

---

**Руководство  
по эксплуатации**

**FluidCom™  
Модель-S2**

**Преобразователь расхода дозирующий**

IM 23C01B01-01RU

---

---

# ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ

*Прежде всего, прочитайте эту страницу!*

Компания TechInvent AS разработала, изготовила и испытала это оборудование в соответствии с национальными и международными стандартами. Данное оборудование должно устанавливаться, управляться и обслуживаться согласно инструкциям в этом Руководстве. Кроме того, необходимо соблюдать нижеприведенные инструкции. Несоблюдение этих инструкций может привести к гибели, травмам персонала, ущербу собственности, повреждению оборудования и аннулированию гарантии.

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

Данное руководство является частью продукта и содержит важную информацию. Храните руководство в надежном месте рядом с прибором, чтобы вы могли сразу к нему обратиться. Сохраняйте это руководство до утилизации прибора.

---

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

Если инструкции, приведенные в данном Руководстве непонятны, обратитесь для разъяснения в службу поддержки клиентов.

---



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следуйте всем предупреждениям и инструкциям, размещенным на этом оборудовании и поставляемым с этим оборудованием.

---

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

Не рекомендуется вскрывать корпус прибора.  
Для подключения кабелей питания и сигнальных кабелей достаточно открыть крышку в задней части корпуса.

---

# Преобразователь расхода дозирующий

IM 23C01B01-01RU 2-е издание

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Введение .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	Условные обозначения .....	1-1
1.2	Гарантии .....	1-1
1.3	Сертификация .....	1-2
1.4	Аббревиатуры .....	1-2
1.5	Инструкции по технике безопасности .....	1-3
1.6	Предполагаемое использование .....	1-5
<b>2.</b>	<b>Краткое описание продукта .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Технические характеристики .....	2-1
2.2	Точки подсоединения интерфейсов .....	2-2
2.3	Дисплей.....	2-2
<b>3.</b>	<b>Эксплуатация .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Переменные устройства.....	3-1
3.1.1	Объемный расход .....	3-2
3.1.2	Задание расхода .....	3-2
3.1.3	Режим контроллера .....	3-2
3.1.4	Состояние системы.....	3-3
3.1.5	Задание в ручном режиме.....	3-3
3.1.6	Сбрасываемый сумматор.....	3-3
3.1.7	Накопительный сумматор .....	3-3
3.1.8	Стадия контроллера .....	3-3
3.1.9	Температура на входе .....	3-3
3.1.10	Температура на выходе .....	3-3
3.1.11	Температура нагревателя.....	3-3
3.1.12	Мощность нагревателя.....	3-3
3.2	Жидкость .....	3-4
3.2.1	Совместимые жидкости .....	3-4
3.2.2	Изменение используемых жидкостей .....	3-4
3.3	Дистанционная работа по протоколу HART .....	3-5
3.3.1	HART переменные устройства .....	3-6
3.3.2	Многоточечная конфигурация .....	3-6
3.3.3	Преобразование протокола .....	3-6
3.3.4	Аналоговое регулирование .....	3-6
3.4	Аналоговый вход (4-20 мА) для дистанционной установки расхода .....	3-7
3.5	Работа "по месту" .....	3-7
3.5.1	Блок-схема меню дисплея .....	3-8
3.5.2	Блок-схема сервисного меню дисплея .....	3-9
3.5.3	Работа с дисплеем.....	3-10
3.6	Портативный HART-коммуникатор .....	3-14
<b>4.</b>	<b>Установка/Монтаж.....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Требуемый инструмент .....	4-1

4.2	Распаковка и подготовка.....	4-1
4.3	Место установки.....	4-1
4.4	Расположение при монтаже.....	4-1
4.5	Инструкции по установке.....	4-2
4.6	Подсоединение трубок.....	4-2
4.7	Заземление.....	4-2
4.8	Платы распределения питания.....	4-3
4.9	Электропроводка.....	4-3
4.9.1	Кабельные вводы.....	4-4
4.9.2	Клеммники.....	4-4
4.9.3	Подсоединение кабеля питания.....	4-5
4.9.4	Подсоединение сигнального кабеля.....	4-6
4.10	Портативный HART-коммуникатор.....	4-12
5.	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	<b>Безопасность.....</b>	<b>5-1</b>
5.1.1	Общие положения.....	5-1
5.1.2	Анализ безопасности рабочих операций.....	5-1
5.1.3	Средства индивидуальной защиты (СИЗ).....	5-1
5.2	<b>Пуск и проверка системы.....</b>	<b>5-2</b>
5.2.1	Пуск системы.....	5-2
5.2.2	Предпусковая проверка и первый рабочий запуск.....	5-2
5.3	<b>HART - ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>5-3</b>
5.3.1	Дескриптор устройства (DD).....	5-3
5.3.2	Адреса опроса.....	5-3
6.	<b>Техобслуживание и ремонт.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Внешнее техническое обслуживание.....	6-1
6.2	Внутреннее техническое обслуживание.....	6-1
6.3	Ремонт.....	6-1
7.	<b>Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>7-1</b>
8.	<b>Вывод из эксплуатации/замена жидкостей.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Промывка.....	8-1
8.2	Отключение.....	8-1
8.3	Демонтаж.....	8-2
9.	<b>Демонтаж и утилизация.....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Обеззараживание и обратная отгрузка.....	9-1
9.2	Утилизация.....	9-1
10.	<b>Транспортировка и хранение.....</b>	<b>10-1</b>
10.1	Подъем и переноска.....	10-1
10.2	Транспортировка.....	10-1
10.3	Хранение.....	10-1
11.	<b>Стандарты и Сертификация.....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Сертификация по ATEX/IECEx.....	11-1
11.2	Сертификация EAC.....	11-6
11.3	Сертификация по QPS.....	11-7
12.	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А – ОБЩИЙ ВИД.....</b>	<b>12-1</b>
13.	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В – СЕРТИФИКАТ ТЕСТИРОВАНИЯ EU-ТИПА.....</b>	<b>13-1</b>
14.	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С – ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ EU.....</b>	<b>14-1</b>
15.	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ D – СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ.....</b>	<b>15-1</b>
16.	<b>Информация об изданиях.....</b>	<b>16-1</b>

# 1. Введение

Данный документ представляет собой Руководство по эксплуатации для Преобразователя расхода дозирующего FluidCom Модель-S2 (здесь и далее именуемый FluidCom S2). Руководство включает в себя инструкции для безопасной установки, эксплуатации и обслуживания, а также соответствующую информацию об оборудовании.

## 1.1 Условные обозначения

В данном руководстве используются следующие условные обозначения:



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезной травме.



### **ВНИМАНИЕ**

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

Его также можно использовать для предупреждения о небезопасных действиях.

### **ВАЖНО**

Указывает, что работа с оборудованием или программным обеспечением, выполняемая указанным способом, может повредить оборудование или привести к сбою системы.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Обращает внимание на информацию, необходимую для понимания работы и функций.

## 1.2 Гарантии

FluidCom S2 поставляется с заводской гарантией сроком на один год.

Если в течение гарантийного срока в устройстве возникнет дефект, за который несет ответственность Yokogawa, Yokogawa отремонтирует этот дефект за свой счет.

Если вы считаете, что устройство неисправно, свяжитесь с нами и предоставьте подробное описание проблемы, включая дату, когда она впервые была обнаружена.

Также сообщите нам код модели и серийный номер устройства. Основываясь на результатах наших испытаний, мы определим, за чей счет необходимо отремонтировать устройство - за счет Yokogawa или за счет клиента.

## 1.3 Сертификация

FluidCom S2 предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах и, соответственно, сертифицирован в соответствии с сертификатом "EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE/Сертификат ЕС на проведение типовых испытаний".



### **ВНИМАНИЕ**

Общие сведения о соответствии Ex и инструкции по безопасному использованию приведены в документе "Руководство Пользователя. Ex" на прилагаемой странице. Следуйте инструкции, чтобы убедиться, что установка и эксплуатация FluidCom S2 всегда соответствуют требованиям Ex.

## 1.4 Аббревиатуры

AI	Аналоговый вход (АВх)
АО	Аналоговый выход (АВых)
ATEX	Европейская директива для взрывоопасных сред
CCR	Центральная операторная (ЦО)
DD	Дескриптор (описание) устройства
EMC	Электромагнитная совместимость (ЭМС)
GUI	Графический интерфейс пользователя
HART	Протокол HART (магистральный адресуемый дистанционный преобразователь)
IECEx	Международная система МЭК по сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред
IP	класс пылевлагозащиты
NON-IS	Неискробезопасный
IS	Искробезопасный (ИБ) (Ex i)
MWP	Максимальное рабочее давление (МРД)
PE	Защитное заземление
PV	Первичная (основная) переменная (ПП)
QV	Четвертичная переменная (ЧП)
R	Чтение
RCD	Устройство защитного отключения (УЗО)
R/W	Чтение/Запись
SV	Вторичная переменная (ВП)
TV	Третичная переменная (ТП)
VAC	Вольт переменного тока (В перем.тока)

## 1.5 Инструкции по технике безопасности



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Максимальное рабочее давление составляет 345 бар (5000 фунтов на кв. дюйм). Система, в которой предполагается использовать FluidCom должна быть оснащена устройством(ами) защиты от превышения давления, способным ограничить давление на линии значением в 345 бар (5000 фунтов на кв. дюйм), требуемым для FluidCom. Требования к устройствам/системам защиты от превышения давления изложены в стандарте 61010, статья 11.7.4



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Электропитание должно быть в пределах от 230 В переменного тока, 50/60 Гц.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается вскрывать при наличии взрывоопасной среды.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается открывать защитную крышку клеммной коробки при наличии взрывоопасной атмосферы, при запитанных электрических платах.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Защитная крышка клеммной коробки должна быть надёжно закрыта перед подачей питания на системы FluidComm.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Клемма №10 не может быть использована в качестве разъёма заземления.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается выполнять пуско-наладочные работы систем FluidCom до выполнения полного подключения всех линий КИП, кабелей и надёжного закрытия защитной крышки клеммной коробки.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

---

Запрещается запускать систему управления (состояние системы = "работа") без жидкости в системе.

---



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

---

Запрещается осуществлять какие-либо демонтажные работы до выполнения соответствующих операций изоляции устройств FluidCom от рабочей среды и рабочего давления.

---



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

---

Запрещается осуществлять какие-либо демонтажные работы до полного обесточивания и отключения от источников питания, а также изоляции всех рабочих контуров.

---



### **ВНИМАНИЕ**

---

FluidCom S2 следует использовать только с теми параметрами рабочей среды, которые указаны в системе управления.

---



### **ВНИМАНИЕ**

---

Контур управления FluidCom S2 неискробезопасный. Помните об этом, когда, например, используете полевой коммуникатор HART

---



### **ВНИМАНИЕ**

---

Запрещается открывать аппаратное помещение не уполномоченными сотрудниками.

---

### **ВАЖНО**

---

Запрещается использовать это оборудование в каких-либо иных целях, кроме тех, для которых оно предназначено.

---

### **ВАЖНО**

---

Источник питания 230 В переменного тока для FluidCom S2 должен быть оборудован устройством защитного отключения, со значением тока срабатывания <100 мА и скоростью срабатывания < 100 мс.

---

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

По вопросам технического обслуживания и ремонта обращайтесь к производителю. Подробности о поддержке пользователей изложены в разделе 1.3

---



## 1.6 Предполагаемое использование

### **ВАЖНО**

FluidCom S2 - это продукт, который специально предназначен для установки и работы на крупных стационарных установках.

### **ВАЖНО**

Директива 2011/65/EU не распространяется на этот продукт и не является частью маркировки CE.

### **ВАЖНО**

Учитывайте предполагаемое использование и маркировку CE, если устройство установлено для работы в Европейской экономической зоне.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Этот продукт не должен использоваться вне рамок предполагаемого использования.

Утилизация прибора:

Прибор следует утилизировать в соответствии с местным и национальным законодательством/нормативными актами.

## 2. Краткое описание продукта

Преобразователь расхода дозирующий FluidCom S2 включает в себя технологию для управления расходом. После установки и ввода в эксплуатацию, ни планового регулярного технического обслуживания, ни ручного вмешательства не требуется.

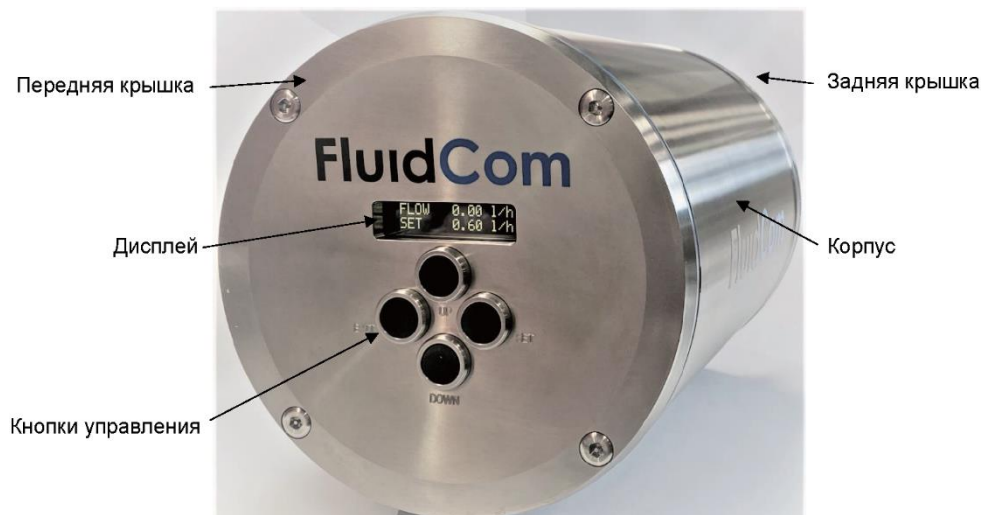


Рисунок 2.1: FluidCom S2 - общий вид

### 2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1

ХАРАКТЕРИСТИКА	ДАНЫЕ
Максимальное рабочее давление (MWP)	345 бар [5000 psi]
Диапазон расхода	0,6 – 30,0 л/ч (0,16 – 7,93 гал/ч)
Диапазон температуры окружающей среды	-20°C...+55°C (-4°F ... +131°F)
Габаритные размеры	Ø219 мм x 353 мм, (Ø8,6" x 13,9")
Вес	17,5 кг (38,6 фунтов)
Класс пылевлагозащиты (IP)	IP66
Электропитание	230 В перем. тока 50/60 Гц
Энергопотребление (макс.)	100 Вт
Вход	4-20 мА пост. тока
Протокол связи	HART v.7.1

Примечание. В зависимости от тепловых свойств химреагентов диапазон расхода можно расширить до 0,3 ... 60 л / час (0,08 ... 15,85 галлона/час).

#### **ВАЖНО**

Диапазоны расхода, отличные от приведенных в Таблице 2.1, предоставляются по запросу.

#### **ВАЖНО**

Характеристики Ex см. "Руководство Пользователя. Ex" (см. прилагаемую страницу).

## 2.2 Точки подсоединения интерфейсов

На Рисунке 2.2 показаны интерфейсы для установки и подключения FluidCom S2.

FluidCom S2 поставляется без кабельных вводов (сальников), но с заглушками, защищающими резьбовое отверстие. Соответствующие кабельные вводы должны быть установлены до начала эксплуатации FluidCom S2 (см. Раздел 6.8.1).

