


# IFC 100 Практическое руководство

Электронный конвертор для электромагнитных расходомеров

KROHNE

**Авторское право**
Все права защищены. Запрещено размножать данный документ или его часть без предварительного письменного разрешения KROHNE MESSTECHNIK GmbH G Co. KG.

Подлежит изменению без уведомления.

Авторское право 2007 KROHNE Messtechnik GmbH и КГ Компании - Ludwig-Krohne-Straße 5 - 47058 Дуйсбург

**Copyright**
All rights reserved. It is prohibited to reproduce this documentation, or any part thereof, without the prior written authorization of KROHNE MESSTECHNIK GmbH G Co. KG.

Subject to change without notice

Copyright 2007 KROHNE Messtechnik GmbH и КГ Компании - Ludwig-Krohne-Straße 5 - 47058 Дуйсбург

# Содержание


**1 Инструкции по технике безопасности 5**
**1.1 Инструкции по технике безопасности от производителя 5**
1.1.1 Авторские права и защита информации 5
1.1.2 Правовые оговорки 5
1.1.3 Гарантия и ответственность за продукцию 6
1.1.4 Информация по документации 6
1.1.5 Условные обозначения 7
**1.2 Инструкции по технике безопасности для пользователей 7**

**2 Описание прибора 8**
**2.1 Комплектность поставки 8**
**2.2 Описание прибора 9**
2.2.1 Электронный конвертор IFC 100W для настенного монтажа 10
**2.3 Фирменная табличка (шильда) 11**
2.3.1 Пример указания данных на шильде 11

**3 Монтаж прибора 12**
**3.1 Замечания по установке прибора 12**
**3.2 Требования к условиям хранения прибора 12**
**3.3 Технические требования к монтажу 12**
**3.4 Транспортировка 13**
**3.5 Монтаж компактной версии расходомеров 13**
**3.6 Монтаж разнесенной версии расходомеров с электронным конвертором для настенного монтажа 14**
3.6.1 Монтаж электронного конвертора IFC 100W на стене 14

**4 Электрический монтаж 16**
**4.1 Правила техники безопасности 16**
**4.2 Важные замечания, касающиеся электрических присоединений 16**
**4.3 Присоединительные кабели для приборов разнесенной версии 17**
4.3.1 Требования к присоединительному кабелю A 17
4.3.2 Требования к присоединительному кабелю C 17
4.3.3 Требования к присоединительным кабелям других типов 18
**4.4 Предварительная подготовка кабелей к монтажу 19**
4.4.1 Конструкция сигнального кабеля A (тип DS 300) 19
4.4.2 Подготовка сигнального кабеля A для подключения со стороны конвертора 20
4.4.3 Определение максимальной длины кабеля A 22
4.4.4 Подготовка кабеля катушки возбуждения C для подключения со стороны конвертора 23
4.4.5 Подготовка сигнального кабеля A для подключения со стороны первичного преобразователя (датчика) 25
4.4.6 Подготовка кабеля катушки возбуждения C для подключения со стороны первичного преобразователя (датчика) 26
**4.5 Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения 27**
4.5.1 Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения к электронному конвертору для разнесенной версии исполнения 27
4.5.2 Схемы подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения 29
**4.6 Заземление первичного преобразователя (датчика) 30**
4.6.1 Классический метод заземления 30
**4.7 Подключение прибора к источнику питания 31**
**4.8 Описание выходных сигналов прибора 33**
4.8.1 Выходной токовый сигнал 33
4.8.2 Частотно/импульсный выход 34

| | | |
|---|---|---|
| 4.8.3 | Выход состояния и предельный выключатель | 35 |
| **4.9** | **Подключение выходных сигналов прибора** | **36** |
| 4.9.1 | Клеммы для подключения выходных сигналов | 36 |
| 4.9.2 | Правильный подвод кабеля к прибору | 37 |
| **4.10** | **Схемы подключения выходных сигналов** | **38** |
| 4.10.1 | Символы, используемые в электрических схемах соединений | 38 |
| 4.10.2 | Стандартные схемы подключения выходных сигналов | 39 |
| 4.10.3 | Подключение по HART-протоколу | 42 |
| **5** | **Ввод в эксплуатацию** | **43** |
| **5.1** | **Подача электропитания на прибор** | **43** |
| **5.2** | **Включение электронного конвертора** | **43** |
| **6** | **Настройка** | |
| **6.1** | **Дисплей и кнопки управления** | **44** |
| 6.1.1 | Превышение лимита ожидания при работе с меню | **44** |
| 6.1.2 | Работа дисплея в режиме измерения | 45 |
| 6.1.3 | Работа дисплея в режиме работы с меню | 45 |
| 6.1.4 | Работа дисплея в режиме редактирования данных | 46 |
| 6.1.5 | Вид дисплея в после изменения данных или функции | 46 |
| **6.2** | **Структура меню конвертора IFC 100** | **47** |
| **6.3** | **Описание разделов меню** | **48** |
| 6.3.1 | Раздел A "Быстрая настройка" | 48 |
| 6.3.2 | Раздел B "Режим тестирования" | 49 |
| 6.3.3 | Раздел C "Расширенные настройки" | 51 |
| 6.3.4 | Настройка единиц измерения пользователя | 67 |
| 6.3.5 | Операция по сбросу счетчиков в меню быстрой настройки | 68 |
| 6.3.6 | Сброс сообщений об ошибках (квитирование) в меню быстрой настройки | 68 |
| **6.4** | **Сообщения о состоянии измерения и диагностическая информация** | **69** |
| **7** | **Сервисное обслуживание** | **72** |
| **7.1** | **Запасные части, доступные для приобретения** | **72** |
| **7.2** | **Сервисное обслуживание** | **72** |
| **7.3** | **Возврат расходомеров KROHNE для тестирования и ремонта** | |
| 7.3.1 | Общая информация | 72 |
| 7.3.2 | Форма для сертификата, подтверждающего безопасность обслуживания прибора | 73 |
| **7.4** | **Утилизация оборудования** | **73** |
| **8** | **Технические характеристики** | **74** |
| **8.1** | **Технические характеристики приборов** | **74** |
| **8.2** | **Выбор типоразмера датчика в зависимости от расхода** | **78** |
| **8.3** | **Точность измерений при стандартных условиях** | **80** |
| **8.4** | **Габаритные размеры и вес** | **81** |
| 8.4.1 | Корпуса конверторов IFC 100 | 81 |
| 8.4.2 | Монтажная плата для крепления настенной версии конверторов IFC 100W | 84 |

## 1.1 Инструкции по технике безопасности от производителя

### 1.1.1 Авторские права и защита информации

Содержание этого документа было разработано с особой внимательностью. Однако, мы не может дать полную гарантию того, что его содержание является абсолютно правильным, полным и содержащим все обновления.

Содержание этого документа подчинено немецкому авторскому праву. Также в него включены данные из других известных источников информации. Копирование, изменение, распространение и использование содержащихся в документе данных в иных целях требует письменного разрешения от соответствующего автора и/или разработчика.

Изготовитель всегда стремится соблюдать авторские права других компаний и для работы над документом привлекает силы своих специалистов или свободно копируемые продукты.

Указание личных данных (имен, адресов с названиями улиц или адресов электронной почты) в документах изготовителя по возможности всегда осуществляется на добровольной основе. В случае, когда это целесообразно и практически осуществимо, предложения и услуги всегда можно использовать без указания каких-либо личных данных.

Просим обратить внимание на тот факт, что передача данных через сеть Интернет (например, посредством электронной почты) может привести к нарушению безопасности. Передаваемые таким способом данные невозможно полностью защитить от посягательств третьих лиц.
Настоящим мы категорически запрещаем использование контактных данных, опубликование которых входит в наши обязанности, в целях рассылки любых материалов рекламного или информационного характера без соответствующего разрешения с нашей стороны

### 1.1.2 Правовые оговорки

Производитель не несет никакой ответственности за любые повреждения всякого типа, возникшие при использовании ее продукции, включая без ограничений прямой, косвенный, непредвиденный, умышленный и результирующий ущербы.

Эта оговорка не действует в том случае, если фирма KROHNE действовала преднамеренно или с большой небрежностью. В случае, если любой соответствующий закон не допускает таких ограничений на гарантийные обязательства или ограничений на компенсацию причиненного ущерба, Вы можете, если такой закон применим к Вашим условиям, не подчиняться некоторым пунктам или всему содержимому раздела по правовой оговорке, его исключениям или ограничениям.

Любой продукт, приобретенный в фирме KROHNE, имеет гарантийные обязательства в соответствии с документацией на него и с учетом документа “Общие условия продажи”.

KROHNE сохраняет за собой право изменять содержание и объем своих документов, включая эти правовые оговорки, любым способом, в любое время, по любой разумной причине, без предварительного уведомления, и не несет ответственности за возможные последствия таких изменений.

### 1.1.3 Гарантия и ответственность за продукцию

Электромагнитные расходомеры фирмы KROHNE разработаны исключительно для измерения расхода и скорости ультразвука в жидкостях.

Ответственность за правильность эксплуатации и надлежащее использование данных электромагнитных расходомеров возлагается исключительно на пользователя. Поставщик не несет ответственности за неправильное применение прибора пользователем. Неправильная установка и эксплуатация расходомеров (и систем измерения на их базе) могут привести к потере гарантии. Кроме того, необходимо также учитывать "Общие условия продажи", составляющие основу договора купли-продажи

### 1.1.4 Информация по документации

Для предотвращения ущерба по отношению к пользователю или расходомеру необходимо, чтобы Вы тщательно прочитали информацию в данном руководстве и соблюдали соответствующие международные и национальные стандарты, требования техники безопасности и охраны труда.

Если данное руководство написано не на вашем родном языке и у вас возникают проблемы понимания текста, мы советуем вам обратиться в Ваш региональный офис фирмы KROHNE за помощью. Фирма KROHNE не несет ответственности за какой-либо вред или повреждение, вызванное непониманием информации в данном руководстве.

Данное руководство предоставляется для помощи в определении рабочих условий, которые позволят безопасно и эффективно использовать данный расходомер. Специальная информация по мерам предосторожности и профилактическим мероприятиям также приведена в данном руководстве и выделяется с помощью специальных символов.

### 1.1.5 Условные обозначения

Следующие символы применяются для помощи в обращении с данной документацией:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
На данные предупреждающие знаки необходимо обязательно обращать внимание. Даже частичное пренебрежение данным предупреждением может в результате привести к нанесению серьезного вреда здоровью, повреждению расходомера или его частей.



**ОПАСНОСТЬ!**
Данный символ указывает на рекомендацию по технике безопасности при обращении с электричеством.



**ИНФОРМАЦИЯ!**
Данный знак указывает на важную информацию при настройке прибора.



**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ!**
Данный знак указывает на наличие специальных директив и стандартов.



**ВЫПОЛНЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ!**
Данный знак указывает на все инструкции, которые должен выполнить оператор в определенной последовательности.



**ПОСЛЕДСТВИЯ**
Данный знак указывает на все важные последствия предыдущих действий

## 1.2 Инструкции по технике безопасности для пользователей



**ВНИМАНИЕ!**
Расходомеры фирмы KROHNE могут устанавливаться, подготавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться только обученными и уполномоченными для этого специалистами.

Данное руководство предоставляется для помощи в установлении условий эксплуатации, которые позволят безопасно и эффективно использовать данный расходомер

## 2.1 Комплектность поставки

***ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Внимательно осмотрите содержимое упаковочных коробок на предмет отсутствия каких-либо повреждений или признаков небрежного обращения. Сообщите о повреждении перевозчику и в ваш местный офис фирмы KROHNE.*

***ВНИМАНИЕ!***
*Проверьте упаковочный лист, чтобы убедиться, что Вы получили всё необходимое.*

***ВНИМАНИЕ!***
*Проверьте данные на шильде прибора (конвертора IFC 100), чтобы убедиться, что поставленное устройство соответствует заказу. Проверьте соответствие напряжения питания прибора по его шильде. Если оно не соответствует заказу, то свяжитесь с Вашим представительством фирмы KROHNE.*




Рис. 2-1: Проверка комплектности поставки электромагнитных расходомеров с электронным конвертором IFC 100

- Прибор (версия согласно заказа)
- Документация (сертификат заводской калибровки, руководство по быстрому запуску, CD-ROM диск с технической документацией на первичный преобразователь и электронный конвертор IFC 100)
- Сигнальный кабель (только для разнесенной версии)

## 2.2 Описание прибора

Электромагнитные расходомеры предназначены исключительно для измерения расхода и электропроводимости токопроводящих жидких продуктов.

При наличии правильно указанной заказной спецификации измерительный прибор будет настроен в соответствии с рабочими условиями.

