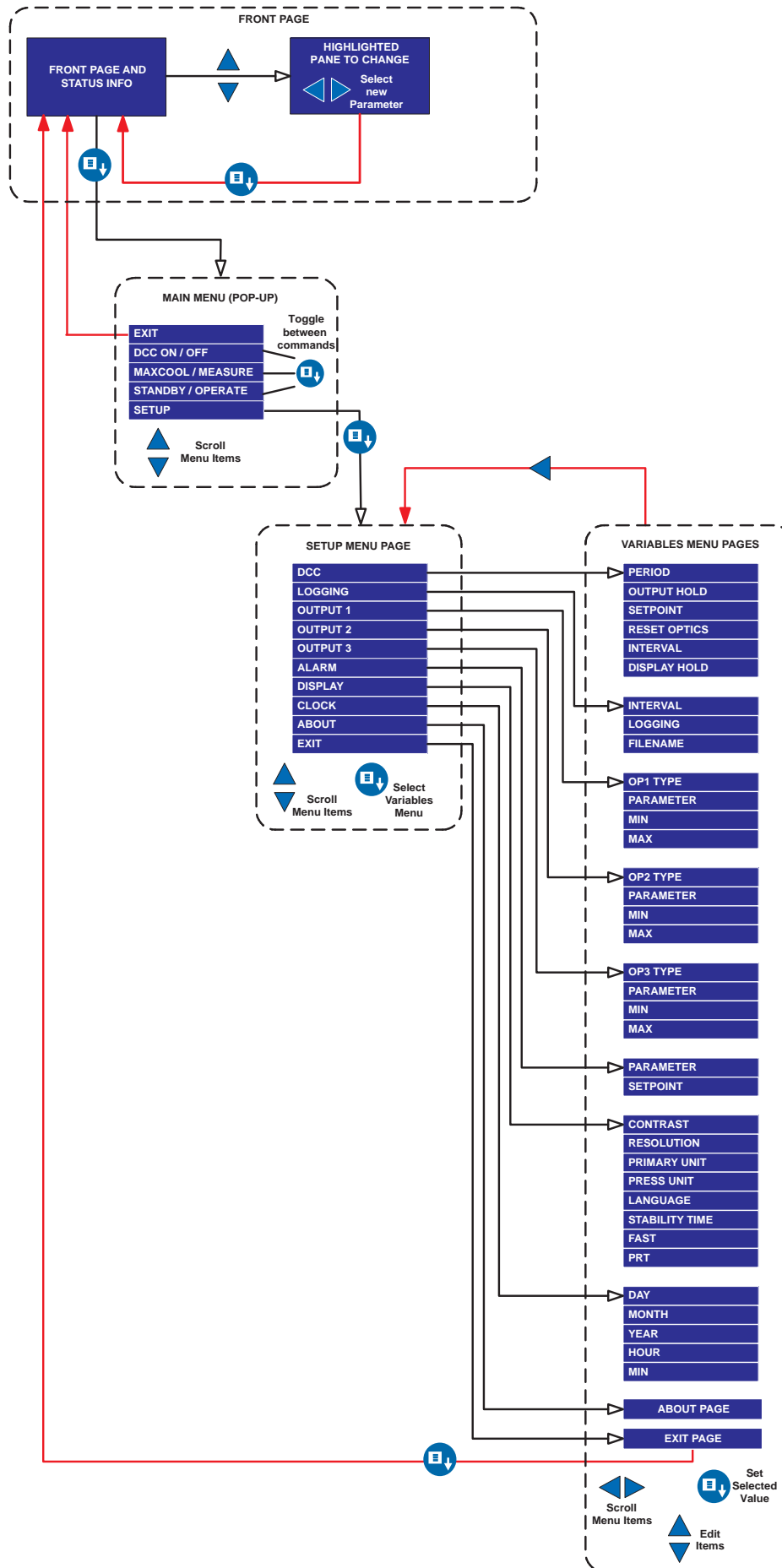


Рис. 22 Структура меню

3.4.1 Рабочий цикл

Параметры по умолчанию, настроенные для прибора, определяют рабочий цикл. См. рис. 23.

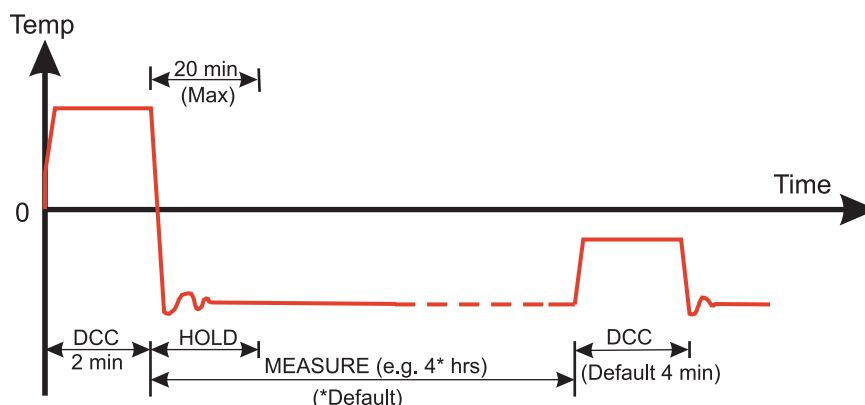


Рис. 23 Типичный рабочий цикл

При первом включении прибор запускает цикл DCC на 2 минуты. При этом зеркало нагревается на 20°C (36°F) выше предыдущего измеренного значения, таким образом, во время включения температура будет на 20°C выше температуры окружающей среды. Это гарантирует, что с поверхности зеркала будет удалена вся влага.

Зеркало поддерживает эту температуру на протяжении всего цикла DCC (4 минуты по умолчанию или 2 минуты после включения). Во время обработки DCC функция задержки данных Data Hold фиксирует для аналоговых выходов значения, считанные перед началом цикла DCC. Задержка данных обычно длится в течение 4 минут после окончания цикла DCC или пока прибор не измерит стабильную точку росы. Эта процедура выполняется, чтобы не допустить получения ошибки системой, которая подключена к выходам.

После завершения периода DCC начинается период измерения (**MEASURE**), 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. Когда измерение стабилизируется, в области Sensor (Датчик) на дисплее появится значение **CONTROL** (КОНТРОЛЬ).

В конце цикла DCC повторно устанавливается интервал счетчика. Это означает, что следующий цикл DCC начнется (по умолчанию) через 4 часа. Когда измерение стабилизируется, функция **HOLD** (УДЕРЖАНИЕ) выключится, а аналоговые выходы вернуться в обычный режим работы. В это время на дисплее значение в области **STATUS** (СОСТОЯНИЕ) изменится на **MEASURE** (ИЗМЕРЕНИЕ).

После завершения периода измерения (**MEASURE**) начнется другой цикл DCC и процесс повторится.

3.5 Первое использование — рабочий режим

Режим **OPERATE** (РАБОТА) — это обычный режим S8000 для измерений точки росы. Для начала работы выполните следующие действия.

1. Включите прибор, установив выключатель питания на задней панели в положение **ON** (ВКЛ). **ПРИМЕЧАНИЕ. Модели, установленные в стойку, включатся после включения питания стойки.** Дисплей прибора включится и отобразит параметры по умолчанию и единицы измерения, как показано на *рис. 24*.

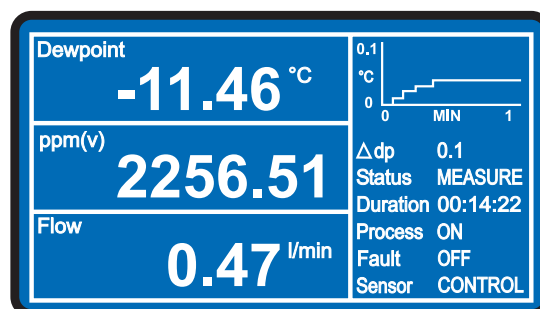



Рис. 24 Главный экран

2. Убедитесь, что скорость потока проб находится в эксплуатационных пределах прибора ($0,5 \pm 0,2$ нл/мин). Если скорость потока не отображается по умолчанию, измените один из параметров на Flow Rate (Скорость потока).
3. Отрегулируйте внешние краны регулятора потока таким образом, чтобы настроить необходимую скорость потока.
4. Настройте на дисплее отображение необходимых параметров, как описано в Section 3.3.1.
5. Теперь прибор готов к работе и после завершения 2-минутного начального цикла **DCC** запустите цикл **MEASURE** (Измерение), как описано в Section 3.4.1.

Теперь прибор будет работать, используя параметры, установленные по умолчанию, как описано в таблице 3. Section 3.6.4 содержит инструкции по изменению этих параметров настройки.

3.6 Рабочие функции

В этом разделе описаны функции **DCC**, **MAX COOL**, **STANDBY** (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ) и **SETUP** (НАСТРОЙКА), которые запускаются с помощью меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ).

Для доступа в меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ) на странице **FRONT** (ПЕРВАЯ) нажмите клавишу . Для выбора необходимого пункта используйте клавиши **▲** (вверх) и **▼** (вниз).

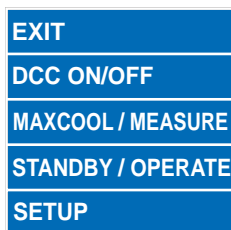


Рис. 25 Главное меню

3.6.1 DCC — динамическое управление калибровкой

Чтобы вручную запустить или отключить функцию **DCC**, выберите команду **DCC** в меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ). Команда **DCC** является контекстно-зависимой, то есть, если для **DCC** выбран параметр **ON** (ВКЛ), в меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ) для выбора будет доступен параметр **DCC OFF**. Аналогично, если для **DCC** установлено значение **OFF** (ВЫКЛ), то будет отображаться параметр **DCC ON**.

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 по умолчанию — это на 20°C выше точки росы 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.

После включения зеркало считается чистым, поэтому прибор запускает цикл **DCC** только на 2 минуты, чтобы быстро установить точку отсчета для чистого зеркала. По умолчанию каждый последующий цикл **DCC** длится 4 минуты и автоматически запускается каждые 4 часа.

Иногда может потребоваться отключить функцию **DCC**, чтобы предотвратить прерывание цикла измерения, например во время калибровки.

Описание параметров, связанных с циклом **DCC** и доступных для изменения, см. в таблице 3.

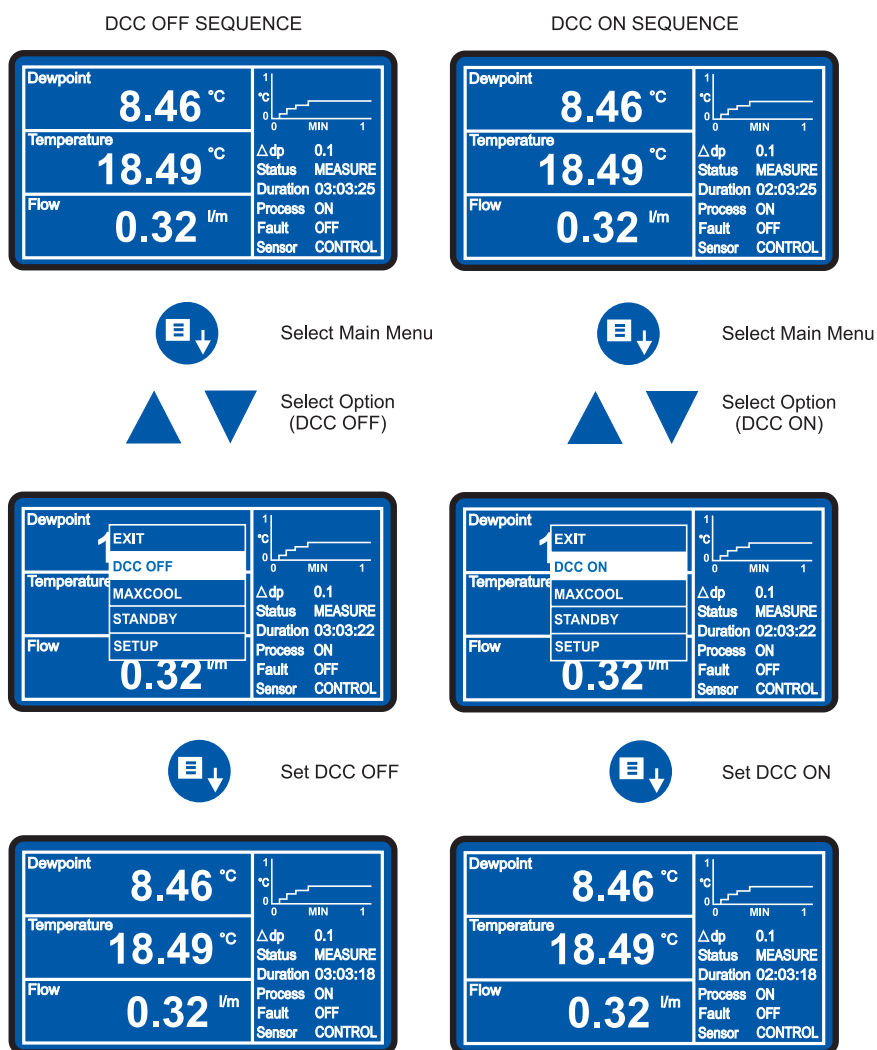


Рис. 26 Включение/выключение DCC

3.6.2 Функция 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 с помощью переключения на корпус 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. Чтобы это проверить, необходимо включить функцию **MAXCOOL** на короткое время, а затем снова переключиться в режим **MEASURE** (ИЗМЕРЕНИЕ). Это приведет к снижению температуры зеркала на короткое время и обратному переключению в режим **MEASURE** (ИЗМЕРЕНИЕ). Система управления должна снова стабилизировать температуру зеркала в точке росы.

На *рис. 27* показан способ включения и выключения функции **MAXCOOL**.

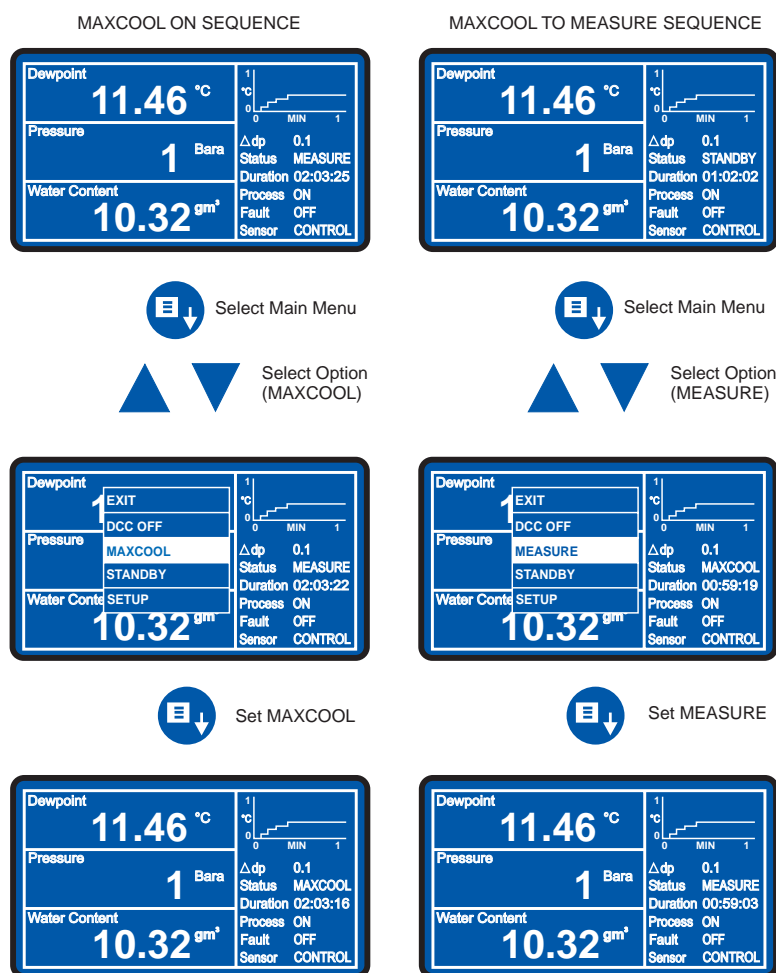


Рис. 27 Переключение между режимами MAXCOOL и MEASURE

3.6.3 Функция STANDBY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)

Эта функция используется в случаях, когда точка росы анализируемого газа изменяется очень быстро от сухой до влажной. Это создает условия, которые могут привести к насыщению датчика. Также эта функция может использоваться в случаях, когда необходимо вручную выполнить редкие измерения, для которых между измерениями необходимо отключать датчик.

