

DewPro[®] MMY30

Руководство пользователя



DewPro[®] MMY30

Передачик следовой влажности

Руководство пользователя

BH063C11 Rev. E

Май 2023 г.

panametrics.com

Авторское право компании Baker Hughes, 2023.

В настоящей публикации упоминается один или более зарегистрированных товарных знаков компании Baker Hughes и ее дочерних организаций в одной или нескольких странах. Все названия продукции сторонних производителей и названия компаний являются собственностью соответствующих держателей товарных знаков.

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Сервисы



Опытные сотрудники службы поддержки компании Panametrics готовы ответить на любые технические запросы клиентов, а также помочь в решении любых задач удаленно и по месту эксплуатации изделия. В дополнение к нашему обширному портфелю передовых решений мы предлагаем различные виды гибких и масштабируемых сервисов, включая: обучение, ремонт продукции, договоры сервисного обслуживания и многое другое.

Более подробная информация представлена на сайте
<https://www.bakerhughes.com/panametrics/panametrics-services>.

Типографские условные обозначения

Примечание. В следующих параграфах представлена информация для более глубокого понимания предмета, которая однако не является абсолютно необходимой для правильного выполнения инструкций.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Ниже представлены сведения о способах выделения в тексте отдельных инструкций, следование которым крайне важно для правильной настройки оборудования. Несоблюдение этих инструкций может привести к ненадежной работе изделия.



ОСТОРОЖНО! Данный символ указывает на риск получения незначительной травмы и/или серьезного повреждения оборудования в случае несоблюдения инструкции.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Данный символ указывает на риск получения серьезной травмы в случае несоблюдения инструкции.

Обеспечение безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Пользователь несет ответственность за соблюдение всех местных, региональных и государственных регламентов, нормативов, правил и законов, относящихся к охране труда и обеспечению безопасных условий эксплуатации, для каждой установки.



Вниманию европейских заказчиков! В соответствии с требованиями к маркировке CE все кабели всех изделий, предназначенных для эксплуатации в странах Европейского Союза, должны монтироваться так, как описано в данном руководстве.

Вспомогательное оборудование

Местные стандарты техники безопасности

Пользователь должен следить за тем, чтобы эксплуатация всего вспомогательного оборудования проводилась в соответствии с местными регламентами, стандартами, нормативами или законами по охране труда.

Рабочая зона



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Вспомогательное оборудование может эксплуатироваться как в ручном, так и в автоматическом режиме. Поскольку оборудование может внезапно и без предупреждения начать движение, запрещено входить на участок автоматизированного производства во время работы в автоматическом режиме, а также запрещено входить в зону досягаемости оборудования при его эксплуатации в ручном режиме. Несоблюдение этого правила может привести к тяжелой травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед проведением технического обслуживания убедитесь в том, что питание вспомогательного оборудования выключено и доступ к выключателям питания заблокирован.

Квалификация персонала

Убедитесь, что весь персонал прошел утвержденный изготовителем курс обучения эксплуатации вспомогательного оборудования.

Средства индивидуальной защиты

Обеспечьте операторов и обслуживающий персонал всеми средствами индивидуальной защиты, необходимыми для работы со вспомогательным оборудованием. Такие средства могут включать защитные очки, защитную каску, защитную обувь и т. п.

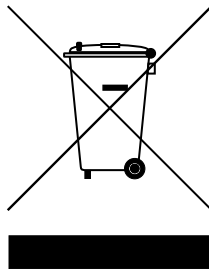
Несанкционированные действия

Следите за тем, чтобы неуполномоченный персонал не имел доступа к эксплуатации оборудования.

Соблюдение законов об охране окружающей среды

Директива по утилизации отходов электрического и электронного оборудования (WEEE)

Компания Panametrics является активным участником Европейской инициативы по возврату и утилизации *отходов производства электрического и электронного оборудования* (WEEE) (Директива 2012/19/EU).



Производство приобретенного вами оборудования сопряжено с добычей и расходом природных ресурсов. Оборудование может содержать опасные вещества, способные нанести вред людям и окружающей среде.

Чтобы избежать попадания этих веществ в окружающую среду, а также для снижения потребления природных ресурсов мы призываем вас воспользоваться программой возврата использованного оборудования. Программы возврата позволяют рациональным образом повторно использовать или утилизировать большинство материалов в конструкции вашего оборудования после окончания срока его службы.

Перечеркнутое изображение мусорного контейнера — это наглядная рекомендация воспользоваться программами возврата.

Для получения дополнительной информации по сбору, повторному использованию и утилизации оборудования обратитесь в местные или региональные органы управления переработкой отходов.

Дополнительная информация по этой инициативе и инструкции по возврату оборудования представлены на веб-сайте www.bakerhughes.com/health-safety-and-environment-hse.

Глава 1. Общая информация о системе	1
1.1 Распаковка и осмотр	1
1.2 Код заказа изделия	2
1.3 Введение	3
1.3.1 Описание устройства	3
1.3.2 Дополнительный экран/пользовательский интерфейс	3
1.4 Принцип работы	4
1.4.1 Контур 4–20 мА	4
1.4.2 Перепуск	4
1.4.3 Плоский датчик	4
1.4.4 Калибровка	4
1.5 Размеры	5
Глава 2. Указания по установке	7
2.1 Общие рекомендации	7
2.2 Способ I — диафрагма на выходе	8
2.2.1 Точка росы под давлением	8
2.2.2 Поток воздуха	8
2.3 Способ II — диафрагма на входе	9
2.4 Способ III — без ограничения потока	10
2.5 Способ IV — Установка с перепуском	11
Глава 3. Инструкции по электромонтажу	13
3.1 Общие указания	13
3.2 Конфигурация системы	13
3.2.1 Различные источники питания	13
3.2.2 Проектирование контура	14
3.3 Монтаж в обычных условиях	14
3.4 Монтаж в условиях с сильными электрическими помехами	15
3.5 Электрические соединения	16
3.6 Общие инструкции по установке	16
Глава 4. Дополнительный экран/пользовательский интерфейс (вариант G или H)	17
4.1 Установка	17
4.1.1 DewPro MMY30 с экраном в сборе	17
4.1.2 Замена экрана	17
4.2 Описание матрицы программирования DewPro MMY30	18
4.3 Матричное программирование	19
4.4 Специальные функции кнопок	19
4.5 Функции матрицы	20
4.5.1 Режим отображения и вывода	20
4.5.2 Специальная калибровка	21
4.5.3 Режим работы	22
Глава 5. Устранение неисправностей	25
5.1 Проблемы и рекомендуемые решения	25
5.2 Снятие фильтра	25
Глава 6. Технические характеристики	27
6.1 Технические характеристики MMY30	27
6.2 Дополнительный встроенный экран с пользовательским интерфейсом	28
6.3 ЭМС	28
6.4 Аттестация для опасных зон (дополнительно)	29
Приложение А. Матрица ввода пользовательского интерфейса	31
Гарантия	

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Глава 1. Общая информация о системе

1.1 Распаковка и осмотр

При получении передатчика DewPro MMY30 осмотрите транспортную коробку на предмет повреждения или вскрытия упаковки, деформации или любых других признаков неправильного обращения. Если осмотр покажет наличие повреждений у устройства или любого из его компонентов, сообщите об этом перевозчику (в течение 15 дней с момента доставки) и запросите проверку.

Перенесите коробку на чистое рабочее место и распакуйте. В коробке должно содержаться:

- Передатчик DewPro MMY30
- Руководство пользователя
- Сертификат калибровки

Сравните последние пять символов (цифр или букв) *номера модели* на этикетке изделия (см. *Рисунке 1* ниже) со строкой заказа изделия в *Таблице 1 на странице 2*, чтобы убедиться в том, что вы получили нужный прибор.



Рисунок 1: Этикетка изделия DewPro MMY30

1.2 Код заказа изделия

Таблица 1: Код заказа изделия

Категория	Символ	Описание
Сертификация/одобрения	R	Безопасная зона
	A	IS (Искробезопасность): класс I/II/III, кат. 1, группы ABCDEFG
	B	XP-IS (Взрывозащищенность, искробезопасность): класс I, кат. 1, группы ABCD
	C	NI (пожаробезопасность): класс I, кат. 2, группы ABCD и DIP (защита от горючей пыли): класс II/III, кат. 1, группы EFG
	F	II 3 G, Ex nA IIC T4 (Декларация ATEX от производителя)
	S	Другое
Технологическое соединение	1	½" MNPT (трубный фитинг 1/4", если ниже выбрано B, C или D)
	2	G ½ (трубный фитинг 6 мм, если ниже выбрано B, C или D)
	S	Другое
Конфигурация диафрагмы	A	Вход: нет; Выход: диафрагма, с ¼" FNPT
	B	Вход: нет; Выход: диафрагма, с трубным фитингом (6 мм) ¼"
	C	Вход: нет; Выход: нет, с трубным фитингом (6 мм) ¼"
	D	Вход: диафрагма; Выход: нет, с трубным фитингом (6 мм) ¼"
	S	Другое
Кабельный канал корпуса	1	M20 X 1,5 внутр. с кабельным вводом
	2	Адаптер 1/2" FNPT
	S	Другое
Конфигурация выходного сигнала/ Диапазон точки росы	A	Td от -90 до +10 °C (от -130 до +50 °F), без отображения, при ошибке 22 мА
	B	Td от -90 до +10 °C (от -130 до +50 °F), без отображения, при ошибке удержание значения
	C	Td от -90 до +10 °C (от -130 до +50 °F), без отображения, при ошибке 3,6 мА
	D	0–100 ч/млн об. 1 бар, без отображения, при ошибке 22 мА
	E	0–100 ч/млн об. 1 бар, без отображения, при ошибке удержание значения
	F	0–100 ч/млн об. 1 бар, без отображения, при ошибке 3,6 мА
	G	Со встроенным экраном/пользовательским интерфейсом
	H	Со встроенным экраном/пользовательским интерфейсом, поддерживает единицу измерения влажности фунт/млн ст. куб. фут, природный газ
	S	Другое

1.3 Введение

1.3.1 Описание устройства

Передачик следовой влажности DewPro MMY30 (показан на *Рисунке 2* далее) представляет собой устройство для измерения точки росы с питанием от контура. Передатчик включает в себя чувствительный элемент, проточную камеру, погодостойкий корпус, микропроцессорную электронику и различные фитинги, и все это в компактной сборке. В большинстве случаев входное или выходное отверстие имеет диафрагму для регулирования расхода. Расположение этого диафрагмы определяет, производится ли измерение точки росы при технологическом (трубопроводном) давлении (диафрагма на выходе) или при атмосферном давлении (диафрагма на входе). 2-микронный спеченный фильтр на входе предотвращает попадание твердых частиц в устройство.