Электромагнитные расходомеры могут быть поставлены в виде одного из следующих исполнений:

- компактная версия (электронный конвертор установлен непосредственно на первичный преобразователь)
- разнесенная версия (электронный конвертор соединен с первичным преобразователем с помощью специального сигнального кабеля и кабеля питания катушки возбуждения)

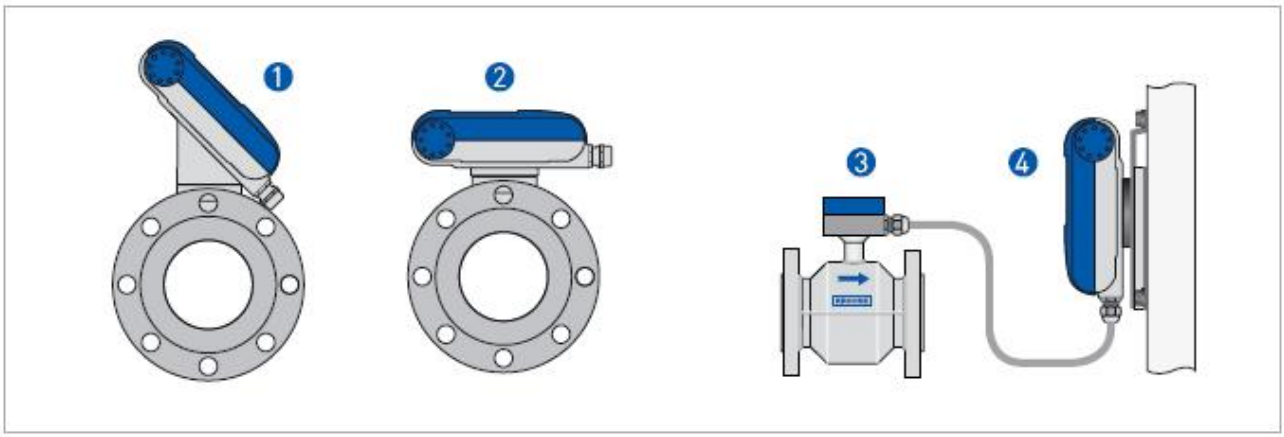



Рис. 2-2: Опции исполнения электромагнитных расходомеров с электронным конвертором IFC 100

Œ Компактная версия с электронным конвертором, установленным под углом 45°

- Компактная версия с электронным конвертором, установленным под углом 0°

Ž Первичный преобразователь (датчик) для разнесенной версии исполнения с соединительной коробкой

- Электронный конвертор для разнесенной версии исполнения для настенного монтажа

### 2.2.1 Электронный конвертор IFC 100W для настенного монтажа

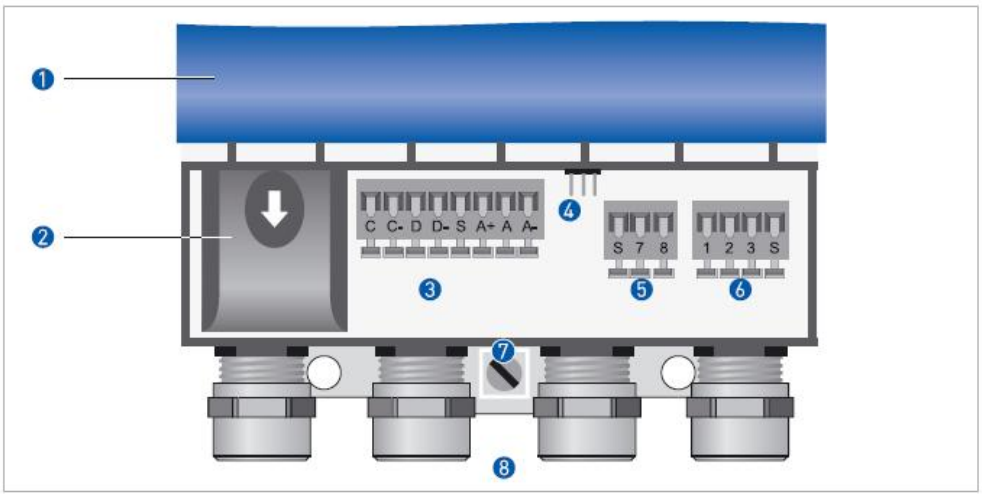



Рис. 2-3: Конструкция электронного конвертора IFC 100W для настенного исполнения

Œ Открытая крышка корпуса

• Клеммное отделение для подключения электропитания прибора с защитной крышкой (для защиты от поражения электрическим током)

Ž Клеммники для подключения выходных сигналов

• Разъем для подключения GDC-интерфейса (предназначен только для сервисного обслуживания)

• Клеммники для подключения кабеля питания катушки возбуждения

‘ Клеммники для подключения сигнального кабеля

’ Клемма для подключения заземляющего проводника

“ Кабельные вводы; пример для разнесенной версии исполнения (в компактной версии исполнения есть только два кабельных ввода)

## 2.3 Фирменная табличка (шильда)

***ВНИМАНИЕ!***
*Проверьте на паспортной табличке конвертора, что прибор поставлен в соответствии с вашим заказом. Проверьте правильность указанного напряжения питания на паспортной табличке. При несоответствии свяжитесь с Вашим местным представительством фирмы KROHNE за советом.*

### 2.3.1 Пример указания данных на шильде

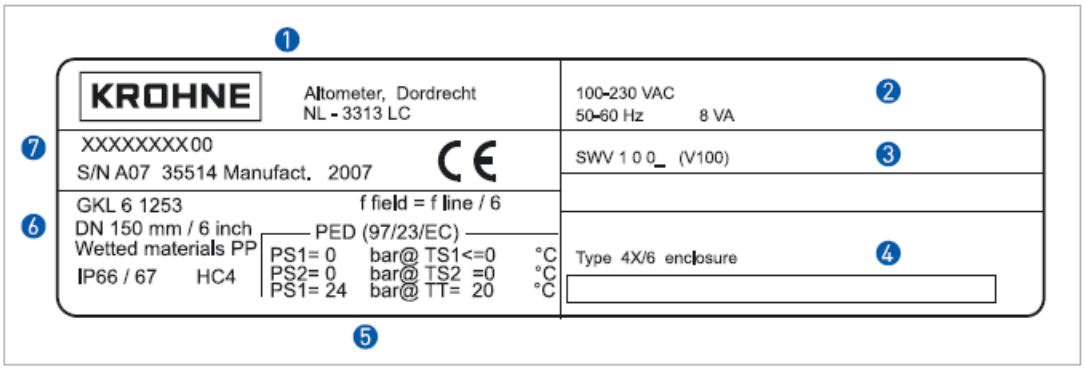



Рис. 2-4: Пример указания данных на шильде

- Œ Производитель
- • Напряжение питания прибора
- Ž Версия программного обеспечения
- • Номер позиции
- • Допускаемый диапазон давлений и температуры
- ‘ Константы первичного датчика GK/GKL; типоразмер (в мм/дюймах); частота тока возбуждения катушки; материалы, соприкасающиеся с измеряемой средой
- ’ Сведения о приборе: серийный номер и дата изготовления

## 3.1 Замечания по установке прибора

***ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Внимательно осмотрите содержимое упаковочных коробок на предмет отсутствия каких-либо повреждений или признаков небрежного обращения. Сообщите о повреждении перевозчику и в ваш местный офис фирмы KROHNE.*

***ВНИМАНИЕ!***
*Проверьте упаковочный лист, чтобы убедиться, что Вы получили всё необходимое.*

***ВНИМАНИЕ!***
*Проверьте данные на шильде прибора (конвертора IFC 100), чтобы убедиться, что поставленное устройство соответствует заказу. Проверьте соответствие напряжения питания прибора по его шильде. Если оно не соответствует заказу, то свяжитесь с Вашим представительством фирмы KROHNE.*

## 3.2 Требования к условиям хранения прибора

- храните приборы в сухом, не запыленном помещении
- избегайте попадания на прибор прямых лучей солнца
- храните прибор в оригинальной упаковке

## 3.3 Технические требования к монтажу

***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*Для правильной работы и эксплуатации электромагнитных расходомеров при их монтаже должны быть приняты следующие меры:*

- со всех сторон от расходомеров должны быть свободное пространство для их монтажа и обслуживания
- защитите приборы от попадания прямых лучей солнца; при необходимости используйте солнцезащитные козырьки
- электронные конверторы, устанавливаемые в помещениях операторных, требуют эффективного охлаждения (например, от вентиляторов или кондиционеров)
- не подвергайте электронные конверторы воздействию сильной вибрации. Электромагнитные расходомеры проверяются на воздействие вибрации в соответствии с требованиями IEC 68-2-3

## 3.4 Транспортировка

**Электронный конвертор**

- Не подвергайте конвертор при транспортировке сильной тряске и ударам

**Приборы компактного исполнения**

- Не поднимайте приборы за корпус электронного конвертора
- Не используйте грузоподъемные цепи
- Для транспортировки и монтажа прибора используйте стропы. Оборачивайте их вокруг с обеих сторон технологических присоединений (фланцев и т.п.)

## 3.5 Монтаж компактной версии расходомеров



***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Электронный конвертор механически установлен непосредственно на первичный преобразователь (датчик). При установке прибора обязательно ознакомьтесь с инструкцией по монтажу соответствующего первичного преобразователя.*

## 3.6 Монтаж разнесенной версии расходомеров с электронным конвертором для настенного монтажа

### 3.6.1 Монтаж электронного конвертора IFC 100W на стене

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Монтажные материалы и инструменты не входят в состав поставки прибора. Используйте для монтажа конвертора только те материалы и инструменты, которые соответствуют условиям работы и обеспечивают надлежащее соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.*

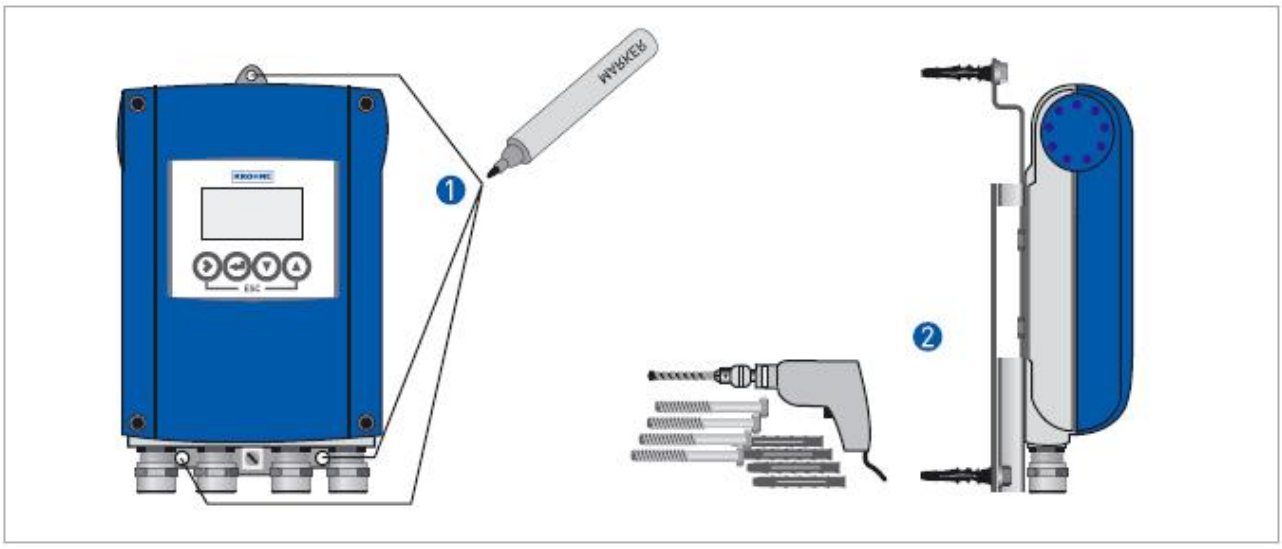
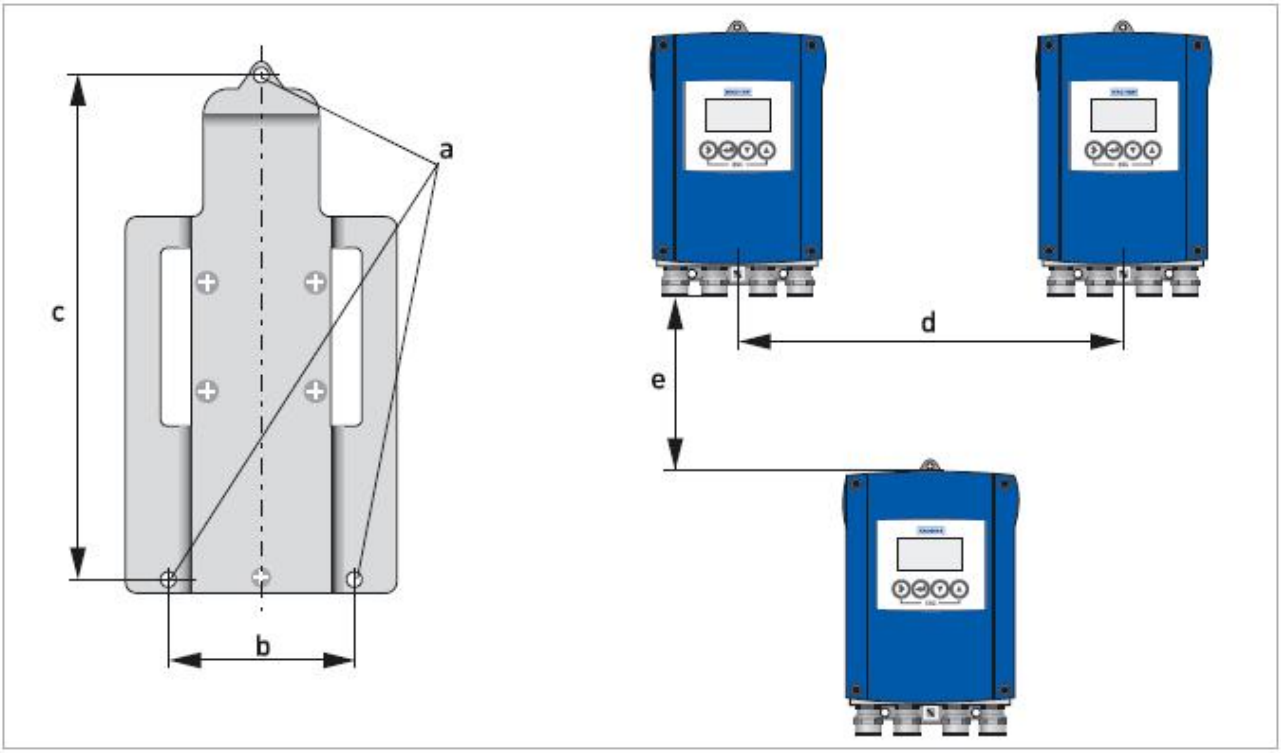