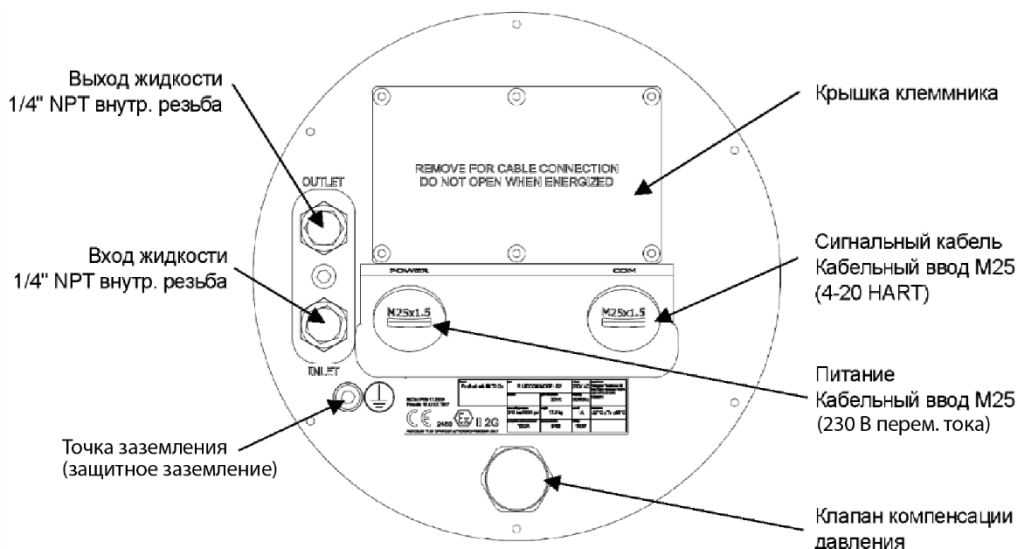


Рисунок 2.2: FluidCom S2 вид сзади с точками подключения интерфейсов

## 2.3 Дисплей

На Рисунке 2.3 показан вид спереди с дисплеем для работы FluidCom S2 "по месту". Подробную информацию о работе "по месту" см. в разделе 3.5.

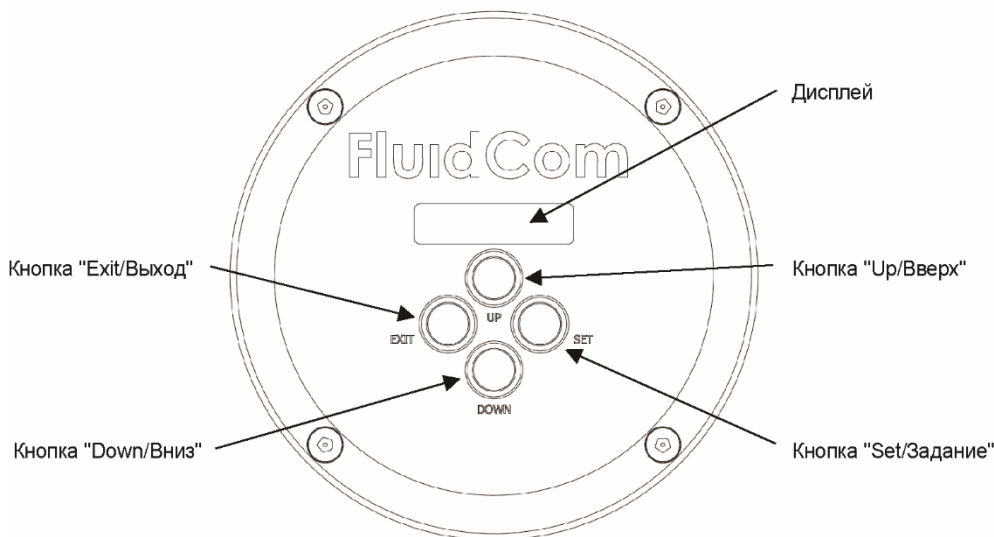


Рисунок 2.3: FluidCom S2 вид спереди с дисплеем

## 3. Эксплуатация

В этом разделе содержатся сведения, необходимые для безопасной эксплуатации FluidCom S2. До начала работы прочитайте инструкции по эксплуатации в Руководстве Пользователя Ex (прилагаемая страница) для обеспечения безопасной эксплуатации.

### **ВАЖНО**

Инструкции по эксплуатации, приведенные в Руководстве Пользователя Ex (прилагаемая страница) должны соблюдаться неукоснительно.

Работа с FluidCom S2 возможна либо дистанционно по протоколу HART или входному контуру 4-20 мА, либо по месту с использованием дисплея. Используемый протокол - HART v.7.1.

Связь между FluidCom S2 и Центральной операторной (CCR) можно сконфигурировать как сквозную "точка-к-точке" или многоточечную. Многоточечная конфигурация может иметь до восьми устройств.

Протоколы связи, отличные от протокола HART, можно использовать для дистанционной работы при наличии соответствующего конвертера (преобразователя) протокола. Преобразование протокола возможно в конфигурации "точка-к-точке" и многоточечной.

Аналоговая связь "точка-к-точке" доступна с использованием контура управления 4-20 мА, или с использованием преобразователя "HART-в-аналоговый сигнал".

### 3.1 Переменные устройства

В этом разделе представлены переменные устройства FluidCom S2 доступные в режимах "чтение" или "чтение/запись". Все переменные доступны при работе "по месту", тогда как при дистанционной работе доступ ограничен. В Таблице 3.1 дан обзор переменных устройства.

Таблица 3.1

ПЕРЕМЕННАЯ	ЧТЕНИЕ (R)/ ЗАПИСЬ (W)	ДИСТАНЦИОННО	ПО МЕСТУ
Расход	R	X	X
Задание расхода	R / W	X	X
Режим регулирования	R / W		X
Состояние системы	R / W		X
Задание в ручном режиме	R / W		X
Сбрасываемый сумматор	R / W		X
Накопительный сумматор	R		X
Стадия контроллера	R		X
Температура жидкости на входе	R	X	X
Температура жидкости на выходе	R	X	X
Температура жидкости в нагревателе	R	X	X
Тип жидкости (среды)	R / W		X

### 3.1.1 Объемный расход

Расход через клапан непрерывно измеряется системой управления. Расход может быть представлен в "л/ч" или "кг/ч" (только для отображения). Изменение единиц расхода, см. Раздел 3.5.2.3.

Функция накопительного сумматора расхода измеряет повышение температуры жидкости между температурой на входе  $T_1$  (°K) и температурой на выходе  $T_2$  (°K) через регулируемый нагреватель, обеспечивающий энергию  $I$  (Дж/с). Зная теплоемкость жидкости  $CP$  (Дж/(г·K)), расход  $Q$  рассчитывается по следующей формуле:

$$Q = \frac{I}{CP(T_2 - T_1)}$$

Вместо ввода значения  $CP$  теплоемкости жидкости, в качестве входных данных для формулы расхода во время калибровки используются параметры эмпирического калибровочного теста.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Расход, который сообщает это устройство, действителен только при наличии физического потока. Это означает, что если поток через устройство полностью остановлен (т. е. отключены внешние клапаны или остановлен насос), устройство все равно будет в течение некоторого ограниченного времени сообщать несуществующий расход из-за оставшейся тепловой энергии ( $T_2 - T_1$  остается в изолированной жидкости до тех пор, пока не достигнет теплового равновесия.)

### 3.1.2 Задание расхода

Параметр расхода, задаваемый пользователем. Этот параметр применяется, только когда система находится в режиме "auto (автоматический)".

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Когда задан новый расход, FluidCom автоматически войдет в режим для тепловой стабилизации на срок до 15 минут, прежде чем вернуться к активному измерению расхода и режиму управления. Обратите внимание, что, после входа в режим управления, для достижения заданного расхода устройству требуется некоторое время, это может варьироваться в зависимости от расхода и свойств жидкости.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При этом в режиме стабилизации на дисплее будет мигать "flow (расход)", указывая на то, что измерение расхода еще не активно, и отображается такое же значение, как и для "set flow (заданный расход)".

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме стабилизации выходной сигнал расхода 4-20 мА покажет такое же значение, как и для "set flow (заданный расход)". Бит состояния HART доступен на этом сигнале, чтобы определить, активно ли измерение расхода.

### 3.1.3 Режим контроллера

В системе управления FluidCom S2 доступны два режима контроллера:

- "Автоматический" –режим, предназначенный для нормальной работы. В этом режиме система управления автоматически регулирует расход согласно заданию; и
- "Ручной" - режим, предназначенный только для тестирования. В этом режиме вместо расхода регулируется мощность нагревателя (см. Раздел 3.1.5). Обратите внимание, что отчет о расходе не действует в ручном режиме.

### 3.1.4 Состояние системы

Эта переменная представляет состояние системы управления. Это также управление "старт"/"стоп" системы. Система может быть в одном из следующих состояний:

- "Stopped/Остановлена" – Нет регулирования (нет питания нагревателя), и, следовательно, клапан закрыт;
- "Running/Работа" – система активна и регулирует согласно заданию расхода;
- "Idle/Холостой ход" – состояние по умолчанию при запуске системы;
- "Warning/Внимание" – система остановилась (непреднамеренно) и необходимо включение-выключение (цикл) питания или перезагрузка в сервисное меню по месту для восстановления функциональности системы.

### 3.1.5 Задание в ручном режиме

Мощность нагревателя регулируется в диапазоне от 0 до 100%, где 100% эквивалентно 100 Вт.

### 3.1.6 Сбрасываемый сумматор

Общий объем жидкости через клапан с момента последнего сброса.

### 3.1.7 Накопительный сумматор

Общий объем жидкости через клапан с момента первого запуска системы управления.

### 3.1.8 Стадия контроллера

В режиме "auto" система будет на одной из следующих стадий регулирования:

- "Evaluating / Оценки" - оценка состояния системы;
- "Standby / Ожидание" – регулирование приостановлено;
- "Controlling / Управление" – нормальное регулирование;
- "Stabilizing / Стабилизация" – система в процессе стабилизации при увеличении/уменьшении задания расхода.

### 3.1.9 Температура на входе

Измеренное значение температуры жидкости на входе.

### 3.1.10 Температура на выходе

Измеренное значение температуры жидкости на выходе.

### 3.1.11 Температура нагревателя

Измеренное значение температуры на поверхности нагревателя. Система управления запрограммирована отключить питание нагревателя, когда температура нагревателя достигает 95°C (203°F).

### 3.1.12 Мощность нагревателя

Измеренное значение мощности нагревателя.

## 3.2 Жидкость

В системе управления могут храниться параметры до восьми жидкостей. Эта переменная позволяет выбрать, какая из восьми жидкости задействована.



### ВНИМАНИЕ

Используйте дисплей и выберите применимые жидкости в системе управления перед запуском FluidCom S2. Посмотрите протокол испытаний для установленных жидкостей, или свяжитесь с производителем (см. серийный номер устройства).

### 3.2.1 Совместимые жидкости

Все жидкости, предназначенные для использования с FluidCom, нуждаются в следующей проверке:

- Убедитесь, что каждая жидкость, предназначенная для использования, совместима с материалами смачиваемых деталей FluidCom. Проверьте по паспорту безопасности действующее химическое вещество.
- Для обеспечения точного измерения расхода каждая жидкость, предназначенная для использования с FluidCom, должна быть охарактеризована с помощью испытательной установки FluidCom. Актуальные характеристики необходимо загрузить в FluidCom перед использованием. Загрузка может выполняться на заводе или на месте в зависимости от того, когда становятся доступными характеристики жидкости.

### 3.2.2 Изменение используемых жидкостей

#### ВАЖНО

Если возникает необходимость в изменении типа жидкости, протекающей через FluidCom, необходимо выполнить некоторые проверки.

- Установлены ли у FluidCom данные калибровки для новой жидкости?
- Совместима ли новая жидкость со старой? Проверьте паспорт безопасности на действующие химреагенты.

Если новая жидкость несовместима для смешивания со старой, то соответствующий процесс описан в разделе 8.1. Этот процесс необходимо повторить несколько раз, в зависимости от свойств жидкостей и совместимых с ними жидкостей.



### ВНИМАНИЕ

FluidCom S2 необходимо использовать только с жидкостями, данные калибровки которых хранятся в приборе.

#### ВАЖНО

Если FluidCom S2 предназначен для использования с жидкостью, данные калибровки в которой не хранятся в приборе, данные калибровки этой жидкости должны быть заранее загружены в FluidCom S2. Обратитесь в службу поддержки.

### 3.3 Дистанционная работа по протоколу HART

FluidCom S2 включает в себя интерфейс контура управления 4-20 мА с протоколом связи HART v.7.1. В Разделе 3.3.1 представлены переменные HART устройства, доступные для удаленной работы FluidCom S2.

- Режим регулирования должен быть "auto" для работы по протоколу HART. Смена режима регулирования командами HART невозможна.
- Дистанционное считывание значений расхода доступно только в режиме "auto".
- Если значение расхода установлено на "0,0 л/ч" командой HART, состояние системы автоматически меняется на "остановлена". Задание расхода >0,0 л/ч командой HART автоматически меняет состояние системы на "работа".

#### ВАЖНО

Также и в ручном режиме, при задании расхода > 0,0 л/ч командой HART, состояние системы изменится на «работа».

#### ВАЖНО

После работы в ручном режиме всегда возвращайте режим регулирования в автоматический.

На Рисунке 3.1 показан Графический интерфейс пользователя (GUI) для дистанционной работы по протоколу HART.

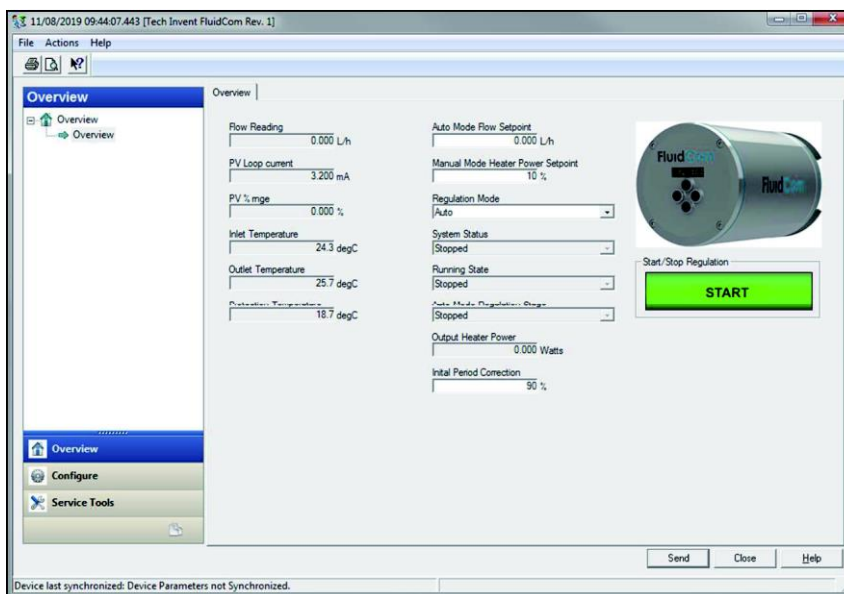


Рисунок 3.1: Графический интерфейс пользователя для дистанционной работы по протоколу HART



### 3.3.1 HART переменные устройства

В Таблице 3.2 представлены переменные системы, доступные для работы по протоколу HART.

