

moisture.IQ

Руководство пользователя



moisture.IQ

Гигрометр

Руководство пользователя (Перевод оригинальных инструкций)

ВН023С11 Rev. E
Январь 2022

panametrics.com

Copyright 2022 Baker Hughes company.

This material contains one or more registered trademarks of Baker Hughes Company and its subsidiaries in one or more countries. All third-party product and company names are trademarks of their respective holders.

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Глава 1. Монтаж и разводка соединений

1.1	Общая информация	1
1.2	Снятие упаковки с moisture.IQ	1
1.3	Монтаж moisture.IQ	1
1.4	Выбор места установки	2
1.4.1	Общие требования к месту установки	2
1.4.2	Директива по низковольтному оборудованию	2
1.5	Рекомендации по монтажу датчика влажности	3
1.5.1	Диапазон температур	3
1.5.2	Конденсация влаги	3
1.5.3	Статические или динамические условия эксплуатации	3
1.5.4	Диапазон давлений	4
1.5.5	Длительное хранение и эксплуатационная стабильность	4
1.5.6	Помехи	4
1.5.7	Корродирующие вещества	4
1.6	Основные рекомендации по системе отбора проб	5
1.6.1	Системы отбора проб влажности	5
1.6.2	Системы отбора проб на кислород	6
1.7	Установка системы гигрометра	7
1.7.1	Монтаж электронного блока	7
1.7.2	Монтаж системы отбора проб	7
1.7.3	Монтаж датчика кислорода	8
1.8	Установка датчиков	9
1.8.1	Датчики влажности	9
1.8.2	Подгонка существующего кабеля датчика серии TF	10
1.8.3	Подгонка существующего кабеля датчика серии M	11
1.8.4	Датчики давления	12
1.8.5	Датчик кислорода Delta F	12
1.9	Выполнение электрических подключений	14
1.9.1	Монтаж соединений с помощью рычага	15
1.9.2	Подключение питания	16
1.9.3	Подключение датчиков влажности	16
1.9.4	Подключение датчика кислорода Delta F	20
1.10	Подача газа через датчик кислорода	24
1.11	Подключение вспомогательного устройства	26
1.12	Подключение аналоговых выходов	27
1.13	Подключение сигнальных устройств	28

Глава 2. Эксплуатация

2.1	Включение	29
2.2	Элементы экрана показаний	29
2.3	Кнопка Help (Справка)	30
2.4	Редактор элементов данных	30
2.5	Начальная настройка	31
2.6	Перезагрузка системы	32
2.7	Выключение системы	33

Глава 3. Работа с меню настроек

3.1	Введение	35
3.2	Параметры представления	36
3.3	Системные параметры	37
3.4	Управление файлами	38
3.5	Выравнивание экрана (исполнение, защищенное от атмосферных воздействий, и взрывобезопасное исполнение)	39
3.6	Настройка экрана (исполнение, защищенное от атмосферных воздействий, и взрывобезопасное исполнение)	40
3.7	Настройка уведомлений	41
3.8	Настройка сигнализации об ошибках	42
3.9	Настройка модуля	43

3.10	Пункты меню Service (Сервис)	44
3.10.1	Обновление ПО	44
3.10.2	Перезагрузка	44
3.10.3	Отключение	44
Глава 4. Работа с выходами, сигнализацией и меню регистратора		
4.1	Настройка выходов	45
4.1.1	Настройка выхода	45
4.1.2	Тестирование выбранного выхода	46
4.1.3	Регулировка выбранного выхода	47
4.1.4	Определение ответного сигнала на ошибку диапазона выхода	48
4.2	Настройка сигнальных устройств	49
4.2.1	Настройка сигнального устройства	49
4.2.2	Тестирование выбранного сигнального устройства	50
4.2.3	Определение ответного сигнала на ошибку диапазона сигнального устройства	51
4.3	Настройка журналов и работа с ними	52
Глава 5. Работа с меню настройки		
5.1	Настройка датчиков	55
5.1.1	Экран настройки датчиков	56
5.1.2	Настройка датчиков кислорода Delta F	59
5.1.3	Калибровка отдельных каналов	60
5.1.4	Настройка периодичности автоматической калибровки датчика	61
5.2	Калибровка датчиков	62
5.2.1	Автоматический ввод калибровочных параметров	62
5.2.2	Ручной ввод калибровочных параметров	62
5.3	Маркировка входов	64
5.4	Ввод пользовательских параметров	65
5.4.1	Ввод пользовательских функций	65
5.4.2	Ввод пользовательских таблиц	67
5.4.3	Ввод пользовательских постоянных	68
5.4.4	Ввод постоянных насыщения	69
Глава 6. Настройка передачи данных		
6.1	Настройка передачи данных на гигрометре moisture.IQ	71
6.2	Настройка последовательного порта	71
6.3	Настройка подключения Modbus	72
6.4	Подключение к ЛВС Ethernet	72
6.4.1	Настройка подключения Ethernet TCP/IP	73
6.4.2	Возможности подключения Ethernet	74
6.5	Настройка подключения VNC	76
6.6	Настройка веб-сервера	77
6.7	Управление пользователями	78
6.8	Настройка удаленного подключения к ПК	79
Глава 7. Обслуживание		
7.1	Работа с электролитом для датчика кислорода Delta F	81
7.1.1	Проверка уровня электролита	82
7.1.2	Дозаправка электролита	82
7.2	Замена и повторная калибровка датчиков влажности	83
7.3	Калибровка датчика кислорода Delta F	83
7.3.1	Отображение содержания кислорода в объемных частях на миллион и мкА	83
7.3.2	Проверка калибровки датчика кислорода	84
7.4	Поправочные коэффициенты для фоновых газов датчика кислорода Delta F	85
7.4.1	Корректировка на другие фоновые газы	85
7.4.2	Введение поправочного коэффициента по фоновому газу	86

Глава 8. Поиск и устранение неисправностей

8.1	Экранные сообщения	87
8.2	Общие проблемы	91

Глава 9. Технические характеристики

9.1	Блок электроники	93
9.1.1	Искробезопасное исполнение	93
9.1.2	Входы	93
9.1.3	Аналоговые выходы	93
9.1.4	Сигнальные реле измерения	93
9.1.5	Сигнальное реле нарушения	93
9.1.6	Размеры (Ш x В x Д), вес и класс IP/NEMA	93
9.1.7	Параметры питания	93
9.2	Измерение влажности	94
9.2.1	Тип	94
9.2.2	Диапазоны калибровки (точка росы/температура образования инея)	94
9.2.3	Точность (точка росы/температура образования инея)	94
9.2.4	Повторяемость (точка росы/замерзания)	94
9.2.5	Рабочее давление	94
9.3	Измерение температуры	94
9.3.1	Тип	94
9.3.2	Диапазоны калибровки (точка росы/температура образования инея)	94
9.3.3	Точность	94
9.4	Измерение давления	94
9.4.1	Тип	94
9.4.2	Доступны диапазоны с полной шкалой	94
9.4.3	Точность	94
9.4.4	Номинальное давление	94
9.5	Измерение содержания кислорода	95
9.5.1	Тип	95
9.5.2	Доступные диапазоны	95
9.5.3	Точность	95
9.5.4	Расчетное давление	95
9.6	Общие характеристики	95
9.6.1	Дисплей	95
9.6.2	Функции дисплея	95
9.6.3	Рабочая температура	95
9.6.4	Температура хранения	95
9.6.5	Автоматическая калибровка	95
9.6.6	Время прогрева	95
9.6.7	Регистрация данных	95
9.7	Характеристики выхода	96
9.7.1	Аналоговый	96
9.7.2	Стандартные переключаемые выходы	96
9.7.3	Цифровые выходы	96
9.7.4	Реле сигнализации	96
9.7.5	Обновление выхода	96
9.8	Характеристики входа	97
9.8.1	Возможности	97
9.8.2	Разрешение	97
9.8.3	Датчики влажности	97
9.8.4	Датчик температуры	97
9.8.5	Датчик давления	97
9.8.6	Искробезопасное исполнение	97
9.9	Характеристики датчиков	97
9.9.1	Датчик серии Moisture Image или MISP2	97
9.9.2	Датчик серии M	98
9.9.3	Датчик кислорода Delta F	99

Приложение А. Карты меню

A.1	Карта меню Settings (Параметры)	101
A.2	Карта меню Outputs, Alarms and Logger (Выходы, сигнальные устройства и регистратор)	102
A.3	Карты меню Configuration > Probe & User (Настройка > Датчик и пользователь)	103
A.4	Карта меню Configuration > Comms (Настройка > Связь)	104

Приложение В. Электромонтажные схемы

B.1	Клеммные колодки	105
B.2	Конфигурация каналов — вид сзади	106
B.3	Подключение питания	107
B.4	Монтаж электрических соединений RS-485	108

Приложение С. Обновление встроенных программ moisture.IQ

C.1	Обновление встроенных программ корпуса	109
C.2	Обновление встроенных программ модуля moisture.IQ.	113

Приложение D. Карта регистров Modbus

Справочные разделы

Примечание.: В этих разделах представлена информация, способствующая более глубокому пониманию ситуации, которая, однако, не является необходимой для надлежащего выполнения инструкций.

ВАЖНО! В них представлена информация, которая обращает внимание на инструкции, выполнение которых необходимо для надлежащей настройки оборудования. Ненадлежащее соблюдение инструкции может привести к ненадежной работе устройства.



ОСТОРОЖНО! Это обозначение указывает на наличие риска легкой травмы и/или серьезного повреждения оборудования в случае несоблюдения данных инструкций.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Это обозначение указывает на наличие риска серьезной травмы в случае несоблюдения данных инструкций.

Обеспечение безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Пользователь должен обеспечить соответствие всем местным, региональным и национальным законам, нормативным требованиям, правилам и законодательным требованиям, относящимся к безопасным условиям эксплуатации каждой установки.

Дополнительное оборудование

Местные нормативные требования техники безопасности

Пользователь должен убедиться, что он эксплуатирует все дополнительное оборудование в соответствии с местными законодательными требованиями, стандартами, нормативными требованиями или законами, относящимися к технике безопасности.

Рабочая зона



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Дополнительное оборудование может иметь, как ручной, так и автоматический режимы работы. Так как оборудование может внезапно начать движение без какого-либо предупреждения, не входите в зону работы оборудования во время его эксплуатации в автоматическом режиме и не входите в рабочую зону оборудования. В противном случае, возможно получение серьезной травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед выполнением процедур обслуживания оборудования убедитесь, что дополнительное оборудование **ВЫКЛЮЧЕНО** и заблокировано.

Квалификация персонала

Убедитесь, что весь персонал прошел утвержденное изготовителем обучение, относящееся к дополнительному оборудованию.

Средства индивидуальной защиты

У операторов и персонала технического обслуживания должны быть все средства защиты, необходимые для работы с дополнительным оборудованием. Такие средства могут включать защитные очки, защитную каску, защитную обувь и т. п.

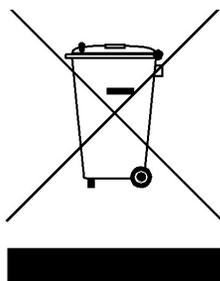
Несанкционированная эксплуатация

Убедитесь, что персонал, не имеющий разрешения, не может получить доступ к эксплуатации оборудования.

Соответствие экологическим нормам

Директива по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE)

Компания Baker Hughes является активным участником европейской инициативы по утилизации отходов электрического и электронного оборудования (WEEE), директива 2012/19/EU.



Для изготовления приобретенного вами оборудования требуется добыча и использование природных ресурсов. Оборудование может содержать опасные материалы, отрицательно воздействующие на здоровье и окружающую среду.

Во избежание рассеивания этих веществ в окружающей среде и для уменьшения их воздействия на природные ресурсы просим сдавать старое оборудование в специальные системы переработки. Эти системы повторно используют или перерабатывают большинство материалов, из которых состоит отработавшее свой срок оборудование.

Символ перечеркнутой колесной мусорной корзины предлагает вам использовать такие системы.

Если вас необходима дополнительная информация о сборе, повторном использовании и переработке, пожалуйста, свяжитесь с местной или региональной администрацией по переработке отходов.

Инструкция по возврату продукции и дополнительная информация об этой инициативе приведена на веб-сайте: www.bakerhughesds.com/health-safetyand-environment-hse.

Глава 1. Монтаж и разводка соединений

1.1 Общая информация

Пользователи обычно устанавливают moisture.IQ в составе комплексной технологической системы, куда входят такие компоненты, как фильтры, насосы и регуляторы давления. В такой среде датчики и прочие элементы системы могут подвергаться вредному воздействию окружающей среды, например, высокой температуры, предельных нагрузок по давлению, коррозии и механической вибрации.

В этом разделе представлена информация и инструкции по установке moisture.IQ в технологическую систему с учетом перечисленных выше факторов. В разделе ниже описывается, как настроить и подключить гигрометр moisture.IQ.

При возникновении вопросов относительно монтажа обращайтесь в наш центр технической поддержки. Контактная информация указана на обратной стороне данного руководства.

1.2 Снятие упаковки с moisture.IQ

Перед началом монтажа снимите упаковку с прибора и убедитесь, что все детали и документация, перечисленные в упаковочном листе, имеются в наличии. Внимательно осмотрите каждый элемент, включая систему пробоотбора, на предмет нарушений. При обнаружении повреждений или при отсутствии того или иного элемента немедленно сообщите об этом перевозчику и в компанию Panametrics.

1.3 Монтаж moisture.IQ

Для установки moisture.IQ см. чертеж своей конфигурации датчика (настольное/стоечное/панельное исполнение, исполнение с защитой от атмосферных воздействий или взрывобезопасное исполнение) в разделе заявлений о сертификации и безопасности в конце руководства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения безопасной работы moisture.IQ его следует устанавливать и эксплуатировать в соответствии с описанием, приведенным в настоящем руководстве. Кроме этого, убедитесь в соблюдении всех правил техники безопасности и установки электрооборудования, действующих в вашем регионе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Исполнение из нержавеющей стали для зоны 2: Запрещается протирать лицевую поверхность сухой ветошью в зонах риска — возможно образование искр.

1.4 Выбор места установки

К моменту получения анализатора вы должны обсудить особенности места установки и окружающей среды с инженером по оборудованию или отделом продаж Panametrics. Поставляемый прибор должен соответствовать назначению и месту установки.

Гигрометр moisture.iQ можно приобрести в стоечном, настольном или панельном исполнении, которое подходит для большинства условий внутренней установки. Компания Panametrics также предлагает водонепроницаемые и взрывозащищенные кожухи для установки снаружи и в опасных местах. Подробно о каждом исполнении см. на чертежах в разделе *Заявления о сертификации и безопасности* в конце данного руководства.

Перед установкой ознакомьтесь с рекомендациями ниже, чтобы убедиться в выборе наилучшего места.

1.4.1 Общие требования к месту установки

- Выберите место установки для датчиков и системы проб, которое находится как можно ближе к технологической линии. Избегайте трубопроводов большой длины. Если больших расстояний избежать не удастся, рекомендуется использовать быстрый обходной контур. Запрещается устанавливать другие элементы, например, фильтры, перед датчиками или системой пробоотбора, если иное не предписано компанией Panametrics.
- Соблюдайте обычные правила техники безопасности. Используйте датчики с соблюдением максимального номинального давления и температуры.
- Хотя вам не потребуется доступ к moisture.iQ при штатном режиме эксплуатации, электронный блок следует устанавливать в месте, удобном для настройки, тестирования и обслуживания. Диспетчерская или инструментальный цех являются типичными помещениями.
- Электронный блок должен находиться на удалении от источников высокой температуры, сильных электрических импульсов, механической вибрации, коррозионно-активной атмосферы и любых прочих воздействий, которые могут повредить гигрометр или повлиять на его работу. Предельные значения окружающей среды см. в Глава 9. «Технические характеристики» на стр. 95.
- Защищайте кабели датчиков от чрезмерного физического напряжения (напр., сгибание, натяжение, скручивание и т. п.).
- Соблюдайте следующие ограничения для кабелей датчиков: Датчики *серии Moisture Image* могут размещаться на расстоянии до 915 м (3000 футов) от электронного блока с использованием неэкранированной скрученной пары. Датчики *серии M* могут размещаться на расстоянии до 600 м (2000 футов) от блока с использованием специального экранированного кабеля.

1.4.2 Директива по низковольтному оборудованию

Если у пользователя после монтажа есть доступ к сетевому переключателю на устройстве, разъединитель не требуется. Однако если после установки доступ к сетевому переключателю оказывается заблокированным, в соответствии с директивой ЕС по низковольтному оборудованию (IEC 61010) требуется внешний разъединитель питания, например, прерыватель или автоматический выключатель. Устройство выключения должно быть маркировано как таковое, быть хорошо заметным, легко доступным и располагаться на расстоянии до 1,8 м (6 футов) от прибора.

1.5 Рекомендации по монтажу датчика влажности

Датчики *серии M* и *серии Moisture Image* включают в себя чувствительный элемент из электрокорунда, который устанавливается на соединительную головку. Стандартные датчики имеют защитный кожух из нержавеющей стали.

Материалы и корпус сенсора датчика максимально увеличивают долговечность и обеспечивают минимальное впитывание влаги вблизи алюминиевой поверхности. Защитное покрытие из спеченной нержавеющей стали используется для защиты чувствительного элемента от больших расходов и твердых частиц. Торцевую заглушку разрешается снимать только по согласованию с компанией Panametrics.

Конструкция чувствительного элемента позволяет переносить нормальные сотрясения и вибрацию. Следует убедиться в том, что активная поверхность чувствительного элемента не соприкасается и не входит в непосредственный контакт с посторонними предметами, в противном случае его рабочие характеристики могут ухудшиться.

Соблюдение этих немногих и простых предосторожностей обеспечит длительный полезный срок службы датчика. Компания Panametrics рекомендует регулярно проверять калибровку датчика с интервалом в 12 месяцев или согласно рекомендациям наших специалистов по оборудованию в зависимости от ваших условий.

Датчик измеряет давление водяного пара в непосредственной близости. Поэтому на показания будет влиять близость стенок оборудования, материалы конструкции и другие факторы окружающей среды. Датчик может работать в вакууме или под давлением, а также в условиях расхода среды или статического состояния.

Рекомендуемые меры предосторожности см. в следующих разделах.

1.5.1 Диапазон температур

Подробную информацию см. в *“Характеристики датчиков” на стр. 97.*

1.5.2 Конденсация влаги

Температура как минимум должна быть на 10°C выше температуры росы/точки замерзания. Если это условие не соблюдено, может произойти конденсация влаги на датчике или на системе проб, что приведет к ошибкам в показаниях. В этом случае высушите датчик согласно указаниям документа Panametrics №916-064 *Основные принципы измерения влаги с помощью приборов Panametrics.*

1.5.3 Статические или динамические условия эксплуатации

Датчик работает одинаково хорошо при неподвижном воздухе и при значительном потоке воздуха. Малый размер делает его идеально подходящим для измерения условий влажности в полностью герметичных контейнерах или сухих боксах. Он будет также работать при расходе газа до 10000 см/сек и расходе жидкости до 10 см/сек. См. документ Panametrics №916-064 *Основные принципы измерения влаги с помощью приборов Panametrics*, где приводятся максимальные значения расхода для газов и жидкостей.

1.5.4 Диапазон давлений

Датчик влажности всегда определяет правильное давление водяного пара, независимо от общего давления окружающей среды. Датчик влажности способен производить измерения для водяного пара в условиях разрежения или высокого давления в диапазоне от совсем малых величин (5 мкм ртутного столба) и до высоких (5000 фунтов на кв. дюйм общего давления).

1.5.5 Длительное хранение и эксплуатационная стабильность

На датчики не влияют постоянные резкие изменения влажности, а также подверженность воздействию условий насыщенной влажности даже при хранении. Однако, датчики следует хранить в оригинальных доставочных контейнерах в чистом, сухом месте. Если датчик пропитался влагой при хранении, перед его монтажом см. *“Конденсация влаги” на стр. 3*. Для обеспечения оптимальных характеристик не храните датчики более одного - двух лет с даты калибровки.

1.5.6 Помехи

Датчик полностью защищен от воздействия разнообразных газов и органических жидкостей. Высокая концентрация углеводородных газов, фреона™, озона, углекислого газа, угарного газа и водорода совершенно не влияет на показания датчика водяного пара. Датчик будет нормально работать во всех газообразных и непроводящих жидких средах.

1.5.7 Корродирующие вещества

Избегайте любых корродирующих или иных веществ, которые могут повредить алюминий или окисел алюминия. В их числе сильнодействующие кислотные или базовые вещества и простейшие амины.

1.6 Основные рекомендации по системе отбора проб

Система пробоотбора необходима для измерений кислорода, а также, хотя и необязательно, но настоятельно рекомендуется для измерений влажности. Целью системы пробоотбора является поддержание или контроль потока пробы в пределах характеристик датчика. Условия применения определяют конструкцию системы пробоотбора. Специалисты Panametrics по оборудованию дают рекомендации, исходя из следующих основных принципов.

1.6.1 Системы отбора проб влажности

Следует стараться, чтобы система пробоотбора была как можно более простой. Она должна включать в себя как можно меньше элементов, все из которых или большая их часть размещаются после измерительного датчика. На *Рис. 1* ниже показан простой образец пробоотборной системы, которая состоит из взрывозащищенного кожуха с измерительной ячейкой, фильтра, расходомера, дыхательного клапана, впускного отсечного клапана и выпускного отсечного клапана.

Компоненты системы пробоотбора не должны изготавливаться из материалов, которые могут повлиять на измерения. Система пробоотбора может включать фильтр для удаления частиц из потока пробы, либо регулятор давления для снижения или контроля давления потока. Однако, чаще всего фильтры и регуляторы давления нежелательны для систем пробоотбора, поскольку они имеют увлажненные части, которые могут впитывать или выпускать определенные компоненты (такие, как влага) в поток пробы. Они могут также способствовать попаданию внешних загрязнений в поток пробы. Как правило все смачиваемые детали изготавливаются из нержавеющей стали. За дальнейшими указаниями обращайтесь к специалистам Panametrics.

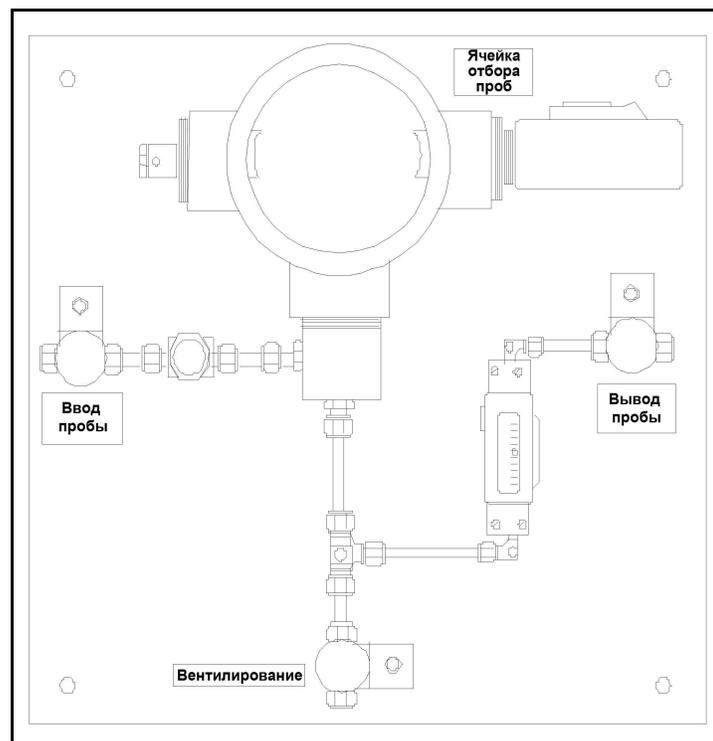


Рис. 1: Типовая система отбора проб на влажность

Примечание.: Конкретное устройство пробоотборной системы зависит от ваших требований сферы назначения.

1.6.2 Системы отбора проб на кислород

Системы отбора проб на кислород являются обязательными. Компания Panametrics предлагает их в настольном или настенном исполнении. Можно также изготовить свою собственную систему отбора проб, соблюдая следующие рекомендации.

ВАЖНО!: Гарантии компании Panametrics аннулируются в случае отсутствия у системы пробоотбора разгрузочного клапана.

Далее описываются основные требования к системе отбора проб (см. Рис. 2 ниже).

- Для датчика кислорода требуется расход газа пробы от 0,5 до 1 л/мин (1–2 ст. куб. футов/час).
- Давление пробы газа в ячейке отбора проб должно составлять от 0,0 до 1,0 фунтов/кв. дюйм. Давление не должно превышать 1,0 фунтов/кв. дюйм.
- Для предотвращения избыточного давления необходимо установить перепускной клапан давления на 10 фунтов/кв. дюйм вверх по потоку от датчика кислорода.
- Для измерения потока необходим расходомер.
- Для измерения давления необходим манометр.
- Необходимо наличие регулировочного клапана расхода или игольчатого клапана, который располагается до ячейки отбора проб.
- При подаче пробы газа с давлением в 50 фунтов/кв. дюйм или более необходим регулятор давления.

Если для подачи пробы на датчик кислорода необходим насос, он располагается после датчика кислорода. При этом вам потребуется также установить вакуумный разгрузочный клапан с давлением 1,0 фунтов/кв. дюйм между датчиком кислорода и насосом.

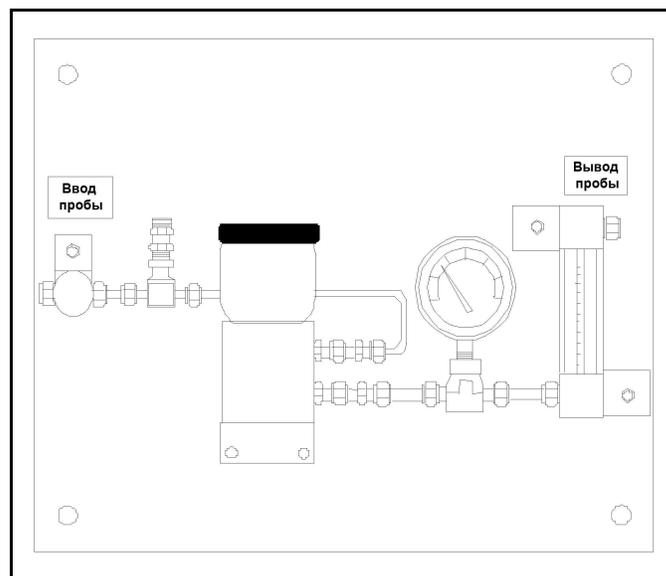


Рис. 2: Типовая система отбора проб для датчика кислорода

Примечание.: Конкретное устройство пробоотборной системы зависит от ваших требований сферы назначения.

1.7 Установка системы гигрометра

Монтаж гигрометра предполагает монтаж блока электроники, датчиков и системы отбора проб.

1.7.1 Монтаж электронного блока

Для монтажа moisture.iQ используйте общие и габаритные чертежи из раздела *Заявления о сертификации и безопасности* в конце данного руководства. На этих чертежах указаны зазоры и другие монтажные размеры, необходимые для подготовки места монтажа.

ВАЖНО! Если у пользователя после монтажа есть доступ к сетевому переключателю на устройстве, разъединитель не требуется. Однако если после установки доступ к сетевому переключателю оказывается заблокированным, в соответствии с директивой ЕС по низковольтному оборудованию (IEC 61010) требуется внешний разъединитель питания, например, прерыватель или автоматический выключатель. Устройство выключения должно быть маркировано как таковое, быть хорошо заметным, легко доступным и располагаться на расстоянии до 1,8 м (6 футов) от прибора.

Перед монтажом кожуха необходимо выполнить требования, описанные в *“Выбор места установки”* на стр. 2.

Примечание.: Если в месте установки не хватает пространства для того, чтобы можно было сделать разводку соединений после установки прибора, подключения к датчикам серии MIS или M, датчику кислорода Delta F, выходам и сигнализации можно выполнить до монтажа прибора.

1.7.2 Монтаж системы отбора проб

Обычно система пробоотбора Rapametrics крепится к металлической плите с четырьмя монтажными отверстиями. Компания Rapametrics по заказу может поставить систему пробоотбора в кожухе. При любом исполнении выполните крепеж пластины или кожуха системы пробоотбора с помощью четырех болтов – по одному в каждом углу. Если вы заказали контурный и габаритный чертеж для системы пробоотбора, они будут включены в комплект поставки.

Подключите вход системы пробоотбора к технологическому трубопроводу, а выход — к обратной линии, используя соответствующие фитинги или переходник NPT (с нормальной трубной резьбой).



ОСТОРОЖНО! Включать подачу через систему пробоотбора можно только после того, как все датчики и передатчики будут правильно установлены.

1.7.3 Монтаж датчика кислорода

Если в системе пробоотбора датчик кислорода не установлен, см. Рис. 3 ниже, где даны указания по монтажу.

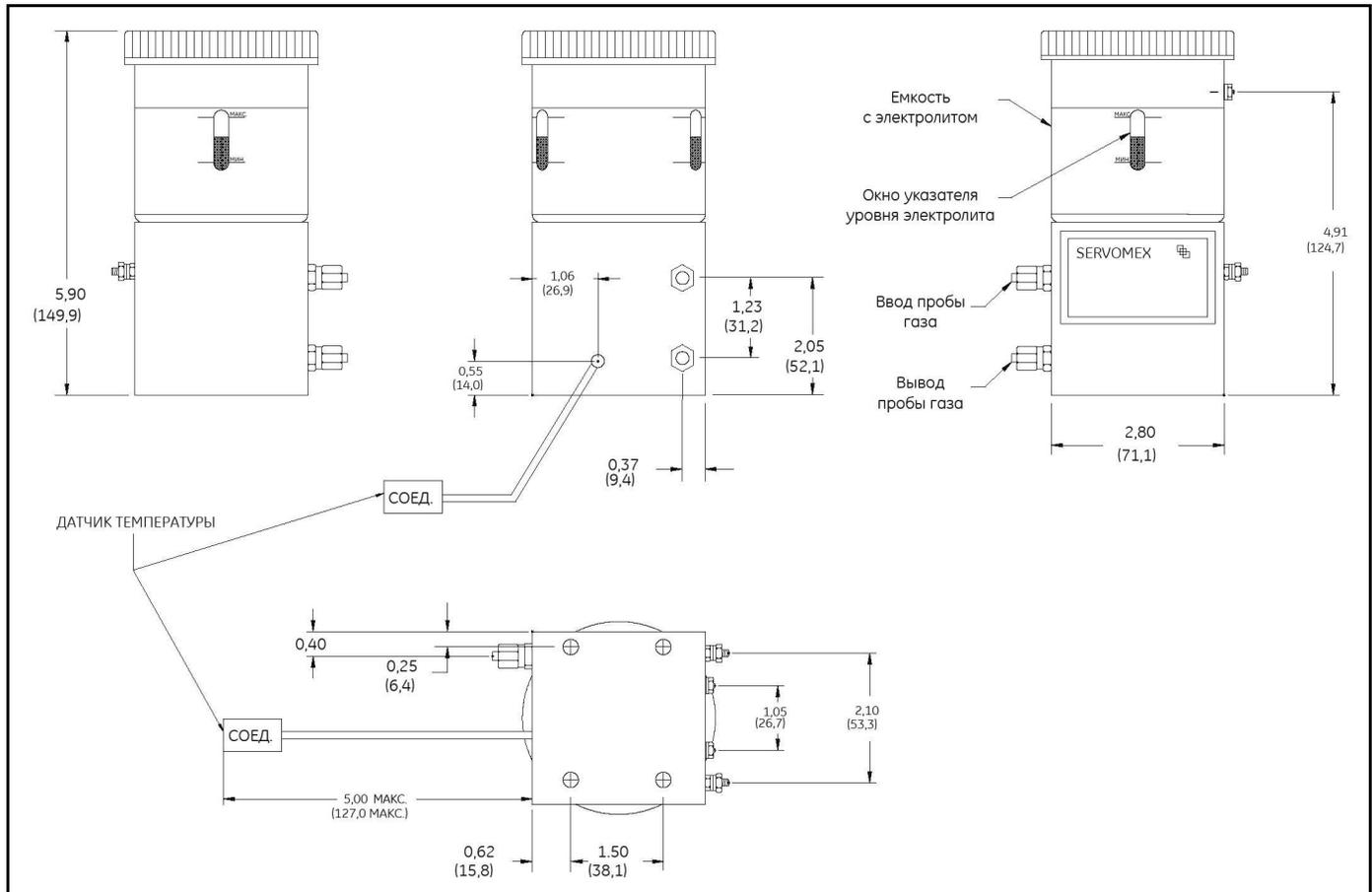


Рис. 3: Размеры датчика кислорода

1.8 Установка датчиков

После монтажа системы пробоотбора следует вставить датчики влажности в соответствующие ячейки. Кроме того, следует проверить, подготовить и подключить датчики кислорода (при их использовании) к газопроводу.

1.8.1 Датчики влажности

Датчики влажности Panametrics *серии Moisture Image (MIS)* и *серии M* снабжены 16 цилиндрическими резьбами 3/4 дюйма с кольцевым уплотнением, с помощью которых датчики крепятся на системе пробоотбора или непосредственно на технологической линии. Для специальных сфер применения доступны другие фитинги.



ОСТОРОЖНО! При монтаже датчиков влажности непосредственно в технологической линии, необходимо получить у специалистов Panametrics инструкции по правильной установке и узнать о мерах предосторожности.

Датчики влажности обычно устанавливаются в системе пробоотбора. Система пробоотбора защищает датчики от соприкосновения с разрушающими элементами технологического процесса. Датчики влажности устанавливаются в цилиндрическом контейнере, называемом *ячейка отбора проб*, которая входит в систему отбора проб. Ячейка отбора проб имеет соответствующую маркировку на пластине пробоотборной системы.

Чтобы установить датчик влажности с цилиндрической резьбой 3/4 дюйма-16, вставьте его в ячейку отбора проб так, чтобы он был перпендикулярен входу проб. Ввинтите датчик в ячейку так, чтобы не перекосилась резьба, и надежно его затяните. На *Рис. 4* ниже представлен монтаж типового датчика влажности (с установкой датчика в ячейку отбора проб Panametrics). Все датчики влажности следует устанавливать с соответствующими фитингами.

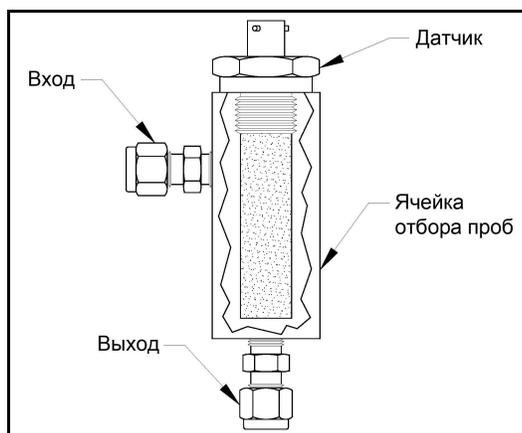


Рис. 4: Типовой монтаж датчика влажности в ячейку отбора проб

Примечание.: У стандартных датчиков влажности есть защитный кожух из спеченной нержавеющей стали, защищающий чувствительный элемент из электрокорунда. Для максимальной защиты не снимайте кожух.

В целях безопасности важно устранить все утечки газа или жидкости, чтобы на показания не влияли загрязнения из окружающей среды. При использовании в газовой среде, следует проверить утечку с помощью мыльного раствора.

ВАЖНО!: Для подключения датчиков к соответствующим каналам см. Листы калибровочных данных. Если датчик подключить к неправильному каналу, прибор будет показывать недостоверные значения.

1.8.2 Подгонка существующего кабеля датчика серии TF

Если в текущей системе измерения влажности используется датчик влажности **серии TF**, кабель этого датчика можно подогнать и использовать с датчиком **MISP2**. Для модернизации существующей системы обратитесь к *Рис. 5* ниже и выполните следующие действия.



Рис. 5: Кабель преобразователя TF-MISP2

1. Найдите существующий датчик **серии TF** и отсоедините кабель от датчика.
2. Замените датчик **серии TF** на датчик **MISP2**.
3. Подключите один конец переходного кабеля Panametrics 704-1362-00, показанного на *Рис. 5* выше, к датчику **MISP2**, а другой конец — к существующему кабельному соединителю датчика **серии TF**.
4. На конце анализатора влажности с кабелем датчика **серии TF** найдите такой же кабель **серии TF** и отсоедините все микропроволочные выводы от вставного разъема.
5. Найдите **ЧЕРНЫЙ** и **БЕЛЫЙ** провода у кабеля датчика **серии TF** и подключите их к гигрометру moisture.IQ через серый вставной разъем датчика **MISP2**. Информацию см. в «Датчики серии Moisture Image (MISP и MISP2)» на стр. 19.
6. Подрежьте все остальные микропроволочные выводы от кабеля датчика **серии TF** так, чтобы они были на одном уровне с изолинией.
7. Вставьте разъем датчика **MISP2** с новой разводкой в гигрометр moisture.IQ.

1.8.3 Подгонка существующего кабеля датчика серии M

Если в текущей системе измерения влажности используется датчик влажности **серии M**, кабель этого датчика можно подогнать и использовать с датчиком **MISP2**. Для модернизации существующей системы обратитесь к *Рис. 6* ниже и выполните следующие действия.



Рис. 6: Кабель преобразователя M-MISP2

1. Найдите существующий датчик **серии M** и отсоедините кабель от датчика.
2. Замените датчик **серии M** на датчик **MISP2**.
3. Подключите один конец переходного кабеля Panametrics 704-1649-00 к датчику **MISP2**, а другой конец — к существующему кабельному разъему **серии M**.
4. На конце анализатора влажности с кабелем **серии M** найдите такой же кабель **серии M** и отсоедините все микропроволочные выводы от вставного разъема.
5. Найдите **ЗЕЛЕНЫЙ** и **КРАСНЫЙ** провода у кабеля **серии M** и подключите их к **ЧЕРНОМУ** и **БЕЛОМУ** проводам через серый вставной разъем датчика **MISP2**. (**ЗЕЛЕНЫЙ** провод подключается к разъему **MISP** с меткой **BLK (ЧЕРН.)**, а **КРАСНЫЙ** провод — к разъему **MISP** с меткой **WHI (БЕЛ.)**.) Информацию см. в «Датчики серии Moisture Image (MISP и MISP2)» на стр. 19.
6. Подрежьте все остальные микропроволочные выводы от кабеля **серии M** так, чтобы они были на одном уровне с изолинией.
7. Вставьте разъем датчика **MISP2** с новой разводкой в гигрометр moisture.IQ.

1.8.4 Датчики давления

Если требуется входной сигнал давления, а дополнительного сигнала давления от датчика серии Moisture Image нет, можно подключить отдельный датчик давления к вспомогательному входу.

С гигрометром moisture.IQ можно использовать любой из датчиков давления от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА или от 0 до 2 В.

Датчик давления следует обязательно устанавливать сразу же после датчика влажности, чтобы давление измерялось в той же точке, что и влажность.

1.8.5 Датчик кислорода Delta F

Хотя с moisture.IQ могут использоваться другие кислородные датчики в качестве вспомогательных входов, прибор рассчитан на получение входных сигналов о содержании кислорода непосредственно от *датчика кислорода Delta F*. Установка датчика кислорода Delta F проводится в три этапа:

1. Подготовьте датчик кислорода для работы.
2. Выполните калибровку датчика кислорода.
3. Подсоедините датчик кислорода к газовой линии.

Датчик кислорода Delta F можно заказать с разным типом монтажного кожуха. Однако сам датчик всегда выглядит так, как показано на *Рис. 7* ниже.

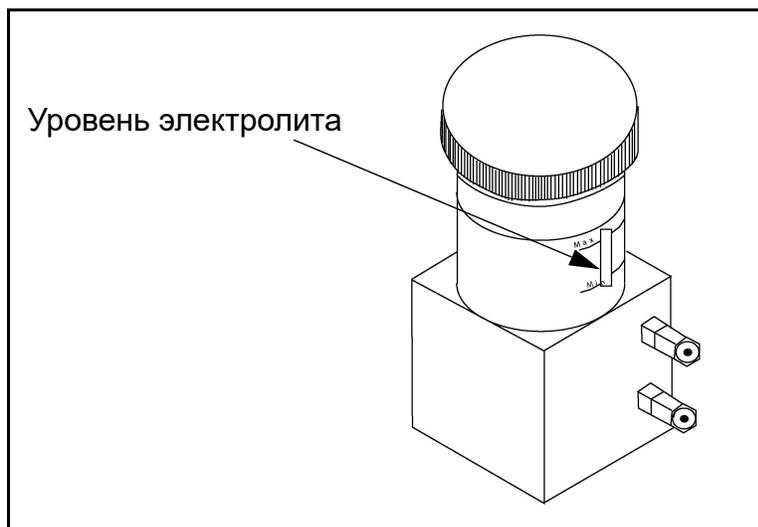


Рис. 7: Уровень электролита у датчика кислорода Delta F

1.8.5.1 Подготовка датчика кислорода

Для подготовки датчика кислорода к работе его необходимо заправить электролитом, который поставляется в пластиковой бутылке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Электролит содержит едкий калий, который опасен при попадании в глаза или на кожу. За консультацией по правильному обращению с электролитом обратитесь к персоналу по технике безопасности вашей компании.

1. Снимите крышку с емкости датчика кислорода.
2. Медленно вылейте все содержимое бутылки с электролитом (примерно три унции или 90 мл), не допуская проливания электролита на датчик. Особенно следите за тем, чтобы электролит не попал на электрические соединения датчика.
3. Проверьте уровень электролита в окне мин./макс. уровня датчика кислорода. Электролит должен заполнять окно приблизительно на 60 % (см. *Рис. 7 на стр. 12*). Теперь датчик готов для подсоединения к газопроводу.
4. Установите крышку датчика кислорода на место.

Примечание.: После заправки электролита **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** доливать электролит в емкость. Если уровень станет ниже минимального, обратитесь к “Работа с электролитом для датчика кислорода Delta F” на стр. 81 для пополнения емкости.

5. Выполните калибровку датчика кислорода, как описано в “Калибровка датчика кислорода Delta F” на стр. 83. После калибровки датчика подключите его к газовой линии, как описано в следующем разделе.

1.8.5.2 Подсоединение системы пробоотбора кислорода к газопроводу.

Чтобы подключить систему отбора проб на кислород к технологической линии, подсоедините трубку с наружным диаметром 1/8 дюйма к входному газовому фитингу отбора проб 1/8 дюйма с помощью SwaPanametricslok® или аналогичного соединительного элемента. Избегайте использования пластмассовых или резиновых труб или фитингов в составе впускных газовых трубопроводов.



ОСТОРОЖНО! Запрещается подключать выход датчика кислорода к ограничительным устройствам расхода, нагнетательным трубопроводам и вакуумным линиям. Перепады давления на чувствительном элементе датчика более 1 фунта/кв. дюйм изб. могут повредить датчик.

Если газ для пробы не опасен, выпустите его в атмосферу через выпуск системы пробоотбора. Если вентиляция газа в атмосферу представляет опасность, провентилируйте его в безопасном месте. Убедитесь, что вентиляционная система не создает обратного давления для датчика кислорода.

Примечание.: Выпускаемая проба не будет вызывать коррозию, если вы правильно установите и эксплуатировать датчик кислорода.

1.9 Выполнение электрических подключений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения безопасной работы moisture.IQ его следует устанавливать и эксплуатировать в соответствии с описанием, приведенным в настоящем руководстве. Кроме этого, убедитесь в соблюдении всех правил техники безопасности и установки электрооборудования, действующих в вашем регионе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед монтажом электрических соединений отключите moisture.IQ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Корпус из нержавеющей стали с защитой от атмосферных воздействий должен быть заземлен.

Чтобы открыть moisture.IQ в исполнении, *защищенном от атмосферных воздействий*, возьмите большую отвертку с прямым шлицем и поверните защелку на крышке корпуса.

Чтобы открыть moisture.IQ во *взрывобезопасном* исполнении, открутите все 24 болта по краям крышки корпуса. Запрещается открывать moisture.IQ во взрывобезопасном исполнении, если он находится под напряжением.

Для простоты подключения у датчиков moisture.IQ в исполнении, защищенном от атмосферных воздействий, и во взрывобезопасном исполнении корпус закреплен на шарнирах — его можно откинуть и положить на стержневую опору. В штатных условиях корпус крепится на месте с помощью зажимного приспособления, расположенного в центре монтажной панели.

Чтобы высвободить корпус из зажима, необходимо нажать на фиксатор в центре монтажной панели (в направлении, указанном на маркировке). Чтобы зафиксировать корпус на месте, нажмите на корпус по направлению к монтажной панели так, чтобы сработала защелка. Для безопасного перемещения корпуса после подключения проводов кабельные шлейфы датчиков в исполнении, защищенном от атмосферных воздействий, должны быть длиной не менее 20 дюймов. Кабельные шлейфы для взрывобезопасных исполнений должны быть длиной не менее 18 дюймов

Все подключения производятся к задней панели прибора (см. *Рис. 8* на следующей странице):

- В двух секциях слева находятся соединения датчика для **модуля А - каналов 1, 2, 3**.
- В двух секциях справа находятся соединения датчика для **модуля В -каналов 4, 5, 6**.
- Левая группа соединений датчика у каждого модуля (**MIS, серия M, O2T и OXYGEN**) предназначена для опасной зоны, а правая группа соединений датчика (**AUX IN/OUT (ВСПОМ. ВХОД/ВЫХОД) и ALARMS (СИГНАЛИЗАЦИЯ)**) — для неопасной зоны.
- Соединения вдоль низа панели предназначены для входной мощности и удаленных устройств.