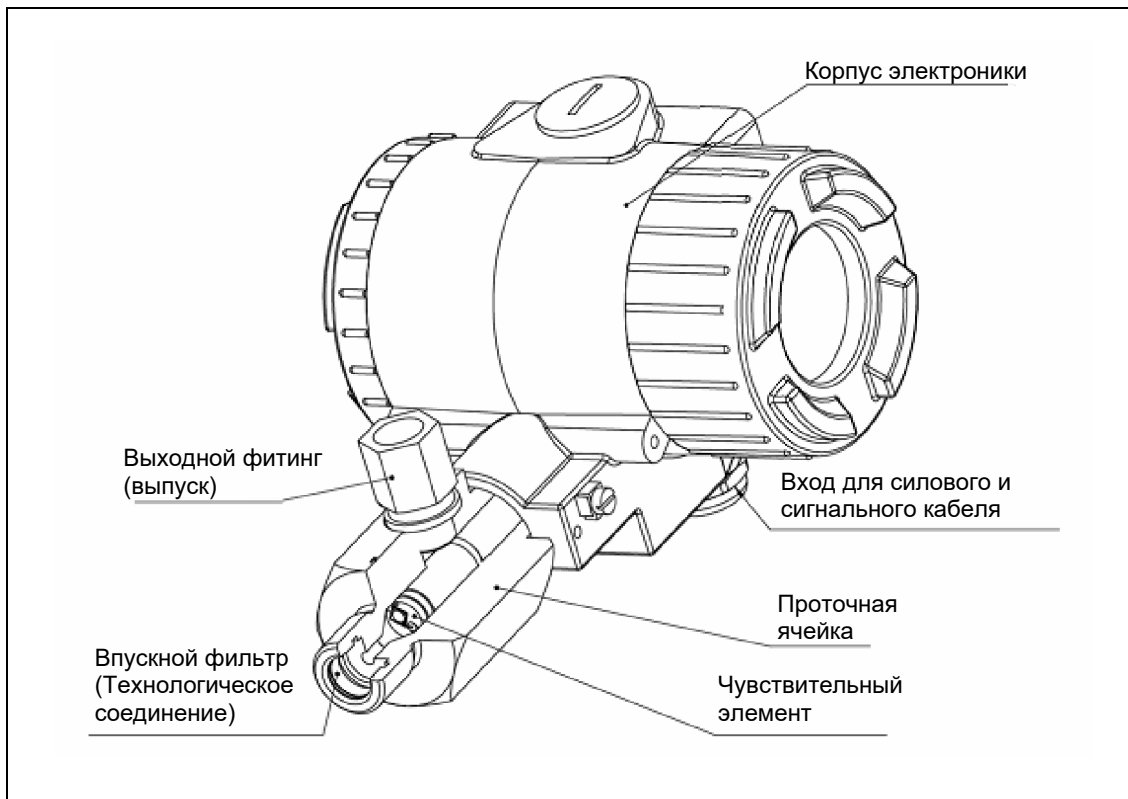


Рисунок 2: Передатчик DewPro MMY30

1.3.2 Дополнительный экран/пользовательский интерфейс

Дополнительная экран/пользовательский интерфейс позволяет настроить MMY30 в соответствии с требованиями пользователя. Более подробная информация представлена в *Главе 4*.

1.4 Принцип работы

1.4.1 Контур 4–20 мА

Питание передатчика DewPro MMY30 осуществляется от источника напряжения постоянного тока в диапазоне от 12 до 28 В пос. тока. При номинальном питании 24 В пос. тока максимальное сопротивление контура составляет 600 Ом. Сигнал представляет собой ток контура 4–20 мА и прямо пропорционален диапазону точки росы в °C или °F. В стандартном диапазоне 4 мА соответствует температуре точки росы -90 °C (-130 °F), а 20 мА соответствует +10 °C (+50 °F). Опциональной единицей измерения является ppm_v (ч/млн об.) со стандартным диапазоном 0–100 ч/млн об.

1.4.2 Перепуск

При использовании с сушильными устройствами датчик влажности лучше всего работает при установке в перепуске. Встроенный перепуск DewPro MMY30 устраняет необходимость в дорогостоящем оборудовании, связанном с традиционными методами опробования. DewPro MMY30 просто встраивается в технологический процесс посредством резьбового соединения G½ или ½" MNPT.

1.4.3 Плоский датчик

Основой передатчика DewPro MMY30 является плоский датчик из оксида алюминия, обеспечивающий более долговременную стабильность калибровки, превосходную коррозионную стойкость и повышенную скорость отклика. Датчик установлен на керамической подложке, обеспечивающей пониженный температурный коэффициент.

1.4.4 Калибровка

Каждый передатчик DewPro MMY30 откалиброван на заводе по точным опорным значениям влажности, сертифицированным по NIST, и имеет погрешность определения точки росы ±2 °C при температуре 25 °C.

1.5 Размеры

Выберите место установки, обеспечивающее достаточное свободное пространство для использования инструментов и подключения полевого устройства проверки. На *Рисунке 3* далее показаны размеры стандартного передатчика DewPro ММУ30, а на *Рисунке 4 на странице 6* показан DewPro ММУ30 с дополнительным экраном/пользовательским интерфейсом.

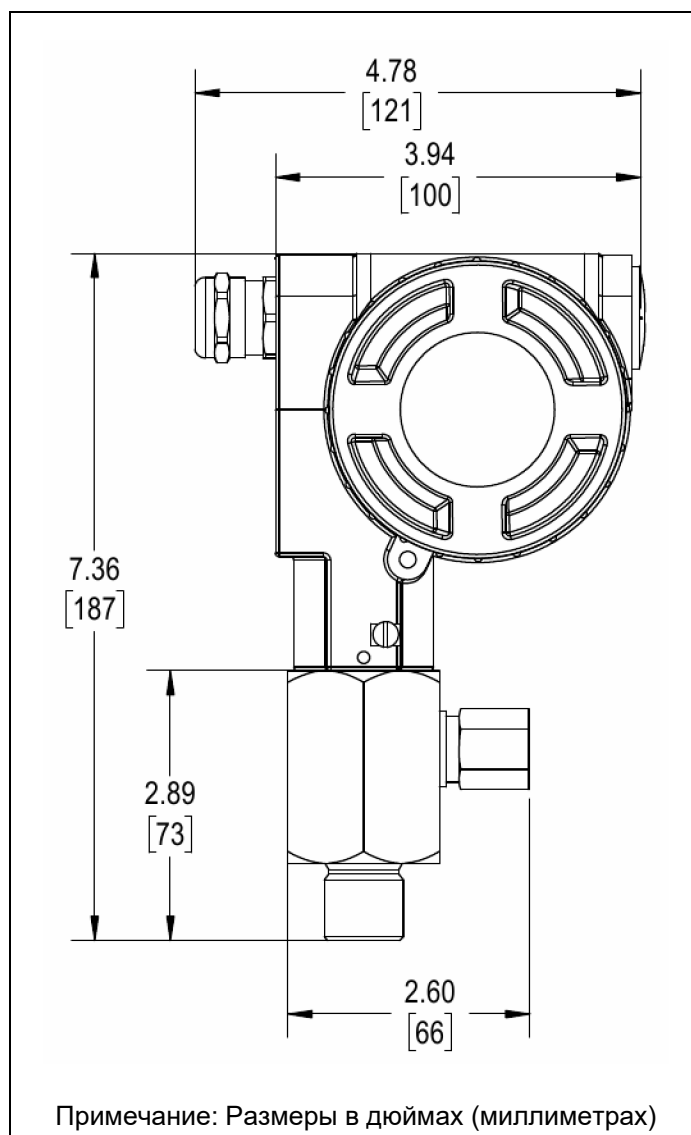


Рисунок 3: Стандартные размеры DewPro ММУ30

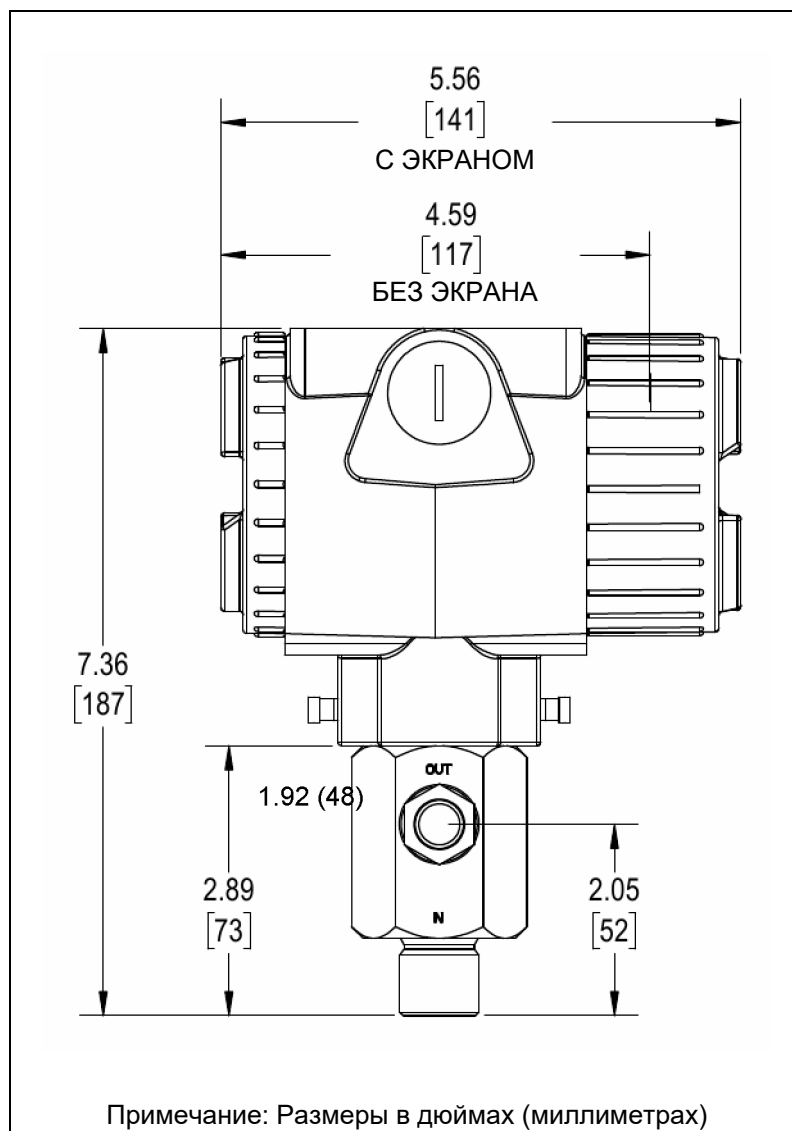


Рисунок 4: Размеры DewPro MMY30 с дополнительным экраном/пользовательским интерфейсом

Глава 2. Указания по установке

2.1 Общие рекомендации



ВНИМАНИЕ! Перед установкой следует прочитать все инструкции. DewPro ММУ30 предназначен для установки в системах, работающих под давлением. Соблюдайте все необходимые меры предосторожности при монтаже или демонтаже DewPro ММУ30.