Таблица 3.2

#	ОПИСАНИЕ	ДИНАМИЧЕСКАЯ ПЕРЕМЕННАЯ / ПАРАМЕТР	ЧТЕНИЕ / ЗАПИСЬ	ПРИМЕЧАНИЯ	ВЕРСИЯ ПРОШИВКИ								
					ДИСПЛЕЙ			ОСНОВНОЙ БЛОК			DD		
					2.0.7	2.0.8	2.0.9	2.0.7	2.0.8	2.0.9	1.30	1.40	
1	Расход	PV	R	"Считывание расхода" в GUI	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	Темп. на входе	SV	R		■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Темп. на выходе	TV	R		■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Темп. нагревателя	QV	R	"Защитная температура" в GUI	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Задание расхода	Задание расхода	R/W	"Задание расхода" в GUI = 0,0 л/ч → состояние системы ОСТАНОВЛЕНА > 0,0 л/ч → состояние системы РАБОТА	■	■	■	■	■	■	■	■	■
-	Питание	Питание нагревателя	R/W	Задание в ручном режиме	□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	-	Режим регулирования	R/W		□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	-	Состояние системы	R		□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	-	Состояние "работа"	R/W		□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	-	Стадия регулирования Режим "авто"	R		□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	Уровень	Накопленный расход (несбрасываемый)	R		□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	Уровень	Накопленный расход (сбрасываемый)	R	Может быть только стерт	□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	Питание	Выход питания нагревателя	R		□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	-	Коррекция исходного периода	R/W		□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	-	Выбранная жидкость	R/W	Выбрать одну из восьми сохраненных	□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	-	Параметры жидкости	R/W	Измените калибровочные параметры	□	■	■	□	■	■	■	■	■
-	-	Конфигурация аналогового входа	R/W	Отключить/Включить/Выбрать функцию аналогового входа	□	□	■	□	□	■	□	■	■

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Основная переменная 4-20 мА контура аналогового выхода HART – "Показание расхода"

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние системы "остановлена" дает показание 3,2 мА  
Состояние системы "предупреждение" дает показание 22,8 мА

### 3.3.2 Многоточечная конфигурация

FluidCom S2 может быть сконфигурирован для многоточечной связи по протоколу HART. Максимальное количество устройств FluidCom S2 на контур управления при многоточечной конфигурации - восемь. Для получения информации об адресах опроса HART см. Раздел 5.3.2.

### 3.3.3 Преобразование протокола

Устройства FluidCom S2, сконфигурированные как для связи "точка-к-точке", так и многоточечной могут работать и с другими протоколами (например, Profibus, Modbus, и т.д.). Подробнее см. в Разделе 4.9.4.

### 3.3.4 Аналоговое регулирование

Аналоговое регулирование (4-20 мА) возможно на FluidCom S2 устройствах, сконфигурированных для связи "точка-к-точке", при использовании протокола HART. Для этого должен быть применен соответствующий конвертер "HART-в-аналоговый сигнал". Подробнее - в Разделе 4.9.4.2.

## 3.4 Аналоговый вход (4-20 мА) для дистанционной установки расхода

FluidCom S2 включает в себя отдельный интерфейс контура управления 4-20 мА помимо контура управления HART. Это отдельное соединение; обеспечивающее возможность для аналогового дистанционного задания. Подробнее см. в Разделе 4.8.4.3

### ВАЖНО

---

В этой конфигурации аналоговое задание расхода будет выполняться дистанционно. Локальное задание расхода с помощью с помощью кнопок на передней панели или контура HART невозможно.

---

- Задание аналогового входа может использоваться в режиме "auto" (0 – макс расход л/ч) или "ручном" (0-100%). Изменение режима регулирования (авто/ручной) невозможно через контур управления и должно быть выполнено с помощью локального дисплея.
- Чтение значений расхода доступно по стандартному аналоговому выходному контуру.
- Если применением тока 4 мА задан расход 0,0 л/ч, состояние системы автоматически изменится на "остановлена". Задание расхода >0,0 л/ч применением тока >4 мА, автоматически изменит состояние системы на "работа".

### ВАЖНО

---

Также и в ручном режиме, при задании расхода >0,0 л/ч, командой контура управления 4-20 мА, состояние системы будет изменено на "работа".

---

### ВАЖНО

---

После работы в ручном режиме всегда возвращайте режим регулирования в "auto/автоматический".

---

## 3.5 Работа "по месту"

Для работы *по месту* используются дисплей и кнопки управления на лицевой стороне FluidCom S2.

- "Дисплей по умолчанию" зависит от режима управления, в котором работает система.
- Дисплей автоматически вернется к виду по умолчанию, если с кнопками управления не производится никаких действий более 12 секунд.
- Кнопки UP/ВВЕРХ и DOWN/ВНИЗ используются для перемещения по меню и для изменения/настройки записываемых переменных устройства.
- Нажмите кнопку SET/ЗАДАНИЕ для открытия записываемой переменной для её изменения/настройки. Дисплей начнет мигать. Нажмите кнопку SET для подтверждения изменения/настройки.
- Когда переменная открыта для изменения/настройки, дисплей мигает. Мигание продолжится до тех пор, пока кнопка SET не будет нажата для подтверждения изменения (автоматического возврата на дисплей по умолчанию нет).
- При изменении задания расхода (режим auto) или задания регулировки нагревателя (ручной режим), кнопку EXIT/ВЫЙТИ можно использовать для возврата на дисплей по умолчанию без сохранения каких-либо новых значений.

Блок-схема меню дисплея содержится в Разделе 3.5.1 и 3.5.2.

По запросу блок-схемы могут быть отправлены в виде pdf-файла высокого разрешения.

### 3.5.1 Блок-схема меню дисплея

# FluidCom™

СХЕМА ГЛАВНОГО МЕНЮ

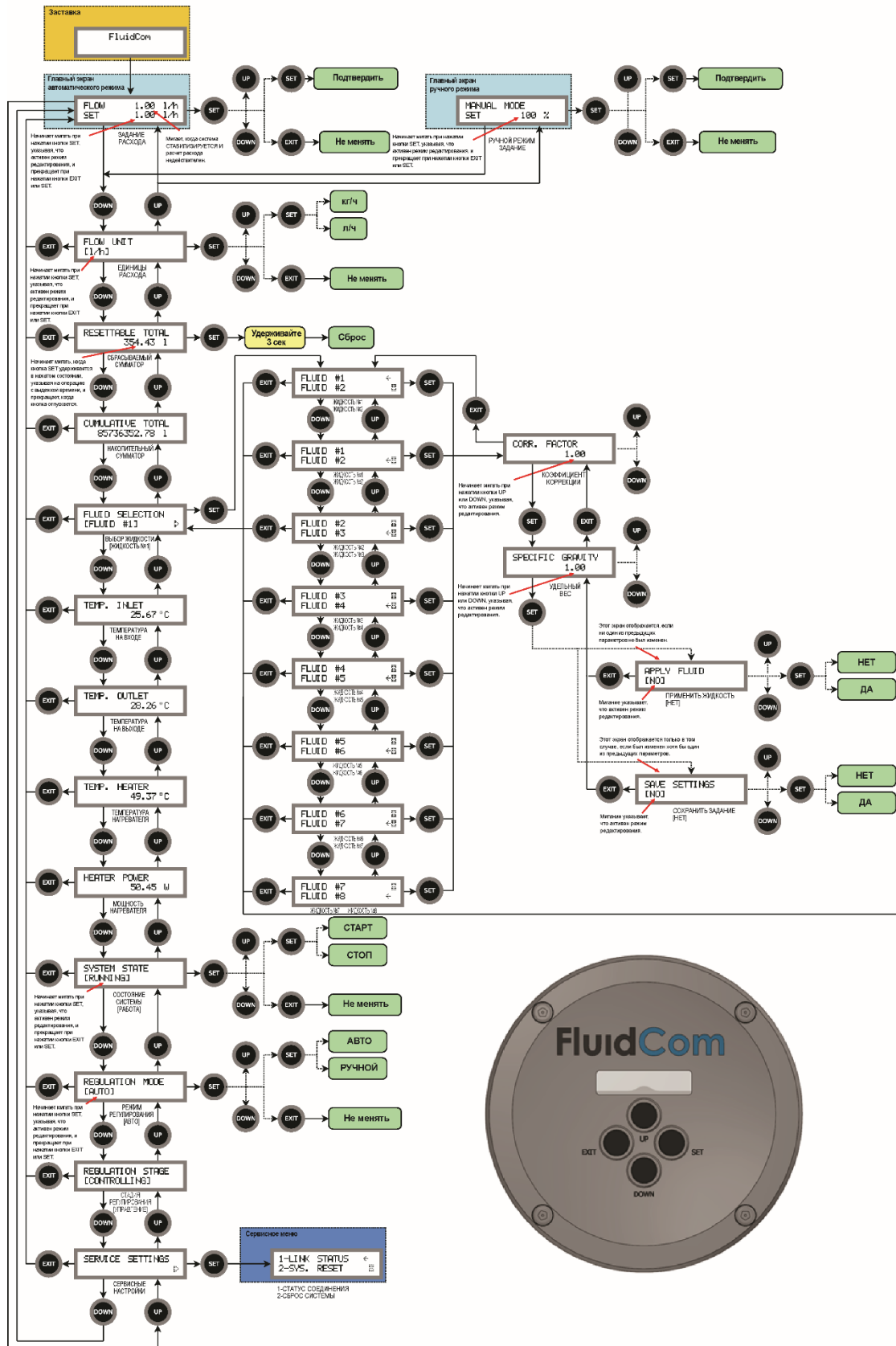


Рисунок 3.2: Блок-схема меню дисплея

### 3.5.2 Блок-схема сервисного меню дисплея

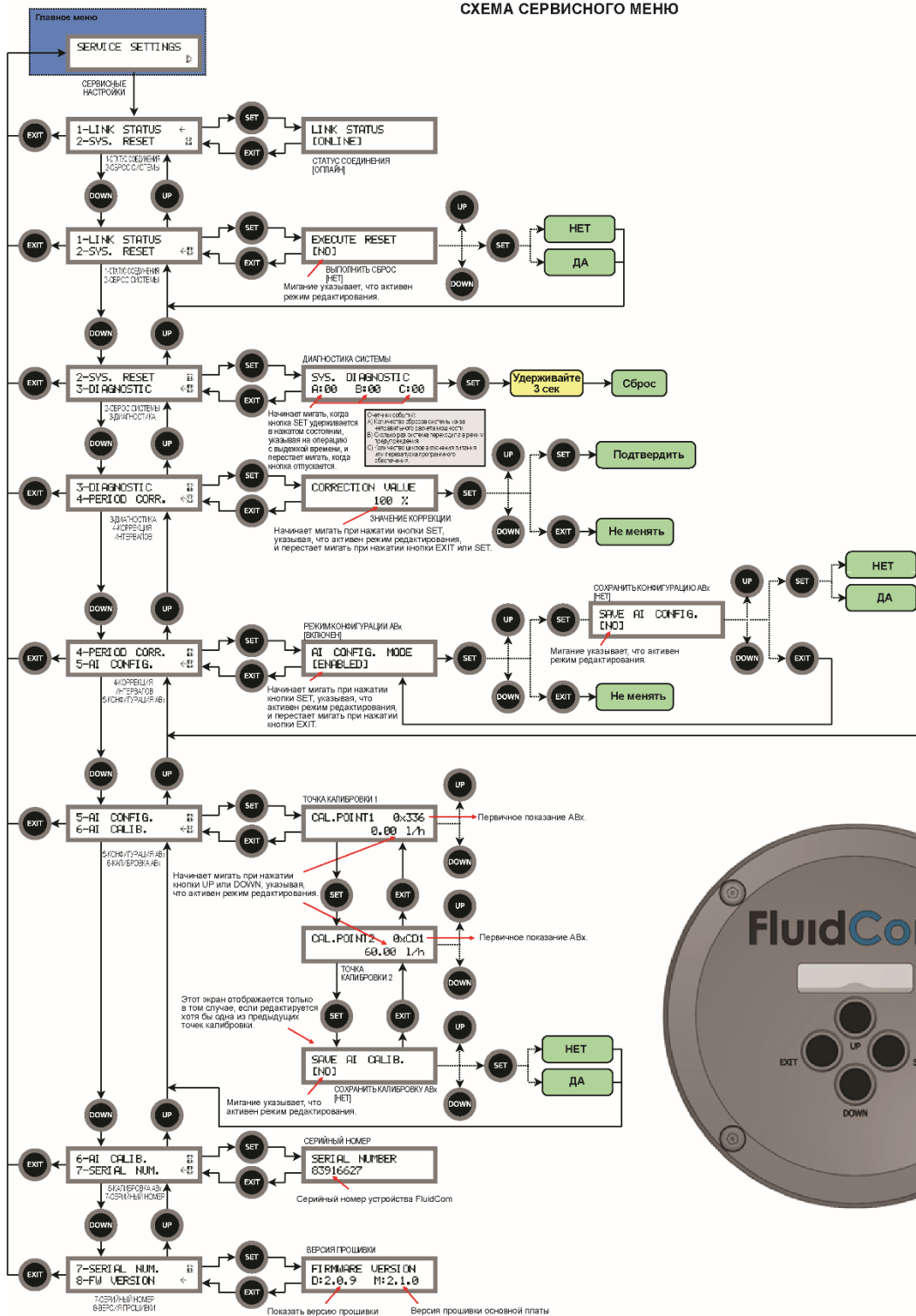


Рисунок 3.3: Блок-схема сервисного меню дисплея

### 3.5.3 Работа с дисплеем

#### 3.5.3.1 Запуск и остановка системы

С дисплея "system state / состояние системы"

SET (чтобы открыть для изменения состояния системы)

UP (для выбора "start / запуск")

DOWN (для выбора "stop / остановка")

SET (для подтверждения состояние системы)

#### 3.5.3.2 Задание расхода

С дисплея по умолчанию режима Авто:

SET (чтобы открыть для установки задания расхода)

UP/DOWN (для задания расхода удерживайте кнопку для непрерывного отсчета)

SET (для подтверждения установленного расхода)

EXIT (для возврата на дисплей по умолчанию без новых настроек)

#### 3.5.3.3 Изменение единиц расхода

##### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

Для использования "кг/ч" необходимо, чтобы правильная плотность жидкости хранилась в системе управления. См. Раздел 3.5.3.4. Это только вариант отображения и изменение единиц отображения расхода не влияет на реальную величину расхода в контуре HART.

---

С дисплея "flow unit / единицы расхода":

SET (чтобы открыть для изменения единиц расхода)

UP (для выбора "кг/ч")

DOWN (для выбора "л/ч")

SET (для подтверждения единиц расхода)

#### 3.5.3.4 Изменение параметров жидкости

##### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

С дисплея "fluid selection / выбор жидкости" можно только либо выбрать с какой жидкостью работать, либо изменить параметры жидкости.

---

##### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

Чтобы применить измененные параметры и использовать подходящую жидкость, выполните операцию "change fluid / изменение жидкости" в соответствии с разделом 3.5.3.5. После этого, согласно разделу 3.5.3.2, задайте расход.

---

С дисплея "fluid selection / выбор жидкости":

SET (чтобы открыть выбор жидкости для изменения параметров)

UP/DOWN (для выбора соответствующей жидкости)

SET (для перехода на дисплей "correction factor / коэффициент коррекции")

С дисплея "correction factor / коэффициент коррекции":

UP/DOWN (настройки коэффициента коррекции: > 1,00 уменьшить расход; < 1,00 увеличить расход)

SET (для перехода на дисплей "specific gravity / плотность")

С дисплея "specific gravity / плотность":

UP/DOWN (для задания удельного веса)

SET (для перехода на дисплей "save settings / сохранить настройки")

С дисплея "save settings / сохранить настройки":

UP (для выбора "yes / да")

DOWN (для выбора "no / нет")

SET (для сохранения новых параметров)

### 3.5.3.5 Изменение типа жидкости

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

С дисплея "fluid selection / выбор жидкости" можно только либо выбрать с какой жидкостью работать, либо изменить параметры жидкости.