Рис. 3-1: Монтаж электронного конвертора на стене

- Предварительно отметьте места для отверстий с помощью крепежной платы, используя ее как шаблон. Дополнительная информация по крепежной плате приведена в разделе 8.4.2
- Надежно закрепите конвертор на стене с помощью крепежной платы

***ВНИМАНИЕ!***
*Ниже показано, как необходимо монтировать несколько конверторов IFC 100 по отношению к друг другу!*




| | [мм] | [дюймы] |
|---|---|---|
| a | **Ø6,5** | **Ø0,26** |
| b | **87,2** | **3,4** |
| c | **241** | **9,5** |
| d | **310** | **12,2** |
| e | **257** | **10,1** |

## 4.1 Правила техники безопасности



***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Все работы с электрическими соединениями могут выполняться только при отключенном сетевом питании. Обратите внимание на напряжение питания прибора, указанное на его паспортной табличке*



***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Соблюдайте международные и региональные правила по монтажу и эксплуатации!*



***ВНИМАНИЕ!***
*Все работы с электронными системами расходомера могут выполняться только соответствующе подготовленным персоналом. Без исключения должны соблюдаться все директивы по охране труда и правила техники безопасности.*



***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Проверьте данные на шильде прибора (конвертора IFC 100), чтобы убедиться, что поставленное устройство соответствует заказу. Проверьте соответствие напряжения питания прибора на его шильде. Если оно не соответствует заказу, то свяжитесь с Вашим представительством фирмы KROHNE.*

## 4.2 Важные замечания, касающиеся электрических присоединений



***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Все электрические присоединения должны быть выполнены в соответствии с директивой VDE 0100 "Требования к электрическим установкам напряжением до 1000 вольт" или в соответствии с национальными правилами.*



***ПРИМЕЧАНИЕ!***

- *Для присоединительных кабелей необходимо использовать только соответствующие кабельные вводы (требуемые клеммы обычно находятся прямо над кабельным вводом)*
- *Обычно электронный конвертор и первичный преобразователь для разнесенной версии прибора проходят заводскую калибровку в паре! Поэтому их всегда рекомендуется монтировать вместе. С помощью данных на шильдах электронного конвертора и первичного преобразователя сверьте, что константы заводской калибровки GK и GKLна обоих устройствах имеют идентичные значения.*
- *В случае, если приходится монтировать электронный конвертор и первичный преобразователь, которые не проходили совместную калибровку, то в конвертор необходимо ввести данные калибровки (GK и GKL) и типоразмера первичного преобразователя (смотрите описание меню прибора в разделе 6.3).*

## 4.3 Присоединительные кабели для приборов разнесенной версии

### 4.3.1 Требования к присоединительному кабелю A

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Сигнальный кабель A (тип DS 300) с двойным экранированием обеспечивает надежную передачу информации от измерительных электродов электромагнитного расходомера.*

**Соблюдайте следующие требования:**

- прокладывайте сигнальный кабель в лотках только с использованием крепящих элементов.
- допускается прокладывать этот кабель в воде или в земле.
- изоляционный материал кабеля является огнестойким в соответствии с требованиями директив EN 50625-2-1, IEC 60322-1
- сигнальный кабель не содержит никаких галогеносодержащих веществ, не пластифицирован и остаётся достаточно гибким при низких температурах.
- присоединение внутреннего экрана необходимо выполнять с помощью переплетенного проводника (1)
- присоединение внешнего экрана (60) необходимо выполнять с помощью переплетенного проводника (6).

### 4.3.2 Требования к присоединительному кабелю C

***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Данный экранированный кабель с медными проводниками используется для питания катушки возбуждения первичного датчика электромагнитного расходомера. Экран кабеля **ДОЛЖЕН** быть присоединен к корпусу первичного датчика и корпусу электронного конвертора!*

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Данный кабель не входит в состав поставки электромагнитного расходомера*

### 4.3.3 Требования к присоединительным кабелям других типов

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*В случае использования нестандартных электрических кабелей должны соблюдаться следующие требования:*

**Требования по технике безопасности:**
- должны соблюдаться в соответствии с требованиями директивы EN 60811 или соответствующих национальных стандартов

**Требования к емкости изолированных проводников кабеля должны быть следующие:**
- изолированный проводник / изолированный проводник < 50 пФ/м
- изолированный проводник / экран < 150 пФ/м

**Требования к сопротивлению изоляции кабеля должны быть следующие:**
- Rизол > 100 ГОм x км
- Uмакс < 24 В
- Iмакс < 100 мА

**Испытание повышенным напряжением / испытание изоляции**
- изолированный проводник / изолированный проводник 1000 В
- изолированный проводник / внутренний экран 500 В
- изолированный проводник / внешний экран 500 В

**Шаг скрутки изолированных проводников**
- не менее 10 скручиваний на метр для обеспечения требуемого экранирования от электромагнитного поля

## 4.4 Предварительная подготовка кабелей к монтажу

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Монтажные материалы и инструменты не входят в состав поставки прибора. Используйте для разделки кабелей только те материалы и инструменты, которые соответствуют условиям работы и обеспечивают надлежащее соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.*

### 4.4.1 Конструкция сигнального кабеля A (тип DS 300)

- Сигнальный кабель A - кабель с двойным экраном для передачи сигнала от электродов первичного преобразователя на электронный конвертер.
- Наименьший радиус изгиба кабеля ≥ 50 мм / 2"

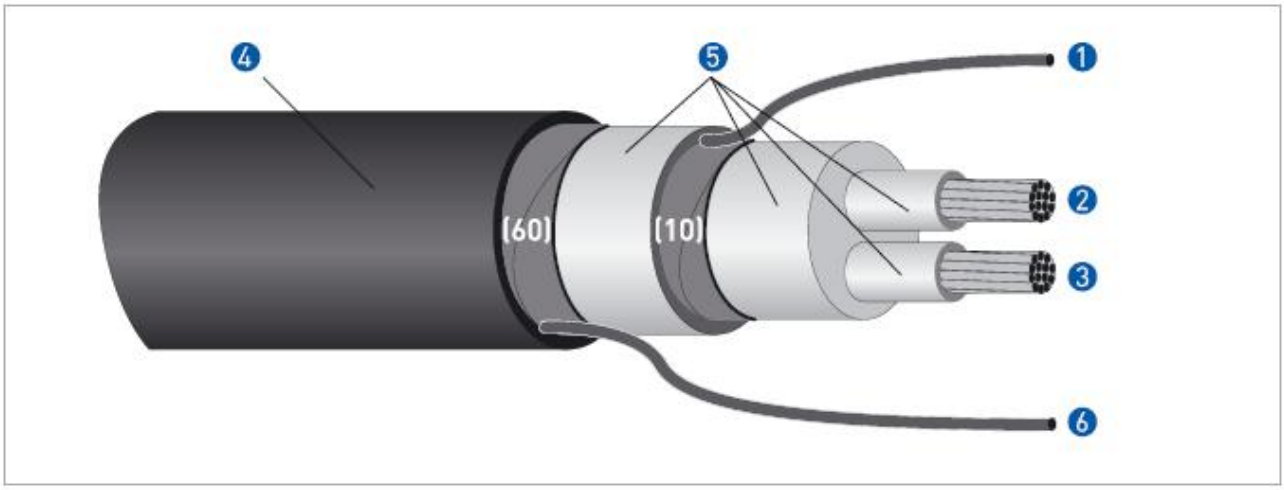



Рис. 4-1. Конструкция сигнального кабеля A (тип DS 300)

Œ Скрученный проводник (1), соединенный с внутренним экраном (10): медный проводник Ø1,0 мм$^2$, тип AWG17 (без изоляции)

• Изолированный проводник (2): медный проводник Ø0,5 мм$^2$, тип AWG20

Ž Изолированный проводник (3): медный проводник Ø0,5 мм$^2$, тип AWG20

• Внешняя оболочка

• Внутренние слои изоляции

‘ Скрученный проводник (6), соединенный с внешним экраном (60)

### 4.4.2 Подготовка сигнального кабеля A для подключения со стороны конвертора

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Монтажные материалы и инструменты не входят в состав поставки прибора. Используйте для разделки кабелей только те материалы и инструменты, которые соответствуют условиям работы и обеспечивают надлежащее соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.*

- Подключение двух экранов к сигнальному конвертору выполняется с помощью двух скрученных проводников (1) и (6).
- Радиус изгиба: не менее 50 мм / 2"

**Необходимые материалы для выполнения работ:**

- Поливинилхлоридная изоляционная трубка (кембрик), Ø2,5 мм / 0,1"
- Кембрики с усадкой при нагреве соответствующего диаметра
- Оконцеватели для проводников в соответствии с DIN 46 2282: E 1,5-8 для витых проводников (1) и (6)
- Оконцеватели для проводников в соответствии с DIN 46 2282: E 0,5-8 для витых проводников (2) и (3)

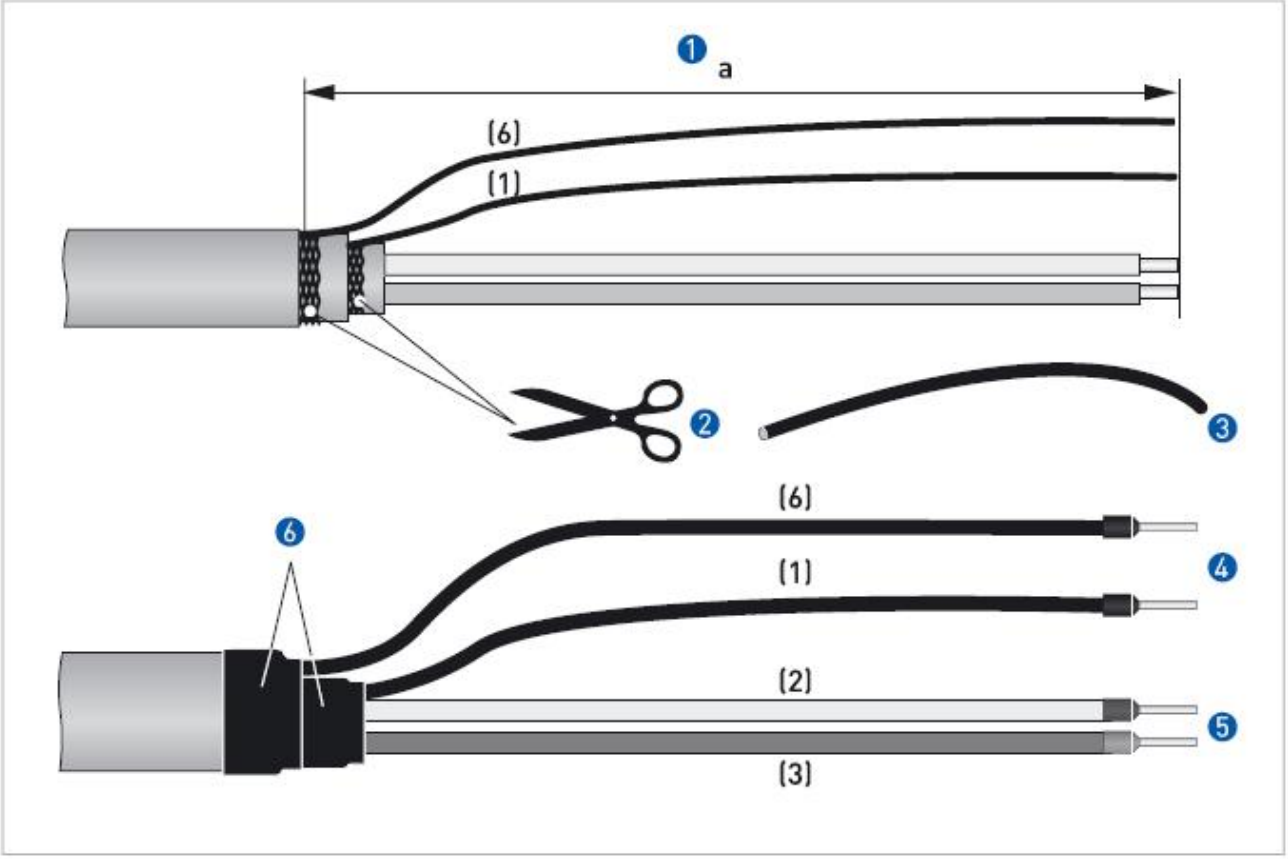



Рис. 4-2. Подготовка сигнального кабеля A (тип DS 300) для подключения со стороны электронного конвертора

