



Инструкция по установке

Инв. № 20822-01-RU Ред. 15



1	Введение Инв. № 20825-01-RU Ред-08
2	Соблюдение норм безопасности при работе с оборудованием Инв. № 20827-01-RU Ред-07
3	Общие указания по технике безопасности Инв. № 20829-01-RU Ред-04
4	Распаковка и список деталей Инв. № 20830-01-RU Ред-04
5	Установка датчика Инв. № 20831-01-RU Ред-06
6	Установка передатчика Инв. № 20832-01-RU Ред-06
7	Функции передатчика Инв. № 20833-01-RU Ред-05
8	Меню передатчика Инв. № 20834-01-RU Ред-05
9	Запуск и эксплуатация передатчика Инв. № 20835-01-RU Ред-05
10	USB-порт передатчика Инв. № 20836-01-RU Ред-05
11	Отправка данных на веб-сайт Инв. № 20872-01-RU Ред-03
12	Процедура демонтажа сенсорной головки и доработки технологического трубопровода Инв. № 20837-01-RU Ред-03
13	
14	Установка и ввод в эксплуатацию для систем диаметром 38 дюймов и более Инв. № 21080-01-RU Ред-03
15	Использование протокола Foundation™ Fieldbus и протокола Profibus PA Инв. № 20958-01-RU Ред-03
16	Использование протокола Modbus® Инв. № 20959-01-RU Ред-03
17	
18	
19	
20	Приложения (перечислены на следующей странице)

Список приложений

Приложение А	Технические характеристики пассивной гидроакустической системы Инв. № 20838-01А-РУ Ред-01
Приложение В	Декларация о соответствии пассивной гидроакустической системы нормам ЕС Инв. № 20838-01В-РУ Ред-01
Приложение С	Чертеж системы управления пассивной гидроакустической системой, невоспламеняемая Инв. № 20838-01С-РУ Ред-01
Приложение D	Паспорта безопасности материалов Инв. № 20838-01D-РУ Ред-01
Приложение E	Коэффициенты пересчета Инв. № 20838-01E-РУ Ред-01
Приложение F	Физические характеристики воды Инв. № 20838-01F-РУ Ред-01
Приложение G	Лицензионное соглашение с конечным пользователем Инв. № 20838-01G-РУ Ред-01
Приложение H	Список запчастей Инв. № 20838-01H-РУ Ред-01
Приложение I	Директива ес об отходах электрического и электронного оборудования 2002/96/ЕС (WEEE) Инв. № 20838-01I-РУ Ред-01
Приложение J	Порядок устранения неисправностей Инв. № 20838-01J-РУ Ред-01

1

ВВЕДЕНИЕ и ТРЕБОВАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ и ТРЕБОВАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ	1-1
	Содержание	1-1
1.1	Введение	1-1
1.2	Описание и принцип работы сенсорной головки	1-3
1.3	Описание и принцип работы передатчика.....	1-3
1.4	Уведомления касательно интеллектуальной собственности.....	1-4
1.5	Гарантийные условия.....	1-4
1.6	Контактная информация компании CiDRA	1-5
1.7	Декларация о соответствии пассивной гидроакустической системы нормам ЕС ...	1-5
1.8	Требования по установке.....	1-6

1.1 Введение

В пассивных гидроакустических системах контроля SONARtrac[®] используется запатентованная система получения данных с помощью гидроакустической антенной решетки для прослушивания и интерпретации турбулентности потока и звуков, создаваемых технологическими трубопроводами и оборудованием. Зажимная конструкция устройства исключает необходимость осуществления врезки в трубопровод или прерывания технологического процесса на время монтажных работ. Пассивная гидроакустическая система контроля представляет собой общую платформу для изделий, предназначенных для различных областей промышленного применения.

Система контроля потока модели VF-100 (Объемный (V) поток (F)) – система с зажимным креплением, используемая для измерения объемного расхода в технологических трубопроводах.

Система контроля потока модели HD VF-100 (высокодисперсный объемный поток) разработана для точного и надежного измерения значений расхода технологического потока для смесей твердых и жидких веществ, вызывающих затруднения при определении их характеристик, и сложных песчано-рудных суспензий с переменной скоростью и плотностью потока в технологических трубопроводах.

Система модели PW VF-100 (объемный поток технической воды) используется для измерения потока технической воды.

Микропрограмма передатчика не допускает его модернизации для измерения объемной доли газа, кроме того, системы PW VF-100 не сертифицированы для эксплуатации в опасных зонах.

Модель VF-50 (объемный поток) предназначена для проведения измерений воды, сточных вод и побочных продуктов сточных вод, обычно встречающихся в муниципальных системах водоснабжения.

Модель VF-50 не может быть модернизирована для измерения объемной доли газа.

Система контроля модели VF-100 (объемная доля газа (пара)) используется для измерения объема газа / объема пара (объем свободного воздуха / газа) в жидкости в технологических трубопроводах в режиме реального времени.

Комплексная система контроля модели VF/GVF 100 (объемный поток / объемная доля газа) измеряет объемный поток и объемную долю газа / пара в технологических трубопроводах. Эта система также выпускается в комплектации HD для измерения высокодисперсных потоков под названием Система контроля технологических потоков HD VF/GVF-100.

Система контроля общего количества воздуха модели TAM-100 (контроль общего количества воздуха) используется в режиме реального времени для определения присутствия нерастворенного газа в любой жидкости или сплошной жидкой технологической среде. Небольшое количество технологической жидкости непрерывно отбирается в систему TAM при помощи пробоотборного отвода технологического трубопровода. Технологическое давление внутри системы TAM снижается до значения, близкого к атмосферному. Эта операция позволяет выделить из раствора имеющийся в жидкости растворенный газ. После этого система выполняет подсчет количества захваченного газа или воздуха. В большинстве случаев система TAM монтируется при помощи болтов на двутавровой балке существующего оборудования или на технологическом трубопроводе. Система TAM, как правило, подключается к однодюймовому пробоотборному отводу и на нее поступает около 20-30 галлонов технологической жидкости в минуту. Технологическая жидкость после выполнения измерений возвращается в трубопровод.

Пассивная гидроакустическая система устройства контроля технологического потока включает различные сенсорные головки, рассчитанные на трубы различного диаметра, подключаемые к универсальному передатчику, не зависящему от их диаметра.

Кроме моделей, предназначенных для установки в обычных зонах, существует некоторое количество моделей пассивных гидроакустических систем, сертифицированных для эксплуатации в средах, относящихся к Классу I, Раздел 2, Группам A, B, C, и D (согласно стандартам США и Канады). Другие системы сертифицированы для эксплуатации в средах, относящихся к Классу I, Зона 2 Группа IIB (согласно стандартам АTEX). Необходимо убедиться в наличии сертификационных отметок «Для эксплуатации в опасной зоне» на передатчике и сенсорной головке

и выполнить монтаж оборудования согласно соответствующему контрольному чертежу.

В настоящем руководстве описана базовая процедура установки и настройки технологических контрольных систем SONARtrac®. Во всех случаях местные правила техники безопасности и эксплуатационные нормы обладают приоритетом по отношению к информации, содержащейся в этом документе.

В главе ДОПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ 2 СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ АТЕХ настоящего руководства содержится дополнительная информация об установках Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ.

1.2 Описание и принцип работы сенсорной головки

В сенсорной головке пассивной гидроакустической системы отсутствуют подвижные части. Сенсорная головка состоит из стяжного хомута и защитного кожуха из стеклопластика или нержавеющей стали, предназначенного для защиты стяжного хомута. Стяжной хомут оборачивается вокруг технологического трубопровода и закрепляется на нем. Многожильный кабель соединяет датчики с электронным модулем, установленным на кожухе. Сигналы от электронного модуля выводятся через разъем, установленный на наружной поверхности крышки кожуха.

1.3 Описание и принцип работы передатчика

Передатчик пассивной гидроакустической системы принимает электрические сигналы от сенсорной головки. Сигналы обрабатываются при помощи микропрограммы гидроакустической антенной решетки, отображающей результаты расчетов на встроенном ЖКИ-экране. Передача результатов осуществляется на аналоговый выход 4–20мА, импульсного выхода, выхода сигнализации, интерфейса MODBUS / RTU RS-485/232 или при помощи поставляемой по отдельному заказу сетевой шины Foundation Fieldbus™. Электронный блок расположен в корпусе повышенной прочности NEMA 4X.

1.4

Уведомления касательно интеллектуальной собственности

Серийные образцы пассивной контрольной гидроакустической системы могут охраняться одним или несколькими патентами США: 6,354,147; 6,424,872; 6,435,030; 6,443,226; 6,587,798; 6,594,530; 6,601,458; 6,609,069; 6,691,584; 6,732,575; 6,813,962; 6,862,920; 6,889,562; 6,988,411; 7,032,432; 7,058,549; 7,062,976; 7,086,278; 7,110,893; 7,121,152; 7,127,360; 7,134,320; 7,139,667; 7,146,864; 7,150,202; 7,152,003; 7,152,460; 7,165,464; 7,171,315; 7,181,955; 7,197,942; 7,253,742; 7,261,002; 7,275,421; 7,295,933; 7,308,820; 7,322,245; 7,322,251; 7,328,113; 7,330,797; 7,337,075; 7,340,353; 7,343,818; 7,343,820; 7,359,803; 7,363,800; 7,367,239; 7,367,240; 7,379,828; 7,389,687; 7,400,985; 7,426,852; 7,437,946; 7,440,873; 7,454,981; 7,474,966; 7,503,227; 7,516,024; 7,526,966; 7,571,633; 7,587,948; 7,596,987; 7,617,716; 7,657,392; 7,672,794; 7,673,524; 7,690,266; 7,725,270; 7,752,918; 7,793,555; 7,810,400; 7,882,750; 7,962,293; 7,963,175. Другие патентные заявки находятся на стадии рассмотрения; см. актуальный список патентов на веб-сайте www.cidra.com.

Настоящее руководство защищено международными законами об авторском праве и законами США. Воспроизведение, дополнение или передача данного документа или его части в любой форме или любым способом, включая ксерокопию, запись или использование любой другой системы хранения и воспроизведения не разрешается без письменного согласия компании CiDRA.

Лицензионные соглашения третьих сторон с конечным пользователем («EULA») приведены в Приложении G настоящего документа.

Copyright © 2009 CiDRA, все права сохранены.

Логотип и название *SONARtrac*, *SONARstick* являются товарными знаками компании CiDRA.

1.5

Гарантийные условия

Условия и положения покупки технологических контрольных систем *SONARtrac*[®], включая гарантийные условия, изложены в документе под названием «Условия и положения продажи CiDRA».

1.6

Контактная информация компании CiDRA

CiDRA Corporate Services, Inc.

50 Barnes Park North

Wallingford, CT, USA 06492

Телефон: 1-203-265-0035

1-877-243-7277 (США и Канада)

Эл. почта: www.cidra.com

Отдел продаж: sales@cidra.com

Техническая поддержка и работа с клиентами:

customersupport@cidra.com

1.7

Декларация о соответствии пассивной гидроакустической системы нормам ЕС

Декларация о соответствии нормам ЕС предлагает обоснования для сертификации изделий на территории Евросоюза с присвоением знака CE. Данная декларация описывает все директивы ЕС, применяемые к изделиям вместе со стандартами, согласно которым изделие было разработано и протестировано для демонстрации выполнения данных директив. Сертификация с маркировкой CE необходима только для изделий, продающихся на рынке Европейского сообщества.

Декларация о соответствии требованиям ЕС поставляется вместе с системой контроля технологических потоков SONAR. Применяются две отдельные декларации соответствия ЕС (ДС). Первая декларация применяется к пассивным гидроакустическим системам, номера моделей и маркировка которых указывает на возможность эксплуатации в опасных зонах Класса I, Зоны 2 по стандартам АТЕХ. Эта ДС содержит упоминание Директивы АТЕХ. Вторая ДС применяется к пассивным гидроакустическим системам без маркировки, указывающей на возможность эксплуатации в опасных зонах Класса I, Зоны 2 по стандартам АТЕХ. Вторая ДС не содержит упоминания Директивы АТЕХ.

1.8 Требования по установке

В данном разделе приводятся требования по установке пассивной гидроакустической системы контроля.

1. ___ Определить класс электрической классификации места установки.
2. ___ Убедиться в правильности электрической классификации устанавливаемого оборудования.
3. ___ **Прочитать инструкцию по установке.**
4. ___ Очистить трубу согласно разделу 5.5 руководства.
5. ___ Измерить трубу с помощью мерной ленты и ультразвукового толщиномера. Размеры трубы можно также определить по конструкторским чертежам или данным, указанным непосредственно на трубе.
6. ___ Установить датчик и затянуть винты стяжного хомута согласно разделу 5.6 руководства.
7. ___ Установить серое теплозащитное покрытие (если оно включено в комплект поставки) поверх стяжного хомута согласно разделу 5.6 руководства.
8. ___ Установить кожух стяжного хомута согласно разделу 5.7 руководства.
9. ___ Подключить кабель стяжного хомута к предусилителю согласно разделу 5.7 руководства.
10. ___ Соединить кожух стяжного хомута с кабельным разъемом передатчика согласно разделу 5.8 руководства.
11. ___ Подключить к передатчику 12 пар проводов кабеля для подключения сенсорной головки к кабелю передатчика согласно разделу 6.3 руководства.
12. ___ Подключить провода электропитания к передатчику согласно разделу 6.3 руководства.
13. ___ Подключить провода выходных сигналов согласно разделу 7.3 руководства.
14. ___ Подать напряжение питания на систему и наблюдать экран запуска согласно разделу 9.1 руководства.
15. ___ При наличии в комплекте поставки готового заказного файла конфигурации необходимо загрузить его согласно разделам 10.4, 10.5 руководства.
16. ___ Перейти в пункт меню ДИАГНОСТИКА и выполнить проверку, выбрав пункт «ПРОВЕРКА ДАТЧИКА» согласно разделу 9.2 руководства. При отказе любого из сенсоров необходимо снова запустить «ПРОВЕРКУ ДАТЧИКА». Принять соответствующие меры согласно инструкциям на экране передатчика. При постоянном отображении сообщения «ТЕСТ НЕ ПРОЙДЕН» необходимо связаться с отделом по работе с клиентами.
17. ___ Во время эксплуатации изделия необходимо открыть пункт меню ДИАГНОСТИКА и запустить настройку «УСИЛЕНИЕ» согласно разделу 9.2 руководства. Если оборудование не эксплуатируется, данный шаг выполнять не следует. Данное действие необходимо выполнить после запуска.
18. ___ Перейти в пункт меню ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ и ввести все параметры согласно разделам 8.1 и 9.4 руководства.

19. ___Перейти в пункт меню НАСТРОЙКА КАНАЛА ВЫХОДА и настроить каналы выхода передатчика согласно разделу 8.2.
20. ___Перейти в пункт меню ДИАГНОСТИКА и провести тест «ТЕСТ 4-20 мА» согласно разделу 8.6 руководства (при использовании канала вывода 4-20 мА). Считать результаты на РСУ.
21. ___Сделать СНИМОК СОСТОЯНИЯ и сохранить его на карте памяти при помощи порта USB передатчика согласно разделу 10 руководства. Передать данные на защищенный веб-сайт компании CiDRA согласно разделу 11 руководства.
22. ___По мере возможности необходимо выполнить фотографию установленного датчика и окружающей его трубной обвязки и оборудования. Отправить фотографию на защищенный веб-сайт компании CiDRA согласно разделу 11 руководства.

При возникновении каких-либо вопросов свяжитесь с отделом по работе с клиентами компании CiDRA по телефону 203-265-0035 (в США и Канаде – по телефону 877-243-7277) или по адресу электронной почты customersupport@cidra.com.

*** Данная страница специально оставлена незаполненной ***

2

СОБЛЮДЕНИЕ НОРМ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ

Содержание

2	СОБЛЮДЕНИЕ НОРМ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ.....	2-1
	Содержание.....	2-1
2.1	Безопасность.....	2-1
2.2	Ограничения радиочастотных помех в Северной Америке.....	2-1
2.3	Ограничения радиочастотных помех в ЕС.....	2-2
2.4	Сертификация CE.....	2-2

2.1 Безопасность

Данное оборудование внесено в список TÜV Rheinland of North America, Inc., признанной испытательной лабораторией, и сертифицировано для эксплуатации в обычных условиях согласно стандартам США, Канады и Евросоюза: UL 61010A-1, CSA C22.2 № 1010 и IEC/EN 61010.

Наличие данной маркировки свидетельствует о том, что данное оборудование сертифицировано организацией Underwriters Laboratories для эксплуатации в местах скопления *в условиях отказа* взрывоопасных газов согласно определению Класса I, Раздела 2, Групп А, В, С, и D в соответствии со следующими стандартами США и Канады: UL 1604, ANSI/ISA12.12.01, UL 508, CSA C22.2 № 213 и CSA C22.2 № 142.

Наличие данной маркировки свидетельствует о том, что данное оборудование сертифицировано лабораторией UL/DEMCO для эксплуатации в местах скопления *в условиях отказа* взрывоопасных газов согласно определению АТЕХ Класс I, Зона 2 Группа IIB в соответствии со стандартами EN60079-0, EN60079-11, EN60079-15.

В главе ДОПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ 2 СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ АТЕХ содержится дополнительная информация об установках Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ.

2.2 Ограничения радиочастотных помех в Северной Америке

Данное оборудование соответствует требованиям к излучаемым радиочастотным шумам Класса А, согласно определению подраздела А части 15 Правил Федеральной комиссии по связи

США, и требованиям, изложенным в стандарте ICES-003 для Канады.

Данное цифровое оборудование класса А соответствует требованиям канадского стандарта ICES-003.


Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

2.3

Ограничения радиочастотных помех в ЕС

Данное оборудование соответствует требованиям, изложены в стандарте EN 61326-1, *Электрическое оборудование для измерения, контроля и лабораторного применения - требования к ЭМС*, а также EN 55011 *Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства – Характеристики радиочастотных помех - Пределы и методы измерения.*

Данный продукт в отношении требований Электромагнитной совместимости (ЭМС) отнесен к оборудованию ПНМБ Группы 1 Класса А. К данной категории относится промышленное, научное и медицинское оборудование, в котором намеренно генерируется или используется передаваемая по гальваническим цепям высокочастотная энергия (без ее намеренного излучения), необходимая для функционирования внутренних систем этого оборудования. Уровень соответствия требованиям к ЭМС отвечает стандартам для промышленного, но не для бытового применения.

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Оборудование класса А предназначено для эксплуатации в промышленной среде. При обеспечении электромагнитной совместимости в других средах могут возникнуть трудности из-за кондуктивных и излучаемых помех.</p>
---	---

2.4

Сертификация CE

Определенные модели пассивных гидроакустических измерительных систем сертифицированы ЕС для эксплуатации в обычных местах; а другие модели с сертификацией CE предназначены для эксплуатации в местах класса I, зоны 2 согласно стандартам ATEX.

В подтверждение наличия сертификации CE с каждой системой поставляются документы декларации о соответствии ЕС для конкретного номера модели.

3

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Содержание

3	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3-1
	Содержание.....	3-1
	Список иллюстраций.....	3-1
3.1	Введение.....	3-1
3.2	Меры предосторожности.....	3-2
3.3	Определение символов.....	3-2
3.3.1	Внимание или Предупреждение.....	3-2
3.3.2	Клемма заземления (земля).....	3-2
3.3.3	Клемма проводника защитного заземления.....	3-3
3.3.4	Предупреждения общего характера.....	3-3
3.3.5	Дополнительные предупреждения для установок, расположенных в опасных зонах.....	3-5

Список иллюстраций

Рисунок 1	Символ внимания или предупреждения.....	3-2
Рисунок 2	Символ клеммы заземления (земли).....	3-2
Рисунок 3	Символ клеммы проводника защитного заземления.....	3-3

3.1

Введение

Настоящее руководство используется в качестве общего справочника по установке пассивной гидроакустической системы контроля. При его подготовке не ставилась цель описать подробности всех операций по установке оборудования из-за широкого круга его областей применения и выполняемых задач. Местные правила техники безопасности и методы эксплуатации оборудования должны во всех ситуациях иметь приоритет перед инструкциями, содержащимися в данном руководстве.

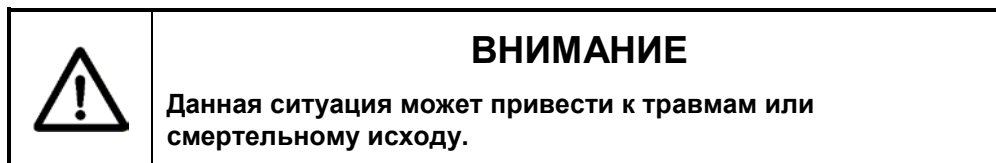
Работник, выполняющий монтажные работы, должен полностью прочитать данное руководство перед установкой и эксплуатацией пассивной гидроакустической системы.

Примечание: Текст, относящийся к оборудованию класса I, раздела 2, групп A, B, C и D, выделен курсивом.

В главе ДОПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ 2 СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ АТЕХ содержится дополнительная информация об установках Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ.

3.2 Меры предосторожности

Следующее оформление предупреждений используется во всем руководстве для того, чтобы акцентировать внимание на мерах безопасности и уходе за оборудованием. Данное руководство призвано дополнить, а не заменить правила техники безопасности местного уровня или конкретного предприятия.



3.3 Определение символов

В настоящем документе и на пассивной гидроакустической системе для обозначений, связанных с безопасностью, используются следующие термины и символы.

3.3.1 Внимание или Предупреждение



Рисунок 1 Символ внимания или предупреждения

Символ «Восклицательный знак», изображенный на рис. 1, указан во всех предупредительных таблицах в документе. Данный символ служит для обозначения зоны, где возможны ситуации с причинением вреда здоровью или повреждением оборудования.

3.3.2 Клемма заземления (земля)



Рисунок 2 Символ клеммы заземления (земли)

Символ заземления (земли), изображенный на рис. 2, используется на ярлыках, прикрепленных к пассивной гидроакустической системе. Данный символ указывает компоненты, являющиеся частью цепи защитного заземления.

3.3.3 Клемма проводника защитного заземления

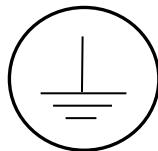


Рисунок 3 Символ клеммы проводника защитного заземления

Символ клеммы защитного заземления, изображенный на рис. 3, используется на ярлыках, прикрепленных к пассивной гидроакустической системе. Этот символ указывает клемму, которая предназначена для подключения внешнего защитного проводника для организации защиты от поражения электрическим током в случае замыкания. Инструкции по подключению цепи защитного заземления к локальному грунтовому заземлению для передатчика с питанием от сети переменного/постоянного тока см. в разделе 6.

3.3.4 Предупреждения общего характера

При эксплуатации или обслуживании данного оборудования необходимо соблюдать следующие правила:

- Перед эксплуатацией оборудования персонал должен полностью прочитать руководство.
- К обслуживанию данного оборудования допускается только подготовленный персонал.
- Необходимо соблюдать все меры предосторожности, указанные на оборудовании и в данном руководстве.
- Подключение данного оборудования к сети питания должно осуществляться в строгом соответствии с описанием, содержащемся в руководстве. Ознакомьтесь с руководством для выбора правильного диапазона входного напряжения.
- Данное оборудование заземлено с помощью заземляющего провода кабеля электропитания.
- Необходимо убедиться в правильности прокладки всех кабелей питания, кабелей от датчика к передатчику и сигнальных кабелей во избежание их повреждения. Для уменьшения вероятности повреждения кабеля рекомендуется использовать кабельный канал.
- Не следует прокладывать сигнальные кабели и провода питания в одном кабельном канале.


- Необходимо соблюдать осторожность при использовании консоли оператора во избежание контакта с любым электрическим соединением или точками контакта.
- Перед заменой предохранителя(ей) необходимо отключить питание передатчика.
- Разрешается использовать только предохранитель(и) указанного типа, соответствующие по численному обозначению типа, рабочему напряжению и максимальному току, указанным в соответствующих разделах руководства по эксплуатации или на оборудовании.
- Перед обслуживанием необходимо заблокировать все источники питания.
- Внутри стяжного хомута нет деталей, обслуживаемых пользователем. Внесение изменений в конструкцию или разборка могут привести к прекращению действия гарантии на систему.
- Необходимо использовать только запчасти, указанные производителем.
- При обслуживании необходимо соблюдать правила техники безопасности при обращении с оборудованием, чувствительным к статическому электричеству.
- При обслуживании оборудования запрещается носить кольца или наручные часы.
- Для обеспечения безопасности данного оборудования необходимо использовать только указанные производителем запчасти. Запрещается производить несанкционированные доработки или изменения. Запрещается использовать пассивную гидроакустическую систему не по назначению.
- Пассивная гидроакустическая система не требует постоянного планово-профилактического обслуживания. Однако при периодических технических осмотрах следует обращать внимание на то, не повреждены ли кожухи передатчика или сенсорной головки, уплотнительные прокладки кожухов или изоляция соответствующих кабелей. Если повреждение кожуха свидетельствует о том, что защита электронных устройств была нарушена из-за попадания влаги или свидетельствует о неминуемом отказе оборудования, или если повреждение кабеля свидетельствует о неминуемом коротком замыкании, необходимо предпринять меры по устранению неисправностей с учетом ситуации, вплоть до прекращения эксплуатации датчика до выполнения ремонта. Для получения информации о ремонте и запасных частях необходимо связаться с отделом по работе с клиентами.

3.3.5


Дополнительные предупреждения для установок, расположенных в опасных зонах

В дополнение к общим предупреждениям необходимо соблюдать данные правила при эксплуатации или обслуживании оборудования для уменьшения рисков, связанных с работой в помещениях с пожароопасными газами. (Дополнительные предупреждения для установок в зоне 2 АТЕХ содержатся в главе под заголовком ДОПОЛНЕНИЕ ДЛЯ ПАССИВНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ АТЕХ 2.)


- *В данных зонах может быть установлено только оборудование, сертифицированное для эксплуатации в соответствующих опасных зонах. Необходимо проверить класс опасной зоны по ярлыку на оборудовании.*
- *Монтаж оборудования должен осуществляться в местах, соответствующих степени защиты оборудования от воздействия окружающей среды. (См. информацию на ярлыках и в приложении А)*
- *Ввод электропитания и система ввода/вывода должны быть установлены в соответствии с разделами статьи 501 Национального электротехнического кодекса ANSI/NFPA 70 (или соответствующего применимого стандарта), определяющего технику прокладки проводов для электрических цепей без категории.*
- *Кабель сенсорной головки должен быть установлен согласно с разделами статьи 501 Национального электротехнического кодекса ANSI/NFPA 70 (или соответствующего применимого стандарта), определяющего технику прокладки проводов для взрывобезопасных электрических цепей.*
- *Для предотвращения накопления статического заряда необходимо протереть кожух датчика и передатчик, установленные в опасных зонах, влажной материей.*

	ВНИМАНИЕ
<p>Использование сухой материи для очистки кожуха передатчика может привести к разряду статического электричества, что, в свою очередь, во взрывоопасной атмосфере может привести к взрыву. При очистке кожуха передатчика необходимо всегда использовать влажную материю.</p>	

- При установке электрического оборудования в опасных зонах, в которых присутствует взрывоопасная среда, необходимо отключить и вывести пассивную гидроакустическую систему из эксплуатации, если в ее функционировании обнаружена неисправность или повреждение и/или если ее защитные характеристики были нарушены иным образом.
- Замена предохранителей должна осуществляться только квалифицированным персоналом по техобслуживанию. Перед заменой предохранителя(ей) необходимо отключить питание передатчика. Разрешается использовать только предохранитель(и) указанного типа, соответствующие по численному обозначению типа, рабочему напряжению и максимальному току, указанным в соответствующих разделах руководства по эксплуатации или на оборудовании.

	ВНИМАНИЕ
	ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ ИЛИ ЗАМЕНЯТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ИЛИ УДАЛЕНИЯ ИЗ ПОМЕЩЕНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ ИЛИ ПАРОВ В КОНЦЕНТРАЦИИ, СПОСОБНОЙ ВЫЗВАТЬ ВОЗГОРАНИЕ.

	AVERTISSEMENT
	RISQUE D'EXPLOSION – COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DÉSIGNÉ NON DANGEREUX AVANT DE REPLACER LES FUSIBLES.

	ВНИМАНИЕ
	ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – РЕМОНТ И ЗАМЕНА ВНУТРЕННИХ КАБЕЛЕЙ, МОНТАЖНЫХ СХЕМ ИЛИ КОМПОНЕНТОВ МОНТАЖНЫХ СХЕМ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАПЧАСТЕЙ И ПРОЦЕДУР, ОДОБРЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ. НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЙ РЕМОНТ МОЖЕТ ОТРАЗИТЬСЯ НА ПРИГОДНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ К РАБОТЕ В ЗОНЕ 2.



AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATÉRIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – НЕ ОТКЛЮЧАТЬ ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ, ПОКА ЦЕПЬ НАХОДИТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. ОТКЛЮЧЕНИЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ УСЛОВИИ УДАЛЕНИЯ ИЗ ПОМЕЩЕНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ ИЛИ ПАРОВ В КОНЦЕНТРАЦИИ, СПОСОБНОЙ ВЫЗВАТЬ ВОЗГОРАНИЕ.



AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – AVANT DE DÉCONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DÉSIGNÉ NON DANGEREUX.

*** Данная страница специально оставлена незаполненной ***

4

РАСПАКОВКА И СПИСОК ЗАПЧАСТЕЙ

Содержание

4	РАСПАКОВКА И СПИСОК ЗАПЧАСТЕЙ	4-1
	Содержание	4-1
	Список таблиц	4-1
4.1	Распаковка.....	4-1
4.2	Комплект поставки	4-2
4.3	Ярлык Класс I, Раздел 2	4-2
4.4	Европейская сертификация оборудования для работы в Зоне 2.....	4-2


Список таблиц

Таблица 1	Перечень деталей пассивной гидроакустической системы.....	4-2
-----------	---	-----


4.1 Распаковка

Пассивная гидроакустическая система обычно поставляется в трех контейнерах. В первой коробке хранится стяжной хомут, кожух датчика и крепежные детали; во второй коробке находятся передатчик и крепежные детали; в третьей коробке находится соединительный кабель датчика с передатчиком.

Примечание: Оригинальную упаковку следует по мере возможности сохранить на случай последующего демонтажа или перемещения оборудования.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	При распаковке и перевозке оборудования необходимо соблюдать осторожность. Несоответствующее обращение с оборудованием может привести к повреждению компонентов системы.

Для снижения вероятности повреждения оборудования необходимо, по мере возможности, использовать оригинальную упаковку при транспортировке системы на место установки.

	ВНИМАНИЕ
	<i>При работе со стяжным хомутом и упаковочным материалом могут возникать разряды статического электричества. При перемещении оборудования в опасную зону необходимо удалить упаковочный материал. Устанавливать оборудование разрешается только в безопасной зоне.</i>

4.2

Комплект поставки

В табл. 1 содержится перечень деталей и узлов, находящихся в транспортных контейнерах.


Описание
Пассивная гидроакустическая система контроля
Кабель сенсорной головки
Крепежные детали
Герметик для соединений, высокой вязкости, безусадочный, синяя паста для использования с крышками из нержавеющей стали
Счетчик, тарелка пружины (используется для установки датчика) – поставляется в комплекте со стяжным хомутом
Руководство по установке и вводу системы в эксплуатацию
Комплекты, запчасти, детали для монтажа на линейной опоре (заказывается отдельно)
Теплоизолирующая прокладка для отдельных моделей

Таблица 1 Перечень деталей пассивной гидроакустической системы

4.3

Ярлык Класс I, Раздел 2

Передачики и кожухи датчика сертифицированы для использования в зонах Класса I, Раздела 2 и помечены ярлыками, которые непосредственно идентифицируют их в качестве пригодных к работе в зонах «Класс I, Раздел 2, группы A, B, C и D». На ярлыках передачика также содержится символ утверждения организацией UL.

	ВНИМАНИЕ Применение в зонах Класса I, Раздела 2 оборудования, не сертифицированного для использования в зонах Класса I, Раздела 2 может привести к пожару или взрыву.
---	---

Обратите внимание, что в США законодательство многих штатов допускает установку оборудования, сертифицированного для работы в разделе 2, в местах, помеченных как Зона 2. Обратитесь к рекомендациям Национальных электротехнических норм и правил США (ANSI/NFPA 70 Статья 501) или Канадских электротехнических норм и правил для получения информации о соответствии оборудования, помеченного как Класс I, Раздел 2, для установок в местах, помеченных как Класс I, Зона 2.

4.4

Европейская сертификация оборудования для работы в Зоне 2

Передачики и кожухи датчиков, сертифицированные для использования в местах Класса I, Зона 2 ATEX, снабжены

ярлыками с указанием кодов сертификации АТЕХ и номера сертификата DEMKO.

В главе ДОПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ 2 СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ АТЕХ содержится дополнительная информация об установках Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ.

*** Данная страница специально оставлена незаполненной ***

Содержание

5	УСТАНОВКА ДАТЧИКА	5-1
	Содержание	5-1
	Список иллюстраций	5-1
	Список таблиц	5-2
5.1	Оборудование, сертифицированное для работы в условиях класса I, раздела 2, группы А, В, С и D	5-3
5.2	Европейская сертификация оборудования для работы в Зоне 2	5-3
5.3	Инструменты для установки	5-4
5.4	Указания по установке датчика	5-4
5.5	Правила проектирования технических трубопроводов	5-5
5.5.1	Подготовка трубы	5-5
5.5.2	Определите внутренний диаметр трубы (ID)	5-7
5.6	Установка стяжного хомута датчика	5-7
5.6.1	Установка стандартных стяжных хомутов (для низкодисперсных / несегментированных моделей оборудования)	5-7
5.6.2	Установка стяжных хомутов высокодисперсных / сегментированных моделей	5-10
5.6.3	Последовательность затяжки винтов стяжного хомута	5-12
5.6.4	Проверка стяжного хомута на замыкание	5-16
5.6.5	Установка теплоизолирующей прослойки стяжного хомута	5-17
5.7	Установка кожуха датчика	5-18
5.7.1	Установка кожуха из стекловолокна, модель SH-XXX-XX-XA-XXX- XX	5-20
5.7.1.1	Процедура установки кожуха	5-22
5.7.1.2	Установка на горизонтальной трубе	5-22
5.7.1.3	Установка на вертикальной трубе	5-23
5.7.1.4	Установка хомута защитного кожуха	5-25
5.7.1.4.1	Т-образный хомут	5-26
5.7.1.4.2	Установка стяжного хомута защитного кожуха	5-26
5.7.2	Установка кожуха из нержавеющей стали, модель SH-XXX-XX- 02 (или 05 или 09 – 14 или 32) -XXX-XX	5-29
5.7.2.1	Установка стяжного хомута защитного кожуха	5-31
5.7.3	Установка кожуха из стекловолокна, модель SH-XXX-XX-01(или 06)-XXX-XX	5-35
5.7.4	Подключение кабеля узла датчика	5-36
5.7.5	Калибровочный ярлык датчика	5-37
5.8	Подключение кабеля от датчика к передатчику	5-38
5.8.1	Крепление конца кабеля датчика	5-38
5.9	Установка на трубопроводах	5-39
5.10	Специальные инструкции по установке кожухов с прокладками	5-41

Список иллюстраций

Рисунок 1	Винт стяжного хомута и установочные штыри	5-8
Рисунок 2	Наполнитель для канавки сварного шва	5-9
Рисунок 3	Изображение стяжного хомута для высокодисперсных моделей	5-10
Рисунок 4	Винт стяжного хомута и установочные штыри	5-11
Рисунок 5	Последовательность затяжки винтов стяжного хомута	5-12

Рисунок 6	Винт стяжного хомута	5-12
Рисунок 7	Приспособление для измерения зазора стяжного хомута.....	5-13
Рисунок 8	Приспособление для измерения зазора стяжного хомута, установленное на винте стяжного хомута	5-15
Рисунок 9	Установленный стяжной хомут.....	5-16
Рисунок 10	Прокладка теплоизолирующей прослойки поверх стяжного хомута	5-18
Рисунок 11	Наружная поверхность кожуха верхнего датчика.....	5-18
Рисунок 12	Внутренняя поверхность кожуха верхнего датчика	5-19
Рисунок 13	Положение (ориентация) кожуха датчика	5-19
Рисунок 14	Кожух, установленный на вертикальной трубе, разъем снизу.....	5-20
Рисунок 15	Приспособление для установки хомута BAND-IT® модель C00169	5-21
Рисунок 16	Кожух из стекловолокна	5-21
Рисунок 17	Набор инструментов для поддержки кожуха датчика.....	5-23
Рисунок 18	Набор инструментов для поддержки кожуха на трубе	5-24
Рисунок 19	Кожух датчика, установленный при помощи набора инструментов для поддержки кожуха на трубе	5-25
Рисунок 20	Т-образный хомут	5-26
Рисунок 21	Стяжной хомут защитного кожуха	5-26
Рисунок 22	Т-образный хомут	5-26
Рисунок 23	Стяжной хомут защитного кожуха	5-27
Рисунок 24	Защитный кожух, обернутый вокруг защитного кожуха в канавке	5-27
Рисунок 25	Использование инструмента BAND-IT® модель C00169	5-28
Рисунок 26	Затянутый хомут защитного кожуха	5-28
Рисунок 27	Инструмент для загибания BAND-IT®.....	5-28
Рисунок 28	Окончательная установка стяжного хомута	5-29
Рисунок 29	Кожух из нержавеющей стали в сборе	5-29
Рисунок 30	Приспособление для установки хомута BAND-IT® модель C00169	5-30
Рисунок 31	Нанесение слоя компаунда для соединений на уплотнительную кромку..	5-31
Рисунок 32	Комплект стяжного хомута защитного кожуха	5-31
Рисунок 33	Установка стяжного хомута защитного кожуха	5-32
Рисунок 34	Установка защитной пластины	5-32
Рисунок 35	Использование инструмента BAND-IT® модель C00169	5-33
Рисунок 36	Заключительное выравнивание и закрепление уплотнительного кольца .	5-34
Рисунок 37	Концевая заделка хомута	5-34
Рисунок 38	Кожух из нержавеющей стали в сборе	5-35
Рисунок 39	Крышка из стекловолокна с болтовым креплением	5-35
Рисунок 40	Установка кабеля датчика в сборе	5-36
Рисунок 41	Калибровочный ярлык датчика.....	5-37
Рисунок 42	Установка эластомерных лент на трубах.....	5-40
Рисунок 43	Кожух с прокладкой	5-41
Рисунок 44	Комплект резиновых переходных колец	5-42
Рисунок 45	Резиновое переходное кольцо с опорой из силиконовой резины	5-43
Рисунок 46	Набор инструментов для поддержки кожуха датчика.....	5-43
Рисунок 47	Кожухи с промежуточными элементами	5-44

Список таблиц

Таблица 1	Рекомендуемые расстояния от возмущений потока (в диаметрах трубы) ...	5-5
Таблица 2	Таблица размеров приспособления для измерения зазора стяжного хомута	5-14

5.1 **Оборудование, сертифицированное для работы в условиях класса I, раздела 2, группы А, В, С и D**

Установка или снятие сенсорных головок в опасных зонах разрешается только при наличии допуска на выполнение огневых работ, выпуск которого подтверждает отсутствие взрывчатых газов в местах, где будет выполняться установка стяжного хомута.

Необходимо убедиться в том, что температура окружающей среды и технологического процесса на месте установки соответствует температурным характеристикам сенсорной головки (см. приложение А).

- *Оборудование, помеченное таким образом, может использоваться в зонах Класса I, Раздел 2, Группы А, В, С и D, или в неопасных зонах.*
- **ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА** – *Запрещается отключать оборудование, если не было отключено питание или зона проведения работ не является заведомо безопасной.*
- **ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА** – *Замена деталей может привести к нарушению пригодности оборудования для работы в зонах класса I, раздел 2.*
- **ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА** – *Необходимо убедиться в том, что замыкатель стяжного кожуха датчика установлен на кабельном разъеме во время установки и снятия с технологического трубопровода. Стяжные хомуты с пометкой «R» в суффиксе инв. номера не требуют установки замыкателя.*

5.2 **Европейская сертификация оборудования для работы в Зоне 2**

Установка или снятие сенсорных головок в опасных зонах разрешается только при наличии допуска на выполнение огневых работ, выпуск которого подтверждает отсутствие взрывчатых газов в местах, где будет выполняться установка стяжного хомута.

Необходимо убедиться в том, что температура окружающей среды и технологического процесса на месте установки соответствует температурным характеристикам сенсорной головки (см. приложение А).

Предупреждения для оборудования, предназначенного для работы в Зоне 2, весьма сходны с приведенными выше предупреждениями для Раздела 2. См. дополнительную информацию и предупреждения для установок Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ в главе под названием ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АТЕХ.


5.3

Инструменты для установки

Базовый комплект инструментов для установки содержит все инструменты, необходимые для типичной операции установки. В зависимости от конкретного случая установки могут понадобиться дополнительные инструменты.

Расширенный комплект инструментов для установки содержит дополнительный ручной инструмент, прецизионные приборы для измерения размеров и толщины стенки труб.

Свяжитесь с отделом по работе с клиентами для получения дополнительной информации по этим позициям.

	ВНИМАНИЕ
<p>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – Использование механизированного инструмента может как разрешаться, так и не разрешаться в опасных зонах. Перед их применением рассмотрите условия допуска к огневым работам.</p>	

5.4

Указания по установке датчика

Ниже приведены общие указания по установке датчика пассивной гидроакустической системы.

- Если место установки находится в опасной (классифицированной) зоне, то перед началом установки системы необходимо получить допуск на проведение огневых работ.
- Необходимо выбирать места с разработанными профилями потока.
- Место должно обеспечивать полное заполнение трубы.
- Следует избегать установки оборудования на узлах трубопровода, где возможны струйные потоки.
- Установите датчик расхода перед регулирующими клапанами, Т-образными соединениями, диафрагмами и другими источниками значительных возмущений потока.
- Установите датчик перед отводами из трубопровода, подобных отводам для датчиков температуры и давления.
- Система измерения расхода может устанавливаться на участках с захваченным воздухом.
- Системы измерения расхода с функцией определения объемной доли газа может измерять объемные доли для определения истинного значения расхода жидкости.
- При установке рядом с фланцевыми соединениями следует соблюдать установленные правила. Эти правила включают правильную центровку труб, а подобранные по размеру и

правильно установленные уплотнительные прокладки не должны нарушать профиль потока.

В табл. 1 приведены рекомендуемые расстояния от источников возмущений потока. Данные рекомендации применяются к расходомерному оборудованию.

Элемент	Минимум для воспроизводимости результатов		Стандартные спецификации измерительного прибора	
	Перед	После	Перед	После
Колено	1/2	1/2	15	5
Диффузор (расширение)	2	1	30	5
Насос	10	5	20	5
Запорный клапан (полностью открытый)	2-4	5	2-4	5
Клапан с переменным положением напр., регулирующий клапан	*	*	40	10

Таблица 1 Рекомендуемые расстояния от возмущений потока (в диаметрах трубы)

Примечание: Данные расстояния от возмущений потока являются рекомендуемыми. В случае всех остальных конфигураций и при наличии вопросов относительно конкретных случаев применения свяжитесь с отделом по работе с клиентами.

5.5

Правила проектирования технических трубопроводов




Сенсорная головка пассивной гидроакустической системы устанавливается на технологическом трубопроводе. Монтаж не требует нарушения каких-либо технологических соединений или остановки технологического процесса. Сенсорная головка должна быть установлена в месте, которое гарантирует наполнение трубы во время эксплуатации.

Необходимо проверить ярлык сенсорной головки, чтобы убедиться в том, что головка отвечает характеристикам места, где она будет установлена.

5.5.1

Подготовка трубы

Удалите изоляцию трубы (при наличии).

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>На трубах могут иметься изоляционные материалы, содержащие асбест. Асбестовое волокно может вызвать проблемы со здоровьем. Если вы не уверены в том, какой материал используется для изоляции труб, необходимо связаться с представителем этого участка производственного предприятия.</p>
	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>На трубе могут быть установлены технологические нагревательные ленты. Они могут вызвать поражение электрическим током. Необходимо следовать требованиям завода по установке замков / предупредительных табличек на оборудование.</p>
	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Технологический трубопровод может быть горячим. Опасность ожога. При работе с горячими трубами необходимо соблюдать осторожность.</p>

Необходимо очистить поверхность трубы скребком, наждачной бумагой, промыть водой и вытереть насухо чистой ветошью. Поверхность трубы под стяжным хомутом датчика должна быть чистой, без ржавчины, окалины, смазки, выступающих сварных швов и брызг. Рекомендуется выполнить очистку трубы, как перед ее окраской.

Удалите все вмятины от трубных ключей, острые кромки сварных швов и другие выступающие или острые металлические части трубы при помощи напильника.

Необходимо избегать появления вмятин, так как они могут привести к возмущениям потока в трубе. Необходимо выбрать место установки, обеспечивающее полный контакт сенсорной головки и трубы.

Окрашенные поверхности считаются подходящими, если они являются гладкими и не имеют сколов диаметром более 0,25 дюйма (6,4 мм). Необходимо выровнять окрашенное место установки датчика пескоструйной обработкой. Затем необходимо вытереть трубу влажной ветошью или бумажным полотенцем.

5.5.2 Определите внутренний диаметр трубы (ID)

Определите номинальный размер трубы согласно размеру трубы и сортаменту, и введите это значение в передатчик.

Как вариант, измерьте и рассчитайте внутренний диаметр трубы. Выполните точное измерение наружного диаметра трубы (OD). Для определения толщины стенки трубы ($t_{\text{стенки}}$) необходимо использовать толщиномер, как минимум, в четырех местах на одинаковом расстоянии друг от друга, и усреднить полученные результаты измерений. Формула подсчета внутреннего диаметра трубы ($ID = OD - (2 t_{\text{стенки}})$). (Существует несколько поставщиков ультразвуковых толщиномеров.)

Примечание: Точность измерения внутреннего диаметра трубы очень важна для обеспечения высокой точности измерения расхода, так как существует прямая зависимость между результатами этого измерения и зарегистрированным значением расхода.

5.6 Установка стяжного хомута датчика

Рекомендуется устанавливать датчик вдвоем, так как при установке необходимо удерживать датчик на месте монтажа.

Примечание: Перед установкой стяжного хомута необходимо снять и сохранить пластиковый пакет стяжного хомута, в котором хранятся два заводских калибровочных ярлыка и приспособление для измерения зазора датчика. Их использование описывается ниже в настоящем руководстве.

Необходимо убедиться в отсутствии на датчике грязи и других посторонних веществ. Необходимо удалить грязь и посторонние вещества с помощью чистой материи, смоченной водой.

5.6.1 Установка стандартных стяжных хомутов (для низкодисперсных / несегментированных моделей оборудования)

Разместите стяжной хомут пассивной гидроакустической системы вместе с полиамидной пленкой желтого цвета на поверхности трубы. По возможности следует сориентировать стрелку направления потока на датчике в направлении потока внутри трубы. **Примечание:** Если проведение данной операции невозможно из-за технических ограничений, т.е. из-за доступа к крепежным деталям датчика, установите стрелку в направлении, противоположном направлению потока. Передатчик в этом случае должен быть перенастроен для работы в режиме «обратного потока» во время первоначальной настройки, описанной в Главе 9 настоящего руководства, «*Запуск и эксплуатация передатчика*».

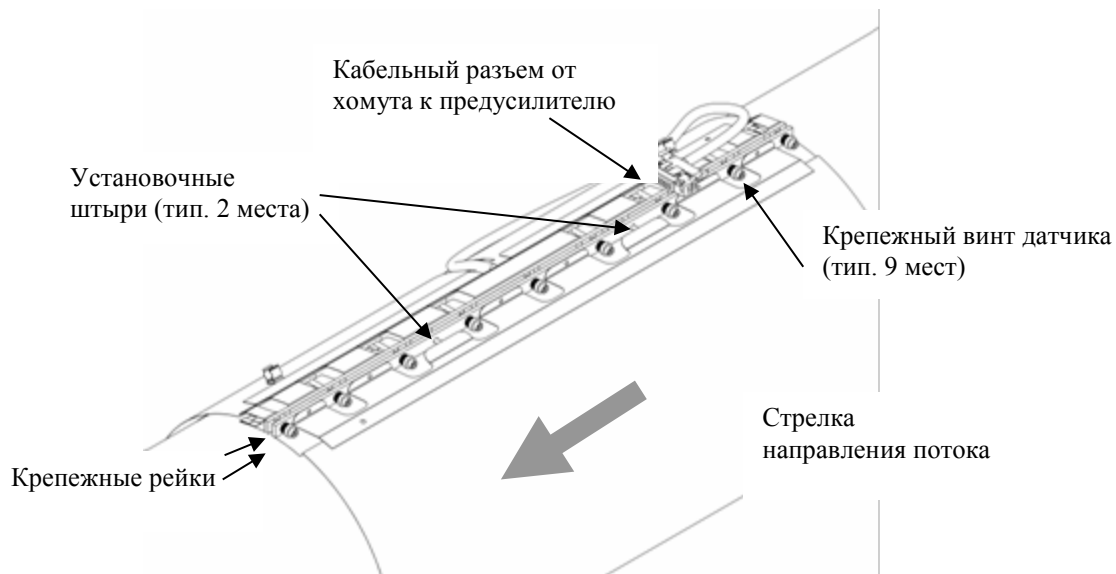


Рисунок 1 Винт стяжного хомута и установочные штыри

Установите стяжной хомут вокруг трубы и введите установочные штыри на крепежной рейке в ответные отверстия на другой крепежной рейке. Если на трубопроводе имеется сварной шов, необходимо выровнять промежуток между крепежными рейками датчика вдоль сварного шва трубопровода. Окончательная установка в заданное положение может быть выполнена после наживления винтов датчика. **Примечание:** При установке стяжного хомута необходимо помнить о требованиях к расположению кабельного разъема передатчика, приведенных в разделе 5.7. При необходимости, с учетом ограничений на установку защитного кожуха, стяжной хомут может располагаться и поверх сварного шва.

Начните аккуратно затягивать винты в отверстиях (избегая перекоса резьбы) с помощью шестигранной головки, пока каждый винт не будет ввинчен примерно на 2 оборота. После того, как все винты были наживлены, необходимо окончательно установить датчик в заданное положение с учетом расположения сварного шва или требуемой ориентацией датчика на трубе.

Подробное описание последующих шагов по установке датчика содержится в разделе 5.6.3.

Иногда под стяжным хомутом устанавливается деформируемый лист (из эластомерного материала). Если в комплекте поставки системы имеется деформируемый лист, оберните им технологический трубопровод. Концы листа должны быть расположены на сварном шве (при его наличии).

В случае сварных труб иногда применяется поставляемый по отдельному заказу наполнитель для канавки сварного шва (лента из эластомерного материала), заполняющий зазоры с обеих сторон сварного шва перед установкой стяжного хомута. Удалите полоски бумаги, закрывающие клейкую поверхность наполнителя для канавки сварного шва и установите наполнитель для канавки сварного шва поверх сварного шва трубопровода.

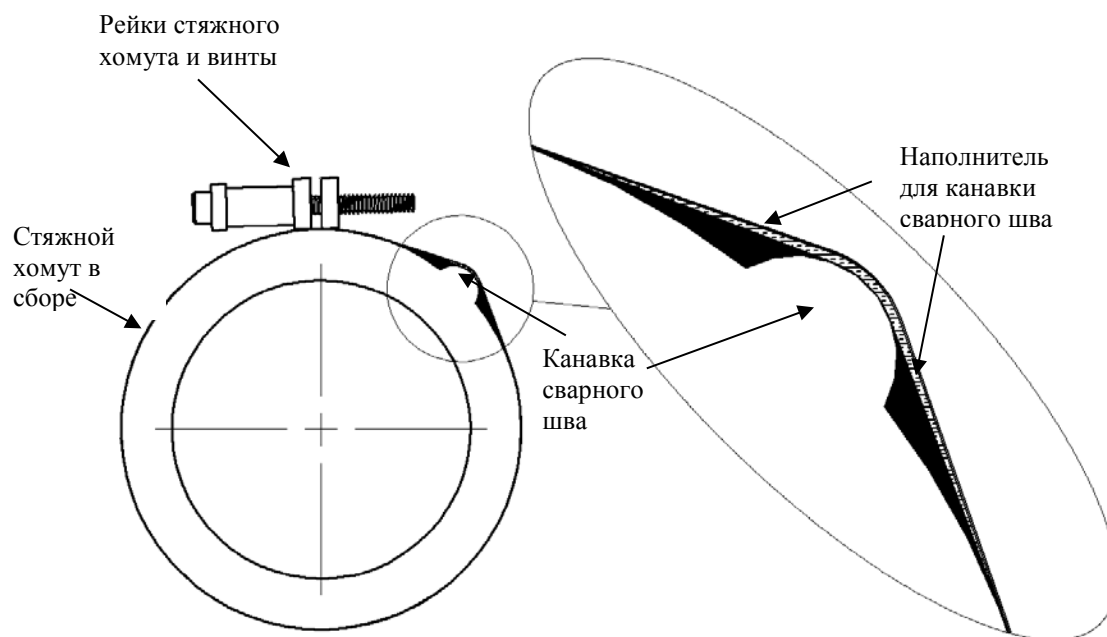


Рисунок 2 Наполнитель для канавки сварного шва

5.6.2

Установка стяжных хомутов высокодисперсных / сегментированных моделей

Стяжные хомуты для высокодисперсных / сегментированных моделей применяются в некоторых системах измерения расхода. К ним могут относиться некоторые системы измерения расхода суспензий в горизонтальных трубопроводах.

ВАЖНО: СТЯЖНЫЕ ХОМУТЫ ДЛЯ ВЫСОКОДИСПЕРСНЫХ / СЕГМЕНТИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ ДОЛЖНЫ МОНТИРОВАТЬСЯ С НАПРАВЛЯЮЩИМИ ДЛЯ ФИКСАЦИИ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.

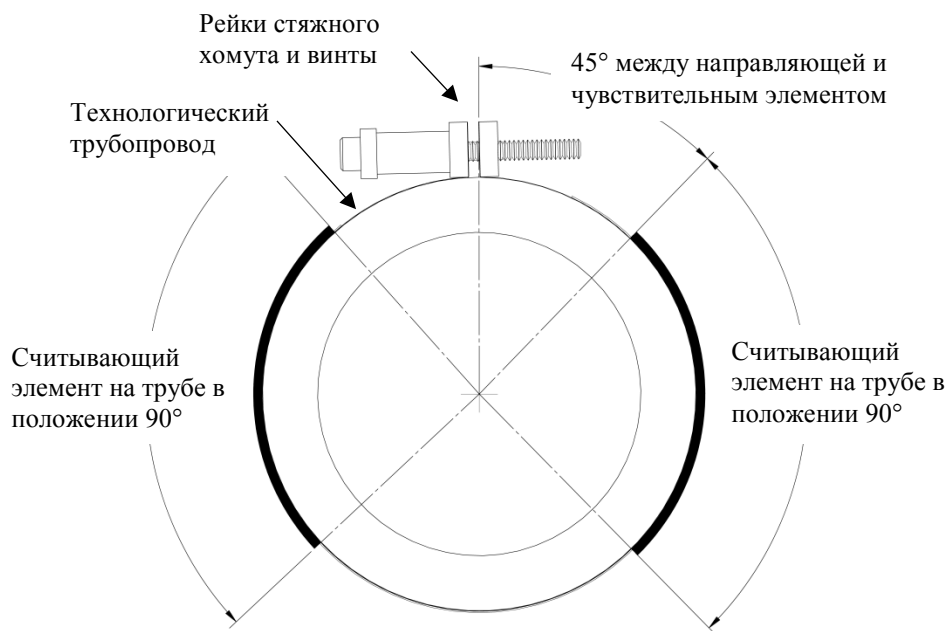


Рисунок 3 Изображение стяжного хомута для высокодисперсных моделей

Разместите стяжной хомут пассивной гидроакустической системы вместе с полиамидной пленкой желтого цвета на трубе. **Важно: Крепежные рейки высокодисперсных / сегментированных стяжных хомутов должны быть установлены на верхней части трубы с горизонтальным направлением потока.**

Передвиньте установочные штыри на крепежной рейке через ответные отверстия к другой крепежной рейке.

По возможности следует сориентировать стрелку направления потока на датчике в направлении потока внутри трубы.

Примечание: Если проведение данной операции невозможно из-за технических ограничений, например, из-за доступа к крепежным элементам датчика, выполните установку, сориентировав стрелку в направлении, противоположном

направлению потока. Передатчик в этом случае должен быть перенастроен для работы в режиме «обратного потока» во время первоначальной настройки, описанной в Главе 9 настоящего руководства, «Запуск и эксплуатация передатчика».

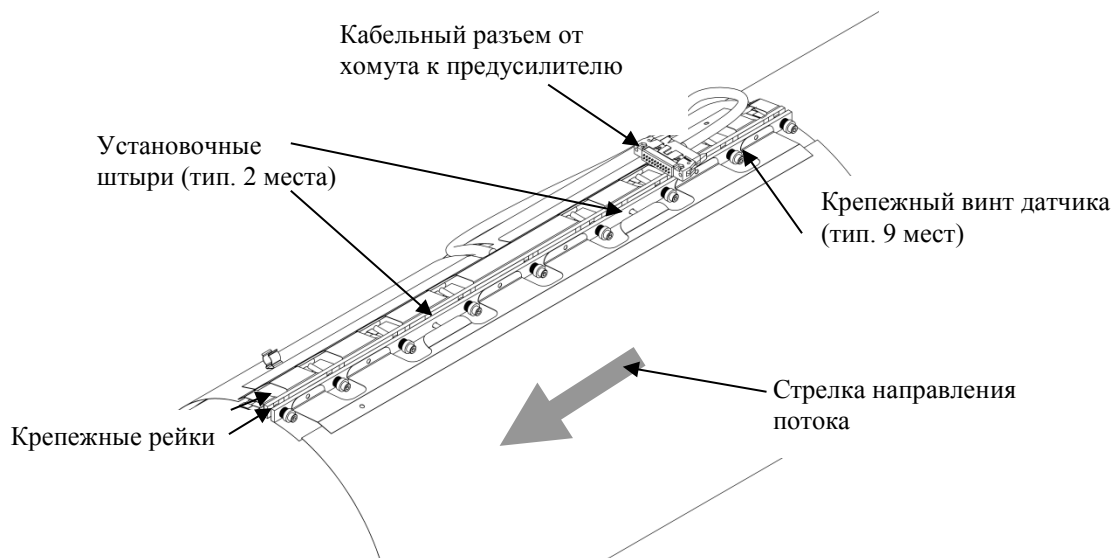


Рисунок 4 Винт стяжного хомута и установочные штыри

Подробное описание последующих шагов по установке датчика содержится в разделе 5.6.3.

Иногда под стяжным хомутом устанавливается деформируемый лист (из эластомерного материала). Если в комплекте поставки системы имеется деформируемый лист, оберните им технологический трубопровод. Концы листа должны быть расположены на сварном шве (при его наличии).

В случае сварных труб иногда применяется поставляемый по отдельному заказу наполнитель для канавки сварного шва (лента из эластомерного материала), заполняющий зазоры с обеих сторон сварного шва перед установкой стяжного хомута. Удалите полоски бумаги, закрывающие клейкую поверхность наполнителя для канавки сварного шва и установите наполнитель для канавки сварного шва поверх сварного шва трубопровода. См. рис. 2.

5.6.3

Последовательность затяжки винтов стяжного хомута

Для установки стяжного хомута применяются винты с головкой под шестигранный ключ размером 7/64" (для винтов типоразмера № 6) или 5/32" (для винтов типоразмера № 10). См. информацию о размерах в табл. 2. Винты необходимо затягивать, начиная с центрального. За одну операцию каждый винт следует затягивать на три-четыре оборота. **Важно:** Используйте поочередную схему затяжки винтов. На рисунке 5 показана последовательность затяжки винтов. **Примечание:** Повторяйте процедуру затяжки винтов только до тех пор, пока не начнут сжиматься тарельчатые пружины, установленные под винтами. Окончательная сборка датчика показана на рис. 6.

Примечание: Убедитесь в том, что тарельчатые шайбы не врезаются в резьбы винтов.

Размеры винтов стяжного хомута и количество тарельчатых шайб может варьироваться в зависимости от размера стяжного хомута и диаметра трубы.

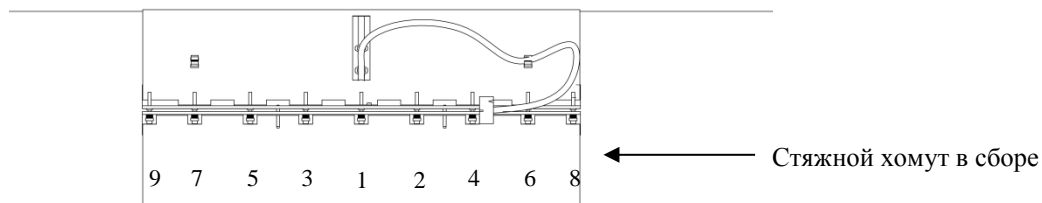
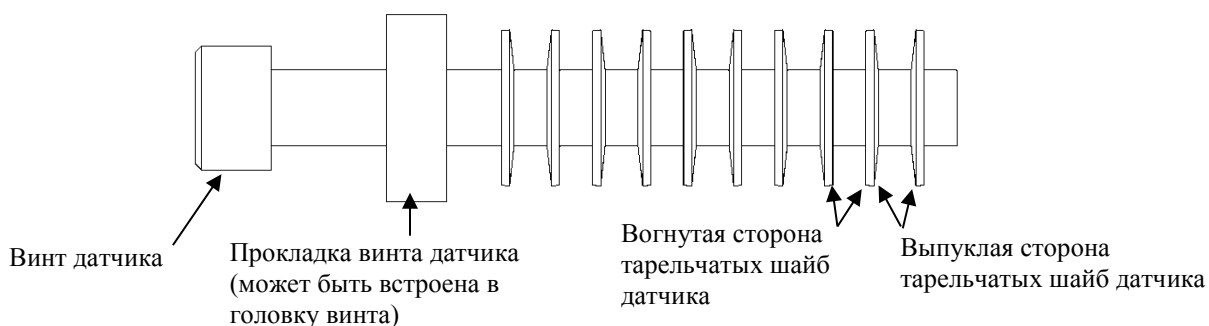


Рисунок 5 Последовательность затяжки винтов стяжного хомута



Примечание: Количество тарельчатых шайб может варьироваться в зависимости от диаметра и материала трубы



Примечание: Количество тарельчатых шайб может варьироваться в зависимости от диаметра и материала трубы

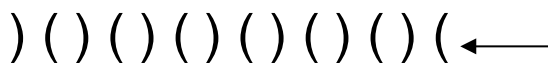


Рисунок 6 Винт стяжного хомута

Дальнейшая затяжка винтов стяжного хомута производится с помощью приспособление для измерения зазора (показано ниже), поставляемого вместе со стяжным хомутом. Приспособление для измерения зазора используется для сжатия описанных выше тарельчатых шайб. Используемый тип приспособления для измерения зазора определяется размером стяжного хомута и материалом трубопровода.



Наиболее распространенные приспособления для измерения зазора стяжного хомута Номер детали 20143-01 (слева) и номер детали 20143-04 (справа)

Рисунок 7 Приспособление для измерения зазора стяжного хомута

См. в приведенной на следующей странице таблице приспособления для измерения зазора стяжного хомута, соответствующие конкретным номерам детали стяжного хомута. При наличии любых вопросов свяжитесь с отделом по работе с клиентами.

Номер детали приспособления для измерения зазора стяжного хомута	Размер зазора (дюймы) ± 0,001	Стяжной хомут датчика			Тарельчатые шайбы			Размер внутреннего шестигранника головки винта
		Номера деталей	Диаметр трубы	Номер детали винта	Количество шайб	Высота в свободном состоянии	Расстояние сжатие	
20143-01	0,165	20380, 20745, 20781, 21312, 21315, 21350, 21352, 21353, 21356, 21309	от 2 до 4 дюймов	20592-01	10	0,230	0,065	Винт № 6, шестигранник 7/64"
20143-02	0,236	20409 (Устаревшего типа)	-	-	14	0,322	0,086	
20143-03	0,496	20669, 20991, 21313, 21314, 21316, 21317, 21351, 21354, 21355, 21357	от 2 до 4 дюймов	20592-26	30	0,690	0,194	
20143-04	0,293	20380, 20745, 20781, 21312, 21315, 21350, 21352, 21353, 21356, 21309	от 5 до 17 дюймов	20592-08	14	0,420	0,127	Винт № 10, шестигранник 5/32"
20143-04		20686, 20690, 20782, 21312, 21315, 21350, 21352, 21353, 21356, 21309	от 18 до 36 дюймов	20592-06				
20143-04		21059, 21294, 21319, 21321, 21327, 21329, 21335, 21339, 21341, 21347	от 38 до 60 дюймов	20592-06				
20143-05	0,209	Специальные области применения	-	20592-13	10	0,300	0,091	Винт № 10, шестигранник 5/32"
20143-08	0,627	20669, 20991, 21313, 21314, 21316, 21317, 21351, 21354, 21355, 21357	от 5 до 17 дюймов	20592-12	30	0,900	0,273	Винт № 10, шестигранник 5/32"
20143-08		20900, 21021, 21313, 21314, 21316, 21317, 21351, 21354, 21355, 21357	от 18 до 36 дюймов	20592-10				
20143-08		21288, 21311, 21323, 21325, 21331, 21333, 21337, 21343, 21345, 21349	от 38 до 60 дюймов	20592-10				

Таблица 2 Таблица размеров приспособления для измерения зазора стяжного хомута

Введите приспособление для измерения зазора стяжного хомута между тарельчатыми шайбами среднего винта стяжного хомута и затяните винт так, чтобы приспособление для измерения зазора было плотно зажато ими, но имелась возможность его извлечения. На следующем рисунке изображен порядок применения приспособления для измерения зазора стяжного хомута. Используйте поочередную схему затяжки винтов, придерживаясь последовательности, изображенной на рис. 4.

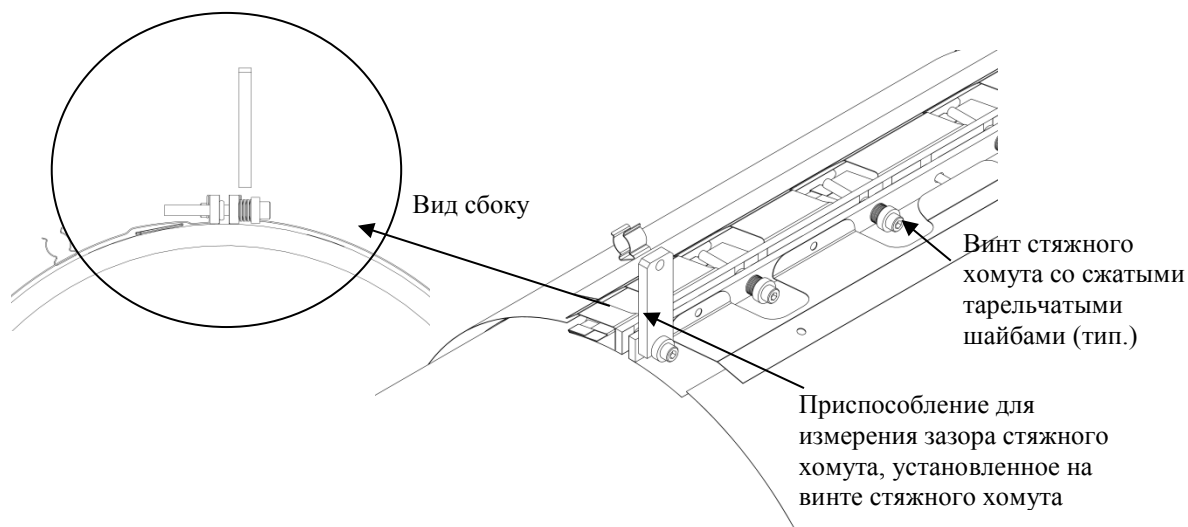


Рисунок 8 Приспособление для измерения зазора стяжного хомута, установленное на винте стяжного хомута

Примечание: Необходимо убедиться в том, что приспособление для измерения зазора стяжного хомута установлено перпендикулярно крепежной рейке для обеспечения надлежащей затяжки. Уберите приспособление, перейдите к следующему винту и повторите процедуру затяжки на каждом винте стяжного хомута.

Важно: Каждый винт следует затягивать только один раз. Не затягивайте винты повторно с помощью приспособления для измерения зазора стяжного хомута

Окончательная затяжка винтов стяжного хомута осуществляется следующим образом:

А. Для стяжных хомутов, предназначенных для труб диаметром 6 дюймов и меньше:

1. Затяните винты с 1 по 7 дополнительно на пол-оборота в порядке нумерации, приведенной на рис. 5. Не затягивайте винты 8 и 9 (винты на противоположных концах стяжного хомута).

В. Для стяжных хомутов, предназначенных для труб диаметром 8 дюймов и больше:

1. Начиная с винта 1 на рис. 5, затяните каждый винт дополнительно на пол-оборота в порядке, указанном нумерацией.
2. После завершения затяжки всех девяти винтов необходимо дополнительно затянуть каждый винт еще на пол-оборота в порядке, указанном нумерацией.
3. После завершения затяжки всех девяти винтов во второй раз, необходимо затянуть винты с 1 по 7 дополнительно на пол-оборота в порядке, указанном нумерацией.

Зафиксируйте кабель датчика зажимом, расположенном на верхней части стяжного хомута. Разъем этого кабеля будет подключаться к разъему кожуха датчика, как описано ниже в данном руководстве. Окончательная сборка стяжного хомута показана ниже.

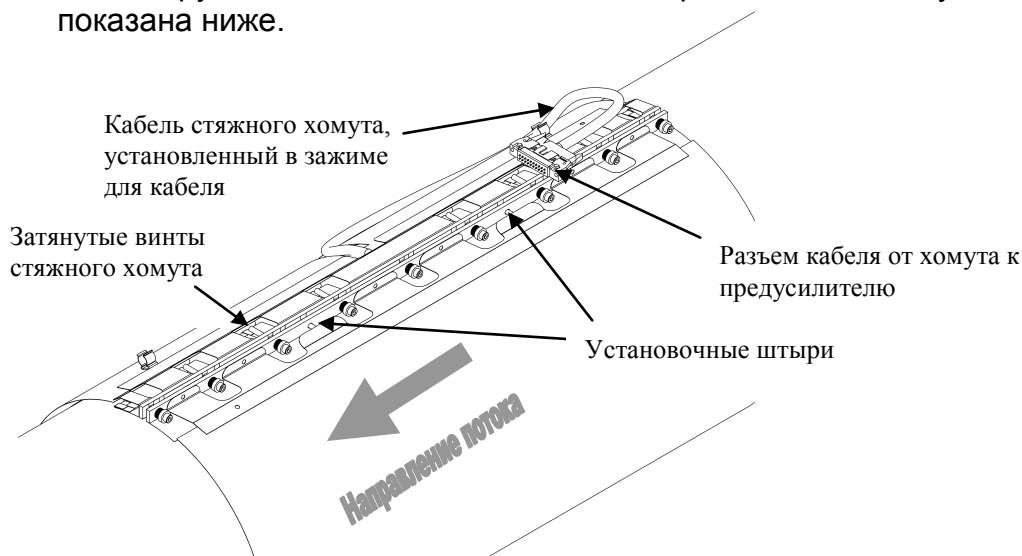


Рисунок 9 Установленный стяжной хомут


	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Чрезмерная затяжка крепежных деталей может привести к повреждению резьбы стяжного хомута. Слабая затяжка может отрицательно сказаться на рабочих характеристиках расходомера. Для обеспечения надлежащей затяжки крепежных деталей необходимо всегда пользоваться приспособлением для измерения зазора стяжного хомута.</p>

5.6.4

Проверка стяжного хомута на замыкание

Короткое замыкание стяжного хомута на технологический трубопровод может в некоторых случаях привести к искажению

сигнала или отказам электрических элементов в системе. Данная ситуация также является небезопасной при использовании оборудования в опасных (классифицированных) зонах. Стяжной хомут должен быть изолирован от технологического трубопровода.

	ВНИМАНИЕ
<p>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – Стяжной хомут должен быть электрически изолирован от трубы, чтобы предотвратить замыкания через контур заземления. Замыкания через контур заземления недопустимы в опасных зонах согласно правилам техники безопасности.</p>	

Убедитесь в том, что стяжной хомут изолирован от трубы, выполнив измерения вольтметром. Выполните измерение сопротивления между рейками датчика и трубопроводом, чтобы убедиться в том, что между хомутом и трубой нет электропроводности. В случае короткого замыкания стяжного хомута на трубу необходимо определить место замыкания и устранить его. Например, если короткое замыкание вызвано касанием винта с валиком сварного шва, то необходимо переместить хомут датчика или удалить наплыв напильником.

5.6.5

Установка теплоизолирующей прослойки стяжного хомута

Установите теплоизолирующую прослойку стяжного хомута, если она входит в комплект поставки оборудования. См. приведенный ниже рисунок.

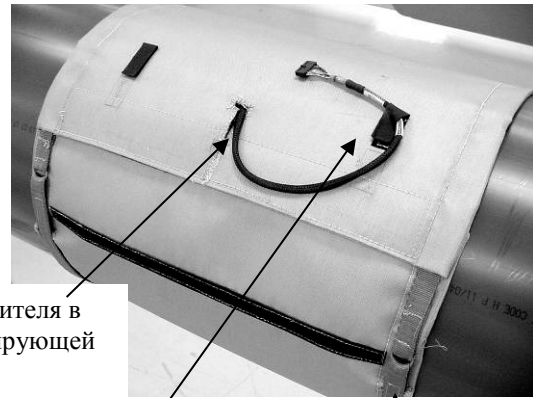
1. Совместите щель теплоизолирующей прослойки и стяжного хомута с кабелем предусилителя.
2. Оберните теплоизолирующую прослойку вокруг крепежных реек стяжного хомута.
3. Продолжайте наматывать прослойку вокруг стяжного хомута.
4. Обеспечьте герметизацию в месте крепления с помощью липучек и пропустите ремни через D-образные кольца на теплоизолирующей прослойке.
5. Прикрепите стяжной хомут к кабелю предусилителя в петле на липучке.



Крепежные рейки на верхней части трубы, покрытые теплоизолирующей прослойкой

Лента на липучке для герметизации теплоизолирующей прослойки

Кабель предусилителя в щели теплоизолирующей прослойки



Кабель предусилителя в петле на липучке

Ремни теплоизолирующей прослойки (две стороны)

Рисунок 10 Прокладка теплоизолирующей прослойки поверх стяжного хомута

5.7 Установка кожуха датчика

Наружная и внутренняя поверхности верхнего кожуха датчика показана на следующих рисунках. Кожухи могут быть изготовлены из стекловолокна или из нержавеющей стали. На приведенных ниже рис. 11 и 12 показаны кожухи из стекловолокна. Компоновка кожуха из нержавеющей стали в целом является сходной. Различия в установке будет рассмотрена в следующих разделах руководства.

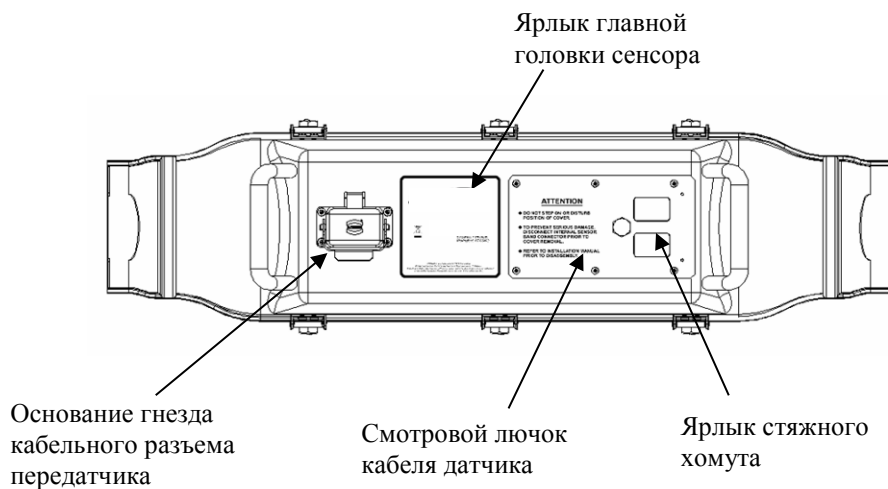


Рисунок 11 Наружная поверхность кожуха верхнего датчика

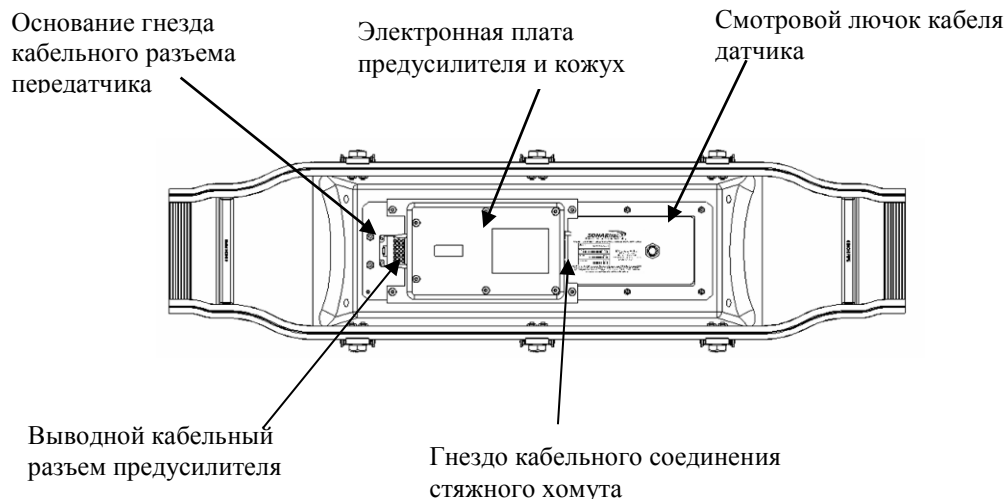


Рисунок 12 Внутренняя поверхность кожуха верхнего датчика

Рекомендуется устанавливать кожух датчика вдвоем. При установке сенсорной головки на горизонтальной трубе кожух датчика должен быть установлен таким образом, чтобы гнездо кабельного разъема передатчика располагалось внутри угла в 105° , изображенного на следующем рисунке. Запрещается устанавливать кожух, ориентируя его кабельным разъемом вниз. (Электрическая панель предусилителя установлена внутри кожуха.) Ориентация кожуха может выбираться с учетом удобства прокладки кабель кожуха датчика. Втулка на сенсорной головке для ввода кабеля к кабельному разъему передатчика при установке будет обращена от кожуха.

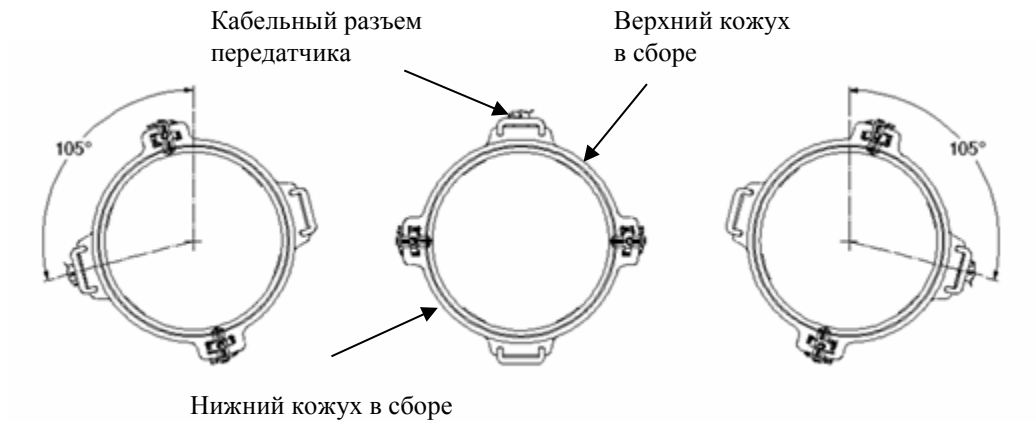


Рисунок 13 Положение (ориентация) кожуха датчика

ВАЖНО: При монтаже сенсорной головки на вертикальной трубе гнездо кабельного разъема передатчика должно быть сориентировано вниз.



Рисунок 14 Кожух, установленный на вертикальной трубе, разъем снизу

5.7.1

Установка кожуха из стекловолокна, модель SH-XXX-XX- XA-XXX- XX


Процедура установки кожуха из стекловолокна модели SH-xxx-xx-xA-xxx-xx (где «x» – любой буквенно-цифровой символ) описана на следующих страницах. Эти кожухи отличаются наличием замков и фиксаторов для соединения половин кожуха.

Примечание: Это – единственные номера моделей кожухов, сертифицированные для установки в Зоне 2 согласно АТЕХ.

Важно: Для установки кожуха датчика размером 10 дюймов и больше требуется применение приспособления для установки хомута. Невыполнение требования об использовании приспособления для установки хомута может привести к нарушению прилегания кожуха к трубе и прекращению действия гарантии. Рекомендуется использовать приспособление для установки хомута BAND-IT® модель C00169. Приспособление можно заказать в отделе по работе с клиентами, деталь номер 52511-01. Это приспособление также может быть приобретено в США у компании McMaster Carr Company (телефон 630-833-0300, веб-сайт www.mcmaster.com), деталь номер 5424K1. Данный инструмент можно купить и у других поставщиков во всем мире. Свяжитесь с компанией BAND-IT по телефону 800-525-0758 или 303-320-4555 или на веб-сайте www.band-it-idex.com.




Рисунок 15 Приспособление для установки хомута BAND-IT® модель C00169

	<h3>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</h3> <p>Для правильной установки кожуха датчика следует обязательно использовать приспособление BAND-IT® модели C00169 или эквивалентное. Несоблюдение требования об использовании этого приспособления может привести к прекращению действия гарантии.</p>
---	--

Кожух сенсорной головки пассивной гидроакустической системы показан на приведенном ниже рисунке.



Рисунок 16 Кожух из стекловолокна

	ВНИМАНИЕ
	Ручки на кожухе предназначены для того, чтобы удерживать кожух на месте во время установки. Ручки не рассчитаны на вес кожуха и не предназначены для его подъема. Для подъема кожуха необходимо использовать стропы и выполнить его безопасное крепление.

Для каждого типоразмера трубопроводов поставляется кожух соответствующего размера.

Кожух оборудован разъемом для подключения соединительного кабеля сенсорной головки и передатчика, дыхательного клапана, термопластичных уплотнений кромок кожуха с замком и радиального чехла для подвижных соединений на концах кожуха. Данный чехол обеспечивает герметичную посадку на трубопровод с помощью ленточных хомутов из нержавеющей стали. Устанавливаемые приспособлением замки и хомуты предназначены для удержания половин кожуха вместе.

5.7.1.1

Процедура установки кожуха

Необходимо принять все меры предосторожности во время установки кожуха, чтобы кабель стяжного хомута не был зажат между половинами кожуха. Это может вызвать отказ датчика во время испытаний и эксплуатации датчика. Данная проблема чаще всего случается на измерителях малого размера (<6 дюймов / <150 мм) с учетом длины и жесткости кабеля стяжного хомута.

5.7.1.2

Установка на горизонтальной трубе

Установка кожуха датчика на горизонтальных трубах описана ниже:

1. Установите стяжной хомут.
2. Снимите смотровой лючок кабеля с верхнего кожуха датчика.
3. Установите верхний кожух датчика на стяжной хомут.
4. Установите нижний кожух датчика.
 - a. Удерживая половины кожуха на месте с помощью замков и хомутов, выполните совмещение половин кожуха.
Примечание: Необходимо убедиться в наличии доступа к кабельному разъему через смотровой лючок. (При необходимости следует изменить положение кожуха или кабельного разъема.)
5. Выровняйте половины кожуха.

6. Необходимо начать с центра кожуха и ввести в зацепление замки и хомуты с помощью ключа или головки на $\frac{3}{4}$ дюйма для того, чтобы удерживать их вместе до завершения соединения.
7. Установите хомуты чехла для подвижных соединений согласно пункту 5.7.1.4.

5.7.1.3

Установка на вертикальной трубе

Важно: Рекомендуется использовать набор инструментов для поддержки кожуха датчика при установке кожуха на вертикальных трубах. Необходимо связаться с отделом по работе с клиентами, если у вас нет набора инструментов для поддержки кожуха датчика.

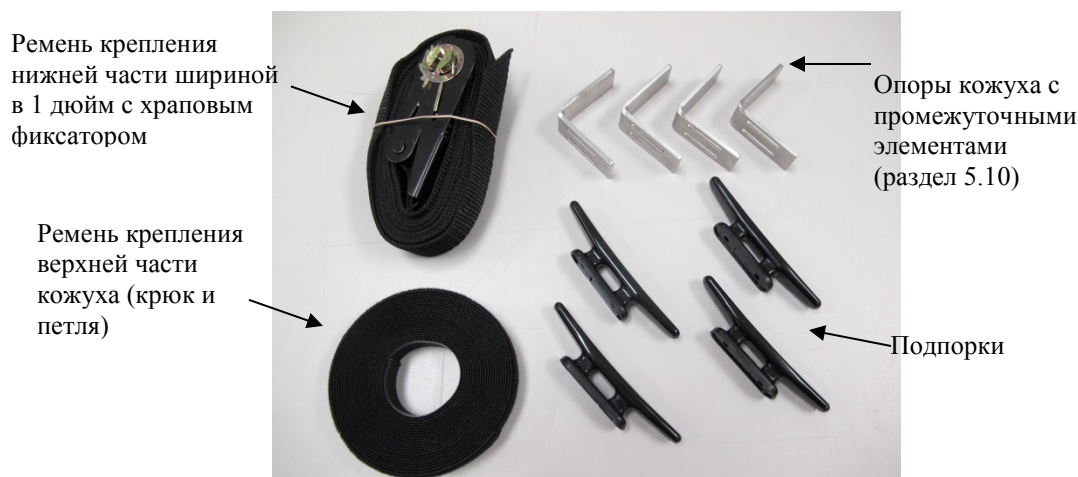


Рисунок 17 Набор инструментов для поддержки кожуха датчика

Установка кожуха датчика на вертикальных трубах описана далее:

1. Установите стяжной хомут.
2. Нанесите на трубу отметки на расстоянии около 10 дюймов (254 мм) от верха стяжного хомута датчика (или 8 дюймов (203 мм) от теплоизолирующей прокладки, если она установлена) в четырех местах по окружности трубы.
3. Отрежьте два куса длиной 24 дюйма каждый (610 мм) от ремня для крепления верхней части кожуха (крюк и петля). Они будут использоваться в качестве ремней для крепления кожуха.
4. Установите ремень для крепления верхней части кожуха и выровняйте его по четырем отметкам, расположенным на 10 дюймов выше стяжного хомута. Установите два

- крепёжных ремня так, чтобы они располагались на одном уровне с подъёмными ручками на каждой половине кожуха.
5. Нанесите на трубу отметки на расстоянии 7 дюймов от нижней части стяжного хомута (или 5 дюймов (127 мм) от теплоизолирующей прокладки, если она установлена) в четырех местах по окружности трубы.
 6. Поместите четыре подпорки под храповое устройство шириной 1 дюйм так, чтобы нижняя часть подпорки касалась трубы. (Для труб меньшего диаметра необходимо использовать маленькие подпорки.) Это – нижний ремень крепления кожуха.
 7. Установите нижний ремень крепления кожуха по четырем отметкам на трубе.
 - a. Подпорки отдельных опорных ремней должны быть расположены примерно на одинаковом расстоянии друг от друга.
 - b. Подпорки должны находиться на расстоянии примерно в 1/4 от фланцев кожуха.
 - c. Пропустите свободный конец ремня через натяжной шпindel и протяните избыток ремня через шпindel перед затягиванием с помощью храпового устройства.

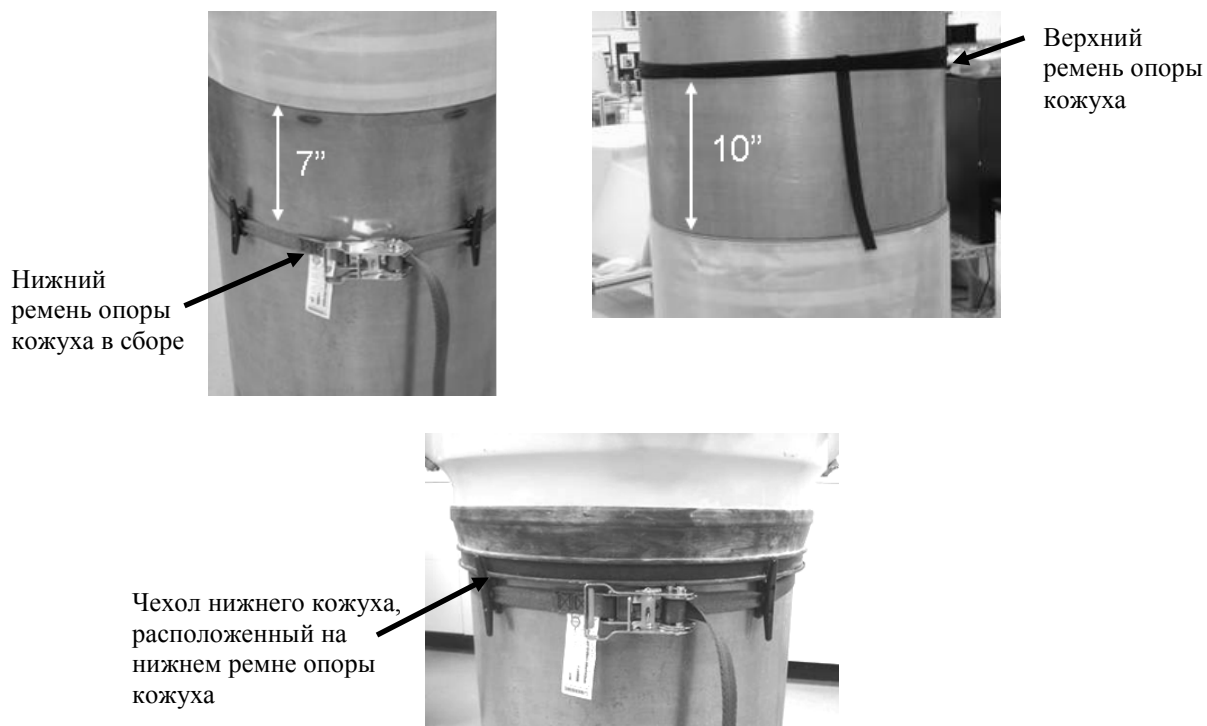
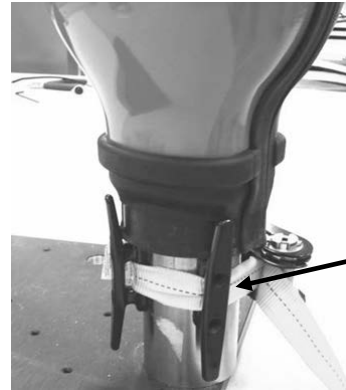
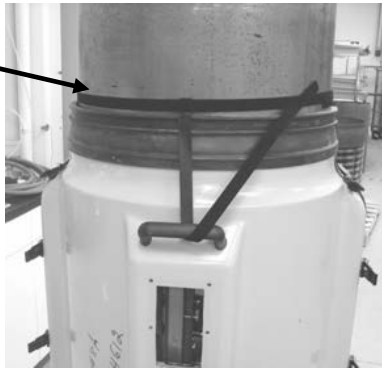


Рисунок 18 Набор инструментов для поддержки кожуха на трубе

8. Необходимо поднять верхний кожух датчика на место с помощью ремня опоры нижнего кожуха.
9. Установите ремень опоры между верхней ручкой кожуха и верхним ремнем опоры кожуха.
 - а. Кожухи размером от 2 до 4 дюймов (50-100 мм) не оборудованы подъемными ручками. Оберните ремень вокруг кожуха, чтобы удерживать половины кожуха вместе.
10. Повторите вышеописанные пункты для нижнего кожуха.
11. Откройте смотровой лючок, чтобы убедиться в возможности доступа к кабелю стяжного хомута.

Верхний ремень опоры кожуха



Нижний ремень опоры кожуха

Рисунок 19 Кожух датчика, установленный при помощи набора инструментов для поддержки кожуха на трубе

12. Необходимо убедиться в том, что половины кожуха выровнены, и затем защелкнуть замки кожуха.
13. Снимите верхний ремень опоры кожуха.
14. **НЕ СНИМАЙТЕ НИЖНИЙ РЕМЕНЬ ОПОРЫ. КОЖУХ МОЖЕТ СОСКОЛЬЗНУТЬ И ПОВРЕДИТЬ СТЯЖНОЙ ХОМУТ ДАТЧИКА.**
15. Установите верхние хомуты чехла для подвижных соединений согласно пункту 5.7.1.4.
16. Установите нижние хомуты чехла для подвижных соединений согласно пункту 5.7.1.4.

5.7.1.4

Установка хомута защитного кожуха

Хомуты защитного кожуха используются для герметизации кожуха при установке на технологический трубопровод. На кожухах размерами от двух до восьми дюймов используются Т-образные хомуты из нержавеющей стали. На кожухах размером от 10 дюймов и более используются стяжной хомут и вертлюжная скоба из нержавеющей стали. Эти способы крепления показаны на следующих рисунках.

ВНИМАНИЕ: При установке на вертикальных трубах необходимо сначала установить верхний хомут защитного кожуха.

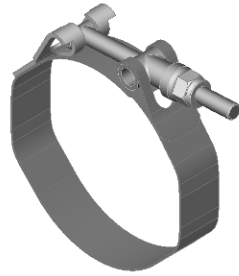


Рисунок 20 Т-образный хомут

Предустановленный
вертлюг

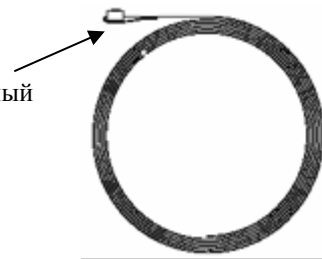


Рисунок 21 Стяжной хомут
защитного кожуха

5.7.1.4.1 Т-образный хомут

Т-образный хомут используется на кожухах размером до 8 дюймов и крепится вокруг защитного кожуха. Установите стяжной болт таким образом, чтобы он находился на одной линии со смотровой крышкой на верхнем кожухе. Убедитесь в том, что хомут совмещен с канавкой на защитном кожухе. Затяните гайку так, чтобы обеспечить плотное прилегание кожуха к трубе. Повторите эти действия на другой стороне трубы.