---

С дисплея "fluid selection/выбор жидкости:

SET (открыть для выбора жидкости)

UP/DOWN (выбрать соответствующую жидкость)

SET (для перехода на дисплей "correction factor/коэффициент коррекции")

С дисплея "correction factor/коэффициент коррекции":

SET (для перехода на дисплей "specific gravity/плотность")

С дисплея "specific gravity/плотность":

SET (для перехода на дисплей "apply fluid/применить жидкость")

С дисплея "apply fluid/применить жидкость":

UP (для выбора "yes/да")

DOWN (для выбора "no/нет")

SET (для применения новой жидкости)

### 3.5.3.6 Изменение режима регулирования

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Для изменения режима регулирования, состояние системы должно быть "остановлена". Что необходимо для остановки системы, см. Раздел 3.5.3.1.

С дисплея "regulation mode/режим регулирования":

SET (открыть для изменения режима регулирования)

UP (для выбора "auto/автоматический")

DOWN (для выбора "manual/ручной")

SET (для подтверждения режима регулирования)

#### **ВАЖНО**

После работы в ручном режиме всегда возвращайте режим регулирования в автоматический.

### 3.5.3.7 Задание мощности нагревателя (задание в ручном режиме)

С дисплея по умолчанию ручного режима:

SET (открыть для установки мощности нагревателя)

UP/DOWN (для настройки мощности нагревателя; удерживайте кнопку для непрерывного отсчета)

SET (для подтверждения мощность нагревателя)

EXIT (для возврата на дисплей по умолчанию без сохранения изменений)

### 3.5.3.8 Сброс сумматора

С дисплея "resettable total/сбрасываемый сумматор":

SET [3 секунды] (сбросить сумматор обратно на 0 литров)

### 3.5.3.9 .....Сервисные настройки (только для авторизованного сервисного персонала)

#### **ВАЖНО**

Только авторизованному сервисному персоналу разрешается вводить и изменять сервисные настройки.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

"AI CONFIG/КОНФИГУРАЦИЯ АВх" – Данная функция доступна только начиная с прошивки дисплеев версии 2.0.9, выпущенной 01.01.2020.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

"AI CALIB/КАЛИБРОВКА АВх" – В прошивках дисплеев до версии 2.0.9 эта функция называется "ILOOP CALIB/КАЛИБРОВКА ВХОДНОГО КОНТУРА".

---

### СТАТУС СОЕДИНЕНИЯ

Статус связи с основной платой.

OFFLINE / АВТОНОМНЫЙ РЕЖИМ

ONLINE / ОПЕРАТИВНЫЙ РЕЖИМ

---

### СБРОС СИСТЕМЫ

"Мягкий" перезапуск.

---

### ДИАГНОСТИКА

Счетчики событий.

A = Количество обнаруженных сбоев питания (0 Вт), приводивших к перезагрузке системы.

B = Количество обнаруженных состояний системы "предупреждение".

C = Количество обнаруженных отключений питания и сбросов программного обеспечения.

---

### КОРРЕКЦИЯ ИНТЕРВАЛОВ

Настройка значений процентов таблицы исходных интервалов 50 – 150%.

---

### AI CONFIG/КОНФИГУРАЦИЯ АВх

Запрет или разрешение задания расхода с использованием контура 4-20 мА.

С экрана " AI CONFIG/КОНФИГУРАЦИЯ АВх":

*SET* (открыть для изменений)

*UP/DOWN* (изменить с запрета (задание по умолчанию) на разрешение задания расхода)

*SET* (подтвердить новое значение)

---

### AI CALIB/КАЛИБРОВКА АВх

Калибровка диапазона для опционального канала аналогового задания расхода.

С экрана " AI CALIB/КАЛИБРОВКА АВх":

*SET* (открыть для настройки калибровочную точку 1)

С экрана "CALIB.POINT1 / КАЛИБ. ТОЧКА 1":

Подать 4 мА с внешнего задатчика расхода.

*UP/DOWN* (настроить расход от 0,1 л/ч до 0,0 л/ч, дисплей мигает, подождать пока калибровочный коэффициент не стабилизируется в пределах  $\pm 1$  разряд)

*SET* (подтвердить и перейти к экрану "CALIB. POINT2 / КАЛИБР. ТОЧКА 2")

С экрана "CALIB. POINT2 / КАЛИБР. ТОЧКА 2":

Подать 16 мА с внешнего задатчика расхода.

*UP/DOWN* (настроить расход 75 % от макс. диапазона расхода, дисплей мигает, подождать пока калибровочный коэффициент не стабилизируется в пределах  $\pm 1$  разряд)

*SET* (подтвердить и перейти к экрану "SAVE CALIBRATION / СОХРАНИТЬ КАЛИБРОВКУ").

С экрана "SAVE CALIBRATION / СОХРАНИТЬ КАЛИБРОВКУ":

*SET* (подтвердить - "yes / да" и сохранить калибровку).

---

### СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

Показать серийный номер.

---

### ВЕРСИЯ ПРОШИВКИ

Показать версию прошивки дисплея и основной платы.



## 3.6 Портативный HART-коммуникатор

### ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что [файл] Дескриптор устройства (DD) FluidCom S2 для HART-коммуникатора установлен.

Для проводки и подключения портативного HART-коммуникатора см. Раздел 4.9. Информация об Описании устройства (DD) для портативного HART-коммуникатора см. Раздел 5.3.1.

Портативный HART-коммуникатор автоматически определит FluidCom S2 как устройство. На Рисунке 3.4 показано предупреждающее сообщение, появляющееся при выборе устройства. Выберите "CONT/ПРОДОЛЖИТЬ" для продолжения.

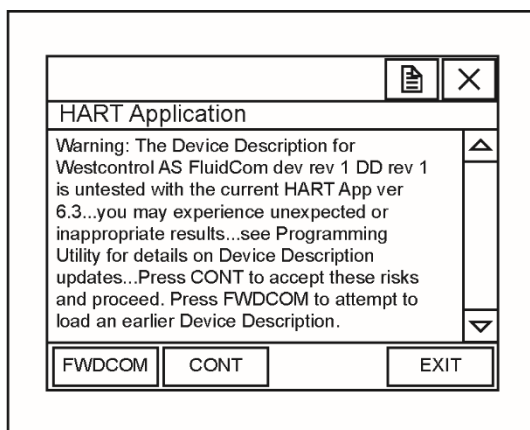


Рисунок 3.4: Предупреждающее сообщение при выборе устройства

На Рисунке 3.5 показано главное меню для FluidCom S2. Выберите пункт "1 Overview / 1 Обзор" для входа на сводную страницу переменных устройства.

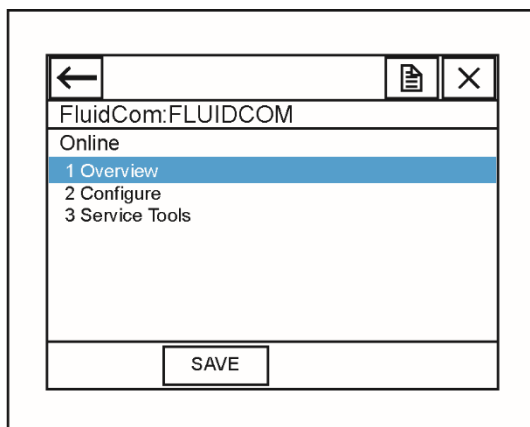


Рисунок 3.5: Главное меню портативного HART-коммуникатора для FluidCom S2

На Рисунке 3.6 показан обзор всех переменных устройства FluidCom S2, доступных для протокола HART (см. Раздел 3.3.1). Чтобы изменить задание расхода, выберите пункт "7 Flow Setting / 7 Задание расхода".

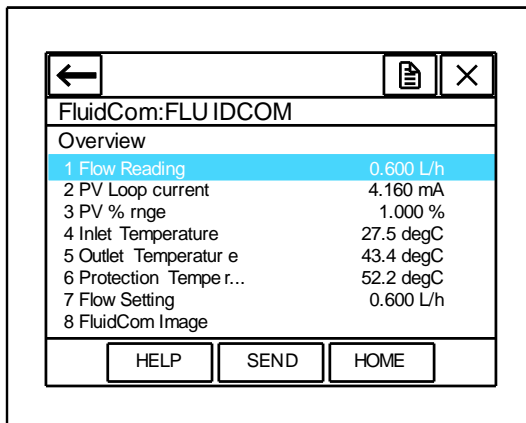


Рисунок 3.6: Обзор переменных устройства

На Рисунке 3.7 показана страница задания расхода на портативном HART-коммуникаторе. Введите значение расхода и выберите "ENTER/ВВЕСТИ".

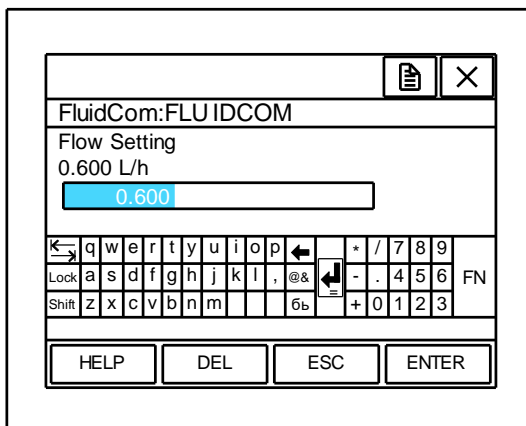


Рисунок 3.7: Задание расхода на портативном HART-коммуникаторе

Убедитесь, что введенные вами значения параметров отображаются в пункте Flow Setting / Задание расхода», а затем выберите "SEND/ОТПРАВИТЬ".

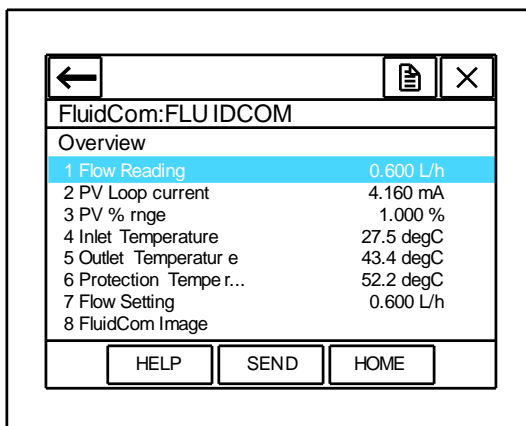


Рисунок 3.8: Обзор переменных устройства

## 4. Установка/Монтаж

В этом разделе содержатся инструкции по установке FluidCom S2. В дополнение к данным инструкциям необходимо следовать инструкциям, приведенным на прилагаемой странице Руководства Пользователя Ex.

### **ВАЖНО**

Для соответствия требованиям Ex, необходимо строго следовать инструкциям по установке, приведенным в Руководстве Пользователя Ex (прилагаемая страница).

Установка должна соответствовать местным требованиям по монтажу и местным электрическим нормативам.

### 4.1 Требуемый инструмент

- Гаечный ключ – Соответствующего размера, требуемого для имеющихся фитингов и труб
- Стандартны ручной инструмент – набор отвёрток, торцевых ключей, разводной ключ, набор для свинчивания труб, и т.д.
- Динамометрический съёмник – для клеммных блоков (см. раздел 4.9)

### 4.2 Распаковка и подготовка

- Распакуйте FluidCom S2 и проверьте отсутствие внешних повреждений оборудования.

### 4.3 Место установки



#### **ВНИМАНИЕ**

Fluidcom S2 можно устанавливать только в зонах, соответствующих классу Ex-защиты Fluidcom S2.

Примите во внимание следующие условия касательно места установки:

- Убедитесь, что FluidCom S2 устанавливается в зоне, соответствующей требованиям, указанным в Руководстве Пользователя АTEX (прилагаемая страница).
- Обеспечен доступ к дисплею и кнопкам управления (для работы по месту).
- Убедитесь, что устройство крепится к конструкциям, выдерживающим вес устройств(а).
- В установке обеспечена минимальная вибрация.

### 4.4 Расположение при монтаже

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Проект и характер технической поддержки при установочных работах должны соответствовать международным и/или государственным стандартам.

Примите во внимание следующее при монтаже устройства FluidCom S2:

- Рекомендуется использовать специальные монтажные кронштейны. (Свяжитесь с производителем или службой поддержки)
- FluidCom S2 может быть установлен с любой ориентацией.

## 4.5 Инструкции по установке

Необходимо соблюдать следующие инструкции по установке:

- Для предотвращения колебаний давления на FluidCom S2, установите соответствующий демпфер пульсаций.

## 4.6 Подсоединение трубок

FluidCom S2 должен быть подсоединен к капиллярным трубкам в соответствии с нормативами местных стандартов для монтажа труб, применяемых на площадке.

На FluidComS2 использованы переборочные соединители с гайкой 1/4" в качестве интерфейса подключения. При подключении клапана к капиллярной трубке:

- Убедитесь, что трубки подсоединены правильно с соблюдением надлежащей инженерной практики.
- Убедитесь, что трубки не оказывают чрезмерной нагрузки на FluidCom S2.
- Убедитесь, что трубки правильно проложены, см. Раздел 2.2 и Рисунок 2.2.

### ВАЖНО

При подключении портов для реагентов обеспечите чистоту. Никакие загрязняющие вещества или частицы не должны поступать в систему трубопроводов Fluidcom S2.

Перед отсоединением трубок или портов прочтите паспорт безопасности с данными о химическом веществе для обеспечения безопасного обращения.

## 4.7 Заземление



### ВНИМАНИЕ

Корпус (шасси) Fluidcom S2 должен быть подсоединен к заземлению.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Сечение кабеля заземления должно быть не менее 4 мм<sup>2</sup> медной жилы.

Внешняя точка заземления вспомогательной линии заземления расположена на задней части блока FluidCom S2 (см. Раздел 2.2). На кабеле заземления следует использовать наконечник (аппаратный зажим).

Минимальное поперечное сечение кабеля заземления - 4 мм<sup>2</sup> медной жилы.

Данный тип соединения применяется при наличии соответствующих указаний или требований местных стандартов.

- Отвинтите болт с внутренним шестигранником M6 и установите наконечник кабеля между двумя плоскими шайбами M6. Затяните болт с усилием 5 Нм.

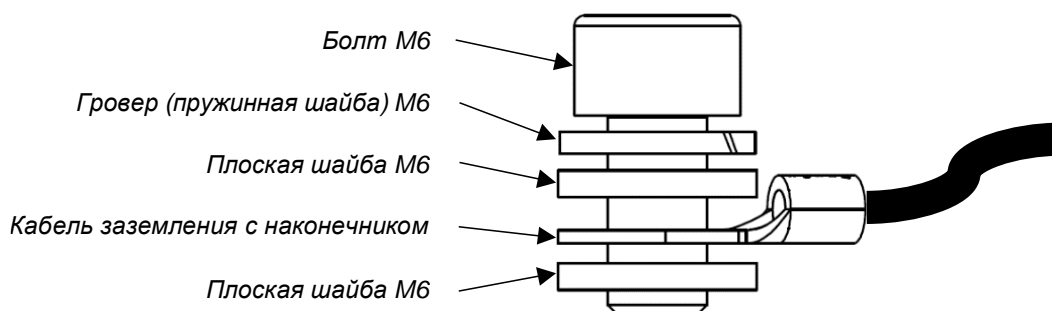


Рисунок 4.1: Крепление кабеля заземления

Линия заземления оборудования (PE) подключается к внутренней клемме заземления (ср. Табл. 4.1 и Рис.4.3)

## 4.8 Платы распределения питания

Распределение электроэнергии, как правило, обеспечивается заказчиком. На рисунке 4.2 приведен пример платы распределения питания переменного тока. Распределение питания к каждому устройству осуществляется с помощью двухполюсного переключателя - альтернативе АВР.