- "a" = 80 мм / 3,15"

Œ Обрежьте внешнюю оболочку кабеля на длину "a"

- Отрежьте внешний экран (60) и внутренний экран (10). Делайте это так, чтобы не повредить проводники от этих экранов (6) и (1)

Ž Оденьте изолирующие кембрики на проводники внешнего (6) и внутреннего экрана (1)

- Обожмите на концах проводников внешнего (6) и внутреннего экрана (1) оконцеватели с помощью специальных обжимных клещей
- Обожмите концы сигнальных проводников (2) и (3) оконцевателями с помощью специальных обжимных клещей

‘ Вставьте на подготовленный таким образом кабель куски кембрика с усадкой при нагреве и прогрейте его до плотного обжима кабеля

### 4.4.3 Определение максимальной длины кабеля A

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
Если температура измеряемой среды превышает 150°C / 300°F, то необходимо использовать специальный сигнальный кабель и соединительную коробку. Такой кабель и специальную соединительную коробку также можно заказать отдельно как опцию.

| Первичный преобразователь (датчик) | Типоразмер | | Минимальная электрическая проводимость [µСм/см] | Линия на диаграмме для сигнального кабеля A |
|---|---|---|---|---|
| | DN мм] | DN [дюймы] | | |
| OPTIFLUX 1000 F | 10...150 | 3/8...6 | 5 | A1 |
| OPTIFLUX 2000 F | 25...150 | 1...6 | 20 | A1 |
| | 200...1200 | 8...48 | 20 | A2 |
| OPTIFLUX 4000 F | 10...150 | 3/8...6 | 1 | A1 |
| | 200...1200 | 8...48 | 1 | A2 |
| OPTIFLUX 5000 F | 25...100 | 1...4 | 1 | A1 |
| | 150...250 | 6...10 | 1 | A2 |
| OPTIFLUX 6000 F | 25...150 | 1...6 | 1 | A1 |

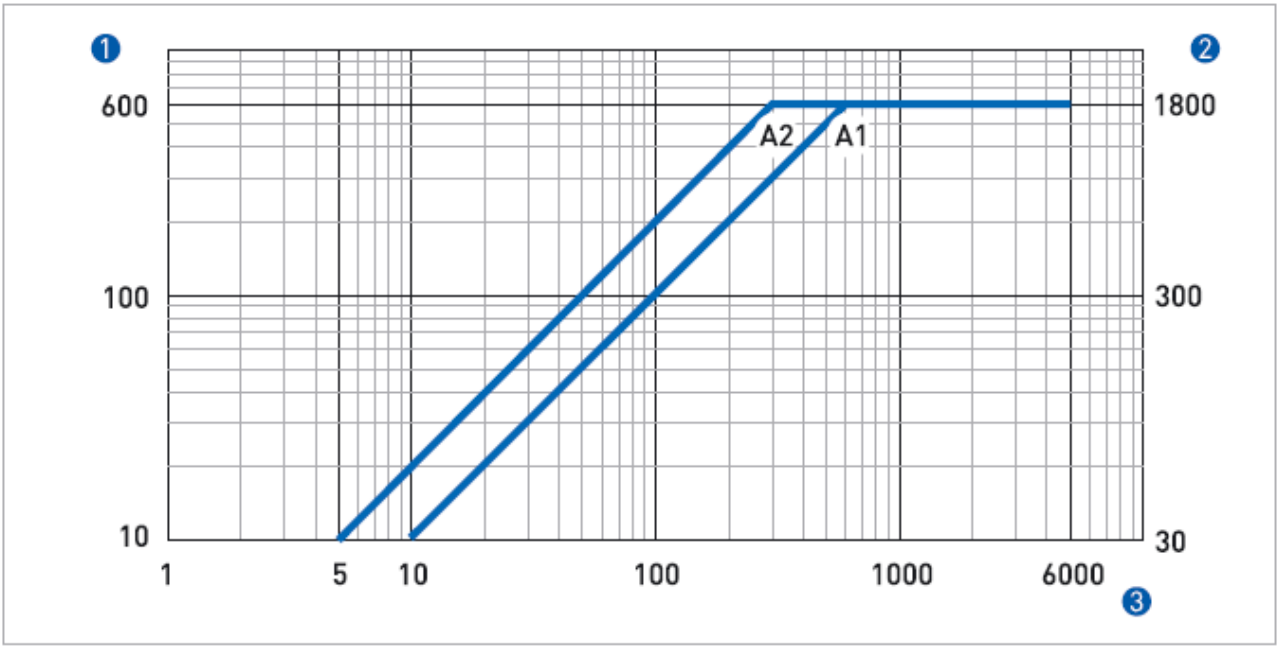



Рис. 4-3. Определение максимальной длины кабеля A

Œ Максимальная длина кабеля A между датчиком и конвертором [метры]
• Максимальная длина кабеля A между датчиком и конвертором [футы]
Ž Электрическая проводимость измеряемой среды [µСм/см]

### 4.4.4 Подготовка кабеля катушки возбуждения C для подключения со стороны конвертора



***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Данный экранированный кабель с медными проводниками используется для питания катушки возбуждения первичного датчика электромагнитного расходомера. Экран кабеля **ДОЛЖЕН** быть присоединен к корпусу первичного датчика и корпусу электронного конвертора!*



***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Монтажные материалы и инструменты не входят в состав поставки прибора. Используйте для разделки кабелей только те материалы и инструменты, которые соответствуют условиям работы и обеспечивают надлежащее соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.*

- Кабель катушки возбуждения C не входит в состав поставки электромагнитного расходомера
- Радиус изгиба: не менее 50 мм / 2"

**Необходимые материалы для выполнения работ:**

- Экранированный кабель с количеством медных жил не менее 2-х
- Кембрики с усадкой при нагреве соответствующего диаметра
- Поливинилхлоридная изоляционная трубка (кембрик) соответствующего диаметра
- Оконцеватели для проводников в соответствии с DIN 46 2282: диаметр должен соответствовать сечению проводников используемого кабеля

### Длина и сечение проводников кабеля катушки возбуждения C

| **Длина кабеля** | | **Сечение медных жил кабеля $A_F$** | |
|---|---|---|---|
| **[метры]** | **[футы]** | **[мм$^2$]** | **[AWG]** |
| 0...150 | 0...500 | 2 x 0,75 Cu Œ | 2 x 18 |
| 150...300 | 500...1000 | 2 x 1,50 Cu Œ | 2 x 14 |
| 300...600 | 1000...2000 | 2 x 2,50 Cu Œ | 2 x 12 |

**Œ -** площадь поперечного сечения медных жил кабеля

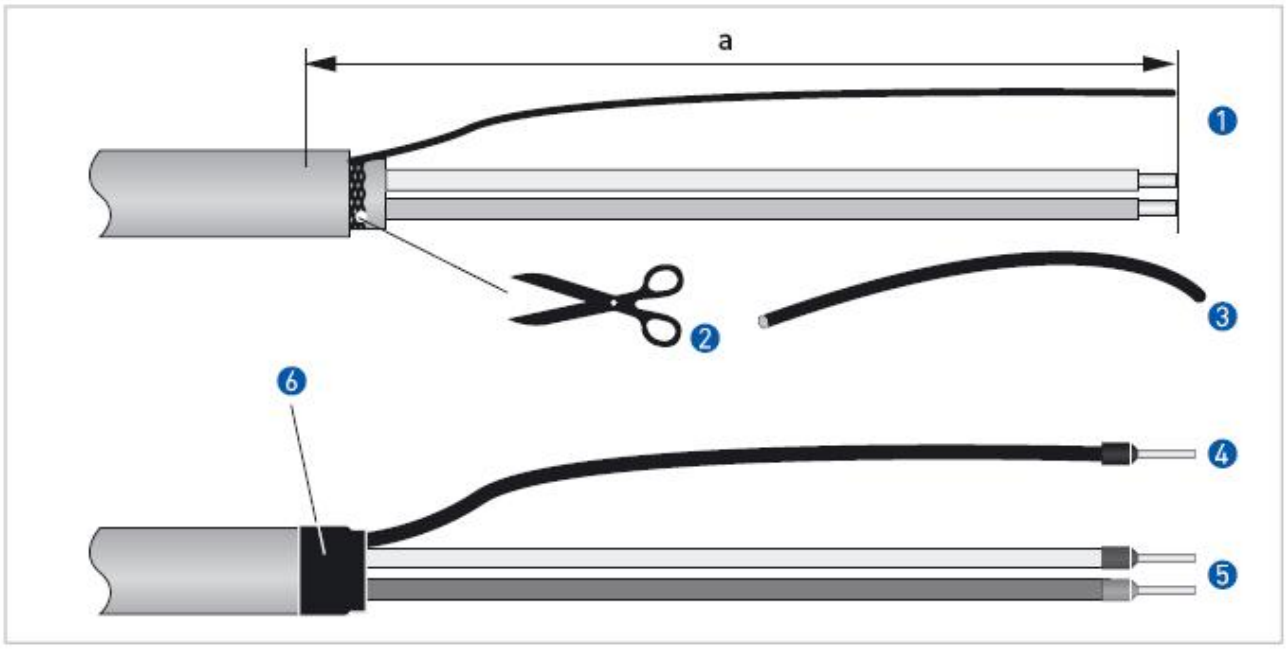



Рис. 4-4. Подготовка кабеля катушки возбуждения C для подключения со стороны электронного конвертора

- "a" = 80 мм / 3,15"

Œ Обрежьте внешнюю оболочку кабеля на длину "a"

- При наличии проводника от внешнего экрана удалите внешний экран. Делайте это так, чтобы не повредить этот проводник.