Рис. 8: Соединения на задней панели

1.9.1 Монтаж соединений с помощью рычага

Используйте рычаги из комплекта для подключения кабелей к клеммным колодкам, как показано на Рис. 9 ниже:

1. Прижмите рычаг к клеммной колодке.
2. Вставьте провод в клеммную колодку.
3. Затем отпустите рычаг, чтобы закрепить соединение.

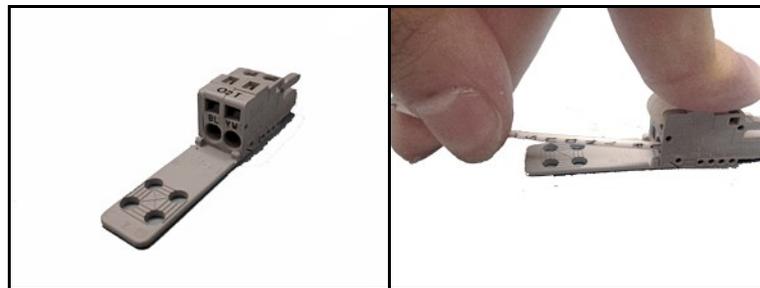


Рис. 9: Использование стопорного рычага

ВАЖНО! Для обеспечения надежного контакта на клеммном блоке и во избежание повреждения контактов на разъеме вставляйте разъем в клеммный блок прямо (не под углом). Пока разъем не вставлен выполните подключение кабелей, а затем после завершения монтажа соединений вставьте разъем прямо (не под углом).

Для точности измерений очень важна правильность соединений и разводки кабелей. Для каждого датчика нужно использовать правильный кабель, при этом следите, чтобы кабели не получили повреждений во время установки. В следующих разделах вы найдете инструкции по выполнению каждого из соединений.

1.9.2 Подключение питания

Для подключения питания просто вставьте силовой кабель в штепсельный разъем рядом с переключателем **ВКЛ./ВЫКЛ.** в нижнем левом углу задней панели (см. *Рис. 8 на стр. 15*). Провод постоянного тока показан на *рис. 9* ниже.

ВАЖНО! Если у пользователя после монтажа есть доступ к сетевому переключателю на устройстве, разъединитель не требуется. Однако если после установки доступ к сетевому переключателю оказывается заблокированным, в соответствии с директивой ЕС по низковольтному оборудованию (IEC 61010) требуется внешний разъединитель питания, например, прерыватель или автоматический выключатель. Устройство выключения должно быть маркировано как таковое, быть хорошо заметным, легко доступным и располагаться на расстоянии до 1,8 м (6 футов) от прибора.

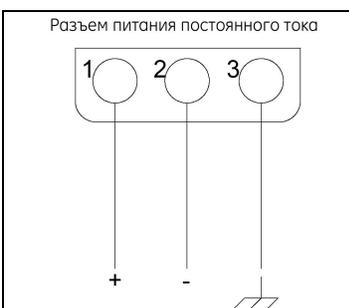


Рис. 10: Провод питания постоянного тока

1.9.3 Подключение датчиков влажности

Для измерения влажности гигрометр moisture.IQ использует датчики серии *M* и *Moisture*. Если необходимо подключить датчик другого типа, обратитесь за консультацией в наш центр технической поддержки. Если вы заказали один или несколько датчиков серии *M* в комплекте с moisture.IQ, Panametrics введет необходимые параметры настройки датчика для назначенного канала.

ВАЖНО! Чтобы подключить датчики к соответствующим каналам, воспользуйтесь Листами калибровочных данных, которые прилагаются к датчикам. Если датчик подключить к неправильному каналу, прибор будет показывать недостоверные значения.

Датчики обозначаются в *Листе калибровочных данных* с помощью серийного №. Серийный номер также выгравирован на шестигранной гайке датчика, как показано на *рис. Рис. 11* ниже.

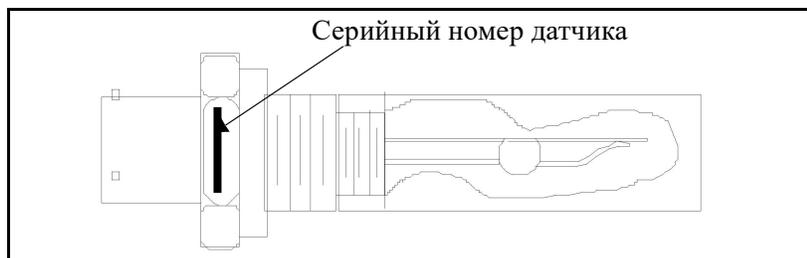


Рис. 11: Серийный № датчика влажности

Датчику *серии Moisture Image* не требуется предварительная настройка, поскольку все необходимые параметры настройки хранятся в электронном блоке. Поэтому датчик *серии Moisture Image* можно установить на любой свободный канал. После установки датчика его следует активировать на соответствующем канале, как описано в *“Экран настройки датчиков” на стр. 56*. Для правильного подключения датчиков влажности ознакомьтесь со следующими разделами.

1.9.3.1 Датчики серии М

Датчики серии М в основном используются для измерения влажности, но могут также измерять и температуру. В случае специального заказа в комплект датчика влажности будет включен температурный термистор, которому потребуется дополнительное соединение.

Если у датчика серии М термистора нет, можно использовать двухжильный экранированный кабель с разъемом байонетного типа для подключения датчика к электронному блоку. При наличии опционального термистора для подключения датчика серии М к электронному блоку используйте четырехжильный экранированный кабель. Датчик серии М может располагаться на расстоянии до 600 м (2000 футов) от гигрометра moisture.IQ.

Перед выполнением электросоединений, подсоедините кабель к датчику, вставив байонетный разъем в датчик и повернув корпус по часовой стрелке до щелчка в фиксированном положении (примерно 1/8 оборота). Подключите кабель датчика согласно схеме соединений на Рис. 12 ниже. На клеммной колодке серии М на задней панели moisture.IQ (см. Рис. 13 на стр. 17) также учитывается соответствующий цвет кабеля датчика.

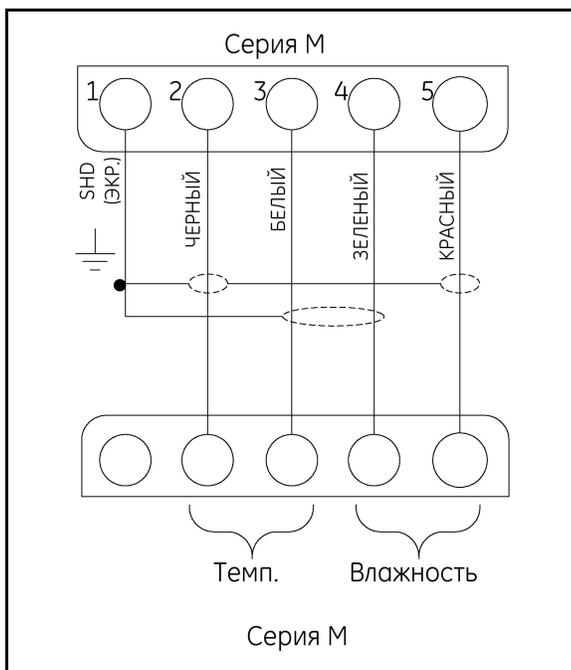


Рис. 12: Схема подключения проводов для датчика серии М

Примечание.: Надпись SHD на Рис. 12 выше соответствует надписи SH на соединителе; эти зажимы служат для законцовки кабельного экрана.



Рис. 13: Подключения датчика серии М

Примечание.: *Дополнительные датчики серии M можно подключить к CH4, CH5 и CH6 из группы разъемов модуля В с правой стороны на задней панели.*

При подключении датчика к неправильному каналу его можно либо переподключить к присвоенному каналу, либо изменить настройку текущего канала, как описано в “Экран настройки датчиков” на стр. 56.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Датчик серии M может не обеспечивать номинал изоляции 500 В. Это следует учитывать при любой установке и применении.

1.9.3.2 Датчики серии Moisture Image (MISP и MISP2)

Датчики *серии Moisture Image (MISP)* подключаются к moisture.IQ с помощью кабеля из комплекта. Датчик *серии Moisture Image* может размещаться на расстоянии до 915 м (3000 футов) от электронного блока.

Перед монтажом соединений необходимо собрать датчик. Датчик *серии Moisture Image* может поставляться в двух частях: сам датчик и электронный блок, у каждого из которых есть свой серийный №. Если вы заказываете более одного датчика, для каждого из них нужно найти соответствующий электронный блок по серийным номерам, которые указаны в *Листе калибровочных данных* датчика. Для монтажа датчика *серии Moisture Image* вставьте его в разъем датчика на соответствующем электронном блоке и поворачивайте против часовой стрелки до тех пор, пока он не зафиксируется на месте (см. *Рис. 14* ниже).

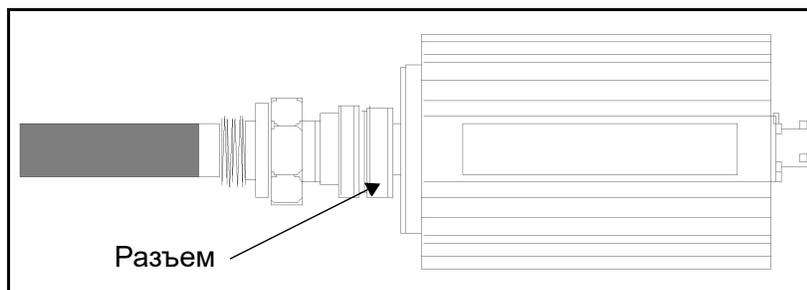


Рис. 14: Монтаж датчика серии Moisture Image (MISP)



ОСТОРОЖНО! У датчика MISP2 есть встроенный набор электронных элементов с постоянным подключением (см. *Рис. 15* ниже). Запрещается отсоединять датчик MISP2 от электронных компонентов.



Рис. 15: Датчик MISP2

Если датчику *серии Moisture Image* требуется сборка, выполните ее перед тем как продолжить. После этого подключите кабель датчика к клеммной колодке с надписью **MIS** на задней панели электронного блока (см. *Рис. 16* ниже).

Датчик *серии Moisture Image* можно подключить к любому каналу. Однако если используются также другие датчики, например, датчики серии M, датчик *серии Moisture Image* должен быть подключен к неприсвоенному каналу.

ВАЖНО!: Просмотрите Листы калибровочных данных каждого датчика и определите, каким каналам уже присвоены датчики.

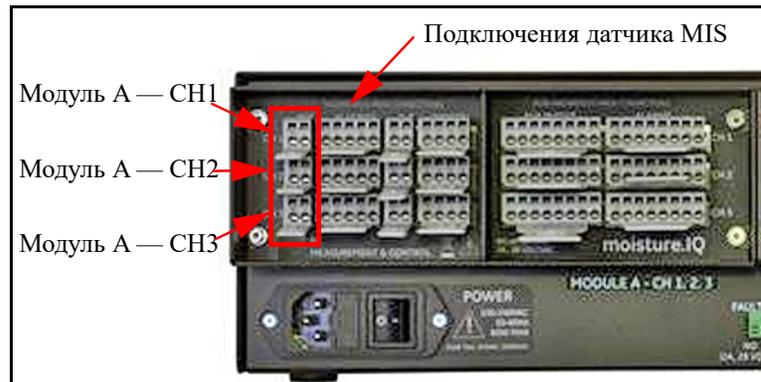


Рис. 16: Подключения датчика MIS

Примечание.: Дополнительные датчики MIS можно подключить к CH4, CH5 и CH6 из группы разъемов модуля В с правой стороны на задней панели.

После выполнения соединений на задней панели подключите другой конец кабеля к датчику *серии Moisture Image* в соответствии со схемой соединений на Рис. 17. Подрежьте все остальные микропроволочные выводы от кабеля так, чтобы они были на одном уровне с изоляцией.

После подключения датчика *серии Moisture Image* его необходимо активировать на доступном канале, как описано в “Экран настройки датчиков” на стр. 56.

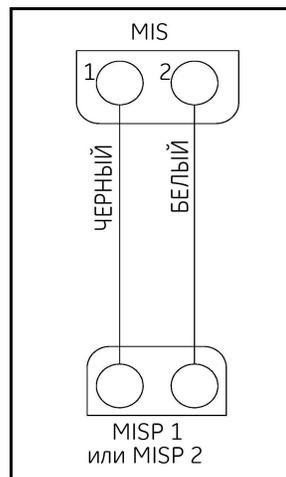


Рис. 17: Схема подключения кабелей датчика MIS

1.9.4 Подключение датчика кислорода Delta F

Датчик кислорода *Delta F* предлагается в виде модели общего назначения со стандартными фитингами или фитингами VCR®. Кислородный датчик можно также заказать в водонепроницаемом кожухе (R4) для наружной установки или во взрывобезопасном кожухе (R7) для опасных мест.



ОСТОРОЖНО! Питание на moisture.IQ можно подавать только после подачи газа через кислородный датчик Delta F (см. “Подача газа через датчик кислорода” на стр. 24).

У каждого кислородного датчика *Delta F* есть набор измерительных электродов и еще один набор вспомогательных электродов. Для исправной работы необходимо выполнить подключения к каждому набору электродов с помощью шестижильного экранированного кабеля. Panametrics предоставляет кабель **704-1357-B-Z** с 22 проводниками AWG для кислородных датчиков *Delta F*.

Примечание.: Кабель с 16 проводниками AWG — это самый большой кабель из тех, что можно легко подключить к клеммным колодкам moisture.IQ и зажимам датчика *Delta F*.

Погрешность кабеля зависит от сопротивления/основания кабеля, его длины и максимального выходного тока датчика. Поскольку у датчиков с большим диапазоном более высокий выходной ток, допустимые длины кабелей у них будут меньше. Чем больше калибр кабеля, тем длиннее может быть кабель. С помощью Таблица 1 ниже определите допустимые длины для своих кабелей.

Табл. 1: Допустимые длины кабелей для диапазонов Delta F

Диапазон сенсора Delta F	Диаметр кабеля	Максимальная длина
0–50 ppm и 0–100 ppm	22 AWG (система стандартов проводов США)	39 624,00 см
0–1000 ppm	22 AWG (система стандартов проводов США)	12 192,00 см
0–10000 ppm и более	22 AWG (система стандартов проводов США)	3 048,00 см
0–50 ppm и 0–100 ppm	20 AWG (система стандартов проводов США)	64 008,00 см
0–1000 ppm	20 AWG (система стандартов проводов США)	19 202,40 см
0–10000 ppm и более	20 AWG (система стандартов проводов США)	4 876,80 см
0–50 ppm и 0–100 ppm	18 AWG (система стандартов проводов США)	100 584,00 см
0–1000 ppm	18 AWG (система стандартов проводов США)	30 480,00 см
0–10000 ppm и более	18 AWG (система стандартов проводов США)	7 620,00 см
0–50 ppm и 0–100 ppm	16 AWG (система стандартов проводов США)	201 168,00 см
0–1000 ppm	16 AWG (система стандартов проводов США)	60 960,00 см
0–10000 ppm и более	16 AWG (система стандартов проводов США)	15 240,00 см

В следующих разделах приводятся инструкции по подключению каждого типа кислородного датчика. При установке кислородного датчика в искробезопасном месте, ознакомьтесь со специальными требованиями к монтажу в следующих разделах.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Кислородный датчик Delta F разрешен BASEEFA для установки в искробезопасных зонах, когда он подключается к гигрометру moisture.IQ, одобренному BASEEFA. Прибор следует устанавливать так, чтобы клеммы были защищены в соответствии с требованиями IP20. Копирование официальной документации BASEEFA (сертификаты соответствия, лицензии и т.п.) следует выполнять во всей полноте.



Рис. 18: Подключения датчика кислорода Delta F

Примечание.: Дополнительные датчики кислорода Delta F можно подключить к CH4, CH5 и CH6 из группы разъемов модуля В с правой стороны на задней панели.

Примечание.: Для монтажа moisture.IQ в стекловолоконном исполнении, защищенном от атмосферных воздействий, с дополнительными датчиками Delta F, прикрепите ферритовое кольцо Panametrics P/N 222-031 к каждому кабелю Delta F на внутренней стороне кожуха.

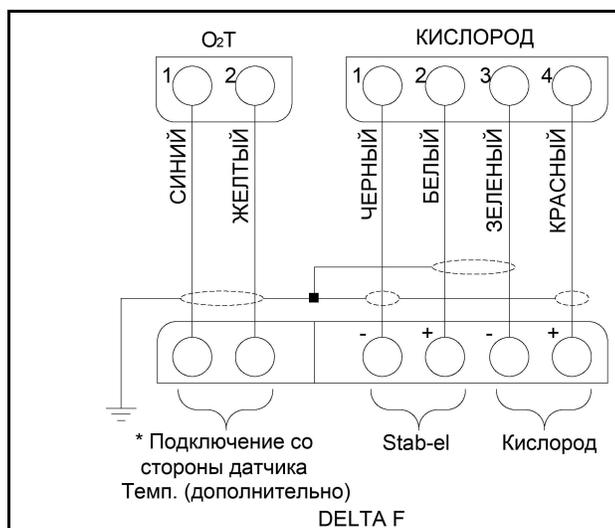


Рис. 19: Монтаж соединений датчика кислорода Delta F

1.9.4.1 Стандартные датчики кислорода Delta F

На *Рис. 20* ниже представлен стандартный датчик кислорода *Delta F* с обозначением измерительных и дополнительных электродов. Подключите электроды датчика кислорода к клеммной колодке **OXYGEN** с задней стороны *moisture.IQ*. Соответствующие соединения см. на *Рис. 18* на *стр. 21* и *Таблица 2* ниже.

ВАЖНО! Для обеспечения хорошего контакта на каждой клеммной колодке и предотвращения повреждения штыревых контактов разъема, извлеките разъем прямо (не под углом), выполните кабельные соединения, пока разъем находится вне блока, а по завершении монтажа вставьте его на место прямо (не под углом).

Табл. 2: Соединения стандартного датчика кислорода Delta F

Подключите:	К датчику кислорода Delta F:	К клеммной колодке moisture.IQ OXYGEN
красный провод	+ чувствительный электрод	контакт 4 RD
зеленый провод	– чувствительный электрод	контакт 3 GR
белый провод	+ вспомогательный электрод	контакт 2 WT
черный провод	– вспомогательный электрод	контакт 1 BK
экран	Подключение к заземлению	---

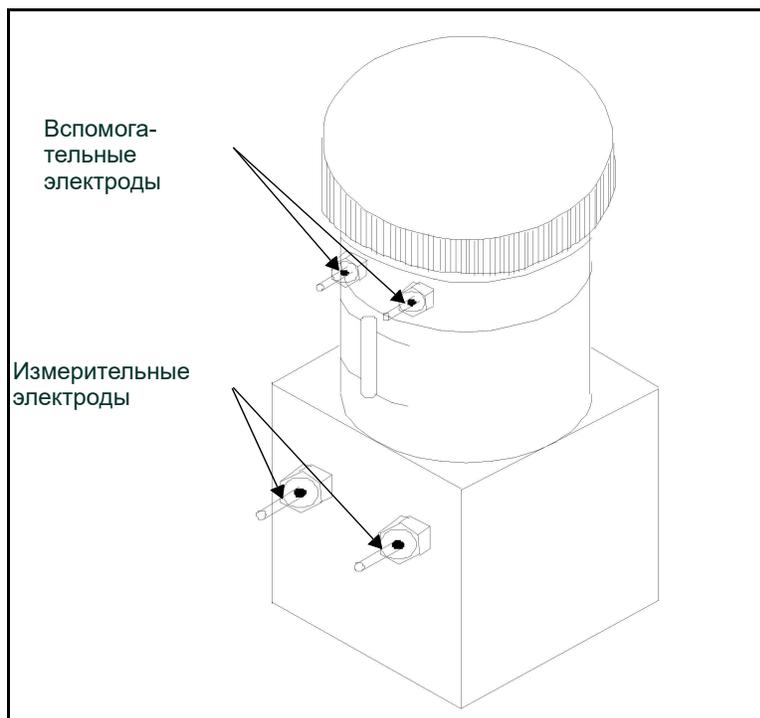


Рис. 20: Стандартный датчик кислорода Delta F

Примечание.: Показание температуры чувствительного элемента используется для внутренней компенсации температуры и не требует никакой настройки.

1.9.4.2 Датчик кислорода Delta F атмосферостойкого исполнения

У датчика кислорода в исполнении, защищенном от атмосферных воздействий, есть набор измерительных и вспомогательных электродов, которые соединены с колодкой атмосферостойкого корпуса. Подключите датчик кислорода атмосферостойкого исполнения с помощью четырехжильного экранированного кабеля с разъемом байонетного типа. Скрепите между собой разъем байонетного типа и ответный соединитель внизу корпуса атмосферостойкого исполнения. Подключите другой конец кабеля к клеммной колодке **OXYGEN** сзади moisture.IQ. Соответствующие соединения см. на Рис. 18 на стр. 21 и Таблица 3 ниже.

Табл. 3: Соединения кислородного датчика Delta F в исполнении, защищенном от атмосферных воздействий

Подключите:	К клеммной колодке корпуса Delta F	К клеммной колодке moisture.IQ OXYGEN
красный провод (+)	контакт 1	контакт 4
зеленый провод (-)	контакт 2	контакт 3
белый провод (+)	контакт 3	контакт 2
черный провод (-)	контакт 4	контакт 1

1.9.4.3 Датчики кислорода Delta F взрывозащищенного исполнения

На Рис. 21 ниже представлен кислородный датчик взрывозащищенного исполнения. У датчика кислорода есть набор измерительных и вспомогательных электродов, которые соединены с колодкой взрывозащищенного корпуса. Подключите датчик кислорода взрывозащищенного исполнения с помощью четырехжильного экранированного кабеля. Подключите один конец кабеля к клеммной колодке **OXYGEN** сзади moisture.IQ, а другой конец к соединительной колодке в корпусе датчика кислорода. Проденьте кабельные провода через один из кабельных портов сбоку корпуса взрывозащищенного исполнения. Соответствующие соединения см. на Рис. 18 на стр. 21 и Таблица 4 ниже.

Табл. 4: Соединения кислородного датчика взрывобезопасного исполнения

Подключите:	К клеммной колодке кислородного датчика	К клеммной колодке moisture.IQ OXYGEN:
красный провод (+)	контакт 1	контакт 4
зеленый провод (-)	контакт 2	контакт 3
белый провод (+)	контакт 3	контакт 2
черный провод (-)	контакт 4	контакт 1

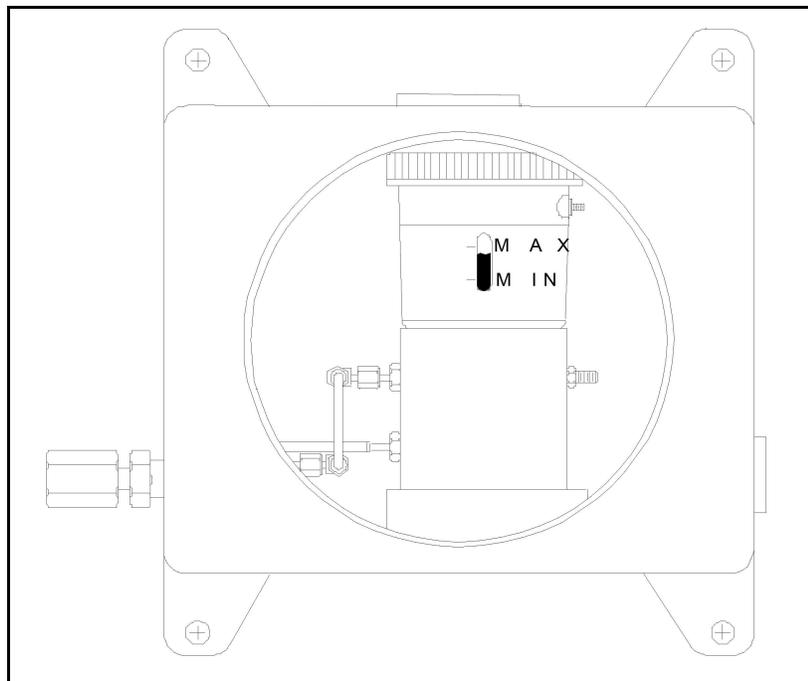


Рис. 21: Кислородный датчик Delta F взрывобезопасного исполнения

1.10 Подача газа через датчик кислорода



ОСТОРОЖНО! Перед включением системы подайте пробный газ через датчик кислорода Delta F, в противном случае возможно повреждение датчика.

Примечание.: Если датчик кислорода Delta F не используется в системе, пропустите этот раздел и перейдите к следующим главам для настройки системы.

Датчику кислорода Delta F требуется расход газа от 2 до 2,5 ст. куб. футов/час. Давление на входе в кислородный датчик должно быть от 0,2 до 1,0 фунтов/кв. дюйм изб. О подаче пробного газа см. в Рис. 22 на стр. 25.



ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать датчик кислорода Delta F в течение длительного времени при концентрациях кислорода, превышающих пределы диапазона. Чувствительные элементы слежения и обнаружения низкого процентного содержания могут повредиться, если длительное время (>1 час) сохраняется высокий уровень кислорода, например, в воздухе, при включенном приборе moisture.iQ. Если этого избежать невозможно, отключите датчик кислорода от moisture.iQ либо оснастите систему пробоотбора клапаном, позволяющим включать датчик для продувки газа.

1. Закройте клапан-регулятор потока и отрегулируйте необходимую величину давления перед датчиком. Panametrics рекомендует давление приблизительно 2-10 фунтов/кв. дюйм изб. перед клапаном регулятора расхода, в зависимости от типа клапана, установленного в системе пробоотбора.
2. Чтобы предотвратить воздействие избыточного давления на датчик кислорода, установите разгрузочный клапан номиналом 10 фунтов/кв. дюйм изб. в системе расхода газа. После датчика кислорода не должно быть никаких ограничений. Используйте 1/4-дюймовые (или больше) трубные соединения на выходе из датчика кислорода и выходе из разгрузочного клапана. Оба выхода по возможности должны вентилироваться в атмосферу.



ОСТОРОЖНО! Запрещается подключать выходы разгрузочного клапана и датчика кислорода к общей выходной магистрали диаметром менее 1/4 дюйма. Такое ограничение давления повредит датчик кислорода. Кроме того, перепускной клапан следует установить в системе пробоотбора кислорода. Если какое-либо из этих условий не соблюдено, гарантия на датчик кислорода Delta F не действует.

3. Медленно откройте клапан регулирования расхода так, чтобы на расходомер стал показывать рекомендуемый расход от 2 до 2,5 ст. куб. футов/час.
4. Когда правильный расход будет достигнут, убедитесь, что перепускной клапан закрыт, поместив над его вентиляционным отверстием какой-нибудь предмет, или, например, свой палец (если газ не разъедающий). Закройте и откройте вентиляционное отверстие перепускного клапана и проверьте, чтобы расходомер не показывал изменения потока. Для минимизации утечки в системе пробоотбора держите перепускной клапан закрытым во время работы.

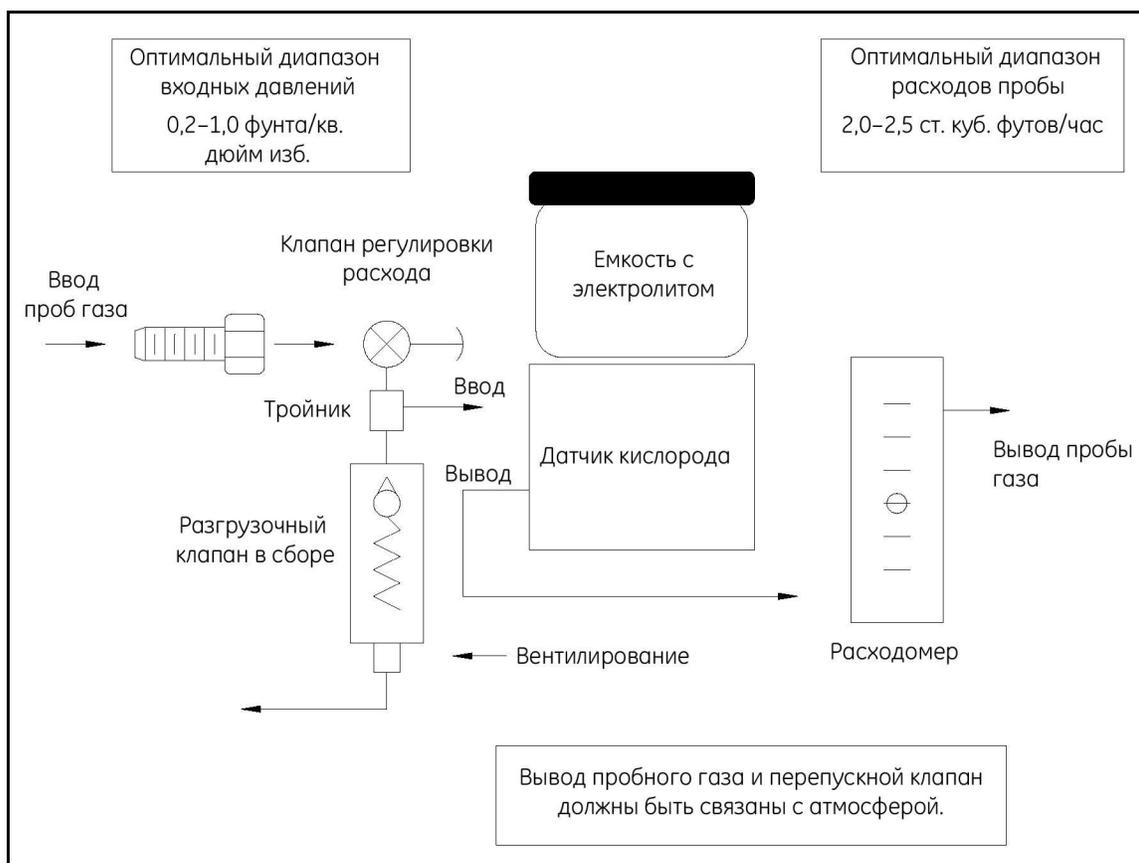


Рис. 22: Схема газового потока

1.11 Подключение вспомогательного устройства

Гигрометр moisture.IQ может снабжать энергией вспомогательное устройство (например, датчик питания цепи), где подключение составляет +24 В к вспом. 1 или 2. Для внешних устройств питания с выходом, соединенным напрямую со вспомогательным устройством, можно использовать вспом. 1 или 2 относительно RTN (контакт 5). Выполните подключения к правой группе соединений датчика (**AUX IN/OUT (ВСПОМ. ВХОД/ВЫХОД)** и **ALARMS (СИГНАЛИЗАЦИЯ)**), которые рассчитаны на неопасную зону. Задавая напряжение/ток для вспомогательного входа и электронного модуля, пользователи автоматически включают цепи, поэтому у moisture.IQ нет физического переключателя. На *Рис. 23* и *Рис. 24* ниже показаны соединения и разводка для вспомогательных устройств.



Рис. 23: Вспомогательные соединения

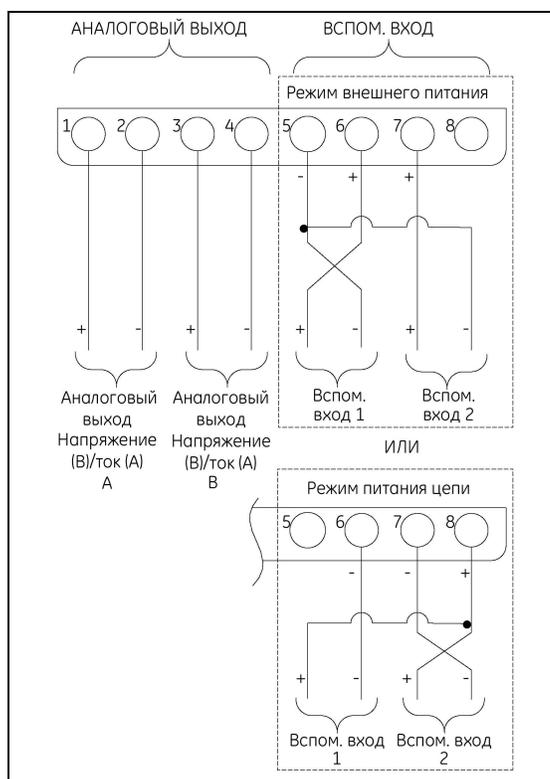


Рис. 24: Схема соединений вспомогательных устройств

Примечание.: При подключении oхu.IQ ко вспомогательному входу AUX-IN, экран oхu.IQ должен быть подключен к moisture.IQ через RTN (контакт 5). Чтобы открыть экранированный провод, зачистите изоляцию.

1.12 Подключение аналоговых выходов

У датчика moisture.IQ есть два аналоговых выхода на каждый канал. Подключите выходы к клеммным колодкам с маркировкой REC A и REC B. Расположение клеммных колодок см. в *Рис. 23*, схему соединений см. в *Рис. 25*. Выполните соединения для регистрирующих устройств через *Таблица 5*.

Табл. 5: Подключение выходов

Подключите выход А	К колодке REC
обратный (-)	контакт А-
выход (+)	выход (+)
Подключите выход В	К колодке REC
обратный (-)	контакт В-
выход (+)	контакт В+

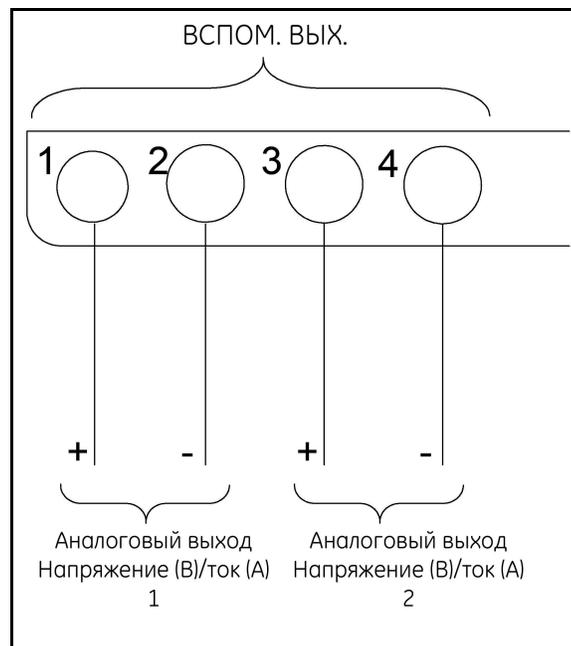


Рис. 25: Соединения выходов

1.13 Подключение сигнальных устройств

Примечание.: Пользователи должны предоставить свои кабели для подключения сигнальных реле. Допустимый диапазон кабелей: от 12 до 24 AWG.

У moisture.IQ есть одно сигнальное реле нарушений и два сигнальных реле высокого/низкого уровня на каждый канал. Каждое реле сигнализации является однополюсным с двухпозиционным набором контактов со следующими контактами:

- Нормально разомкнутый (NO)
- Общий (C)
- Нормально замкнутый (NC)

Таблица 6 На и Рис. 26 ниже представлены соединения сигнальных устройств.

Табл. 6: Обозначения для контактов реле

	Неисправность	Сигнализация А	Сигнализация В
Нормально разомкнутый	1	1	6
Общий	2	2	7
Нормально замкнутый	3	3	8

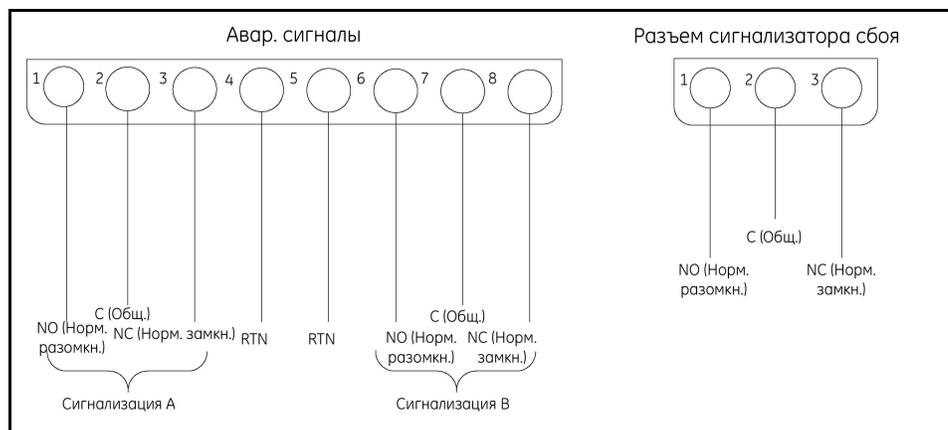


Рис. 26: Соединения сигнального устройства

Глава 2. Эксплуатация

2.1 Включение

После завершения монтажа системы, как описано в *Глава 1. «Монтаж и разводка соединений»* на стр. 1, включите гигрометр moisture.IQ с помощью переключателя **ON/OFF**, расположенного в нижнем левом углу на задней панели. На дисплее друг за другом появятся следующие экраны:

1. Черный экран с большой монограммой Panametrics в центре.
2. Черный экран с монограммой Panametrics и названием «moisture.IQ» вместе с синим индикатором выполнения по правому краю экрана.
3. Экран показаний, аналогичный тому, что представлен на *Рис. 27* ниже.



Рис. 27: Экран показаний

Примечание.: Гигрометр moisture.IQ оснащен автоматическим охлаждающим вентилятором. Этот вентилятор начинает работать в случае необходимости, поддерживая требуемую температуру внутри корпуса. Поэтому нормально, если периодически вы будете слышать звук работающего вентилятора.

2.2 Элементы экрана показаний

Сенсорный экран показаний, представленный на *Рис. 27* выше, состоит из следующих элементов.

- На одном экране 6 или 12 показаний (в зависимости от настроек дисплея).
- *Главное меню* для настройки moisture.IQ, состоящее из 6 представленных пунктов.
- *Стрелки вправо и влево* с номерами страниц между ними, которые позволяют просматривать страницы экранов с показаниями (6 страниц с 6 показаниями/страница или 3 страницы с 12 показаниями/страница).

Чтобы открыть любой из элементов экрана, просто щелкните его пальцем.

2.3 Кнопка Help (Справка)

В главном меню с правой стороны экрана показаний и на каждом другом экране настройки moisture.IQ есть кнопка **Help (Справка)**, с помощью которой пользователь получает подробную информацию о том или ином экране или пункте меню. Образец экрана **Help (Справка)** из меню *Probe Configuration (Настройка датчика)* представлен на Рис. 28 снизу.

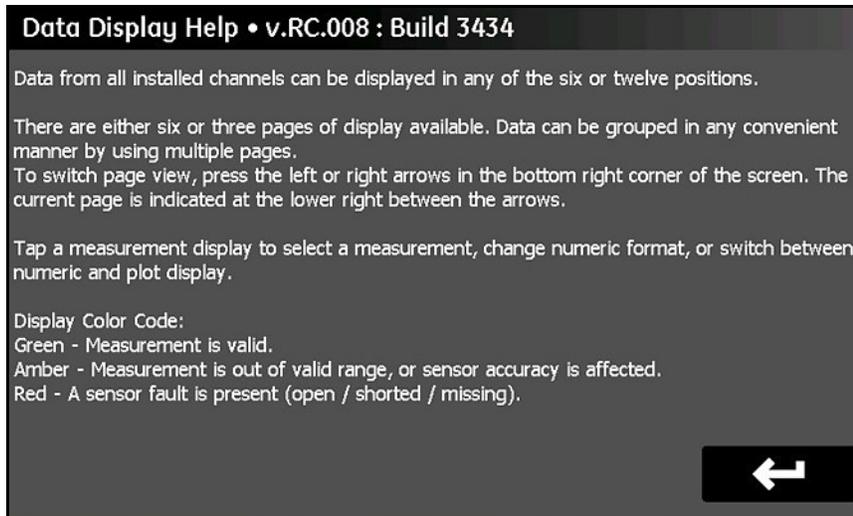


Рис. 28: Экран контекстной справки

Чтобы получить контекстную справочную информацию по любому экрану, просто щелкните кнопку **Help (Справка)** на этом экране.

2.4 Редактор элементов данных

Можно настроить отображение каждого из 36 показаний, доступных через главный экран, щелкнув нужное отображаемое показание. При этом откроется экран *Data Element Editor (Редактор элементов данных)*, аналогичный тому, что представлен на Рис. 29 ниже.

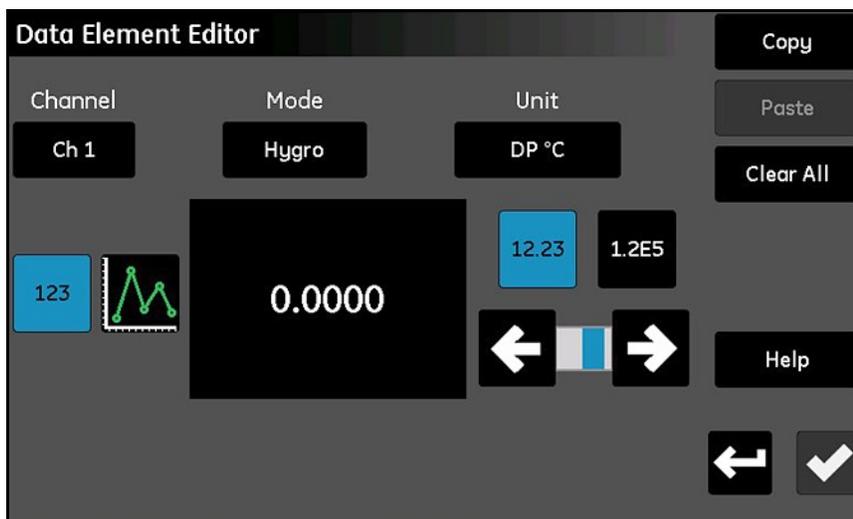


Рис. 29: Экран редактора элементов данных

2.4 Редактор элементов данных (продолжение)

Как показано на Рис. 29 на стр. 30, могут отображаться следующие параметры.

- **Channel (Канал):** Выберите канал (1-6) для отображения.
- **Mode (Режим):** Выберите тип показания (Humid (Измерение влажности), Pressure (Давление), Temperature (Температура), Oxygen (Кислород), Aux 1 (Вспом. 1), Aux 2 (Вспом. 2) или Function (Функция)) для отображения.
- **Unit (Единицы измерения):** Выберите единицы измерения.
- **123/Graph (Числовой/графический):** Переключение между *числовым* и *графическим* представлениями.

Примечание.: Сообщения об ошибках отображаются только в числовом режиме, а не в графическом.

- **12.23/1.2E5:** Переключение между числовыми представлениями с *плавающей десятичной запятой* и *научным*.
- **Slider Bar (Слайдер):** С помощью стрелок влево/вправо можно выбрать количество *десятичных разрядов* для числового представления.
- **Copy and Paste (Копировать и вставить):** С помощью этих кнопок можно копировать настройки из одного экрана показания в другой.
- **Clear All (Очистить все):** С помощью этой кнопки можно вернуть представление в состояние по умолчанию.

Примечание.: Текущее значение для переключаемых элементов выделено синим.

Как и в случае любых экранов настройки moisture.IQ нажмите кнопку **Check (Проверить)**  для сохранения новых настроек или кнопку **Cancel (Отмена)**  для возврата к прежним параметрам.

2.5 Начальная настройка

Чтобы получать точные показания, необходимо правильно настроить moisture.IQ и все подключенные датчики. Для этих целей используются пункты *главного меню* с правой стороны экрана показаний. Просто щелкните нужный элемент меню на сенсорном экране, чтобы открыть соответствующее меню, и обратитесь к нужной главе данного руководства за подробными инструкциями.

После начальной настройки эти же меню можно использовать для определения на moisture.IQ своих персональных настроек, при этом устройство можно будет повторно настроить в случае тех или иных изменений в системе.

Примечание.: Сначала все меню при запуске будут заблокированы. После ввода пароля блокировка с меню снимается, но в случае отсутствия активности через 15 минут меню будут заблокированы снова.

2.6 Перегрузка системы

Чтобы перезагрузить moisture.IQ, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку *Settings Menu (Меню настроек)* с правой стороны сенсорного экрана.
2. Нажмите кнопку **Restart (Перезагрузить)** в разделе *Service (Сервис)* на сенсорном экране.
3. На экране подтверждения, представленном на *Рис. 30* внизу, щелкните **Yes (Да)** для перезагрузки устройства или **No (Нет)** для отмены.

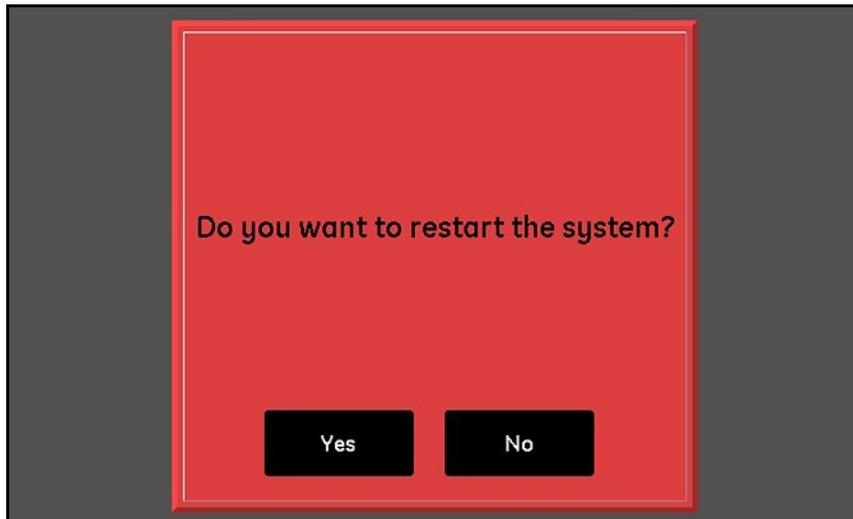


Рис. 30: Экран подтверждения перезагрузки

2.7 Выключение системы

Чтобы выключить moisture.IQ, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку *Settings Menu* (*Меню настроек*) с правой стороны сенсорного экрана.
2. Нажмите кнопку **Shut Down (Выключить)** в разделе *Service* (*Сервис*) на сенсорном экране.
3. На экране подтверждения, представленном на *Рис. 31* внизу, щелкните **Yes (Да)** для выключения устройства или **No (Нет)** для отмены.
4. После того как на сенсорном экране появится сообщение «*It is now safe to shut down the unit*» («*Теперь прибор можно выключить*»), с помощью переключателя **On/Off** в нижнем левом углу на задней панели выключите moisture.IQ.