Рисунок 22 Т-образный хомут

5.7.1.4.2 Установка стяжного хомута защитного кожуха

Стяжной хомут защитного кожуха, используемый на кожухах размером десять дюймов и больше, поставляется обрезанным по размеру кожуха с предустановленным вертлюгом. Сначала выполняется полная установка стяжного хомута защитного кожуха на одной стороне кожуха, после чего эти операции повторяются на другой стороне.

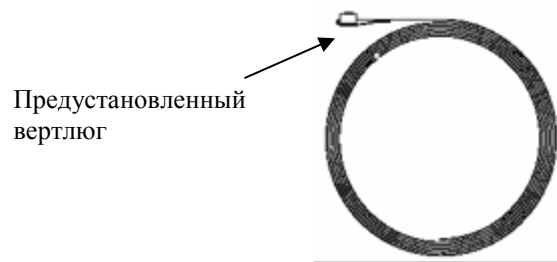


Рисунок 23 Стяжной хомут защитного кожуха

Вертлюг устанавливается на хомуте крышки таким образом, чтобы он располагался на одном уровне с ручками верхней кожуха.

Оберните стяжной хомут вокруг защитного кожуха и проденьте конец через вертлюг. Оберните стяжной хомут вокруг защитного кожуха еще раз и проденьте конец через вертлюг. Натяните хомут и затяните стопорной винт для закрепления хомута.



Рисунок 24 Защитный кожух, обернутый вокруг защитного кожуха в канавке

Примечание: Убедитесь в том, что хомут находится в канавках, а второй оборот хомута расположен точно над первым.

Установите натяжной инструмент BAND-IT® модель C00169, пропустив хомут через режущий аппарат и защелкнув его.

Примечание: Данный инструмент ассиметричен. Инструмент будет тянуть хомут в противоположных направлениях при установке на противоположных концах кожуха. Ручка резака (которая может быть сориентирована вверх или вниз) на модели C00169 расположена снаружи по отношению к ребру кожуха, если инструмент установлен правильно. На следующем рисунке показана правильная установка инструмента.

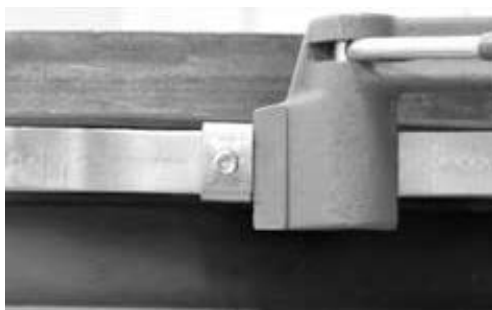


Рисунок 25 Использование инструмента BAND-IT® модель C00169

Убедитесь в том, что хомут находится в канавках и второй оборот хомута вокруг кожуха расположен точно над первым, а вертлюг хомута находится на одной линии с ручкой кожуха.

Затягивайте хомут до тех пор, пока сопротивление на ручке инструмента не станет постоянным (т.е. хомут не должен свободно проскальзывать через крепежный элемент). Защитный кожух должен плотно прилегать к технологической трубе. Необходимо убедиться в том, что стяжной хомут располагается в канавке. Затяните стопорный винт кожуха, чтобы закрепить его на месте. Стопорный винт вдавливается в стяжной хомут.



Рисунок 26 Затянутый хомут защитного кожуха

После полной затяжки стопорного винта необходимо ослабить натяжной инструмент, повернуть его и выполнить оборот вокруг крепежного элемента. Обрезать излишки хомута необязательно (может использоваться в случае перетяжки). Перегните конец хомута в целях безопасности с помощью плоскогубцев.



Рисунок 27 Инструмент для загибания BAND-IT®.

Повторите процедуру установки хомута на обратной стороне кожуха.



Рисунок 28 Окончательная установка стяжного хомута

Примечание: Не отрезайте конец металлической ленты.

5.7.2

Установка кожуха из нержавеющей стали, модель SH-XXX-XX- 02 (или 05 или 09 – 14 или 32) -XXX-XX

В данном разделе приводится информация об установке крышек из нержавеющей стали моделей SH-xxx-xx-02-xxx-xx или SH-xxx-xx-05-xxx-xx или SH-xxx-xx-09-xxx-xx или SH-xxx-xx-10-xxx-xx или SH-xxx-xx-11-xxx-xx или SH-xxx-xx-12-xxx-xx или SH-xxx-xx-13-xxx-xx или SH-xxx-xx-14-xxx-xx или SH-xxx-xx-32-xxx-xx, где «х» – любой буквенно-цифровой символ.

Кожух из нержавеющей стали изображен на следующем рисунке.

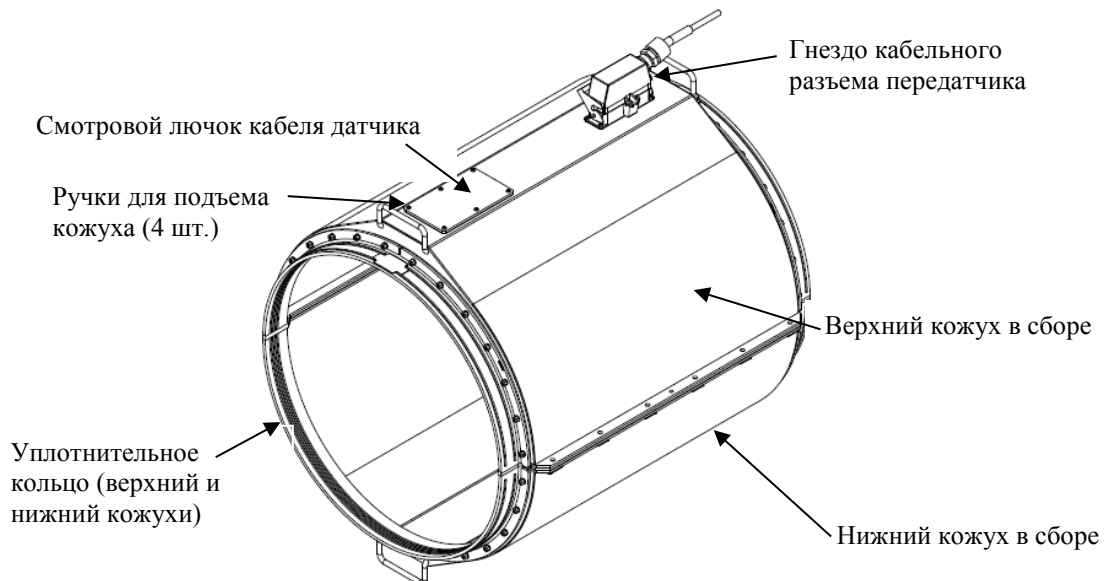


Рисунок 29 Кожух из нержавеющей стали в сборе



ВНИМАНИЕ

Ручки кожуха не рассчитаны и не предназначены для его подъема. Для подъема кожуха необходимо использовать стропы и выполнить его безопасное крепление.

Важно: Для установки кожуха сенсора из нержавеющей стали размером 18 дюймов и больше необходимо использовать специальные приспособления. Невыполнение требования об использовании приспособления для установки хомута может привести к нарушению прилегания кожуха к трубе и прекращению действия гарантии. Рекомендуется использовать приспособление для установки хомута BAND-IT® модель C00169. Приспособление можно заказать в отделе по работе с клиентами, деталь номер 52511-01. Это приспособление также может быть приобретено в США у компании McMaster Carr Company (телефон 630-833-0300, веб-сайт www.mcmaster.com), деталь номер 5424K1. Данный инструмент можно купить и у других поставщиков во всем мире. Свяжитесь с компанией BAND-IT по телефону 800-525-0758 или 303-320-4555 или на веб-сайте www.band-it-idex.com.



Рисунок 30 Приспособление для установки хомута BAND-IT® модель C00169



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для правильной установки кожуха датчика следует обязательно использовать приспособление BAND-IT® модели C00169 или эквивалентное. Несоблюдение требования об использовании этого приспособления может привести к прекращению действия гарантии.

Необходимо снять кожух смотровой панели и установить верхний кожух в сборе на трубу. **Примечание:** Необходимо убедиться в наличии доступа к кабельному разъему через смотровой лючок. (При необходимости следует изменить положение кожуха или кабельного разъема.)

Установите нижний кожух на трубе и закрепите половины кожуха пружинными зажимами или зажимными патронами. Установите и затяните болты кожуха на 1-2 оборота. (На крышке из нержавеющей стали имеется крепежный элемент из болта с одной шайбой, и гайки с зубьями на торце, удерживаемой во фланце нижней крышки.) Продолжайте затягивать болты кожуха до тех пор, пока нижние фланцы на шайбах не будут плотно прилегать к кожуху фланца.

Нанесите слой компаунда для соединений (поставляется в монтажном наборе) на кожух фланца и уплотнительное кольцо на ребре нижней крышке (в четырех местах). Прижмите друг к другу верхнее уплотнительное кольцо и ребра нижнего кожуха, покрытые компаундом для соединений.

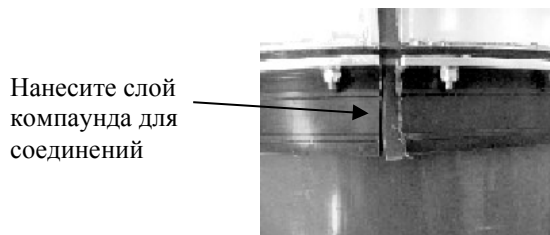


Рисунок 31 Нанесение слоя компаунда для соединений на уплотнительную кромку

5.7.2.1

Установка стяжного хомута защитного кожуха

Уплотнительное кольцо поставляется под размер кожуха с предустановленным вертлюгом. Сначала выполняется полная установка стяжного хомута защитного кожуха на одной стороне кожуха, после чего эти операции повторяются на другой стороне.

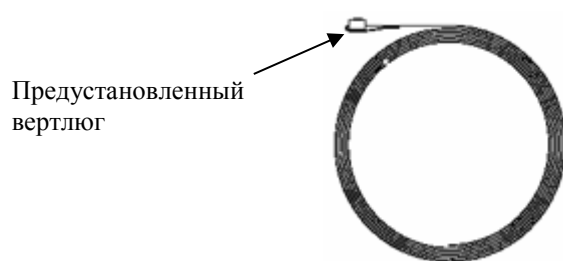


Рисунок 32 Комплект стяжного хомута защитного кожуха

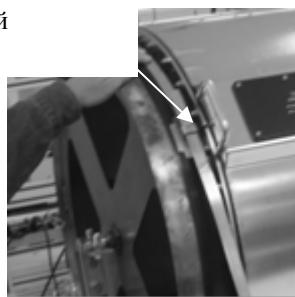
Установите крепежный элемент на защитной пластине уплотнения, расположенной на верхней крышке за ручками.

Примечание: После завершения установки, крепежный элемент должен быть расположен таким образом, чтобы защитить уплотнение от повреждений.

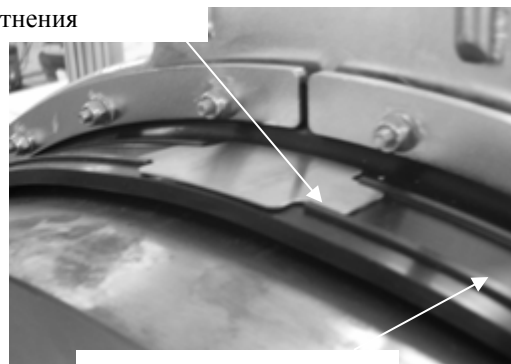
Оберните стяжной хомут вокруг защитного кожуха и проденьте конец через вертлюг. Оберните стяжной хомут вокруг защитного кожуха еще раз и проденьте конец через вертлюг. Не затягивайте хомут.

Примечание: Убедитесь в том, что хомут находится в канавках, а второй оборот хомута расположен точно над первым.

Хомут, обернутый вокруг уплотнения и пропущенный через вертлюг. Крепежный элемент на защитной пластине



Защитная пластина уплотнения



Желоб уплотнения

Рисунок 33 Установка стяжного хомута защитного кожуха

Установите стыковые защитные пластины, подняв хомут с помощью острогубцев или отвертки, и переместите пластины (по 2 с каждой стороны) в положение над фланцем. Затяните хомут. Затяните винт с головкой под торцевой ключ на крепежном элементе хомута таким образом, чтобы хомут оставался на месте, но мог бы свободно пройти через крепежный элемент. Повторите операцию на обратной стороне кожуха.

Поднимите хомут с помощью острогубцев или отвертки



Установите защитную пластину на уплотнительном кольце

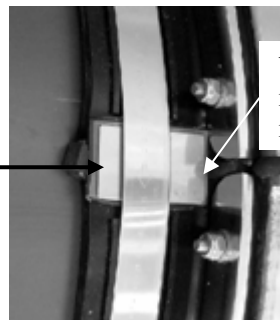


Рисунок 34 Установка защитной пластины

Установите натяжной инструмент BAND-IT® модель C00169, пропустив хомут через режущий аппарат и защелкнув его.

Примечание: Данный инструмент ассиметричен. Инструмент будет тянуть хомут в противоположных направлениях при установке на противоположных концах кожуха. Ручка резака (которая может быть сориентирована вверх или вниз) на модели C00169 расположена снаружи по отношению к ребру кожуха, если инструмент установлен правильно. На следующем рисунке показана правильная установка инструмента.

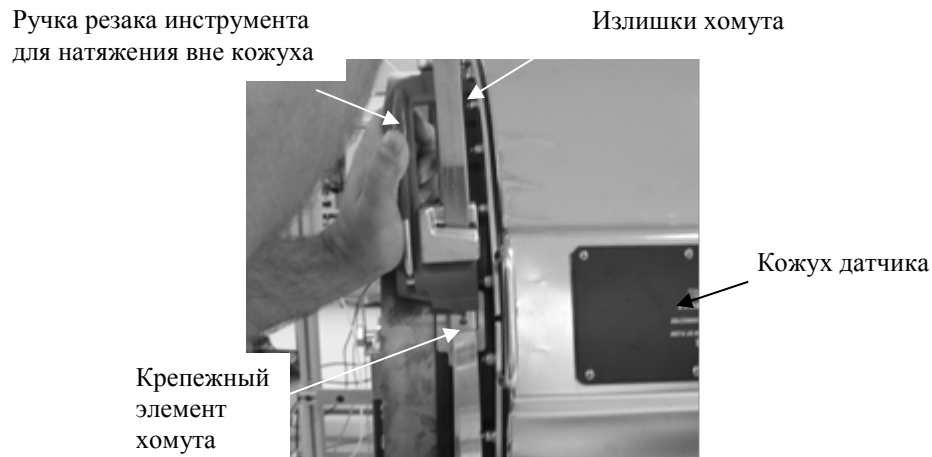


Рисунок 35 Использование инструмента BAND-IT® модель C00169

Необходимо убедиться в том, что хомут находится в желобе уплотнительного кольца и второй оборот хомута расположен точно над первым, а крепежный элемент установлен над защитной пластиной.

Затягивайте хомут до тех пор, пока сопротивление на ручке инструмента не станет постоянным (т.е. хомут не должен свободно проскальзывать через крепежный элемент). Уплотнение должно плотно прилегать к технологическому трубопроводу под защитной пластиной. Необходимо убедиться в том, что крепежный элемент хомута и защитные пластины находятся на своих местах.

Затяните стопорный винт, чтобы закрепить хомут. Стопорный винт вдавливается в стяжной хомут.



Рисунок 36 *Заключительное выравнивание и закрепление уплотнительного кольца*

После полной затяжки стопорного винта необходимо ослабить натяжной инструмент, повернуть его и выполнить оборот вокруг крепежного элемента. Обрезать излишки хомута необязательно (может использоваться в случае перетяжки или повторного использования).

Повторите процедуру установки хомута на обратной стороне кожуха.

Примечание: Не отрезайте конец металлической ленты.

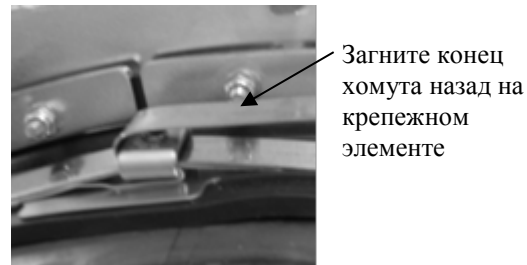


Рисунок 37 *Концевая заделка хомута*

Кожух из нержавеющей стали в сборе показан ниже

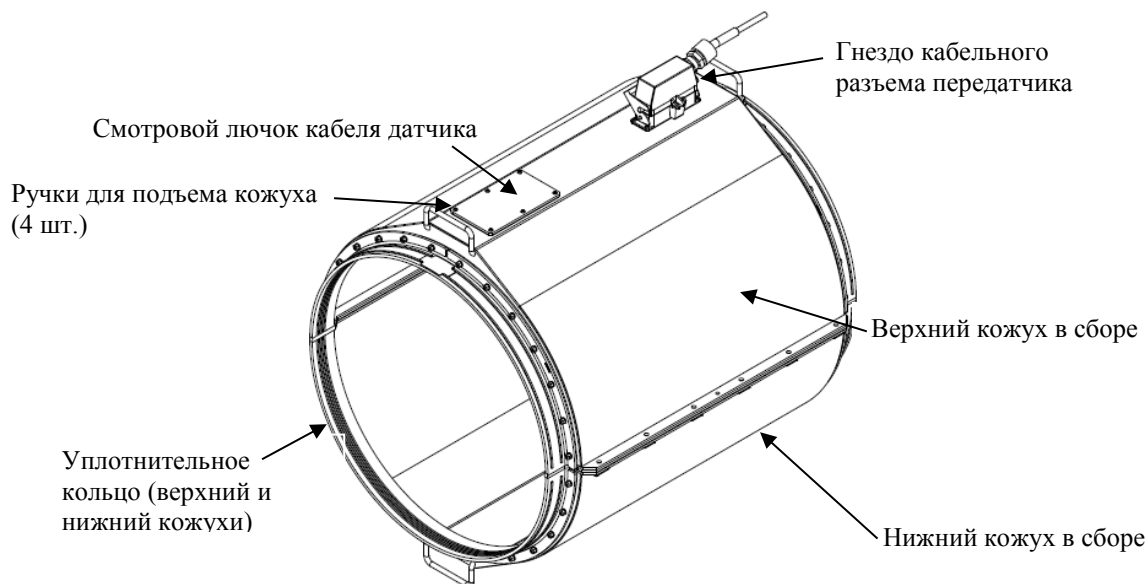


Рисунок 38 Кожух из нержавеющей стали в сборе

5.7.3

Установка кожуха из стекловолокна, модель SH-XXX-XX-01(или 06)-XXX-XX

Данные кожухи легко отличить благодаря наличию гаек и болтов вдоль фланца.



Рисунок 39 Крышка из стекловолокна с болтовым креплением

Свяжитесь с отделом по работе с клиентами для получения дополнительной информации по этим системам.

5.7.4

Подключение кабеля узла датчика

Удалите клейкую ленту (если она использовалась), временно установленную для крепления кабельного разъема под смотровым лючком. Подключите кабельный разъем к ответному гнезду, расположенному под крышкой смотрового лючка на верхнем кожухе датчика, как показано ниже. Разъем установлен таким образом, что его ключ развернут в сторону от трубы. Подключите разъем к ответному гнезду. Защелкните замки на гнезде, чтобы предотвратить отключение вилки. Необходимо убедиться в том, что разъем надежно подключен. **Примечание:** При подключении разъема кабеля необходимо соблюдать осторожность и следить за тем, чтобы его подключение выполнялось под прямым углом во избежание повреждения контактов.

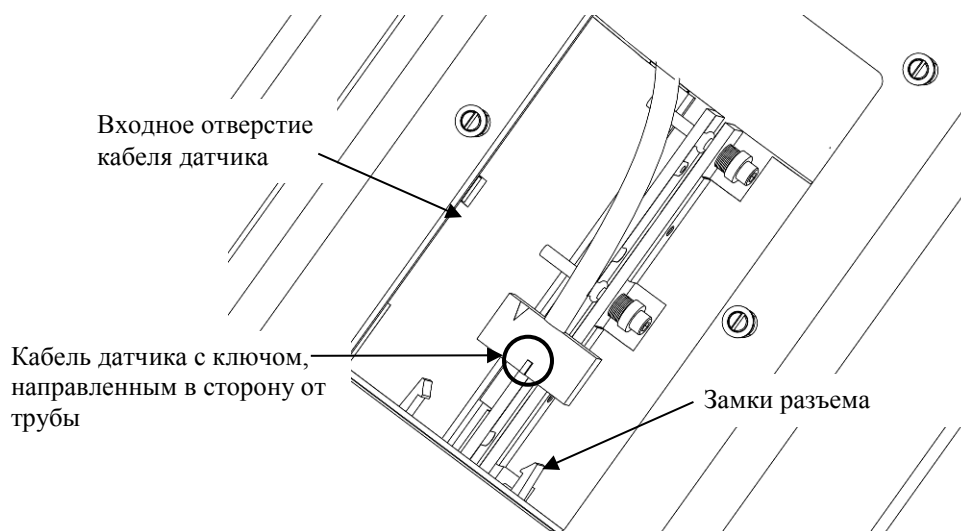


Рисунок 40 Установка кабеля датчика в сборе

Установите на место смотровую панель кабеля датчика на верхней части кожуха датчика. Затяните шесть винтов панели рекомендуемым моментом 14 фунт·силы·дюйм (1,58 Нм) на кожухах из стекловолокна и 7 фунт·силы·дюйм (0,79 Нм) на кожухах из нержавеющей стали.

5.7.5

Калибровочный ярлык датчика

Датчик поставляется с двумя ярлыками, прилагаемыми к нему. На ярлыке указаны номер детали датчика, серийный номер, дата изготовления и три калибровочных коэффициента. Эту информацию необходимо ввести в передатчик во время настройки. Прикрепите один из ярлыков на смотровом лючке кожуха датчика, как показано ниже.

Второй ярлык должен быть установлен внутри кожуха передатчика.

Примечание: Необходимая информация также находится на ярлыке кабеля рядом с кабельным разъемом датчика.

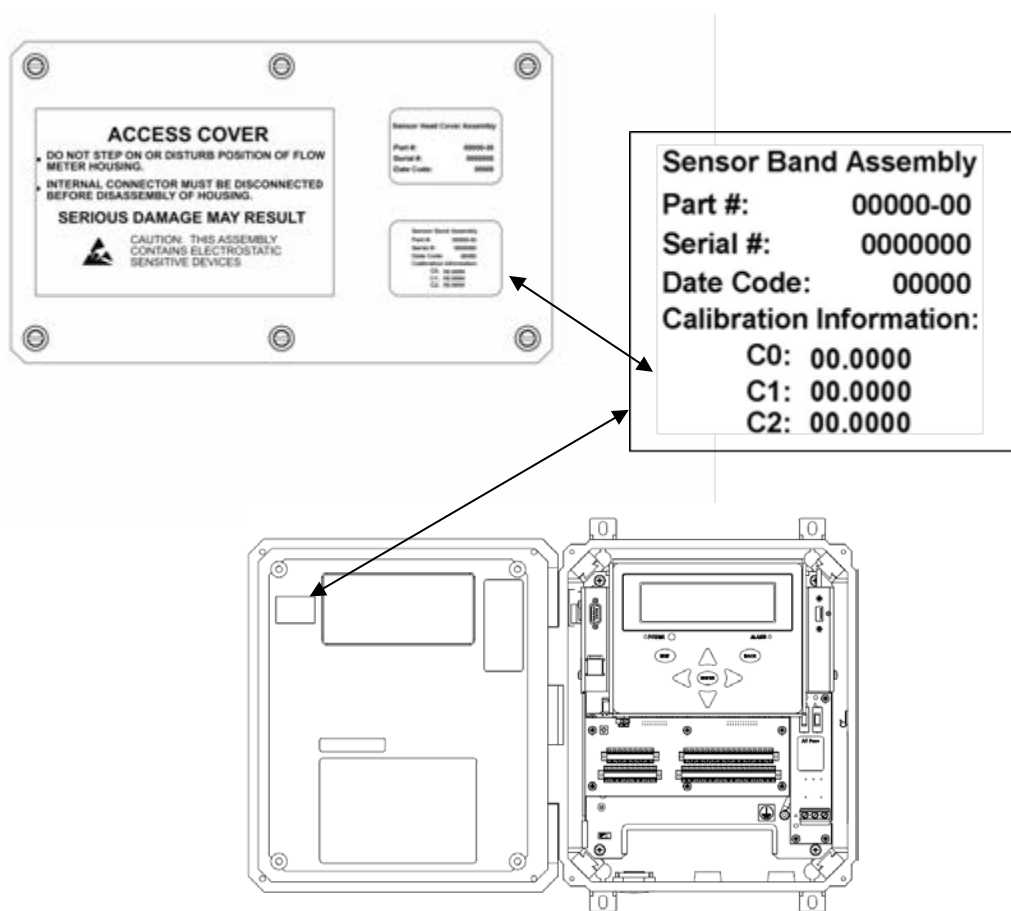


Рисунок 41 Калибровочный ярлык датчика

5.8

Подключение кабеля от датчика к передатчику

Кабель от датчика к передатчику используется для передачи сигналов и информации между датчиком и передатчиком, и для подачи электропитания на плату предусилителя датчика, установленную на кожухе датчика.

Кабель от датчика к передатчику состоит из 12 витых пар с проводниками сортамента AWG 20 (0,518 мм²) со сплошным экраном, заключенных в полихлорвиниловую оболочку. Рабочий диапазон температур стандартного кабеля составляет от -4 до 221 °F (от -20 до 105 °C). Кабель включен в номенклатуру организации UL (Стандарт UL 13, Тип PLTC) и сертифицирован Канадской ассоциацией стандартов CSA (CSA C22.2 № 214, PCC FT4). Номинальный наружный диаметр кабеля составляет 0,61 дюйма (15,5 мм).

Также для установки доступны низкотемпературные и бронированные кабели. Пожалуйста, обратитесь к местному дистрибьютору или в службу поддержки для получения дополнительной информации.

Кабель от датчика к передатчику поставляется с кабельным разъемом, установленным на сенсорной головке. Конец кабеля на стороне передатчика может быть обрезан по месту и разделан при установке.

Кабель от датчика к передатчику может находиться в кабельном коробе или изоляционной трубке согласно местным правилам выполнения электропроводки.

5.8.1

Крепление конца кабеля датчика

После прокладки кабеля подключите кабельный разъем на конце кабеля датчика к ответному разъему на кожухе датчика. Совместите канавку фиксатора на кабельном разъеме датчика и защелкните его.


Исключите воздействие растягивающих напряжений на кабель, подсоединив его к ручке защитного кожуха датчика (если она имеется) при помощи крепежного хомута. Это поможет предотвратить перекручивание кабеля или приложения натяжения к разъему.

5.9

Установка на трубопроводах

Сенсорная головка устанавливается как на техническом трубопроводе, так и на трубе. Установка осуществляется с помощью стяжного хомута датчика, размер которого выбран под конкретный диаметр трубопровода, с применением эластомерных ремней, обернутых вокруг трубы. Эластомерные ремни предназначены для увеличения диаметра трубы в тех местах, где установлены уплотнительные кольца стекловолоконных кожухов.

Примечание: Кожухи с промежуточными элементами не сертифицированы для работы в зоне 2 АТЕХ.

	ВНИМАНИЕ
	<p>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – Разрешение для работы в зоне 2 распространяется только на сенсорные головки со встроенными прокладками, размер которых соответствует трубе. Сертификация для работы в зоне 2 запрещает использование эластомерных ремней. Для получения информации о доступности оборудования для трубопровода конкретного диаметра в зоне 2 АТЕХ необходимо связаться с отделом по работе с клиентами.</p>

Необходимо заказать стяжной хомут для установки на трубе конкретного диаметра (общая длина хомута по размеру трубопровода будет меньше длины хомута для отдельной трубы из-за разницы наружного диаметра трубы и трубопровода).

Ниже приведены инструкции по установке:

1. Очистите трубопровод в том месте, где будет устанавливаться сенсорная головка. Общая длина очищенного участка должна составлять не менее 36 дюймов (91 см).
2. Измерьте габаритное расстояние между внешними гранями кожуха датчика и разметьте это расстояние на трубопроводе.
3. Установите эластомерные ремни таким образом, чтобы их грани располагались на одном уровне с отметками на трубопроводе. Сориентируйте эластомерный ремень так, чтобы покрывающая ремни бумага касалась трубопровода.
ВНИМАНИЕ: При установке на вертикальных трубах установите верхнюю кромку верхнего эластомерного ремня на высоте около 1/8 дюйма (около 3 мм) над линией, указанной выше для шага 2.
 - a. Снимите бумажные ленты, предохраняющие клейкое вещество.
 - b. Оберните эластомерную ленту на 3/4 длины вокруг трубы. Лента должно плотно и равномерно прилегать к трубе.

- c. Нанесите валик из тефлонового герметика (прилагаемого к эластомерному ремню) вдоль шва на наружной кромке эластомерной ленты.
 - d. Продолжайте оборачивать эластомерную ленту поверх предыдущего слоя.
 - e. После завершения оборачивания ленты нанесите валик из тефлонового герметика вдоль шва.
 - f. Оберните вторую ленту согласно вышеприведенным инструкциям.
4. Продолжайте устанавливать сенсорную головку согласно инструкциям, приведенным выше в этом руководстве.

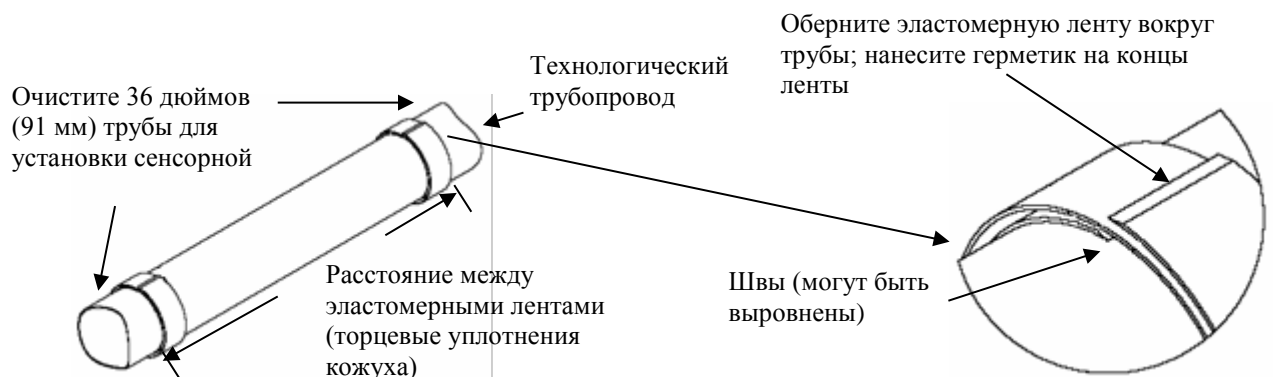



Рисунок 42 Установка эластомерных лент на трубах

5.10

Специальные инструкции по установке кожухов с прокладками

Пассивная гидроакустическая система может быть установлена на трубах нестандартного размера, применяемых некоторыми предприятиями. **Примечание:** Кожухи с промежуточными элементами не сертифицированы для работы в зоне 2 АТЕХ.

	ВНИМАНИЕ
<p>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – Разрешение для работы в Зоне 2 распространяется только на сенсорные головки со встроенными прокладками, размер которых соответствует трубе. Сертификация оборудования для использования в Зоне 2 запрещает использование прокладок любого рода. Для получения информации о соответствии трубы определенного диаметра сертификации АТЕХ зоны 2 необходимо связаться с отделом по работе с клиентами.</p>	

Например, у трубы из стекловолокна внутренний диаметр может составлять 15 дюймов из-за особенностей укладки слоев стекловолоконного материала. В этом случае будет изготовлен заказной стяжной хомут для установки с учетом окружности этой трубы. Кожух датчика будет изменен добавлением прокладки таким образом, чтобы гарантировать изоляцию с трубой. Данный тип кожуха показан на рисунке.

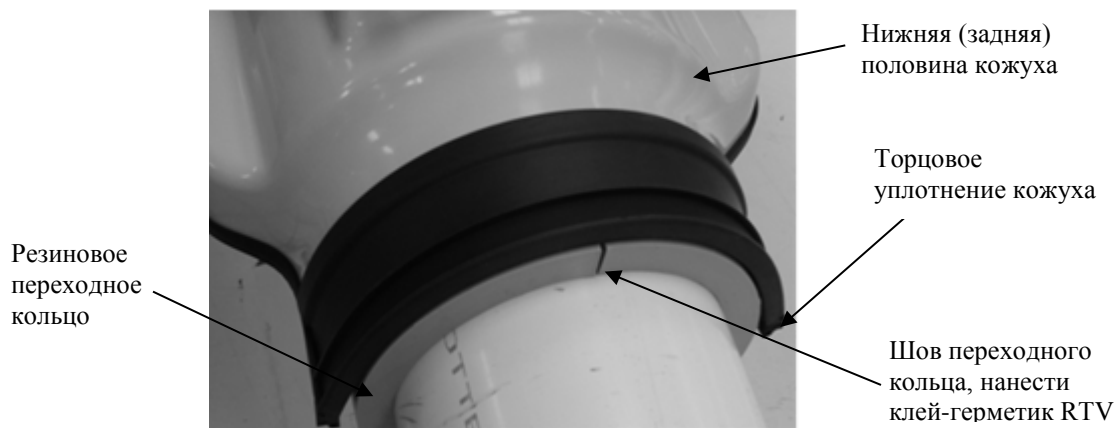


Рисунок 43 Кожух с прокладкой

В некоторых случаях можно воспользоваться комплектом для подрезки резиновых изделий (кусков эластомерных ремней для обертывания вокруг трубы) в качестве прокладки или использовать его в сочетании с резиновым переходным кольцом, изображенным выше на рисунке.

Установите эластомерный ремень в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 5.9 настоящего руководства.

На следующем рисунке изображен комплект резиновых переходных колец, которые могут применяться для труб нестандартных размеров. Этот комплект включает резиновые переходные кольца, рулон силиконовой резины, применяемой для поддержки верхнего переходного кольца при вертикальном монтаже, и тубу с клеем-герметиком RTV.

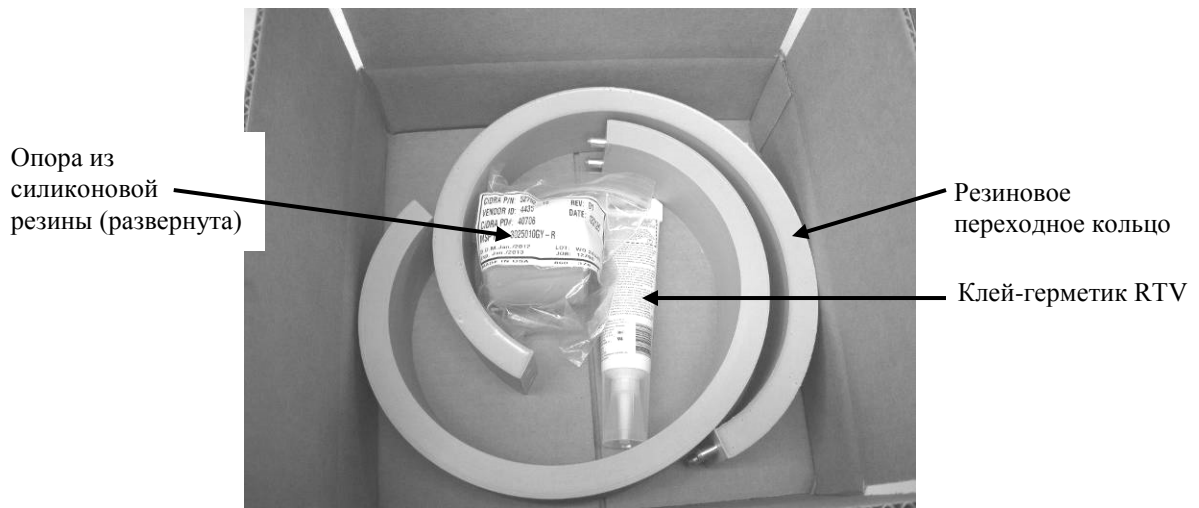


Рисунок 44 Комплект резиновых переходных колец

Ниже приведены инструкции по установке:

1. Очистите трубопровод в месте установки сенсорной головки. Общая длина очищенного участка должна составлять не менее 36 дюймов (91 см).
2. Измерьте габаритное расстояние между внешними гранями кожуха датчика и разметьте это расстояние на трубопроводе.
3. Оберните переходное кольцо вокруг трубы.
4. Установите переходное кольцо таким образом, чтобы наружные кромки каждого кольца располагались на одном уровне с отметками на трубопроводе. **ВНИМАНИЕ:** При установке на вертикальных трубах установите верхнюю кромку верхнего переходного кольца на высоте около 1/8 дюйма (около 3 мм) над линией, указанной выше для шага 2.
 - a. Установите таким образом, чтобы шов кольца отстоял на 90° края торцевого уплотнения (рис. 43) на нижней или задней половине кожуха.
 - b. Нанесите клей-герметик RTV на шов резинового переходного кольца, где сходятся его концы. При установке стяжного хомута поверхности переходного кольца образуют уплотнение при установке уплотнительного ремня или хомута кожуха.

- с. При установке на вертикальной трубе выполните сборку резинового опорного кольца с применением силиконовой резины из комплекта резиновых переходных колец.
- i. Оберните и натяните кусок самосваривающейся силиконовой резины вокруг трубы и затем намотайте ее для образования опоры для переходного кольца, как показано ниже. При соприкосновении силиконовой резины с собой образуется постоянная связь.
 - ii. Это переходное кольцо будет оставаться на трубе после установки кожуха.

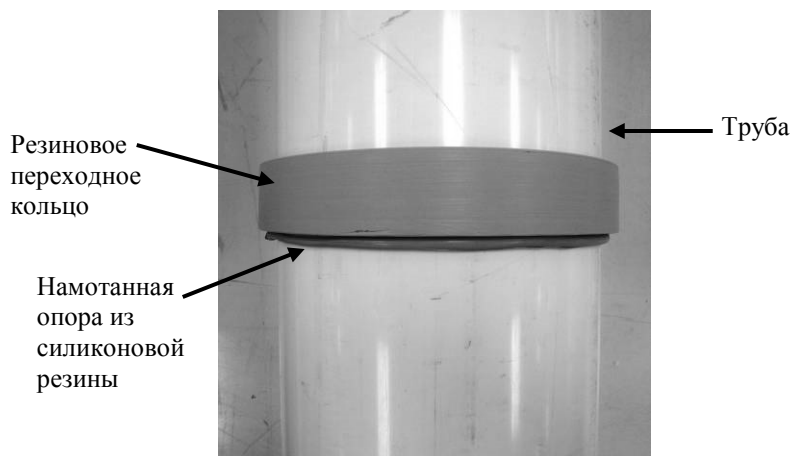


Рисунок 45 Резиновое переходное кольцо с опорой из силиконовой резины

- iii. Для установки системы на вертикальных трубах используйте установочный комплект для вертикального монтажа.



Рисунок 46 Набор инструментов для поддержки кожуха датчика

- iv. Установите кожух так, чтобы верхняя кромка торцевого уплотнения кожуха находилась примерно на 1/8 дюйма (около 3 мм) ниже верхней кромки резинового переходного кольца для предотвращения попадания дождевой воды или воды при промывке.
- v. Сначала установите верхний промежуточный элемент и ленточный хомут, а затем нижний промежуточный элемент и ленточный хомут.

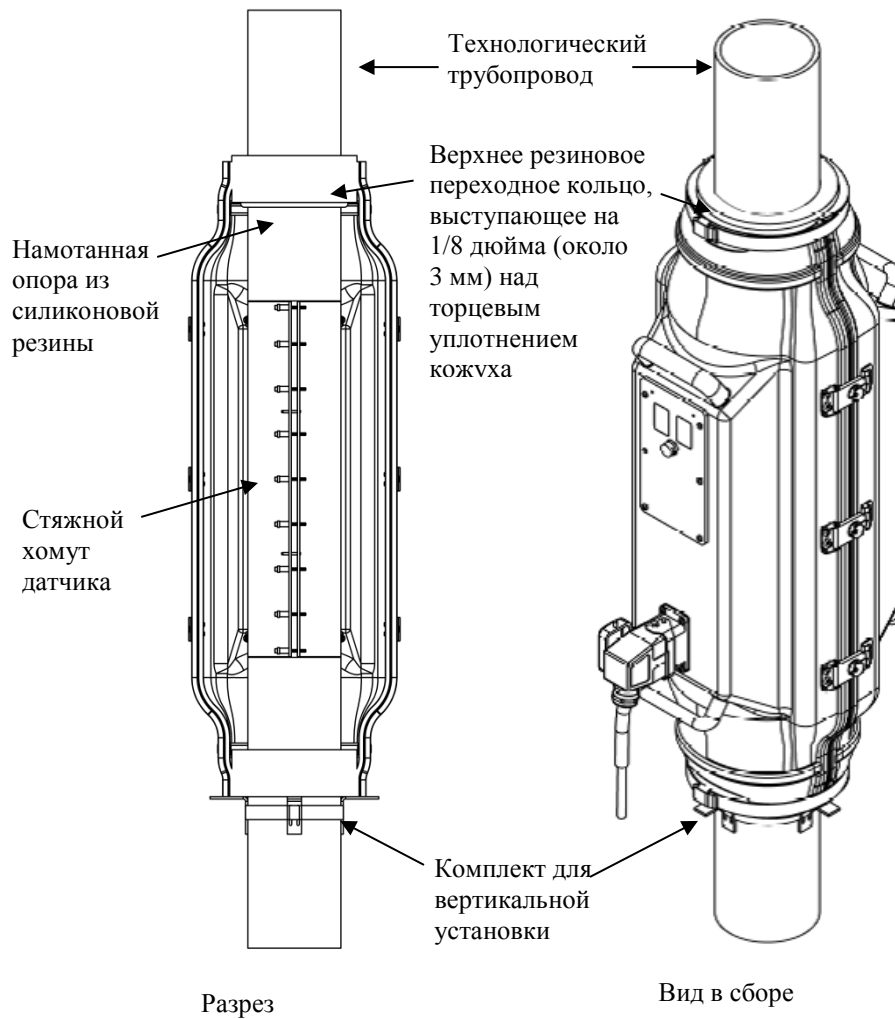


Рисунок 47 Кожухи с промежуточными элементами

6

УСТАНОВКА ПЕРЕДАТЧИКА

Содержание

6	УСТАНОВКА ПЕРЕДАТЧИКА.....	6-1
	Содержание.....	6-1
	Список иллюстраций.....	6-1
	Список таблиц.....	6-2
6.1	Подготовка.....	6-3
6.1.1	Требования к питанию передатчика.....	6-3
6.1.2	Установка в опасных зонах.....	6-3
6.1.2.1	Европейская сертификация оборудования для работы в Зоне 2.....	6-5
6.1.3	Условия окружающей среды передатчика.....	6-6
6.2	Инструкции по монтажу передатчика.....	6-6
6.2.1	Проходной монтаж.....	6-6
6.2.2	Монтаж на трубе.....	6-7
6.3	Кабельные соединения передатчика.....	6-8
6.3.1	Кабельный ввод корпуса передатчика.....	6-9
6.3.2	Подключения выхода передатчика, датчика и головки датчика.....	6-10
6.3.2.1	Выходные соединения передатчика (секция № 1).....	6-11
6.3.2.2	Входные соединения передатчика (секция № 2).....	6-13
6.3.2.3	Кабельные подключения головки датчика к передатчику (секция № 3).....	6-14
6.3.2.3.1	Укладка неармированного кабеля.....	6-15
6.3.2.3.2	Установка армированного кабеля.....	6-19
6.3.3	Установка силового кабеля питания передатчика.....	6-21
6.3.3.1	Пассивная гидроакустическая система с питанием от сети переменного тока.....	6-21
6.3.3.2	Пассивная гидроакустическая система с питанием от сети постоянного тока.....	6-23
6.3.4	Калибровочный ярлык датчика.....	6-24

Список иллюстраций

Рисунок 1	Шаблон для подготовки монтажных отверстий, проходной монтаж.....	6-7
Рисунок 2	Комплект для монтажа на мачте.....	6-7
Рисунок 3	Межсоединения силовых и сигнальных цепей.....	6-8
Рисунок 4	Отверстия кабельных втулок корпуса передатчика.....	6-9
Рисунок 5	Компоновка клеммной колодки.....	6-11
Рисунок 6	Выходные контакты передатчика.....	6-12
Рисунок 7	Контакты передатчика для подключения датчиков.....	6-13
Рисунок 8	Передатчики со съёмными клеммами.....	6-16
Рисунок 9	Разъём класса NEMA 4X.....	6-17
Рисунок 10	Разъём с классом защиты IP-65.....	6-18
Рисунок 11	Установка пластины жесткости армированного кабеля.....	6-19
Рисунок 12	Удаление брони кабеля.....	6-19
Рисунок 13	Установленный разъём армированного кабеля.....	6-20
Рисунок 14	Установка армированного кабеля.....	6-21
Рисунок 15	Подключение электропитания переменного тока передатчика.....	6-22
Рисунок 16	Подключение питания постоянного тока к передатчику.....	6-23

Рисунок 17 Калибровочный ярлык датчика..... 6-24

Список таблиц

Таблица 1 Список сигнальных выходов передатчика..... 6-13

Таблица 2 Контакты разъема кабеля от датчика к передатчику NEMA 4X..... 6-17

Таблица 3 Контакты разъема кабеля от датчика к передатчику IP-65..... 6-18

6.1 Подготовка

Перед установкой передатчика убедитесь, что его параметры соответствуют месту, где он будет установлен. Примите во внимание доступную мощность, температуру окружающей среды, а также то, является ли зона опасной (взрывоопасные газы) или обычной, и будет ли передатчик устанавливаться на стену или на трубу. Если маркировка на полученном передатчике не согласуется с условиями зоны, в которой он должен быть установлен, обратитесь в отдел по работе с клиентами.

В дополнение к предупреждениям и предостережениям в данном разделе (раздел 6), см. также «Общие указания по технике безопасности» в разделе 3.


6.1.1 Требования к питанию передатчика


Версия передатчика с питанием от сети переменного тока, может работать от входного напряжения 100-240 В перем. тока, 50/60 Гц, а потребляемая мощность составляет 25 Вт.

Версия передатчика с питанием от источника постоянного тока, может работать от входного напряжения 18-36 В пост. тока, а потребляемая мощность составляет 25 Вт.

Обратитесь к табличке предохранителя передатчика или Приложению А для получения информации о входной мощности предохранителя.

При замене устанавливайте предохранители, тип которых указан на табличке внутри передатчика.

	ВНИМАНИЕ
	Опасность поражения электрическим током. Всегда отключайте источник питания перед извлечением предохранителей. Неотключение источника электропитания может привести к травмам или смерти.

	ВНИМАНИЕ
	Не вносите изменения в корпус передатчика путем добавления отверстий или вырезов. Это приведет к нарушению класса безопасности оборудования.

6.1.2 Установка в опасных зонах

- Передатчики и сенсорные головки с маркировкой Класс I, Раздел 2, могут быть установлены только в местах Класса I, Раздела 2 или в безопасных местах (в обычных зонах).

Обратитесь к рекомендациям Национальных электротехнических норм и правил США или Канадских электротехнических норм для получения информации о возможном разрешении для установки на объектах в Северной Америке класса I, зоны 2 (не АТЕХ).

- Передатчики и измерительные головки с маркировкой Класс I, Зона 2 АТЕХ, могут быть установлены только в местах Класса I, Зоны 2 согласно АТЕХ или в безопасных местах (в обычных зонах).
- Для установки в опасных зонах и сенсорная головка, и передатчик должны иметь одинаковые сертификаты для использования в опасных зонах, даже если только одна из двух частей будет установлена в опасной зоне.

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – Монтаж оборудования во взрывоопасных зонах должен соответствовать соответствующим контрольным чертежам для конкретных номеров модели. См. контрольные чертежи в приложении к этому руководству (для Раздела 2) или главу под названием ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АТЕХ (для Зоны АТЕХ 2).</p>
	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – не отключайте оборудование, пока не выключено его питание или нет будет установлено, что в среде отсутствуют взрывоопасные газы.</p>
	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Если присутствие взрывоопасных газов возможно, допускается открывать дверцу передатчика <u>только</u> для использования клавиатуры или кнопки сброса. Получите допуск на проведение огневых работ и обеспечьте отсутствие взрывоопасных газов до выполнения любых других операций.</p>
	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – Замена компонентов может привести к аннулированию допуска для эксплуатации во взрывоопасных зонах.</p>

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Опасность взрыва – Запрещается снимать или заменять предохранитель без отключения источника питания или удаления из помещения горючих газов или паров в концентрации, способной вызвать возгорание.</p>
	<p style="text-align: center;">Avertissement</p> <p>Risque d'explosion – Couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux avant de replacer les fusibles.</p>
	<p style="text-align: center;">Внимание</p> <p>Опасность взрыва – Ремонт и замена внутренних кабелей, монтажных схем или компонентов монтажных схем должны осуществляться с использованием запчастей и процедур, одобренных производителем. Несанкционированный ремонт может отразиться на пригодности оборудования к работе в Зоне 2.</p>
	<p style="text-align: center;">Avertissement</p> <p>Risque d'explosion – La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe i, Division 2</p>
	<p style="text-align: center;">Внимание</p> <p>Опасность взрыва – Не отключать от сети электропитания, пока цепь находится под напряжением. отключение разрешается только при условии удаления из помещения горючих газов или паров в концентрации, способной вызвать возгорание.</p>
	<p style="text-align: center;">Avertissement</p> <p>Risque d'explosion – Avant de déconnecter l'équipement, couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux.</p>

6.1.2.1

Европейская сертификация оборудования для работы в Зоне 2

В главе ДОПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ 2 СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ АТЕХ содержится дополнительная информация об установках Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ.

6.1.3 Условия окружающей среды передатчика

Рабочий диапазон температур передатчика составляет от -4 до 140 °F (от -20 до 60 °C).

Корпус передатчика NEMA 4X пригоден для работы при значениях относительной влажности от 0 до 95% без конденсации.

Для оборудования с маркировкой Класса АTEX I, Зоны 2, применяются несколько иные ограничения по окружающей среде. См. дополнительную информацию в главе под названием ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АTEX.

6.2 Инструкции по монтажу передатчика

Передатчик поставляется с комплектом для его проходного монтажа (монтаж на стене или на поверхности панели). По заказу поставляется также комплект для установки на трубе.

Максимальная длина кабеля от головки датчика до передатчика составляет 375 футов (114 метров).

Выберите место установки, обеспечивающее легкий и безопасный доступ к передатчику. Убедитесь, что диапазон температур окружающей среды на месте установки находится в пределах рабочего диапазона температур передатчика. Избегайте выполнять монтаж в местах с повышенным уровнем вибрации и подверженных экстремальным воздействиям воды (например, где возможно прямое попадание струи воды из шланга). Учитывайте требования доступа к электропитанию и соответствующие требования к монтажу оборудования, содержащиеся в пункте 6.3.3, «Монтаж кабеля электропитания передатчика».

6.2.1 Проходной монтаж

Передатчик монтируется на перегородке или панели обеспечиваемыми пользователем деталями диаметром 1/4 дюйма (М6) для сквозного монтажа на панели через четыре монтажные опоры передатчика. Установочные размеры показаны на следующем рисунке.

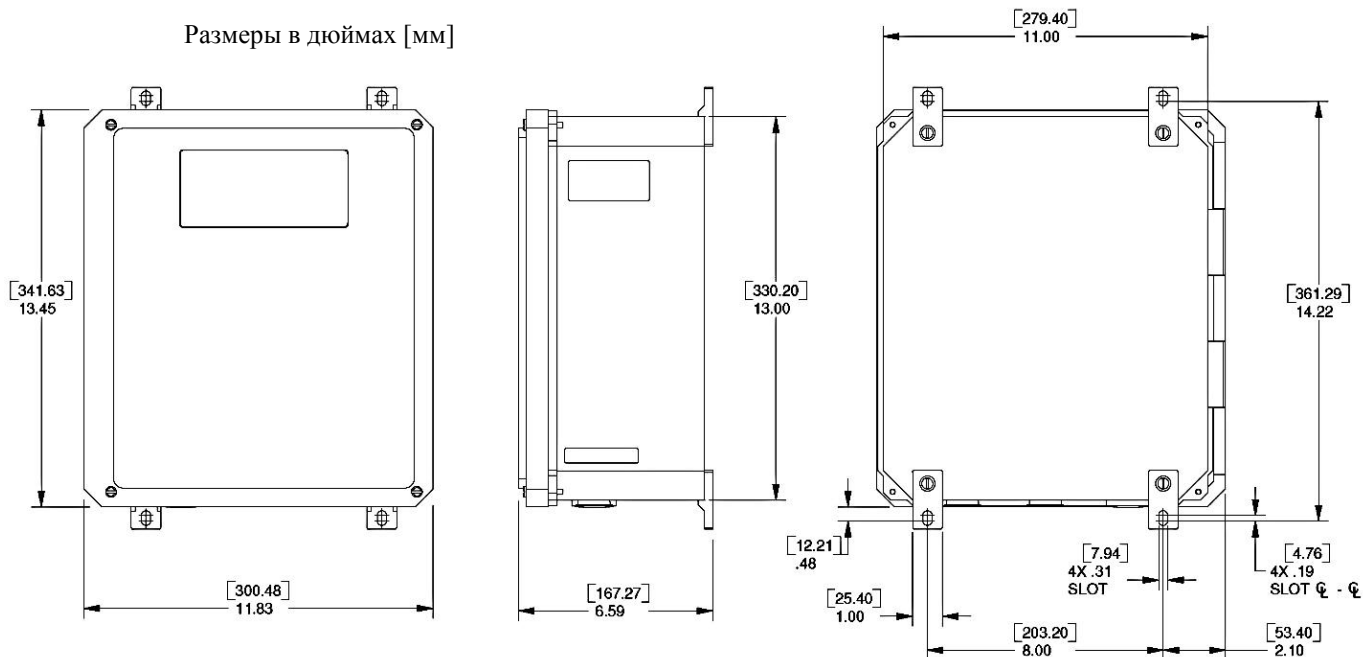


Рисунок 1 Шаблон для подготовки монтажных отверстий, проходной монтаж

6.2.2 Монтаж на трубе

Дополнительный комплект для монтажа на трубе предназначен для установки блока передатчика на трубе диаметром до 10 дюймов (254 мм) и на двутавровых балках эквивалентного размера. Комплект состоит из двух монтажных направляющих, двух хомутов и крепежных деталей. (Для монтажа на трубе и двутавровых балках большего диаметра могут использоваться удлинители хомутов. Пожалуйста, обратитесь к местному дистрибьютору или в службу поддержки для получения дополнительной информации.)

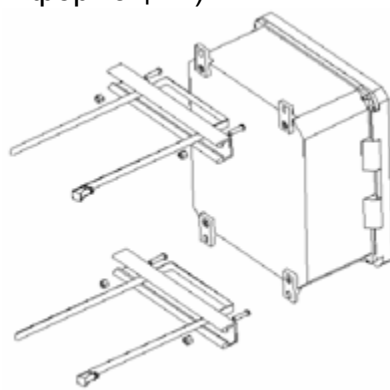


Рисунок 2 Комплект для монтажа на трубе

Прикрепите монтажные направляющие к монтажным опорам, используя винты размера 1/4-20 x 3/4" и контргайки, поставляемые в комплекте с направляющими. Пропустите хомуты через прорези в направляющих, как показано на иллюстрации. Оберните хомут вокруг трубы, пропустите ленту через зажим и затяните. При необходимости излишки материала ленты могут быть обрезаны.

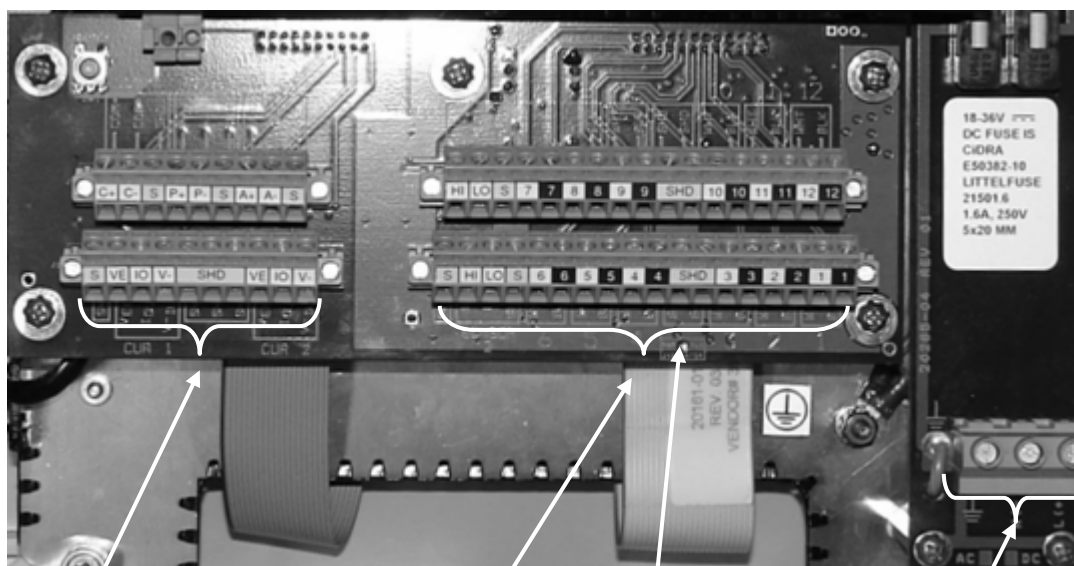
6.3

Кабельные соединения передатчика

На следующем рисунке показаны основные силовые и сигнальные соединения для передатчиков со съемными клеммными блоками.

Рекомендуемый момент затяжки для винтов клемм составляет от 4,4 до 5,3 фунт.силы-дюйм (от 0,5 до 0,6 Нм).

Рекомендуемый момент затяжки для винтов, фиксирующих клеммные блоки к шасси, составляет от 3,5 до 4,4 фунт.силы-дюйм (0,4 до 0,5 Нм).



Пользовательские
соединения
входов/выходов

Подключения
входов/выходов
датчика

СИД-индикатор
неисправности
питания сенсорной
головки

Подключения
электропитания

Рисунок 3 Межсоединения силовых и сигнальных цепей

6.3.1

Кабельный ввод корпуса передатчика

Кабели питания, сигнала датчика, и входные/выходные сигнальные кабели входят в корпус передатчика через кабельные втулки. Кабельные втулки также обеспечивают снижение механических растягивающих усилий, прилагаемых к кабелям. Кабельные втулки должны быть полностью затянуты. На следующем рисунке изображены места установки всех кабельных втулок.

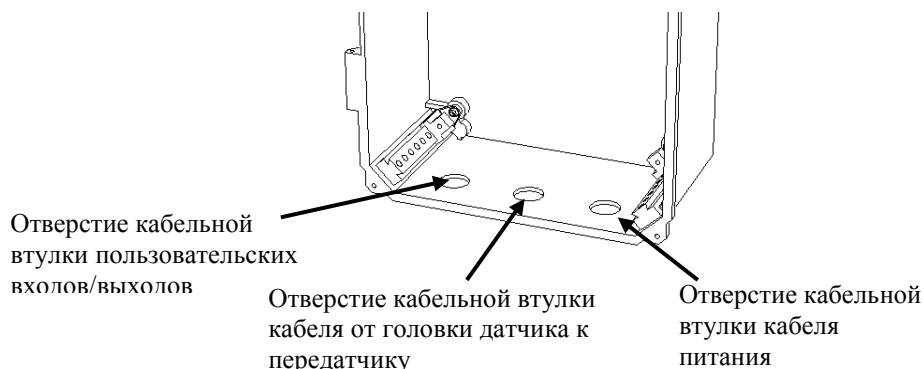




Рисунок 4 Отверстия кабельных втулок корпуса передатчика

Примечание: Как для обычных мест установки, так и для опасных мест, четыре зажимных винта на крышке датчика должны быть надежно затянуты для обеспечения герметичности, все кабельные вводы должны быть оснащены кабельными втулками, все неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты заглушками с прокладками, входящими в комплект поставки передатчика. На передатчиках, установленных в зонах Класса I Раздела 2, должны использоваться кабельные втулки класса NEMA 4X (минимальный класс). Аналогично, для Зоны 2 АTEX, кабельные втулки должны иметь сертификацию АTEX и иметь минимальный класс защиты IP55. См. дополнительную информацию и требования в главе под названием ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АTEX.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Винты крышки передатчика должны быть надежно затянуты, для эксплуатации в условиях Класса I, Раздел 2 должны использоваться кабельные втулки класса NEMA 4X. Невыполнение этого требования является нарушением сертификации Класса I Раздела 2.</p>

	ВНИМАНИЕ
	<p>Винты крышки передатчика должны быть надежно затянуты, и для эксплуатации в условиях Класса I, Зона 2 по АТЕХ должны использоваться кабельные втулки с сертификацией АТЕХ и классом защиты IP55. Невыполнение этого требования является нарушением сертификации Класса I Зоны 2.</p>

При использовании металлических кабельных втулок в опасных зонах необходимо всегда применять заземляющие площадки и выполнять проводное соединение между этими площадками и одной из клемм с обозначением «SHD» на клеммных блоках. Это обеспечит заземление открытой металлической кабельной втулки.

6.3.2

Подключения выхода передатчика, датчика и головки датчика

На следующем рисунке показано расположение контактов клеммной колодки передатчика. Эта колодка разделена на три секции.

Клеммы секции № 1 предназначены для выходов передатчика. Эти сигналы соответствуют полевой проводке, не сертифицированной на невоспламеняемость.

Клеммы секции № 2 предназначены для подключения сигналов от внешних датчиков (давления и температуры). Для модели передатчика модели ТВ8-хх-хх-хх-02, сертифицированного согласно Классу I, Зоны 2 по АТЕХ, они должны рассматриваться как невоспламеняемая полевая проводка.

Клеммы секции № 3 предназначены для подключения интерфейсного кабеля от головки датчика. Она состоит из 12 витых пар проводников и оплетки кабеля (экрана). Для модели передатчика модели ТВ8-хх-хх-хх-02, сертифицированного согласно Классу I, Зоны 2 по АТЕХ, они должны рассматриваться как невоспламеняемая полевая проводка.

Рекомендуемый момент затяжки для винтов клемм составляет от 4,4 до 5,3 фунт.силы-дюйм (от 0,5 до 0,6 Нм).

Рекомендуемый момент затяжки для винтов, фиксирующих клеммные блоки к шасси, составляет от 3,5 до 4,4 фунт-силы-дюйм (0,4 до 0,5 Нм).

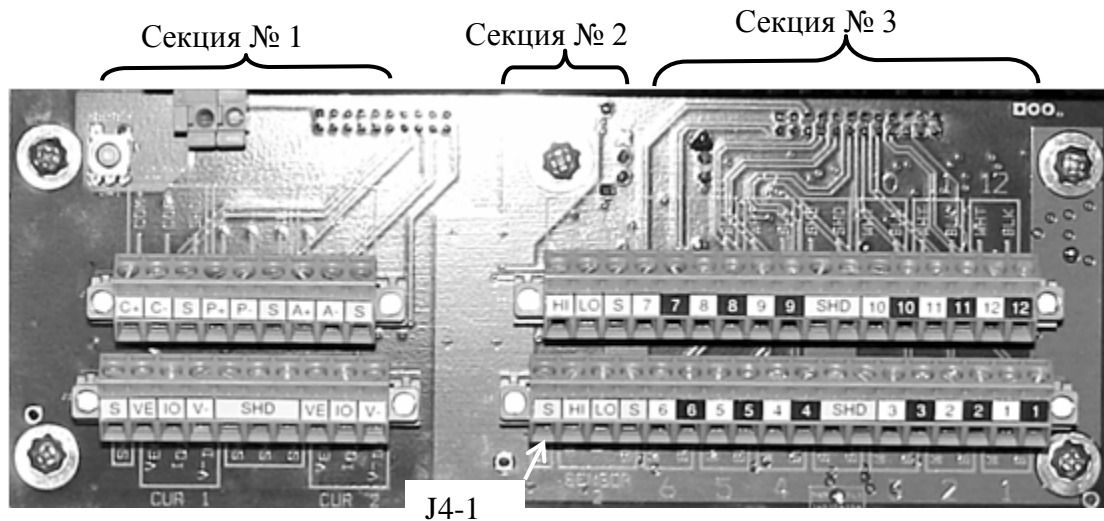



Рисунок 5 Компоновка клеммной колодки


Зеленый провод с желтой полосой присоединен к резьбовой шпильке на шасси. Свободный конец этого провода зачищен и должен быть подключен в клемме J4-1. J4-1 — это крайняя левая клемма самого большого разъема (разъем в нижней правой части рис. 5), она отмечена буквой «S» на желтом фоне. Это дублирующее электрическое соединение с защитным заземлением для контактов с пометкой «SHD», которые должны быть использованы для подключения экранов кабелей, провода заземления и заземляющих проводов от площадки металлических кабельных втулок, как указано в данном руководстве.

6.3.2.1

Выходные соединения передатчика (секция № 1)

Приобретаемый пользователем выходной кабель данных сечения от AWG 22 до AWG 16 (от 0,326 мм² до 1,31 мм²) монтируется через кабельную втулку в крайнем левом отверстии на корпусе передатчика, и подключается к соответствующим точкам соединения на клеммной колодке. Отверстие рассчитано на установку кабельной втулки размера 3/4 дюйма NPT или M25 (диаметр 1-1/16 дюйма (27 мм)).

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Для применений Класса I, Раздела 2 ввод питания и входы/выходы не сертифицируются на невоспламеняемость и их монтаж должен выполняться в соответствии с национальными правилами по установке электрооборудования.</p>
---	---

	<h3>ВНИМАНИЕ</h3> <p>Для применений Класса I, Зоны 2 по АТЕХ, ввод питания и входы/выходы не сертифицируются на невоспламеняемость и их монтаж должен выполняться в соответствии с EN60079-14. См. дополнительную информацию и требования в главе под названием ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АТЕХ.</p>
---	--

На следующем рисунке приведено укрупненное изображение выходных контактов передатчика (секция № 1 клеммной колодки), а их функциональное назначение указано в следующей таблице. Эти выходы могут быть подключены по потребности для обеспечения обмена данными между передатчиком и другим оборудованием.

Рекомендуемый момент затяжки для винтов клемм составляет от 4,4 до 5,3 фунт.силы-дюйм (от 0,5 до 0,6 Нм).

Рекомендуемый момент затяжки для винтов, фиксирующих клеммные блоки к шасси, составляет от 3,5 до 4,4 фунт.силы-дюйм (0,4 до 0,5 Нм).

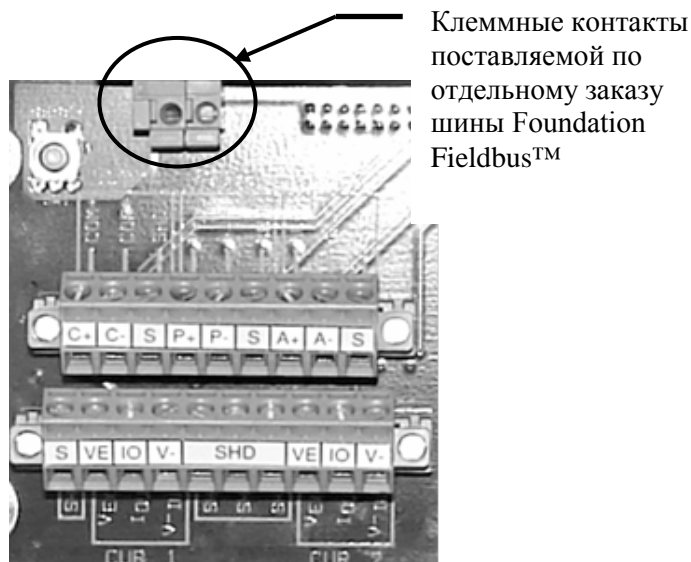


Рисунок 6 Выходные контакты передатчика

Обозначение контакта	Тип	Примечание
CUR 1	Выход № 1 4-20 мА	С внутренним (авто) или внешним (по шлейфу) питанием, с возможностью связи по протоколу HART
CUR 2	Выход № 2 4-20 мА	С внутренним (авто) или внешним (по шлейфу) питанием
PULSE	Импульсный выход	Контакт твердотельного реле
ALARM	Выход сигнализации – высокий/низкий уровень	Контакт твердотельного реле
COMM	Цифровой выход RS-485 или RS-232	Связь по шине MODBUS с узлами, имеющими эту опцию
Foundation	Цифровой	Клеммные контакты поставляемой по отдельному заказу шины Foundation Fieldbus™
SHD	---	Соединения экрана

Таблица 1 Список сигнальных выходов передатчика

6.3.2.2

Входные соединения передатчика (секция № 2)

В некоторых случаях сигнал датчика давления или температуры используется в качестве входного сигнала передатчика (в настоящее время не используется с системой VF-100). Эти контакты показаны на следующих рисунках.

Датчики должны иметь двухпроводной выход типа «токовая петля» 4-20 мА с питанием по шлейфу. 2 провода должны быть «плавающими» (т.е. иметь гальваническую развязку относительно земли) для обеспечения безопасности, а также потому, что напряжение питания +/-12 Вольт поступает на них от передатчика.



Рисунок 7 Контакты передатчика для подключения датчиков

При использовании отдельных датчиков их установка и настройка осуществляется в рамках общей установки передатчика, рассмотренной в данном документе.

Рекомендуемый момент затяжки для винтов клемм составляет от 4,4 до 5,3 фунт.силы-дюйм (от 0,5 до 0,6 Нм).

Рекомендуемый момент затяжки для винтов, фиксирующих клеммные блоки к шасси, составляет от 3,5 до 4,4 фунт.силы-дюйм (0,4 до 0,5 Нм).

Для модели передатчика модели ТВ8-хх-хх-хх-02, сертифицированного согласно Классу I, Зоны 2 по АТЕХ, они должны рассматриваться как невоспламеняемая полевая проводка.

6.3.2.3

Кабельные подключения головки датчика к передатчику (секция № 3)

Кабель от головки датчика к передатчику используется для передачи данных от датчика и информации между передатчиком и головкой датчика, и обеспечивает питание для электронных узлов, установленных в кожухе датчика.

Примечание: Все бронированные кабели и соответствующие требованиям АТЕХ небронированные кабели оборудованы проводом заземления с кольцом. Экранирующая жила подключается к любой из клемм SHD Секции № 3 клеммной колодки, как показано на рис. 5.


Кабель от головки датчика к передатчику оборудован разъемом, подключенным на стороне головки датчика. Кабель со стороны передатчика отрезается по месту и подключается при установке.


Разъем кабеля со стороны головки датчика выполнен в виде двух похожих разъемов, заметно отличающихся своим размером. Эти два типа разъемов не взаимозаменяемы. Кабель, поставляемый с пассивным гидролокационным измерителем, должен иметь разъем, который подходит к одному из разъемов на головке датчика.


Кабель от головки датчика к передатчику может быть проложен либо в кабельном лотке, либо в трубе в соответствии с местной практикой.

Закрепление кабеля со стороны головки датчика – После прокладки кабеля зафиксируйте разъем на кабеле датчика в ответном разьеме на кожухе датчика. Совместите канавку фиксатора на кабельном разьеме датчика и защелкните его. Исключите воздействие растягивающих напряжений на кабель, подсоединив его к ручке защитного кожуха датчика, к трубе или к другой конструкции.

Подсоединение кабеля со стороны передатчика – **Примечание:** Каждая пара проводов может иметь нумерацию, нанесенную только на белый провод. Будьте внимательны и следите за тем, чтобы используемые черные провода соответствовали белым проводам с нумерацией.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Для обеспечения надлежащей работы измерительного прибора убедитесь в том, что каждый белый проводник используется в паре с соответствующим черным проводником.

	ВНИМАНИЕ
	Для применений Класса I, Раздела 2, КАБЕЛЬ ОТ ГОЛОВКИ ДАТЧИКА К ПЕРЕДАТЧИКУ должен быть проложен в соответствии с национальными правилами по установке электрооборудования для невоспламеняемых электрических цепей.

	ВНИМАНИЕ
	Для применений Класса I, раздела 2, КАБЕЛЬ ОТ ГОЛОВКИ ДАТЧИКА К ПЕРЕДАТЧИКУ должен быть проложен в соответствии с нормами EN60079-14 для невоспламеняемых электрических цепей. Независимо от того, применяется армированный или не армированный кабель, кабельные втулки должны иметь сертификацию АТЕХ и класс защиты IP55. См. дополнительную информацию и требования в главе под названием ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АТЕХ.

6.3.2.3.1

Укладка неармированного кабеля

Удалите 10-12 дюймов (25-30 см) наружной изоляции на конце кабеля, подключаемого к передатчику. Удалите экранирующую фольгу, соблюдая осторожность, чтобы не повредить заземляющую жилу, чтобы получить доступ к 12 пронумерованным парам проводов. Удалите 3/8 дюйма (8 мм) изоляции с каждого провода. Скрутите вместе каждую пару проводов.

Рекомендуется установка бирок с номерами проводов на каждую из 12 пар для облегчения их идентификации.

Установите гайку кабельной втулки и втулку на кабель, и вставьте их в центральное отверстие нижней части корпуса передатчика. Затяните гайку втулки для фиксации оболочки кабеля.

На приведенном ниже рисунке показана часть клеммной колодки с подключенной к ней головкой датчика. Каждый набор клемм (2 клеммы) пронумерован и соответствует номерам проводов кабеля головки датчика. Кроме того, цвет каждого провода в каждой из 12 пар указан маркировкой на клеммной колодке, BLK = черный, WHT = белый. Вставьте 3/8 дюйма (8 мм) защищенной части каждого провода в соответствующую клемму в колодке и затяните фиксирующий винт, следя за тем, чтобы не прижать

изоляцию проводов. Рекомендуемый момент затяжки для винтов клемм составляет от 4,4 до 5,3 фунт-силы-дюйм (от 0,5 до 0,6 Нм). Общий провод экрана кабеля может быть подключен к любой из четырех клемм SHD на этой колодке.

После установки всех проводов объедините их в жгут с помощью кабельной стяжки. Это поможет расположить их отдельно от других проводов в корпусе передатчика.

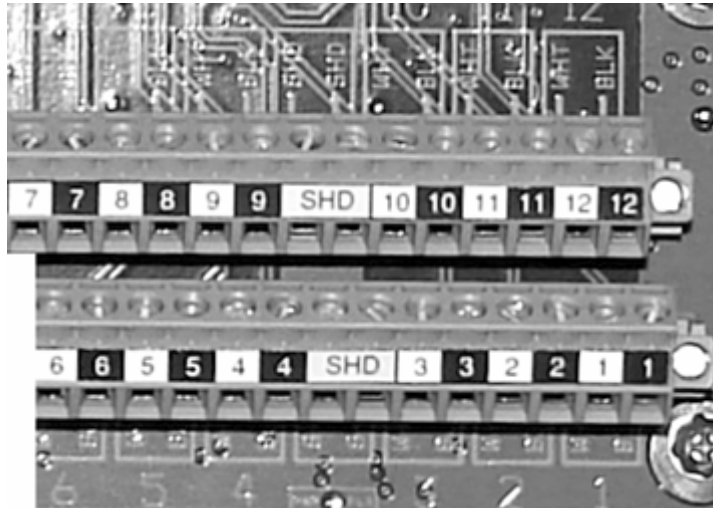


Рисунок 8 Передатчики со съёмными клеммами

В следующей таблице указаны назначения контактов кабельного разъема для кабелей, имеющих разъем класса NEMA 4X (рисунок 14).

№ пары проводов	№ клеммы передатчика	Назначение	НОМЕР КОНТАКТА РАЗЪЕМА ГОЛОВКИ ДАТЧИКА	
1 Бел./черн.	1	Вход датчика № 1	1 – Бел.	13 – Черн.
2 Бел./черн.	2	Вход датчика № 2	2 – Бел.	14 – Черн.
3 Бел./черн.	3	Вход датчика № 3	3 – Бел.	15 – Черн.
4 Бел./черн.	4	Вход датчика № 4	4 – Бел.	16 – Черн.
5 Бел./черн.	5	Вход датчика № 5	5 – Бел.	17 – Черн.
6 Бел./черн.	6	Вход датчика № 6	6 – Бел.	18 – Черн.
7 Бел./черн.	7	Вход датчика № 7	7 – Бел.	19 – Черн.
8 Бел./черн.	8	Вход датчика № 8	8 – Бел.	20 – Черн.
9 Бел./черн.	9	Резервный – не используется	---	---
10 Бел./черн.	10	Бел. – RS 485 Выс. / Черн. – RS485 Низк.	12 – Бел.	24 – Черн.
11 Бел./черн.	11	Бел. – '-12 В' / Черн. – Земля	9 – Бел.	21 – Черн.
12 Бел./черн.	12	Бел. – '+12 В' / Черн. – Земля	10 – Бел.	22 – Черн.

Таблица 2 Контакты разъема кабеля от датчика к передатчику NEMA 4X



Рисунок 9 Разъем класса NEMA 4X

В следующей таблице указаны назначения контактов кабельного разъема для кабелей, оборудованных изображенным ниже разъемом класса NEMA IP-65.

№ пары проводов	№ клеммы передатчика	Назначение	НОМЕР КОНТАКТА РАЗЪЕМА ГОЛОВКИ ДАТЧИКА	
1 Бел./черн.	1	Вход датчика № 1	15 – Черн.	16 – Бел.
2 Бел./черн.	2	Вход датчика № 2	13 – Черн.	14 – Бел.
3 Бел./черн.	3	Вход датчика № 3	11 – Черн.	12 – Бел.
4 Бел./черн.	4	Вход датчика № 4	9 – Черн.	10 – Бел.
5 Бел./черн.	5	Вход датчика № 5	7 – Черн.	8 – Бел.
6 Бел./черн.	6	Вход датчика № 6	5 – Черн.	6 – Бел.
7 Бел./черн.	7	Вход датчика № 7	3 – Черн.	4 – Бел.
8 Бел./черн.	8	Вход датчика № 8	1 – Черн.	2 – Бел.
9 Бел./черн.	9	Резервный – не используется	---	---
10 Бел./черн.	10	Бел. – RS 485 Выс. / Черн. – RS485 Низк.	23 – Бел.	24 – Черн.
11 Бел./черн.	11	Бел. – '-12 В' / Черн. – Земля	19 – Бел.	20 – Черн.
12 Бел./черн.	12	Бел. – '+12 В' / Черн. – Земля	17 – Бел.	18 – Черн.

Таблица 3 Контакты разъема кабеля от датчика к передатчику IP-65



Рисунок 10 Разъем с классом защиты IP-65

6.3.2.3.2

Установка армированного кабеля

При использовании армированного кабеля между головкой датчика и передатчиком установите пластину жесткости (номер детали 20448-01) корпуса передатчика пластину (поставляется с бронированным кабелем) в корпус передатчика. Убедитесь, что пластина установлена изогнутым концом вверх и сориентирована по направлению к передней части корпуса передатчика. Пластина жесткости крепится фитингами кабельных втулок.

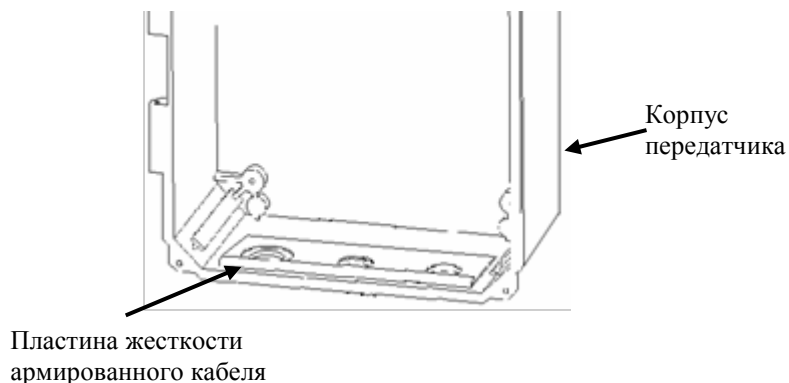


Рисунок 11 Установка пластины жесткости армированного кабеля

Армированный кабель поставляется с соответствующим разъемом, предварительно установленным на кабеле, и с кабелем, подготовленным для установки в передатчике. Установка бронированного кабеля осуществляется аналогично установке неармированного кабеля, за исключением следующего.

- Отрежьте кабель на необходимую длину (при необходимости), прорезав оплетку ножовкой, и удалите около 14" (36 см) наружной оболочки на конце кабеля со стороны передатчика.
- Отрежьте примерно 1-3/8" (35 мм) брони от наружной оплетки, используя приспособление для разделки оплетки Roto-Split® (или аналогичное). Расплетите броню, освободив кабель.

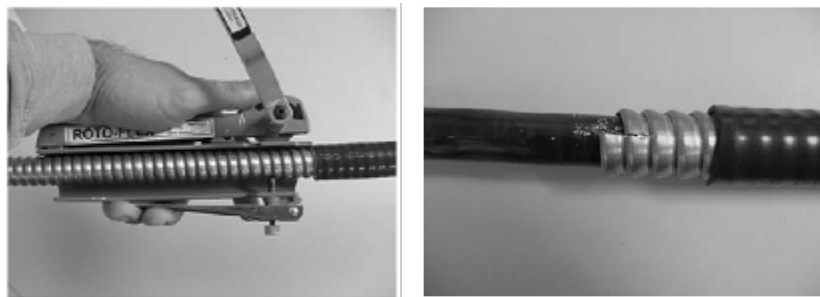


Рисунок 12 Удаление брони кабеля

- Установите разъем армированного кабеля, надвинув разъем на кабель. Как показано на следующем рисунке, вручную затяните входную часть компонента на корпус разъема, и выполните его окончательную затяжку на 1-1/2 оборота с помощью ключей на 1-5/8". Затяните вручную, а затем выполните окончательную затяжку обжимной гайки на корпусе разъема на 1 оборот с помощью ключей на 1-5/8". Отрежьте и снимите наружную оболочку с жилы на примерно 3/4" (19 мм) с конца вводной части. Удалите оплетку из фольги, прозрачную майларовую оплетку и наполнитель вплоть до наружной оболочки жилы. Сплетите каждую пару проводов, чтобы образовать из них пары.



Рисунок 13 Установленный разъем армированного кабеля

- Установите уплотнительную шайбу на вводной части разъема. Вставьте кабель и вводную часть в среднее отверстие корпуса передатчика (предварительно выполнив установку пластины жесткости). Установите провод с кольцом заземления и зафиксируйте разъем в сборе с помощью контргайки. Подключите заземляющий провод с кольцом заземления в любую свободную клемму SHD секции № 3 клеммной колодки. Зачистите и подключите отдельные проводники и заземляющий провод согласно соответствующим указаниям по монтажу неармированного кабеля.

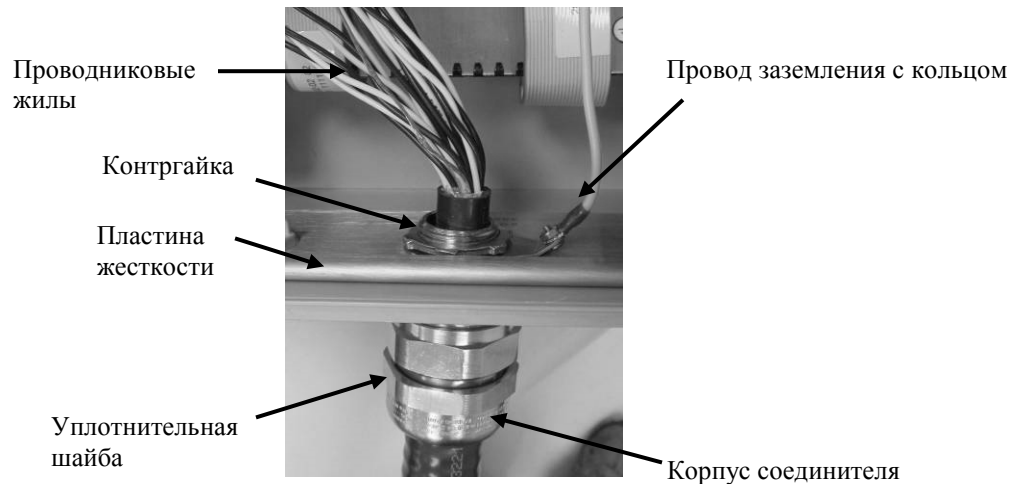


Рисунок 14 Установка армированного кабеля


6.3.3 Установка силового кабеля питания передатчика



Крайнее правое отверстие в нижней части передатчика предназначено для ввода электропитания в корпус передатчика. Отверстие рассчитано на установку кабельной втулки размером 3/4 дюйма NPT (M25).

При установке необходимо предусмотреть обозначенный выключатель или размыкатель цепи с соответствующим номинальным током, расположенный в непосредственной близости от передатчика в доступном для оператора месте. Этот выключатель необходим в качестве средства безопасного отключения питания от передатчика. Монтаж передатчика не должен затруднять доступ к выключателю или размыкателю.

6.3.3.1 Пассивная гидроакустическая система с питанием от сети переменного тока

Версия пассивной гидроакустической системы с питанием от сети переменного тока допускает питание от сети напряжением 100-240 В частотой 50/60 Гц. Необходимо использовать силовые кабели сечением минимум AWG 18 и максимум AWG 10 (от 0,82 мм² до 5,26 мм²), с заземляющим проводом.

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Всегда используйте третий провод защитного заземления. Несоблюдение требования о применении третьего заземляющего провода может привести к травме или смерти.</p>
---	---

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Для применений Класса I, Раздела 2 ввод электропитания и входы/выходы должны быть установлены в соответствии с национальными правилами по установке электрооборудования.</p>
	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Всегда используйте третий заземляющий провод, подключенный к клемме заземления на клеммной колодке ввода электропитания. Нарушение этого требования может привести к ненадлежащему функционированию системы.</p>

Пропустите проводники силового кабеля через фитинг. Подключите провод заземления (зеленый) к клемме заземления (\perp), фазу (черный в США, коричневый в Европе) к клемме L (+), и нейтраль (белый в США, синий в Европе) к клемме N (-), как показано на приведенном ниже рисунке.

Рекомендуемый момент затяжки для винтов клемм составляет от 4,4 до 5,3 фунт·силы·дюйм (от 0,5 до 0,6 Нм).

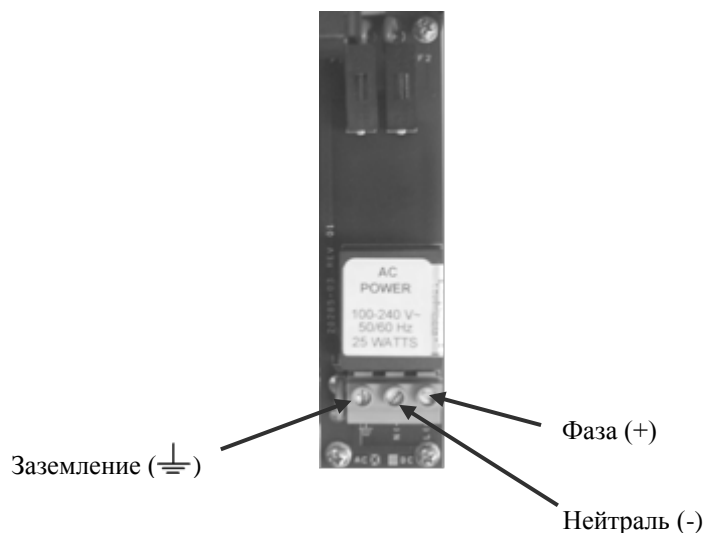




Рисунок 15 Подключение электропитания переменного тока передатчика

6.3.3.2

Пассивная гидроакустическая система с питанием от сети постоянного тока

Для питания версии пассивного гидроакустической системы, работающей от постоянного тока, может использоваться любое напряжение в диапазоне 18-36 В пост. тока. Необходимо использовать силовые кабели сечением минимум AWG 18 и максимум AWG 10 (от 0,82 мм² до 5,26 мм²), с заземляющим проводом.

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Для установок Класса I, Раздела 2 необходимо использование третьего заземляющего провода, подключенного к клемме заземления на силовой клеммной колодке, ввод подачи питания и входы/выходы должны быть смонтированы в соответствии с национальными правилами по установке электрооборудования</p>
	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Всегда используйте третий заземляющий провод, подключенный к клемме заземления на клеммной колодке ввода электропитания. Нарушение этого требования может привести к ненадлежащему функционированию системы.</p>

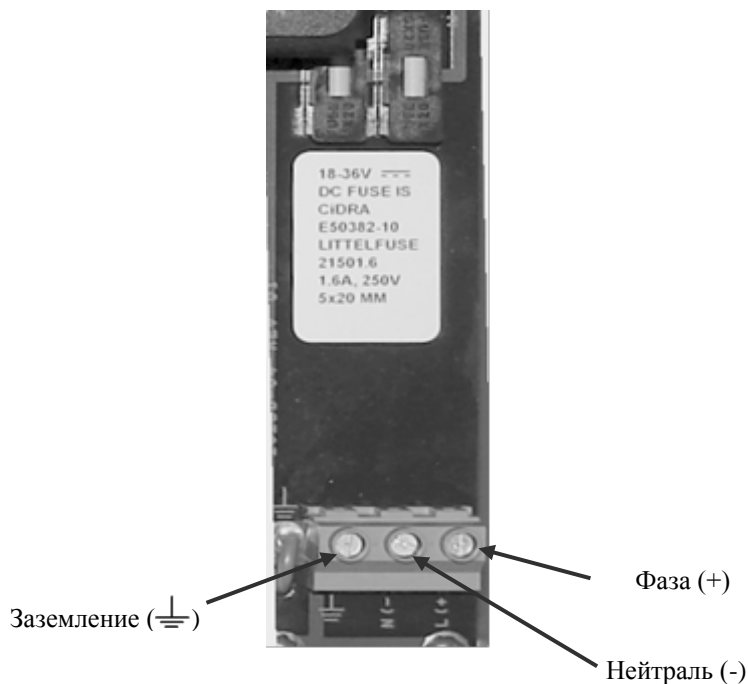


Рисунок 16 Подключение питания постоянного тока к передатчику

Пропустите проводники силового кабеля через фитинг.
Подключите провод заземления к клемме заземления (\perp),
плюсовой провод постоянного тока к клемме L (+) и минусовой
провод постоянного тока к клемме N (-).

Рекомендуемый момент затяжки для винтов клемм составляет от
4,4 до 5,3 фунт.силы-дюйм (от 0,5 до 0,6 Нм).

6.3.4

Калибровочный ярлык датчика

Датчик поставляется с четырьмя наклейками. На наклейке указан номер детали датчика, серийный номер, дата изготовления и три калибровочных коэффициента. Эту информацию необходимо ввести в передатчик во время настройки.

Если это не выполнено ранее, поместите наклейку датчика на внутреннюю стенку корпуса передатчика (другая наклейка предназначена для панели головки датчика).

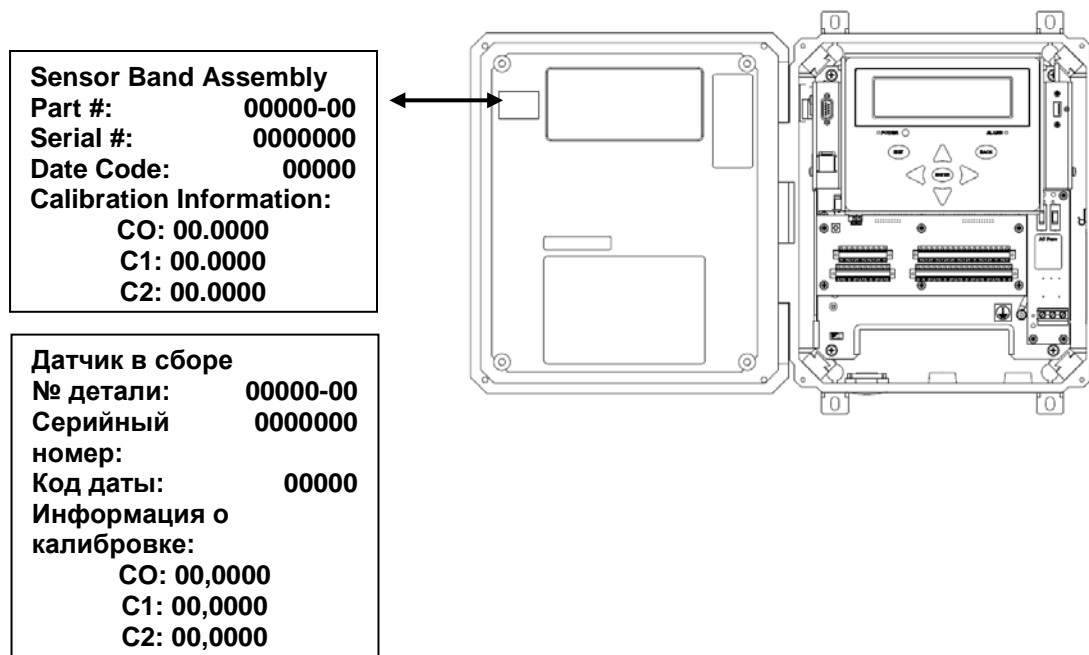


Рисунок 17 Калибровочный ярлык датчика

Содержание

7	ФУНКЦИИ ПЕРЕДАТЧИКА.....	7-1
	Содержание.....	7-1
	Список иллюстраций.....	7-1
	Список таблиц.....	7-2
7.1	Введение.....	7-3
7.2	Расположение основных элементов передатчика.....	7-3
7.3	Назначения выходов передатчика.....	7-4
7.3.1	COMM.....	7-4
7.3.1.1	MODBUS.....	7-5
7.3.2	PULSE.....	7-5
7.3.3	ALARM.....	7-6
7.3.3.1	Внешние цепи сигнализации:.....	7-7
7.3.4	CUR1 (Основной выход 4-20 мА).....	7-8
7.3.5	CUR2 (Второй выход 4-20 мА).....	7-8
7.3.5.1	Конфигурация токовой петли 4-20 мА с внутренним питанием.....	7-8
7.3.5.2	Конфигурация токовой петли 4-20 мА с внешним питанием.....	7-9
7.3.6	SHD.....	7-9
7.3.7	Fieldbus.....	7-9
7.4	Назначения входов передатчика.....	7-10
7.5	Клавиатура.....	7-11
7.6	Дисплей передатчика.....	7-12
7.6.1	Рабочий режим.....	7-12
7.6.1.1	Запуск системы.....	7-13
7.6.1.2	Рабочий дисплей передатчика.....	7-14
7.6.1.2.1	Строка 1 / Строка 2.....	7-14
7.6.1.2.2	Строка статуса.....	7-15
7.6.1.3	Примеры дисплея.....	7-19
7.6.2	Режим меню.....	7-20

Список иллюстраций

Рисунок 1	Расположение основных элементов передатчика.....	7-3
Рисунок 2	Выходные контакты передатчика.....	7-4
Рисунок 3	Формирование импульса замыканием контакта.....	7-5
Рисунок 4	Формирование сигнализации замыканием контакта.....	7-6
Рисунок 5	Пример цепи сигнализации с максимальным током нагрузки 100 мА.....	7-7
Рисунок 6	Пример цепи сигнализации с максимальным током нагрузки свыше 100 мА.....	7-7
Рисунок 7	Конфигурация токовой петли 4-20 мА с внутренним питанием (от передатчика).....	7-8
Рисунок 8	Конфигурация токовой петли 4-20 мА с внешним питанием.....	7-9
Рисунок 9	Контакты передатчика для подключения датчиков.....	7-10
Рисунок 10	Клавиатура передней панели передатчика.....	7-11
Рисунок 11	Экран запуска.....	7-13
Рисунок 12	Рабочий дисплей передатчика.....	7-14
Рисунок 13	Расход ниже минимального значения, заданного в конфигурации.....	7-19
Рисунок 14	Режим инициализации.....	7-19
Рисунок 15	Экран VF/GVF.....	7-19

Рисунок 16	Типичный экран меню	7-27
Рисунок 17	Редактирование параметра по разрядам	7-27
Рисунок 18	Редактирование всего параметра	7-28

Список таблиц

Таблица 1	Функции кнопок в рабочем режиме и режиме меню	7-12
Таблица 2	Значения Строки 1 / Строки 2.....	7-14
Таблица 3	Строка кода статуса.....	7-15
Таблица 4	Сообщения строки статуса	7-16
Таблица 5	Определения сообщений качества	7-17
Таблица 6	Определения сообщений режима.....	7-18
Таблица 7	Диаграмма меню объемного расхода пассивной гидроакустической системы Версия программного обеспечения 04.10.XX	7-22
Таблица 8	Диаграмма меню объема газа / паросодержания пассивной гидроакустической системы, версия ПО 04.10.XX.....	7-24
Таблица 9	Схема меню объемного расхода и объема газа / паросодержания пассивной гидроакустической системы Версия ПО 04.10.XX	7-26
Таблица 10	Дерево меню передатчика VF, версия ПО 04.10.XX	7-29
Таблица 11	Дерево меню передатчика GVF, версия ПО 04.10.XX.....	7-37
Таблица 12	Дерево меню передатчика VF/GVF, версия ПО 04.10.XX	7-45

7.1 Введение

В следующем разделе данного руководства представлено расположение основных элементов передатчика и меню в пассивной гидроакустической системе.