Ž Оденьте изолирующий кембрик на проводник экрана

- Обожмите конец проводника экрана оконцевателем с помощью специальных обжимных клещей
- Обожмите концы проводников (5) питания катушки возбуждения оконцевателями с помощью специальных обжимных клещей

‘ Вставьте на подготовленный таким образом кабель кусок кембрика с усадкой при нагреве и прогрейте его до плотного обжима кабеля

### 4.4.5 Подготовка сигнального кабеля A для подключения со стороны первичного преобразователя (датчика)

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Монтажные материалы и инструменты не входят в состав поставки прибора. Используйте для разделки кабелей только те материалы и инструменты, которые соответствуют условиям работы и обеспечивают надлежащее соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.*

- Внешний экран (60) подключается к экрану в соединительной коробке с помощью обжимной скобы.
- Радиус изгиба: не менее 50 мм / 2"

**Необходимые материалы для выполнения работ:**

- Поливинилхлоридная изоляционная трубка (кембрик), Ø2.0...2.5 мм / 0.08...0.1"
- Кембрики с усадкой при нагреве соответствующего диаметра
- Оконцеватель для проводника от экрана (4) в соответствии с DIN 46 2282: E 1,5-8
- Оконцеватели для проводников в соответствии с DIN 46 2282: E 0,5-8 для изолированных проводников (5) от измерительных электродов датчика

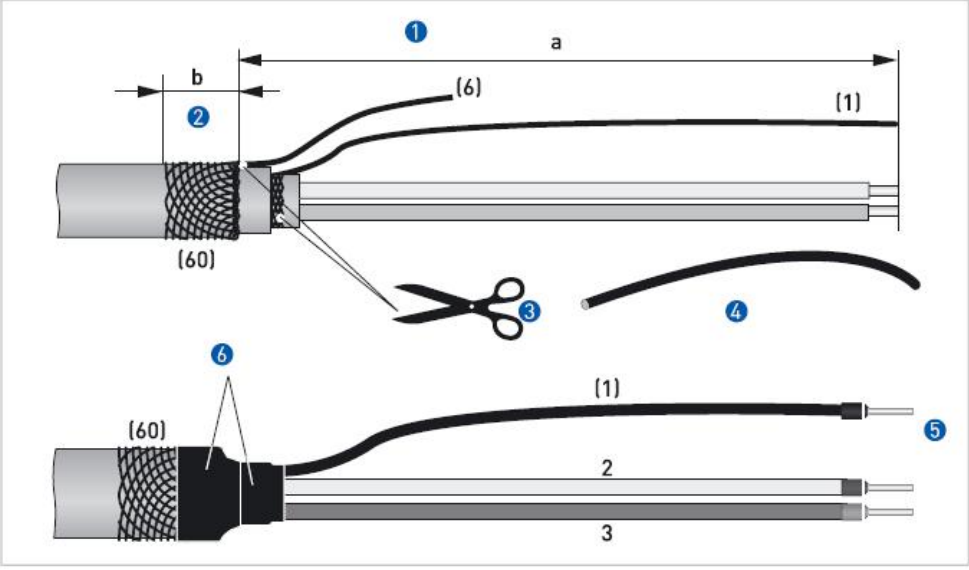



Рис. 4-5. Подготовка сигнального кабеля A (тип DS 300) для подключения со стороны датчика

- "a" = 80 мм / 3,15"
- "b" = 10 мм / 0,39"

Œ Обрежьте внешнюю оболочку кабеля на длину "a"

- Отрежьте внешний экран на длину "b" и перетяните его назад на внешнюю оболочку кабеля

Ž Удалите проводник (6) внешнего экрана. Удалите внутренний экран, но сделайте это так, чтобы не повредить проводник (1) от этого экрана.

- Оденьте изолирующий кембрик на проводник внутреннего экрана (1). Обожмите его конец оконцевателем с помощью специальных обжимных клещей
- Обожмите концы сигнальных проводников (2) и (3) оконцевателями с помощью специальных обжимных клещей

‘ Вставьте, на таким образом подготовленный кабель, кусок кембрика с усадкой при нагреве и прогрейте его до плотного обжима кабеля

### 4.4.6 Подготовка кабеля катушки возбуждения C для подключения со стороны первичного преобразователя (датчика)

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Монтажные материалы и инструменты не входят в состав поставки прибора. Используйте для разделки кабелей только те материалы и инструменты, которые соответствуют условиям работы и обеспечивают надлежащее соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.*

- Кабель катушки возбуждения C не входит в состав поставки электромагнитного расходомера
- Внешний экран подключается к экрану в соединительной коробке с помощью обжимной скобы.
- Радиус изиба: не менее 50 мм / 2"

**Необходимые материалы для выполнения работ:**

- Экранированный кабель с количеством медных жил не менее 2-х
- Кембрики с усадкой при нагреве соответствующего диаметра
- Поливинилхлоридная изоляционная трубка (кембрик) соответствующего диаметра
- Оконцеватели для проводников в соответствии с DIN 46 2282: диаметр должен соответствовать сечению проводников используемого кабеля

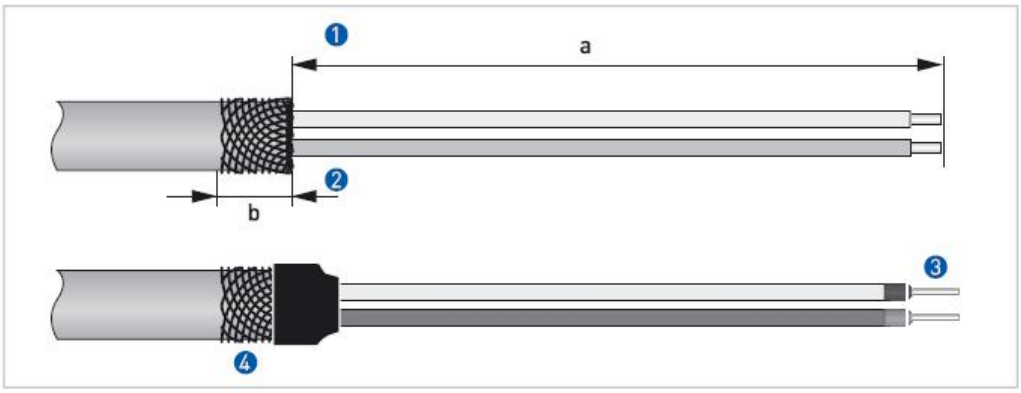



Рис. 4-6. Подготовка кабеля катушки возбуждения C для подключения со стороны датчика

- "a" = 80 мм / 3,15"
- "b" = 10 мм / 0,39"

Œ Обрежьте внешнюю оболочку кабеля на длину "a"

- Отрежьте внешний экран на длину "b" и перетяните его назад на внешнюю оболочку кабеля

Ž Обожмите концы проводников оконцевателями с помощью специальных обжимных клещей

- Вставьте на подготовленный таким образом кабель кусок кембрика с усадкой при нагреве и прогрейте его до плотного обжима кабеля

## 4.5 Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения

***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Сигнальный кабель и кабель обмотки возбуждения могут быть подключены только при отключенном напряжении питания*

***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Оборудование (датчик и конвертор для разнесённой версии) должно быть надежно заземлено для защиты персонала от поражения электрическим током.*

***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Для оборудования, используемого во взрывопожароопасных зонах, действуют специальные правила. Для ознакомления с ними обратитесь к специальному руководству по монтажу и эксплуатации во взрывопожароопасных зонах (EEx)*

***ВНИМАНИЕ!***
*Все работы с электронными системами расходомера могут выполняться только соответствующе подготовленным персоналом. Без исключения должны соблюдаться все директивы по охране труда и правила техники безопасности.*

### 4.5.1 Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения к электронному конвертору для разнесенной версии исполнения

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Компактная версия исполнения полностью смонтирована на заводе-изготовителе и не требует никаких подключений между первичным преобразователем (датчиком) и электронным конвертором.*

**Вскрытие корпуса конвертора**

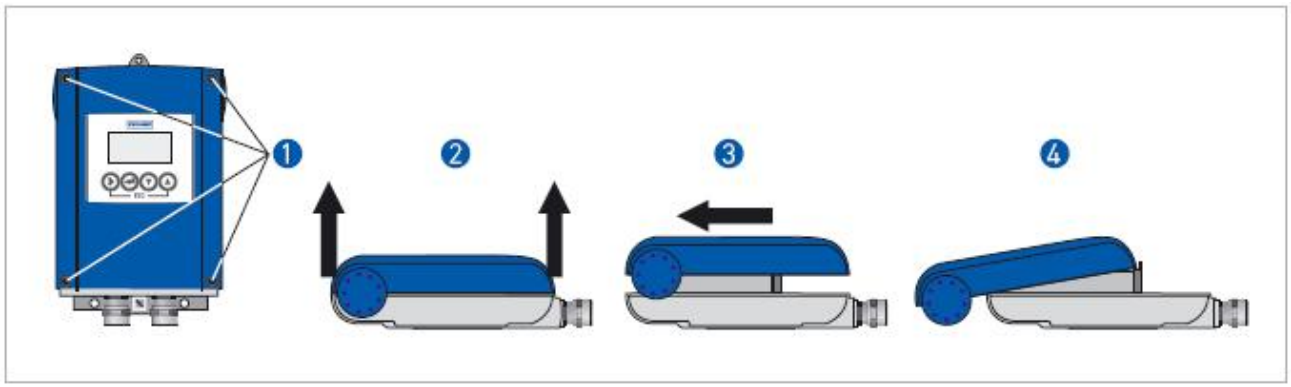



Рис. 4-7. Вскрытие корпуса конвертора

Œ Ослабьте 4 винта с помощью соответствующего инструмента
• Приподнимите крышку корпуса с двух сторон одновременно
Ž Сдвиньте крышку корпуса в сторону (снизу вверх)
• Крышка корпуса перемещается на шарнире

**Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения**

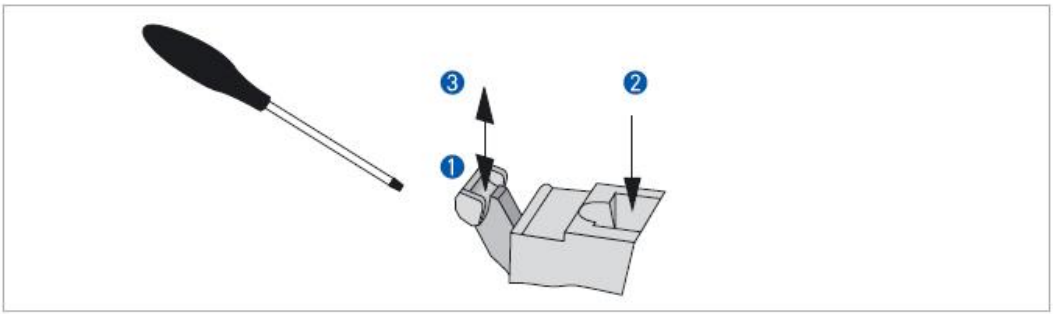



Рис. 4-8. Принцип работы с клеммами в клеммном блоке конвертора

- Œ С помощью отвертки отожмите рычаг вниз (требования к отвертке: ширина 3,5 мм и толщина 0,5 мм)
- • Вставьте электрический проводник оконцевателем в разъем
- Ž Отпустите рычаг и проводник будет зажат

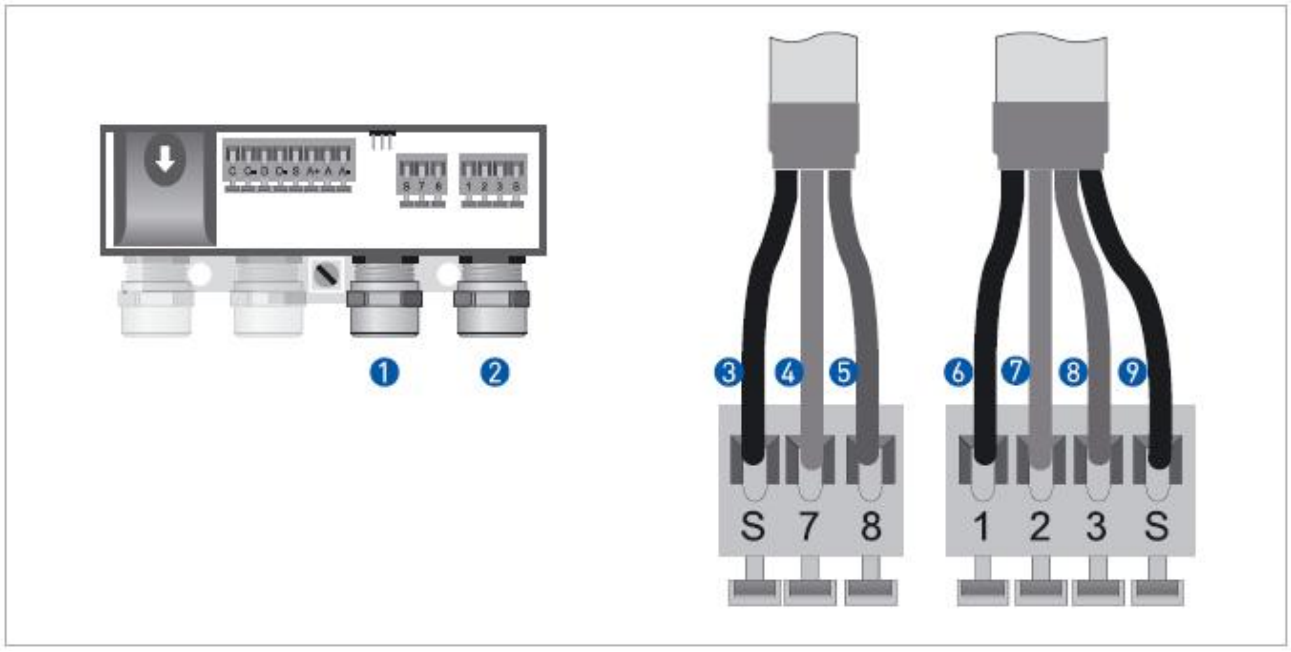



Рис. 4-9. Подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения в клеммном отсеке

- Œ Кабельный ввод для кабеля катушки возбуждения
- • Кабельный ввод для сигнального кабеля (от электродов датчика)
- Ž Клемма подключения экрана кабеля катушки возбуждения
- • Клемма подключения электрического проводника (7) катушки возбуждения
- • Клемма подключения электрического проводника (8) катушки возбуждения
- ‘ Клемма подключения проводника (1) внутреннего экрана (10) сигнального кабеля
- ’ Клемма подключения электрического проводника (2) от электродов датчика
- “ Клемма подключения электрического проводника (3) от электродов датчика
- ” Клемма подключения проводника (S) внешнего экрана (60) сигнального кабеля

### 4.5.2 Схемы подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения

***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Оборудование (датчик и конвертор для разнесённой версии) должно быть надежно заземлено для защиты персонала от поражения электрическим током.*

- В качестве кабеля обмотки возбуждения C должен быть использован двужильный медный экранированный кабель. Экран этого кабеля **ДОЛЖЕН** быть электрически соединен с корпусом датчика и электронного конвертора.
- Внешний экран (60) сигнального кабеля A подключается к экрану в соединительной коробке датчика с помощью обжимной скобы.
- Радиус изгиба кабеля обмотки возбуждения и сигнального кабеля не менее 50 мм / 2"
- Следующие схемы подключения являются условными. Расположение электрических клемм может изменяться в зависимости от версии исполнения корпуса прибора.