- По возможности устанавливайте DewPro ММУ30 вертикально, чтобы предотвратить попадание твердых частиц или конденсата в перепускную линию.
- Установите DewPro ММУ30 после запорного клапана, чтобы сбрасывать давление в DewPro ММУ30 при его извлечении из технологического трубопровода для техобслуживания или компенсации магнитного поля.



ВНИМАНИЕ! Избегайте чрезмерной затяжки соединений DewPro ММУ30! Выпускной патрубок соединен с блоком перепуска прямой резьбой G 1/4 с прокладкой, обеспечивающей надлежащее уплотнение, даже если фитинг просто затянут вручную. При подключении внешнего устройства придерживайте фитинг вторым гаечным ключом, затягивая соединение. Если входное отверстие оснащено прямой резьбой G 1/2 с прокладкой, уплотнение достигается простым ручным затягиванием DewPro ММУ30.



ВНИМАНИЕ! Если вы устанавливаете DewPro ММУ30 в систему под давлением (до 10 бар), сбросьте давление в системе перед установкой или снятием датчика. Для систем, работающих под давлением, требуется компрессионный фитинг из нержавеющей стали.

2.2 Способ I — диафрагма на выходе

На Рисунке 5 далее показана установка DewPro MMY30 с диафрагмой на выходе.

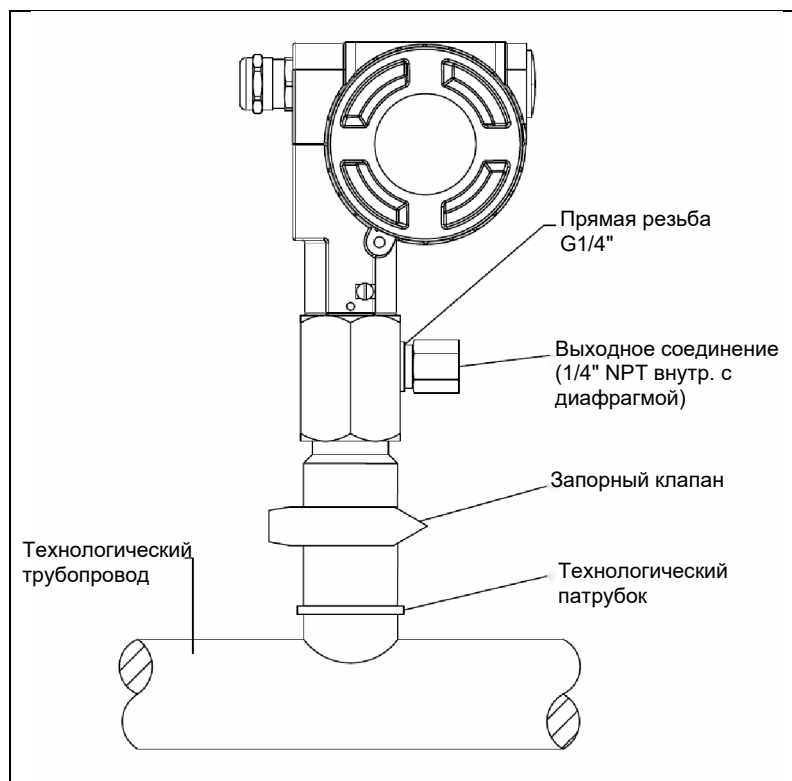


Рисунок 5: Установка DewPro MMY30 с диафрагмой на выходе

2.2.1 Точка росы под давлением

Для осушителей воздуха, производящих обычный воздух КИП, обычно указывается номинал точки росы под давлением. Большинство осушителей работает в диапазоне температур точки росы от -40 до -75 °C (от -40 до -100 °F). Широко распространенным для них является давление 7–8 бар (100 фунт/кв. дюйм изб.).

2.2.2 Поток воздуха

Передачик DewPro MMY30 предназначен для измерения точки росы под давлением. За счет ограничения потока на выходе встроенного перепуска с помощью диафрагмы датчик отслеживает точку росы при давлении технологического процесса. Расход воздуха, стравливаемого в атмосферу при давлении 7–8 бар (100 фунт/кв. дюйм изб.) составляет приблизительно 70 куб. см/мин (28 л/ч / 1,0 ст. куб. фут/ч). Для осушителей меньшего размера с расходом 3 м³/мин (100 фут³/мин) потери воздуха составляют всего 0,002 % подаваемого воздуха и пренебрежимо малы. Несмотря на очень низкий расход через перепуск, проба воздуха в перепускной камере DewPro MMY30 обновляется каждую секунду благодаря конструкции камеры с небольшим объемом удерживания. В результате датчик мгновенно реагирует на изменения содержания влаги. Из-за низкого расхода скорость потока также очень низкая — $<0,01$ м/сек (34 м/ч). Такая низкая скорость потока предотвращает засорение входного фильтра, поскольку кинетической энергии недостаточно для проталкивания частиц пыли внутрь фильтра.

2.3 Способ II — диафрагма на входе

На Рисунке 6 далее показана установка DewPro ММУ30 с диафрагмой на входе.

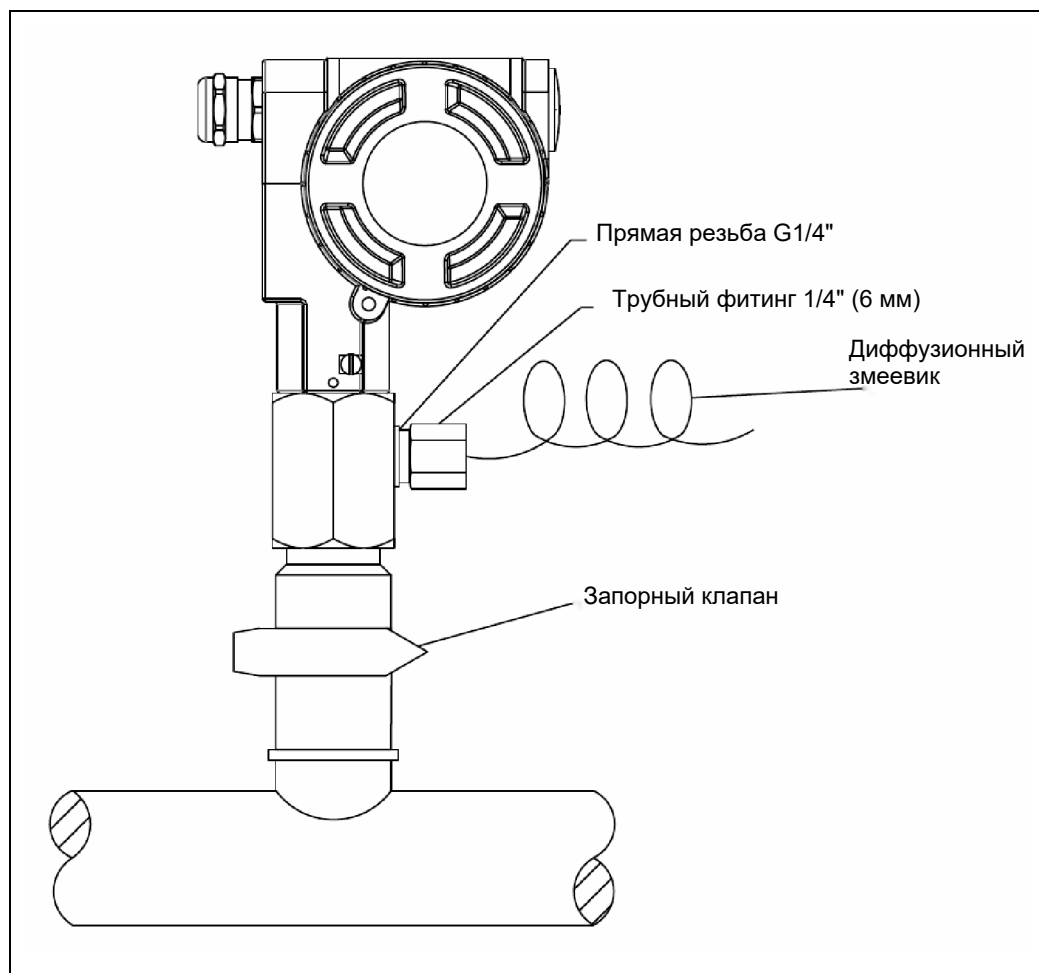


Рисунок 6: Установка DewPro ММУ30 с диафрагмой на входе

2.4 Способ III — без ограничения потока

Системы осушения низкого давления с замкнутым контуром, которые очень распространены в бункерных сушилках в производстве пластмасс, работают при очень низком давлении — несколько дюймов водяного столба. Воздух, проходящий через перепускную линию DewPro MMY30, возвращается обратно в основной поток после падения давления в основной линии. В этой конфигурации у перепуска DewPro MMY30 отсутствует ограничение потока как на входе, так и на выходе. Выходное отверстие оснащено трубным фитингом 1/4" (6 мм) для простого подсоединения контурной трубки.

На Рисунке 7 далее показана установка DewPro MMY30 без ограничений потока.