В режиме STANDBY (ОЖИДАНИЕ) управление тепловым насосом Пельтье отключается. Это позволяет датчику легко отрегулироваться при температуре окружающей среды и таким образом предотвратить возможность насыщения датчика.

Эта функция применяется в основном во время настройки, например при корректировке скорости потока и при настройке аналоговых выходов, когда не требуется выполнять измерения.

Эта функция также используется для отключения режима MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ) во время очистки зеркала.

На рис. 28 показаны способы выбора и отключения режима STANDBY (ОЖИДАНИЕ). **ПРИМЕЧАНИЕ.** При переключении из режима STANDBY (ОЖИДАНИЕ) в режим OPERATE (Работа) запускается цикл DCC.

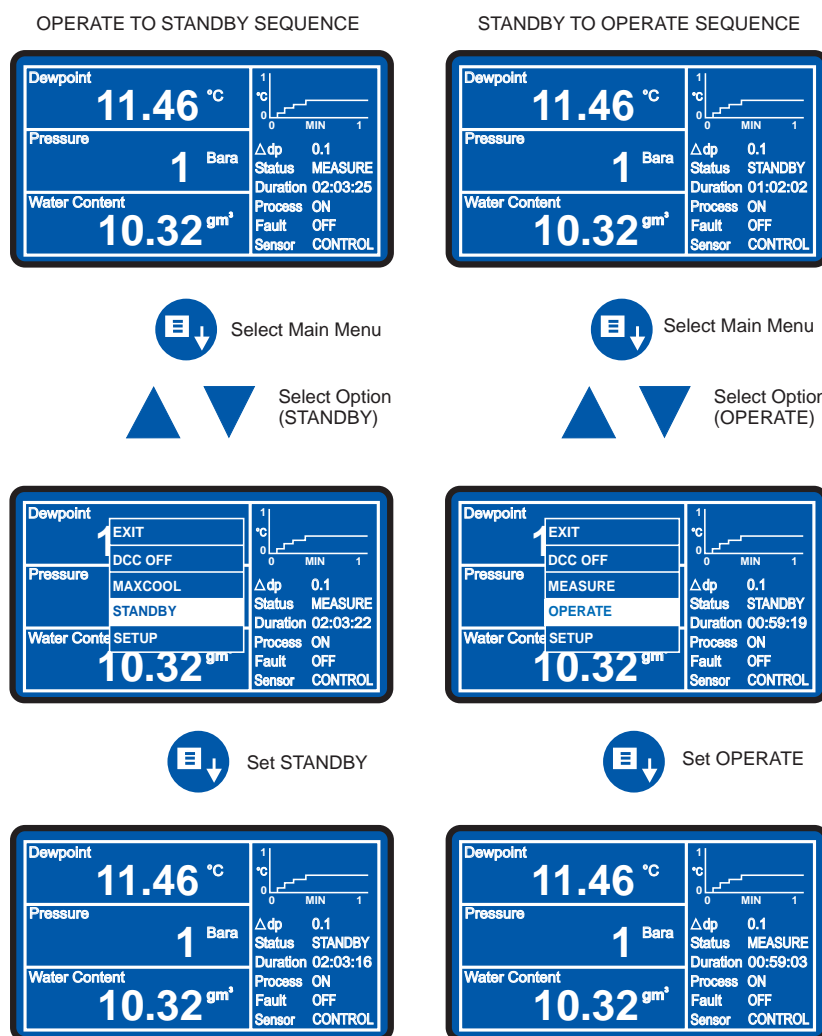


Рис. 28 Переключение между режимами STANDBY и OPERATE

3.6.4 Меню SETUP (НАСТРОЙКА)

Меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) используется для изменения параметров управления системой или включения встроенной функции регистрации данных.

Чтобы открыть меню **SETUP** (НАСТРОЙКА), выберите его в меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ) с помощью клавиши **▼** (вниз), а затем нажмите клавишу **Enter**. На рис. 29 представлена последовательность использования клавиш.

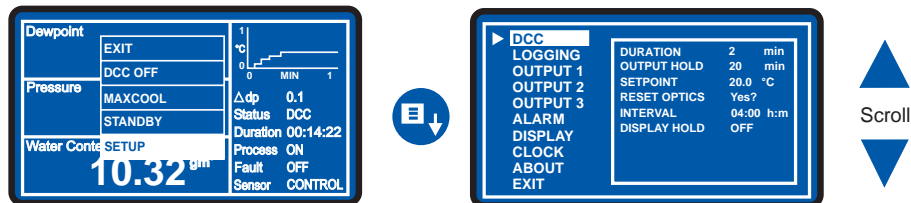


Рис. 29 Выбор меню настройки

При открытии меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) будет выделен пункт **DCC** и показаны все поля данных, связанные с **DCC**, а также их текущие параметры. При первом запуске эти параметры, связанные с **DCC**, будут использоваться по умолчанию.

Для выбора других пунктов меню и перемещения по списку используйте клавиши **▲** (вверх) и **▼** (вниз).

Для перехода в выбранное меню нажмите клавишу **Enter**.

Будет выделен первый пункт вложенного меню. Для выбора других пунктов вложенного меню используйте клавиши **▲** (вверх) и **▼** (вниз).

Для редактирования значения выбранного параметра нажмите клавишу **Enter**. Значение будет выделено, показывая, что выполняется редактирование.

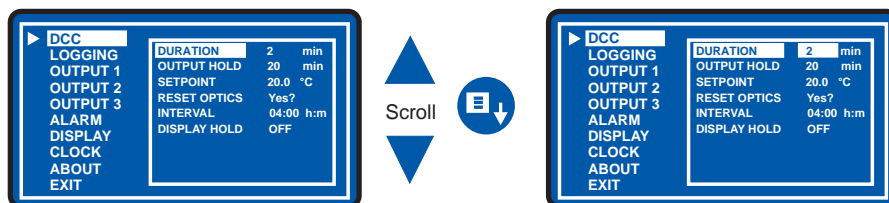


Рис. 30 Выбор вложенного меню DCC

Для изменения значения используйте клавиши **▲** (вверх) и **▼** (вниз). Чтобы завершить редактирование и сохранить новое значение, нажмите клавишу **Enter**.

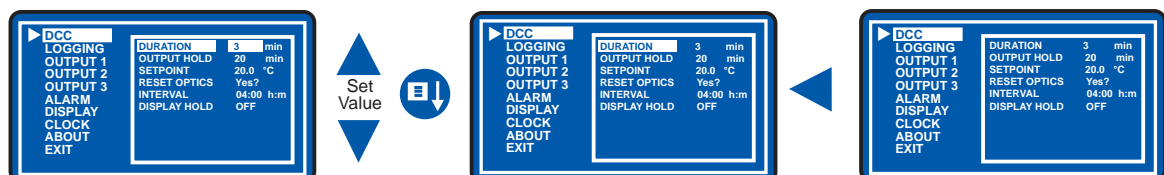


Рис. 31 Установка значения параметра

Чтобы вернуться в меню **SETUP** (НАСТРОЙКА), в любом месте вложенного меню нажмите клавишу **◀** (влево) (см. рис. 31). Чтобы вернуться в меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ), в меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) нажмите клавишу **◀** (влево), выберите **EXIT** (ВЫХОД) и нажмите клавишу **Enter**.

Функция	Поле	Параметр	Единица измерения	Примечания
DCC	DURATION	4	min	Продолжительность цикла DCC. Максимальное время удержания выходных параметров после DCC. На сколько градусов выше температуры зеркала необходимо нагревать. Сброс уровня сигнала оптической системы во время следующего цикла DCC. Настройка продолжительности периода измерения до следующего цикла DCC. Если выбрано YES (ДА), показания дисплея сохраняются во время периода DCC и HOLD. Если выбрано NO (НЕТ), на дисплее всегда отслеживаются измеряемые параметры.
	OUTPUT HOLD	20	min	
	SETPOINT	20	°C/°F	
	RESET OPTICS	Yes?		
	INTERVAL	04:00	h:m	
	DISPLAY HOLD	NO		
LOGGING	INTERVAL LOGGING	5 No	sec	Интервал между точками регистрации. Выберите YES (ДА), чтобы начать регистрацию, выберите NO (НЕТ), чтобы завершить регистрацию и закрыть текущий файл журнала. Автоматически добавляется при начале регистрации.
	FILENAME	N/A		
OUTPUT 1	OP1 TYPE	4-20	mA	Тип выходного сигнала (4–20 mA, 0–20 mA или 0–1 V). Контролируемые выходные параметры (список из 10). Верхний предел диапазона. Нижний предел диапазона.
	PARAMETER	DP		
	MIN MAX	-60 +40	°C/°F °C/°F	
OUTPUT 2	OP2 TYPE	4-20	mA	Тип выходного сигнала (4–20 mA, 0–20 mA или 0–1 V). Контролируемые выходные параметры (список из 10). Верхний предел диапазона. Нижний предел диапазона.
	PARAMETER	ppmV		
	MIN MAX	0 3000	ppmV ppmV	
OUTPUT 3	OP3 TYPE	4-20	mA	Тип выходного сигнала (4–20 mA, 0–20 mA или 0–1 V). Контролируемые выходные параметры (список из 10). Верхний предел диапазона. Нижний предел диапазона.
	PARAMETER	Flow		
	MIN MAX	0 1000	ml/min ml/min	
ALARM	PARAMETER SETPOINT	DP 0		Контролируемый параметр обработки. Точка срабатывания аварийного сигнала обработки.
DISPLAY	CONTRAST	75	%	Регулируемый уровень контраста. Разрешение дисплея. Единицы измерения температуры (°C или °F). Единицы измерения давления (если установлен датчик). Язык дисплея. Шкала времени для графика стабилизации. Включение/выключение функции гарантированного образования инея.
	RESOLUTION	2		
	PRIMARY UNIT		°C	
	PRESS UNIT		bara	
	LANGUAGE	ENG	English	
	STABILITY TIME	1	min	
	FAST	ON		
	PRT	INT		
CLOCK	MONTH	NOV*		Настройка местного времени (если необходимо). Настройка значений местного времени и даты (установлены при отправке). * Примечание. Текущее время (только для примера)
	DAY	10*		
	YEAR	07*		
	HOUR	16:45*	h:m	

ABOUT	Software issue information			Отображает сведения о текущем приборе и выпуске микропрограммного обеспечения (только для информационных целей).
EXIT				Выберите для перехода на главный экран.

Таблица 3 Параметры, установленные по умолчанию

3.7 Измерение давления

В качестве опции на прибор S8000 можно установить внутренний датчик давления, который измеряет давление анализируемого газа. При установке эта опция обеспечивает контроль и измерение давления анализируемого газа в режиме реального времени.

Давление измеряется этим датчиком, а затем используется в качестве основы для компенсации, применяемой в расчетах всех параметров, связанных с давлением: ppm_v , ppm_w , г/м³ и г/кг.

Если датчик давления не установлен, в качестве основы для всех вычислений используется значение 101,3 кПа. Внутренний датчик давления поддерживает диапазон 0–25 бар (0–377 фунтов на квадратный дюйм).

Отображаемые единицы измерения давления можно настроить в пункте Display (Дисплей) меню Setup (Настройка). Для параметра PRESS UNIT (ЕД. ДАВЛЕНИЯ) можно выбрать фунт/кв. дюйм абс., бар абс., кПа или МПа.




3.8 Функция регистрации






ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Перед выключением прибора убедитесь, что регистрация данных остановлена (в меню регистрации), чтобы предотвратить потерю всех данных.

Функция **LOGGING** (РЕГИСТРАЦИЯ) позволяет регистрировать значения параметров прибора в режиме реального времени через промежутки, заданные оператором, и сохранять эти данные на карте памяти SD.

Для настройки этой функции выполните следующие действия.

1. Выберите меню **MAIN** (ГЛАВНОЕ), **SETUP** (НАСТРОЙКА) и нажмите клавишу , чтобы открыть меню **SETUP** (НАСТРОЙКА).
2. С помощью клавиши **▼** (вниз) выберите пункт **LOGGING** (РЕГИСТРАЦИЯ) и два раза нажмите клавишу  для доступа к полю **INTERVAL** (ИНТЕРВАЛ), например.
3. С помощью клавиш **▲** (вверх) и **▼** (вниз) установите требуемое значение параметра **INTERVAL** (ИНТЕРВАЛ) и нажмите клавишу .

4. После этого сразу вставьте отформатированную карту SD в слот под функциональными клавишами. Дополнительные сведения о форматировании карты SD см. в приложении В.
5. С помощью клавиши ▼ (вниз) выберите пункт **LOGGING** (РЕГИСТРАЦИЯ) и нажмите клавишу  для доступа к выбранному полю (в котором изначально было установлено значение NO).
6. С помощью клавиши ▼ (вверх) выберите Yes (Да) и нажмите клавишу . ПРИМЕЧАНИЕ. Если карта SD не установлена, значение Yes (Да) будет недоступно для выбора и появится сообщение об ошибке **CARD NOT FITTED!** (КАРТА НЕ УСТАНОВЛЕНА!).
7. Имя файла, созданное на основе даты и времени, будет записано в поле File name (Имя файла) сразу после установки карты SD.
8. Для выхода из меню **SETUP** (НАСТРОЙКА) нажмите клавишу ◀ (влево), выберите **EXIT** (ВЫХОД) и нажмите клавишу .

Дополнительные сведения о правильном форматировании карт SD см. в приложении В.

3.9 FAST — технология гарантированного образования инея

Теоретически для воды возможно образование точки росы при температуре ниже 0°C (+32°F). Это явление, как правило, можно наблюдать при температурах ниже -40°C (-40°F).

Поскольку давление паров газа в равновесии с конденсатом выше для воды, чем для льда, гигрометр точки росы измеряет точку росы при температуре ниже 0°C (+32°F). Но предполагается, что в точке замерзания фактически будет показана температура точки росы, которая примерно на 10% ниже температуры замерзания.