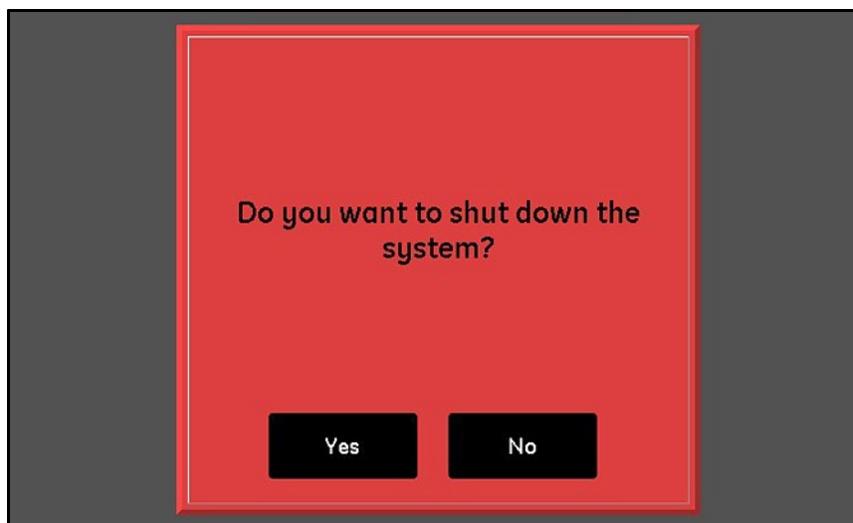


Рис. 31: Экран подтверждения выключения

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Глава 3. Работа с меню настроек

3.1 Введение

Выполнив монтаж системы moisture.IQ (см. *глава 1*) и включив ее (см. *глава 2*), необходимо настроить moisture.IQ, прежде чем можно будет получать достоверные данные.

Меню *Settings (Параметры)* служит для настройки дисплея и определения необходимых системных параметров. В качестве ориентиров используйте карту меню из *Рис. 76* на *стр. 101* и представление сенсорного экрана, показанное на *Рис. 32* ниже, чтобы настроить меню *Settings (Параметры)*. Для начала нажмите кнопку меню **Settings (Параметры)** на главном экране показаний и ознакомьтесь с инструкциями в следующих разделах.

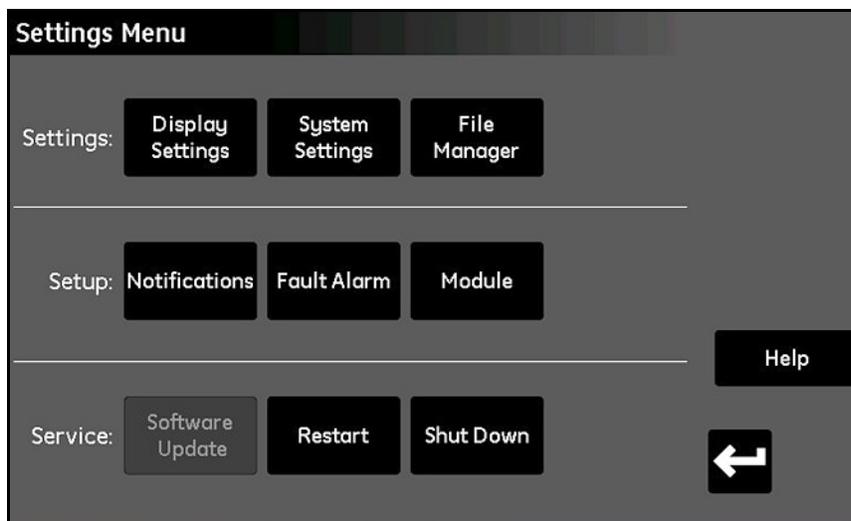


Рис. 32: Экран меню параметров

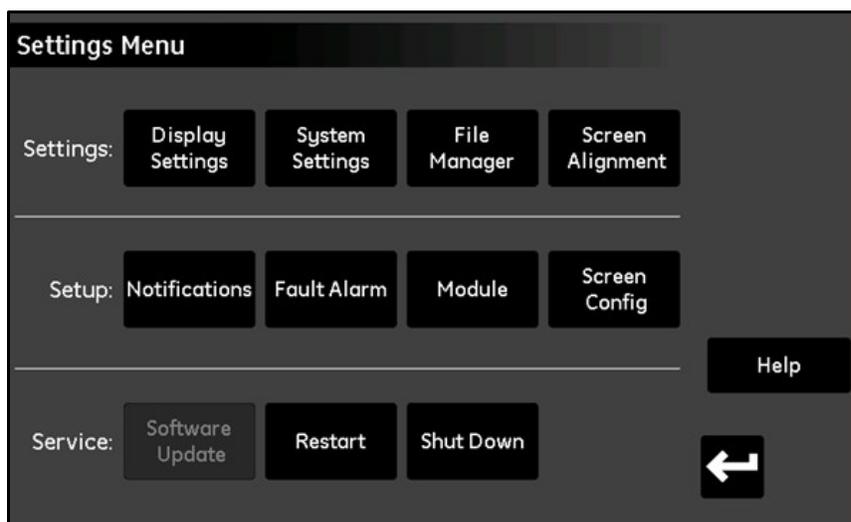


Рис. 33: Экран меню **Settings (Параметры)** для взрывозащищенной версии и версии, защищенной от атмосферных воздействий

3.2 Параметры представления

Меню *Display Settings* (*Настройки дисплея*) (см. Рис. 34 ниже) позволяет вам настраивать экран показаний.

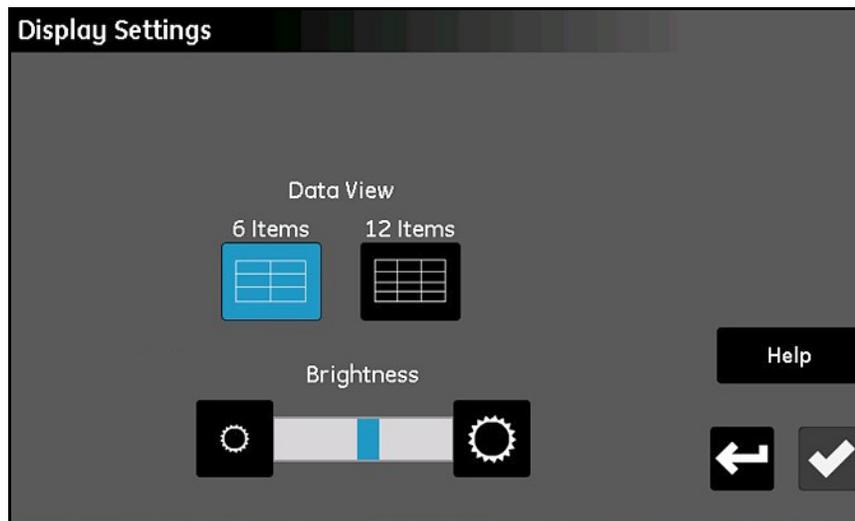


Рис. 34: Экран параметров представления

- Нажмите кнопку **6 Items (6 элементов)** или **12 Items (12 элементов)** для переключения между главным экраном с 6 представлениями показаний или одним экраном с представлениями показаний. Текущее значение выделено синим.
- Чтобы отрегулировать яркость экрана, нажимайте кнопку с правого конца слайдера **яркости** для увеличения яркости экрана или с левого конца — для уменьшения, пока не получите нужное значение. Синий указатель на слайдере показывает текущее значение.
- После завершения настройки нажмите **Check (Проверить)** для сохранения своих изменений или **Cancel (Отмена)** для их отмены и возврата к исходным параметрам.

3.3 Системные параметры

Меню *System Settings* (*Системные параметры*) (см. Рис. 35 ниже) позволяет вам настраивать общие параметры гигрометра moisture.IQ.

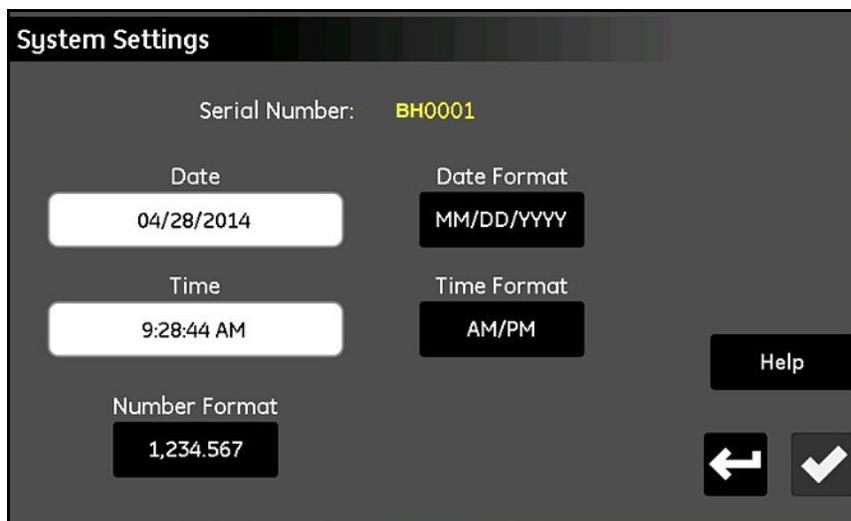


Рис. 35: Экран системных параметров

- **Серийный №** системы доступен только *для чтения* и отображается вверху экрана.
- Нажмите кнопку **Date (Дата)** и выберите текущую дату из всплывающего календаря. Нажмите кнопку **Date Format (Формат даты)** и выберите из ниспадающего списка нужный формат (**MM/DD/YYYY**, **DD/MM/YYYY** или **YYYY-MM-DD**).
- Нажмите кнопку **Time (Время)** и задайте текущее время с помощью всплывающих счетчиков **часов** и **минут**. Нажмите кнопку **Time Format (Формат времени)** для переключения между доступными форматами (**24 часа** или **AM/PM**).
- Нажмите кнопку **Number Format (Числовой формат)** и выберите из ниспадающего списка **1,234.567** или **1.234,567**, задав формат представления чисел.
- После завершения настройки нажмите **Check (Проверить)** для сохранения своих изменений или **Cancel (Отмена)** для их отмены и возврата к исходным параметрам. Затем нажмите **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в *меню параметров*.

Примечание.: Если в качестве Number Format (Формат числа) задано **1.234,567**, лучше не использовать запятую как разделитель в журналах данных.

3.4 Управление файлами

Меню *File Manager* (*Управление файлами*) (см. Рис. 36 ниже) позволяет просматривать и управлять любыми файлами в памяти moisture.IQ или на подключенном диске USB. Самый последний файл всегда будет носить имя **moistureIQ.xml**, а предыдущий файл переименовывается в **moistureIQ.xml.backup**.

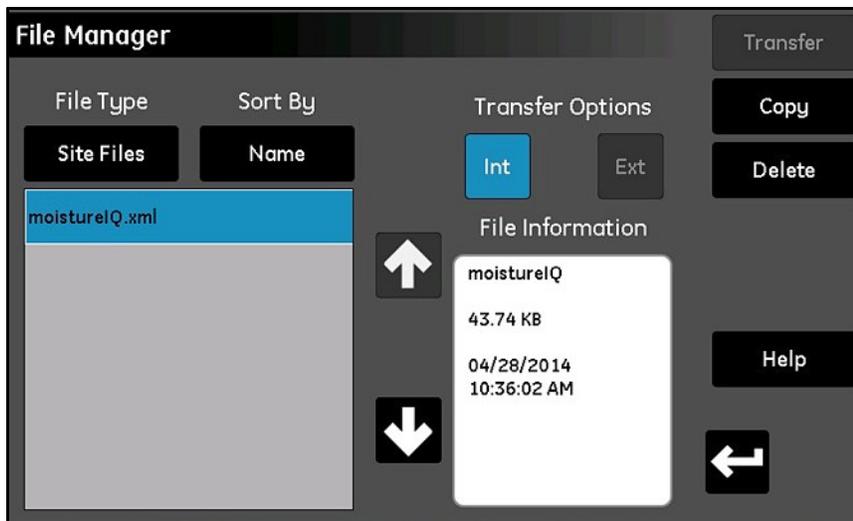


Рис. 36: Экран управления файлами

- Если нажать кнопку **File Type (Тип файла)**, откроется ниспадающий список, из которого можно выбрать тип файла (**файлы журналов, файлы объекта, файлы калибровки, руководство пользователя или журнал проверки**) для отображения.
- Если нажать кнопку **Sort By (Сортировать по)**, откроется ниспадающий список способов сортировки файлов (**по имени, дате или размеру**).
- Щелкните имя любого из представленных файлов для отображения подробной информации о файле в окне **File Information (Информация о файле)**.
- Выделив имя файла, нажмите кнопку **Int (Внутр.)** или **Ext (Внешн.)** в **Transfer Options (Параметры передачи)**, чтобы указать место хранения выбранного файла. **Если выбрать Int (Внутр.)**, файл будет храниться во внутренней памяти moisture.IQ, а если **Ext (Внешн.)** (доступно, только если подключен внешний диск USB), файл будет сохранен на диске USB, подключенном к moisture.IQ. Текущее место хранения выделено синим.
- При необходимости используйте кнопки в верхнем правом углу для **удаления** файла навсегда, **копирования** или **передачи** его в другое место.
- Руководство пользователя и журнал проверки доступны только для чтения, их можно скопировать на внешнее устройство, но нельзя удалить.
- После завершения операций по управлению файлами нажмите **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в меню *параметров*.

3.5 Выравнивание экрана (исполнение, защищенное от атмосферных воздействий, и взрывобезопасное исполнение)

Функция регулировки экрана доступна для исполнения, защищенного от атмосферных воздействий, и взрывобезопасного исполнения moisture.IQ. Эта функция позволяет пользователю отрегулировать ЖК-экран в соответствии с характером своих прикосновений и углом использования, тем самым оптимизировав работу сенсорного экрана.

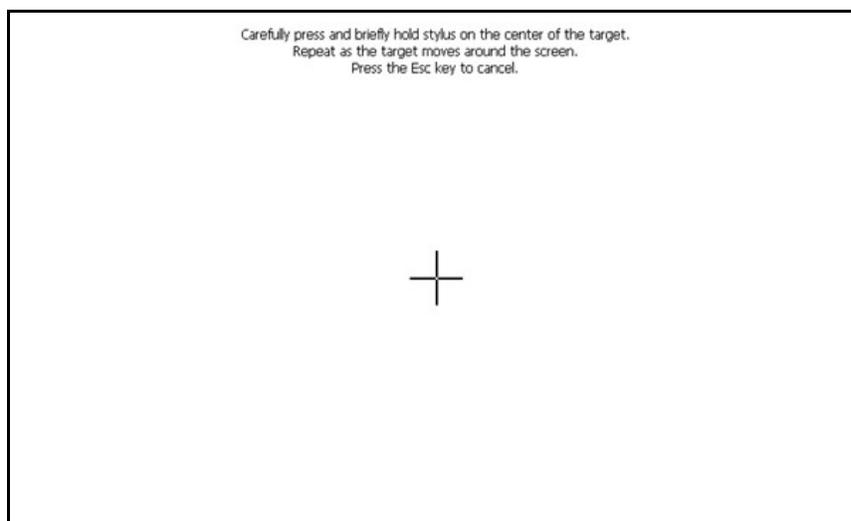


Рис. 37: Выравнивание экрана

- Коснитесь символа «+» во всех пяти точках: в середине и во всех четырех углах экрана.
- После этого просто коснитесь экрана в любом месте, чтобы завершить калибровку.

Примечание.: Не обращайтесь внимания на указания *Enter/ESC (Войти/выйти)*.

3.6 Настройка экрана (исполнение, защищенное от атмосферных воздействий, и взрывобезопасное исполнение)

Функция настройки экрана доступна для взрывобезопасного исполнения и исполнения, защищенного от атмосферных воздействий, устройства moisture.IQ. Данная функция позволяет пользователю повышать и уменьшать чувствительность экрана в зависимости от толщины защитного окна. Две другие функции обеспечивают настройку пролистывания сенсорного экрана по осям X и Y, но используются в исключительно редких случаях. Чтобы настроить чувствительность экрана в зависимости от толщины:

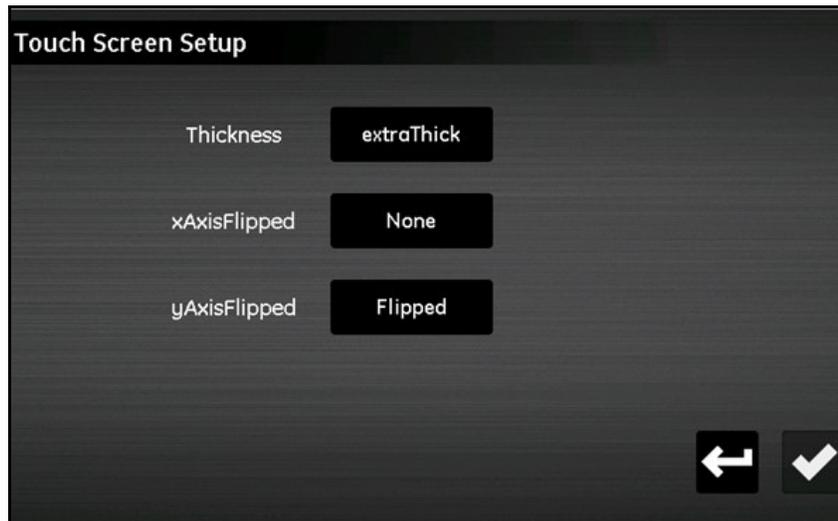


Рис. 38: Настройка экрана

- Щелкните **Thick (Толщина)**.
- Текущий параметр будет выделен синим цветом. Чтобы понизить/повысить чувствительность экрана, коснитесь настройки сверху/снизу текущего значения.

3.7 Настройка уведомлений

С помощью меню *Notifications Setup* (*Настройка уведомлений*) (см. Рис. 39 ниже) можно задать, с какой частотой moisture.IQ будет показывать напоминания о калибровке.

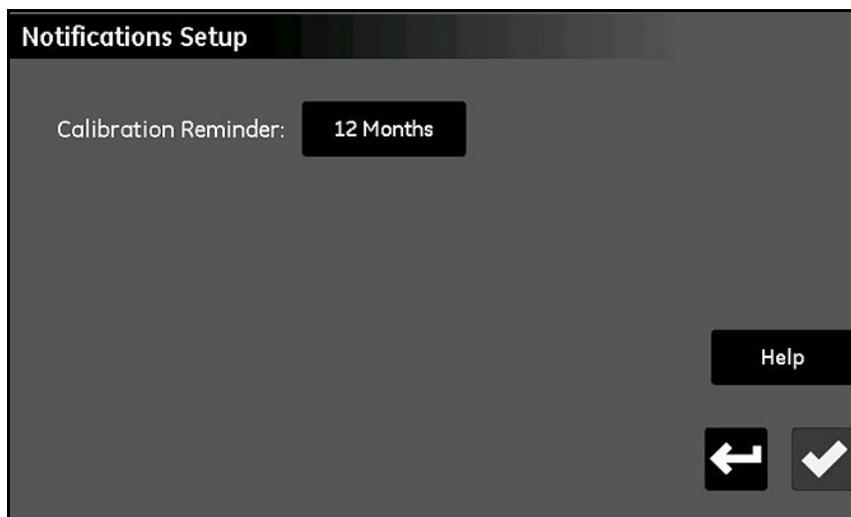


Рис. 39: Экран настройки уведомлений

- Если нажать кнопку **Calibration Reminder** (**Напоминание о калибровке**), откроется ниспадающий список для выбора интервала (**нет, через каждые 6 месяцев, через каждые 12 месяцев, через 18 каждые 18 месяцев или через каждые 24 месяца**) между автоматическими напоминаниями.
- Выбрав нужное значение, нажмите **Check** (**Проверить**) для сохранения своих изменений или **Cancel** (**Отмена**) для их отмены и возврата к исходным параметрам. И в том и другом случае вы вернетесь в *Settings Menu* (*Меню параметров*).

3.8 Настройка сигнализации об ошибках

С помощью меню *Fault Alarm Setup* (Настройка сигнализации об ошибках) (см. Рис. 40 ниже) можно задать, как специальное сигнальное реле ошибок moisture.IQ будет реагировать на нарушение. При этом оно указывает источник всех текущих нарушений.

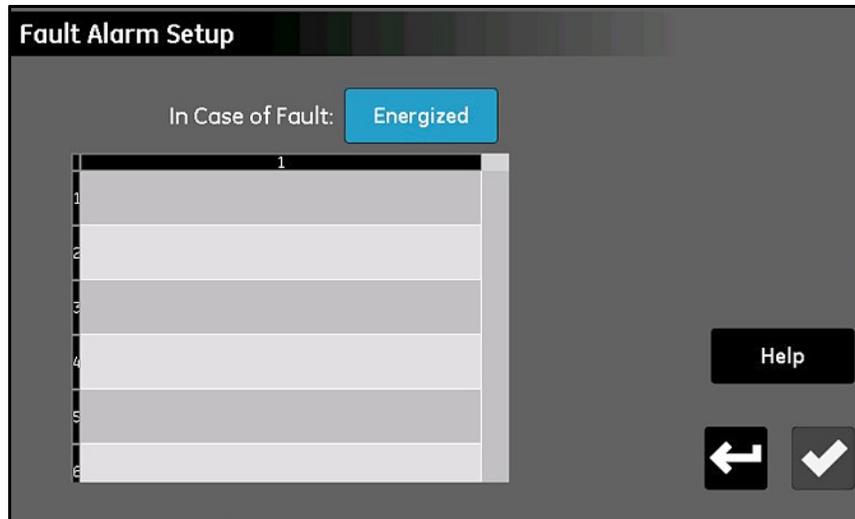


Рис. 40: Экран настройки сигнализации об ошибке

- С помощью кнопки **In Case of Fault (В случае нарушения)** можно переключаться между значениями **Energized (Питание сохраняется)** и **DeEnergized (Отключение питания)**. Это значение определяет, будет ли реле **под напряжением** или **без напряжения (безопасный режим)** при обнаружении нарушения. Источник неисправности отображается в списке ошибок на Рис. 40 выше.

Примечание.: Сигнальное реле нарушения отключается при каждом размыкании, закорачивании или отсоединении любого датчика. Оно также отключается при обнаружении перегрева.

- Выбрав нужное значение, нажмите **Check (Проверить)** для сохранения своих изменений или **Cancel (Отмена)** для их отмены и возврата к исходным параметрам. И в том и другом случае вы вернетесь в *Settings Menu (Меню параметров)*.

3.9 Настройка модуля

Меню *Module Setup* (*Настройка модуля*) (см. Рис. 41 ниже) чаще всего доступно только для чтения. На этом экране представлена подробная информация об установленных на текущий момент модулях датчиков.



Рис. 41: Экран настройки модуля

- **Серийный №** и текущая **версия встроенных программ** для установленных модулей отображаются вверху экрана.
- Под полями с данными для каждого модуля датчика показаны **Module Letter (Шифр модуля)** и **Available Channels (Доступные каналы)**.
- При подключении внешнего диска USB с файлом обновлений прошивки для модуля датчика к гигрометру moisture.IQ становится доступной кнопка **Update Firmware (Обновление прошивки)**. Чтобы обновить прошивку модуля датчика, выберите **модуль** для обновления и нажмите кнопку **Update Firmware (Обновить прошивку)**. Прошивка модуля будет обновлена, и система перезагрузится автоматически.
- Ознакомившись с информацией на этом экране, нажмите кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в *Settings Menu (Меню параметров)*.

3.10 Пункты меню Service (Сервис)

Это меню содержит три пункта, описанные ниже.

3.10.1 Обновление ПО

При подключении внешнего диска USB с файлом обновлений ПО для moisture.IQ становится доступной кнопка **Software Update (Обновление программного обеспечения)**. Выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку **Software Update (Обновление ПО)**.
2. Нажмите **Yes (Да)** на экране, аналогичном *Рис. 42* ниже, для подтверждения команды или **Cancel (Отмена)** для отмены обновления.
3. Новое ПО будет установлено автоматически, при этом система попросит вас нажать кнопку **Restart (Перезагрузка)** для завершения процесса.

Примечание.: Обновление ПО никак не отразится на параметрах настройки системы.

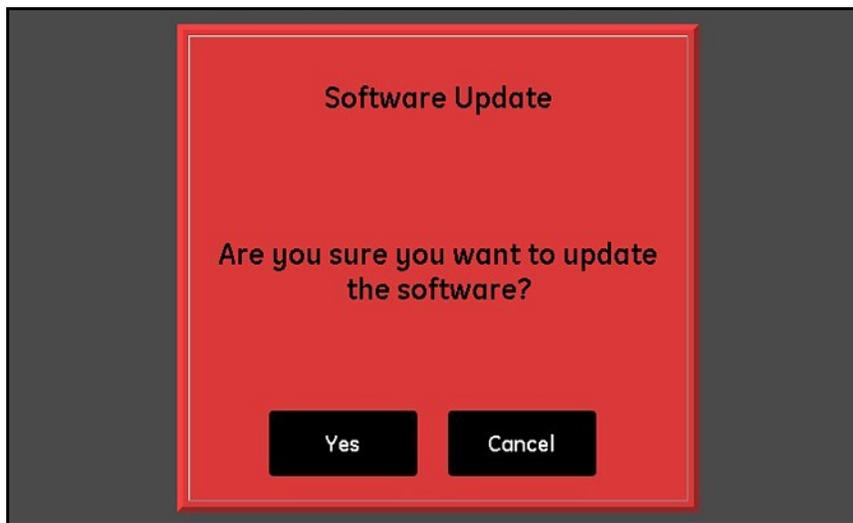


Рис. 42: Экран подтверждения обновления ПО

3.10.2 Перезагрузка

Для перезагрузки системы moisture.IQ нажмите кнопку **Restart (Перезагрузить)**. Затем нажмите **Yes (Да)** или **No (Нет)** на экране подтверждения, аналогичном тому, что представлен на *Рис. 30 на стр. 32*.

3.10.3 Отключение

Чтобы выключить moisture.IQ нажмите кнопку **Shut Down (Выключить)**. Затем нажмите **Yes (Да)** или **No (Нет)** на экране подтверждения, аналогичном тому, что представлен на *Рис. 31 на стр. 33*.

Глава 4. Работа с выходами, сигнализацией и меню регистратора

4.1 Настройка выходов

4.1.1 Настройка выхода

Примечание.: Активный выход обозначается символом «Play» (Воспроизведение), а выбранное для изменения сигнальное устройство выделяется желтым. Штриховая линия вокруг выхода означает, что канал не установлен.

У гигрометра moisture.IQ есть два изолированных аналоговых выхода (А и В) для каждого из шести каналов. Для настройки этих выходов см. карту меню в *Рис. 77 на стр. 102*. Нажмите кнопку **Outputs (Выходы)** с правой стороны главного сенсорного экрана, при этом должен открыться экран, аналогичный представленному на *Рис. 43* ниже.

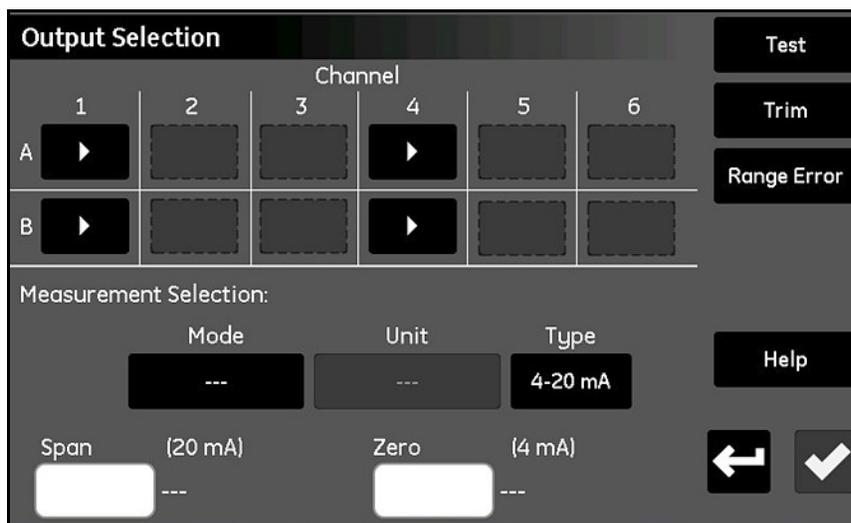


Рис. 43: Экран выбора выходов

1. Нажмите кнопку для нужного канала (1-6) и выхода (А или В).
2. В разделе *Measurement Selection (Выбор показаний)* нажмите кнопки **Mode**, **Unit (Режим, единицы измерения)** и **Type (Тип)** (ток или напряжение), чтобы задать необходимые параметры для выхода. (Существующие режимы и единицы измерения см. в *Таблица 8 на стр. 57.*)
3. Нажмите поле **Zero (Ноль)**, чтобы ввести нулевое значение с клавиатуры.
4. Нажмите поле **Span (Интервал)**, чтобы ввести значение интервала с клавиатуры.
5. Нажмите **Check (Проверить)**, чтобы сохранить настройки.

4.1.2 Тестирование выбранного выхода

Убедитесь, что устройство выхода подключено к гигрометру moisture.IQ, как описано в главе 1, и выполните следующие действия для тестирования выхода:

1. Выберите **Channel (1–6) (Канал 1–6)** и **Output (Выход) (А или В)** для тестирования, а затем нажмите **Test (Тестировать)**, при этом должен открыться экран, аналогичный представленному на *Рис. 44* ниже.

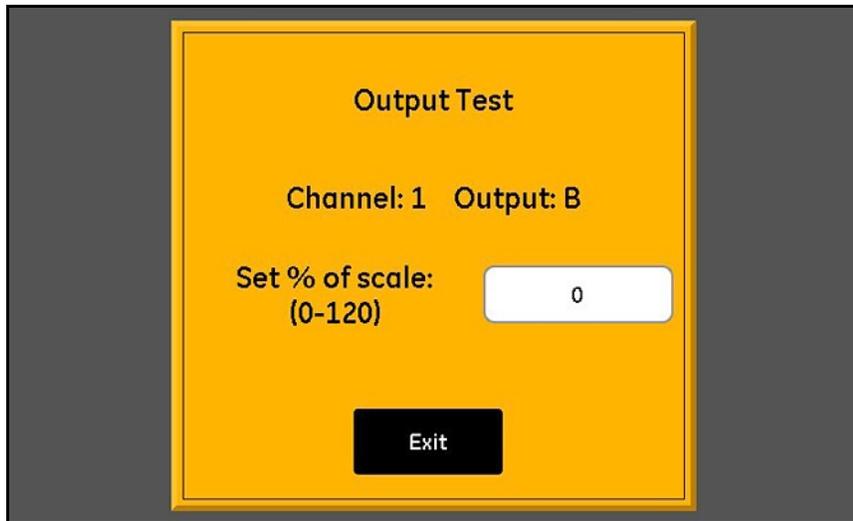


Рис. 44: Экран тестирования выхода

2. Щелкните текстовое поле и введите нужное тестовое значение *Percent of Scale (Процент от шкалы)* (0–120). После этого нажмите кнопку **Check (Проверить)**, отправив тестовое значение выходу.
3. Приблизительно через 5 секунд это показание должно быть как в *Таблица 7* внизу.

Табл. 7: Расчетные тестовые показания мультиметра

Диапазон выхода	Показание мультиметра
от 0 до 20 мА	20 x тестовый %/100 мА
от 4 до 20 мА	4 + 16 x тестовый %/100 мА
от 0 до 2 В	2 x тестовый %/100 В

4. Действия 1-3 можно повторить для столько разных тестовых значений, сколько нужно. По завершении тестирования выхода нажмите кнопку **Exit (Выход)**, чтобы вернуться на экран *Output Selection (Выбор выхода)*.

4.1.3 Регулировка выбранного выхода

Показание выходов может отличаться от заданного значения из-за действия сопротивления нагрузки. В пункте *Output Selection (Выбор выхода)* есть функция регулировки, которая позволяет компенсировать любые такие отклонения. Чтобы точно отрегулировать выходы, вам понадобится цифровой мультиметр с диапазоном измерений от 0 до 2 В и разрешением $\pm 0,0001$ В пост. тока (0,1 мВ) или от 0 до 20 мА с разрешением $\pm 0,01$ мА в зависимости от настроек выхода. Большинство 3 1/2-цифровых мультиметров хорошего качества подходят для регулировки выходов. Выполните следующие действия, чтобы отрегулировать выход:

1. Убедитесь, что для соответствующего выхода задан *режим выхода (ток или напряжение)*.
2. На время отключите нагрузку от сигнальных проводов выхода. После этого подключите цифровой мультиметр к сигнальным проводам либо *последовательно* (для режима *Ток*) либо *параллельно* (для режима *Напряжение*) с нагрузкой.
3. Выберите **Channel (1–6) (Канал 1–6)** и **Output (Выход) (А или В)** для регулировки, а затем нажмите кнопку **Trim (Подстроить)**, при этом должен открыться экран, аналогичный представленному на *Рис. 45* ниже.



Рис. 45: Экран регулировки выхода

4. Нажмите кнопку **Reset Trim (Сбросить регулировку)**, чтобы удалить текущие значения регулировки.
5. Нажмите кнопку **Trim Zero (Регулировка нуля)**, чтобы получить значение нуля, и введите значение с мультиметра в текстовое поле **Trim Zero (Регулировка нуля)**.
6. Нажмите кнопку **Trim Span (Регулировка интервала)**, чтобы получить значение интервала, и введите значение с мультиметра в текстовое поле **Trim Span (Регулировка интервала)**.
7. Нажмите кнопку **Exit (Выход)** и протестируйте выход, как описано в *“Тестирование выбранного выхода”* на стр. 46.

Примечание.: 0 % от полной шкалы составляет: 1 мА для шкалы 0–20 мА, 4 мА для шкалы 4–20 мА или 0,1 В для шкалы 0–2 В.

4.1.4 Определение ответного сигнала на ошибку диапазона выхода

Ошибка диапазона может возникнуть, когда показание соответствует мощности анализатора, но превышает диапазон калибровки датчика. Это могут быть ошибки **недостижения нижнего предела** или **превышения верхнего предела** диапазона.

Гигрометр moisture.iQ сигнализирует об *ошибках диапазона* с помощью сообщений **превышения верхнего уровня** или **недостижения нижнего уровня**. Условия ошибки применимы ко всем показаниям этого же режима. Например, если показание точки росы **превышает верхний уровень диапазона**, влажность в миллионных долях на объем также будет **превышать верхний уровень диапазона**. Если одновременно происходит несколько *ошибок диапазона*, moisture.iQ обрабатывает их в следующем порядке: **ошибки измерения кислорода, ошибки измерения влажности, ошибки измерения температуры и ошибки измерения давления**.

Выполните следующие действия для настройки ответного сигнала при ошибке диапазона выбранного выхода:

1. Выберите нужный **Channel (1–6) (Канал 1–6)** и **Output (Выход) (A или B)**, а затем нажмите кнопку **Range Error (Ошибка диапазона)**, при этом должен открыться экран, аналогичный представленному на *Рис. 46* ниже.

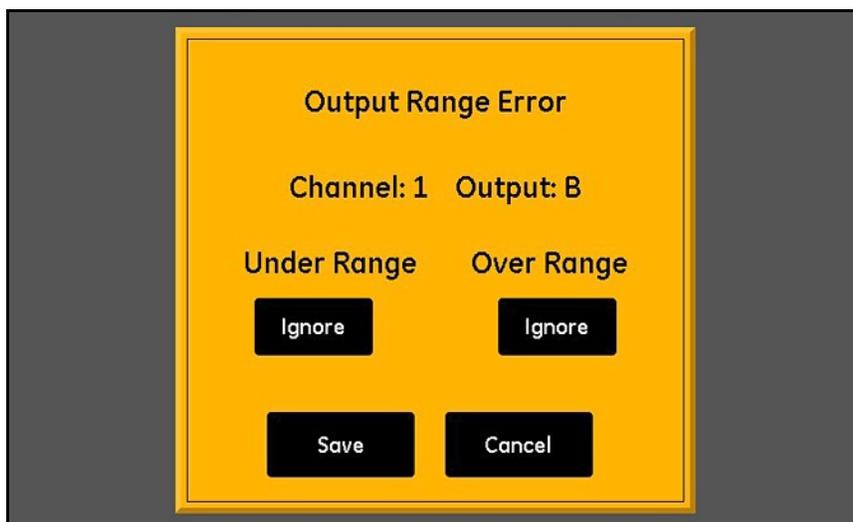


Рис. 46: Экран настройки ошибки диапазона — ответный сигнал выхода

2. Настройте выход так, чтобы он приводился в действие с **высокой** нагрузкой при ошибках недостижения нижнего уровня, **низкой** нагрузкой при ошибках недостижения нижнего уровня или **пропускал** ошибки недостижения нижнего уровня (**Ignore (Пропустить)** является значением по умолчанию).
3. Настройте выход так, чтобы он приводился в действие с **высокой** нагрузкой при ошибках превышения верхнего уровня, **низкой** нагрузкой при ошибках превышения верхнего уровня или **пропускал** ошибки превышения верхнего уровня (**Ignore (Пропустить)** является значением по умолчанию).
4. Нажмите **Save (Сохранить)** для сохранения новых настроек или **Cancel (Отмена)** для возврата к прежним.

4.2 Настройка сигнальных устройств

4.2.1 Настройка сигнального устройства

Примечание.: Активное сигнальное устройство обозначается символом «Play» (Воспроизведение), а выбранное для изменения сигнальное устройство выделяется желтым.

У гигрометра moisture.IQ есть два дополнительных сигнальных устройства (A и B) для каждого из шести каналов. Для настройки этих сигнализаторов см. карту меню на Рис. 77 на стр. 102. Нажмите кнопку **Alarms (Сигнализаторы)** с правой стороны главного сенсорного экрана, при этом должен открыться экран, аналогичный представленному на Рис. 47 ниже.

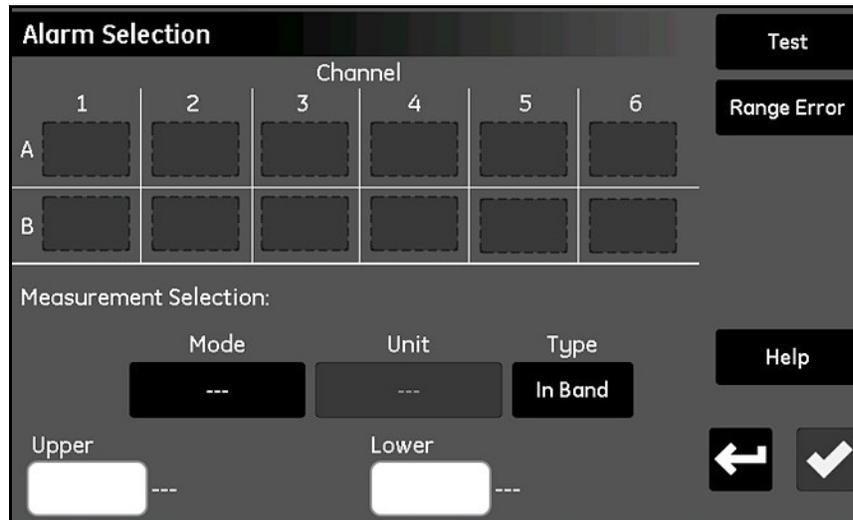


Рис. 47: Экран выбора сигнальных устройств

1. Нажмите кнопку для нужного канала (1-6) и сигнального устройства (A или B).
2. В разделе *Measurement Selection (Выбор показаний)* нажмите кнопки **Mode**, **Unit (Режим, единицы измерения)** и **Type (Тип) (In Band (В диапазоне), Out Band (Вне диапазона) или Setpoint (Уставка))**, чтобы задать необходимые параметры для сигнального устройства. (Существующие режимы и единицы измерения см. в Таблица 8 на стр. 57.)
3. Нажмите текстовое поле *Upper (Верхнее)*, чтобы ввести верхнее значение с клавиатуры. Повторите это действие для *нижнего* значения.

4.2.2 Тестирование выбранного сигнального устройства

Для тестирования сигнального устройства выполните следующие действия:

1. Выберите **Channel (1–6) (Канал 1–6)** и **Alarm (Сигнализатор) (А или В)** для тестирования, а затем нажмите **Test (Тестировать)**, при этом должен открыться экран, аналогичный представленному на *Рис. 48* ниже.



Рис. 48: Экран тестирования сигнальных устройств

2. Нажмите кнопку **Trip (Отключить)** для отключения сигнального устройства и убедитесь, что оно было отключено.
3. Нажмите кнопку **Reset (Сбросить)** для сброса сигнального устройства и убедитесь, что оно было сброшено.
4. По завершении тестирования сигнального устройства нажмите кнопку **Exit (Выход)**, чтобы вернуться на экран *Alarm Selection (Выбор сигнального устройства)*.

4.2.3 Определение ответного сигнала на ошибку диапазона сигнального устройства

Ошибка диапазона может возникнуть, когда показание соответствует мощности анализатора, но превышает диапазон калибровки датчика. Это могут быть ошибки **недостижения нижнего предела** или **превышения верхнего предела** диапазона.

Гигрометр moisture.IQ сигнализирует об *ошибках диапазона* с помощью сообщений **превышения верхнего уровня** или **недостижения нижнего уровня**. Условия ошибки применимы ко всем показаниям этого же режима. Например, если показание точки росы **превышает верхний уровень диапазона**, влажность в миллионных долях на объем также будет **превышать верхний уровень диапазона**. Если одновременно происходит несколько *ошибок диапазона*, moisture.IQ обрабатывает их в следующем порядке: **ошибки измерения кислорода, ошибки измерения влажности, ошибки измерения температуры и ошибки измерения давления**.

Выполните следующие действия для настройки ответного сигнала при ошибке диапазона выбранного сигнального устройства:

1. Выберите нужный **Channel (1–6) (Канал 1–6)** и **Alarm (Сигнализатор) (А или В)**, а затем нажмите кнопку **Range Error (Ошибка диапазона)**, при этом должен открыться экран, аналогичный представленному на *Рис. 49* ниже.



Рис. 49: Экран настройки ошибки диапазона — ответный сигнал сигнального устройства

2. Настройте сигнальное устройство так, чтобы оно либо **отключалось** при ошибках *недостижения нижнего уровня* или **пропускало ошибку** *недостижения нижнего уровня* (**Пропуск** является значением по умолчанию).
3. Настройте сигнальное устройство так, чтобы оно либо **отключалось** при ошибках *превышения верхнего уровня* или **пропускало ошибку** *превышения верхнего уровня* (**Пропуск** является значением по умолчанию).
4. Нажмите **Save (Сохранить)** для сохранения новых настроек или **Cancel (Отмена)** для возврата к прежним.

4.3 Настройка журналов и работа с ними

Чтобы настроить и запустить журналы, см. карту меню на *Рис. 77 на стр. 102*. Нажмите кнопку **Logger (Регистратор)** на главном сенсорном экране, при этом должен открыться экран, аналогичный представленному на *Рис. 50* ниже.



Рис. 50: Экран настройки регистратора

На экране *Logger Setup (Настройка регистратора)* доступны следующие функции регистрации данных:

- На панели слева представлены все текущие файлы журналов, которые есть в памяти. Нажмите кнопку **Sort By (Сортировать по)** и выберите из ниспадающего списка тип сортировки для списка файлов журнала: **по имени, дате, размеру** или **по активному статусу**.
- Чтобы просмотреть подробные сведения по тем или иным файлам журнала, выделите нужные файлы, и доступная информация по этому журналу будет показана на панели **Log Information (Информация о журнале)**.
- Две кнопки над панелью *Log Information (Информация о журнале)* позволяют управлять **активным** журналом. Нажмите кнопку **End (Завершить)**, чтобы навсегда завершить работу журнала, или кнопку **Pause (Прервать)**, чтобы приостановить журнал на время. По истечении времени паузы кнопка изменится на кнопку **Start (Пуск)**. Если нажать эту кнопку, можно возобновить работу журнала или начать новый журнал.
- Кнопка **Transfer Log (Переместить журнал)** позволяет перемещать выделенный файл журнала из внутренней памяти moisture.IQ на подключенный диск USB. Выберите **Transfer Log (Переместить журнал)** и следуйте инструкциям.
- Кнопка **Delete Log (Удалить журнал)** служит для удаления выделенного файла журнала. Нажмите кнопку **Delete Log (Удалить журнал)** и подтвердите свой выбор.
- Кнопка **View Log (Просмотр журнала)** служит для просмотра показаний, выбранных для выделенного файла журнала. Нажмите кнопку **View Log (Просмотр журнала)**, и показания отобразятся на панели **Log Information (Информация о журнале)**.
- Кнопка **Clone Log (Копировать журнал)** позволяет создавать новые журналы с использованием настроек выделенного журнала. Если старый журнал был завершен, можно создать новый с точно такими же показаниями и параметрами. Нажмите кнопку **Clone Log (Копировать журнал)**, измените имя файла для копии, а также **Start Time (Время начала)** и **End Time (Время окончания)**. При необходимости можно также изменить параметры **Separator (Разделитель)**, **Log Type (Тип журнала)** и **Measurements (Показания)**. По завершении настройки нажмите кнопку **Return (Вернуться)** и начните новый журнал.