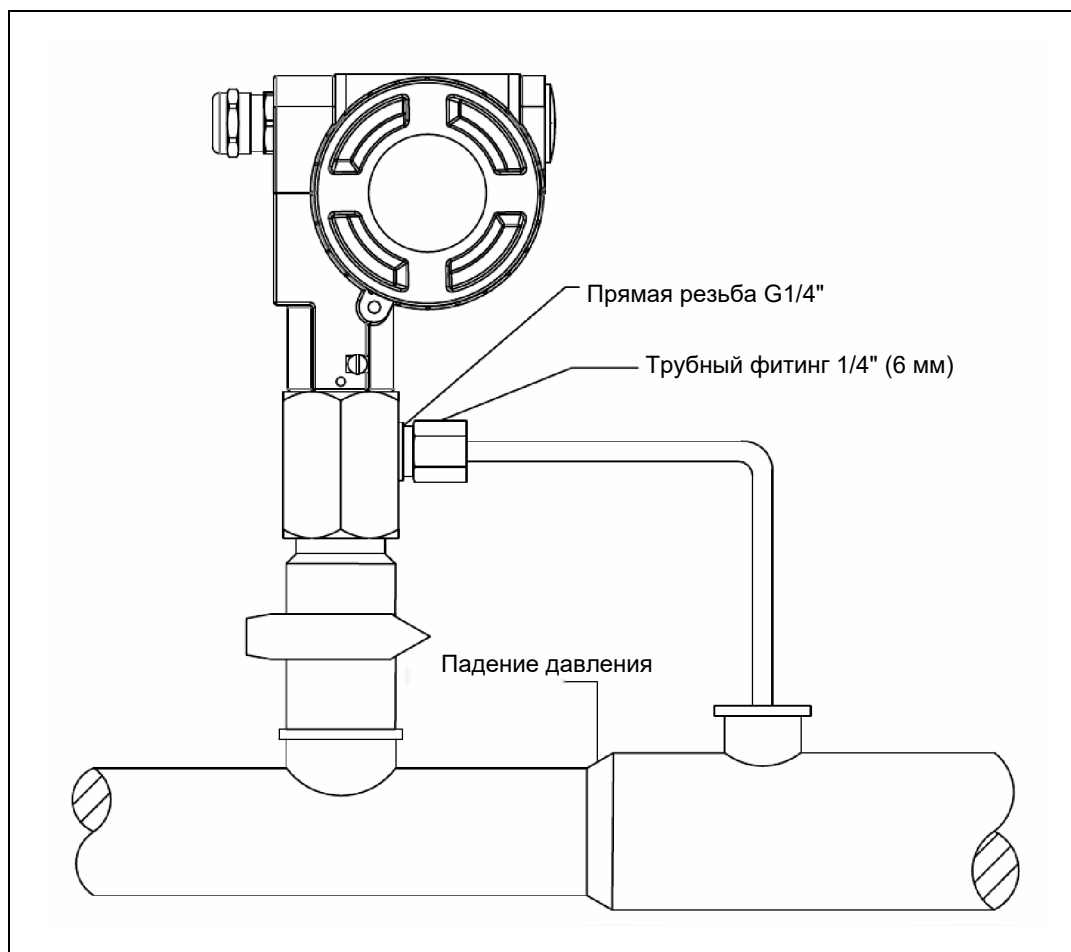


Рисунок 7: Установка DewPro MMY30 без ограничения потока

2.5 Способ IV — Установка с перепуском

В некоторых случаях может быть недостаточно места для установки DewPro ММУ30 непосредственно на технологический трубопровод. Трубное соединение на входе позволяет устанавливать DewPro ММУ30 в удаленной точке. Можно выбрать любой из вариантов, описанных для способов I–III. Передатчик DewPro ММУ30 может быть установлен на стену или пластину с помощью дополнительного монтажного кронштейна, как показано на *Рисунке 9* на *странице 12*.

На *Рисунке 8* далее показана установка DewPro ММУ30 с перепускной линией.

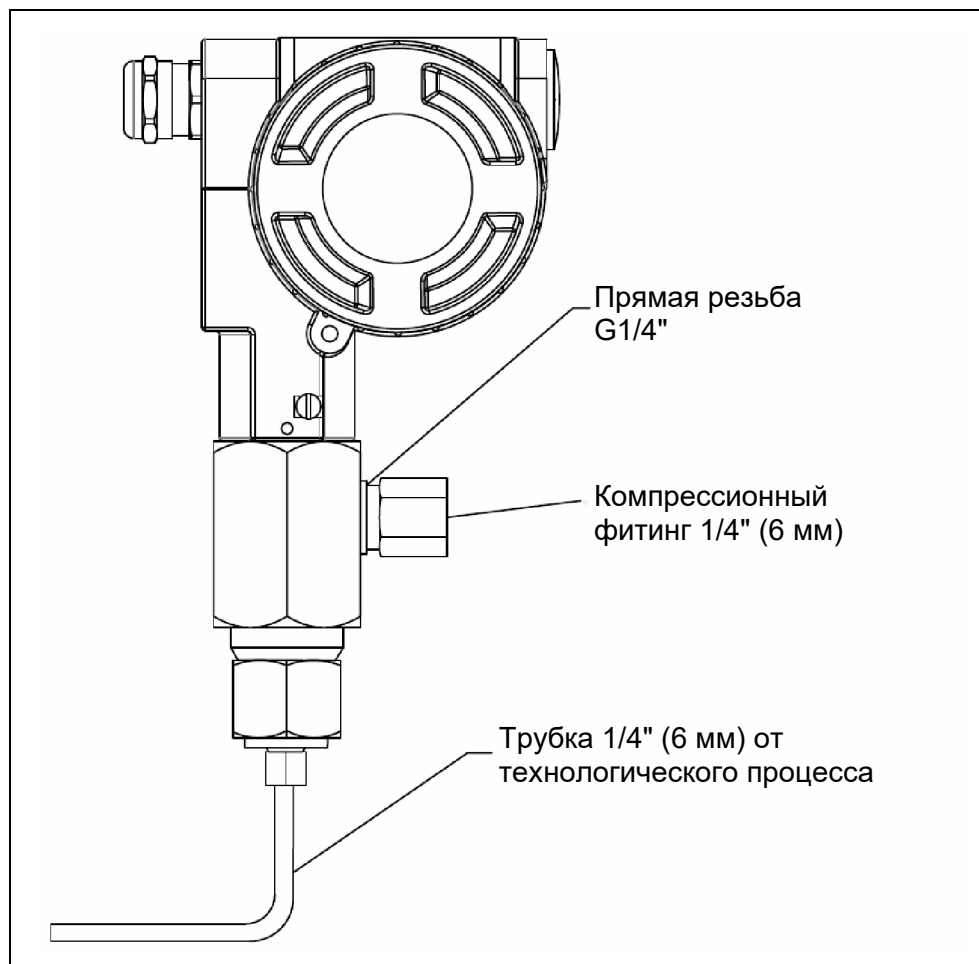


Рисунок 8: Удаленная настенная установка DewPro ММУ30 с перепуском

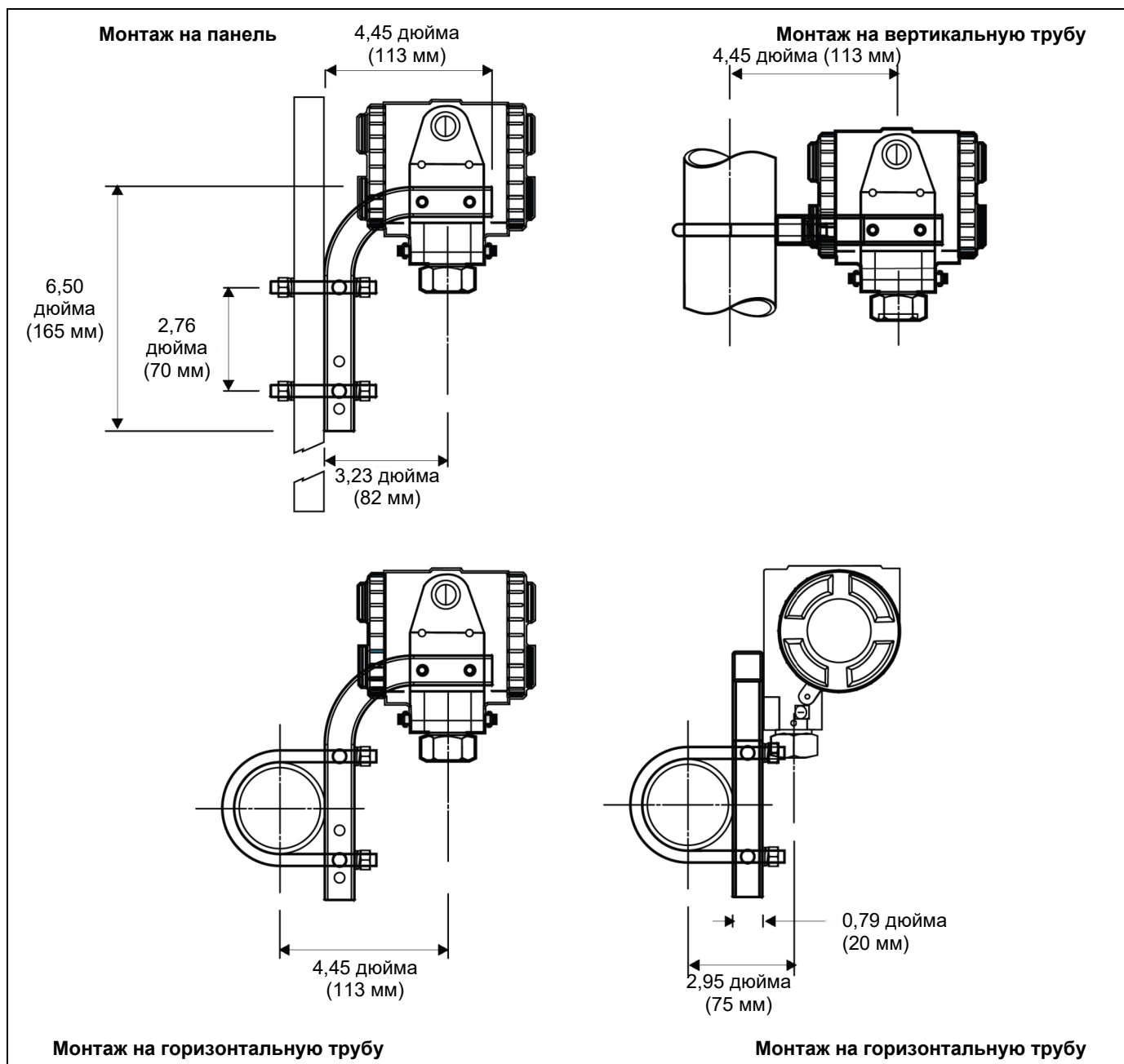


Рисунок 9: DewPro MMY30 с различными монтажными кронштейнами

Глава 3. Инструкции по электромонтажу

3.1 Общие указания



ВНИМАНИЕ Система DewPro ММУ30 содержит электронные компоненты, подверженные повреждению статическим электричеством. Выполняя демонтаж, установку или иным образом обращаясь с внутренними печатными платами или устройствами необходимо соблюдать соответствующие процедуры.