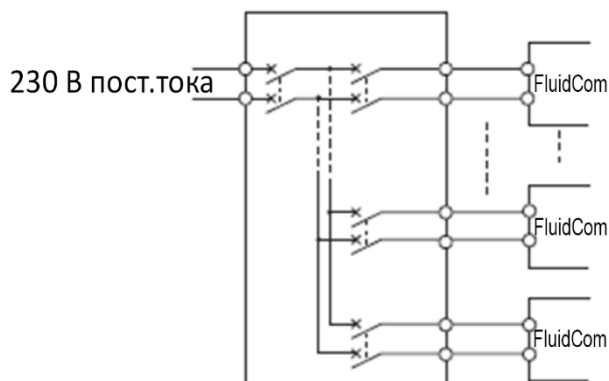


Рисунок 4.2: Плата распределения питания

## 4.9 Электропроводка

Клеммы для подключения всех внешних кабелей расположены внутри корпуса FluidCom S2. Доступ к клеммам открывается простым снятием Крышки клеммника в задней части корпуса (см. Раздел 2.2).

Размеры проводника могут быть от 0,75 до 2,5 мм<sup>2</sup> (18-14AWG)

Клеммы затянуть с усилием в 0,5-0,6 Нм.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не открывайте крышку клеммника, если цепи устройства под напряжением.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Крышка клеммника должна быть закрыта должным образом до подсоединения и подачи питания на Fluidcom S2.

Следуйте инструкциям, приведенным в Руководстве Пользователя Ex (прилагаемая страница), касающимся электропроводки.

Электропроводка FluidCom S2 4-20 мА может осуществляться различными способами, в зависимости от выбранного типа связи. См. Раздел 4.8.4.

## 4.9.1 Кабельные вводы

FluidCom S2 поставляется без кабельных вводов (уплотнителей). Гнездо для вводов M25x1,5. Монтируемые кабельные вводы должны удовлетворять следующим требованиям:

- Европа: сертификация по ATEX и IECEx
- США/Канада: Сертифицированы по UL/CSA
- Россия: сертификация по EAC
- Бразилия: сертификация по INMETRO
- Степень защиты - минимум IP66.
- Предпочтительно использовать контакт PE для кабельной брони.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кабельные вводы не должны нарушать условия взрывозащиты FluidCom S2.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Кабель должен быть полностью подготовлен и обжат перед помещением в кабельный ввод. Конструкция и тип кабельных вводов для применения в различных условиях по сертификации должны соответствовать международным и/или государственным стандартам

Можно использовать и кабельные вводы для небронированного кабеля. В этом случае используйте клемму PE для заземления кабеля питания. Точку заземления M4 следует использовать для сигнального кабеля (см. ниже Рисунок 4.3).

## 4.9.2 Клеммники

В Таблице 4.1 представлен перечень клемм для подсоединения внешних проводов. Используйте Рисунок 4.3 для справки.

Таблица 4.1

№ КЛЕММЫ	ТОЧКА/ПРОВОД	ПРИМЕНЕНИЕ
(1)	GND / ЗЕМЛЯ	Запасной выход
(2)	RELAY_LOAD_PTH / НАГРУЗКА РЕЛЕ	
(L1)	PHASE / ФАЗА	Подсоединение питания
(PE)	EARTH / ЗАЗЕМЛЕНИЕ	
(N)	NEUTRAL / НЕЙТРАЛЬ	
(6)	4-20 мА HART_LOOP (+) / ВЫХОД КОНТУРА HART 4-20 мА (+)	Двухнаправленный HART Считывание аналогового сигнала расхода
(7)	4-20 мА HART_LOOP (-) / ВЫХОД КОНТУРА HART 4-20 мА (-)	
(8)	HART_+24Vout / HART +24 В выход	
(9)	HART_GND (0V) / HART ЗЕМЛЯ (0 В)	
(10)	HART_EARTH / HART ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Аналоговое задание расхода
(11)	ANALOG_4-20mA (-) / АНАЛОГОВЫЙ ВХОД 4-20 мА	
(12)	ANALOG_4-20mA (+) / АНАЛОГОВЫЙ ВХОД 4-20 мА	
(25)	Программирование (только для сервисного персонала)	
(26)		

Клеммы 8-10 следует использовать только в "многоточечной беспроводной связи по протоколу HART" (см. раздел 4.8.4.6).

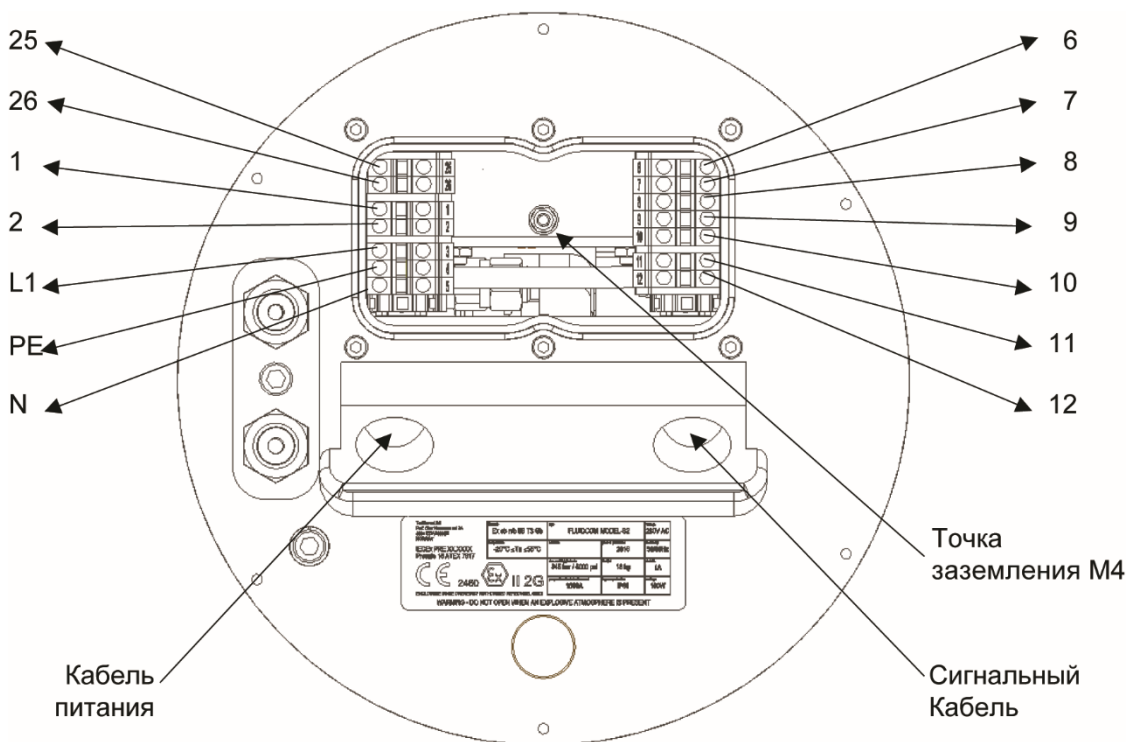


Рисунок 4.3: Подсоединение внешних кабелей

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Максимально допустимый размер проводников в клеммниках составляет 2.5 мм<sup>2</sup> (14 AWG).

**4.9.3 Подсоединение кабеля питания**

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Используйте бронированный кабель для подсоединения питания. Кабель питания по стандарту АTEX/IECEx требуется с размером не менее 1,5мм<sup>2</sup> (16 AWG). Кабели питания для других типов сертификаций должны соответствовать нужным международным и/или государственным стандартам.

**ВАЖНО**

Источник питания Fluidcom S2 должен быть оборудован устройством защитного отключения с током срабатывания <100 мА и временем срабатывания <100 мс.

Общие рекомендации при подсоединении источника питания:

- Используйте кабель 3G 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG), (RFOU или аналогичный).
- используйте левый кабельный ввод как вход для кабеля питания (см. Рисунок 4.3).
- Используйте кабельные вводы для бронированных кабелей (Ex d) и затяните кабельный ввод должным образом, чтобы обеспечить надежный контакт брони кабеля с точкой заземления (PE).
- Оснастите кабельным зажимом каждый провод.
- Подсоедините провода к клеммам L1, PE и N.
- Убедитесь, что электропитание 230 В переменного тока оснащено УЗО с током срабатывания <100 мА (предпочтительно 30 мА) и временем срабатывания <100 мс.

## 4.9.4 Подсоединение сигнального кабеля

### ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте бронированный кабель для подсоединения сигнального контура или контура управления.

Сигнальные/управляющие кабели по стандарту ATEX/IECEX требуются с размером не менее  $0,75\text{мм}^2$  (18 AWG).

Сигнальные/управляющие кабели для других типов сертификаций должны соответствовать нужным международным и/или государственными стандартам.

### ВАЖНО

Для обеспечения связи сопротивление контура управления должно составлять 250 Ом.

Общие рекомендации при подсоединении сигнального контура или контура управления:

- Используйте кабель с 1 или 2 парами проводов с общим или индивидуальным экраном (RFOU или аналогичный).
- Используйте правый кабельный ввод как вход сигнального/управляющего кабеля (см. Рисунок 4.3).
- Оснастите кабельным зажимом каждый провод.
- Подсоедините провода к клеммам №№ 6 - 7 (и 11 – 12, если применимо).
- Если помимо брони у кабеля есть и экран, не подсоединяйте экран на стороне FluidCom S2.
- Броню кабеля подсоедините к точке заземления M4 (см. Рисунок 4.3).
- Сопротивление контура, расположенного в Центральной Операторной (безопасная зона), должно составлять  $250\Omega$  для обеспечения связи;
- Затяните кабельный ввод должным образом, чтобы обеспечить надежный контакт брони кабеля с защитным заземлением (PE).

### ВАЖНО

**Не используйте** клеммы №№ 9 и 10 для защитного заземления.

FluidCom S2 может быть сконфигурирован для связи "точка-к-точке" или многоточечной.

В Разделах 4.9.4.1 - 4.9.4.6 представлен обзор подсоединений для различных конфигураций.

- Раздел 4.9.4.1: Связь "точка-к-точке" по протоколу HART
- Раздел 4.9.4.2: Связь "точка-к-точке" с преобразованием протокола HART
- Раздел 4.9.4.3: Связь "точка-к-точке" по контуру 4–20 мА (опция)
- Раздел 4.9.4.4: Многоточечная связь по протоколу HART
- Раздел 4.9.4.5: Многоточечная связь с преобразованием протокола HART
- Раздел 4.9.4.6: Многоточечная связь по беспроводному протоколу HART



### 4.9.4.1 Связь "точка-к-точке" по протоколу HART

На Рисунке 4.4 показано подсоединение проводки для конфигурации связи FluidCom S2 "точка-к-точке" по протоколу HART.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство FluidCom S2 - "пассивное", поэтому контур управления должен запитываться из ЦО (Центральная Операторная).

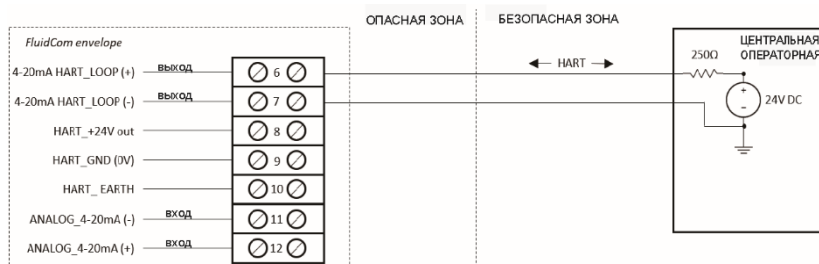


Рисунок 4.4: Связь "точка-к-точке" по протоколу HART

### 4.9.4.2 Связь "точка-к-точке" с преобразованием протокола HART

На Рисунке 6.5 показано подсоединение проводки для конфигурации связи FluidCom S2 "точка-к-точке" путем двунаправленного преобразования сигналов протокола HART в аналоговые сигналы 4-20 мА или другого типа протокола связи.

Для аналогового управления необходим конвертер "HART-в-аналоговый". Из ЦО аналоговый входной сигнал (AI) записывает задание расхода, а аналоговый выходной сигнал (АО) считывает расход. Для работы по другим протоколам связи, такими как Profibus, Modbus, и т.д. требуется конвертер соответствующего протокола.

Любой конвертер должен быть запрограммирован для интерфейса с протоколом HART FluidCom S2.

Информация, необходимая для такого программирования, предоставляется как предусмотрено производителем.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство FluidCom S2 - "пассивное", поэтому контур управления должен запитываться из ЦО (Центральная Операторная).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Производитель предоставляет необходимую информацию для программирования конвертеров.

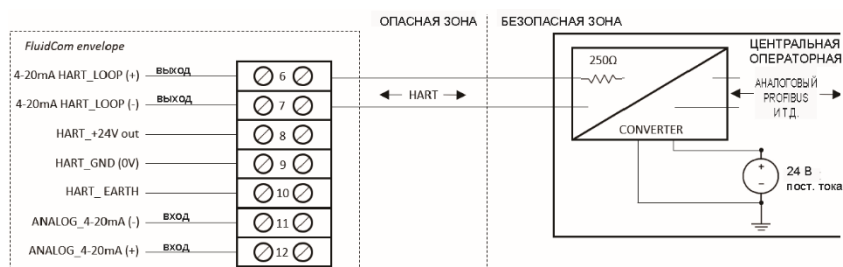


Рисунок 4.5: Связь "точка-к-точке" с преобразованием протокола HART в аналоговый сигнал или другой протокол связи

### 4.9.4.3 (Опция) Связь "точка-к-точке" по контуру 4-20 мА

На Рисунке 4.6 показано подсоединение проводки для конфигурации связи FluidCom S2 "точка-к-точке" по аналоговому контуру 4-20 мА. Сигналы 4-20 мА, подключенные к клеммам № 11 и 12, позволяют контролировать заданный расход. Токовый сигнал 4 мА будет читаться как "минимальный расход", а 20 мА - как "максимальный расход".

Сигналы управления 4-20 мА невозможно использовать для "чтения" расхода. А контур связи HART по-прежнему можно одновременно использовать для чтения расхода (а также других доступных HART параметров). Задание расхода всегда отображается на дисплее FluidCom S2.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство FluidCom S2 - "пассивное", поэтому контур управления должен запитываться из ЦО (Центральная Операторная).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Аналоговые выходы (АВых) на стороне ЦО (ПЛК / RIO) должны иметь изолированные каналы. Если каналы плат АВых не изолированы, следует установить изоляторы.

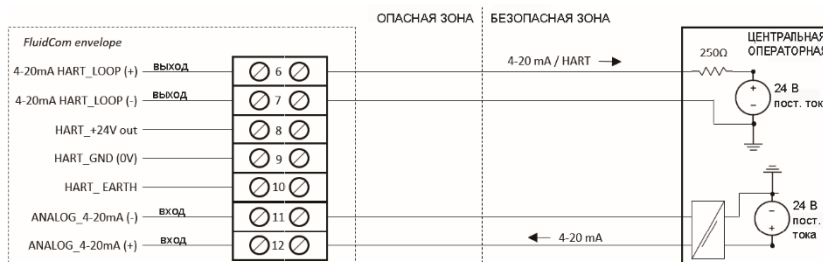


Рисунок 4.6: Связь "точка-к-точке" по аналоговому контуру 4-20 мА

Аналоговые параметры для использования контура управления для чтения расхода и задания расхода показаны в Таблице 4.2 и Таблице 4.3, соответственно.