- Кнопка **Create Log (Создать журнал)**:
 - a. Нажмите кнопку **Create Log (Создать журнал)**, чтобы открыть экран *Log Creator (Создание журнала)*, как показано на Рис. 51 ниже.

Рис. 51: Экран создания журнала

- b. Введите **Log File Name (Имя файла журнала)**, **Start Time (Время начала)**, **End Time (Время окончания)**, **Separator (Разделитель)** (запятая или метка табуляции), **Log Type (Тип журнала)** (**Normal (Обычный)**, **Cyclic (Циклический)** или **Error (Ошибка)**), а также **Logging Interval (Интервал регистрации данных)** (через каждые **минут:секунд**).
- c. Нажмите кнопку **Log Data (Данные журнала)** в верхнем правом углу экрана **Log Creator (Создание журнала)**, при этом откроется экран **Log Data (Данные журнала)**.
- d. Выделите одно из 16 полей с показаниями журнала и с помощью кнопок вверху экрана задайте **канал, режим и единицы измерения** для показания.
- e. После настройки данных журнала нажмите кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться на экран *Log Creator (Создание журнала)*. Затем щелкните **Return (Вернуться)** еще раз, чтобы вернуться на экран *Logger Setup (Настройка регистратора)*.
- f. Когда вы будете готовы, нажмите кнопку **Start (Пуск)**, чтобы запустить новый журнал.

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Глава 5. Работа с меню настройки

5.1 Настройка датчиков

После определения настроек гигрометра необходимо настроить и откалибровать соответствующие датчики. Хотя датчики физически подключены к задней панели электронного устройства, необходимо задать moisture.IQ тип показаний, которые будет измерять датчик. Кроме того, если вам требуется постоянное значение, а не входной сигнал в режиме реального времени или если нужно применить пользовательскую функцию, необходимо соответствующим образом настроить moisture.IQ. Если датчики не включены или включены неправильно, на дисплее прибора отобразится сообщение **No Probe (Датчик отсутствует)** или другие сообщения об ошибке.

См. карту меню на *Рис. 78 на стр. 103*. Нажмите кнопку **Configuration (Настройка)** на главном экране, при этом должно открыться *Configuration Menu (Меню настройки)* (см. *Рис. 52* ниже).

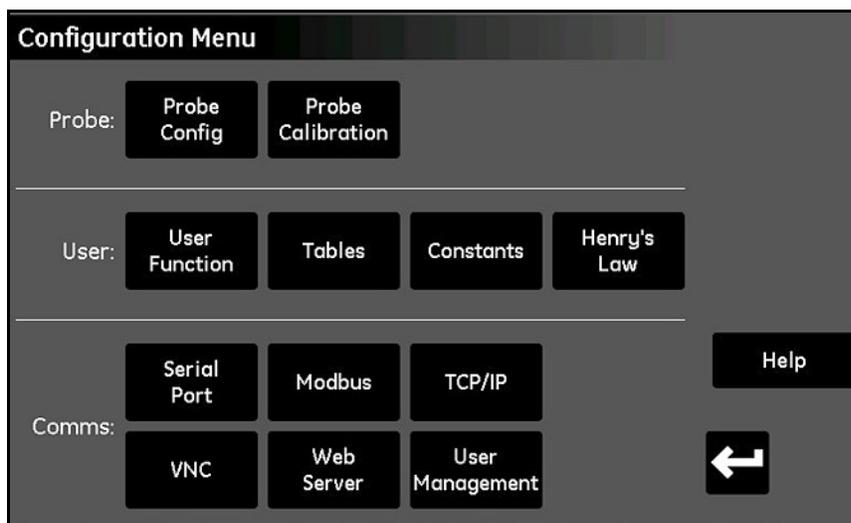


Рис. 52: Экран меню настройки

5.1.1 Экран настройки датчиков

Нажмите кнопку **Probe Config (Настройка датчика)**, при этом должен открыться экран *Probe Configuration (Настройка датчика)* (см. Рис. 53 ниже).

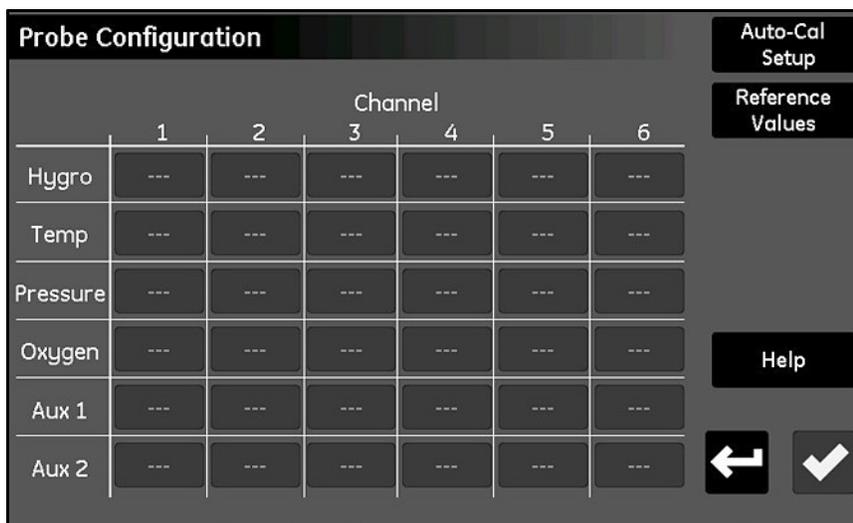


Рис. 53: Экран настройки датчиков

В сетке *Channel vs. Mode (Каналы и режимы)* можно включить установленные датчики для каждого канала. См. Таблица 8 на стр. 57, где представлены существующие режимы измерения и единицы измерения. Параметры датчиков отличаются и зависят от выбранного режима.

- **Hygro** — серия M, датчик MIS (MIS), постоянное значение (кН) или серия M с компьютерной обработкой сигнала * (M-CER)

Примечание.: Для обрабатываемого компьютером сигнала подходят только датчики PR серии M. Показание измерения будет отображаться на главном экране **синим цветом**.

- **Temp (Температура)** — MISP2 (MIS), серия M или постоянное значение (кТ)
- **Pressure (Давление)** — MIS, вспом. 1, вспом. 2 или постоянное значение (кП)
- **Oxygen (Кислород)** — ВН01-ВН09, % O2 (процент), PPM O2 (частей на миллион), PPB O2 (частей на миллиард) [подробную информацию см. в “Настройка датчиков кислорода Delta F” на стр. 59.]
- **Aux 1 (Вспом. 1)** — мА (ток), вольты (напряжение)
- **Aux 2 (Вспом. 2)** — мА (ток), вольты (напряжение)

ВАЖНО!: Если включить датчики, которые физически не подсоединены к прибору, на дисплее появятся сообщения об ошибке, а работа прибора замедлится.

Табл. 8: Существующие режимы и единицы измерения

Выбранный режим измерения	Описание единиц измерения	Отображаемый режим измерения	Отображаемые единицы
Кислород	% = процентное содержание кислорода (по умолчанию)	Кислород	%
	PPM = частей на миллион	Кислород	PPM
	PPB = частей на миллиард	Кислород	PPB
	μ = микроампер (режим диагностики)	Кислород	μ
Гигрометрия	DP °C = температура росы/образования инея в градусах Цельсия (по умолчанию)	Точка росы	°C
	DP °F = температура росы/образования инея в градусах Фаренгейта	Точка росы	°F
	PPMv = миллионных частей на объем	H ₂ O	PPMv
	PPBv = миллиардных частей на объем	H ₂ O	PPBv
	PPMw = весовых частей на миллион объема	H ₂ O	PPMw
	RH % = относительная влажность	Относит. влажн.	%
	MCF/IG = фунтов воды на миллион станд. куб. фут. в идеальном газе	H ₂ O/MMSCFig	фунты
	MMSCFng = фунтов воды на миллион станд. куб. фут. в природном газе	H ₂ O/MMSCFng	фунты
	Equiv DP°C NG = эквивалентные градусы Цельсия температуры росы/образования инея в природном газе	Equiv DP	°C
	Equiv DP°F NG = эквивалентные градусы Фаренгейта температуры росы/образования инея в природном газе	Equiv DP	°F
	PPMv/ng = миллионных частей на объем в природном газе	H ₂ O/природный газ	PPMv
	г/м ³ = грамм на куб. метр	Влажность	г/м ³
	мг/м ³ = миллиграмм на куб. метр	Влажность	мг/м ³
	Pw/kPa = давление пара в килопаскалях	Давление пара	кПа
	Pw/mmHg = давление пара по рт. ст.	Давление пара	мм рт. ст.
MH = MH * (режим диагностики)	H ₂ O	MH	
FH = FH * (режим диагностики)	H ₂ O	FH	
Температура	°C = градусы Цельсия (по умолчанию)	Температура	°C
	°F = градусы Фаренгейта	Температура	°F
	Kelvin = Кельвины	Температура	K
	°R = градусы Ранкина	Температура	°R

Табл. 8: Существующие режимы и единицы измерения

Выбранный режим измерения	Описание единиц измерения	Отображаемый режим измерения	Отображаемые единицы
Давление	kPa(a) = килопаскаль (по умолчанию)	Давление	кПа абс.
	mPa(a) = мегапаскаль (абсолютное давление)	Давление	МПа абс.
	Pa(a) = паскаль (абсолютное давление)	Давление	Па абс.
	kPa(g) = килопаскаль (избыточное давление)	Давление	кПа изб.
	mPa(g) = мегапаскаль (избыточное давление)	Давление	МПа изб.
	Pa(g) = паскаль (избыточное давление)	Давление	Па изб.
	PSI(a) = фунты на кв. дюйм (абсолютное давление)	Давление	PSI(a)
	PSI(g) = фунты на кв. дюйм (избыточное давление)	Давление	PSI(g)
	ATM = атмосферы	Давление	ATM
	Bar(a) = бар (абсолютное давление)	Давление	бар абс.
	Bar(g) = бар (избыточное давление)	Давление	бар изб.
	mmHg = миллиметры ртутного столба	Давление	мм рт. ст.
	FP = FP * (режим диагностики)	Давление	FP
Вспомогательный 1	mA = миллиамперы (по умолчанию)	Вспом. 1	mA
	V = вольты	Вспом. 1	V
	Scaled = шкала определяется пользователем в меню калибровки	Вспом. 1	С установленной шкалой
Вспомогательный 2	mA = миллиамперы (по умолчанию)	Вспом. 1	mA
	V = вольты	Вспом. 1	V
	Scaled = шкала определяется пользователем в меню калибровки	Вспом. 1	С установленной шкалой
Пользователь	Func1–6 = определяемые пользователем функции для каждого канала	будет определено	будет определено

* Значения MH, FH и FP — это значения датчиков влажности, отправляемые в ответ. Они записываются во время калибровки.

5.1.2 Настройка датчиков кислорода Delta F

Существует 13 параметров для датчиков кислорода *Delta F*. Они выделены в окне *Probe Configuration (Настройка датчика)*, как показано на *Рис. 54* ниже.

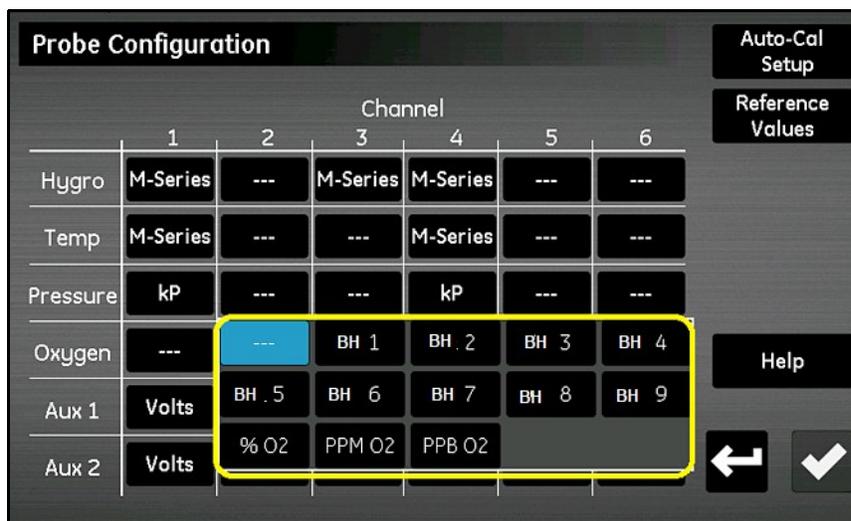


Рис. 54: Экран настройки датчика Delta F

Датчики кислорода *Delta F* представлены в двух следующих типах:

- От **BH 1** до **BH 9**, которые предусматривают компенсацию температуры.
- **% O2**, **PPM O2** и **PPB O2**, которые не предусматривают компенсации температуры.

Для правильной настройки датчика *Delta F* воспользуйтесь информацией с таблички на корпусе датчика. На *Рис. 55* ниже представлен образец таблички для датчика типа **BH3**.

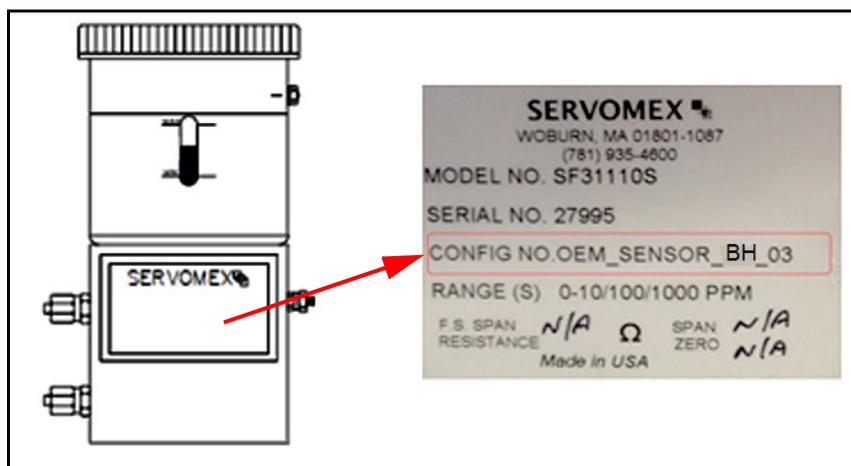


Рис. 55: Образец таблички для датчика Delta F

5.1.3 Калибровка отдельных каналов

1. На главном экране нажмите **Configuration (Настройка)**, *Probe Config (Настройка датчика)*, *Reference Values (Эталонные значения)*, чтобы перейти в окно Channel Calibration (Калибровка каналов).

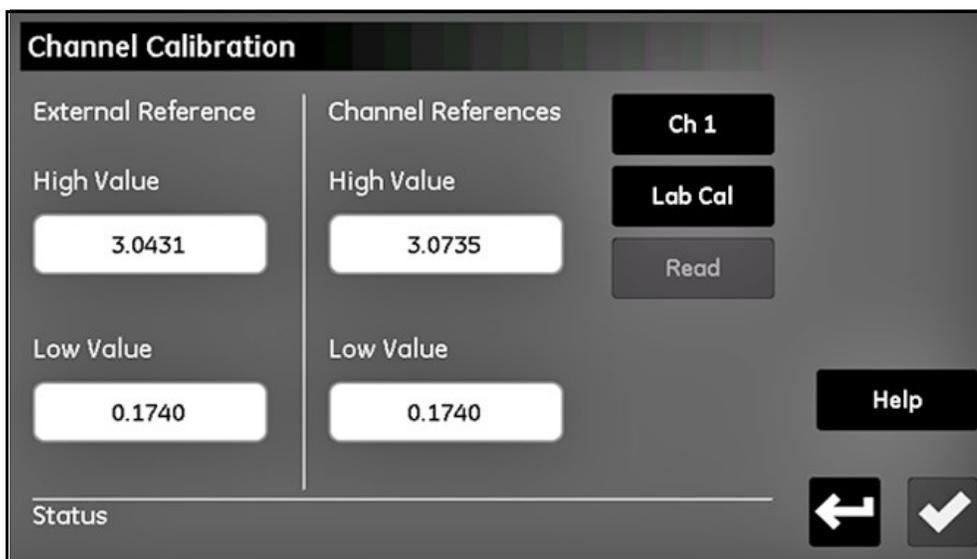


Рис. 56: Калибровка каналов

2. В окне Channel Calibration (Калибровка каналов) введите верхнее и нижнее значения, которые были выданы вместе с учебными датчиками, в соответствующие поля под External References (Внешние эталонные значения). После ввода обоих значений нажмите **Check (Проверить)** в окне Channel Calibration (Калибровка каналов). После этого данные значения будут заданы для каждого канала, вам не придется вводить их повторно во время следующих калибровок.
3. Укажите *Channel Number (Номер канала)* для канала, который требуется настроить. Это должен быть канал, к которому будут подключаться ваши калибровочные датчики.
4. Нажмите кнопку **Lab Cal (Лаб. кал.)**, чтобы начать калибровку нижнего значения. Перед началом калибровки система проверит, активен ли параметр AutoCal. На экране должно появиться сообщение о состоянии: Connect probe to channel X, then click Read (Подключите датчик к каналу X и нажмите «Измерить»). Подключите свой учебный датчик с нижним значением ко входу серии M на соответствующем канале модуля moisture.IQ.
5. Нажмите кнопку **Read (Измерить)**. Подождите одну минуту. После этого на экране появится сообщение: Reading complete on channel X (Измерение на канале X завершено) *.
6. Отсоедините учебный датчик с нижним значением и подключите учебный датчик с верхним значением. *Не* изменяйте внешние эталонные значения и не нажимайте кнопку **Check (Проверить)**.
7. Еще раз нажмите **Lab Cal (Лаб. кал.)** и дождитесь появления сообщения: Connect the probe to channel X, then click Read (Подключите датчик к каналу X и нажмите «Измерить»). Нажмите **Read (Измерить)** и подождите 2–3 минуты.
8. После этого в соответствующих полях под Channel Calibration (Настройка каналов) должны появиться новые верхнее и нижнее значения. Теперь можно выйти из окна Channel Calibration (Калибровка каналов), нажав кнопку **Return (Назад)**, или повторить действия 3–8 для других каналов, требующих калибровки.

5.1.4 Настройка периодичности автоматической калибровки датчика

Чтобы задать интервал, с которым будет выполняться функция *Auto-Cal* (Автокалибровка) у датчика, выполните следующие действия.

1. На экране *Probe Configuration* (Настройка датчика) выберите **Auto-Cal Setup** (Настройка автокалибровки) и перейдите на экран *Set Auto-Cal Interval* (Определение интервала автокалибровки) для соответствующего датчика (см. Рис. 57 ниже).

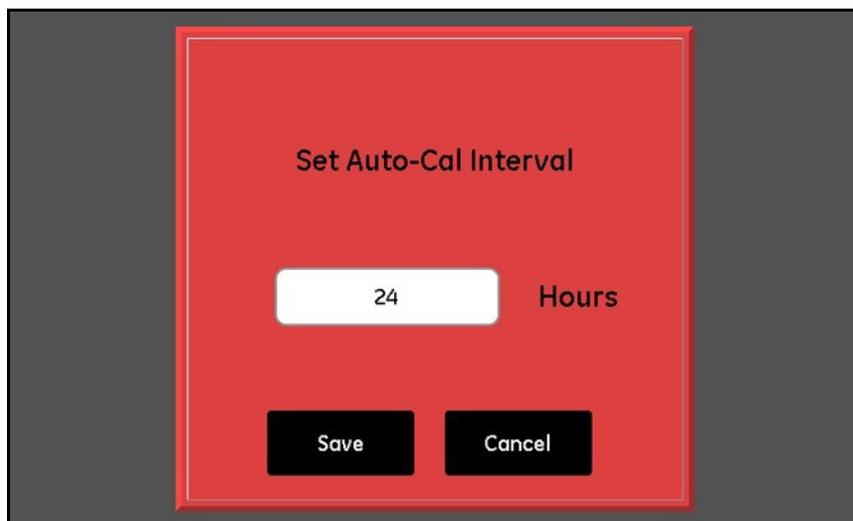


Рис. 57: Экран определения интервала автокалибровки

2. Введите нужное количество часов (1–730), через которое будет производиться *автоматическая калибровка*.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы ввести новое значение в гигрометр moisture.IQ, или выберите **Cancel** (Отмена), чтобы оставить прежнее.

5.2 Калибровка датчиков

На новых гигрометрах moisture.IQ специалисты компании Panametrics уже ввели необходимые калибровочные параметры для всех датчиков влажности и кислорода, входящих в комплект поставки. Однако перед началом работы необходимо проверить эти параметры. Нужно будет также ввести новые калибровочные параметры, если вы *устанавливаете датчик из своих запасов* или *подключаете датчик к вспомогательным входам*.

Примечание.: Для измерения влажности необходимо ввести калибровочные параметры только для датчиков серии M. Нет необходимости вводить калибровочные параметры для датчика влажности серии Moisture Image за исключением случаев, когда вы отправляете датчик на завод Panametrics для калибровки без электронного блока. В этом случае введите калибровочные параметры для отрегулированного заново датчика, как описано в этом разделе. Прибор moisture.IQ автоматически загрузит новые калибровочные параметры в электронный блок датчика серии Moisture Image.

5.2.1 Автоматический ввод калибровочных параметров

Для датчиков влажности и кислорода, которые входят в комплект анализатора, Panametrics предварительно устанавливает соответствующие файлы с калибровочными параметрами. Чтобы ввести эти калибровочные параметры, выполните следующие действия:

1. На экране *Probe Calibration (Калибровка датчика)* выберите *Channel Number (Номер канала)*, к которому подключается калибруемый датчик. После этого нажмите **FIND (НАЙТИ)**, после чего появится список всех существующих датчиков с серийными номерами.
2. Просмотрите список и найдите файл с данными, соответствующий калибруемому датчику, после этого нажмите **Save (Сохранить)**. Калибровочные данные для этого датчика автоматически появятся в таблице калибровки.
3. Нажмите кнопку **Check (Проверить)**, чтобы применить новые параметры.

5.2.2 Ручной ввод калибровочных параметров

Убедитесь, что у вас есть **Calibration Data Sheets (Листы калибровочных данных)**, которые идут в комплекте с каждым датчиком Panametrics. Каждый *Лист калибровочных данных* включает в себя лист значений, которые необходимо ввести или проверить. В каждом *Листе калибровочных данных* указаны *серийный номер* соответствующего датчика и *присвоенный номер канала*. *Листы калибровочных данных* обычно помещаются внутрь ящика с соответствующим датчиком.

Чтобы ввести калибровочные параметры, см. карту меню на *Рис. 78 на стр. 103* и выполните следующие действия.

1. В *Configuration Menu (Меню настройки)* нажмите кнопку **Probe Calibration (Калибровка датчика)**, при этом должен открыться экран *Probe Calibration (Калибровка датчика)*, аналогичный представленному на *Рис. 58 на стр. 63*.
Примечание: серийный № соответствующего датчика указан для информации вверху экрана.

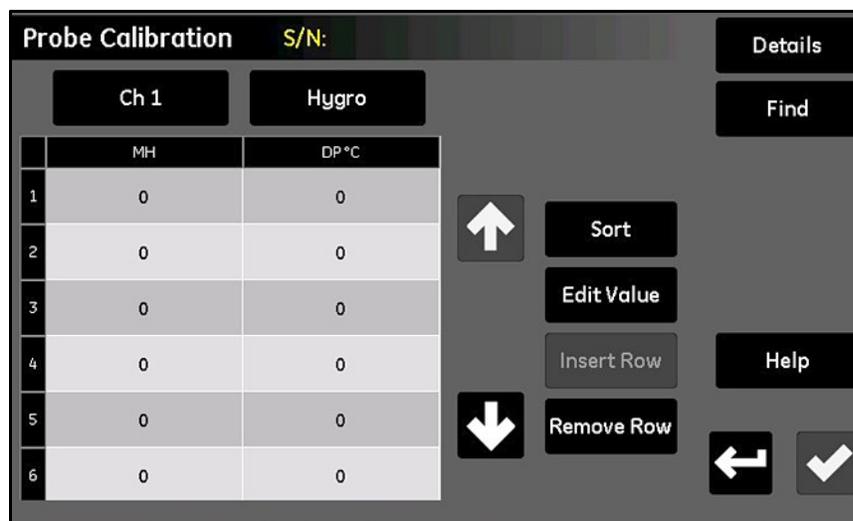


Рис. 58: Экран калибровки датчика

2. Непосредственно под серийным № датчика нажмите кнопку **Channel (Канал)** и выберите канал, к которому подключен датчик.
3. Справа от кнопки **Channel (Канал)** нажмите кнопку **Type (Тип)** и выберите тип входа, подключенного к этому каналу (**измерение влажности, измерение давления, содержание кислорода, вспом. 1** или **вспом. 2**).
4. Для каждого выбранного входа в таблице под двумя кнопками есть поля ввода данных на 2-16 значений. Четыре кнопки справа от таблицы служат для изменения и организации калибровочных параметров:
 - **Sort (Сортировка)** — с помощью этой кнопки можно отсортировать строки с данными в возрастающем порядке по левому столбцу.
 - **Edit Value (Изменение значения)** — если нажать эту кнопку, а затем текстовое поле, можно будет ввести значения из соответствующего *Листа калибровочных данных* для каждого указанного места с помощью числовых клавиш на всплывающей клавиатуре. Продолжайте вводить или проверять значения для каждого входа до тех пор, пока не закончите ввод или проверку для каждого канала.
 - **Insert Row (Вставить строку)** — с помощью этой кнопки и кнопки **Remove Row (Удалить строку)** можно организовывать строки в таблице по своему желанию.
 - **Remove Row (Удалить строку)** — с помощью этой кнопки и кнопки **Insert Row (Вставить строку)** можно организовывать строки в таблице по своему желанию.
5. По завершении ввода калибровочных параметров для датчика нажмите кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в *Configuration Menu (Меню настройки)*.

5.3 Маркировка входов

Прибор moisture.iQ позволяет пользователям присваивать наименования и настраивать отображение входных параметров. Для каждого входа прибора можно использовать отдельную метку из 9 символов. Чтобы присвоить то или иное наименование входу, выполните следующие действия.



Рис. 59: Настройка наименования

1. В окне *Configuration Menu* (Меню настройки) нажмите кнопку **Tags (Маркировка)**, после чего должно открыться окно *Tag Setup* (Настройка наименования).
2. Нажмите кнопку **Channel (Канал)** и выберите канал, к которому будет относиться **Tag (Наименование)**.
3. Нажмите **Mode (Режим)** и выберите из ниспадающего меню одно из значений: **Hygro (Влажность)**, **Pressure (Давление)**, **Temperature (Температура)**, **Oxygen (Кислород)**, **Aux 1 (Вспом. 1)** или **Aux 2 (Вспом. 2)**.
4. Щелкните текстовое поле и введите наименование для выбранного **Channel (Канала)** и **Mode (Режима)**. После ввода текста нажмите **Check (Проверить)**, после чего еще раз нажмите **Check (Проверить)**, чтобы завершить процесс.

Примечание.: Чтобы удалить наименование, нажмите **Clear All (Очистить все)**, а затем **Check (Проверить)**.

5.4 Ввод пользовательских параметров

См. карту меню на *Рис. 78 на стр. 103* и на *Рис. 52 на стр. 55*, экран *Configuration Menu (Меню настройки)*, чтобы ввести следующие виды пользовательских параметров:

- **User Functions (Пользовательские функции)** (см. “Ввод пользовательских функций” на стр. 65);
- **User Tables (Пользовательские таблицы)** (см. “Ввод пользовательских таблиц” на стр. 67);
- **User Constants (Пользовательские постоянные)** (см. “Ввод пользовательских постоянных” на стр. 68);
- **Saturation Constants (Постоянные насыщения)** (см. “Ввод постоянных насыщения” на стр. 69).

5.4.1 Ввод пользовательских функций

Пользовательские функции дают возможность задать до четырех математических уравнений для каждого канала. Любой параметр у любого канала можно использовать для расчета другого параметра. Чтобы ввести новую пользовательскую функцию или изменить существующую, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку **User Function (Пользовательская функция)** на экране *Configuration Menu (Меню настройки)* (см. *Рис. 52 на стр. 55*), при этом должен открыться экран *User Function Setup (Настройка пользовательской функции)* (см. *Рис. 60* внизу).

Рис. 60: Экран настройки пользовательских функций

2. Нажмите кнопку **Channel (Канал)** и выберите канал, к которому будет применяться функция.

3. Нажмите кнопку **User Function (Пользовательская функция)** и выберите имя функции (**Func 1**, **Func 2**, **Func 3** или **Func 4**). После этого щелкните большое текстовое поле прямо под кнопкой **Channel (Канал)**, при этом должен открыться экран *Channel x:User Function y (Канал x: пользовательская функция y)*, как показано на Рис. 61 ниже, где можно ввести уравнение функции. После ввода уравнения нажмите кнопку **Check (Проверить)**, чтобы вернуться на экран *User Function Setup (Настройка пользовательских функций)*.

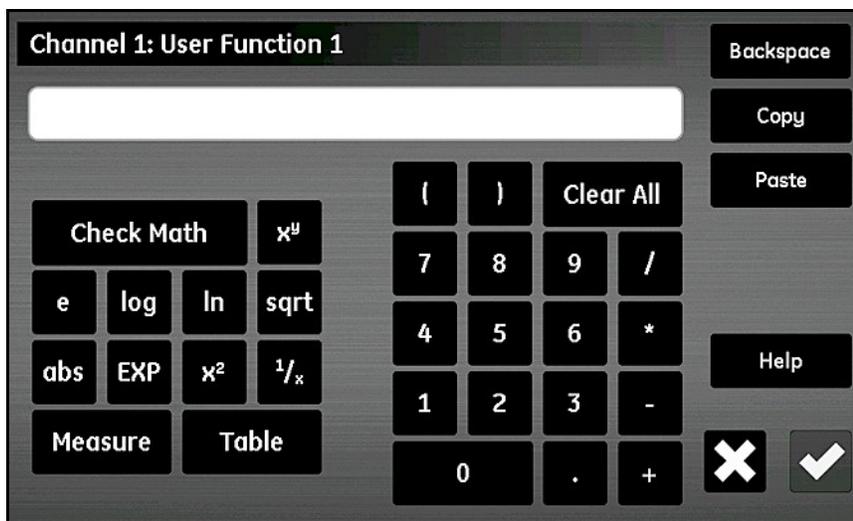


Рис. 61: Экран уравнений пользовательских функций

Кнопки на Рис. 61 выше позволяют использовать стандартные математические функции, а также просматривать данных из предварительно заданных пользовательских таблиц (см. “Ввод пользовательских таблиц” на стр. 67). Кнопка **Check Math (Проверить математические вычисления)** служит для обнаружения ошибок в заданном неравенстве. Кроме того, в любой момент можно нажать кнопку **Clear All (Очистить все)**, чтобы начать заново. Кнопки **Copy (Копировать)** и **Paste (Вставить)** в верхнем правом углу экрана можно использовать для копирования данных из одной пользовательской функции в другую, чтобы не вводить одну и ту же информацию несколько раз.

Примечание.: *Чтобы упростить ввод пользовательской функции, текущее значение отображается внизу в центре экрана User Function Setup (Настройка пользовательской функции), когда задаются следующие параметры.*

4. Щелкните текстовое поле **Function Label (Название функции)**, при этом должен открыться экран **Edit Function Label (Изменить название функции)**, где с помощью клавиатуры введите нужное название.
5. Щелкните текстовое поле **Unit (Единица измерения)**, при этом должен открыться экран **Edit Unit Label (Изменить единицу измерения)**, где с помощью клавиатуры введите нужные единицы измерения.
6. Щелкните текстовое поле **Decimals (Десятичные разряды)** и укажите нужное количество десятичных разрядов для функции (1–6).
7. Щелкните текстовые поля **Max** и **Min** и введите **Valid Range (Диапазон)** для функции с помощью цифровых значений с клавиатуры.
8. Определив функции, нажмите кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в меню настройки.

5.4.2 Ввод пользовательских таблиц

Для пользовательских функций на гигрометре moisture.iQ можно создать до шести пользовательских таблиц (обозначаются как **Таблица А-Таблица F**) с нелинейными или эмпирическими данными. В каждую таблицу можно ввести до 10 пар **X-Y**. Если входное значение по пользовательской функции равно **X**, прибор интерполирует соответствующее значение **Y** и выдает это значение функции. (Результаты экстраполируются, если значение **X** превышает диапазон таблицы).

На экране *Configuration Menu (Меню настройки)* (см. Рис. 52 на стр. 55) выберите **Tables (Таблицы)**, при этом откроется экран *User Table Setup (Настройка пользовательских таблиц)*, аналогичный Рис. 62 ниже.

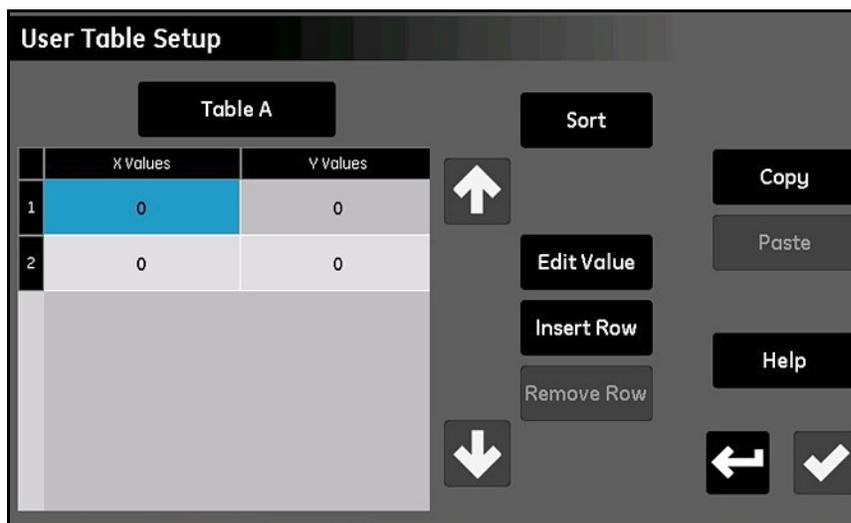


Рис. 62: Экран настройки пользовательских таблиц

Для настройки пользовательской таблицы выполните следующие шаги:

1. Нажмите кнопку в верхнем левом углу экрана и выберите из ниспадающего списка *название таблицы (Таблица А-Таблица F)*.
2. В таблице может быть от 2 до 10 строк. С помощью кнопок **Insert Row (Вставить строку)** и **Delete Row (Удалить строку)** создайте таблицу с нужным количеством строк.
3. Чтобы ввести или изменить данные в таблице, щелкните соответствующую ячейку таблицы, при этом она должна выделиться синим. После этого щелкните **Edit Value (Изменить значение)** и введите значение в ячейку. Повторяйте эти действия, пока не введете все данные.

Примечание.: Кнопки **Copy (Копировать)** и **Paste (Вставить)** можно использовать для копирования значений из старой таблицы в новую.

4. После ввода всех данных щелкните **Sort (Сортировать)**, чтобы ячейки в таблице были организованы в возрастающем порядке по значениям **X**. После этого нажмите кнопку **Check (Проверить)**, чтобы сохранить таблицу, а затем кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться на экран *Configuration Menu (Меню настройки)*.

5.4.3 Ввод пользовательских постоянных

Во всех расчетах прибора можно использовать пользовательские постоянные вместо показаний *точки росы* (°C), *температуры* (°C) и *давления* (Па). Кроме того, можно умножить все показания влажности *PPMv* (объемные части на миллион) на заданную постоянную (множителем по умолчанию является 1,000).

На экране *Configuration Menu* (Меню настройки) (см. Рис. 52 на стр. 55) выберите **Constants** (Постоянные), при этом должен открыться экран *User Constant Setup* (Настройка пользовательских постоянных), аналогичный Рис. 63 ниже.

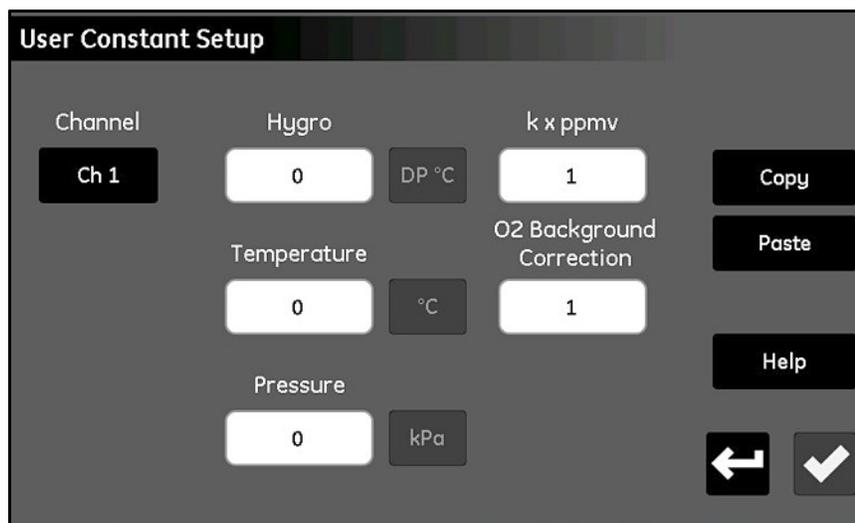


Рис. 63: Экран настройки пользовательских постоянных

Для ввода пользовательских констант выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **Channel** (Канал) и выберите канал, к которому будет применяться постоянная.
2. Щелкните текстовое поле для значений **Hygro** (Влажность), **Temperature** (Температура) и/или **Pressure** (Давление) и введите нужную постоянную для каждого типа измерения. Указанные значения будут использоваться в качестве постоянного множителя для данного типа измерения во всех будущих расчетах прибора.

ВАЖНО!: Для того чтобы moisture.iQ мог использовать введенные постоянные, тип датчика на соответствующем канале необходимо настроить для **Constant Value** (Постоянная) (кГн, кТ или кП), как описано в “Экран настройки датчиков” на стр. 56.

3. При необходимости щелкните текстовое поле **k x ppmv**, чтобы ввести постоянный множитель для всех измерений влажности в объемных частях на миллион (PPMv). Примечание. Для использования постоянного множителя никакой специальной настройки датчика не требуется.
4. Если используется датчик с *кислородной ячейкой Delta F*, а фоновый газ — не *азот*, необходимо применять поправочный коэффициент ко всем показаниям (см. “*Поправочные коэффициенты для фонового газа датчика кислорода Delta F*” на стр. 85). Для этого щелкните текстовое поле **O2 Background Correction** (Корректировка фонового O2) и измените множитель со значения по умолчанию 1,00 на нужное значение.
5. После ввода всех постоянных нажмите кнопку **Return** (Вернуться), чтобы вернуться на экран *Configuration Menu* (Меню настройки).

5.4.4 Ввод постоянных насыщения

Во всех органических жидкостях применяется закон Генри к показаниям влажности в ppmw (весовых частях на миллион объема). Согласно закону «При постоянной температуре количество определенного газа, растворяемого в определенном типе и объеме жидкости, прямопропорционально парциальному давлению такого газа в равновесии с такой жидкостью». Другими словами, $PPMw = (Pw/Ps) \times Cs$. Чтобы рассчитать значения влажности в весовых частях на миллион объема (ppmw) для органической жидкости с помощью moisture.IQ, необходимо указать значения насыщения (Cs) в виде функции от температуры в таблицу Cs Table, показанную на Рис. 64 ниже.

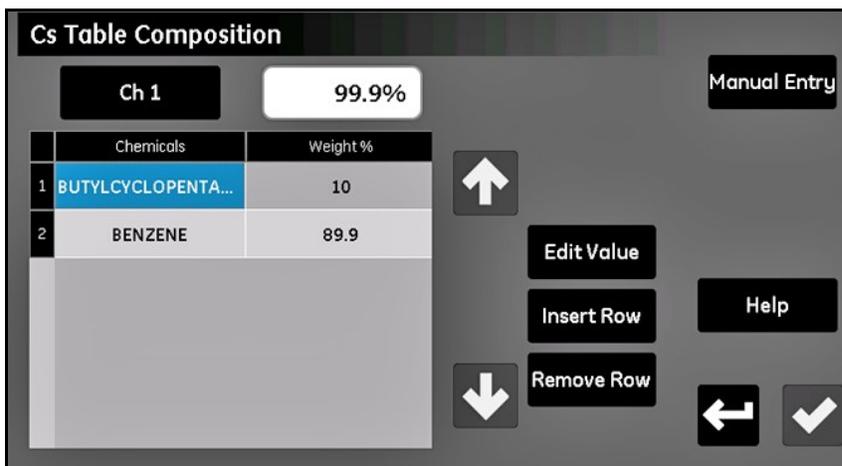


Рис. 64: Экран таблицы постоянных насыщения (закон Генри)

Чтобы ввести значения Cs для прибора, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку **Channel (Канал)** и укажите канал, к которому будет применяться кривая Cs.
2. С помощью кнопок **Insert Row (Вставить строку)** и **Remove Row (Удалить строку)** создайте таблицу с нужным количеством строк (до 10).
3. Чтобы ввести или изменить данные в таблице, щелкните соответствующую ячейку таблицы, при этом она должна выделиться синим. После этого щелкните **Edit Value (Изменить значение)** и введите значение в ячейку.



Рис. 65: Выбор химического продукта

4. Выберите **Chemical (Химический продукт)** и укажите процентное содержание в общем составе.
5. Повторяйте действия 2–4, пока не введете все данные. После нажатия **Check (Проверить)** появится таблица Cs.

Примечание.: Необходимо ввести как минимум 90 % от всего состава. Если общий состав будет меньше 100 %, каждое химическое соединение будет экстраполироваться для получения 100 %.

5.4.4.1 Ручной ввод постоянных насыщения

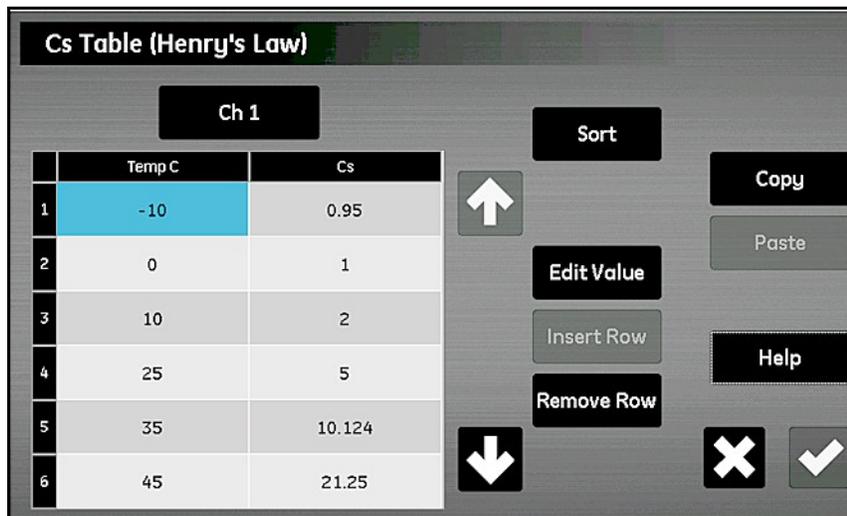


Рис. 66: Ручной ввод постоянных

Чтобы ввести значения Cs для прибора вручную, выполните следующие действия.

1. Выберите **Manual Entry (Ручной ввод)**.
2. Нажмите кнопку **Channel (Канал)** и укажите канал, к которому будет применяться кривая Cs.
3. С помощью кнопок **Insert Row (Вставить строку)** и **Delete Row (Удалить строку)** создайте таблицу с нужным количеством строк (до 10).
4. Чтобы ввести или изменить данные в таблице, щелкните соответствующую ячейку таблицы, при этом она должна выделиться синим. После этого щелкните **Edit Value (Изменить значение)** и введите значение в ячейку. Повторяйте эти действия, пока не введете все данные.

Примечание.: Кнопки **Copy (Копировать)** и **Paste (Вставить)** можно использовать для копирования значений из старой таблицы в новую.

5. После ввода всех данных щелкните **Sort (Сортировать)**, чтобы ячейки в таблице были организованы в возрастающем порядке по значениям температуры Temp C. После этого нажмите кнопку **Check (Проверить)**, чтобы сохранить таблицу, а затем кнопку **Return (Назад)**, чтобы вернуться на экран Configuration Menu (Меню настройки).

Глава 6. Настройка передачи данных

6.1 Настройка передачи данных на гигрометре moisture.IQ

Раздел **Comms (Связь)** в *Configuration Menu (Меню настройки)* позволяет настраивать передачу любых данных для гигрометра moisture.IQ (см. Рис. 79 на стр. 104). В него входят следующие параметры:

- Последовательный порт (см. «Настройка последовательного порта» ниже)
- Modbus (см. «Настройка подключения Modbus» на стр. 72)
- TCP/IP (см. «Подключение к ЛВС Ethernet» на стр. 72)
- VNC (см. «Настройка подключения VNC» на стр. 76)
- Веб-сервер (см. «Настройка веб-сервера» на стр. 77)
- Управление пользователями (см. «Управление пользователями» на стр. 78)

6.2 Настройка последовательного порта

ВАЖНО!: Для правильной передачи данных настройки последовательного порта на moisture.IQ должны быть такими же, как и на устройстве, подключаемому к последовательному порту moisture.IQ.