При включении прибора S8000 система **FAST** определяет, что измеряемая точка росы находится в диапазоне от -40°C (-40°F) до 0°C (+32°F), и автоматически понижает температуру зеркала до образования слоя конденсата установленной толщины, что обеспечивает гарантированное образование инея. Затем температура зеркала поднимается выше начальной измеренной точки росы, при этом оставаясь ниже 0°C (+32°F). Это позволяет удалить лишний конденсат с поверхности зеркала. Система контролирует точку росы на основе образования инея.

После образования льда конденсат так и остается в виде льда, пока температура не поднимется выше 0°C (+32°F). Это означает, что конденсат на зеркале должен образовываться в виде инея. Это должно повысить точность и надежность измерения точки росы газа.

При необходимости на приборе можно включать и отключать функцию **FAST**. Для этого выберите пункт Display (Дисплей) в меню **SETUP** (НАСТРОЙКА).

3.10 Внешний ПТС

Если это требуется для выполнения калибровки или внешнего управления, можно предоставить доступ к внутреннему ПТС инструмента с целью внешнего подключения. Для этого выполните следующее.

1. Выберите меню **MAIN**(ГЛАВНОЕ), **SETUP** (НАСТРОЙКА).
2. С помощью клавиши ▼ (вниз) выберите пункт **DISPLAY** (ДИСПЛЕЙ) в меню **SETUP** (НАСТРОЙКА).
3. Нажмите клавишу  для доступа к параметру **DISPLAY** (ДИСПЛЕЙ), а затем с помощью клавиши ▼ (вниз) выберите **PRT** (ПТС).
4. Нажмите клавишу  для доступа к полю параметра **PRT** (ПТС), а затем с помощью клавиш ▲ (вверх) или ▼ (вниз) установите значение **EXT**. **ПРИМЕЧАНИЕ. Прибор должен находиться в фазе MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ), не в DCC или DATAHOLD.**
5. Нажмите клавишу , чтобы установить для параметра **PRT** (ПТС) значение **EXT**. **ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме EXT PRT функция DCC отключается, температура точки росы принимает значение 0,00, а график состояния не отображается.**
6. Нажмите клавишу ◀ (влево), чтобы вернуться в меню **SETUP** (НАСТРОЙКА). С помощью клавиши ▼ (вниз) выберите **EXIT** (ВЫХОД) и нажмите клавишу  для выхода из меню **SETUP** (НАСТРОЙКА).
7. Чтобы вернуть прибор в режим внутреннего управления, повторите действия 1–6, описанные выше, выбрав параметр **INT** на шаге 4.

4 ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

S8000 Integrale имеет порт USB для взаимодействия с прикладным программным обеспечением. Копия программного обеспечения поставляется на компакт-диске, прилагаемом к прибору.

Программное обеспечение также доступно в разделе поддержки на веб-сайте Michell Instruments: <http://www.michell.com/uk/support/sware-downloads.htm>

4.1 Установка

1. Извлеките содержимое прилагаемого архива в соответствующую папку.
2. Закройте все запущенные приложения Windows.
3. Запустите программу установки и следуйте инструкциям на экране.
4. Программа установки попросит ввести код авторизации.
5. Введите **7316-MIL1-8000**.
6. Для завершения установки перезагрузите компьютер.

4.2 Установка подключения

При запуске программного обеспечения откроется окно Communications Setup (Настройка подключения). В следующем разделе описано, как установить подключение к прибору S8000 Integrale.

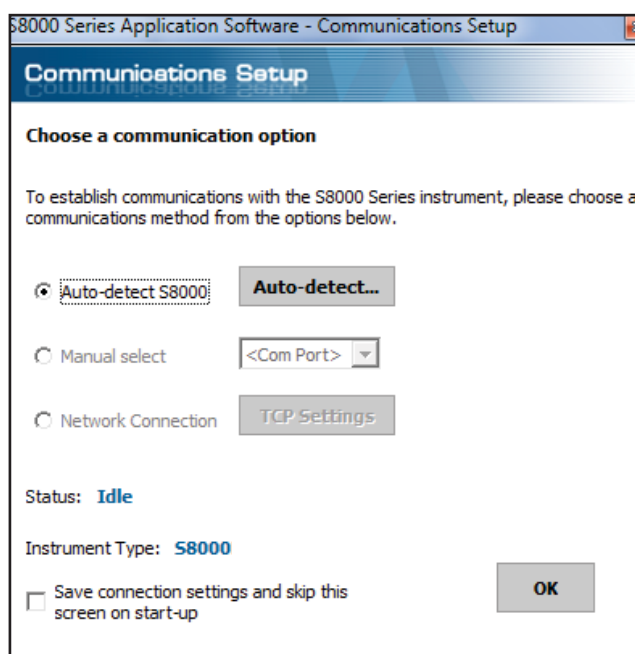


Рис. 32 Экран настройки подключений

4.2.1 Связь USB

1. Подключите S8000 Integrale к компьютеру с помощью прилагаемого кабеля USB.
2. Windows распознает прибор и автоматически установит необходимые драйверы. После успешной установки драйвера откроется окно диспетчера устройств Windows, с списке которого будет указан следующий драйвер (см. *рис 33*):
3. **Michell Instruments USB to UART Bridge Controller**
4. Запустите программное обеспечение и выберите один из следующих типов подключения.
5. **Auto Detect** (Автоматическое определение). Программа попытается найти правильный COM-порт автоматически.
6. **Manual** (Вручную). Выберите соответствующий COM-порт в раскрывающемся списке, как показано в окне диспетчера устройств Windows.
7. Нажмите кнопку **ОК** для перехода на следующий экран.

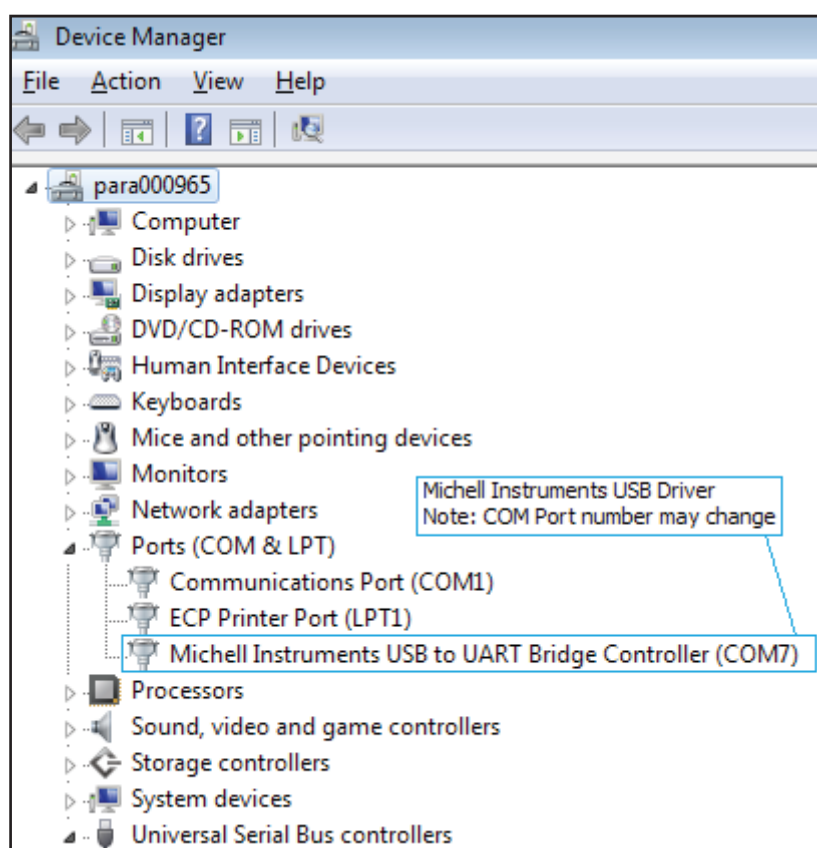


Рис. 33 Экран диспетчера устройств ОС Windows

4.3 Регистрация данных или режим редактирования переменных

После установки подключения откроется экран параметров.

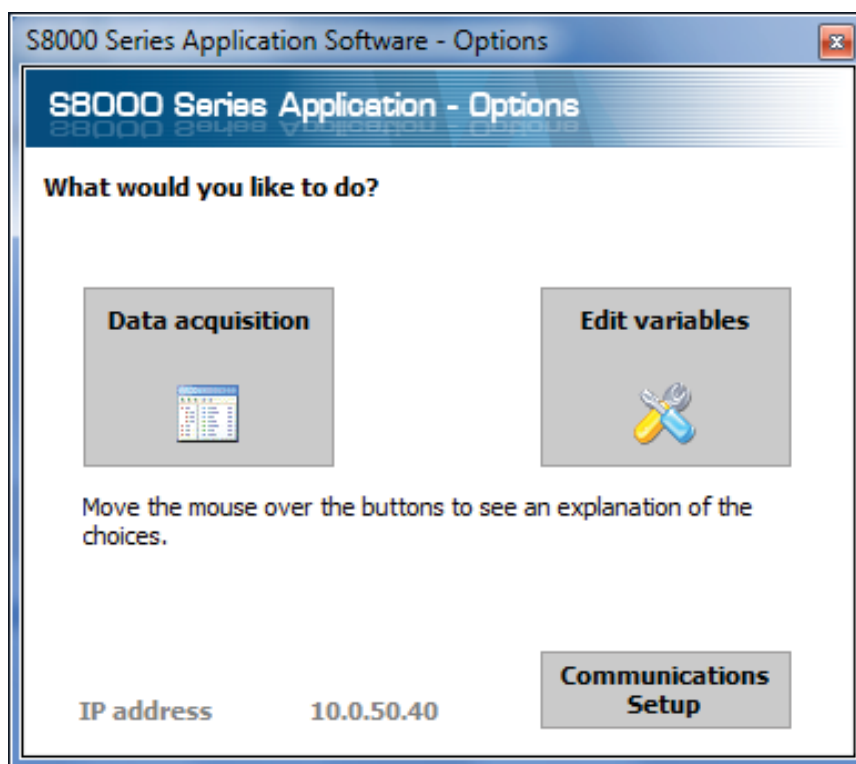


Рис. 34 Экран параметров

4.3.1 Регистрация данных

Этот режим позволяет регистрировать все измеренные параметры прибора в режиме реального времени и составлять графики.

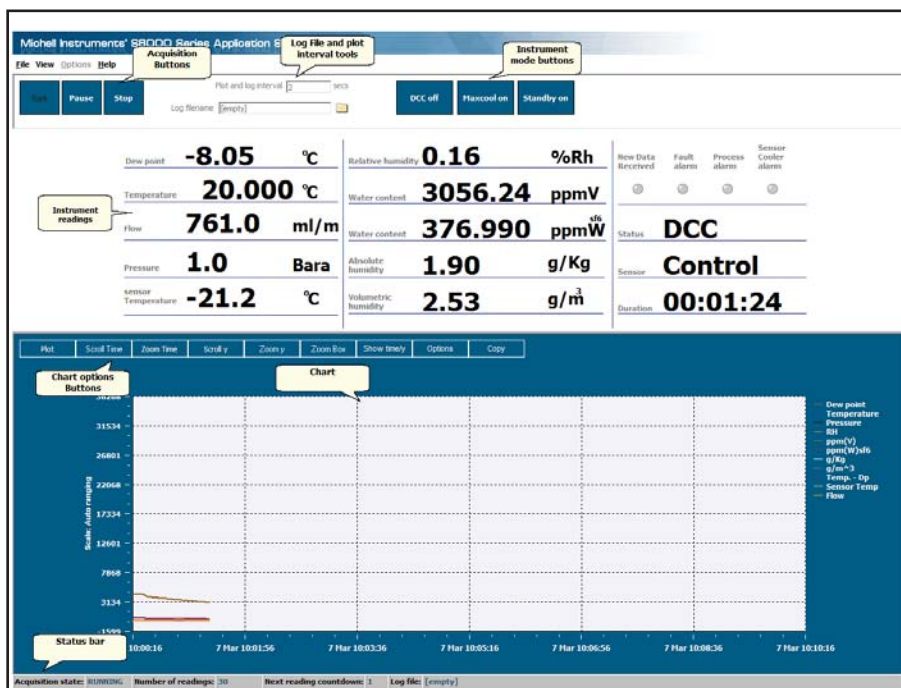


Рис. 35 Экран регистрации данных

Панель управления регистрацией данных

Имя	Описание
Run (Запуск)	Запуск сбора и регистрации данных. Для включения регистрации данных сначала необходимо выбрать имя файла.
Pause (Пауза)	Приостановка регистрации данных.
Stop (Стоп)	Остановка регистрации данных.
Plot and log interval (Интервал записи данных и отображения на графике)	Период обновления графика и файла журнала (в секундах).
Log filename (Имя файла журнала)	Путь и имя файла журнала. Щелкните значок маленькой папки рядом с этим текстовым полем, чтобы создать новый файл журнала.
DCC	Запуск цикла DCC . Дополнительные сведения о функции DCC см. в Section 3.6.1.
Maxcool	Переключение между режимами MAXCOOL и MEASURE . Дополнительные сведения о функции Maxcool см. в Section 3.6.2.
Standby (Режим ожидания)	Переключение между режимами STANDBY и MEASURE . Дополнительные сведения о функции Standby см. в Section 3.6.3.

Таблица 4 Описание элементов управления регистрации данных

Показания и состояние прибора

В данной области отображаются все измеренные прибором параметры, а также состояние аварийных сигналов «Fault» (Сбой), «Process» (Обработка) и «Sensor Cooler» (Охладитель датчика).

Элементы управления кривой

Название	Описание
Plot (График)	Автоматическое начертание кривой при получении новых данных
Scroll Time (Время прокрутки)	В результате перетаскивания мыши по кривой выполняется прокручивание вдоль оси времени Для прокручивания вперед перетащите влево Для прокручивания назад перетащите вправо
Zoom Time (Масштабирование оси времени)	В результате перетаскивания мыши по кривой выполняется изменение масштаба оси времени Для увеличения размера масштаба перетащите влево Для уменьшения размера масштаба перетащите вправо
Scroll Y (Прокрутка оси Y)	В результате перетаскивания мыши по кривой выполняется прокрутка вдоль оси Y Для прокрутки вверх перетащите вниз Для прокрутки вниз перетащите вверх
Zoom Y (Масштабирование оси Y)	В результате перетаскивания мыши по кривой выполняется изменение размера масштаба оси Y Для увеличения размера масштаба перетащите вверх Для уменьшения размера масштаба перетащите вниз
Zoom Box (Поле масштабирования)	Увеличение масштаба по обеим осям в выбранной пользователем области
Show time/Y (Показать время/Y)	Выберите параметр в списке обозначений справа от кривой В результате перетаскивания мыши по кривой выполняется перемещение вертикального курсора вдоль оси времени Над кривой будет отображаться значение Y для выбранного параметра в текущем положении курсора
Options (Параметры)	Отображение окна параметров схемы
Copy (Копировать)	Копирование схемы в буфер обмена в виде графического файла

Таблица 5 Описание элементов управления кривой

Кривая

Графическое отображение выбранных пользователем параметров в окне параметров схемы.