Таблица 4.2

АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД	ЧТЕНИЕ РАСХОДА
22,8 мА	Сбой
20,0 мА	Макс. расход (конфигурация контура управления по умолчанию = 70 л/ч)
4,0 мА	Мин. расход (конфигурация контура управления по умолчанию = 0 л/ч)
3,2 мА	Остановлена

Таблица 4.3

АНАЛОГОВЫЙ ВХОД	ЗАДАНИЕ РАСХОДА
20 мА	Макс. расход (конфигурация контура управления по умолчанию = 70 л/ч)
4 мА	Мин. расход (конфигурация контура управления по умолчанию = 0 л/ч) Задать состояние системы "остановлена"

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Фактические достижимые минимум и максимум расходов зависят от тепловых свойств жидкости и будут соответственно определены как часть калибровки переменных расхода, хранящихся в системе управления для каждой жидкости.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Диапазон расхода можно изменить с помощью HART-конфигурации.

### 4.9.4.4 Многоточечная связь по протоколу HART

На Рисунке 4.7 показано подсоединение проводки для конфигурации многоточечной связи FluidCom S2 по протоколу HART. Максимальное количество устройств FluidCom S2 в контуре управления - восемь. Информация об адресах опроса HART находится в Разделе 7.3.2.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство FluidCom S2 - "пассивное", поэтому контур управления должен запитываться из ЦО (Центральная Операторная).

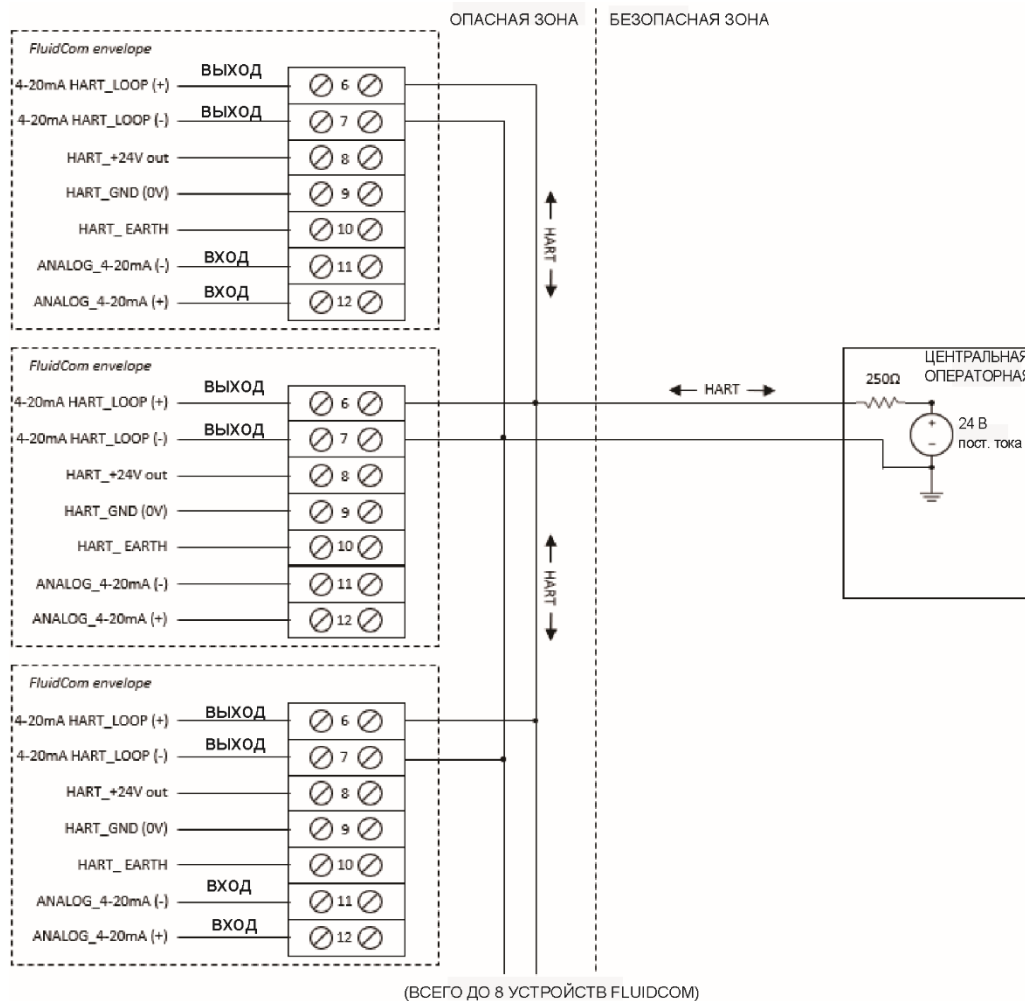


Рисунок 4.7: Многоточечная связь по протоколу HART

### 4.9.4.5 Многоточечная связь с преобразованием протокола HART

На Рисунке 4.8 показано подсоединение проводки для конфигурации многоточечной связи FluidCom S2 с двунаправленным преобразованием сигналов протокола HART в другой тип протокола связи. Максимальное количество устройств FluidCom S2 в контуре управления - восемь. Информация об адресах опроса HART - в Разделе 5.3.2.

Для работы по другим протоколам связи, такими как Profibus, Modbus, и т.д. требуется конвертер соответствующего протокола. Любой конвертер должен быть запрограммирован для интерфейса с протоколом HART FluidCom S2. Информация, необходимая для такого программирования, предоставляется как предусмотрено производителем.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство FluidCom S2 - "пассивное", поэтому контур управления должен запитываться из ЦО (Центральная Операторная).

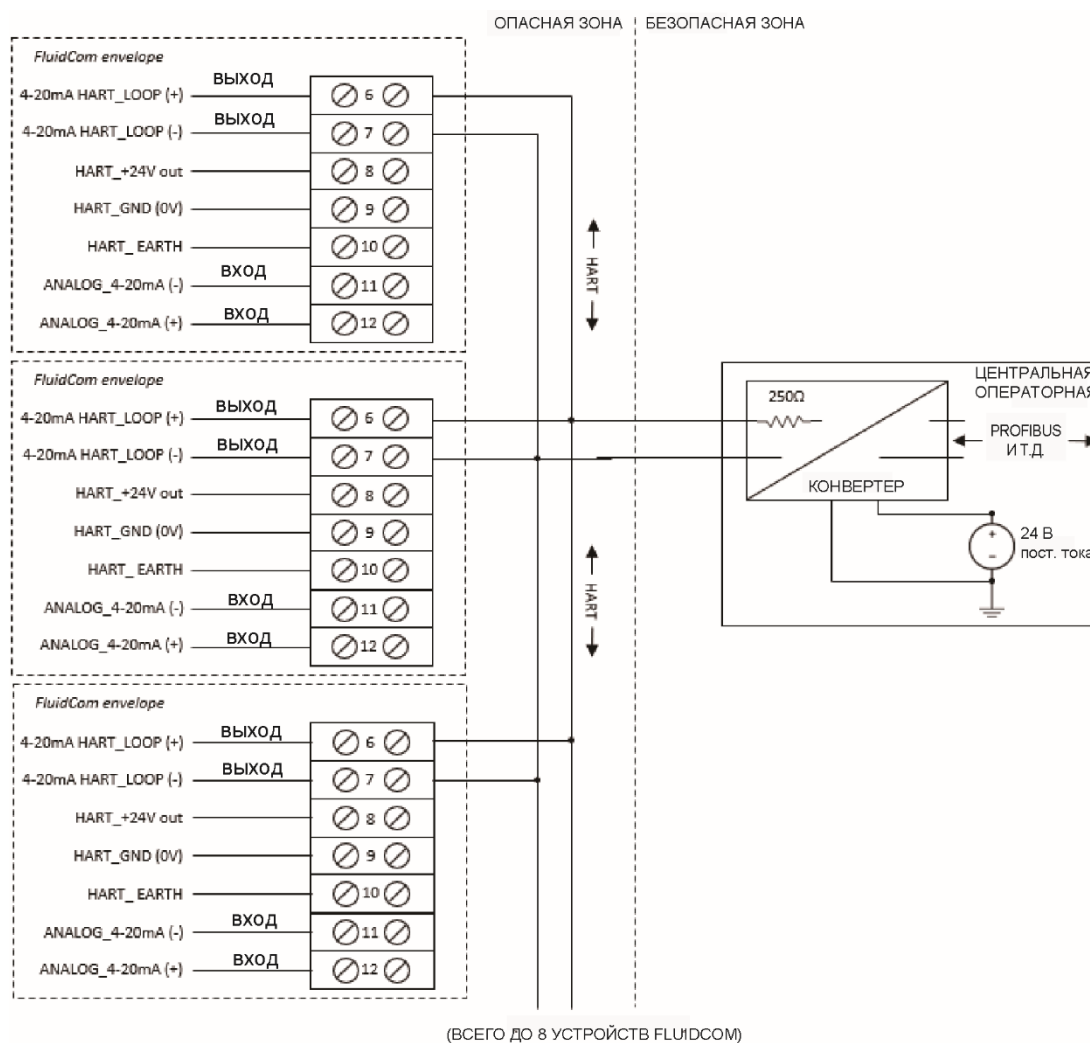


Рисунок 4.8: Многоточечная связь с преобразованием протокола HART в другой протокол связи

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Производитель предоставляет необходимую информацию для программирования конвертера протокола связи.

### 4.9.4.6 Многоточечная связь по беспроводному протоколу HART

На рисунке 4.9 показана проводка для FluidCom S2, обеспечивающая многоточечную связь по беспроводному HART. Максимальное количество устройств FluidCom S2 на беспроводную антенну HART - восемь. Информация об адресах опроса HART - в разделе 5.3.2.

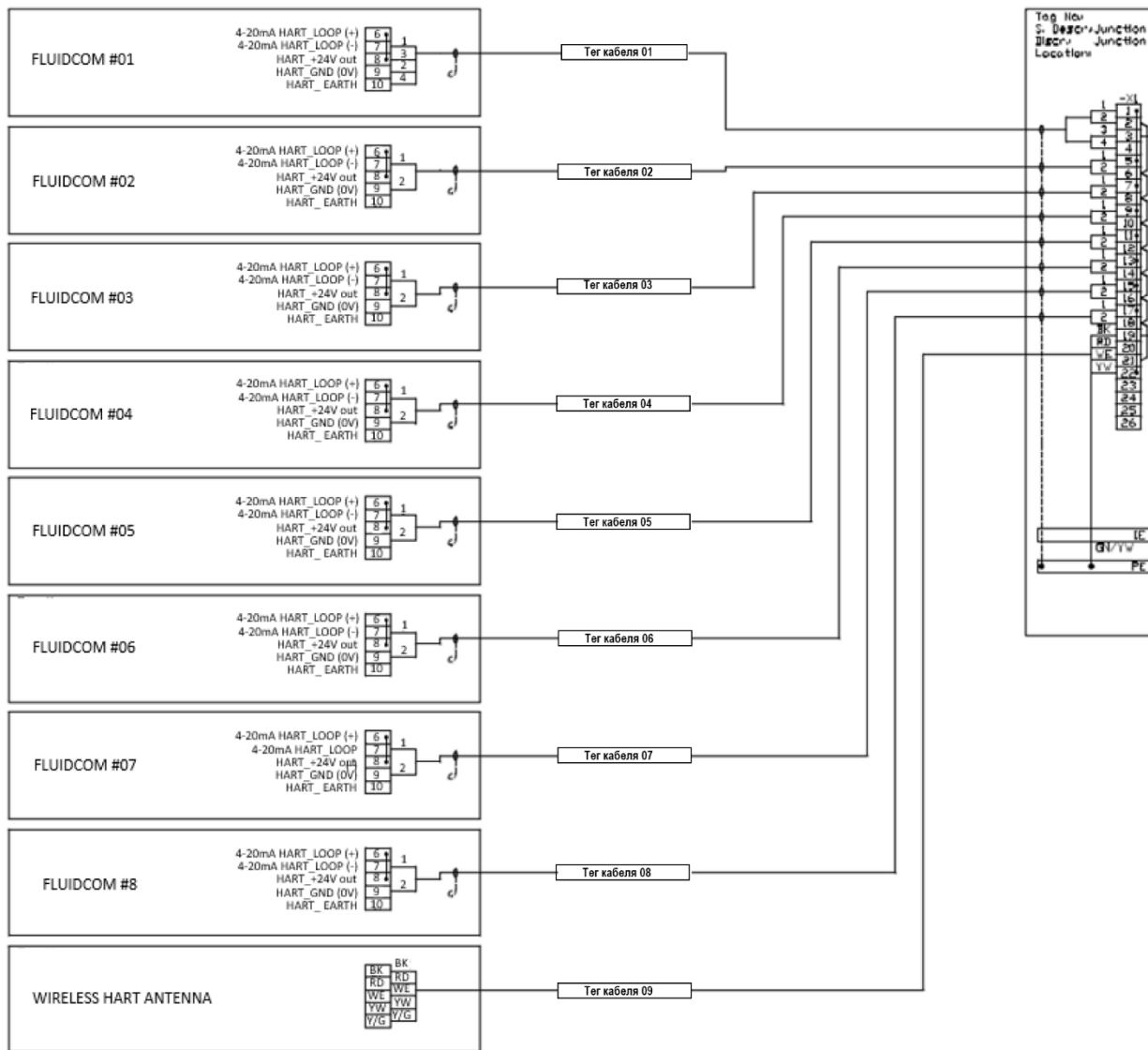


Рисунок 4.9: Многоточечная связь по беспроводному протоколу HART

## 4.10 Портативный HART-коммуникатор

Портативный HART-коммуникатор может быть подсоединен к контуру через клеммы №№ 6 и 7, используйте тестовый разъем и перемычки на клеммах.

Информация о файле Дескриптор устройства (DD) для Портативного HART-коммуникатора - в Разделе 5.3.1.



### ВНИМАНИЕ

Контур управления FluidCom S2 - неискробезопасный. помните об этом, в частности, при использовании портативного HART-коммуникатора.

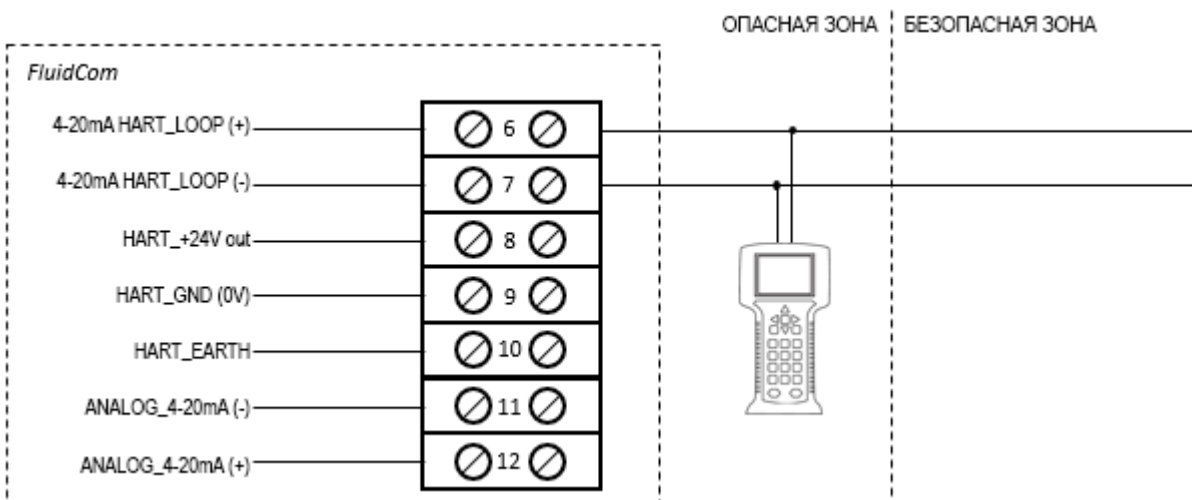


Рисунок 4.10: Подсоединение портативного HART-коммуникатора

## 5. Ввод в эксплуатацию

### 5.1 Безопасность

#### 5.1.1 Общие положения

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что все оборудование (шланги, фиттинги, и т.п.) сертифицировано для минимального давления 345 бар (5000 psi).