Чтобы настроить последовательный порт на moisture.IQ, выполните следующие действия.

1. На экране *Configuration Menu (Меню настройки)* (см. Рис. 52 на стр. 55) выберите **Serial Port (Последовательный порт)**, при этом откроется экран *Serial Port Setup (Настройка последовательного порта)*, аналогичный тому, что представлен на Рис. 67 ниже.

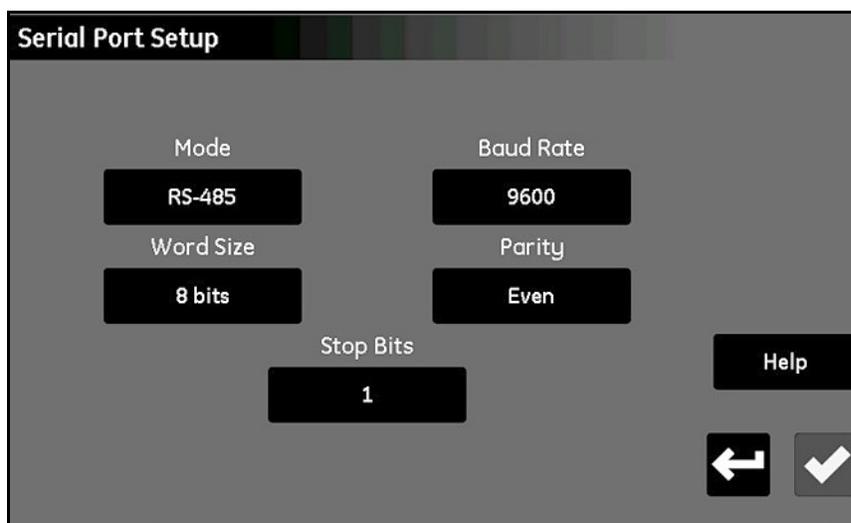


Рис. 67: Экран настройки последовательного порта

2. Нажмите кнопку **Mode (Режим)** и выберите из ниспадающего списка **RS-232** или **RS-485**.
3. Нажмите кнопку **Baud Rate (Скорость в бодах)** и выберите из ниспадающего списка **9600**, **19200**, **38400**, **57600** или **115200**.
4. Нажмите кнопку **Word Size (Разрядность)** и выберите из ниспадающего списка **7 бит** или **8 бит**.
5. Нажмите кнопку **Parity (Четность)** и выберите из ниспадающего списка **Even (Четный)**, **Odd (Нечетный)** или **Нет**.
6. Нажмите кнопку **Stop Bits (Стоповые биты)** и выберите из ниспадающего списка **1** или **2**.
7. После завершения всех настроек нажмите кнопку **Check (Проверить)**, чтобы сохранить настройки, а затем кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в *меню настройки*.

Примечание.: Подключение RS-485 см. на Рис. 83 на стр. 108.

6.3 Настройка подключения Modbus

Чтобы настроить на moisture.IQ подключение *Modbus*, выполните следующие действия.

1. На экране *Configuration Menu (Меню настройки)* (см. Рис. 52 на стр. 55) нажмите кнопку **Modbus**, при этом откроется экран *Modbus Setup (Настройка Modbus)*, аналогичный тому, что представлен на Рис. 68 ниже.

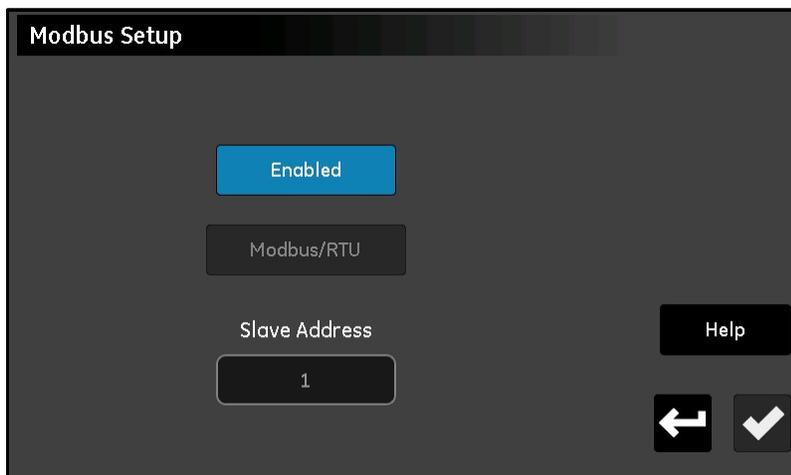


Рис. 68: Экран настройки Modbus

2. Если кнопка **Enabled/Disabled (Включено/отключено)** показывает, что в настоящий момент подключение Modbus разрешено, нажмите кнопку **Disable the Modbus (Отключить подключение Modbus)** (изменить параметры можно только когда подключение не разрешено).
3. Нажмите вторую кнопку и выберите **Modbus/RTU** или **Modbus/TCP**.
4. При выборе RTU нажмите кнопку **Slave Address (Адрес ведомого устройства)** и с помощью клавиатуры введите адрес из диапазона от 1 до 247 (значение по умолчанию равно 1). При выборе TCP нажмите кнопку **Port (Порт)** и с помощью клавиатуры введите номер порта из диапазона от 81 до 65535 (значение по умолчанию равно 502).
5. Чтобы активировать подключение Modbus, переключите кнопку **Disabled (Отключено)** в состояние Enable (Включено).
6. После настройки подключения Modbus нажмите **Check (Проверить)**, чтобы сохранить параметры. Затем нажмите кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в Configuration Menu (Меню настройки).

Примечание.: *Карту всех регистров Modbus см. в Таблица 13 на стр. 119.*

6.4 Подключение к ЛВС Ethernet

На moisture.IQ порт Ethernet поддерживает стандарты Ethernet через витую пару **10Base-T** и **100Base-TX**. Предусмотрен гнездовой модульный разъем **RJ-45** на задней панели moisture.IQ для подключения к ЛВС.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Подключение Ethernet на moisture.IQ предполагает использование локальной сети с ограниченным доступом и защитой через подходящий брандмауэр. Его не следует использовать если есть выход в Интернет или другую неуправляемую глобальную сеть (WAN). Обратитесь к своему сетевому администратору, чтобы узнать, насколько безопасно будет подключение moisture.IQ к вашей сетевой инфраструктуре.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

После отгрузки с завода на устройстве будет две учетные записи с присвоенными паролями по умолчанию. Настоятельно рекомендуется поменять пароли по умолчанию перед вводом moisture.IQ в эксплуатацию.

Примечание.: В этой главе мы исходим из предположения, что вы уже ознакомились с главами 1 и 2, а также знаете, как правильно использовать и устанавливать электронные элементы moisture.IQ и пользовательский интерфейс.

Примечание.: Обратитесь к своему сетевому администратору за необходимой информацией, которая понадобится для следующего раздела.

6.4.1 Настройка подключения Ethernet TCP/IP

Для гигрометра moisture.IQ можно настроить либо *статический адрес межсетевого протокола (IP)*, либо *протокол динамической настройки хостов (DHCP)* для получения адреса от сервера или маршрутизатора **DHCP**. Больше никакой настройки адреса не требуется. Чтобы настроить на moisture.IQ подключение **TCP/IP**, выполните следующие действия:

1. На экране *Configuration Menu (Меню настройки)* (см. Рис. 52 на стр. 55) выберите **TCP/IP**, при этом должен открыться экран *TCP/IP Setup (Настройка TCP/IP)*, аналогичный тому, что представлен на Рис. 69 ниже.

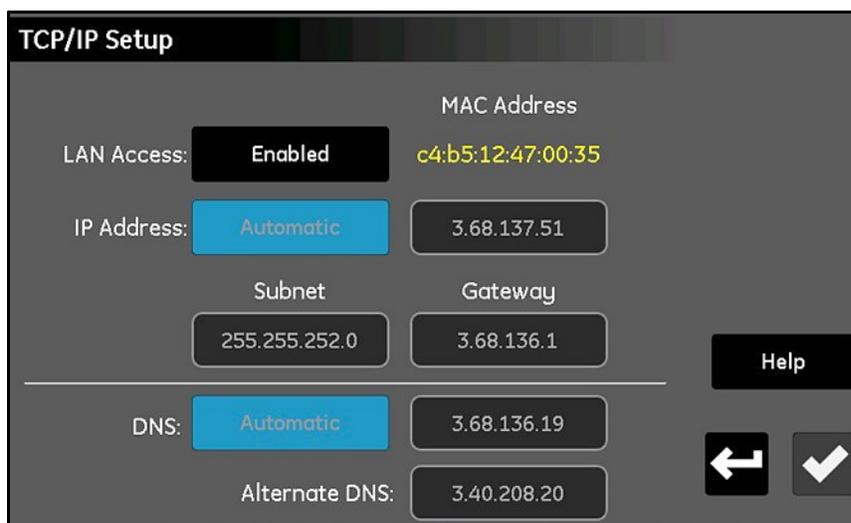


Рис. 69: Экран настройки TCP/IP

2. Если кнопка **LAN Access (Доступ к ЛВС)** показывает, что подключение TCP/IP в настоящий момент **активно**, нажмите эту кнопку, чтобы **деактивировать** подключение TCP/IP (настройки можно изменить только, когда подключение **неактивно**). Примечание. На moisture.IQ **MAC-адрес** доступно только для чтения.
3. Нажмите кнопку **IP Address (IP-адрес)** и выберите из выпадающего списка **Automatic (Автоматический)** или **Static (Статический)**. Если вы выбрали **статический**, введите значения для **IP-адреса** в виде десятичного представления с точками (напр., 192.168.1.123), маску **подсети** и адрес **шлюза** в текстовые поля.
4. Нажмите кнопку **DNS** и выберите из выпадающего списка **Automatic (Автоматический)** или **Static (Статический)**. Если вы выбрали **статический**, введите значения для **DNS** и **Alternate DNS (Альтернативного DNS)** в текстовые поля.

Примечание.: Для поиска и устранения неисправностей на этом экране отображаются автоматически присваиваемые адреса.

5. После настройки подключения TCP/IP нажмите кнопку **Check (Проверить)**, чтобы сохранить параметры. Затем нажмите **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в *меню настройки*.

6.4.2 Возможности подключения Ethernet

ВАЖНО! Веб-сервер открывает **порт 80**, когда он включен.

ВАЖНО! Подключение **VNC¹** открывает **порт 5900** (настраиваемый пользователем), когда он **включен**.

Гигрометр moisture.IQ предусматривает два способа удаленного доступа и управления:

- Встроенный *веб-сервер* обеспечивает доступ к состоянию и файлам moisture.IQ через стандартный веб-браузер.
- Сервер *удаленного администрирования (VNC)* обеспечивает полное удаленное управление moisture.IQ через любой из нескольких клиентов VNC.

Примечание.: Веб-сервер и сервер VNC *отключены по умолчанию*.

Для доступа к веб-серверу требуется *имя пользователя и пароль*. На moisture.IQ есть две учетные записи для настройки и общего администрирования. При необходимости можно создать до трех дополнительных учетных записей. У каждой учетной записи есть набор разрешений, которые можно настроить и ограничить сетевой доступ к функциям moisture.IQ. К двум предварительно определенным учетным записям относятся:

- **Администратор**
- **Оператор**

6.4.2.1 Учетная запись администратора

Учетная запись **администратора** дает возможность полной настройки соединения Ethernet. Эту учетную запись следует использовать только опытным сетевым администраторам. Неправильное использование учетной записи **администратора** может сделать невозможным подключение к moisture.IQ, разрешить несанкционированный доступ к moisture.IQ и обеспечить доступ в сеть несанкционированным пользователям.

Учетные данные по умолчанию для учетной записи **администратора**:

- *Имя пользователя:* Admin (администратор)
- *Пароль:* password (пароль)

ВАЖНО! Пароль администратора нужно **ОБЯЗАТЕЛЬНО** сменить как можно скорее!

Только **администратору** разрешается добавлять, изменять или удалять учетные записи других пользователей. Чтобы войти в систему как **администратор**, выберите **Configuration (Настройка) > User Management (Управление пользователями)**, при этом должен открыться экран *Log In (Войти в систему)*, аналогичный тому, что представлен на *Рис. 70* ниже.

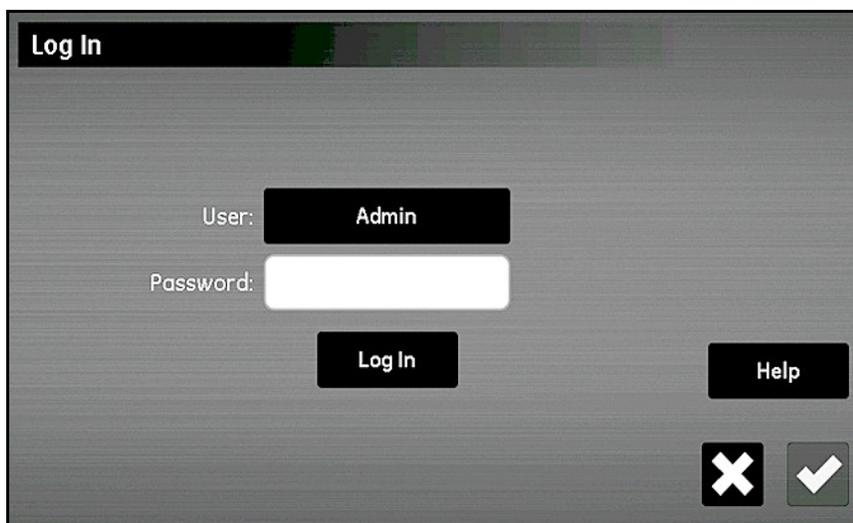


Рис. 70: Экран входа

1 VNC[®] является зарегистрированной торговой маркой RealVNC Ltd

Введите пароль и нажмите **Log In (Войти)**. Если вход выполнен, откроется экран *Web User Management (Управление веб-пользователями)*, как показано на Рис. 71 ниже.

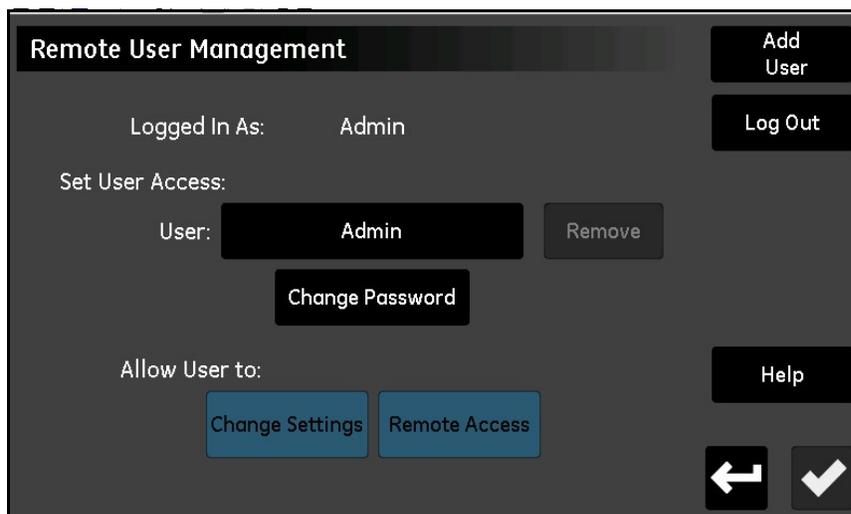


Рис. 71: Экран управления веб-пользователями

Нажмите кнопку **Change Password (Изменить пароль)**, чтобы ввести и подтвердить новый пароль для учетной записи администратора:



ОСТОРОЖНО! Сразу же запишите новый пароль администратора и храните его в безопасном месте. Если вы потеряете или забудете пароль администратора, восстановить его НЕВОЗМОЖНО!

6.4.2.2 Учетная запись оператора

Учетная запись **оператора** предназначена для повседневного управления moisture.IQ. По умолчанию **оператор** наделен всеми теми же правами, что и **администратор**, за исключением права создавать и изменять другие учетные записи. Учетная запись **оператора** позволяет пользователю:

- Включать/отключать DHCP
- Задавать статический IP-адрес, адрес подсети и IP-адрес шлюза
- изменять некоторые из параметров последовательного протокола
- Просматривать статус подключения через последовательный порт
- Просматривать статус подключения TCP/IP
- Просматривать версию прошивки опции Ethernet, данные диагностики последовательного порта и сети.

Учетные данные по умолчанию для учетной записи **оператора**:

- *Имя пользователя:* Operator (оператор)
- *Пароль:* password (пароль)

Пароль **оператора** следует изменить при первой возможности. Процедура изменения пароля **оператора** аналогична процедуре изменения пароля **администратора** (см. предыдущий раздел). Выберите учетную запись **Operator (Оператор)** на экране *Web User Management (Управление веб-пользователями)* (см. Рис. 71 на стр. 75), затем введите и подтвердите новый пароль.

Сразу же запишите новый пароль оператора и храните его в безопасном месте.

Примечание.: При потере пароля оператора его всегда можно сбросить через учетную запись администратора.

6.5 Настройка подключения VNC

ВАЖНО! Подключение VNC¹ открывает порт 5900 (настраиваемый пользователем), когда он **включен**.

Примечание.: Системное время цикла moisture.IQ можно увеличить с помощью VNC.

Подключение через панель виртуальной сети (VNC) обеспечивает удаленный доступ к moisture.IQ путем воспроизведения сенсорного экрана на мониторе ПК, планшете или смартфоне. Для настройки подключения VNC выполните следующие действия:

1. На экране *Configuration Menu (Меню настройки)* (см. Рис. 52 на стр. 55) нажмите кнопку **VNC**, при этом должен открыться экран *VNC Setup (Настройка VNC)*, аналогичный представленному на Рис. 72 ниже.

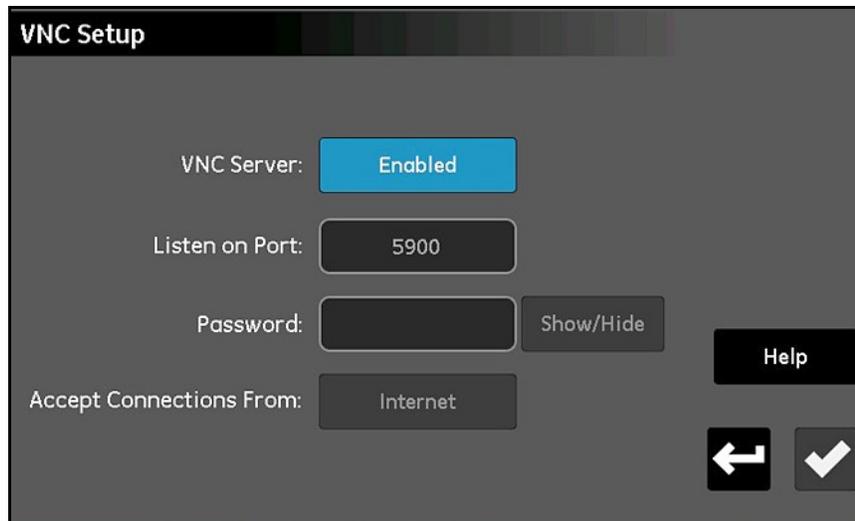


Рис. 72: Экран настройки VNC

2. Если кнопка **VNC Server (Сервер VNC)** показывает, что сервер VNC в текущий момент **включен**, нажмите эту кнопку, чтобы **отключить сервер VNC** (настройки можно изменить только, когда сервер VNC отключен).
3. Выберите **Listen on Port (Прослушать порт)** и укажите соответствующий номер порта. После этого нажмите кнопку **Check (Проверить)**, чтобы сохранить параметр, а затем кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться на экран *VNC Setup (Настройка VNC)*. В большинстве случаев следует использовать порт 5900 по умолчанию.

Примечание.: Кнопки **Password (Пароль)** и **Accept Connections From (Принимать подключения от)** не действуют в этой версии ПО.

При установлении подключения через клиента VNC на экране анализатора появится приглашение *войти в систему*. Войдите с помощью учетных данных для **администратора**, **оператора** или дополнительной учетной записи, которая может разрешать подключения VNC. После установления подключения VNC на экране анализатора появится *мигающий* курсор , который будет отслеживать действия удаленного пользователя. Он указывает локальному пользователю на подключение удаленного пользователя. Когда удаленный пользователь отключается, *мигающий* курсор исчезает.

¹ VNC[®] является зарегистрированной торговой маркой RealVNC Ltd

6.6 Настройка веб-сервера

ВАЖНО! Веб-сервер открывает **порт 80**, когда он **включен**.

К гигрометру moisture.IQ можно получить доступ удаленно через веб-браузер, включив *веб-сервер*. Чтобы настроить **веб-сервер**, выполните следующие действия:

1. На экране *Configuration Menu (Меню настройки)* (см. *Рис. 52 на стр. 55*) выберите **Web Server (Веб-сервер)**, при этом должен открыться экран *Web Server Setup (Настройка веб-сервера)*, аналогичный представленному на *Рис. 73* ниже.

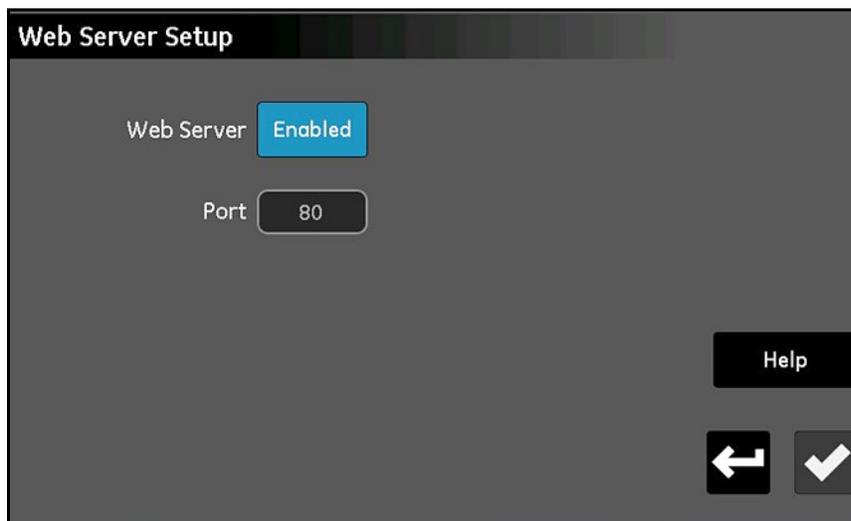


Рис. 73: Экран настройки веб-сервера

2. Если кнопка **Web Server (Веб-сервер)** показывает, что *веб-сервер* в текущий момент **включен**, нажмите на эту кнопку, чтобы **отключить веб-сервер** (изменение настроек можно выполнить только, когда **веб-сервер отключен**).
3. Нажмите кнопку **Port (Порт)** и введите соответствующий *номер порта*. Нажмите кнопку **Check (Проверить)**, чтобы сохранить параметр, а затем кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться на экран *Web Server Setup (Настройка веб-сервера)*. В большинстве случаев следует использовать **порт 80** по умолчанию.
4. Нажмите кнопку **Web Server (Веб-сервер)**, чтобы **включить** или **отключить** сервер в зависимости от ситуации.
5. После соответствующей настройки состояния *веб-сервера* нажмите кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в *меню настройки*.

Когда *веб-сервер включен*, его можно использовать для контроля за состоянием прибора и загрузки файлов.

6.7 Управление пользователями

Управление пользователями позволяет вам настраивать и управлять доступом к moisture.IQ пользователей веб-сервера и VNC (см. предыдущие разделы). Нажмите кнопку соответствующего варианта передачи данных для настройки параметров. **Чтобы воспользоваться этой возможностью, выполните следующие действия:**

1. На экране *Configuration Menu (Меню настройки)* (см. Рис. 52 на стр. 55) выберите **User Management (Управление пользователями)**, при этом должен открыться экран *Log In (Войти в систему)* (см. Рис. 70 на стр. 74).
2. Нажмите кнопку **User (Пользователь)** и выберите из ниспадающего списка **администратор** или **оператор**.
3. Щелкните текстовое поле **Password (Пароль)** и с помощью клавиатуры введите свой присвоенный пароль. После этого нажмите кнопку **Check (Проверить)**, чтобы ввести пароль.
4. Нажмите кнопку **Log In (Войти в систему)**, при этом должен открыться экран *Remote User Management (Удаленное управление пользователями)* (см. Рис. 71 на стр. 75).
5. Для добавления нового пользователя (всего можно добавить до трех) нажмите кнопку **Add User (Добавить пользователя)** в верхнем правом углу экрана. После этого заполните текстовые поля **User (Пользователь)**, **Password (Пароль)** и **Confirm Password (Подтвердить пароль)**. По завершении нажмите кнопку *Check (Проверить)*, а затем **Return (Вернуться)**.
6. Для *настройки доступа пользователя* нажмите кнопку **User (Пользователь)** и выберите нужного пользователя из ниспадающего списка. После этого с помощью кнопок **Remove (Удалить)** и **Change Password (Изменить пароль)** настройте соответствующим образом учетную запись пользователя.
7. С помощью двух кнопок в нижней части экрана (**Change Settings (Изменить параметры)** и **Remote Access (Удаленный доступ)**) задайте *права* для выбранного пользователя. Кнопки, выделенные синим, показывают, что у пользователя есть доступ к этим функциям.
8. По завершении дважды нажмите кнопку **Return (Вернуться)**, чтобы вернуться в *меню настройки*.

6.8 Настройка удаленного подключения к ПК

В качестве практического примера применения функций передачи данных, описанных в предыдущих разделах, ниже представлен порядок подключения гигрометра moisture.IQ к удаленному ПК через *локальную сеть* (ЛВС).

1. Подключите ПК надлежащим образом к ЛВС, пользователь должен войти в систему.
2. См. “Настройка подключения Ethernet TCP/IP” на стр. 73, убедитесь, что подключение TCP/IP разрешено, а в качестве IP Address (IP-адреса) задан параметр **Automatic (Автоматически)**.
3. См. “Настройка подключения VNC” на стр. 76, убедитесь, что сервер VNC активирован.
4. С помощью стандартного кабеля ethernet подключите порт ethernet на задней панели moisture.IQ к ЛВС. После этого откройте экран TCP/IP Setup (Настройка TCP/IP) и запишите IP-адрес, который отображается в текстовом поле.
5. С ПК перейдите на веб-сайт RealVNC и загрузите VNC Viewer (Программа просмотра VNC). После этого запустите VNC Viewer (Программа просмотра VNC) и введите записанный IP-адрес moisture.IQ после появления приглашения (см. Рис. 74 ниже). Нажмите кнопку **Connect (Подключиться)**.

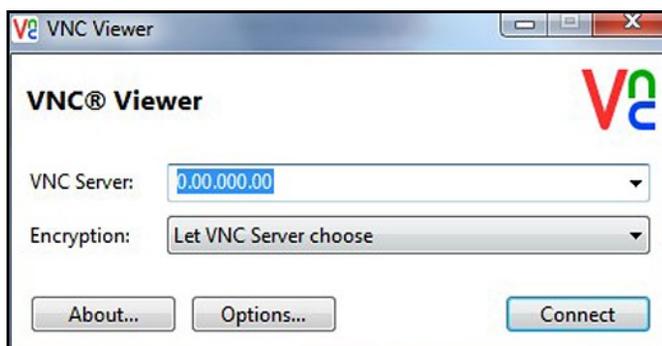


Рис. 74: Экран программы просмотра VNC

6. Теперь на moisture.IQ должен появиться экран *Log In (Войти в систему)*. Введите **пароль** и **имя пользователя**. Теперь экран moisture.IQ должен воспроизводиться на мониторе ПК.
7. А у вас появилась возможность удаленно управлять moisture.IQ, с помощью *мыши нажимая* кнопки экрана. Примечание. Ввод данных с *клавиатуры* ПК на гигрометре moisture.IQ невозможен.

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Глава 7. Обслуживание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Техническое обслуживание moisture.IQ без соблюдения инструкций данного раздела запрещается. Это может привести к повреждению устройства и аннулированию гарантии.

В этой главе рассматриваются следующие темы.

- “Работа с электролитом для датчика кислорода Delta F” на стр. 81
- “Замена и повторная калибровка датчиков влажности” на стр. 83
- “Калибровка датчика кислорода Delta F” на стр. 83
- “Работа с электролитом для датчика кислорода Delta F” на стр. 81

7.1 Работа с электролитом для датчика кислорода Delta F

В ходе работы moisture.IQ, особенно при измерении сухих газов, возможна постепенная потеря воды из электролита. Чтобы датчик всегда работал исправно, необходимо регулярно проверять уровень электролита. В этом разделе описывается, как проверить уровень электролита и долить его в датчик кислорода.

Примечание.: *В некоторых условиях электролит требуется периодически менять. Обратитесь за консультацией к специалистам Panametrics.*

7.1.1 Проверка уровня электролита

Проверьте уровень электролита в окне указателя уровня на датчике кислорода. Электролит должен закрывать около 6 % окна. Уровень электролита должен быть между отметками **Min** и **Max**, как показано на *Рис. 75* ниже.

Если датчик кислорода *Delta F* подключен к *moisture.iQ*, анализатор способен определять уровень электролита и сигнализировать, когда он становится низким. Когда уровень электролита понижается, все показания кислорода будут выделяться желтым, а под ними будет отображаться сообщение об ошибке *Oxygen Fluid Low* (*Низкий поток кислорода*).

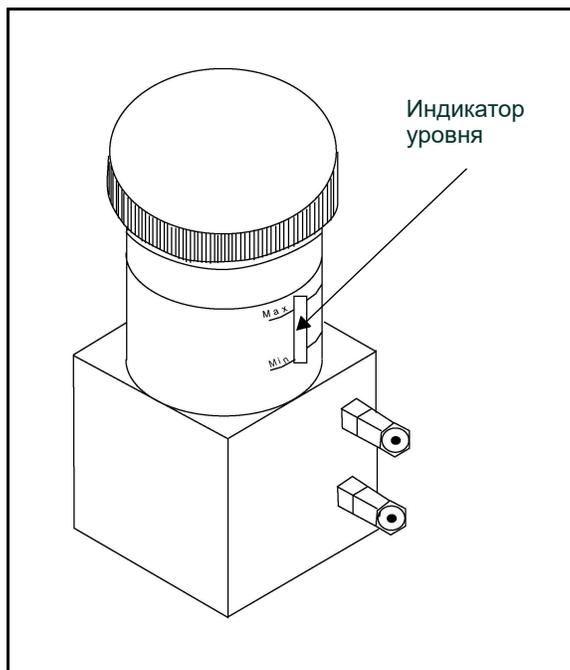


Рис. 75: Уровень электролита для кислородного датчика Delta F

7.1.2 Дозаправка электролита

После заливки в датчик кислорода начального количества электролита необходимо регулярно следить за его уровнем. **Уровень жидкости** никогда не должен падать ниже отметки минимального уровня **MIN** в окне.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Электролит содержит очень едкие вещества, которые могут нанести ущерб здоровью при попадании на кожу или в глаза. Выполните необходимые действия, чтобы решить вопрос с едкими веществами (едким калием). Обратитесь за консультацией к специалистам по охране здоровья.

Если необходимо увеличить уровень жидкости в емкости, медленно и небольшими порциями долейте **ДИСТИЛЛИРОВАННУЮ ВОДУ**. Добавляя дистиллированную воду, проверяйте уровень, чтобы не допустить переполнения резервуара. Смесь электролита должна заполнять окно указателя уровня приблизительно на 60 %.

7.2 Замена и повторная калибровка датчиков влажности

Для обеспечения максимальной точности измерений датчики влажности следует отправлять обратно на завод для повторной калибровки раз в шесть месяцев или год в зависимости от условий эксплуатации. В жестких условиях работы датчики на повторную калибровку следует отправлять чаще, в более мягких условиях такая частая калибровка датчиков не требуется. Обратитесь к инженеру Panametrics по оборудованию за рекомендациями относительно частоты калибровки для ваших условий эксплуатации.

При получении новых или повторно откалиброванных датчиков их следует установить и подключить, как описано в *“Настройка датчиков”* на стр. 55. После установки и подключения датчиков введите калибровочные параметры, как описано в *“Калибровка датчиков”* на стр. 62. Примечание: у каждого датчика есть свой *Лист калибровочных данных*, где указан серийный № соответствующего датчика.

Нет необходимости вводить калибровочные параметры для *датчиков серии Moisture Image (MISP)*, если вы возвращали на завод-изготовитель для повторной калибровки датчик **MISP2** или в случае оригинального датчика **MIS** — и датчик, и электронный блок. Однако необходимо убедиться, что на заводе были введены правильные калибровочные параметры (см. *“Экран настройки датчиков”* на стр. 56). Если вы отправляли только чувствительный элемент от оригинального датчика *серии Moisture Image* на завод Panametrics (без блока), калибровочные данные придется ввести вручную.

7.3 Калибровка датчика кислорода Delta F

При первом получении кислородного датчика Delta F его необходимо откалибровать. После этого датчик следует калибровать раз в месяц в течение первых трех месяцев, а затем по мере необходимости. Датчик кислорода также требует калибровки после смены электролита.

Калибровка датчика кислорода происходит в три шага:

- отображение содержания кислорода в объемных частях на миллион и мкА;
- проверка калибровки датчика кислорода;
- введение новой величины диапазона.

7.3.1 Отображение содержания кислорода в объемных частях на миллион и мкА

1. Определите канал, к которому подключен *датчик кислорода Delta F*.
2. Если вам не нужно отображение содержания кислорода, настройте канал, как описано в *“Экран настройки датчиков”* на стр. 56.

Примечание.: Если выбрать канал, где не установлен модуль канала, на экране появится сообщение Channel Not Installed (Канал не установлен). Выберите другой канал.

7.3.2 Проверка калибровки датчика кислорода

Примечание.: Если диапазон измерений существенно ниже используемого калибровочного газа, вместо следующей процедуры можно ввести содержание **PPM O2 (O2 частей на миллион)** калибровочного газа и показание **µA value (Значение в мкА)**.

Чтобы выполнить эту калибровку, у вас должен быть калибровочный газ с известным значением PPMv (объемных частей на миллион) и система отбора проб с клапаном на впуске калибровочного газа. Выполните следующие действия.

Примечание.: *Rapametrics рекомендует, чтобы значение калибровочного газа было 80-100 % от интервала общего диапазона датчика относительно азота (напр., 80-100 долей на миллион O₂ в N₂ для 0-100 долей на миллион O₂ датчика).*

1. Подайте калибровочный газ через датчик кислорода.
2. Прочитайте значение PPM_v. Если значение правильное, датчик кислорода калибровки не требует. Если же величина неправильная, необходимо вычислить новое значение интервала (x) следующим образом:

$$x = IO_c + \frac{(OX_1 - OX_c)(IO_c - IO_0)}{(OX_c - OX_0)}$$

где,
 OX_c = правильное значение в объемных частях на миллион (PPMv) для калибровочного газа
 OX₀ = нулевое значение в объемных частях на миллион (PPMv)*
 OX₁ = значение интервала в объемных частях на миллион (PPMv)*
 O_c = текущая величина калибровочного газа в мкА
 O₀ = нулевое значение в мкА*
 x = новое значение интервала в мкА

*Для получения необходимых нулевого значения и интервала обратитесь к *Листу калибровочных данных* для датчика кислорода.

Например, если калибровочные данные датчика установлены следующим образом:

OX_c = 75 PPMv (объемных частей на миллион) = правильное значение PPM_v (в объемных частях на миллион) для калибровочного газа
 OX₀ = 0,050 PPM_v (объемных частей на миллион) = нулевое значение PPM_v (в объемных частях на миллион)
 OX₁ = 100 PPMv (объемных частей на миллион) = значение интервала PPMv (в объемных частях на миллион)
 O_c = 290 мкА = текущее значение для калибровочного газа
 IO₀ = 0,4238 мкА = нулевое значение

Тогда

$$290 + \frac{(100 - 75)(290 - 0.4238)}{(75 - 0.05)} = x$$

Новое значение интервала (x) равно 100 объемных частей на миллион @ 387 мкА. Введите новое значение, как описано в "Калибровка датчиков" на стр. 62.

7.4 Поправочные коэффициенты для фоновых газов датчика кислорода Delta F

Для заводской калибровки датчика кислорода Delta F в качестве эталонного фоновых газа используется азот. Если скорость прохождения кислорода через диффузионный барьер датчика будет основана на другом фоновом газе, измерения кислорода гигрометром moisture.IQ будут неверными. Поэтому, если вы хотите использовать в качестве фоновых газа не азот, прибор необходимо будет повторно откалибровать под выбранный фоновый газ.

Примечание.: Чтобы воспользоваться множителями из этой главы, в Листе калибровочных данных должны быть калибровочные значения для азота. Если в листе калибровочных данных указаны значения не для азота, а другого фоновых газа, обратитесь в компанию Panametrics для получения калибровочного листа по азоту.

7.4.1 Корректировка на другие фоновые газы

Для каждого фоновых газа можно рассчитать единый поправочный коэффициент фоновых газов на основе эталонного показания азота, поскольку скорость диффузии для типового фоновых газа стабильна и прогнозируема, а также поскольку у датчика кислорода линейный ответный сигнал.

Например, в Таблица 9 ниже представлены калибровочные значения в двух точках для датчика кислорода, откалиброванного по азоту в качестве фоновых газа. Такие данные предоставляются вместе с датчиком кислорода и хранятся в пользовательской программе.

Табл. 9: Калибровочные данные датчика кислорода (по азоту)

Калибровка нуля	Нулевое значение PPM _v (объемных частей на миллион) = 0,0500 PPM _v (объемных частей на миллион)
	Нулевое значение мкА = 0,9867 мкА
Калибровка значения интервала	Значение интервала PPM _v (объемных частей на миллион) = 100,0 PPM _v (объемных частей на миллион)
	Значение интервала мкА = 300,1 мкА

Если датчик кислорода используется не с азотом, а с другим фоновым газом, необходимо ввести поправочный коэффициент газа, как указано в Таблица 10 на стр. 86. Тогда moisture.IQ будет соответствующим образом корректировать сигнал с показанием кислорода. Хотя исходные калибровочные значения для азота заданы moisture.IQ, прибор будет применять корректировочный коэффициент для определения фактической концентрации кислорода.

7.4.2 Введение поправочного коэффициента по фоновому газу

Чтобы изменить поправочный коэффициент по фоновому газу, выполните следующие действия:

Примечание.: Значение по умолчанию для поправочного коэффициента равно 1,00.

1. Выберите соответствующий поправочный коэффициент из Таблица 10 ниже.
2. Задайте поправочный коэффициент, как описано в “Ввод пользовательских постоянных” на стр. 68.

Табл. 10: Поправочный коэффициент по фоновому газу

Фоновый газ	Поправочный коэффициент			
	До 1000 частей на миллион	5000–10 000 частей на миллион	от 2,5 до 10 %	25 %
Аргон (Ar)	0,97	0,96	0,95	0,98
Водород (H ₂)	1,64	1,96	2,38	1,35
Гелий (He)	1,72	2,13	2,70	1,39
Метан (CH ₄)	1,08	1,09	1,11	1,05
Этан (C ₂ H ₆)	0,87	0,84	0,81	0,91
Пропилен (C ₃ H ₆)	0,91	0,88	0,87	0,93
Пропан (C ₃ H ₈)	0,79	0,76	0,72	0,58
Бутен (C ₄ H ₈)	0,69	0,65	0,60	0,77
Бутан (C ₄ H ₁₀)	0,68	0,63	0,58	0,76
Бутадиен (C ₆ H ₆)	0,71	0,66	0,62	0,79
Ацетилен (C ₂ H ₂)	0,95	0,94	0,93	0,97
Гексан (C ₆ H ₁₄)	0,57	0,52	0,89	0,67
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	0,64	0,58	0,54	0,72
Хлористый винил (CH ₂ CHCl)	0,74	0,69	0,65	0,81
Винилиденхлорид (C ₂ H ₂ F ₂)	0,77	0,73	0,69	0,83
Неон (Ne)	1,18	1,23	1,28	1,11
Ксенон (Xe)	0,70	0,65	0,61	0,78
Криптон (Kr)	0,83	0,79	0,76	0,88
Элегаз (SF ₆)	0,54	0,49	0,44	0,64
Фреон 318 (C ₄ F ₈)	0,39	0,34	0,30	0,49
Тетрафторметан (CF ₄)	0,62	0,57	0,52	0,71
Оксид углерода (CO)	0,99	0,99	0,98	0,99

Глава 8. Поиск и устранение неисправностей

Гигрометр moisture.IQ рассчитан на бесперебойную работу и не требует технического обслуживания; однако из-за тех или иных технологических условий и других факторов могут происходить небольшие нарушения. В этом разделе рассматриваются некоторые из наиболее распространенных нарушений и способы их устранения. Если вам не удастся найти необходимую информацию, обратитесь в компанию Panametrics за консультацией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Поиск и устранение неисправностей moisture.IQ без соблюдения инструкций данного раздела запрещается. Это может привести к повреждению устройства и аннулированию гарантии.

В этой главе рассматриваются следующие темы:

- Экранные сообщения (см. «Экранные сообщения» ниже)
- Часто встречающиеся нарушения (см. «Общие проблемы» на стр. 91)

8.1 Экранные сообщения

У гигрометра moisture.IQ есть ряд экранных сообщений, которые могут появляться во время работы. Список подобных сообщений и возможные причины их появления см. в *Таблица 11* ниже.

Табл. 11: Экранные сообщения и возможные причины их появления

Экранное сообщение	Возможная причина	Ответная реакция системы	Действие
КАНАЛ НЕДОСТУПЕН	Не установлен модуль	Нет	Выберите другой канал.
НЕТ ДАТЧИКА	Для активного датчика устройство не было настроено. Например, невозможно получить показание давления через канал, где настроен только датчик серии M.	Нет	Убедитесь, что активирован нужный датчик, как описано в стр. 56. Подключите нужный датчик.
НЕ ДОСТУПНО	Выбранному режиму и/или единицам измерения требуется больше значений или другой датчик. Например, невозможно получить показание %RH с помощью датчика влажности, у которого нет дополнительной опции измерения температуры.	Нет	Выберите другой режим и/или единицы измерения, как описано на стр. 56. Подключите нужный датчик.
НЕТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ MIS	Нет связи с датчиком серии Moisture Image. Датчик серии Moisture Image отсоединен или поврежден.	После того как гигрометр moisture.IQ выполнит 5 проверок, он заменит значения на следующие значения по умолчанию: точка росы = -110 °C температура = 70 °C давление = 0 фунтов/кв. дюйм	Проверьте соединения датчика серии Moisture Image. Замените датчик серии Moisture Image.
Канал X: ОШИБКА ЦИКЛИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ИЗБЫТОЧНОСТИ MIS	Связь с датчиком серии Moisture Image установлена, но данные прерывистые или искажены.	Ошибка отсутствия подключения	Проверьте, нет ли обрывов кабеля, а также интенсивность электромагнитных помех (ЭМП).

Табл. 11: Экранные сообщения и возможные причины их появления

Экранное сообщение	Возможная причина	Ответная реакция системы	Действие
Сбой АЦП!	Сбой основного аналого-цифрового преобразователя.	Возвращает нуль.	Отправьте устройство обратно на обслуживание.

Табл. 11: Экранные сообщения и возможные причины их появления

Экранное сообщение	Возможная причина	Ответная реакция системы	Действие
f (): недопустимо	Пользовательская функция недопустима.	Пользовательская функция недопустима.	Введите еще раз или проверьте пользовательскую функцию.
f (): деление на 0	Попытка пользовательской функции деления на нуль.	Сообщение об ошибке.	Проверьте логику пользовательской функции.
fr (): математическая ошибка	Пользовательская функция включает недопустимую операцию, например извлечение квадратного корня из -2 .	Сообщение об ошибке.	Проверьте логику пользовательской функции.
f (): отсутствует №	В пользовательской функции отсутствует операнд для оператора.	Сообщение об ошибке.	Проверьте пользовательскую функцию.
f (): лишний №	В пользовательской функции лишний операнд или отсутствует оператор.	Сообщение об ошибке.	Проверьте пользовательскую функцию.
f (): Отсутствует оп	В пользовательской функции лишний операнд или отсутствует оператор.	Сообщение об ошибке.	Проверьте пользовательскую функцию.
f (): Лишний оп	В пользовательской функции лишний оператор или отсутствует операнд.	Сообщение об ошибке.	Проверьте пользовательскую функцию.
f (): слишком сложная	Пользовательская функция содержит слишком много условий, или у постоянной >23 символа.	Сообщение об ошибке.	Проверьте пользовательскую функцию.
f (): Отсутствует (В пользовательской функции отсутствует одна скобка.	Сообщение об ошибке.	Добавьте недостающую скобку.
f (): Отсутствует)	В пользовательской функции отсутствует одна скобка.	Сообщение об ошибке.	Добавьте недостающую скобку.
Ниже предельного значения диапазона (см. описание ошибки диапазона в стр. 48.)	Входной сигнал ниже откалиброванного диапазона датчика.	Сигнальные устройства и выходы отвечают согласно настройкам. См. главу 4.	Если показание никак не должно быть ниже предельного значения шкалы, отправьте датчик в Panametrics на анализ.
Выше предельного значения диапазона (см. описание ошибки диапазона на стр. стр. 48.)	Входной сигнал выше откалиброванного диапазона датчика.	Сигнальные устройства и выходы отвечают согласно настройкам. См. главу 4.	Измените единицы измерения для показания, чтобы оно было в диапазоне. Например, измените «части на миллиард» на «части на миллион». См. раздел стр. 56. Если показание никак не должно быть выше предельного значения шкалы, отправьте датчик в Panametrics на анализ.