Примечание: Если DewPro ММУ30 оснащен дополнительным экраном/пользовательским интерфейсом, см. Главу 4.

3.2 Конфигурация системы

3.2.1 Различные источники питания

На Рисунке 10 далее показаны различные источники питания и экраны для использования с DewPro ММУ30.

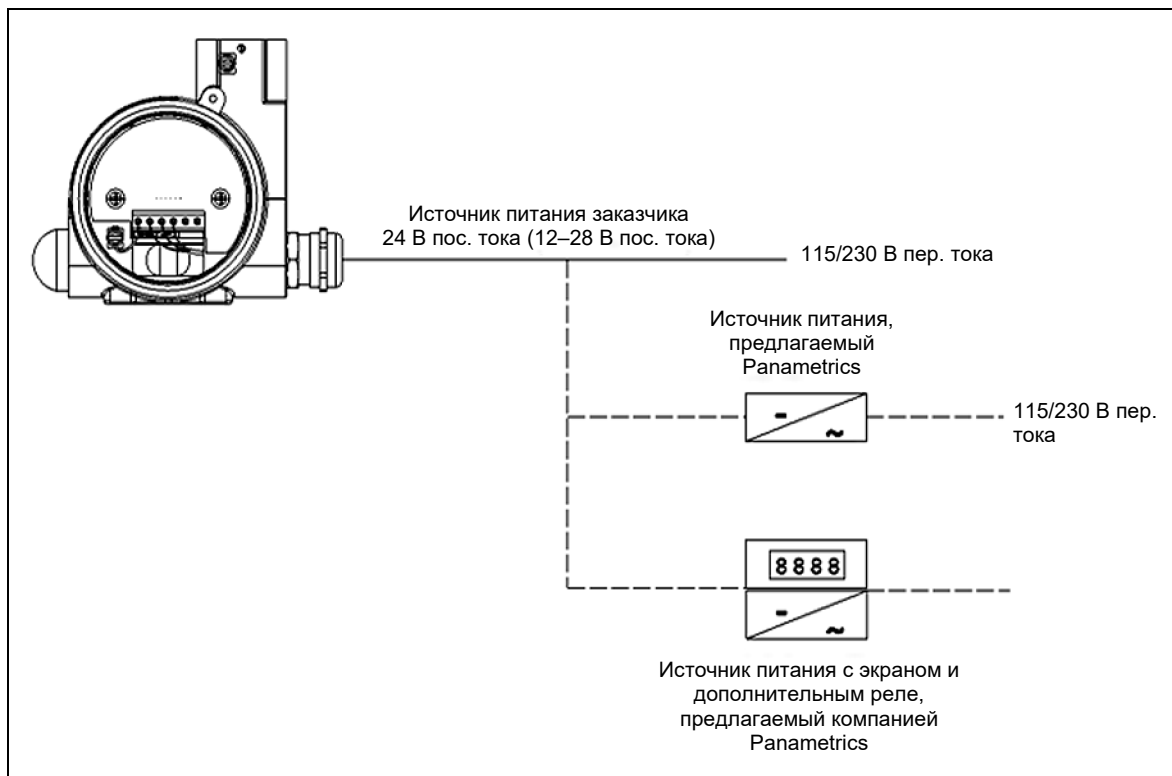


Рисунок 10: Источники питания и экраны для DewPro ММУ30

3.2.2 Проектирование контура

При выборе источника питания обратите внимание, что напряжение на клеммах +/- DewPro MMY30 не должно падать ниже 12 В пос. тока. Важным параметром для выбора напряжения питания является максимальное сопротивление контура. Каждое устройство, подключенное к контуру, вызывает падение напряжения. Например, закон Ома указывает, что применения экран с питанием от контура с входным сопротивлением 50 Ом при токе 20 мА приведет к падению напряжения на 1 В пос. тока. Аналогично, подключение контура к ПЛК (программируемому логическому контроллеру) приведет к падению напряжения на входе.

При проектировании вашего контура сложите все потери напряжения на устройствах, подключенных к контуру, и добавьте 12 В. Затем добавьте 20 % запас мощности, и сумма будет равна минимальному напряжению, требуемому от источника питания.

3.3 Монтаж в обычных условиях

Для подключения DewPro MMY30 к источнику питания можно использовать стандартный двухпроводной многожильный кабель (как показано на *Рисунке 11* далее).

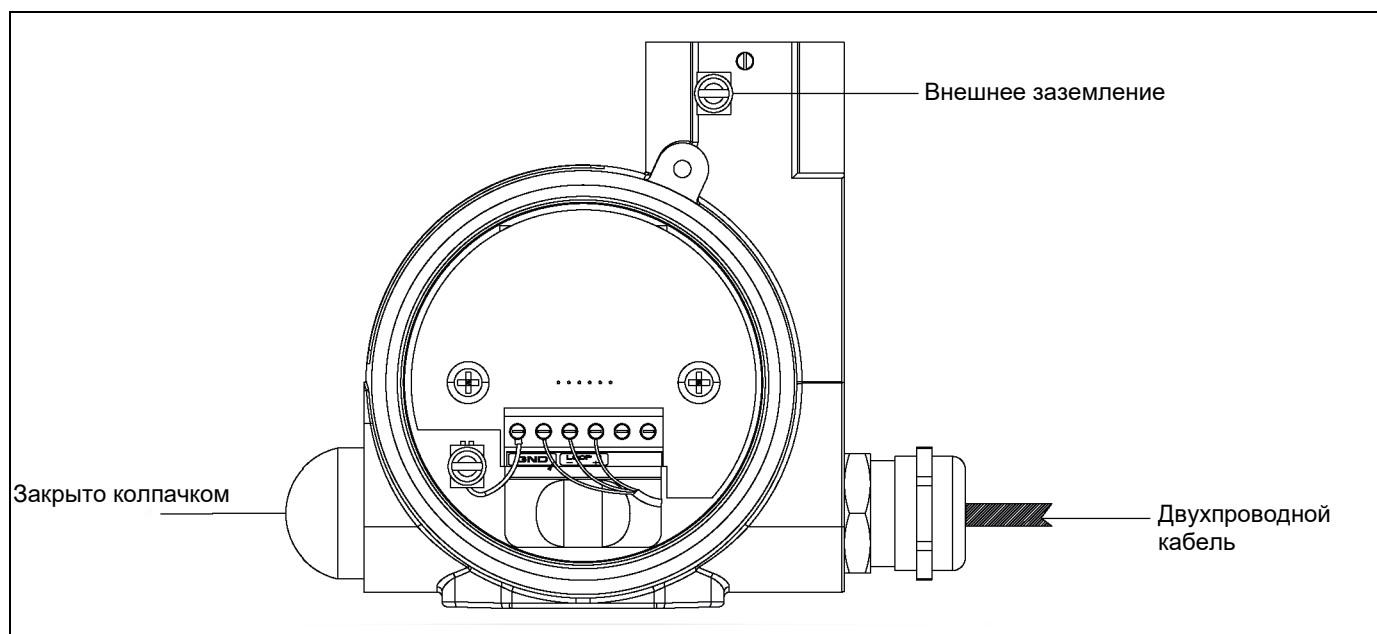


Рисунок 11: Соединения DewPro MMY30

3.4 Монтаж в условиях с сильными электрическими помехами

ВАЖНО: Для получения информации об использовании DewPro ММУ30 в условиях с сильными электрическими помехами см. технические характеристики в Главе 6.

Для подключения DewPro ММУ30 к источнику питания можно использовать экранированный двухпроводной кабель (как показано на Рисунке 12 далее).

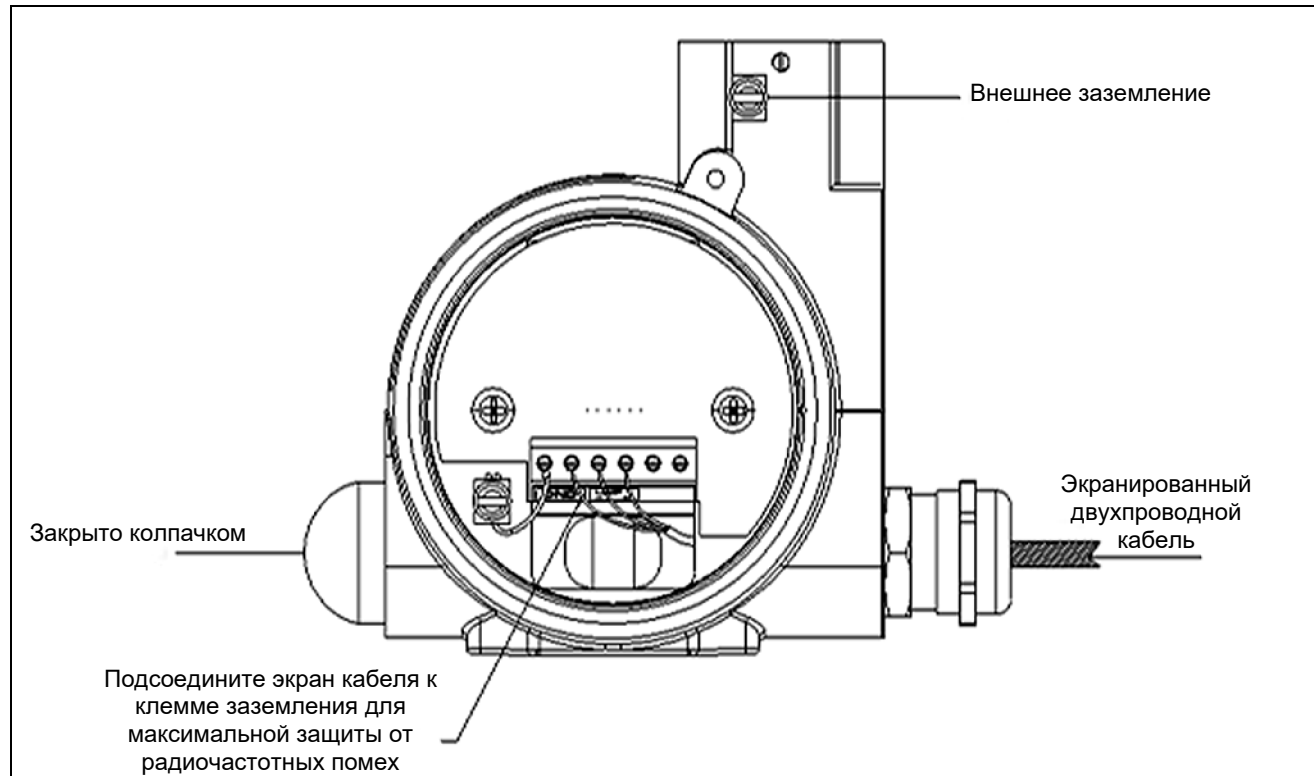


Рисунок 12: Передатчик DewPro ММУ30, установленный в условиях с сильными электрическими помехами

3.5 Электрические соединения

На Рисунке 13 далее показаны электрические соединения для DewPro MMY30.