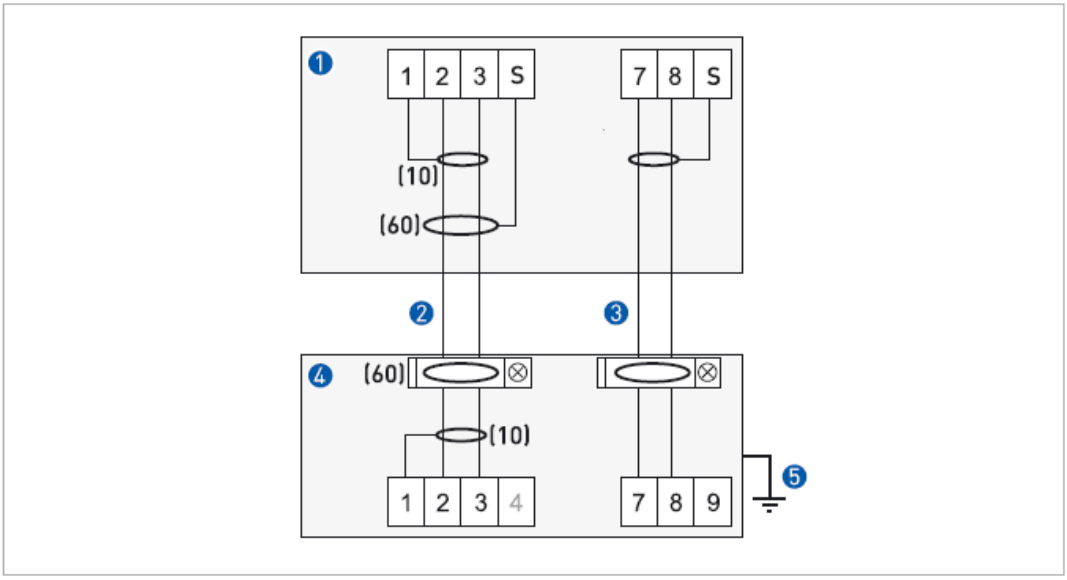



Рис. 4-10. Схема подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения

Œ Клеммное отделение в электронном конверторе
- Сигнальный кабель A

Ž Кабель обмотки возбуждения C
- Клеммное отделение в первичном преобразователе (датчике)
- Функциональное заземление FE

## 4.6 Заземление первичного преобразователя (датчика)

### 4.6.1 Классический метод заземления



***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Не должно быть никакой разницы потенциалов между первичным преобразователем (датчиком) и корпусом (или защитным заземлением) электронного конвертора*

- Первичный преобразователь (датчик) должен быть правильно заземлен
- По заземляющему проводнику не должны течь "выравнивающие" токи
- Не подключайте к заземляющему проводнику несколько устройств одновременно. Каждое устройство должно подключаться к контуру заземления (шине) отдельным проводником
- Первичный преобразователь (датчик) должен подключаться к контуру заземления с помощью клеммы FE
- Специальные требования к заземлению для разных типов датчиков приведены в инструкциях на каждый из этих датчиков
- Инструкции по установке и эксплуатации на первичные преобразователи (датчики) также содержат описания о том, как и где устанавливать и применять заземляющие кольца, как монтировать датчики на металлических и пластиковых трубопроводах или на трубопроводах, имеющих внутреннюю непроводящую футеровку (покрытие)

## 4.7 Подключение прибора к источнику питания

***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Оборудование (датчик и конвертор для разнесённой версии) должно быть надежно заземлено для защиты персонала от поражения электрическим током.*

- Корпуса расходомеров, которые спроектированы таким образом, чтобы защитить электронику от пыли и влаги, должны быть всегда закрыты. Пути утечки по поверхности диэлектрика и чистота поверхности определены в директивах VDE 0110 и IEC 664 для степени загрязнения 2.. Цепи питания прибора спроектированы для категории перенапряжения III, цепи выходных сигналов спроектированы для категории перенапряжения II.
- Необходимо предусмотреть установку в цепях электропитания прибора плавкого предохранителя (IN ≤ 16 A) и устройства отключения питания

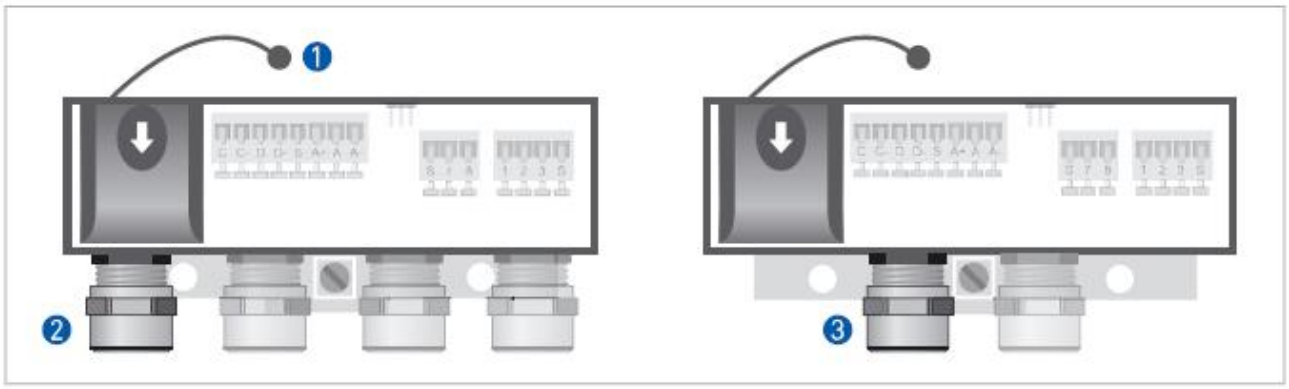



Рис. 4-11. Схема подключение сигнального кабеля и кабеля обмотки возбуждения

Œ Фиксирующая стяжка для защитной крышки
• Кабельный ввод для кабеля от источника питания, разнесенная версия
Ž Кабельный ввод для кабеля от источника питания, компактная версия

- Откройте крышку клеммного отделения конвертора, для этого нужно одновременно прижать ее вниз и потянуть в сторону

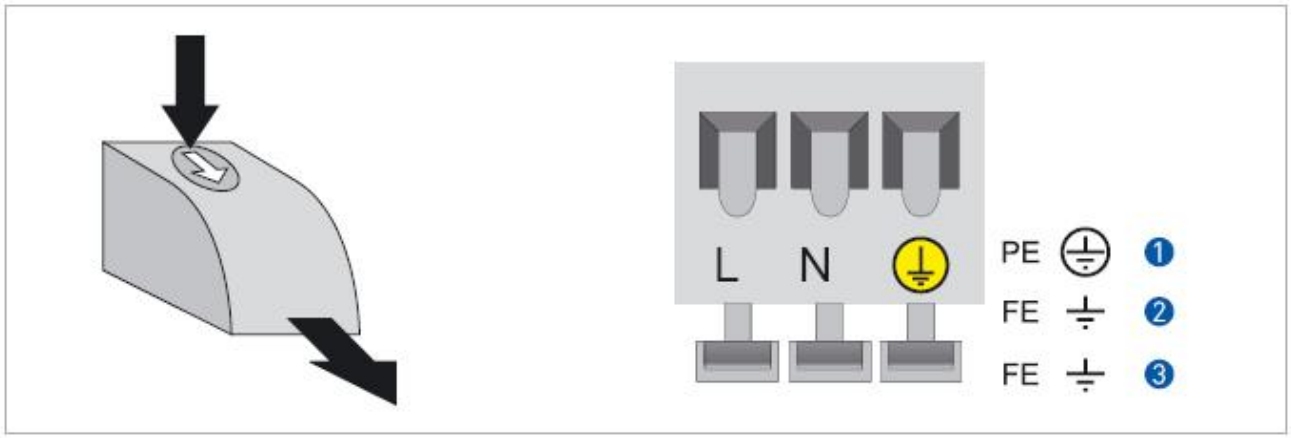



Рис. 4-12. Подключение конвертора к источнику питания

Œ Конверторы для подключения к источнику питания 100...230 В переменного тока (-15% / +10%), 8 ВА

• Конверторы для подключения к источнику питания 24 В постоянного тока (-55% / +30%), 4 Вт

Ž Конверторы для подключения к источнику питания 24 В постоянного или переменного тока
- для переменного тока: -15% / +10%, 8 ВА
- для постоянного тока: -25% / +30%, 4 Вт

- Перед подачей питания на прибор необходимо закрыть защитную крышку

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Компактная версия исполнения полностью смонтирована на заводе-изготовителе и не требует никаких подключений между первичным преобразователем (датчиком) и электронным конвертором.*

**Конверторы на напряжение питания 100...230 В переменного тока (допустимое отклонение:** -15% / +10%)

- Обратите внимание на шильду прибора, на ней должно быть указано напряжение питания и частота в сети (50...60 Гц) .

***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*Напряжение 240 VAC+5% также входит в допустимый диапазон напряжения питания*

**Конверторы на напряжение питания 24 В постоянного тока (допустимое отклонение:** -55% / +30%

**Конверторы на напряжение питания 24 В переменного и постоянного тока (допустимое отклонение:** AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

- Обратите внимание на шильду прибора, на ней должно быть указано одно из этих напряжений питания
- При работе с низковольтным оборудованием необходимо использовать устройство защитного разделения (PELV - заземлённая система безопасного сверхнизкого напряжения), соответствующую директивам VDE 0100 / VDE 0106 и/или IEC 364 / IEC 536, или национальным стандартам

***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*Напряжение 12 VDC -10% также входит в допустимый диапазон напряжения питания 24 VDC (-55% / +30%)*

## 4.8 Описание выходных сигналов прибора

### 4.8.1 Выходной токовый сигнал

- Все выходные сигналы гальванически изолированы от других выходных сигналов и от других электрических цепей
- Все функции и параметры, допустимые для этого выходного сигнала могут быть настроены
- Пассивный режим: необходим внешний источник питания Uвнеш ≤ 32 В постоянного тока при токе не более 22 мА
- Активный режим: входной импеданс (нагрузка) RL не более 750 Ом при токе не более 22 мА
- Самотестирование: определение высокого импеданса или обрыва токовой петли
- Сообщение об ошибках с помощью выхода состояния и сообщений на экране дисплея
- Может быть установлено необходимое значение тока ошибки
- Может быть установлен автоматический диапазон измерения с помощью специального параметра, определяющего "предел изменения диапазона измерения". Диапазон настройки этого параметра может быть установлен в пределах от 5% до 80% от 100% значения номинального расхода с гистерезисом ± 0...5% (в этом динамический диапазон измерения может изменяться в пределах от 1:1,25 до 1:20). В качестве оповещения, предупреждающего об автоматическом изменении диапазона измерения, можно использовать сигнал выхода состояния.
- С помощью токового выхода можно указывать изменение направления потока продукта с прямого на обратный.

***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*Дополнительная информация по параметрам настройки выходного токового сигнала приведена в разделах 4.10 и 8.1*

***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Для оборудования, используемого во взрывопожароопасных зонах, действуют специальные правила. Для ознакомления с ними обратитесь к специальному руководству по монтажу и эксплуатации во взрывопожароопасных зонах (EEx)*

### 4.8.2 Частотно/импульсный выход

- Все выходные сигналы гальванически изолированы от других выходных сигналов и от других электрических цепей
- Все функции и параметры, выходного сигнала могут быть настроены
- Пассивный режим:
  - необходим внешний источник питания Uвнеш ≤ 32 В постоянного тока
  - ток не более 20 мА при частоте сигнала f ≤ 10 кГц (допустимо превышение до fмакс ≤ 12 кГц)
  - ток не более 100 мА при частоте сигнала f ≤ 100 Гц
- Настройка шкалы:
  - для частотного выхода определяется в импульсах на единицу времени (например, 1000 импульсов в секунду при стопроцентном номинальном расходе Q100%)
  - для импульсного выхода определяется в импульсах на единицу объема (например, 100 импульсов на метр кубический)
- Настройка ширины и формы импульса
  - симметричный импульс (скважность импульса равна 1:1, она также зависит от частоты)
  - автоматический выбор (фиксированная ширина импульса, значение которой зависит от величины расхода: при Q100% скважность равна 1:1)
  - фиксированное значение (ширина импульса может настраиваться в пределах от 0,05 миллисекунд до 2 секунд)
- С помощью частотно/импульсного выхода можно указывать изменение направления потока продукта с прямого на обратный.
- Частотно/импульсный выход может быть использован как выход состояния или предельный выключатель.