В главе ДОПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ 2 СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ АТЕХ содержится дополнительная информация об установках Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ.

7.2 Расположение основных элементов передатчика

На следующей странице изображены передатчики пассивной гидроакустической системы.

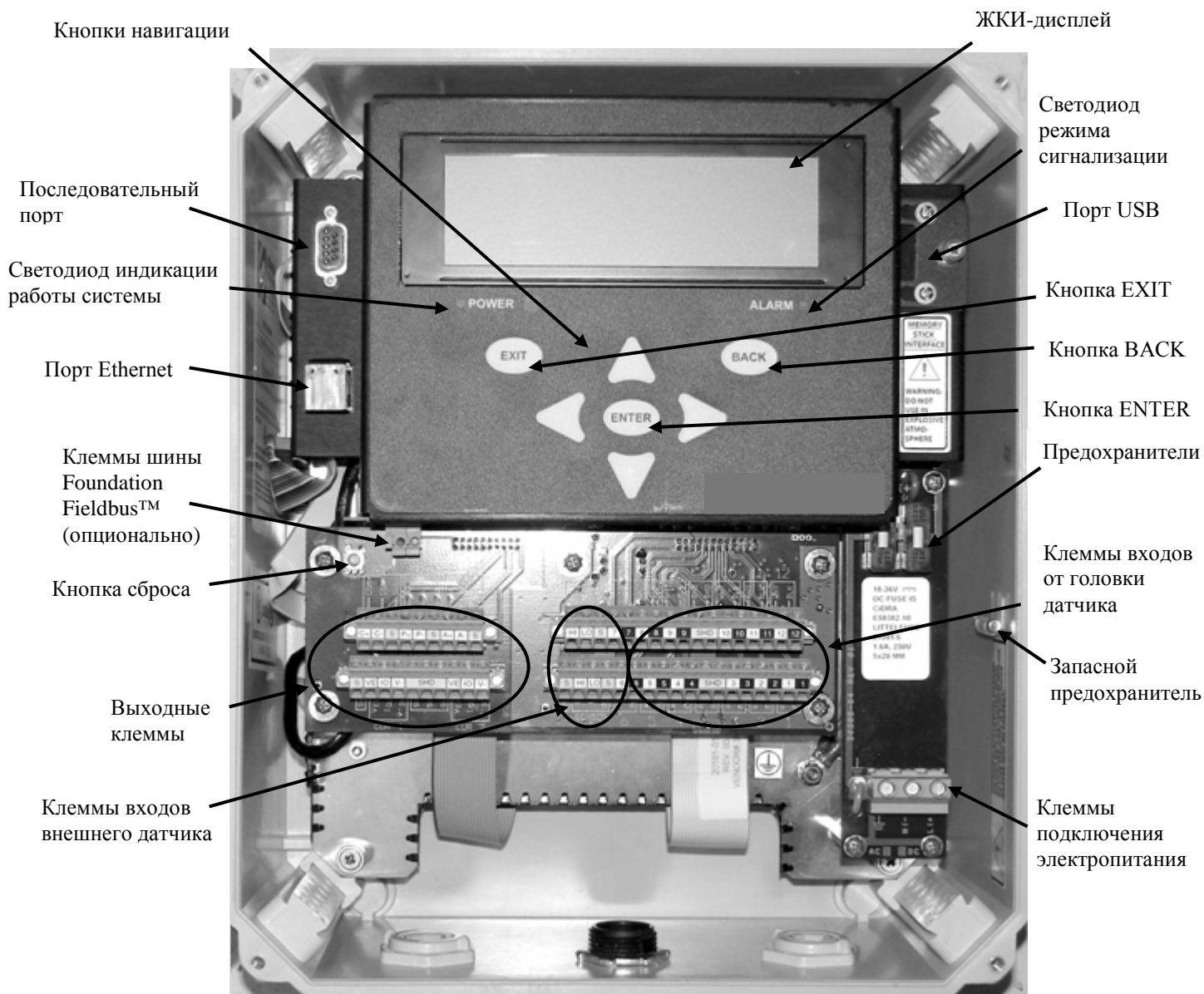
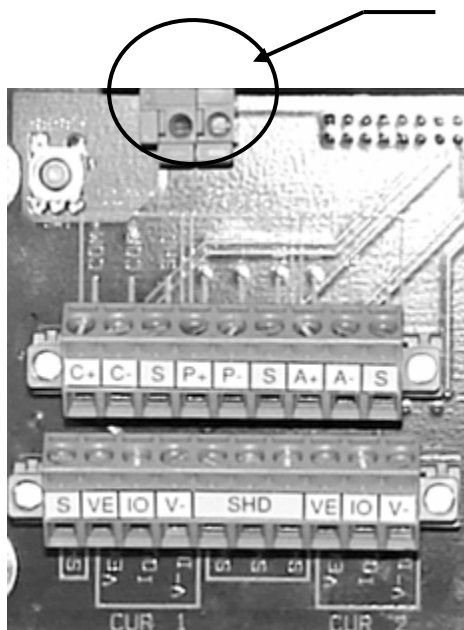


Рисунок 1 Расположение основных элементов передатчика

7.3

Назначения выходов передатчика

На следующих рисунках изображена схема выходной части клеммной колодки. Выходы передатчика предназначены для обеспечения связи между передатчиком и другим оборудованием.



Клеммные контакты поставляемой по отдельному заказу шины Foundation Fieldbus™

Рисунок 2 Выходные контакты передатчика

7.3.1


СОММ

Обозначает точку подключения последовательного цифрового коммуникационного порта. Поддерживается обмен данными по протоколам RS-232 или RS-485 со скоростью передачи в пределах от 2400 до 115 200 бод (8 бит, без контроля четности, 1 стоповый бит). Тип протокола связи (RS232/485) а также скорость обмена данными могут быть установлены с клавиатуры передней панели, как указано ниже в этом руководстве.

Интерфейс RS-485 относится к полудуплексному двухпроводному типу для многоточечного обмена.

Примечание: При наличии периодических проблем с обменом данными с использованием порта RS-485 может потребоваться установка оконечных согласующих резисторов шины сопротивлением 120 Ом на оконечных контактах шины между проводниками COM+ и COM-. При необходимости следуйте общепринятой отраслевой практике при выборе резистора и обеспечении его надежного подключения к шине.

Примечание: Порты RS-232/485 не устанавливаются при наличии шины Foundation Fieldbus.

	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – Установка оконечного согласующего резистора шины в пределах корпуса передатчика пассивной гидроакустической системы представляет собой нарушение требований к сертификации для эксплуатации в опасной зоне.</p>
---	---

7.3.1.1

MODBUS

Соединение COMM также служит точкой подключения для обмена данными по шине MODBUS. Передатчик пассивной гидроакустической системы поддерживает форматы MODBUS ASCII и MODBUS RTU. См. в настоящем документе главу под заголовком *Использование протокола Modbus® с передатчиками пассивной гидроакустической системы.*

Примечание: Шина MODBUS отсутствует в системе при наличии шины Foundation Fieldbus™.

7.3.2

PULSE

Импульсный выход представляет собой электрически изолированный коммутатор, замыкающий контакт между выводами P+ и P- каждый раз при выполнении условий, заданных в параметрах выходного импульса передатчика. Максимальное напряжение, прилагаемое между контактом P+ и местной землей, и P- и местной землей должно находиться в пределах +30 В / -10 В. Максимальный ток нагрузки составляет 100 мА. Типовое время включения равно 1 мс. Типовое время выключения равно 0,1 мс. См. следующий рисунок и пример.

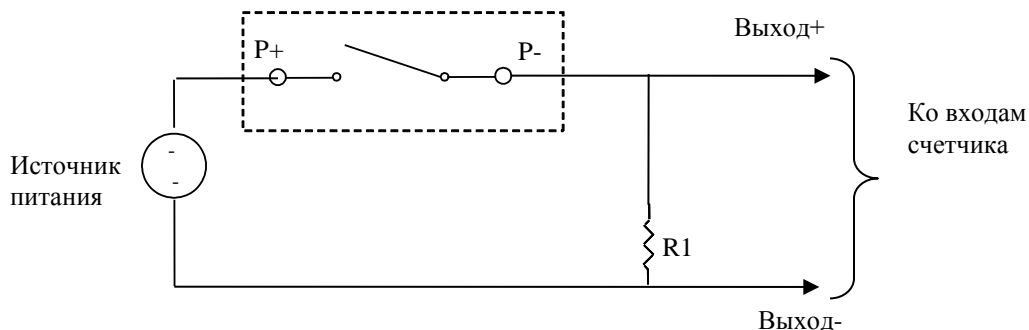


Рисунок 3 Формирование импульса замыканием контакта

Для определения номинала резистора R1 рассмотрим следующий пример.

Напряжение питания = 24 В
Выберите номинал резистора R_1 так, чтобы сила тока не превышала 100 мА
 $R_1 = 24 \text{ В} / 100 \text{ мА} = 240 \text{ Ом}$
Таким образом, резистор R_1 должен иметь номинал более 240 Ом, чтобы сила тока не превышала 100 мА

Примечание: Минимальная рекомендуемая ширина импульса составляет 1 мс. При заданной ширине импульса 0,5 мс напряжение на твердотельном реле будет составлять примерно 50% от напряжения питания.

7.3.3

ALARM

Выход сигнализации представляет собой электрически изолированный коммутатор, замыкающий контакт между AL+ и AL- каждый раз при выполнении условий, заданных в параметрах сигнализации передатчика. Эти пределы могут быть изменены или отключены с помощью местной клавиатуры и дисплея. Максимальное напряжение между контактом AL+ и местной землей, и AL- и местной землей должно находиться в пределах +30 В / -10 В. Максимальный ток нагрузки составляет 100 мА.

Кнопка 'EXIT' служит для сброса сигнализации в рабочем режиме.

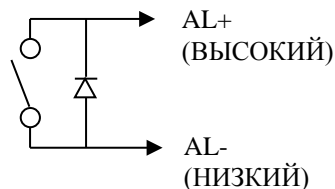


Рисунок 4 Формирование сигнализации замыканием контакта

7.3.3.1 Внешние цепи сигнализации:

На следующей схеме приведен пример цепи с максимальным током нагрузки 100 мА

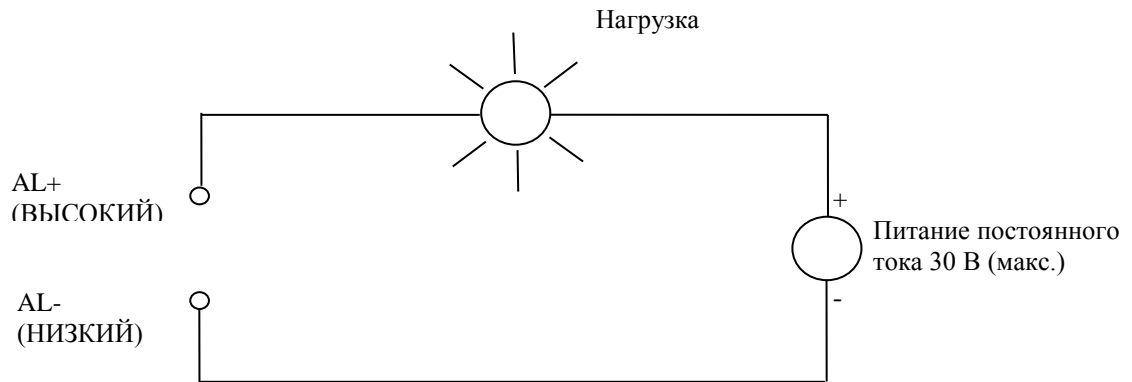


Рисунок 5 Пример цепи сигнализации с максимальным током нагрузки 100 мА

На следующей схеме приведен пример цепи с максимальным током нагрузки свыше 100 мА.

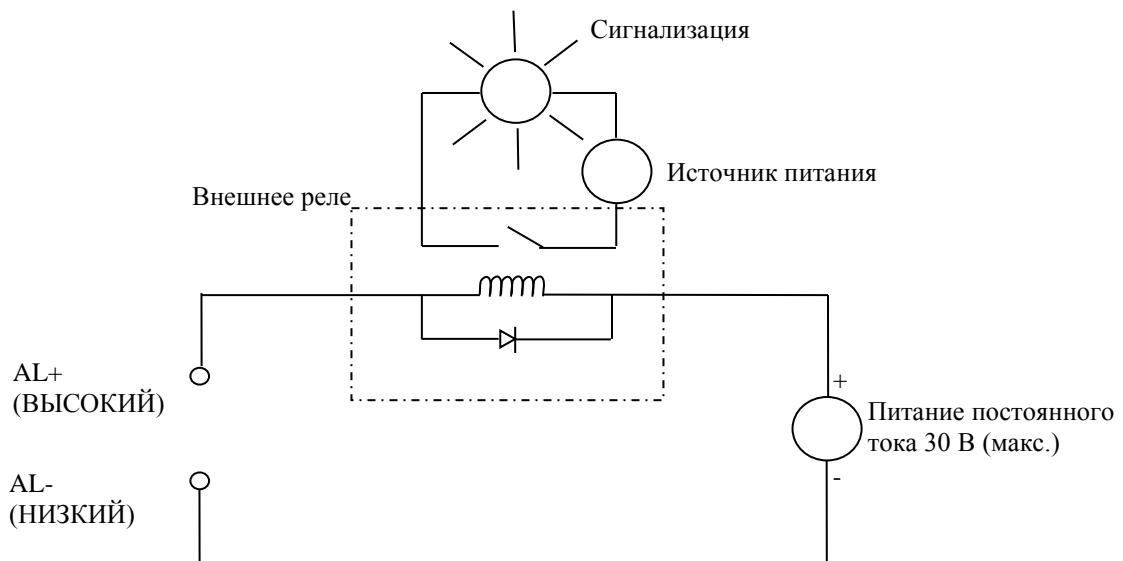


Рисунок 6 Пример цепи сигнализации с максимальным током нагрузки свыше 100 мА

7.3.4 CUR1 (Основной выход 4-20 мА)

Эти клеммы служат для подключения основного выхода токовой петли 4-20 мА передатчика. Передатчик может быть сконфигурирован в режиме питания от внешнего источника (то есть токовая петля 4-20 мА питается от внешнего источника) или питания петли самим передатчиком (внутреннее питание). Сочетание разводки питания и внутренних настроек программного обеспечения обеспечит правильную работу выхода 4-20 мА. На следующих рисунках изображены правильные схемы подключения для внутреннего и внешнего источника питания. Для правильной работы этого выхода настройки программного обеспечения должны быть выбраны в соответствии с внешними проводными соединениями. Основной выход 4-20 мА является единственным из выходов 4-20 мА, поддерживающим обмен данными по протоколу HART.

7.3.5 CUR2 (Второй выход 4-20 мА)

Эти клеммы служат для подключения второго выхода токовой петли 4-20 мА передатчика. Как и в случае с основным выходом 4-20 мА, передатчик может быть сконфигурирован в режиме питания от внешнего источника или питания петли самим передатчиком. Сочетание разводки питания и внутренних настроек программного обеспечения обеспечит правильную работу выхода 4-20 мА. Для правильной работы этого выхода настройки программного обеспечения должны быть выбраны в соответствии с внешними проводными соединениями.

7.3.5.1 Конфигурация токовой петли 4-20 мА с внутренним питанием

Подключения для интерфейса 4-20 мА, настроенного для работы в режиме «внутреннее питание», изображены ниже. Максимальное значение R_L составляет 500 Ом. Напряжение на R_L следует измерять дифференциально. Соединение V привязано к опорному напряжению -10 В внутри передатчика и не должно соединяться с землей в системе управления предприятия.

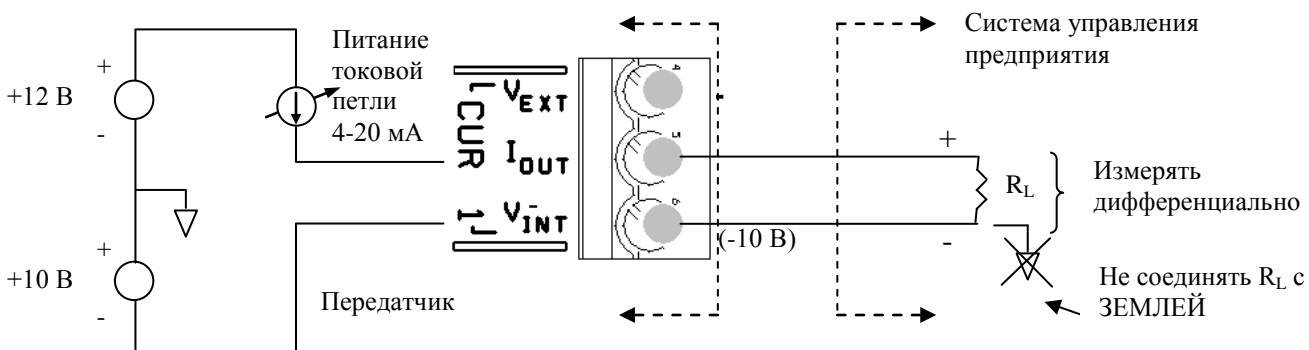


Рисунок 7 Конфигурация токовой петли 4-20 мА с внутренним питанием (от передатчика)

7.3.5.2

Конфигурация токовой петли 4-20 мА с внешним питанием

Подключения для интерфейса 4-20 мА, настроенного для работы в режиме «внешнее питание», изображены ниже. Максимальная величина V_{EXT} должна быть выбрана таким образом, чтобы максимальное напряжение между V_{EXT} и местной землей и I_{OUT} и местной землей находилось в диапазоне от +30 В / -10 В с ограничением тока до 100 мА. Максимальный номинал R_L (сопротивления нагрузки) определяется следующим уравнением:

$$R_{L \text{ макс.}} = (V_{EXT} - 8,35) / (0,022)$$

Например, при $V_{EXT} = 24$ В пост. тока:

$$R_{L \text{ макс.}} = (24 - 8,35) / (0,022) = 711 \text{ Ом}$$

При конфигурации с внешним питанием интерфейс 4-20 мА имеет емкостную развязку от остальных электронных устройств передатчика при условии, что прилагаемые напряжения находятся в пределах +30 В / -30 В.

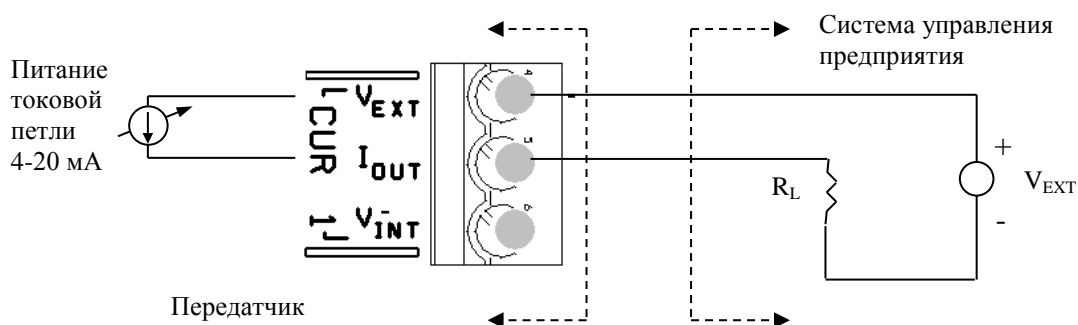


Рисунок 8 Конфигурация токовой петли 4-20 мА с внешним питанием

7.3.6

SHD

Три клеммы SHD (экран) должны использоваться только для подключения заземляющих экранов любых выходных проводов, например, соединений с CUR 1 или CUR2. Они не должны использоваться для экранов SENSOR 1 или 2 или для экрана кабеля от головки датчика к передатчику. Во избежание появления токов в экране подключается только одна сторона экрана.

7.3.7

Fieldbus

На передатчиках пассивной гидроакустической системы возможен вариант связи по шине Foundation Fieldbus. См. в настоящем документе главу под заголовком *ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА FOUNDATION FIELDBUS® И PROFIBUS PA PROTOCOL С ПАСИВНЫМИ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ КОНТРОЛЯ.*

7.4

Назначения входов передатчика

Для расчетов объема газа/паросодержания используются данные давления и температуры. Эти данные могут быть получены с помощью датчиков давления и температуры, или предполагаемые значения давления и температуры могут быть введены в передатчик при его настройке. **Примечание:** Эти входы датчика не используются для работы измерительных систем VF-100 и HD-VF-100.

Два клеммных блока передатчика (показанные ниже) предназначены для подключения датчиков давления и температуры.



Рисунок 9 Контакты передатчика для подключения датчиков

SENSOR 1 и 2 – Используются в некоторых установках как входы для токовой петли 4-20 мА с питанием, организованным пользователем для датчиков давления или температуры, которые обеспечиваются питанием от передатчика пассивной гидроакустической системы с номинальным напряжением +/-12 В. Электрические соединения датчика давления или температуры должны быть изолированы от земли («плавающие»).

При установке в опасных зонах обязательно следуйте инструкциям по подключению, содержащимся в контрольных чертежах передатчика пассивной гидроакустической системы, а также контрольных чертежах для датчиков давления или температуры, классифицированных для работы в опасных зонах. Контрольные чертежи передатчиков пассивной гидроакустической системы Класса I, Раздела 2 содержатся в приложении к данному руководству. Контрольные чертежи передатчиков пассивной гидроакустической системы Класса I, Зоны 2 АТЕХ содержатся в разделах 13.17 и 13.18 главы под названием **ГИДРОАКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АТЕХ. Обратите внимание, что некоторые модели передатчиков пассивной**

гидроакустической системы, классифицированные для работы в опасных зонах, рассматривают этот интерфейс как невоспламеняемую проводку, монтируемую на объекте с параметрами объекта, некоторые модели передатчиков пассивной гидроакустической системы, классифицированные для работы в опасных зонах, не рассматривают этот интерфейс как невоспламеняемую проводку, монтируемую на объекте.

7.5 Клавиатура

Органы управления клавиатуры, используемые для настройки и доступа к пользовательским экранам ввода, изображены на следующем рисунке.

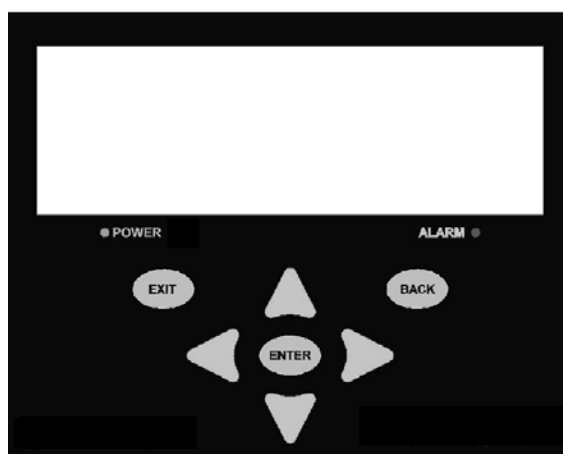


Рисунок 10 Клавиатура передней панели передатчика

Дисплей пассивной гидроакустической системы имеет 2 различных режима работы: **рабочий режим**, в котором отображаются все измеряемые параметры, и **режим меню**, в котором можно устанавливать различные параметры системы. В каждом из этих режимов клавиатура будет выполнять различные функции. На следующем рисунке показана функция каждой кнопки в зависимости от режима дисплея. Правила перемещения по системе меню основаны на следующей таблице.

Кнопка	Рабочий режим	Режим меню		Диалоговое окно
		Навигация	Редактирование	
Up (Вверх) ▲	Войти в режим меню	Переключать пункт меню	Изменить текущее значение в позиции курсора	Выйти из диалога
Down (Вниз) ▼	Войти в режим меню	Переключать пункт меню	Изменить текущее значение в позиции курсора	Выйти из диалога
Left (Влево) ◀	Войти в режим меню	Н/Д	Изменить положение курсора	Выйти из диалога
Right (Вправо) ▶	Войти в режим меню	Н/Д	Изменить положение курсора	Выйти из диалога
EXIT (ВЫХОД)	Удаляет аварийный сигнал	Выход из меню	Выход из меню	Выйти из диалога
BACK (НАЗАД)	Войти в режим меню	Выход из главного меню или возврат на один уровень назад в дереве меню	Выход из режима редактирования без сохранения	Выйти из диалога
ENTER (ВВОД)	Войти в режим меню	Изменить уровень меню или начать редактирование	Выйти из режима редактирования и сохранить текущее значение	Выйти из диалога

Таблица 1 Функции кнопок в рабочем режиме и режиме меню

7.6 Дисплей передатчика

Дисплей передатчика имеет два различных режима работы: рабочий режим и режим меню. Эти два режима будут пояснены в следующих разделах.

7.6.1 Рабочий режим

Экран передатчика отображает статус системы пассивной гидроакустической системы. Несколько типовых экранных сообщений и их интерпретация рассматриваются ниже.

7.6.1.2 Рабочий дисплей передатчика

В рабочем режиме экран дисплея разделен на три отдельных участка. Большая часть экрана отведена под отображение результатов измерений в 2 строки, как показано ниже. Нижняя часть экрана будет отображать информацию о статусе и конфигурации.

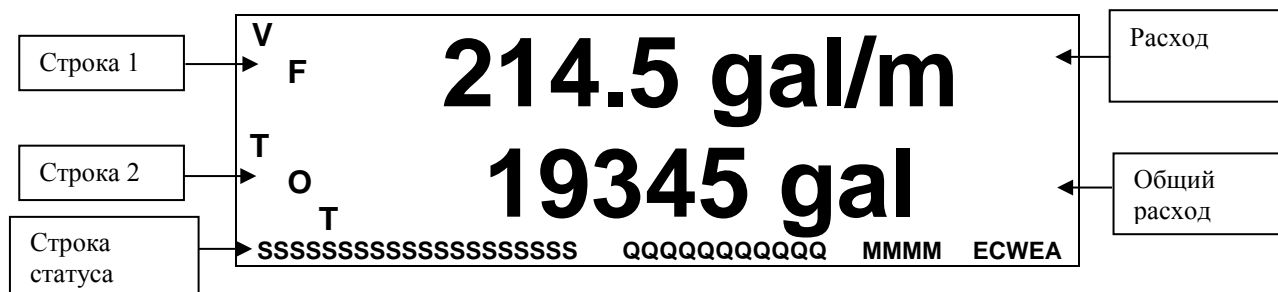


Рисунок 12 Рабочий дисплей передатчика

7.6.1.2.1 Строка 1 / Строка 2

Каждая из строк может быть настроена для отображения любых из перечисленных ниже значений.

Значение	Единицы
Расход ⁽¹⁾	Список значений, выбираемых пользователем
Объемная доля газа ⁽²⁾	Процент (%)
Скорость звука ⁽²⁾	Футы в секунду (ф/с) или метры в секунду (м/с)
Пустая	Строка пустая
Общий счетчик ⁽¹⁾	Список значений, выбираемых пользователем

(1) Отсутствует в измерителях только объемной доли газа

(2) Отсутствует в измерителях только объемного расхода

Таблица 2 Значения Строки 1 / Строки 2

7.6.1.2.2 Строка статуса

Код информации, отображаемой в строке статуса, показанной на рис. 12, означает следующее:

ID (ВНУТР. ДИАМЕТР)	Символы	Описание	Значения
S	20	Сообщения статуса	См. приведенную ниже таблицу сообщений статуса
Q	11	Поле качества	См. приведенную ниже таблицу сообщений поля качества
M	4	Режим	См. приведенную ниже таблицу сообщений рабочего режима
E	1	Связь по Ethernet	E – Выполняется обмен данными по Ethernet
C	1	Прочая связь	H – Получено сообщение по Hart M – связь MODBUS M (инвертированная) – MODBUS в режиме записи F – Fieldbus F (инвертированная) – Fieldbus в режиме записи S – Обмен данными по последовательному порту Пустое поле – нет обмена данными
W	1	Защита от записи	W – с защитой от записи или [пустое поле] – без защиты от записи
E	1	Журнал событий обновлен	! – Журнал событий обновлен или [пустое поле] – после последней проверки в журнале событий нет изменений
A	1	Обмен данными	/\ (Циклическое изменение отображает обмен данными)

Таблица 3 Строка кода статуса

- **Сообщения статуса – «S»:**

Несколько сообщений статуса может отображаться в поле статуса из 20 символов. Они могут быть следующими:

Сообщение статуса	Описание
INITIALIZE MODE (РЕЖИМ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ)	Блок цифровой обработки сигнала получает данные для вычисления результата измерения
VF INITIALIZE MODE (РЕЖИМ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ VF (ВИХРЕВОГО ПОТОКА))	Блок цифровой обработки сигнала получает данные для вычисления результатов измерения расхода
BELOW MIN VF QUALITY (КОЛИЧЕСТВО НИЖЕ МИНИМАЛЬНОГО VF)	Качество данных, измеренных датчиком, ниже установленного минимума для измерения вихревого потока
GVF INITIALIZE MODE (РЕЖИМ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ GVF (ОБЪЕМНОЙ ДОЛИ ГАЗА))	Блок цифровой обработки сигнала получает данные для вычисления результатов измерения GVF
INVALID SOS DATA (НЕВЕРНЫЕ ДАННЫЕ SOS (СКОРОСТИ ЗВУКА))	Блок цифровой обработки сигнала получает данные для вычисления результатов измерения скорости звука
BELOW MIN SS QUALITY (КОЛИЧЕСТВО НИЖЕ МИНИМАЛЬНОГО SS)	Количество данных, измеренных датчиком, ниже установленного минимума для измерения объема увлеченного воздуха
BELOW MIN QUALITY (КОЛИЧЕСТВО НИЖЕ МИНИМУМА)	Количество данных, измеренных датчиком, ниже установленного минимума для результатов измерения вихревого потока или скорости звука
SENSOR OVERLOAD (ПЕРЕГРУЗКА ДАТЧИКА)	Блок цифровой обработки сигнала указывает на перегрузку датчиков
DSP FAILURE – n (СБОЙ БЛОКА ЦОС)	Произошла ошибка связи с блоком ЦОС

Таблица 4 Сообщения строки статуса

- **Сообщения качества «Q»:**

Поле качества является диагностическим и может использоваться для просмотра определенных показателей качества в передатчике. При заводской установке по умолчанию значения не выводятся. Если выбрано более одного показателя качества, передатчик будет отображать их циклически. Вариантами для отображения являются объемный расход, давление и температура (если используются), температура диапазона и трехуровневый показатель качества. Трехуровневые поля содержат настройки для красной/желтой/зеленой зон качества выходных данных. Желтая зона качества представляет собой граничное значение, при котором данные могут рассматриваться как верные, но не полностью надежные. Красная зона означает непригодные данные, зеленый уровень – достоверные результаты измерения.

Сообщение качества	Описание
VF «от -1 до +1»	Показатель качества измерения находится между –1 и +1; +1 соответствует наиболее надежному результату измерения, которое может произвести система
SOS «от -1 до +1»	Показатель качества измерения находится между –1 и +1; +1 соответствует наиболее надежному результату измерения, которое может произвести система
RED (КРАСНЫЙ)	Показатель качества находится ниже минимального показателя качества, введенного в передатчик, или измеритель находится в режиме запуска
YEL (ЖЕЛТЫЙ)	Показатель качества указывает, что результат измерения можно использовать, но он не полностью надежен
GRN (ЗЕЛЕНЫЙ)	Показатель качества указывает, что измерение имеет высокую надежность
SPL	Средний уровень звукового давления
B	Температура диапазона (°C)
T	Технологическая температура (от дистанционного датчика, либо запрограммированная в системе, измеряется в °C) (если используется)
P	Технологическое давление (от дистанционного датчика либо запрограммировано в системе, измеряется в фунтах/кв. дюйм (абс.)) (если используется)

Таблица 5 Определения сообщений качества

- **Сообщения рабочего режима – «М»:**

Четырехзначное поле режима используется для отображения рабочего режима системы. Используются следующие определения:

Сообщение режима работы	Описание
«IDL»	Холостой режим / режим остановки
«RAW»	Передача необработанных данных
«SNG»	Выполнение одиночного измерения
«VF»	Работа в режиме VF (вихревого потока)
«GVF»	Работа в режиме GVF (измерения объемной доли газа)
«STR»	Работа в потоковом режиме
[пусто]	Измерение VF и GVF

Таблица 6 Определения сообщений режима

- **Ethernet (E):**

Отображает активное соединение Ethernet с передатчиком.

- **Связь:**

Указанный здесь символ свидетельствует об обмене данными с передатчиком. В отсутствие поступающих сообщений по последовательному порту в течение 10 секунд индикатор активности выключается.

- Н – Получено сообщение по Hart
- М – связь по шине MODBUS (инвертированная буква М обозначает режим записи)
- F – связь по шине Fieldbus (инвертированная буква F обозначает режим записи)
- S – Обмен данными по последовательному порту
- Пустое поле – нет обмена данными

- **Защита от записи (W):**

Указывает, что изменения конфигурации не могут быть внесены в передатчик. Защита от записи может быть включена или выключена из меню, по протоколу HART или MODBUS. Значение по умолчанию – OFF (ВЫКЛЮЧЕНО).

- **Обновление журнала событий (!):**

Сбой был сохранен в журнале событий, который доступен из меню передней панели. Пустое место означает отсутствие изменений в журнале событий после последнего доступа к нему.

- **Активность (/I):**

Индикатор будет циклически изменяться во время нормальной работы

7.6.1.3

Примеры дисплея

На следующем рисунке показан пример дисплея, когда система работает и обнаруживает значение расхода ниже установленного порога минимального значения расхода. Как видно, в строке объемного расхода отображается <Min, и значение общего счетчика в строке 2 не увеличивается. Кроме того, состояние системы отображается в сообщении статуса.



Рисунок 13 Расход ниже минимального значения, заданного в конфигурации

На следующем рисунке изображен дисплей в режиме, когда система собирает данные для вычисления результатов измерения. Строка «-----» указывает, что система не может произвести измерение, или был изменен внутренний параметр, который вызвал повторную инициализацию системы.

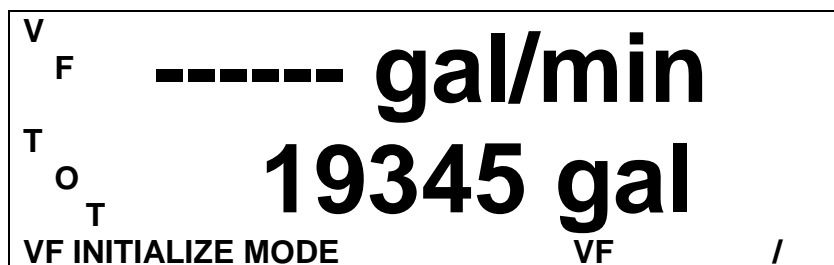


Рисунок 14 Режим инициализации

На следующем дисплее показана система, выполняющая измерения. Показание GVF соответствует 2,016% увлеченного воздуха. Расход составляет 932,7 галлонов в минуту. Показатель качества (GVF) по отношению к измерению скорости звука (SQ) составляет 0,72.

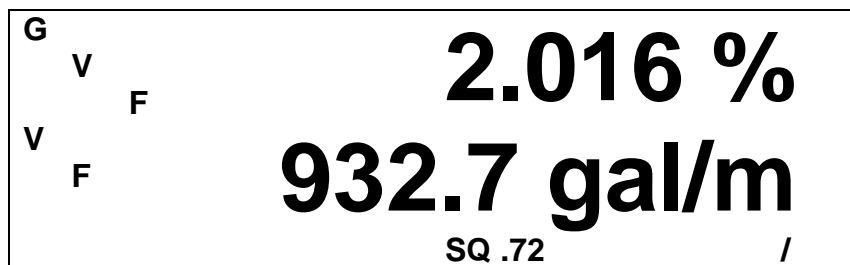


Рисунок 15 Экран VF/GVF

7.6.2

Режим меню

Это режим работы позволяет пользователю настроить различные установки передатчика пассивной гидроакустической системы, а также провести разнообразные диагностические тесты. Система меню организована в виде дерева, с семью категориями верхнего уровня (выделены ниже жирным шрифтом), каждая из этих категорий может иметь до двух уровней вложенных меню. Структура меню для каждого изделия показана в таблицах на следующих страницах.

BASIC CONFIG (БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ)		OUTPUT CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДОВ)		INPUT CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ)		COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ)	
SENSOR SERIAL # (№ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА ДАТЧИКА)		4-20mA CH 1 (КАНАЛ 1 4-20 mA)	Output Sel (Выбор вывода)	SENSOR #1 (ДАТЧИК № 1)	Units (Единицы)	ETHERNET	IP Address (IP-адрес)
PIPE SIZE (ДИАМЕТР ТРУБЫ)		ID/Wall (ВНУТР. ДИАМЕТР/СТЕНКА) Size/Sch (Размер/сортамент)	Power Sel (Выбор питания) Low End (Нижний предел) High End (Верхний предел)		Scale (per mA) (Шкала (в mA)) Offset (mA) (Смещение (mA))		Subnet Mask (Маска подсети)
		OD/Wall (НАРУЖНЫЙ. ДИАМЕТР/СТЕНКА)	Out Of Range (Выход за пределы диапазона)	SENSOR #2 (ДАТЧИК № 2)	Units (Единицы)	FRONT PANEL SERIAL (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ)	Baud Rate (Скорость передачи данных)
FLUID PROPERTIES (СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ)		Specific Gravity (Относительная плотность)	Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)		Scale (per mA) (Шкала (в mA))	INTERNAL SERIAL (ВНУТРЕННИЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ)	Config (Конфигурация)
		Viscosity (Pa s) (Вязкость, Па с)	4mA Trim (Подстройка 4 mA)		Offset (mA) (Смещение (mA))		Baud Rate (Скорость передачи данных)
			20mA Trim (Подстройка 20 mA)	CUSTOMIZE (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ)			Data Bits (Количество битов данных)
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)		C0	4-20mA CH 2 (КАНАЛ 2 4-20 mA)	DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) Line 1 (Строка 1)		HART	Parity (Четность)
		C1	Output Sel (Выбор вывода)	Line 2 (Строка 2)			Stop Bits (Стоповые биты)
		C2	Power Sel (Выбор питания)	Contrast (Контраст)			Preambles (Заголовки пакетов информации)
FLOW DIRECTION (НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА)		Forward (Прямое)	Low End (Нижний предел)	SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА)	State (Состояние)	MODBUS	Resp Preambles (Ответные заголовки)
		Reverse (Обратное)	High End (Верхний предел)				Univ Cmd Rev (Версия универсальных команд)
			Out Of Range (Выход за пределы диапазона)	FLOW UNITS (ЕДИНИЦЫ РАСХОДА)	Volume (Объем)		Polling Address (Адрес поллинга)
SET DATE/TIME (УСТАНОВИТЬ ДАТУ/ВРЕМЯ)		MM/DD/YY HH:MM:SS (MM/DD/ГГ ЧЧ:ММ:СС)	Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)		Time (Время)		Find Device Arm (Активировать обнаружение устройств)
SET DATE FORMAT (УСТАНОВИТЬ ФОРМАТ ДАТЫ)		US / Euro / ISO 8601	4mA Trim (Подстройка 4 mA)		User Vol Label (Пользовательская метка объема)		Mode (Режим)
			20mA Trim (Подстройка 20 mA)		User Vol Base (Осн. тома пользователя)		Address (Адрес)
			PULSE (ИМПУЛЬС) Multiplier (Множитель)		User Vol Scale (Пользовательская шкала объема)		ASCII Timeout (Истечение времени ожидания ASCII)
			Width (ms) (Ширина (мс))				RESET COMMS (СБРОСИТЬ СВЯЗЬ)
			Lowcut (Отсечка малых значений)				
			Output Sel (Выбор вывода)				

ALARM CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ) Warning (Внимание) Critical (Критическое) Manual Clear (Ручная очистка)		DIAGNOSTICS (ДИАГНОСТИКА) SENSOR CHECK (ПРОВЕРКА ДАТЧИКА) 4-20mA TEST (ПРОВЕРКА 4-20 мА) GAIN (УСИЛЕНИЕ) Autoset Gain (Автоматическая установка усиления) Check/Set Gain (Проверить/установить усиление) Test Gain (Проверить усиление)
ALARM WARN THRESH (ПОРОГ СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ) Flw Min/Max (Мин./макс. расход) ALARM CRIT THRESH (КРИТИЧЕСКИЙ ПОРОГ СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ) Flw Min/Max (Мин./макс. расход)	FLOW CUTOFF RANGE (ДИАПАЗОН ОТСЕЧКИ ПОТОКА) Low End (Нижний предел) High End (Верхний предел)	RAM Test (Тест ОЗУ) DPRAM Test (Тест DPRAM)
FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ ПОТОКА) State (Состояние) Time Const (S) (Постоянная времени (с))	TOTALIZER (ОБЩИЙ СЧЕТЧИК) Units (Единицы) Lowcut Enable (Включить отсечку малых значений) Lowcut (Отсечка малых значений)	KEYBOARD TEST (ТЕСТ КЛАВИАТУРЫ) CLEAR HISTORY (ОЧИСТИТЬ ИСТОРИЮ) MONITOR (МОНИТОР) Passkey (Пароль)
FLOW NOISE FILTER (ФИЛЬТР ШУМОПОДАВЛЕНИЯ ПОТОКА) State (Состояние) Magnitude (Величина)	Multiplier (Множитель) Reset (Сброс)	System (Система) Sensor (Датчик)
FLOW SPIKE FILTER (ФИЛЬТР ПИКОВ ПОТОКА) State (Состояние) No Flow Len (Длина без потока) Length (Длина)	WR PROTECT MODE (РЕЖИМ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАПИСИ)	PULSE TEST (ТЕСТ ИМПУЛЬСА) ALARM TEST (ТЕСТ СИГНАЛИЗАЦИИ)
FLOW SPIKE FILTER ADV (УЛУЧШ. ФИЛЬТР ПИКОВ ПОТОКА) Up Count (Счет вверх) Down Count (Счет вниз) Percent (процент) Percent Len (Длина в процентах)		INFO (ИНФОРМАЦИЯ) REVISIONS (ВЕРСИИ) DIAGNOSTIC (ДИАГНОСТИКА) CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ) EVENT LOG (ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ) SENSOR MAX/MIN (ДАТЧИК МАКС./МИН.)
UNDETERMINED VALUE (НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)		

Таблица 7 Диаграмма меню объемного расхода пассивной гидроакустической системы Версия программного обеспечения 04.10.XX

BASIC CONFIG (БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ)		OUTPUT CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДОВ)		INPUT CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ)		COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ)	
SENSOR SERIAL # (№ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА ДАТЧИКА)		4-20mA CH 1 (КАНАЛ 1 4-20 мА)		SENSOR #1 (ДАТЧИК № 1)		ETHERNET IP Address (IP-адрес)	
PIPE SIZE (ДИАМЕТР ТРУБЫ)		ID/Wall (ВНУТР. ДИАМЕТР/СТЕНКА) Size/Sch (Размер/сортамент)	Output Sel (Выбор вывода)	Units (Единицы)		Subnet Mask (Маска подсети)	
PIPE MATERIAL (МАТЕРИАЛ ТРУБЫ)		OD/Wall (НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР/СТЕНКА)	Power Sel (Выбор питания)	Scale (per mA) (Шкала (в мА))		FRONT PANEL SERIAL (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ)	
FLUID PROPERTIES (СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ)		Spec Gravity (Относительная плотность)	Low End (Нижний предел)	Offset (mA) (Смещение (мА))		Baud Rate (Скорость передачи данных)	
SOS (ft/s) (СКОРОСТЬ ЗВУКА (фут./с))			High End (Верхний предел)	SENSOR #2 (ДАТЧИК № 2)		INTERNAL SERIAL (ВНУТРЕННИЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ)	
PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ)			Out Of Range (Выход за пределы диапазона)	Units (Единицы)		Config (Конфигурация)	
TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)			Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)	Scale (per mA) (Шкала (в мА))		Baud Rate (Скорость передачи данных)	
PRESSURE SEL (ВЫБОР ДАВЛЕНИЯ)			4mA Trim (Подстройка 4 мА)	Offset (mA) (Смещение (мА))		Data Bits (Количество битов данных)	
TEMPERATURE SEL (ВЫБОР ТЕМПЕРАТУРЫ)			20mA Trim (Подстройка 20 мА)			Parity (Четность)	
ALTITUDE (ВЫСОТА)			4-20mA CH 2 (КАНАЛ 2 4-20 мА)	CUSTOMIZE (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ)		Stop Bits (Стоповые биты)	
SET DATE/TIME (УСТАНОВИТЬ ДАТУ/ВРЕМЯ)		MM/DD/YY HH:MM:SS (MM/ДД/ГГ ЧЧ:ММ:СС)	Output Sel (Выбор вывода)	DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) Line 1 (Строка 1)		HART Preambles (Заголовки пакетов информации)	
SET DATE FORMAT (УСТАНОВИТЬ ФОРМАТ ДАТЫ)		US / Euro / ISO 8601	Power Sel (Выбор питания)	Line 2 (Строка 2)		Resp Preambles (Ответные заголовки)	
			Low End (Нижний предел)	Contrast (Контраст)		Univ Cmd Resp (Унив. ком. ответа)	
			High End (Верхний предел)	SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА) State (Состояние)		Polling_Address (Адрес поллинга)	
			Out Of Range (Выход за пределы диапазона)	MODBUS Mode (Режим)		Find Device Arm (Активировать обнаружение устройств)	
			Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)	SOS UNITS (ЕДИНИЦЫ СКОРОСТИ ЗВУКА) Units (Единицы)		Address (Адрес)	
			4mA Trim (Подстройка 4 мА)	WR PROTECT MODE (РЕЖИМ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАПИСИ)		ACSII Timeout (Истечение времени ожидания ACSII)	
			20mA Trim (Подстройка 20 мА)	RESET COMMS (СБРОСИТЬ СВЯЗЬ)			
			PULSE (ИМПУЛЬС) Multiplier (Множитель)				
			Width (ms) (Ширина (мс))				
			Lowcut (Отсечка малых значений)				
			Output Sel (Выбор вывода)				

ALARM CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ)	
	Warning (Внимание)
	Critical (Критическое)
	Manual Clear (Ручная очистка)
ALARM WARN THRESHOLD (ПОРОГ СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ)	
	GVF Min/Max (Мин./ макс. GVF)
ALARM CRIT THRESHOLD (ПОРОГ КРИТИЧЕСКОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ)	
	GVF Min/Max (Мин./ макс. GVF)
GVF DAMPING (ДЕМПФИРОВАН State (Состояние) ИЕ GVF)	
	Time Const (S) (Постоянная времени (с))
GVF NOISE FILTER (ФИЛЬТР ШУМОПОДАВЛЕНИЯ GVF)	
	State (Состояние) Magnitude (Величина)
GVF SPIKE FILTER (ФИЛЬТР ПИКОВ GVF)	
	State (Состояние)
	No Flow Len (Длина без потока)
	Length (Длина)
VF SPIKE FILTER ADV (УЛУЧШ. ФИЛЬТР ПИКОВ GVF)	
	Up Count (Счет вверх)
	Down Count (Счет вниз)
	Percent (процент)
	Percent Len (Длина в процентах)
UNDETERMINED VALUE (НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)	

<u>DIAGNOSTICS (ДИАГНОСТИКА)</u>	
SENSOR CHECK (ПРОВЕРКА ДАТЧИКА)	
4-20mA TEST (ПРОВЕРКА 4-20 МА)	
GAIN (УСИЛЕНИЕ)	Autoset Gain (Автоматическая установка усиления) Check/Set Gain (Проверить/установить усиление) Test Gain (Проверить усиление)
SELF TEST (САМОДИАГНОС- ТИКА)	
	RAM Test (Тест ОЗУ)
	DPRAM Test (Тест DPRAM)
KEYBOARD TEST (ТЕСТ КЛАВИАТУРЫ)	
CLEAR HISTORY (ОЧИСТИТЬ ИСТОРИЮ)	
MONITOR (МОНИТОР)	Passkey (Пароль) System (Система) Sensor (Датчик)
PULSE TEST (ТЕСТ ИМПУЛЬСА)	
ALARM TEST (ТЕСТ СИГНАЛИЗАЦИИ)	
<u>INFO (ИНФОРМАЦИЯ)</u>	
REVISIONS (ВЕРСИИ)	
DIAGNOSTIC (ДИАГНОСТИКА)	
CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)	
EVENT LOG (ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ)	
SENSOR MAX/MIN (ДАТЧИК МАКС./МИН.)	

Таблица 8 Диаграмма меню объема газа / паросодержания пассивной гидроакустической системы, версия ПО 04.10.XX

BASIC CONFIG (БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ)		OUTPUT CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДОВ)		INPUT CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ)		COMMUNICATIONS (СВЯЗЬ)	
SENSOR SERIAL # (№ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА ДАТЧИКА)		4-20mA CH 1 (КАНАЛ 1 4-20 мА)	Output Sel (Выбор вывода)	SENSOR #1 (ДАТЧИК № 1)	Units (Единицы)	ETHERNET	IP Address (IP-адрес)
PIPE SIZE (ДИАМЕТР ТРУБЫ)	ID/Wall (ВНУТР. ДИАМЕТР/СТЕНКА) Size/Sch (Размер/сортамент) OD/Wall (НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР/СТЕНКА)		Power Sel (Выбор питания) Low End (Нижний предел) High End (Верхний предел)		Scale (per mA) (Шкала (в мА)) Offset (mA) (Смещение (мА))		Subnet Mask (Маска подсети)
PIPE MATERIAL (МАТЕРИАЛ ТРУБЫ)			Out Of Range (Выход за пределы диапазона)	SENSOR #2 (ДАТЧИК № 2)	Units (Единицы)	FRONT PANEL SERIAL (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ)	Baud Rate (Скорость передачи данных)
FLUID PROPERTIES (СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ)	Specific Gravity (Относительная плотность) SOS (ft/s) (СКОРОСТЬ ЗВУКА (фут./с)) Viscosity (Pa-s) (Вязкость (Па-с))	4-20mA CH 2 (КАНАЛ 2 4-20 мА)	Overrange Rail (Выход за пределы диапазона) 4mA Trim (Подстройка 4 мА) 20mA Trim (Подстройка 20 мА)		Scale (per mA) (Шкала (в мА)) Offset (mA) (Смещение (мА))	INTERNAL SERIAL (ВНУТРЕННИЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ)	Config (Конфигурация) Baud Rate (Скорость передачи данных) Data Bits (Количество битов данных) Parity (Четность)
PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ) TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА) PRESSURE SEL (ВЫБОР ДАВЛЕНИЯ) TEMPERATURE SEL (ВЫБОР ТЕМПЕРАТУРЫ)			Output Sel (Выбор вывода) Power Sel (Выбор питания) Low End (Нижний предел) High End (Верхний предел) Out Of Range (Выход за пределы диапазона)	CUSTOMIZE (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ)			Stop Bits (Стоповые биты)
ALTITUDE (ВЫСОТА)			Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)	DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)	Line 1 (Строка 1) Line 2 (Строка 2) Contrast (Контраст)	HART	Preambles (Заголовки пакетов информации) Resp Preambles (Ответные заголовки) Univ Cmd Resp (Унив. ком. ответа) Polling_Address (Адрес поллинга) Find Device Arm (Активировать обнаружение устройств)
CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)	C0 C1 C2		4mA Trim (Подстройка 4 мА) 20mA Trim (Подстройка 20 мА)	SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА ДАТЧИКА)	State (Состояние)	MODBUS	Mode (Режим) Address (Адрес) ACSII Timeout (Истечение времени ожидания ACSII)
FLOW DIRECTION (НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА)	Forward/Reverse (Прямое/обратное)	PULSE (ИМПУЛЬС)	Multiplier (Множитель) Width (ms) (Ширина (мс))	FLOW UNITS (ЕДИНИЦЫ РАСХОДА)	Volume (Объем) Time (Время) User Vol Label (Пользовательская метка объема)		
OP MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ)	VF/GVF/VF&GVF		Lowcut (Отсечка малых значений)		User Vol Base (Осн. тома пользователя) User Vol Scale (Пользовательская шкала объема) User Time Label (Пользовательская метка времени) User Time Base (Пользовательская база времени)	RESET COMMS (СБРОСИТЬ СВЯЗЬ)	
SET DATE/TIME (УСТАНОВИТЬ ДАТУ/ВРЕМЯ)	MM/DD/YY hh:mm:ss (MM/DD/ГГ чч:мм:сс)		Output Sel (Выбор вывода)				
SET DATE FORMAT (УСТАНОВИТЬ ФОРМАТ ДАТЫ)	US / Euro / ISO 8601	ALARM CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ)				DIAGNOSTICS (ДИАГНОСТИКА)	
			Warning (Внимание)			SENSOR CHECK (ПРОВЕРКА ДАТЧИКА)	

Critical (Критическое)	User Time Scale (Пользовательская шкала времени)	4-20mA TEST (ПРОВЕРКА 4-20 МА)	
Manual Clear (Ручная очистка)		GAIN (УСИЛЕНИЕ)	Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)
ALARM WARN THRESHOLD (ПОРОГ СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ)	SOS UNITS (ЕДИНИЦЫ СКОРОСТИ ЗВУКА)		Check/Set Gain (Проверить/установить усиление)
Output Sel (Выбор вывода)	Units (Единицы измерения)		Test Gain (Проверить усиление)
Flw/GVF Min/Max (Мин./ макс. поток/GVF)	FLOW CUTOFF RANGE (ДИАПАЗОН ОТСЕЧКИ ПОТОКА)	SELF TEST (САМОДИАГНОСТИКА)	RAM Test (Тест ОЗУ)
ALARM CRIT THRESHOLD (ПОРОГ КРИТИЧЕСКОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ)	Low End (Нижний предел)		DPRAM Test (Тест DPRAM)
State (Состояние)	High End (Верхний предел)	KEYBOARD TEST (ТЕСТ КЛАВИАТУРЫ)	
Flw/GVF Min/Max (Мин./ макс. поток/GVF)		CLEAR HISTORY (ОЧИСТИТЬ ИСТОРИЮ)	
VF & GVF DAMPING FILTER (ДЕМПФИРУЮЩИЙ ФИЛЬТР VF И GVF)	TOTALIZER (ОБЩИЙ СЧЕТЧИК)	MONITOR (МОНИТОР)	Passkey (Пароль)
State (Состояние)	Input (Вход)		System (Система)
Time Const (S) (Постоянная времени (с))	Units (Единицы)		Sensor (Датчик)
GVF & VF NOISE FILTER (ФИЛЬТР ШУМОПОДАВЛЕНИЯ GVF И VF)	Lowcut Enable (Включить отсечку малых значений)	PULSE TEST (ТЕСТ ИМПУЛЬСА)	
State (Состояние)	Lowcut (Отсечка малых значений)	ALARM TEST (ТЕСТ СИГНАЛИЗАЦИИ)	
Magnitude (Величина)	Multiplier (Множитель)		
GVF & VF SPIKE FILTER (ФИЛЬТР ПИКОВ GVF И VF)	Reset (Сброс)		
State (Состояние)	WR PROTECT MODE (РЕЖИМ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАПИСИ)		INFO (ИНФОРМАЦИЯ)
No Flow Len (Длина без потока)		REVISIONS (ВЕРСИИ)	
Length (Длина)		DIAGNOSTIC (ДИАГНОСТИКА)	
GVF & VF SPIKE FILTER ADV (УЛУЧШ. ФИЛЬТР ПИКОВ GVF И VF)		CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)	
Up Count (Счет вверх)		EVENT LOG (ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ)	
Down Count (Счет вниз)		SENSOR MAX/MIN (ДАТЧИК МАКС./МИН.)	
Percent (процент)			
Percent Len (Длина в процентах)			
UNDETERMINED VALUE (НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)			

Таблица 9 Схема меню объемного расхода и объема газа / паросодержания пассивной гидроакустической системы Версия ПО 04.10.XX

Когда дисплей находится в рабочем режиме, нажатие любой кнопки (кроме EXIT) вызывает переход в режим меню. В этом режиме цифровая клавиатура используется для навигации по дереву меню и для изменения параметров системы в приведенных выше таблицах. В режиме меню экран разделен на четыре информационные строки. На следующем рисунке приведен пример типового экрана меню.

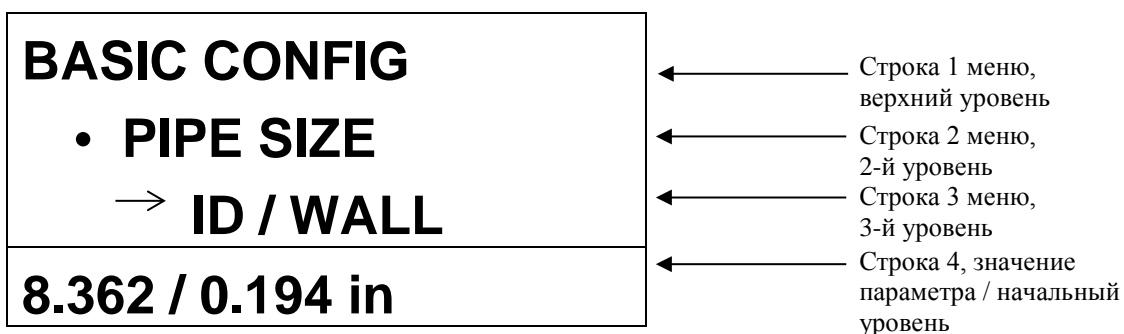


Рисунок 16 Типичный экран меню

Три верхние строки текста представляют три уровня меню. Стрелка слева от текста «INNER DIAM» в этом примере показывает выбранный в настоящее время уровень меню. Четвертая строка дисплея отображает текущее значение параметра меню. Когда в четвертой строке отображается значение, нажатие кнопки ENTER позволит осуществить редактирование этого значения.

На следующем рисунке показан пример экрана при редактировании параметра «INNER DIAM». При редактировании параметра используется два различных режима редактирования. Этот рисунок показывает пример редактирования параметра по разрядам, когда цифра каждого разряда устанавливается отдельно. В этом режиме левая и правая кнопки со стрелками используются для перемещения между разрядами, а кнопки со стрелками вверх и вниз увеличивают или уменьшают значение выбранного разряда.

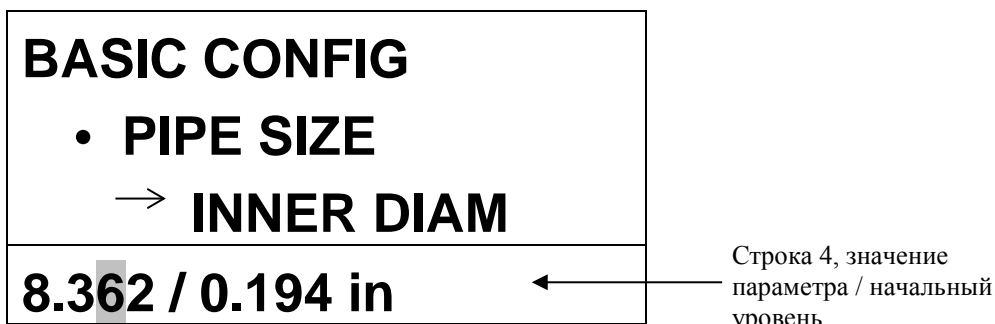


Рисунок 17 Редактирование параметра по разрядам

На следующем рисунке приведен пример второго типа редактирования параметра. В этом случае параметр будет выделен целиком и кнопки со стрелками вверх и вниз позволяют выполнить циклический перебор имеющихся значений параметра.

Нажатие кнопки ENTER во время редактирования параметра подтверждает и сохраняет текущее значение. Как вариант, нажатие кнопки BACK позволяет возвратиться к значению текущего параметра до начала редактирования. Кнопка EXIT также позволяет возвратиться к предыдущему значению параметра (аналогично кнопке BACK) и выйти из режима меню. По истечении пяти минут отсутствия активности происходит автоматический выход из режима меню с переходом в рабочий режим и возобновлением работы.

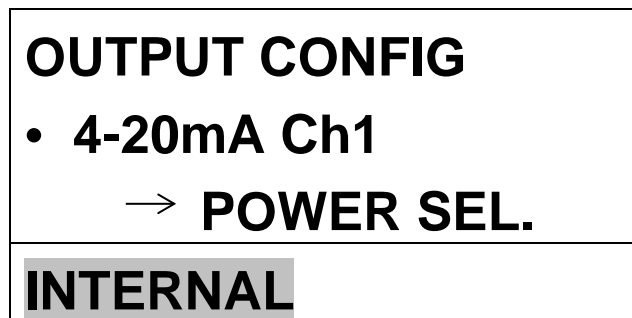


Рисунок 18 Редактирование всего параметра

В следующих таблицах приведено подробное описание дерева меню.

Таблица 10 Дерево меню передатчика VF, версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание	
Basic Config (Базовая конфигурация)	Sensor Serial # (Серийный номер датчика)		0000000	Serial number of sensor band (Серийный номер стяжного хомута)	
	Pipe Size (Диаметр трубы)	ID/Wall (ВД/СТЕНКА)	ID (ВД) 0,1-100 дюймов (2,54-2540 мм) Стенка 0-100 дюймов (от 0 до 2540 мм)		Внутренний диаметр трубы и толщина стенки
		Size/Sched (Размер/сортамент)	Размер от 2 до 36 дюймов; сортамент		Размер и сортамент трубы
		OD/Wall (НАРУЖНЫЙ. ДИАМЕТР/СТЕНКА)	OD (НД): 0,1-300 дюймов (2,54-7260 мм) Стенка 0-100 дюймов (от 0 до 2540 мм)		Наружный диаметр трубы и толщина стенки
	Fluid Properties (Свойства жидкости)	Liq Spec Gravity (Относительная плотность жидкости)	0 - 999999		Указывается относительная плотность жидкости; значением по умолчанию является вода (0,997)
		Viscosity (Вязкость)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38		Указывается вязкость жидкости в Па-с; значением по умолчанию является вода 8,9008e ⁻⁴
	Calibration Coefficients (Калибровочные коэффициенты)	C0 term (Член C0)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38		Коэффициент первого члена
		C1 term (Член C1)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38		Коэффициент второго члена
		C2 term (Член C2)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38		Коэффициент третьего члена
	Flow Direction (Направление потока)		Forward, Reverse (Прямое/обратное)		Устанавливает направление движения потока по отношению к стрелке «Направление движения» на датчике
	Set Date/Time (Установить дату/время)	MM/DD/YY HH:MM:SS (MM/ДД/ГГ ЧЧ:ММ:СС)		Основывается на формате	Текущая дата/время; Примечание: Блок не осуществляет переход на летнее/зимнее время. Осуществляйте корректировку самостоятельно.
	Set Date Format (Установить формат даты)		US(MM/DD/YY) (США (ММ/ДД/ГГ)) EURO (DD/MM/YY) (ЕВРО (ДД/ММ/ГГ)) ISO8601 (YY-MM-DD) (ISO8601(ГГ-ММ-ДД))		Формат отображения даты на передатчике

Таблица 10 (страница 2) Дерево меню передатчика VF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Output Config (Конфигурация вывода)	4-20mA Ch1 & Ch2 (кан. 1 и 2 4-20 мА)	Output Sel (Выбор вывода)	Расход, качество потока, пустое	Параметр для вывода
		Power Sel (Выбор питания)	Внутреннее, внешнее	Питание для токовой петли 4-20 мА
		Low End (Нижний предел)	Исходя из «выбора вывода»	Выход нижнего значения (4 мА)
		High End (Верхний предел)	Исходя из «выбора вывода»	Выход верхнего значения (20 мА)
		Out of Range (За пределами диапазона)	Удержание, >20 мА, <4 мА, 4 мА	Поведение, когда показания измерителя находятся за пределами диапазона, или измеритель не имеет показаний
		Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)	Enable, Disable (Включить, выключить)	«Enable» вызывает установку на выходе полного (20 мА) или минимального (4 мА) значения, когда показания системы выходят за пределы диапазона
		4mA Trim (Подстройка 4 мА)	от 2 до 6	Настройка выхода для 4 мА
		20mA Trim (Подстройка 20 мА)	от 18 до 22	Настройка выхода для 20 мА
		Pulse (Импульс)	Multiplier (Множитель)	0 - 999999
	Width (ms) (Ширина (мс))		0,5, 1, 20, 33, 50, 100	Ширина импульса
	Lowcut (Отсечка малых значений)		0% – 100%	Отсечение нижнего предела
	Output Sel (Выбор вывода)		Flow Rate, Flow Quality, Totalizer, Flow Rate% (Расход, качество потока, Общий счетчик, Расход в %)	Параметр для вывода
	Alarm Control (Управление сигнализацией)	Warning (Внимание)	Off/On/Equation Input (Выкл./Вкл./Ввод уравнения)	Активирует функцию предупреждения сигнализации
		Critical (Критическое)	Off/On/Equation Input (Выкл./Вкл./Ввод уравнения)	Активирует критическую функцию сигнализации
		Manual Clear (Ручная очистка)	Enable / Disable (Включить / выключить)	Позволяет ручную или автоматическую очистку сигнализации
	Alarm Warning Threshold (Порог срабатывания сигнализации)	Flw Min (Мин. расход)	0-100% диапазона	Используется для установки минимальных и максимальных значений для предупреждающей сигнализации
		Flw Max (Макс. расход)		
	Alarm Critical Threshold (Критический порог сигнализации)	Flw Min (Мин. расход)	0-100% диапазона	Используется для установки минимальных и максимальных значений для критической сигнализации
		Flw Max (Макс. расход)		
	Flow Damping Filter (Демпфирующий фильтр потока)	State (Состояние)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Включить демпфирование
		Time Const (s) (Постоянная времени (с))	0-600 секунд; значение по умолчанию — 3	Сглаживает выходные значения, вызванные быстрыми изменениями потока
	Flow Noise Filter (Фильтр шумоподавления потока)	State (Состояние)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Включает фильтрацию шума
		Magnitude (Величина)	Low, High (Низкая, высокая)	Величина демпфирования

Таблица 10 (страница 3) Дерево меню передатчика VF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Output Config (cont.) (Конфигурация выхода (продолжение))	Flow Spike Filter (Фильтр пиков потока)	State (Состояние)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Включает фильтрацию пиков
		No Flow Len (Длина без потока)	1-60	Количество хороших измерений во время инициализации перед тем, как фильтр пиков VF подтвердит результат измерения, как «хороший»
		Length (Длина)	0-60 показаний	Определяет количество последовательных верных измерений перед отображением расхода
	Flow Spike Filter Adv (Улучш. фильтр пиков потока)	Up Count (Счет вверх)	1-60	Количество отсчетов для УВЕЛИЧЕНИЯ счетчика плохого качества VF, когда качество измеренного значения VF ниже минимума
		Down Count (Счет вниз)	1-60	Количество отсчетов для УМЕНЬШЕНИЯ счетчика плохого качества VF, когда качество измеренного значения VF ниже минимума
		Percent (процент)	0 – 100 %	Определяет процентную разность предыдущего измерения в диапазоне, ниже которого расход считается действительным
		Percent Len (Длина в процентах)	2-60	Количество хороших измерений перед тем, как фильтр пиков VF подтвердит результат измерения, как «хороший»
	Undetermined value (неопределенное значение)		Bad Reading, Zero (Плохое показание, ноль)	Применяется с шиной Fieldbus для вывода значения (0) при снижении качества ниже заданного минимума

Таблица 10 (страница 4) Дерево меню передатчика VF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Input Config (Конфигурация входов)	Sensor #1 (Датчик № 1)	Units (Единицы)	PSIg, None, F, C, Barg, kPag (фунты/кв. дюйм (изб.), нет, градусы F, градусы C, бар (изб.), кПа (изб.))	Parameter input (Ввод параметра)
		Scale (Масштаб)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Входной диапазон, поделенный на диапазон в mA
		Offset (Сдвиг)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Корректировка из-за ненулевого значения минимального выхода в mA
	Sensor #2 (Датчик № 2)	Units (Единицы)	PSIg, None, F, C, Barg, kPag (фунты/кв. дюйм (изб.), нет, градусы F, градусы C, бар (изб.), кПа (изб.))	Parameter input (Ввод параметра)
		Scale (Масштаб)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Входной диапазон, поделенный на диапазон в mA
		Offset (Сдвиг)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Корректировка из-за ненулевого значения минимального выхода в mA

Таблица 10 (страница 5) Дерево меню передатчика VF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Customize (Пользовательские настройки)	Display (Диплей)	Line 1 (Строка 1)	Flow Rate, Totalizer, Flow Rate %, Blank (Расход, Общий счетчик, Расход в %, Пустое)	Параметр, отображаемый в строке 1
		Line 2 (Строка 2)	Flow Rate, Totalizer, Flow Rate %, Blank (Расход, Общий счетчик, Расход в %, Пустое)	Параметр, отображаемый в строке 2
		Contrast (Контраст)	от 0 до 1000 (по умолчанию — 170)	Contrast of display (Контраст дисплея)
	Sensor Setup (Настройка датчика)	State (Состояние)	On/off (Вкл./выкл.)	Включить / выключить каждый датчик
	Flow Units (Единицы расхода)	Volume (Объем)	gal, l, m ³ , user, ft ³ , ical, ft, m (галл., л, м ³ , пользовательские, фут. ³ , имп. галл., фут., м)	Flow units (Единицы расхода)
		Time (Время)	d, h, m, s, user (д, ч, м, с, пользовательские)	Time units (Единицы времени)
		User Vol Label (Пользовательская метка объема)	User defined (Определяемые пользователем)	Пользовательская метка объемного расхода, 3 символа
		Use Vol Base (Использовать базовые ед. объема)	gal, l, m ³ , ft ³ , ical, ft, m (галл., л, м ³ , фут. ³ , имп. галл., фут., м)	Базовые единицы для пользовательской метки объема
		User Vol Scale (Пользовательская шкала объема)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38	Коэффициент масштабирования для пользовательской базы объема
		User Time Label (Пользовательская метка времени)	User defined (Определяемые пользователем)	Custom Time Label (Пользовательская метка времени)
		User Time Base (Пользовательская база времени)	d, h, m, s (д, ч, м, с)	Базовые единицы для пользовательской метки времени
		User Time Scale (Пользовательская шкала времени)	от 0,0000 e-38 до ,9999 e+38	Коэффициент масштабирования для пользовательской базы времени
	Flow Cutoff Range (Диапазон отсечки потока)	Low End (Нижний предел)	от 0% до 100% (от 3 до 30 фут./с)	Ниже этого значения будет отображаться сообщение «<min flow» (мин. расход)
		High End (Верхний предел)	от 0% до 100% (от 3 до 30 фут./с)	Выше этого значения будет отображаться сообщение «>max flow» (макс. расход)
	Totalizer (Общий счетчик)	Units (Единицы измерения)	gal, l, m ³ , ft ³ , user def (галл., л, м ³ , фут. ³ , опр. пользователем)	Единицы для общего счетчика
		Lowcut Enable (Включить отсечку малых значений)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Вкл./выкл. отсечки малых значений общего счетчика
		Lowcut (Отсечка малых значений)	от 0% до 100% (от 3 до 30 фут./с)	Значения расхода ниже этого не будут использоваться для общего счетчика
		Multiplier (Множитель)	M, k, 1	Общий множитель
		Reset (Сброс)		Сбросить показание общего счетчика
	Wr Protect Mode (Режим защиты от записи)		Enable, Disable (Включить, выключить)	Когда этот режим включен, изменение других параметров невозможно

Таблица 10 (страница 6) Дерево меню передатчика VF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Communications (Связь)	Ethernet	IP Address (IP-адрес)	От 0.0.0.0 до 255.255.255.255	Текущий IP-адрес
		Subnet Mask (Маска подсети)	От 0.0.0.0 до 255.255.255.255	Current Subnet Mask (Текущая маска подсети)
	Front Panel Serial (Последовательный порт передней панели)	Baud Rate (Скорость передачи данных)	от 2400 до 115200	Скорость последовательной передачи данных для последовательного порта передней панели
	Internal Serial (Внутренний последовательный порт)	Config (Конфигурация)	RS232 или RS485	Тип протокола последовательной передачи данных
		Baud Rate (Скорость передачи данных)	от 2400 до 115200	Скорость последовательной передачи данных для внутреннего последовательного порта
		Data Bits (Количество битов данных)	8, 7	Количество битов данных внутреннего последовательного порта RS232/RS485
		Parity (Четность)	Even, odd, none (четн., нечетн., без контроля четности)	Контроль четности внутреннего последовательного порта RS232/RS485
		Stop Bits (Стоповые биты)	1 или 2	Количество стоп-битов внутреннего последовательного порта RS232/RS485
	HART	Preambles (Заголовки пакетов информации)	5 - 20	Колич. заголовков пакетов информации перед сообщением
		Resp. Preambles (Заголовки пакетов информации)	5 - 20	Колич. заголовков пакетов информации в ответе от передатчика. Изменить в соответствии с настройкой устройства связи HART
		Univ Cmd Resp (Версия универсальных команд)	5 или 6	Версия 5 или версия 6 основного протокола
		Polling Address (Адрес поллинга)	0 - 15	Ненулевое для многоточечных соединений, =0 для одиночного соединения
		Find Device Arm (Активировать обнаружение устройств)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Когда «Включено», передатчик отвечает на команду HART «Find Device» (Найти устройство)
	MODBUS (if ON – No Fieldbus) (Шина MODBUS (Если включено – Fieldbus отсутствует))	Mode (Режим)	RTU, ASCII	Выбор режима передачи
		Address (Адрес)	001-247	Выбор адреса устройства
		ASCII Timeout (Истечение времени ожидания ASCII)	04-99	Выбор тайм-аута ASCII
	Reset Comms (Сбросить связь)			Сбрасывает порты связи без перезагрузки передатчика

Таблица 10 (страница 7) Дерево меню передатчика VF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание	
Diagnostics (Диагностика)	Sensor Check (Проверка датчика)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ). (указывает, какие датчики не прошли тест)	Осуществляет проверку состояние каждого датчика	
	4-20Ma Test (Проверка 4-20 мА)		Проверка выходов 4-20 мА в диапазоне от 4 до 20 мА	Ручная проверка выходов 4-20 мА № 1 и 2	
	Gain (Усиление)	Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)	1.0, 4.65, 21.55, 98.65		Обеспечивает автоматическую подстройку установки предусилителя, исходя из текущих рабочих условий
		Check/Set Gain (Проверить/установить усиление)	1.0, 4.65, 21.55, 98.65		Предоставляет возможность ручной проверки, и установки усиления предусилителя. Autoset Gain (Автоматическая установка усиления) может перезаписать установленное значение
		Test Gain (Проверить усиление)	PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ).		Проверка предусилителя с целью определить, попадает ли усиление в диапазон параметров АРУ
	Self Test (Самодиагностика)	RAM Test (Тест ОЗУ)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ).	Тест системной памяти
		DPRAM Test (Тест DPRAM)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ).	Тест двухпортовой памяти
	Keyboard Test (Тест клавиатуры)		Красный светодиод светится, указывая на то, что кнопка исправна	Проверка работоспособности клавиатуры	
	Clear History (Очистить историю)	Reset (Сброс)			Сбрасывает историю данных
	Monitor (Монитор)	Passkey (Пароль)			Диагностическая функция заводской технической поддержки
		System Monitor (Системный монитор)			
		Sensor Monitor (Монитор датчика)			
	Pulse Test (Тест импульса)				Обеспечивает возможность теста импульсного выхода
Alarm Test (Тест сигнализации)				Обеспечивает возможность теста выхода сигнализации	

Таблица 10 (страница 8) Дерево меню передатчика VF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Info (Информация)	Revisions (Версии)			Предоставляет список установленного оборудования и ПО
	Diagnostic (диагностика)			Предоставляет список ключевых показаний системы (температура, напряжение, статус)
	Configuration (Конфигурация)			Информационная сводка о настройке системы
	Event Log (Журнал событий)			Журнал системных событий (т.е. ошибок, выходов за пределы измерения датчиков, и т.п.)
	Sensor Max/Min (Датчик Макс./Мин.)			Максимальные и минимальные амплитуды сигналов датчика

Таблица 11 Дерево меню передатчика GVF, версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Basic Config (Базовая конфигурация)	Sensor Serial # (Серийный номер датчика)		0000000	Serial number of sensor band (Серийный номер стяжного хомута)
	Pipe Size (Диаметр трубы)	ID/Wall (ВНУТР. ДИАМЕТР/СТЕНКА)	ID (ВД) 0,1-100 дюймов (2,54-2540 мм) Стенка 0-100 дюймов (от 0 до 2540 мм)	Внутренний диаметр трубы и толщина стенки
		Size/Sched (Размер/сортамент)	Размер от 2 до 36 дюймов; сортамент	Размер и сортамент трубы
		OD/Wall (НАРУЖНЫЙ. ДИАМЕТР/СТЕНКА)	OD (НД): 0,1-300 дюймов (2,54-7260 мм) Стенка 0-100 дюймов (от 0 до 2540 мм)	Наружный диаметр трубы и толщина стенки
	Pipe Material (Материал трубопровода)		SST, CS, PVC, Custom (Нерж. сталь, углеродистая сталь, ПВХ, пользовательский)	Ввод модуля трубы, кило-Паскали (кПа)
	Fluid Properties (Свойства жидкости)	Spec Gravity (Относительная плотность)	0 - 999999	Ввод относительной плотности; значение по умолчанию для воды при 25°C и давлении 14,7 фунт./кв. дюйм (абс.)
		SOS (ft/s) (СКОРОСТЬ ЗВУКА (фут./с))	0 - 999999	Скорость звука в рабочей среде; фут./с; значение по умолчанию для воды при 25°C и давлении 14,7 фунт./кв. дюйм (абс.)
	Pressure (Давление)		+/- 0-999999	Давление технологического процесса; фунт./кв. дюйм (изб.), бар (изб.), кПа (изб.)
	Temperature (Температура)		от -999 до +999C от -1766 до 1830F	Температура технологического процесса; °C или F
	Pressure Sel (Выбор давления)		Fixed, Sensor #1 or #2, Protocol (Фиксированный, датчик 1 или 2, протокол)	Позволяет выбирать фиксированный вход для давления, или использовать входы датчика № 1 или № 2, используя вход Modbus
	Temperature Sel (Выбор температуры)		Fixed, Sensor #1 or #2 (Фиксированный, датчик № 1 или № 2)	Позволяет выбирать фиксированный вход для температуры, или использовать входы датчика № 1 или № 2, используя вход Modbus
	Altitude (Высота)		от -50 000 до +50 000	Высота технологической трубы выше /ниже уровня моря; футы или метры
	Set Date/Time (Установить дату/время)	MM/DD/YY HH:MM:SS (MM/ДД/ГГ ЧЧ:ММ:СС)	Основывается на формате	Текущая дата/время; необходима корректировка при переходе на летнее/зимнее время
	Set Date Format (Установить формат даты)		US(MM/DD/YY) (США (ММ/ДД/ГГ)) EURO (DD/MM/YY) (ЕВРО (ДД/ММ/ГГ)) ISO8601(YY-MM-DD) (ISO8601(ГГ-ММ-ДД))	Формат отображения даты на передатчике

Таблица 11 (страница 2) Дерево меню передатчика GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Output Config (Конфигурация вывода)	4-20mA Ch1 & Ch2 (кан. 1 и 2 4-20 mA)	Output Sel (Выбор вывода)	SOS, GVF, SOS Quality, Blank (Скорость звука, объемная доля газа, качество скорости звука, пустое)	Параметр для вывода
		Power Sel (Выбор питания)	Внутреннее, внешнее	Питание для токовой петли 4-20 mA
		Low End (Нижний предел)	Исходя из «выбора вывода»	Выход нижнего значения (4 mA)
		High End (Верхний предел)	Исходя из «выбора вывода»	Выход верхнего значения (20 mA)
		Out of Range (За пределами диапазона)	Удержание, >20 mA, <4 mA, 4 mA	Поведение, когда показания измерителя находятся за пределами диапазона, или измеритель не имеет показаний
		Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)	Enable, Disable (Включить, выключить)	«Enable» вызывает установку на выходе полного (20 mA) или минимального (4 mA) значения, когда показания системы выходят за пределы диапазона
		4mA Trim (Подстройка 4 mA)	от 2 до 6	Настройка выхода для 4 mA
		20mA Trim (Подстройка 20 mA)	от 18 до 22	Настройка выхода для 20 mA
	Pulse (Импульс)	Multiplier (Множитель)	0 - 999999	Множитель на выходе
		Width (ms) (Ширина (мс))	0,5, 1, 20, 33, 50, 100	Ширина импульса
		Lowcut (Отсечка малых значений)	0 % – 100 %	Отсечение нижнего предела
		Output Sel (Выбор вывода)	GVF, SOS, SOS Quality (объемная доля газа, скорость звука, качество скорости звука)	Параметр для вывода
	Alarm Control (Управление сигнализацией)	Warning (Внимание)	Off/On/Equation Input (Выкл./Вкл./Вход уравнения)	Активирует функцию предупреждения сигнализации
		Critical (Критическое)	от 0% до 100% Off/On/Equation Input (Выкл./вкл./вход уравнения)	Активирует критическую функцию сигнализации
		Manual Clear (Ручная очистка)	Enable / Disable (Включить / выключить)	Позволяет ручную или автоматическую очистку сигнализации
	Alarm Warning Threshold (Порог срабатывания сигнализации)	GVF Min (Мин. GVF)	0-100% диапазона, Off/On/Equation Input (Выкл./вкл./вход уравнения)	Используется для установки минимальных и максимальных значений для предупреждающей сигнализации
		GVF Max (Макс. GVF)		
	Alarm Critical Threshold (Критический порог сигнализации)	GVF Min (Мин. GVF)	0-100% диапазона, Off/On/Equation Input (Выкл./вкл./вход уравнения)	Используется для установки минимальных и максимальных значений для критической сигнализации
		GVF Max (Макс. GVF)		
	GVF Damping (Демпфирование GVF)	State (Состояние)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Включить демпфирование
		Time Constant (s) (Постоянная времени (с))	0-600 секунд; значение по умолчанию — 3	Сглаживает выходные значения, вызванные быстрыми изменениями потока
	GVF Noise Filter (Фильтр шумоподавления GVF)	State (Состояние)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Включает фильтрацию шума
		Magnitude (Величина)	Low, High (Низкая, высокая)	Величина демпфирования

Таблица 11 (страница 3) Дерево меню передатчика VF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Конфигурация выхода (продолжение)	GVF Spike Filter (Фильтр пиков GVF)	State (Состояние)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Включает фильтрацию пиков
		No GVF Len (Длина без GVF)	1-60	Количество хороших измерений во время инициализации перед тем, как фильтр пиков GVF подтвердит результат измерения, как «хороший»
		Length (Длина)	0-60 показаний	Определяет количество последовательных верных измерений перед отображением расхода
	GVF Spike Filter Adv (Улучш. Фильтр пиков GVF)	Up Count (Счет вверх)	1-60	Количество отсчетов для УВЕЛИЧЕНИЯ счетчика плохого качества GVF, когда качество измеренного значения GVF ниже минимума
		Down Count (Счет вниз)	1-60	Количество отсчетов для УМЕНЬШЕНИЯ счетчика плохого качества GVF, когда качество измеренного значения GVF ниже минимума
		Percent (процент)	0 – 100%	Определяет процентную разность предыдущего измерения в диапазоне, ниже которого расход считается действительным
		Percent Len (Длина в процентах)	2-60	Количество хороших измерений перед тем, как фильтр пиков GVF подтвердит результат измерения, как «хороший»
	Undetermined value (неопределенное значение)		Bad Reading, Zero (Плохое показание, ноль)	Применяется с шиной Fieldbus для вывода значения (0) при снижении качества ниже заданного минимума

Таблица 11 (страница 4) Дерево меню передатчика GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Input Config (Конфигурация входов)	Sensor #1 (Датчик № 1)	Units (Единицы измерения)	PSIg, None, F, C, Barg, kPag (фунты/кв. дюйм (изб.), нет, градусы F, градусы C, бар (изб.), кПа (изб.))	Parameter input (Ввод параметра)
		Scale (Масштаб)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Входной диапазон, поделенный на диапазон в mA
		Offset (Сдвиг)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Корректировка из-за ненулевого значения минимального выхода в mA
	Sensor #2 (Датчик № 2)	Units (Единицы измерения)	PSIg, None, F, C, Barg, kPag (фунты/кв. дюйм (изб.), нет, градусы F, градусы C, бар (изб.), кПа (изб.))	Parameter input (Ввод параметра)
		Scale (Масштаб)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Входной диапазон, поделенный на диапазон в mA
		Offset (Сдвиг)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Корректировка из-за ненулевого значения минимального выхода в mA

Таблица 11 (страница 5) Дерево меню передатчика GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Customize (Пользовательские настройки)	Display (Диплей)	Строка 1	Blank, GVF, SOS (Пустое, GVF (объемная доля газа), SOS (скорость звука))	Параметр, отображаемый в строке 1
		Строка 2	Blank, GVF, SOS (Пустое, GVF (объемная доля газа), SOS (скорость звука))	Параметр, отображаемый в строке 2
		Contrast (Контраст)	от 0 до 1024 (по умолчанию —170)	Contrast of display (Контраст дисплея)
	Sensor Setup (Настройка датчика)	State (Состояние)	On/off (Вкл./выкл.)	Включить / выключить каждый датчик
	Sos Units (Единицы скорости звука)	Units (Единицы)	ft/sec, m/sec (фут./с, м/с)	Единицы скорости звука
	Wr Protect Mode (Режим защиты от записи)		Enable, Disable (Включить, выключить)	Когда этот режим включен, изменение других параметров невозможно

Таблица 11 (страница 6) Дерево меню передатчика GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Communications (Связь)	Ethernet	IP Address (IP-адрес)	От 0.0.0.0 до 255.255.255.255	Текущий IP-адрес
		Subnet Mask (Маска подсети)	От 0.0.0.0 до 255.255.255.255	Current Subnet Mask (Текущая маска подсети)
	Front Panel Serial (Последовательный порт передней панели)	Baud Rate (Скорость передачи данных)	от 2400 до 115200	Скорость последовательной передачи данных для последовательного порта передней панели
	Internal Serial (Внутренний последовательный порт)	Config (Конфигурация)	RS232 или RS485	Тип протокола последовательной передачи данных
		Baud Rate (Скорость передачи данных)	от 2400 до 115200	Скорость последовательной передачи данных для внутреннего последовательного порта
		Data Bits (Количество битов данных)	8, 7	Количество битов данных внутреннего последовательного порта RS232/RS485
		Parity (Четность)	Even, odd, none (четн., нечетн., без контроля четности)	Контроль четности внутреннего последовательного порта RS232/RS485
		Stop Bits (Стоповые биты)	1 или 2	Количество стоп-битов внутреннего последовательного порта RS232/RS485
	HART	Preambles (Заголовки пакетов информации)	5 - 20	Колич. заголовков пакетов информации перед сообщением
		Resp. Preambles (Заголовки пакетов информации)	5 - 20	Колич. заголовков пакетов информации в ответе от передатчика. Изменить в соответствии с настройкой устройства связи HART
		Univ Cmd. Rev. (Версия универсальных команд)	5 или 6	Версия 5 или версия 6 основного протокола
		Polling Address (Адрес поллинга)	0 - 15	Ненулевое для многоточечных соединений, =0 для одиночного соединения
		Find Device Arm (Активировать обнаружение устройств)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Когда «Включено», передатчик отвечает на команду HART «Find Device» (Найти устройство)
	MODBUS	Mode (Режим)	RTU, ASCII	Выбор режима передачи
		Address (Адрес)	001-247	Выбор адреса устройства
		ASCII Timeout (Истечение времени ожидания ASCII)	04-99	Выбор тайм-аута ASCII
	Reset Comms (Сбросить связь)			Сбрасывает порты связи без перезагрузки передатчика

Таблица 11 (страница 7) Дерево меню передатчика GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание	
Diagnostics (Диагностика)	Sensor Check (Проверка датчика)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ). (указывает, какие датчики не прошли тест)	Осуществляет проверку состояния каждого датчика	
	4-20Ma Test (Проверка 4-20 мА)		Проверка выходов 4-20 мА в диапазоне от 4 до 20 мА	Ручная проверка выходов 4-20 мА № 1 и 2	
	Gain (Усиление)	Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)		1.0, 4.65, 21.55, 98.65	Обеспечивает автоматическую подстройку установки предусилителя, исходя из текущих рабочих условий
		Check/Set Gain (Проверить/установить усиление)		1.0, 4.65, 21.55, 98.65	Предоставляет возможность ручной проверки, и установки усиления предусилителя. Autoset Gain (Автоматическая установка усиления) может перезаписать установленное значение
		Test Gain (Проверить усиление)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ).	Проверка предусилителя с целью определить, попадает ли усиление в диапазон параметров АРУ
	Self Test (Самодиагностика)	RAM Test (Тест ОЗУ)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ).	Тест системной памяти
		DPRAM Test (Тест DPRAM)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ).	Тест двухпортовой памяти
	Keyboard Test (Тест клавиатуры)		Красный светодиод светится, указывая на то, что кнопка исправна	Проверка работоспособности клавиатуры	
	Clear History (Очистить историю)	Reset (Сброс)			Сбрасывает историю данных
	Monitor (Монитор)	Passkey (Пароль)			Диагностическая функция заводской технической поддержки
		System Monitor (Системный монитор)			
		Sensor Monitor (Монитор датчика)			
	Pulse Test (Тест импульса)				Обеспечивает возможность теста импульсного выхода
Alarm Test (Тест сигнализации)				Обеспечивает возможность теста выхода сигнализации	

Таблица 11 (страница 8) Дерево меню передатчика GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Info (Информация)	Revisions (Версии)			Предоставляет список установленного оборудования и ПО
	Diagnostic (диагностика)			Предоставляет список ключевых показаний системы (температура, напряжение, статус)
	Configuration (Конфигурация)			Информационная сводка о настройке системы
	Event Log (Журнал событий)			Журнал системных событий (т.е. ошибок, выходов за пределы измерения датчиков, и т.п.)
	Sensor Max/Min (Датчик Макс./Мин.)			Максимальные и минимальные амплитуды сигналов датчика

Таблица 12 Дерево меню передатчика VF/GVF, версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Basic Config (Базовая конфигурация)	Sensor Serial # (Серийный номер датчика)		0000000	Serial number of sensor band (Серийный номер стяжного хомута)
	Pipe Size (Диаметр трубы)	ID/Wall (ВД/СТЕНКА)	ID (ВД) 0,1-100 дюймов (2,54-2540 мм) Стенка 0-100 дюймов (от 0 до 2540 мм)	Внутренний диаметр трубы и толщина стенки
		Size/Sched (Размер/сортамент)	Размер от 2 до 36 дюймов; сортамент	Размер и сортамент трубы
		OD/Wall (НАРУЖНЫЙ. ДИАМЕТР/СТЕНКА)	OD (НД): 0,1-300 дюймов (2,54-7260 мм) Стенка 0-100 дюймов (от 0 до 2540 мм)	Наружный диаметр трубы и толщина стенки
	Pipe Material (Материал трубопровода)		SST, CS, PVC, Custom (Нерж. сталь, углеродистая сталь, ПВХ, пользовательский)	Ввод модуля трубы, кило-Паскали (кПа)
	Fluid Properties (Свойства жидкости)	Spec Gravity (Относительная плотность)	0 - 999999	Ввод относительной плотности; значение по умолчанию для воды при 25°C и давлении 14,7 фунт./кв. дюйм (абс.)
		SOS (ft/s) (СКОРОСТЬ ЗВУКА (фут./с))	0 - 999999	Скорость звука в рабочей среде; фут./с; значение по умолчанию для воды при 25°C и давлении 14,7 фунт./кв. дюйм (абс.)
		Viscosity (Вязкость)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38	Ввод вязкости жидкости в Па·с; значение по умолчанию для воды при 25°C и давлении 14,7 фунт./кв. дюйм (абс.)
	Pressure (Давление)		+/- 0-999999	Давление технологического процесса; фунт./кв. дюйм (изб.), бар (изб.), кПа (изб.)
	Temperature (Температура)		от -999 до +999C от -1766 до 1830F	Температура технологического процесса; °C или F
	Pressure Sel (Выбор давления)		Fixed, Sensor #1 or #2, Protocol (Фиксированный, датчик 1 или 2, протокол)	Позволяет выбирать фиксированный вход для давления, или использовать входы датчика № 1 или № 2, используя вход Modbus
	Temperature Sel (Выбор температуры)		Fixed, Sensor #1 or #2 (Фиксированный, датчик № 1 или № 2)	Позволяет выбирать фиксированный вход для температуры, или использовать входы датчика № 1 или № 2, используя вход Modbus
	Altitude (Высота)		от -50 000 до +50 000	Высота технологической трубы выше /ниже уровня моря; футы или метры
	Calibration (Калибровка)	C0 term (Член C0)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38	Коэффициент первого члена
C1 term (Член C1)		от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38	Коэффициент второго члена	
C2 term (Член C2)		от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38	Коэффициент третьего члена	