Строка состояния

Название	Описание
Aquisition state	(Состояние регистрации данных) Указывает на выполнение, приостановку или остановку процесса регистрации данных с помощью сообщений RUNNING (ВЫПОЛНЯЕТСЯ), PAUSED (ПРИОСТАНОВКА) или IDLE (БЕЗДЕЙСТВИЕ)
Number of readings	(Количество показателей) Количество показателей, полученных с момента начала сеанса регистрации данных
Next reading countdown	(Отсчет времени для следующего показателя) Таймер обратного отсчета (в секундах), указывающий время получения следующего показателя
Log file	(Файл журнала) Полный путь файла журнала (если указан)

Таблица 6 Описание строки состояния

4.3.2 Редактирование переменных

Режим редактирования переменных позволяет изменить конфигурацию прибора с помощью ПО приложения. При запуске он автоматически считывает и отображает текущие значения каждой переменной прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Периодическое обновление переменных на экране не выполняется. Для получения обновленных значений нажмите кнопку «Read» (Считать).

Редактирование переменных

Для редактирования переменной сначала щелкните ее, чтобы выделить.

Если для переменной предусмотрен фиксированный список параметров, в столбце справа отобразится кнопка со стрелкой. В раскрывающемся списке выберите новое значение.

Если для переменной не предусмотрен фиксированный список параметров, введите новое значение в области ввода текста столбца справа.

ПРИМЕЧАНИЕ. Фоновый цвет переменной изменится на розовый, что указывает на ее изменение на экране и ожидание выгрузки в прибор.

Для выгрузки измененных значений в прибор нажмите кнопку «Write» (Запись).

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед выгрузкой в прибор выполняется проверка значений переменных и форматирования с помощью ПО приложения.

Сведения об обнаруженных ошибках отображаются в окне сообщений.

После записи измененного значения в прибор фоновый цвет снова изменится на белый.

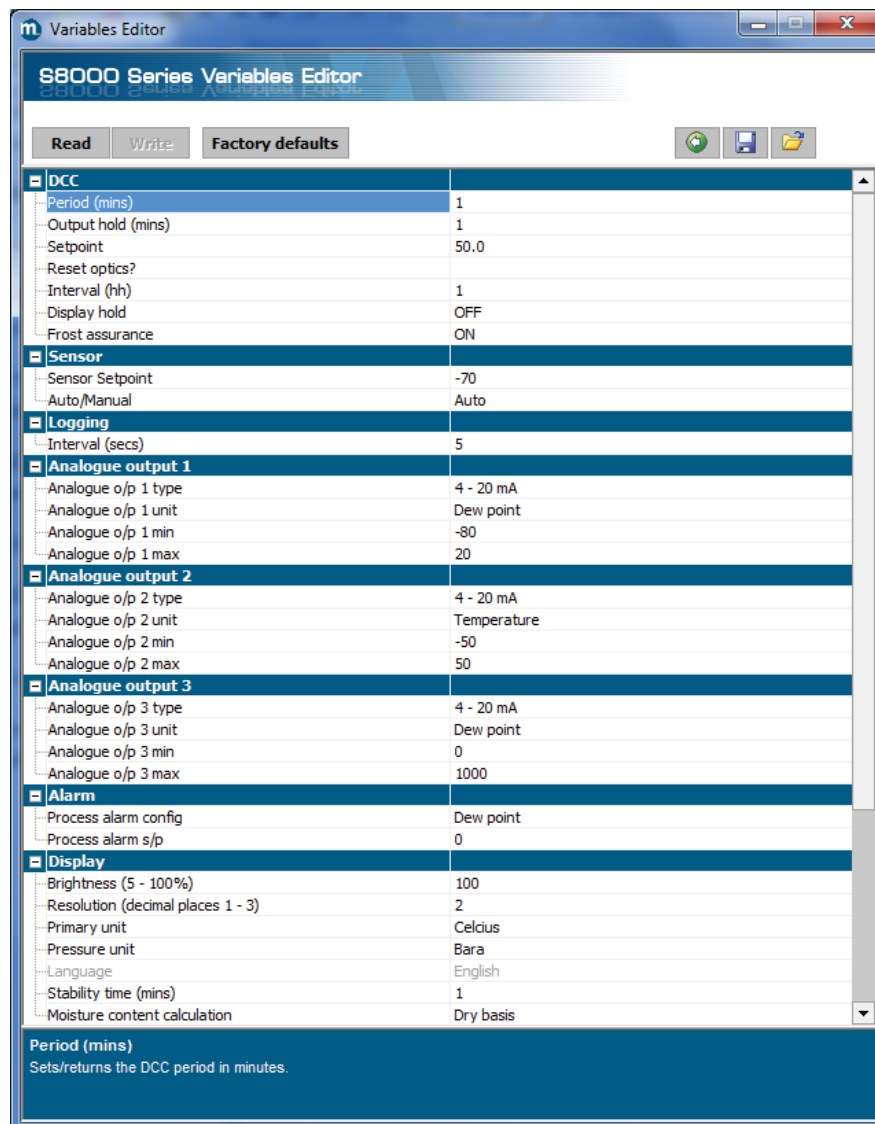


Рис. 36 Эcran редактора переменных прибора серии S8000

5 ОБСЛУЖИВАНИЕ

В модели S8000 отсутствуют части, обслуживаемые пользователем. Пользователь может только очистить зеркало в датчике, извлечь и заменить патрон фильтра вентилятора, а также извлечь и заменить предохранитель источника питания переменного тока.

5.1 Безопасность



DANGER
Electric
Shock Risk

Данное оборудование работает от источника питания, напряжение которого опасно для жизни, и при давлении (в зависимости от способа применения), воздействие которого может привести к получению травмы.

Убедитесь, что тестовая установка отвечает стандартам, описанным в Section 2.3 данного руководства пользователя.

НИ ПРИ КАКИХ обстоятельствах не снимайте корпус прибора и не накрывайте/загораживайте вентиляционные отверстия.

Обслуживание и ремонт (за исключением указанных в данном разделе) должны выполняться квалифицированным специалистом; для этого прибор необходимо вернуть производителю.

5.2 Замена предохранителя

Если прибор подключен к источнику питания переменного тока (85–264 В, 47/63 Гц) и включен, но не работает, выполните следующие действия.

1. Если для кабеля источника питания предусмотрен предохранитель, выключите источник питания, извлеките вилку, проверьте и при необходимости замените предохранитель. Если после установки предохранителя и включения источника питания прибор по-прежнему не работает, выполните следующие действия (см. рис. 37).

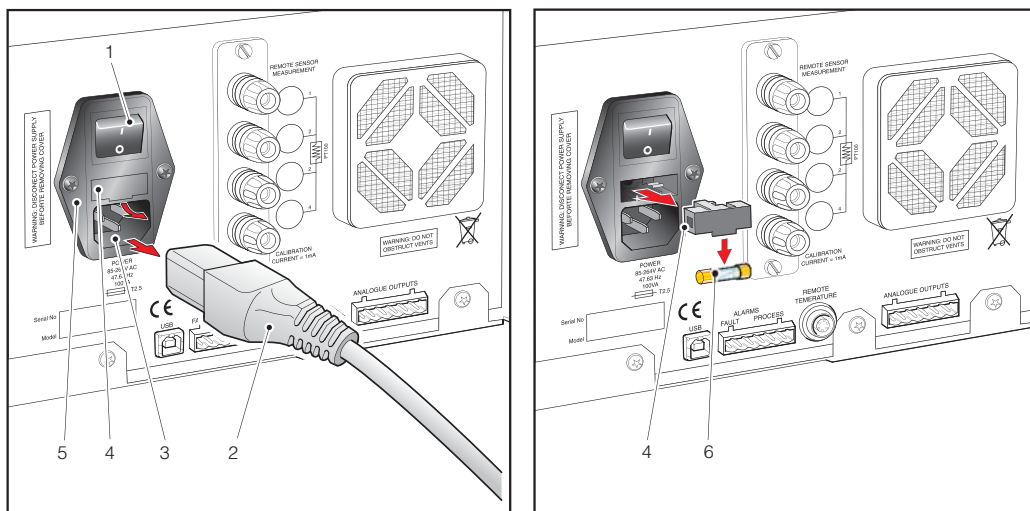


Рис. 37 Замена предохранителя источника питания

2. Установите переключатель прибора (1) в положение ВЫКЛ., отключите внешний источник питания и извлеките соединитель питания IEC (2) из разъема питания инструмента (3). **ПРИМЕЧАНИЕ. Если доступ к задней панели прибора ограничен (например, при использовании модели для стоечного монтажа), возможно, потребуется извлечь прибор из стойки (см. Section 2.5.9).**
3. Найдите держатель предохранителя (4) и извлеките из корпуса соединителя (5). В качестве рычага можно воспользоваться небольшой отверткой, вставив ее под выступ.
4. Замените патрон предохранителя (6). **ПРИМЕЧАНИЕ. Устанавливайте в прибор только предохранитель соответствующего типа и номинала (20 мм, типа T, устойчивый к перенапряжениям 2,5 А).**
5. Установите новый патрон предохранителя (6) в держатель предохранителя (4), затем снова установите держатель предохранителя (4) на в корпус соединителя питания (5).
6. Снова вставьте соединитель питания IEC (2) в разъем питания (3), включите внешний источник питания и включите прибор (1). Убедитесь, что прибор работает. Если предохранитель перегорает сразу после включения, обратитесь к производителю или специалисту сервисного центра. **НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ДРУГИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.**

5.3 Очистка фильтра вентилятора

Для надлежащего охлаждения необходимо время от времени проверять фильтр вентилятора и следить за его чистотой. Частота проверки зависит от условий работы, однако рекомендуется выполнять проверку и очистку с трехмесячным интервалом.

Вентилятор расположен на задней панели как вертикальной, так и горизонтальной моделей. На *рис. 38* показан способ извлечения фильтра вентилятора.

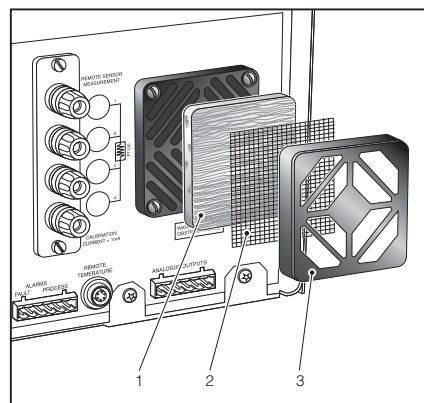


Рис. 38 Извлеките и замените фильтр вентилятора

1. Выключите прибор.
2. Возьмитесь за корпус фильтра вентилятора (3) и извлеките его из корпуса вентилятора. Корпус крепится методом плотной посадки. Его сложно открепить; под корпусом вентилятора расположен небольшой разъем, в который необходимо вставить отвертку и использовать ее в качестве рычага.
3. Корпус вентилятора (3) снимается вместе с защитной сеткой (2) и патроном фильтра (1).
4. Очистите защитную сетку (2) влажной безворсовой тканью.

5. Промойте патрон фильтра (1) водой с добавлением мягкого моющего средства, сполосните и дождитесь высыхания.
6. Очистите корпус вентилятора.
7. Установите защитную сетку (2) и патрон фильтра (1) в корпус фильтра (3), затем прижимайте конструкцию в сборе к корпусу вентилятора до щелчка.

5.4 Очистка зеркала датчика



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед извлечением предохранительной наклейки или открытием корпуса датчика необходимо проветрить систему для выравнивания давления в ней с атмосферным; в противном случае это приведет к получению серьезных травм или значительному повреждению прибора.

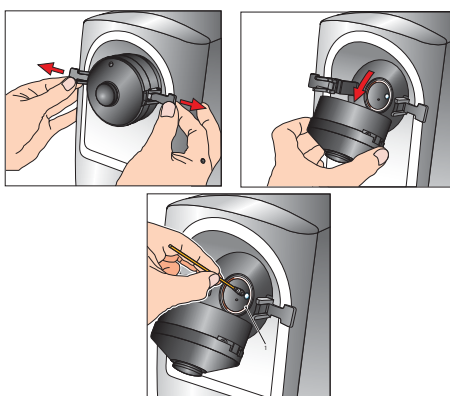


Рис. 39 Очистка зеркала и оптической системы

Процедура по очистке выполняется следующим способом.

1. Переключите оборудование в **STANDBY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)** (см. Section 3.6.3), затем позвольте датчику нагреться до температуры окружающей среды. **ПРИМЕЧАНИЕ. НЕ очищайте зеркало, если его температура составляет менее 0 градусов; в противном случае ватная палочка примерзнет к поверхности зеркала (температура зеркала указана на дисплее).**
2. Удалите предохранительную наклейку (см. Section 2.5.10).
3. Откройте корпус датчика для доступа к зеркалу.
4. Смочите ватную палочку изопропиловым спиртом и аккуратно очистите поверхность зеркала. Избегайте чрезмерного нажатия на палочку, чтобы не поцарапать поверхность зеркала.
5. Дождитесь испарения раствора изопропилового спирта.
6. Чистой ватной палочкой очистите кварцевое окно в крышке датчика.
7. Убедитесь, что уплотнительное кольцо (1) в корпусе датчика не повреждено. При появлении сомнений замените его. **ПРИМЕЧАНИЕ. Уплотнительное кольцо обеспечивает герметичность соединения между крышкой датчика и корпусом.**
8. Закройте крышку датчика и зафиксируйте на месте.
9. Отмените **STANDBY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)** и переключите прибор в режим **MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ)**. (См. Section 3.6.3).

5.4.1 Установка микроскопа (дополнительно)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
 Запрещается выполнять крепление микроскопа, если прибор работает при давлении выше 1 бар изб. (14,5 фунт/кв. дюйм изб.).

Для наблюдения за образованием инея на поверхности охлаждаемого зеркала можно использовать дополнительный микроскоп (номер детали: S8K-MCI). Микроскоп обеспечивает непосредственный контроль за поверхностью зеркала, позволяя убедиться, что при температуре ниже 0°C сформировались кристаллы льда и переохлажденная вода отсутствует.

Если инструмент выполняет управление при точке росы, конденсат имеет вид небольших, ярко-красных пятнышек на темном фоне. Жидкая вода имеет вид округлых капель, а лед — кристаллов с заостренными краями.

В обеих стандартных моделях микроскоп крепится следующим способом (см. рис. 40).

1. Извлеките из корпуса датчика заглушку (1) или предохранительную накладку (см. раздел 2.5.10).
2. Сначала вкручивайте блок микроскопа (2) в корпус датчика, оставив видимыми приблизительно 6 витков резьбы.
3. Если прибор не работает, установите переключатель в положение **ON** (ВКЛ.) и поворачивайте корпус микроскопа до настройки резкой фокусировки поверхности зеркала. Обычно достаточно сделать два или три поворота в одну из сторон.
4. Чтобы предотвратить эффект рассеянного света, после извлечения микроскопа всегда устанавливайте заглушку или предохранительную накладку (см. Section 2.5.10).