Табл. 11: Экранные сообщения и возможные причины их появления

Экранное сообщение	Возможная причина	Ответная реакция системы	Действие
Ошибка «режима»! — «Режим» заменяется на один из существующих режимов измерения.	Входной сигнал от датчика превышает мощность электронного блока анализатора.	Сигнальные устройства и выходы отвечают согласно настройкам. См. главу 4.	Если показание никак не должно превышать шкалу, проверьте соединения на предмет короткого замыкания. Если короткого замыкания нет, отправьте датчик в Panametrics на анализ.
Ошибка калибровки	Во время автоматической калибровки было обнаружено, что внутреннее эталонное значение выходит за пределы диапазона. Возникла ошибка сигнала.	Сигнальные устройства и выходы отвечают согласно настройкам. См. главу 4.	Убедитесь, что анализатор надлежащим образом заземлен. Убедитесь, что на канальной плате установлен болт заземления. Уберите источник ошибки сигнала и выполните калибровку повторно. Обратитесь за консультацией в Panametrics.

8.2 Общие проблемы

Если показания moisture.IQ кажутся странными или не имеющими смысла, возможно, датчик или технологическая система неисправны. В *Таблица 12* ниже представлены некоторые из наиболее распространенных нарушений измерений.

Табл. 12: Руководство по устранению общих неисправностей

Признак	Возможная причина	Ответная реакция системы	Действие
Есть сомнения в точности датчика влажности.	Недостаточно времени для приведения системы в равновесие.	Показание слишком высокой влажности в условиях низкой влажности или показание слишком низкой влажности в условиях высокой влажности.	Измените расход. Изменение в точке росы свидетельствует о том, что система отбора проб не находится в равновесии или имеется утечка. Дайте системе отбора проб время, чтобы прийти в равновесие, а также дайте показанию влажности стабилизироваться. Убедитесь в отсутствии утечек.
	Точка росы в месте отбора проб отличается от точки росы основного потока.	Показание слишком высокой или слишком низкой влажности.	Показания могут быть правильными, если точка отбора проб и основной поток находятся в разных технологических условиях. Разные технологические условия приводят к различиям в показаниях. Если технологические условия в точке отбора проб и в основном потоке одинаковые, проверьте трубки системы отбора проб и любые трубки между системой отбора проб и основным потоком на предмет отсутствия утечек. Также проверьте систему отбора проб на предмет отсутствия поверхностей поглощения воды, таких как резиновые или пластиковые трубы, фильтры бумажного типа или ловушки конденсата воды. Удалите или замените загрязняющие детали деталями из нержавеющей стали.
	На датчик или экран датчика влияют технологические загрязняющие вещества (см. « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> »).	Показание слишком высокой или слишком низкой влажности.	Очистите датчик и экран датчика, как описано в документе 916-064 « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> ». После этого установите датчик на место.
	Датчик загрязнен проводящими частицами (см. « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> »).	Слишком высокие показания точки росы.	Очистите датчик и экран датчика, как описано в документе 916-064 « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> ». После этого установите датчик на место.
	Датчик покрылся коррозией (см. « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> »).	Показание слишком высокой или слишком низкой влажности.	Отправьте датчик обратно на завод для анализа.
	Температура датчика больше 70 °C (158 °F).	Показания влажности слишком низкие.	Отправьте датчик обратно на завод для анализа.
	Частицы потока вызывают истирание.	Показания влажности слишком высокие или слишком низкие.	Отправьте датчик обратно на завод для анализа.

Табл. 12: Руководство по устранению общих неисправностей

Признак	Возможная причина	Ответная реакция системы	Действие
Экран всегда показывает самое высокое калибровочное значение влажности при отображении точки росы/температуры образования инея.	Датчик пропитан влагой. На поверхности датчика и/или на электрических соединениях обнаружена вода.		Очистите датчик и экран датчика, как описано в документе 916-064 « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> ». После этого установите датчик на место.
	Короткое замыкание в цепи датчика.		Пустите сухой газ по поверхности датчика. Если показание будет по-прежнему высоким, возможно короткое замыкание датчика, его необходимо вернуть на завод для проверки.
	Датчик загрязнен проводящими частицами (см. « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> »).		Очистите датчик и экран датчика, как описано в документе 916-064 « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> ». После этого установите датчик на место.
	Неправильно подключен кабель.		Проверьте подключения кабелей как к датчику, так и к moisture.IQ.
Экран всегда показывает самое низкое калибровочное значение влажности при отображении точки росы/температуры образования инея.	На датчике разомкнута цепь.		Отправьте датчик обратно на завод для анализа.
	Под контактным пальцем датчика находится непроводящий материал.		Очистите датчик и экран датчика, как описано в документе 916-064 « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> ». После этого установите датчик на место. Если низкое показание сохранится, отправьте датчик на завод для проверки.
	Неправильно подключен кабель.		Проверьте подключения кабелей как к датчику, так и к moisture.IQ.
Длительное время отклика.	Медленная дегазация системы.		Замените элементы системы на детали из нержавеющей стали или электрополированной нержавеющей стали.
	Датчик загрязнен непроводящими частицами (см. « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> »).		Очистите датчик и экран датчика, как описано в документе 916-064 « <i>Основные принципы измерения влажности приборами Panametrics</i> ». После этого установите датчик на место.
Экран исключений	Неустраняемая ошибка ПО.		Обратитесь за консультацией в Panametrics.

Глава 9. Технические характеристики

9.1 Блок электроники

9.1.1 Искробезопасное исполнение

Все невспомогательные выходы имеют искробезопасное исполнение за счет внутренней изоляции и цепей с ограничением напряжения.

9.1.2 Входы

Существует два модульных отсека. В каждом модульном отсеке можно разместить 1-канальный или 3-канальный модуль. Каждый канал может использоваться для:

- 1 входа измерения влажности (датчик MIS или серии M)
- 1 входа измерения температуры (датчик MIS или серии M)
- 1 входа измерения давления (датчик MIS)
- 1 входа измерения содержания кислорода (электромеханический датчик)
- 2 вспомогательных входов

9.1.3 Аналоговые выходы

2 на канал

9.1.4 Сигнальные реле измерения

2 на канал

9.1.5 Сигнальное реле нарушения

1 на каждый прибор

9.1.6 Размеры (Ш x В x Д), вес и класс IP/NEMA

Монтаж в стойку: 482 × 133 × 357 мм (19,0 × 5,2 × 14,1 дюйма); 11,2 кг (24,7 фунта)

Настольный монтаж: 440 × 133 × 357 мм (17,4 × 5,2 × 14,1 дюйма); 10,4 кг (22,9 фунта)

Монтаж на панели: 542 × 201 × 357 мм (21,4 × 8,0 × 14,1 дюйма); 11,3 кг (25,0 фунта)

Нержавеющая сталь с защитой от атмосферных воздействий: 508 × 508 × 229,8 мм (20,0 × 20,0 × 9,05 дюйма); 24,9 кг (55 фунтов); IP 66; NEMA 4X

Стекловолокно с защитой от атмосферных воздействий: 612,5 × 625 × 243 мм (24,11 × 24,61 × 9,57 дюйма); 24,9 кг (55 фунтов); NEMA 4X

Взрывобезопасное исполнение: 590,6 × 590,6 × 304,8 мм (23,25 × 23,25 × 12,0 дюйма); 113,6 кг (250 фунтов); IP 66; NEMA 4X

Примечание.: Подробную информацию см. на чертеже *Panelmetrics 712-1889* в разделе заявлений о сертификации и безопасности в конце данного руководства.

9.1.7 Параметры питания

переменного тока: универсальный источник питания автоматически адаптируется со 100 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц, 60 Вт максимум.

Предохранитель T4A, 250 В переменного тока, 5 × 20 мм

Параметры постоянного тока: 24 В номинальное (+/- 10 %), 60 Вт максимум

9.2 Измерение влажности

9.2.1 Тип

Датчики серии Panametrics Moisture Image и M с тонкой пленкой из электрокорунда.

9.2.2 Диапазоны калибровки (точка росы/температура образования инея)

- *Стандартное исполнение:* от -80 до $+10$ °C (от -112 до $+50$ °F); с параметрами от -110 до $+20$ °C (от -166 до $+68$ °F)
- *Сверхнизкий:* от -100 до -50 °C (от -148 до -58 °F); с параметрами до -110 °C (-166 °F)

9.2.3 Точность (точка росы/температура образования инея)

- ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F) от -65 до $+10$ °C (от -85 до $+50$ °F)
- ± 3 °C ($\pm 5,4$ °F) от -80 до -66 °C (от -112 до -86 °F)

9.2.4 Повторяемость (точка росы/замерзания)

- $\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F) от -65 до $+10$ °C (от -85 до $+50$ °F)
- $\pm 1,0$ °C ($\pm 1,8$ °F) от -80 до -66 °C (от -112 до -86 °F)

9.2.5 Рабочее давление

5 μ рт. ст до 5000 фунтов/кв. дюйм изб. (345 бар) с ограничением по дополнительному датчику давления (см. "Доступны диапазоны с полной шкалой" на стр. 94)

9.3 Измерение температуры

9.3.1 Тип

Дополнительный термистор встроен в датчик влажности

9.3.2 Диапазоны калибровки (точка росы/температура образования инея)

от -30 до $+70$ °C (от -22 до $+158$ °F)

9.3.3 Точность

$\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F) при -30 °C (-22 °F)

9.4 Измерение давления

9.4.1 Тип

- Дополнительный измерительный преобразователь встроен в датчики влажности серии Moisture Image
- Стандартный внешний датчик давления

9.4.2 Доступны диапазоны с полной шкалой

- от 30 до 300 фунт/кв. дюйм изб.
- от 50 до 500 фунт/кв. дюйм изб.
- от 100 до 1000 фунт/кв. дюйм изб.
- от 300 до 3000 фунт/кв. дюйм изб.
- от 500 до 5000 фунт/кв. дюйм изб.

9.4.3 Точность

± 1 % полной шкалы

9.4.4 Номинальное давление

В три раза больше интервала имеющегося диапазона, максимум до 518 бар (7500 фунтов на кв. дюйм)

9.5 Измерение содержания кислорода

9.5.1 Тип

Электрохимический датчик

9.5.2 Доступные диапазоны

- от 0 до 0,5/5/50 частей на миллион
- от 0 до 1/10/100 частей на миллион
- от 0 до 10/100/1000 частей на миллион
- от 0 до 100/1000/10 000 частей на миллион
- от 0 до 50/500/5000 частей на миллион
- от 0 до 5 %
- от 0 до 10 %
- от 0 до 25 %

9.5.3 Точность

- ± 1 % полной шкалы (диапазоны $>0-2,5$ объемных частей на миллион)
- ± 5 % полной шкалы (диапазоны $<0-2,5$ объемных частей на миллион)

9.5.4 Расчетное давление

от 0,2 до 1 фунтов/кв. дюйм изб. (0,07 бар)

9.6 Общие характеристики

9.6.1 Дисплей

Резистив. WVGA, 800 (H) × 480 (V) пиксел с сенсорным экраном

9.6.2 Функции дисплея

Дисплей с максимум 12 комбинациями из каналов/параметров с возможностью одновременного использования текста и/или графики

9.6.3 Рабочая температура

от -20 до $+60$ °C (от -4 до $+140$ °F)

9.6.4 Температура хранения

от -40 до $+70$ °C (от -40 до $+158$ °F)

9.6.5 Автоматическая калибровка

Выполняется при включении и через задаваемые пользователем интервалы

9.6.6 Время прогрева

Обеспечивает заданную точность через 5 минут после включения

9.6.7 Регистрация данных

До шести одновременных журналов на одно устройство хранения, с максимум 16 параметрами каждый, хранение на карте памяти 4 ГБ Micro SDHC

9.7 Характеристики выхода

9.7.1 Аналоговый

Шесть на каждый 3-канальный модуль, два на каждый 1-канальный модуль
С внутренней изоляцией
12 бит (разрешение 0,025 %)

9.7.2 Стандартные переключаемые выходы

- От 0 до 2 В, 10 тыс. Ом минимальное сопротивление нагрузки
- От 0 до 20 мА, 400 Ом максимальное сопротивление при последовательном подключении
- От 4 до 20 мА, 400 Ом максимальное сопротивление при последовательном подключении

Каждый выход может соответствовать любому одному параметру такого канала. Нулевое значение и интервал задаются пользователем в пределах диапазона прибора и соответствующего датчика.

9.7.3 Цифровые выходы

- Можно выбрать порт последовательной связи RS-232 или RS-485. К доступным *скоростям (в бодах)* относятся:
 - 9600
 - 19200
 - 38400
 - 57600
 - 115200
- **USB A:** Соответствует **USB 1.1**, главное устройство, приемное устройство для диска USB
- **USB B:** Соответствует **USB 1.1**, ведомое устройство (используется только на заводе)
- **Ethernet:** RJ-45, поддержка **10BASE-T** и **100BASE-TX**

9.7.4 Реле сигнализации

Шесть на каждый 3-канальный модуль, два на каждый 1-канальный модуль. 1 реле типа С однополюсное и двухпозиционное, рассчитанное на 2 А при 28 В пост. тока/28 В перем. тока. Доступно для высоких и низких пределов. Контакты реле можно настроить так, чтобы они отключались при любом числовом уровне в рамках диапазона прибора.

9.7.5 Обновление выхода

Микропроцессор выполняет отбор проб, обрабатывает данные и рассчитывает значения для каждого канала последовательно. Минимальное время обновления составляет 1 секунду в зависимости от конфигурации и режима. Каналы обновляются последовательно.

9.8 Характеристики входа

9.8.1 Возможности

Примечание.:Каждый модуль можно настроить как одноканальный или трехканальный.

от 1 до 6 каналов — влажность
 от 1 до 6 каналов — температура
 от 1 до 6 каналов — давление
 от 1 до 6 каналов — кислород
 2 вспомогательных входа на каждый установленный канал

Примечание.:Входы можно использовать для датчиков от 0 до 2 мА, от 4 до 20 мА и на основе напряжения в диапазоне от –1 до +4 В, включая такие устройства как анализаторы кислорода, анализаторы теплопроводности, расходомеры, датчики давления, датчики температуры и т.д.

9.8.2 Разрешение

16 бит

9.8.3 Датчики влажности

Типы Panametrics: серия M, серия Moisture Image и MISP2.

9.8.4 Датчик температуры

Термистор (поставляется вместе с датчиком влажности в сборе в качестве опции).

9.8.5 Датчик давления

По запросу в комплект датчика серии Moisture Image может входить преобразователь давления. Передающий ток преобразователь давления Panametrics P40, P40X или аналогичный 4–20 мА; коэффициенты шкалы вводятся в рамках пользовательской последовательности.

9.8.6 Искробезопасное исполнение

Встроенное искробезопасное исполнение предусмотрено для всех входов согласно чертежу № 752-364, за исключением вспомогательных входов.

9.9 Характеристики датчиков

9.9.1 Датчик серии Moisture Image или MISP2

9.9.1.1 Тип

Датчик влажности из электрокорунда

9.9.1.2 Калибровка

Каждый чувствительный элемент калибруется отдельно на компьютере с учетом известных концентраций влажности, возможность отслеживания по национальным стандартам.

9.9.1.3 Температура технологической жидкости

от –110 до +70 °С (от –166 до +158 °F) точка росы/температура образования инея

9.9.1.4 Температура хранения

70 °С (158 °F) максимум

9.9.1.5 Рабочее давление

5 мкм рт. ст до 5000 фунтов/кв. дюйм изб.

9.9.1.6 Диапазон расходов

Газы: статический до 10 000 см/с линейная скорость при 1 атм.

Жидкости: статический до 10 см/с линейная скорость при 1 г/см³

Время отклика: <5 секунд для шага изменения содержания влаги 63 % в цикле увлажнения или осушения.

9.9.1.7 Сепарация датчика серии Moisture Image/анализатора

915 м (3000 футов) с кабелем в комплекте.

9.9.1.8 Кабель датчика серии Moisture Image/анализатора

Неэкранированная скрученная пара с максимальным сопротивлением в цепи 100 Ом

9.9.1.9 Встроенный датчик температуры (опция)

Тип: Сеть термистора

Рабочий диапазон: от -30 до $+70$ °C (от -22 до $+158$ °F)

Погрешность: $\pm 0,5$ °C общая

9.9.1.10 Встроенный датчик давления (опция)

Тип: Твердотельный/пьезорезистивный

Диапазоны: от 30 до 300 фунтов/кв. дюйм изб.

от 50 до 500 фунтов/кв. дюйм изб.

от 100 до 1000 фунтов/кв. дюйм изб.

от 300 до 3000 фунтов/кв. дюйм изб.

от 500 до 5000 фунтов/кв. дюйм изб.

Погрешность: ± 1 % от интервала

9.9.2 Датчик серии M

9.9.2.1 Тип

Датчик влажности из электрокорунда (запатентованный)

9.9.2.2 Диапазон импеданса

от 50 к Ω до 2 М Ω при 77 Гц (в зависимости от давления водяного пара)

9.9.2.3 Калибровка

Каждый чувствительный элемент калибруется отдельно на компьютере с учетом концентраций влажности, возможность отслеживания по национальным стандартам.

9.9.2.4 Температура эксплуатации

от -110 до $+70$ °C (от -166 до $+158$ °F)

9.9.2.5 Температура хранения

Максимум 70 °C (158 °F)

9.9.2.6 Рабочее давление (зависит от исполнения)

M1: 5 мкм рт. ст. до 75 фунтов/кв. дюйм изб.

M2: 5 мкм рт. ст. до 5000 фунтов/кв. дюйм изб.

9.9.2.7 Диапазон расходов

Газы: от статического состояния до линейной скорости 10 000 см/с при 1 атм.

Жидкости: от статического состояния до линейной скорости 10 см/с при 1 г/см³

9.9.2.8 Встроенный датчик температуры

Тип: нелинейный термистор

Диапазон: от -30 до $+70$ °C (от -22 до $+158$ °F)

Погрешность: $\pm 0,5$ °C ($\pm 0,33$ °F) общая

Время отклика: Максимум 1 секунда в хорошо размешанном масле, 10 секунд в спокойном воздухе для шага изменения 63 % при увеличении или уменьшении температуры

9.9.3 Датчик кислорода Delta F

Тип

Кулонометрический датчик кислорода без потерь электролита

Существующие датчики

Диапазон O₂ частей на миллиард

- DFOX-1, от 0 до 500 частей на миллиард/5 частей на миллион/50 частей на миллион, 1/4 VCR
+/- 3 % от значения или 25 частей на миллиард

Диапазон O₂ частей на миллион

- DFOX-9, от 0 до 1/10/100 частей на миллион, 1/4 VCR
- DFOX-2, от 0 до 1/10/100 частей на миллион, сжатие 1/8
+/- 3 % от значения или 50 частей на миллиард
- DFOX-3, от 0 до 10/100/1000 частей на миллион, сжатие 1/8
+/- 3 % от значения или 200 частей на миллиард
- DFOX-4, от 0 до 100/1000/10 000 частей на миллион, сжатие 1/8
+/- 3 % от значения или 2 частей на миллион
- DFOX-5, от 0 до 50/500/5 000 частей на миллион, сжатие 1/8
+/- 3 % от значения или 1 частей на миллион

Диапазон O₂ %

- DFOX-6, от 0 до 5 %, сжатие 1/8
+/- 3 % от значения или 10 частей на миллион
- DFOX-7, от 0 до 10 %, сжатие 1/8
+/- 3 % от значения или 20 частей на миллион
- DFOX-8, от 0 до 25 %, сжатие 1/8
+/- 3 % от значения или 50 частей на миллион

Чувствительность

Менее 5 частей на миллиард (диапазон от 0 до 500 объемных частей на миллиард)

Время отклика

- Быстрая реакция на изменение O₂
- Время установления равновесия зависит от конкретных условий

Температура окружающей среды

от 0 до +49 °C (от 32 до 120,02 °F)

Совместимость фоновых газов

- Элемент STAB-EL®: Все составы газа, включая те, что содержат кислые газы, например, CO₂, H₂S, C₁₂, NO_x, SO₂ и т. д.

Классификация для работы в опасной зоне

BASO1ATEX1098X

II 1G Ex ia IIC T5 Ga

Температура_{окр. сред.} = от -20 до +50 °C (от -4 до +122 °F)

- US/CAN класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4

Соответствие европейским требованиям

Соответствует Директиве по электромагнитной совместимости 2004/108/EC, когда подключается к анализатору moisture.IQ, Moisture Image® серии 1, Moisture Image® серии 2 или Moisture Monitor™ серии 3

Требования к пробам

Входное давление

- от 0,2 до 1,0 фунта на кв. дюйм (от 0,013 до 0,06 бар изб.) (стандартный диапазон)

Расход

от 0,5 до 1,5 стандартных куб. футов в час

Влажность

Нет пределов (избегать конденсации)

Масляный туман/туман растворителя

- Менее 0,5 мг/фут³ (стандартный диапазон)
- Более 0,5 мг/фут³ (пользовательский фильтр)

Твердые частицы

- Менее 2,0 мг/фут³ (стандартный диапазон)
- Более 2,0 мг/фут³ (пользовательский фильтр)

Приложение А. Карты меню

А.1 Карта меню Settings (Параметры)

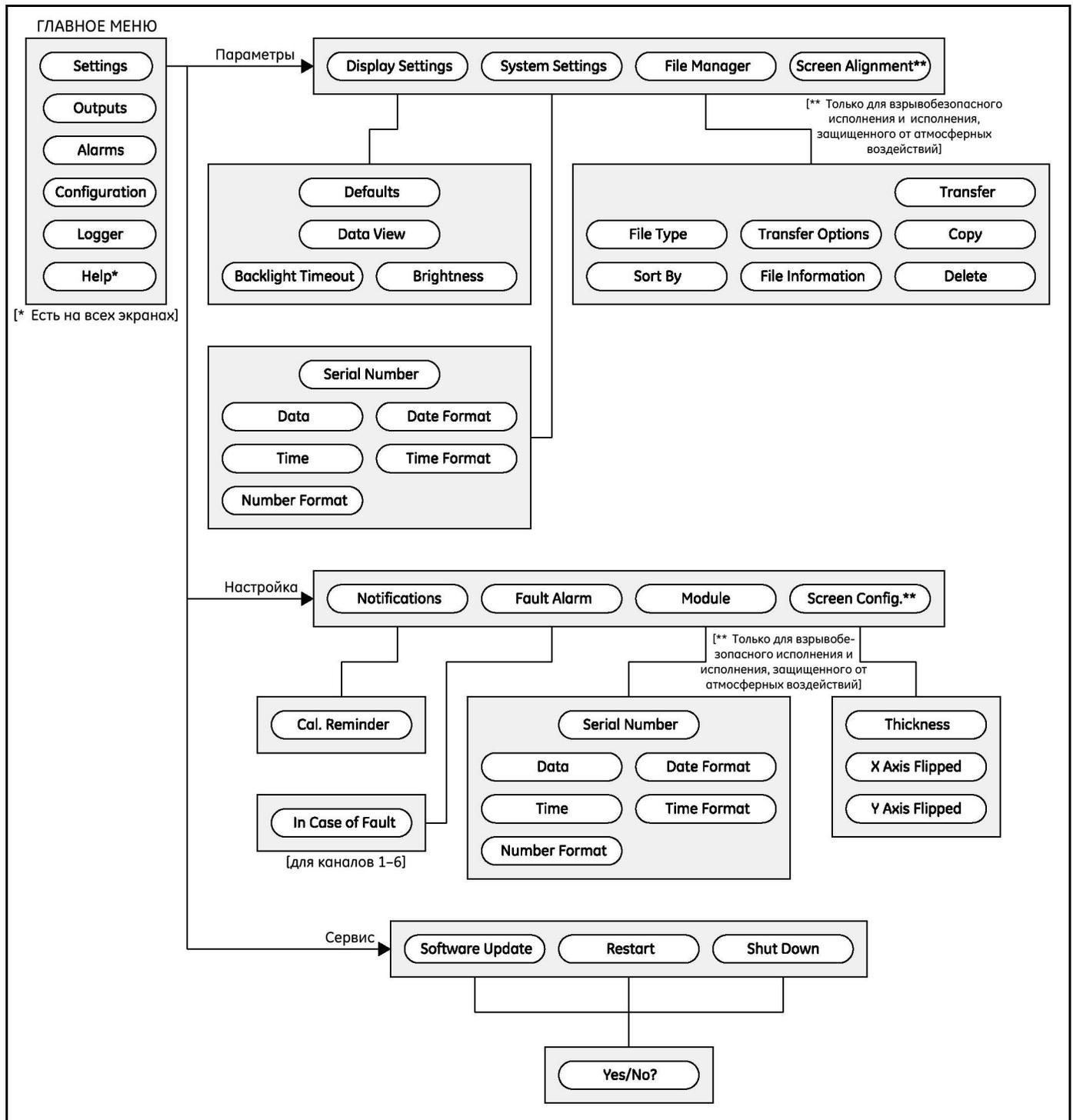


Рис. 76: Карта меню Settings (Параметры)

A.2 Карта меню Outputs, Alarms and Logger (Выходы, сигнальные устройства и регистратор)

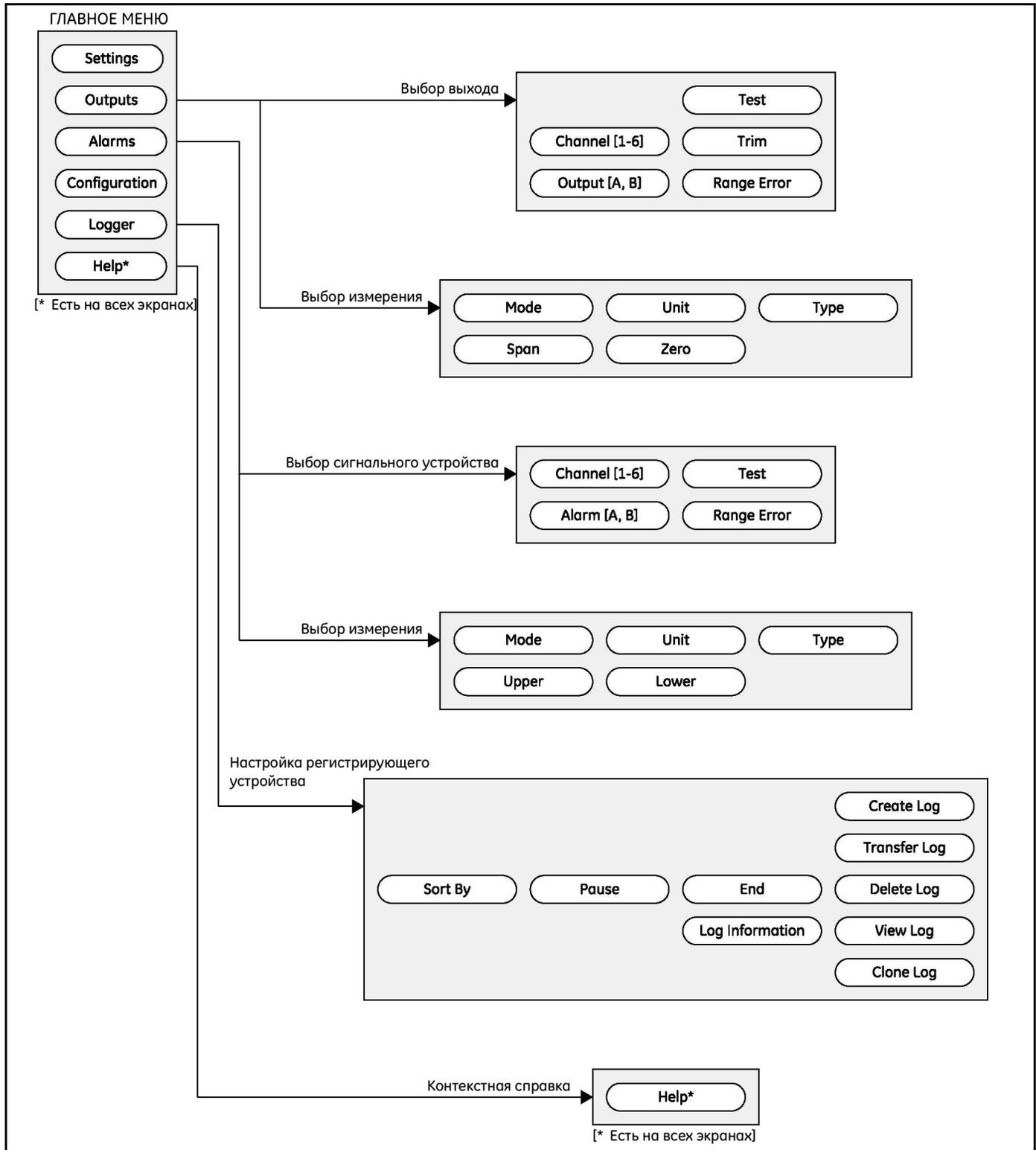


Рис. 77: Карта меню Outputs, Alarms and Logger (Выходы, сигнальные устройства и регистратор)

A.3 Карты меню Configuration > Probe & User (Настройка > Датчик и пользователь)

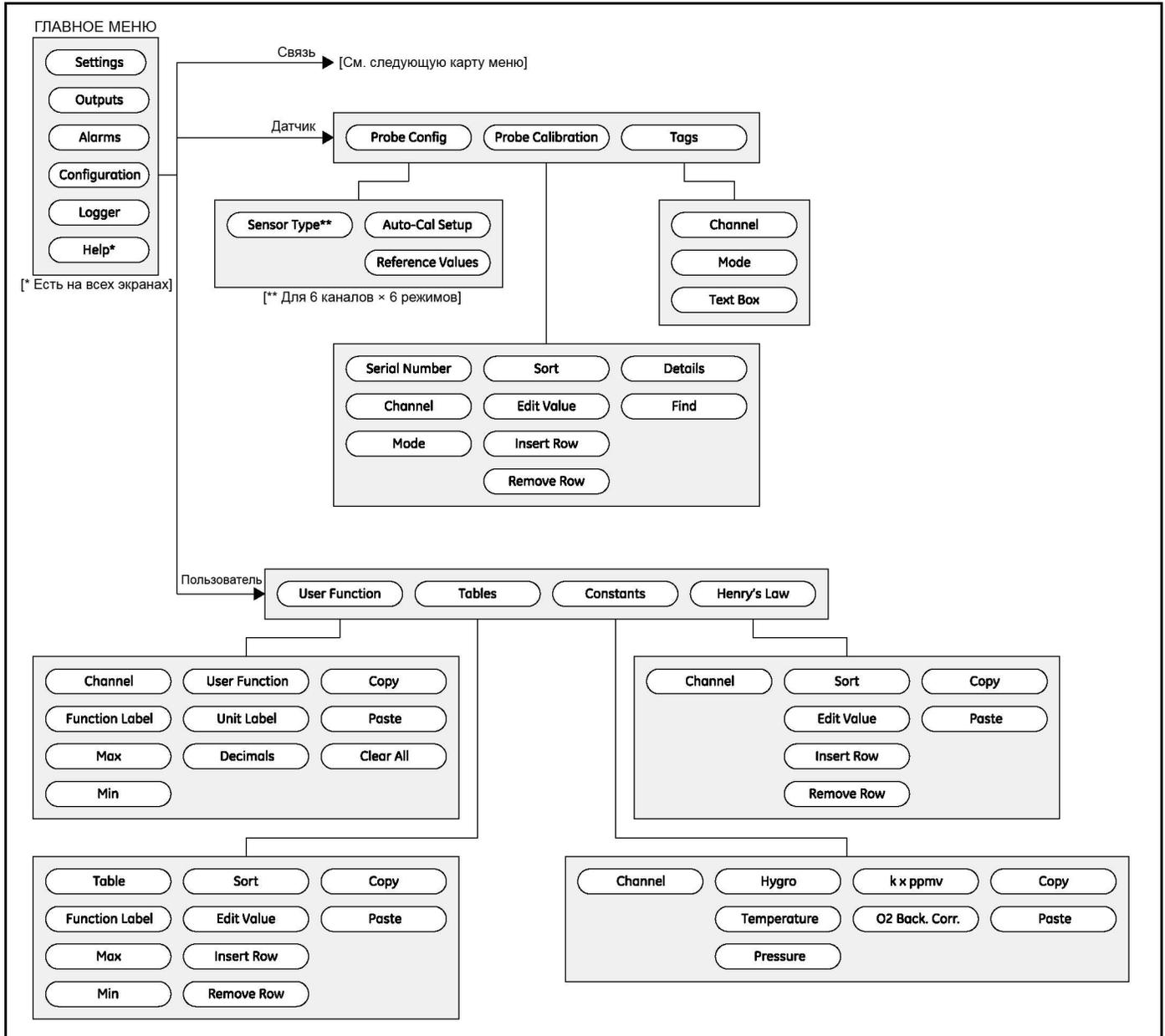


Рис. 78: Карты меню Configuration > Probe & User (Настройка > Датчик и пользователь)

A.4 Карта меню Configuration > Comms (Настройка > Связь)

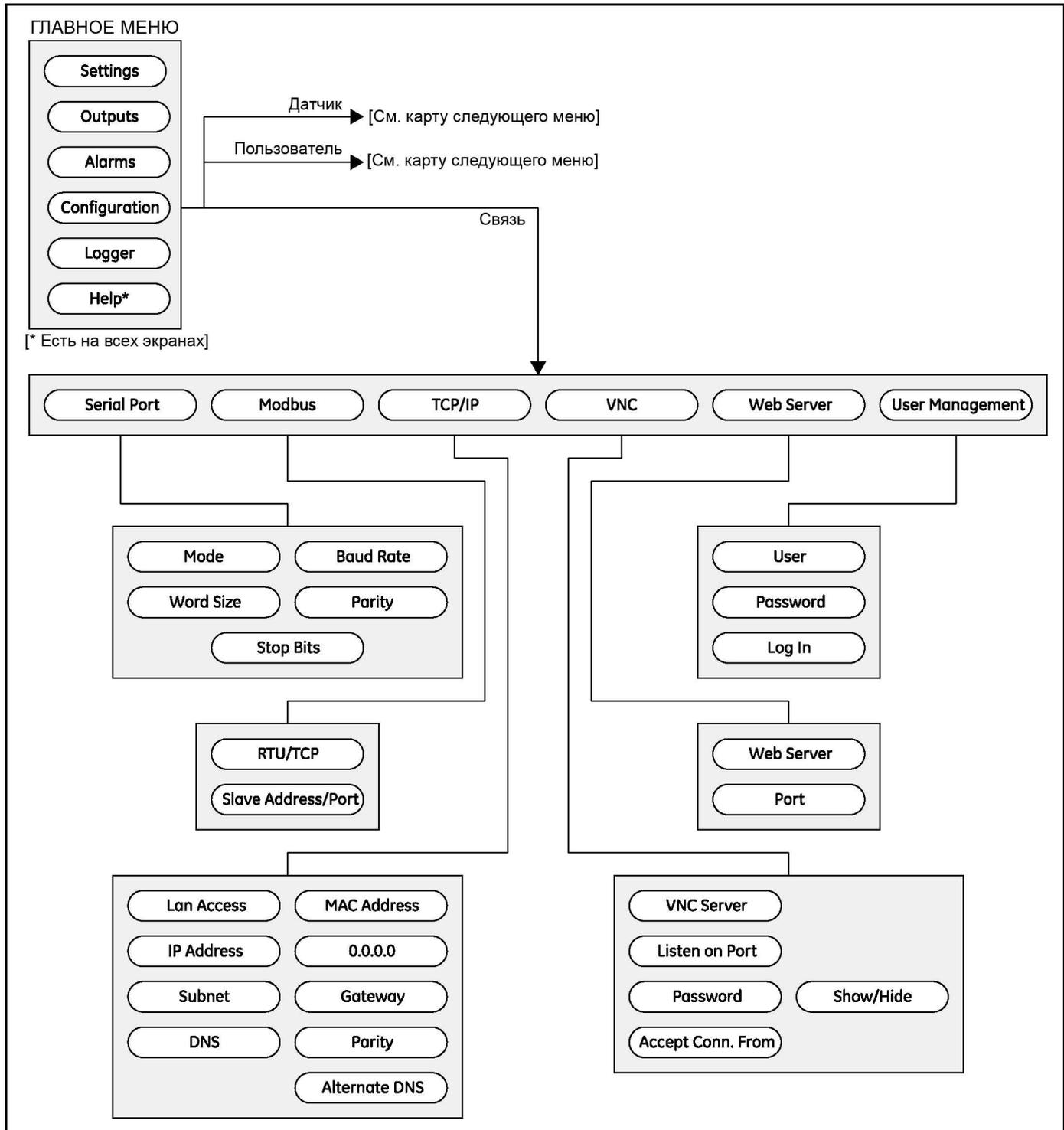


Рис. 79: Карта меню Configuration > Comms (Настройка > Связь)

Приложение В. Электромонтажные схемы

В.1 Клеммные колодки

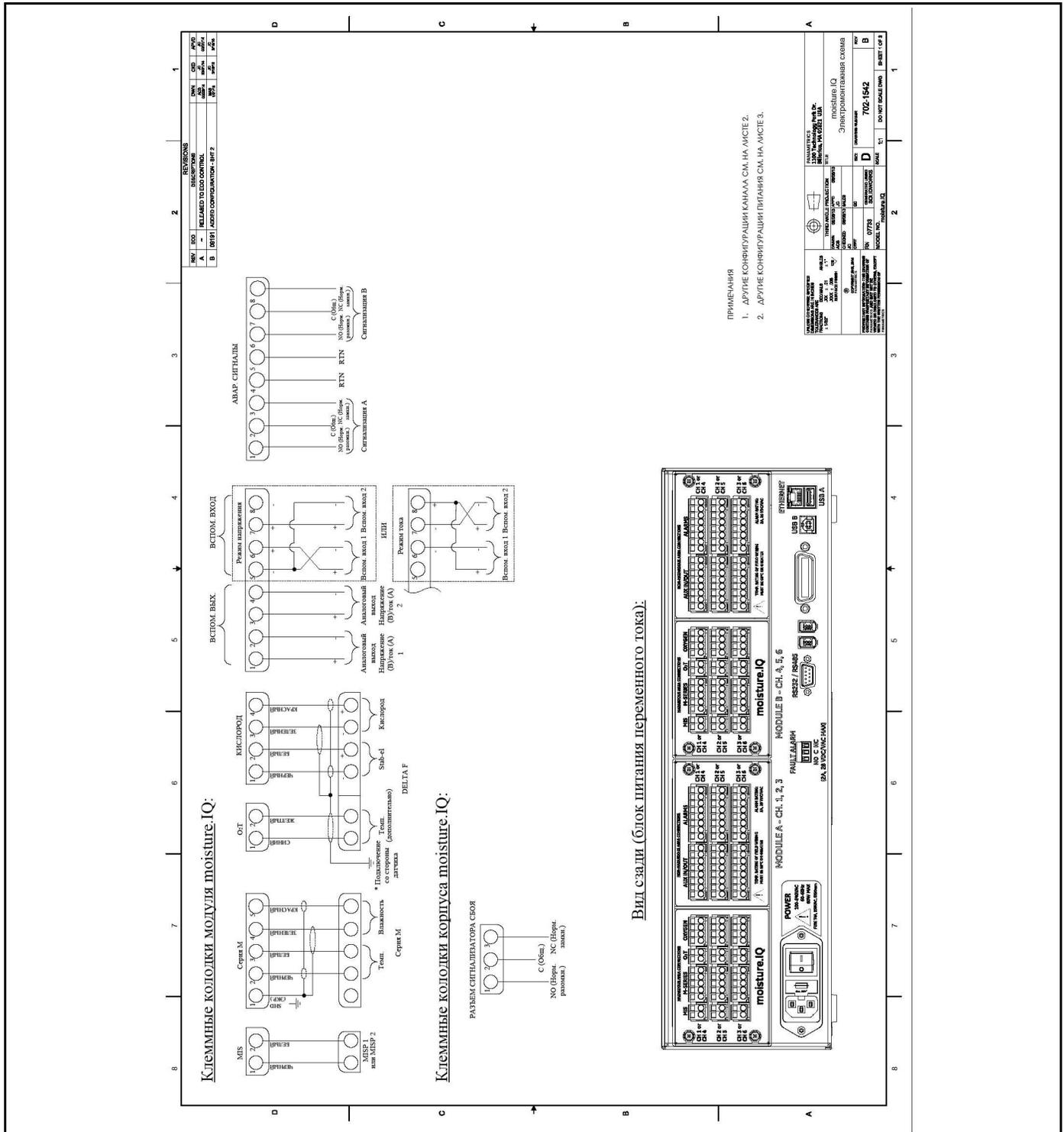


Рис. 80: Монтаж электрических соединений moisture.IQ: клеммные колодки и вид сзади (чертеж 702-1542В, SH 1)

В.2 Конфигурация каналов — вид сзади

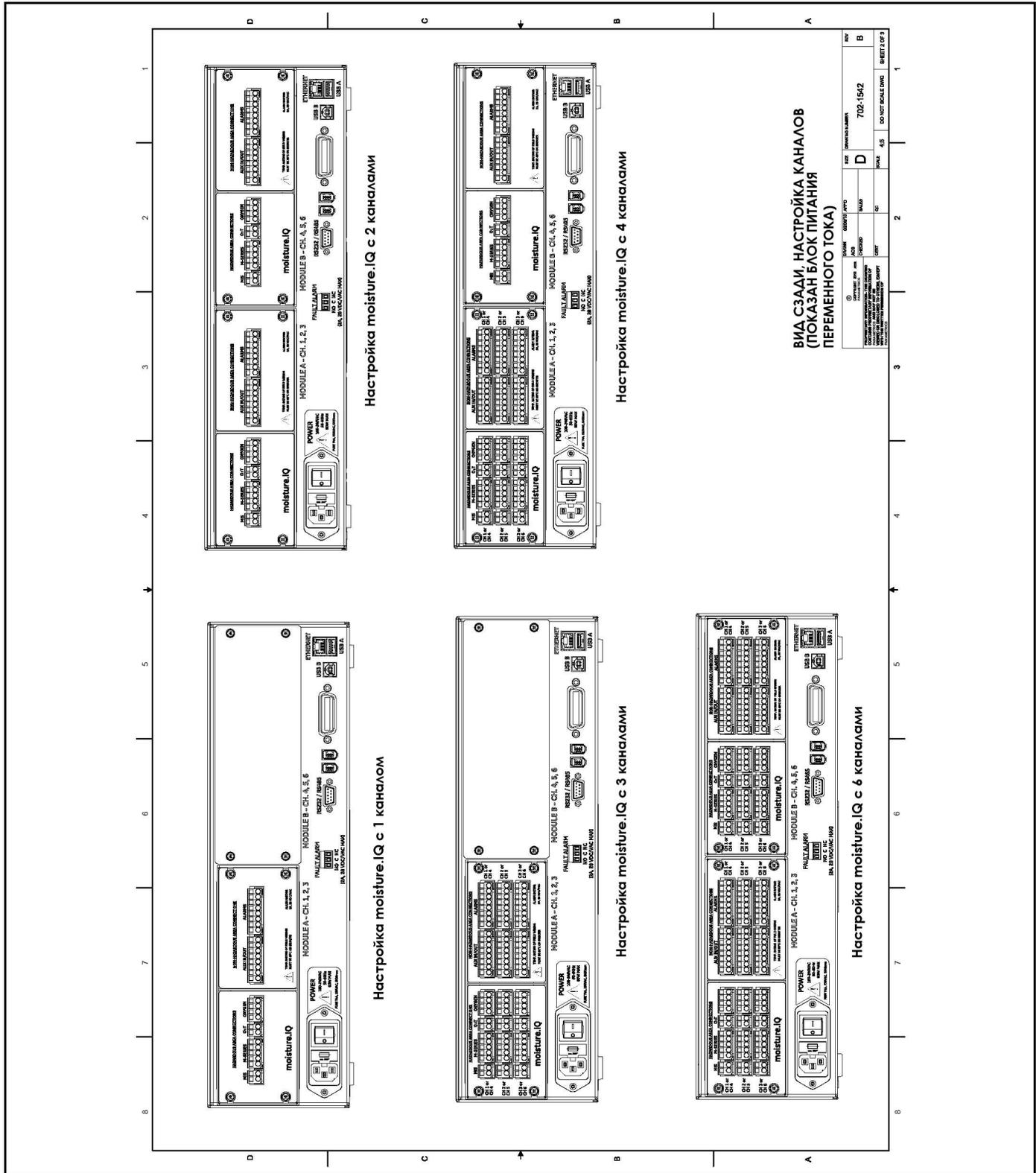


Рис. 81: Монтаж электрических соединений moisture.IQ: конфигурация каналов — вид сзади (чертеж 702-1542В, SH 2)

В.3 Подключение питания

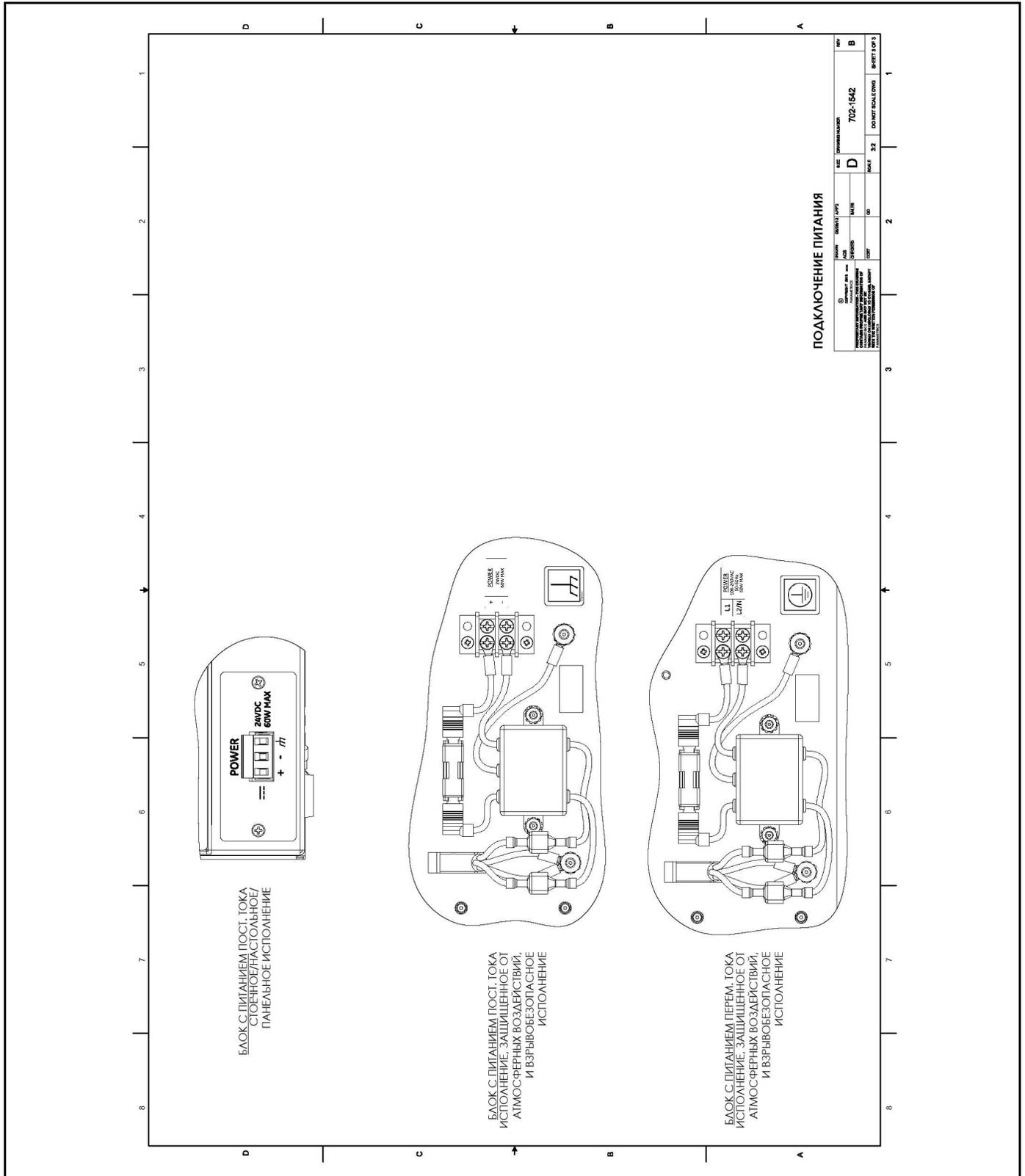


Рис. 82: Монтаж электрических соединений moisture.IQ: подключение питания (чертеж 702-1542B, SH 3)

В.4 Монтаж электрических соединений RS-485

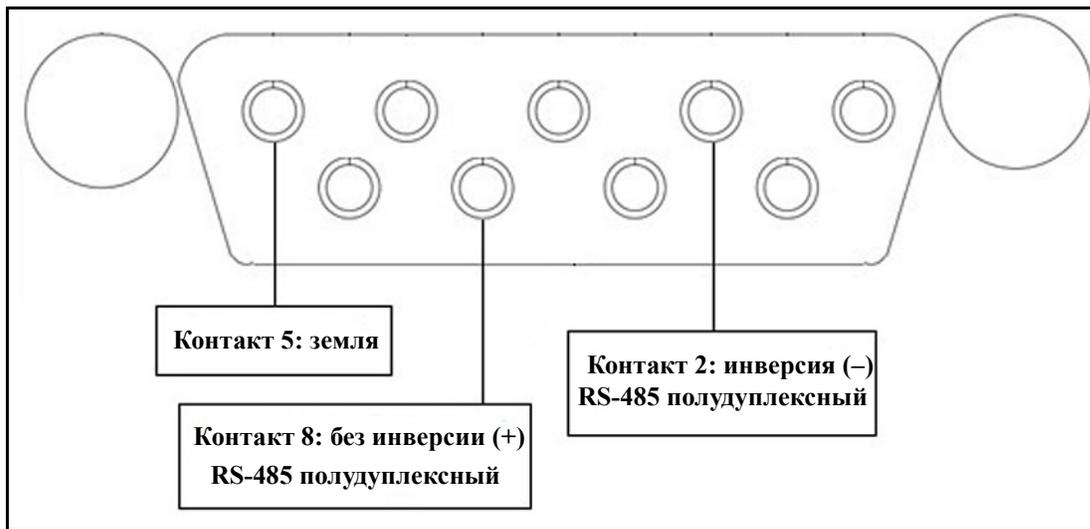


Рис. 83: Подключение RS-485

Приложение С. Обновление встроенных программ moisture.IQ

С.1 Обновление встроенных программ корпуса

1. Включите гигрометр moisture.IQ.
2. Загрузите обновленные встроенные программы в папку **UPDATE (ОБНОВЛЕНИЯ)** на флеш-накопителе USB.
3. Вставьте флеш-накопитель USB (с обновлением ПО) в устройство moisture.IQ (для стоечной/ настольной/панельной конфигурации см. *Рис. 84*, для исполнения, защищенного от атмосферных воздействий/взрывозащищенного исполнения см. *Рис. 85*).