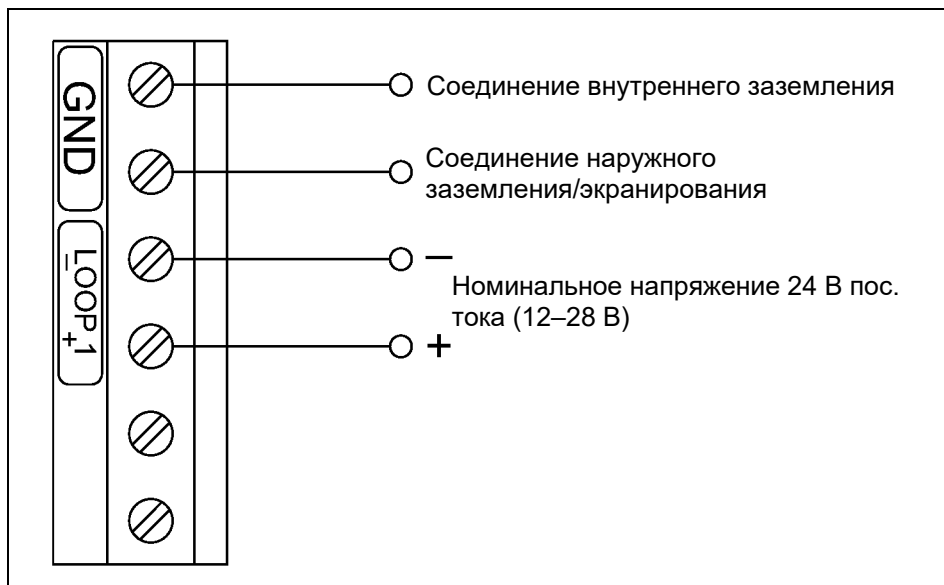


Рисунок 13: Электрические соединения

3.6 Общие инструкции по установке

Осуществите следующие действия для выполнения электрических соединений DewPro MMY30:

1. Отверните колпачок на клеммной стороне устройства.
2. Ослабьте кабельный ввод, расположенный сбоку устройства.
3. Используя сигнальный кабель со стандартным размером жилы, пропустите его через отверстие кабелепровода.
4. Чтобы снять механические напряжения с кабеля, снова затяните металлический кабельный ввод для соответствия требованиям IP 67.
5. Проверьте наличие на клеммах с маркировкой «+» и «-» напряжения 12–28 В пос. тока.

Примечание: Из-за потерь напряжения на протяженности провода, экранах, индикаторах и т. д. именно это напряжение появляется на клеммах DewPro MMY30 и оно не обязательно равно напряжению источника питания.

6. Для соответствия требованиям о невосприимчивости к электромагнитным/радиочастотным помехам, для питания ММУ30 необходимо использовать двухпроводной экранированный кабель с общим экранирующим слоем из фольги. Снимите 3 дюйма изоляции кабеля и оттяните фольгу так, чтобы она была зажата в металлическом кабельном вводе. Провод заземления должен быть подсоединен к внутреннему винту заземления DewPro MMY30.

Глава 4. Дополнительный экран/пользовательский интерфейс (вариант G или H)

4.1 Установка

Если DewPro MMY30 оснащен дополнительным экраном/пользовательским интерфейсом, следуйте инструкциям из этого раздела, чтобы получить доступ к кнопкам программирования.

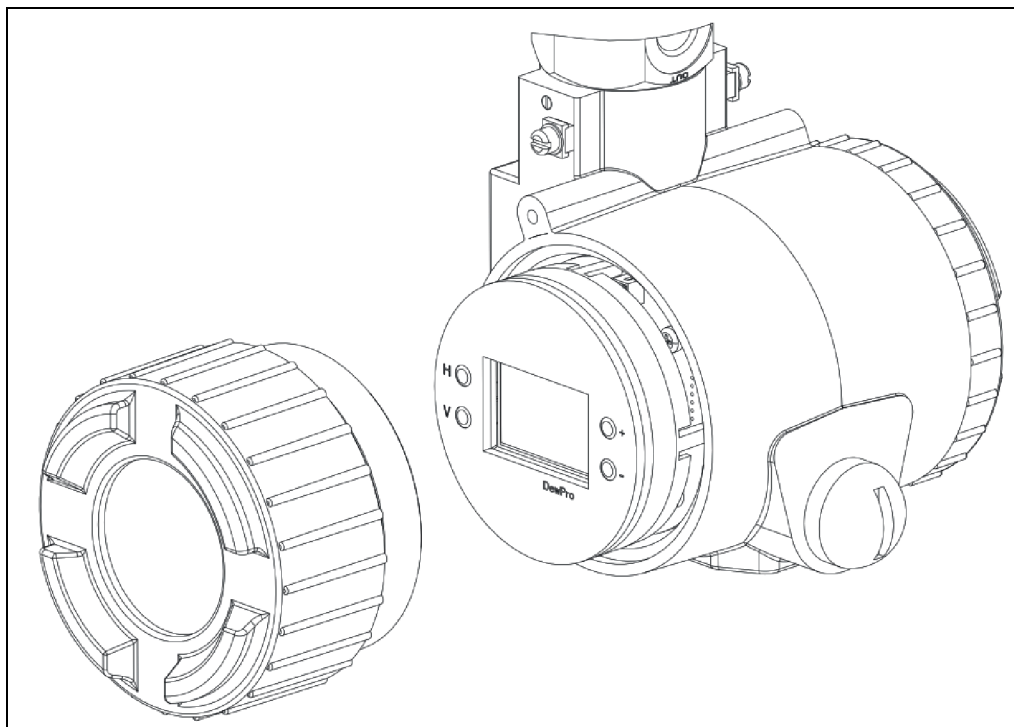


Рисунок 14: DewPro MMY30 с экраном/пользовательским интерфейсом

4.1.1 DewPro MMY30 с экраном в сборе

1. Отверните и снимите защитную крышку с верхней части DewPro MMY30 (как показано на *Рисунке 14* выше), открыв экранный модуль под ней. Теперь кнопки «V», «H», «+» и «-» доступны.

4.1.2 Замена экрана

2. Блок экрана защелкивается на печатной плате, опираясь на четыре столбика. При снятии экрана с помощью маленькой отвертки вытолкните один столбик наружу и извлеките экран.
3. Затем отсоедините кабель экрана.

4.2 Описание матрицы программирования DewPro MMY30

В передатчике следовой влажности DewPro MMY30 с дополнительным экраном используется матричный ввод для программирования единиц измерения, диапазона измерений, состояния ошибки на выходе и регулировки выходного сигнала. Каждому параметру присвоены координаты в матрице 10 x 10, заданные с помощью адреса **V** (вертикальный столбец) и адреса **H** (горизонтальная строка), с номером от 1 до 10 для каждой ячейки. Вы выбираете желаемый параметр, вводя ячейку матрицы. В следующих разделах описываются функции и использование различных ячеек матрицы применительно к DewPro MMY30.

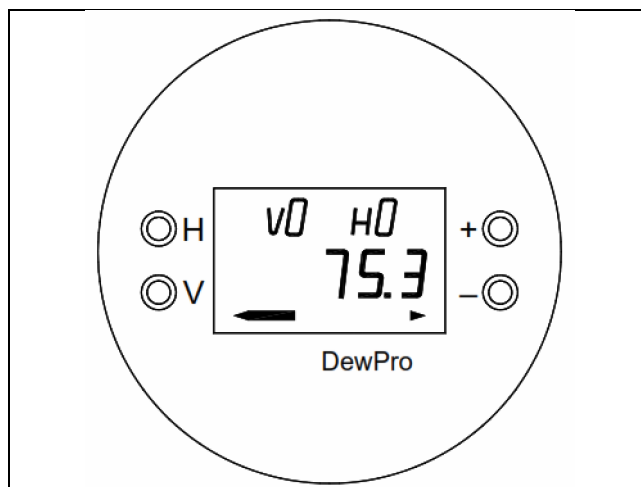


Рисунок 15: Дополнительный экран ММУ30

Экран DewPro MMY30 непрерывно отображает текущую ячейку матрицы, используя вертикальные (**V**) и горизонтальные (**H**) координаты для обозначения столбца и строки соответственно. Гистограмма отображает выходной ток в аналоговом виде (см. *Рисунок 15* выше). Список функций матрицы представлен в *Приложении А* или *Таблице 2* далее.

Таблица 2: Пользовательские команды для матрицы программирования*

Адрес	Функция	Адрес	Функция
VH 00	Отображение значения влажности	VH 39	Вывод D/A, калибр. 20 мА
VH 01	Выбор единиц измерения: 0 = °C, 1 = °F, 35 = ч/млн об.	VH 89	Блокировка ввода (50 = разблокировка)
VH 07	Неисправность контура №1 0 = -10 %, 1 = 110 %, 2 = Удержание	VH 90	Код текущей ошибки
VH 10	Точка росы °C, при 4 мА	VH 91	Код предыдущей ошибки
VH 11	Точка росы °C, при 20 мА	VH 92	Идентификатор устройства
VH 12	ч/млн об., при 20 мА	VH 93	Версия программного обеспечения
VH 30	Константа давления (бар) для концентрации в ч/млн об.	VH 95	Установка значений по умолчанию (50 = установить по умолчанию)
VH 38	Вывод D/A, калибр. 4 мА	VH 99	Перезагрузка устройства (50 = перезагрузка после калибровки)
*В этой таблице приведены только <i>пользовательские команды</i> . Полная матрица представлена в <i>Приложении А</i> .			