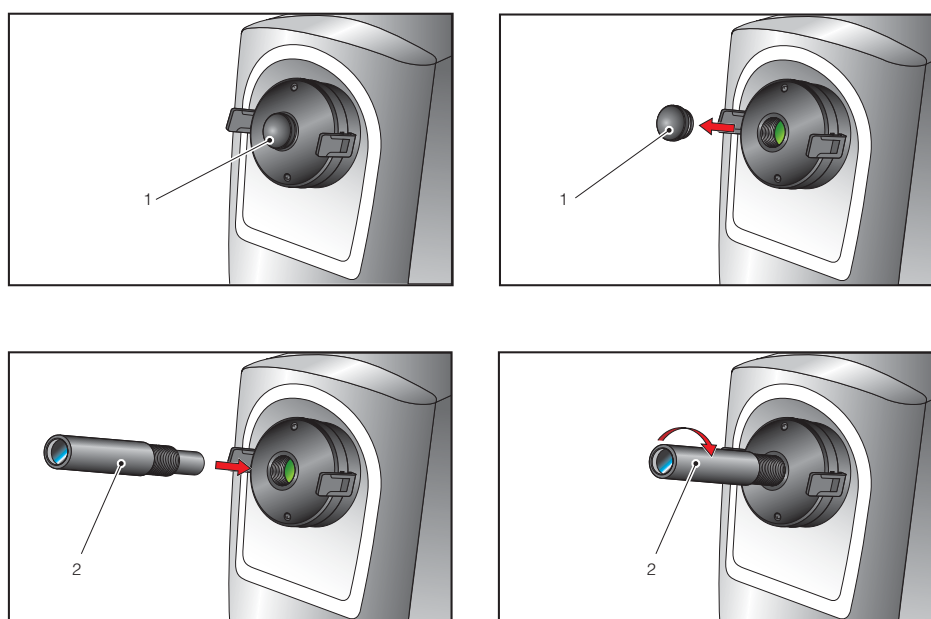


Рис. 40 Установка микроскопа

6 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ

Модель S8000 предназначена для работы в газовом потоке. Пробозаборная камера, которая позволяет пропустить небольшую пробу газа через охлаждаемое зеркало Пельтье с медным покрытием, предназначена для работы при давлении до 1 бар изб. (14,5 фунт/кв. дюйм изб.) (версия для низкого давления) и макс. до 17 бар изб. (250 фунт/кв. дюйм изб.) (версия для высокого давления). В большинстве способов применения пробозаборная камера работает при атмосферном давлении, а проба газа поступает в атмосферу.

Датчик предназначен для работы при скорости потока 0,3 и 1 нл/мин (0,6 и 2,1 станд. куб. фут/час), но также поддерживает работу при 0,1 нл/мин (0,2 станд. куб. фут/час). Важно удостовериться, что скорость потока, проходящего по пробоотборной линии, соединяющей источник с прибором модели S8000, является достаточно высокой для предотвращения задержек времени записи в журнал, являющихся результатом изменения влажности в источнике пробы.

Поэтому желательно выбрать для скорости потока значение 0,3–0,7 нл/мин (0,6 и 2,1 станд. куб. фут/час), а рекомендуемое оптимальное значение составляет 0,5 нл/мин (1,06 станд. куб. фут/час) [$\pm 0,2$ нл/мин ($\pm 0,4$ станд. куб. фут/час)]. С целью регулировки потока страница **FRONT** (ПЕРЕД.) по умолчанию настроена для считывания **FLOW** (ПОТОК). Если на странице **FRONT** (ПЕРЕД.) не отображается **FLOW** (ПОТОК), в Section 3.3.1 подробно описан способ настройки прибора для отображения данного параметра.

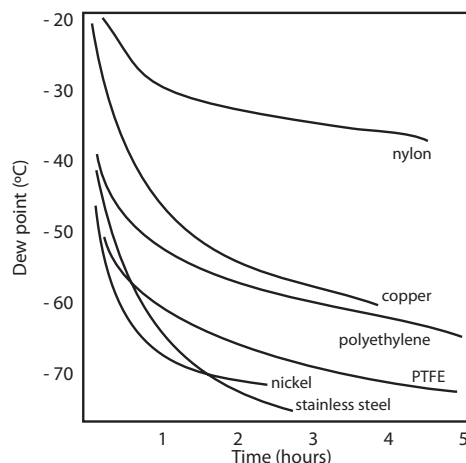
Для модели S8000 не предусмотрена функция регулировки потока. Поэтому поток газа необходимо регулировать вне инструмента: для контроля за состоянием атмосферы — обычно на стороне **GAS IN** (ГАЗ НА ВХОДЕ) с помощью прецизионного игольчатого вентиля. Всегда используйте высококачественный механизм газораспределения, муфтовые соединения и трубопровод.

Избегайте перепадов давления в системе; для этого устанавливайте ограничения чрезмерного потока на стороне **GAS OUT** (ГАЗ НА ВЫХОДЕ) системы. В условиях, когда скорость потока испытательного газа является очень высокой, рекомендуется за датчиком подключать к ограничителю потока обходное устройство прибора.

6.1 Рекомендации, касающиеся отбора 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

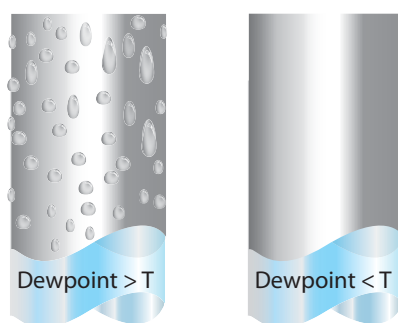
Мертвые пространства (области вне непосредственной линии потока) в пробоотборных линиях удерживают молекулы воды, которые медленно отделяются в проходящий газ; это приводит к увеличению времени продувки и реакции, а также получению показателей с более высоким содержанием влаги, чем предполагается. Гигроскопичные 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. Фильтр с пористой диафрагмой 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 путем стекания каплями или перетекания в другие местоположения, где в дальнейшем может снова испариться.

Важным аспектом также является целостность соединений, особенно при проверке низких точек росы при повышенном давлении. При возникновении небольшой утечки в линии высокого давления газ просочится, а завихрение в точке утечки и отрицательный градиент давления пара будет способствовать испарению воды и загрязнению потока.

Скорость потока

Теоретически скорость потока не оказывает непосредственного влияния на измерение влагосодержания, 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 комплексной пробоотборной системе нетронутых карманов влажного газа, которые затем постепенно поступят в пробоотборный поток.
- Повышение вероятности загрязнения в результате обратной диффузии: атмосферный воздух, влажность которого выше по сравнению с образцом, может поступить из выпускной трубы обратно в систему. Использование удлиненной выпускной трубы (иногда называемой «пигтейлом») также может частично устранить данную проблему.
- Замедление реакции датчика на изменения содержания влаги.

Последствия чрезмерно высокой скорости потока.

- Возникновение обратного давления, вызывающего замедление времени реакции и оказывающего непредсказуемые эффекты на оборудование, такое как генератор влажности.
- Сокращение функций понижения в приборах, использующих охлаждаемые зеркала, под воздействием эффекта охлаждения зеркала. Это в большей степени относится к газам с высокой теплопроводностью, таким как водород и гелий.



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



Перед отключением прибора модели S8000 от газопровода необходимо проветрить систему для выравнивания давления в ней с атмосферным; в противном случае это приведет к получению серьезной травмы.

7 КАЛИБРОВКА

7.1 Контролепригодность


Калибровка данного прибора имеет прослеживаемую связь с государственными стандартами. По этой причине калибровку прибора можно выполнить только в уполномоченной метрологической лаборатории, например, NIST (Национальный институт стандартов и технологий) или UKAS (Аккредитационная служба Великобритании).

Если такая возможность отсутствует, прибор необходимо вернуть производителю, Michell Instruments, или официальному представителю (контактные данные указаны на веб-сайте www.michell.com).

Если это требуется для выполнения калибровки, можно предоставить доступ к внутреннему ПТС инструмента с целью внешнего подключения, как описано в Section 3.10.

С целью выполнения калибровки можно отключить функцию DCC (Динамическая коррекция загрязнения) (см. Section 3.6.1).

Комплект каждого прибора включает в себя сертификат калибровки, позволяющий выполнять трехточечную калибровку. При необходимости можно добавить дополнительные определенные точки калибровки. Для получения дополнительных сведений обратитесь в компанию Michell Instruments (контактные данные указаны на веб-сайте www.michell.com).



CERTIFICATE OF CALIBRATION


The under-mentioned item has been calibrated at the following points in the Michell Instruments' Humidity Calibration Laboratory against Test Equipment traceable to the NATIONAL PHYSICAL LABORATORY, Middlesex, United Kingdom and to the NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS & TECHNOLOGY, Gaithersburg, Maryland, USA.

<i>Certificate Number</i>	54321	<i>Ack Number</i>	A32123
<i>Test Date</i>	6 Nov 2012	<i>Test Equipment</i>	Q0238
<i>Instrument Serial Number</i>	123456		
<i>Product Type</i>	S8000		

<i>Generated Dewpoint °C</i>	<i>Instrument Display Dewpoint °C</i>	<i>Instrument Display Correction °C</i>
-59.4	-59.3	-0.10
-30.6	-30.6	0.00
10.1	10.0	+0.10

Comments:
Calibration PASS. The results are within specification at the measured points.

NOTE
Traceability to National Physical Laboratory is over the range -90°C to +90°C.
Traceability to National Institute of Standards and Technology is over the range -75°C to +20°C
Uncertainty of measurement:
+/- 0.20 @ +20°C DP increasing linearly to +/- 0.40 @ -60°C DP then rising linearly to +/- 0.63 @ -75°C DP
+/- 0.31 between +20°C DP and +82°C DP
The uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95 %

Approved Signatory  22 Nov 2012

Michell Instruments Ltd.
www.michell.com

Рис. 41 Стандартный сертификат калибровки

8 ПОДГОТОВКА К ТРАНСПОРТИРОВКЕ

С целью транспортировки прибор необходимо упаковать в оригинальную картонную упаковку, которая обеспечит необходимый уровень защиты. Для подготовки прибора к транспортировке выполните следующие действия.

1. Выключите прибор и отсоедините кабель источника питания (см. Section 2.5.1). Если прибор установлен в стойке, сначала извлеките его из стойки и удалите планки крепления в стойке.
2. Извлеките микроскоп (дополнительный) и снова установите заглушку.
3. Удалите дистанционный ПТС (дополнительный) (см. Section 2.5.4).
4. Отсоедините кабель USB, если он подключен (см. Section 2.5.6).
5. Отсоедините подключения к разъемам аварийной сигнализации и аналоговым выходам (см. Section 2.5.2 и Section 2.5.3).
6. Отсоедините подключения к 4-проводным выходным клеммным зажимам ПТС (см. Section 2.5.5).
7. Отсоедините подключения к портам **GAS IN** (ГАЗ НА ВХОДЕ) и **GAS OUT** (ГАЗ НА ВЫХОДЕ) (см. Section 2.5.7).
8. Поместите прибор в оригинальную упаковку, как показано на *рис. 42*. **ПРИМЕЧАНИЕ. Аксессуары следует упаковать в коробку (4). Если возврат прибора выполняется не для ремонта, возвращать микроскоп или соединители для аналоговых подключений и аварийной сигнализации не требуется. Для проверки следует вернуть все кабели и дистанционный датчик ПТС (если предоставлен в комплекте).**
9. Приложите упаковочный лист, перечислив все оборудование в коробке, затем плотно закройте коробку. Для дополнительной безопасности коробку следует перевязать.

- 1 Боковой упаковочный материал
- 2 Прибор модели S8000
- 3 Боковой упаковочный материал
- 4 Коробка для аксессуаров
- 5 Картонная коробка

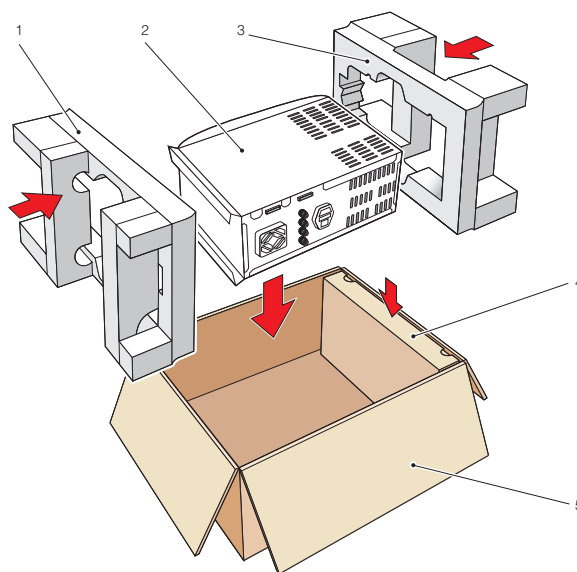
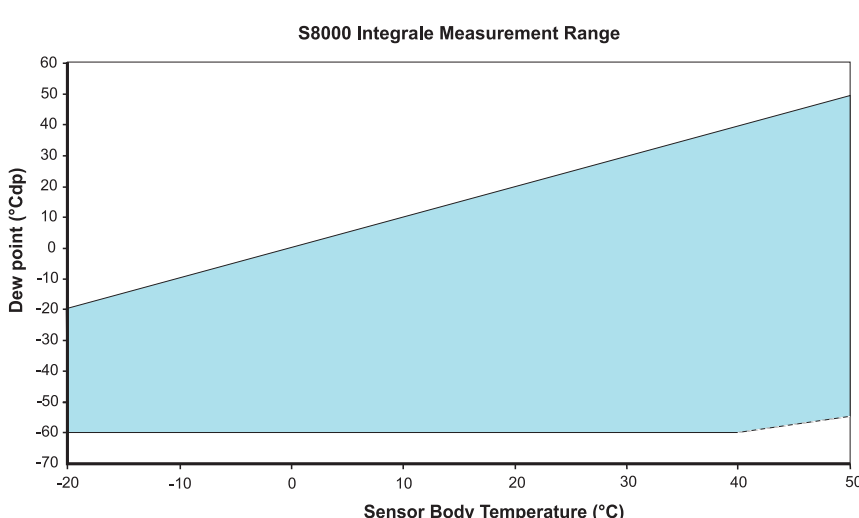


Рис. 42 Сведения об упаковке прибора

Приложение А

Технические характеристики

Приложение А Технические характеристики

Рабочие параметры датчика точки росы	
Технология измерения	Охлаждаемое зеркало
Диапазон рабочих температур	От -20 до +50°C (от -4 до +122°F)
Диапазон измерений	От -60 до +40 Тр в °C (от -76 до +104 Тр в F°) 
Точность	±0,1°C (±0,18°F)
Воспроизводимость	±0,05°C (±0,09°F)
Рабочее давление	Для версии низкого давления: От 0 до 1 бар изб. (от 0 до 14,5 фунт/кв. дюйм изб.) Для версии высокого давления: От 0 до 17 бар изб. (от 0 до 250 фунт/кв. дюйм изб.)
Скорость потока образца	От 0,1 до 1 нл/мин (от 0,2 до 2,1 станд. куб. фут/час)
Система обнаружения	Терморегулируемый излучатель с системой обнаружения с двойной оптикой
Дистанционный датчик ПТС (дополнительно)	
Измерение температуры	4-проводной Pt100, 1/10 DIN, класса B
Точность измерений	±0,1°C (±0,18°F)
Длина кабеля	2 м (6,6 фт) (макс. 250 м (820 фт))
Датчик потока	
Точность измерений	Типичная точность без калибровки ±5%
Диапазон измерений	От 0 до 1000 мл/мин
Встроенный датчик давления (дополнительно)	
Диапазон измерений	От 0 до 25 бар абс. (от 0 до 377 фунт/кв. дюйм абс.)
Точность измерений	Приведенная погрешность 0,25%
Единицы измерения	фунт/кв. дюйм абс., бар абс., кПа или МПа