Таблица 12 (страница 2) Дерево меню передатчика VF/GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Basic Config (continued) (Базовая конфигурация (продолжено))	Op Mode (Режим работы)		Flow/GVF/SOS (Расход/GVF (объемная доля газа)/SOS (скорость звука))	Устанавливает рабочий режим
	Flow Direction (Направление потока)		Forward, Reverse (Прямое/обратное)	Устанавливает направление головки датчика по отношению к потоку
	Set Date/Time (Установить дату/время)	MM/DD/YY HH:MM:SS (MM/DD/ГГ ЧЧ:ММ:СС)	Основывается на формате	Текущая дата/время; необходима корректировка при переходе на летнее/зимнее время
	Set Date Format (Установить формат даты)		US(MM/DD/YY) (США (MM/DD/ГГ)) EURO (DD/MM/YY) (ЕВРО (ДД/ММ/ГГ)) ISO8601(YY-MM-DD) (ISO8601(ГГ-ММ-ДД))	Формат отображения даты на передатчике

Таблица 12 (страница 3) Дерево меню передатчика VF/GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Output Config (Конфигурация вывода)	4-20mA Ch1 & Ch2 (кан. 1 и 2 4-20 мА)	Output Sel (Выбор вывода)	SOS, GVF, Flow Rate, True Liquid Flow, SOS Quality, Flow Quality, Blank (Скорость звука, GVF, расход, истинный поток жидкости, качество скорости звука, качество расхода, пустое)	Параметр для вывода
		Power Sel (Выбор питания)	Внутреннее, внешнее	Питание для токовой петли 4-20 мА
		Low End (Нижний предел)	Исходя из «выбора вывода»	Выход нижнего значения (4 мА)
		High End (Верхний предел)	Исходя из «выбора вывода»	Выход верхнего значения (20 мА)
		Out of Range (За пределами диапазона)	Удержание, >20 мА, <4 мА, 4 мА	Поведение, когда показания измерителя находятся за пределами диапазона, или измеритель не имеет показаний
		Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)	Enable, Disable (Включить, выключить)	«Enable» вызывает установку на выходе полного (20 мА) или минимального (4 мА) значения, когда показания системы выйдут за пределы диапазона
		4mA Trim (Подстройка 4 мА)	от 2 до 6	Настройка выхода для 4 мА
		20mA Trim (Подстройка 20 мА)	от 18 до 22	Настройка выхода для 20 мА
	Pulse (Импульс)	Multiplier (Множитель)	0 - 999999	Множитель на выходе
		Width (ms) (Ширина (мс))	0,5,1 ,20, 33, 50, 100	Ширина импульса
		Lowcut (Отсечка малых значений)	0 % – 100 %	Отсечение нижнего предела
		Output Sel (Выбор вывода)	SOS, GVF, Flow Rate, True Liquid Flow, Flow Quality, SOS Quality, (Скорость звука, Объемная доля газа, расход, истинный поток жидкости, качество расхода, качество скорости звука)	Параметр для вывода
	Alarm Control (Управление сигнализацией)	Warning (Внимание)	Off/On (Выкл./вкл.)	Активирует функцию предупреждения сигнализации
		Critical (Критическое)	от 0 % до 100 % Off/On (Выкл./вкл.)	Активирует критическую функцию сигнализации
		Manual Clear (Ручная очистка)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Позволяет ручную или автоматическую очистку сигнализации
	Alarm Warning Threshold (Порог срабатывания сигнализации)	Flw Min (Мин. расход)	0-100% диапазона, Off/On/Equation Input (Выкл./вкл./вход уравнения)	Используется для установки минимальных и максимальных значений для предупреждающей сигнализации
		GVF Min (Мин. GVF)		
		Flw Max (Макс. расход)		
		GVF Max (Макс. GVF)		
	Alarm Critical Threshold (Критический порог сигнализации)	Flw Min (Мин. расход)	0-100% диапазона, Off/On/Equation Input (Выкл./вкл./вход уравнения)	Используется для установки минимальных и максимальных значений для критической сигнализации
		Flw Max (Макс. расход)		
		GVF Min (Мин. GVF)		
		GVF Max (Макс. GVF)		

Таблица 12 (страница 4) Дерево меню передатчика VF/GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Output Config (cont.) (Конфигурация выхода (продолжение))	Flow & GVF Damping (Демпфирование расхода и GVF)	State (Состояние)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Включить демпфирование
		Time Constant (s) (Постоянная времени (с))	0-600 секунд; значение по умолчанию — 3	Сглаживает выходные значения, вызванные быстрыми изменениями потока
	Flow & GVF Noise Filter (Фильтр Шумоподавления расхода и GVF)	State (Состояние)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Включает фильтрацию шума
		Magnitude (Величина)	Low, High (Низкая, высокая)	Величина демпфирования
	VF & GVF Spike Filter (Фильтр пиков VF и GVF)	State (Состояние)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Включает фильтрацию пиков
		No Flow/GVF Len (Длина без потока/GVF)	1-60	Количество хороших измерений во время инициализации перед тем, как фильтр пиков VF(GVF) подтвердит результат измерения, как «хороший»
		Length (Длина)	0-60 показаний	Определяет количество последовательных верных измерений перед отображением расхода
	VF & GVF Spike Filter Adv (Улучш. фильтр пиков VF и GVF)	Up Count (Счет вверх)	1-60	Количество отсчетов для УВЕЛИЧЕНИЯ счетчика плохого качества VF (GVF), когда качество измеренного значения VF (GVF) ниже минимума
		Down Count (Счет вниз)	1-60	Количество отсчетов для УМЕНЬШЕНИЯ счетчика плохого качества VF (GVF), когда качество измеренного значения VF (GVF) ниже минимума
		Percent (процент)	0 – 100 %	Определяет процентную разность предыдущего измерения в диапазоне, ниже которого расход считается действительным
		Percent Len (Длина в процентах)	2-60	Количество хороших измерений перед тем, как фильтр пиков VF(GVF) подтвердит результат измерения, как «хороший»
	Undetermined value (неопределенное значение)		Bad Reading, Zero (Плохое показание, ноль)	Применяется с шиной Fieldbus для вывода значения (0) при снижении качества ниже заданного минимума

Таблица 12 (страница 5) Дерево меню передатчика VF/GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Input Config (Конфигурация входов)	Sensor #1 (Датчик № 1)	Units (Единицы)	PSIg, None, F, C, Barg, kPag (фунты/кв. дюйм (изб.), нет, градусы F, градусы C, бар (изб.), кПа (изб.))	Parameter input (Ввод параметра)
		Scale (Масштаб)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Входной диапазон, поделенный на диапазон в mA
		Offset (Сдвиг)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Корректировка из-за ненулевого значения минимального выхода в mA
	Sensor #2 (Датчик № 2)	Units (Единицы)	PSIg, None, F, C, Barg, kPag (фунты/кв. дюйм (изб.), нет, градусы F, градусы C, бар (изб.), кПа (изб.))	Parameter input (Ввод параметра)
		Scale (Масштаб)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Входной диапазон, поделенный на диапазон в mA
		Offset (Сдвиг)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38 на mA	Корректировка из-за ненулевого значения минимального выхода в mA

Таблица 12 (страница 6) Дерево меню передатчика VF/GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание	
Customize (Пользовательские настройки)	Display (Дисплей)	Line 1 (Строка 1)	Flow Rate, Totalizer, Flow Rate %GVF, SOS, True Liquid Flow, Blank (Расход, общий счетчик, расход, %GVF, скорость звука, действительный расход жидкости, пустое)	Параметр, отображаемый в строке 1	
		Line 2 (Строка 2)	Flow Rate, Totalizer, Flow Rate %GVF, SOS, True Liquid Flow, Blank (Расход, общий счетчик, расход, %GVF, скорость звука, действительный расход жидкости, пустое)	Параметр, отображаемый в строке 2	
		Contrast (Контраст)	от 0 до 1000 (по умолчанию —170)	Contrast of display (Контраст дисплея)	
	Sensor Setup (Настройка датчика)	State (Состояние)	On/off (Вкл./выкл.)	Включить / выключить каждый датчик	
	Flow Units (Единицы расхода)	Volume (Объем)	gal, l, m ³ , user, ft ³ , ical, ft, m (галл., л, м ³ , пользовательские, фут. ³ , имп. галл., фут., м)		Flow units (Единицы расхода)
		Time (Время)	d, h, m, s, user (д, ч, м, с, пользовательские)		Time units (Единицы времени)
		User Vol Label (Пользовательская метка объема)	User defined (Определяемые пользователем)		Custom flow vol label (Пользовательская метка объема расхода)
		Use Vol Base (Использовать базовые ед. объема)	gal, l, m ³ , ft ³ , ical, ft, m (галл., л, м ³ , фут. ³ , имп. галл., фут., м)		Базовые единицы для пользовательской метки объема
		User Vol Scale (Пользовательская шкала объема)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38		Коэффициент масштабирования для пользовательской базы объема
		User Time Label (Пользовательская метка времени)	User defined (Определяемые пользователем)		Custom Time Label (Пользовательская метка времени)
		User Time Base (Пользовательская база времени)	d, h, m, s (д, ч, м, с)		Базовые единицы для пользовательской метки времени
		User Time Scale (Пользовательская шкала времени)	от 0,0000 e-38 до 9,9999 e+38		Коэффициент масштабирования для пользовательской базы времени
	Sos Units (Единицы скорости звука)	Units (Единицы измерения)	Feet or meters (футы или метры)		Units of measure (Единицы измерения)
	Flow Cutoff Range (Диапазон отсечки потока)	Low End (Нижний предел)	от 0% до 100% (от 3 до 30 фут./с)		Ниже этого значения будет отображаться сообщение «<min flow» (мин. расход)
		High End (Верхний предел)	от 0% до 100% (от 3 до 30 фут./с)		Выше этого значения будет отображаться сообщение «>max flow» (макс. расход)
	Totalizer (Общий счетчик)	Units (Единицы измерения)	gal, l, m ³ , ft ³ , user def (галл., л, м ³ , фут. ³ , опр. пользователем)		Единицы для общего счетчика
		Lowcut Enable (Включить отсечку малых значений)	Enable, Disable (Включить, выключить)		Вкл./выкл. отсечки малых значений общего счетчика
		Lowcut (Отсечка малых значений)	от 0% до 100% (от 3 до 30 фут./с)		Значения расхода ниже этого не будут использоваться для общего счетчика
		Multiplier (Множитель)	M, k, 1		Общий множитель
		Reset (Сброс)			Сбросить показание общего счетчика
		Input (Вход)	Vol Flow (Объемный расход)		Основа общего расхода
	Wr Protect Mode (Режим защиты от записи)		Enable, Disable (Включить, выключить)		Когда этот режим включен, изменение других параметров невозможно

Таблица 12 (страница 7) Дерево меню передатчика VF/GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Communications (Связь)	Ethernet	IP Address (IP-адрес)	От 0.0.0.0 до 255.255.255.255	Текущий IP-адрес
		Subnet Mask (Маска подсети)	От 0.0.0.0 до 255.255.255.255	Current Subnet Mask (Текущая маска подсети)
	Front Panel Serial (Последовательный порт передней панели)	Baud Rate (Скорость передачи данных)	от 2400 до 115200	Скорость последовательной передачи данных для последовательного порта передней панели
	Internal Serial (Внутренний последовательный порт)	Config (Конфигурация)	RS232 или RS485	Тип протокола последовательной передачи данных
		Baud Rate (Скорость передачи данных)	от 2400 до 115200	Скорость последовательной передачи данных для внутреннего последовательного порта
		Data Bits (Количество битов данных)	8, 7	Количество битов данных внутреннего последовательного порта RS232/RS485
		Parity (Четность)	Even, odd, none (четн., нечетн., без контроля четности)	Контроль четности внутреннего последовательного порта RS232/RS485
		Stop Bits (Стоповые биты)	1 или 2	Количество стоп-битов внутреннего последовательного порта RS232/RS485
	HART	Preambles (Заголовки пакетов информации)	5 - 20	Колич. заголовков пакетов информации перед сообщением
		Resp. Preambles (Заголовки пакетов информации)	5 - 20	Колич. заголовков пакетов информации в ответе от передатчика. Изменить в соответствии с настройкой устройства связи HART
		Univ. Cmd. Rev. (Версия универсальных команд)	5 или 6	Версия 5 или версия 6 основного протокола
		Polling Address (Адрес поллинга)	0 - 15	Ненулевое для многоточечных соединений, =0 для одиночного соединения
		Find Device Arm (Активировать обнаружение устройств)	Enable, Disable (Включить, выключить)	Когда «Включено», передатчик отвечает на команду HART «Find Device» (Найти устройство)
	MODBUS (if ON – No Fieldbus) (Шина MODBUS (Если включено – Fieldbus отсутствует)	Mode (Режим)	RTU, ASCII	Выбор режима передачи
		Address (Адрес)	001-247	Выбор адреса устройства
		ASCII Timeout (Истечение времени ожидания ASCII)	04-99	Выбор тайм-аута ASCII
	Reset Comms (Сбросить связь)			Сбрасывает порты связи без перезагрузки передатчика

Таблица 12 (страница 8) Дерево меню передатчика VF/GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание	
Diagnostics (Диагностика)	Sensor Check (Проверка датчика)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ). (указывает, какие датчики не прошли тест)	Осуществляет проверку состояние каждого датчика	
	4-20Ma Test (Проверка 4-20 мА)		Проверка выходов 4-20 мА в диапазоне от 4 до 20 мА	Ручная проверка выходов 4-20 мА № 1 и 2	
	Gain (Усиление)	Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)	1.0, 4.65, 21.55, 98.65		Обеспечивает автоматическую подстройку установки предусилителя, исходя из текущих рабочих условий
		Check/Set Gain (Проверить/установить усиление)	1.0, 4.65, 21.55, 98.65		Предоставляет возможность ручной проверки, и установки усиления предусилителя. Autoset Gain (Автоматическая установка усиления) может перезаписать установленное значение
		Test Gain (Проверить усиление)	PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ).		Проверка предусилителя с целью определить, попадает ли усиление в диапазон параметров АРУ
	Self Test (Самодиагностика)	RAM Test (Тест ОЗУ)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ).	Тест системной памяти
		DPRAM Test (Тест DPRAM)		PASS (ПРОШЕЛ) или FAIL (НЕ ПРОШЕЛ).	Тест двухпортовой памяти
	Keyboard Test (Тест клавиатуры)		Красный светодиод светится, указывая на то, что кнопка исправна	Проверка работоспособности клавиатуры	
	Clear History (Очистить историю)	Reset (Сброс)			Сбрасывает историю данных
	Monitor (Монитор)	Passkey (Пароль)			Диагностическая функция заводской технической поддержки
		System Monitor (Системный монитор)			
		Sensor Monitor (Монитор датчика)			
Pulse Test (Тест импульса)				Обеспечивает возможность теста импульсного выхода	
Alarm Test (Тест сигнализации)				Обеспечивает возможность теста выхода сигнализации	

Таблица 12 (страница 9) Дерево меню передатчика VF/GVF Версия ПО 04.10.XX

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Info (Информация)	Revisions (Версии)			Предоставляет список установленного оборудования и ПО
	Diagnostic (диагностика)			Предоставляет список ключевых показаний системы (температура, напряжение, статус)
	Configuration (Конфигурация)			Информационная сводка о настройке системы
	Event Log (Журнал событий)			Журнал системных событий (т.е. ошибок, выходов за пределы измерения датчиков, и т.п.)
	Sensor Max/Min (Датчик Макс./Мин.)			Максимальные и минимальные амплитуды сигналов датчика

Доступ для изменения к каждому из перечисленных выше параметров системы может быть осуществлен с помощью клавиатуры на передней панели. Любые изменения, внесенные в эти параметры, будут сохранены в энергонезависимой памяти и не будут потеряны при отключении питания передатчика.

Некоторые параметры имеют прямые ссылки на другие параметры, которые находятся в разных местах в структуре меню. Таким образом, при изменении значения одного параметра существует возможность автоматического изменения другого связанного с ним параметра. Например, такое происходит в подменю «Pipe Size» (Размер трубы). Каждый из параметров в этом подменю: «ID/Wall» (Внутр. диаметр/стенка), «Size/Sched» (Размер/сортамент) и «OD/Wall» (Наружный диаметр/стенка) напрямую связаны с другими параметрами, и они все касаются внутреннего диаметра трубы. В этом случае только один из этих параметров может быть активен одновременно. При выборе любого из этих параметров он становится активным, а другие параметры выключаются (это отображается символами --- -- под этими параметрами). Чтобы изменить параметр, используемый измерителем расхода, можно выбрать другой параметр, который при этом станет активным параметром, и ввести его значение.

Содержание

8	МЕНЮ ПЕРЕДАТЧИКА.....	8-1
	Содержание.....	8-1
	Список иллюстраций.....	8-3
	Список таблиц.....	8-3
8.1	Введение.....	8-4
8.2	Меню Basic Config (Базовая конфигурация).....	8-5
8.2.1	Sensor Serial # (Серийный номер датчика).....	8-5
8.2.2	Pipe Size (Диаметр трубы).....	8-5
8.2.3	Pipe Material (Материал трубы) (Системы с GVF (объемной долей газа)) ...	8-5
8.2.4	Fluid Properties (Свойства жидкости).....	8-5
8.2.4.1	Specific Gravity (Относительная плотность).....	8-5
8.2.4.2	SOS (скорость звука) (Системы с GVF (объемной долей газа)).....	8-5
8.2.4.3	Viscosity (Вязкость) (системы с потоком).....	8-6
8.2.5	Pressure (Давление) (Системы с GVF (объемной долей газа)).....	8-6
8.2.6	Temperature (Температура) (Системы с GVF (объемной долей газа)).....	8-6
8.2.7	Pressure Sel (Выбор давления) (Системы с GVF (объемной долей газа))....	8-7
8.2.8	Temperature Sel (Выбор температуры) (Системы с GVF (объемной долей газа)).....	8-7
8.2.9	Altitude (Высота) (Системы с GVF (объемной долей газа)).....	8-7
8.2.10	Calibration (Калибровка) (системы с потоком).....	8-7
8.2.11	Flow Direction (Направление потока) (системы с потоком).....	8-8
8.2.12	Set Date/Time (Установить дату/время).....	8-8
8.2.13	Set Date Format (Установить формат даты).....	8-8
8.3	Меню Output Config (Конфигурация вывода).....	8-9
8.3.1	4-20mA (CH 1 & CH 2) (4-20 мА (КАН. 1 и КАН. 2)).....	8-9
8.3.1.1	Output Sel (Выбор вывода).....	8-9
8.3.1.2	Power Sel (Выбор питания).....	8-9
8.3.1.3	Low End (Нижний предел) и High End (Верхний предел).....	8-9
8.3.1.4	Out of Range (За пределами диапазона).....	8-10
8.3.1.5	Overrange Rail (Выход за пределы диапазона).....	8-11
8.3.1.6	4mA and 20mA Trim (Подстройка 4 мА и 20 мА).....	8-11
8.3.2	Pulse (Импульс).....	8-12
8.3.2.1	Multiplier (Множитель).....	8-12
8.3.2.2	(Pulse) Width (Ширина импульса).....	8-13
8.3.2.3	LowCut (Отсечка по нижнему уровню).....	8-13
8.3.2.4	Output Sel (Выбор вывода).....	8-14
8.3.3	Alarm Control (Управление сигнализацией).....	8-16
8.3.3.1	Внимание.....	8-16
8.3.3.2	Critical (Критическое).....	8-16
8.3.3.3	Manual Clear (Ручная очистка).....	8-16
8.3.4	Alarm Warn Threshold (порог предупреждения) и Alarm Crit Threshold (порог критической сигнализации).....	8-17
8.3.5	VF & GVF Damping Filter (Демпфирующий фильтр VF и GVF).....	8-18
8.3.5.1	State (Состояние).....	8-18
8.3.5.2	Time Constant (Постоянная времени).....	8-18

8.3.6	VF & GVF Noise Filter (Шумоподавляющий фильтр VF и GVF)	8-18
8.3.6.1	State (Состояние)	8-19
8.3.6.2	Magnitude (Величина)	8-19
8.3.7	VF & GVF Spike Filter (Фильтр пиков VF и GVF)	8-19
8.3.7.1	State (Состояние)	8-19
8.3.7.2	No Flow/GVF Length (Длина без потока/GVF)	8-19
8.3.7.3	Length (Длина)	8-19
8.3.8	Flow (GVF) Spike Filter Adv (Доп. парам.: фильтр пиков потока (GVF))	8-20
8.3.8.1	Up Count (Увеличить счетчик)	8-20
8.3.8.2	Down Count (Уменьшить счетчик)	8-20
8.3.8.3	Percent (Процент) (только VF)	8-21
8.3.8.4	Delta (Дельта) (Только GVF)	8-21
8.3.8.5	Percent Len (Длина в процентах)	8-22
8.3.8.6	Пример VF Spike Filter (Фильтр Пиков VF)	8-22
8.3.8.6.1	Установки:	8-23
8.3.8.6.2	No Flow Condition (Условие без потока)	8-23
8.3.8.6.3	Normal Mode (Нормальный режим)	8-23
8.3.8.6.4	Режим фильтра 1	8-24
8.3.8.6.5	Режим фильтра 2	8-24
8.3.9	Undetermined value (Неопределенное значение)	8-25
8.4	Меню Input Config (Конфигурация входов)	8-27
8.4.1	Sensor 1 & 2 (Датчик 1 и 2)	8-27
8.4.1.1	Units (Единицы измерения)	8-27
8.4.1.2	Scale (Масштаб)	8-27
8.4.1.3	Offset (Сдвиг)	8-28
8.5	Меню Customize (Пользовательские настройки)	8-29
8.5.1	Display (Дисплей)	8-29
8.5.1.1	Line 1 и Line 2 (Строка 1 и Строка 2)	8-29
8.5.1.2	Contrast (Контрастность)	8-29
8.5.2	Sensor Setup (Настройка датчика)	8-29
8.5.2.1	State (Состояние)	8-29
8.5.3	Flow Units (Единицы потока) (системы с потоком)	8-29
8.5.3.1	Volume (Объем)	8-29
8.5.3.2	Time (Время)	8-29
8.5.4	Единицы SOS (скорость звука) (Системы с GVF)	8-30
8.5.5	Flow Cutoff Range (Диапазон отсечки потока) (системы с потоком)	8-30
8.5.6	Totalizer (Общий счетчик) (системы с потоком)	8-30
8.5.6.1	Units (Единицы измерения)	8-30
8.5.6.2	Lowcut Enable (Включить отсечку малых значений)	8-30
8.5.6.3	Lowcut (Отсечка малых значений)	8-30
8.5.6.4	Multiplier (Множитель)	8-30
8.5.6.5	Reset (Сброс)	8-31
8.5.6.6	Input (Вход) (Системы с потоком и GVF)	8-31
8.5.7	Wr Protect Mode (Режим защиты от записи)	8-31
8.6	Меню Communications (Связь)	8-32
8.6.1	Ethernet	8-32
8.6.2	Front Panel Serial (Последовательный порт передней панели)	8-32
8.6.3	Internal Serial (Внутренний последовательный порт)	8-32
8.6.4	HART	8-32
8.6.5	MODBUS	8-32
8.6.6	Fieldbus	8-32

8.6.7	Reset Comms (Сбросить связь)	8-32
8.7	Меню Diagnostics (Диагностика)	8-33
8.7.1	Sensor Check (Проверка датчика)	8-33
8.7.2	4-20 Test (Проверка 4-20 мА).....	8-34
8.7.3	Gain (Усиление).....	8-34
8.7.3.1	AUTOSET GAIN (АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА УСИЛЕНИЯ)	8-34
8.7.3.2	Check/Set Gain (Проверить/установить усиление).....	8-34
8.7.3.3	Test Gain (Проверить усиление).....	8-34
8.7.4	Self Test (Самодиагностика)	8-35
8.7.5	Keyboard Test (Тест клавиатуры)	8-35
8.7.6	Clear History (Очистить историю)	8-35
8.7.7	Monitor (Монитор).....	8-35
8.7.8	Pulse Test (Тест импульса)	8-35
8.7.9	Alarm Test (Тест сигнализации).....	8-35
8.8	Меню Info (Информация)	8-35
8.8.1	Revisions (Версии).....	8-36
8.8.2	Diagnostics (Диагностика)	8-36
8.8.3	Configuration (Конфигурация)	8-36
8.8.4	Event Log (Журнал событий)	8-36
8.8.5	Sensor Max/Min (Датчик Макс./Мин.)	8-36
8.9	Сброс процессора	8-37
8.10	Сброс с возвратом к заводским установкам.	8-37

Список иллюстраций

Рисунок 1	Пример экрана конфигурации выхода	8-10
Рисунок 2	Выход 4-20 мА установлен для диапазона 0-30 фут./с.....	8-10
Рисунок 3	Сообщение о начале подстройки 4-20 мА	8-11
Рисунок 4	Настройка подстройки 4-20 мА.....	8-11
Рисунок 5	Импульсный выход Расхода, Расхода в % и истинного потока жидкости ..	8-14
Рисунок 6	Импульсный выход общего расхода	8-15
Рисунок 7	Импульсный выход Расхода, Расхода в % и истинного потока жидкости ..	8-26
Рисунок 8	Пример дисплея с успешно пройденным тестированием	8-33
Рисунок 9	Тестирование не пройдено.....	8-33
Рисунок 10	Дисплей максимальных/минимальных показаний датчика	8-37

Список таблиц



Таблица 1	Максимальное количество импульсов в секунду, исходя из ширины импульса	8-13
Таблица 2	Сигналы включения сигнализации.....	8-17
Таблица 3	Сигналы включения сигнализации.....	8-26

8.1

Введение

На следующих страницах описываются необходимые шаги для настройки передатчика пассивной гидроакустической системы.

При каждом вводе данных с передней панели передатчика возможно прерывание работы передатчика с соответствующим прерыванием вывода данных на систему управления технологической установки или на систему регистрации данных. Рекомендуется предупреждать персонал диспетчерской технологического процесса перед осуществлением доступа к передней панели передатчика.

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Если присутствие взрывоопасных газов возможно, допускается открывать дверцу передатчика только для использования клавиатуры или кнопки сброса. Получите допуск на проведение огневых работ и обеспечьте отсутствие взрывоопасных газов до выполнения любых других операций.</p>
	<p style="text-align: center;">ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>При нажатии кнопок передней панели передатчика может произойти потеря передачи сигнала. Свяжитесь с персоналом диспетчерской и предупредите, что передатчик может быть недоступен.</p>

В главе ДОПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ 2 СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ АТЕХ содержится дополнительная информация об установках Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ.

8.2 Меню Basic Config (Базовая конфигурация)

При установке системы **необходимо выполнить** ввод следующей информации.

8.2.1 Sensor Serial # (Серийный номер датчика)

Серийный номер датчика, назначенный каждому стяжному хомуту. Идентификатор находится на стяжном хомуте датчика и на наклейке, ранее прикрепленной к панели смотрового лючка кожуха датчика и к передатчику.

8.2.2 Pipe Size (Диаметр трубы)

Ввод размера трубы осуществляется исходя из параметров трубы, на которой установлена система. Ввод может быть выполнен в виде **ID/Wall** (внутренний диаметр трубы/толщина стенки), **OD/Wall** (наружный диаметр трубы/толщина стенки) или **Size/Sched** (размер трубы/сортамент). Пользователь может выбрать единицы измерения, дюймы или миллиметры.

8.2.3 Pipe Material (Материал трубы) (Системы с GVF (объемной долей газа))

Материал трубы используется для ввода модуля упругости материала технологического трубопровода в килопаскалях (кПа). В меню возможен выбор между сталью, нержавеющей сталью, ПВХ и пользовательскими значениями для других материалов.

8.2.4 Fluid Properties (Свойства жидкости)

8.2.4.1 Specific Gravity (Относительная плотность)

Ввод относительной плотности; по умолчанию выбирается вода при 25°C и давлении 14,7 фунт./кв. дюйм (абс.) См. в Приложении E преобразование единиц измерения и в Приложении F данные для других значений температуры и давления. Могут быть также установлены пользовательские единицы измерения.

8.2.4.2 SOS (скорость звука) (Системы с GVF (объемной долей газа))

Пункт меню Скорость звука (SOS) используется для ввода номинальной скорости звука в технологической жидкости. По умолчанию используется значение для воды при 25° и давлении 14,7 фунт./кв. дюйм (абс.) в футах в секунду; могут быть введены пользовательские значения. См. в Приложении F информацию о дополнительных значениях для воды при других значениях температуры и давления.

8.2.4.3 Viscosity (Вязкость) (системы с потоком)

По умолчанию используется значение вязкости для воды при 25° и давлении 14,7 фунт./кв. дюйм (абс.) в единицах Паскаль-секунда. См. в Приложении Е преобразование единиц измерения и в Приложении F данные для других значений температуры и давления. Могут быть также установлены пользовательские единицы измерения.

8.2.5 Pressure (Давление) (Системы с GVF (объемной долей газа))

Давление является важным параметром для точного измерения объемной доли газа. Если технологическое давление постоянно, введите в передатчик нормальное рабочее давление в фунтах на квадратный дюйм (изб.), барах (изб.) или кПа (изб.).

Для приложений, где рабочее давление меняется, рекомендуется осуществлять коррекцию давления в системе управления технологическим процессом. В качестве альтернативы можно использовать датчик давления для ввода значения давления пассивную гидроакустическую систему, как описано ниже в разделе **Pressure Sel (Выбор давления)**.

Если для коррекции давления используется заводская система управления, коррекция в системе управления осуществляется следующим образом:

$$GVF_{\text{действ.}} = GVF_{\text{изм.}} * [(P_{\text{датч.}} + P_{\text{атм.}}) / (P_{\text{перед.}} + P_{\text{атм.}})]$$

Где: $GVF_{\text{действ.}}$ = значение GVF, скорректированное по давлению

$GVF_{\text{изм.}}$ = значение GVF, сообщенное передатчиком

$P_{\text{атм.}}$ = 14,696 на уровне моря, при необходимости необходимости скорректируйте значение с учетом высоты местности (фунт./кв. дюйм (абс.))

$P_{\text{датч.}}$ = давление с датчика давления (фунт./кв. дюйм (абс.))

$P_{\text{перед.}}$ = давление, вводимое в передатчик (фунт./кв. дюйм (абс.))

Если датчик давления подключен к пассивной гидроакустической системе, вышеприведенное вычисление осуществляется блоком передатчика, и коррекцию давления в системе управления технологическим процессом производить не нужно.

8.2.6 Temperature (Температура) (Системы с GVF (объемной долей газа))

Ввод температуры используется для установки примерной или средней температуры процесса / жидкости (в °C или °F). В качестве альтернативы можно использовать датчик температуры для ввода значения температуры в пассивную гидроакустическую систему, как описано ниже в разделе **Temperature Sel (Выбор температуры)**.

Это вводимое значение оказывает минимальное влияние на расчет GVF. Соответственно, приблизительное указание

значения температуры технологического процесса обычно является достаточным.

8.2.7 Pressure Sel (Выбор давления) (Системы с GVF (объемной долей газа))

Pressure Sel (Выбор давления) используется для выбора того, будут ли фиксированными значения давления, используемые для расчета GVF (исходя из предположения, что они стабильны, и что должны использоваться значения, введенные ранее при настройке параметров GVF), или будут использоваться значения, поступающие от датчика давления. Если используются значения давления от датчика, пользователь должен настроить входы датчика в меню **Input Config (Конфигурация входов)**.

8.2.8 Temperature Sel (Выбор температуры) (Системы с GVF (объемной долей газа))

Temperature Sel (Выбор температуры) используется для выбора того, будут ли фиксированными значения температуры для расчета GVF (исходя из предположения, что они стабильны, и что должны использоваться значения, введенные ранее при настройке параметров GVF), или будут использованы значения, поступающие от датчика температуры. Если используются значения температуры от датчика, пользователь должен настроить входы датчика в меню **Input Config (Конфигурация входов)**.

8.2.9 Altitude (Высота) (Системы с GVF (объемной долей газа))

Параметр Altitude (Высота) используется для расчета атмосферного давления с поправкой на высоту местности. Введите высоту выше или ниже уровня моря в футах или метрах.

В передатчике используется следующее уравнение для коррекции значений с учетом высоты местности.

$$P_{\text{атм.}} = 14,696 * [1 - ((\text{Alt} * 10^{-3})/145,45)]^{5,2561}$$

Где: $P_{\text{атм.}}$ = абсолютное атмосферное давление с поправкой на высоту
(фунт./кв. дюйм)
Alt = высота (футы)

8.2.10 Calibration (Калибровка) (системы с потоком)

Калибровочные коэффициенты выбираются индивидуально для данного размера трубы и толщины стенки. Величины для членов **C0**, **C1**, и **C2** можно считать со стяжного хомута датчика или с наклейки, которая находится на крышке панели датчика и на внутренней стороне дверцы передатчика.

8.2.11 Flow Direction (Направление потока) (системы с потоком)

Параметр Flow Direction (Направление потока) (**Forward (Прямое)** или **Reverse (Обратное)**) используется, если монтаж датчика производится так, что стрелки направления потока сориентированы в противоположную сторону по сравнению с истинным направлением. Этот параметр используется также в случае изменения направления потока в трубе на обратное.

8.2.12 Set Date/Time (Установить дату/время)

Дата / время вводятся в передатчик для задания параметров временной метки, которая будет использоваться с загруженными данными, хранящимися в передатчике. Время и дата, по мере возможности, должны быть засинхронизированы с системой управления технологическим процессом. **Примечание:** Время не переводится автоматически на зимнее и летнее.

8.2.13 Set Date Format (Установить формат даты)

Пункт Set Date Format (установить формат даты) позволяет сделать выбор между американским форматом (ММ/ДД/ГГ ЧЧ:ММ:СС), европейским форматом (ДД/ММ/ГГ ЧЧ:ММ:СС), или форматом ISO8601 (ГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС).

8.3 Меню Output Config (Конфигурация вывода)

Эти параметры используются для настройки различных выходов передатчика.

8.3.1 4-20mA (CH 1 & CH 2) (4-20 мА (КАН. 1 и КАН. 2))

В экранах меню настройки 4-20mA имеется несколько пунктов для выбора настроек токовых выводов.

8.3.1.1 Output Sel (Выбор вывода)

Подменю Output Sel (выбор вывода) позволяет выбрать параметр для вывода при помощи каналов токовой петли 4-20 мА.

8.3.1.2 Power Sel (Выбор питания)

Меню Power Sel (выбор питания) используется для указания, будет ли использоваться **Internal (Внутреннее)** питание (т. е. от передатчика), или **External (Внешнее)** (т.е. питание по шлейфу) для выхода токовой петли 4-20 мА.

8.3.1.3 Low End (Нижний предел) и High End (Верхний предел)

Параметры меню Low End (Нижний предел) и High End (Верхний предел) позволяют пользователю изменить диапазон значений, выводимых при помощи канала 4-20 мА.

- Выходные значения расхода соответствуют значениям расхода для тока 4 мА и 20 мА. Конкретные значения расхода, соответствующие двум предельным значениям выхода токовой петли, устанавливаются пользователем, который задает процент от общего диапазона расхода, измеряемого системой.
- Выходное значение GVF (объемной доли газа) соответствует значениям GVF для токов 4 мА и 20 мА. Конкретные значения GVF, соответствующие двум предельным значениям выхода токовой петли, устанавливаются пользователем, который задает значение в процентах в пределах от 0 до 100%.

На следующем рисунке показан пример экрана с заданным пользовательским значением верхнего предела.

Устанавливаемое пользователем процентное значение находится на левой стороне нижней строки дисплея, а соответствующее значение расхода отображается справа. Процентное значение представляет собой точку в пределах выходного диапазона измерений системы. В приведенном примере (8-дюймовая труба сортамента 40 и измеритель с максимальным расходом 30 фут./с или 4677,8 галл./мин.), верхний предел 20 мА масштабируется до 053,44%, что эквивалентно значению расхода 2499,8 (2500) галл./мин.

OUTPUT CONFIG

•4-20mA CH1

→ HIGH END

053.44% 2499.8gal/m

Рисунок 1 Пример экрана конфигурации выхода

Зависимость выхода 4-20 мА от скорости потока

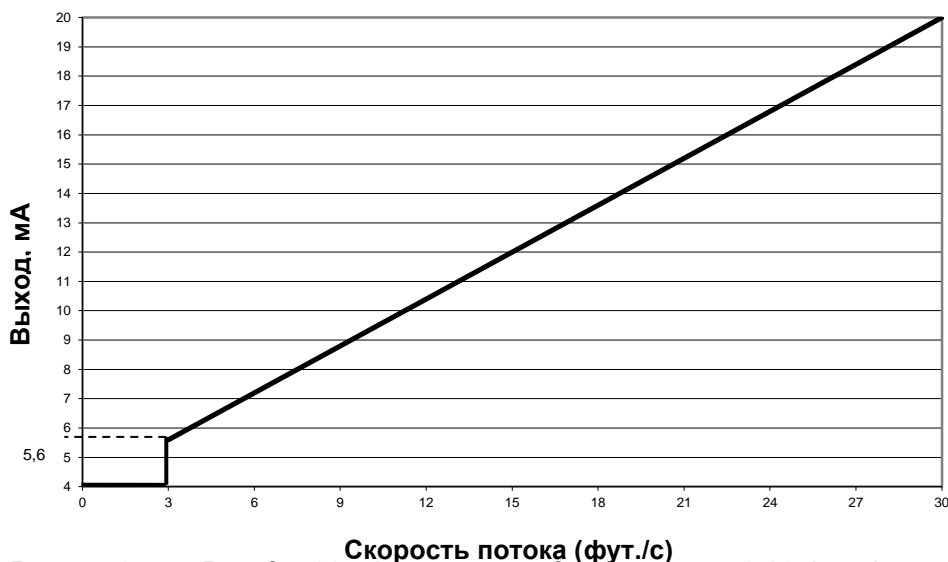


Рисунок 2 Выход 4-20 мА установлен для диапазона 0-30 фут./с

Примечание: Для задания диапазона скорости потока 4-20 мА в пределах 0-100% (предполагая, что рабочий диапазон измерительного прибора составляет от 3 до 30 фут./с), нижняя отсечка системы по низкому уровню потока составляет 3,0 фут./с, выход токовой петли 4-20 мА будет составлять 5,6 мА. При значениях скорости потока менее 3,0 фут./с и более 30,0 фут./с, или если измеритель не работает, дисплей будет отображать значение, настроенное при помощи параметра **Out of Range (За пределами диапазона)** (то есть Hold (Удержание) (последней величины)), <4 мА, 4 мА или >20 мА) и параметры **Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)**.

8.3.1.4

Out of Range (За пределами диапазона)

Пункт меню Out of Range (За пределами диапазона) позволяет пользователю определить поведение выхода 4-20 мА, когда измеритель не может измерить правильное значение расхода, или величину GVF / скорости звука. Установки позволяют настроить выход на величину, меньшую 4 мА (для <4 мА фактическое выходное значение составляет примерно 3 мА),

величину, большую 20 мА (для >20 мА фактическое выходное значение составляет примерно 21 мА), постоянный выход 4 мА (4 мА), и удержание последнего показания (Hold).

8.3.1.5

Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)

Пункт меню Overrange Rail (Выход за пределы диапазона) позволяет пользователю определить поведение выхода, когда скорость потока (и соответствующий расход) или GVF / скорость звука выходят за установленные ранее значения **Low End (Нижний предел)** или **High End (Верхний предел)**, но по-прежнему находятся в пределах диапазона измерения системы. Значение по умолчанию — **Enable (Включить)**, когда выход 4-20 мА будет доходить до минимума или максимума шкалы. Если значение этой опции **Disabled (Выключено)**, измеритель будет выводить значение, установленное ранее в пункте **Out of Range (За пределами диапазона)** когда система выходит за нижнюю или верхнюю границу диапазона.

8.3.1.6

4mA and 20mA Trim (Подстройка 4 мА и 20 мА)

Функция подстройки позволяет пользователю настроить выходы токовой петли 4-20 мА, чтобы он соответствовал стандарту технологической установки или контуру управления. При выборе этого пункта меню отображается следующий экран сообщения.

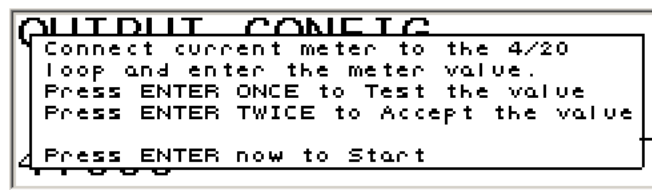


Рисунок 3 Сообщение о начале подстройки 4-20 мА

Нажмите ENTER для запуска теста и замените значение в строке 4 на значение, отображаемое системой. Нажмите ENTER, показания системы должны составлять «4 мА». Нажмите ENTER и настройте значение для 20 мА так, чтобы оно равнялось значению, отображаемому системой. Нажмите ENTER, показания системы должны составлять «20 мА». Нажмите ENTER для принятия значений, затем нажмите кнопку BACK для выхода из этого экрана ввода.

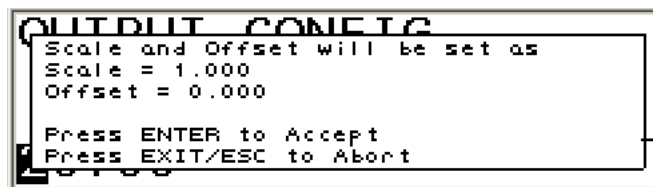


Рисунок 4 Настройка подстройки 4-20 мА

Эти измерения вызывают расчет и принятие системой значений смещения и крутизны (можно просмотреть в разделе «INFO (ИНФОРМАЦИЯ)>CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ)>окно «4-20mA Channel 1 (or 2)» (Канал 1 4-20 мА) (или 2)») для выбранного канала.

8.3.2 Pulse (Импульс)

Импульсный выход пассивной гидроакустической системы использует замыкающийся контакт твердотельного реле для вывода последовательности импульсов, соответствующих выбранному измеряемому параметру. Твердотельные реле рассчитано на диапазон напряжений от +30 В постоянного тока до -10 В постоянного тока, и на максимальный ток 100 мА. Внешний «повышающий» (pull-up) источник питания, обеспечиваемый пользователем, подключается к контактам (+) и (-) под маркировкой «Pulse» на клеммной колодке. Импульсный выход может быть настроен для вывода импульсов определенной частоты или определенного числа импульсов для одного из следующих параметров измерения:

- **Flow Rate (VF) (Расход):** Выдает частоту, соответствующую расходу (системы с потоком).
- **Flow Rate % (Расход в %):** Выдает частоту, соответствующую % расхода от полной шкалы VF (системы с потоком).
- **Total Flow (Totalizer) (Общий расход (Общий счетчик)):** Выдает серию импульсов, соответствующих общему количеству единиц расхода, подсчитанных в течение предыдущего интервала обновления (системы с потоком).
- **Speed of Sound (SOS) (Скорость звука):** Выдает частоту, соответствующую скорости звука (системы с GVF).
- **Gas Volume Fraction (GVF) (Объемная доля газа):** Выдает частоту, соответствующую GVF (системы с GVF).
- **Quality (GVF or VF) (Качество (GVF или VF)):** Выдает частоту, соответствующую рассчитанному показателю качества измерительной системы.

Параметры меню для настройки выхода включают множитель, длительность импульса и установку отсечки по нижнему уровню (см. приведенное ниже описание).

8.3.2.1 Multiplier (Множитель)

Множитель предназначен для масштабирования импульсного выхода, где:

$$\text{масштабированное количество импульсов} = (\text{импульсный выходной параметр}) / \text{значение множителя}$$

8.3.2.2 (Pulse) Width (Ширина импульса)

Параметр (Pulse) Width (Ширина импульса) устанавливает величину ширины импульса (0,5 мс, 1 мс, 20 мс, 33 мс, 50 мс и 100 мс). **Примечание: Минимальная рекомендуемая ширина импульса составляет 1 мс.** При установленной ширине импульса 0,5 мс напряжение на твердотельном реле будет составлять примерно 50% от напряжения питания.

8.3.2.3 LowCut (Отсечка по нижнему уровню)

LowCut (Отсечка по нижнему уровню) устанавливает уровень, ниже которого импульсный выход будет выключен.

Необходимо соблюдать осторожность, чтобы множитель и ширина импульса были установлены так, чтобы полная шкала импульсного выхода была:

1. Измеряемой оборудованием пользователя. Возможно наличие ограничения по минимальной ширине импульса, детектируемого оборудованием пользователя.
2. Ниже максимального количества импульсов в секунду, допускаемого передатчиком.

Максимальное количество импульсов в секунду, которое может быть выдано, основывается на выбранной **(Pulse) Width (Ширине импульса)** (см. приведенную ниже таблицу):

Макс. количество импульсов = 500/ширина импульса

Ширина импульса	Макс. количество импульсов в секунду
0,5 мс	1000
1,0 мс	500
20 мс	25
33 мс	15,15
50 мс	10
100 мс	5

Таблица 1 Максимальное количество импульсов в секунду, исходя из ширины импульса

Пункт меню **Info (Информация)>Configuration**

(Конфигурация)>Pulse Output (Импульсный выход)

передатчика отображает текущий настроенный диапазон минимальной/максимальной ширины импульса, и будет указывать состояние выхода за пределы, если такое существует (т. е. когда настройки превышают максимальное количество импульсов в секунду).

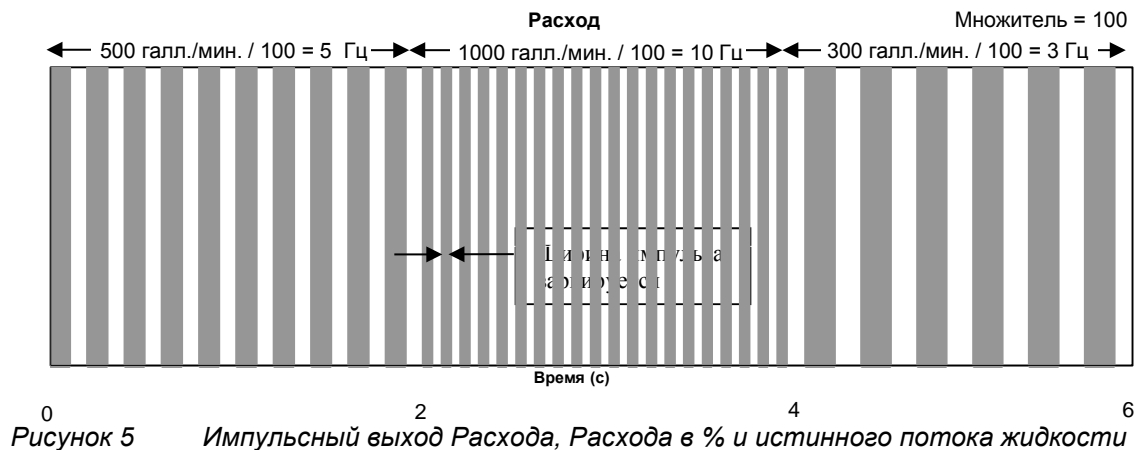
Внимание: Settings Produce > Max PPS! (Настройки приводят к превышению максимальной частоты импульсов!)

8.3.2.4

Output Sel (Выбор вывода)

Output Sel (выбор вывода) используется для выбора выводимого измерения. Возможны следующие варианты выбора:

- **Расход, Расход в %, и истинный поток жидкости** формируют импульсный вывод, отличающийся от общего счетчика (Общий расход). Они выводят последовательность импульсов с частотой, основанной на текущем измерении.



Общий счетчик (или общий расход) выводит количество импульсов, соответствующее общему числу галлонов (или единиц расхода), подсчитанных во время предыдущего интервала обновления (т. е. время обновления дисплея по умолчанию равняется 2 секундам). В сущности, измерение общего расхода — это счетчик импульсов, обновляемый с такой же скоростью, что и дисплей.

В приведенном выше примере выходная частота импульсов будет меняться в пределах от 0 до 100 имп./с (Гц), соответствуя диапазону изменения GVF от 0 до 100%.

8.3.3 **Alarm Control (Управление сигнализацией)**

Меню Alarm Control (Управление сигнализацией) используется для активации функций сигнализации **Warning (Предупреждение)** и **Critical (Критическое состояние)**. После **включения (On)** этот раздел меню используется для установки параметров, которые будут активировать сигнализацию.

8.3.3.1 **Внимание**

Предупреждение указывает на достижении набора условий, при которых система сигнализации указывает, что целостность показаний может вызывать сомнения. Это состояние указывается миганием красного светодиода передатчика и попеременным включением и выключением выходного реле сигнализации.

8.3.3.2 **Critical (Критическое)**

Предупреждение указывает на достижении набора условий, при которых система сигнализации указывает, что выходные данные измерителя более не могут считаться верными. Это состояние указывается постоянным свечением красного светодиода передатчика и постоянно замкнутым релейным выходом на систему сбора данных.

При сигнализации критического состояния результаты измерений должны быть отброшены, а элементы управления с обратной связью должны быть переведены в ручной режим.

Сигнализация может быть отменена либо вручную, либо ее сброс произойдет автоматически после прекращения условий для срабатывания сигнализации, в зависимости от выбранной опции меню (см. ниже).

8.3.3.3 **Manual Clear (Ручная очистка)**

Функция Manual Clear (Ручная отмена) в меню **Alarm Control (Управление сигнализацией)** имеет опции **Disable (Выключить)** и **Enable (Включить)**. В режиме **Disable (Выключить)** сброс сигнализации произойдет автоматически после прекращения условий для срабатывания сигнализации. В режиме **Enable (Включить)** сброс сигнализации выполняется вручную, для этого следует открыть переднюю дверцу передатчика и нажать кнопку **Exit**.

8.3.4

Alarm Warn Threshold (порог предупреждения) и Alarm Crit Threshold (порог критической сигнализации)

Эти разделы меню служат для выбора уставок срабатывания сигнализации по расходу и объемной доле газа. Все остальные параметры должны быть установлены с использованием опций меню Configure (Конфигурировать) в программных утилитах пассивной гидроакустической системы или путем изменения файла конфигурации, загружаемого через порт USB.

В следующей таблице перечислены параметры сигнализации и их значения по умолчанию.

Параметр сигнализации	Состояние	Вводится пользователем	Предупреждение, значение по умолчанию	Критическая сигнализация, значение по умолчанию
Температура стяжного хомута	TMP>	ДА	> 80°C	> 90°C
	TMP<	ДА	< 0°C	< 0°C
Среднеквадр. уровень звукового давления	SPL>	ДА	> 200 дБ	> 200 дБ
	SPL<	ДА	< 50 дБ	< 80 дБ
Качество объемного расхода	VFQ<	ДА	< 0,3	< 0,2
Качество скорости звука	SSQ<	ДА	< 0,03	< 0,01
Обновление журнала событий	LOG	НЕТ		
Перегрузка датчика	OVL	НЕТ		
Объемный расход или истинный расход жидкости	FLW>	ДА	> 30 фут./с	> 30 фут./с
	FLW<	ДА	< 3,2 фут./с	< 3 фут./с
Объемная доля газа	GVF>	ДА	> 100%	> 100%
	GVF<	ДА	< 0%	< 0%
Сбой датчика	FAIL	НЕТ		

Таблица 2 Сигналы включения сигнализации

Примечание: Сигнал включения сигнализации по расходу (VF или TLF) и объемной доли газа (GVF) может быть установлен из меню передатчика. Все прочие параметры должны быть установлены с использованием программной утилиты пассивной гидроакустической системы или путем изменения файла конфигурации с помощью порта USB.

Может быть выбрано до трех сигналов включения сигнализации. Например, выход сигнализации может быть запрограммирован следующим образом:

Warning = TMP | LOG | VF

(Предупреждение = Температура стяжного хомута или Обновление журнала событий или VF)

Critical = FAIL | OVL & LOG

(Критическая сигнализация = Сбой датчика или Перегрузка датчика и Обновление журнала событий)

8.3.5 **VF & GVF Damping Filter (Демпфирующий фильтр VF и GVF)**

Демпфирование (фильтр) используется для снижения шума в сигнале с помощью фильтра первого порядка с отставанием сигнала с фиксированной постоянной времени. Постоянная времени фильтра устанавливается пользователем.

8.3.5.1 **State (Состояние)**

Параметр State (Состояние) используется, чтобы **Включить** или **Выключить** эту опцию.

8.3.5.2 **Time Constant (Постоянная времени)**

Постоянная времени определяет интервал времени для выбора используемых входных значений. Может быть установлено значение в диапазоне от 0 до 600 секунд, по умолчанию используется заводское значение 3 с.

Необходимо соблюдать осторожность при выборе постоянной времени демпфирующего фильтра, так как время формирования передаваемого результата измерения будет увеличиваться по мере увеличения значения постоянной времени.

Если быстрое действие при определении результатов измерения является критичным, следует использовать функцию **VF & GVF Noise Filter (Шумоподавляющий фильтр VF и GVF)** вместо демпфирующего фильтра.

8.3.6 **VF & GVF Noise Filter (Шумоподавляющий фильтр VF и GVF)**

Шумоподавляющий фильтр VF и GVF был разработан для снижения уровня шума в установившемся режиме при одновременном обеспечении быстрого срабатывания при переходных процессах. В установившемся режиме фильтр будет

использовать большую постоянную времени для уменьшения уровня шума в сигнале. Как только результат измерения начинает увеличиваться или уменьшаться, фильтр сократит постоянную времени, чтобы ускорить отклик выходного значения измерителя на изменения.

8.3.6.1 **State (Состояние)**

Параметр State (Состояние) используется, чтобы **Включить** или **Выключить** эту опцию. Заводским значением по умолчанию является Disable (Выключено).

8.3.6.2 **Magnitude (Величина)**

Варианты для величины — **Low (Низкая)** или **High (Высокая)**. Высокая величина отличается от низкой большим демпфированием как переходных процессов, так и в установившемся режиме.

8.3.7 **VF & GVF Spike Filter (Фильтр пиков VF и GVF)**

Фильтр Пиков VF и GVF используется, когда передатчик находится в состоянии «Нет потока», отображая прочерки, и при выводе данных потока (GVF).

Меню фильтра Пиков VF и GVF может использоваться в сочетании с меню фильтра **Flow (GVF) Spike Flt Adv (Доп. парам.: фильтр пиков потока (GVF)**, в котором можно выбрать дополнительные позиции.

8.3.7.1 **State (Состояние)**

Параметр State (Состояние) используется, чтобы **Включить** или **Выключить** эту опцию. Заводским значением по умолчанию является Disable (Выключено).

8.3.7.2 **No Flow/GVF Length (Длина без потока/GVF)**

Длина без потока/GVF используется, когда устройство находится в состоянии «No Flow» («No GVF») (Без потока (Без GVF)), отображая прочерки. Этот параметр определяет требуемое количество последовательных измерений с высоким качеством, чтобы результат измерения был признан верным и был отображен. Это позволяет избежать случайных выбросов, которые иногда возникают из-за шума во время нахождения процесса в состоянии без потока.

8.3.7.3 **Length (Длина)**

Длина определяет допустимое количество измерений с низким качеством перед тем, как передатчик перейдет в состояние вывода «No Flow» («No GVF») (Без потока (Без GVF)) с отображением прочерков (-----) на дисплее. Перед переходом в

это состояние выход будет переключен в режим «удержания» последнего действительного результата измерения.

Примечание: Эту функцию нельзя использовать с установками **Flow (GVF) Spike Flt Adv (Доп. парам.: фильтр пиков потока (GVF))**, как указано ниже. Например, если результаты измерения с низким качеством не являются последовательными, то для перехода в состояние No Flow (No GVF) (Без потока (Без GVF)) потребуется больше измерений с низким качеством, чем указано в параметре Filter Length (Длина фильтра). Фактическое количество зависит от значений Up Count (Увеличить счетчик) и Down Count (Уменьшить счетчик), и количества измерений с низким качеством по сравнению с количеством измерений с высоким качеством. Для рассмотрения более подробной информации обратитесь к определениям параметров Up Count (Увеличить счетчик) и Down Count (Уменьшить счетчик).

8.3.8 **Flow (GVF) Spike Filter Adv (Доп. парам.: фильтр пиков потока (GVF))**

Меню Flow (GVF) Spike Filter Adv (Доп. парам.: фильтр пиков потока (GVF)) предоставляет возможность выбора дополнительных настроек фильтра пиков.

8.3.8.1 **Up Count (Увеличить счетчик)**

Up Count (Увеличить счетчик) используется в сочетании с параметром **Down Count (Уменьшить счетчик)**, когда прибор «удерживает» предыдущее измерение, потому что новое измерение имеет низкое качество. Каждый раз, когда происходит измерение с низким качеством, параметр Up Count (Увеличить счетчик) добавляется к переменной, именуемой счетчиком качества, а каждый раз, когда происходит измерение с высоким качеством, параметр Down Count (Уменьшить счетчик) вычитается из счетчика качества. Если счетчик качества становится равным нулю, или меньше нуля, отображается значение текущего измерения. Если значение счетчика качества становится больше или равным значению («Длина фильтра» x параметр «Увеличить счетчик»), устройство переводится в состояние No Flow (Без потока) и отображает прочерки.

8.3.8.2 **Down Count (Уменьшить счетчик)**

Этот параметр используется в сочетании с параметром **Up Count (Увеличить счетчик)**, когда прибор «удерживает» предыдущее измерение, потому что новое измерение имеет низкое качество. Каждый раз, когда происходит измерение с низким качеством, параметр Up Count (Увеличить счетчик) добавляется к переменной, именуемой счетчиком качества, а каждый раз, когда происходит измерение с высоким качеством, параметр Down

Count (Уменьшить счетчик) вычитается из счетчика качества. Если значение счетчика качества становится равным нулю или меньше нуля, отображается текущее измерение. Если значение счетчика качества становится больше или равным значению («Длина фильтра» x параметр «Увеличить счетчик»), устройство переводится в состояние No Flow (Без потока) и отображает прочерки.

8.3.8.3 **Percent (Процент) (только VF)**

Этот параметр используется в сочетании с параметром Percent Len (Длина в процентах). После того, как было отображено некоторое количество измерений с высоким качеством, соответствующее значению параметра Percent Len (Длина в процентах), новое измерение с высоким качеством признается верным и отображается, если разница между минимумом и максимумом текущего измерения, и количеством предыдущих последовательных измерений, определяемым значением параметра (Percent Len - 1), меньше диапазона измерений (значение по умолчанию составляет 27 фут./с для расхода, умноженное на ('Percent' (Процент) /100).

Допустимое отклонение между показаниями (RRV) это максимальное измеряемое значение прибора (MaxMV) в фут./с минус минимальное измеряемое значение устройства (MinMV) в фут./с, умноженное на введенную пользователем величину **Процент (Дельта для GVF)**, которая будет использоваться для фильтра; или:

$$RRV = [(MaxMV - MinMV) * Процент]$$

Например, в устройстве со скоростью MaxMV 30 фут./с и скоростью MinMV 3 фут./с, и параметром «Процент», равным 10%, показания с отклонением свыше 2,7 фут./с будут отброшены.

$$RRV = [(30 - 3) * 0,10] = 2,7 \text{ фут./с}$$

Соответственно, измеренные точки, отклонение значения которых превышает 2,7 фут./с, не будут отображаться или направляться на выход, пока количество последовательных показаний, не отличающихся более чем на величину отклонения показаний (RV), превышает значение, установленное в параметре **Filter Len**.

8.3.8.4 **Delta (Дельта) (Только GVF)**

Этот параметр используется в сочетании с параметром Percent Len (Длина в процентах). После того, как было отображено некоторое количество измерений с высоким качеством, соответствующее значению параметра «Percent Len» (Длина в процентах), новое измерение с высоким качеством признается

верным и отображается, если разница между минимумом и максимумом текущего измерения, и количеством предыдущих последовательных измерений, определяемым значением параметра (Percent Len - 1), меньше диапазона измерений (значение по умолчанию составляет 100% для GVF, умноженное на (Percent (Процент) /100)).

Допустимое отклонение между показаниями (RRV) это максимальное измеряемое значение прибора (MaxMV) в % GVF минус минимальное измеряемое значение устройства (MinMV) в % GVF, умноженное на введенную пользователем величину **Дельта**, которая будет использоваться для фильтра; или:

$$RRV = [(MaxMV - MinMV) * Дельта]$$

Например, в устройстве с GVF MaxMV 100% и GVF MinMV 0%, и параметром «Процент», равным 5%, показания с отклонением свыше 5% будут отброшены.

$$RRV = [(100 - 0) * 0,05] = 5\%$$

Соответственно, измеренные точки, отклонение значения которых превышает 5%, не будут отображаться или направляться на выход, пока количество последовательных показаний, не отличающихся более чем на величину отклонения показаний (RV), превышает значение, установленное в параметре **Filter Len**.

8.3.8.5 **Percent Len (Длина в процентах)**

Параметр Percent Len (Длина в процентах) используется в сочетании с параметром «Процент» или «Дельта». После того, как было отображено некоторое количество измерений с высоким качеством, соответствующее значению параметра «Percent Len» (Длина в процентах), новое измерение с высоким качеством признается верным и отображается, если разница между минимумом и максимумом текущего измерения, и количеством предыдущих последовательных измерений, определяемым значением параметра (Percent Len - 1), меньше диапазона измерений (значение по умолчанию составляет 27 фут./с для расхода, умноженное на ('Percent' (Процент) /100)).

8.3.8.6 **Пример VF Spike Filter (Фильтр Пиков VF)**

Ниже приводится пример применения фильтра пиков

8.3.8.6.1

Установки:

No Flow Length (длина без потока) = 5

Filter Length (Длина фильтра) = 3

Up Count (Увеличить счетчик) = 3

Down Count (Уменьшить счетчик) = 2

Percent (Процент) = 20%

Percent Length (Длина в процентах) = 3

Flow Max (Макс. скорость потока) = 30 фут./с

Flow Min (Мин. скорость потока) = 3 фут./с

Measurement Range (диапазон измерений) = (Макс. скорость потока – Мин. скорость потока) = 27 фут./с

8.3.8.6.2

No Flow Condition (Условие без потока)

При первом включении питания устройства оно начинает работу в так называемом состоянии без потока. В состоянии без потока устройство отображает прочерки на дисплее. Это состояние поддерживается, пока не будут произведены последовательные измерения высокого качества, количество которых определяется параметром **Длина без потока**. В этом примере устройство будет отображать прочерки, пока не будет произведено 5-е измерение из 5 последовательных измерений высокого качества. В это время отображается результат 5 измерения и устройство переходит в нормальный режим.

8.3.8.6.3

Normal Mode (Нормальный режим)

В нормальном режиме устройство отображает каждый новый результат измерения до наступления одного из следующих условий (в порядке приоритета), при котором происходит фиксация предыдущего отображаемого результата измерения:

1. Новое измерение имеет низкое качество
2. Разница между минимумом и максимумом нового измерения, и предыдущей **Процентной длиной-1 измерений** больше, чем **Процент/100 * Диапазона измерений**

Условие 1) Переводит устройство в Режим фильтра 1, который, как указано выше, принудительно переключает дисплей в режим удержания предыдущего отображенного результата измерения. Условие 2) Переводит устройство в Режим фильтра 2, который также переводит дисплей в режим удержания предыдущего отображенного результата измерения.

Примечание: Режим фильтра 1 и Режим фильтра 2 могут быть обойдены установкой параметра **Filter Length (Длина фильтра) = 0**. Эта установка заставляет устройство работать в либо в состоянии No flow (Без потока), либо в Нормальном режиме, и при

работе в Нормальном режиме любое измерение низкого качества возвращает устройство в состояние No flow (Без потока).

8.3.8.6.4

Filter Mode 1 (Режим фильтра 1)

При нахождении в режиме фильтра 1 устройство учитывает количество измерений высокого качества и измерений низкого качества в счетчике, который называется счетчиком качества. Каждый раз, когда измерение имеет низкое качество, величина **Up Count (Увеличить счетчик)** добавляется к счетчику качества, и каждый раз, когда измерение имеет высокое качество, из счетчика качества вычитается величина **Down Count (Уменьшить счетчик)**. Этот процесс позволяет пользователю выбрать требуемое отношение измерений высокого/низкого качества, которое должно быть достигнуто перед тем, как устройство перестанет удерживать предыдущий результата измерения и начнет отображать новые результаты измерений в Нормальном режиме. Параметр **Filter Length (длина фильтра)** также предоставляет пользователю возможность задать точку отказа, в которой устройство выходит из Режима фильтра 1 и возвращается в состояние Без потока. В этом примере пользователем было задано соотношение 3:2 (**Up Count (Увеличить счетчик)** к **Down Count (Уменьшить счетчик)**) или 1,5 измерения высокого качества на каждое измерение низкого качества перед тем, как устройство возвратится в Нормальный режим. Кроме того, устройство перестанет удерживать результат измерения и начнет отображать прочерки, вернувшись в состояние Без потока, если было выполнено 3 (значение **Filter Length (Длина фильтра)**) последовательных измерения низкого качества или если значение в вышеупомянутом счетчике качества превышает 9 (**Filter Length (Длина фильтра) * Up Count (Увеличить счетчик)**) или если дисплей удерживал одно и то же значение в течение 7 (**Filter Length (Длина фильтра) * (1 + Up Count (Увеличить счетчик) / Down Count (Уменьшить счетчик))**) измерений.

8.3.8.6.5

Filter Mode 2 (Режим фильтра 2)

При нахождении в режиме фильтра 2 устройство сохраняет текущее и предыдущие значения измерений высокого качества в количестве **Процентная длина -1**, и находит минимум и максимум для этих точек. Устройство выходит из режима фильтра 2 и возвращается в Нормальный режим, если разность между минимумом и максимумом этих точек меньше, чем $[(\text{Процент}/100) \times \text{Диапазон измерения}]$. В противном случае устройство продолжает удерживать предыдущее показание. Если любое новое измерение имеет низкое качество, происходит выход из Режима фильтра 2 в Режим фильтра 1. Режим фильтра 2 также имеет точку выхода, когда вместо возврата в состояние

Без потока устройство возвращается в Нормальный режим. Эта точка достигается, если устройство удерживало один и тот же результат измерения в течение новых измерений в количестве **Процентная длина*2**. В этом примере происходит выход из Режима фильтра 2 и возврат в Нормальный режим, если разница между минимумом и максимумом текущего результата измерения и предыдущими измерениями в количестве 2 (**Процентная длина-1**) меньше 5,4 фут./с ($20\%/100 * 27 \text{ фут./с}$: (**Процент/100*Диапазон измерения**)). В этом примере такой же переход происходит и тогда, когда устройство удерживает одно значение измерения в течение следующего количества изменений: 6 (**Процентная длина*2**). В каждом случае будет отображаться результат измерения в точке перехода.

8.3.9 **Undetermined Value (Неопределенное значение)**

Опция Undetermined value (Неопределенное значение) позволяет установить вывод передатчиком значения «0» на всех выходах, когда качество измерения ниже выбранного минимального значения качества, или если значение расхода уменьшается ниже минимального значения уставки или превышает максимальное значение уставки (кроме случаев, когда для параметра Overrange Rail (Выход за пределы диапазона) выбрано значение Enable (Включено)).

Примечание: Состояние по умолчанию при отгрузке с завода-изготовителя: «Bad Reading» (показание низкого качества).

- «Bad Reading» (Default) (Показание низкого качества (по умолчанию)) – Установить регистры MODBUS в состояние NaN (Fieldbus использует это состояние как флаг для установки статуса выходов равным «Uncertain or Bad» (Неопределенный или низкого качества), вызывает отображение дефисов, устанавливает выходы 4-20 мА в режим выхода за пределы диапазона.
- «Zero» (Ноль) – Устанавливает регистры MODBUS в состояние 0 (Fieldbus затем выводит 0 и указывает статус «Good» (высокое качество)), отображает 0, а выходы 4-20 мА принимают значение 0, если это применимо.

При выборе опции «Zero» (Ноль) выходы принимают следующие значения:

- MODBUS (Foundation Fieldbus и Profibus): Значения регистров меняются на 0, не на NaN
- Дисплей: Отображает 0 вместо дефисов
- 4-20: Выводит значение в мА для 0 (а не 0 мА).

- Data History (История данных): Отображаемые значения меняются на 0, не на NaN
- HART: Без изменения кода, однако для отображаемых значений отображается 0
- Сообщения результатов: Без изменений – результаты, как и раньше, определяются алгоритмом (никогда не NaN)

Следующие входные регистры MODBUS, Foundation Fieldbus и Profibus, установленные в текущий момент в состояние QNAN, когда качество ниже минимального значения, теперь принимают значения «0»:

Номер / название регистра	Номер / название регистра
1 / Flow Rate (Расход)	21 / SOS Flow Rate (Скорость звука. Расход)
9 / GVF (Объемная доля газа)	25 / TLF (Расход)
15 / SOS (Скорость звука)	

Таблица 3 Сигналы включения сигнализации

Ниже приведен пример дисплея передатчика, демонстрирующего низкое качество обоих изменений (VF и SOS) в режиме «Zero» (Ноль). Результаты обоих измерений VF и GVF отображаются как 0.00, и эти значения были получены с использованием демпфирующего фильтра; снижаясь постепенно от своих «качественных» значений через весь диапазон и до значения «отсечки расхода».

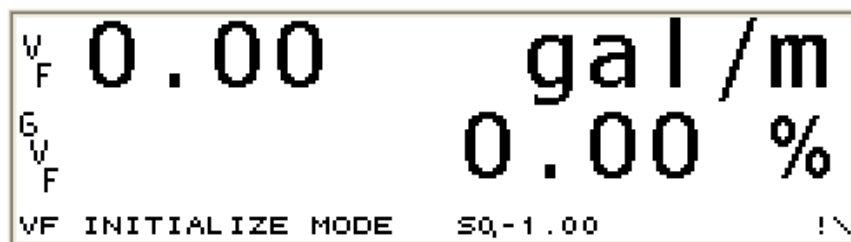


Рисунок 7 Импульсный выход Расхода, Расхода в % и истинного потока жидкости

Важно отметить, что при выборе значения “Zero” (Ноль) на дисплее передатчика будет отображаться 0, но при этом в системе может все равно иметься поток (ниже считывающей способности системы SONARtrac).

8.4 Меню Input Config (Конфигурация входов)

Меню Input Config используется, когда применяются дополнительные внешние датчики (например, датчик давления или температуры) с питанием от передатчика и передачей ему входных сигналов. Передатчик имеет возможность отображать, хранить и передавать эти величины при помощи последовательных портов, но не выводить их при помощи токовой петли 4-20 мА. **Примечание:** Когда эти входы для датчиков используются, необходимо воспользоваться пунктами меню **Temperature Sel (Выбор температуры)** и **Pressure Sel (Выбор давления)** в разделе **Basic Config (Базовая конфигурация)** для назначения соответствия между входами датчиков и конкретными измеряемыми величинами.

Эти входы обычно не используются с системами VF и TAM.

8.4.1 Sensor 1 & 2 (Датчик 1 и 2)

Датчики 1 и 2 обычно представляют собой поставляемые пользователем преобразователи давления или температуры с питанием по шлейфу 4-20 мА, питание которых напряжением +24 В осуществляется от передатчика пассивной гидроакустической системы. Электрические соединения датчика давления или температуры должны быть изолированы от земли («плавающие»).

8.4.1.1 Units (Единицы)

Пункт Units (Единицы измерения) позволяет выбрать единицы измерения для датчика из следующих вариантов: **None (Нет)** (не используется), **F** (температура в градусах F), **C** (температура в градусах C), **Barg** (давление в бар (изб.)), **kPag** (давление в килопаскалях (изб.)), **PSIq** (давление в фунтах на квадратный дюйм (изб.)).

8.4.1.2 Scale (Масштаб)

Scale (Масштаб) устанавливает входной диапазон в единицах измерения (**Units (Единицы)**) на мА. Например, если датчик давления имеет диапазон 0-100 фунт./кв. дюйм, и используется выход 4-20 мА. Для этого датчика масштаб будет следующим:

масштаб = диапазон / (мА, высокий выходной уровень – мА, низкий выходной уровень)

масштаб = 100 фунт./кв. дюйм / 16 мА

масштаб = 6,25 фунт./кв. дюйм/мА

8.4.1.3

Offset (Сдвиг)

Сдвиг позволяет установить смещение в мА из-за ненулевого выходного диапазона датчика. Сдвиг рассчитывается при помощи уравнения $y=mx+b$, где: y – величина в пределах диапазона передатчика, m – масштаб передатчика, x – выходное значение в миллиамперах, соответствующий значению « y », и b – сдвиг.

Например, датчик давления 0-100 фунтов/кв. дюйм (изб.) с выходом 4-20 мА будет иметь сдвиг –25 фунт./кв. дюйм.

$$y=mx+b$$
$$100 \text{ фунт./кв. дюйм.} = (100 \text{ фунт./кв. дюйм.} / 16 \text{ мА}) \times (20 \text{ мА}) + b$$
$$100 \text{ фунт./кв. дюйм.} - 125 \text{ фунт./кв. дюйм.} = b$$
$$-25 \text{ фунт./кв. дюйм.} = b = \text{Сдвиг}$$

8.5 Меню **Customize** (Пользовательские настройки)

Меню пользовательских настроек используется для настройки передатчика в соответствии с требованиями пользователя к отображению результатов измерений на местном дисплее.

8.5.1 **Display** (Дисплей)

Параметры дисплея используются для настройки отображаемых единиц и режима их отображения

8.5.1.1 **Line 1** и **Line 2** (Строка 1 и Строка 2)

Line 1 (Строка 1) и Line 2 (Строка 2) задают отображение следующих выходов в строках дисплея: **Totalizer (Общий счетчик)**, **Flow Rate % (Расход в %)**, **Flow Rate (Расход)**, **True Liquid Flow (Истинный поток жидкости)**, **GVF (Объемная доля газа)**, **SOS (Скорость звука)**, и **Blank (Пустое)** (в зависимости от конфигурации системы).

8.5.1.2 **Contrast** (Контрастность)

Параметр Contrast (Контрастность) используется для настройки экрана в зависимости от условий освещения. Обычно установлено значение 170.

8.5.2 **Sensor Setup** (Настройка датчика)

8.5.2.1 **State** (Состояние)

Параметр State (Состояние) используется для включения (**On**) или выключения (**Off**) отдельных датчиков. Нормальное рабочее состояние соответствует всем датчикам во включенном состоянии (**On**). Датчики должны выключаться только по указанию персонала технической поддержки.

8.5.3 **Flow Units** (Единицы потока) (системы с потоком)

8.5.3.1 **Volume** (Объем)

В меню возможен выбор следующих единиц измерения для параметра **Volume (Объем)**: **gal** (галлоны), **l** (литры), **m³** (кубические метры), **user** (определяемые пользователем), **iga** (имперские галлоны), **ft³** (кубические футы), **ft** (футы), **m** (метры).

8.5.3.2 **Time** (Время)

В меню возможен выбор следующих единиц измерения для **Time (Времени)**: **s** (секунда), **m** (минута), **h** (час), **d** (день), **user** (определяемые пользователем).

В обоих параметрах **Volume (Объем)** и **Time (Время)** могут быть введены пользовательские единицы обозначения путем выбора параметра **user (определяемые пользователем)** из меню.

Метки для пользовательских единиц измерения вводятся затем с помощью параметров **User Volume / Time (Пользовательский объем/время)**, **Base (База)**, и **Scale Factors (Коэффициенты масштабирования)**.

8.5.4 Единицы SOS (скорость звука) (Системы с GVF)

Единицами скорости звука, выбираемыми в меню, являются **ft** (футы) и **m** (метры). Единицы времени неизменны и установлены в секундах. Таким образом, скорость звука выводится в **фут./с** или **м/с**.

8.5.5 Flow Cutoff Range (Диапазон отсечки потока) (системы с потоком)

Диапазон отсечки потока, **Low End (Нижний предел)** и **High End (Верхний предел)** используются для установки, соответственно, верхнего и нижнего предела расходов, которые будут отображаться передатчиком. Поток ниже или выше установленных значений будет отображаться как **<Min Flow (Мин. поток)**, **>Max Flow (Макс. поток)**, в зависимости от ситуации.

8.5.6 Totalizer (Общий счетчик) (системы с потоком)

Пункты данного меню используются для настройки функций общего счетчика.

8.5.6.1 Units (Единицы)

Подменю Units (Единицы) используется для выбора единиц измерения, отображаемых передатчиком. Возможны следующие варианты: **gal** (галлоны), **m³** (кубические метры), **VF Vol Units** (единицы отображения объемного расхода), **l** (литры) **ft³** (кубические футы).

8.5.6.2 Lowcut Enable (Включить отсечку малых значений)

Функция Lowcut Enable включает или выключает отсечку малых значений.

8.5.6.3 Lowcut (Отсечка малых значений)

Lowcut (отсечка по нижнему уровню) устанавливает значения расхода, которые не будут использоваться для подсчета общего значения. Расход с величиной ниже этого значения не будет суммироваться с общим счетчиком.

8.5.6.4 Multiplier (Множитель)

В пункте Multiplier (Множитель) выбирается множитель, применяемый к отображаемым просуммированным единицам. Возможны варианты **M** (x 1 000 000), **k** (x 1 000), **1** (x 1).

Примечание: Этот выбор не затрагивает импульсный выход, когда выбран **Totalizer (Общий счетчик)**. Установите множитель импульсного выхода в меню настройки **Pulse (Импульсный выход)**.

8.5.6.5 **Reset (Сброс)**

Reset (Сброс) устанавливает общий счетчик на ноль.

8.5.6.6 **Input (Вход) (Системы с потоком и GVF)**

Input (Вход) используется для выбора **volumetric flow (объемного расхода)** или **true liquid flow (истинного потока жидкости)** для суммирования.

8.5.7 **Wr Protect Mode (Режим защиты от записи)**

Когда этот режим, **Enabled (включен)** изменение других параметров невозможно. Пользователь должен **Выключить Disable (Выключить)** эту опцию перед внесением любых изменений при помощи меню. Заводским значением по умолчанию является **Disable (Выключено)**.

8.6 Меню Communications (Связь)

8.6.1 Ethernet

Пункт Ethernet используется для просмотра и установки IP-адреса и маски подсети передатчика.

8.6.2 Front Panel Serial (Последовательный порт передней панели)

Пункт Front Panel Serial (Последовательный порт передней панели) используется для установки параметра Baud Rate (Скорость обмена данными) последовательного порта, используемого для загрузки или выгрузки системных данных.

8.6.3 Internal Serial (Внутренний последовательный порт)

Используется для настройки конфигурации последовательного порта для работы с MODBUS.

8.6.4 HART

Установки, используемые для настройки протокола при использовании HART. Значением по умолчанию является адресация одиночного устройства.

8.6.5 MODBUS

Установки, используемые для настройки протокола при использовании MODBUS. См. главу под названием *Use of Modbus[®] Protocol with Passive Sonar Transmitters (Использование протокола Modbus[®] с передатчиками пассивной гидроакустической системы)* для ознакомления с дополнительной информацией о передатчиках, оснащенных протоколом MODBUS.

8.6.6 Fieldbus

Установки, используемые для настройки протокола при использовании Fieldbus. См. главу под названием *Use of Foundation Fieldbus and Profibus PA with Process Flow Monitoring Systems (Применение протокола Foundation Fieldbus и Profibus PA с системами контроля потока технологических жидкостей)* для ознакомления с дополнительной информацией о передатчиках, оснащенных протоколом Fieldbus.

8.6.7 Reset Comms (Сбросить связь)

Reset Comms (Сбросить связь) используется для повторной инициализации портов связи без потери истории данных (что имеет место при повторной инициализации передатчика). Это может использоваться для перезапуска сбора данных, если, например, кабель Ethernet был отключен от порта Ethernet в то

время, как программа StFSU продолжала работу, или если отсутствовала передача данных через порт USB.

8.7 Меню Diagnostics (Диагностика)

8.7.1 Sensor Check (Проверка датчика)

Выбор пункта меню **Diagnostics (Диагностика) >Sensor Check (Проверка датчика)** передатчика вызовет тестирование всех включенных (ON) датчиков. (Отдельные датчики могут быть выключены при помощи меню **Customize>Sensor Setup>State (Настройка – Настройка датчика – Состояние)**). Датчики никогда не следует выключать, кроме случаев, когда имеется соответствующее указание персонала службы технической поддержки. Для выполнения тестирования потребуется несколько секунд. После завершения тестирования на экране будут отображены результаты.

Ниже приведены примеры результатов тестирования.

Test Results: PASS	
1:OK	2:OK
3:OK	4:OK
5:OK	6:OK
7:OK	8:OK

Рисунок 8 Пример дисплея с успешно пройденным тестированием

На приведенном выше рисунке результаты показывают, что все датчики успешно прошли тестирование.

Test Results: FAIL: Continuity	
1:SWITCH WT/BK	2:SWITCH WT/BK
3:OK	4:OK
5:OK	6:OK
7:DISCONNECTED	8:OK

Рисунок 9 Тестирование не пройдено

На предыдущем рисунке стяжной хомут не прошел тестирование. Датчики 1 и 2 либо неправильно подключены к своим клеммам, или подключены с нарушением полярности (белый провод вместо черного). Датчик 7 отключен (Disconnected) (разорванная цепь).

Если ошибка обнаружена при первом прогоне тестирования, повторите тестирование для подтверждения наличия сбоя.

Если ошибка отображается при первом включении питания, проверьте подключение проводов на клеммной колодке передатчика. Если ошибка «Disconnect» (Отключен) отображается после того, как система была в эксплуатации,

проверьте кабель от датчика к передатчику на наличие повреждений, или надежность контакта в клеммной колодке.

8.7.2 4-20 Test (Проверка 4-20 мА)

4-20mA Test позволяет пользователю направить дискретные сигналы в миллиамперах с выходов № 1 и 2 4-20 мА в систему управления. Значения на выходах 4-20 мА могут устанавливаться с приращением в 1 миллиампер.

8.7.3 Gain (Усиление)

Предусилитель датчика расположен в крышке датчика. Электронное усиление, применяемое к выходному сигналу датчика, может быть изменено с помощью меню «Diagnostics» (Диагностика). Функции управления усилением передатчика находятся в трех подменю – **AUTOSET GAIN (АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА УСИЛЕНИЯ), CHECK/SET GAIN (ПРОВЕРКА/УСТАНОВКА УСИЛЕНИЯ),** и **TEST GAIN (ТЕСТИРОВАНИЕ УСИЛЕНИЯ)**. Регулировка усиления должна осуществляться в системе, когда процесс функционирует «нормально».

8.7.3.1 AUTOSET GAIN (АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА УСИЛЕНИЯ)

Функция Autoset Gain (Автоматическая установка усиления) выполняет автоматическое тестирование и регулировку предусилителя. Она автоматически перебирает предустановленные настройки усиления, чтобы определить оптимальное усиление исходя из текущих условий потока. Функция AUTOSET GAIN (АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА УСИЛЕНИЯ) должна запускаться, когда процесс работает в нормальных условиях, чтобы избежать неправильной установки усиления.

8.7.3.2 Check/Set Gain (Проверить/установить усиление)

Функция Check/Set Gain (Проверить/установить усиление) позволяет пользователю проверить установку усиления в предусилителе по умолчанию, и вручную установить одно из его четырех значений: 1, 4,65, 21,55 и 98,65.

8.7.3.3 Test Gain (Проверить усиление)

Функция Test Gain (Проверить усиление) выполняет тестирование электронной части системы, чтобы определить, является ли установленное усиление оптимальным. Результаты тестирования информируют пользователя о том, является ли усиление корректным, либо усиление избыточно или недостаточно. Запуск функции TEST GAIN (ПРОВЕРИТЬ УСИЛЕНИЕ) во избежание получения неправильной величины

усиления должен производиться, когда процесс работает в нормальных условиях.

8.7.4 Self Test (Самодиагностика)

Self Test (Самодиагностика) является испытанием с результатом ПРОЙДЕНО/ НЕ ПРОЙДЕНО, выполняющимся для оперативной памяти типа RAM и DPRAM (внутренняя память).

8.7.5 Keyboard Test (Тест клавиатуры)

Keyboard Test (Тест клавиатуры) осуществляет проверку работы каждой кнопки клавиатуры. Светодиод сигнализации будет включаться при нажатии каждой кнопки, указывая, что кнопка работает исправно.

8.7.6 Clear History (Очистить историю)

Функция Clear History (Очистить историю) удалит историю данных, хранящуюся в передатчике, и повторно запустит сохранение данных передатчика.

8.7.7 Monitor (Монитор)

Функция Monitor (Монитор) отображает набор различных параметров **System (Системы)** или **Sensor (Датчиков)**, обновляемых с частотой обновления дисплея. Используется заводским персоналом технической поддержки.

8.7.8 Pulse Test (Тест импульса)

Функция Pulse Test (Тест импульса) используется для проверки функционирования импульсного выхода. Функция позволяет выбрать количество импульсов в секунду и ширину импульса с мгновенным изменением выходного сигнала. См. в разделе 8.3.2.3 табл. 1 информацию о максимальной частоте следования импульсов при заданной ширине импульса.

8.7.9 Alarm Test (Тест сигнализации)

Функция Alarm Test (Тест сигнализации) позволяет пользователю установить выход сигнализации в известное состояние:

8.8 Меню Info (Информация)

Меню **Info (Информация)** позволяет пользователю получить подробную информацию о системе мониторинга потока. Кнопки ↑ и ↓ осуществляют прокрутку между страницами меню Info.

8.8.1 Revisions (Версии)

Меню Revisions (Версии) формирует многостраничный список установленных версий системы, аппаратной / программной части, серийных номеров / номеров моделей и деталей.

8.8.2 Diagnostics (Диагностика)

Функция Diagnostics (Диагностика) формирует многостраничный список состояния системы, температуры, напряжения и сообщений статуса.

8.8.3 Configuration (Конфигурация)

Функция Configuration (Конфигурация) формирует многостраничный список (сводку) параметров настройки системы.

8.8.4 Event Log (Журнал событий)

Функция Event Log (Журнал событий) отображает список событий, который хранится в энергонезависимой памяти. Каждое событие (до 65535 единиц) хранится в файле журнала передатчика. Последние 10 событий имеют временные метки.

Нажатие кнопок со стрелками «Вверх» и «Вниз» вызовет перемещение по страницам с отображением всех событий. Нажатие кнопки со стрелкой → отобразит предупреждение об удалении Журнала событий. Нажмите кнопку → снова, чтобы удалить журнал. Для отмены этого действия нажмите любую другую кнопку кроме **ENTER**.

8.8.5 Sensor Max/Min (Датчик Макс./Мин.)

Функция Sensor Max/Min (Датчик Макс./Мин) отображает список минимальных и максимальных измерений датчиков, а также пиковые значения датчиков с момента последнего сброса истории пиков. Возможный диапазон значений датчиков: от 0 до +/- 32768. Символ «!» в начале строки указывает на то, что датчик в данный момент перегружен. Это может указывать на то, что датчик работает неправильно, или что усиление предусилителя слишком велико, и должно быть уменьшено. Нажатие кнопки ENTER вызовет обновление дисплея. Нажатие кнопки → отображает предупреждение об удалении истории пиков датчиков. Снова нажмите кнопку со стрелкой →, чтобы удалить историю.

1:	0/	1	Peaks:	-39/1507	
2:	-1/	1	Peaks:	-19/1120	
3:	-1/	1	Peaks:	-54/1358	
! 4:	-1/	32768	Peaks:	-60/32768	← Перегрузка
5:	0/	1	Peaks:	-53/1121	
6:	-1/	2	Peaks:	-50/1667	
7:	0/	2	Peaks:	-35/1667	
8:	-1/	1	Peaks:	-53/1263	

Рисунок 10 Дисплей максимальных/минимальных показаний датчика

8.9 Сброс процессора

При необходимости сброса процессора (система зависла), нажмите кнопку, расположенную в верхней левой части клеммной колодки. Это действие аналогично включению/выключению питания.

8.10 Сброс с возвратом к заводским установкам.

Примечание: Рекомендуется, чтобы сброс на заводские установки проводился только сервисным персоналом, аттестованным заводом-изготовителем. Вам потребуется ввести снова все параметры (Базовая конфигурация, Конфигурация вывода, и т.п.) после сброса с возвратом к заводским установкам.

Для **Сброса с возвратом к заводским установкам нажмите и удерживайте** кнопку **EXIT**, одновременно нажимая кнопку сброса, расположенную в верхней левой части клеммной колодки.

Другой способ заключается в **выключении передатчика**, после чего **нажмите и удерживайте** нажатой кнопку **EXIT** при одновременном **включении питания передатчика**. Держите кнопку **EXIT** нажатой, пока не будет отображено предупреждение на экране. Если вы решили не проводить сброс с возвратом к заводским установкам, выключите питание, либо нажмите любую кнопку помимо **ENTER**.

*** Данная страница специально оставлена незаполненной ***

9

ЗАПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕРЕДАТЧИКА

Содержание

9	ЗАПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕРЕДАТЧИКА.....	9-1
	Содержание.....	9-1
	Список иллюстраций.....	9-1
	Список таблиц.....	9-1
9.1	Первоначальный запуск.....	9-2
9.2	Исходные диагностические проверки.....	9-3
9.2.1	В ходе технологического процесса.....	9-3
9.2.2	Тест датчиков (Sensor Test).....	9-3
9.2.3	Gain (Усиление).....	9-4
9.2.3.1	Autoset Gain (Автоматическая установка усиления).....	9-4
9.2.3.2	Check / Set Gain (Проверить / установить усиление).....	9-5
9.2.3.3	Test Gain (Проверить усиление).....	9-5
9.2.4	Sensor Max/Min (Датчик Макс./Мин.).....	9-6
9.3	Процесс неактивен.....	9-7
9.3.1	Тест датчиков (Sensor Test).....	9-7
9.4	Настройка рабочего меню.....	9-9
9.4.1	Начальная настройка системы потока.....	9-9
9.4.2	Начальная настройка системы GVF.....	9-11
9.4.3	Начальная настройка потока /GVF.....	9-15
9.4.4	Шаблон настройки передатчика.....	9-20

Список иллюстраций

Рисунок 1	Дисплей запуска системы.....	9-2
-----------	------------------------------	-----

Список таблиц

Таблица 1	Шаблон настройки передатчика.....	9-21
-----------	-----------------------------------	------

9.2 Исходные диагностические проверки

9.2.1 В ходе технологического процесса

Пассивная гидроакустическая система может быть установлена и настроена без прерывания технологического процесса. В идеальном случае конфигурирование должно выполняться при нормальном расходе и рабочих условиях технологического процесса.

Если технологический процесс выполняется, необходимо провести следующие системные проверки.

9.2.2 Тест датчиков (Sensor Test)

Тест всех включенных датчиков. Отдельные датчики могут быть выключены при помощи меню **Customize>Sensor Setup>State** (Настройка>Настройка датчика>Состояние). Датчики никогда не следует выключать, кроме случаев, когда имеется соответствующее указание персонала службы технической поддержки. Для выполнения тестирования потребуется несколько секунд. После завершения теста на экране будут отображены результаты.

Если результаты первоначального теста свидетельствуют об отказе датчика(ов), повторите тест. При постоянном отображении сообщения об ошибке необходимо связаться с отделом по работе с клиентами.

Тест датчиков проводится следующим образом:

- Нажмите любую кнопку, кроме **EXIT** на клавиатуре, для перехода в режим меню.
- В первой строке дисплея отобразится меню **Basic Config** (Базовая конфигурация).
- Нажмите кнопку **↓** для прокрутки к меню **Diagnostics** (Диагностика) в строке 1. Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню.
- В строке 2 дисплея будет отображено сообщение **Sensor Check** (Проверка датчика).
- Нажмите кнопку **ENTER** для запуска теста датчика. При этом будет выполнен тест каждого из датчиков. Если какой-либо из датчиков не прошел тест, повторите тестирование. На дисплее будут отображены неисправности каждого из датчиков с рекомендуемыми мерами по устранению неисправностей.
- Примите рекомендуемые меры по устранению неисправностей и выполните тест датчиков. При необходимости повторите процедуру.
- Нажмите кнопку **EXIT** для возврата в рабочий режим.

9.2.3

Gain (Усиление)

Выходные сигналы датчиков дополнительно усиливаются электронными средствами умножением выходных сигналов на коэффициент 'Gain' (усиление). Функции управления усилением передатчика находятся в трех подменю – **AUTOSET GAIN (АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА УСИЛЕНИЯ)**, **CHECK/SET GAIN (ПРОВЕРКА/УСТАНОВКА УСИЛЕНИЯ)**, и **TEST GAIN (ТЕСТИРОВАНИЕ УСИЛЕНИЯ)**. Регулировка усиления должна осуществляться в системе, когда процесс функционирует «нормально».

Доступ к меню предусилителя сигнала головки датчика осуществляется следующим образом:

9.2.3.1

Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)

Функция **Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)** проводит автоматическое тестирование и регулировку предусилителя. Она автоматически перебирает предустановленные настройки усиления, чтобы определить оптимальное усиление исходя из текущих условий потока.

Доступ к функции Autoset Gain (Автоматическая установка усиления) осуществляется следующим образом:

- Нажмите любую кнопку, кроме **EXIT** на клавиатуре, для перехода в режим меню.
- В первой строке дисплея отобразится меню **Basic Config (Базовая конфигурация)**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к меню **Diagnostics (Диагностика)** в строке 1. Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню.
- В строке 2 дисплея будет отображено сообщение **Sensor Check (Проверка датчика)**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту **Gain (Усиление)** в строке 2 дисплея.
- Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню.
- В строке 3 дисплея будет отображено сообщение **Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, после чего начнется **автоматическая установка** усиления. Будет автоматически установлено оптимальное значение усиления.

Если будет отображено сообщение «Insufficient Gain Detected...» (Обнаружено недостаточное усиление...) или «Excessive Gain Detected...» (Обнаружено избыточное усиление...), повторите

выполнение теста. В случае повторного отображения этого сообщения свяжитесь со службой технической поддержки.

- Нажмите кнопку **EXIT** для возврата в рабочий режим.

9.2.3.2

Check / Set Gain (Проверить / установить усиление)

Функция Check / Set Gain (Проверить / установить усиление) позволяет пользователю выполнить контроль уставки усиления в предусилителе по умолчанию и вручную установить ее на одно из четырех значений: 1, 4,65, 21,55, и 98,65.