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что частицы размером более 50 мкм не попадают в FluidCom S2. FluidCom S2 имеет механизм самоочистки в линии потока. Однако, если в него попадет больше частиц, чем ожидается, клапан может забиться, что сделает невозможным регулирование расхода.

Примите меры, например, установите фильтр на входе, чтобы поддерживать уровень чистоты жидкости на уровне NAS 6 или выше.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что достаточное количество систем фильтрации установлено до устройства Fluidcom S2, и что все они чистые. Рекомендуемый типоразмер 50 микрон.

**ВАЖНО**

Fluidcom S2 не должен подвергаться гидростатическим испытаниям, если давление при этом превышает 345 бар. Такое испытание может нарушить калибровку устройства. Fluidcom S2 был отдельно испытан гидростатическим давлением 517 бар до заводской калибровки.

#### 5.1.2 Анализ безопасности рабочих операций

 **ВНИМАНИЕ**

Необходимо провести Анализ безопасности рабочих операций и подписать протоколы анализа в соответствии с требованиями на площадке.

#### 5.1.3 Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

 **ВНИМАНИЕ**

Используйте СИЗ в соответствии с требованиями площадки.

## 5.2 Пуск и проверка системы

### 5.2.1 Пуск системы



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не запускайте Fluidcom S2 пока не завершено корректное подсоединение трубок устройства и всех кабелей и крышка клеммника не закрыта.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Максимальное рабочее давление - 345 бар (5000 фунтов на кв. дюйм). Система, в которой предполагается использовать FluidCom должна быть оснащена устройством(ами) защиты от превышения давления, способным ограничить давление на линии значением в 345 бар (5000 фунтов на кв. дюйм), требуемым для FluidCom. Требования к устройствам/системам защиты от превышения давления изложены в стандарте 61010, статья 11.7.4

Выполните запуск FluidCom S2 в соответствии со следующей процедурой:

- 1) Убедитесь, что FluidCom S2 правильно установлен относительно оборудования до и после него.
- 2) Проверьте, правильность настройки смежного технологического оборудования.
- 3) Если необходимо, проведите КАЛИБРОВКУ АВх как описано в разделе 3.5.3.9.
- 4) Подайте электропитание на FluidCom S2: светящийся дисплей укажет, что прибор включен.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

По умолчанию, состояние системы после подачи питания – "остановлена".

#### **ВАЖНО**

Не запускайте систему управления (состояние системы = "работа") без жидкости в системе.

- 5) Убедитесь, что нет утечки из переборочных соединителей в задней части FluidCom S2.

### 5.2.2 Предпусковая проверка и первый рабочий запуск

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

До проведения предпусковой проверки FluidCom S2 следует выполнить действия по запуску в соответствии с процедурой, описанной в разделе 5.2.1.

Произведите предпусковую проверку и первый рабочий запуск FluidCom S2 в соответствии со следующей процедурой:

- 1) Переведите изолирующий клапан на входе в положение "закрыт".
- 2) Выберите "ручной режим" (см. раздел 3.5.3.6).
- 3) Запустите FluidCom S2 (см. раздел 3.5.3.1).
- 4) Задайте расход "100%"(см. раздел 3.5.3.7).



- 5) Следите за тем, чтобы температуры нагревателя находилась в пределах 70-75°C (158-167°F). Не допускайте повышения температуры выше 85°C (185°F).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Нагревание до перехода клапана в положение "полностью открыт" обычно занимает около 1 минуты.

---

**ВАЖНО**

Не допускайте повышения температуры нагревателя выше 85°C (185°F). Если необходимо, остановите Fluidcom S2.

---

- 6) Медленно откройте изолирующий клапан на входе. Убедитесь, что жидкость проходит через систему, наблюдая снижение температуры нагревателя. Дайте жидкости промыть систему в течение примерно 1 минуты.
- 7) Остановите FluidCom S2 (см. раздел 3.5.3.1).
- 8) Переведите изолирующий клапан на входе в положение "закрыт".
- 9) Выберите "автоматический режим" (см. раздел 3.5.3.6).
- 10) Задайте величину рабочего расхода (см. раздел 3.5.3.2).
- 11) Переведите изолирующий клапан на входе в положение "открыт".
- 12) Запустите FluidCom S2 (см. раздел 3.5.3.1).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Цифры величины заданного расхода будут мигать на дисплее около 15 минут до достижения этого диапазона фактическим расходом, и, как только мигание прекратится, FluidCom S2 начнет работу.

---

## 5.3 HART - ввод в эксплуатацию

### 5.3.1 Дескриптор устройства (DD)

FluidCom S2 поставляется с двумя файлами Дескриптора устройства (DD): один для Emerson AMS (и другим ПО хост-компьютера, включающим DD), и один для Портативного коммуникатора Emerson (и других портативных коммуникаторов). Эти файлы должны быть установлены на соответствующих компьютерах/устройствах для создания интерфейса управления для FluidCom S2.

### 5.3.2 Адреса опроса

Устройствам FluidCom S2, сконфигурированным для многоточечной связи, предоставляются адреса опроса HART с 1 по 8. Протокола испытаний, прилагаемый к каждому поставляемому FluidCom S2, содержит применимые адреса опроса.

## 6. Техобслуживание и ремонт

### ПРИМЕЧАНИЕ

FluidCom S2 не требует регулярного техобслуживания.

### ВАЖНО

При более длительном прекращении дозирования, когда могут измениться свойства реагента, он может свертываться или кристаллизоваться, необходимо принять меры для очистки FluidCom S2 от него. Это необходимо для обеспечения полной функциональности FluidCom S2 при запуске после такой остановки.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обслуживания или ремонта свяжитесь со службой техподдержки производителя.



### ВНИМАНИЕ

Вскрытие корпуса должно производиться только персоналом, уполномоченным производителем.

## 6.1 Внешнее техническое обслуживание

Корпус FluidCom S2 можно чистить по мере необходимости. Используйте неагрессивное чистящее средство и соблюдайте IP рейтинг (нормативы) оборудования.

## 6.2 Внутреннее техническое обслуживание

Техническое обслуживание внутренних компонентов FluidCom S2 обычно не требуется. Однако в случае сбоя оборудования, может существовать потребность в техническом обслуживании. Обратитесь в службу техподдержки производителя.

## 6.3 Ремонт

Если ремонтные работы действительно необходимы, например, из-за неисправности оборудования, обратитесь поддержкой в службу техподдержки производителя.

## 7. Поиск и устранение неисправностей

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

Используйте службу техподдержки для любого вида поддержки, необходимой в отношении FluidCom S2.

---

## 8. Вывод из эксплуатации/замена жидкостей

### 8.1 Промывка

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Промывка необходима для правильной очистки трубок FluidCom S2 для работы с другими жидкостями или демонтажа для вывода из эксплуатации.

Выполняйте промывку FluidCom S2 в соответствии со следующей процедурой:

- 1) Остановите систему управления FluidCom S2 (см. Раздел 3.5.3.1).
- 2) Подсоедините FluidCom S2 к промывочному контуру и примените соответствующую среду промывки.
- 3) Переведите FluidCom S2 в "ручной режим" (см. Раздел 3.5.3.6), задайте 100% мощности (см. Раздел 3.5.3.7) и запустите систему управления (см. Раздел 3.5.3.1).
- 4) Продолжайте промывку до тех пор, пока трубки не очистятся полностью.
- 5) Остановите систему управления FluidCom S2 (см. Раздел 3.5.3.1).
- 6) Перед отсоединением сбросьте остаточное давление.
- 7) Отсоедините FluidCom S2 от промывочного контура.

### 8.2 Отключение

Выполните отключение FluidCom S2 в соответствии со следующей процедурой:

- 1) Остановите систему управления FluidCom S2 (см. Раздел 3.5.3.1).
- 2) Отключите FluidCom S2, выключив электропитание 230 В перем.тока, 50/60 Гц.
- 3) При необходимости, сбросьте остаточное давление.

## 8.3 Демонтаж



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не выполняйте никаких работ по демонтажу без должной изоляции Fluidcom S2 и снятия давления жидкости.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не выполняйте никаких работ по демонтажу без полного отключения электропитания и изоляции сигнальных контуров.

Выполните демонтаж FluidCom S2 в соответствии со следующей процедурой:

- 1) Откройте крышку клеммника и отсоедините кабель питания от клемм L1, PE и N, а кабель сигнального контура от клемм № 6 и № 7.
- 2) Откройте кабельные вводы и отсоедините кабели от корпуса.
- 3) Отсоедините кабель внешнего заземления.
- 4) Отсоедините трубки от переборочных соединителей.
- 5) Снимите FluidCom S2 с монтажной панели.
- 6) Убедитесь, что с FluidCom S2 обращаются осторожно и готовят для хранения или транспортировке с надлежащими средствами защиты.
- 7) Прикрепите Паспорт (карту) безопасности с данными о последнем химическом веществе, с которым работал FluidCom S2.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

FluidCom S2 готов к хранению или транспортировке.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Паспорт (карта) безопасности с данными о последнем химическом веществе прилагается к FluidCom S2 при хранении и при транспортировке.

## 9. Демонтаж и утилизация

### 9.1 Обеззараживание и обратная отгрузка



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Использование жидкостей, которые представляют опасность для здоровья, может привести к щелочным ожогам или отравлению.

1. При демонтаже FluidCom S2, избегайте касания жидкости и вдыхания газа, оставшихся в блоке.
2. Носите защитную одежду/оборудование и дыхательную маску, как это предписано в Сертификате безопасности продукта (SDS).

Обратите внимание на следующие моменты перед отгрузкой:

1. Тщательно очистите прибор. Никаких вредных химических веществ не должно остаться в приборе или на нем. Rota Yokogawa принимает только полностью осушенные и очищенные приборы.
2. "Декларация об обеззараживании" должна быть оформлена и отправлена в Yokogawa Technivent вместе с прибором и приложенным Сертификатом безопасности продукта (SDS).
3. Для транспортировки упакуйте FluidCom S2 в ударопрочную упаковку.

### 9.2 Утилизация

Перед утилизацией прибора, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

1. Соблюдайте соответствующие национальные правила при утилизации или переработке.
2. Не демонтируйте FluidCom S2 до тех пор, пока все остатки жидкости не удалены, и утилизируйте части по отдельности.

# 10. Транспортировка и хранение

## 10.1 Подъем и переноска

Вес FluidCom составляет 17,5 кг. У FluidCom нет ручки или рукоятки. Поэтому при подъеме или переноске пользуйтесь противоскользящими перчатками, чтобы обеспечить максимальную силу сцепления при обращении с прибором.

## 10.2 Транспортировка

При транспортировке FluidCom соблюдайте следующие меры предосторожности:

- 1) Соблюдайте инструкции по транспортировке, приведенные на упаковке.
- 2) Во избежание повреждений не распаковывайте FluidCom, пока он не будет доставлен на место установки.
- 3) Во время транспортировки не снимайте защитные материалы, такие как наклейки или крышки, с соединений к процессу.
- 4) Вес FluidCom - 17,5 кг. Для его подъема и транспортировки необходимо не менее двух человек. При необходимости используйте подходящие инструменты, например, плечевой ремень, подъемное устройство или тележку.

## 10.3 Хранение

При хранении FluidCom соблюдайте следующие меры предосторожности:

- 1) Храните FluidCom в месте, исключая механическое воздействие.
- 2) Убедитесь, что температура хранения не выходит за пределы диапазона от -20 °C до +55°C, указанного в технических характеристиках.
- 3) Защищайте FluidCom от дождя и неподходящей влажности.
- 4) Сохраняйте защитные материалы, такие как наклейки или крышки на соединениях к процессу, и повторно используйте их при хранении.
- 5) При хранении использованного FluidCom обязательно слейте все жидкости из измерительной трубки, а также из соединений технологического процесса и нагрева (если применимо). А затем тщательно очистите прибор. Подробнее см. в разделе "Демонтаж и утилизация".
- 6) Для длительного хранения один раз в год меняйте/заменяйте Zerust VCI или аналогичные распылители.

# 11. Стандарты и Сертификация

## 11.1 Сертификация по АТЕХ/IECEx

### ■ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ Ex

#### 1) ВВЕДЕНИЕ

Преобразователь расхода дозирующий FluidCom S2 предназначен для работы во взрывоопасной газовой атмосфере, и поэтому разработан и сертифицированы согласно директиве АТЕХ 2014/34/EU и международной системе сертификации IECEx.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Yokogawa TechInvent AS разработала, изготовила и испытала это оборудование в соответствии с национальными и международными стандартами. Данное оборудование должно устанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться согласно следующим инструкциям. Невыполнение этих инструкций может привести к травмам персонала, ущербу собственности, повреждению оборудования и аннулированию гарантии.

#### 2) АДРЕС ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

По вопросам техподдержки используйте контактную информацию на последней странице.

#### 3) УТВЕРЖДЕНИЕ ТИПА

FluidCom S2 имеет Сертификат ЕС на проведение типовых испытаний, выданный Presafe и утвержденный по следующим стандартам:

EN/IEC 60079-0	Общие требования
EN/IEC 60079-7	Взрывозащита вида “е”
EN/IEC 60079-18	Герметизация вида “m”
EN/IEC 60079-1	Взрывозащита вида “d”

При изготовлении, каждое устройство проходит испытание диэлектрической прочности по IEC 60079-7 (2015) cl. 7.1. Тестовое напряжение 2100 В пост. тока применяется между проводами фазы 230 В и нейтральным, и шасси (заземление) FluidCom S2. Обычно, дополнительных испытаний диэлектрической прочности не требуется.



### **ВНИМАНИЕ**

Не проводите испытания диэлектрической прочности чаще, чем это абсолютно необходимо.


В соответствии с IEC 60079-7 (2015) cl. 5.8, внутреннее нагревательное устройство имеет положительный температурный коэффициент в диапазоне от +20°C до +1000°C, номинальное сопротивление при +20°C равно 264,5 Ом ±10% а ток холодного запуска при -20°C максимально +10% относительно номинального сопротивления.



#### 4) МАРКИРОВКА

На всех устройствах FluidCom S2 есть маркировочная табличка, расположенная на задней части, со следующей информацией.