Монитор	
Разрешение	Настраивается пользователем до 0,001 в зависимости от параметра
Единицы измерения	°C и °F для точки росы и температуры %RH, г/м ³ , г/кг, ppm _v , ppm _w (SF ₆), для рассчитанных значений влажности
Выходные сигналы	Аналоговый: 3 канала, пользователем выбирается значение 4-20 мА, 0-20 мА или 0-1 В Цифровой: Подключения к ПК с помощью RTU Modbus через USB Аварийной сигнализации: Два переключаемых контакта без напряжения, один аварийный сигнал обработки, один аварийный сигнал сбоя; 1 А при 30 В пост. тока
HMI	ЖКД высокой четкости, синий Контрастность настраивается пользователем Перемещение по меню с помощью кнопочной панели с пятью кнопками
Регистрация данных	Карта SD и (поддержка 512 МБ) и USB-интерфейс Карта SD (FAT-16): макс. 2 ГБ для регистрации 24 млн. журналов или в течение 560 дней, запись с интервалом 2 с
Условия окружающей среды	От -20 до +50°C (от -4 до +122°F)
Источник питания	85–264 В переменного тока, 47/63 Гц
Энергопотребление	100 ВА
Помехоэмиссия: класс А Помехоустойчивость при отраслевом размещении	Соответствует стандарту EN61236:1997 (+A1/A2/A3)
Механические характеристики	
Размеры	По верт.: 445 x 200 x 350 мм (17,5 x 7,9 x 13,8") В x Ш x Г Глубина с установленным микроскопом составляет 415 мм (16,3") По гориз.: 185 x 440 x 350 мм (7,3 x 17,3 x 18,8") В x Ш x Г Глубина с установленным микроскопом составляет 415 мм (16,3")
Масса	По верт.: 10,75 кг (23,7 фунта) По гориз.: 9,9 кг (21,8 фунта)
Общие	
Температура хранения	От -40 до +60°C (от -40 до +140°F)
Калибровка	3-точечная прослеживаемая калибровка, выполненная с помощью образцовых средств измерений, принадлежащих данному учреждению, в качестве стандарта Дополнительные калибровки, аккредитованные UKAS: обратитесь в компанию Michell

Приложение В

Форматирование карт SD

Приложение В Форматирование карт SD

Перед использованием карты SD для хранения результатов журнала данных ее необходимо отформатировать. Сначала необходимо подключить карту памяти к устройству чтения карт, а его, в свою очередь, подключить к хост-компьютеру. Большинство запатентованных устройств чтения карт предусматривают подключение к хост-компьютеру через порт USB. Практически для всех портативных компьютеров/ноутбуков предусмотрен разъем для устройства чтения карт SD.

Форматирование выполняется следующим способом.

1. Вставьте карту памяти в устройство чтения карт и откройте Проводник Windows. В сообщении карта памяти будет обозначена как съемный носитель.
2. Щелкните значок карты памяти правой кнопкой мыши и во всплывающем меню выберите **Format** (Форматировать) (см. рис. 43).
3. Отобразится диалоговое окно **Format** (Форматирование), как показано на рис. 44,, после чего в верхней строке отобразится значение емкости диска (1). Данное значение зависит от типа используемого диска (в данном примере 512 МБ).
4. В поле **File system** (Файловая система) (2), рис. 44, выберите **FAT**.
5. В поле **Allocation unit size** (Размер кластера) (3) оставьте значение по умолчанию.
6. При необходимости в поле **Volume label** (Метка тома) (4) введите метку тома, например S8000.
7. Необходимо выполнить полное форматирование карты памяти SD, поэтому не ставьте флажок **Quick format** (Быстрое форматирование) (5).
8. Нажмите кнопку **Start** (Начать) (6). Отобразится сообщение (рис. 45). Для продолжения нажмите **OK**.

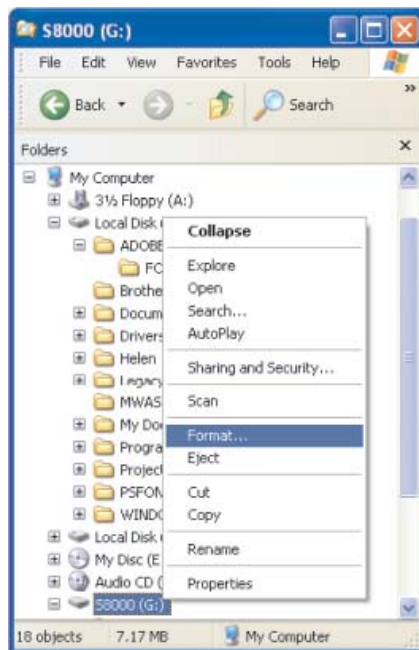


Рис. 43 Выбор функции форматирования

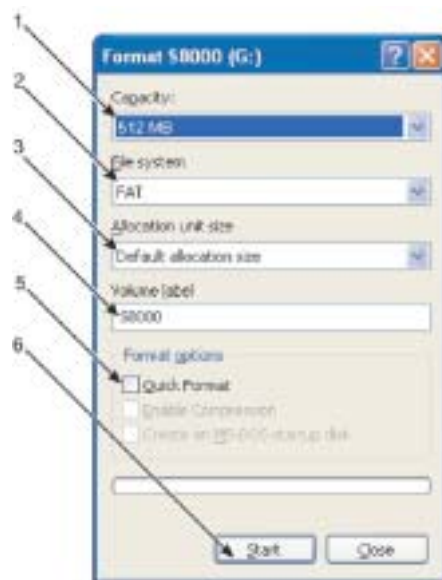


Рис. 44 Выбор свойств форматирования

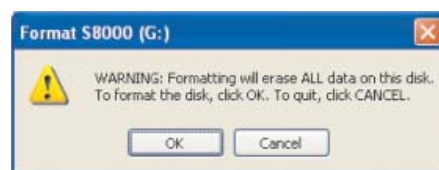


Рис. 45 Форматирование диска

Приложение С

Вычисления

Приложение С Вычисления

С.1 Содержание воды

Точность вычислений влажности определена путем сравнения отображенного значения с соответствующими значениями, полученными с помощью указанной ниже формулы, при использовании моделирующего устройства ПТС для настройки значения точки росы и вычислителя влажности Michell для вычисления давления водяного пара (wvp).

$$\text{ppm}_v (\text{сухо}) = (\text{wvp}/(101325-\text{wvp})) * 10^6$$

$$\text{ppm}_v (\text{влажно}) = (\text{wvp}/101325) * 10^6$$

$$\text{ppm}_w \text{ SF}^6 (\text{влажно и сухо}) = \text{ppm}_v * 0,12334954$$

$$\text{г/кг} = \text{ppm}_v * 0,0006212138$$

$$\text{г/м}^3 = (217/(273,15 + Dp)) * (\text{wvp}/100)$$

Примечание. Значение ppm_v можно вычислить для сухого и влажного состояния в зависимости от бита 10 в регистре команд единиц измерения, настройка которого доступна с помощью ПО приложения.

С.2 Температура – точка росы

Моделирующие устройства ПТС используются для имитации точки росы и датчиков температуры окружающей среды. Для каждой пары показателей температуры выполняется считывание дисплея прибора и запись фактических показателей т-тр. Каждый из этих показателей затем сравнивается с полученными показателями т-тр благодаря вводу тех же параметров в вычислитель влажности Michell.

С.3 Конвертирование °C в °F

Моделирующие устройства ПТС используются для ввода смоделированных температур, измеренных в °C, в оба канала измерения.

Для каждого канала измерения соответствующий дисплей настроен для считывания температуры, введенной в °F. Для каждого канала показатель температуры на дисплее прибора, соответствующего серии смоделированных входов ПТС, считывается и записывается. Затем каждый из этих показателей сравнивается с соответствующей температурой, вычисленной с помощью следующей формулы.

$$\text{Формула конвертирования. } ^\circ\text{F} = ((^\circ\text{C}*9)/5) + 32$$

С.4 Вычисление % относительной влажности

Моделирующие устройства ПТС используются для ввода смоделированных температур точки росы и окружающей среды, измеренных в °C, в оба канала измерения.

Для каждой пары вводимых значений записывается показатель на дисплее % относительной влажности прибора. Каждый из этих показателей затем сравнивается с соответствующим вычисленным значением % относительной влажности путем ввода тех же параметров в вычислитель влажности Michell.

С.5 Конвертирование бар абс. в фунт/кв. дюйм абс. и кПа

Используйте калиброванный источник 4-20 мА (Q0356) для моделирования диапазона прилагаемых давлений, включающего в себя весь диапазон измерения давления прибора от 0 до 25 бар абс. (от 0 до 377 фунт/кв. дюйм абс.) (1,56 бар/мА).

Относительно каждого значения силы тока на входе записывайте показатели на дисплее для всех трех единиц измерения.

Для каждого показателя на дисплее вычислите соответствующее давление в соответствующих единицах измерения, воспользовавшись следующей формулой.

$$\text{Фунт/кв. дюйм абс.} = ((\text{бар абс.} - 1) * 14,5) + 14,7$$

$$\text{кПа} = \text{бар абс.} * 100$$

Приложение D

Modbus

Приложение D Подключения RTU Modbus

D.1 Введение

Для приборов S8000 Integrale предусмотрен интерфейс подключений Modbus (с помощью порта USB), который обеспечивает удаленный доступ к функциям конфигурации и регистрации данных прибора. Данный протокол обеспечивает двухстороннюю связь между хостом (ПК) (главным устройством) и одним или несколькими приборами (подчиненными устройствами).

После установки связи главным устройством можно выполнить чтение или запись в регистры хранения данных на адресованном подчиненном устройстве. Главное устройство может считать измеренные значения и сведения о состоянии, а также отреагировать на данные, содержащиеся в этих регистрах, путем обратной записи.

В таблицах данного приложения перечислены регистры в том виде, в котором они применяются к прибору модели S8000, а также указаны форматы чисел и данных, применяемые к каждому регистру.

D.2 Базовый режим работы Modbus

Существует два возможных трансмиссионных режима Modbus: ASCII и RTU (Удаленный терминал). Прибор S8000 классифицируется как RTU.

Подключение между хост-системой (например, ПК) использует цикл запрос-ответ (см. рис. 46), где специальный функциональный код Modbus, включенный в сообщение запроса, с помощью сведений в информационных байтах сообщает адресованному подчиненному устройству действия, которые необходимо выполнить.

Поле контроля ошибок позволяет использовать для подчиненного устройства способ проверки целостности содержимого сообщений. Если ответ подчиненного устройства является нормальным, функциональный код в этом ответе будет представлять собой эхо функционального кода в вопросе, а информационные байты будут содержать данные, собранные подчиненным устройством, например значения регистров хранения данных или сведения о состоянии. В случае возникновения ошибки функциональный код возрастет на 80H (для наиболее старшего бита выбрана 1), указывая, что ответ является ошибочным, и связанные биты данных будут содержать код, свидетельствующий об ошибке.

Поле контроля ошибок CRC (циклический контроль избыточности) позволяет главному устройству подтвердить, что содержимое сообщений является действительным.

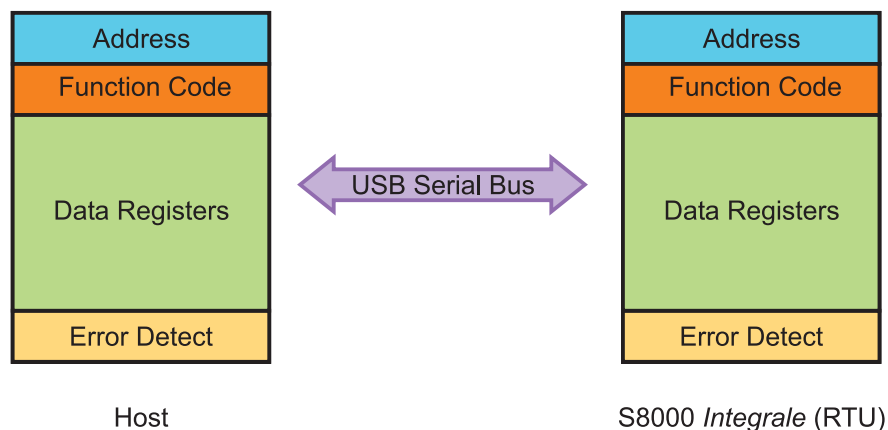


Рис. 46 Подключение Modbus

D.3 Подключения и протокол RTU Modbus

Для физического подключения главного устройства к прибору S8000 Integrale используется кабель USB, расположенный между хостом и разъемом для подключений прибора. Дополнительные сведения о подключении данного кабеля см. в разделе Section 2.5.6.

Протокол серийного порта является следующим.

Скорость передачи в бодах:

9600

Начальные биты: 1

Биты данных: 8

Контроль четности: Нет

Стоп-биты: 2

Обычно сообщение RTU Modbus имеет следующую структуру.

Байт 1	Адрес подчиненного устройства	Значение 1-247
Байт 2	Функциональный код Modbus	Значение 3 (например, читать регистр)
Байт 3	Начальный адрес (Младший байт)	Значение 0–255
Байт 4	Начальный адрес (Старший байт)	Значение 0–255
Байт 5	Номера регистров для чтения (Младший байт)	Значение 0–255
Байт 6	Номера регистров для чтения (Младший байт)	Значение 0–255
Байт 7	Значение проверки на наличие ошибок	

D.4 Карта регистров

Все значения данных, относящихся к прибору S8000 Integrale, сохраняются в регистрах хранения данных. Длина каждого из данных регистров составляет два байта (регистр является 16-разрядным). Некоторые из данных регистров содержат значения, характерные для прибора, например собственный уникальный системный адрес, значения привода излучателя и т. п., а другие используются для хранения специальных данных, поступающих в реальном времени, например измеренной температуры точки росы.

В каждом сообщении Modbus содержится код двухкомпонентного адреса: один компонент предназначен для младшего байта (биты от 0 до 7), другой — для старшего байта (биты от 8 до 15). Данная функция предназначена для множества регистров, указанных старшим и младшим байтом в сообщении вопроса, для рассмотрения и чтения одним сообщением.

В таблице 7 описаны регистры прибора с соответствующими местоположениями адресов вместе со связанными конфигурациями регистров и определениями карты регистров. **ПРИМЕЧАНИЕ. Шестнадцатеричные адреса, отмеченные в таблице 7 звездочкой, обозначают свойственные прибору параметры, сохраненные во флеш-памяти прибора.**

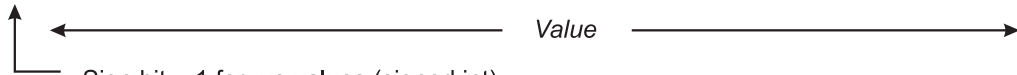
На картах регистров, таблицы 9–21, определены данные, присвоенные каждому биту/байту определенного регистра.