- Нажмите любую кнопку, кроме **EXIT** на клавиатуре, для перехода в режим меню.
- В первой строке дисплея отобразится меню **Basic Config (Базовая конфигурация)**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к меню **Diagnostics (Диагностика)** в строке 1. Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню.
- В строке 2 дисплея будет отображено сообщение **Sensor Check (Проверка датчика)**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту **Gain (Усиление)** в строке 2 дисплея.
- Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню.
- В строке 3 дисплея будет отображено сообщение **Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)**.
- Нажмите кнопку ↓ для перехода к пункту **Check/Set Gain (Проверить/установить усиление)** в строке 3 дисплея.
- Нажмите кнопку **ENTER**, в строке 4 дисплея будет отображен текст **Gain=XXXX Set=YYYY (Усиление=XXXX Установить = YYYY)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, и значение параметра **Set (Установить)** будет выделено подсветкой.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к новому значению **Set (Установить)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, значение **Set (Установить)** будет введено в предусилитель.
- Нажмите кнопку **EXIT** для возврата в рабочий режим.

9.2.3.3

Test Gain (Проверить усиление)

Функция **Test Gain (Проверить усиление)** выполняет тестирование электронной части системы, чтобы определить, является ли установленное усиление оптимальным. Результаты тестирования информируют пользователя о том, правильно ли выбрано усиление, либо усиление слишком высокое или низкое. Однако, этот процесс

не выполняет установку значения усиления. Повторную установку усиления следует выполнить с использованием команд **Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)** или **Check / Set Gain (Проверить/установить усиление)**. Запуск функции **Test Gain (Проверить усиление)** должен выполняться, когда процесс работает в нормальных условиях, во избежание получения несоответствующей величины усиления.

- Для перехода в режим меню нажмите на клавиатуре, любую кнопку, кроме **EXIT**.
- В первой строке дисплея отобразится меню **Basic Config (Базовая конфигурация)**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к меню **Diagnostics (Диагностика)** в строке 1. Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню.
- В строке 2 дисплея будет отображено сообщение **Sensor Check (Проверка датчика)**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту **Gain (Усиление)** в строке 2 дисплея.
- Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню.
- В строке 3 дисплея будет отображено сообщение **Autoset Gain (Автоматическая установка усиления)**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту **Test Gain (Проверить усиление)** в строке 3 дисплея.
- Нажмите кнопку **ENTER**, после чего начнется тестирование усиления. Результаты будут отображены на дисплее. Выполните необходимые действия.
- Нажмите кнопку **EXIT** для возврата в рабочий режим.

9.2.4

Sensor Max/Min (Датчик Макс./Мин.)

Тестирование датчиков на минимальные/максимальные показания проводится следующим образом:

- Для перехода в режим меню нажмите на клавиатуре, любую кнопку, кроме **EXIT**.
- В первой строке дисплея отобразится меню **Basic Config (Базовая конфигурация)**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к меню **Info (Информация)** в строке 1. Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню.
- В строке 2 дисплея будет отображено сообщение **Revisions (Версии)**.

- Нажмите кнопку ↓ для перехода к пункту **Sensor Max / Min (Датчик Макс./Мин.)** в строке 2 дисплея.
- Нажмите кнопку **ENTER**, на дисплее будут выведена последовательность значений.

Функция выводит список минимальных и максимальных результатов измерений датчика, а также пиковые значения датчика с момента последнего сброса истории пиков. Символ «!» в начале строки указывает на то, что датчик в данный момент перегружен. Это может указывать на то, что датчик работает неправильно, или что усиление предусилителя слишком велико и должно быть уменьшено. Нажатие кнопки **ENTER** вызовет обновление дисплея. Нажатие кнопки → отображает предупреждение об удалении истории пиков датчиков. Выполните повторное нажатие кнопки → для стирания пиковых значений.

Обычно пиковые значения датчиков равняются -32 768 и +32 767. Значения в диапазоне примерно от -/+2000 до -/+8000 считаются «идеальными», когда процесс проходит в нормальных условиях. **Примечание:** В большинстве случаев пассивная гидроакустическая система будет работать нормально и за пределами «идеального» диапазона значений.

Минимальные и максимальные значения различных датчиков должны находиться в пределах +/- 30% друг от друга. Если один или более датчиков выходит за эти значения, обратитесь в службу технической поддержки.

- Нажмите кнопку **EXIT** для возврата в рабочий режим.
- Если значения **Sensor Max / Min (Датчик Макс./Мин.)** находятся за пределами соответствующего «идеального» диапазона, настройте усиление согласно процедуре, описанной в разделе 9.2.3.

9.3 Процесс неактивен

Иногда монтаж пассивной гидроакустической системы выполняется при остановленном технологическом процессе. В этом случае невозможно выполнить проверку правильности выбранного усиления передатчика.

Если процесс не осуществляется (нет потока), необходимо провести следующие проверки системы.

9.3.1 Тест датчиков (Sensor Test)

Тест всех включенных датчиков. (Отдельные датчики могут быть выключены при помощи меню `Customize>Sensor Setup>State` (Настройка – Настройка датчика – Состояние). Датчики никогда не

следует выключать, кроме случаев, когда имеется соответствующее указание персонала службы технической поддержки. Для выполнения тестирования потребуется несколько секунд. После завершения теста на экране будут отображены результаты.

Тест датчиков проводится следующим образом:

- Для перехода в режим меню нажмите на клавиатуре, любую кнопку, кроме **EXIT**.
- В первой строке дисплея отобразится меню **Basic Config (Базовая конфигурация)**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к меню **Diagnostics (Диагностика)** в строке 1. Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню.
- В строке 2 дисплея будет отображено сообщение **Sensor Check (Проверка датчика)**.
- Нажмите кнопку **ENTER** для запуска теста датчика. При этом будет выполнен тест каждого из датчиков. Если какой-либо из датчиков не прошел тест, повторите тестирование. На дисплее будут отображены неисправности каждого из датчиков с рекомендуемыми мерами по устранению неисправностей.
- Примите рекомендуемые меры по устранению неисправностей и выполните тест датчиков. При необходимости повторите процедуру.
- Нажмите кнопку **EXIT** для возврата в рабочий режим.

9.4 Настройка рабочего меню

9.4.1 Начальная настройка системы потока

Для проведения измерений необходимо выполнить установки меню **Basic Config (Базовая конфигурация)**. При выключении питания эти настройки будут оставаться в памяти, повторно вводить их не нужно.

- Для перехода в режим меню нажмите на клавиатуре, любую кнопку, кроме **EXIT**.
- Когда в строке 1 меню отображается пункт **Basic Config (Базовая конфигурация)** нажмите кнопку **ENTER** для перехода к опциям, которые имеются в этом меню.
- В строке 2 дисплея будет отображено сообщение **Sensor Serial # (Серийный номер датчика)**. Нажмите кнопку **ENTER**, и текущий серийный номер датчика, введенный в передатчик, будет отображен в строке 4 дисплея. Пользователь может использовать кнопки со стрелками (↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения положения) для ввода серийного номера датчика, указанного на наклейке, установленной на стяжном хомуте. После ввода всех цифр нажмите кнопку **ENTER** для сохранения номера в памяти. → **Серийный номер датчика** будет снова отображен в строке 2.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к меню **Pipe Size (Размер трубы)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню. Примечание: необходимо выбрать только одну из следующих опций.
- Первый вариант в меню **Pipe Size (Размер трубы): →ID / Wall (Внутренний диаметр/толщина стенки)** отображается в строке 3 дисплея. Если это значение известно, его можно ввести здесь. Нажмите кнопку **ENTER**, текущие сохраненные значения внутреннего диаметра и толщины стенки будут отображены в строке 4 дисплея. Используйте кнопки со стрелками(↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения символов) для ввода внутреннего диаметра трубы. Единицами измерения могут быть дюймы или миллиметры. После ввода всех цифр нажмите кнопку **ENTER** для сохранения значения в памяти.
- Вторым вариантом ввода в меню **Pipe Size** является **Size/Sched (Размер трубы/сортамент)**. Если эти значения известны, нажмите кнопку **ENTER**. Воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода значений, после чего нажмите кнопку **ENTER** для сохранения изменений в памяти.
- Третий вариант в меню **Pipe Size (Размер трубы): OD / Wall (Наружный диаметр/толщина стенки)** отображается в строке 3

дисплея. Используйте кнопки со стрелками(↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения символов) для ввода наружного диаметра. Единицами измерения могут быть дюймы или миллиметры. После ввода всех цифр нажмите кнопку **ENTER** для сохранения значения в памяти. **Примечание:** После ввода диаметра трубы повторный вход в меню **Pipe Size (Размер трубы)** и выбор пункта **Size/Sched (Размер трубы/сортамент)** может вызвать ошибки масштабированных выходных значений.

- После ввода **Pipe Size (Размера трубы)** нажмите кнопку **BACK**, и в строке 2 будет отображен размер трубы →**Pipe Size**. В этом месте вы можете либо нажать кнопку **ENTER** для повторного входа в меню **Pipe Size (Размер трубы)** или нажать кнопку ↓ для перехода к следующему пункту меню.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт →**Fluid Properties (Свойства жидкости)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER**, и в строке 3 будет отображен пункт →**Specific Gravity (Относительная плотность)** с его текущим значением в строке 4. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Значением по умолчанию является вода при 25 °C (0,997). В приложении E перечислены значения для воды при разных температурах. После ввода нового значения в строке 4 нажмите **ENTER**.
- Если изменения сделаны не были (или позже было изменено значение относительной плотности), нажатие кнопки ↓ выведет в строке 3 →**Viscosity (Pa s) (Вязкость (Па с))** и ее текущее значение в строке 4. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Значением по умолчанию является чистая вода при 25 °C ($8,9008 \cdot 10^{-4}$). В приложении F перечислены значения для воды при разных температурах. После ввода нового значения в строке 4 нажмите **ENTER**.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт →**Calibration (Калибровка)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 3 будет отображен пункт →**C0** с числовым значением в строке 4. Нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь **кнопками со стрелками** для ввода калибровочных коэффициентов, прилагавшихся к датчику. После ввода величины C0 нажмите **ENTER** для ее сохранения в памяти. В строке 3 будет отображено →**C0**; нажмите кнопку ↓ для перемещения к →**C1**, нажмите **ENTER**, и воспользуйтесь **кнопками со стрелками** для ввода величины C1. После ввода значений нажмите **ENTER** и кнопку ↓ для перемещения к коэффициенту →**C2**, введите эти величины и нажмите кнопку **ENTER**, и затем кнопку **BACK**.
- На дисплее отобразится →**Calibration (Калибровка)** в строке 2. Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту →**Flow Direction**

(Направление потока) в строке 2. Если необходимо изменить направление потока (датчик установлен со стрелкой, указывающей направление потока против истинного направления потока в трубе, или технологический поток изменил направление), нажмите кнопку **ENTER** и переключайте значение кнопками **↑** или **↓** для изменения направления потока. После выполнения изменения нажмите кнопку **ENTER**.

- Нажмите кнопку **↓** для прокрутки к пункту **→Set Date/Time (Установить дату/время)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER**, и текущие установленные дата и время будут отображены в строке 4 дисплея. Используйте кнопки со стрелками (**↑** и **↓** для прокрутки значений и кнопки **←** и **→** для изменения символов) для ввода даты и времени. **Примечание:** Время отображается в 24-часовом формате. После установки даты и времени нажмите кнопку **ENTER**.
- Нажмите кнопку **↓** для прокрутки к пункту **→Set Date Format (Установить формат даты)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER**, и текущий установленный формат даты будет отображен в строке 4 дисплея. Используйте кнопки со стрелками (**↑** и **↓**) для выбора требуемого формата. Нажмите кнопку **ENTER** для установки требуемого формата, после чего нажмите кнопку **BACK**.
- В этом месте в строке 1 дисплея отобразится **Basic Config (Базовая конфигурация)**. Пользователь может повторно войти в это меню, нажав кнопку **ENTER** или кнопку **↑** или **↓** для перехода к другим меню уровня 1.
- Нажмите кнопку **EXIT** для возврата в рабочий режим.

Ввод данных в остальные меню уровня 1 осуществляется аналогично вводу в меню Basic Config (Базовая конфигурация).

9.4.2

Начальная настройка системы GVF

Для проведения измерений необходимо выполнить установки меню **Basic Config (Базовая конфигурация)**. При выключении питания эти настройки будут оставаться в памяти, повторно вводить их не нужно.

- Для перехода в режим меню нажмите на клавиатуре любую кнопку, кроме **EXIT**.
- Когда в строке 1 меню отображается пункт **Basic Config (Базовая конфигурация)** нажмите кнопку **ENTER** для перехода к опциям, которые имеются в этом меню.
- В строке 2 дисплея будет отображено сообщение **Sensor Serial # (Серийный номер датчика)**. Нажмите кнопку **ENTER**, и текущий серийный номер датчика, введенный в передатчик, будет отображен в строке 4 дисплея. Пользователь может

использовать кнопки со стрелками (↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения положения) для ввода серийного номера датчика, указанного на наклейке, установленной на стяжном хомуте. После ввода всех цифр нажмите кнопку **ENTER** для сохранения номера в памяти. → **Серийный номер датчика** будет снова отображен в строке 2.

- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к меню **Pipe Size (Размер трубы)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню. Примечание: необходимо выбрать только одну из следующих опций.
- Первый вариант в меню **Pipe Size (Размер трубы)**: → **ID / Wall (Внутренний диаметр/толщина стенки)** отображается в строке 3 дисплея. Если это значение известно, его можно ввести здесь. Нажмите кнопку **ENTER**, текущие сохраненные значения внутреннего диаметра и толщины стенки будут отображены в строке 4 дисплея. Используйте кнопки со стрелками(↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения символов) для ввода внутреннего диаметра трубы. Единицами измерения могут быть дюймы или миллиметры. После ввода всех цифр нажмите кнопку **ENTER** для сохранения значения в памяти.
- Вторым вариантом ввода в меню **Pipe Size** является **Size/Sched (Размер трубы/сортамент)**. Если эти значения известны, нажмите кнопку **ENTER**. Воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода значений, после чего нажмите кнопку **ENTER** для сохранения изменений в памяти.
- Третий вариант в меню **Pipe Size (Размер трубы)**: **OD / Wall (Наружный диаметр/толщина стенки)** отображается в строке 3 дисплея. Используйте кнопки со стрелками(↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения символов) для ввода внутреннего диаметра трубы. Единицами измерения могут быть дюймы или миллиметры. После ввода всех цифр нажмите кнопку **ENTER** для сохранения значения в памяти.
- После ввода Pipe Size (Размера трубы) нажмите кнопку **BACK**, и в строке 2 будет отображен размер трубы → **Pipe Size**. В этом месте вы можете либо нажать кнопку **ENTER** для повторного входа в меню **Pipe Size (Размер трубы)** или нажать кнопку ↓ для перехода к следующему пункту меню.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт → **Pipe Material (Материал трубы)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER** что приведет к отображению значений модуля трубы для стали, ПВХ, нержавеющей стали или «Пользовательского значения». Используя кнопки со стрелками ↑ и ↓, прокрутите список со значениями. Нажмите кнопку **ENTER** для выбора материала, соответствующего материалу трубы. Выбор материала (сталь, ПВХ, или нержавеющая сталь) автоматически установит

значение модуля для трубы. Выбор пункта Custom (Пользовательское значение) позволяет пользователю установить модуль для других материалов, используя кнопки (↑ и ↓ для прокрутки значений, а также ← и → для изменения символа). Нажмите кнопку **ENTER** для установки нового значения.

- Если изменения не были выполнены (или позже было изменено значение относительной плотности), нажатие кнопки ↓ отображает в строке 2 → **Fluid Properties (Свойства жидкости)** . Нажмите кнопку **ENTER**, и в строке 3 будет отображен пункт → **Specific Gravity (Относительная плотность)** с его текущим значением в строке 4. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Значением по умолчанию является чистая вода при 25 °C (0,997). В приложении F перечислены значения для воды при разных температурах. После ввода нового значения в строке 4 нажмите **ENTER**.
- Если изменения не были внесены (или позже было изменено значение относительной плотности), нажатие кнопки ↓ выведет в строке 3 → **SOS (Скорость звука)** и ее текущее значение в строке 4. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Значением по умолчанию является чистая вода при 25 °C (4910,4 фут./с). В приложении F перечислены значения для воды при разных температурах. После ввода нового значения в строке 4 нажмите **ENTER**.
- После того, как были установлены свойства жидкости, нажмите кнопку **BACK** и кнопку ↓, в строке 2 будет отображен пункт → **Pressure (Давление)** с его текущим значением в строке 4. Примечание: Единицами измерения являются фунты на квадратный дюйм (изб.). Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Это установит фиксированное значение давления при вычислении GVF (объемной доли газа). Если для ввода технологического давления будет использоваться датчик давления, вводить давление не обязательно.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит в строке 2 пункт → **Temperature (Температура)** с ее текущим значением в строке 4. Примечание: В качестве единиц измерения пользователем могут быть выбраны градусы С или F. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Это установит фиксированное значение температуры, используемое при вычислении GVF. Если для ввода технологической температуры будет

использоваться датчик температуры, вводить температуру не обязательно.

- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт → **Pressure Sel (Выбор давления)** в строке 2. Если для ввода давления будет использован внешний датчик давления, в строке 4 будет отображено значение **Fixed (Фиксированное)**. Если значение установлено равным **Fixed (Фиксированное)**, воспользуйтесь кнопкой ↓ для перехода к следующему пункту меню. Однако если для ввода в передатчик будет использоваться внешний датчик давления, нажмите **ENTER** и воспользуйтесь кнопкой ↓ для выбора **Sensor #1 (Датчик № 1)** или **Sensor #2 (Датчик № 2)**. (Sensor #1 или Sensor #2 относится ко входу, к которому подключен датчик давления на клеммной коробке в корпусе передатчика.) Если для ввода давления в передатчик используется шина Modbus, воспользуйтесь кнопкой ↓ для выбора пункта **Protocol (Протокол)**. По завершении выбора нажмите **ENTER**.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт → **Temperature Sel (Выбор температуры)** в строке 2. Если для ввода давления будет использован внешний датчик температуры, в строке 4 отображается значение **Fixed (Фиксированное)**. При установленном значении **Fixed (Фиксированное)** воспользуйтесь кнопкой ↓ для перехода к следующему пункту меню. Однако если для ввода в передатчик будет использоваться внешний датчик температуры, нажмите **ENTER**, и используйте кнопку ↓ для выбора **Sensor #1 (Датчик № 1)** или **Sensor #2 (Датчик № 2)**. («Sensor #1» или «Sensor #2» соответствует входу, к которому подключен датчик температуры на клеммной коробке в корпусе передатчика.) Если для ввода температуры в передатчик используется шина Modbus, воспользуйтесь кнопкой ↓ для выбора пункта **Protocol (Протокол)**. По завершении выбора нажмите **ENTER**.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт → **Altitude (Высота)** в строке 2, и выбранное значение выше (или ниже) уровня моря в строке 4. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Примечание: Если используется внешний датчик давления, который формирует значения давления в «абсолютных» величинах, (т.е. фунт./кв. дюйм (абс.), бар (абс.) или кПа (абс.)), коррекция высоты не нужна.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту → **Set Date/Time (Установить дату/время)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER**, и текущие установленные дата и время будут отображены в строке 4 дисплея. Используйте кнопки со стрелками (↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения символов)

для ввода даты и времени. **Примечание:** Время отображается в 24-часовом формате. После установки даты и времени нажмите кнопку **ENTER**.

- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту → **Set Date Format (Установить формат даты)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER**, и текущий установленный формат даты будет отображен в строке 4 дисплея. Используйте кнопки со стрелками (↑ и ↓) для выбора требуемого формата. Нажмите кнопку **ENTER** для установки требуемого формата, после чего нажмите кнопку **BACK**.
- В этом месте в строке 1 дисплея отобразится **Basic Config (Базовая конфигурация)**. Пользователь может повторно войти в это меню, нажав кнопку **ENTER** или кнопку ↑ или ↓ для перехода к другим меню уровня 1.
- Нажмите кнопку **EXIT** для возврата в рабочий режим.

Ввод данных в остальные меню уровня 1 осуществляется аналогично вводу в меню Basic Config (Базовая конфигурация).

9.4.3

Начальная настройка потока /GVF

Для проведения измерений необходимо выполнить установки меню **Basic Config (Базовая конфигурация)**. При выключении питания эти настройки будут оставаться в памяти, повторно вводить их не нужно.

- Для перехода в режим меню нажмите на клавиатуре любую кнопку, кроме **EXIT**.
- Когда в строке 1 меню отображается пункт **Basic Config (Базовая конфигурация)** нажмите кнопку **ENTER** для перехода к опциям, которые имеются в этом меню.
- В строке 2 дисплея будет отображено сообщение **Sensor Serial # (Серийный номер датчика)**. Нажмите кнопку **ENTER**, и серийный номер выбранного датчика, введенный в передатчик, будет отображен на строке 4 дисплея. Пользователь может использовать кнопки со стрелками (↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения положения) для ввода серийного номера датчика. После ввода всех цифр нажмите кнопку **ENTER** для сохранения номера в памяти. → **Серийный номер датчика** будет снова отображен в строке 2.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к меню **Pipe Size (Размер трубы)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER** для доступа к опциям, имеющимся для этого меню. **Примечание:** необходимо выбрать только одну из следующих опций.
- Первый вариант в меню **Pipe Size (Размер трубы):** → **ID / Wall (Внутренний диаметр/толщина стенки)** отображается в строке

3 дисплея. Если это значение известно, его можно ввести здесь. Нажмите кнопку **ENTER**, текущие сохраненные значения внутреннего диаметра и толщины стенки будут отображены в строке 4 дисплея. Используйте кнопки со стрелками(↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения символов) для ввода внутреннего диаметра трубы. Единицами измерения могут быть дюймы или миллиметры. После ввода всех цифр нажмите кнопку **ENTER** для сохранения значения в памяти.

- Вторым вариантом ввода в меню **Pipe Size** является **Size/Sched** (Размер трубы/сортамент). Если эти значения известны, нажмите кнопку **ENTER**. Воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода значений, после чего нажмите кнопку **ENTER** для сохранения изменений в памяти.
- Третий вариант в меню **Pipe Size (Размер трубы): OD / Wall (Наружный диаметр/толщина стенки)** отображается в строке 3 дисплея. Используйте кнопки со стрелками(↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения символов) для ввода внутреннего диаметра трубы. Единицами измерения могут быть дюймы или миллиметры. После ввода всех цифр нажмите кнопку **ENTER** для сохранения значения в памяти.
- После ввода Pipe Size (Размера трубы) нажмите кнопку **BACK**, и в строке 2 будет отображен размер трубы →**Pipe Size**. В этом месте вы можете либо нажать кнопку **ENTER** для повторного входа в меню **Pipe Size (Размер трубы)** или нажать кнопку ↓ для перехода к следующему пункту меню.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт →**Pipe Material (Материал трубы)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER** что приведет к отображению значений модуля трубы для стали, ПВХ, нержавеющей стали или «Пользовательского значения». Используя кнопки со стрелками ↑ и ↓, прокрутите список со значениями. Нажмите кнопку **ENTER** для выбора материала, соответствующего материалу трубы. Выбор материала (сталь, ПВХ, или нержавеющая сталь) автоматически установит значение модуля для трубы. Выбор пункта Custom (Пользовательское значение) позволяет пользователю установить модуль для других материалов, используя кнопки (↑ и ↓ для прокрутки значений, а также ← и → для изменения символа). Нажмите кнопку **ENTER** для установки нового значения.
- Если изменения не были выполнены (или позже было изменено значение относительной плотности), нажатие кнопки ↓ отображает в строке 2 →**Fluid Properties (Свойства жидкости)** . Нажмите кнопку **ENTER**, и в строке 3 будет отображен пункт →**Specific Gravity (Относительная плотность)** с его текущим значением в строке 4. Для изменения значения в строке 4

нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Значением по умолчанию является чистая вода при 25 °C (0,997). В приложении F перечислены значения для воды при разных температурах. После ввода нового значения в строке 4 нажмите **ENTER**.

- Если изменения не были внесены (или позже было изменено значение относительной плотности), нажатие кнопки↓ выведет в строке 3 →**SOS (Скорость звука)** и ее текущее значение в строке 4. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Значением по умолчанию является чистая вода при 25 °C (4910,4 фут./с). В приложении F перечислены значения для воды при разных температурах. После ввода нового значения в строке 4 нажмите **ENTER**.
- Если изменения сделаны не были (или позже было изменено значение относительной плотности), нажатие кнопки↓ выведет в строке 3 →**Viscosity (Pa s) (Вязкость (Па с))** и ее текущее значение в строке 4. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Значением по умолчанию является чистая вода при 25 °C (8,9008 e⁻⁰⁴). В приложении F перечислены значения для воды при разных температурах. После ввода нового значения в строке 4 нажмите **ENTER**.
- После того, как были установлены свойства жидкости, нажмите кнопку **BACK** и кнопку↓, в строке 2 будет отображен пункт →**Pressure (Давление)** с его текущим значением в строке 4. Примечание: Единицами измерения являются фунты на квадратный дюйм (изб.). Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Это установит фиксированное значение давления при вычислении GVF (объемной доли газа). Если для ввода технологического давления будет использоваться датчик давления, вводить давление не обязательно.
- Нажатие кнопки↓ отобразит в строке 2 пункт →**Temperature (Температура)** с ее текущим значением в строке 4. Примечание: В качестве единиц измерения пользователем могут быть выбраны градусы С или F. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Это установит фиксированное значение температуры, используемое при вычислении GVF. Если для ввода технологической температуры будет использоваться датчик температуры, вводить температуру не обязательно.

- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт → **Pressure Sel (Выбор давления)** в строке 2. Если для ввода давления будет использован внешний датчик давления, в строке 4 будет отображено значение **Fixed (Фиксированное)**. Если значение установлено равным **Fixed (Фиксированное)**, воспользуйтесь кнопкой ↓ для прокрутки к следующему пункту меню. Однако если для ввода в передатчик будет использоваться внешний датчик давления, нажмите **ENTER** и воспользуйтесь кнопкой ↓ для выбора **Sensor #1 (Датчик № 1)** или **Sensor #2 (Датчик № 2)**. (Sensor #1 или Sensor #2 относится ко входу, к которому подключен датчик температуры на клеммной коробке в корпусе передатчика.) Если для ввода давления в передатчик используется шина Modbus, воспользуйтесь кнопкой ↓ для выбора пункта **Protocol (Протокол)**. По завершении выбора нажмите **ENTER**.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт → **Temperature Sel (Выбор температуры)** в строке 2. Если для ввода давления будет использован внешний датчик температуры, в строке 4 отображается значение **Fixed (Фиксированное)**. При установленном значении **Fixed (Фиксированное)** воспользуйтесь кнопкой ↓ для перехода к следующему пункту меню. Однако если для ввода в передатчик будет использоваться внешний датчик температуры, нажмите **ENTER** и используйте кнопку ↓ для выбора **Sensor #1 (Датчик № 1)** или **Sensor #2 (Датчик № 2)**. (Sensor #1 или Sensor #2 соответствует входу, к которому подключен датчик температуры на клеммной коробке в корпусе передатчика.) Если для ввода температуры в передатчик используется шина Modbus, воспользуйтесь кнопкой ↓ для выбора пункта **Protocol (Протокол)**. По завершении выбора нажмите **ENTER**.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт → **Altitude (Высота)** в строке 2, и выбранное значение выше (или ниже) уровня моря в строке 4. Для изменения значения в строке 4 нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь кнопками со стрелками для ввода нового значения. Примечание: Если используется внешний датчик давления, который формирует значения давления в «абсолютных» величинах, (т.е. фунт./кв. дюйм (абс.), бар (абс.) или кПа (абс.)), коррекция высоты не нужна.
- Нажатие кнопки ↓ отобразит пункт → **Calibration (Калибровка)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 3 будет отображен пункт → **C0** с числовым значением в строке 4. Нажмите кнопку **ENTER** и воспользуйтесь **кнопками со стрелками** для ввода калибровочных коэффициентов, прилагавшихся к датчику. После ввода величины C0 нажмите **ENTER** для ее сохранения в памяти. В строке 3 будет отображено → **C0**; нажмите кнопку ↓ для

перемещения к →**C1**, нажмите **ENTER**, и воспользуйтесь кнопками **со стрелками** для ввода величины C1. После ввода значений нажмите **ENTER** и кнопку ↓ для перемещения к коэффициенту →**C2**, введите эти величины и нажмите кнопку **ENTER**, и затем кнопку **BACK**.

- На дисплее отобразится →**Calibration (Калибровка)** в строке 2. Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту →**Flow Direction (Направление потока)** в строке 2. Если необходимо изменить направление потока (датчик установлен со стрелкой, указывающей направление потока против истинного направления потока в трубе, или технологический поток изменил направление), нажмите кнопку **ENTER** и переключайте значение кнопками ↑ или ↓ для изменения направления потока. После выполнения изменения нажмите кнопку **ENTER**.
- Дисплей отобразит →**Flow Direction (Направление потока)** в строке 2. Нажмите кнопку ↓ для перемещения к пункту **OP Mode (Режим работы)**. Если пункт **Поток/Объемная доля газа/Скорость звука** не отображен, нажмите кнопку **ENTER** и прокрутите меню, используя кнопку ↓ для выбора **Flow/GVF/SOS**. Затем нажмите кнопку **ENTER**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту →**Set Date/Time (Установить дату/время)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER**, и текущие установленные дата и время будут отображены в строке 4 дисплея. Используйте кнопки со стрелками(↑ и ↓ для прокрутки значений и кнопки ← и → для изменения символов) для ввода даты и времени. **Примечание:** Время отображается в 24-часовом формате. После установки даты и времени нажмите кнопку **ENTER**.
- Нажмите кнопку ↓ для прокрутки к пункту →**Set Date Format (Установить формат даты)** в строке 2. Нажмите кнопку **ENTER**, и текущий установленный формат даты будет отображен в строке 4 дисплея. Используйте кнопки со стрелками (↑ и ↓) для выбора требуемого формата. Нажмите кнопку **ENTER** для установки требуемого формата, после чего нажмите кнопку **BACK**.

В этом месте в строке 1 дисплея отобразится **Basic Config (Базовая конфигурация)**. Пользователь может повторно войти в это меню, нажав кнопку **ENTER** или кнопку ↑ или ↓ для перехода к другим меню уровня 1.

- Нажмите кнопку **EXIT** для возврата в рабочий режим.

Ввод данных в остальные меню уровня 1 осуществляется аналогично вводу в меню Basic Config (Базовая конфигурация).

9.4.4

Шаблон настройки передатчика

В следующей таблице приведен шаблон для записи настроек передатчика для использования в будущем. Кроме того, следует произвести мгновенный снимок данных (см. раздел 10), который должен храниться в файле. Мгновенный снимок данных должен быть выполнен с настроенной пассивной гидроакустической системой при нормальных рабочих условиях технологического процесса.

Таблица 1 Шаблон настройки передатчика

Серийный номер передатчика: _____			Версия ПО: _____		
Basic Config (Базовая конфигурация)		Фактич. установлено	Конфигурация выхода (продолж.)		Фактич. установлено
Sensor S/N (Сер. № датчика)			Pulse (Импульс)	Multiplier (Множитель)	
Pipe Size (Диаметр трубы)	ID / Wall (ВД/толщина стенки)			Width (ms) (Ширина (мс))	
	Size/Sched (Размер/сортамент)			Lowcut (Отсечка малых значений)	
	OD / Wall (НД/толщина стенки)			Output Sel (Выбор вывода)	
Pipe Material (Материал трубопровода)			Alarm Control (Управление сигнализацией)	Warning (Внимание)	
Fluid Properties (Свойства жидкости)	Specific Gravity (Относительная плотность)			Critical (Критическое)	
	SOS (Скорость звука)			Manual Clear (Ручная очистка)	
	Viscosity (Pa s) (Вязкость, Па с)		Alarm Warn Thresh (Порог срабатывания сигнализации)	FLW Min / Max (Мин./ макс. расход)	
Pressure (Давление)				GVF Min / Max (Мин./ макс. GVF)	
Temperature (Температура)			Alarm Crit Thresh (Критический порог срабатывания сигнализации)	FLW Min / Max (Мин./ макс. расход)	
Pressure Sel (Выбор давления)				GVF Min / Max (Мин./ макс. GVF)	
Temperature Sel (Выбор температуры)			Flow Damping (Демпфирование потока)	State (Состояние)	
Altitude (Высота)				Time Constant (Постоянная времени)	
Calibration (Калибровка)	C0		Flow Noise Filt (Фильтр шумоподавления потока)	State (Состояние)	
	C1			Time Constant (Постоянная времени)	
	C2		Flow Spike Filt (Фильтр пиков потока)	State (Состояние)	
Flow Direction (Направление потока)				Length (Длина)	
Op Mode (Режим работы)				Percent (процент)	

Таблица 1 (стр. 2) Шаблон настройки передатчика

Date / Time (Дата/время)				Percent Len (Длина в процентах)	
Date Format (Формат даты)				No Flow Len (Длина без потока)	
Output Config (Конфигурация вывода)		Фактич. установлено			Up Count (Увеличить счетчик)
4-20mA Ch1 (кан. 1 4-20 мА)	Output Sel (Выбор вывода)				Down Count (Уменьшить счетчик)
	Power Sel (Выбор питания)			Gvf Damping (Демпфирование GVF)	State (Состояние)
	Low End (Нижний предел)				Time Constant (Постоянная времени)
	High End (Верхний предел)			GVF Noise Filt (Фильтр Шумоподавления GVF)	State (Состояние)
	Out of Range (За пределами диапазона)				Time Constant (Постоянная времени)
	Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)			GVF Spike Filt (Фильтр Пиков GVF)	State (Состояние)
4-20mA Ch2 (кан. 2 4-20 мА)	Output Sel (Выбор вывода)				Length (Длина)
	Power Sel (Выбор питания)				Percent (процент)
	Low End (Нижний предел)				No Flow Len (Длина без потока)
	High End (Верхний предел)				Up Count (Увеличить счетчик)
	Out of Range (За пределами диапазона)				Down Count (Уменьшить счетчик)
	Overrange Rail (Выход за пределы диапазона)				
Input Config (Конфигурация входов)		Фактич. установлено		Communications (Связь)	
Sensor #1 (Датчик № 1)	Units (Единицы)			Ethernet	Sensor #1 (Датчик № 1)
	Scale (Масштаб)				Units (Единицы измерения)
	Offset (Сдвиг)			Front Panel Serial (Последовательный порт передней панели)	Baud Rate (Скорость передачи данных)
					Scale (Масштаб)

Таблица 1 (стр. 3) Шаблон настройки передатчика

Sensor #2 (Датчик № 2)	Units (Единицы измерения)		Internal Serial (Внутренний последовательный порт)	Config (Конфигурация)	
	Scale (Масштаб)			Baud Rate (Скорость передачи данных)	
	Offset (Сдвиг)			Data Bits (Количество битов данных)	
Undetermined value (Неопределенное значение)				Parity (Четность)	
Customize (Пользовательские настройки)		Фактич. установлено		Stop Bits (Стоповые биты)	
Display (Дисплей)	Line 1 (Строка 1)		HART	Preambles (Заголовки пакетов информации)	
	Line 2 (Строка 2)			Resp Preambles (Ответные заголовки)	
	Contrast (Контрастность)			Univ Cmd Rev (Версия универсальных команд)	
Sensor Setup (Настройка датчика)	State (Состояние)			Polling Address (Адрес поллинга)	
Flow Units (Единицы расхода)	Volume (Объем)			Find Arm Device (Активировать обнаружение устройств)	
	Time (Время)		MODBUS	Mode (Режим)	
	User Vol Label (Пользовательская метка объема)			Address (Адрес)	
	User Vol Base (Осн. тома пользователя)			ASCII Timeout (Истечение времени ожидания ASCII)	
	User Vol Scale (Пользовательская шкала объема)				
	User Time Label (Пользовательская метка времени)		Diagnostics (Диагностика)		Фактич. установлено
	User Time Base (Пользовательская база времени)		Gain (Усиление)	Gain Check (Проверка усиления)	

Таблица 1 (стр. 4) Шаблон настройки передатчика

	User Time Scale (Пользовательская шкала времени)				
Sos Units (Единицы скорости звука)	Units (Единицы)				
Flow Cutoff (Отсечка потока)	Low End (Нижний предел)				
	High End (Верхний предел)				
Totalizer (Общий счетчик)	Units (Единицы)				
	Lowcut Enable (Включить отсечку малых значений)				
	Lowcut (Отсечка малых значений)				
	Multiplier (Множитель)				
	Input (Вход)				
Wr Protect Mode (Режим защиты от записи)					

10

USB-ПОРТ ПЕРЕДАТЧИКА

Содержание

10	USB-ПОРТ ПЕРЕДАТЧИКА.....	10-1
	Содержание.....	10-1
	Список иллюстраций.....	10-1
	Список таблиц.....	10-1
10.1	Введение.....	10-2
10.2	Правило выбора имен файлов USB-порта.....	10-5
10.3	Save Snapshot (Сохранить снимок).....	10-6
10.3.1	Raw Data (Необработанные данные).....	10-6
10.3.2	Data History (История данных).....	10-6
10.3.3	System Info (Системная информация).....	10-6
10.3.4	Configuration (Конфигурация).....	10-6
10.3.5	Event Log (Журнал событий).....	10-7
10.4	Load Configuration (Загрузить конфигурацию).....	10-7
10.5	Расширенные функции.....	10-7
10.5.1	System Config (Конфигурация системы).....	10-7
10.5.2	Raw Data (Необработанные данные).....	10-8
10.5.3	Data History (История данных).....	10-8
10.5.4	Manage Files (Управление файлами).....	10-9
10.5.5	Set Date/Time (Установить дату/время).....	10-9
10.6	Запоминающее устройство USB – Основные функции.....	10-10
10.6.1	Save Snapshot (Сохранить снимок).....	10-10
10.6.2	Load Configuration (Загрузить конфигурацию).....	10-12
10.7	Запоминающее устройство USB – Расширенные функции.....	10-15
10.7.1	Расширенные функции – System Config (Конфигурация системы).....	10-15
10.7.1.1	SAVE Config Files (СОХРАНИТЬ файлы конфигурации).....	10-15
10.7.1.2	LOAD Config Files (ЗАГРУЗИТЬ файлы конфигурации).....	10-16
10.7.2	Расширенные функции – Raw Data (Необработанные данные).....	10-16
10.7.3	Расширенные функции – Data History (История данных).....	10-17
10.7.4	Расширенные функции – Manage Files (Управление файлами).....	10-19
10.7.5	Расширенные функции – Set Date/Time (Установить дату/время).....	10-20
10.8	Программирование передатчика.....	10-21

Список иллюстраций

Рисунок 1	Крышка USB-порта.....	10-2
Рисунок 2	Экран сохранения снимка.....	10-10
Рисунок 3	Экран предупреждения при сохранении снимка.....	10-11
Рисунок 4	Экран предупреждения при завершении сохранения снимка.....	10-11
Рисунок 5	Экран загрузки конфигурации.....	10-12
Рисунок 6	Экран Предупреждения при загрузке конфигурации.....	10-12
Рисунок 7	Второй экран предупреждения при загрузке конфигурации.....	10-13
Рисунок 8	Экран завершения загрузки конфигурации.....	10-13
Рисунок 9	Экран ошибки при загрузке конфигурации.....	10-13

Список таблиц


ТАБЛИЦА 1	МЕНЮ USB-ПОРТА.....	10-4
ТАБЛИЦА 2	ПРАВИЛО ВЫБОРА ИМЕН ФАЙЛОВ USB-ПОРТА.....	10-5
ТАБЛИЦА 3	ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЯ ИМЕН ФАЙЛОВ USB-ПОРТА.....	10-5

10.1

Введение

USB-порт позволяет пользователю осуществлять связь с передатчиком без использования компьютера. Информация сохраняется на запоминающем устройстве USB, а затем передаются в компьютер для хранения или передачи.

Примечание: USB-порт не может быть использован для связи между передатчиком и компьютером, он предназначен для использования только с картой памяти.

	ВНИМАНИЕ
<p>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - ИСПОЛЬЗУЙТЕ USB-ПОРТ ТОЛЬКО КОГДА ДОСТОВЕРНО ИЗВЕСТНО ОБ ОТСУТСТВИИ ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВ. Если присутствие взрывоопасных газов возможно, допускается открывать дверцу передатчика только для использования клавиатуры или кнопки сброса. Получите допуск на проведение огневых работ и обеспечьте отсутствие взрывоопасных газов до выполнения любых других операций.</p>	

USB-порт и запоминающие устройства USB не классифицированы для использования в опасных зонах. Поэтому следует исходить из предположения о том, что во время подключения, отключения или использования запоминающего устройства USB может возникнуть ситуация, которая приведет к воспламенению взрывоопасных газов или паров в случае их присутствия. Всегда получайте допуск на проведение огневых работ, подтверждающий отсутствие взрывоопасных газов во время, когда запоминающее устройство USB подключено к передатчику.


Некоторые модели передатчиков пассивных гидроакустических систем имеют крышку, которая закрывает USB-порт, расположенный справа от ЖКИ-дисплея. Крышка USB-порта является фиксируемой сдвижной крышкой с крепежным винтом. Для того, чтобы открыть крышку, ослабьте затяжку винта, пока он не высвободится из резьбы, и сдвиньте крышку вправо.



Рисунок 1 Крышка USB-порта

После завершения работы с USB-портом отключите запоминающее устройство USB, сдвиньте крышку влево и снова зафиксируйте ее винтом. Эта крышка, открываемая с помощью инструмента, предписывается определенными процедурами сертификации опасных зон в качестве меры, побуждающей пользователя сделать паузу и оценить последствия использования USB-порта в потенциально опасной зоне.

При использовании некоторых функций USB-порта и запоминающего устройства может возникнуть перебой в передаче данных с передатчика к системе управления. Рекомендуется предупреждать персонал диспетчерской технологического процесса при использовании USB-порта.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании порта USB передатчика может произойти потеря выходного сигнала. Свяжитесь с персоналом диспетчерской и предупредите, что передатчик может быть недоступен во время операций с запоминающим устройством.
---	--

В следующей таблице приведена структура меню, которая становится доступной при использовании запоминающего устройства, вставленного в USB-порт. Ниже содержится подробная информация по каждому пункту меню. Навигация по системе меню осуществляется с помощью кнопок на передней панели передатчика.

В главе ДОПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ 2 СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ АТЕХ содержится дополнительная информация об установках Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ.

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Диапазон	Описание
Save Snapshot (Сохранить снимок)				Автоматически создает zip-файл, содержащий 5 минут необработанных данных; 1 день истории данных; системную информацию, текущую конфигурацию, журнал событий
Load Configuration (Загрузить конфигурацию)				Автоматически загружает файл конфигурации с запоминающего устройства
Advanced Functions (Расширенные функции)	System Config (Конфигурация системы)	File for Save (Файл для сохранения)	Ввод символов и цифр	Позволяет ввести имя и сохранить текущий файл конфигурации
		Save Config (Сохранить конфигурацию)		Сохраняет именованный файл
		Load Config (Загрузить конфигурацию)	Файлы с именами, содержащими символы и цифры	Позволяет осуществить поиск и загрузку файла конфигурации
	Raw Data (Необработанные данные)	Duration (Продолжительность)	1, 5, 10, 30, 60, 120, 240 минут	Выбор промежутка времени для сохранения в файле необработанных данных
		Save (Сохранить)		Запускает процесс сохранения файла необработанных данных
	Data History (История данных)	Decimation (Прореживание)	None (нет), 2, 5, 10, 50, 100, 500, 1000	Определяет частоту точек отсчета для сохранения
		Length (Длина)	Everything (Все), 1, 2, 5, 10, 30, 50, 100, 250, 500 (дней)	Количество дней с данными для сохранения (ограничено размером файла данных передатчика)
		Save As Text (Сохранить как текст)		Сохраняет историю данных в виде текстового файла
		Save As Zip (Сохранить как Zip)		Сохраняет историю данных в виде Zip-файла
		Clear History (Очистить историю)		Очищает файл истории данных передатчика
	Manage Files (Управление файлами)	Delete File/Dir (Удалить файл/каталог)	Прокрутка списка файлов на запоминающем устройстве	Удаляет конкретные файлы или каталоги
		Erase All (Стереть все)		Удаляет все файлы на запоминающем устройстве
		Disk Info (Информация о диске)		Выводит используемый, доступный и общий объем памяти запоминающего устройства
	Set Date/Time (Установить дату/время)			Устанавливает дату и время передатчика

Таблица 1 Меню USB-порта

10.2 Правило выбора имен файлов USB-порта

Файлам, передаваемым от передатчиком через USB-порт, автоматически присваиваются имена, чтобы их можно было легко идентифицировать. Они именуются в соответствии со следующим правилом выбора имен:

ssss_nnnnnnnnYYMMDDhhmmss.ext

В следующей таблице приведено подробное описание правила выбора имен:

Символы	Описание
ssss	Последние четыре цифры серийного номера
nnnnnnnn	строка с именем, опционально
YY	год
MM	месяц
DD	день
hh	часы
mm	минуты
ss	секунды
ext	расширение имени файла (.txt, .ini, .bin)

Таблица 2 Правило выбора имен файлов USB-порта

Примеры файлов в соответствии с этим правилом задания имен, приведены в следующей таблице.

Имя файла	Описание
0208_DataHistory050614110247.txt	Текстовый файл с историей данных с передатчика с серийным номером 208, файл получен: 2005 г., месяц: июнь, день: 14, час 11, минуты 02, секунды: 47
0208_050614110812.bin	Двоичный файл с необработанными данными с передатчика с серийным номером 208, файл получен: 2005 г., месяц: июнь, день: 14, час: 11, минуты: 08, секунды: 12
0208_SysInfo050614110812.txt	Текстовый файл с системной информацией с передатчика с серийным номером 208, файл получен: 2005 г., месяц: июнь, день: 14, час: 11, минуты: 08, секунды: 12
0208_Config050614110812.ini	Двоичный файл с зашифрованными данными конфигурации с передатчика с серийным номером 208, файл получен: 2005 г., месяц: июнь, день: 14, час: 11, минуты: 08, секунды: 12
0208_EventLog050614110813.txt	Текстовый файл с журналом событий с передатчика с серийным номером 208, файл получен: 2005 г., месяц: июнь, день: 14, час: 11, минуты: 08, секунды: 13

Таблица 3 Примеры задания имен файлов USB-порта

10.3 Save Snapshot (Сохранить снимок)

Save Snapshot (Сохранить снимок) является процедурой загрузки predetermined набора данных с передатчика. Набор данных состоит из файлов необработанных данных, истории данных, системной информации, конфигурации и журнала событий. Загрузка снимка занимает примерно 15-18 минут.

10.3.1 Raw Data (Необработанные данные)

Необработанные данные, как следует из названия, являются данными, полученными непосредственно с головки датчика.

Во время осуществления снимка загружается файл необработанных данных (продолжительностью 5 минут).

10.3.2 Data History (История данных)

Data History (История данных) является подборкой системной информации, которая сохранена в передатчике. Файл истории данных содержит выходные данные с передатчика, а также некоторую системную информацию, которая может быть использована для целей диагностики. Продолжительность (количество дней) данных, сохраненных в истории, в основном определяется частотой обновления системных данных. При настройках по умолчанию (частота обновления 2 секунды) будет сохранено примерно 28 дней.

Во время сохранения снимка загружается файл данных, содержащий 24 последних часа информации.

10.3.3 System Info (Системная информация)

System Info (Системная информация) — это список ревизий и версий аппаратной и программной части системы, диагностическая информация системы, и информация о настройке системы.

Файл системной информации загружается во время осуществления снимка.

10.3.4 Configuration (Конфигурация)

Configuration (Конфигурация) — это полный список параметров настройки передатчика. С целью обеспечения безопасности файл зашифровывается.

Файл конфигурации загружается во время осуществления снимка.

10.3.5 Event Log (Журнал событий)

Event Log (Журнал событий) содержит список нештатных ситуаций системы, которые могут влиять на ее функционирование. Каждое событие (до 65 535 происшествий) хранится в файле журнала передатчика. Последние 10 событий имеют временные метки.

Журнал событий загружается во время осуществления снимка.

10.4 Load Configuration (Загрузить конфигурацию)

Команда **Load Configuration (Загрузить конфигурацию)** – одношаговая команда, используемая для загрузки файла конфигурации в передатчик с запоминающего устройства USB.

В режиме **Load Configuration (Загрузить конфигурацию)** передатчик загружает только файлы с именами, состоящими из четырех последних цифр серийного номера передатчика, за которыми следует `_LoadConfig.ini`. Например, файл конфигурации для передатчика с серийным номером 2000234 должен иметь имя `0234_LoadConfig.ini`, чтобы он мог быть распознан и загружен этой утилитой. Меню расширенных функций позволяет осуществлять загрузку конфигурационных файлов с другими именами.

10.5 Расширенные функции

Advanced Functions (Расширенные функции) предоставляют пользователю меню опций для сохранения данных и для загрузки данных с запоминающего устройства USB. Оно также позволяет обновлять прошивку системы и управлять файлами на запоминающем устройстве USB, и устанавливать дату и время на передатчике. Эти опции рассматриваются ниже.

10.5.1 System Config (Конфигурация системы)

Функция **System Config (Конфигурация системы)** позволяет именовать, сохранять и загружать файлы конфигурации. (В режиме снимка файл конфигурации сохраняется автоматически.)

- Пункт **File For Save (Файл для сохранения)** позволяет пользователю задать собственное имя файла. Если эта опция не выбрана, файл будет сохранен с использованием серийного номера передатчика и отметки с датой/временем.
- Функция **Save Config (Сохранить конфиг.)** сохраняет файл с использованием ранее указанного имени.
- Функция **Load Config (Загрузить конфиг.)** позволяет пользователю загрузить конфигурацию из списка файлов `.ini`. Обратите внимание, что имена файлов не должны быть

привязаны к серийному номеру передатчика, как это должно быть при использовании функции Load Configuration (Загрузить конфигурацию).

10.5.2 Raw Data (Необработанные данные)

Функция **Raw Data (Необработанные данные)** позволяет пользователю загружать необработанные данные из системы. (В режиме снимка автоматически создается 5-минутный файл с необработанными данными.)

- Пункт **Duration (Продолжительность)** позволяет пользователю выбрать время непрерывных необработанных данных из 1, 5, 10, 30, 60, 120 и 240 минут.
- Функция **Save (Сохранить)** используется для сохранения файлов с необработанными данными.

10.5.3 Data History (История данных)

Функция **Data History (История данных)** позволяет пользователю выбрать объем истории данных передатчика, который будет загружен. (В режиме снимка сохраняются только последние 24 часа истории данных.)

Эти файлы могут быть открыты и проанализированы с помощью электронных таблиц.

- Функция **Decimation (Прореживание)** позволяет пользователю определить частоту отсчетов, которые будут загружены. Например, пользователь может решить загрузить все данные (decimation None (без прореживания)), каждый второй отсчет (decimation 2), каждый 5-й отсчет (decimation 5) или каждый 10-й, 50-й, 100-й, 500-й или 1000-й отсчет (прореживание 10, 50, 100, 500, или 1000 соответственно). В большинстве случаев выбирается none (нет).
- **Length (Длина)** позволяет выбрать продолжительность отрезка времени для загрузки. Возможен выбор из Everything (Все), 1, 2, 5, 10, 30, 50, 100, 250, 500 дней.
- Функция **Save As Text (Сохранить как текст)** создает текстовый файл данных.
- Функция **Save As Zip (Сохранить как архив Zip)** создает Zip-файл данных.
- Функция **Clear History (Очистить историю)** стирает историю данных передатчика.

10.5.4 **Manage Files (Управление файлами)**

Функция **Manage Files (Управление файлами)** позволяет осуществлять управление файлами, находящимися на запоминающем устройстве USB.

- Функция **Delete File / Dir (Удалить файл/каталог)** позволяет удалять одиночные файлы или каталоги с запоминающего устройства USB.
- Функция **Erase All (Стереть все)** удаляет все файлы и каталоги с запоминающего устройства USB.
- Функция **Disk Info (Информация о диске)** выводит информацию о свободном, использованном и общем объеме памяти запоминающего устройства USB.

10.5.5 **Set Date/Time (Установить дату/время)**

Функция **Set Time/Date (Установить время/дату)** позволяет пользователю изменить время и дату, установленную на передатчике. Формат даты будет соответствовать формату (США, ISO8601, или европейский) выбранному во время настройки передатчика.

10.6 Запоминающее устройство USB – Основные функции

Следующие разделы содержат инструкции по использованию запоминающего устройства USB. Меню основных функций позволяет пользователю собирать снимки и загружать файлы конфигурации. Дополнительные возможности предоставлены в разделе расширенных функций.

10.6.1 Save Snapshot (Сохранить снимок)

Файл снимка служит для сбора системной информации, которая будет использоваться для оптимизации функционирования системы. Снимок будет содержать:

- Историю данных для одного дня (информация, сохраненная в передатчике)
- 5 минут необработанных данных (необработанные данные датчика)
- Системную информацию (размер трубы, входные и выходные настройки и т.п.)
- Конфигурационные данные (параметры системы)
- Данные журнала событий
- Будет создан zip-файл собранных данных

Для составления снимка вставьте запоминающее устройство в USB-порт. После того, как запоминающее устройство будет распознано, отображается следующий экран.



Рисунок 2 Экран сохранения снимка

Нажмите кнопку **ENTER** на клавиатуре, при этом отображается следующий экран:

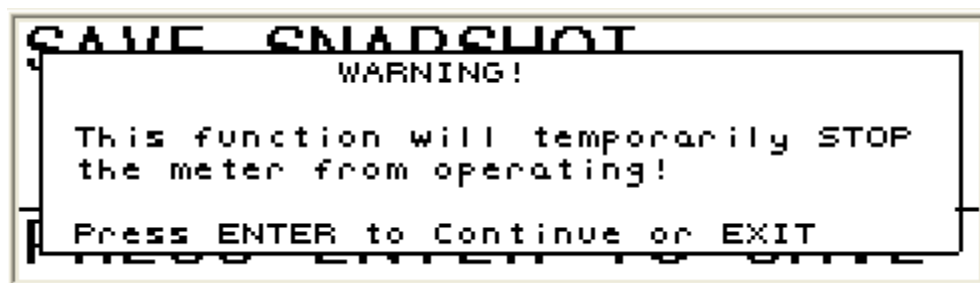


Рисунок 3 Эcran предупреждения при сохранении снимка

Нажмите кнопку **ENTER** на клавиатуре для продолжения и запустите процесс сохранения снимка или нажмите кнопку **EXIT** для возврата к предыдущему меню.

Для сохранения и загрузки снимка на запоминающее устройство потребуется примерно 13-15 минут.

После завершения процедуры сохранения снимка отобразится следующий экран:



Рисунок 4 Эcran предупреждения при завершении сохранения снимка

Запоминающее устройство может быть извлечено, и передатчик вернется к нормальной работе.

Если нажата кнопка **ENTER** передатчик вернется к экрану сохранения снимка, в противном случае запоминающее устройство может быть извлечено, и передатчик вернется к нормальной работе.

Обобщенная процедура **сохранения** снимка:

- **Вставьте** запоминающее устройство в USB-порт.
- При отображении рисунка 1 нажмите **ENTER**.
- При отображении рисунка 2 нажмите **ENTER**.
- При отображении рисунка 3 извлеките запоминающее устройство или нажмите **ENTER** и перейдите к дополнительному меню.

10.6.2

Load Configuration (Загрузить конфигурацию)

Функция Load Configuration (Загрузить конфигурацию) используется для загрузки нового файла конфигурации в передатчик. Для использования этой команды файл конфигурации **ДОЛЖЕН** иметь конкретное имя **ssss_LoadConfig.ini**, где ssss — четыре последние цифры серийного номера передатчика (его можно найти на внутренней стороне крышки передатчика). Например, для того, чтобы функция меню Load Configuration (Загрузить конфигурацию) смогла распознать файл конфигурации, который необходимо загрузить в передатчик с серийным номером 3000355, файл **ДОЛЖЕН** быть назван **0355_LoadConfig.ini**. Если такое имя файла не будет найдено, будет отображено сообщение об ошибке. Однако, новый файл конфигурации может быть загружен с использованием расширенных функций, как описано в соответствующей части этого документа.

Вставьте запоминающее устройство в USB-порт. Будет отображен рисунок 1. Нажмите кнопку ↓ на клавиатуре, и будет отображен следующий экран:

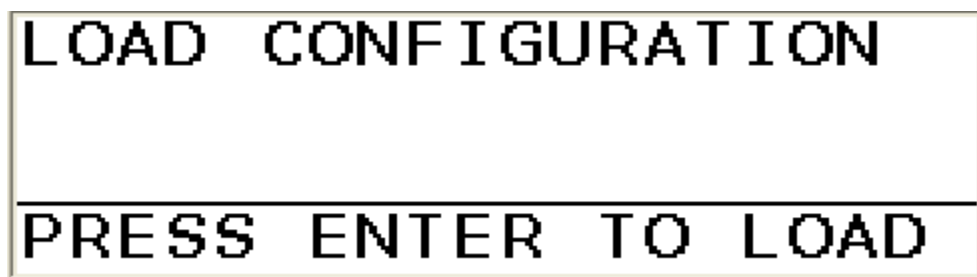


Рисунок 5 Эcran загрузки конфигурации

Нажмите кнопку **ENTER** на клавиатуре, и будет отображен следующий экран:

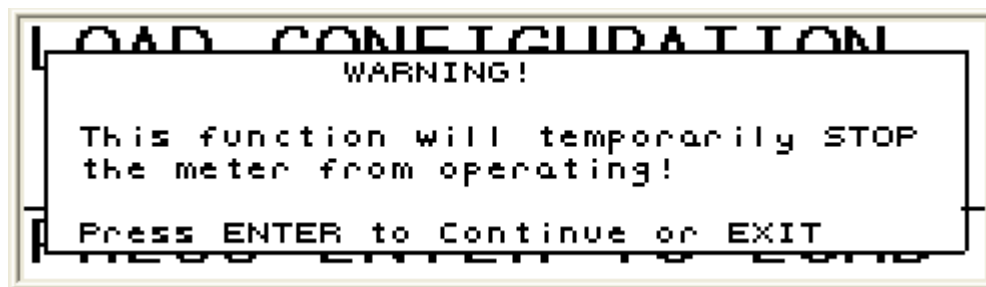


Рисунок 6 Эcran Предупреждения при загрузке конфигурации

Нажмите кнопку **ENTER** на клавиатуре, и будет отображен следующий экран: Данный экран отображается с целью подтверждения загрузки нового файла конфигурации.



Рисунок 7 Второй экран предупреждения при загрузке конфигурации

Снова нажмите **ENTER**, и передатчик выберет и загрузит соответствующий файл.

После завершения процедуры загрузки файла отобразится следующее сообщение:

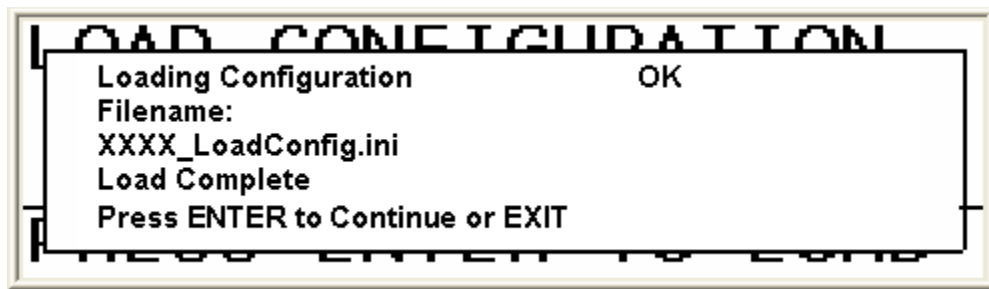


Рисунок 8 Экран завершения загрузки конфигурации

Если файл конфигурации отсутствовал, либо он был назван не в соответствии с правилом, указанным в этом разделе, будет отображено следующее сообщение. В этом случае загрузите файл в соответствии с инструкциями, приведенными для Расширенных функций, как описано в следующих разделах.



Рисунок 9 Экран ошибки при загрузке конфигурации

Обобщенная процедура **загрузки** конфигурации:

- **Вставьте** запоминающее устройство в USB-порт.
- При отображении рисунка 1 нажмите кнопку ↓.
- При отображении рисунка 4 нажмите **ENTER**.
- При отображении рисунка 5 нажмите **ENTER**.
- При отображении рисунка 6 нажмите **ENTER**.
- При отображении рисунка 7 извлеките запоминающее устройство или нажмите **ENTER** для возврата в меню.
- При отображении рисунка 8 нажмите **ENTER** и перейдите к меню **ADVANCED FUNCTIONS (РАСШИРЕННЫЕ ФУНКЦИИ)** для загрузки нового файла конфигурации.

10.7 Запоминающее устройство USB – Расширенные функции

Меню расширенных функций позволяет пользователю:

- Сохранять или загружать файлы конфигурации системы
- Загружать необработанные данные датчика в количестве, определяемом пользователем
- Загружать историю данных с передатчика в количестве, определяемом пользователем
- Управлять (удалять) отдельные или все файлы с запоминающего устройства
- Устанавливать дату/время на передатчике

10.7.1 Расширенные функции – System Config (Конфигурация системы)

Функция System Config (Конфигурация системы) позволяет пользователю сохранить имеющийся файл конфигурации передатчика или загрузить другой файл конфигурации.

10.7.1.1 SAVE Config Files (СОХРАНИТЬ файлы конфигурации)

Для сохранения существующего файла конфигурации передатчика:

- **Вставьте** запоминающее устройство в USB-порт.
- После отображения экрана **Save Snapshot (Сохранить снимок)** дважды нажмите кнопку ↓. В строке 1 дисплея отображается сообщение **Advanced Functions (Расширенные функции)**.
- Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 2 дисплея будет отображен пункт →**System Config (Конфигурация системы)**.
- Нажмите кнопки **ENTER** и в строке 3 дисплея будет отображен пункт →**File For Save (Файл для сохранения)**. В строке 4 будет отображено рекомендуемое имя файла, который будет сохранен (имя будет включать четыре последние цифры серийного номера передатчика, к имени будет добавлена отметка даты/времени).
 - Если желательно использование другого имени для **File For Save (Файла для сохранения)** нажмите кнопку **ENTER**, символы и цифры в строке 4 дисплея станут активными. Используйте кнопки ← и → для перемещения к каждой цифре, и кнопки ↑ и ↓ для изменения каждой цифры. Нажмите **ENTER** после завершения ввода имени.
- Нажмите кнопку **ENTER**, и в строке 3 дисплея будет отображен пункт →**Save Config (Сохранить конфигурацию)**.

- Нажмите кнопку **ENTER**, и файл конфигурации передатчика будет сохранен.
- Извлеките запоминающее устройство для возврата к нормальной работе системы или нажмите **ENTER** для возврата в меню.

10.7.1.2

LOAD Config Files (ЗАГРУЗИТЬ файлы конфигурации)

Для **ЗАГРУЗКИ** файла конфигурации с запоминающего устройства в передатчик:

- **Вставьте** запоминающее устройство в USB-порт.
- После отображения экрана **Save Snapshot (Сохранить снимок)** дважды нажмите кнопку ↓. В строке 1 дисплея отображается сообщение **Advanced Functions (Расширенные функции)**.
- Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 2 дисплея будет отображен пункт →**System Config (Конфигурация системы)**.
- Нажмите кнопки **ENTER** и в строке 3 дисплея будет отображен пункт →**File For Save (Файл для сохранения)**.
- Дважды нажмите кнопку ↓, и в строке 3 дисплея будет отображен пункт →**Load Config (Загрузить конфигурацию)**.
- Нажмите **ENTER**, и строка 4 станет активной. Используйте кнопки со стрелками (↑ и ↓) для выбора требуемого файла конфигурации.
- Нажмите кнопку **ENTER**, будет выведено предупреждение.
- Нажмите кнопку **ENTER**, будет выведено второе предупреждение.
- Нажмите кнопку **ENTER** в третий раз, будет отображен экран **Load Complete (Загрузка завершена)**.
- Извлеките запоминающее устройство для возврата к нормальной работе системы или нажмите **ENTER** для возврата в меню.

10.7.2

Расширенные функции – Raw Data (Необработанные данные)

Необработанные данные, как следует из названия, являются данными, полученными непосредственно с головки датчика, которые используются передатчиком, либо персоналом службы технической поддержки. Для загрузки необработанных данных из системы технологического мониторинга на запоминающее устройство:

- **Вставьте** запоминающее устройство в USB-порт.
- После отображения экрана **Save Snapshot (Сохранить снимок)** дважды нажмите кнопку ↓. В строке 1 дисплея отображается сообщение **Advanced Functions (Расширенные функции)**.
- Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 2 дисплея будет отображен пункт →**System Config (Конфигурация системы)**.
- Нажмите кнопку ↓, и в строке 2 дисплея будет отображен пункт →**Raw Data (Необработанные данные)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, и в строке 3 дисплея будет отображен пункт →**Duration (Продолжительность)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, и в строке 4 дисплея будет отображен текст **1 Minute (1 минута)**, . Нажмите кнопку **ENTER**, затем используйте кнопку ↓ для выбора требуемого количества необработанных данных, которое будет сохранено. Нажмите кнопку **ENTER**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, и в строке 3 дисплея будет отображен пункт →**Save (Сохранить)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, будет выведено предупреждение.
- Нажмите кнопку **ENTER**, и необработанные данные будут сохранены в папке запоминающего устройства. (Папка может впоследствии быть заархивирована с использованием компьютера для пересылки).
- Извлеките запоминающее устройство для возврата к нормальной работе системы или нажмите **ENTER** для возврата в меню.

10.7.3

Расширенные функции – Data History (История данных)

Файл истории данных представляет собой текстовый файл с содержимым внутренней памяти данных передатчика. При частоте захвата данных в две секунды в памяти передатчика может быть сохранен почти их месячный объем, и впоследствии загружен на запоминающее устройство с помощью USB-порта. Для загрузки истории данных:

- **Вставьте** запоминающее устройство в USB-порт.
- После отображения экрана **Save Snapshot (Сохранить снимок)** дважды нажмите кнопку ↓. В строке 1 дисплея отображается сообщение **Advanced Functions (Расширенные функции)**.

- Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 2 дисплея будет отображен пункт →**System Config (Конфигурация системы)**.
- Дважды нажмите кнопку ↓, и в строке 2 дисплея будет отображен пункт →**Data History (История данных)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, и в строке 3 дисплея будет отображен пункт→**Decimation (Прореживание)**, а в строке 4 будет отображено **None (Нет)**.
 - **Прореживание** используется для установки частоты следования данных, которые будут загружены. Прореживание с опцией **None (Нет)** вызовет загрузку всех отсчетов в выбранном отрезке данных. Прореживание с опцией **2** вызовет загрузку каждого второго отсчета (при частоте захвата 2 секунды, это приведет к загрузке данных с интервалами в 4 секунды). Прореживание с опцией **5** вызовет загрузку каждого пятого отсчета (при частоте захвата 2 секунды, это приведет к загрузке данных с интервалами в 10 секунд).
- Для выбора частоты следования данных, которые будут загружены, нажмите кнопку **ENTER**, в строке 4 дисплея будет выделена опция **None (Нет)**. Нажмите кнопку **ENTER**, затем используйте кнопки ↑ и ↓ для выбора требуемой величины **Прореживания**, которое будет применено. Нажмите кнопку **ENTER**.
- Нажмите кнопку ↓ и в строке 2 дисплея будет отображен пункт →**Length (Длина)**, а в строке 4 будет отображено **1 Day (1 день)**.
 - Параметр **Length (Длина)** используется для определения количество данных, которые будут загружены из истории. **1 Day (1 день)** приведет к загрузке данных за последние 24 часа. **2 Day (2 дня)** приведет к загрузке данных за последние 48 часов. **Everything (Все)** приведет к загрузке полной истории данных.
- Для выбора длины данных, которые будут загружены, нажмите кнопку **ENTER**, в строке 4 дисплея будет выделена опция **1 Day (1 день)**. Нажмите кнопку **ENTER**, затем используйте кнопки ↑ и ↓ для выбора требуемой продолжительности данных, которые будут загружены. Для сбора всех данных, сохраненных в измерителе, выберите пункт **Everything (Все)**, Затем нажмите кнопку **ENTER**.
- Нажмите кнопку ↓ и в строке 3 дисплея будет отображен пункт →**Save As Text (Сохранить как текст)**. Если необходимо получить данные в виде текстового файла, нажмите кнопку

ENTER, после чего будет создан файл истории данных (с отметкой даты и времени). Если необходим файл .zip,

- Нажмите кнопку ↓ и в строке 3 дисплея будет отображен пункт →**Save As Zip (Сохранить как .zip)**. Нажмите кнопку **ENTER**, и будет создан архивированный файл с историей данных (с отметкой даты и времени).
- История данных, хранящаяся в передатчике, может быть очищена с помощью кнопки ↓, прокрутки к пункту →**Clear History (Очистить историю)** и нажатия кнопки **ENTER**. Выполняйте эту функцию только в случае, если вы хотите удалить всю историю данных с передатчика.
- Извлеките запоминающее устройство для возврата к нормальной работе системы или нажмите **ENTER** для возврата в меню.

10.7.4

Расширенные функции – Manage Files (Управление файлами)

Выбор пункта меню Manage Files (Управление файлами) позволяет пользователю удалять файлы с запоминающего устройства, и определять объем памяти, доступной для хранения данных на запоминающем устройстве.

- **Вставьте** запоминающее устройство в USB-порт.
- После отображения экрана **Save Snapshot (Сохранить снимок)** дважды нажмите кнопку ↓. В строке 1 дисплея отображается сообщение **Advanced Functions (Расширенные функции)**.
- Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 2 дисплея будет отображен пункт →**System Config (Конфигурация системы)**.
- Трижды нажмите кнопку ↓ и в строке 2 дисплея будет отображен пункт →**Manage Files (Управление файлами)**.
- Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 3 дисплея будет отображен текст →**Delete File/Dir (Удалить файл/каталог)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, и в строке 4 дисплея будет отображено имя файла.
- Если этот файл нужно удалить, нажмите кнопку **ENTER**. Будет отображено предупреждающее сообщение, которое информирует о том, что файл будет удален. Нажмите кнопку **ENTER**, и файл будет удален.
- Если пользователь не хочет удалить этот конкретный файл, необходимо нажать кнопку **EXIT**, в строке 3 дисплея будет

отображено сообщение → **Delete File/Dir (Удалить файл/каталог)**.

- Нажмите кнопку **ENTER** и перейдите к файлам, которые должны быть удалены.
- Если нужно удалить все файлы, нажмите кнопку ↓, когда отображается → **Delete File/Dir (Удалить файл/каталог)**, затем будет отображено сообщение → **Erase All (Стереть все)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, будет выведено предупреждение. Нажмите кнопку **ENTER** для того, чтобы стереть все файлы, или кнопку **EXIT** для возврата в структуру меню.
- Дважды нажмите кнопку ↓, когда отображено → **Delete File/Dir (удалить файл/каталог)**. В строке 3 передатчика будет отображено → **Disk Info (Информация о диске)**.
- Нажмите кнопку **ENTER**, будет отображена информация о **свободном и используемом месте**, а также **объем памяти** запоминающего устройства.
- Извлеките запоминающее устройство для возврата к нормальной работе системы или нажмите **ENTER** для возврата в меню.

10.7.5

Расширенные функции – Set Date/Time (Установить дату/время)

Дата и время в передатчике могут быть установлены с помощью USB-порта.

- **Вставьте** запоминающее устройство в USB-порт.
- После отображения экрана **Save Snapshot (Сохранить снимок)** дважды нажмите кнопку ↓. В строке 1 дисплея отображается сообщение **Advanced Functions (Расширенные функции)**.
- Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 2 дисплея будет отображен пункт → **System Config (Конфигурация системы)**.
- Нажмите кнопку ↓ четыре раза, и в строке 2 дисплея будет отображен пункт → **Set Date/Time (Установить дату/время)**.
- Нажмите кнопку **ENTER** и в строке 3 дисплея будет отображено **Date Code (Код даты)** (формат, выбранный при настройке передатчика) и **HH:MM:SS** в строке 4 дисплея будет выделены текущая дата и время, установленные на передатчике.

- Используйте кнопки со стрелками, чтобы установить требуемые дату и время. Нажмите кнопку **ENTER** для установки измененной даты и времени.
- Извлеките запоминающее устройство для возврата к нормальной работе системы или нажмите **ENTER** для возврата в меню.

10.8

Программирование передатчика

Передатчик может быть перепрограммирован с помощью запоминающего устройства. Однако, последовательность нажатий кнопок отличается, в зависимости от версии прошивки, которая установлена на передатчике в данный момент. Поэтому указания по перепрограммированию передатчика с помощью запоминающего устройства будут даны для каждого конкретного случая.

Для получения помощи проконсультируйтесь с отделом по работе с клиентами.

*** Эта страница намеренно оставлена пустой***

Содержание

11	ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НА ВЕБ-САЙТ	11-1
	Содержание	11-1
	Список иллюстраций	11-1
11.1	Введение	11-1
11.2	Запрос в службу технической поддержки	11-2

Список иллюстраций

Рисунок 1	Домашняя страница веб-сайта компании CiDRA – запрос на оказание технической поддержки	11-2
Рисунок 2	Заявка на оказание технической поддержки (Часть 1)	11-3
Рисунок 3	Заявка на оказание технической поддержки (Часть 2)	11-4
Рисунок 4	Заявка на оказание технической поддержки (Часть 3)	11-5
Рисунок 5	Экран «Данные загружены»	11-5

11.1

Введение

Веб-сайт CiDRA содержит информацию о пассивных гидроакустических системах и ссылку, позволяющую выполнять загрузку данных для их анализа персоналом службы технической поддержки.

Раскрывающееся меню **Resource Center (Ресурсный центр)** содержит ссылки на информацию по технической поддержке, бюллетени по практическому применению, руководства по установке и вводу в эксплуатацию продукции, технические бюллетени, листы технических данных и т. п.

Ссылка **Technical Support (Техническая поддержка)** может использоваться для загрузки данных для анализа и направления персоналу службы технической поддержки запросов на оказание технической помощи по установленным изделиям.

Кроме того, после установки изделия мы рекомендуем выполнить снимок текущего состояния и направить его копию компании CiDRA для размещения в архиве. Компания CiDRA будет располагать сведениями о настройке системы, которыми она сможет воспользоваться в будущем для устранения любых проблем, требующих вмешательства службы технической поддержки.

11.2

Запрос в службу технической поддержки

Для доступа к разделу Техническая поддержка достаточно открыть браузер Интернет компьютера и ввести в строке адреса **www.cidra.com**. Это позволяет открыть домашнюю страницу веб-сайта компании CiDRA. На домашней странице выберите раскрывающееся меню **Resource Center (Центр ресурсов)** и затем **Technical Support (Техническая поддержка)**, как показано ниже.

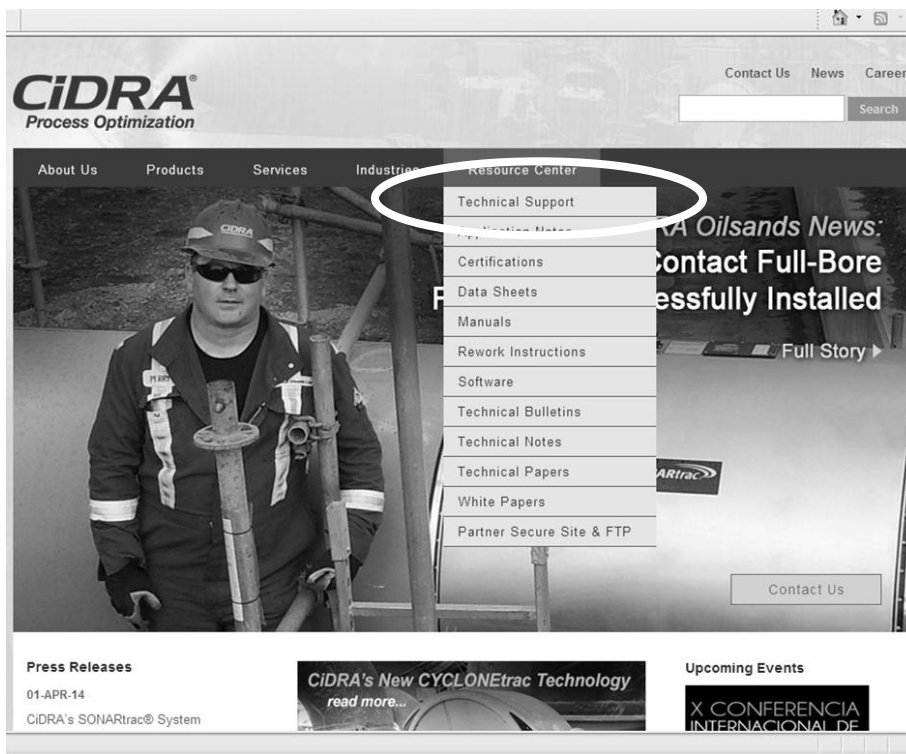


Рисунок 1 Домашняя страница веб-сайта компании CiDRA – запрос на оказание технической поддержки

Ссылка на службу технической поддержки направляет пользователя на следующую страницу

CIDRA
Process Optimization

- Technical Support
- Technical Notes
- Technical Bulletins
- Rework Instructions
- CIDRA Home

FOUNDATION Fieldbus

- Firmware v1.0
- Firmware Beta v2.0

Technical Support Request Form

Preferred Language
Idioma

Industry
Industria

Nearest Location?
Ubicación

Do you have data to upload?
¿Hay datos para subir?

If you have any questions/concerns, please contact us:

Technical Support Line: ☎ +1.203.626.3405
E-Mail: sonartracsupport@cidra.com

In an effort to ensure that our customers have 100% accessibility to our technical support process, we have made available an process, to address the rare occassion when the main file transfer site may not be available to you.

If you are having trouble with the main Technical Support Page, Please try this form.

Note: **For immediate response** - please contact us via the Technical Support Line. This will ensure the quickest possible respor

Aviso: Si necesita atención inmediata, nos puede llamar a través de la línea telefónica de Soporte Técnico: ☎ +1.203.626.3405 .

Рисунок 2 Заявка на оказание технической поддержки (Часть 1)

По завершении заполнения заявки нажмите **Continue** (Продолжить).

Отображается Часть 2 Заявки на оказание технической поддержки. Заполните, как минимум, все разделы, обозначенные звездочкой (*). Затем выберите **Click to Submit (Нажать для отправки)**.

The screenshot shows a web browser window with a navigation bar containing 'Downloads', 'News', and 'Contact Us'. On the left is a sidebar menu with items like 'Technical Support', 'Technical Notes', 'Technical Bulletins', 'Rework Instructions', 'Home', 'FOUNDATION Fieldbus', 'Firmware v1.0', and 'Firmware Beta v2.0'. The main content area is titled 'Technical Support Request Form'. It contains several sections: 'Technical Support' with contact info (+1.203.626.3405, sonatracsupport@cidra.com); 'Contact Information' with fields for Company, Name, Phone, and E-mail; 'CIDRA Contact Person (If known)' with a Name field; 'Meter Location' with fields for Plant/City, State/Prov (a dropdown menu), and Country; and a section for describing the problem with fields for 'What type of process is the meter running on?', 'What size pipe is the meter on?', 'CiDRA S/N', and 'Customer Tag #'. There are also fields for 'Transmitter: Sensor Head Cover: Sensor Band:'. A section titled '* Please Describe the Problem' includes a text area, a 'Priority of Issue' dropdown, and a question about whether a contact person has been made aware of the issue. At the bottom, there is a 'consent' box with a 'Click to Submit' button circled in red. A note at the very bottom states: '*The next page will allow you to upload data associated with this Technical Support Request.'

Рисунок 3 Заявка на оказание технической поддержки (Часть 2)

Заявка на оказание технической поддержки будет направлена группе технической поддержки.

После этого пользователь направляется системой на следующую страницу, которой можно воспользоваться (при необходимости) для загрузки данных.



Рисунок 4 Заявка на оказание технической поддержки (Часть 3)

Выполните поиск файла данных и затем выберите команду **Upload (Загрузить)** для загрузки файла для службы технической поддержки. Пожалуйста, обратите внимание: все загруженные файлы данных будут доступны только персоналу службы технической поддержки компании CiDRA. Загруженные данные не доступны другим заказчикам или пользователям веб-сайта.

После завершения загрузки файла данных отображается следующий экран.



Рисунок 5 Экран «Данные загружены»

По завершении загрузки в службу технической поддержки немедленно направляется уведомление, и ее работники предпринимают необходимые действия.

*** Эта страница намеренно оставлена пустой***

12

ПРОЦЕДУРА ДЕМОНТАЖА СЕНСОРНОЙ ГОЛОВКИ И ДОРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРУБОПРОВОДА

Содержание

12	ПРОЦЕДУРА ДЕМОНТАЖА СЕНСОРНОЙ ГОЛОВКИ И ДОРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРУБОПРОВОДА.....	12-1
	Содержание.....	12-1
	Список иллюстраций.....	12-1
12.1	Введение.....	12-1
12.2	Демонтаж сенсора.....	12-1
12.3	Ротация трубопровода.....	12-5
12.4	Замена трубопровода.....	12-5
12.5	Очистка трубопровода.....	12-5
12.6	Сварка трубопровода.....	12-6

Список иллюстраций

Рисунок 1	Отключение разъема кабеля датчика.....	12-2
Рисунок 2	Последовательность ослабления затяжки крепежных деталей датчика.....	12-4

12.1

Введение

Иногда может потребоваться демонтаж и повторная установка сенсорной головки. Технологические трубопроводы иногда требуют выполнения поворота, замены, сварочных работ или чистки. В приведенных ниже разделах описываются процедуры демонтажа сенсорной головки.

12.2

Демонтаж сенсора



ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – В опасных зонах необходимо получение допуска к огненным работам, гарантирующего отсутствие взрывоопасных газов в местах выполнения работ со стяжным хомутом

При необходимости демонтажа сенсора необходимо соблюдать следующую процедуру.

1. Перед выполнением демонтажа необходимо обсудить конкретные подробности демонтажа пассивной гидроакустической системы с представителем службы сбыта или изготовителем.

2. Получите при необходимости допуск на проведение огневых работ.
3. Выключите электропитание системы. Следуйте при необходимости процедурам установки замков / табличек.
4. Разблокируйте и отсоедините разъем соединительного кабеля сенсора с передатчиком от защитного кожуха сенсора. Закройте крышку кабельного разъема на защитном кожухе сенсорной головки.
5. Обеспечьте защиту разъема кабеля от попадания на него грязи, воды и т. п. (например, заверните его в защитный пластмассовый пакет).
6. Удалите уплотнения для защиты от погодных условий или щиток уплотнительного кольца (крышки из нержавеющей стали) с сенсорной головке (если они установлены).
7. Откройте смотровую панель кабеля датчика на кожухе, частично отвинтив шесть винтов (не следует извлекать их полностью из крышки, так как они выполнены в виде невыпадающих винтов).
8. Отсоедините электрический разъем соединения стяжного хомута с защитным кожухом, высвободив фиксаторы разъема и переместив разъем назад, как показано ниже.



Рисунок 1 Отключение разъема кабеля датчика

9. В случае защитных кожухов из стеклопластика с фиксаторами для соединения двух половин защитного кожуха:
 - а. Удалите хомуты нижнего и верхнего защитного кожуха или ленточный хомут.

- b. Откройте фиксаторы, используемые для крепления каждой половины защитного кожуха.
 - c. Снимите обе половины защитного кожуха.
10. В случае защитных кожухов с болтовыми фланцами, как из стеклопластика, так и из нержавеющей стали:
- a. Установите пружинные зажимы или зажимные патроны на оба фланца защитного кожуха, чтобы предотвратить смещение защитного кожуха или разделение его половин после удаления болтов кожуха.
 - b. Удалите хомуты нижнего и верхнего защитного кожуха или ленточный хомут.
 - c. Удалите болты, гайки и шайбы защитного кожуха датчика, после чего демонтируйте защитный кожух с трубопровода. Установите на место крышку смотровой панели кабеля датчика.
12. Снимите теплозащитную прокладку стяжного хомута (если она была установлена).
13. Воспользуйтесь шестигранной головкой или шестигранным ключом и выполните ослабление затяжки каждого винта на пару оборотов за один проход, действуя по порядку номеров, указанных ниже на рисунке, пока не будет выполнена затяжка всех винтов. Повторяйте ослабление затяжки винтов в соответствии с указанным порядком номеров. Когда еще несколько витков резьбы винтов будут оставаться в зацеплении с крепежными направляющими, разведите направляющие датчика в стороны и продолжайте ослаблять затяжку винтов, пока они не будут полностью выведены из резьбовых отверстий. **(ВНИМАНИЕ:** Соблюдайте осторожность, чтобы уплотнительное кольцо, удерживающее винты от выхода из направляющих, не было снято с винта). Примите меры для поддержания целостности крепежных деталей. В случае отделения от винтов промежуточных деталей или тарельчатых шайб см. правильный порядок сбора компонентов на рисунке винта стяжного хомута в разделе руководства, посвященном установке датчика. **Примечание:** В случае потери каких-либо деталей во время демонтажа стяжного хомута (тарельчатых шайб или винтов) не пытайтесь выполнить обратную установку стяжного хомута без этих деталей. Это приведет к повреждению стяжного хомута. Обратитесь в отдел по работе с клиентами для заказа упаковки для датчика.

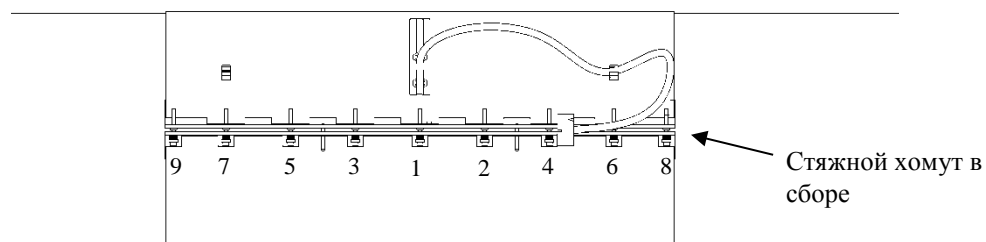



Рисунок 2

Последовательность ослабления затяжки крепежных деталей датчика

	<h3>ВНИМАНИЕ</h3> <p>Не выполняйте обратный монтаж стяжного хомута или защитного кожуха, если отсутствуют какие-либо детали (винты, тарельчатые шайбы, гайки и т. п.). Это может привести к повреждению системы. Для получения помощи проконсультируйтесь с отделом по работе с клиентами.</p>
---	--

14. Снимите узел стяжного хомута в сборе с трубопровода.
15. Переместите уплотнительное кольцо узла винта и шайбы по винту для того, чтобы обеспечить удержание винтов в соответствующих отверстиях.
16. При хранении/транспортировке системы необходимо использовать ее оригинальную упаковку. Обратитесь в отдел по работе с клиентами для заказа упаковки для датчика. Если оригинальная упаковка недоступна, оберните стяжной хомут вокруг оправки соответствующих размеров или разложите его в нижней части защитного кожуха и разместите его в таком месте, где он будет защищен от повреждений. **Соблюдайте осторожность во избежание образования неустраняемых складок на стяжном хомуте.**
17. Снимите все дополнительные принадлежности (деформируемый лист, наполнитель для канавки сварного шва и т. п.) с трубопровода и замените их в случае повреждения.
18. Перед обратной установкой стяжного хомута осмотрите и замените винты стяжного хомута, если они повреждены.
19. Осмотрите и замените по потребности прокладки защитного кожуха из стеклопластика.
20. Осмотрите и замените по потребности фланцевые прокладки защитного кожуха из нержавеющей стали.
21. Выполните обратный монтаж сенсорной головки в соответствии с Разделом 5 настоящего руководства.


12.3

Ротация трубопровода

Иногда в целях продления срока службы труб перед их заменой выполняется ротация технологических трубопроводов, подверженных эрозии с одной стороны.

Защитный кожух и стяжной хомут **серии HD** должны быть демонтированы и повторно установлены на технологическом трубопроводе.

Примечание: Демонтаж расходомеров стандартных серий не является обязательным при ротации трубопровода, за исключением случаев, когда ориентация защитного кожуха датчика после ротации не отвечает критериям, изложенным в Разделе 5.7 настоящего руководства.

	ВНИМАНИЕ
	<p>В любом случае при демонтаже технологического трубопровода никогда не размещайте его на земле, не обеспечив опору для установленной на трубе сенсорной головки. Это приведет к повреждению сенсорной головки.</p>

Процедура демонтажа и обратной установки датчиков сенсорных головок серии HD имеет следующий вид:

1. Выполните демонтаж узла сенсорной головки в соответствии с разделом 12.2 настоящего руководства. Перед тем, как демонтировать защитный кожух, не забудьте отключить кабель датчика от платы предварительного усилителя.
2. Выполните ротацию технологических трубопроводов.
3. Выполните повторное измерение внутреннего диаметра технологического трубопровода и введите новое значение диаметра в передатчик для обеспечения максимальной точности показаний расхода.
4. Выполните обратную установку датчика расходомера в соответствии с инструкциями в Разделе 5, «Установка датчика».

12.4

Замена трубопровода

При каждой замене технологического трубопровода узел датчика должен быть демонтирован и установлен снова.

12.5

Очистка трубопровода

В случае чистки трубопровода не допускайте превышения предельно допустимой температуры сенсорной головки, так как это может привести к ее повреждению. Перед началом чистки

демонтируйте сенсорную головку. При необходимости свяжитесь с отделом по работе с клиентами для получения рекомендаций.

12.6

Сварка трубопровода

В случае сварки трубопровода рядом с установленной сенсорной головкой не допускайте превышения предельно допустимой температуры сенсорной головки, так как это может вызвать ее повреждение. Перед началом сварочных работ демонтируйте сенсорную головку. При необходимости свяжитесь с отделом по работе с клиентами для получения рекомендаций.

14

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СЕНСОРНЫХ ГОЛОВОК ДИАМЕТРОМ 38 ДЮЙМОВ И БОЛЕЕ

Содержание

14 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СЕНСОРНЫХ ГОЛОВОК ДИАМЕТРОМ 38 ДЮЙМОВ И БОЛЕЕ	14-1
Содержание	14-1
Список иллюстраций	14-1
Список таблиц	14-1
14.1 Введение	14-2
14.2 Установка сенсорной головки.....	14-3
14.2.1 Очистка и маркировка технологического трубопровода	14-4
14.2.2 Установка стяжного хомута датчика	14-4
14.3 Ввод в эксплуатацию передатчика.....	14-7
14.3.1 Вкладка Flow (Расход)	14-7
14.3.2 Вкладка Sensor (Датчик)	14-7
14.3.3 Вкладка Flow Algo (Алгоритм потока)	14-7
14.3.4 Порт USB	14-8

Список иллюстраций

Рисунок 1	Установка стяжного хомута датчика	14-3
Рисунок 2	Распорный инструмент стяжного хомута, установленный на хомутах	14-3
Рисунок 3	Распорный инструмент стяжного хомута	14-3
Рисунок 4	Y-образный разъем, подключенный к разъемам стяжного хомута (P2 хомут выше по технологическому потоку, P3 хомут ниже по технологическому потоку, P1 к предусилителю)	14-3
Рисунок 5	Увеличенное изображение вилки Y-образного разъема	14-3
Рисунок 6	Стяжные хомуты, установленные на трубопроводе	14-5
Рисунок 7	Установленные сенсорные головки 54 и 16 дюймов	14-6

Список таблиц

Таблица 1	Расстояние между датчиками	14-7
-----------	----------------------------------	------

14.1

Введение

Настоящая глава представляет собой дополнение к информации, содержащейся в Главе 5 настоящего руководства «Установка датчика». Информация, содержащаяся в этом дополнении, относится к монтажу и вводу в эксплуатацию узлов сенсорной головки пассивных гидроакустических систем диаметром 38 дюймов и больше. При монтаже узлов сенсорной головки диаметром 38 дюймов и больше имеются отличия от монтажа устройств меньшего диаметра, кроме того, должны использоваться иные настройки передатчика.

Перед выполнением монтажа узлов сенсорной головки диаметром 38 дюймов и более необходимо прочитать и понять текст Руководства по установке, в частности – Главу 5.

Для ознакомления с дополнительной информацией свяжитесь со своим торговым агентом или с отделением поддержки заказчиков корпоративной службы компании CiDRA по телефону (203) 265-0035, в США и Канаде по тел. 1-877-243-7277 (1-877-CIDRA77), или по следующему адресу электронной почты:
customersupport@cidra.com.

14.2 Установка сенсорной головки

На следующих рисунках показан процесс установки стяжного хомута датчика диаметром 38 дюймов и более.