Рис. 84: Подключение флеш-накопителя USB к разъему в задней части корпуса



Рис. 85: Подключение флеш-накопителя USB к разъему за дверцей корпуса

4. На главном экране нажмите кнопку **Settings** (Параметры) (см. *Рис. 86* ниже).



Рис. 86: Кнопка Settings (Параметры) на главном экране

- В разделе **Service** (Сервис) (см. Рис. 87 ниже) выберите опцию **Software Update** (Обновление ПО). Если кнопка **Software Update** (Обновление ПО) недоступна, убедитесь, что флеш-накопитель USB плотно вставлен в разъем USB.

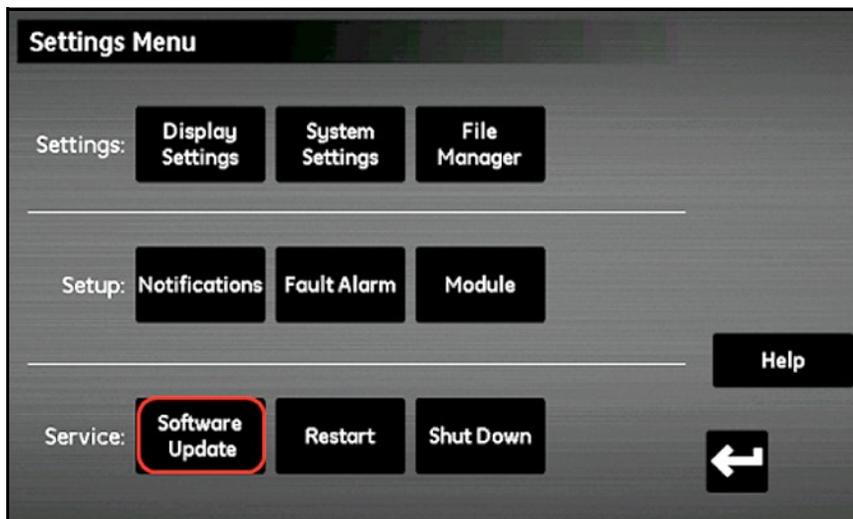


Рис. 87: Обновление программного обеспечения

6. Гигрометр moisture.IQ предложит вам подтвердить ваше намерение обновить ПО (см. *Рис. 88* ниже). Нажмите кнопку **Yes** (Да).



Рис. 88: Подтверждение обновления

Обновление ПО займет несколько минут; во время обновления появится экран, который представлен на *Рис. 89* ниже.

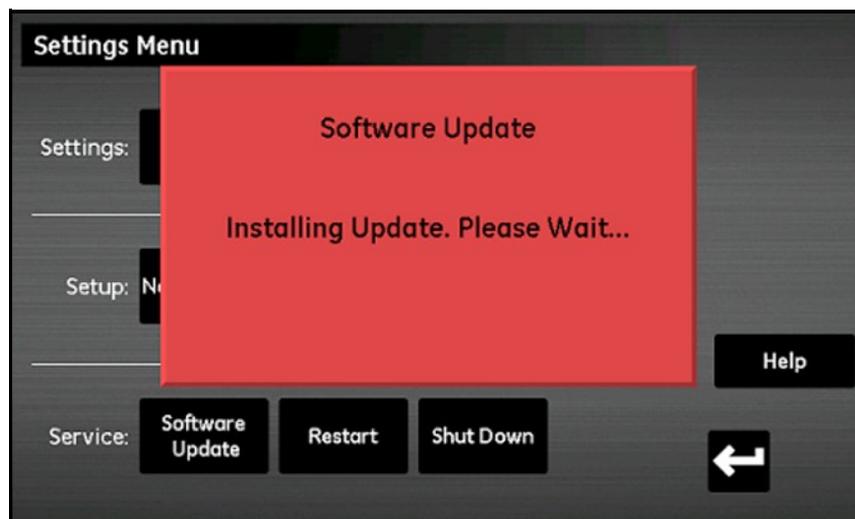


Рис. 89: Экран установки

- После обновления ПО появится приглашение перезагрузить датчик (см. *Рис. 90* ниже). Нажмите кнопку **Restart** (**Перезагрузить**) для перезагрузки moisture.IQ.

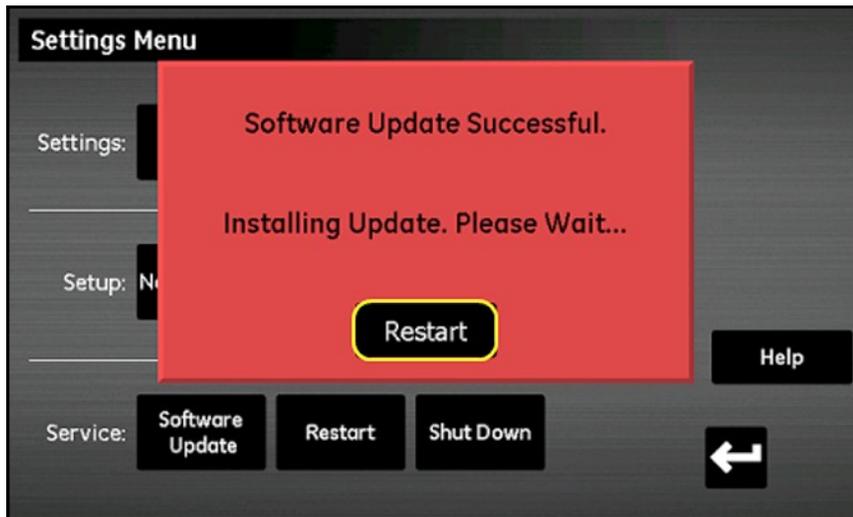


Рис. 90: Экран перезагрузки

Устройство будет перезагружено с обновленными встроенными программами.

С.2 Обновление встроенных программ модуля moisture.IQ

1. Загрузите обновленные встроенные программы в папку **UPDATE (ОБНОВЛЕНИЯ)** на флеш-накопителе USB.
2. Вставьте флеш-накопитель USB (с обновлением ПО) в устройство moisture.IQ (для стойечной/ настольной/панельной конфигурации см. *Рис. 91*, для исполнения, защищенного от атмосферных воздействий/взрывозащищенного исполнения см. *Рис. 92*).



Рис. 91: Подключение флеш-накопителя USB к разъему в задней части корпуса



Рис. 92: Подключение флеш-накопителя USB к разъему за дверцей корпуса

3. На главном экране нажмите кнопку **Settings** (Параметры) (см. *Рис. 93* на следующей странице).



Рис. 93: Кнопка Settings (Параметры) на главном экране

4. В разделе **Setup** (Настройка) выберите **Module** (Модуль) (см. *Рис. 94* ниже).

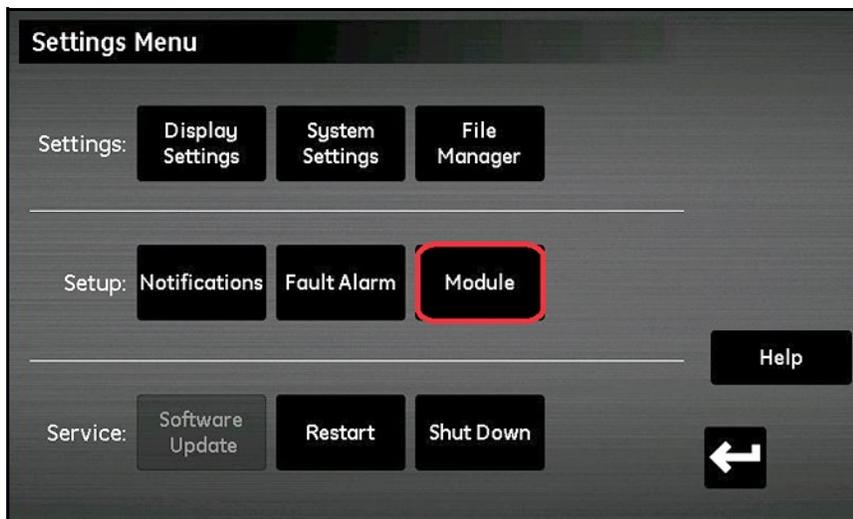


Рис. 94: Обновление модуля

5. Выберите модуль, для которого необходимо обновить прошивку: он будет выделен синим цветом, после чего станет доступной кнопка **Update Firmware** (Обновление прошивки) (см. Рис. 95 ниже). Если кнопка **Update Firmware** (Обновление встроенных программ) недоступна, убедитесь, что флеш-накопитель USB плотно вставлен в разъем USB.

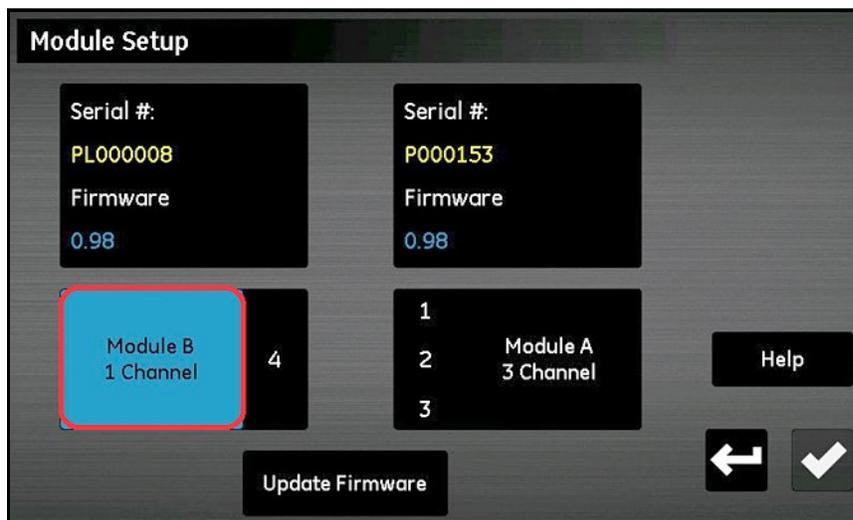


Рис. 95: Выбор модуля

6. Нажмите кнопку **Update Firmware** (Обновление прошивки), при этом гигрометр moisture.IQ попросит вас подтвердить, что вы действительно хотите обновить прошивку модуля (см. Рис. 96 ниже). Нажмите кнопку **Yes** (Да).



Рис. 96: Экран подтверждения

Обновление ПО займет несколько минут; во время обновления появится экран, который представлен на Рис. 97 ниже.



Рис. 97: Установка прошивки

7. После обновления (см. Рис. 98 ниже) устройство попросит вас выйти. Нажмите кнопку **Exit (Выйти)**.

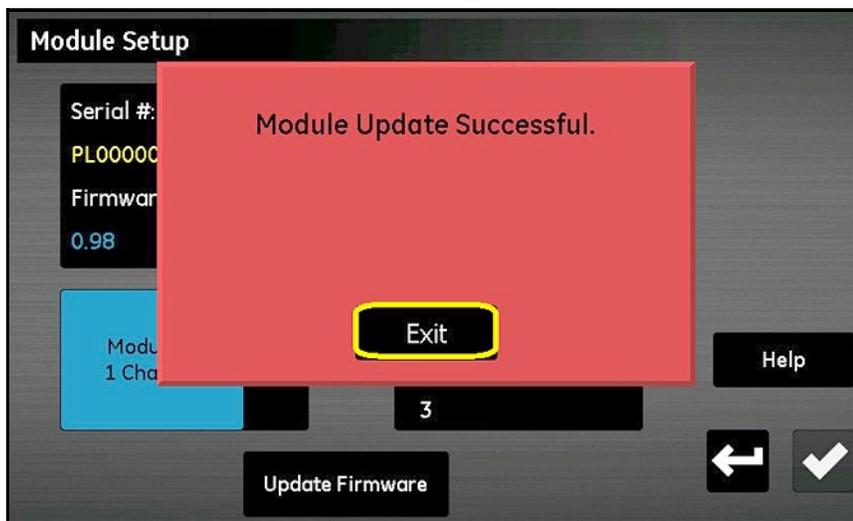


Рис. 98: Завершение установки

Теперь на экране *Module Setup* (Настройка модуля) будет отображаться обновленная версия встроенных программ (см. Рис. 99 ниже).

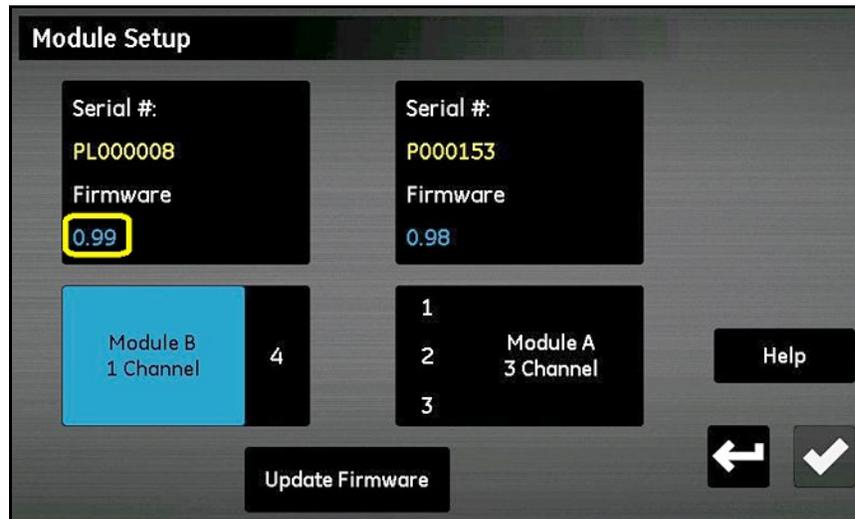


Рис. 99: Модуль с обновленной прошивкой

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Приложение D. Карта регистров Modbus

Примечание.: На карте регистров Modbus в Таблица 13 ниже есть несколько недоступных (выделенных серым) полей. Они не поддерживаются в настоящее время и приведут к возврату значения –1,0.

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
0	Регистр ошибки, без блокировок и. Только чтение		0	0	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	
1000	Регистр ошибки блокировки		0	1000	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Запись 0 для сброса
2000	Аналоговый выход (4–20)		0						
	Канал 1/ выход А	Выходной сигнал (% от шкалы)	100	2112	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	102	2102	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	104	2104	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	106	2106	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	108	2108	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	110	2110	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 1/ выход В	Выходной сигнал (% от шкалы)	120	2132	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	122	2122	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	124	2124	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	126	2126	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Ноль	128	2128	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	130	2130	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 2/ выход А	Выходной сигнал (% от шкалы)	200	2212	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	202	2202	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	204	2204	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	206	2206	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	208	2208	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	210	2210	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 2/ выход В	Выходной сигнал (% от шкалы)	220	2232	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	222	2222	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	224	2224	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	226	2226	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	228	2228	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	230	2230	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 3/ выход А	Выходной сигнал (% от шкалы)	300	2312	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Состояние	302	2302	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	304	2304	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	306	2306	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 В
		Ноль	308	2308	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	310	2310	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 3/ выход В	Выходной сигнал (% от шкалы)	320	2332	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	322	2322	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	324	2324	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	326	2326	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	328	2328	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	330	2330	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 4/ выход А	Выходной сигнал (% от шкалы)	400	2412	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	402	2402	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	404	2404	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	406	2406	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	408	2408	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Диапазон	410	2410	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 4/ выход В	Выходной сигнал (% от шкалы)	420	2432	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	422	2422	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	424	2424	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	426	2426	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	428	2428	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	430	2430	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 5/ выход А	Выходной сигнал (% от шкалы)	500	2512	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	502	2502	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	504	2504	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	506	2506	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	508	2508	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	510	2510	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 5/ выход В	Выходной сигнал (% от шкалы)	520	2532	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	522	2522	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Единицы измерения	524	2524	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	526	2526	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	528	2528	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	530	2530	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 6/ выход А	Выходной сигнал (% от шкалы)	600	2612	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	602	2602	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	604	2604	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	606	2606	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	608	2608	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	610	2610	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
	Канал 6/ выход В	Выходной сигнал (% от шкалы)	620	2632	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Если включен тестовый режим, установите принудительно значение для выходного сигнала
		Состояние	622	2622	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	2 = ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ, все остальные = рабочий режим
		Единицы измерения	624	2624	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	626	2626	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = 4–20 мА, 2 = 0–20 мА, 3 = 0–2 вольт
		Ноль	628	2628	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	
		Диапазон	630	2630	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
3000	Состояние всей сигнализации		0	3012	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	Побитовое состояние сигнализатора. 1 = включено 0 = отключено
	Канал 1/ сигнал А	Состояние	100	3100	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	102	3102	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	104	3104	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	106	3106	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	108	3108	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	110	3110	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 1/ сигнал В	Состояние	120	3120	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	122	3122	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	124	3124	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	126	3126	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	128	3128	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	130	3130	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 2/ сигнал А	Состояние	200	3200	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Состояние	202	3202	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	204	3204	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл./другие см. на вкладке
		Тип	206	3206	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	208	3208	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	210	3210	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 2/ сигнал В	Состояние	220	3220	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	222	3222	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	224	3224	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	226	3226	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	228	3228	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	230	3230	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 3/ сигнал А	Состояние	300	3300	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	302	3302	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	304	3304	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Тип	306	3306	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	308	3308	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	310	3310	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 3/ сигнал В	Состояние	320	3320	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	322	3322	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	324	3324	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	326	3326	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	328	3328	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	330	3330	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 4/ сигнал А	Состояние	400	3400	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	402	3402	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	404	3404	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	406	3406	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Нижняя уставка	408	3408	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	410	3410	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 4/ сигнал В	Состояние	420	3420	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	422	3422	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	424	3424	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	426	3426	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	428	3428	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	430	3430	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 5/ сигнал А	Состояние	500	3500	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	502	3502	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	504	3504	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	506	3506	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	508	3508	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Верхняя уставка	510	3510	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 5/ сигнал В	Состояние	520	3520	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	522	3522	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	524	3524	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	526	3526	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	528	3528	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	530	3530	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
	Канал 6/ сигнал А	Состояние	600	3600	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	602	3602	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	604	3604	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	606	3606	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	608	3608	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	610	3610	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
	Канал 6/ сигнал В	Состояние	620	3620	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	1 = включено 0 = отключено
		Состояние	622	3622	32 бита, целое число	RO	Блокировка считывания (0x04)	2	0 = отключено, 1 = включено
		Единицы измерения	624	3624	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	Измерение/код единицы: 0 = выкл., другие см. на вкладке
		Тип	626	3626	32 бита, целое число	RW	Блокировка считывания (0x03)	2	1 = уставка, 2 = в диапазоне, 3 = за пределами диапазона
		Нижняя уставка	628	3628	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
		Верхняя уставка	630	3630	32-битное плавающ.	RW	Блокировка считывания (0x03), множественная запись (0x10)	2	
5000	Блокировка считывания показания								
		Блокировка считывания показаний	0	5000	32-битное плавающ.		Вход считывания (0x04)	2-32	Возвращает показания 1–16
		Блокировка кодов единиц считывания	0	5000	32 бита, целое число		Блокировка считывания (0x03)	2-32	Возвращает коды единиц измерения 1–16
		Блокировка кодов единиц записи	0	5000	32 бита, целое число		Множеств. запись (0x10)	2-32	Установить коды единиц для показаний 0–15
5100	Считывание одного показания								
	Канал 1	Влажность — точка росы °C	2	5102	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — точка росы °C	4	5104	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °C	6	5106	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °F	8	5108	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об.	10	5110	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Влажность — част./млрд по об.	12	5112	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн вес.	14	5114	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — относит. влажность %	16	5116	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (идеальный газ)	18	5118	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (природный газ)	20	5120	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об. (природный газ)	22	5122	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — г/м ³	24	5124	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — мг/м ³	26	5126	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (кПа)	28	5128	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (кПа)	30	5130	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — МН/ФН	32	5132	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °C	34	5134	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °F	36	5136	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — К	38	5138	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — градусов Ранкина	40	5140	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа изб.	42	5142	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа изб.	44	5144	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Давление — Па изб.	46	5146	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар изб.	48	5148	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа абс.	50	5150	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа абс.	52	5152	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па абс.	54	5154	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар абс.	56	5156	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — атм.	58	5158	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм абс.	60	5160	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм изб.	62	5162	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — мм рт. ст.	64	5164	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — FР	66	5166	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млн	70	5170	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млрд	72	5172	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — %	74	5174	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — мкА	76	5176	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А	80	5180	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А со шкалой	82	5182	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В	84	5184	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В со шкалой	86	5186	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Пользоват. функция 1	90	5190	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 2	92	5192	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 3	94	5194	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 4	96	5196	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
	Канал 2	Влажность — точка росы °C	102	5202	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — точка росы °C	104	5204	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °C	106	5206	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °F	108	5208	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об.	110	5210	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млрд по об.	112	5212	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн вес.	114	5214	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — относит. влажность %	116	5216	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (идеальный газ)	118	5218	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (природный газ)	120	5220	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об. (природный газ)	122	5222	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — г/м ³	124	5224	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — мг/м ³	126	5226	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Влажность — давление пара (кПа)	128	5228	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (мм рт. ст.)	130	5230	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — МН/ФН	132	5232	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °C	134	5234	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °F	136	5236	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — К	138	5238	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — градусов Ранкина	140	5240	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа изб.	142	5242	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа изб.	144	5244	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па изб.	146	5246	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар изб.	148	5248	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа абс.	150	5250	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа абс.	152	5252	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па абс.	154	5254	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар абс.	156	5256	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — атм.	158	5258	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм абс.	160	5260	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм изб.	162	5262	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — мм рт. ст.	164	5264	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Давление — FP	166	5266	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млн	170	5270	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млрд	172	5272	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — %	174	5274	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — мкА	176	5276	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А	180	5280	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А со шкалой	182	5282	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В	184	5284	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В со шкалой	186	5286	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 1	190	5290	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 2	192	5292	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 3	194	5294	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 4	196	5296	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
	Канал 3	Влажность — точка росы °C	202	5302	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — точка росы °C	204	5304	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °C	206	5306	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °F	208	5308	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об.	210	5310	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млрд по об.	212	5312	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Влажность — част./млн вес.	214	5314	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — относит. влажность %	216	5316	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (идеальный газ)	218	5318	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (природный газ)	220	5320	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об. (природный газ)	222	5322	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — г/м ³	224	5324	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — мг/м ³	226	5326	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (кПа)	228	5328	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (мм рт. ст.)	230	5330	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — МН/ФН	232	5332	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °C	234	5334	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °F	236	5336	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — К	238	5338	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — градусов Ранкина	240	5340	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа изб.	242	5342	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа изб.	244	5344	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Давление — Па изб.	246	5346	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар изб.	248	5348	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа абс.	250	5350	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа абс.	252	5352	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па абс.	254	5354	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар абс.	256	5356	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — атм.	258	5358	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм абс.	260	5360	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм изб.	262	5362	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — мм рт. ст.	264	5364	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — FР	266	5366	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млн	270	5370	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млрд	272	5372	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — %	274	5374	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — мкА	276	5376	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А	280	5380	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А со шкалой	282	5382	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В	284	5384	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В со шкалой	286	5386	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Пользоват. функция 1	290	5390	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 2	292	5392	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 3	294	5394	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 4	296	5396	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
	Канал 4	Влажность — точка росы °C	302	5402	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — точка росы °C	304	5404	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °C	306	5406	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °F	308	5408	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об.	310	5410	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млрд по об.	312	5412	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн вес.	314	5414	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — относит. влажность %	316	5416	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (идеальный газ)	318	5418	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (природный газ)	320	5420	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об. (природный газ)	322	5422	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — г/м ³	324	5424	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Влажность — мг/м ³	326	5426	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (кПа)	328	5428	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (мм рт. ст.)	330	5430	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — МН/ФН	332	5432	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °C	334	5434	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °F	336	5436	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — K	338	5438	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — градусов Ранкина	340	5440	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа изб.	342	5442	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа изб.	344	5444	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па изб.	346	5446	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар изб.	348	5448	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа абс.	350	5450	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа абс.	352	5452	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па абс.	354	5454	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар абс.	356	5456	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — атм.	358	5458	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Давление — фунтов на кв. дюйм абс.	360	5460	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм изб.	362	5462	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — мм рт. ст.	364	5464	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — FP	366	5466	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млн	370	5470	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млрд	372	5472	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — %	374	5474	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — мкА	376	5476	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А	380	5480	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А со шкалой	382	5482	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В	384	5484	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В со шкалой	386	5486	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 1	390	5490	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 2	392	5492	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 3	394	5494	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 4	396	5496	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
	Канал 5	Влажность — точка росы °C	402	5502	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — точка росы °C	404	5504	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °C	406	5506	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Влажность — экв. точка росы °F	408	5508	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об.	410	5510	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млрд по об.	412	5512	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн вес.	414	5514	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — относит. влажность %	416	5516	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (идеальный газ)	418	5518	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (природный газ)	420	5520	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об. (природный газ)	422	5522	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — г/м ³	424	5524	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — мг/м ³	426	5526	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (кПа)	428	5528	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (мм рт. ст.)	430	5530	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — МН/ФН	432	5532	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °C	434	5534	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °F	436	5536	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — К	438	5538	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Температура — градусов Ранкина	440	5540	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа изб.	442	5542	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа изб.	444	5544	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па изб.	446	5546	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар изб.	448	5548	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа абс.	450	5550	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа абс.	452	5552	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па абс.	454	5554	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар абс.	456	5556	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — атм.	458	5558	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм абс.	460	5560	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм изб.	462	5562	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — мм рт. ст.	464	5564	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — FР	466	5566	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млн	470	5570	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млрд	472	5572	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — %	474	5574	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — мкА	476	5576	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А	480	5580	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Вспом. А со шкалой	482	5582	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В	484	5584	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В со шкалой	486	5586	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 1	490	5590	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 2	492	5592	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 3	494	5594	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 4	496	5596	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
	Канал 6	Влажность — точка росы °C	502	5602	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — точка росы °C	504	5604	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °C	506	5606	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — экв. точка росы °F	508	5608	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн по об.	510	5610	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млрд по об.	512	5612	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — част./млн вес.	514	5614	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — относит. влажность %	516	5616	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (идеальный газ)	518	5618	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — фунт/миллион ст. куб. футов (природный газ)	520	5620	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Влажность — част./млн по об. (природный газ)	522	5622	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — г/м ³	524	5624	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — мг/м ³	526	5626	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (кПа)	528	5628	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — давление пара (мм рт. ст.)	530	5630	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Влажность — МН/ФН	532	5632	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °C	534	5634	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — °F	536	5636	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — К	538	5638	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Температура — градусов Ранкина	540	5640	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа изб.	542	5642	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа изб.	544	5644	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па изб.	546	5646	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар изб.	548	5648	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — кПа абс.	550	5650	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — МПа абс.	552	5652	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — Па абс.	554	5654	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — бар абс.	556	5656	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Давление — атм.	558	5658	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм абс.	560	5660	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — фунтов на кв. дюйм изб.	562	5662	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — мм рт. ст.	564	5664	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Давление — FР	566	5666	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млн	570	5670	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — част./млрд	572	5672	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — %	574	5674	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Кислород — мкА	576	5676	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А	580	5680	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. А со шкалой	582	5682	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В	584	5684	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Вспом. В со шкалой	586	5686	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 1	590	5690	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 2	592	5692	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 3	594	5694	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Пользоват. функция 4	596	5696	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
10000		Серийный № системы	0	10000	16-байтная строка	RO	Вход считывания (0x04)	8	
		Версия системных встроенных программ	2	10002	16-байтная строка	RO	Вход считывания (0x04)	8	

Табл. 13: Карта регистров Modbus

Назначение	Параметр	Доп. параметр	ID	Адрес ModBus	Тип	Доступ	Запрос Modbus	Кол-во регистров	Примечания
		Статус модуля	10	10010	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	0 = Модули не установлены, 1 = установлен модуль А, 2 = установлен модуль В, 3 = установлены оба модуля.
		Системная плата — температура, °С	40	10040	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Модуль А — количество каналов	100	10100	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	0 = Модули не установлены, 1 = установлен модуль А, 2 = установлен модуль В, 3 = установлены оба модуля.
		Модуль А — серийный №	102	10102	16-байтная строка	RO	Вход считывания (0x04)	8	
		Модуль А — версия встроенных программ	104	10104	16-байтная строка	RO	Вход считывания (0x04)	8	
		Модуль А — температура, °С	140	10140	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	
		Модуль В — количество каналов	200	10200	32 бита, целое число	RO	Вход считывания (0x04)	2	0 = модуль отсутствует, 1 = 1 канал, 3 = 3 канала
		Модуль В — серийный №	202	10202	16-байтная строка	RO	Вход считывания (0x04)	8	
		Модуль В — версия встроенных программ	204	10204	16-байтная строка	RO	Вход считывания (0x04)	8	
		Модуль В — температура, °С	240	10240	32-битное плавающ.	RO	Вход считывания (0x04)	2	

[эта страница намеренно оставлена пустой]

A	
Автокалибровка	
Определение интервала	63
Технические характеристики	99
Аналоговые выходы	
см. выходы	
Б	
Блок электроники	
Выбор места установки	2
Монтаж	7
Технические характеристики	95
В	
Вес	95
Включение	31
Время прогрева	99
Входы	
Выполнение подключения	14
Технические характеристики	95, 101
Выбор места	2
Выключение системы	35, 46
Выходы	
Карта меню	108
Конфигурация	47
Настройка	47
Обновление	100
Ответный сигнал на ошибку диапазона	50
Подстройка	49
Тестирование	48
Технические характеристики	95, 100
Цифровые	100
Г	
Главное меню	31
Д	
Давление	
Датчики	12
Номинальное значение	97
Рабочее	96
Характеристики измерения	97
Датчик кислорода	
см. датчик кислорода Delta F	
Датчик кислорода Delta F	
Атмосферостойкое исполнение	24
Взрывобезопасное исполнение	25
Калибровка	87
Корректировка на фоновый газ	89
Монтаж	8
Подача газа	26
Подготовка	13
Система отбора проб	6
Стандартное	23
Технические характеристики	104
Техническое обслуживание электролита	85
Технологические соединения	13
Установка	12
Электрические соединения	21
Датчик серии Moisture Image	
Технические характеристики	101
Электрические соединения	19
Датчики	
Давление	12
Замена	87
Лист калибровочных данных	64
Настройка	57, 58
Настройка модуля	45
Переходный элемент для датчика серии M	11
Переходный элемент для датчика серии TF	10
Повторная калибровка	87
Технические характеристики	101
Установка датчиков на систему пробоотбора	9
Датчики влажности	
Переходный элемент для датчика серии M	11
Переходный элемент для датчика серии TF	10
Рекомендации по монтажу	3
Электрические соединения	16
Датчики серии M	
Технические характеристики	103
Электрические соединения	17
Директива по низковольтному оборудованию	2
Директива WEEE	viii
Дополнительное оборудование	vii
Ж	
Журналы	
Карта меню	108
Настройка и запуск	54
Создание	55
Технические характеристики	99
И	
Измерение влажности - Характеристики	96
Измерение температуры — Характеристики	97
Измерения	
Кислород, характеристики	98
Представление	31
Режимы и единицы измерения	59
Искробезопасное исполнение	95
К	
Кабели	
Длина	21
Ограничения по монтажу	2
Погрешность кабеля	21
Калибровка	
Датчик кислорода Delta F	87
Датчики	87
Диапазоны	96
Интервал автокалибровки	63
Напоминание	43
Карта меню	
Выходы	108
Регистратор	108
Связь	110
Сигнальные устройства	108
Probe (Датчик)	109
Settings (Параметры)	107
User (Пользователь)	109
Карта меню Probe (Датчик)	109
Карта меню User (Пользователь)	109
Кнопка Cancel (Отмена)	33
Кнопка Check (Проверить)	33
Кнопка Help (Справка)	32
Константы, пользовательские	70
Корпус, обновление встроенных программ	115
Корректировка на фоновый газ	
Датчик кислорода	89
Коэффициенты	90

Л	
Лист калибровочных данных, датчики	64
М	
Меню	
Выходы	47
Настройка	57
Регистратор	54
Сервис	46
Сигнальные устройства	51
Settings (Параметры)	37
Меню Service (Сервис)	46
Модель для монтажа в стойку	112
Модель для монтажа на панели	113
Модуль	
Настройка	45
Обновление встроенных программ	119
Монтаж	
Блок электроники	7
Выбор места	2
Датчик кислорода Delta F	8, 12
Датчики	9
Общие требования	2
Пуск газа	26
Рекомендации по монтажу датчика влажности	3
Система отбора проб	5, 7
Электрические соединения	14

Н	
Настройка	
Датчики	58
Меню	57
Настройка уведомлений	43
Начальная настройка	33
Номер документа	i

О	
Обновление ПО	46
Обслуживание	85
Датчик кислорода	85
Замена и повторная калибровка датчиков	87
Онлайн-справка	32
Ответный сигнал на ошибку диапазона	
Выходы	50
Сигнальные устройства	53

П	
Параметры	
Представление	38
Системные	39
Передача данных	
ЛВС Ethernet	75
Настройка	73
Последовательный порт	73
Сервер VNC	80
Modbus/RTU	74
Перезагрузка системы	34, 46
Переходный элемент для датчика серии М	11
Переходный элемент для датчика серии TF	10
Переходный элемент, датчик серии М	11
Переходный элемент, датчик серии TF	10
Питание, подключение	16
Погрешность кабеля	21
Подача газа для датчика кислорода	26
Подключение TCP/IP, настройка	75

Подключения	
Технологические линии датчика кислорода	13
Электрические	14
Поиск и устранение неисправностей	91
Часто встречающиеся нарушения	93
Экранные сообщения	91
Пользовательские константы	
Ввод	70
Пользовательские таблицы, ввод	69
Пользовательские функции, ввод	67
Последовательный порт, настройка	73
Представление	
Параметры	38
Технические характеристики	99
Представления данных	38
Прошивка	
Обновление	46
Обновление корпуса	115
Обновление модуля	119

Р	
Рабочее давление	96
Размеры	95
Регистрация данных	99
Регулировка выхода	49
Редактор элементов данных	32

С	
Связь	
Карта меню	110
Сервер VNC, настройка	80
Сигнал отказа	
Настройка	44
Технические характеристики	95
Сигнальные устройства	
Карта меню	108
Настройка	51
Неисправность	95
Ответный сигнал на ошибку диапазона	53
Тестирование	52
Технические характеристики	95, 100
Система отбора проб	9
Влажность	5
Кислород	6
Монтаж	7
Рекомендации	5
Системные	
Параметры	39
Размеры и вес	95
Соответствие экологическим нормам	viii
Справочные разделы	vii
Средства индивидуальной защиты	viii

Т	
Таблицы, пользовательские	69
Температура хранения	99
Температура эксплуатации	99
Тестирование	
Выходы	48
Сигнальные устройства	52
Технические характеристики	
Автокалибровка	99
Блок электроники	95
Входы	95, 101
Выходы	95, 100

Датчик кислорода Delta F	104
Датчики	101
Датчики серии M	103
Журналы	99
Измерение влажности	96
Измерение давления	97
Измерение содержания кислорода	98
Измерение температуры	97
Представление	99
Сигнал отказа	95
Сигнальные устройства	95, 100
General (Общие сведения)	99
У	
Управление пользователями	82
Управление файлами	40
Ф	
Функции, пользовательские	67
Ц	
Цифровые выходы	100
Ч	
Часто встречающиеся нарушения	93
Чертежи	
Модель для монтажа в стойку	112
Модель для монтажа на панели	113
Э	
Экранные сообщения	91
Электрические соединения	14
Датчик кислорода Delta F	21
Датчик серии Moisture Image	19
Датчики влажности	16
Датчики серии M	17
Использование стопорного рычага	15
Питание	16
Электролит	
Датчик кислорода	85
Дозаправка	86
Проверка уровня	86
Я	
Яркость	38
Е	
Ethernet	
Возможности	76
Выполнение подключения	75
Настройка TCP/IP	75
М	
Modbus	
Карта регистров	125
Конфигурация	74
S	
Settings (Параметры)	
Карта меню	107
Меню	37

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Сертификаты и свидетельства о безопасности для Models C-RL, C-RS and C-RV

Монтажа

При монтаже данного прибора соблюдайте следующие требования:

- Номинальная температура местной проводки должна быть 70 °C или выше.
- Неиспользуемые выводы версии XP необходимо запечатать с помощью подходящих сертифицированных заглушек.
- Монтаж должен производиться согласно *управляемому чертежу 752-364* для стоечной/настольной/панельной установки (см. *Рис. 1* ниже) и *чертежу 752-513* для исполнений из нержавеющей стали и стекловолокна, защищенных от атмосферных воздействий, а также взрывозащищенного исполнения (см. с *Рис. 2* на *стр. 2* по *Рис. 6* на *стр. 4*).
- Монтаж должен производиться согласно *чертежу конфигурации 712-1889* для стоечной (см. *Рис. 8* на *стр. 5*)/настольной (см. *Рис. 7* на *стр. 4*)/панельной (см. *Рис. 9* на *стр. 5*) установки.
- Монтаж должен производиться согласно *монтажному чертежу 712-2126* для исполнения из нержавеющей стали, защищенного от атмосферных воздействий (см. *Рис. 10* на *стр. 6*) и *712-2127* для взрывозащищенного исполнения (см. *Рис. 11* на *стр. 6*).