Тип: FluidCom S2  
Производитель: Yokogawa Techninvent AS  
Prof. Olav Hanssens vei 7A  
4021 STAVANGER  
NORWAY

Код EAC: 

Код Ex: Ex eb mb IIB T3 Gb – или  
Ex db eb mb IIB T3 Gb  
(более ранние модели)  
(вариант с сигналом управления 4-20 мА)

№ сертификата EAC: RU C-NO.:AA87.B.00409/20  
Температура окр. среды:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 55^{\circ}\text{C}$   
Степень защиты IP: IP66  
Напряжение: 230 В перем.тока  
Частота: 50/60 Гц  
Ток: 1 А  
Мощность: 100 Вт  
Ожидаемый ток короткого замыкания: 1500 А  
Макс. рабочее давление: 345 бар / 5000 psi  
Вес: 17,5 кг  
Год разработки: -  
Серийный №: -



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Корпус может открывать только уполномоченный персонал  
внимание – не открывать во взрывоопасной атмосфере.

### 5) УСТАНОВКА/МОНТАЖ

FluidCom S2 может устанавливаться в зонах со следующими условиями:

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗОН	
Зона 1	В нормальных условиях эксплуатации могут образовываться взрывоопасные газовые смеси.
Зона 2	В нормальных условиях эксплуатации образование взрывоопасных газовых смесей маловероятно, но если происходит, то существует только на короткий период времени.

ГРУППА ГАЗОВОЙ СМЕСИ	
IIA	Типичный газ - пропан/метан
IIB	Типичный газ - этилен

КЛАСС ТЕМПЕРАТУРЫ	
T3	Макс. температура поверхности <200°C

ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
T <sub>a</sub>	-20°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 55°C



### **ВНИМАНИЕ**

Устанавливать и эксплуатировать данное оборудование должен только обученный персонал.

*Перед установкой:*

Демонтируйте и снимите опорное кольцо (пластик) с задней части корпуса. Монтаж с установленным опорным кольцом запрещается.

*Монтаж:*

Настоятельно рекомендуется использовать специальные монтажные кронштейны. Корпус обеспечивает защиту IP66 и подходит для установки вне помещений.

Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, если это возможно. FluidCom S2 может быть установлен с любой ориентацией.

*Заземление:*

Прибор должен быть подключен к надежному заземлению. При использовании внешней точки заземления следует использовать кабель с минимальной площадью сечения 6 мм<sup>2</sup>. Использование кабельного наконечника обязательно.

## 6) ПОДСОЕДИНЕНИЕ

### Подсоединение трубок:

Убедитесь, что впускные и выпускные трубки подключены правильно, и что система трубок не оказывают чрезмерной нагрузки на FluidCom S2.

### Электропроводка:

Наружный диаметр электрических силовых кабелей и кабелей управления Ø10...18 мм (размер кабельного ввода). Снимите крышку клеммника в задней части корпуса для подключения проводников. Используйте кабельные наконечники для безопасного подключения к клеммам. Размер провода – 0,75...2,5 мм<sup>2</sup>.

Затяните клеммы с усилием 0,5-0,6 Нм.

Блок питания FluidCom S2 должен быть оснащен УЗО с током срабатывания <100 мА (предпочтительно 30 мА) и временем срабатывания <100 мс. Подключение для дистанционного управления - стандартный контур управления 4-20 мА. Протокол связи HART v.7.1. Только оборудование, одобренное для стандартных контуров управления 4-20 мА, разрешается подключать к FluidCom S2.

ВНЕШНЯЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА		
№ клеммы	Провод	Кабель
L1	Phase / Фаза	230 В перем.тока
N	Neutral / Нейтраль	
PE	Earth / Заземление	
6	4-20 мА / HART_LOOP(+)	Двухсторонний HART / считывание аналогового расхода
7	4-20 мА / HART_LOOP(-)	
8	HART_+24Vout	Клеммники 8-10 должны использоваться только при использовании «Многоточечной связи по беспроводному протоколу HART»
9	HART_ЗЕМЛЯ (0 В)	
10	HART_ЗАЗЕМЛЕНИЕ	

## 7) БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Предпочтительное основное управление устройством – дистанционное по HART/4-20 мА. Управление *по месту* возможно с помощью дисплея и кнопок управления на передней панели.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Максимальное рабочее давление - 345 бар (5000 psi).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Номинальное электрическое напряжение 230 В переменного тока, 50/60 Гц.



### ВНИМАНИЕ

Не используйте данное оборудование с жидкостями, не указанными в программном обеспечении для управления.

## 8) ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

FluidCom S2 не требует регулярного технического обслуживания. Все виды технического обслуживания и ремонтных работ должны осуществляться только специалистами TechInvent AS.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

Конечному пользователю запрещено производить ремонт, техобслуживание или вносить модификации.

---



### **ВНИМАНИЕ**

---

Конечному пользователю запрещено вскрывать корпус.

---

Допускается чистка внешней поверхности корпуса. Используйте неагрессивное чистящее средство и соблюдайте IP рейтинг (нормативы) оборудования.

## 9) БЕЗОПАСНОСТЬ

FluidCom S2 устанавливается, эксплуатируется и обслуживается строго согласно инструкциям, изложенным в настоящем документе.

## 11.2 Сертификация EAC



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Модификация оборудования больше не будет соответствовать конструкции, описанной в документации по сертификации.

Номер сертификата: Смотрите спецификацию по искробезопасности

Особые условия использования: Смотрите схему управления

Применимые стандарты: Смотрите спецификацию по искробезопасности

Ex-маркировка/Температура окружающей среды/Электрические параметры: Смотрите спецификацию по искробезопасности.

## 11.3 Сертификация по QPS

### 1) ВВЕДЕНИЕ

Дозирующий преобразователь расхода FluidCom S2 рассчитан на эксплуатацию в условиях взрывоопасной среды и был спроектирован и сертифицирован в соответствии с системой сертификации QPS.

### 2) УТВЕРЖДЕНИЕ ТИПА

Прибор FluidCom S2 имеет сертификат QPS и сертифицирован по следующим стандартам:

UL60079-0: 7<sup>ое</sup> издание

UL60079-1: 7<sup>ое</sup> издание

UL60079-7: 5<sup>ое</sup> издание

UL60079-18: 4<sup>ое</sup> издание

ANSI/ISA 121201: 9<sup>ое</sup> издание

UL61010-1: 3<sup>е</sup> издание

ANSI/IEC 60529-2020

CAN/CSA C22.2 No. 60079-0: 2019

CAN/CSA C22.2 No. 60079-1: 2016

CAN/CSA C22.2 No. 60079-0: 2019

CAN/CSA C22.2 No. 60079-7: 2016

CAN/CSA C22.2 No. 60079-18: 2016

CSA C22.2 No. 213-17

CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12

CSA C22.2 No.60529:16 (R2021)

### 3) МАРКИРОВКА

Тип: FluidCom S2

Производитель: Yokogawa Techinvent AS Prof. Olav Hanssens vei 7A 4021  
STAVANGER NORWAY

Код Ex: Ex eb mb IIB T3 Gb  
Ex db eb mb IIB T3 Gb  
Класс опасности 1, тип зоны 1, AEx db eb mb IIB T3 Gb  
Класс опасности 1, Подразд. 2, Группы C, D и T3

№ сертификата QPS: LR1559-1

Температура окр. среды:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 55^{\circ}\text{C}$

Температура ТП:  $T_{\text{тп. макс}}$  (максимальная температура рабочей жидкости):  $55^{\circ}\text{C}$

Макс. рабочее давление: 345 бар / 5000 psi

Степень защиты IP: IP66

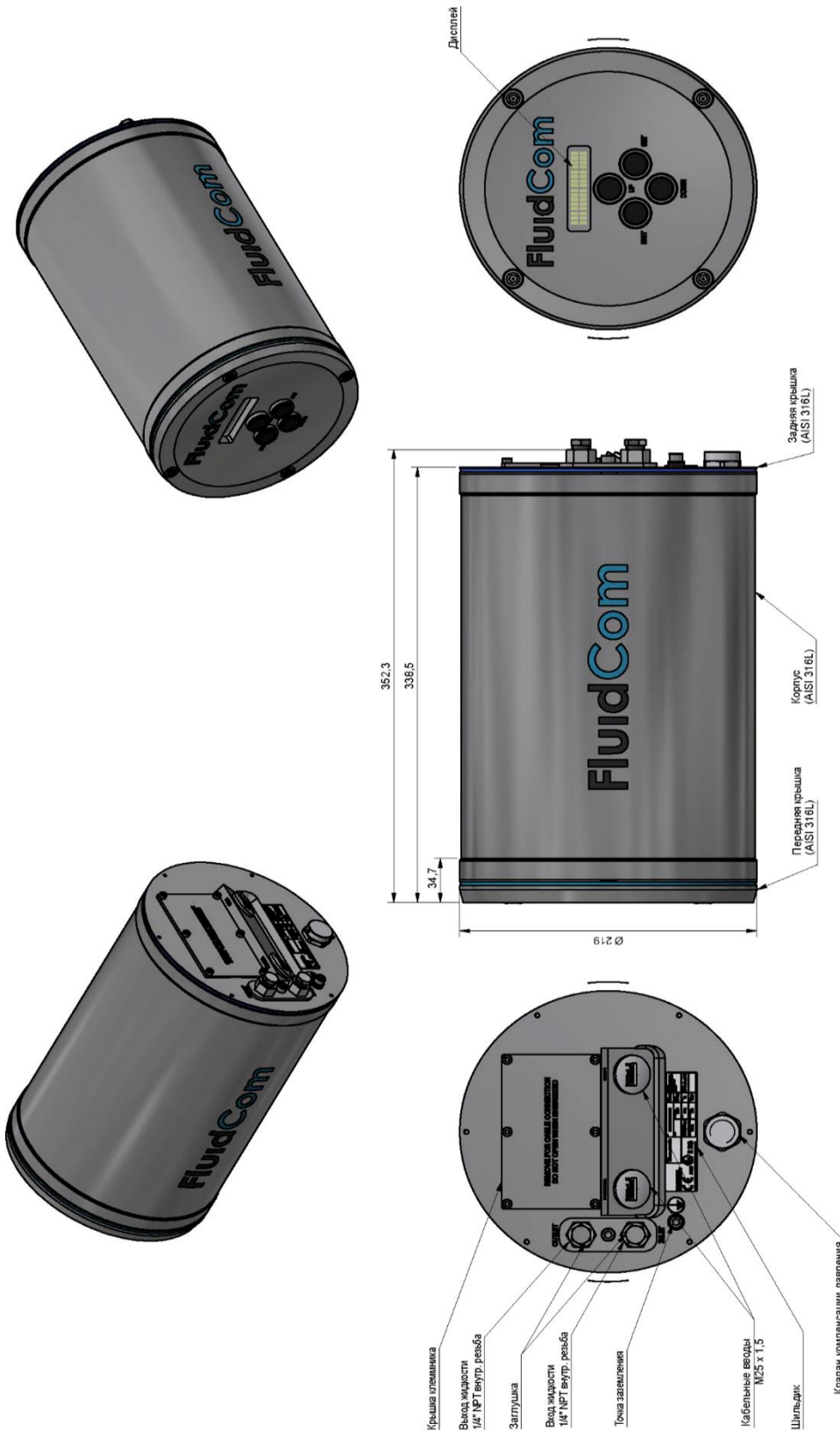
Напряжение: 230 В перем.тока

Частота: 50/60 Гц

Ток: 0.47 А

Мощность: 100 Вт

# 12. ПРИЛОЖЕНИЕ А – ОБЩИЙ ВИД



Общий вид FluidCom

Fluidcom поставляется без кабельных вводов (плотнителей).  
 Монтируемые кабельные вводы должны удовлетворять следующим требованиям:

- сертифицированы по АTEX и IECEx. Без ущерба для Эк-защиты FluidCom;
- степень защиты - минимум IP66;
- обеспечивающие контакт брони кабеля с защитным заземлением РЕ

---

# 13. ПРИЛОЖЕНИЕ В – СЕРТИФИКАТ ТЕСТИРОВАНИЯ EU-ТИПА



---

# 14. ПРИЛОЖЕНИЕ С – ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕСТВИЯ ЕU

# 15. ПРИЛОЖЕНИЕ D – СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

# 16. Информация об изданиях

Название : Преобразователь расхода дозирующий FluidCom S2  
 № руководства : IM 23C01B01-01RU

Издание	Дата	Страница	Изменение
1-е	1 мая 2021	—	Новая публикация
2-е	Июль 2022	1-3 до 1-5 2-1 2-2 4-1 4-2 4-3 4-4 4-5 4-6 5-2 11-1 до 11-6 Прилож. А-1	Добавлены пункты Изменения в таблице 2.1 Изменения комментариев рис.2.2 Нов. пункт 4.1; изм. текста пункта 4.4, изм. табл. 4.1 Изменения текста и ПРИМЕЧАНИЯ Изменение текста пункта 4.9 Изм. данных тестов и ПРИМЕЧАНИЯ, нов. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Нов. ПРИМЕЧАНИЕ в 4.9.2; изм. ПРИМЕЧАНИЯ 4.9.3. Изменение ПРИМЕЧАНИЯ Изменение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ Перемещение Приложения В в новую главу. Добавлен раздел



---

**YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION****Центральный офис**

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN (Япония)

**Торговые филиалы**

Нагоя, Осака, Хиросима, Фукуока, Саппоро, Сендай, Ичихара, Тойода, Каназава, Такамацу, Окаяма и Китакосю.

---

**YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA****Центральный офис**

2 Dart Road, Newnan, Ga. 30265, U.S.A. (США)

Телефон: 1-770-253-7000

Факс: 1-770-254-0928

**Торговые филиалы**

Чэргри-Фоллс, Элк-Гроув-Виллидж, Санта-Фе-Спрингс, Хоуп-Вэлли, Колорадо, Хьюстон, Сан Хосе

**YOKOGAWA EUROPE B.V.****Центральный офис**

Databankweg 20, Amersfoort 3812 AL, THE NETHERLANDS (Нидерланды)

Телефон: 31-334-64-1611 Факс 31-334-64-1610

**Торговые филиалы**

Маарсен (Нидерланды), Вена (Австрия), Завентем (Бельгия), Ратинген (Германия), Мадрид (Испания), Братислава (Словакия), Ранкорн (Соединенное Королевство), Милан (Италия).

**YOKOGAWAAMERICA DO SUL S.A.**

Praca Acarúico, 31 - Santo Amaro, Sao Paulo/SP - BRAZIL (Бразилия)

Телефон: 55-11-5681-2400 Факс 55-11-5681-4434

**YOKOGAWA ELECTRIC ASIA PTE. LTD.****Центральный офис**

5 Bedok South Road, 469270 Singapore, SINGAPORE (Сингапур)

Телефон: 65-6241-9933 Факс 65-6241-2606

**YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.****Центральный офис**

395-70, Shindaebang-dong, Dongjak-ku, Seoul, 156-714 KOREA (Южная Корея)

Телефон: 82-2-3284-3016 Факс 82-2-3284-3016

**YOKOGAWA AUSTRALIA PTY. LTD.****Центральный офис (Сидней)**

Centrecourt D1, 25-27 Paul Street North, North Ryde, N.S.W.2113, AUSTRALIA (Австралия)

Телефон: 61-2-9805-0699 Факс: 61-2-9888-1844

**YOKOGAWA INDIA LTD.****Центральный офис**

40/4 Lavelle Road, Bangalore 560 001, INDIA (Индия)

Телефон: 91-80-2271513 Факс: 91-80-2274270

**ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»****Центральный офис**

Самарская ул., д.1, эт.4, Москва, Россия

Тел.: +7(095) 737-78-68 Факс: +7(095) 737-78-69

URL: <http://www.yokogawa.ru>

E-mail: [info@ru.yokogawa.com](mailto:info@ru.yokogawa.com)