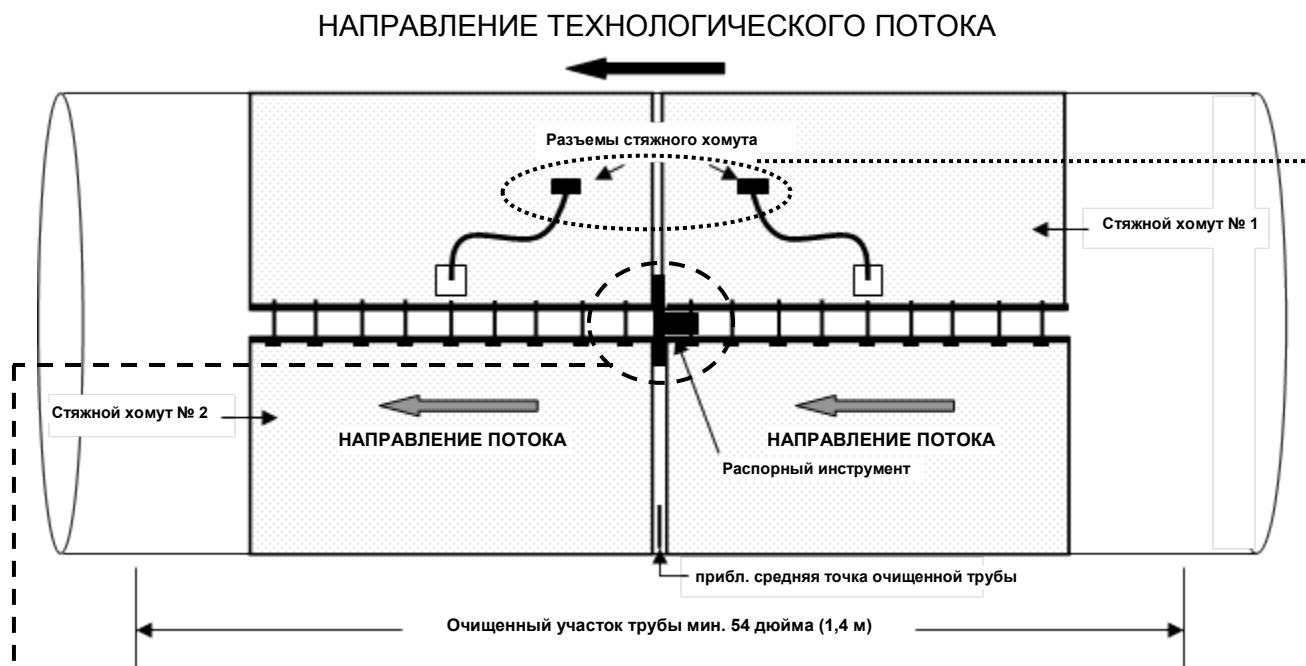


Рисунок 1 Установка стяжного хомута датчика

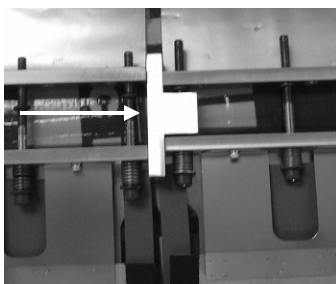


Рисунок 2 Распорный инструмент стяжного хомута, установленный на хомутах



Рисунок 4 Y-образный разъем, подключенный к разъемам стяжного хомута (P2 хомут выше по технологическому потоку, P3 хомут ниже по технологическому потоку, P1 к преусилителю)

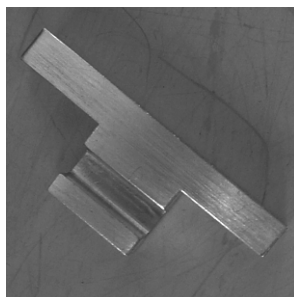


Рисунок 3 Распорный инструмент стяжного хомута



Рисунок 5 Увеличенное изображение вилки Y-образного разъема

Сенсорные головки диаметром 38 дюймов и более используют 2 стяжных хомута, соединенных между собой электрически.

Примечание: Стяжной хомут, расположенный выше по технологическому потоку (по отношению к направлению потока технологической жидкости) называется хомутом № 1. Стяжной хомут, расположенный ниже по технологическому потоку (по отношению к направлению потока технологической жидкости) называется хомутом № 2.

14.2.1 Очистка и маркировка технологического трубопровода

Выполните очистку технологического трубопровода на участке поверхности трубы минимальной длиной 54 дюйма.

Нанесите метку в центре очищенной поверхности трубы.

14.2.2 Установка стяжного хомута датчика

Установите стяжные хомуты следующим образом:

1. Установите хомут № 1 так, чтобы расположенная ниже по технологическому потоку кромка стяжного хомута была совмещена с центральной меткой на трубе с точностью в 1/4 дюйма (6,4 мм). (Рис. 1) См. указания по установке стяжного хомута в Главе 5.
2. Затяните крепежные детали стяжного хомута в соответствии с инструкциями по затяжке, приведенными в Главе 5 (затягивать винты медленно и поочередно с одной и с другой стороны).
3. Оберните стяжной хомут № 2 вокруг технологического трубопровода и введите центрирующие штифты стяжного хомута в соответствующие отверстия.
4. Установите углубление в приспособлении для измерения зазора стяжного хомута на расположенный ниже по технологическому потоку винт стяжного хомута на стяжном хомуте № 1. Кромка приспособления должна располагаться заподлицо с направляющими стяжного хомута № 1. (Рис. 1, 2, 3)
5. Совместите центрирующие направляющие стяжного хомута № 2 так, чтобы они располагались заподлицо с приспособлением для измерения зазора стяжного хомута. Направляющие двух стяжных хомутов должны быть совмещены с точностью до 1/4 дюйма (6,4 мм). (Рис. 2)
6. Затяните стяжной хомут № 2 в соответствии с Главой 5 настоящего руководства.
7. Снимите приспособление для измерения зазора стяжного хомута.

8. Установите теплозащитную прокладку стяжного хомута. Осторожно пропустите соединительный кабель стяжного хомута через отверстие в прокладке.
9. Подключите разъемы № 1 и № 2 стяжного хомута к соответствующим разъемам вилки Y-образного разъема. (Рис. 1, 4, 5)
10. Снимите смотровой люк электронного блока на защитном кожухе стяжного хомута. См. информацию об установке защитного кожуха в Разделе 5 Руководства по установке и вводу системы в эксплуатацию.



Рисунок 6 Стяжные хомуты, установленные на трубопроводе



Рисунок 7 Установленные сенсорные головки 54 и 16 дюймов

14.3 Ввод в эксплуатацию передатчика

При настройке параметров системы сенсорной головки диаметром 38 дюймов и более необходимо внесение следующих изменений в файл конфигурации.

14.3.1 Вкладка Flow (Расход)

Воспользуйтесь утилитой для обслуживания на месте эксплуатации (Field Service Utility, FSU). Введите ручную значения **Outer Diameter (Наружный диаметр)** или **Inner Diameter (Внутренний диаметр)** и **Wall Thickness (Толщина стенок)**. В меню Размер трубы/сортамент отсутствуют значения для трубопроводов диаметром более 36 дюймов.

14.3.2 Вкладка Sensor (Датчик)

Воспользуйтесь утилитой FSU. Значения расстояния между датчиками должно быть изменено с учетом применяемого датчика диаметром 38 дюймов и более. См. новые значения в приведенной ниже таблице:

Датчик №	Расстояние для стандартного изделия (фут.)	Расстояние для стяжного хомута диаметром 38 дюймов и более (фут.)
1	0,0	0,0
2	0,2	0,4
3	0,4	0,8
4	0,6	1,2
5	0,8	1,6
6	1,0	2,0
7	1,2	2,4
8	1,4	2,8

Таблица 1 Расстояние между датчиками

14.3.3 Вкладка Flow Algo (Алгоритм потока)

Воспользуйтесь утилитой FSU. Отмените выбор Динамической модели Найквиста в разделе Режим работы. Для начала в разделе потока установите верхнее значение для модели Найквиста равным 0,65 и нижнее значение для модели Найквиста равным 0,05. Могут потребоваться дополнительные изменения.

14.3.4

Порт USB

Как вариант, изменения параметров передатчика могут быть сохранены на USB-диске и загружены через порт USB.

15

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТОКОЛА FOUNDATION FIELDBUS И PROFIBUS PA С ПАССИВНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Содержание

15	ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТОКОЛА FOUNDATION FIELDBUS И PROFIBUS PA С ПАССИВНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ	15-1
	Содержание.....	15-1
	Список рисунков	15-1
15.1	Введение.....	15-3
15.2	Определения блоков FOUNDATION Fieldbus и Profibus PA.....	15-4
15.2.1	Блоки ресурсов.....	15-4
15.2.2	Блоки датчиков.....	15-4
15.2.3	Блоки аналогового входа.....	15-4
15.2.4	Блоки аналогового выхода	15-5
15.2.5	ПИД-блок	15-5
15.3	Конфигурация и подключения	15-5
15.3.1	Конфигурация.....	15-5
15.3.2	Подключение	15-5
15.4	Изменение конфигурации передатчика при помощи главного устройства Fieldbus	15-6
15.5	Блоки входа, выхода и датчика	15-6
15.5.1	Блоки аналогового входа.....	15-6
15.5.2	Блоки аналогового выхода	15-7
15.5.3	Блок датчика.....	15-7
	Приложение А ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ГЛАВНОГО УСТРОЙСТВА FOUNDATION FIELDBUS	15-27
	Приложение В ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ГЛАВНОГО УСТРОЙСТВА PROFIBUS	15-39

Список рисунков

Рисунок 1	Клеммы Fieldbus / Profibus Terminals на соединительной панели.....	15-5
Рисунок 2	Пример настройки соединения	15-27
Рисунок 3	Конфигуратор NI-FBUS	15-28
Рисунок 4	Значок SONAR с песочными часами	15-28
Рисунок 5	Соединение с Fieldbus, отображаемое на экране передатчика	15-28
Рисунок 6	Пример дисплея программы Configurator для NI-FBUS	15-29
Рисунок 7	Пример открытия блоков функций.....	15-29
Рисунок 8	Пример диалогового окна.....	15-30
Рисунок 9	Пример конфигурации (STB)	15-31
Рисунок 10	Частичный перечень доступных параметров	15-32
Рисунок 11	Режим блока передатчика	15-33
Рисунок 12	Индикатор с инверсным отображением символа F	15-33

Рисунок 13	Выбор параметров, изменение значений и запись изменений.	15-34
Рисунок 14	Создание приложения блока функции (FBAP) для передатчика	15-36
Рисунок 15	Загрузка конфигурации.....	15-38
Рисунок 16	Пример настройки соединения	15-39
Рисунок 17	Использование управляющей программы SIMATIC / PDM.....	15-40
Рисунок 18	Настройка обмена данными.....	15-41
Рисунок 19	Настройка проекта	15-42
Рисунок 20	Переменные передатчика	15-43
Рисунок 21	Изменение Target Mode (Целевого режима) на OOS (не работает)	15-44

Список таблиц

Таблица 1	Блоки аналогового входа.....	15-6
Таблица 2	Блоки аналогового выхода	15-7
Таблица 3	Конфигурации блока передатчика	15-8

15.1

Введение

Настоящий документ содержит обзорную информацию по конфигурации и применению протоколов FOUNDATION Fieldbus и Profibus PA в передаче пассивной гидроакустической системы контроля расхода.

Для демонстрации доступных функций протокола FOUNDATION Fieldbus будет использоваться модуль конфигурации National Instruments Configurator, однако допускается использование и других средств конфигурации Fieldbus. См. пример в Приложении А.

Для демонстрации доступных функций протокола Profibus PA будет использоваться модуль конфигурации SIMATIC PDM компании Siemens, однако допускается использование и других средств конфигурации Profibus. См. пример в Приложении В.

15.2 Определения блоков FOUNDATION Fieldbus и Profibus PA

15.2.1 Блоки ресурсов

Блоки ресурсов содержат конкретные аппаратные характеристики, связанные с устройством; у них отсутствуют входные или выходные параметры. Алгоритм в блоке ресурсов осуществляет мониторинг и общее управления аппаратной частью физического устройства. Исполнение этого алгоритма зависит от характеристик физического устройства, определенных изготовителем. В результате своей работы алгоритм может формировать события. Для каждого устройства задан только один блок ресурсов. Например, если блок ресурсов находится в режиме «не работает», это оказывает влияние на все остальные блоки.

15.2.2 Блоки датчиков

Блоки датчиков соединяют блоки функций с местными функциями ввода/вывода. Они считывают информацию из аппаратной части датчика и записывают ее в аппаратную часть регулирующего элемента (привода). Это позволяет блоку датчика выполнять операции так часто, как это необходимо, для получения достоверных данных от датчиков и обеспечения соответствующих операций записи в привод, не нагружая блоки функций, использующих данные. Блок датчика также изолирует блок функции от определяемых конкретным поставщиком характеристик физического устройства ввода/вывода.

15.2.3 Блоки аналогового входа

Функциональные блоки аналогового входа (AI) обрабатывают результаты измерений, выполняемых полевыми устройствами, и предоставляют их в распоряжение другим функциональным блокам. Выходное значение, поступающее из блока AI, выражено в физических единицах измерения и содержит статус, указывающий на качество измерения. Измерительное устройство может формировать несколько результатов измерения или производных значений, доступных в различных каналах. Для задания переменной, обрабатываемой блоком AI, используйте номер канала. Блок AI поддерживает сигналы тревоги, масштабирование сигнала, фильтрацию сигнала, расчет статуса сигнала, управление режимом и моделирование. В автоматическом режиме выходной параметр блока (OUT) отражает значение и статус переменной технологического процесса (PV). В ручном режиме параметр OUT может выставляться автоматически. Работа в ручном режиме

отражается в статусе выходного сигнала. Предусмотрен дискретный выход (OUT_D) для индикации активного состояния выбранного сигнала тревоги. Обнаружение сигнала тревоги осуществляется при помощи значения OUT и заданных пользователем пределов сигнала тревоги.

15.2.4 Блоки аналогового выхода

Функциональные блоки аналогового выхода (АО) назначают выходное значение полевому устройству, действуя через заданный канал ввода/вывода. Блок поддерживает управление режимом, расчет статуса сигнала и моделирование.

15.2.5 ПИД-блок

Функциональный блок пропорционально-интегрально-дифференциального (PID)-регулирования недоступен.

15.3 Конфигурация и подключения

15.3.1 Конфигурация

Для работы передатчика по протоколу FOUNDATION Fieldbus или Profibus PA задание каких-либо параметров конфигурации не требуется. Протокол самостоятельно задействует устройства с использованием автоматически назначаемых адресов и т. п. Микропрограмма передатчика принудительно устанавливает требуемую скорость обмена данными для работы с аппаратурой интерфейса Softing FBK Fieldbus или Profibus. Загрузка INI-файла не вызывает изменения этих настроек.

15.3.2 Подключение

При наличии этой опции аппаратная часть передатчика содержит двухпроводной соединитель, предназначенный для подключения к Fieldbus / Profibus. Полярность соединения не имеет значения.

Клеммы Fieldbus / Profibus

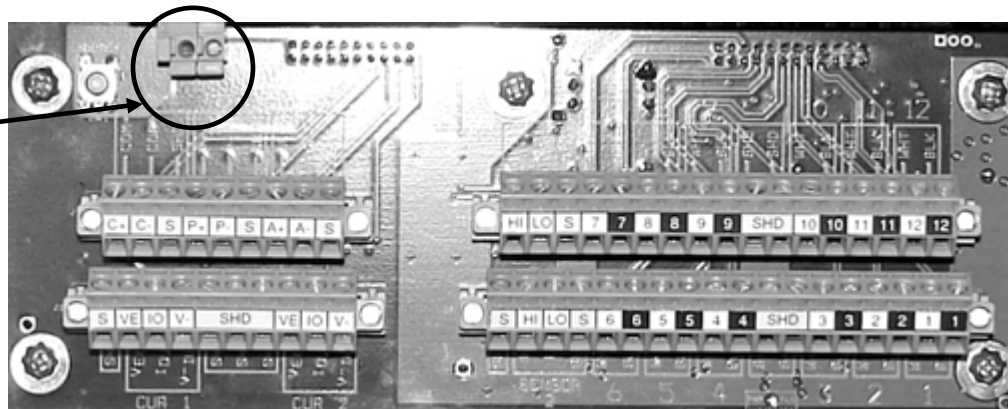


Рисунок 1 Клеммы Fieldbus / Profibus Terminals на соединительной панели

Передатчики, поддерживающие протокол Fieldbus / Profibus, не будут поддерживать обмен данными при помощи интерфейса RS-232/RS-485 или протокола Modbus на выводах COM+/COM-, так как эти сигналы используются для интерфейса Fieldbus и недоступны для применения в качестве внешнего коммуникационного интерфейса.

15.4 Изменение конфигурации передатчика при помощи главного устройства Fieldbus

Для изменения конфигурации передатчика при помощи главного устройства Fieldbus или Profibus выполните следующие шаги:

- Установите режим блока датчика Out Of Service («не работает») (OOS)
- Запишите все изменения переменных в блок датчика
- Установите автоматический режим работы блока датчика

После переключения передатчика в автоматический режим он подтвердит все выполненные изменения. В случае недопустимых изменений восстанавливаются предыдущие значения соответствующих параметров.

15.5 Блоки входа, выхода и датчика

15.5.1 Блоки аналогового входа

В следующей таблице перечислены блоки аналогового входа.

Канал	Блок аналогового входа	Тип данных
1	FLOW_RATE	С плавающей точкой
2	GVF	С плавающей точкой
3	SOS (Скорость звука)	С плавающей точкой
4	SENSORHEAD_TEMPERATURE	С плавающей точкой
5	TOTAL_FLOW	С плавающей точкой
6	OUTPUT_1	С плавающей точкой
7	OUTPUT_2	С плавающей точкой
8	OUTPUT_3	С плавающей точкой
9	OUTPUT_4	С плавающей точкой

Таблица 1 Блоки аналогового входа

15.5.2 Блоки аналогового выхода

В следующей таблице перечислены блоки аналогового выхода.

Канал	Блок аналогового выхода	Тип данных
10	PRESSURE_INPUT	С плавающей точкой
11	TEMPERATURE_INPUT	С плавающей точкой
12	INPUT_1	С плавающей точкой
13	INPUT_2	С плавающей точкой
14	INPUT_3	С плавающей точкой

Таблица 2 Блоки аналогового выхода

15.5.3 Блок датчика

В табл. 3 на следующих страницах перечислены все переменные блока передатчика.

Таблица 3 Конфигурации блока передатчика

Параметр / название структуры	Тип данных	Доступ	Справка
CONTROL			
WRITE_CONTROL	16 без знака	Чт./Зап.	Управляет возможностью записывать и подтверждать изменения, вносимые в конфигурацию передатчика.
RESET_TOTALIZER	16 без знака	Чт./Зап.	Сбрасывает в ноль все сумматоры.
CLEAR_ALARM	16 без знака	Чт./Зап.	Удаляет все существующие сигналы тревоги.
CLEAR_DATA_HISTORY	16 без знака	Чт./Зап.	Удаляет информацию из памяти истории данных.
DEVICE_INFO			
PSN_TRANSMITTER_S/N	Строка из восьми символов	Чт.	Серийный номер передатчика
PSN_MODEL_NUMBER	Строка из восьми символов	Чт.	Номер модели передатчика
PSN_SOFTWARE_REVISION	Строка из восьми символов	Чт.	Версия программного обеспечения передатчика
PSN_ALCHEMY_SOFTWARE_REVISION	Строка из восьми символов	Чт.	Версия программного обеспечения Alchemy
PSN_SENSORHEAD_S/N	Строка из восьми символов	Чт.	Серийный номер сенсорной головки
PSN_PREAMP_SOFTWARE_REVISION	Строка из восьми символов	Чт.	Версия программного обеспечения предусилителя
PSN_PREAMP_SERIAL_NUMBER	Строка из восьми символов	Чт.	Серийный номер предусилителя
PIPE_INFORMATION			
PIPE_DIAMETER_INPUT_MODE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает метод, используемый для задания размеров трубы.
PIPE_DIAMETER_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, используемые для Pipe ID (ВД трубы).
PIPE_ID	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Значение внутреннего диаметра трубы. Применяется только в случае, когда для параметра Pipe Diameter Input Mode (Режим ввода диаметра трубы) выбрано значение Inside Diameter (Внутренний диаметр).
PIPE_OD	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Значение наружного диаметра трубы. Применяется только в случае, когда для параметра Pipe Diameter Input Mode (Режим ввода диаметра трубы) выбрано значение Outside Diameter (Наружный диаметр трубы/толщина стенки).
PIPE_OD_WALL_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, используемые для Pipe OD (НД трубы) и Pipe Wall Thickness (Толщина стенки трубы). Применяется только в случае, когда для параметра Pipe Diameter Input Mode (Режим ввода диаметра трубы) выбрано значение Outside Diameter (Наружный диаметр трубы/толщина стенки).

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 2)

PIPE_WALL_THICKNESS	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Значение толщины стенки трубы в выбранных единицах измерения.
PIPE_SIZE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает размер трубы. Применяется только в случае, когда для параметра Pipe Diameter Input Mode (Режим ввода диаметра трубы) выбрано значение Size / Schedule (Размер / сортамент).
PIPE_SCHEDULE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает сортамент трубы. Применяется только в случае, когда для параметра Pipe Diameter Input Mode (Режим ввода диаметра трубы) выбрано значение Size / Schedule (Размер / сортамент).
SOS_PIPE_WALL_THICKNESS_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, используемые для SOS Pipe Wall Thickness (Толщина стенки трубы для определения скорости звука).
SOS_PIPE_WALL_THICKNESS	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Измерение толщины стенки трубопровода для определения скорости звука в единицах измерения, выбранных при помощи параметра SOS Pipe Wall Thickness Units (Единицы измерения толщины стенки трубопровода для определения скорости звука).
SOS_PIPE_MODULUS_SELECTION	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает либо предварительного заданное значение модуля*, либо вариант ввода пользовательского значения. Выберите Custom (Заказное) для ввода значения в SOS Pipe Modulus (Модуль трубы для определения скорости звука).
SOS_PIPE_MODULUS	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Значение модуля трубы для определения скорости звука.
FLUID_PROPERTIES			
FLOW_VISCOSITY	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Вязкость жидкости в рабочих условиях, в Паскалях в секунду. Используется коррекция числа Рейнольдса.
SOS_GAS_CONSTANT_SELECTION	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает использование предварительно заданного значения SOS Gas Constant (Газовая постоянная для определения скорости звука) или пользовательское значение*, введенное для SOS Gas Constant (Газовая постоянная для определения скорости звука).
SOS_SPECIFIC_GRAVITY_SELECTION	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает использование предварительно заданного значения SOS Specific Gravity (Относительная плотность для определения скорости звука) или пользовательское значение*, введенное для SOS Specific Gravity (Относительная плотность для определения скорости звука).
SOS_LIQUID_SOUND_SPEED_SELECTION	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает использование предварительно заданного значения SOS Liquid Sound Speed (Скорость звука в жидкости для определения скорости звука) или пользовательское значение, введенное для SOS Liquid Sound Speed (Скорость звука в жидкости для определения скорости звука).
SOS_GAS_CONSTANT	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Значение газовой константы, используемое для расчета объемной доли газа (GVF).

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 3)

SOS_SPECIFIC_GRAVITY	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Этот параметр (умножаемый внутренними средствами на 1000 кг/м ³) используется для установки значения SOS Liquid Density (Плотность жидкости для определения скорости звука). Например*, значение относительной плотности = 1,1 означает, что плотность составляет 1,1 * 1000 кг/м ³ .
SOS_LIQUID_SOUND_SPEED	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Скорость звука чисто водяной фазы технологической жидкости, в фут./с. Используется для вычисления объемной доли газа (GVF). По умолчанию используется значение для воды* и оно является достаточно точным приближением для большинства видов жидкостей/газов.
SOS_POLYTROPIC_EXPONENT	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Политропический степенной показатель для расчетов объемной доли газа (GVF).
SOS_LIQUID_DENSITY	С плавающей точкой	Чт.	Рассчитывается по значению SOS Specific Gravity (Относительная плотность для определения скорости звука).
ENVIRONMENT (ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА)			
SOS_TEMPERATURE_INPUT_SELECTION	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает источник температуры, используемый в вычислениях объемной доли газа (GVF). «Фиксированный» режим использует «Температуру технологического процесса для определения скорости звука», «Датчик 1» использует входной канал 1 4-20 мА, «Датчик 2» использует входной канал 2 4-20 мА, Протокол использует значения, записанные в аналоговый выход канала 11 Fieldbus.
SOS_PRESSURE_INPUT_SELECTION	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает источник давления, используемый в вычислениях объемной доли газа (GVF). «Фиксированный» режим использует «Давление технологического процесса для определения скорости звука», «Датчик 1» использует входной канал 1 4-20 мА, «Датчик 2» использует входной канал 2 4-20 мА, Протокол использует значения, записанные в аналоговый выход канала 10 Fieldbus..
SOS_TEMPERATURE_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, используемые для ввода «Температуры технологического процесса для определения скорости звука».
SOS_PRESSURE_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, используемые для ввода «Давления технологического процесса для определения скорости звука».
SOS_PROCESS_TEMPERATURE	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Постоянная температура для расчетов объемной доли газа (GVF) при выбранном значении Fixed (Фиксированное значение) для параметра SOS Temperature Input Selection (Выбор входной температуры для измерения скорости звука). В заданных в конфигурации единицах измерения.
SOS_PROCESS_PRESSURE	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Постоянное давление для расчетов объемной доли газа (GVF) при выбранном значении Fixed (Фиксированное значение) для параметра SOS Pressure Input Selection (Выбор входного давления для измерения скорости звука). В заданных в конфигурации единицах измерения.
ALTITUDE_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы, используемые для ввода «высоты».
ALTITUDE (Высота)	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Коррекция высоты над уровнем моря, применяемая к значению давления для определения скорости звука. В заданных в конфигурации единицах измерения.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 4)

DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)			
FLOW_VOLUME_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, используемые для отображения и протоколирования объемного потока.
FLOW_TIME_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, используемые для отображения и протоколирования времени потока.
FLOW_LOW_CUTOFF_PCT	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Отсечка по низкому значению расхода в % от диапазона измерения расхода (определяется параметрами «Мин. расход» и «Макс. расход»). Если значение ниже этого параметра, не будет отображать и передавать на выход значения расхода.
FLOW_HIGH_CUTOFF_PCT	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Отсечка по высокому значению расхода в % от диапазона измерения расхода (определяется параметрами «Мин. расход» и «Макс. расход»). Если значение выше этого параметра, не будет отображать и передавать на выход значения расхода.
FLOW_CUSTOM_BASE_VOLUME_UNIT	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения объема, используемые для расчета пользовательских единиц измерения.
FLOW_CUSTOM_BASE_TIME_UNIT	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения времени, используемые для расчета пользовательских единиц измерения.
FLOW_CUSTOM_VOLUME_UNIT_LABEL	Строка из восьми символов	Чт./Зап.	Строка из трех символов, используемая для отображения и регистрации пользовательской единицы объемного расхода.
FLOW_CUSTOM_TIME_UNIT_LABEL	Строка из восьми символов	Чт./Зап.	Строка из двух символов, используемая для отображения и регистрации пользовательской единицы времени потока.
FLOW_CUSTOM_VOLUME_UNIT_MULTIPLIER	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштаб, применяемый для «Базовой единицы измерения объема для определения расхода» при расчете пользовательской единицы измерения объема.
FLOW_CUSTOM_TIME_UNIT_MULTIPLIER	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштаб, применяемый для «Базовой единицы измерения времени для определения расхода» при расчете пользовательской единицы измерения времени.
FLOW_QUALITY_DELTA	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Дельта изменения от минимального качества при минимальном расходе (MIN_QUALITY) до минимального качества при максимальном расходе (MIN_QUALITY+ «Дельта качества расхода»). Ноль (0) означает отсутствие качества переменной.
GVF_DECIMAL_PLACES	Симв. без знака	Чт./Зап.	Задаёт количество десятичных разрядов, используемых для отображения объемной доли газа (GVF) на передней панели.
SOS_MEASUREMENT_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, используемые для отображения и протоколирования скорости звука (SOS).
SOS_QUALITY_DELTA	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Дельта изменения от минимального качества скорости звука при минимальном значении скорости звука (SOS_MIN_QUALITY) минимального качества при максимальном значении скорости звука (SOS_MIN_QUALITY+ «Дельта качества скорости звука»). Ноль (0) означает отсутствие качества переменной.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 5)

SYSTEM (СИСТЕМА)			
SYSTEM_CONFIG_MODE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Устанавливает режим работы датчика. Режим объемного расхода (VF) = 0*, Режим скорости звука (SOS) = 1*, Оба режима = 2.
UPDATE_RATE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Устанавливает частоту обновления данных передатчика. Единицы времени задаются в виде количества блоков. Этот параметр устанавливает частоту обновления в секундах (номинальную). Фактическая частота обновления (в секундах) может быть рассчитана по формуле $(BLOCK_SIZE / SAMPLE_FREQ) * UPDATE_RATE$ (режим VF) или $(BLOCK_SIZE / SOS_SAMPLE_FREQ) * UPDATE_RATE$ (режим SOS).
SENSORS_IN_USE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Устанавливает количество датчиков. Всегда оставляйте значение 8. Не используйте этот параметр для отмены параметра используемых датчиков* NUM_SENSORS_USED, чтобы задать то, какие из датчиков используются в расчетах.
TRANSMITTER_GAIN	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Задаёт ступень усиления перед АЦП в передатчике. Это – НЕ усиление сенсорной головки (усиление предварительного усилителя). Как правило, этот параметр не требует изменения. Использовать осторожно. Выберите одно из следующих значений: 1,0* 5,0* 20,0* 24,0* 48,0* 52,0* 67,0* 71,0* 202,0* 207,0* 221,0* 225,0* 250,0* 254,0* 269,0* 272,0
SPL_THRESHOLD	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Это значение представляет собой порог, который должен быть превышен средним значением SPL для того, чтобы могли выполняться любые расчеты скорости звука (SOS) или объемного расхода (VF). Если этот порог не соблюдается, передается значение качества -2. Установите это значение равным 0 для запрета измерения SPL (уровня звукового давления)
WRITE_PROTECT	Симв. без знака	Чт./Зап.	Разрешает или запрещает внесение изменений во ФЛЭШ-память передатчика. При изменении этого* выполняйте изменения только для обеспечения правильной работы.
IDLE_TIMEOUT	Короткое	Чт./Зап.	Если передатчик находится в нерабочем режиме* и в течение этого периода времени* не был обнаружен обмен данными по последовательному порту или порту Ethernet, передатчик автоматически переходит в рабочий режим. Установка значения 0 запрещает эту функцию.
ETHERNET_IDLE_TIMEOUT	Короткое	Чт./Зап.	Если в течение этого периода времени* не был обнаружен обмен данными по порту Ethernet, передатчик автоматически закрывает соединение. Установка значения 0 запрещает эту функцию выхода по истечении времени ожидания.
SYSTEM_DYNAMIC			
SPL_AVERAGE	С плавающей точкой	Чт.	Измерение среднего значения SPL по всем активным датчикам.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 6)

SPL_STD_DEV	С плавающей точкой	Чт.	Среднеквадратическое отклонение результатов измерения звукового давления (SPL) по всем активным датчикам.
PREAMP			
PREAMP_GAIN	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбор усиления предварительного усилителя. Установка значения от 0 до 3 позволяет выбрать усиление, заданное параметром «Усиление предусилителя 0», «Усиление предусилителя 1»*, «Усиление предусилителя 2» или «Усиление предусилителя 3».
PREAMP_AUTO_GAIN_MODE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Режим автоматического усиления предварительного усилителя
PREAMP_CHARGE_GAIN	С плавающей точкой	Чт.	Усиление зарядки, считанное из предусилителя.
PREAMP_GAIN_0	С плавающей точкой	Чт.	Значение усиления 0, считанное из предусилителя.
PREAMP_GAIN_1	С плавающей точкой	Чт.	Значение усиления 1, считанное из предусилителя.
PREAMP_GAIN_2	С плавающей точкой	Чт.	Значение усиления 2, считанное из предусилителя.
PREAMP_GAIN_3	С плавающей точкой	Чт.	Значение усиления 3, считанное из предусилителя.
FLOW_ALGORITHM			
FLOW_SAMPLE_FREQ	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает частоту отсчетов АЦП в отсчетах в секунду. Введите одно из следующих значений. 3906.25* 2055.921.
FLOW_CHANNEL_SKEW	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Отклонение канала расхода
FLOW_FREQ_MIN	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает минимальную частоту для обработки k-w. Обычно установлен режим ЦОС. Изменяется пользователем при использовании одиночных или фиксированных режимов, или автоматического режима при установке VF_OP_MODE_SETTINGS равной 1 (FIXED_FREQUENCY). Перейдите в нерабочий режим*, установите этот параметр* и затем выберите «одиночный/фиксированный».
FLOW_FREQ_MAX	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает максимальную частоту для обработки k-w. Обычно установлен режим ЦОС. Изменяется пользователем при использовании одиночных или фиксированных режимов, или автоматического режима при установке VF_OP_MODE_SETTINGS равной 1 (FIXED_FREQUENCY). Перейдите в нерабочий режим*, установите этот параметр* и затем выберите «одиночный/фиксированный».
FLOW_RATE_MIN	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Минимальное допустимое значение показания расхода в заданных в конфигурации единицах отображения.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 7)

FLOW_RATE_MAX	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Максимальное допустимое значение показания расхода в заданных в конфигурации единицах отображения.
FLOW_MIN_QUALITY	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Минимальный порог качества для отображения на дисплее и вывода значения объемного расхода (VF).
FLOW_NYQUIST_HIGH	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Задаёт верхний предел частотного диапазона, используемого при определении скорости потока. Определяется следующим образом: $FREQUENCY_MAX = (\text{Измеренная скорость} * VF_NYQUIST_HIGH) / \text{расстояние между датчиками}$. Пример: $(10 \text{ фут/с} * 0,7) / 0,2 = 35 \text{ Гц}$
FLOW_NYQUIST_LOW	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Задаёт нижний предел частотного диапазона, используемого при определении скорости потока. Определяется следующим образом: $FREQUENCY_MIN = (\text{Измеренная скорость} * VF_NYQUIST_LOW) / \text{расстояние между датчиками}$. Пример: $(10 \text{ фут/с} * 0,3) / 0,2 = 15 \text{ Гц}$
FLOW_CENTROID_WIDTH	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Задаёт ширину пика, используемого для расчета расхода.
FLOW_VEL_SEARCH_LIMIT_LOW	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Задаёт нижний предел диапазона поиска скорости, используемого при определении скорости потока. Определяется следующим образом: $Velocity_Min = (FREQ_MAX * \text{расстояние между датчиками}) / VF_SEARCH_LIMIT_LOW$. Пример: при $10 \text{ фут./с} * (10 \text{ фут./с} * 0,7) / 0,2 = 35 \text{ Гц}$, тогда $(35 \text{ Гц} * 0,2) / 0,9 = 7,78 \text{ фут./с}$. Это задаёт начальную точку поиска в фут./с для фактического пика скорости потока. Должно быть больше значения, установленного параметром VF_NYQUIST_HIGH.
FLOW_VEL_SEARCH_LIMIT_HIGH	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Задаёт верхний предел диапазона поиска скорости, используемого при определении скорости потока. Определяется следующим образом: $Velocity_Max = (FREQ_MIN * \text{расстояние между датчиками}) / VF_SEARCH_LIMIT_HIGH$. Пример: при $10 \text{ фут./с} * (10 \text{ фут./с} * 0,3) / 0,2 = 15 \text{ Гц}$, тогда $(15 \text{ Гц} * 0,2) / 0,15 = 20 \text{ фут./с}$. Это задаёт начальную точку поиска в фут./с для фактического пика скорости потока. Должно быть меньше значения, установленного параметром VF_NYQUIST_LOW.
FLOW_NYQUIST_INITIAL_VALUE	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Этот параметр задаёт значение k (из k-w), когда алгоритм выполняет первоначальный поиск значения расхода.
FLOW_DECIMATION	Длинное без знака	Чт./Зап.	Прореживание значений расхода
FLOW_WINDOW_TYPE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Алгоритмы всегда применяют окно ганирования. Отсекается окно отсчетов необработанных данных размера* неравномерного быстрого преобразования Фурье с последующим дополнением нулями* при выполнении быстрого преобразования Фурье.
FLOW_DETREND	Длинное без знака	Чт./Зап.	Разрешение/запрет исключения тренда данных временных серий размера неравномерного быстрого преобразования Фурье перед отсечением окна и дополнения нулями. 0 - Не исключать тренды данных временных серий, 1 - Исключать тренды данных временных серий.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 8)

FLOW_NORMALIZATION	Длинное без знака	Чт./Зап.	Включение/выключение нормализации данных датчика. 0 - без нормализации, 1 - с нормализацией данных. Нормализация выполняется в частотной области.
FLOW_DIFFERENCING	Длинное без знака	Чт./Зап.	Включение/выключение дифференцирования датчиков. 0 - без дифференцирования*, 1 - дифференцирование датчиков с применением дифференцирования первого порядка. (т. е. Ch1=S1-S2* Ch2=S2-S3...Ch7=S7-S8). 2 - дифференцирование второго порядка (т. е. Ch1=S1-2*S2+S3* Ch2=S2-2*S3+S4...) Расчет выполняется в частотной области.
FLOW_DIRECTION	Длинное без знака	Чт./Зап.	Задание направления потока.
FLOW_WINDOW_SIZE_MULTIPLIER	Длинное без знака	Чт./Зап.	Значения по умолчанию, как правило, могут использоваться. Задает целевое количество проходов через массив за один расчет объемного потока. Использовать осторожно.
FLOW_PEAK_SEARCH_MODE	Длинное без знака	Чт./Зап.	0 - Пределы поиска значения скорости установлены равными FLOW_MIN и FLOW_MAX* 1 - Пределы поиска значения скорости определяются при помощи VF_SEARCH_LIMIT_LOW и VF_SEARCH_LIMIT_HIGH.
FLOW_OPERATING_MODE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Определяет, какой из параметров объемного расхода (VF) остается фиксированным или рассчитывается при расчете объемного расхода (VF), а также то, используется или не используется линейное / логарифмическое дифференцирование KW. Поразрядные значения: 0: Динамическая коррекция частоты в автоматическом режиме работы (исходный расчет) 1: Фиксированная частота в автоматическом режиме работы 2: Фиксированные блоки в автоматическом режиме работы 4: Разрешение динамического расчета по модели Найквиста 8: Зарезервировано для использования в будущем 16: Разрешение линейного дифференцирования KW 32: Разрешение логарифмического дифференцирования KW
FLOW_QUALITY_MODE	Длинное без знака	Чт./Зап.	0 выбирает исходный расчет качества объемного расхода (VF)*, 1 выбирает новый расчет качества объемного расхода (VF).
FLOW_ALGORITHM_DYNAMIC			
FLOW_DATA_LENGTH	Длинное без знака	Чт./Зап.	Задает количество блоков, используемых для расчетов.
FLOW_WINDOW_SIZE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Количество точек, используемых для БПФ. Фактический размер БПФ равен следующему значению 2^n в сторону увеличения. Значение неравномерного быстрого преобразования Фурье дополняется нулями до следующего в сторону увеличения значения 2^n БПФ. Это значение обычно устанавливается ЦОС.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 9)

FLOW_WINDOW_OVERLAP	Длинное без знака	Чт./Зап.	Задание перекрытия окон БПФ. Это значение обычно устанавливается ЦОС и равно половине неравномерного БПФ.
FLOW_WINDOW_AVERAGES	Длинное без знака	Чт./Зап.	Значения по умолчанию, как правило, могут использоваться. Как правило*, для более низких значений расхода* используется больше средних значений БПФ*; для более высоких значений расхода* используется меньше средних значений БПФ. Этот параметр оказывает влияние на используемое количество блоков (ввиду ограничения объема памяти ЦОС количество блоков ограничено максимум 20). Использовать осторожно.
FLOW_CALIBRATION			
FLOW_CAL_COEFF_C0	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Коэффициент C0 для расчета объемного потока.
FLOW_CAL_COEFF_C1	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Коэффициент C1 для расчета объемного потока.
FLOW_CAL_COEFF_C2	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Коэффициент C2 для расчета объемного потока.
SOS_ALGORITHM			
SOS_SAMPLE_FREQ	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает частоту отсчетов для режима скорости звука (SOS). Этот параметр должен устанавливаться для режима SOS* и он отменяет значение SAMPLE_FREQ при работе в режиме SOS. Введите одно из следующих значений. 3906.25* 2055.921.
SOS_FREQ_MIN	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Минимальная частота, применяемая для расчета скорости звука (SOS). Типичное значение в диапазоне от 100 до 500 Гц. Зависит от качества данных, определяемых по графику k-w. SOS_FREQ_MIN и SOS_FREQ_MAX устанавливают частотный диапазон, в котором проводится расчет значения SOS. Чем больше этот диапазон*, тем больше времени требуется на вычисления.
SOS_FREQ_MAX	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Максимальная частота, применяемая для расчета скорости звука (SOS). Типичное значение в диапазоне от 800 до 1500 Гц. Зависит от качества данных, определяемых по графику k-w. SOS_FREQ_MIN и SOS_FREQ_MAX устанавливают частотный диапазон, в котором проводится расчет значения SOS. Чем больше этот диапазон*, тем больше времени требуется на вычисления.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 10)

SOS_MIN	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Минимальное искомое значение скорости звука (SOS). Если избыток энергии (например, из-за вихревого пика с высокой скоростью) приводит к тому, что алгоритм рассчитывает значение скорости звука ниже главного пика скорости звука (SOS)*, может потребоваться увеличение значения этого параметра. Следует соблюдать осторожность и не устанавливать это значение выше ожидаемого минимального значения скорости звука (SOS) в системе.
SOS_MAX	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Максимальное искомое значение скорости звука (SOS). Если избыток энергии около значения 0 к на графике k-w приводит к тому, что алгоритм рассчитывает значение SOS_MAX* даже когда пик скорости звука (SOS) указывает на то, что значение скорости звука ниже этого значения* и может потребоваться уменьшение значения этого параметра. Следует соблюдать осторожность и не устанавливать это значение ниже ожидаемого максимального значения скорости звука (SOS) в системе.
SOS_MIN_QUALITY	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Минимальный порог качества для отображения на дисплее и вывода значения скорости звука (SOS)/объемной доли газа (GVF).
SOS_CENTROID_WIDTH	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Задаёт ширину пика, используемого для расчета скорости звука (SOS).
SOS_FREQUENCY_THRESHOLD	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Это значение позволяет выбрать порог, который должен быть превышен второй производной матрицы мощности (определяемой для конкретной частоты по всем значениям пространства k) для того, чтобы конкретная частотная точка рассматривалась в качестве достоверной частотной точки.
SOS_MIN_K	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Это значение задает нижний предел в пространстве k, используемый кодом автоматического определения частоты скорости звука (SOS). Это значение равняется первому отсеку в пространстве k после 0: $\text{PI}/\text{deltaX}/50$ (от 0 до PI/deltaX имеется 50 отсеков).
SOS_MAX_K	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Это значение задает верхний предел в пространстве k, используемый кодом автоматического определения частоты скорости звука (SOS). Это значение равняется последнему отсеку в пространстве k: PI/deltaX .
SOS_SEARCH_LIMIT	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Это значение представляет собой +/- процент от оценки значения скорости звука (SOS) (рассчитанного при помощи кода автоматического расчета частоты), определяющий нижний (Оценка SOS * 0,5) и верхний (Оценка SOS * 1,5) пределы поиска SOS.
SOS_LAMBDA_DIAM	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Используется для расчета максимальной динамической частоты скорости звука (SOS) при проведении расчета SOS. Макс. частота SOS = (Макс. искомое SOS)/(лямбда диаметра * (диаметр трубы/12)).

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 11)

SOS_TOTAL_DATA	Длинное без знака	Чт./Зап.	Рассчитывает количество отсчетов скорости звука по этому значению и частоту отсчетов скорости звука (SOS): Количество отсчетов SOS = полные данные SOS * частота отсчетов SOS
SOS_WINDOW_SIZE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Количество точек БПФ, используемых при расчете скорости звука (SOS). Обычно устанавливается равным 1/8 или 1/4 от частоты отсчетов
SOS_WINDOW_OVERLAP	Длинное без знака	Чт./Зап.	Количество перекрывающихся точек выборки между последовательными БПФ. Рекомендуется установить этот параметр равным 50% от значения SOS_FFT_POINTS.
SOS_SUB_ARRAY_SIZE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Размер подматрицы SOS
SOS_NORMALIZATION	Длинное без знака	Чт./Зап.	0 выбирает режим БЕЗ нормализации в частотной области. 1 выбирает режим с нормализацией в частотной области.
SOS_DIFFERENCING	Длинное без знака	Чт./Зап.	0 выбирает режим БЕЗ дифференцирования в частотной области. 1 выбирает режим с дифференцированием 1 порядка в частотной области. 2 выбирает режим с дифференцированием 2 порядка в частотной области.
SOS_OPERATING_MODE	Длинное без знака	Чт./Зап.	Определяет, какой пик используется для расчета скорости звука (SOS). Также определяет, какой из параметров SOS остается фиксированным или рассчитывается, а также то, используется ли линейное / логарифмическое дифференцирование KW. Поразрядные значения: 0: Использовать усредненное значение правого и левого пиков 1: Использовать только значение правого пика 2: Использовать только значение левого пика 4: Разрешить автоматический расчет частоты SOS 8: Разрешить определение взвешенного значения мощности SOS для автоматического расчета частоты 16: Разрешить линейное дифференцирование KW 32: Разрешить логарифмическое дифференцирование KW.
SOS_SELECTION_THRESHOLD	Длинное без знака	Чт./Зап.	Порог выбора SOS
SOS_MIN_FREQ_POINTS_(AUTO_FREQ)	Длинное без знака	Чт./Зап.	Это значение выбирает минимальное количество точек частоты, которые будут использоваться для расчета скорости звука (SOS). Если это число не обеспечивается, расчет не выполняется и отображается сообщение об ошибке.
SOS_ALGORITHM_DYNAMIC			
SOS_VALID_FREQ_PTS_RIGHT	Длинное без знака	Чт.	Количество используемых частотных точек из правого пика графика k-w.
SOS_VALID_FREQ_PTS_LEFT	Длинное без знака	Чт.	Количество используемых частотных точек из левого пика графика k-w.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 12)

ANALOG_SECTION			
ANALOG_SENSOR_INPUT_UNITS_1	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, применяемые для преобразования измеренного значения в мА на входе Датчика 1 в используемые внутренние единицы измерения.
ANALOG_SENSOR_INPUT_UNITS_2	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы измерения, применяемые для преобразования измеренного значения в мА на входе Датчика 2 в используемые внутренние единицы измерения.
ANALOG_SENSOR_INPUT_SCALE_1	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает множитель, используемый для масштабирования входного значения датчика 1.
ANALOG_SENSOR_INPUT_SCALE_2	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает множитель, используемый для масштабирования входного значения датчика 2.
ANALOG_SENSOR_INPUT_OFFSET_1	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает смещение, применяемое ко входному значению входного датчика 1.
ANALOG_SENSOR_INPUT_OFFSET_2	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает смещение, применяемое ко входному значению входного датчика 2.
ANALOG_SENSOR_1_1ST_ORDER_DAMPING_FILTER_ENABLE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Включает или выключает демпфирующий фильтр 1 порядка для входа датчика 1.
ANALOG_SENSOR_2_1ST_ORDER_DAMPING_FILTER_ENABLE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Включает или выключает демпфирующий фильтр 1 порядка для входа датчика 2.
ANALOG_SENSOR_1_DAMPING_TAU	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Время демпфирования в секундах для демпфирующего фильтра для входа датчика 1.
ANALOG_SENSOR_2_DAMPING_TAU	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Время демпфирования в секундах для демпфирующего фильтра для входа датчика 2.
INPUT_UNITS			
PRESSURE_INPUT_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы для значений давления, считываемых из аналогового выхода канала 10 Fieldbus.
TEMPERATURE_INPUT_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы для значений температуры, считываемых из аналогового выхода канала 11 Fieldbus.
FLOW_NR_FILTER			
FILTER_FLOW_NR_FILTER_ENABLE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Включает или выключает шумоподавляющий фильтр расхода.
INPUT_1_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы для значений входа 1, считываемых из аналогового выхода канала 12 Fieldbus.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 13)

INPUT_2_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы для значений входа 2, считываемых из аналогового выхода канала 13 Fieldbus.
INPUT_3_UNITS	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает единицы для значений входа 3, считываемых из аналогового выхода канала 14 Fieldbus.
FILTER_FLOW_NR_FILTER_MAGNITUDE_SELECTION	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает интенсивность для шумоподавляющего фильтра расхода.
FLOW_DAMPING_FILTER			
FILTER_FLOW_1ST_ORDER_DAMPING_FILTER_ENABLE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Включает или выключает демпфирующий фильтр 1 порядка для значения расхода.
FILTER_FLOW_DAMPING_TAU	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает значение тау для демпфирующего фильтра 1 порядка значения расхода.
FLOW_SPIKE_FILTER			
FILTER_FLOW_SPIKE_FILTER_ENABLE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Включает или выключает фильтр пиков расхода.
FILTER_FLOW_SPIKE_FILTER_NO_FLOW_LENGTH	Симв. без знака	Чт./Зап.	Определяет требуемое количество последовательных измерений с высоким качеством, чтобы результат измерения был признан верным и был отображен.
FILTER_FLOW_SPIKE_FILTER_LENGTH	Симв. без знака	Чт./Зап.	Параметр используется, когда прибор «удерживает» предыдущее измерение, потому что новое измерение имеет низкое качество. Заданием этого параметра устанавливается требуемое количество последовательных измерений с низким качеством перед тем, как устройство войдет в состояние No flow (Без потока) и начнет отображать прочерки на дисплее.
FILTER_FLOW_SPIKE_FILTER_UP_COUNT	Симв. без знака	Чт./Зап.	При каждом выполнении измерения низкого качества значение счетчика качества увеличивается на значение параметра Up Count (Увеличить счетчик). Если значение счетчика становится равным нулю или меньше нуля, отображается текущее измерение. Если значение счетчика качества становится больше или равным значению («Длина фильтра» x параметр «Увеличить счетчик»), устройство переводится в состояние «No Flow» (Без потока) и отображает прочерки.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 14)

FILTER_FLOW_SPIKE_FILTER_DOWN_COUNT	Симв. без знака	Чт./Зап.	При каждом выполнении измерения высокого качества значение счетчика качества уменьшается на значение параметра Down Count (Уменьшить счетчик). Если значение счетчика качества становится равным нулю или меньше нуля, отображается текущее измерение. Если значение счетчика качества становится больше или равным значению («Длина фильтра» x параметр «Увеличить счетчик»), устройство переводится в состояние «No Flow» (Без потока) и отображает прочерки.
FILTER_FLOW_SPIKE_FILTER_PERCENTAGE	С плавающей точкой	Чт./Зап.	После того, как было отображено некоторое количество измерений с высоким качеством, соответствующее значению параметра «Percent Len» (Длина в процентах), новое измерение с высоким качеством признается верным и отображается, если разница между минимумом и максимумом текущего измерения, и количеством предыдущих последовательных измерений, определяемым значением параметра (Percent Len - 1), меньше диапазона измерений (значение по умолчанию составляет 27 фут./с для расхода, умноженное на (Percent (Процент) /100).
FILTER_FLOW_SPIKE_FILTER_FILT_PCT_WINDOW_LEN	Симв. без знака	Чт./Зап.	После того, как было отображено некоторое количество измерений с высоким качеством, соответствующее значению параметра Percent Len (Длина в процентах), новое измерение с высоким качеством признается верным и отображается, если разница между минимумом и максимумом текущего измерения, и количеством предыдущих последовательных измерений, определяемым значением параметра (Percent Len - 1), меньше диапазона измерений (значение по умолчанию составляет 27 фут./с для расхода, умноженное на (Percent (Процент) /100).
GVF_NR_FILTER			
FILTER_GVF_NR_FILTER_ENABLE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Включает или выключает шумоподавляющий фильтр объемной доли газа (GVF).
FILTER_GVF_NR_FILTER_MAGNITUDE_SELECTION	Симв. без знака	Чт./Зап.	Выбирает интенсивность для шумоподавляющего фильтра объемной доли газа.
GVF_DAMPING_FILTER			
FILTER_GVF_1ST_ORDER_DAMPING_FILTER_ENABLE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Включает или выключает демпфирующий фильтр 1 порядка для значения объемной доли газа (GVF).
FILTER_GVF_DAMPING_TAU	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Устанавливает значение тау для демпфирующего фильтра 1 порядка значения объемной доли газа (GVF).

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 15)

GVF_SPIKE_FILTER			
FILTER_GVF_SPIKE_FILTER_ENABLE	Симв. без знака	Чт./Зап.	Включает или выключает фильтр пиков значения объемной доли газа (GVF).
FILTER_GVF_SPIKE_FILTER_NO_FLOW_LENGTH	Симв. без знака	Чт./Зап.	Определяет требуемое количество последовательных измерений с высоким качеством, чтобы результат измерения был признан верным и был отображен.
FILTER_GVF_SPIKE_FILTER_LENGTH	Симв. без знака	Чт./Зап.	Параметр используется, когда прибор «удерживает» предыдущее измерение, потому что новое измерение имеет низкое качество. Заданием этого параметра устанавливается требуемое количество последовательных измерений с низким качеством перед тем, как устройство войдет в состояние No flow (Без потока) и начнет отображать прочерки на дисплее.
FILTER_GVF_SPIKE_FILTER_UP_COUNT	Симв. без знака	Чт./Зап.	При каждом выполнении измерения низкого качества значение переменной, именуемой счетчиком качества, увеличивается на значение параметра Up Count (Увеличить счетчик). Если значение счетчика качества становится равным нулю или меньше нуля, отображается текущее измерение. Если значение счетчика качества становится больше или равным значению («Длина фильтра» x параметр «Увеличить счетчик»), устройство переводится в состояние No Flow (Без потока) и отображает прочерки.
FILTER_GVF_SPIKE_FILTER_DOWN_COUNT	Симв. без знака	Чт./Зап.	При каждом выполнении измерения высокого качества значение счетчика качества уменьшается на значение параметра Down Count (Уменьшить счетчик). Если значение счетчика качества становится равным нулю или меньше нуля, отображается текущее измерение. Если значение счетчика качества становится больше или равным значению («Длина фильтра» x параметр «Увеличить счетчик»), устройство переводится в состояние No Flow (Без потока) и отображает прочерки.
FILTER_GVF_SPIKE_FILTER_PERCENTAGE	С плавающей точкой	Чт./Зап.	После того, как было отображено некоторое количество измерений с высоким качеством, соответствующее значению параметра Percent Len (Длина в процентах), новое измерение с высоким качеством признается верным и отображается, если разница между минимумом и максимумом текущего измерения, и количеством предыдущих последовательных измерений, определяемым значением параметра (Percent Len - 1), меньше диапазона измерений (значение по умолчанию составляет 27 фут./с для расхода, умноженное на (Percent (Процент) /100).

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 16)

FILTER_GVF_SPIKE_FILTER_FILT_PCT_WINDOW_LEN	Симв. без знака	Чт./Зап.	После того, как было отображено некоторое количество измерений с высоким качеством, соответствующее значению параметра Percent Len (Длина в процентах), новое измерение с высоким качеством признается верным и отображается, если разница между минимумом и максимумом текущего измерения, и количеством предыдущих последовательных измерений, определяемым значением параметра (Percent Len - 1), меньше диапазона измерений (значение по умолчанию составляет 27 фут./с для расхода, умноженное на (Percent (Процент) /100).
SENSOR			
SENSORHEAD_SERIAL_NUMBER	Строка из восьми символов	Чт./Зап.	Серийный номер сенсорной головки
SENSOR_THRESHOLD_MAX	Длинное	Чт./Зап.	Устанавливает максимальный порог для диагностики исправности датчика (в отсчетах АЦП).
SENSOR_THRESHOLD_MIN	Длинное	Чт./Зап.	Устанавливает минимальный порог для диагностики исправности датчика (в отсчетах АЦП).
SENSOR_SPACING			
SENSOR_1_LOCATION	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Начальная точка для датчика 1. Как правило, 0.
SENSOR_SPACING_1_2	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 2.
SENSOR_SPACING_1_3	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 3.
SENSOR_SPACING_1_4	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 4.
SENSOR_SPACING_1_5	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 5.
SENSOR_SPACING_1_6	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 6.
SENSOR_SPACING_1_7	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 7.
SENSOR_SPACING_1_8	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 8.
SENSOR_SCALE_FACTOR			
SENSOR_SCALE_FACTOR_1	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 1.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 17)

SENSOR_SCALE_FACTOR_2	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 2.
SENSOR_SCALE_FACTOR_3	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 3.
SENSOR_SCALE_FACTOR_4	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 4.
SENSOR_SCALE_FACTOR_5	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 5.
SENSOR_SCALE_FACTOR_6	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 6.
SENSOR_SCALE_FACTOR_7	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 7.
SENSOR_SCALE_FACTOR_8	С плавающей точкой	Чт./Зап.	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 8.
MEASURED_VALUES			
FLOW_QUALITY	С плавающей точкой	Чт.	Качество измеренного значения расхода.
FLOW_RATE_UNFILTERED	С плавающей точкой	Чт.	Измеренное значение расхода в фут./с без применения какой-либо фильтрации.
PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ)	С плавающей точкой	Чт.	Значение давления, используемое в расчете объемной доли газа, в заданных в конфигурации единицах измерения.
TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)	С плавающей точкой	Чт.	Значение температуры, используемое в расчете объемной доли газа, в заданных в конфигурации единицах измерения.
SOS_QUALITY	С плавающей точкой	Чт.	Качество измеренного значения скорости звука.
SOS_UNFILTERED	С плавающей точкой	Чт.	Измеренное значение скорости звука в фут./с без применения какой-либо фильтрации.
SOS_FLOW_RATE	С плавающей точкой	Чт.	Качество измеренного значения расхода для определения скорости звука.
SOS_FLOW_QUAL	С плавающей точкой	Чт.	Качество измеренного значения расхода для определения скорости звука.
TLF (Расход идеальной жидкости)	С плавающей точкой	Чт.	Измеренное значение расхода идеальной жидкости в заданных в конфигурации единицах расхода.
TOTAL_TLF	С плавающей точкой	Чт.	Измеренное полное значение расхода идеальной жидкости (TLF).
TLF_UNFILTERED	С плавающей точкой	Чт.	Измеренное значение расхода идеальной жидкости (TLF) в фут./с без применения какой-либо фильтрации.
ANALOG_4_20MA_INPUT_1	С плавающей точкой	Чт.	Измеренное значение аналогового входа 1 в мА.
ANALOG_4_20MA_INPUT_2	С плавающей точкой	Чт.	Измеренное значение аналогового входа 2 в мА.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 18)

TOTAL_FLOW_FRACTION	С плавающей точкой	Чт.	Дробное значение с плавающей точкой, прибавляемое к значению Total Flow Carry (Полный перемещаемый расход) * 100 для расчета суммарного расхода полного разрешения.
TOTAL_TLF_FRACTION	С плавающей точкой	Чт.	Дробное значение с плавающей точкой, прибавляемое к значению Total TLF Carry (Переносимая часть полного значения расхода идеальной жидкости (TLF)) * 100 для расчета TLF полного разрешения.
TOTAL_FLOW_CARRY	Длинное без знака	Чт.	Длинная часть со знаком (* 100) должна прибавляться к Total Flow Fraction (дробной части суммарного расхода) для расчета суммарного расхода с полным разрешением.
TOTAL_TLF_CARRY	Длинное без знака	Чт.	Длинная часть со знаком (* 100) должна прибавляться к Total Fraction TLF (дробной части суммарного TLF) для расчета суммарного TLF с полным разрешением.
SYSTEM_STATUS	Длинное без знака	Чт.	См. описание отдельных битов в руководстве.
SENSOR_MAX_MIN			
SENSOR_1_MAX	Длинное	Чт.	Максимальное значение датчика 1 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_2_MAX	Длинное	Чт.	Максимальное значение датчика 2 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_3_MAX	Длинное	Чт.	Максимальное значение датчика 3 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_4_MAX	Длинное	Чт.	Максимальное значение датчика 4 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_5_MAX	Длинное	Чт.	Максимальное значение датчика 5 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_6_MAX	Длинное	Чт.	Максимальное значение датчика 6 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_7_MAX	Длинное	Чт.	Максимальное значение датчика 7 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_8_MAX	Длинное	Чт.	Максимальное значение датчика 8 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_1_MIN	Длинное	Чт.	Минимальное значение датчика 1 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_2_MIN	Длинное	Чт.	Минимальное значение датчика 2 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_3_MIN	Длинное	Чт.	Минимальное значение датчика 3 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_4_MIN	Длинное	Чт.	Минимальное значение датчика 4 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_5_MIN	Длинное	Чт.	Минимальное значение датчика 5 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_6_MIN	Длинное	Чт.	Минимальное значение датчика 6 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_7_MIN	Длинное	Чт.	Минимальное значение датчика 7 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_8_MIN	Длинное	Чт.	Минимальное значение датчика 8 в двоичных значениях АЦП.
SENSOR_ALPHA			
SENSOR_ALPHA_1	С плавающей точкой	Чт.	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.
SENSOR_ALPHA_2	С плавающей точкой	Чт.	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.

Табл. 3 Конфигурации блока передатчика (стр. 18)

SENSOR_ALPHA_3	С плавающей точкой	Чт.	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.
SENSOR_ALPHA_4	С плавающей точкой	Чт.	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.
SENSOR_ALPHA_5	С плавающей точкой	Чт.	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.
SENSOR_ALPHA_6	С плавающей точкой	Чт.	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.
SENSOR_ALPHA_7	С плавающей точкой	Чт.	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.
SENSOR_ALPHA_8	С плавающей точкой	Чт.	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.
FIELDBUS_INFO			
FIRMWARE_REVISION	Строка из восьми символов	Чт.	Версия микропрограммы Softing FBK
PD_TAG	Строка из восьми символов	Чт.	Тег физического устройства Fieldbus
DEVICE_ID	Строка из восьми символов	Чт.	Идентификатор устройства Fieldbus.
NODE_ADDRESS	Симв. без знака	Чт.	Адрес узла Fieldbus
BLOCK_MODE_RB	Симв. без знака	Чт.	Режим блока ресурса
BLOCK_MODE_TB	Симв. без знака	Чт.	Режим блока передатчика

Приложение А ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ГЛАВНОГО УСТРОЙСТВА FOUNDATION FIELDBUS

A1 Настройка соединения

Для этого примера настройки соединения использовалась следующая аппаратура:

- Шлюзовое устройство Softing FG-100 FF/HSE
- Концентратор питания Relcom FCS-PH-PL Fieldbus
- Лабораторный источник питания 24 В
- Передатчик с Fieldbus

Аппаратура была соединена следующим образом:

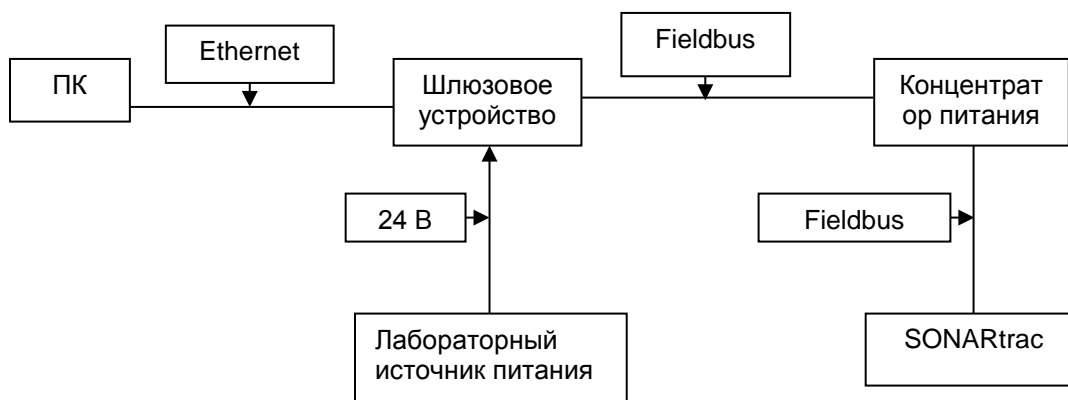


Рисунок 2 Пример настройки соединения

A2 При программы Configurator компании National Instruments

Средства, предоставленные компанией National Instruments (NI), позволяют пользователю выполнить импорт файлов DDL (язык описания устройства) в программу Configurator для определения параметров устройства. Они очень близки к файлам DDL протокола HART. **Примечание:** Настоящий документ не предназначен для применения в качестве учебного пособия по программе Configurator компании NI; см. руководство компании NI по этой программе.

Перед запуском программы Configurator вы должны сначала запустить утилиту Interface Configuration Utility (Утилита конфигурирования интерфейса), входящую в пакет Configurator. Это позволит вам импортировать требуемые файлы, и выполняется только один раз. После этого запускается программа Configurator.

Перед подключением передатчика к Fieldbus программа Configurator отображает экран, подобный изображенному ниже:

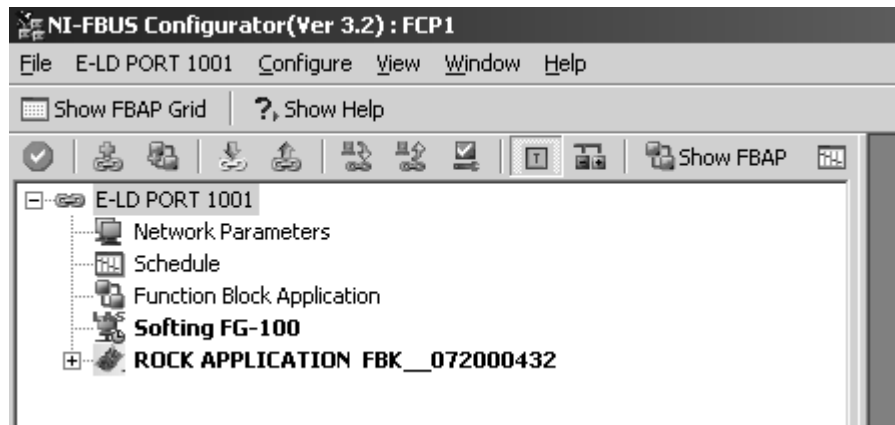


Рисунок 3 Конфигуратор NI-FBUS

После выполнения соединения процесс начинается с назначения передатчику адреса. Этот процесс может занять несколько минут. Все это время на значке устройства будут отображаться песочные часы:



Рисунок 4 Значок SONAR с песочными часами

На дисплее передатчика будет отображаться F, указывая на то, что он подключен к сети Fieldbus:

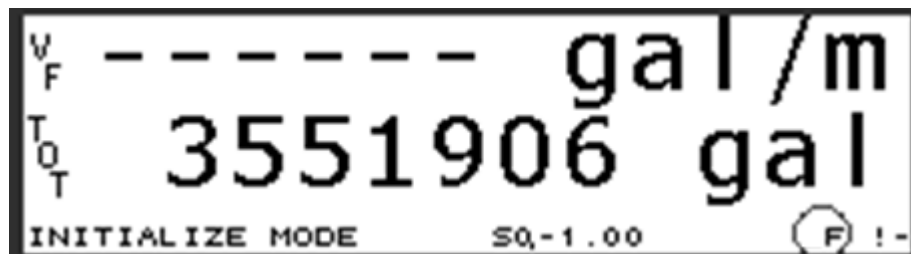


Рисунок 5 Соединение с Fieldbus, отображаемое на экране передатчика

По завершении процесса подключения изображение песочных часов удаляется с экрана:

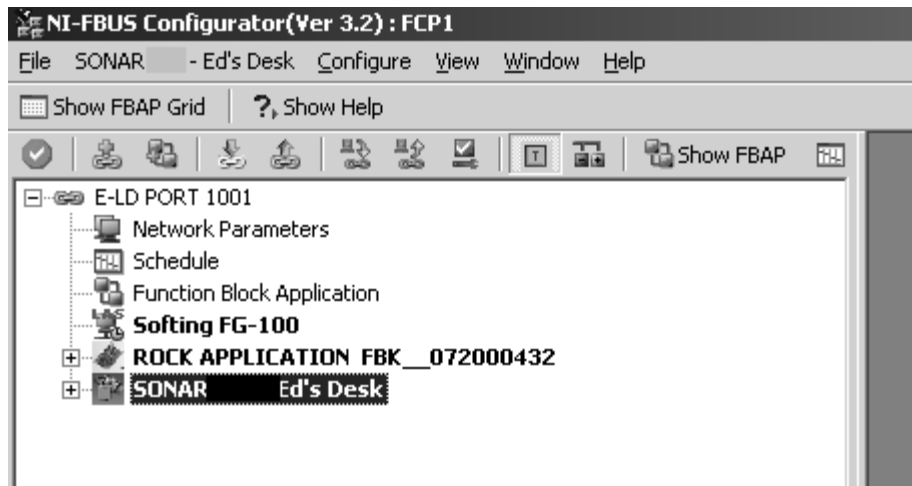


Рисунок 6 Пример дисплея программы Configurator для NI-FBUS

При открытии объекта SONAR нажатием символа + происходит открытие всех доступных «Блоков функций»:

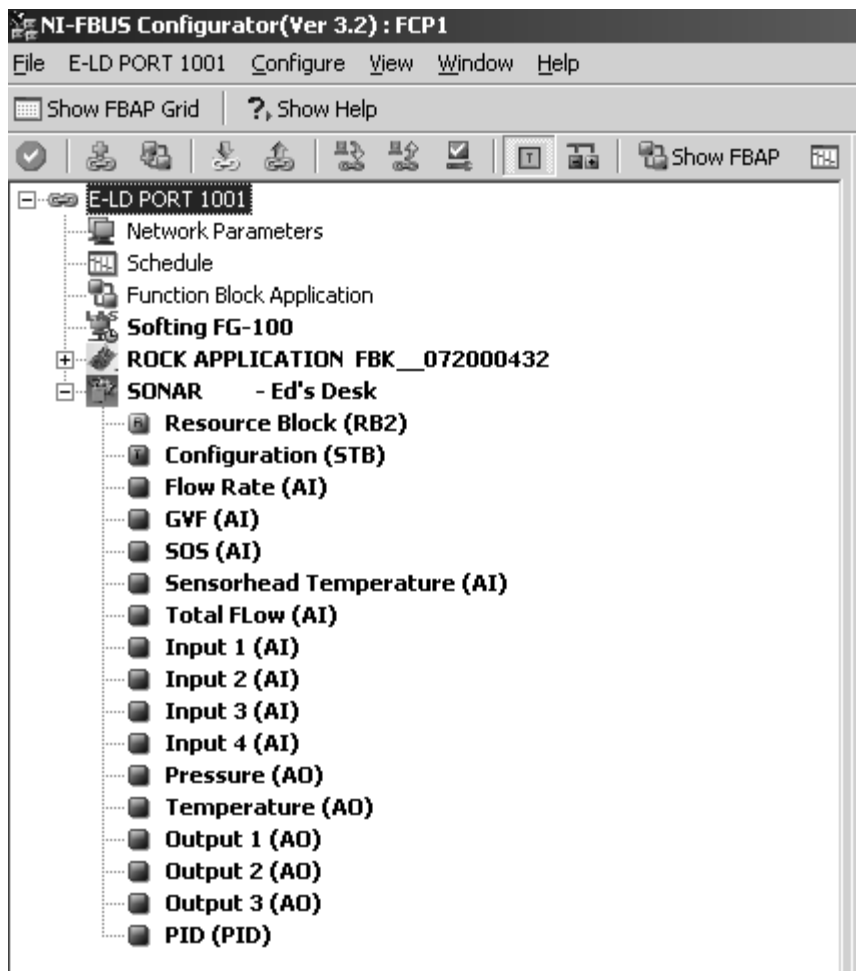


Рисунок 7 Пример открытия блоков функций

Примечание: В этом примере устройству были присвоены описательные наименования. По умолчанию блокам функций присваиваются обобщенные названия.

При настройке задается отображаемое изображение и вносятся изменения в информационный файл производителя (mfr_info.txt, часть программы Configurator), в котором содержится информация о системе SONARtrac и компании CiDRA. Двойное нажатие значка SONARtrac вызывает отображение следующего диалогового окна:

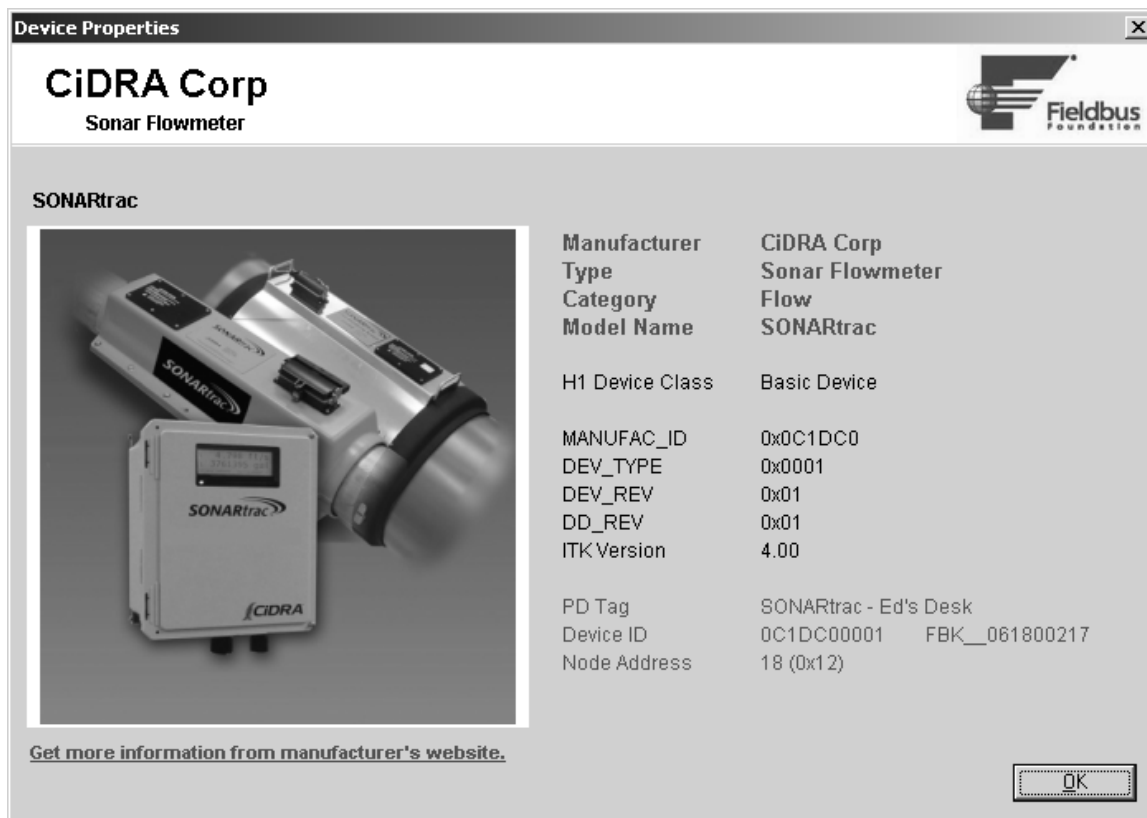


Рисунок 8 Пример диалогового окна

В диалоговом окне содержится изображение, которое пользователь может изменить, ссылка на веб-сайт компании CiDRA и описание устройства. Необходимые для этого файлы могут быть найдены в комплекте файлов DDL Fieldbus.

A3

Изменение настроек при помощи программы Configurator

Двойное нажатие Configuration (STB) (Конфигурация) или Transducer Block (Блок датчика) вызывает отображение следующего диалога:

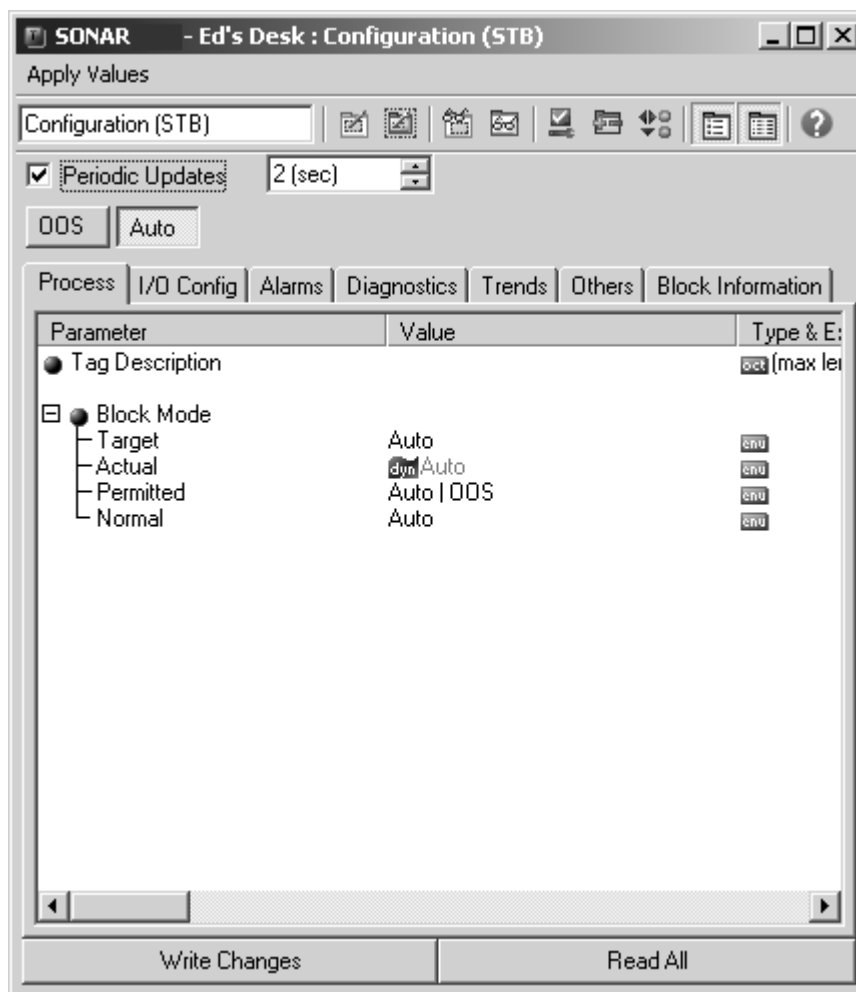


Рисунок 9 Пример конфигурации (STB)

Нажатие вкладки Others (Другие) и расширение окна позволяет просмотреть список всех доступных параметров передатчика, изображенных на следующей странице. Полный перечень содержится в Разделе 5.

SONAR Ed's Desk : Configuration (STB)

Apply Values

Configuration (STB)

Periodic Updates 2 (sec)

OOS Auto

Process I/O Config Alarms Diagnostics Trends Others Block Information

Parameter	Value	Type & Extensions	Help
Static Revision	144	int	The revision level of the static data associated with the function block. The revision value will be incremented each time a static parameter value in the block is changed.
Strategy	0	int	The strategy field can be used to identify grouping of blocks. This data is not checked or processed by the block.
Update Event			
Unacknowledged	Uninitialized	enum	A discrete enumeration which is set to Unacknowledged when an update occurs, and set to Acknowledged by a write from a human interface device or other entity which gives an indication of whether the alert has been reported.
Update State	Uninitialized	enum	A discrete enumeration which gives an indication of whether the alert is active and whether it has been reported.
Time Stamp	01/01/72 00:00:00 (MM/DD/YY)	datetime	The time when evaluation of the block was started and a change in alarm/event state was detected that is unreported. The time stamp value will be maintained constant.
Static Rev	0	int	The static revision of the block whose static parameter was changed and is being reported. It is possible for the present value of static revision to be greater than this because the OD index of the static parameter whose change caused this alert, minus the FB starting index. If the update event was caused by a write to multiple parameters at the same time, the value of the associated parameter at the time the alert was detected.
Relative Index	0	int	
Block Alarm			
Unacknowledged	Uninitialized	enum	A discrete enumeration which is set to Unacknowledged when an alarm occurs, and set to Acknowledged by a write from a human interface device or other entity which gives an indication of whether the alert is active and whether it has been reported.
Alarm State	Uninitialized	enum	A discrete enumeration which gives an indication of whether the alert is active and whether it has been reported.
Time Stamp	01/01/72 00:00:00 (MM/DD/YY)	datetime	The time when evaluation of the block was started and a change in alarm/event state was detected that is unreported. The time stamp value will be maintained constant.
Subcode	Other	enum	An enumeration specifying the cause of the alert to be reported.
Value	0	int	The value of the associated parameter at the time the alert was detected.
Transducer Directory Entry			
Characteristics	0	int	A directory that specifies the number and starting indices of the data collections in the transducer block.
Collection Directory			
Characteristics	0	int	A directory that specifies the number, starting indices, and DD Item IDs of the data collections in each transducer within a transducer block.
Control			
Write Control	Enter Write Mode	enum	Controls ability to write and commit changes to transmitter configuration.
Reset Totalizer	RUN	enum	Resets all totalizers to zero.
Clear Alarm	CLEAR	enum	Clear any existing alarms.
Clear Data History	RUN	enum	Clears the data history memory.
Device Information			
Transmitter Serial Number	00000000	int (max len = 16)	Transmitter Serial Number
Transmitter Model Number	T89	int (max len = 16)	Transmitter Model Number
Transmitter Software Revision	04.01.16A	int (max len = 16)	Transmitter Software Revision
Alchemy Software Revision	01.03.09	int (max len = 16)	Alchemy Software Revision
Sensorhead Serial Number	0	int (max len = 16)	Sensorhead Serial Number
Preamp Software Revision	01.00.19	int (max len = 16)	Preamp Software Revision
Preamp Serial Number	04110020	int (max len = 16)	Preamp Serial Number
Pipe Information			
Pipe Diameter Input Mode	Inside Diameter	enum	Selects method used to set pipe dimensions.
Pipe ID Units	in	enum	Selects units used for 'Pipe ID'.
Pipe ID	8.3625	float	Pipe Inside Diameter Measurement. Will only be applied if 'Inside Diameter' is selected for 'Pipe Diameter Input Mode'.
Pipe OD	8.6585	float	Pipe Outside Diameter Measurement. Will only be applied if 'Outside Diameter / Wall Thickness' is selected for 'Pipe Diameter Input Mode'.
Pipe OD / Wall Units	in	enum	Selects units used for 'Pipe OD' and 'Pipe Wall Thickness'. Will only be applied if 'Outside Diameter / Wall Thickness' is selected for 'Pipe Diameter Input Mode'.
Pipe Wall Thickness	0.148	float	Pipe wall thickness measurement in selected units.
Pipe Size	8	enum	Selects pipe size. Will only be applied if 'Size / Schedule' is selected for 'Pipe Diameter Input Mode'.
Pipe Schedule	10S	enum	Selects pipe schedule. Will only be applied if 'Size / Schedule' is selected for 'Pipe Diameter Input Mode'.
SOS Pipe Wall Thickness Units	in	enum	Selects units used for 'SOS Pipe Wall Thickness'.
SOS Pipe Wall Thickness	0.148	float	SOS pipe wall thickness measurement in units selected by 'SOS Pipe Wall Thickness Units'.
SOS Pipe Modulus Selection	SS	enum	Selects either a pre-defined modulus, or the option to enter a custom value. Select 'Custom' to enter a value in 'SOS Pipe Modulus'.
SOS Pipe Modulus	1.9305e+008 kPa	float	SOS pipe modulus value.
Fluid Properties			
Flow Viscosity	0.00089008 Pa-s	float	Viscosity in Pascal seconds of the fluid at the operating conditions. Used for Reynolds correction.
SOS Gas Constant Selection	Air Const	enum	Selects use of pre-defined SOS Gas Constant or a custom value, entered in 'SOS Gas Constant'.
SOS Specific Gravity Selection	Water Const	enum	Selects use of pre-defined SOS Specific Gravity or a custom value, entered in 'SOS Specific Gravity'.
SOS Liquid Sound Speed Selection	Water Const	enum	Selects use of pre-defined SOS Liquid Sound Speed or a custom value, entered in 'SOS Liquid Sound Speed'.
SOS Gas Constant	287 J/(kg-K)	float	Gas constant value used in GVF calculation.
SOS Specific Gravity	0.997	float	This parameter (internally multiplied by 1000 kg/m ³) is used to set the 'SOS Liquid Density'. For example, Specific Gravity = 1.1 equates to density of 1.1 * 1000 kg/m ³ .

Write Changes Read All

Рисунок 10 Частичный перечень доступных параметров.

В левой верхней части окна отображается текущее состояние блока передатчика – Out Of Service (не работает) (OOS) или Auto (Автоматический режим):

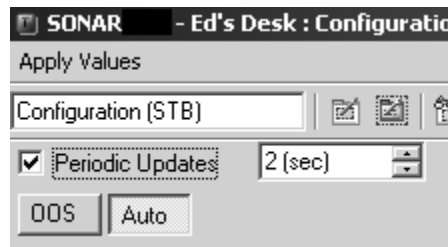


Рисунок 11 Режим блока передатчика

Auto (Автоматический режим) указывает на нормальную работу устройства.

Большая часть окна содержит перечень параметров, сгруппированных по назначению, их текущие значения, тип и текст справки, в соответствии с данными в файле DDL. Серым отображаются значения только для чтения.

Для изменения настройки вы должны сначала нажать кнопку OOS. Дисплей передатчика отображает переход в режим OOS (не работает), изменяя цвет индикации символа F на инверсный:

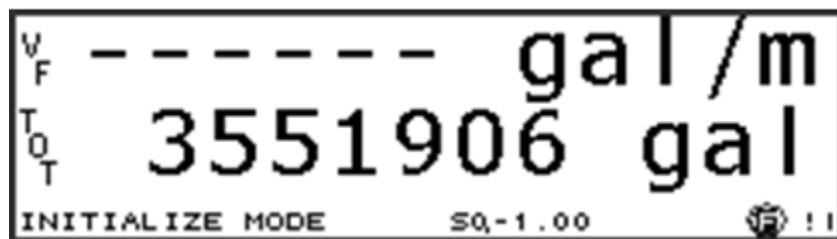


Рисунок 12 Индикатор с инверсным отображением символа F

После этого пользователь может выбрать для изменения один или несколько параметров, нажав на них, выполнив изменение значения и затем, по завершении операции, нажав кнопку Write Changes (Записать изменения).

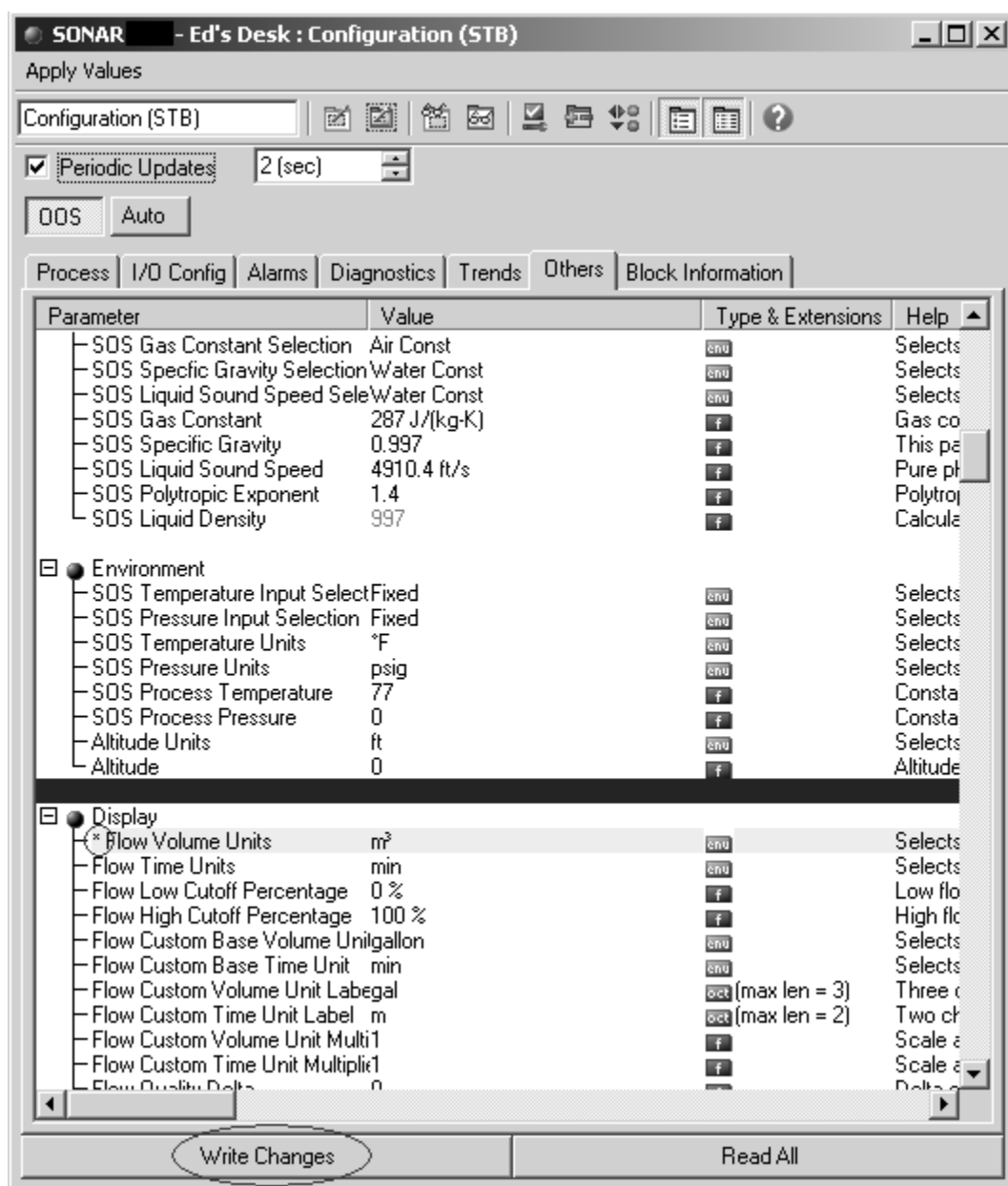


Рисунок 13 Выбор параметров, изменение значений и запись изменений.

Звездочка рядом со значением параметра означает, что оно будет изменено. Если вы выбрали для изменения более одной позиции, измененные параметры будут подсвечены желтым цветом.

После выполнения записи изменений звездочка и выделение желтым цветом удаляются с экрана.

При этом важно отметить, что «выполненная запись» означает только то, что изменения были направлены в передатчик и подтверждены им, но еще НЕ были записаны во ФЛЭШ-память.

A3.1 Запись во ФЛЭШ-память

Для записи изменений во ФЛЭШ-память нажмите кнопку Auto (Автоматический режим). Перед нажатием кнопки Auto (Автоматический режим) необходимо выполнить подтверждение всех изменений, поскольку в противном случае изменения не будут записаны и программа Configurator отобразит сообщение об ошибке.

При нажатии кнопки Auto (Автоматический режим) передатчик выполняет подтверждение всех выполненных изменений, при этом для всех недействительных значений восстанавливаются их предыдущие значения. Отображение программой Configurator предыдущего значения является единственным способом индикации этого состояния.

Сообщения об ошибках не отображаются. Пользователь должен убедиться в том, что изменения были приняты, путем контроля информации, отображаемой программой Configurator после возврата в режим Auto (Автоматический режим) и по истечении достаточного времени для обновления устройством экрана программы Configurator.

A3.2 Отмена изменений

Для отмены изменений без их сохранения нажмите кнопку Auto (Автоматический режим) и, затем, кнопку Read All (Считать все). Программа Configurator удалит звездочку и обновит измененное значение.

A4

Создание приложения блока функции (FBAP) для передатчика

Этот пример требует дополнительного применения еще одной платы Softing FBK с работающим приложением Rock, и мы рассмотрим передачу приложением Rock значений давления на передатчик. Просто подсоедините устройство Rock к концентратору питания Fieldbus.

При помощи программы Configurator:

- Нажмите кнопку Show FBAP (Показать FBAP)
- Перетащите «Аналоговый вход» с Rock на FBAP
- Перетащите «Аналоговый выход 1» с SONARtrac на FBAP
- Выберите инструмент для создания проводного соединения и выполните ВЫХОДНОЕ проводное соединение от аналогового выхода Rock к CAS IN на аналоговом выходе SONARtrac AO, как показано на рисунке:

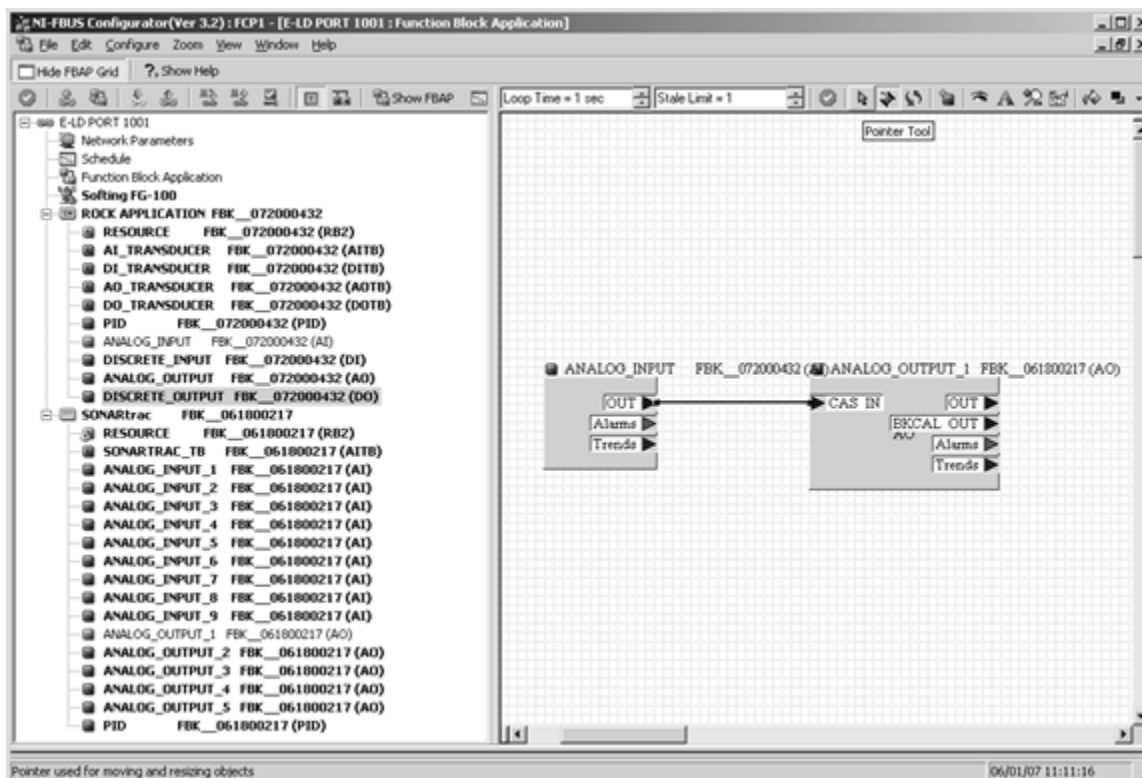


Рисунок 14 Создание приложения блока функции (FBAP) для передатчика

Выполните двойное нажатие блока аналогового выхода в окне FBAP

(Если TARGET>MODE_BLK не равно OOS (не работает), нажмите auto (автоматический режим), и затем быстро OOS (не работает) для изменения TARGET в MODE_BLK на OOS (не работает))

- На вкладке Process (Технологический процесс) установите параметр CHANNEL равным 0x0002
- На вкладке Scaling (Масштабирование) установите для параметра L_TYPE значение Indirect (Косвенное)
- Нажмите кнопку Write Changes (Записать изменения)
- Нажмите кнопку Auto (Автоматический режим)
- Закройте окно AI (Аналоговый вход)

Выполните двойное нажатие блока аналогового выхода SONARtrac в окне FBAP

- На вкладке Process (Технологический процесс) установите параметр CHANNEL равным 10 (0x000a)
- На вкладке Options (Опции) установите для параметра SHED_OPT значение "normal shed normal return" (так в оригинале)
- Нажмите кнопку Write Changes (Записать изменения)
- Нажмите кнопку Auto (Автоматический режим)
- Закройте окно AO (Аналоговый выход)

A5

Загрузка конфигурации

- Нажмите Configure (Задать конфигурацию) в главном меню
- Выберите Download Configuration... (Загрузить конфигурацию...)
- Отметьте блок Clear Device (Очистить устройство)
- Нажмите кнопку Download (Загрузить)

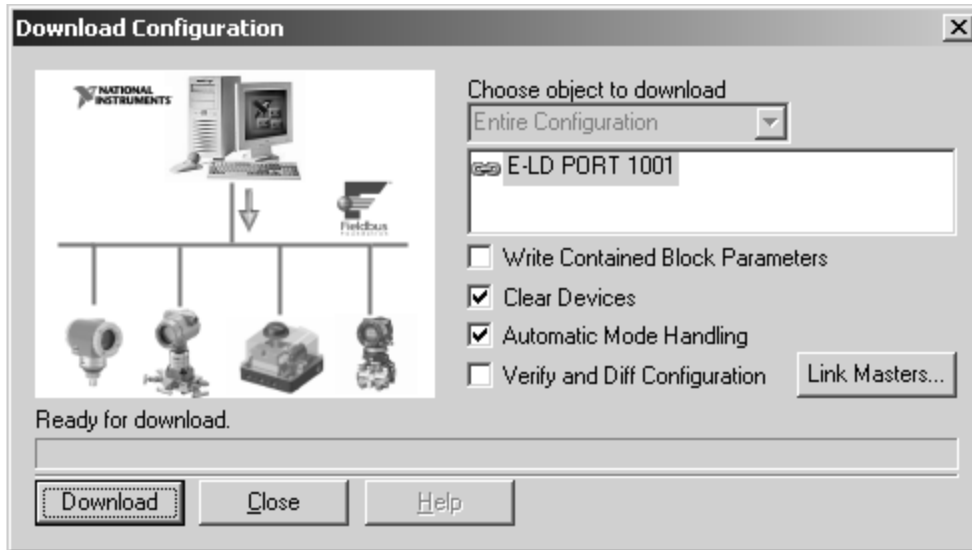


Рисунок 15 Загрузка конфигурации

Параметр Pressure Input Select (Выбор входа давления) передатчика необходимо задать при помощи программы Configurator, передней панели передатчика или редактора файла INI, чтобы позволить передатчику использовать вход давления. При необходимости давление может также отображаться на передней панели передатчика.