4.3 Матричное программирование

Перемещение по матрице осуществляется с помощью кнопок «V» и «H», обеспечивающих переход к другой строке или столбцу, как показано в примере ниже. В любой ячейке, где значение может быть изменено пользователем, желаемое значение задается с помощью кнопок «+» и «-». Во время этой процедуры изменяемая цифра мигает.

Пример:

Чтобы установить значение точки росы равным -10 °C для 20 мА (V1 H1 на матрице), выполните следующие действия:

1. Нажимайте кнопку «V», пока на экране не отобразится «V1».
2. Нажимайте кнопку «H», пока на экране не отобразится «H1».
3. Используйте кнопку «+» или «-», чтобы изменить числовое значение на «-10».
4. Переходите к любой другой части матрицы.

4.4 Специальные функции кнопок

1. **Сброс к обычному отображению:** Одновременное нажатие кнопок «V» и «H» возвращает пользователя к «VN 00» (обычное отображение).
2. **Только отображение:** Обратите внимание, что пять ячеек матрицы предназначены только для отображения и не могут быть изменены пользователем (см. *Таблицу 2 на странице 18* или *Приложение А*). Поля «только для отображения» включают следующие:
 - VN 00 = обычное отображение (точка росы в °C)
 - VN 90 = во время аварийного сигнала системы отображается код ошибки для обнаруженной неисправности
 - VN 91 = при нормальной работе для справки отображается код предыдущей ошибки
 - VN 92 = отображает идентификационный номер, заданный заводом-изготовителем
 - VN 93 = отображает заводской регистрационный номер, обозначающий тип устройства и версию программного обеспечения
3. **Значения по умолчанию:** Каждому программируемому полю матрицы присвоено значение по умолчанию. Значения отображаются после выполнения сброса к заданным на заводе данным (см. «VN 95»).
4. **Изменяемые значения:** Значения в определенных ячейках матрицы могут быть изменены с помощью кнопок «+» и «-», если они разблокированы (VN89=50). Во время этого процесса изменяемая цифра мигает.

4.5 Функции матрицы

Примечание: См. Таблицу 2 на странице 18 или Приложение А.

В этом разделе представлено описание функций, доступных пользователю посредством матрицы программирования, сгруппированных по общим функциональным областям. Доступ к функции осуществляется путем выбора указанной ячейки матрицы.

4.5.1 Режим отображения и вывода

4.5.1.1 Отображение точки росы

VH 00	Это обычное отображение передатчика в рабочем состоянии. Точка росы отображается в °C или °F, или в ч/млн об. в соответствии с выбором в «VH 01».
-------	---

4.5.1.2 Выбор единиц измерения

VH 01	Выбор единиц измерения, которые будут отображаться. Изменение с °C на °F не меняет контура тока. Изменение с точки росы на концентрацию в ч/млн об. меняет контур тока. Примечание: При переключении на ч/млн об. на экране может отображаться ошибка «3», если показание точки росы превышает -20 °C (например, на DewPro ММУ30 воздействует окружающий воздух).
-------	---

4.5.1.3 Неисправность контура

VH 07	При возникновении какой-либо неисправности контур можно установить на «-10 %» (= 3,6 мА), на «110 %» (= 22 мА) либо на «Hold» (Удержание) (сохраняет последнее допустимое значение).
-------	--

4.5.1.4 Выбор смещения аналогового выходного сигнала (4 мА)

VH 10	Сюда вводится значение точки росы, соответствующее смещению аналогового выходного сигнала (4 мА). По умолчанию: -90 °C
-------	--



ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что значение точки росы в «VH10» всегда по крайней мере на 20 °C ниже значения, присвоенного значению 20 мА (см. следующий раздел).

4.5.1.5 Выбор диапазона аналогового выходного сигнала (20 мА)

VH 11	Сюда вводится значение точки росы, соответствующее диапазону аналогового выходного сигнала (20 мА). По умолчанию: +10 °C.
-------	---



ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что значение в «VH11» всегда как минимум на 20 °C выше значения, присвоенного 4 мА.

4.5.1.6 Задание максимального значения для диапазона концентрации в ч/млн об.

VH 12	Выбор этого поля устанавливает максимальное значение для диапазона концентрации в ч/млн об. По умолчанию: 100. Примечание: Смещение всегда составляет 0 ч/млн об. Не следует превышать 1000 ч/млн об.
-------	--

4.5.2 Специальная калибровка

4.5.2.1 Регулировка константы давления

VN 30	Константа технологического давления используется для расчета концентрации в ч/млн об. и вводится в бар (абсолютных). Единица измерения влажности ч/млн об. — это отношение давления водяного пара к общему технологическому давлению и, следовательно, не зависит от технологического давления. Причина в том, что при сжатии газа (технологическое давление) все парциальные давления увеличиваются с одинаковым отношением (закон Дальтона). Датчик из оксида алюминия/золота избирательно реагирует на давление водяного пара, отслеживая более высокое давление пара при увеличении общего давления (технологического давления). Формула, используемая анализатором, масштабируется до полного давления в 1 бар. Повышенное технологическое давление более 1 бар требует компенсации путем ввода фактического технологического давления в бар абс. в поле матрицы «VN 30». Система должна быть рассчитана на поддержание постоянного давления с помощью регулятора давления в системе перепуска. По умолчанию: 1 бар (абс.)
-------	---

4.5.2.2 Регулировка аппаратного обеспечения контура тока при 4 мА

VN 38	Подключив амперметр к контуру, можно отрегулировать правильное значение тока (4 мА), увеличивая или уменьшая отображаемые цифры. Примечание: Если матричный ввод заблокирован (VN89), калибровочные значения отображаются, но текущий выходной сигнал не затрагивается. Чтобы активировать регулировки, «VN89» необходимо разблокировать, введя «50» в это поле.
-------	---

4.5.2.3 Регулировка аппаратного обеспечения контура тока при 20 мА

VN 39	Выбор этого поля помогает при калибровке, генерируя сигнал 20 мА. Однако фактическое значение должно составлять 21,92 мА, что выходит за предел диапазона и соответствует значению точки росы в 22 °С. Подключив амперметр к контуру, можно отрегулировать правильный ток (21,92 мА), увеличив или уменьшив отображаемые цифры. Примечание: Если матричный ввод заблокирован (VN89), калибровочные значения отображаются, но текущий выходной сигнал не затрагивается. Чтобы активировать регулировки, «VN89» необходимо разблокировать, введя «50» в это поле.
-------	--

4.5.3 Режим работы

4.5.3.1 Блокировка ввода

VH 89	Любое число, отличное от «50», заблокирует настройки прибора от непреднамеренных или несанкционированных изменений. (Блокировка прибора снимается только при значении «50»)
-------	---

4.5.3.2 Отображение кода текущей ошибки

VH 90	В случае системного сбоя в этом поле отображается диагностический код ошибки для обнаруженной неисправности.	
	Код ошибки	Описание
	0	Нет ошибки.
	1	Точка росы ниже диапазона. Выходной ток упал ниже 4,00 мА.
	2	Точка росы выше диапазона. Выходной ток превысил 21,92 мА.
	3	Прибор в режиме отображения ч/млн об. больше не считывает точку росы между -90 и -20 °C, и вышел за пределы таблицы внутреннего давления пара.
	4	Превышение диапазона концентрации в ч/млн об. Выходной ток превысил 20 мА. Измените верхний предел масштабирования ч/млн об. в «V1H2», чтобы предотвратить возникновение этой ошибки.
	5	Датчика закорочен.
	6	Датчик разомкнут.

4.5.3.3 Отображение кода предыдущей ошибки

VH 91	Когда состояние системной неисправности устраняется, значение кода ошибки сохраняется в этой ячейке. Во время нормальной работы для справки отображается код последней ошибки.
-------	--

4.5.3.4 Идентификационный номер прибора

VH 92	Идентификационный номер прибора всегда должен быть «100».
-------	---

4.5.3.5 Поле идентификации

VH 93	В этом поле указывается версия программного обеспечения для версий 2.02 или выше.
-------	---

4.5.3.6 Установка значений по умолчанию

VH 94	Это поле сбрасывает все к заводским настройкам по умолчанию. Примечание: <i>Все, что было откалибровано, не будет сброшено.</i>
-------	---

4.5.3.7 Перезагрузка устройства

VH 99	Устройство перезагружается путем ввода в это поле значения «50». Примечание: <i>Перезагружайте устройство только после полевой калибровки.</i>
-------	--

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Глава 5. Устранение неисправностей

5.1 Проблемы и рекомендуемые решения

Проблема 1: Ток контура находится за пределами диапазона 4–20 мА, как показано на экране или измерителе тока. В некоторых случаях в качестве тока неисправности можно указать 22 мА.

Решение 1: Точка росы технологического процесса находится за пределами диапазона. Если точка росы превышает +10 °C (+50 °F), ток достигнет 22 мА. Подавайте сухой воздух в течение 20 минут. Если точка росы не уменьшается, обратитесь в компанию Panametrics.

При точке росы ниже -90 °C (-130 °F) ток опустится ниже 4 мА, а затем повысится до значения 22 мА, соответствующего току неисправности. На несколько минут оставьте DewPro MMY30 под действием окружающего воздуха. Если ошибка сохраняется, причиной может быть неисправный узел датчика или сбой электроники. Обратитесь в Panametrics.

Проблема 2: Отсутствует ток.

Решение 2: Проверьте напряжение и полярность на клеммах +/- с помощью вольтметра постоянного тока. Если напряжение составляет от 12 до 28 В постоянного тока, обратитесь в Panametrics.

Проблема 3: Очень большое время отклика.

Решение 3: Проверьте расход с помощью расходомера воздуха. С диафрагмой на выходе, при технологическом давлении от 7 до 8 бар (100 фунт/кв. дюйм изб.), расход воздуха должен составлять от 20 до 30 л/ч (500 куб. см/мин). Если расход значительно ниже, возможно засорился входной фильтр. Снимите 2-микронный фильтр и очистите его растворителем или замените фильтр.

5.2 Снятие фильтра

Порядок снятия фильтра для очистки или замены представлен на *Рисунке 16* ниже.