Адрес в десятичном представлении	Адрес в шестнадцатеричном представлении	Функция	Чтение/запись	Значение по умолчанию в шестнадцатеричном представлении	Конфиг. регистра	Определение карты регистра
0	0000*	Адрес инструмента	R/W	0001H	H	INSTID
1	0001	Значение точки росы — старшее слово	R		N	HUMIDITY_HI
2	0002	Значение точки росы — младшее слово	R		N	HUMIDITY_LO
3	0003	Температура окружающей среды — старшее слово	R		N	AMBTEMP_HI
4	0004	Температура окружающей среды — младшее слово	R		N	AMBTEMP_LO
5	0005	RH	R		A	RH
6	0006	Значение давления	R		J	PRESSURE
7	0007	PpmV — старшее слово	R		N	PPMV_HI
8	0008	PpmV — младшее слово	R		N	PPMV_LO
9	0009	PpmW(sf6) — старшее слово	R		N	PPMWSF_HI
10	000A	PpmW(sf6) — младшее слово	R		N	PPMWSF_LO
11	000B	г/м3 — старшее слово	R		N	GM3_HI
12	000C	г/м3 — младшее слово	R		N	GM3_LO
13	000D	г/кг — старшее слово	R		N	GKG_HI
14	000E	г/кг — младшее слово	R		N	GKG_LO
15	000F	Значение потока	R		H	FLOW_RATE
16	0010	Состояние зеркала	R		J	MIRROR_COND
17	0011	Привод теплового насоса	R		H	HP_DRIVE
18	0012	Статус	R		D	STATUS
19	0013*	Длительность DCC + длительность времени выдержки, в минутах	R/W		K	DCC_HOLD_TIME
20	0014*	Часы + минуты времени измерения	R/W		K	MEASURE_TIME
21	0015*	Часы времени фазы	R		H	PHASE_TIME_HRS
22	0016	Минуты времени фазы + секунды времени фазы	R		K	PHASE_TIME_MIN_SEC
23	0017*	Настройка толщины пленки	R/W		A	FILM_THICKNESS
24	0018	Автоматически обновляющееся значение толщины пленки	R		A	LIVE_FILM_THICKNESS
25	0019*	Макс. значение аналогового выхода 1	R/W		M	MAX_MA1
26	001A*	Мин. значение аналогового выхода 1	R/W		M	MIN_MA1
27	001B*	Макс. значение аналогового выхода 2	R/W		M	MAX_MA2
28	001C*	Мин. значение аналогового выхода 2	R/W		M	MIN_MA2
29	001D*	Макс. значение аналогового выхода 3	R/W		M	MAX_MA3
30	001E*	Мин. значение аналогового выхода 3	R/W		M	MIN_MA3
31	001F*	Конфигурация аналогового выхода 1	R/W		B1	OP_SELECTION1
32	0020*	Конфигурация аналогового выхода 2	R/W		B2	OP_SELECTION2
33	0021*	Интервал записи в журнал	R/W		H	LOG_INTERVAL
34	0022*	Единицы измерения / команда	R/W		E	UNITSCOMMAND
35	0023*	Установка температуры зеркала во время DCC	R/W		M	MIRROR_TEMP_SETP
36	0024*	Привод излучателя	R/W		H	EMITTERDRIVE
37	0025	Время стабилизации	R/W		H	STABILITY_TIME
38	0026	Год (знач1) + месяц (знач2) управления в реальном времени	R/W		K	YEARMONTH
39	0027	Дата (знач1) + часы (знач2) управления в реальном времени	R/W		K	DATEHRS
40	0028	Минуты (знач1) + секунды (знач2) управления в реальном времени	R/W		K	MINSSECS
41	0029*	Настройка дисплея 1	R/W		F	DISPLAY_SETTING1
42	002A*	Настройка дисплея 2	R/W		F	DISPLAY_SETTING2
43	002B	N/A				
44	002C	N/A				
45	002D	N/A				
46	002E	ДДММ или ММДД имени файла	R		L	FILENAME_DDMM
47	002F	ЧЧММ имени файла	R		L	FILENAME_HHMM
48	0030*	Номер версии программного обеспечения	R		A	FIRM_VER
49	0031*	N/A				

50	0032*	N/A				
51	0033*	N/A				
52	0034*	Конфигурация аварийного сигнала обработки / контрастность дисплея	R/W		P	ALARMCONFIG_ DISPCONT
53	0035*	Установка аварийного сигнала обработки	R/W		M	PROCESSALARM_SP_HI

Таблица 7 Карта регистров хранения данных Modbus

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r



Sign bit = 1 for -ve values (signed int)

7FFF = 327.67

8FFF = -327.68

The value in bits (15 to 0) + 1 is divided by 100 to give 0.01 resolution for dewpoint and temperature values

Таблица 8 Конфигурация регистра A

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Analogue O/P 2								Analogue O/P 1							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
DP = 00000000 Temp = 00000001 ppm(v) = 00000010 ppm(w) sf6 = 00000011 g/kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 pressure = 00000110 flow = 00000111 rh = 00001000 temp difference = 00001001								DP = 00000000 Temp = 00000001 ppm(v) = 00000010 ppm(w) sf6 = 00000011 g/kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 pressure = 00000110 flow = 00000111 rh = 00001000 temp difference = 00001001							

Таблица 9 Конфигурация регистра B1

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
								Analogue O/P 3							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
		Analogue O/P 3 00 = 0 - 20mA 01 = 4 - 20mA 10 = 0 - 1V		Analogue O/P 2 00 = 0 - 20mA 01 = 4 - 20mA 10 = 0 - 1V		Analogue O/P 1 00 = 0 - 20mA 01 = 4 - 20mA 10 = 0 - 1V		DP = 00000000 Temp = 00000001 ppm(v) = 00000010 ppm(w) sf6 = 00000011 g/kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 pressure = 00000110 flow = 00000111 rh = 00001000 temp difference = 00001001							

Таблица 10 Конфигурация регистра B2

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r	r	r	r	r/w	r/w	r	r	r	r	r	r
1 = Optics Reset	1 = Display Hold	1 = Max Cool Initiate	1 = DCC Initiate	1 = Start Logging 0 = Stop Logging	1 = FAST (Frost Assurance)	1 = Fault Alarm	1 = Humidity Alarm	1 = External PRT	1 = Initiate Standby	In Control = 00H Heating = 01H Cooling = 10H	Measurement = 0000H DCC = 0001H Data Hold = 0010H Max Cool = 0100H Standby = 1000H				

Таблица 11 Слово состояния конфигурации регистра D

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
Language English = 0000 Chinese = 1111		Reset Defaults		1 = FAST Enable	1 DP = 00H 2 DP = 01H 3 DP = 10H	N/A	N/A	Psig = 00H Barg = 01H kPa = 10H	Measurement = 0000H DCC = 0001H Data Hold = 0010H Max Cool = 0100H Standby = 1000H						

Таблица 12 Единицы измерения конфигурации регистра E

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Display 2								Display 1							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
DP = 00000000 Temp = 00000001 ppm(v) = 00000010 ppm(w) sf6 = 00000011 g/kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 pressure = 00000110 flow = 00000111 rh = 00001000 temp difference = 00001001								DP = 00000000 Temp = 00000001 ppm(v) = 00000010 ppm(w) sf6 = 00000011 g/kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 pressure = 00000110 flow = 00000111 rh = 00001000 temp difference = 00001001							

Таблица 13 Настройка дисплея A конфигурации регистра F

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Main Value to Log								Display 3							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
DP, Temp, Press and Flow are logged by default ppm(v) = 00000010 ppm(w) sf6 = 00000011 g/kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 pressure = 00000110 flow = 00000111 rh = 00001000 temp difference = 00001001								DP = 00000000 Temp = 00000001 ppm(v) = 00000010 ppm(w) sf6 = 00000011 g/kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 pressure = 00000110 flow = 00000111 rh = 00001000 temp difference = 00001001							

Таблица 14 Настройка дисплея В конфигурации регистра F

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

Unsigned Integer range 65535

Таблица 15 Конфигурация регистра H

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r



Sign bit = 1 for -ve values (signed int)
 7FFF = 3276.7
 8FFF = -3276.8
 The value in bits (15 to 0) + 1 is divided by 10 to give 0.1 resolution for dewpoint and temperature values

Таблица 16 Конфигурация регистра J

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w



Val1 & 2 are in BCD, therefore 10H = 10, 58H = 58 and 09H = 9, so as a result, A to F are not valid values

Таблица 17 Конфигурация регистра K

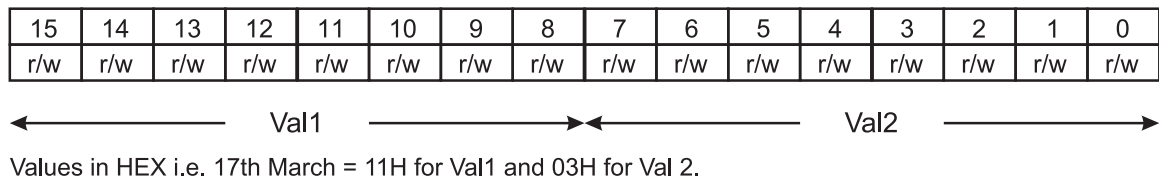


Таблица 18 Конфигурация регистра L

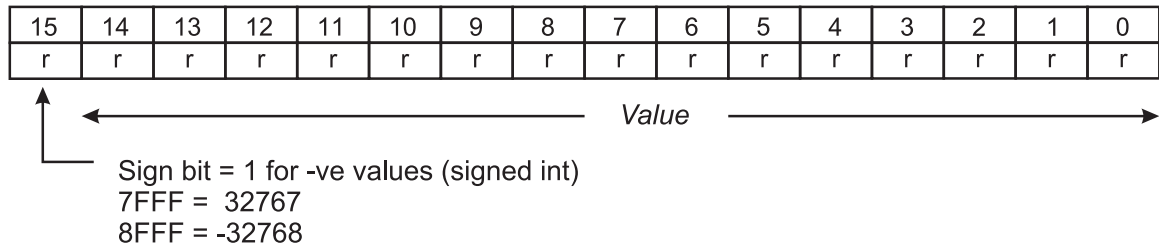


Таблица 19 Конфигурация регистра M

Значения влажности для датчиков 1 и 2 представлены в формате одинарной точности с плавающей запятой IEEE-754 для соответствия требованиям широкого диапазона значения ppm_v . Данный формат является старшеконецным, то есть старший байт находится в более младшем адресе в памяти, по сравнению с младшим байтом, и представлен в карте регистровой памяти соответствующим образом. Формат IEEE-754 приведен ниже.

Bit 31 Sign bit 0 = + 1 = -	Bits 30 to 23 Exponent Field Has +127 bias value	Bits 22 to 0 Mantissa Decimal representation of binary, where $1.0 \leq \text{value} < 2.0$
---	---	--

Таблица 20 Конфигурация регистра N

Конфигурация регистра N — предоставление с плавающей запятой

Ниже приведены примеры плавающей запятой в шестнадцатеричном представлении.

Пример 1 +10,3

Знаковый бит = 0

Показатель степени = 3, следовательно, поле чисел с плавающей запятой =
 $127 + 3 = 130$, и биты 30–23 = 10000010

Дробная часть = 1,2875, в двоичном представлении = 1,01001001 1001 1001 1001 101

При настройке дробной части для показателя степени запятая в десятичном числе перемещается вправо, если число является положительным, и влево, если число является отрицательным

Так как показатель степени = 3, тогда дробная часть = 1010,0100 1100 1100 1100 1101, следовательно:-

$1010 = (1 \times 2^3 + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) = 10$ и

$0100 1100 1100 1101 = (0 \times 2^{-1}) + (1 \times 2^{-2}) + \dots + (1 \times 2^{-20}) = 0,3$

Поэтому значение слова = 0100 0001 0010 0100 1100 1100 1100 1101 = 4124CCCD

Следовательно, для датчика 1 регистр 0001 = 4124, а регистр 0002 = CCCC

Пример 2 0,0000045

Знаковый бит = 1

Показатель степени = -18, следовательно, поле чисел с плавающей запятой =
 $127 + (-18) = 109$, и биты 30–23 = 01101101

Дробная часть = 1,179648, в двоичном представлении = 1,00101101111111010110101

Например, $(1 \times 2^{-18}) + (1 \times 2^{-21}) + (1 \times 2^{-23})$ и т. д. = 0,0000045

Поэтому значение слова = 1011 0110 1001 0110 1111 1110 1011 0101 = B696FEB5

Следовательно, для датчика 1 регистр 0001 = B696, а регистр 0002 = FEB5

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Process Alarm Configuration								Display Contrast							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
DP = 00000000 Temp = 00000001 ppm(v) = 00000010 ppm(w) sf6 = 00000011 g/kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 pressure = 00000110 flow = 00000111 rh = 00001000 temp difference = 00001001								0 - 255							

Таблица 21 Конфигурация регистра P

Приложение Е

Прикладное программное обеспечение Установка

Приложение Е Установка ПО приложения

Для приборов S8000 Integrale предусмотрен интерфейс подключений Modbus (с помощью порта USB), который обеспечивает удаленный доступ к функциям конфигурации и регистрации данных прибора. Данный протокол обеспечивает двухстороннюю связь между хостом (ПК) (главным устройством) с одним или несколькими приборами (подчиненными устройствами).

После установки связи главным устройством можно выполнить чтение или запись в регистры хранения данных на адресованном подчиненном устройстве. Главное устройство может считать измеренные значения и сведения о состоянии, а также отреагировать на данные, содержащиеся в этих регистрах, путем обратной записи.

В следующих таблицах перечислены регистры в том виде, в котором они применяются к прибору модели S8000, а также указаны форматы чисел и данных, применяемые к каждому регистру.

Копия ПО приложения доступна на компакт-диске, поставляемом вместе с прибором, или по адресу: <http://www.michell.com/uk/support/sware-downloads.htm>

1. Дважды щелкните кнопкой мыши файл архива, чтобы открыть ПО приложения прибора S8000 и запустить файл S8000.exe. Следуйте инструкциям по установке.
2. Выберите язык для использования во время установки.
3. Перед запуском программы установки закройте все другие программы ОС Windows.
4. Примите условия лицензионного соглашения.
5. В окне «System information» (Сведения о системе) будет указано, соответствует ли ПК минимальным требованиям ПО приложения прибора S8000.
6. Введите следующий код авторизации: **7316-MIL1-8000**.
7. При необходимости измените каталог назначения. Каталог по умолчанию: C:\Program Files\S8000 Application Software.
8. Выберите папку программы. Папка программы по умолчанию: Michell Instruments\S8000 Application Software.
9. В окне сводки установки запустите процесс установки.
10. Для завершения установки выполните перезагрузку компьютера.

Если установка ПО выполнена успешно, ОС Windows распознает USB-подключение прибора S8000 и автоматически загрузит соответствующие диски. Проверить можно с помощью диспетчера устройств Windows; в случае успешной установки драйвер будет указан в категории «Ports (COM & LPT)» (Порты (COM и LPT)) и отображен приблизительно так, как показано на *рис. 47*.

Для выбора диспетчера устройство щелкните «Start» (Пуск) и выберите «Control Panel» (Панель управления). Дважды щелкните значок «System» (Система) и выберите вкладку «Hardware» (Оборудование). Выберите диспетчер устройств. Если выполнить данные действия не удастся, отобразится сообщение с запросом на загрузку данных драйверов, установку которых можно выполнить с помощью прилагаемого компакт-диска.