По завершении операции убедитесь в том, что передатчик получает значение давления от устройства Rock – значение давления увеличивается от 0 до 100.

Пользователь может также выполнить отключение и снова подать питание на установку, чтобы убедиться в том, что на передатчик по-прежнему поступают значения давления, и что эта настройка была сохранена во ФЛЭШ-памяти устройств Fieldbus.

Обратите внимание, что эта конфигурация относится к двум устройствам Fieldbus (передатчик и устройство Rock), в которые она была загружена. Если вы выполните, например, подключение другого передатчика, вам придется загрузить новое FBAP в блок Rock и в этот передатчик.

Приложение В ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ГЛАВНОГО УСТРОЙСТВА PROFIBUS

В1 Настройка соединения

Примечание: Значение адреса по умолчанию: 126. После соединения с Profibus Network вы должны изменить это значение адреса 126 и установить не используемое значение.

Для этого примера использовалась следующая аппаратура

- Плата интерфейса Profibus Siemens CP 5611
- Устройство сопряжения Siemens FDC 157 DP/PA
- Лабораторный источник питания
- Передатчик пассивной гидроакустической системы с поддержкой Fieldbus / Profibus

Были выполнены следующие соединения:

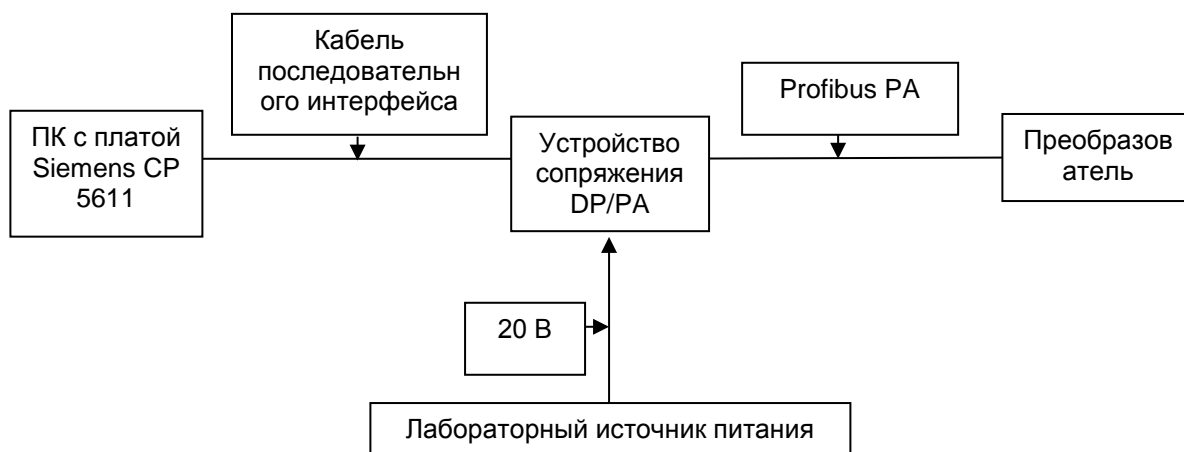


Рисунок 16 Пример настройки соединения

В2 Изменение конфигурации передатчика при помощи главного устройства Profibus

Для изменения конфигурации передатчика при помощи главного устройства Profibus выполните следующие шаги:

- Установите режим блока датчика Out Of Service (не работает) (OOS)
- Запишите все изменения в переменные
- Установите автоматический режим работы блока датчика

После переключения передатчика в автоматический режим он подтвердит все выполненные изменения. В случае недопустимых изменений восстанавливаются предыдущие значения соответствующих параметров.

В3

Использование управляющей программы SIMATIC / PDM

Примечание: Настоящий документ не предназначен для применения в качестве учебного пособия по программе SIMATIC; см. руководство компании Siemens по этой программе.

Средства, предоставленные компанией Siemens, позволяют пользователю выполнить импорт файлов EDDL (Расширенный язык описания устройств) в программу SIMATIC для определения параметров устройства.

Пользователь должен выполнить запуск команды Manage Device Catalog... (Управление каталогом устройств...). Это позволит пользователю импортировать требуемые файлы, и выполняется только один раз.

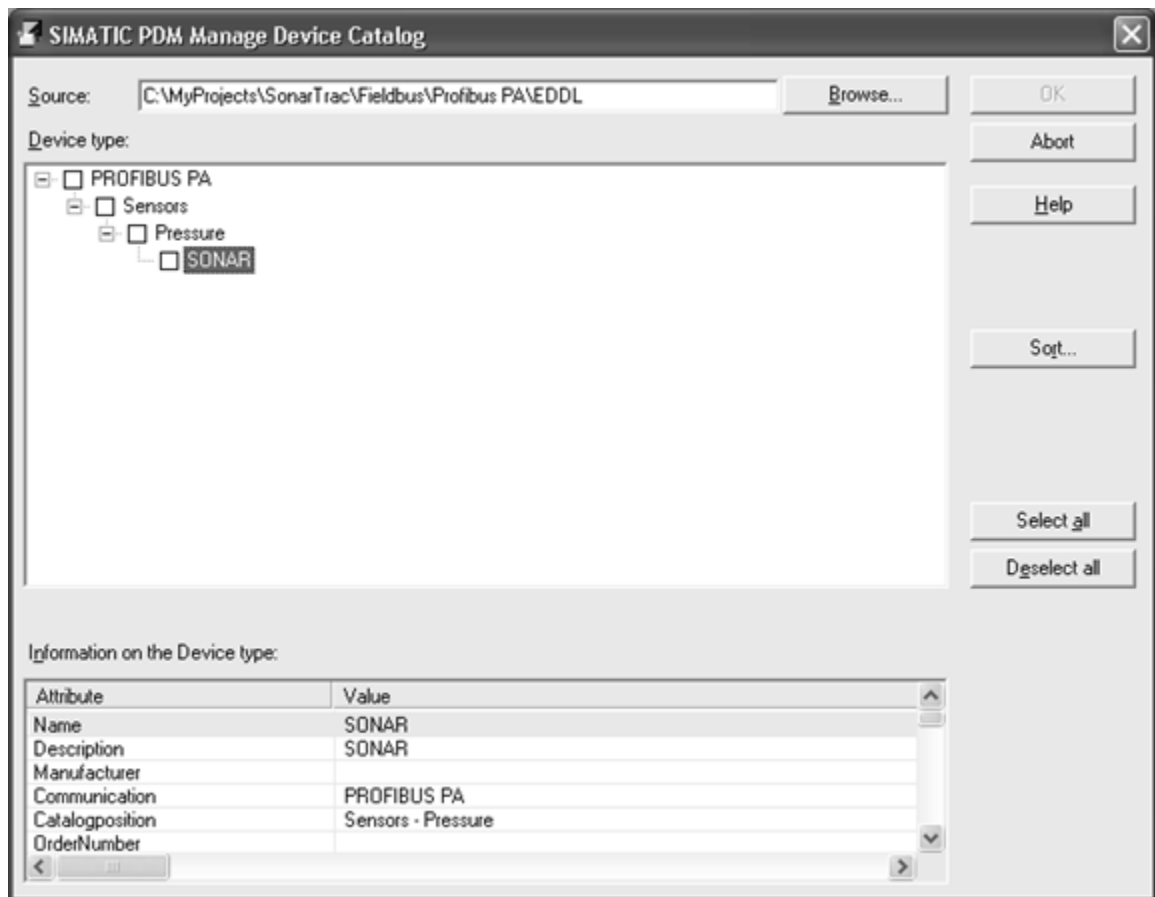


Рисунок 17 Использование управляющей программы SIMATIC / PDM

Установите обмен данными с устройством сопряжения DP/PA при помощи опции Set PG/PC Interface (Настроить интерфейс PG/ПК). Для устройства сопряжения в этом примере используются следующие параметры:

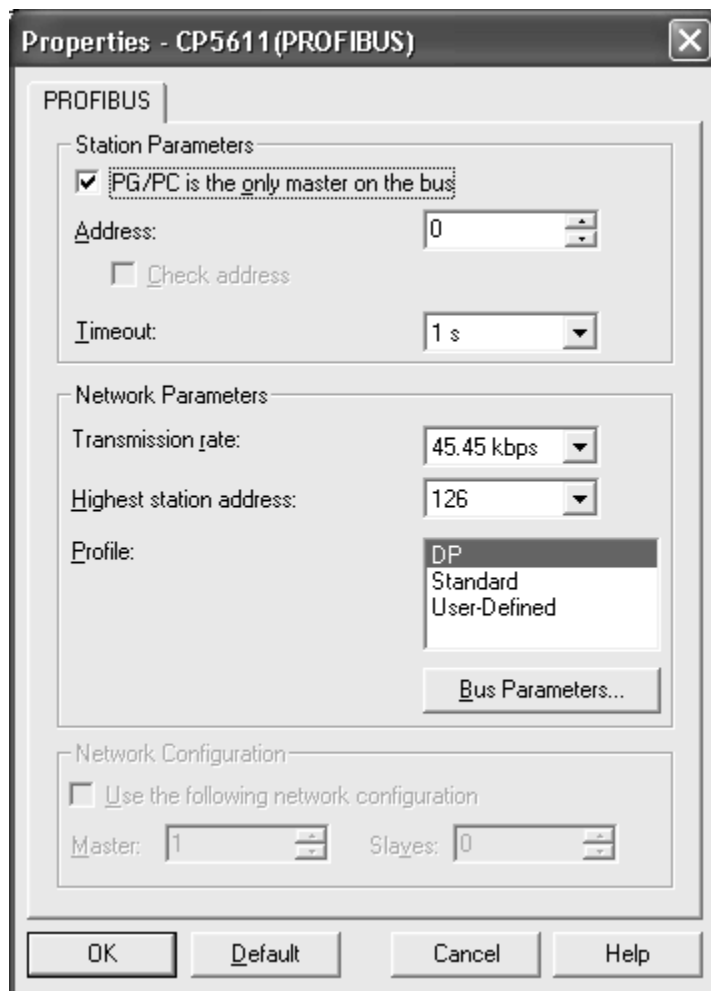


Рисунок 18 Настройка обмена данными

Создайте новый проект при помощи программы SIMATIC Manager или добавьте устройство к существующему проекту:



Рисунок 19 Настройка проекта

Открытие устройства вызывает запуск модуля SIMATIC PDM, который позволяет выполнить изменение и отображение всех доступных переменных в передатчике.

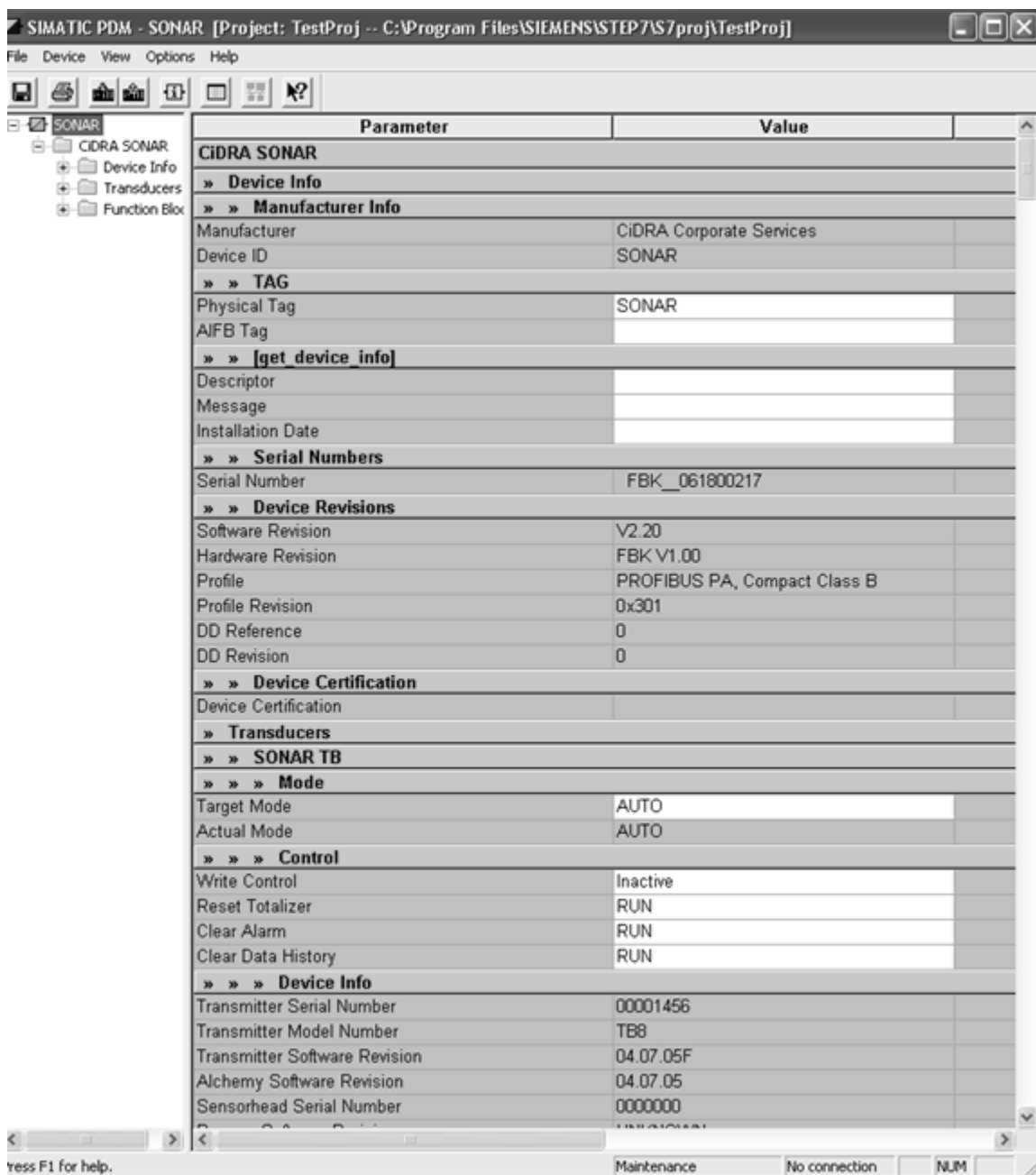


Рисунок 20 Переменные передатчика

Выполните обновление информации, нажав Upload to PG/PC (Загрузить в PG/ПК) Будет выполнено считывание данных из передатчика. СИД PA на устройстве сопряжения DP/PA начнет мигать.

B4

Изменение параметров передатчика при помощи SIMATIC

Для изменения параметров сначала необходимо изменить Target Mode (Целевой режим) на OOS (не работает):

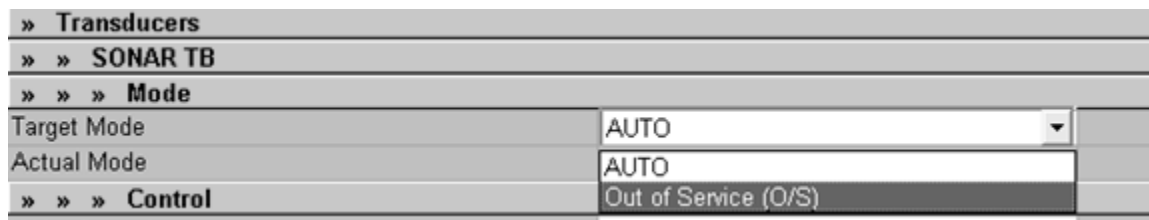


Рисунок 21 Изменение Target Mode (Целевого режима) на OOS (не работает)

Выберите OOS из раскрывающегося меню и нажмите кнопку Download to Device (Загрузить в устройство) для обновления значения параметра Target Mode (Целевой режим). При этом изменяется вид индикатора Р передатчика, он отображается с инверсией и это означает, что включен «режим записи». Снова нажмите кнопку Upload to PG/PC (Загрузка в PG/PC) для обновления значения параметра Actual Mode (Фактический режим).

Примечание: Невыполнение требования о выполнении функции Upload (Загрузка) после проведения изменений может вызвать ошибку загрузки в устройство ввиду несоответствия устройства и модуля SIMATIC.

Теперь пользователь может выполнить изменение любого из параметров передатчика, введя новые значения или выбрав опции из раскрывающегося меню.

B5

Сохранение изменений на ФЛЭШ-памяти

По завершении всех изменений нажмите Download to Device (Загрузить в устройство), Upload to PG/PC (Загрузить в PG/PC), после чего установите для параметра Target mode (Целевой режим) значение Auto (Автоматический режим) и снова выполните Download (Загрузку). Реверсивное отображение Р изменяется и выполненные изменения будут записаны в измерительный прибор.

При установке для параметра Target mode (Целевой режим) значения Auto (Автоматический режим) передатчик выполняет подтверждение всех выполненных изменений, при этом для всех недействительных значений восстанавливаются их предыдущие

значения. В случае выбора недействительного значения пользователь может получить от модуля SIMATIC сообщение об ошибке. Выполните команду Upload to PG/PC (Загрузить в PG/PC) для обратного считывания текущих настроек передатчика.

*** Данная страница специально оставлена незаполненной ***

16

Применение протокола Modbus® с передатчиками пассивной гидроакустической системы

Содержание

16	Применение протокола Modbus® с передатчиками пассивной гидроакустической системы	16-1
	Содержание	16-1
	Список иллюстраций	16-1
16.1	Обзор конфигурации Modbus передатчика	16-3
16.1.1	Введение	16-3
16.1.1.1	Передатчики пассивных гидроакустических систем, поддерживающих протокол Modbus	16-3
16.1.1.2	Варианты протокола Modbus, поддерживаемые передатчиком	16-3
16.1.2	Параметры конфигурации	16-4
16.1.2.1	Режимы передачи	16-4
16.1.2.2	Настройки последовательного обмена данными	16-5
16.1.2.3	Опции Modbus	16-5
16.1.3	Меню передатчика	16-6
16.1.3.1	Настройки последовательного канала	16-6
16.1.3.2	Опции Modbus	16-7
16.2	Обзор регистра Modbus передатчика	16-7
16.2.1	Введение	16-7
16.2.2	Выполнение и сохранение изменений	16-7
16.2.3	Пароли	16-8
16.2.4	Коды функций Modbus, поддерживаемых передатчиком	16-10
16.2.5	Прочие регистры	16-11
16.2.6	Диагностика	16-11
16.2.7	Прочие функции	16-12
16.2.7.1	17 Считывание идентификатора ведомого устройства	16-12
16.2.7.2	43/14 Считывание идентификации устройства	16-12
16.3	Регистры Modbus	16-13
16.3.1	Входные регистры Modbus	16-13
16.3.2	Регистры временного хранения Modbus	16-18

Список иллюстраций

Рисунок 1	Конфигурация RS-232 / RS-485	16-6
Рисунок 2	Baud Rate (Скорость передачи данных)	16-6
Рисунок 3	Data Bits (Количество битов данных)	16-6
Рисунок 4	Parity (Четность)	16-6
Рисунок 5	Stop Bits (Стоповые биты)	16-6
Рисунок 6	Режим передачи	16-7
Рисунок 7	Device Address (Адрес устройства)	16-7
Рисунок 8	ASCII Timeout (Истечение времени ожидания ASCII)	16-7

Список таблиц

Таблица 1	Коды поддерживаемых функций Modbus	16-10
Таблица 2	Коды не поддерживаемых функций Modbus	16-11
Таблица 3	Биты диагностического регистра.....	16-11
Таблица 4	Входные регистры Modbus	16-13
Таблица 5	Регистры временного хранения Modbus.....	16-18

16.1 Обзор конфигурации Modbus передатчика

16.1.1 Введение

Modbus представляет собой протокол обмена сообщениями прикладного уровня, обеспечивающий обмен данными типа «клиент-сервер» между устройствами, подключенными к шинам или сетям различного типа.

Modbus является отраслевым стандартом де факто для последовательной передачи данных с 1979 г. и позволяет обмениваться данными миллионам устройств в системах автоматизации. Простая и изящная структура Modbus продолжает завоевывать постоянно растущую поддержку.

Modbus представляет собой протокол типа «запрос-ответ» и он обеспечивает выполнение заданий, определяемых функциональными кодами. Функциональные коды Modbus – это элементы сообщений Modbus типа «запрос-ответ».

В настоящем документе описываются варианты конфигурирования Modbus, применяемые для пассивной гидроакустической системы.

16.1.1.1 Передатчики пассивных гидроакустических систем, поддерживающих протокол Modbus

Протокол Modbus поддерживается передатчиками со следующими номерами моделей:

TB8-XX-XX-1X-XX, где x может быть любым буквенно-цифровым символом. «1» указывает, что микропрограмма передатчика поддерживает обмен данными по протоколу Modbus.

16.1.1.2 Варианты протокола Modbus, поддерживаемые передатчиком

Передатчик пассивной гидроакустической системы поддерживает следующие варианты Modbus:

Среда

- Асинхронная последовательная передача данных по интерфейсу RS-232 или RS-485

Режимы передачи

- Удаленный терминал (RTU)
- ASCII

Настройки последовательного канала

- 7 / 8 битов данных
- ЧЕТН. / НЕЧЕТН. / БЕЗ контр. четности
- 1 / 2 стоп-битов
- 2400 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 бод

Другие параметры Modbus

- Адрес устройства (001 – 247)
- Время ожидания ASCII (1-99 с)

Режимы передачи, параметры последовательного порта и другие опции доступны в меню на передней панели передатчика.

Настройки конфигурации допускают перестановку 32-разрядных значений (например, для чисел с плавающей точкой), если это требуется для обеспечения совместимости с мастер-устройствами Modbus.

16.1.2 Параметры конфигурации

16.1.2.1 Режимы передачи

- RTU (по умолчанию)
- ASCII

16.1.2.1.1 RTU

В режиме RTU (удаленный терминал) каждый 8-битовый байт сообщения содержит два 4-битовых шестнадцатеричных символа. Основное преимущество этого режима заключается в том, что его более высокая плотность символов обеспечивает большую пропускную способность по данным по сравнению с режимом ASCII при равной скорости передачи данных (бод). Каждое сообщение должно передаваться в виде непрерывного потока символов.

По умолчанию передатчик использует режим контроля по ЧЕТНОСТИ.

16.1.2.1.2 ASCII

В режиме ASCII (Американский стандартный код обмена информацией) каждый 8-битовый байт в сообщении передается в виде двух ASCII-символов. Этот режим применяется тогда, когда физический коммуникационный канал или возможности устройства не позволяют обеспечить соблюдение требований к режиму удаленного терминала (RTU).

Примечание: Этот режим является менее эффективным по сравнению с режимом удаленного терминала (RTU), так как для передачи каждого байта требуется два символа.

Пример:

Байт 0X5B кодируется при помощи двух символов: 0x35 и 0x42 (0x35 ="5" и 0x42 ="B" в коде ASCII).

Контроль по четности и работа без контроля четности также поддерживаются. По умолчанию передатчик использует режим контроля по ЧЕТНОСТИ.

16.1.2.2 Настройки последовательного обмена данными

16.1.2.2.1 Configuration (Конфигурация)

- RS-232
- RS-485 (по умолчанию)

16.1.2.2.2 Data Bits (Количество битов данных)

- 7 бит
- 8 бит (значение по умолчанию)

Настройка количества битов данных должна соответствовать режиму передачи следующим образом. Возможность установки количества битов данных отдельно от режима передачи предусмотрена для обеспечения максимальной гибкости.

- RTU 8 битов данных
- ASCII 7 битов данных

16.1.2.2.3 Parity (Четность)

- КОНТРОЛЬ ПО ЧЕТНОСТИ (по умолчанию)
- КОНТРОЛЬ ПО НЕЧЕТНОСТИ
- БЕЗ КОНТРОЛЯ ЧЕТНОСТИ

16.1.2.2.4 Stop Bits (Стоповые биты)

- 1 (по умолчанию)
- 2

16.1.2.2.5 Baud Rate (Скорость передачи данных)

- 2400
- 9600 (по умолчанию)
- 19200
- 38400
- 57600
- 115200

Примечание: Спецификация Modbus требует применения 2 стоповых битов в случае выбора режима без контроля четности.

16.1.2.3 Опции Modbus

16.1.2.3.1 Device Address (Адрес устройства)

Адрес устройства – это адрес, который будет использоваться главным устройством Modbus для обмена данными с передатчиком.

- Диапазон: 1-247 (по умолчанию = 1)

16.1.2.3.2 ASCII Timeout (Истечение времени ожидания ASCII)

Истечение времени ожидания ASCII – это интервал времени в секундах, в течение которого передатчик будет ожидать до

обработки сообщения Modbus в режиме передачи ASCII до поступления заключительного кода CR/LF. Это значение может быть увеличено для обеспечения возможности ручного ввода ASCII-сообщения с терминала.

- Диапазон: 1-99 секунд (значение по умолчанию = 4)

16.1.3

Меню передатчика

16.1.3.1

Настройки последовательного канала

Только внутренний последовательный порт RS-232/RS-485 передатчика поддерживает протокол Modbus.

```
COMMUNICATIONS
• INTERNAL SERIAL
  → CONFIG
RS - 232
```

Рисунок 1 Конфигурация RS-232 / RS-485

```
COMMUNICATIONS
• INTERNAL SERIAL
  → BAUD RATE
115200
```

Рисунок 2 Baud Rate (Скорость передачи данных)

```
COMMUNICATIONS
• INTERNAL SERIAL
  → DATA BITS
8
```

Рисунок 3 Data Bits (Количество битов данных)

```
COMMUNICATIONS
• INTERNAL SERIAL
  → PARITY
EVEN
```

Рисунок 4 Parity (Четность)

```
COMMUNICATIONS
• INTERNAL SERIAL
  → STOP BITS
1
```

Рисунок 5 Stop Bits (Стоповые биты)

16.1.3.2 Опции Modbus

```
COMMUNICATIONS
• MODBUS
  →MODE
RTU
```

Рисунок 6 Режим передачи

```
COMMUNICATIONS
• MODBUS
  →ADDRESS
001
```

Рисунок 7 Device Address (Адрес устройства)

```
COMMUNICATIONS
• MODBUS
  →ASCII TIMEOUT
01
```

Рисунок 8 ASCII Timeout (Истечение времени ожидания ASCII)

16.2 Обзор регистра Modbus передатчика

16.2.1 Введение

В этой главе описываются регистры MODBUS, доступные в передатчике, а также порядок считывания из них и записи в них информации.

Регистры объединены в группы в соответствии с их форматом (т. е. с плавающей точкой, символьные значения) для упрощения считывания и записи блоками, и в зависимости от функции (пользователь, алгоритм, фильтр и т. п.).

Значения, записываемые в несколько регистров (например, значения с плавающей точкой) по умолчанию организованы в соответствии со спецификацией IEEE на числа с плавающей точкой. В конфигурации измерительного прибора предусмотрена возможность обмена местами двух регистров для обеспечения совместимости.

16.2.2 Выполнение и сохранение изменений

Для изменения содержимого регистров временного хранения сначала запишите значение 0x55AA в регистр временного хранения 4 (перевод регистра «Рабочий режим» в состояние

«Запись разрешена»). После этого вы можете изменять содержимое любого(ых) регистра(ов) временного хранения.

Для подтверждения изменений и передачи их во ФЛЭШ-память, запишите значение 0xEDF1 («Подтвердить изменения») в регистр «Рабочего режима» (адрес 4). Если любое из изменений состояния регистра временного хранения является недопустимым (выход за допустимые пределы и т. п.), то в ответ на команду подтверждения будет передано сообщение об ошибке.

16.2.3

Пароли

Функция паролей предусмотрена, но по умолчанию отключена. Пользователь записывает свой пароль во входной регистр временного хранения пароля (Регистр 0) для задания уровня доступа к сеансу работы. Сеанс работы прекращается по истечении программируемого количества секунд, в течение которых не осуществлялись разрешенные операции считывания или записи. Пароли представляют собой целые значения, занимающие один регистр в диапазоне от 1 до 65535 (0xFFFF в шестнадцатеричном формате).

По умолчанию все пароли установлены равными 0, при этом функция контроля пароля отключается.

Пароли определяют доступ к функциям записи/чтения в/из регистров временного хранения. Чтение из входных регистров разрешено всегда.

Три возможных уровня доступа:

- Администратор Право задавать любые пароли, а также осуществлять считывание или запись в регистры временного хранения
- Уровень 1 Право осуществлять считывание или запись в любые регистры временного хранения, а также устанавливать пароли Уровня 1 и Уровня 2
- Уровень 2 Право осуществлять считывание из любые регистров временного хранения, а также устанавливать пароли Уровня 2

Для использования всех трех уровней доступа установите сначала пароль Администратора, войдите в систему в качестве Администратора, после чего установите пароль Уровня 1 и, затем, Уровня 2.

Если для любого из паролей было установлено значение 0, а для других было установлено значение 0, то будут работать только ненулевые пароли. В случае, если сначала был установлен пароль Уровня 2, вы не сможете входить в систему в качестве

Администратора, и будете иметь возможность только считывать данные из регистров временного хранения. В некоторых ситуациях этот режим может быть желательным.

16.2.4

Коды функций Modbus, поддерживаемых передатчиком

Передатчик поддерживает следующие коды функций Modbus:

Код	Субкод	Назначение
01		Считывание дискретных значений
02		Считывание дискретных входов
03		Считывание регистров временного хранения
04		Считывание входных регистров
05		Запись одного дискретного значения
06		Запись одиночных регистров
07		Считывание статуса исключения (только для последовательного канала)
08		Диагностика (только для последовательного канала)
08	00	Возврат данных запроса
08	01	Опция перезапуска коммуникаций
08	02	Возврат содержимого диагностического регистра
08	03	Изменение входного ASCII-разграничителя
08	04	Принудительная установка режима «только прослушивание»
08	10	Очистка счетчиков и диагностического регистра
08	11	Возврат количества сообщений шины
08	12	Возврат количества ошибок обмена данными шины
08	13	Возврат количества ошибок исключений шины
08	14	Возврат количества сообщений ведомого устройства
08	15	Возврат количества отсутствующих ответов ведомого устройства
08	16	Возврат количества отрицательных подтверждений ведомого устройства
08	17	Возврат количества сообщений «занято» ведомого устройства
08	18	Возврат количества переполнений символов шины
08	20	Очистка счетчика и флага переполнений
11		Получение значения счетчика коммуникационных событий (только для последовательного канала)
12		Получение протокола коммуникационных событий (только для последовательного канала)
15		Запись многочисленных дискретных значений
16		Запись многочисленных регистров
17		Сообщение идентификатора ведомого устройства (только для последовательного канала)
22		Маскирование записи в регистр
23		Запись/считывание многочисленных регистров
43	14	Считывание идентификации устройства

Таблица 1 Коды поддерживаемых функций Modbus

Передатчик HE поддерживает следующие коды функций Modbus:

Код	Субкод	Назначение
20		Считывание файла с записями
21		Запись файла с записями
24		Считывание очереди «первый на входе – первый на выходе»

Таблица 2 Коды не поддерживаемых функций Modbus

16.2.5 Прочие регистры

Дискретные значения и дискретные входы не используются передатчиком. Все функции конфигурирования выполняются регистрами временного хранения, а значения измерений считываются из входных регистров.

16.2.6 Диагностика

08/02 Считывание из диагностического регистра

- Биты диагностического регистра

Номер бита	Описание
0	STATUS_BIT_DEFAULTS
1	STATUS_BIT_DSP_DEAD
2	STATUS_BIT_DSP_NO_RESP
3	STATUS_PREAMP_FAILURE
4	SOS_SINGULAR_MATRIX_ERR
5	VF_SINGULAR_MATRIX_ERR
6	VFCENTROID_DIV0_ERROR
7	SOSCENROID_DIV0_ERROR
8	NO_VALID_FREQ_POINTS
9	SENSOR_OVERLOAD_ERROR
10	VF_DATA_OVERANGE
11	SOS_DATA_OVERANGE
12	не используется
13	не используется
14	не используется
15	не используется

Таблица 3 Биты диагностического регистра

16.2.7 Прочие функции

16.2.7.1 17 Считывание идентификатора ведомого устройства

Возвращаемый этой командой идентификатор ведомого устройства определяется версией программного обеспечения передатчика следующим образом (например):

В случае программного обеспечения версии V4.01.02 возвращается идентификатор ведомого устройства 40102.

16.2.7.2 43/14 Считывание идентификации устройства

Этот код функции возвращает три следующих строковых объекта (например):

CiDRA Corp1
TB8-XX-XX-XX-XX
V4.01.02

16.3 Регистры Modbus

16.3.1 Входные регистры Modbus

Примечание: Переменным с плавающей точкой может быть присвоено значение QNAN, если передатчик не сконфигурирован на формирование этих значений. (QNAN означает «Тихое не число» (Quiet Not A Number), этот компьютерный термин используется для представления в формате IEEE с плавающей запятой результата численной операции, которая не может вернуть допустимое численное значение).

Таблица 4 Входные регистры Modbus

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Примечания
1	2	С плавающей точкой	Отображаемое значение расхода	Значение расхода, отображаемое на ЖКД.	См. Примечание 1.
3	2	С плавающей точкой	Total Flow	Общий расход	
5	2	С плавающей точкой	VF Quality	Качество измеренного значения расхода.	
7	2	С плавающей точкой	Flow Rate	Измеренное значение расхода в фут./с без применения какой-либо фильтрации.	Значение, сформированное ЦОС.
9	2	С плавающей точкой	Отображаемое значение объемной доли газа	Значение объемной доли газа, отображаемое на ЖКД.	См. Примечание 1.
11	2	С плавающей точкой	Pressure	Значение давления, используемое в расчете объемной доли газа, в заданных в конфигурации единицах измерения.	
13	2	С плавающей точкой	Temperature	Значение температуры, используемое в расчете объемной доли газа, в заданных в конфигурации единицах измерения.	
15	2	С плавающей точкой	Отображаемое значение скорости звука	Значение скорости звука, отображаемое на ЖКД.	См. Примечание 1.
17	2	С плавающей точкой	SOS Quality	Качество измеренного значения скорости звука.	
19	2	С плавающей точкой	SOS	Измеренное значение скорости звука в фут./с без применения какой-либо фильтрации.	Значение, сформированное ЦОС.
21	2	С плавающей точкой	Отображаемое значение расхода для определения скорости звука	Значение расхода для определения скорости звука, отображаемое на ЖКД.	См. Примечание 1.
23	2	С плавающей точкой	SOS Flow Rate Quality	Качество измеренного значения расхода для определения скорости звука.	
25	2	С плавающей точкой	Отображаемое значение расхода идеальной жидкости (TLF)	Значение расхода идеальной жидкости (TLF), отображаемое на ЖКД.	См. Примечание 1.
27	2	С плавающей точкой	Total TLF	Измеренное полное значение расхода идеальной жидкости (TLF).	
29	2	С плавающей точкой	TLF	Измеренное значение расхода идеальной жидкости (TLF) в фут./с без применения какой-либо фильтрации.	
31	2	С плавающей точкой	Band Temperature	Температура, измеренная стяжным хомутом.	

Примечание 1: Устанавливается состояние QNAN при отсутствии отображения и в режиме Bad Reading (Показание низкого качества). Будет установлено в ноль (0) в режиме Zero (Ноль) для неопределенного значения.

Табл. 4 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Примечания
33	2	С плавающей точкой	4-20mA Input 1	Измеренное значение аналогового входа 1 в мА.	
35	2	С плавающей точкой	4-20mA Input 2	Измеренное значение аналогового входа 2 в мА.	
37	2	С плавающей точкой	4-20mA Channel 1	Выходное значение 4-20 мА канала 1.	
39	2	С плавающей точкой	4-20mA Channel 2	Выходное значение 4-20 мА канала 2.	
41	2	С плавающей точкой	Sensor Alpha 1	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.	
43	2	С плавающей точкой	Sensor Alpha 2	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.	
45	2	С плавающей точкой	Sensor Alpha 3	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.	
47	2	С плавающей точкой	Sensor Alpha 4	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.	
49	2	С плавающей точкой	Sensor Alpha 5	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.	
51	2	С плавающей точкой	Sensor Alpha 6	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.	
53	2	С плавающей точкой	Sensor Alpha 7	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.	
55	2	С плавающей точкой	Sensor Alpha 8	Коэффициент относительного масштаба величин сигналов, поступающих от каждого из датчиков.	
57	2	С плавающей точкой	PreAmp Charge Gain	Усиление зарядки, считанное из предусилителя.	
59	2	С плавающей точкой	PreAmp Gain 0	Значение усиления 0, считанное из предусилителя.	
61	2	С плавающей точкой	PreAmp Gain 1	Значение усиления 1, считанное из предусилителя.	
63	2	С плавающей точкой	PreAmp Gain 2	Значение усиления 2, считанное из предусилителя.	
65	2	С плавающей точкой	PreAmp Gain 3	Значение усиления 3, считанное из предусилителя.	
67	2	С плавающей точкой	Total Flow Fraction	Дробное значение с плавающей точкой, прибавляемое к значению Total Flow Carry (Полный перемещаемый расход) * 100 для расчета суммарного расхода полного разрешения.	Дробная часть сумматора. Прибавить это число к значению Total Flow Carry (Полный перемещаемый расход) * 100 для расчета полного суммарного значения.

Табл. 4 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Примечания
69	2	С плавающей точкой	Total TLF Fraction	Дробное значение с плавающей точкой, прибавляемое к значению Total TLF Carry (Переносимая часть полного значения расхода идеальной жидкости (TLF)) * 100 для расчета TLF полного разрешения.	Дробная часть сумматора. Прибавить это число к значению Total TLF Carry (Переносимая часть суммарного TLF) * 100 для расчета полного суммарного значения.
71	2	С плавающей точкой	Output 1	Резервный выход 1.	
73	2	С плавающей точкой	Output 2	Резервный выход 2.	
75	2	С плавающей точкой	Output 3	Резервный выход 3.	
77	2	С плавающей точкой	Output 4	Резервный выход 4.	
1001	2	Длинное	System Status	См. описание отдельных битов в руководстве.	
1003	2	Длинное	Sensor 1 Max	Максимальное значение датчика 1 в двоичных значениях АЦП.	
1005	2	Длинное	Sensor 2 Max	Максимальное значение датчика 2 в двоичных значениях АЦП.	
1007	2	Длинное	Sensor 3 Max	Максимальное значение датчика 3 в двоичных значениях АЦП.	
1009	2	Длинное	Sensor 4 Max	Максимальное значение датчика 4 в двоичных значениях АЦП.	
1011	2	Длинное	Sensor 5 Max	Максимальное значение датчика 5 в двоичных значениях АЦП.	
1013	2	Длинное	Sensor 6 Max	Максимальное значение датчика 6 в двоичных значениях АЦП.	
1015	2	Длинное	Sensor 7 Max	Максимальное значение датчика 7 в двоичных значениях АЦП.	
1017	2	Длинное	Sensor 8 Max	Максимальное значение датчика 8 в двоичных значениях АЦП.	
1019	2	Длинное	Sensor 1 Min	Минимальное значение датчика 1 в двоичных значениях АЦП.	
1021	2	Длинное	Sensor 2 Min	Минимальное значение датчика 2 в двоичных значениях АЦП.	
1023	2	Длинное	Sensor 3 Min	Минимальное значение датчика 3 в двоичных значениях АЦП.	
1025	2	Длинное	Sensor 4 Min	Минимальное значение датчика 4 в двоичных значениях АЦП.	
1027	2	Длинное	Sensor 5 Min	Минимальное значение датчика 5 в двоичных значениях АЦП.	
1029	2	Длинное	Sensor 6 Min	Минимальное значение датчика 6 в двоичных значениях АЦП.	
1031	2	Длинное	Sensor 7 Min	Минимальное значение датчика 7 в двоичных значениях АЦП.	
1033	2	Длинное	Sensor 8 Min	Минимальное значение датчика 8 в двоичных значениях АЦП.	
1035	2	Длинное	Total Flow Carry	Длинная часть со знаком (* 100) должна прибавляться к Total Flow Fraction (дробной части суммарного расхода) для расчета суммарного расхода с полным разрешением.	Переносимая часть сумматора. Прибавьте это число * 100 к дробной части суммарного расхода для расчета полного суммарного значения.
1037	2	Длинное	Total TLF Carry	Длинная часть со знаком (* 100) должна прибавляться к Total Fraction TLF (дробной части суммарного TLF) для расчета суммарного TLF с полным разрешением.	Переносимая часть сумматора. Прибавьте это число * 100 к дробной части суммарного TLF для расчета полного суммарного значения.

Табл. 4 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Примечания
1501	16	Строковое значение	Transmitter S/N	Серийный номер передатчика.	
1517	16	Строковое значение	Model Number	Номер модели передатчика.	
1533	16	Строковое значение	Software Revision	Версия программного обеспечения передатчика.	
1549	16	Строковое значение	Alchemy Software Revision	Версия программного обеспечения Alchemy.	
1565	16	Строковое значение	Sensor head S/N	Серийный номер сенсорной головки.	
1581	16	Строковое значение	PreAmp Software Revision	Версия программного обеспечения предусилителя.	
1597	16	Строковое значение	PreAmp Serial Number	Серийный номер предусилителя.	
1613	16	Строковое значение	DSP Hardware P/N	Номер детали аппаратной части ЦОС.	
1629	16	Строковое значение	DSP Software P/N	Номер детали программного обеспечения ЦОС.	
1645	16	Строковое значение	DSP Hardware Revision	Версия аппаратуры ЦОС.	
1661	16	Строковое значение	DSP Software Revision	Версия программного обеспечения ЦОС.	
1677	16	Строковое значение	FPGA Revision	Версия FPGA (ПЛИС).	
1693	16	Строковое значение	Transmitter Board S/N	Серийный номер платы передатчика.	
1709	16	Строковое значение	Hardware P/N	Номер детали аппаратной части.	
1725	16	Строковое значение	Software P/N	Номер детали программного обеспечения.	
1741	16	Строковое значение	Hardware Revision	Версия аппаратуры.	
1757	16	Строковое значение	Alchemy Hardware Revision	Версия аппаратуры Alchemy.	
1773	16	Строковое значение	Alchemy S/N	Серийный номер программного обеспечения Alchemy.	
1789	16	Строковое значение	Alchemy Bootloader Revision	Версия загрузчика программного обеспечения Alchemy.	
1805	16	Строковое значение	Alchemy Bootloader P/N	Серийный номер загрузчика программного обеспечения Alchemy.	

Табл. 4 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Примечания
1821	16	Строковое значение	Alchemy Compatibility Revision	Версия совместимости программного обеспечения Alchemy.	
1837	16	Строковое значение	PreAmp Software P/N	Номер детали программного обеспечения предусилителя.	
1853	16	Строковое значение	PreAmp Software Date	Дата программного обеспечения предусилителя.	
1869	16	Строковое значение	PreAmp Hardware P/N	Номер детали аппаратуры предусилителя.	
1885	16	Строковое значение	PreAmp Hardware Revision	Версия аппаратуры предусилителя.	
1901	16	Строковое значение	PreAmp Hardware Date	Дата аппаратуры предусилителя.	
1917	16	Строковое значение	PreAmp Bootloader P/N	Номер детали загрузчика предусилителя.	
1933	16	Строковое значение	PreAmp Bootloader Revision	Версия загрузчика предусилителя.	
2001	4	Двойное	Total Flow (Double Precision)	Суммарный расход (двойная точность).	
2005	4	Двойное	Total TLF (Double Precision)	Суммарный TLF (двойная точность).	

16.3.2

Регистры временного хранения Modbus

Таблица 5 Регистры временного хранения Modbus

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
1	1	Симв.	Password Input	Ввод пароля, если пароли сконфигурированы.	0 – 65535.
4	1	Симв.	Write Control	Управляет возможностью записывать и подтверждать изменения, вносимые в конфигурацию передатчика.	Запишите 0x55AA для разрешения доступа для записи, запишите 0xEDF1 для подтверждения изменений.
10	1	Симв.	Set Password 0	Устанавливает пароль 0.	0 – 65535.
11	1	Симв.	Set Password 1	Устанавливает пароль 1.	0 – 65535.
12	1	Симв.	Set Password 2	Устанавливает пароль 2.	0 – 65535.
20	1	Симв.	Reset Totalizers	Сбрасывает в ноль все сумматоры.	Любая операция записи.
21	1	Симв.	Clear Alarm	Удаляет все существующие сигналы тревоги.	Любая операция записи.
22	1	Симв.	Reset Data History	Удаляет информацию из памяти истории данных.	Любая операция записи.
1001	1	Симв.	PIPE_DIAM_SELECT	Выбирает метод, используемый для задания размеров трубы.	0 = ВД/толщина стенки (использует DISP_PIPE_DIAM и WALL_THICKNESS), 2 = размер/сортамент (использует PIPE_SS_SIZE и PIPE_SS_SCHED), 3 = НД/толщина стенки (использует PIPE_OD и WALL_THICKNESS).
1002	1	Симв.	PIPE_DIAM_UNITS	Выбирает единицы измерения, используемые для Pipe ID (ВД трубы).	0 = дюймы, 1 = миллиметры
1003	1	Симв.	PIPE_OD_UNITS	Выбирает единицы измерения, используемые для Pipe OD (НД трубы).	0 = дюймы, 1 = миллиметры
1004	1	Симв.	PIPE_SS_SIZE	Выбирает размер трубы. Применяется только в случае, когда для параметра Pipe Diameter Input Mode (Режим ввода диаметра трубы) выбрано значение Size / Schedule (Размер / сортамент).	0=2,1=2.5,3,3.5,5,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30,32,34,36
1005	1	Симв.	PIPE_SS_SCHED	Выбирает сортамент трубы. Применяется только в случае, когда для параметра Pipe Diameter Input Mode (Режим ввода диаметра трубы) выбрано значение Size / Schedule (Размер / сортамент).	0=5S,1=10,10S,20,30,40,40S,60,80,80S,STD,XS
1006	1	Симв.	SOS_PIPE_WALL_THICK UNITS	Выбирает единицы измерения, используемые для SOS Pipe Wall Thickness (Толщина стенки трубы для определения скорости звука).	0 = дюймы, 1 = миллиметры
1007	1	Симв.	SOS_PIPE_MODULUS_S EL	Выбирает либо предварительное заданное значение модуля, либо вариант ввода пользовательского значения. Выберите Custom (Заказное) для ввода значения в SOS Pipe Modulus (Модуль трубы для определения скорости звука).	0 = 1.9305e8 кПа (нерж. сталь), 1 = 2.0684e8 кПа (сталь), 2 = 3.4473e6 кПа (ПВХ), 3 = пользовательское значение
1008	1	Симв.	SOS_GAS_CONSTANT_ SEL	Выбирает использование предварительно заданного значения SOS Gas Constant (Газовая постоянная для определения скорости звука) или пользовательское значение, введенное для SOS Gas Constant (Газовая постоянная для определения скорости звука).	0 = 287 Дж кг/К (воздух), 1 = пользовательское значение

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
1009	1	Симв.	SOS_LIQUID_SPECGRA_V_SEL	Выбирает использование предварительно заданного значения SOS Specific Gravity (Относительная плотность для определения скорости звука) или пользовательское значение, введенное для SOS Specific Gravity (Относительная плотность для определения скорости звука).	0 = 0.997 (Вода), 1 = пользовательское значение
1010	1	Симв.	SOS_LIQUID_SOS_SEL	Выбирает использование предварительно заданного значения SOS Liquid Sound Speed (Скорость звука в жидкости для определения скорости звука) или пользовательское значение, введенное для SOS Liquid Sound Speed (Скорость звука в жидкости для определения скорости звука).	0 = 4910.4 фут./с (Вода), 1 = пользовательское значение
1011	1	Симв.	TLF_TEMP_INPUT_SEL	Выбирает источник температуры, используемый в вычислениях объемной доли газа (GVF). «Фиксированный» режим использует «Температуру технологического процесса для определения скорости звука», «Датчик 1» использует входной канал 1 4-20 мА, «Датчик 2» использует входной канал 2 4-20 мА, Протокол использует значение, записанное в регистр 5003.	0 = Фиксированное, 1 = Датчик 1, 2 = Датчик 2, 3 = Протокол
1012	1	Симв.	TLF_PRESS_INPUT_SEL	Выбирает источник давления, используемый в вычислениях объемной доли газа (GVF). «Фиксированный» режим использует «давление технологического процесса для определения скорости звука», «Датчик 1» использует входной канал 1 4-20 мА, «Датчик 2» использует входной канал 2 4-20 мА, Протокол использует значение, записанное в регистр 5001.	0 = Фиксированное, 1 = Датчик 1, 2 = Датчик 2, 3 = Протокол
1013	1	Симв.	SOS_TEMP_UNITS	Выбирает единицы измерения, используемые для ввода «температуры технологического процесса для определения скорости звука» в градусах.	0 = С, 1 = F
1014	1	Симв.	SOS_PRESS_UNITS	Выбирает единицы измерения, используемые для ввода «Давления технологического процесса для определения скорости звука».	0 = фунт./кв. дюйм (изб.), 1 = кПа (изб.), 2 = бар (изб.)
1015	1	Симв.	ALTITUDE_UNITS	Выбирает единицы, используемые для ввода «высоты».	0 = футы, 1 = м
1016	1	Симв.	DISP_LINE1	Выбирает измеренное значение для отображения в строке 1 ЖКД.	0 = расход, 1 = расход%, 2 = суммарное значение, 3 = скорость звука, 4 = объемная доля газа, 5 = пусто, 6 = расход идеальной жидкости
1017	1	Симв.	DISP_LINE2	Выбирает измеренное значение для отображения в строке 2 ЖКД.	0 = расход, 1 = расход%, 2 = суммарное значение, 3 = скорость звука, 4 = объемная доля газа, 5 = пусто, 6 = расход идеальной жидкости
1018	1	Симв.	VOL_UNITS	Выбирает единицы измерения, используемые для отображения и протоколирования объемного потока.	0 = м ³ , 1 = л, 2 = галл., 3 = м, 4 = фут., 5 = имп. галл., 6 = фут. ³ , 7 = пользовательские
1019	1	Симв.	TIME_UNITS	Выбирает единицы измерения, используемые для отображения и протоколирования времени потока.	0 = д, 1 = ч, 2 = м, 3 = с, 4 = пользовательские
1020	1	Симв.	CUST_VOL_UNITS	Выбирает единицы измерения объема, используемые для расчета пользовательских единиц измерения.	0 = м ³ , 1 = л, 2 = галл., 3 = м, 4 = фут., 5 = имп. галл., 6 = фут. ³
1021	1	Симв.	CUST_TIME_UNITS	Выбирает единицы измерения времени, используемые для расчета пользовательских единиц измерения.	0 = д, 1 = ч, 2 = м, 3 = с
1022	3	Симв.	CUST_VOL_LABEL	Строка из трех символов, используемая для отображения и регистрации пользовательской единицы объемного расхода.	Любое буквенное значение

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
1025	2	Симв.	CUST_TIME_LABEL	Строка из двух символов, используемая для отображения и регистрации пользовательской единицы времени потока.	Любое буквенное значение
1027	1	Симв.	GVF_DECIMAL_PLACES	Задаёт количество десятичных разрядов, используемых для отображения объемной доли газа GVF на передней панели.	0 - 6
1028	1	Симв.	SOS_VOL_UNITS	Выбирает единицы измерения, используемые для отображения и протоколирования скорости звука SOS.	0 = футы, 1 = м
1029	1	Симв.	DATE_FORMAT	Выбирает формат даты	0 = США (мм/дд/гггг), 1 = Европейский (дд/мм/гггг), 2 = Международный (гггг-мм-дд)
1030	1	Симв.	DEBUG_SETTINGS	Выбирает опции отладки	0 = 255
1031	1	Симв.	WRITE_PROTECT	Разрешает или запрещает внесение изменений во ФЛЭШ-память передатчика.	0 = выключение, 1 = включение
1032	1	Симв.	Pre Amp Gain	Выбор усиления предварительного усилителя. Установка значения от 0 до 3 позволяет выбрать усиление, заданное параметром «Усиление предусилителя 0», «Усиление предусилителя 1», «Усиление предусилителя 2» или «Усиление предусилителя 3».	0 - 3
1033	1	Симв.	TLF_SENSOR_INPUT_UNITS_1	Выбирает единицы измерения, применяемые для преобразования измеренного значения в мА на входе Датчика 1 в используемые внутренние единицы измерения.	0 = никакие, 1 = фунт./кв. дюйм (изб.), 2 = кПа (изб.), 3 = бар (изб.), 4 = С, 5 = F
1034	1	Симв.	TLF_SENSOR_INPUT_UNITS_2	Выбирает единицы измерения, применяемые для преобразования измеренного значения в мА на входе Датчика 2 в используемые внутренние единицы измерения.	0 = никакие, 1 = фунт./кв. дюйм (изб.), 2 = кПа (изб.), 3 = бар (изб.), 4 = С, 5 = F
1035	1	Симв.	PRESS_INPUT_UNITS	Выбирает единицы для значений давления, считываемых из регистра 5001 - вход давления.	0 = никакие, 1 = фунт./кв. дюйм (изб.), 2 = кПа (изб.), 3 = бар (изб.)
1036	1	Симв.	TEMP_INPUT_UNITS	Выбирает единицы для значений температуры, считываемых из регистра 5003 - вход температуры.	0 = никакие, 4 = С, 5 = F
1037	1	Симв.	EXTERN_INPUT_UNITS_0	Выбирает единицы для значений, считываемых из регистра 5005 - внешний вход 1.	0 = никакие, 1 = фунт./кв. дюйм (изб.), 2 = кПа (изб.), 3 = бар (изб.), 4 = С, 5 = F
1038	1	Симв.	EXTERN_INPUT_UNITS_1	Выбирает единицы для значений, считываемых из регистра 5007 - внешний вход 2.	0 = никакие, 1 = фунт./кв. дюйм (изб.), 2 = кПа (изб.), 3 = бар (изб.), 4 = С, 5 = F
1039	1	Симв.	EXTERN_INPUT_UNITS_2	Выбирает единицы для значений, считываемых из регистра 5009 - внешний вход 3.	0 = никакие, 1 = фунт./кв. дюйм (изб.), 2 = кПа (изб.), 3 = бар (изб.), 4 = С, 5 = F
1040	1	Симв.	VF_NR_MAGNITUDE_SE L	Выбирает интенсивность для шумоподавляющего фильтра расхода.	0 = низкая, 1 = высокая
1041	1	Симв.	GVF_NR_MAGNITUDE_S EL	Выбирает интенсивность для шумоподавляющего фильтра объемной доли газа.	0 = низкая, 1 = высокая

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
1042	16	Симв.	SENSORHEAD_SER_NUMBER	Серийный номер сенсорной головки.	Любое буквенное значение
1058	1	Симв.	TOT_UNITS	Выбирает единицы измерения, используемые для отображения и протоколирования суммарного расхода.	0 = галл., 1 = м3, 2 = фут.3, 3 = л, 4 = VF_VOL_UNITS
1059	1	Симв.	TOTALIZER_MULT	Выбирает множитель сумматора.	0 = 1, 1 = тыс., 2 = млн.
1060	1	Симв.	TOT_LOW_CUT_ENABLE	Включает и выключает отсечку сумматора по нижнему значению.	0 = выключение, 1 = включение
1061	1	Симв.	TLF_TOTALIZER_INPUT_SEL	Выбирает источник для сумматора - VF (объемный расход) или TLF (расход идеальной жидкости).	0 = VF, 1 = TLF
1062	1	Симв.	PRIMARY_420_OUT_OF_RANGE	Выбирает действие при выходе канала 1 4-20 мА за пределы диапазона.	0 = удержание, 1 = <4 мА, 2 = =4 мА, 3 = >20 мА
1063	1	Симв.	PRIMARY_420_POWER_SEL	Выбирает внешнее питание канала 1 4-20 мА или внутреннее питание 4-20 мА.	0 = внутреннее, 1 = внешнее
1064	1	Симв.	PRIMARY_420_OUTPUT_SEL	Выбирает показатель, выводимый при помощи канала 1 4-20 мА.	0 = расход, 1 = скорость звука, 2 = объемная доля газа (GVF), 3 = пусто, 4 = расход идеальной жидкости (TLF), 5 = качество значения расхода, 6 = качество значения скорости звука
1065	1	Симв.	420_OVERRANGE_MODE_01	Выбирает вид ограничения канала 1 4-20 мА при выходе за пределы диапазона.	0 - Использовать параметр PRIMARY_420_OUT_OF_RANGE, если выходное значение ниже/выше нижней отсечки/верхней отсечки в % (не ограничивать), 1 - ограничивать выход 4-20 мА, если показатель ниже/выше нижней отсечки/верхней отсечки в % для канала 1
1066	1	Симв.	SECONDARY_420_OUT_OF_RANGE	Выбирает действие при выходе канала 2 4-20 мА за пределы диапазона.	0 = удержание, 1 = <4 мА, 2 = =4 мА, 3 = >20 мА
1067	1	Симв.	SECONDARY_420_POWER_SEL	Выбирает внешнее питание канала 2 4-20 мА или внутреннее питание 4-20 мА.	0 = внутреннее, 1 = внешнее
1068	1	Симв.	SECONDARY_420_OUTPUT_SEL	Выбирает показатель, выводимый при помощи канала 2 4-20 мА.	0 = расход, 1 = скорость звука, 2 = объемная доля газа (GVF), 3 = пусто, 4 = расход идеальной жидкости (TLF), 5 = качество значения расхода, 6 = качество значения скорости звука

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
1069	1	Симв.	420_OVERRANGE_MODE_02	Выбирает вид ограничения канала 2 4-20 мА при выходе за пределы диапазона.	0 = Использовать параметр PRIMARY_420_OUT_OF_RANGE, если выходное значение ниже/выше нижней отсечки/верхней отсечки в % (не ограничивать), 1 = ограничивать выход 4-20 мА, если показатель ниже/выше нижней отсечки/верхней отсечки в % для канала 1
1070	1	Симв.	PULSE_OUTPUT_SEL	Выбирает показатель, выводимый импульсным выходом.	0 = расход, 1 = скорость звука, 2 = объемная доля газа (GVF), 3 = расход в %, 4 = сумматор, 5 = расход идеальной жидкости (TLF), 6 = качество значения расхода, 7 = качество значения скорости звука
1071	1	Симв.	PULSE_WIDTH	Выбирает ширину импульса.	0 = 0,5, 1 = 1, 2 = 20, 3 = 33, 4 = 50, 5 = 100
1072	1	Симв.	ALARM_WARN_EXPR_0	Логическое выражение, используемое для предупреждающего сигнала тревоги.	0 = ВЫКЛ., 1 = ВКЛ.
1073	1	Симв.	ALARM_WARN_EXPR_1	Логическое выражение, используемое для предупреждающего сигнала тревоги.	2 = пусто, 3 = TMP, 4 = SPL, 5 = VQ, 6 = SQ, 7 = LOG, 8 = OVL, 9 = FAL, 10 = FLW, 11 = GVF
1074	1	Симв.	ALARM_WARN_EXPR_2	Логическое выражение, используемое для предупреждающего сигнала тревоги.	0 = пусто, 1 = ИЛИ, 2 = И
1075	1	Симв.	ALARM_WARN_EXPR_3	Логическое выражение, используемое для предупреждающего сигнала тревоги.	2 = пусто, 3 = TMP, 4 = SPL, 5 = VQ, 6 = SQ, 7 = LOG, 8 = OVL, 9 = FAL, 10 = FLW, 11 = GVF
1076	1	Симв.	ALARM_WARN_EXPR_4	Логическое выражение, используемое для предупреждающего сигнала тревоги.	0 = пусто, 1 = ИЛИ, 2 = И
1077	1	Симв.	ALARM_WARN_EXPR_5	Логическое выражение, используемое для предупреждающего сигнала тревоги.	2 = пусто, 3 = TMP, 4 = SPL, 5 = VQ, 6 = SQ, 7 = LOG, 8 = OVL, 9 = FAL, 10 = FLW, 11 = GVF
1078	1	Симв.	ALARM_CRIT_EXPR_0	Логическое выражение, используемое для критического сигнала тревоги.	0 = ВЫКЛ., 1 = ВКЛ.
1079	1	Симв.	ALARM_CRIT_EXPR_1	Логическое выражение, используемое для критического сигнала тревоги.	2 = пусто, 3 = TMP, 4 = SPL, 5 = VQ, 6 = SQ, 7 = LOG, 8 = OVL, 9 = FAL, 10 = FLW, 11 = GVF

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
1080	1	Симв.	ALARM_CRIT_EXPR_2	Логическое выражение, используемое для критического сигнала тревоги.	0 = пусто, 1 = ИЛИ, 2 = И
1081	1	Симв.	ALARM_CRIT_EXPR_3	Логическое выражение, используемое для критического сигнала тревоги.	2 = пусто, 3 = TMP, 4 = SPL, 5 = VQ, 6 = SQ, 7 = LOG, 8 = OVL, 9 = FAL, 10 = FLW, 11 = GVF
1082	1	Симв.	ALARM_CRIT_EXPR_4	Логическое выражение, используемое для критического сигнала тревоги.	0 = пусто, 1 = ИЛИ, 2 = И
1083	1	Симв.	ALARM_CRIT_EXPR_5	Логическое выражение, используемое для критического сигнала тревоги.	2 = пусто, 3 = TMP, 4 = SPL, 5 = VQ, 6 = SQ, 7 = LOG, 8 = OVL, 9 = FAL, 10 = FLW, 11 = GVF
1084	1	Симв.	ALARM_MANUAL_CLR	Включает или выключает ручной сброс сигналов тревоги с передней панели при помощи клавиши ESC/EXIT.	0 = выключение, 1 = включение
1501	2	С плавающей точкой	DISP_PIPE_DIAM	Внутренний диаметр трубы (ВД)	
1503	2	С плавающей точкой	PIPE_OD	Наружный диаметр трубы (НД)	
1505	2	С плавающей точкой	WALL_THICKNESS	Толщина стенки трубы.	
1507	2	С плавающей точкой	VISCOSITY	Вязкость жидкости в рабочих условиях, в Паскалях в секунду. Используется коррекция числа Рейнольдса.	
1509	2	С плавающей точкой	ALTITUDE_ABOVE_SEA_LEVEL	Высота над уровнем моря в единицах, заданных параметром ALTITUDE_UNITS.	
1511	2	С плавающей точкой	LOW_FLOW_CUT_OFF	Отсечка по низкому значению расхода в % от диапазона измерения расхода (определяется параметрами FLOW_MIN и FLOW_MAX). Если значение ниже этого параметра, не будет отображать и передавать на выход показания расхода.	
1513	2	С плавающей точкой	HIGH_FLOW_CUT_OFF	Отсечка по верхнему значению расхода в % от диапазона измерения расхода (определяется параметрами FLOW_MIN и FLOW_MAX). Если значение выше этого параметра, не будет отображать и передавать на выход показания расхода.	
1515	2	С плавающей точкой	CUST_VOL_SCALE	Множитель для базовых единиц расхода, используемый в пользовательском режиме отображения.	
1517	2	С плавающей точкой	CUST_TIME_SCALE	Множитель для базовых единиц времени, используемый в пользовательском режиме отображения.	
1519	2	С плавающей точкой	VF_QUALITY_DELTA	Дельта изменения от минимального качества при минимальном расходе (MIN_QUALITY) до минимального качества при максимальном расходе (MIN_QUALITY+ VF_QUALITY_DELTA).	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
1521	2	С плавающей точкой	SOS_QUALITY_DELTA	Дельта изменения от минимального качества скорости звука при минимальном значении скорости звука (SOS_MIN_QUALITY) минимального качества при максимальном значении скорости звука (SOS_MIN_QUALITY+ SOS_QUALITY_DELTA).	
1523	2	С плавающей точкой	YELLOW_QUALITY_PERCENT	Процент качества объемного расхода VF или скорости звука SOS (в зависимости от режима работы), ниже которого на дисплее будет отображаться 3 уровень «ЖЕЛТ. », если дисплей сконфигурирован для отображения 3 уровня качества.	
1525	2	С плавающей точкой	TOTAL_LOW_CUT	Задаёт нижний предел для сумматора. Ввод в % от расхода. Показания с величиной ниже этого значения не будут суммироваться с общим счетчиком.	
1527	2	С плавающей точкой	REYNOLDSC0	Коэффициент C0 для расчета объемного потока.	
1529	2	С плавающей точкой	REYNOLDSC1	Коэффициент C1 для расчета объемного потока.	
1531	2	С плавающей точкой	REYNOLDSC2	Коэффициент C2 для расчета объемного потока.	
1533	2	С плавающей точкой	TLF_SENSOR_INPUT_SCALE_1	Устанавливает множитель, используемый для масштабирования входного значения 4-20 мА датчика 1.	
1535	2	С плавающей точкой	TLF_SENSOR_INPUT_SCALE_2	Устанавливает множитель, используемый для масштабирования входного значения 4-20 мА датчика 2.	
1537	2	С плавающей точкой	TLF_SENSOR_INPUT_OFFSET_1	Устанавливает смещение, используемое для расчета входного значения 4-20 мА датчика 1.	
1539	2	С плавающей точкой	TLF_SENSOR_INPUT_OFFSET_2	Устанавливает смещение, используемое для расчета входного значения 4-20 мА датчика 2.	
1541	2	С плавающей точкой	PRIMARY_420_HIGH_END	Задаёт верхнее значение (20 мА) главного выхода 4-20 мА.	
1543	2	С плавающей точкой	PRIMARY_420_LOW_END	Задаёт нижнее значение (4 мА) главного выхода 4-20 мА.	
1545	2	С плавающей точкой	PRIMARY_420_SCALE	Множитель, используемый для главного выхода 4-20 мА в целях калибровки	
1547	2	С плавающей точкой	PRIMARY_420_OFFSET	Постоянное смещение, используемое для главного выхода 4-20 мА в целях калибровки.	
1549	2	С плавающей точкой	SECONDARY_420_HIGH_END	Задаёт верхнее значение (20 мА) главного выхода 4-20 мА.	
1551	2	С плавающей точкой	SECONDARY_420_LOW_END	Задаёт нижнее значение (4 мА) главного выхода 4-20 мА.	
1553	2	С плавающей точкой	SECONDARY_420_SCALE	Множитель, используемый для главного выхода 4-20 мА в целях калибровки.	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
1555	2	С плавающей точкой	SECONDARY_420_OFFSET	Постоянное смещение, используемое для главного выхода 4-20 мА в целях калибровки.	
1557	2	С плавающей точкой	PULSE_MULT	Множитель импульсного выхода.	
1559	2	С плавающей точкой	PULSE_LOW_CUT	Задаёт измеренное значение, ниже которого не будет производиться обновление импульсного выхода.	
1561	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_TEMP_<	Мин. пороговая температура стяжного хомута для предупреждающей сигнализации, в градусах С.	
1563	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_TEMP_>	Макс. пороговая температура стяжного хомута для предупреждающей сигнализации, в градусах С.	
1565	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_SPL_<	Мин. порог SPL для предупреждающей сигнализации, в дБ.	
1567	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_SPL_>	Макс. порог SPL для предупреждающей сигнализации, в дБ.	
1569	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_VF_QUA L_<	Мин. порог качества объемного расхода (VF) для предупреждающей сигнализации.	
1571	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_SOS_QU AL_<	Мин. порог качества скорости звука (SOS) для предупреждающей сигнализации.	
1573	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_VF_<	Мин. порог расхода вихревого потока для предупреждающей сигнализации, в %.	
1575	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_VF_>	Макс. порог расхода вихревого потока для предупреждающей сигнализации, в %.	
1577	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_GVF_<	Мин. порог объемной доли газа для предупреждающей сигнализации, в %.	
1579	2	С плавающей точкой	ALARM_WARN_GVF_>	Макс. порог объемной доли газа для предупреждающей сигнализации, в %.	
1581	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_TEMP_<	Мин. пороговая температура стяжного хомута для критической сигнализации, в градусах С.	
1583	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_TEMP_>	Макс. пороговая температура стяжного хомута для критической сигнализации, в градусах С.	
1585	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_SPL_<	Мин. порог SPL для критической сигнализации, в дБ.	
1587	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_SPL_>	Макс. порог SPL для критической сигнализации, в дБ.	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
1589	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_VF_QUAL_<	Мин. порог качества объемного расхода (VF) для критической сигнализации.	
1591	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_SOS_QUAL_<	Мин. порог качества скорости звука (SOS) для критической сигнализации.	
1593	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_VF_<	Мин. порог расхода вихревого потока для критической сигнализации, в %.	
1595	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_VF_>	Макс. порог расхода вихревого потока для критической сигнализации, в %.	
1597	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_GVF_<	Мин. порог объемной доли газа для критической сигнализации, в %.	
1599	2	С плавающей точкой	ALARM_CRIT_GVF_>	Макс. порог объемной доли газа для критической сигнализации, в %.	
2001	1	Короткое	IDLE_TIMEOUT_SEC	Устанавливает время ожидания при остановке обмена данными, в секундах.	
2002	1	Короткое	ETHERNET_IDLE_TIMEOUT	Устанавливает время ожидания при остановке обмена данными Ethernet, в секундах.	
2003	1	Короткое	CONTRAST	Устанавливает контрастность ЖК-дисплея на передней панели.	
2004	1	Короткое	STORAGE_ID_0	Идентификатор доступных значений, подлежащих сохранению в режиме хранения.	
2005	1	Короткое	STORAGE_ID_1	Идентификатор доступных значений, подлежащих сохранению в режиме хранения.	
2006	1	Короткое	STORAGE_ID_2	Идентификатор доступных значений, подлежащих сохранению в режиме хранения.	
2007	1	Короткое	STORAGE_ID_3	Идентификатор доступных значений, подлежащих сохранению в режиме хранения.	
2008	1	Короткое	STORAGE_ID_4	Идентификатор доступных значений, подлежащих сохранению в режиме хранения.	
2009	1	Короткое	STORAGE_ID_5	Идентификатор доступных значений, подлежащих сохранению в режиме хранения.	
2010	1	Короткое	STORAGE_ID_6	Идентификатор доступных значений, подлежащих сохранению в режиме хранения.	
2501	2	Длинное	MAX_SENSOR_THRESH	Устанавливает максимальный порог для диагностики исправности датчика (в отсчетах АЦП).	
2503	2	Длинное	MIN_SENSOR_THRESH	Устанавливает минимальный порог для диагностики исправности датчика (в отсчетах АЦП).	
2505	2	Длинное	STORAGE_INTERVAL	Время в секундах между операциями записи на носитель данных.	
2507	2	Длинное	STORAGE_ADDR_1	Адрес в памяти контроллера rabbit для сохранения на носителе данных.	
2509	2	Длинное	STORAGE_ADDR_2	Адрес в памяти контроллера rabbit для сохранения на носителе данных.	
3001	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_01	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
3003	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_02	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3005	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_03	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3007	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_04	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3009	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_05	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3011	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_06	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3013	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_07	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3015	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_08	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3017	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_09	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3019	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_10	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3021	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_01	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3023	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_02	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3025	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_03	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3027	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_04	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3029	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_05	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3031	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_06	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3033	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_07	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3035	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_08	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
3037	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_09	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3039	2	С плавающей точкой	VF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_10	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3041	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_01	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3043	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_02	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3045	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_03	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3047	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_04	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3049	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_05	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3051	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_06	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3053	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_07	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3055	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_08	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3057	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_09	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3059	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_10	Определение дельта-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3061	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_01	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3063	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_02	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3065	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_03	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3067	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_04	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
3069	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_05	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3071	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_06	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3073	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_07	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3075	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_08	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3077	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_09	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3079	2	С плавающей точкой	VF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_10	Определение тау-фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3081	2	С плавающей точкой	VF_DAMPING_TAU	Время демпфирования в секундах для демпфирующего фильтра для значения VF (объемного расхода).	
3083	2	С плавающей точкой	VF_SPIKE_FILTER_PERCENT	Определяет разность предыдущего измерения в диапазоне, ниже которого расход считается действительным	
3085	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_01	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3087	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_02	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3089	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_03	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3091	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_04	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3093	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_05	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3095	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_06	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3097	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_07	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3099	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_08	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3101	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_09	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
3103	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_DELTA_ARRAY_10	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3105	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_01	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3107	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_02	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3109	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_03	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3111	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_04	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3113	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_05	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3115	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_06	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3117	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_07	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3119	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_08	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3121	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_09	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3123	2	С плавающей точкой	GVF_LOW_FILTER_TAU_ARRAY_10	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3125	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_01	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3127	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_02	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3129	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_03	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3131	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_04	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3133	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_05	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
3135	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_06	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3137	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_07	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3139	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_08	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3141	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_09	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3143	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_DELTA_ARRAY_10	Определение дельта-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3145	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_01	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3147	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_02	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3149	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_03	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3151	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_04	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3153	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_05	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3155	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_06	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3157	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_07	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3159	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_08	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3161	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_09	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3163	2	С плавающей точкой	GVF_HIGH_FILTER_TAU_ARRAY_10	Определение тау-фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	
3165	2	С плавающей точкой	GVF_DAMPING_TAU	Время демпфирования в секундах для демпфирующего фильтра для значения GVF (объемной доли газа).	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
3167	2	С плавающей точкой	GVF_SPIKE_FILTER_PERCENT	Определяет разность предыдущего измерения в диапазоне, ниже которого расход считается действительным	
3169	2	С плавающей точкой	S1_DAMPING_TAU	Время демпфирования в секундах для демпфирующего фильтра для входа датчика 1.	
3171	2	С плавающей точкой	S2_DAMPING_TAU	Время демпфирования в секундах для демпфирующего фильтра для входа датчика 2.	
3501	1	Короткое	S1_1ST_ORDER_DAMPING_FILTER_ENABLE	Включает или выключает демпфирующий фильтр для входа 4-20 мА датчика 1.	0 = выключение, 1 = включение
3502	1	Короткое	S2_1ST_ORDER_DAMPING_FILTER_ENABLE	Включает или выключает демпфирующий фильтр для входа 4-20 мА датчика 2.	0 = выключение, 1 = включение
3503	1	Короткое	VF_NR_FILTER_ENABLE	Включает или выключает фильтр шумоподавления для расхода VF.	0 = выключение, 1 = включение
3504	1	Короткое	VF_LOW_FILTER_ARRAY_LEN	Задаёт длину дельта-массива для значения объёмного расхода (VF).	
3505	1	Короткое	VF_HIGH_FILTER_ARRAY_LEN	Задаёт длину дельта-массива для значения объёмного расхода (VF).	
3506	1	Короткое	VF_1ST_ORDER_DAMPING_FILTER_ENABLE	Включает или выключает демпфирующий фильтр 1 порядка для расхода VF.	0 = выключение, 1 = включение
3507	1	Короткое	VF_SPIKE_FILTER_ENABLE	Включает или выключает фильтр пиков для расхода VF.	0 = выключение, 1 = включение
3508	1	Короткое	VF_SPIKE_NO_FLOW_LEN	Количество хороших измерений во время инициализации перед тем, как фильтр пиков VF подтвердит результат измерения, как «хороший»	
3509	1	Короткое	VF_SPIKE_FILTER_LEN	Определяет количество последовательных верных измерений перед отображением расхода.	
3510	1	Короткое	VF_SPIKE_UP_COUNT	Количество отсчетов для УВЕЛИЧЕНИЯ счетчика плохого качества VF, когда качество измеренного значения VF ниже минимума.	
3511	1	Короткое	VF_SPIKE_DOWN_COUNT	Количество отсчетов для УМЕНЬШЕНИЯ счетчика плохого качества VF, когда качество измеренного значения VF ниже минимума.	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
3512	1	Короткое	VF_SPIKE_PCT_WINDOW_LEN	Количество хороших измерений перед тем, как фильтр пиков VF подтвердит результат измерения, как «хороший».	
3513	1	Короткое	GVF_NR_FILTER_ENABLE	Включает или выключает фильтр шумоподавления для объемной доли газа GVF.	0 = выключение, 1 = включение
3514	1	Короткое	GVF_LOW_FILTER_ARRAY_LEN	Задает длину дельта-массива для значения объемной доли газа GVF.	
3515	1	Короткое	GVF_HIGH_FILTER_ARRAY_LEN	Задает длину дельта-массива для значения объемной доли газа GVF.	
3516	1	Короткое	GVF_1ST_ORDER_DAMPING_FILTER_ENABLE	Включает или выключает демпфирующий фильтр 1 порядка для объемной доли газа GVF.	0 = выключение, 1 = включение
3517	1	Короткое	GVF_SPIKE_FILTER_ENABLE	Включает или выключает фильтр пиков для объемной доли газа GVF.	0 = выключение, 1 = включение
3518	1	Короткое	GVF_SPIKE_NO_FLOW_LEN	Количество хороших измерений во время инициализации перед тем, как фильтр пиков GVF подтвердит результат измерения, как «хороший»	
3519	1	Короткое	GVF_SPIKE_FILTER_LENGTH	Определяет количество последовательных верных измерений перед отображением.	
3520	1	Короткое	GVF_SPIKE_UP_COUNT	Количество отсчетов для УВЕЛИЧЕНИЯ счетчика плохого качества GVF, когда качество измеренного значения GVF ниже минимума.	
3521	1	Короткое	GVF_SPIKE_DOWN_COUNT	Количество отсчетов для УМЕНЬШЕНИЯ счетчика плохого качества GVF, когда качество измеренного значения GVF ниже минимума.	
3522	1	Короткое	GVF_SPIKE_PCT_WINDOW_LEN	Количество хороших измерений перед тем, как фильтр пиков объемной доли газа (GVF) подтвердит результат измерения, как «хороший».	
4001	2	С плавающей точкой	PIPE_DIAM	Задает ВД трубы в дюймах.	
4003	2	С плавающей точкой	SOS_PIPE_WALL_THICK	Измерение толщины стенки трубопровода для определения скорости звука в единицах измерения, выбранных при помощи параметра SOS Pipe Wall Thickness Units (Единицы измерения толщины стенки трубопровода для определения скорости звука).	
4005	2	С плавающей точкой	SOS_PIPE_MODULUS	Значение модуля трубы для определения скорости звука.	
4007	2	С плавающей точкой	SOS_GAS_CONSTANT	Значение газовой константы, используемое для расчета объемной доли газа GVF.	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
4009	2	С плавающей точкой	SOS_SPECIFIC_GRAVITY	Этот параметр (умножаемый внутренними средствами на 1000 кг/м ³) используется для установки значения SOS Liquid Density (Плотность жидкости для определения скорости звука). Например, значение относительной плотности = 1,1 означает, что плотность составляет 1,1 * 1000 кг/м ³ .	
4011	2	С плавающей точкой	SOS_LIQUID_SOS	Скорость звука чисто водяной фазы технологической жидкости, в фут./с. Используется для вычисления объемной доли газа GVF. По умолчанию используется значение для воды и оно является достаточно точным приближением для большинства видов жидкостей/газов.	
4013	2	С плавающей точкой	SOS_SPECIFIC_HEAT_RATIO		
4015	2	С плавающей точкой	SOS_LIQUID_DENSITY	Рассчитывается по значению SOS Specific Gravity (Относительная плотность для определения скорости звука).	
4017	2	С плавающей точкой	SOS_TEMPERATURE	Постоянная температура для расчетов объемной доли газа GVF при выбранном значении Fixed (Фиксированное значение) для параметра SOS Temperature Input Selection (Выбор входной температуры для измерения скорости звука). В заданных в конфигурации единицах измерения.	
4019	2	С плавающей точкой	SOS_PRESSURE	Постоянное давление для расчетов объемной доли газа GVF при выбранном значении Fixed (Фиксированное значение) для параметра SOS Pressure Input Selection (Выбор входного давления для измерения скорости звука). В заданных в конфигурации единицах измерения.	
4021	2	С плавающей точкой	GAIN		
4023	2	С плавающей точкой	SPL_THRESHOLD	Это значение представляет собой порог, который должен быть превышен средним значением SPL для того, чтобы могли выполняться любые расчеты скорости звука SOS или объемного расхода VF. Если этот порог не соблюдается, передается значение качества -2. Установите это значение равным 0 для запрета измерения SPL (уровня звукового давления)	
4025	2	С плавающей точкой	SPL_AVG	Измерение среднего значения SPL по всем активным датчикам.	
4027	2	С плавающей точкой	SPL_STD_DEV	Среднеквадратическое отклонение результатов измерения звукового давления (SPL) по всем активным датчикам.	
4029	2	С плавающей точкой	SAMPLE_FREQ	Устанавливает частоту отсчетов АЦП в отсчетах в секунду. Введите одно из следующих значений. 3906,25 или 2055,921.	
4031	2	С плавающей точкой	CHANNEL_SKEW	Отклонение канала расхода.	
4033	2	С плавающей точкой	FREQ_MIN	Устанавливает минимальную частоту для обработки к-в. Обычно установлен режим ЦОС. Изменяется пользователем при использовании одиночных или фиксированных режимов, или автоматического режима при установке VF_OP_MODE_SETTINGS равной 1 (FIXED_FREQUENCY). Перейдите в нерабочий режим, установите этот параметр и затем выберите «одиночный/фиксированный».	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
4035	2	С плавающей точкой	FREQ_MAX	Устанавливает максимальную частоту для обработки k-w. Обычно установлен режим ЦОС. Изменяется пользователем при использовании одиночных или фиксированных режимов, или автоматического режима при установке VF_OP_MODE_SETTINGS равной 1 (FIXED_FREQUENCY). Перейдите в нерабочий режим, установите этот параметр и затем выберите «одиночный/фиксированный».	
4037	2	С плавающей точкой	FLOW_MIN	Минимальное допустимое значение показания расхода в заданных в конфигурации единицах отображения.	
4039	2	С плавающей точкой	FLOW_MAX	Максимальное допустимое значение показания расхода в заданных в конфигурации единицах отображения.	
4041	2	С плавающей точкой	MIN_QUALITY	Минимальный порог качества для отображения на дисплее и вывода значения объемного расхода VF.	
4043	2	С плавающей точкой	VF_NYQUIST_HIGH	Задаёт верхний предел частотного диапазона, используемого при определении скорости потока. Определяется следующим образом: $FREQUENCY_MAX = (\text{Измеренная скорость} * VF_NYQUIST_HIGH) / (\text{расстояние между датчиками})$. Пример: $(10 \text{ фут./с} * 0,7) / 0,2 = 35 \text{ Гц}$	
4045	2	С плавающей точкой	VF_NYQUIST_LOW	Задаёт нижний предел частотного диапазона, используемого при определении скорости потока. Определяется следующим образом: $FREQUENCY_MIN = (\text{Измеренная скорость} * VF_NYQUIST_LOW) / (\text{расстояние между датчиками})$. Пример: $(10 \text{ фут./с} * 0,3) / 0,2 = 15 \text{ Гц}$	
4047	2	С плавающей точкой	VF_CENTROID_WIDTH	Задаёт ширину пика, используемого для расчета расхода.	
4049	2	С плавающей точкой	VF_SEARCH_LIMIT_LO W	Задаёт нижний предел диапазона поиска скорости, используемого при определении скорости потока. Определяется следующим образом: $Velocity_Min = (FREQ_MAX * \text{расстояние между датчиками}) / (VF_SEARCH_LIMIT_LOW)$. Пример: при $10 \text{ фут./с} * (10 \text{ фут./с} * 0,7) / 0,2 = 35 \text{ Гц}$, тогда $(35 \text{ Гц} * 0,2) / 0,9 = 7,78 \text{ фут./с}$.	
4051	2	С плавающей точкой	VF_SEARCH_LIMIT_HIG H	Задаёт верхний предел диапазона поиска скорости, используемого при определении скорости потока. Определяется следующим образом: $Velocity_Max = (FREQ_MIN * \text{расстояние между датчиками}) / (VF_SEARCH_LIMIT_HIGH)$. Пример: при $10 \text{ фут./с} * (10 \text{ фут./с} * 0,3) / 0,2 = 15 \text{ Гц}$, тогда $(15 \text{ Гц} * 0,2) / 0,15 = 20 \text{ фут./с}$.	
4053	2	С плавающей точкой	VF_NYQUIST_INIT_VAL	Этот параметр задаёт значение k (из k-w), когда алгоритм выполняет первоначальный поиск значения расхода.	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
4055	2	С плавающей точкой	SOS_SAMPLE_FREQ	Устанавливает частоту отсчетов для режима скорости звука (SOS). Этот параметр должен устанавливаться для режима SOS и он отменяет значение SAMPLE_FREQ при работе в режиме SOS. Введите одно из следующих значений. 3906,25 или 2055,921.	3906,25 или 2055,921
4057	2	С плавающей точкой	SOS_FREQ_MIN	Минимальная частота, применяемая для расчета скорости звука (SOS). Типичное значение в диапазоне от 100 до 500 Гц. Зависит от качества данных, определяемых по графику k-w. SOS_FREQ_MIN и SOS_FREQ_MAX устанавливают частотный диапазон, в котором проводится расчет значения SOS.	
4059	2	С плавающей точкой	SOS_FREQ_MAX	Максимальная частота, применяемая для расчета скорости звука (SOS). Типичное значение в диапазоне от 800 до 1500 Гц. Зависит от качества данных, определяемых по графику k-w. SOS_FREQ_MIN и SOS_FREQ_MAX устанавливают частотный диапазон, в котором проводится расчет значения SOS.	
4061	2	С плавающей точкой	SOS_MIN	Минимальное искомое значение скорости звука SOS. Если избыток энергии (например, из-за вихревого пика с высокой скоростью) приводит к тому, что алгоритм рассчитывает значение скорости звука ниже главного пика скорости звука SOS, может потребоваться увеличение значения этого параметра.	
4063	2	С плавающей точкой	SOS_MAX	Максимальное искомое значение скорости звука SOS. Если избыток энергии около значения 0 k на графике k-w приводит к тому, что алгоритм рассчитывает значение SOS_MAX даже когда пик скорости звука SOS указывает на то, что значение скорости звука ниже этого значения, может потребоваться уменьшение значения этого параметра.	
4065	2	С плавающей точкой	SOS_MIN_QUALITY	Минимальный порог качества для отображения на дисплее и вывода значения скорости звука (SOS)/объемной доли газа GVF.	
4067	2	С плавающей точкой	SOS_CENTROID_WIDTH	Задаёт ширину пика, используемого для расчета скорости звука SOS.	
4069	2	С плавающей точкой	SOS_FREQ_THRESH	Это значение позволяет выбрать порог, который должен быть превышен второй производной матрицы мощности (определяемой для конкретной частоты по всем значениям пространства k) для того, чтобы конкретная частотная точка рассматривалась в качестве достоверной частотной точки.	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
4071	2	С плавающей точкой	SOS_K_MIN	Это значение задает нижний предел в пространстве k, используемый кодом автоматического определения частоты скорости звука SOS. Это значение равняется первому отсеку в пространстве k после 0: $PI/\delta X/50$ (от 0 до $PI/\delta X$ имеется 50 отсеков).	
4073	2	С плавающей точкой	SOS_K_MAX	Это значение задает верхний предел в пространстве k, используемый кодом автоматического определения частоты скорости звука SOS. Это значение равняется последнему отсеку в пространстве k: $PI/\delta X$.	
4075	2	С плавающей точкой	SOS_SEARCH_LIMIT	Это значение представляет собой +/- процент от оценки значения скорости звука SOS (рассчитанного при помощи кода автоматического расчета частоты), определяющий нижний (Оценка SOS * 0,5) и верхний (Оценка SOS * 1,5) пределы поиска SOS.	
4077	2	С плавающей точкой	SOS_LAMBDA_DIAMETE R	Используется для расчета максимума динамической частоты скорости звука SOS, используемого при расчете SOS. Макс. частота SOS = (Макс. поиск SOS) / ((диаметр лямбда * (диаметр трубы/12)).	
4079	2	С плавающей точкой	SENSOR_SPACING_1	Начальная точка для датчика 1. Как правило, 0.	
4081	2	С плавающей точкой	SENSOR_SPACING_2	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 2.	
4083	2	С плавающей точкой	SENSOR_SPACING_3	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 3.	
4085	2	С плавающей точкой	SENSOR_SPACING_4	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 4.	
4087	2	С плавающей точкой	SENSOR_SPACING_5	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 5.	
4089	2	С плавающей точкой	SENSOR_SPACING_6	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 6.	
4091	2	С плавающей точкой	SENSOR_SPACING_7	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 7.	
4093	2	С плавающей точкой	SENSOR_SPACING_8	Расстояние в футах между датчиком 1 и датчиком 8.	
4095	2	С плавающей точкой	SENSOR_SCALE_1	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 1.	
4097	2	С плавающей точкой	SENSOR_SCALE_2	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 2.	
4099	2	С плавающей точкой	SENSOR_SCALE_3	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 3.	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
4101	2	С плавающей точкой	SENSOR_SCALE_4	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 4.	
4103	2	С плавающей точкой	SENSOR_SCALE_5	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 5.	
4105	2	С плавающей точкой	SENSOR_SCALE_6	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 6.	
4107	2	С плавающей точкой	SENSOR_SCALE_7	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 7.	
4109	2	С плавающей точкой	SENSOR_SCALE_8	Масштабный коэффициент в вольтах на фунт./кв. дюйм для датчика 8.	
4501	2	Длинное	OP_MODE	Устанавливает режим работы датчика. Режим объемного расхода (VF) = 0, Режим скорости звука (SOS) = 1, Оба режима = 2.	
4503	2	Длинное	UPDATE_RATE	Этот параметр устанавливает частоту обновления в секундах (номинальную). Фактическая частота обновления (в секундах) может быть рассчитана по формуле $(BLOCK_SIZE / SAMPLE_FREQ) * UPDATE_RATE$ (режим VF) или $(BLOCK_SIZE / SOS_SAMPLE_FREQ) * UPDATE_RATE$ (режим SOS).	
4505	2	Длинное	NUM_CHANNELS	Устанавливает количество датчиков. Всегда оставляйте значение 8. Не используйте этот параметр для отмены параметра используемых датчиков NUM_SENSORS_USED, чтобы задать то, какие из датчиков используются в расчетах.	
4507	2	Длинное	DECIMATION	Прореживание значений расхода.	
4509	2	Длинное	WINDOW_TYPE	Алгоритмы всегда применяют окно галфрирования. Отсекается окно отсчетов необработанных данных размера неравномерного быстрого преобразования Фурье с последующим дополнением нулями при выполнении быстрого преобразования Фурье.	
4511	2	Длинное	DETREND_FLAG	Разрешение/запрет исключения тренда данных временных серий размера неравномерного быстрого преобразования Фурье перед отсечением окна и дополнения нулями.	0 = Не исключать тренды данных временных серий, 1 = Исключать тренды данных временных серий.
4513	2	Длинное	VEL_NORM_FLAG	Включение/выключение нормализации данных датчика.	0 = без нормализации, 1 = с нормализацией данных. Нормализация выполняется в частотной области.
4515	2	Длинное	VEL_DIFF_FLAG	Включение/выключение дифференцирования датчиков.	0 = без дифференцирования, 1 = дифференцирование датчиков с применением дифференцирования первого порядка. (т. е. Ch1=S1-S2* Ch2=S2-S3...Ch7=S7-S8). 2 - дифференцирование второго порядка (т. е. Ch1=S1-2*S2+S3* Ch2=S2-2*S3+S4...).
4517	2	Длинное	FLOW_DIR	Задание направления потока.	0 = обратный поток, 1 = нормальный поток

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
4519	2	Длинное	TRANSIT_TIME_MULT	Значения по умолчанию, как правило, могут использоваться. Задаёт целевое количество проходов через массив за один расчет объемного потока. Использовать осторожно.	
4521	2	Длинное	VF_PEAK_SEARCH_MODE	0 = без дифференцирования, 1 = дифференцирование датчиков с применением дифференцирования первого порядка. (т. е. Ch1=S1-S2* Ch2=S2-S3...Ch7=S7-S8). 2 - дифференцирование второго порядка (т. е. Ch1=S1-2*S2+S3* Ch2=S2-2*S3+S4...).	
4523	2	Длинное	VF_OP_MODE_SETTINGS	0 = Динамическая коррекция частоты в автоматическом режиме работы (исходные расчеты), 1 = Фиксированная частота в автоматическом режиме работы, 2 = Фиксированные блоки в автоматическом режиме работы, 4 = Разрешение динамического расчета по модели Найквиста, 8 = Зарезервировано для использования в будущем, 16 = Разрешение линейного дифференцирования KW, 32 = Разрешение логарифмического дифференцирования KW.	
4525	2	Длинное	VF_QUALITY_MODE	0 = исходный расчет качества объемного расхода (VF), 1 = новый расчет качества объемного расхода (VF).	
4527	2	Длинное	NUM_BLOCKS	Задаёт количество блоков, используемых для расчетов.	
4529	2	Длинное	NFFT	Количество точек, используемых для БПФ. Фактический размер БПФ равен следующему значению 2^n в сторону увеличения. Значение неравномерного быстрого преобразования Фурье дополняется нулями до следующего в сторону увеличения значения 2^n БПФ. Это значение обычно устанавливается ЦОС.	
4531	2	Длинное	WINDOW_OVERLAP	Задание перекрытия окон БПФ. Это значение обычно устанавливается ЦОС и равно половине неравномерного БПФ.	
4533	2	Длинное	FFT_AVGS	Значения по умолчанию, как правило, могут использоваться. Как правило, для более низких значений расхода используется больше средних значений БПФ; для более высоких значений расхода используется меньше средних значений БПФ. Этот параметр оказывает влияние на используемое количество блоков (ввиду ограничения объема памяти ЦОС количество блоков ограничено максимум 20). Использовать осторожно.	
4535	2	Длинное	SOS Total Data	Рассчитывает количество отсчетов скорости звука по этому значению и частоту отсчетов скорости звука SOS: Количество отсчетов SOS = полные данные SOS * частота отсчетов SOS	
4537	2	Длинное	SOS_FFT_POINTS	Количество точек БПФ, используемых при расчете скорости звука SOS. Обычно устанавливается равным 1/8 или 1/4 от частоты отсчетов.	
4539	2	Длинное	SOS_WINDOW_OVERLAP	Количество перекрывающихся точек выборки между последовательными БПФ. Рекомендуется установить этот параметр равным 50% от значения SOS_FFT_POINTS.	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
4541	2	Длинное	SOS_SUB_ARRAYS	Размер подматрицы SOS	
4543	2	Длинное	SOS_NORMALIZE_FLAG	0 = БЕЗ нормализации в частотной области. 1 = с нормализацией в частотной области.	
4545	2	Длинное	SOS_DIFFERENCING_FLAG	0 = БЕЗ дифференцирования в частотной области. 1 = с дифференцированием 1 порядка в частотной области. 2 = с дифференцированием 2 порядка в частотной области.	
4547	2	Длинное	SOS_OP_MODE_SETTINGS	Определяет, какой пик используется для расчета скорости звука SOS. Также определяет, какой из параметров SOS остается фиксированным или рассчитывается, а также то, используется или не используется линейное / логарифмическое дифференцирование KW.	0 = Использовать усредненное значение левого и правого пика, 1 = Использовать только правый пик, 2 = Использовать только левый пик, 4 = Включить автоматический расчет частоты SOS, 8 = Включить взвешивание по мощности SOS при автоматическом расчете частоты, 16 = Включить линейное дифференцирование KW, 32 = Включить логарифмическое дифференцирование KW.
4549	2	Длинное	SOS_SELECT_NUM	Порог выбора SOS.	
4551	2	Длинное	SOS_MIN_FREQ_POINTS	Это значение выбирает минимальное количество точек частоты, которые будут использоваться для расчета скорости звука SOS. Если это число не обеспечивается, расчет не выполняется и отображается сообщение об ошибке.	
4553	2	Длинное	SOS_NUM_POINTS_LEFT	Количество используемых частотных точек из левого пика графика k-w.	
4555	2	Длинное	SOS_NUM_POINTS_RIGHT	Количество используемых частотных точек из правого пика графика k-w.	
4557	2	Длинное	AGC_THRESHOLD_HIGH	Верхний предел порога показаний датчика. Используется для обнаружения верхнего порога показаний датчика при работе в режиме автоматического регулирования усиления.	
4559	2	Длинное	AGC_THRESHOLD_LOW	Нижний предел порога показаний датчика. Используется для обнаружения нижнего порога показаний датчика при работе в режиме автоматического регулирования усиления.	
4561	2	Длинное	AGC_PERCENT_THRESHOLD_HIGH	Задаёт значение в процентах от верхнего порога ошибок, который должен быть обнаружен перед констатацией состояния Превышения усиления при работе в режиме автоматического регулирования усиления.	