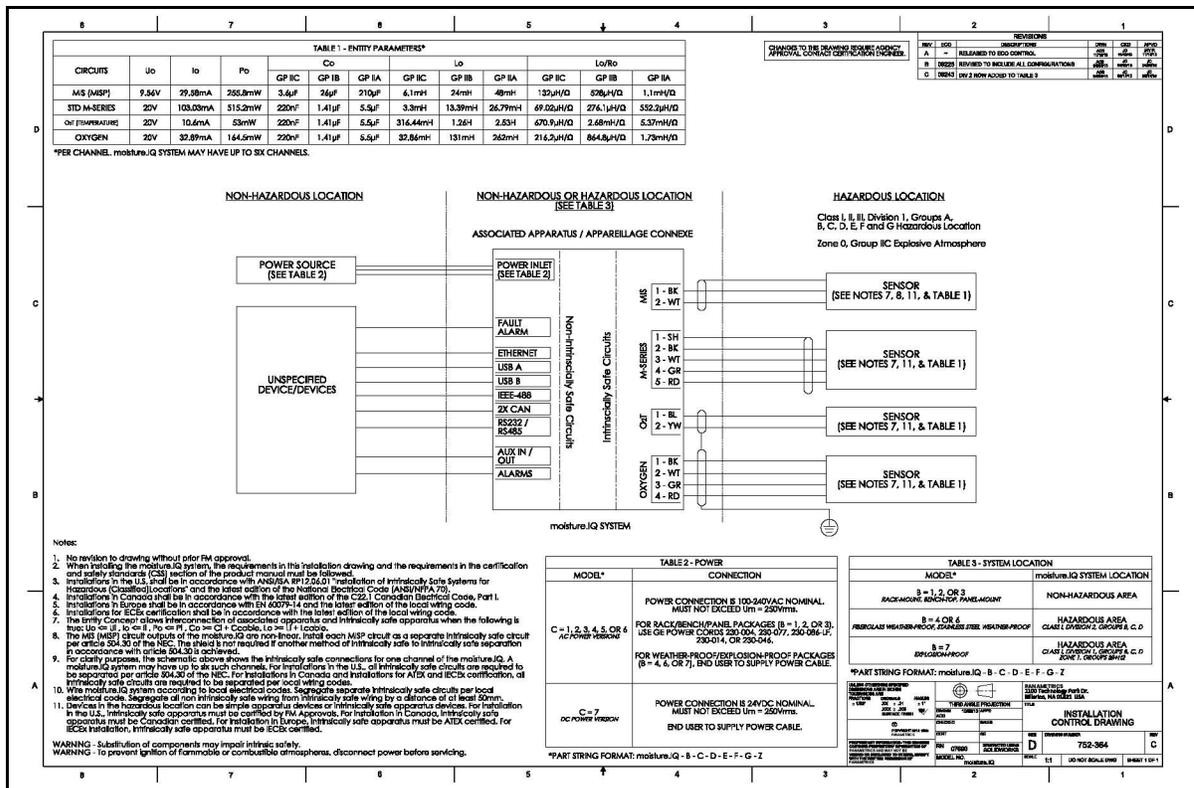


Рис. 1: Управляемый монтажный чертеж для стоечной/настольной/панельной установки (чертеж 752-364_revC, лист 1 из 1)

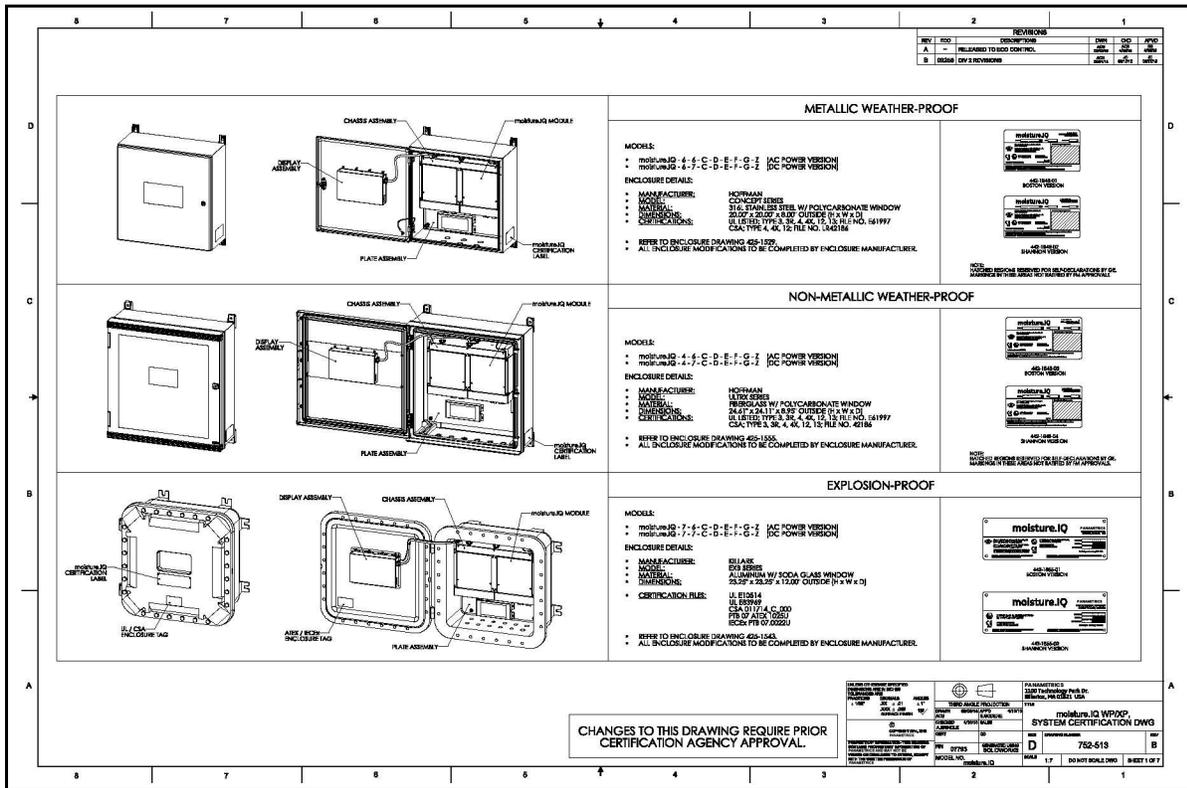


Рис. 2: Сертифицированный чертеж системы WP/XP (чертеж 752-513_revB, лист 1 из 5)

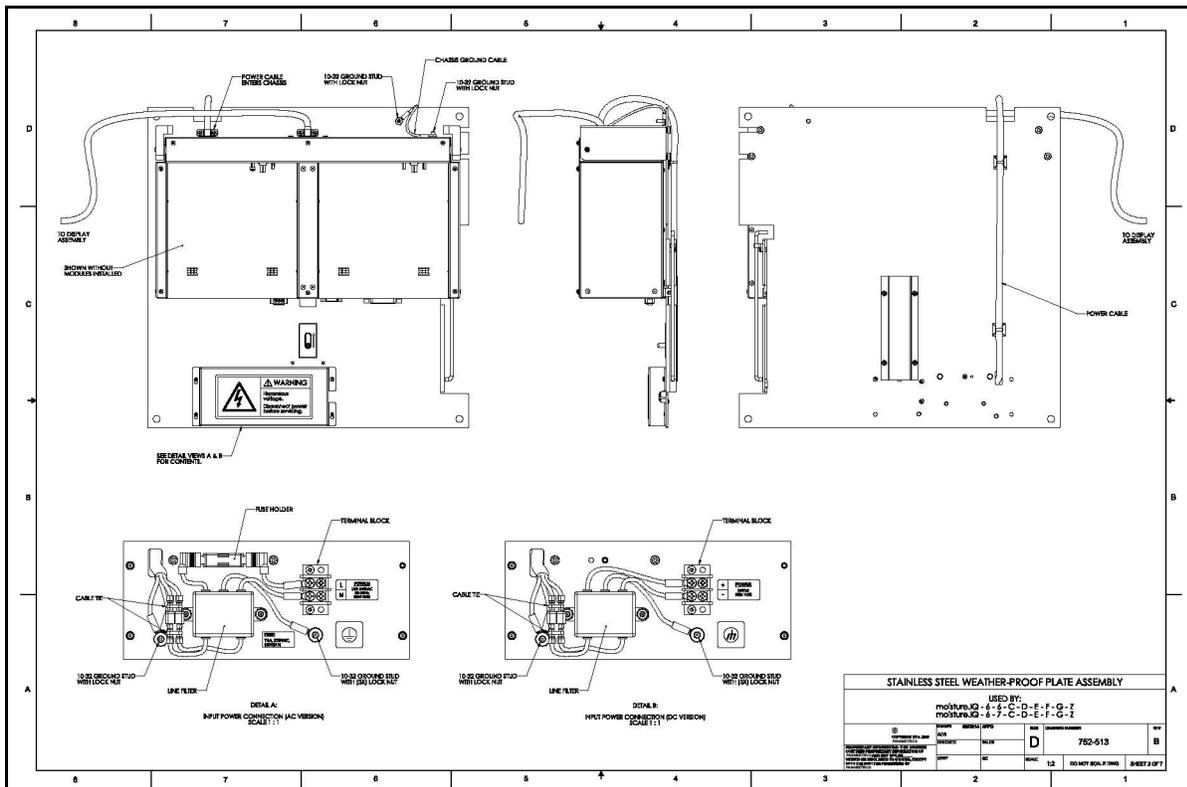


Рис. 3: Панель WP в сборе (чертеж 752-513_revB, лист 2 из 5)

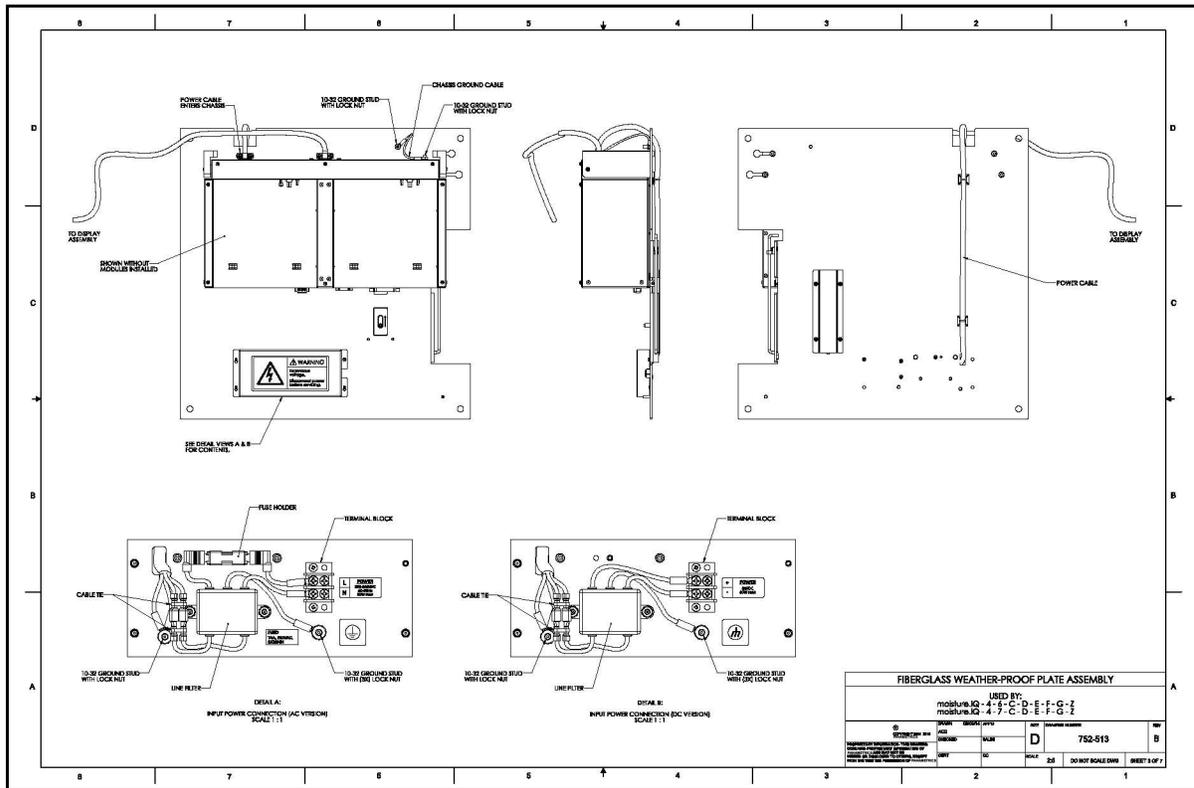


Рис. 4: Панель WP в сборе (чертеж 752-513_revB, лист 3 из 5)

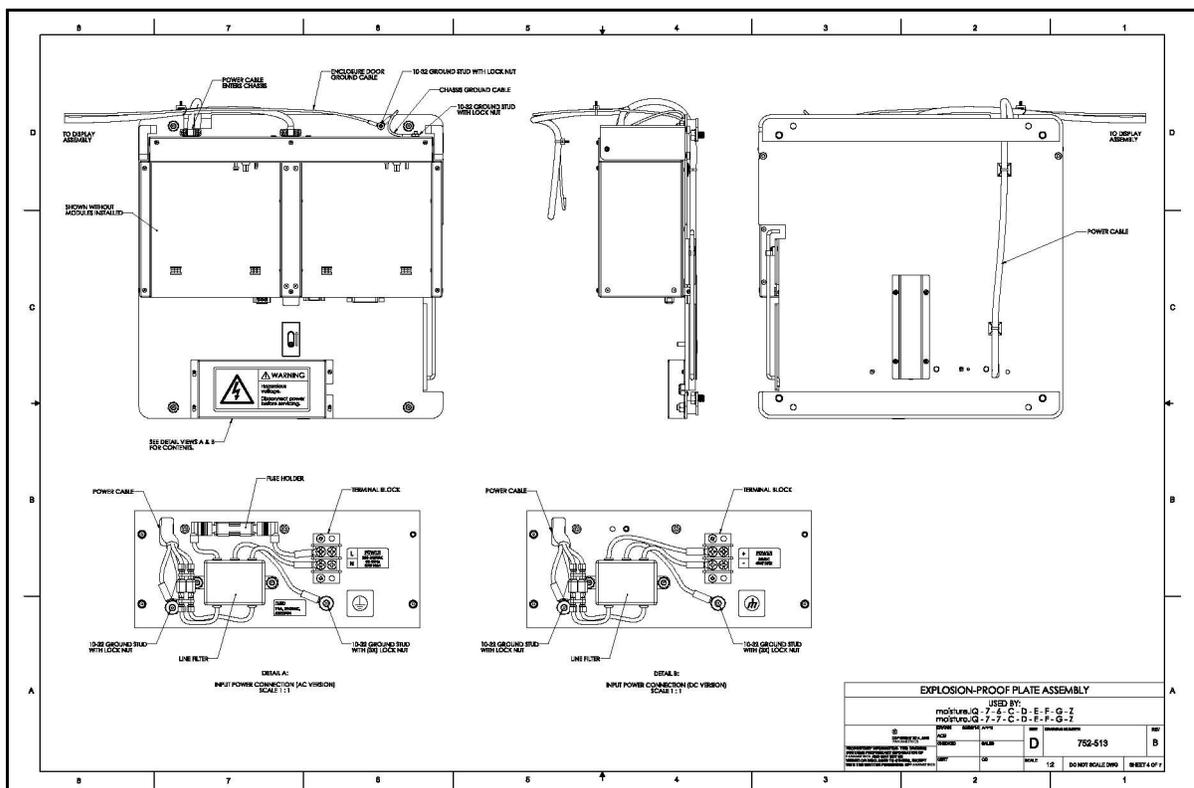


Рис. 5: Панель XP в сборе (чертеж 752-513_revB, лист 4 из 5)

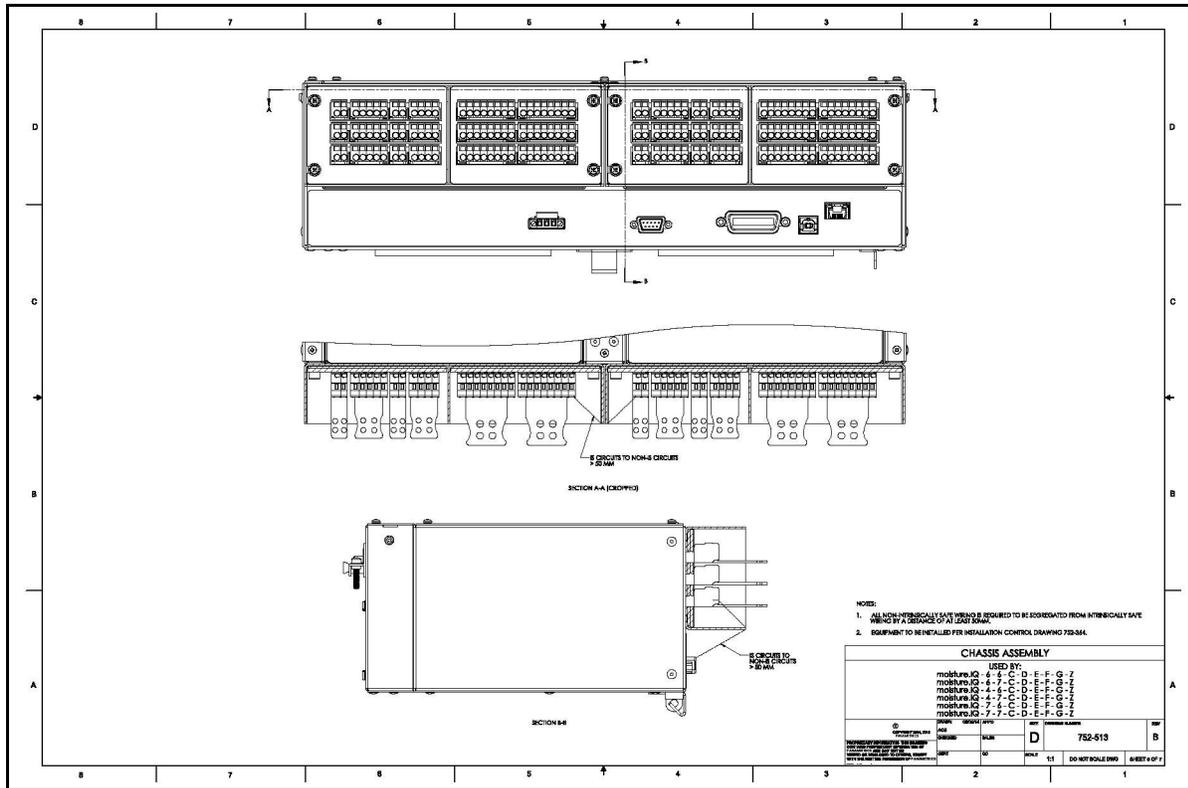


Рис. 6: Шасси в сборе (чертеж 752-513_revB, лист 5 из 5)

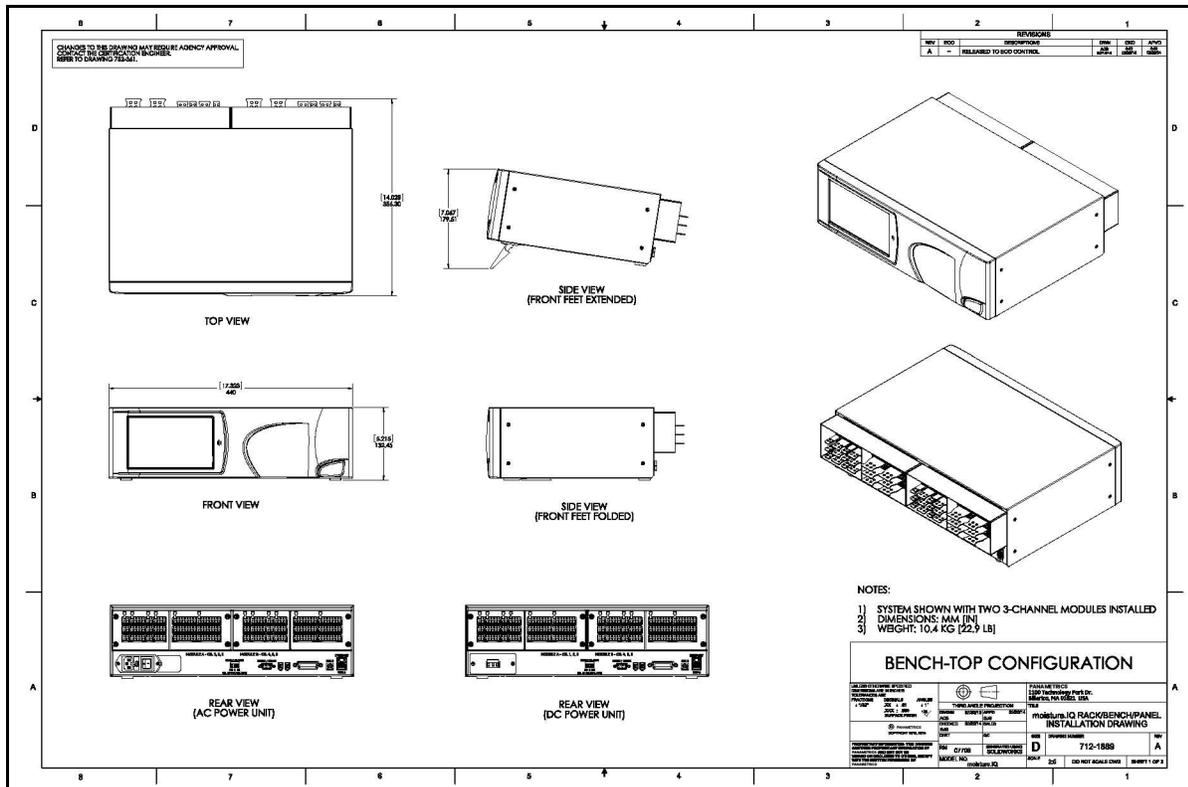


Рис. 7: Настольное исполнение (чертеж 712-1889_revA, лист 1 из 3)

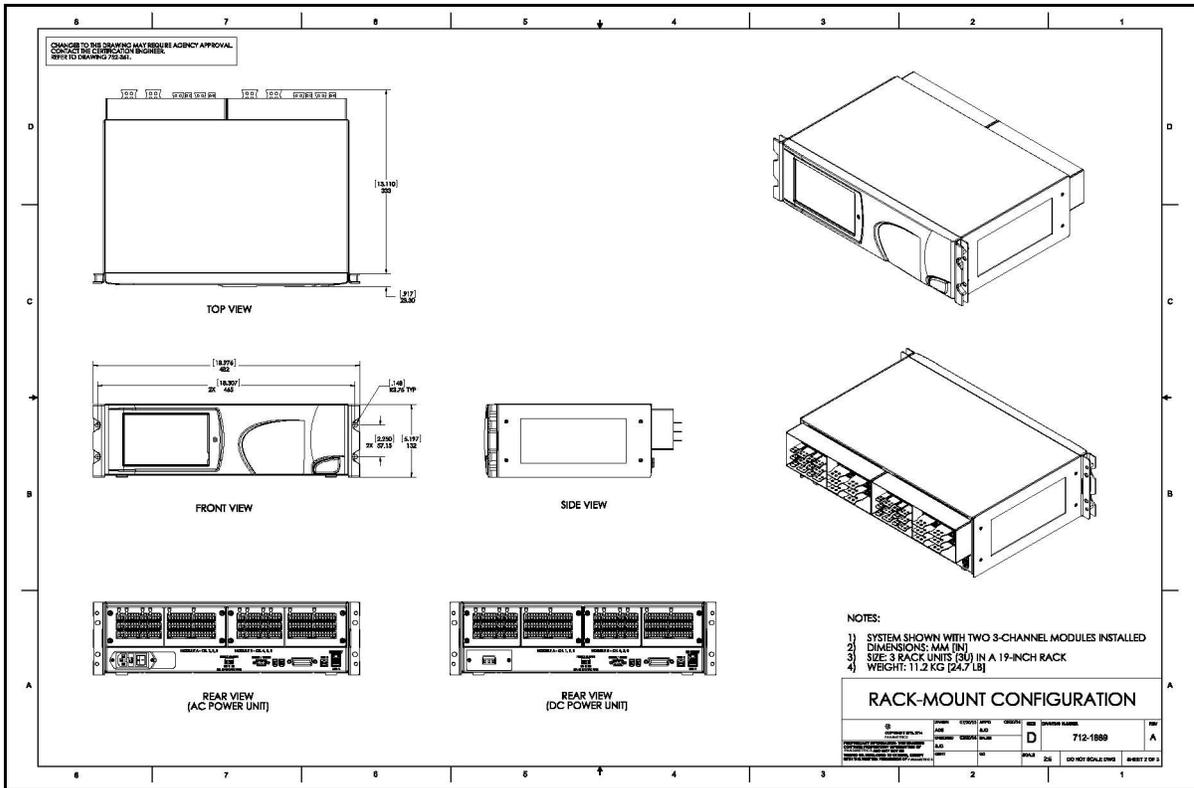


Рис. 8: Стоечное исполнение (чертеж 712-1889_revA, лист 2 из 3)

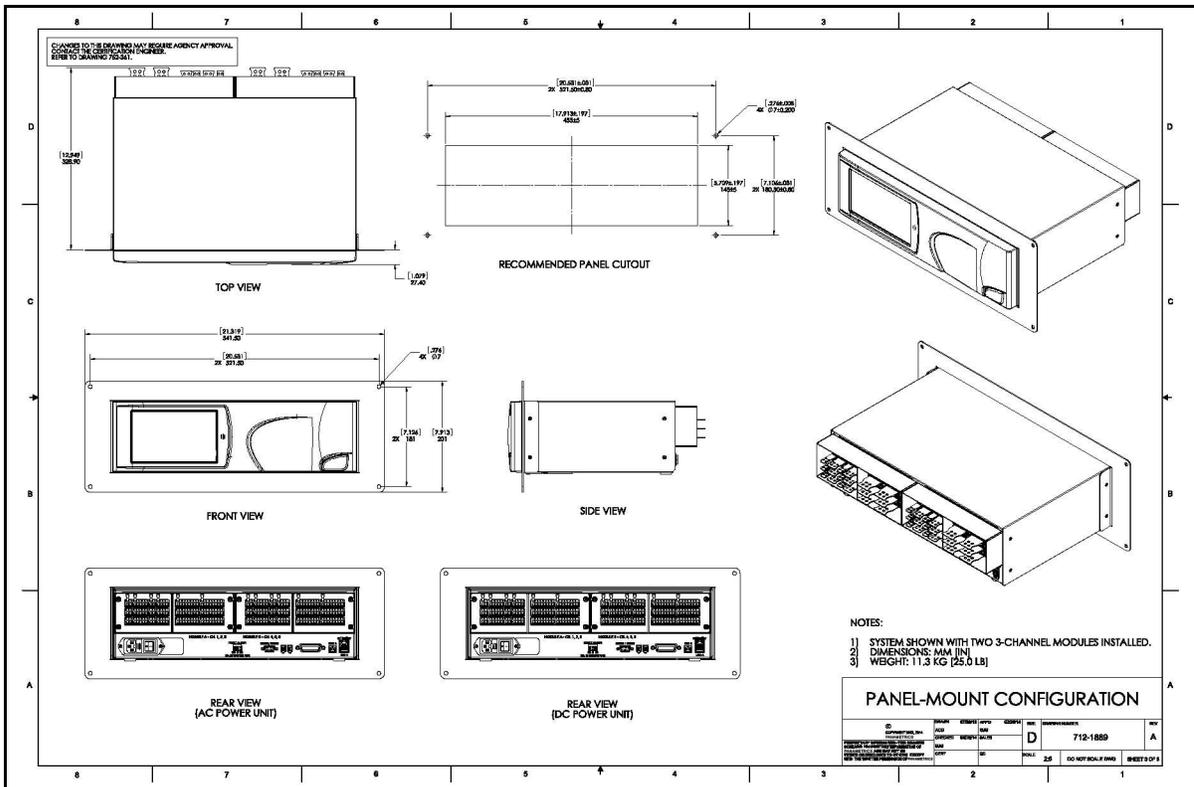


Рис. 9: Панельное исполнение (чертеж 712-1889_revA, лист 3 из 3)

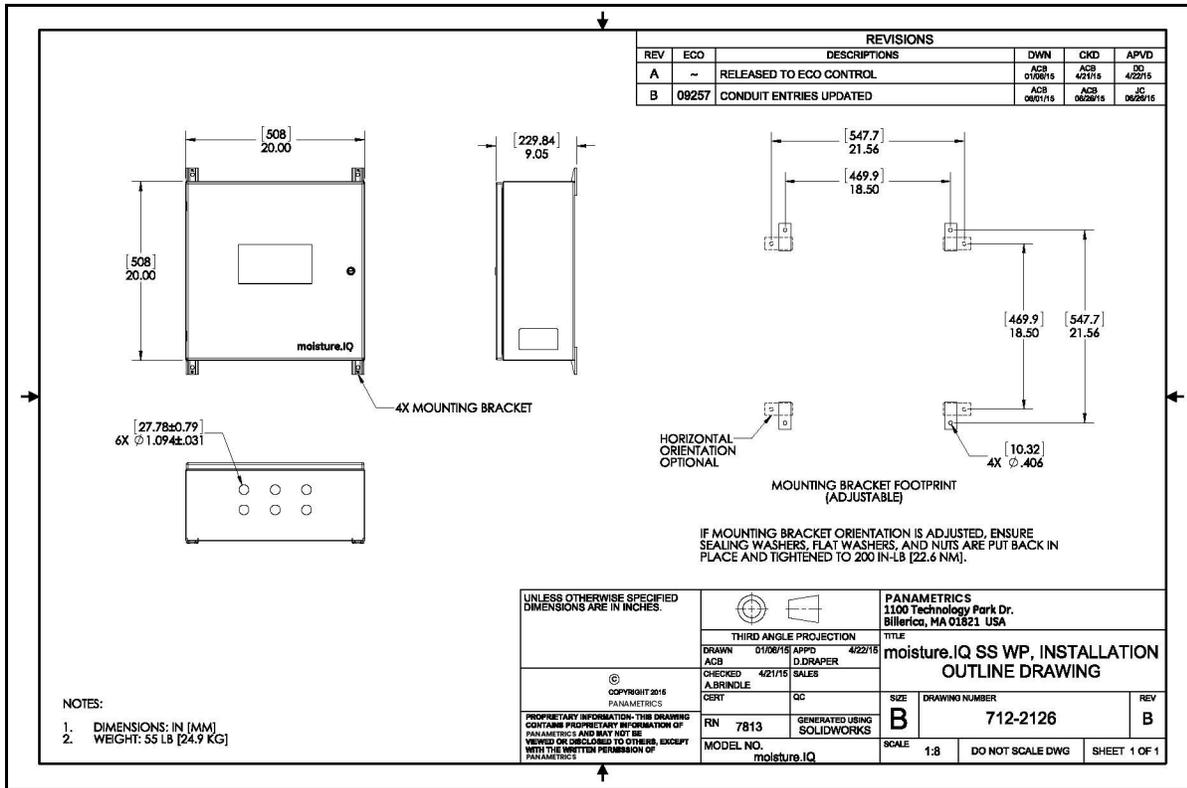


Рис. 10: Габаритный чертеж для монтажа SS WP (чертеж 712-2126_revB, лист 1 из 1)

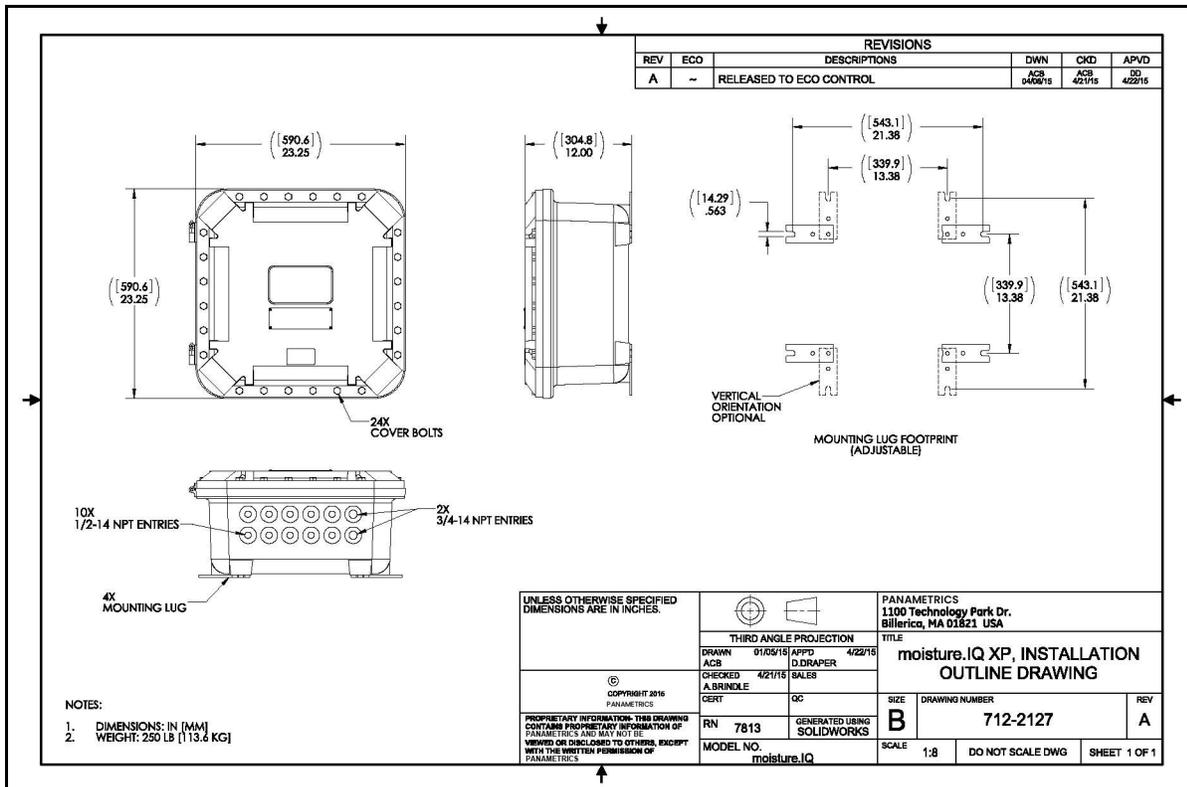


Рис. 11: Габаритный чертеж для монтажа XP (чертеж 712-2127_revA, лист 1 из 1)

- Изделие не подлежит ремонту пользователем. При необходимости оно заменяется на аналогичное сертифицированное изделие. Ремонт может выполняться только производителем или сертифицированной ремонтной мастерской.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны выполняться только обученным и компетентным персоналом.
- При возникновении вопросов относительно безопасности использования прибора в определенном месте при расчетных рабочих условиях обращайтесь к инженерам по оборудованию Panametrics.
- Контактную информацию см. на обратной стороне *руководства пользователя*.

Специальные условия для безопасной эксплуатации

Условия использования для классов XP ATEX/IECEX и зон

- Взрывонепроницаемые соединения оборудования не подлежат ремонту; в случае необходимости ремонта взрывонепроницаемых соединений обращайтесь на завод-изготовитель.
- Обращайтесь на завод-изготовитель за оригинальными крепежными элементами для замены крышки кожуха.

Маркировка

- Оборудование должно быть снабжено маркировкой, как показано на *Рис. 12* и *Рис. 13* ниже для стоечного/настольного/панельного исполнения, на *Рис. 14* и *Рис. 15* на стр. 8 для взрывозащищенного исполнения, на *Рис. 16* на стр. 8 и *Рис. 17* на стр. 9 для исполнения из нержавеющей стали, защищенного от атмосферных воздействий, и на *Рис. 18* и *Рис. 19* на стр. 9 для исполнения из стекловолокна, защищенного от атмосферных воздействий.

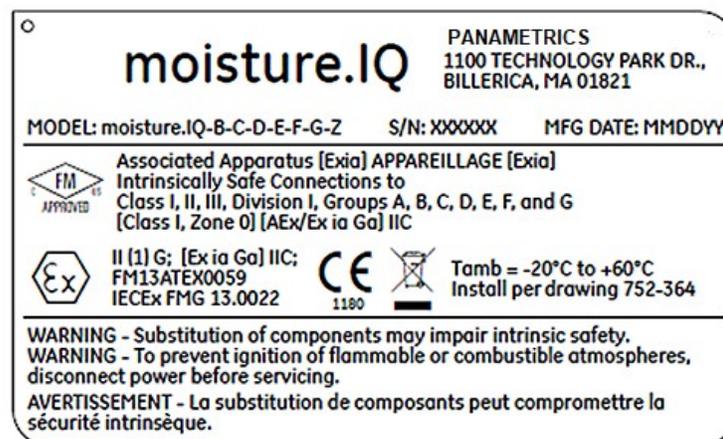


Рис. 12: Маркировка для стоечного/настольного/панельного исполнения из г. Биллерика, США (чертеж 442-1492-01)

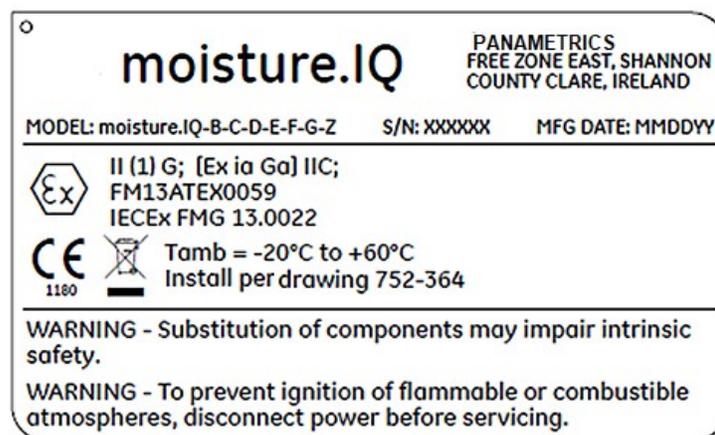


Рис. 13: Маркировка для стоечного/настольного/панельного исполнения из г. Шаннон, Ирландия (чертеж 442-1492-02)

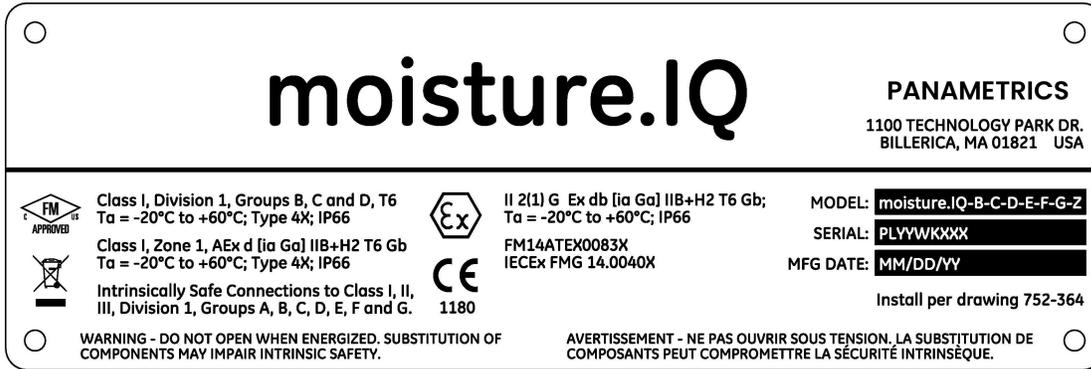


Рис. 14: Маркировка для взрывозащищенного исполнения из г. Биллерика, США (чертеж 442-1855-01_revB)

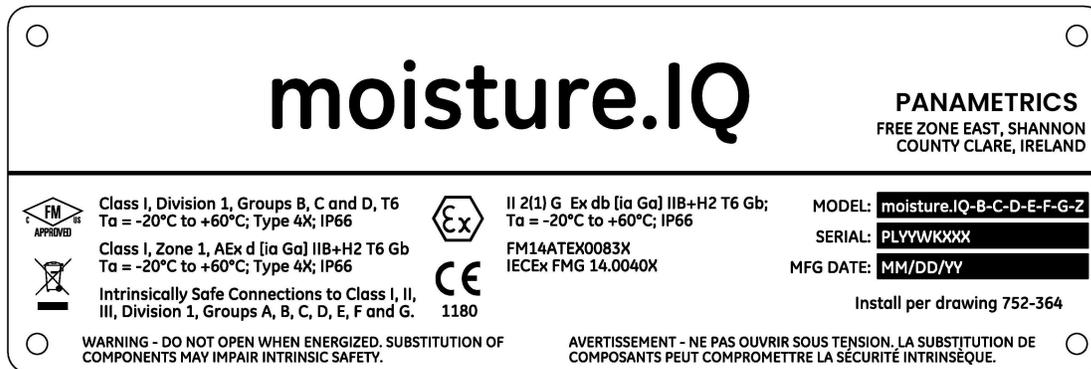


Рис. 15: Маркировка для взрывозащищенного исполнения из г. Шаннон, Ирландия (чертеж 442-1855-02_revB)

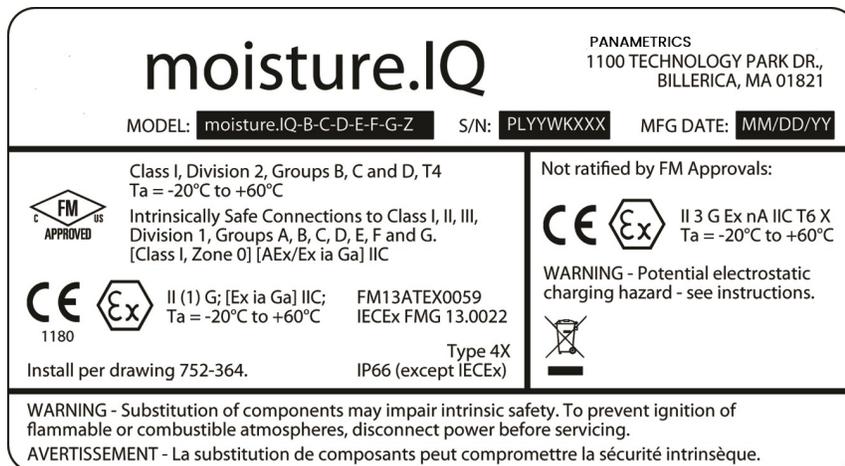


Рис. 16: Маркировка для исполнения из нержавеющей стали, защищенного от атмосферных воздействий из г. Бостон, США (чертеж 442-1875-01_revB)

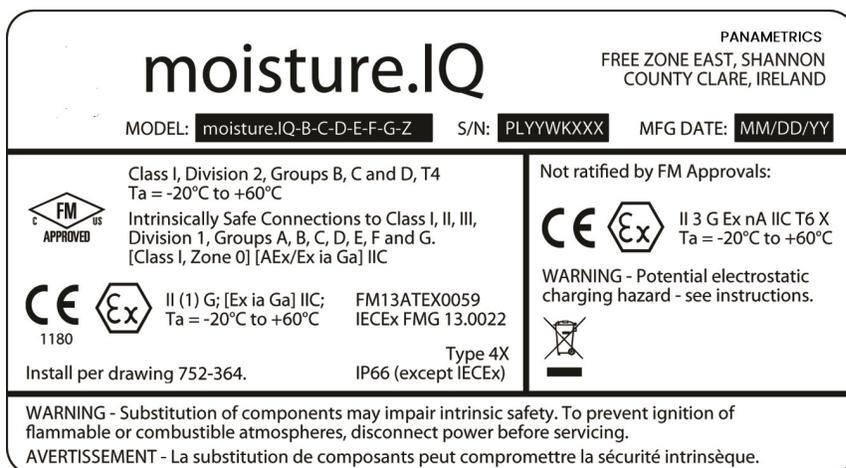


Рис. 17: Маркировка для исполнения из нержавеющей стали, защищенного от атмосферных воздействий из г. Шаннон, Ирландия (чертеж 442-1875-02_revB)

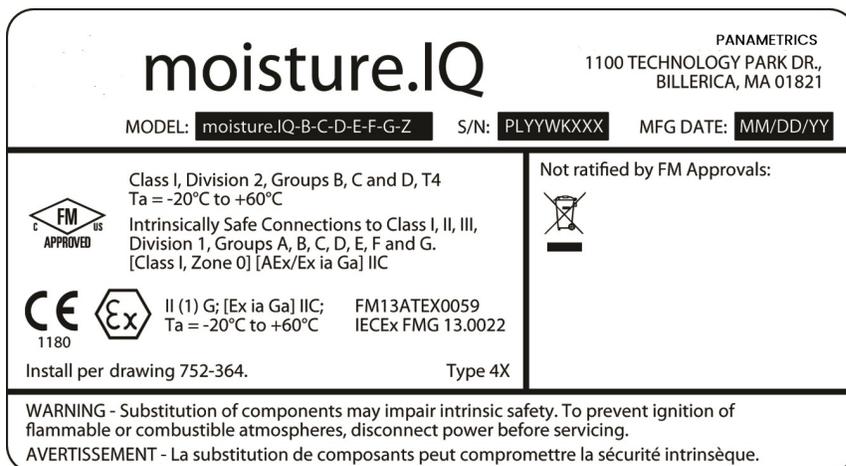


Рис. 18: Маркировка для исполнения из стекловолокна, защищенного от атмосферных воздействий из г. Бостон, США (чертеж 442-1875-03_revB)

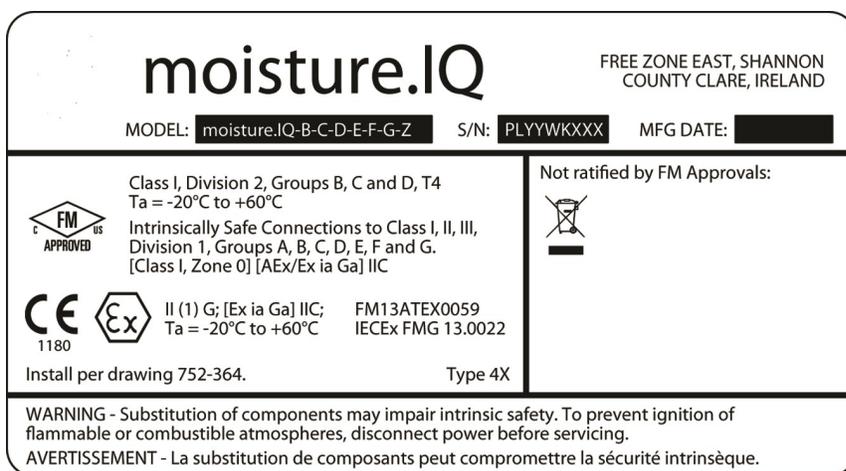


Рис. 19: Маркировка для исполнения из стекловолокна, защищенного от атмосферных воздействий из г. Шаннон, Ирландия (чертеж 442-1875-04_revB)

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Мы,

Panametrics
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821
США,

с полной ответственностью заявляем, что

многоканальный и многофункциональный анализатор влажности moisture.IQ,

к которому относится настоящая декларация, соответствует следующим стандартам:

- EN 60079-0: 2012;
- EN 60079-11: 2012;
- II (1) G [Ex ia Ga] IIC темп. окр. ср. = от -20°C до +60 °C 5 – FM13ATEX0059 (FM Approvals Ltd, Windsor, Berkshire, UK – NoBo 1725);
- EN 61326-1: 2013;
- EN 61326-2-3: 2013;
- EN 61010-1: 2010,

в соответствии с положениями директивы по ЭМС 2004/108/ЕС, директивы по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС и директивы 94/9/ЕС АТЕХ.

г. Биллерика — 1 сентября 2015 г.

Выпущено



Гэри Козински (Gary Kozinski),
ведущий инженер департамента сертификации
и стандартов

[эта страница намеренно оставлена пустой]

Центры поддержки клиентов

США

The Boston Center
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821

США

Тел.: 800 833 9438 (бесплатная линия)
978 437 1000

E-mail: mstechsupport@bakerhughes.com

Ирландия

Sensing House
Shannon Free Zone East
Shannon, County Clare

Ирландия

Тел.: +353 (0)61 470200

E-mail: mstechsupport@bakerhughes.com

Copyright 2022 Baker Hughes company.

This material contains one or more registered trademarks of Baker Hughes Company and its subsidiaries in one or more countries. All third-party product and company names are trademarks of their respective holders.

BH023C11 RU E (02/2022)

Baker Hughes 