***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*Дополнительная информация по параметрам настройки частотно/импульсного выхода приведена в разделах 4.10 и 8.1*




***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Для оборудования, используемого во взрывопожароопасных зонах, действуют специальные правила. Для ознакомления с ними обратитесь к специальному руководству по монтажу и эксплуатации во взрывопожароопасных зонах (EEx)*

### 4.8.3 Выход состояния и предельный выключатель

- Сигнал выхода состояния / предельного выключателя гальванически изолирован от других выходных сигналов и от других электрических цепей
- Все функции и параметры, допустимые для этого выходного сигнала могут быть настроены
- Выходные каскады сигнала выхода состояния / предельного выключателя функционируют как релейный выход
- Пассивный режим:
  - необходим внешний источник питания Uвнеш ≤ 32 В постоянного тока
  - ток не более 100



***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*Дополнительная информация по параметрам настройки частотно/импульсного выхода приведена в разделах 4.10 и 8.1*




***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Для оборудования, используемого во взрывопожароопасных зонах, действуют специальные правила. Для ознакомления с ними обратитесь к специальному руководству по монтажу и эксплуатации во взрывопожароопасных зонах (EEx)*

## 4.9 Подключение выходных сигналов прибора

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Монтажные материалы и инструменты не входят в состав поставки прибора. Используйте для разделки кабелей только те материалы и инструменты, которые соответствуют условиям работы и обеспечивают надлежащее соблюдение правил техники безопасности и охраны труда.*

### 4.9.1 Клеммы для подключения выходных сигналов

***ВНИМАНИЕ, ОПАСНОСТЬ!***
*Все работы с электрическими соединениями могут выполняться только при отключенном сетевом питании. Обратите внимание на напряжение питания прибора, указанное на его паспортной табличке*

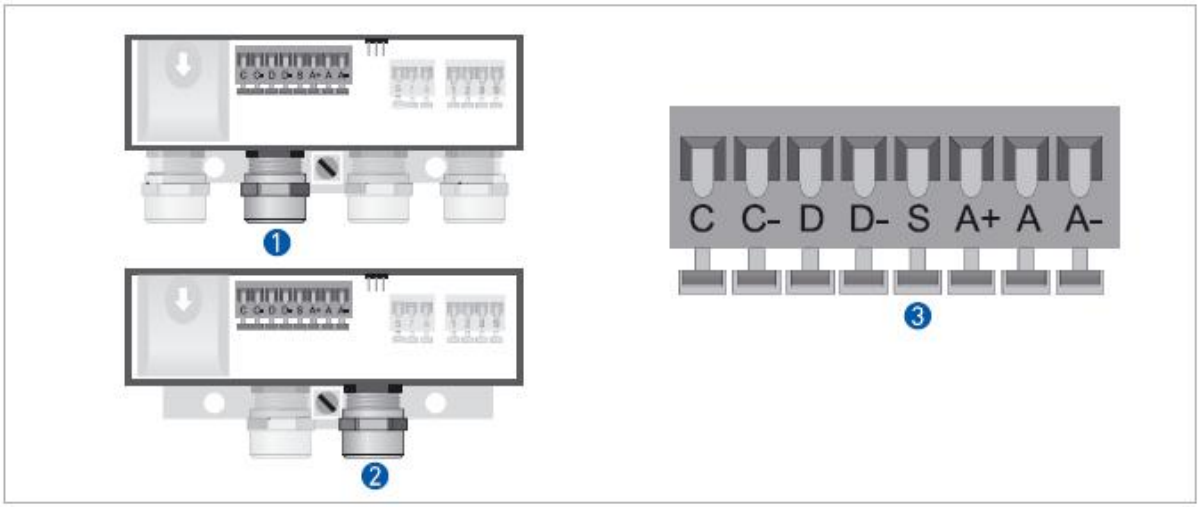



Рис. 4-13. Подключение выходных сигналов прибора

Œ Кабельный ввод, разнесенная версия
• Кабельный ввод, компактная версия
Ž Клемма S для подключения экрана кабеля выходных сигналов

- Откройте крышку корпуса
- Вставьте предварительно подготовленный кабель выходных сигналов в кабельный ввод и подключите все необходимые проводники
- Закройте крышку корпуса

***ВНИМАНИЕ!***
*Обратите внимание на состояние уплотнения крышки конвертора: оно должно быть правильно подогнано к пазу, быть чистым и неповрежденным.*

### 4.9.2 Правильный подвод кабеля к прибору

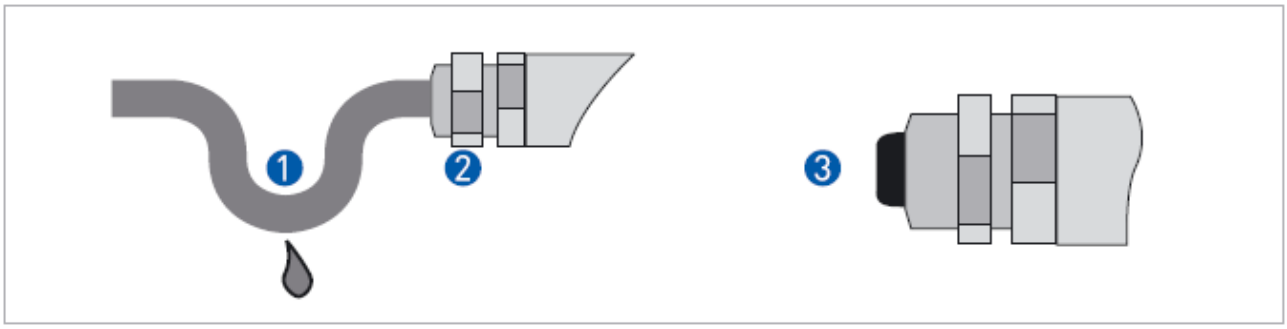



Рис. 4-14. Защита корпуса от воздействия пыли и воды

Œ Для компактной версии конверторов с горизонтальной укладкой кабелей необходимо перед подводом к кабельному вводу сделать петлю для стекания влаги и предотвращения возможности ее попадания вовнутрь корпуса.

• Плотно зажмите гайку кабельного ввода

Ž Кабельные вводы, которые не используются, необходимо плотно закрыть пробками

## 4.10 Схемы подключения выходных сигналов

### 4.10.1 Символы, используемые в электрических схемах соединений

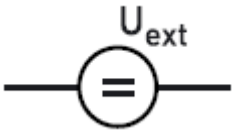
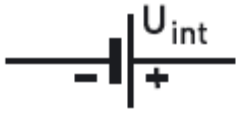
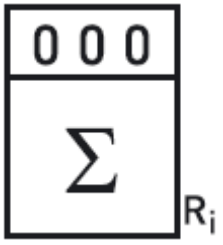
| | |
|---|---|
|  | Миллиамперметр<br>Диапазон измерения тока: 0...20 мА или 4...20 mA или другой<br>RL – нагрузочное сопротивление токовой петли |
|  | Внешний источник питания постоянного тока (DC), подключаемый к цепям с любой полярностью подсоединений |
|  | Внешний источник питания постоянного тока (DC), подключаемый к цепям с определенной полярностью подсоединений |
|  | Встроенный в прибор (внутренний) источник питания постоянного тока (DC) |
|  | Регулируемый внутренний источник электропитания |
|  | Электронный или электромагнитный счетчик-сумматор<br>При частоте выходного сигнала более 100 Гц необходимо чтобы экран кабеля должен быть подключен к счетчику-сумматору.<br>Ri – внутреннее сопротивление счетчика-сумматора |
|  | Кнопка, контакт реле, НО-контакт или подобное устройство |

Таблица. 4-1. Символы, используемые в электрических схемах соединений

### 4.10.2 Стандартные схемы подключения выходных сигналов

***ВНИМАНИЕ!***
*Дополнительная информация по параметрам выходных сигналов приведена в разделе 4.8. Описание работы по HART® - протоколу приведено в разделе 4.10.3*

**Активный токовый выход (HART®)**

- Uвнут,ном = 20 В постоянного тока
- I ≤ 22 мА
- $R_L$ ≤ 750 Ом

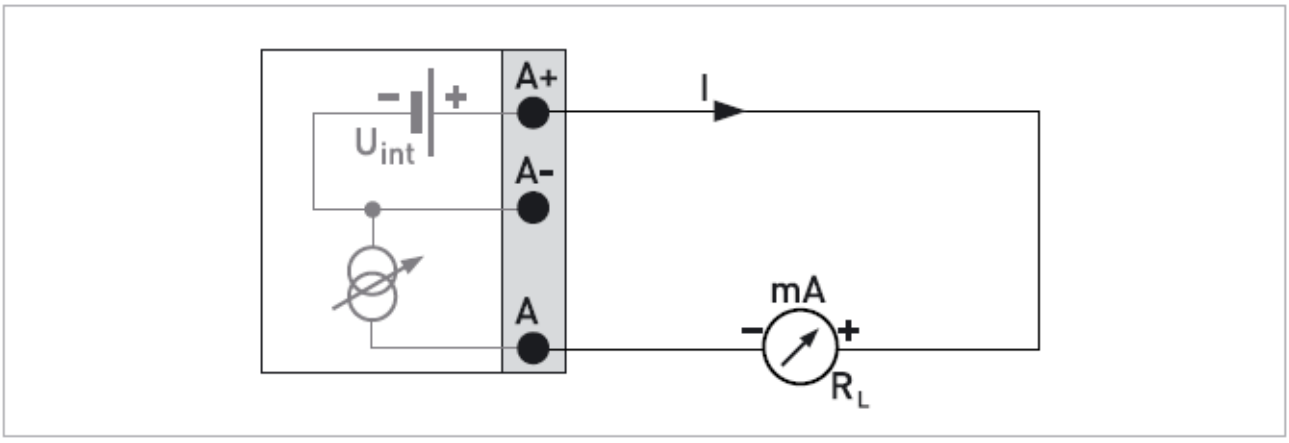



Рис. 4-15. Схема подключения с активным токовым выходом Ia

**Пассивный токовый выход (HART®)**

- Uвнеш ≤ 32 В постоянного тока
- I ≤ 22 мА
- $U_0$ ≤ 2 В при токе = 22 mA

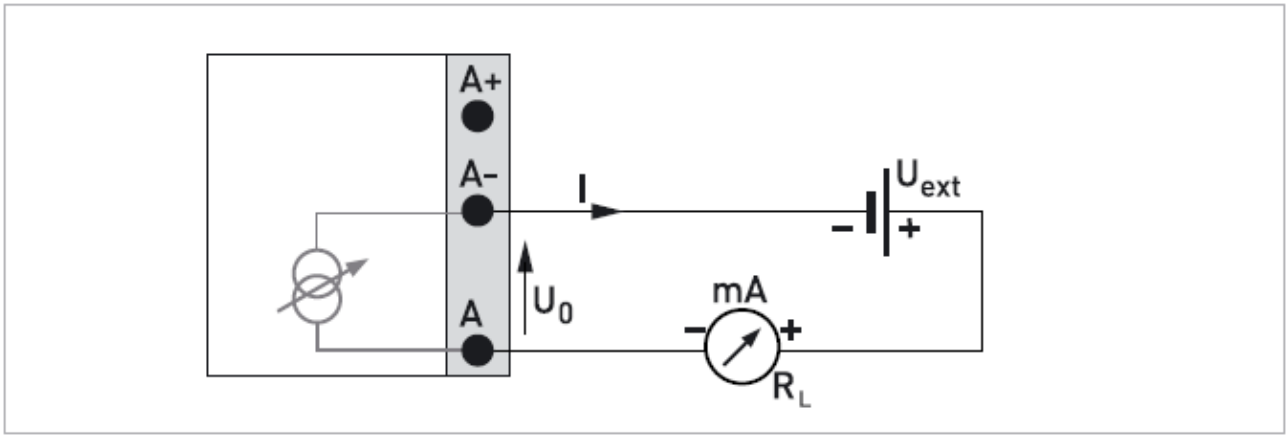



Рис. 4-16. Схема подключения с пассивным токовым выходом Ip

***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*При частоте выходного сигнала более 100 Гц необходимо использовать экранированный кабель. Экран кабеля должен быть подключен к клемме S на клеммном блоке выходных сигналов конвертора*

**Пассивный частотно/импульсный выход**

- Uвнеш ≤ 32 В постоянного тока
- 100 Гц < fмакс ≤ 10 кГц при токе ≤ 22 мА
- I ≤ 20 мА

  Открытое состояние:
  I ≤ 0,1 мА при Uвнеш = 5 V
  I≤ 0,5 мА при Uвнеш = 24 V
  I ≤ 0,7 мА при Uвнеш = 32 V

  Закрытое состояние:
  $U_0$ ≤ 0,8 В при I = 1 мА
  $U_0$ ≤ 1,5 В при I = 10 мА
  $U_0$ ≤ 3,5 В при I = 100 мА

- Дополнительное сопротивление R необходимо, если внутренне сопротивление счетчика-сумматора меньше, чем величина $R_L$
  При частоте f ≤ 1 кГц: $R_L$ должно быть не более 10 кОм
  При частоте f ≤ 10 кГц: RL должно быть не более 2 кОм

- Данный выход может быть задействован в качестве выхода состояния или предельного выключателя. Схема подключения выхода состояния / предельного выключателя описана далее по тексту.