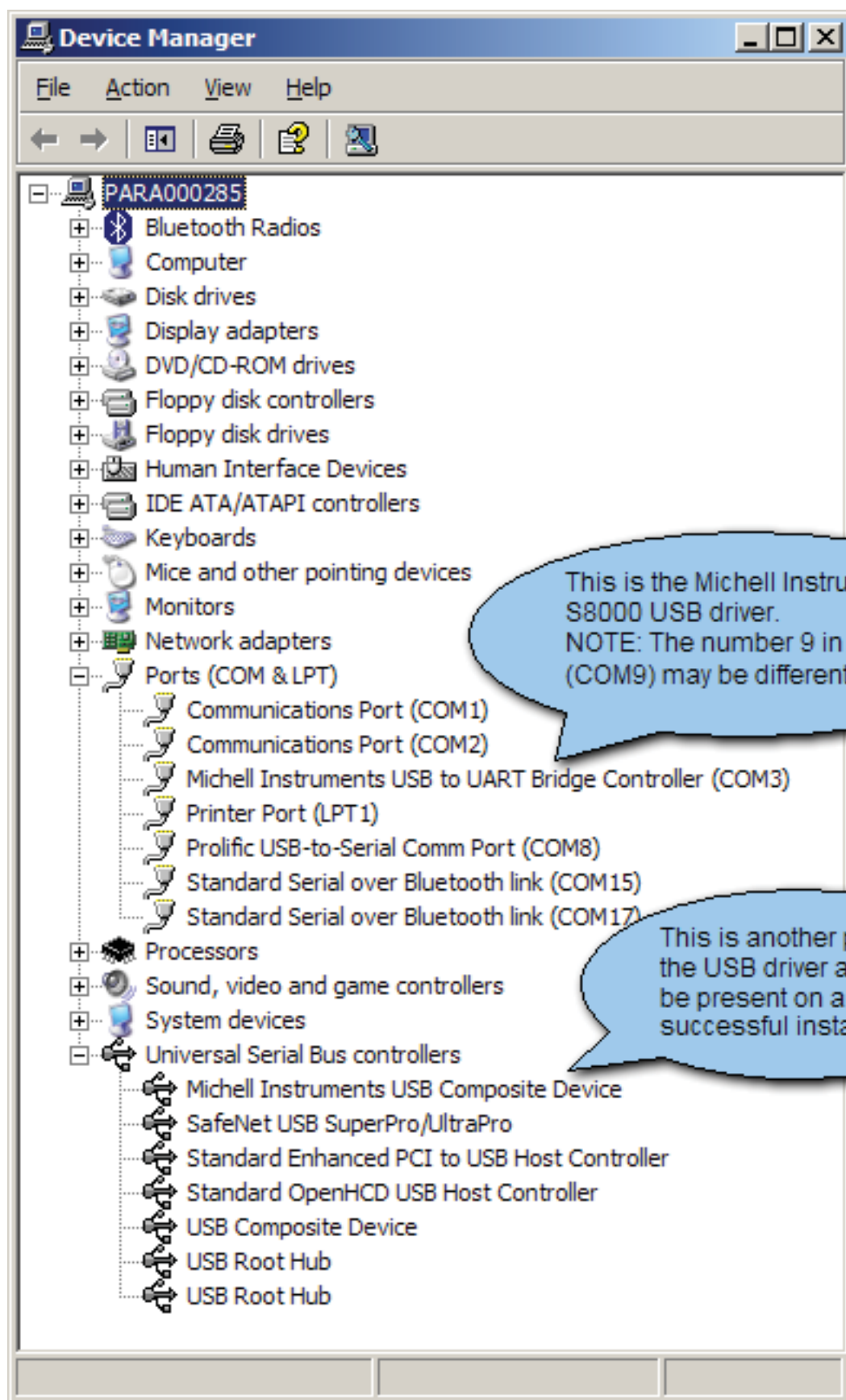


Рис. 47 Эcran диспетчера устройств

Для обмена данными с прибором S8000 ПО требуются сведения о том, к какому коммуникационному (USB) порту подключен прибор S8000. При первом запуске ПО отобразит запрос на указание номера коммуникационного порта, который может быть определен автоматически или выбран вручную. Ниже приведен снимок экрана окна подключений.



Рис. 48 Окно подключений

При нажатии кнопки «Auto-detect» (Автовыбор) ПО выполнит поиск драйвера Michell Instruments USB в диспетчере устройств Windows Device Manager. Далее оно определит порт USB, к которому подключен прибор S8000, и автоматически выполнит подключение.

На случай, когда ПО не удастся выбрать коммуникационный порт автоматически, предусмотрена возможность выбора вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ. После успешного выполнения подключения запишите номер порта, а в дальнейшем пропустите данное окно, установив флажок параметра «Use this port & Skip this screen every time» (Всегда использовать данный порт и пропускать данный экран).

После установки подключения нажмите кнопку **ОК** для перехода к окну «Options» (Параметры). В нем доступны два параметра: «Data acquisition» (Извлечение данных) и «Edit variables» (Редактировать переменные). Выберите «Data acquisition» (Извлечение данных) для непрерывного графического отображения, отображения на дисплее или записи в журнал показаний прибора; или выберите «Edit variables» (Редактировать переменные), если требуется только редактирование переменных (конфигурации) прибора.

Приложение F

Декларация соответствия ЕС

Приложение F Декларация соответствия ЕС

EC Declaration of Conformity



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



declare under our sole responsibility that the product

S8000 Integrale

complies with all the essential requirements of the EC directives listed below.

2004/108/EC	EMC Directive
2006/95/EC	Low Voltage Directive (LVD)

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

EN61326-1: 2006	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Group 1, Class A equipment. Emissions and Basic Immunity. IEC61000-3 & IEC61000-4
EN61010-1:2001	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

Andrew M.V. Stokes, Technical Director

Date of Issue: December 2013

Приложение G

Качество, утилизация, и
гарантийная, информация

Приложение G Качество, утилизация, и гарантийная информация

G.1 Директива ЕС о напорном оборудовании (PED) 97/23/ЕС

Как постановлено Правилами напорного оборудования 1999, указанная выше директива является частью Законодательства Великобритании.

Согласно требованиям данных Правил, любое напорное оборудование и конструкции в сборе в рамках директивы ЕС о напорном оборудовании должно быть безопасным при поступлении на рынок или вводе в эксплуатацию.

Продукты Michell Instruments были проанализированы и, как указано в таблицах классификации, подробно описанных в Приложении II директивы, не подпадают под требования соответствия маркировки CE директивы ЕС о напорном оборудовании.

В статье 3, параграф 3 указано, что каждый продукт, содержащий жидкость или газ под давлением, не подлежащий соответствию согласно классификации, тем не менее должен быть сконструирован с соблюдением требований надлежащей инженерной практики (SEP).

Michell Instruments подтверждает, что ее продукция должным образом разработана, произведена и проверена для обеспечения безопасности во время работы, а также отвечает требованиям надлежащей инженерной практики.

G.2 Политика повторной переработки



Michell Instruments уделяет внимание вопросам защиты окружающей среды. Если это возможно, мы прилагаем усилия для сокращения использования вредных для окружающей среды веществ, а также для отказа от их использования. Кроме того, мы увеличиваем объемы использования в производстве и продукции повторно переработанных и/или подлежащих повторной переработке материалов, если это целесообразно.

С целью защиты природных ресурсов и стимулирования повторного использования материалов просим вас отделять батареи от отходов других видов и утилизировать надлежащим образом. В результате неверной утилизации батарей данные вещества могут причинить вред здоровью людей и окружающей среде.

В приобретенном вами продукте могут содержаться повторно переработанные и/или подлежащие повторной переработке части, и, если потребуется, мы будем рады предоставить вам сведения о данных компонентах. Дополнительные сведения приведены в разделах ниже.

G.3 WEEE

Соответствие требованиям директивы по утилизации электрического и электронного оборудования

Директива 2012/19/EU от 4 июля 2012 по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE)

В директиве WEEE приведены правила для европейских производителей электрического и электронного оборудования. Цель директивы заключается в сокращении отрицательного воздействия электронных устройств на окружающую среду.

Michell Instruments полностью соблюдает требования директивы WEEE, зарегистрирована одобренным хозяйствующим субъектом рециклинга (рег. номер WEE/JB0235YW) и уделяет требованиям директивы и защите окружающей среды первостепенное значение. Все продукты компании Michell Instruments имеют надлежащую маркировку с указанием требований по переработке.

Возможно, после окончания срока службы некоторых приборов их потребуется вернуть в компанию для переработки. Февраль, 2013 г.

G.4 RoHS2

Соответствие требованиям директивы по ограничению содержания вредных веществ

Директива 2011/65/EU Европарламента и Совет ЕС от 8 июня 2011 г.

В директиве RoHS приведены правила для европейских производителей электрического и электронного оборудования. Цель директивы заключается в сокращении отрицательного воздействия электронных устройств на окружающую среду.

Согласно директиве ЕС 2002/95/ЕС, продукция компании Michell Instruments подпадает под категорию 9 — Оборудование для управления и контроля. Согласно директиве 2002/95/ЕС, продукты категории 9 освобождены от необходимости соблюдения требований директивы.

Однако в тщательно продуманной конструкции всех продуктов Michell Instruments учтены требования данной директивы и, по мере возможности, соблюдены. Все последующие продукты будут полностью разрабатываться при использовании надлежащих материалов. Более того, Michell Instruments предпринимает активные шаги для отказа от использования любых ненадлежащих материалов и компонентов в существующих продуктах. В настоящее время в продуктах Michell Instruments не используется ни один из известных ненадлежащих материалов.

Новая директива 2011/65/EU (RoHS2) вступила в силу 21 июля 2011 г., и все участвующие страны должны реорганизовать технические средства в соответствии с государственным законодательством до 2 января 2013 г.

Под техническими средствами, согласно директиве RoHS2 EU 2011/65/EU (статья 3, [24]), понимается "Оборудование для управления и контроля", в частности "приборы управления и контроля, предназначенные исключительно для промышленного и профессионального использования".

Директивой RoHS2 EU 2011/65/EU в качестве крайнего срока соблюдения законодательных требования для каждой единицы оборудования по управлению и контролю, поступающей на рынок ЕС, указана дата 22 июля 2017 г.

Однако тщательная методика проектирования позволяет в кратчайшие целесообразные сроки добиваться соответствия законодательству всех продуктов компании Michell Instruments, а использование ненадлежащих материалов в каждой единице продукции составляет менее 0,1% от общего количества. Michell Instruments ведет непрерывный контроль за поставщиками и материальными ресурсами, чтобы поставляемые товары отвечали законодательным требованиям.

Январь 2013 г.

G.5 Гарантия

Если не оговорено иное, Поставщик гарантирует, что в течение 12 месяцев с даты доставки в товарах и комплектующих, при уместности, отсутствуют дефекты проектирования, производства, конструкции или материалов.

Поставщик гарантирует, что оказанные услуги будут выполнены с учетом удовлетворительных знаний и мер предосторожности, а качество будет соответствовать одобренным промышленным стандартам и методикам.

Кроме установленных в прямой форме, исключаются все гарантийные обязательства, явно выраженные или подразумеваемые, в силу закона или по иным обстоятельствам, в отношении товаров и услуг, предоставляемых Поставщиком.

Любые работы, касающиеся гарантийного обслуживания, выполняются после предоставления товара производителю. Покупатель несет любые расходы на транспортировку продукта, связанную с требованием исполнения гарантии.

G.6 REACH

Соответствие требованиям регламента ЕС, касающегося правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения использования химических веществ ()

№ распоряжения (ЕС): 1907/2006

Правила регистрации, оценки, санкционирования и ограничения использования химических веществ (REACH)

Michell Instruments является производителем приборов для определения уровня влаги и газоаналитического оборудования, а также последующим потребителем химических веществ, как указано директивой Совета ЕС 76/769/ЕЕС. Предоставляемая нами продукция не представляет собой переработанные химические продукты (товары).

В обычных и разумно предсказуемых условиях использования предоставленные вам товары не должны содержать или высвобождать запрещенные химические вещества. В продукции компании Michell Instruments отсутствуют SVHC (особо опасные вещества). Поэтому не превышает значение 0,1% от массы для единицы продукции или общего использования 1 тонна/год. По этим причинам мы не обязаны регистрировать свои продукты или создавать для них паспорта безопасности материалов.

Мы постоянно просматриваем список компаний, обязанных предоставлять паспорта безопасности материалов, а также последние изменения, чтобы убедиться в соблюдении нами требований.

Michell Instruments ведет журнал опасных материалов, в котором сопоставлены паспорта безопасности материалов, и мы проверим, соблюдают ли наши поставщики требования директивы REACH относительно всех материалов и веществ, используемых нами в процессе производства.

В противном случае, если содержание каких-либо из рассматриваемых химических веществ превысит 0,1% от общей массы для единицы продукции, мы незамедлительно сообщим вам об этом почтовым сообщением, как определено требованиями директивы REACH в статье 33. По нашим оценкам на данный момент, мы не ожидаем и не предвидим возникновения подобной ситуации.

Январь 2013 г.

G.7 Средства калибровки

Средства калибровки Michell Instruments являются одними из наиболее современных в мире и широко известны благодаря высокому качеству.

Соответствие требованиям Национальной физической лаборатории (NPL) Великобритании достигнуто благодаря сертификации UKAS (номер 0179). К ним относится точка росы в диапазоне от -90 до +90°C (от -130 до +194°F), а также относительная влажность.

Кроме того, прослеживается связь калибровок точки росы с Национальным Институтом стандартов и технологий (NIST) США в диапазоне от -75 до +20°C (от -103 до +68°F).

ПРИМЕЧАНИЕ. Стандартные контролепригодные сертификаты калибровки для приборов и датчиков не выпускаются в соответствии с сертификацией UKAS. Сертификаты UKAS обычно выпускаются в особом порядке и точно идентифицированы.

G.8 Политика возврата

Если продукт компании Michell Instruments вышел из строя в течение гарантийного срока, выполните следующие действия.

1. Уведомите торгового представителя Michell Instruments, предоставив подробное описание неисправности, указав модель и серийный номер продукта.
2. Если признаки неисправности указывают на необходимость заводского обслуживания, прибор необходимо вернуть в компанию Michell Instruments, предварительно оплатив стоимость транспортировки, предпочтительно в оригинальной упаковке, приложив подробное описание неисправности и контактные данные покупателя.
3. После получения компания Michell Instruments проверит прибор с целью выявления причины неисправности. Далее возможен один из следующих порядков действий.
 - Если гарантийные обязательства распространяются на данный вид неисправности, прибор будет отремонтирован и возвращен владельцу без внесения им дополнительной платы.
 - Если компания Michell Instruments установит, что гарантийные обязательства не распространяются на данный вид неисправности или истек срок действия гарантийного обслуживания, будет указана стоимость ремонта по основному тарифу. В этом случае ремонт прибора будет выполнен после получения согласия на него от владельца.

G.9 Качество производства

С целью обеспечения гарантии качества компания Michell Instruments зарегистрирована Британским институтом стандартов (BSI).

BS EN ISO 9001: 2008

Каждый этап производства выполняется с предельной точностью, поэтому все материалы конструкции, производства, калибровки и заключительного тестирования отвечают требованиям системой проверки качества, одобренной BSI.

Если продукт получен в неисправном состоянии, обратитесь в компанию Michell Instruments (www.michell.com).

Приложение Н

Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании

Приложение Н 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	



F0121, Issue 2, December 2011

ПРИМЕЧАНИЯ



<http://www.michell.com>