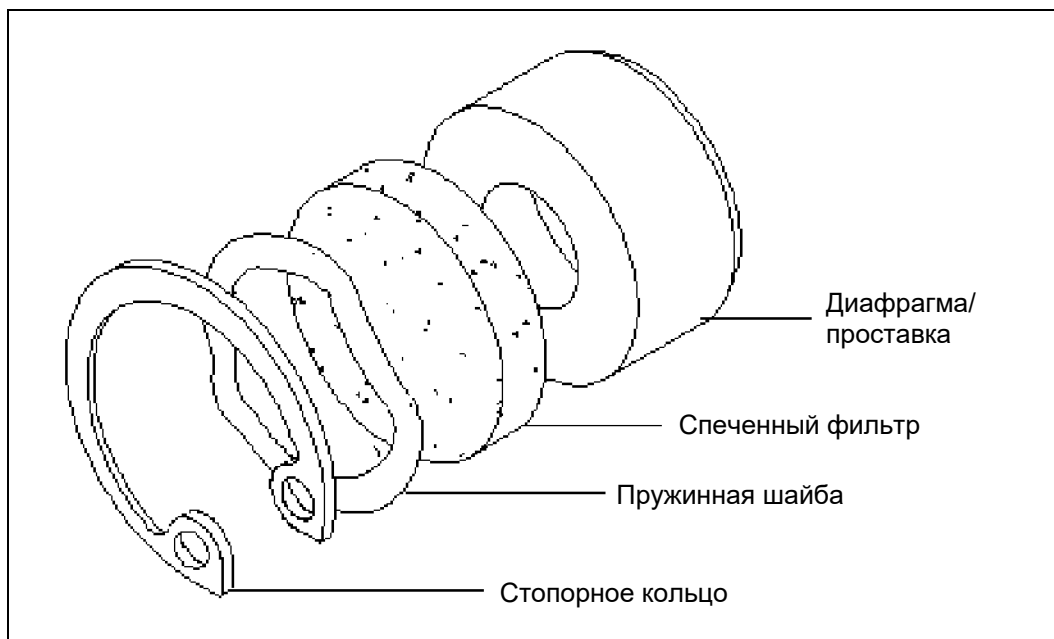


Рисунок 16: Компоненты фильтра

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Глава 6. Технические характеристики

6.1 Технические характеристики ММУ30

Чувствительный элемент

емкостной плоский датчик из оксида алюминия

Измерительный диапазон

От -90 до +10 °C DP (температура точки росы)

От -130 до +50 °F DP

от 0 до 1000 ч/млн об. H₂O

(полностью настраивается при наличии встроенного экрана)

Рекомендуемый цикл повторной калибровки

12 месяцев, в зависимости от применения

Погрешность калибровки

± 2 °C (± 3,6 °F) точки росы при 25 °C (77 °F)

Максимальное значение относительной влажности датчика

50 % при температуре точки росы более 0 °C / 32 °F

Рабочая температура и температура хранения

От -40 до +50 °C (от -40 до +122 °F)

Утечка воздуха при давлении 7 бар (100 фунт/кв. дюйм изб.)

Приблизительно 28 л/ч (1 ст. куб. фут/ч)

Максимальное рабочее давление

31 бар, 3,1 МПа (450 фунт/кв. дюйм)

Скорость утечки гелия

<10⁻⁶ л/с

Вывод

От 4 до 20 мА с разрешением 16 мкА

Проточный блок

Из нержавеющей стали 316 с резьбой G ½ (DIN ISO 228) или наружной резьбой NPT ½" (12,7 мм)

Размер гаечного ключа для проточного блока

42 мм (1 5/8")

Электроника

Управляется микроконтроллером

Единица измерения влажности

Температура точки росы в °C или °F либо в ч/млн об.

Источник питания

Номинал 24 В пос. тока, диапазон от 12 до 28 В пос. тока

Защита

Тип 4X (IP 67)

Масса

1,5 кг (3,2 фунта)

Соответствие нормам Европейского союза (CE)

CE

Настоящим компания Panametrics / Baker Hughes заявляет, что данное оборудование соответствует директивам ЕС 2014/30/EU и 2014/34/EU.

С полным текстом декларации соответствия ЕС можно ознакомиться по следующему адресу в интернете: <https://www.bakerhughes.com/downloads>, введя в поиске «ММУ30».

Данное оборудование может эксплуатироваться во всех странах ЕС и ЕЭЗ (более актуально для RED).

6.2 Дополнительный встроенный экран с пользовательским интерфейсом

Дополнительный встроенный экран с пользовательским интерфейсом использует матричный конфигуратор для:

- Изменения диапазона
- Выбора единиц измерения
- Регулировки токового контура
- Диагностики ошибок
- Выбора значения тока для состояний неисправности
- Ввод константы давления для показаний в ч/млн об.

6.3 ЭМС

Критерий эффективности А:

1. Выполнено испытание на выбросы в соответствии с CISPR 11 класс А, 2004 г.
2. Испытание на излучение в соответствии с CISPR 11 класс А, 2004 г.
3. Испытание на чувствительность к излучению в соответствии с IEC 61000-4-3, 2002 г.
4. Испытание электростатическим разрядом в соответствии с IEC 61000-4-2, 2001 г.
5. Испытание на электрический быстрый переходный процесс в соответствии с IEC 61000-4-4, 2004 г.
6. Испытание на устойчивость к высоким скачкам энергии в соответствии с IEC 61000-4-5, 2001 г.
7. Испытание магнитным полем с частотой питающей сети в соответствии с IEC 61000-4-8, 2001 г.
8. IEC 61326, Промышленные объекты

6.4 Аттестация для опасных зон (дополнительно)

- ММУ30-Аxxxx:

Искробезопасный, класс I, II и III, категория 1, группы A, B, C, D, E, F и G,

тип 4X, T5 Ta = 60 °C, Субъект, согласно чертежу FM-IS-Dewpro

(Аттестация FM)

- ММУ30-Вxxxx:

Взрывозащищенный с искробезопасным датчиком, класс I, категория 1, группы A, B, C и D, тип 4X, T5 Ta = 60 °C, согласно чертежу FM-XP-Dewpro

(Аттестация FM)

- ММУ30-Сxxxx:

Пожаробезопасный, класс I, категория 2, группы A, B, C и D, тип 4X, T4A Ta = 60 °C;

С защитой от горючей пыли, класс II и III, категория 1, группы E, F и G, тип 4X, T5 Ta = 60 °C

(Аттестация FM)

- ММУ30-Fxxxx:

Искробезопасное оборудование для зоны ATEX 2, II 3 G Ex nA IIC T4

(Декларация ATEX от производителя (Panametrics))

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Приложение А. Матрица ввода пользовательского интерфейса

В Таблице 3 на странице 32 показана полная матрица программирования DewPro MMY30.

Таблица 3: Матричный ввод для программирования

ММУ30	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0	Отображение значения влажности	Выбор единиц измерения 0 = °C 1 = °F 35 = ч/млн об.						Неисправность контура №1 0 = -10 % 1 = 110 % 2 = Удержание		
V1	Точка росы °C при 4 мА	Точка росы °C при 20 мА	ч/млн об. при 20 мА							
V2										
V3	Константа давления (бар) для концентрации в ч/млн об.								Вывод D/A калибр. 4 мА	Вывод D/A калибр. 20 мА
V4										
V5										
V6										
V7										
V8										Блокировка ввода (50 = разблокировка)
V9	Код текущей ошибки	Код предыдущей ошибки	Идентификатор устройства	Версия программного обеспечения		Установка значений по умолчанию (50 = установить по умолчанию)				Перезагрузить устройство (50 = перезагрузка после калибровки)

Гарантия

Компания Panametrics гарантирует, что все изготавливаемые ей приборы не имеют дефектов материалов и изготовления. Ответственность по данной гарантии ограничивается восстановлением состояния прибора до нормального рабочего или заменой прибора по усмотрению Panametrics. Предохранители и аккумуляторы не покрываются гарантией. Настоящая гарантия начинает действовать с момента поставки первоначальному покупателю. Если компания Panametrics установит, что оборудование имело дефекты, гарантийный срок составляет:

- один год с момента поставки в отношении электронных и механических сбоев
- один год с момента поставки в отношении срока хранения датчиков

Если компания Panametrics установит, что оборудование было повреждено вследствие неправильного использования, неправильного монтажа, использования неразрешенных сменных частей или в рабочих условиях, не соответствующих указаниям Panametrics, ремонт не покрывается данной гарантией.

Устанавливаемая в данном документе гарантия является исключительной и заменяет собой все прочие гарантии по закону, выраженные или подразумеваемые (включая гарантии товарной пригодности и соответствия для конкретной цели, а также гарантии, вытекающие из практики деловых отношений, использования или торговли).

Политика возврата

В случае поломки прибора Panametrics в течение гарантийного срока необходимо действовать следующим образом:

1. Уведомить Panametrics с подробным описанием проблемы и указанием номера модели и серийного номера прибора. Если характер проблемы подразумевает необходимость заводского обслуживания, Panametrics выдаст Разрешение на возврат материала (RMA) и указания по отправке прибора обратно в сервисный центр.
2. Если Panametrics выдает указания по отправке прибора в сервисный центр, его необходимо отправить с оплатой транспортировки в авторизованный сервисный пункт, указанный в инструкциях по отправке.
3. По получении в Panametrics оценят прибор для определения причины неисправности.

Затем реализуется один из следующих вариантов:

- Если поломка покрывается условиями гарантии, прибор ремонтируется бесплатно для владельца и возвращается.
- Если в Panametrics определяют, что поломка не покрывается условиями гарантии или в случае истечения гарантийного срока, выдается смета затрат на ремонт с использованием стандартных ставок. После получения согласия от владельца прибор ремонтируется и возвращается.

[данная страница намеренно оставлена пустой]



Для обращения в отдел обслуживания клиентов или получения технической поддержки и информации об обслуживании отсканируйте код или перейдите по ссылке ниже:

<https://panametrics.com/support>

Адрес электронной почты службы технической поддержки:

panametricstechsupport@akerhughes.com

© Компания Baker Hughes, 2023.

В настоящей публикации упоминается один или более зарегистрированных товарных знаков компании Baker Hughes и ее дочерних организаций в одной или нескольких странах. Все названия продукции сторонних производителей и названия компаний являются собственностью соответствующих держателей товарных знаков.

ВН063С11 RU E (05/2023)

Baker Hughes 