Табл. 5 Входные регистры Modbus (продолжение)

Адрес	Размер	Тип	Значение	Описание	Значения
4563	2	Длинное	AGC_PERCENT_TH RESHOLD_LOW	Задаёт значение в процентах от нижнего порога ошибок, который должен быть обнаружен перед констатацией состояния Недостаточного усиления при работе в режиме автоматического регулирования усиления.	
4565	2	Длинное	AGC_SAMPLE_WIN DOW	Представляет временное окно в секундах, в течение которого подсчитываются ошибки верхнего и нижнего порогов. Это – скользящее временное окно при использовании с функциями автоматического регулирования усиления и временное окно однократного применения при использовании с функциями контроля усиления.	
4567	2	Длинное	AGC_RUN_MODE	Только для будущего применения. Этот параметр будет использоваться для задания режима исполнения функций автоматического регулирования усиления: непрерывный режим или режим однократного исполнения.	
5001	2	С плавающей точкой	Pressure Input	Вход внешнего результата измерения давления.	Эти входы не требуют управления записью, просто выполните запись значения.
5003	2	С плавающей точкой	Temperature Input	Вход внешнего результата измерения температуры.	Эти входы не требуют управления записью, просто выполните запись значения.
5005	2	С плавающей точкой	External Input 1	Внешний вход 1.	Эти входы не требуют управления записью, просто выполните запись значения.
5007	2	С плавающей точкой	External Input 2	Внешний вход 2.	Эти входы не требуют управления записью, просто выполните запись значения.
5009	2	С плавающей точкой	External Input 3	Внешний вход 3.	Эти входы не требуют управления записью, просто выполните запись значения.
5501	32	Короткое	Softing Firmware Rev	Версия микропрограммы платы Softing.	
5533	32	Короткое	PD Tag	Метка Fieldbus PD.	
5565	32	Короткое	Device ID	Идентификатор устройства Fieldbus.	
5597	1	Короткое	Node Address	Адрес узла Fieldbus.	
5598	1	Короткое	RB Block Mode	Режим блокировки ресурса Fieldbus.	
5599	1	Короткое	TB Block Mode	Режим блокировки передатчика Fieldbus.	

*** Эта страница намеренно оставлена пустой***

Приложение А ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАССИВНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

A1 Физические характеристики

A1.1 Требования по электропитанию

Вариант переменного тока: от 100 до 240 В пер. тока, 50/60 Гц, 25 Вт

Вариант постоянного тока: от 18 до 36 В пост. тока, 25 Вт

Передатчик рассчитан на динамическое перенапряжение Категории II.

A1.2 Предохранители

Замена предохранителей должна осуществляться только квалифицированным персоналом с использованием сменных предохранителей соответствующего типа (см. ниже) и только после отключения питания от передатчика. От правильности замены предохранителей зависит защита от поражения электрическим током и возникновения пожара в обычных местах установки и от опасности взрыва в опасных (классифицированных) местах установки.



ВНИМАНИЕ

Опасность взрыва – Запрещается снимать или заменять предохранитель без отключения источника питания или удаления из помещения горючих газов или паров в концентрации, способной вызвать возгорание.



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion – Couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux avant de replacer les fusibles.



ВНИМАНИЕ

Опасность взрыва – Ремонт и замена внутренних кабелей, монтажных схем или компонентов монтажных схем должны осуществляться с использованием запчастей и процедур, одобренных производителем. Несанкционированный ремонт может отразиться на пригодности оборудования к работе в Зоне 2.



AVERTISSEMENT

Risque d'Explosion – La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de classe i, Division 2

На каждом передатчике установлены два плавких кассетных предохранителя размером 5 мм x 20 мм на панели ввода электропитания рядом с клеммной колодкой сетевого электропитания. Разные модели оборудования требуют установки различных предохранителей, однако все предохранители рассчитаны на переменное напряжение 250 В. Информация о предохранителе всегда находится на наклейке внутри кожуха передатчика. Ниже приведены требования к предохранителям в зависимости от номера модели передатчика.

Номер модели передатчика	Номинал	Номер детали	Номер по каталогу поставщика	Примечания
TB8-xx-05-x1-xx	1 A	52105-10	Bussmann S506-1A	1
TB8-xx-06-x1-xx	3,15 A	52105-15	Bussmann S506-3.15A	2
TB8-xx-05-x2-xx	0,5 A	E50382-05	Littelfuse 215.500	3
TB8-xx-06-x2-xx	1,6 A	E50382-10	Littelfuse 21501.6	4

Где «x» – любой буквенно-цифровой символ

Примечания:

- 1) Или любой предохранитель, включенный в номенклатуру организации UL и отвечающий техническим правилам Общества немецких электриков (VDE) (IEC60127-2-3), с задержкой срабатывания, размерами 5x20 и с номинальным током 1 А, 250 В, с минимальной размыкающей способностью 35 А.
- 2) Или любой предохранитель, включенный в номенклатуру организации UL и отвечающий техническим правилам Общества немецких электриков (VDE) (IEC60127-2-3), с задержкой срабатывания, размерами 5x20 и с номинальным

током 3,15А, 250 В, с минимальной размыкающей способностью 35 А.

- 3) Или предохранитель компании Littelfuse 215.500P; или предохранитель компании Bel Fuse 5HT500 или 5HT500-R. Данные керамические разрушаемые предохранители, рассчитанные на ток 1500 А, являются единственными предохранителями, разрешенными к использованию при сертификации для работы в Зоне 2 согласно АTEX. Для установки ТОЛЬКО в обычных местах (ТВ8-хх-05-х2-01) используется любой предохранитель, включенный в номенклатуру организации UL и отвечающий техническим правилам Общества немецких электриков (VDE) (IEC60127-2-3), с задержкой срабатывания, размерами 5x20 и с номинальным током 0,5А, 250 В, с минимальной размыкающей способностью 35 А.
- 4) Или предохранитель компании Littelfuse 21501.6P; или предохранители компании Bel Fuse 5HT1.6 или 5HT1.6-R; или предохранители компании Schurter 0001.2506; или предохранители Ferraz Shawmut UDA1.60; или предохранители Cooper/Bussmann S505-1.6А или S505-1.6-R. Данные керамические разрушаемые предохранители, рассчитанные на ток 1500 А, являются единственными предохранителями, разрешенными к использованию при сертификации для работы в Зоне 2 согласно АTEX. Для установки ТОЛЬКО в обычных местах (ТВ8-хх-06-х2-01) используется любой предохранитель, включенный в номенклатуру организации UL и отвечающий техническим правилам Общества немецких электриков (VDE) (IEC60127-2-3), с задержкой срабатывания, размерами 5x20 и с номинальным током 1,6А, 250 В, с минимальной размыкающей способностью 35 А.

A1.3

Диапазон рабочей температуры

Передачик и датчик сертифицированы для использования как в помещении, так и вне помещения.

Передачик	от -4°F до +140°F (от -20°C до +60°C) [от -4°F до +135°F (от -20°C до +57°C) Для Зоны 2 (ТВ8-хх-хх-хх-03)]
Температура технологической среды сенсорной головки	от -40°F до +212°F (от -40°C до +100°C)
Температура окружающей среды сенсорной головки	от -40°F до +140°F (от -40°C до +60°C)

A1.4

Диапазон температур хранения

Передачик	от -22°F до +176°F (от -30°C до +80°C)
Сенсорная головка	от -40°F до +185°F (от -40°C до +85°C)

A1.5

Материалы конструкции

- **Сенсорная головка – 3 типа**

Кожух из стекловолокна с фторопластовым уплотнителем для труб размером от 2 до 36 дюймов.

Кожух из стекловолокна с термопластичным уплотнителем для труб размером от 2 до 30 дюймов. [Внимание: Данная модель прошла испытания на соответствие IP55 и разрешена к использованию в местах Класса I, Зоны 2 согласно стандартам АТЕХ.]

Кожух из нержавеющей стали с силиконовыми уплотнителями для труб размером от 18 дюймов и более.

- **Передачик**

Кожух из стекловолокна с характеристиками NEMA 4X.

Уретановый уплотнитель.

Акриловый смотровой лючок. Примечание: Модели оборудования, сертифицированные АТЕХ для работы в местах Класса I, Зоны 2, не оборудуются смотровыми лючками.

- **Примечание:**

Стандартный кабель от датчика к передатчику состоит из 12 витых пар с проводниками сортамента AWG 20 проводникам со сплошным экраном, в полихлорвиниловой оболочке. Рабочий диапазон температур кабеля составляет от -4°F до +221°F (от -20°C до 105°C). Кабель включен в номенклатуру организации UL (Стандарт UL 13, Тип PLTC) и сертифицирован Канадской ассоциацией стандартов CSA (CSA C22.2 № 214, PCC FT4). Номинальный наружный диаметр кабеля составляет 0,61 дюйма (15,5 мм).

Также для установки доступны низкотемпературные и бронированные кабели. Подробную информацию вы можете получить у отдела по работе с клиентами.

Тип кабеля	Масса кабеля длиной 25 футов		Масса каждого дополнительного фута	
	фунт.	кг	фунт.	кг
Стандартный	5,75	2,61	0,23	0,10
Бронированный	12,6	5,72	0,45	0,20

Масса кабеля от датчика к передатчику

Пассивная гидроакустическая система спроектирована таким образом, что передатчик всегда располагается на удалении от сенсорной головки. Максимальная длина кабеля, соединяющего сенсорную головку с передатчиком, зависит от классификации места установки (длина до 500 футов для обычных мест и до 375 футов для опасных зон).

- **Электрические соединения**

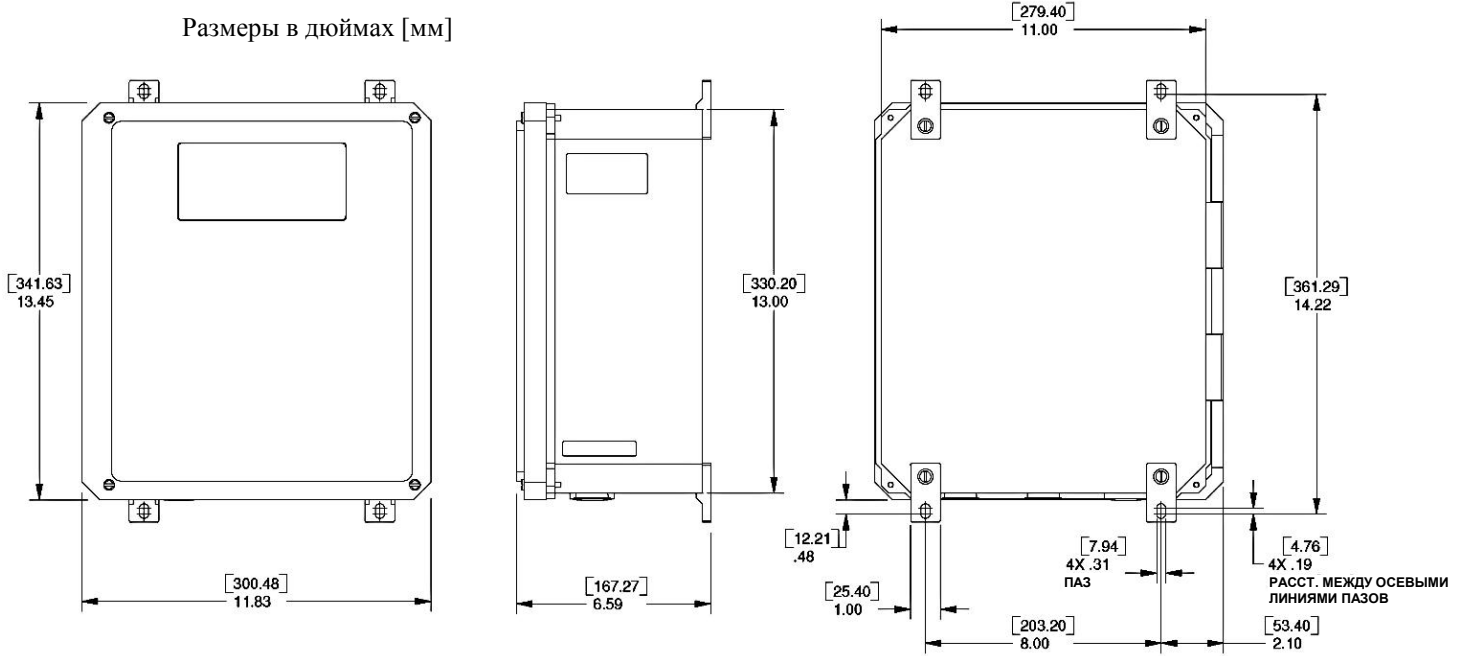
Отверстия под фитинги 3/4 дюйма с нормальной трубной резьбой (NPT) (M25) (диаметром 1-1/16 дюймов) расположены в основании кожуха передатчика. Кабель от датчика к передатчику подключен к клеммной коробке внутри кожуха передатчика.

Примечание: Все вводы разъема, используемые на кожухе передатчика, должны отвечать требованиям NEMA 4X для поддержания соответствия передатчика требованиям NEMA 4X. Дополнительные требования для вводов для установок в зоне 2 АТЕХ содержатся в главе под заголовком ДОПОЛНЕНИЕ ДЛЯ ПАССИВНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ АТЕХ 2.

Между передатчиком и сенсорной головкой соединение выполняется одиночным кабелем. Подключение к сенсорной головке осуществляется с помощью кабельного разъема, установленного на заводе-изготовителе на одной стороне поставляемого кабеля. На сенсорных головках, используемых в пассивных гидроакустических системах, используются разъемы двух различных типоразмеров. Кабель, поставляемый с системой, будет оборудован ответным разъемом необходимого размера.

A1.6

Габаритные размеры передатчика

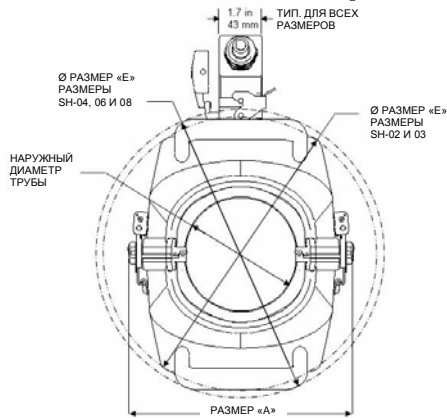


Масса: 12 фунт. (5,4 кг)

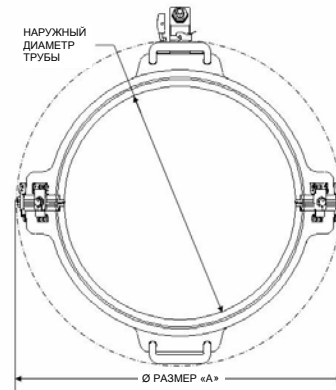
Габаритные размеры и масса передатчика

A1.1

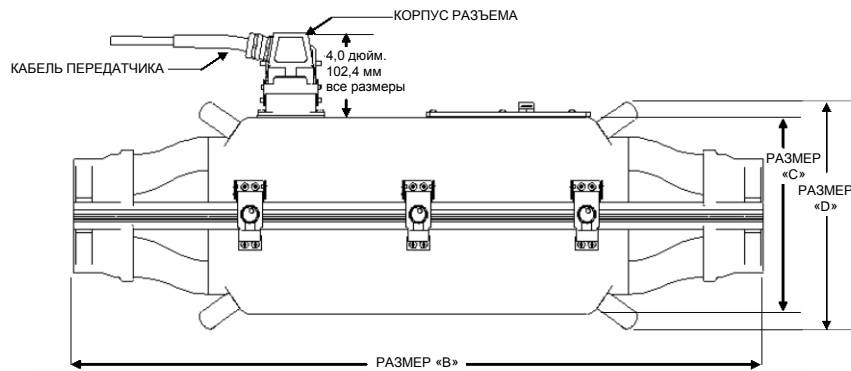
Сенсорные головки поколения 2 из стекловолокна



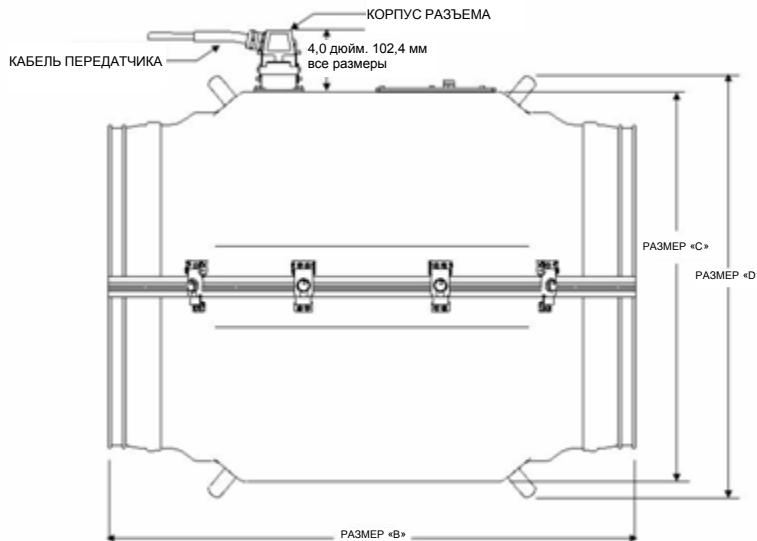
Этот вид с торца является типичным для сенсорных головок от 2 до 8 дюймов



Этот вид с торца является типичным для сенсорных головок от 10 до 30 дюймов



Этот вид сбоку является типичным для сенсорных головок от 2 до 8 дюймов



Этот вид сбоку является типичным для сенсорных головок от 10 до 30 дюймов

Размеры сенсорных головок поколения 2 из стекловолокна

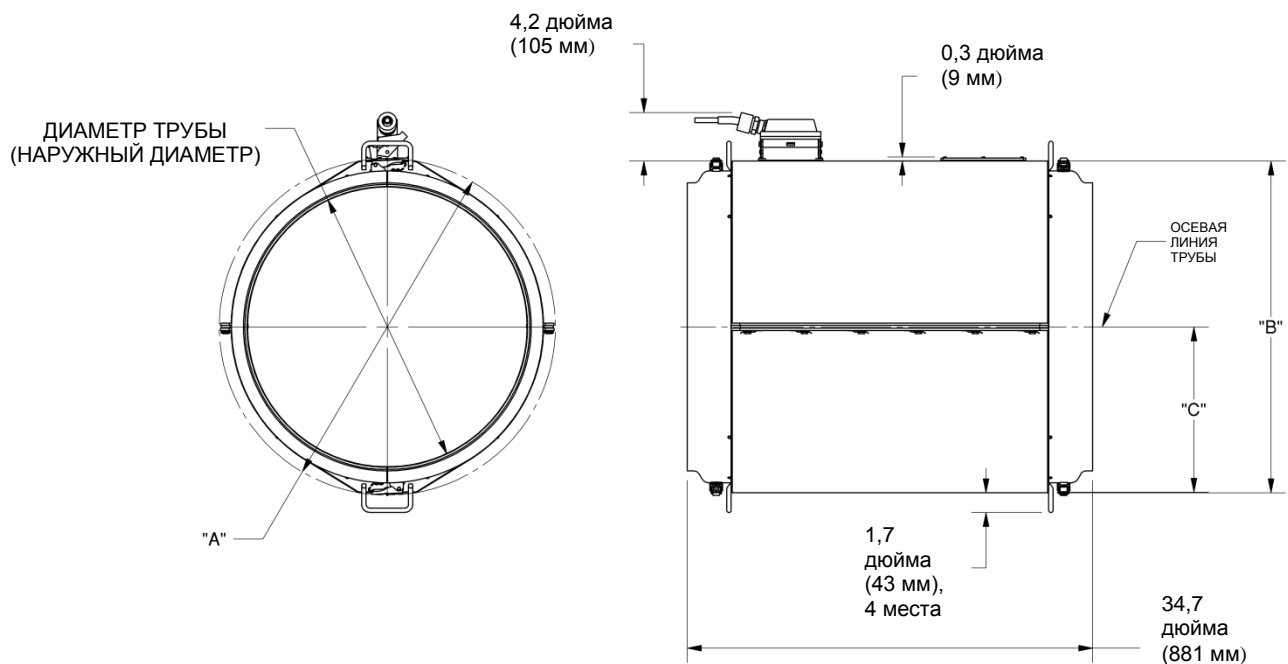
Модель №	Номинальный диаметр трубы / трубопровода		Наружный диаметр		Размер «А»		Размер «В»		Размер «С»		Размер «D»		Размер «Е»		Масса	
	дюйм.	трубы / трубопровода	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	фунт.	кг
SH-E02	2,0	труба	2,38	60	7,4	188	32,8	832	7,1	180	н/д	н/д	8,7	221	16,5	7,48
SH-C02	2,5	труба	2,88	73	7,4	188	32,8	832	7,1	180	н/д	н/д	8,7	221	16,5	7,48
SH-D02	2,5	трубопровод	2,50	64	7,4	188	32,8	832	7,1	180	н/д	н/д	8,7	221	16,5	7,48
SH-T02	2,0	трубопровод	2,00	51	7,4	188	32,8	832	7,1	180	н/д	н/д	8,7	221	16,5	7,48
SH-E03	3,0	труба	3,50	89	7,4	189	32,8	832	8,2	208	н/д	н/д	9,6	244	17	7,71
SH-T03	3,0	трубопровод	3,00	76	7,4	189	32,8	832	8,2	208	н/д	н/д	9,6	244	17	7,71
SH-E04	4,0	труба	4,50	114	8,9	226	32,8	832	9,3	237	10,8	273	11,5	292	21	9,53
SH-T04	4,0	трубопровод	4,00	102	8,9	226	32,8	832	9,3	237	10,8	273	11,5	292	21	9,53
SH-E06	6,0	труба	6,63	168	11,9	302	33,9	860	12,1	308	13,5	344	14,1	358	26,5	12,02
SH-T06	6,0	трубопровод	6,00	152	11,9	302	33,9	860	12,1	308	13,5	344	14,1	358	26,5	12,02
SH-160	160 мм	труба	6,30	160	11,9	302	33,9	860	12,1	308	13,5	344	14,1	58	26,5	12,02
SH-E08	8,0	труба	8,63	219	15,6	396	33,9	860	14,2	361	15,6	397	16,1	409	31	14,06
SH-T08	8,0	трубопровод	8,00	203	15,6	396	33,9	860	14,2	361	15,6	397	16,1	409	31	14,06
SH-E10	10,0	труба	10,75	273	18,1	459	34,7	881	16,3	415	17,7	451	н/д	н/д	35,5	16,10
SH-T10	10,0	трубопровод	10,00	254	18,1	459	34,7	881	16,3	415	17,7	451	н/д	н/д	35,5	16,10
SH-250	250 мм	труба	10,75	273	18,1	459	34,7	881	16,3	415	17,7	451	н/д	н/д	35,5	16,10
SH-E12	12,0	труба	12,75	324	20,3	516	34,7	881	18,3	466	19,7	500	н/д	н/д	39	17,69
SH-315	315 мм	труба	12,4	315	20,3	516	34,7	881	18,3	466	19,7	500	н/д	н/д	39	17,69
SH-T12	12,0	трубопровод	12,00	305	20,3	516	34,7	881	18,3	466	19,7	500	н/д	н/д	39	17,69
SH-E14	14,0	труба	14,00	356	21,7	550	34,7	881	19,6	497	21,0	533	н/д	н/д	41,5	18,82
SH-350	350 мм	труба	14,57	370	21,7	550	34,7	881	19,6	497	21,0	533	н/д	н/д	41,5	18,82
SH-E16	16,0	труба	16,0	406	24,0	605	34,7	881	21,6	548	23,0	584	н/д	н/д	46	20,86
SH-E18	18	труба	18,0	457	26,0	659	34,7	881	23,6	599	25,6	650	н/д	н/д	50,5	22,91
SH-E20	20	труба	20,0	508	28,0	712	34,7	881	25,6	651	27,6	702	н/д	н/д	54,5	24,72
SH-E22	22	труба	22,0	559	30,1	765	34,7	881	27,6	701	29,6	751	н/д	н/д	69	31,30
SH-E24	24	труба	24,0	610	32,2	818	34,7	881	29,6	751	31,6	802	н/д	н/д	74	33,57
SH-E26	26	труба	26,0	660	34,3	870	34,7	881	31,6	802	33,6	853	н/д	н/д	79	35,83
SH-E28	28	труба	28,0	711	36,3	922	34,7	881	33,6	853	35,6	904	н/д	н/д	84	38,10
SH-E30	30	труба	30,0	762	38,4	974	34,7	881	35,6	904	37,6	955	н/д	н/д	89,5	40,60

1. Значения размеров и массы приведены только для справки. Они могут быть изменены без уведомления. Самую последнюю информацию вы можете получить в отделе по работе с клиентами.
2. На оборудование типоразмеров SH-E02 и SH-E03 ручки не установлены.

A1.7

Форма крышки сенсорной головки из нержавеющей стали

Размеры мониторов с сенсорной головкой из нержавеющей стали диаметром от 18 до 36 дюймов указаны в приведенных ниже рисунке и таблице.



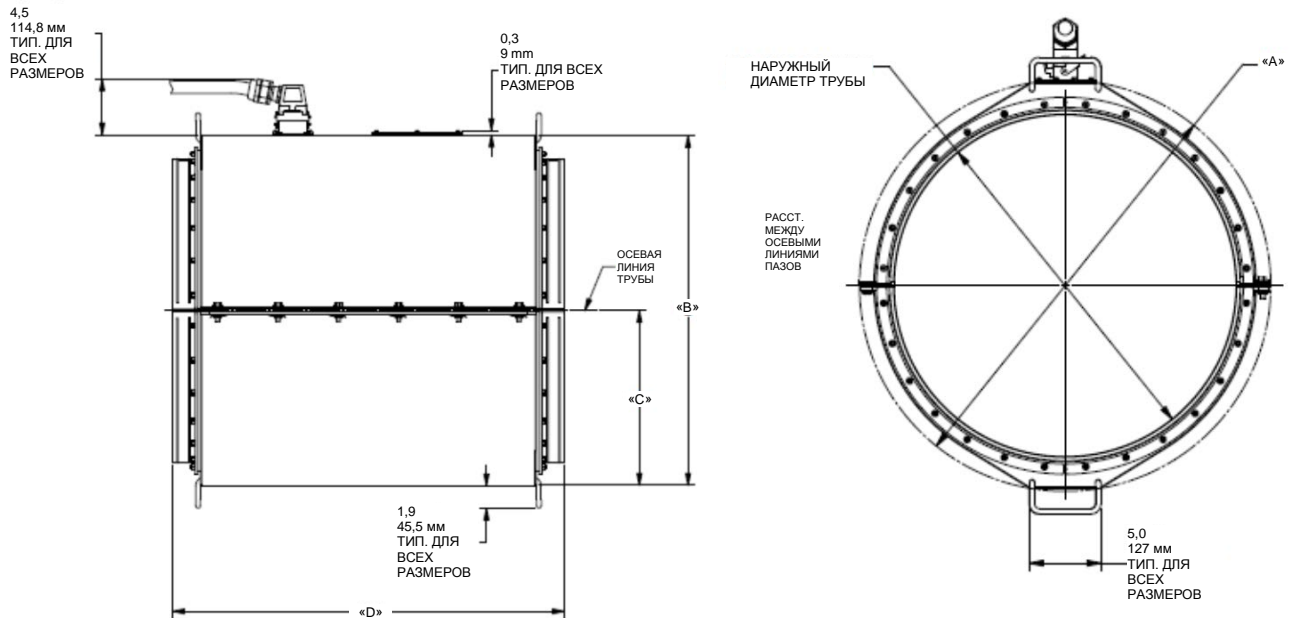
Габаритные размеры крышки сенсорной головки из нержавеющей стали

Габаритные размеры крышки сенсорной головки из нержавеющей стали												
Модель №	Номинальный диаметр трубы / трубопровода		Наружный диаметр		Размер «А»		Размер «В»		Размер «С»		Размер «С»	
	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	фунт.	кг
SH-E18-02-02	18	450	18,0	457	22,9	581	22,4	568	11,2	284	75	34
SH-E20-02-02	20	500	20,0	508	24,8	631	24,4	619	12,1	310	83	37,6
SH-E24-02-02	24	600	24,0	610	28,8	731	28,4	721	14,2	361	91	41,3
SH-E26-02-02	26	650	26,0	660	30,8	781	30,4	772	15,2	386	99	44,9
SH-E28-02-02	28	700	28,0	711	32,7	831	32,4	822	16,2	411	107	48,5
SH-E30-02-02	30	750	30,0	762	34,7	881	34,4	873	17,2	437	115	52,2
SH-E36-02-02	36	900	36,0	914	40,8	1035	40,5	1028	20,2	514	130	59

Габаритные размеры и масса крышки сенсорной головки из нержавеющей стали

A1.8 Форма крышки сенсорной головки из нержавеющей стали диаметром 38" и больше

Размеры мониторов с сенсорной головкой из нержавеющей стали диаметром 38" и больше указаны в приведенных ниже рисунке и таблице.



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СЕНСОРНОЙ ГОЛОВКИ ДИАМЕТРОМ 38" И БОЛЬШЕ														
Модель №	Номинальный диаметр трубы / трубопровода		Наружный диаметр		Размер «А»		Размер «В»		Размер «С»		Размер «D»		Масса (прибл.)	
	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	дюйм.	мм	фунт.	кг
SH-E40	40,0	1000	40,0	1016	44,7	1135	44,5	1130	22,2	564	51,2	1300	252	114
SH-E42	42,0	1050	42,0	1067	46,7	1186	46,5	1181	23,2	589	51,2	1300	261	118
SH-E48	48,0	1200	48,0	1219	52,7	1339	52,5	1334	26,2	665	51,2	1300	290	132
SH-E54	54,0	1350	54,0	1372	58,7	1491	58,5	1486	29,2	742	51,2	1300	319	145
SH-E60	60,0	1500	60,0	1524	64,7	1643	64,5	1638	32,2	818	51,2	1300	348	158

A1.9

Совместимость стяжного хомута

Стяжные хомуты датчиков взаимозаменяемы со всеми кожухами датчиков для установки на трубах с одинаковым диаметром. Коэффициенты калибровки датчика поставляются вместе с датчиком в сборе. Все сенсорные головки в сборе, независимо от диаметра трубы, электрически совместимы со всеми передатчиками. Необходимо тщательно следить за соответствием сенсорных головок и передатчиков при работе в опасных зонах. Необходимо соблюдать инструкции, указанные на соответствующем контрольном чертеже, регламентирующем совместимость передатчика и сенсорной головки. Контрольные чертежи для Класса I, Раздела 2 содержатся в приложении к данному руководству. Контрольные чертежи для Класса I, Зоны 2 АТЕХ содержатся в приложении к документу ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АТЕХ.

A1.10

Диапазон влажности

Передатчик: 0-95%, без конденсации

A1.11

Предельные значения высоты над уровнем моря

Передатчик и датчик рассчитаны на работу на высоте над уровнем моря до 5000 м (16404 футов).

A1.12

Степень загрязнения

Передатчик и датчик рассчитаны на работу в зонах со второй степенью загрязнения.

A1.13

Настройка аналогового вывода

Два отдельных сигнала вывода 4-20мА, масштабируемые в указанном диапазоне измерителя. Главный выход 4-20мА совместим со стандартом HART.

A1.14

Дополнительные функции выхода

Последовательный интерфейс для Modbus, (дополнительно) технология Foundation Fieldbus, импульсное реле, реле сигнализации

A1.15

Проверка аналогового вывода

Да (при помощи диагностического меню)

A1.16

Блокировка программного обеспечения

Да (при помощи меню настройки)

A1.17

Классификация опасных зон

Выпускаются модели системы, рассчитанные на использование в зонах Класса I, Раздел 2, Группы А, В, С и D или в зонах АТЕХ Класса I, Зона 2, Группа IIB. Маркировка этих моделей четко указывает на их пригодность для эксплуатации в этих средах. Установка должна проводиться в соответствии с надлежащим контрольным чертежом. Контрольные чертежи для Класса I, Раздела 2 содержатся в Приложении С к данному руководству. Контрольные чертежи для Класса I, Зоны 2 АТЕХ содержатся в приложении к документу ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АТЕХ.

A2

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

A2.1

Время включения

30 минут от включения питания до достижения номинальной точности

25 минут после сбоя питания

A2.2

Время запуска

25 секунд от нулевого расхода

A2.3

Отсечка по низкому / высокому расходу

Настраивается в пределах от 3 до 30 фут./с для жидкостей. При технологическом расходе жидкости выше и ниже этих значений на выходе будет зарегистрировано значение «<мин. расход» или «>макс расход».

A2.4

Диапазон расхода жидкости

Измеритель расхода пассивной гидроакустической системы способен измерять сигналы от потока технологической жидкости со скоростью от 3 до 30 фут./с (от 1,0 до 10 м/с) и воздуха/газа.

A2.5

Точность

Точность измерения расхода жидкости составляет +/-1,0% от расхода при скорости от 3 до 30 фут./с (от 1 до 10 м/с), для потока жидкости в системе диаметром 2-36 дюймов. Для определения точности устройств большего диаметра свяжитесь с заводом-изготовителем.

A2.6

Воспроизводимость

+/- 0,3% от показаний

A2.7

Частота обновления

2 секунды (значение по умолчанию)

*** Данная страница специально оставлена незаполненной ***

Приложение В ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ПАССИВНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НОРМАМ ЕС

Декларация о соответствии требованиям ЕС прилагается к каждой поставляемой системе.

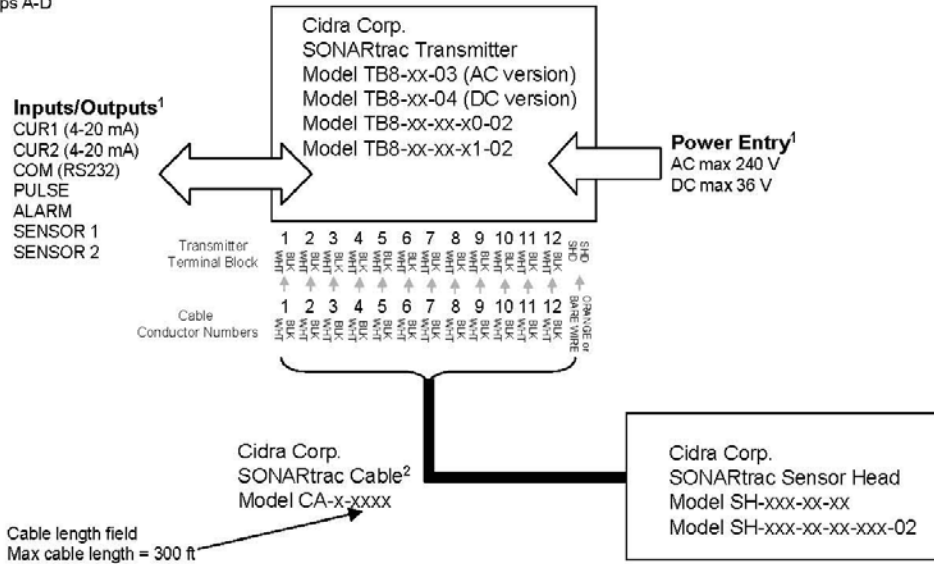
*** Данная страница специально оставлена незаполненной ***

Приложение С ЧЕРТЕЖ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАССИВНОЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ, НЕВОСПЛАМЕНЯЕМАЯ

Схема управления для установки оборудования в зоне Класса I
Раздел 2, Групп А, В, С и D приведена на следующих страницах.

Контрольный чертеж для установки оборудования в зоне АТЕХ
Класса I, Зона 2, Группа IIB содержится в приложении под
названием ГИДРОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, ДОПОЛНЕНИЕ ПО
БЕЗОПАСНОСТИ ЗОНЫ 2 АТЕХ

Hazardous (Classified) Location
Class 1, Division 2, Groups A-D



REVISIONS			
REV	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED
01	PRELIMINARY RELEASE - APPROVAL PENDING	JMD 01/23/04	J. DIENER 01/23/04
02	ADDED: TRANSMITTER TERMINAL BLK WIRING BLOCK DIAGRAM.	JMD 02/02/04	J. DIENER 02/02/04
03	ADDED: CLARIFICATION FOR CABLE AND SHIELD IDENTIFIERS. INITIAL RELEASE P03-0185	JMD 02/05/04	J. DIENER 02/05/04
05	REVISION 04 WAS INCORPORATED INTO REV 05. REV 04 WAS NEVER RELEASED. REVISED: NOTE 1 & 2 NEC ARTICLE NO. 501.10 WAS 501.4 ADDED: MODEL NO. TB8-XX-XX-XX-02. P05-0027	JMD 05/09/05	J. DIENER 05/09/05
06	LIMITED RANGE OF MODEL NO.S CONTROLLED - MODEL NO. TB8-XX-XX-X0-02 AND TB8-XX-XX-X1-02 WAS TB8-XX-XX-XX-02. E07-0091	JMD 08/13/07	J. DIENER 08/13/07

Transmitter Terminal block wiring

Terminal Block	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	SHD	SHD
Cable	Sensor #1	Sensor #2	Sensor #3	Sensor #4	Sensor #5	Sensor #6	Sensor #7	Sensor #8	SPARE	485						
	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW				

¹ Power Entry and Inputs/Outputs must be installed in accordance with Article 501.4(B)(1) of the National Electrical Code ANS/NFPA 70
² Sensor Head Cable must be installed in accordance with Article 501.4(B)(3) of the National Electrical Code ANS/NFPA 70

UNCONTROLLED COPY
VERIFY UP TO DATE REVISION IN ORACLE

NOTES: UOS

MATERIAL:	HEAT TREAT:	FINISH:
NA	NA	NA

CIDRA ENGINEERING CAD FILE NUMBER: 20332-01.SLDDRW

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		APPROVALS	
PART MUST BE FREE OF BURRS AND/OR FLASH BREAK SHARP EDGES .002-.008 FILLET RADII .005 MAX DIMENSIONS ARE IN INCHES & APPLY AFTER FINISH SURFACE FINISH $\sqrt{63}$ MAX		BY	DATE
<p>THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS PROPRIETARY TO CIDRA. IT MAY NOT BE DISCLOSED TO OTHERS, IN WHOLE OR IN PART FOR ANY PURPOSE OTHER THAN AS EXPRESSLY WRITTEN BY CIDRA.</p> <p>© CIDRA CORPORATE SERVICES 2008 UNPUBLISHED WORK</p>		DRAWN	JMD 01/23/04
		CHECKED	J. DIENER 01/23/04
		ENGRG	M. DAVIS 01/23/04
		MFG	
TOLERANCES			
.XXX ±.005 FRAC ±1/64			
.XX ±.01 ANGLES ±1°			
INTERPRET DWG PER ASME Y14.5M-1994 DIMS IN PARENTHESIS () ARE REF ONLY DO NOT SCALE DWG			

CIDRA 50 BARNES PARK NORTH
WALLINGFORD CT, USA
06492

**SYSTEM CONTROL DRAWING,
SONARTRAC, NON-INCENDIVE**

B	DWG NO	20332-01	REV	06
	SCALE: 1:1		SHEET 1 OF 1	

NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America)]

**CiDRA Corporation
SONARtrac Transmitter
Model TB8-xx-xx-xB-02
(where B= 2-9 or A-Z)**

Power Entry (Note 1)

Sensor Head Cable (Note 2)

Customer Inputs/Outputs (Note 4)

NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America)]

**CiDRA Corporation
SONARtrac Sensor Head
Model SH-xxx-xx-xx-xxx-02**

Sensor Band P/N
must have "-R"
suffix

Provisional
Sensor Inputs
(Note 3)

NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America)]

REVISIONS				
REV	ZONE	DESCRIPTION	DRWN	CHKD
01		INITIAL RELEASE PER ECO E07-0084	CK 8/3/07	MS 8/3/07

Note: NEC/CEC is shorthand for the Hazardous (Classified) Area wiring standards that apply to the jurisdiction of the installation: Article 501 of the National Electric Code ANSI/NFPA 70 for USA or the Canadian Electric Code for Canada.

Note 1: Power Entry
TB8-xx-05-xx-02, Vmax = 240VAC
TB8-xx-06-xx-02, Vmax = 36VDC
Incendive input. Install per NEC/CEC.

Note 4:
Customer Inputs/Outputs
CUR 1 (4-20mA)
CUR 2 (4-20mA)
PULSE
ALARM
COMM (RS232/485)
Fieldbus (optional)
Incendive inputs/outputs.
Install per NEC/CEC.

Note 3:
Provisional Sensor Inputs
SENSOR 1 (HI, LO, SHD)
SENSOR 2 (HI, LO, SHD)

Connect only to Passive 4-20mA transmitters isolated from ground. Passive 4-20mA transmitters must be Division 2 rated if either they or Transmitter are installed in Division 2.

Non-Incendive (energy-limited) inputs.
Install per NEC/CEC.
Division 2 Entity Parameters are:
 $U_o = 24.1 \text{ V}$, $I_o = 47 \text{ mA}$,
 $C_o = 60 \text{ nF}$, $L_o = 200 \text{ uH}$, $P_o = 1.13\text{W}$.

If either the SONARtrac Transmitter or the Passive 4-20mA Transmitter is in Division 2, install such that: $U_o \leq U_i$, $I_o \leq I_i$, $C_o \geq C_i + C_{\text{cable}}$, $L_o \geq L_i + L_{\text{cable}}$, $P_o \leq P_i$.

Note 2:
Sensor Head Cable (connectorized at Sensor Head)
Non-Incendive (energy-limited) inputs/outputs.
Install per NEC/CEC.

Cable must not be longer than 114 meters (375 feet).

Black and white twisted pairs in cable are numbered and connect to similarly numbered terminals in the Transmitter marked BLK and WHT. The bare drain wire and the orange wire (if present) connect to terminals marked SHD (located within the same group of terminals). Pairs 1-8 are Sensors 1-8, respectively. WHT is HI and BLK is LOW. Pairs 11 and 12 are -12V and +12V on the WHTs with the BLKs at GND. Pair 10 is an RS485 link. Pair 9 is a spare wire pair which is grounded by connecting to the #9 terminals. The terminals marked SHD are tied to chassis ground.

UNCONTROLLED COPY
VERIFY UP TO DATE REVISION IN ORACLE

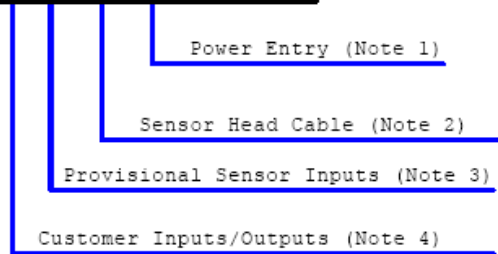
APPROVAL		
BY	DATE	
DRAWN C WINSTON	04/04/07	
CHECKED M SAPACK	04/04/07	
DESIGNER C WINSTON	04/04/07	
ENGINEER C WINSTON	04/04/07	

CiDRA Corporation		50 BARNES PARK NORTH WALLINGFORD, CT, USA 06495	
CONTROL DRAWING, SYSTEM, CLASS I, DIVISION 2			
SIZE B	DWG NO 20944-01C	REV 01	SHEET 1 OF 1

REVISIONS			
REV	ZONE	DESCRIPTION	CHKD
01		INITIAL RELEASE PER 800-807-0084	8/3/07

NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America)]

**CiDRA Corporation
SONARtrac Transmitter
Model TB8-xx-xx-xx-05**



NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America) or
Class I, Division 1 or
Class I, Zone 1 (North America)]

**CiDRA Corporation
SONARtrac Sensor Head**
(with ratings appropriate to
installed location -
SEE ITS SEPARATE CONTROL DRAWING)

Note 1: Power Entry
TB8-xx-05-xx-04, Vmax = 240VAC
TB8-xx-06-xx-04, Vmax = 36VDC
Incendive input. Install per
NEC/CEC

**Note 3:
Provisional Sensor Inputs**
SENSOR 1 (HI, LO, SHD)
SENSOR 2 (HI, LO, SHD)

Connect only to *Passive*
4-20mA transmitters isolated
from ground. *Passive*
4-20mA transmitters must be
rated for their installed location.

Incendive inputs.
Install per NEC/CEC.

**Note 2:
Sensor Head Cable**
Incendive inputs/outputs.
Install per NEC/CEC using methods appropriate for the
Divisions in which the Transmitter and Sensor Heads are installed.

**Note 4:
Customer Inputs/Outputs**
CUR 1 (4-20mA)
CUR 2 (4-20mA)
PULSE
ALARM
COMM (RS232/485)
Fieldbus (optional)

Incendive inputs/outputs.
Install per NEC/CEC.

*Note: NEC/CEC is shorthand
for the Hazardous (Classified)
Area wiring standards that
apply to the jurisdiction of
the installation: Article 501 of
the National Electric Code
ANSI/NFPA 70 for USA or
the Canadian Electric Code
for Canada.*

UNCONTROLLED COPY
VERIFY UP TO DATE REVISION IN ORACLE

APPROVAL			BY	DATE	CiDRA Corporation <small>55 BARNES PARK NORTH WALLINGFORD, CT, USA 06400</small>
DRAWN	CHECKED	DESIGNER			
C WINSTON	M SAPACK	C WINSTON	C WINSTON	04/04/07	CONTROL DRAWING, TRANSMITTER, CLASS I, DIVISION 2
				04/04/07	
				04/04/07	
				04/04/07	
SIZE B	DWG NO 20945-01C	REV D1	SHEET 1 OF 1		

Приложение D: ПАСПОРТА БЕЗОПАСНОСТИ МАТЕРИАЛОВ

Ниже приведены ссылки на Паспорта безопасности материалов для химикатов, используемых в пассивной гидроакустической системе контроля. Копии этих Паспортов безопасности материалов также находятся на веб-сайте www.cidra.com на вкладке Resource Center (Центр справочных ресурсов).

Продукт: Герметик для фланцев Loctite 515

Продукт: Клей для резьб Loctite 243

Henkel: Система поиска Паспортов безопасности материалов

<http://www.henkelna.com/adhesives/msds-search-5120.htm>

Продукт: Hylomar Advanced Formulation, Hylomar Advanced Formulation HV

Hylomar Advanced Formulation

http://www.igsind.com/msds/Hylomar_Advanced_MSDS.pdf

Продукт: Formula 8 Пастообразный герметик из ПТФЭ для соединений и резьб
Трубный герметик из ПТФЭ

http://www.fluoramics.com/msds_listing.shtml

Продукт: RTV 108

RTV 108

<http://www.momentive.com/products/home.aspx?id=20786>

Продукт: Sono 600 (содержит рафинированное арахисовое масло)

Sono 600

<http://www.magnaflux.com/NewsDownloads/tabid/396/Default.aspx?EntryId=12411>

*** Данная страница намеренно оставлена незаполненной ***

Приложение Е: КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕСЧЕТА

Пересчет единиц измерения динамической вязкости		
<u>Преобразовать из:</u>	<u>в:</u>	<u>Умножить на:</u>
(фунт _{сила} -с)/фут ²	Па-с	4,788 026 e+01
(фунт _{сила} -с)/дюйм ²	Па-с	6,894 757 e+03
(кг _{сила} -с)/м ²	Па-с	9,806 650 e+00
Пуаз	Па-с	1 e-01
Сантипуаз	Па-с	1 e-03
фунт _{сила} /(фут-с)	Па-с	1,488 164 e+00
фунт _{сила} /(фут-ч)	Па-с	4,133 789 e-04
(дина-с)/см ²	Па-с	1,0 e-01

Преобразование модуля упругости трубы		
<u>Преобразовать из:</u>	<u>в:</u>	<u>Умножить на:</u>
фунт _{сила} /дюйм ²	кПа	6,894 757 e+00

Преобразование единиц длины		
<u>Преобразовать из:</u>	<u>в:</u>	<u>Умножить на:</u>
Фут	метр	3,048 e-01
Дюйм	метр	2,54 e-02

Преобразование единиц температуры		
<u>Преобразовать из:</u>	<u>в:</u>	<u>Умножить на:</u>
градус Фаренгейта	градус Цельсия	$T_C = (T_F - 32)/1,8$
градус Цельсия	градус Фаренгейта	$T_F = (1,8 * T_C) + 32$

*** Данная страница намеренно оставлена незаполненной ***

Приложение F: ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЫ

Вода при абсолютном давлении 14,7 фунт./кв. дюйм (на уровне моря)				Вода при абсолютном давлении 24,7 фунт./кв. дюйм (10 фунт./кв. дюйм (изб.))			
Температура (°C)	Относительная плотность	Скорость звука (фут./с)	Вязкость (Па*с)	Температура (°C)	Относительная плотность	Скорость звука (фут./с)	Вязкость (Па*с)
0	0,9998	4601,2	1,7909E-03	0	0,9999	4601,5	1,7907E-03
5	1,0000	4679,2	1,5176E-03	5	1,0000	4679,5	1,5175E-03
10	0,9997	4748,4	1,3055E-03	10	0,9997	4748,8	1,3054E-03
15	0,9991	4809,6	1,1372E-03	15	0,9991	4810	1,1372E-03
20	0,9982	4863,4	1,0014E-03	20	0,9982	4863,8	1,0013E-03
25	0,9971	4910,5	8,8988E-04	25	0,9971	4910,9	8,8986E-04
30	0,9957	4951,4	7,9718E-04	30	0,9957	4951,8	7,9717E-04
35	0,9940	4986,4	7,1917E-04	35	0,9941	4986,8	7,1917E-04
40	0,9922	5016,1	6,5286E-04	40	0,9922	5016,5	6,5286E-04
45	0,9902	5040,9	5,9596E-04	45	0,9902	5041,3	5,9597E-04
50	0,9880	5061	5,4676E-04	50	0,9881	5061,4	5,4677E-04
55	0,9857	5076,8	5,0390E-04	55	0,9857	5077,2	5,0391E-04
60	0,9832	5088,5	4,6633E-04	60	0,9832	5088,9	4,6634E-04
65	0,9806	5096,5	4,3320E-04	65	0,9806	5096,9	4,3321E-04
70	0,9778	5100,9	4,0384E-04	70	0,9778	5101,3	4,0385E-04
75	0,9748	5101,9	3,7769E-04	75	0,9749	5102,4	3,7771E-04
80	0,9718	5099,8	3,5430E-04	80	0,9718	5100,3	3,5432E-04
85	0,9686	5094,7	3,3330E-04	85	0,9686	5095,2	3,3332E-04
90	0,9653	5086,8	3,1437E-04	90	0,9653	5087,2	3,1439E-04
95	0,9619	5076,1	2,9725E-04	95	0,9619	5076,6	2,9727E-04
100	0,9584	5062,9	2,8180E-04	100	0,9584	5063,3	2,8173E-04
Вода при абсолютном давлении 64,7 фунт./кв. дюйм (50 фунт./кв. дюйм (изб.))				Вода при абсолютном давлении 114,7 фунт./кв. дюйм (100 фунт./кв. дюйм (изб.))			
Температура (°C)	Относительная плотность	Скорость звука (фут./с)	Вязкость (Па*с)	Температура (°C)	Относительная плотность	Скорость звука (фут./с)	Вязкость (Па*с)
0	1,0000	4603	1,7900E-03	0	1,0002	4604,8	1,7892E-03
5	1,0001	4681	1,5171E-03	5	1,0003	4682,8	1,5165E-03
10	0,9999	4750,2	1,3051E-03	10	1,0000	4752,1	1,3047E-03
15	0,9993	4811,4	1,1370E-03	15	0,9994	4813,3	1,1368E-03
20	0,9984	4865,3	1,0012E-03	20	0,9985	4867,2	1,0011E-03
25	0,9972	4912,4	8,8980E-04	25	0,9974	4914,3	8,8972E-04
30	0,9958	4953,3	7,9714E-04	30	0,9960	4955,2	7,9711E-04
35	0,9942	4988,4	7,1917E-04	35	0,9943	4990,3	7,1918E-04
40	0,9924	5018,1	6,5288E-04	40	0,9925	5020,1	6,5291E-04
45	0,9904	5042,9	5,9601E-04	45	0,9905	5044,9	5,9605E-04
50	0,9882	5063	5,4682E-04	50	0,9883	5065,1	5,4688E-04
55	0,9858	5078,8	5,0397E-04	55	0,9860	5080,9	5,0404E-04
60	0,9833	5090,6	4,6640E-04	60	0,9835	5092,7	4,6648E-04
65	0,9807	5098,6	4,3328E-04	65	0,9809	5100,7	4,3336E-04
70	0,9779	5103,1	4,0392E-04	70	0,9781	5105,2	4,0401E-04
75	0,9750	5104,1	3,7778E-04	75	0,9751	5106,4	3,7787E-04
80	0,9719	5102,1	3,5439E-04	80	0,9721	5104,3	3,5448E-04
85	0,9688	5097	3,3339E-04	85	0,9689	5099,3	3,3348E-04
90	0,9655	5089,1	3,1446E-04	90	0,9656	5091,4	3,1456E-04
95	0,9620	5078,5	2,9734E-04	95	0,9622	5080,9	2,9743E-04
100	0,9585	5065,3	2,8181E-04	100	0,9587	5067,7	2,8190E-04

Ссылки: E.W. Lemmon, M.O. McLinden and D.G. Friend, "Thermophysical Properties of Fluid Systems" in NIST Chemistry WebBook, NIST Standard Reference Database Number 69, Eds. P.J. Linstrom and W.G. Mallard, март 2003 г., Национальный институт стандартизации и технологии, Гейтерсберг, Мэриленд, 20899 (<http://webbook.nist.gov>).

Данная страница специально оставлена незаполненной

Приложение G ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ С КОНЕЧНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ С КОНЕЧНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

Вы приобрели устройство («УСТРОЙСТВО»), которое включает в себя программное обеспечение, лицензированное компанией CiDRA Corporation («CiDRA») от дочерней компании Microsoft Corporation («MS»). Данное программное обеспечение, разработанное MS, как и связанные медиа-файлы, печатные материалы и онлайн-документация или документация в электронном виде («ПО») защищены международными правами защиты интеллектуальной собственности. Производитель, компания MS и ее поставщики (включая Microsoft Corporation) обладают правами на название, авторское право и другую интеллектуальную собственность данного ПО. ПО лицензировано, не продано. Все права сохранены.

Данное Лицензионное соглашение с конечным пользователем действительно и предоставляет права пользования, ТОЛЬКО в том случае, ЕСЛИ ПО подлинное и к нему прилагается Сертификат подлинности ПО. Получить подробную информацию о подлинности вашего ПО вы можете получить на веб-сайте <http://www.microsoft.com/privacy/howtotell>.

ЕСЛИ ВЫ НЕ ПРИНИМАЕТЕ ДАННОЕ ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ С КОНЕЧНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ («EULA»), НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДАННОЕ УСТРОЙСТВО И НЕ КОПИРУЙТЕ ПО. В ТАКОМ СЛУЧАЕ НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО СВЯЖИТЕСЬ С КОМПАНИЕЙ CiDRA ДЛЯ ИНСТРУКЦИЙ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ВОЗМЕЩЕНИЯ ЗА НЕИСПОЛЬЗОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ЛЮБОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО, ВКЛЮЧАЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НА УСТРОЙСТВЕ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ, УСТАНАВЛИВАЕТ ВАШЕ СОГЛАСИЕ С ДАННЫМ ЛИЦЕНЗИОННЫМ СОГЛАШЕНИЕМ С КОНЕЧНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ (ИЛИ ОДОБРЕНИЕ ЛЮБОГО ПРЕДЫДУЩЕГО СОГЛАШЕНИЯ).

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ЛИЦЕНЗИИ НА ПО. Данное соглашение EULA предоставляет вам следующую лицензию:

Вы можете использовать ПО только на УСТРОЙСТВЕ.

Ограниченная функциональность. Лицензия разрешает вам использовать ПО только для предоставления ограниченной функциональности (конкретные задачи или процессы), для которых УСТРОЙСТВО было спроектировано и помечено компанией CiDRA. Данная лицензия запрещает любое другое использование программ или функций ПО или включение дополнительных функций, не поддерживающих ограниченную функциональность УСТРОЙСТВА. Несмотря на вышесказанное, вы можете устанавливать или включать на УСТРОЙСТВЕ системные утилиты, программное обеспечение управления ресурсами или сходное программное обеспечение только для администрирования, улучшения и/или планово-профилактического обслуживания УСТРОЙСТВА.

При использовании УСТРОЙСТВА для доступа или использования сервисов или функционала серверных продуктов Microsoft Windows Server (как, например, Microsoft Windows Server 2003), или использовании УСТРОЙСТВА для разрешения рабочим станциям или вычислительным устройствам доступа или использования сервисов или функционала серверных продуктов Microsoft Window Server, вам необходимо приобрести лицензию клиентского доступа Client Access License для УСТРОЙСТВА и/или каждой рабочей станции или вычислительного устройства. Дополнительную информацию вы можете найти в лицензии для продуктов Microsoft Windows Server.

НЕУСТОЙЧИВОСТЬ К ОТКАЗАМ. ПО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ УСТОЙЧИВЫМ К ОТКАЗАМ. КОМПАНИЯ CiDRA НЕЗАВИСИМО ОПРЕДЕЛЯЕТ ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО НА УСТРОЙСТВЕ, А КОМПАНИЯ MS ПОЛАГАЕТСЯ НА ПРОВЕДЕНИЕ КОМПАНИЕЙ CiDRA ДОСТАТОЧНОГО ОБЪЕМА ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИГОДНОСТИ ПО ДЛЯ ТАКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

ПО БЕЗ ГАРАНТИИ. ПО предоставляется на условиях «КАК ЕСТЬ» со всеми ошибками. ВСЕ РИСКИ В ОТНОШЕНИИ КАЧЕСТВА, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, ТОЧНОСТИ И РАБОТЫ ПО (ВКЛЮЧАЯ НЕОСТОРОЖНОСТЬ В ОБРАЩЕНИИ) НЕСЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ. ГАРАНТИЯ ТАКЖЕ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ВАШЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ОТ РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ ИЛИ СОБЛЮДЕНИЕ ЛЮБЫХ ПРАВ СОБСТВЕННОСТИ. ЕСЛИ ВЫ ПОЛУЧИЛИ КАКИЕ-ЛИБО ЗАВЕРЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО УСТРОЙСТВА ИЛИ ПО, ТО ДАННЫЕ ЗАВЕРЕНИЯ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ЗАВЕРШЕНИЯМИ, ПРЕДОСТАВЛЕННЫМИ MS И НЕОБЯЗАТЕЛЬНЫ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ КОМПАНИЕЙ MS.

Отсутствие ответственности за Определенные виды ущерба. КРОМЕ СЛУЧАЕВ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ЗАКОНОМ, КОМПАНИЯ MS НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБОЙ НЕПРЯМОЙ, СПЕЦИАЛЬНЫЙ, КОСВЕННЫЙ ИЛИ ПОБОЧНЫЙ УЩЕРБ, ВОЗНИКАЮЩИЙ ИЗ-ЗА ИЛИ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ПО. ДАННОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ ПРИМЕНИМО ДАЖЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ЛЮБОЕ СРЕДСТВО ЗАЩИТЫ НЕ ВЫПОЛНЯЕТ СВОЕГО ОСНОВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ. КОМПАНИЯ MS НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ НЕ ОБЯЗАНА ВОЗМЕЩАТЬ УЩЕРБ СВЫШЕ ДВУХСОТ ПЯТИДЕСЯТИ ДОЛЛАРОВ США (\$250.00).

Ограниченное использование. Данное ПО не предназначено для использования или перепродажи в опасной окружающей среде, требующей безотказной производительности, как, например, в случае работы на ядерных электростанциях, в системах авионавигации или связи, в системах воздушной диспетчеризации или в других устройствах

или системах, где использование ПО может привести к риску травмы или смерти оператора устройства или системы, или других лиц.

Ограничение на обратную разработку, декомпиляцию и дизассемблирование. Запрещается проводить обратную разработку, декомпилировать или дизассемблировать ПО, за исключением и только в таком объеме, когда такая деятельность явно разрешена действующим законодательством несмотря на данное ограничение.

ПО как компонент УСТРОЙСТВА – Передача. Данная лицензия не может быть передана или использована одновременно на разных компьютерах. ПО лицензировано вместе с УСТРОЙСТВОМ как единый комплексный продукт и может быть использовано только вместе с УСТРОЙСТВОМ. Если ПО поставляется без УСТРОЙСТВА, вы не можете использовать данное ПО. Вы можете передать все свои права по данному соглашению только как часть продажи или передачи УСТРОЙСТВА, при условии что у вас не останется никаких копий ПО. Если ПО было обновлено, то при передаче необходимо включить и все предыдущие версии ПО. Данная передача должна включать в себя и Сертификат подлинности. Передача может выполняться в непрямой форме, такой как консигнация. Перед передачей ПО пользователь должен принять все УСЛОВИЯ соглашения EULA.

Согласие на использование информации. Вы соглашаетесь с тем, что компания MS, Microsoft Corporation и их дочерние компании могут собирать и использовать техническую информацию, собранную любым способом, как часть программы поддержки продуктов, относящихся к ПО. Компания MS, Microsoft Corporation и их дочерние компании могут использовать данную информацию для улучшения своих продуктов или предоставления измененных услуг или технологий. Компания MS, Microsoft Corporation и их дочерние компании могут разглашать данную информацию третьим лицам без разглашения вашей личной информации.

Интернет-игры/Особенности обновления. Если ПО предоставляет, а вы выбираете использование интернет-игр или обновление ПО, необходимо использовать особую аппаратную составляющую и информацию о ПО для реализации данных особенностей. Используя данные особенности, вы разрешаете компании MS, Microsoft Corporation и/или их представителю использовать данную информацию для улучшения своих продуктов или предоставления измененных услуг или технологий. Компания MS или Microsoft Corporation могут разглашать данную информацию третьим лицам без разглашения вашей личной информации.

Компоненты сервисов с доступом в Интернет. В ПО могут быть включены компоненты, разрешающие использование определенных сервисов с доступом в Интернет. Вы признаете и соглашаетесь с тем, что MS Microsoft Corporation или их дочерние компании могут в автоматическом режиме проверять версию используемого ПО и/или его компонентов и могут предоставлять обновления для ПО, которое может быть автоматически загружено на УСТРОЙСТВО. Microsoft Corporation или их дочерние компании не используют данные особенности устройства для сбора информации, которая может быть использована для связи с вами. Подробная информация находится в заявлении о конфиденциальности по адресу <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=25243>

Ссылки на сайты третьих лиц. Вы можете переходить по ссылкам на сайты третьих лиц при использовании ПО. Компания MS или Microsoft Corporation не несет ответственности за содержание и ссылки на веб-сайтах третьих лиц, или за любые обновления или изменения на веб-сайтах третьих лиц. Компания MS или Microsoft Corporation не несет ответственности за интернет-вещание или любую другую форму передачи информации с веб-сайтов третьих лиц. Компания MS или Microsoft Corporation предоставляют ссылки на сайты третьих лиц только с целью ознакомления и их включение не предполагает одобрение данных веб-сайтов компанией MS или Microsoft Corporation.

Безопасность. Для защиты от нарушений режима безопасности и зловредного ПО необходимо копировать данные и системную информацию, использовать брандмауэр и устанавливать обновления безопасности.

Арендованный / коммерческий хостинг. Запрещается сдавать в аренду, передавать займы или предоставлять услуги хостинга на коммерческой основе с помощью ПО.

Разделение компонентов. Данное ПО лицензировано как единый продукт. Компоненты ПО не могут быть разделены для использования более чем на одном компьютере.

Дополнительное ПО / услуги. Данное соглашение применяется к обновлениям, дополнениям, подключаемым компонентам, услугам поддержки продуктов или интернет-сервисам («Вспомогательные компоненты») ПО, которое вы можете получить от компании CiDRA, MS, Microsoft Corporation или их дочерних компаний с даты получения оригинальной копии ПО, пока вы не примите обновленные условия или в силу не вступит другое соглашение. Если иные условия не предоставлены вместе с вспомогательными компонентами и вспомогательные компоненты предоставлены компанией MS, Microsoft Corporation или их дочерними компаниями, то к вам будут применяться те же условия данного соглашения, за исключением того, что (i) MS, Microsoft Corporation или их дочерние компании, предоставляющие вспомогательные компоненты, будут владельцами лицензии вместо компании CiDRA для осуществления условий соглашения и (ii) В ПОЛНОЙ МЕРЕ, РАЗРЕШЕННОЙ СУЩЕСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ЛЮБЫЕ (ПРИ НАЛИЧИИ) УСЛУГИ ПО ПОДДЕРЖКЕ, ИМЕЮЩИЕ ОТНОШЕНИЕ К ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТАМ, ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ КАК ЕСТЬ И СО ВСЕМИ ОШИБКАМИ. ЛЮБЫЕ ДРУГИЕ ОТКАЗЫ ОТ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ОГРАНИЧЕНИЕ УЩЕРБА И ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ, ПРИВЕДЕННЫЕ НИЖЕ, И/ИЛИ ПОСТАВЛЯЕМЫЕ С ПО ЛЮБЫМ ДРУГИМ ОБРАЗОМ ДОЛЖНЫ ПРИМЕНЯТЬСЯ К УЩЕРБУ, А ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ, ПРИВЕДЕННЫЕ НИЖЕ, И/ИЛИ ПОСТАВЛЯЕМЫЕ С ПО ЛЮБЫМ ДРУГИМ ОБРАЗОМ ДОЛЖНЫ ПРИМЕНЯТЬСЯ К ВЫШЕУКАЗАННЫМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТАМ. MS, Microsoft Corporation или их дочерние компании оставляют за собой право прекращения оказания услуг, предоставляемых вам в течение времени использования данного ПО.

Носители для восстановления системы. Если ПО предоставляется компанией CiDRA на отдельном носителе с пометкой «Восстановление системы», вы можете использовать данный носитель только для восстановления или переустановки ПО на УСТРОЙСТВЕ.

Резервная копия. Вы можете сделать 1 (одну) резервную копию ПО. Резервная копия может использоваться только для хранения и переустановки ПО на УСТРОЙСТВЕ. За исключением случаев, явно указанных в соглашении или действующем законодательстве, запрещается копировать ПО, включая печатные материалы, поставляемые вместе с ПО. Запрещается сдавать в аренду, передавать займы или передавать любым другим способом резервную копию ПО другому пользователю.

Доказательство лицензии для конечного пользователя. Если вы приобрели данное ПО вместе с УСТРОЙСТВОМ или на компакт-диске или другом носителе, то на данной копии ПО должен быть знак сертификата подлинности, подтверждающий лицензию ПО. Данный знак должен быть прикреплен к устройству или на упаковке ПО от компании CiDRA. Если вы получили данный знак любым другим способом, то лицензия недействительна. Необходимо оставить знак на УСТРОЙСТВЕ или упаковке для доказательства того, что ПО лицензировано.

Поддержка продукта. Компания MS, Microsoft Corporation или их дочерние компании не оказывают поддержку ПО. Для получения поддержки необходимо обратиться к номеру поддержки CiDRA, указанному в документации к УСТРОЙСТВУ. При возникновении вопросов касательно условий данного соглашения EULA или при необходимости контакта с компанией CiDRA по любой другой причине, необходимо обращаться по адресу, указанному в документации к УСТРОЙСТВУ.

Прекращение действия лицензии. Без ущерба для всех остальных прав, компания CiDRA может прекратить действие данного соглашения EULA при несоблюдении условий соглашения EULA. В таком случае необходимо уничтожить все копии и компоненты ПО.

ОГРАНИЧЕНИЯ ЭКСПОРТА. Вы признаете, что ПО является объектом экспортного контроля, относящимся к юрисдикции США и Европейского Союза. Вы соглашаетесь соблюдать все действующее международное и государственное законодательство, применимое к ПО, включая нормативные акты Управления экспортного контроля США и, а также ограничения в отношении конечных пользователей и конечного применения, принятые правительством США и других стран. С подробной информацией можно ознакомиться на веб-сайте <http://www.microsoft.com/exporting/>.

*** Данная страница намеренно оставлена незаполненной ***

Приложение Н: СПИСОК ЗАПЧАСТЕЙ

Далее приведен общий список запасных частей для пассивных гидроакустических систем. В случае отсутствия каких-либо запчастей в этом списке свяжитесь с отделом по работе с клиентами для уточнения их цены и наличия. При обращении в отдел по работе с клиентами подготовьте серийный номер передатчика.

Номер детали комплекта	Название	Описание
S-20170-01	Комплект, запасные болты для кожуха из стекловолокна	Комплект запасных частей включает 13 болтов из нержавеющей стали (луженых), шайбы, стопорные шайбы и стопорные гайки, используемые для кожухов из стекловолокна, оборудованных фланцевыми крышками с болтовым креплением.
S-20352-TAB	Запасной хомут защитного кожуха и комплект хомутов для использования с крышками из нержавеющей стали и крышками из стекловолокна 2 поколения	Запасные хомуты защитного кожуха, а также хомуты и пряжки из нержавеющей стали применяются для крепления уплотнительных элементов крышек из стекловолокна 2 поколения и крышек из нержавеющей стали. Маркировка –TAB означает размер кожуха (трубы). Например, номер S-20352-20 обозначает сменные хомуты и пряжки для кожуха размером 20 дюймов. Размер кожуха следует указать при заказе.
S-20574-TAB	Запасные уплотнения для крышки из стекловолокна с болтовым креплением.	Запасные уплотнения из ПТФЭ, используемые на кожухах из стекловолокна с болтовым креплением. Номер S-20574-08-02 используется для обозначения кожухов из стекловолокна размером от 8 до 2 дюймов. Номер S-20574-16-10 используется для обозначения кожухов из стекловолокна размером от 16 до 10 дюймов.
S-20592-TAB	Запасной натяжной винт хомута и комплект пружин	Комплект запчастей состоит из 9 винтов, стопорных шайб, пружинных шайб и стопорных колец; шестигранного наконечника; метчика с винтовыми канавками (используется для очистки / прогонки резьбы), используемого на стяжном хомуте. См. в табл. 2 в главе 5 настоящего руководства перечень с размерами винтов стяжных хомутов. При наличии вопросов обращайтесь в отдел по работе с клиентами. При обращении в отдел по работе с клиентами укажите серийный номер стяжного хомута и серийный номер передатчика.
S-20618-TAB	Запасное приспособление для измерения зазора стяжного хомута	Запасное приспособление для измерения зазора См. в табл. 2 в главе 5 настоящего руководства перечень приспособлений для измерения зазора стяжного хомута. При наличии вопросов обращайтесь в отдел по работе с клиентами. При обращении в отдел по работе с клиентами укажите серийный номер стяжного хомута и серийный номер передатчика.
S-20621-01	Запасной крепежный комплект и комплект уплотнений для кожуха из нержавеющей стали	Запасные уплотнительные кольца фланца для крышки из нержавеющей стали, прокладки, комплектов болт/шайба/гайка для кожуха, стыковых защитных пластин и герметика для стыков.
S-20714-TAB	Комплект запасных частей, винт и шайба для смотровой панели электронных элементов датчика	Запасные самогерметизирующиеся винты с уплотнительными кольцами из материала Viton и стопорные шайбы для использования на смотровой панели электронных элементов датчика.
S-20622-TAB	Комплект запасных частей, предусилитель в сборе	Запасной предусилитель в сборе. Пожалуйста, укажите серийные номера защитного кожуха датчика и передатчика службе поддержки заказчиков.

Номер детали комплекта	Название	Описание
S-20276-02	Комплект, уплотнение защитного кожуха из нержавеющей стали	Содержит эластомерные детали и герметики, необходимые для замены уплотнений на крышке сенсорной головки из нержавеющей стали.
S-20554-TAB	Комплект, промежуточная деталь, эластомер, трубка и крышка, сборочный узел	Содержит промежуточную деталь, применяемую для установки защитного кожуха стандартного размера на трубу или на трубу нестандартного размера.
S-20812-01	Запасная часть, узел основания разъема, крышка 2 поколения	Запасное основание разъема соединительного кабеля сенсорной головки и передатчика, устанавливаемое на защитный кожух датчика.
S-20841-01	Запасная часть, крышка с одиночным выпускным отверстием, смотровая панель, в сборе	Содержит крышку для доступа к электронным узлам на защитных кожухах датчиков поколения 2.
S-20888-01	Запасная часть, крышка с сантопреновой прокладкой, для доступа к электронным устройствам	Содержит крышку для доступа к электронным узлам на защитных кожухах датчиков.
S-21028-01	Комплект, инструмент для обжима и демонтажа контактов запасной сенсорной головки	Предназначен для извлечения и установки контактных выводов разъема Harting, используемого для кабеля от головки датчика к передатчику.
S-21085-TAB	Комплект, сменный замок кожуха поколения 2	Сменные замки для кожуха поколения 2. Не использовать с узлами фиксаторов с заклепками
S-21136-TAB	Комплект, промежуточный элемент, для литого силиконового кожуха	Содержит промежуточную деталь, применяемую для установки защитного кожуха стандартного размера на трубу нестандартного размера.

Приложение I: ДИРЕКТИВА ЕС ОБ ОТХОДАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ 2002/96/ЕС (WEEE)



Символ, изображенный здесь и на передатчике пассивной гидроакустической системы (в случае ее приобретения после 13 августа 2005 года), означает, что данная система подлежит утилизации согласно директиве ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) в соответствующих странах Европейского Союза. В соответствующих случаях подпадающее под действие директивы WEEE оборудование должно обрабатываться отдельно от муниципальных отходов и возвращаться для надлежащей утилизации производителю или в лицензированный по директиве WEEE центр переработки. Ввиду незначительных различий законов, реализующих директиву WEEE в разных странах Европейского Союза, при достижении конца срока эксплуатации вашей пассивной гидроакустической системы необходимо связаться с отделом по работе с клиентами для ознакомления с политикой и процедурами утилизации.

*** Данная страница намеренно оставлена незаполненной ***


Приложение J ПОРЯДОК УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Введение

В данном разделе описываются проблемы, которые могут встречаться при установке пассивных гидроакустических систем, и порядок их устранения. В случае, если все методы устранения неисправностей были применены, но система не работает надлежащим образом, необходимо связаться с отделом по работе с клиентами.

Устранение неисправностей оборудования, установленного в опасных зонах

Многие методы устранения неисправностей, указанные в данном руководстве, могут быть небезопасными при их использовании в местах скопления пожароопасных газов или паров. Как правило, устранение любых неисправностей должно проводиться в безопасных зонах или при наличии допуска к огненным работам, гарантирующем отсутствие взрывоопасных концентраций газов.

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Опасность взрыва – Если возможно присутствие взрывоопасных газов, допускается открывать дверцу передатчика только для использования клавиатуры или кнопки сброса. Получите допуск на проведение огневых работ и обеспечьте отсутствие взрывоопасных газов до выполнения любых других операций.</p>
---	--

Отказы системы:					
Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
1	Система не включается или работала и прекратила работу	Отсутствие электропитания системы	Проверить подводимое питание с помощью вольтметра	Да – питание подключено и значения соответствуют техническим характеристикам системы, т. е. находится в пределах от 100 до 240 В (системы с питанием от сети переменного тока) или от 18 до 36 В (системы с питанием постоянным током)	См. ниже
				Нет – питание не подключено или напряжение питания ниже требуемого	Проверить внешние провода / автоматы защиты цепи, чтобы убедиться в наличии питания и его соответствия требуемым характеристикам. Подключится к другому источнику питания
			Проверить состояние предохранителя(ей)	Предохранитель(и) неисправен(ны)	Заменить предохранитель(и) и проверить, не перегорают ли они снова. При повторном возникновении проблемы необходимо обратиться в отдел по работе с клиентами.
				Предохранитель(и) исправен(ны)	См. ниже
			Светится ли зеленый СИД?	Да	Питание присутствует, но система все равно не включается. Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.
				Нет	Не подается питание на СИД. Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.
2	Пустой экран	Экран не работает	Убедитесь в том, что на систему подано питание	Нет	Устранить неисправность согласно п. 1
				Да	См. ниже
			Температура воздуха выше или ниже рабочего диапазона температур экрана? (от -20 до +85°С)?	Да	Экран расположен в зоне, где не соблюдаются требования к температуре. Изменить местоположение передатчика.
				Нет	См. ниже
			Работают ли выходные сигналы системы (4-20 мА и другие)?	Да – продолжите работу с системой с использованием выхода на РСУ	Возможное повреждение или неисправность экрана. Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.
				Нет	Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.

Отказы системы (стр. 2):

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
3	На дисплее отображаются случайные линии или бессмысленная информация	ЗАГРУЗОЧНОЕ и / или ОСНОВНОЕ ПО повреждены	На дисплее отображаются линии или случайные символы	---	Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.
4	Система постоянно включается и выключается	Низкое напряжение или некачественное питание системы	Убедиться в том, что источник питания передатчика имеет стабильные параметры в пределах рабочего диапазона питания системы	Колебания напряжения питания	Подключится к стабильному источнику питания
				Питание стабильно и находится в пределах от 100 до 240 В (системы с питанием от сети переменного тока) или от 18 до 36 В (системы с питанием постоянным током)	См. ниже
		Плохое соединение на входе Power Input (Вход питания) в клеммной коробке передатчика	Проверить подачу питания к передатчику	Провод(а) подключены неправильно	Переподключить кабель электропитания
5	Система постоянно самопроизвольно перезагружается	Низкое качество источника питания системы	Убедиться в том, что источник питания передатчика имеет стабильные параметры и отвечает остальным требованиям	Колебания напряжения питания	Подключится к стабильному источнику питания
				Питание стабильно и находится в пределах от 100 до 240 В (системы с питанием от сети переменного тока) или от 18 до 36 В (системы с питанием постоянным током)	См. ниже
		Системная ошибка или сбой памяти	Запустить тест RAM и DPRAM в режиме самодиагностики в меню DIAGNOSTICS	Тесты RAM и/или DPRAM не выполнены	Неисправная RAM/DPRAM память. Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.
				Запустить тесты RAM и DPRAM	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.

Отказы системы (стр. 3):

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
6	Светлый или темный экран	Неправильные настройки контрастности экрана	Проверить настройки экрана в пункте «DISPLAY / CONTRAST» в меню CUSTOMIZE. Стандартная установка – 170	Нет – Установка контрастности не равна 170	Увеличить или уменьшить контрастность по потребности. При повторном возникновении неисправности необходимо связаться с отделом по работе с клиентами.
				Да – Установка контрастности равна 170	Попробовать настроить контрастность. Если это не помогает, связаться с отделом по работе с клиентами.
7	Входное питание на 4–20 мА на системе данных установки не работает	Неправильное подключение проводов	Убедиться в том, что входное питание 4-20 мА подключено к нужному разъему на передатчике (бортовое питание или внешний источник питания)	Нет – система подключена к несоответствующим выводам на клеммной коробке	Переподключить; при переподключении соблюдать инструкции, приведенные в разделе 8 руководства по установке передатчика
				Да	См. ниже
			Проверить «ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ». Значение должно быть «4 -20мА К1» (или 2) в меню КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДА (бортовое питание или внешний источник)	Нет – неправильная настройка Power Sel.	Правильные параметры вывода
		Оборван провод между передатчиком и системой сбора данных или отказ питания 4-20 мА	Проверить выход 4-20 мА на передатчике и на системе сбора данных Выбрать «4-20mA TEST» в меню DIAGNOSTIC для вывода дискретного сигнала от 4 до 20 мА с шагом в 1 мА.	Да, сигнал выводится из передатчика и подается в систему установки	Проводка исправна
				Не поступает сигнал в систему сбора данных	Предполагаемая проблема с проводкой
				Нет сигнала от передатчика	Возможно, отказ выхода 4-20 мА. Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.

Отказы системы (стр. 4):

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
8	Состояние выхода 4–20 мА в диспетчерской не совпадает со значением расхода в системе	Неправильные настройки диапазона на передатчике или РСУ	Убедиться в том, что настройки диапазона одинаковы	Да – диапазон передатчика и диапазон РСУ одинаковы	См. ниже, если неисправность сохраняется
				Нет – диапазоны разные	Изменить диапазон РСУ или передатчика
		Необходима настройка выходного сигнала передатчика	Переместитесь в подменю «4mA TRIM» на 4-20 мА K1(2) в меню OUTPUT CONFIG для доступа к функции настройки. Нажать ENTER и следовать инструкциям	Да – выходной сигнал верный	См. ниже
				Нет – выходной сигнал требует коррекции	Ввести значения согласно значениям на экране передатчика. Если неисправность не устраняется, см. ниже
		Сигнал искажается платой ПЛК	Отключить линии входного сигнала от платы ПЛК. Подключить измеритель тока к выводам. Вывести дискретные сигналы в мА с помощью с помощью функции «4-20mA Test» в меню DIAGNOSTIC.	Да – показания измерителя тока совпадают с выходными значениями передатчика	Может потребоваться устройство развязки 4-20 мА. Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.
				Нет – показания измерителя тока не совпадают с выходными значениями передатчика	См. ниже
		Значения сигнала 4-20мА, генерируемые передатчиком во время теста, не совпадают с сигналами на конце сигнального кабеля	Подключить измеритель тока к клеммным коробкам 4-20мА в передатчике и передать на выход дискретные сигналы с помощью функции «4-20mA Test»	Да – выходные сигналы передатчика совпадают с текущими показаниями измерителя тока	Возможная проблема с проводкой установки. Проверить целостность сигнальных проводов.
				Нет – выходные сигналы передатчика не совпадают с показаниями измерителя тока	Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.

Отказы системы (стр. 5):

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
9	Экран завис (отображается одно и то же значение)	Передатчик в нерабочем режиме	Вращается ли индикатор исправности системы в правом нижнем углу?	Да – Индикатор исправности системы вращается	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
				Нет – Индикатор исправности системы не вращается	Выключить и снова включить питание передатчика
		Передатчик зависает	Выключить и снова включить питание передатчика. Обновляется ли дисплей?	Да, дисплей обновляется.	Измеритель работает исправно
				Нет – Дисплей все еще не работает	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
10	На дисплее отображается сбой предусилителя, а показания расхода отсутствуют	Возможный выход из строя предусилителя или плохое подключение	Проверить подключение кабелей и разъемов	Нет – выявлен отказ кабелей / разъемов	Устранить неисправность
				Да – все кабели и разъемы исправны	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.

Отказы системы (стр. 6):

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
11	На дисплее надпись «Неразрешенный режим»	Выбран неверный режим работы или неверные параметры дисплея	В стартовом меню необходимо проверить режим работы для измерителя расхода FLOW, измерителя вовлеченного воздуха GVF/SOS или комбинированного прибора FLOW/GVF/SOS	Нет – Режим работы не установлен как VF для измерителя расхода или GVF измерителя вовлеченного воздуха	Сбросить для перехода в требуемый режим работы
			Проверить строку экрана 1 в меню Customize и установить Flow Rate для измерителя расхода или GVF для измерителя вовлеченного воздуха, и т. п.	Да – выбран правильный режим работы	См. ниже
				Нет – Строка экрана 1 не установлена как Flow Rate для измерителя расхода или GVF для измерителя вовлеченного воздуха.	Изменить строку экрана 1 для выбора соответствующего режима
				Да – дисплей настроен правильно	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
12	Выходной сигнал измерителя содержит шумы	Необходимо использовать демпфирующий фильтр или фильтр шумоподавления	Подробная информация о фильтрации находится в разделе руководства Фильтр	Да – при включении фильтрации уровень шумов в сигнале снижается	Применить фильтрацию на передатчике или в РСУ
				Нет – при включении фильтрации в сигнале по-прежнему присутствуют шумы	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.

Отказы измерителя расхода					
Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
13	В отсутствие потока измеритель показывает выбросы выходных значений или минимальные значения в режиме потока	Необходимо использовать фильтр пиков	Подробная информация о включении фильтра находится в разделе Фильтр данного руководства	Да – при включении фильтрации уровень шумов в сигнале снижается	Использовать данную конфигурацию в качестве новой конфигурации передатчика
				Нет – при включении фильтрации в сигнале по-прежнему присутствуют шумы	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
14	Значение расхода представляется неправильным	Введен неверный размер трубы	Проверить введенное значение размера в передатчике PIPE SIZE в МЕНЮ BASIC CONFIG	Да – введен правильный размер	См. ниже
				Нет – введен неправильный размер трубы	Ввести заново правильный размер трубы
		Введены неправильные коэффициенты калибровки	Проверить коэффициенты в передатчике в пункте CALIBRATION в МЕНЮ BASIC CONFIG, настроить коэффициенты расчета (указаны на ярлыке передатчика или на кабеле стяжного хомута)	Да – введены правильные значения	См. ниже
				Нет – введены неправильные значения	Заново ввести правильные коэффициенты
Включены не все датчики	Проверить включены ли датчики в пункте SENSOR SETUP / ENABLE в МЕНЮ CUSTOMIZE	Да – все датчики включены	См. ниже		
		Нет – некоторые из датчиков выключены	Включить все датчики, если только некоторые из них не были выключены намеренно. Если неисправность повторяется, выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.		

Отказы измерителя расхода (стр. 2):

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
14 (продолж.)	Значение расхода представляется неправильным	Возможный отказ кабеля от датчика к передатчику	Запустить SENSOR CHECK в меню DIAGNOSTICS	Да – все тесты пройдены	См. ниже
				Нет – один тест или более не пройдены	Проверить и исправить неисправность, указанную на экране. Если неисправность повторяется, выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
		Один или более датчиков неисправны	Запустить SENSOR MAX/MIN в меню INFO	Да – Все датчики находятся в 30% друг от друга (при протекании жидкости с номинальным значением расхода)	См. ниже
				Нет – Показания одного или более датчиков отличаются от других более чем на >30%	Возможный отказ датчика. Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
		Неправильные настройки плотности и вязкости	Проверить правильность настроек в меню BASIC CONFIG	Да – введены правильные настройки	См. ниже
				Нет – используются неправильные настройки	Исправить входные настройки в меню BASIC CONFIG
		Система в режиме инициализации	Активен ли индикатор исправности системы Heartbeat (обозначается «\ /-») в правом нижнем углу экрана?	Да	Система работает и поддерживает связь с устройством цифровой обработки сигналов.
				Нет	Система разработана с учетом автоматической перезагрузки каждые 30 минут. Если система не перезагружается, необходимо выключить и снова включить подачу питания. При повторении неисправности необходимо связаться с отделом по работе с клиентами.

Отказы измерителя расхода (стр. 3)

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
14 (продолж.)	Значение расхода представляется неправильным	Соединительный кабель между датчиком и передатчиком оборван или отключен	Запустить SENSOR CHECK в меню DIAGNOSTIC	Пройдено	Это означает, что все датчики работают должным образом.
				Отказ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить исправность всех кабельных соединений передатчика. 2. Убедиться в том, что кабель не оборван и не поврежден. 3. Убедиться в том, что кабельный разъем на сенсорной головке подключен. 4. Снять смотровую панель с сенсорной головки согласно руководству по установке и убедиться в том, что датчик правильно подключен к кабельному разъему преусилителя. 5. Если система не работает, выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
15	Значение расхода отображается как ряд тире (-----)	Показатель качества работы системы «Quality Metric» ниже установленного порогового значения	Значение VQ по умолчанию (при отображении на лицевой панели передатчика) равно 0,2.	Значение постоянно равно 0,2 или больше	Означает, что система выше минимального порогового значения для отображения считанного показания
				Значение ниже 0,2	<p>Означает, что система ниже минимального порогового значения для отображения считанного показания</p> <p>Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.</p>
		Датчики входят в режим насыщения	Перейти в EVENT LOG в меню INFO и нажать ENTER	Да – Если датчик был насыщен, будет отображено сообщение Sensor Over	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перейти в пункт GAIN меню DIAGNOSTICS. 2. Нажать ENTER, перейти к AUTOSSET GAIN и нажать ENTER 3. Значение GAIN будет настроено на необходимый уровень
				Сообщение Sensor Over отсутствует	См. ниже

Отказы измерителя расхода (стр. 4):

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
15 (продолж.)	Значение расхода отображается как ряд тире (-----)	Не определено	Сделать снимок состояния системы SNAPSHOT, используя утилиту или SONARstick	Отправить через защищенный веб-сайт в отдел техподдержки	Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.
		Значение технологического расхода меньше минимального значения расхода, установленного системой	Составляет ли значение скорости потока < 3 фут./с	Да	Обычная настройка системы – отсечение низкого расхода при 3 фут./с
				Нет	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
16	Отображаемое значение расхода «> max flow»	Значение технологического расхода больше максимального значения расхода, установленного системой	Составляет ли значение скорости потока > 30 фут./с	Да	Обычная настройка системы – отсечение максимального расхода при 30 фут./с. Если неисправность связана с измерением расхода газов, необходимо связаться с отделом по работе с клиентами для получения указаний.
				Нет	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
17	Хаотичные показания расхода	Датчики входят в режим насыщения	Выбрать и запустить AUTOSET GAIN в подменю GAIN меню DIAGNOSTICS	Да – Показания стали менее хаотичными	Использовать данную конфигурацию в качестве новой конфигурации передатчика
				Нет – Показания по-прежнему хаотичны	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
		Показания расхода находятся на уровне или ниже минимального значения расхода в системе	Выбрать LOW END в подменю FLOW CUTOFF RANGE меню CUSTOMIZE и проверить, равно ли это значение нулю	Да – значение установлено равным нулю	Параметры технологического процесса лежат вне допустимых пределов измерительной способности датчика. Свяжитесь с отделом по работе с клиентами.
				Нет – значение не установлено равным нулю	Понизить значение отсечки по низкому расходу.

Отказы измерителя расхода (стр. 5)

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
18	Хаотичные показания расхода	Система установлена слишком близко к патрубку или препятствию для потока	Если возможно, переместить датчик на более длинный прямой отрезок технологической трубы.	Да – Показания стали менее хаотичными	
				Нет – Показания по-прежнему хаотичны.	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.

Отказы датчика объемной доли газа:

Поз. №	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	МЕТОД ДИАГНОСТИКИ	РЕЗУЛЬТАТ ДИАГНОСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЯ
19	Дисплей значения объемной доли газа отображает ряд тире "-----"	Слишком низкие акустические характеристики на участке измерения	Свяжитесь с отделом технической поддержки.		
20	Хаотичные показания объемной доли газа	Возможно насыщение сигналов	Выбрать и запустить AUTOSET GAIN в подменю GAIN меню DIAGNOSTICS	Да – это помогло исправить проблему	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
				Нет – проблема все еще присутствует	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
21	Датчик объемной доли газа всегда показывает 50% от GVF (объемной доли газа) или какое-то другое неправильное значение	Параметры передатчика установлены неправильно	Проверить параметры и убедиться в том, что они настроены правильно	Да – параметры настроены правильно	Текущая объемная доля газа равна >50% или значению, отображаемому передатчиком
				Да – параметры настроены правильно, но объемная доля газа определенно отображается неверно	Выполнить мгновенный снимок состояния системы, загрузить на веб-сайт и связаться с отделом по работе с клиентами.
				Нет – параметры настроены неправильно	Исправить входные настройки передатчика в меню BASIC CONFIG

*** Эта страница намеренно оставлена пустой***