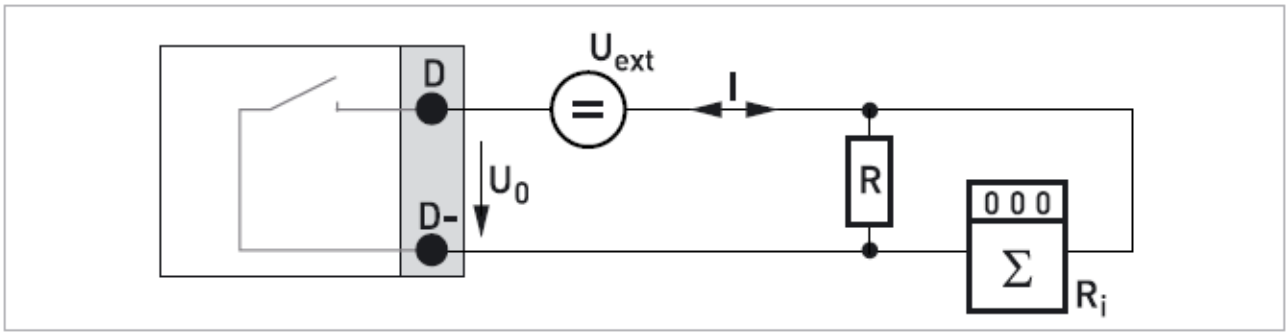



Рис. 4-17. Схема подключения пассивного частотно/импульсного выхода Pp

**Пассивный выход состояния / предельный выключатель**

- Uвнеш ≤ 32 В постоянного тока
- I ≤ 100 мА
- $R_L$ ≤ 10 кОм

  Открытое состояние:
  I ≤ 0,1 мА при Uвнеш = 5 V
  I≤ 0,5 мА при Uвнеш = 24 V
  I ≤ 0,7 мА при Uвнеш = 32 V

  Закрытое состояние:
  $U_0$ ≤ 0,8 В при I = 1 мА
  $U_0$ ≤ 1,5 В при I = 10 мА
  $U_0$ ≤ 3,5 В при I = 100 мА

- При обесточенном приборе контакт выхода состояния / предельного выключателя становится замкнутым

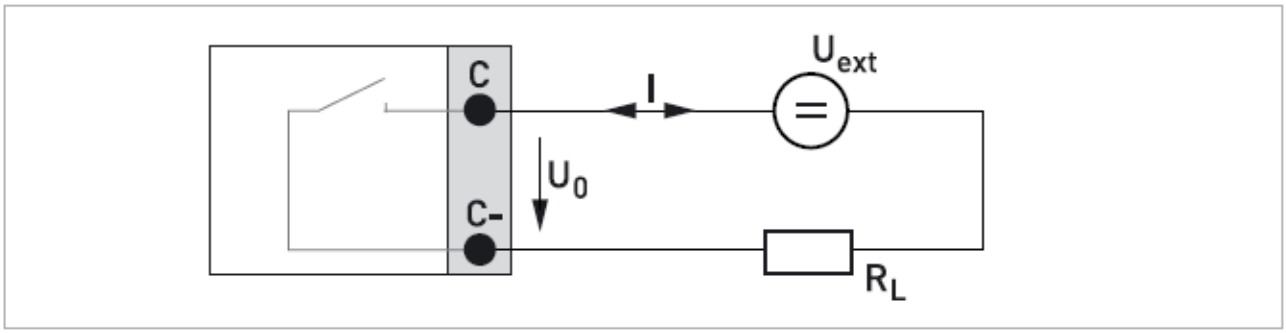



Рис. 4-18. Схема подключения пассивного выхода состояния / предельного выключателя Sp

### 4.10.3 Подключение по HART-протоколу

***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*Токовый выход на клеммах A+/A-/A всегда имеет встроенный HART® - протокол*

**Подключение по HART® - протоколу в активном режиме (соединение "точка к точке")**

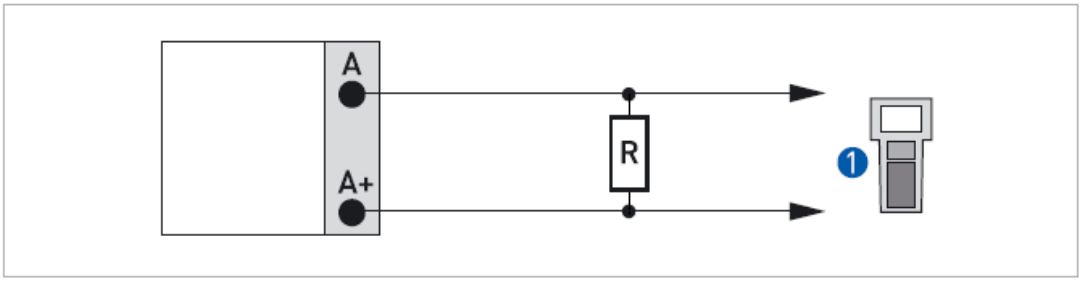



Рис. 4-19. Подключение по HART® - протоколу в активном режиме (Ia)

- HART-коммуникатор (например, HC275 или FC375)

- Шунтирующий резистор R при подключении к HART-коммуникатору должен иметь сопротивление равное или более 230 Ом

**Подключение по HART® - протоколу в пассивном режиме (сетевое соединение)**

- I: $I_0$% = 4 мА
- Сетевой режим: фиксированная величина тока Iфикс = 4 мА
- Uвнеш ≤ 32 В постоянного тока
- $R_L$ ≤ 230 Ом

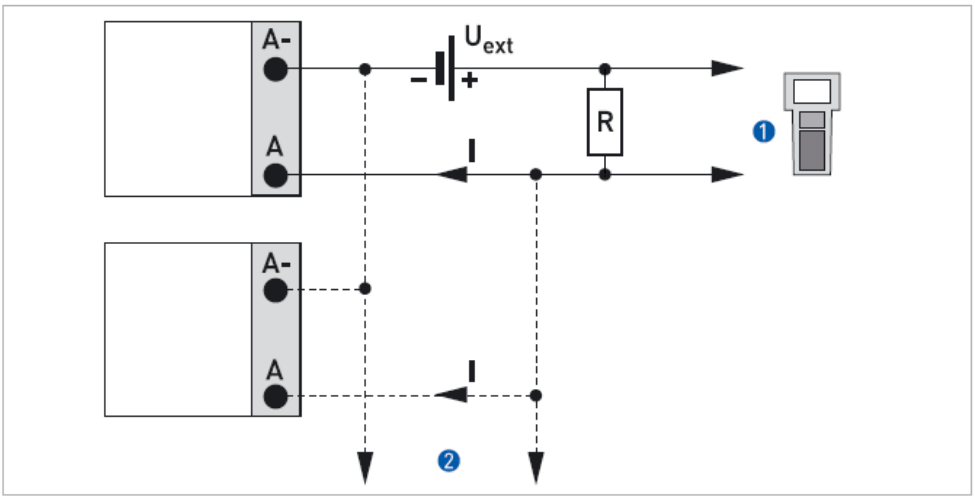



Рис. 4-20. Подключение по HART® - протоколу в пассивном режиме (Ip)

- HART-коммуникатор (например, HC275 или FC375)
- Дополнительное устройство (например, контроллер или HART-модем), воспринимающее HART-протокол

## 5.1 Подача электропитания на прибор

Перед первым включением прибора обязательно убедитесь в правильности выполнения электрических подключений:

- Электромагнитный расходомер не должен иметь механических и других повреждений и должен быть правильно смонтирован на трубопроводе
- Электрические подключения и ввод кабелей должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих на данной территории национальных и международных стандартов
- Клеммное отделение конвертора должно быть плотно закрыто защитными крышками и крышкой корпуса
- Еще раз убедитесь, что напряжение питания конвертора на шильде прибора совпадает с используемым напряжением источника питания

***После выполнения всех вышеуказанных проверок подайте питание на прибор***

## 5.2 Включение электронного конвертора

Измерительный прибор, состоящий из первичного преобразователя (датчика) и электронного конвертора, после подачи питания сразу включается в работу. Если при заказе прибора были правильно указаны условия эксплуатации, то на дисплее сразу будет выдаваться действительная информация.

После включения питания, прибор сначала проведет внутреннее самотестирование. После его завершения начнет проводить измерения и на дисплее прибора отобразится информация о текущем процессе.

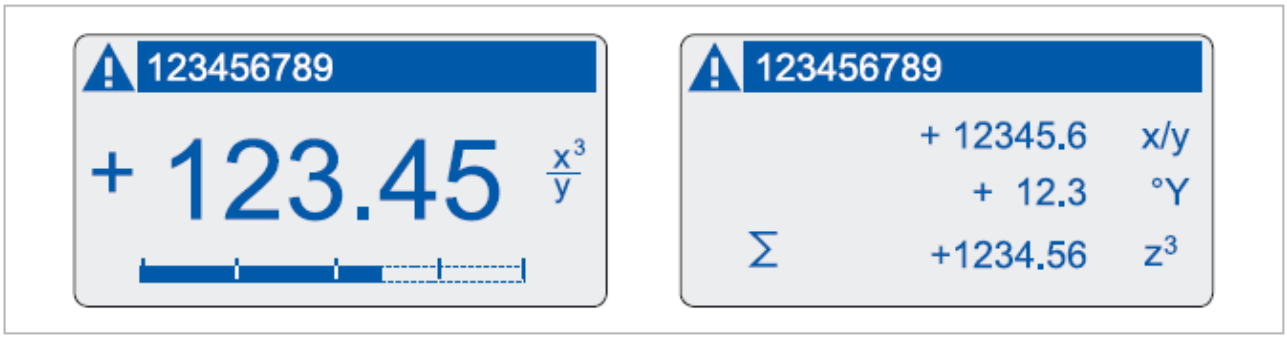



Рис. 5-1. Пример отображения информации на дисплее прибора

С помощью кнопок вверх (**ñ**) и вниз (**ò**) можно последовательно переключаться между экранами, отображающими измеренное значение в цифровом виде, в виде тренда или экраном с сообщениями (если они есть). Информацию о возможных сообщениях можно прочитать в разделе 6.4

## 6.1 Дисплей и кнопки управления

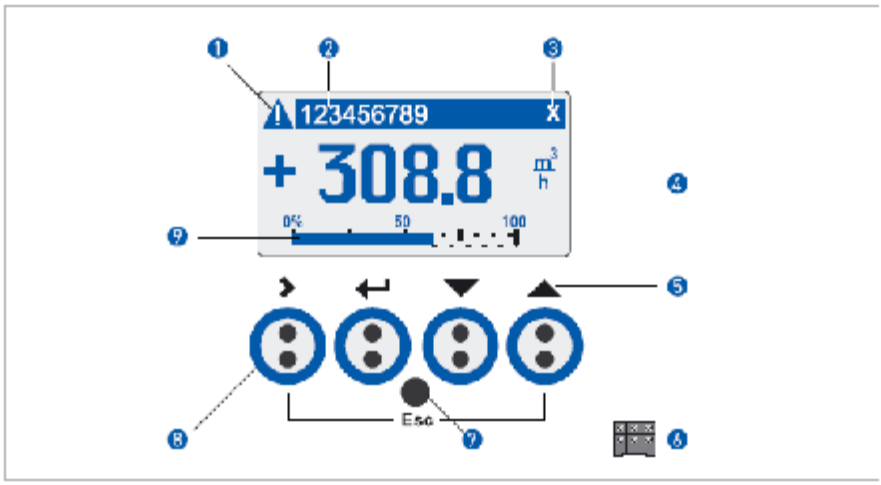



Рис. 6-1. Дисплей и кнопки управления. Пример отображения расхода на дисплее прибора

- Œ Индикатор наличия сообщений о состоянии прибора или процесса измерения
- • Номер позиции прибора (если она была предварительно занесена в настройки)
- Ž Индикатор X показывает, что механические кнопки активированы
- • 1-я и 2-я линия на дисплее, отображающая измеренное значение (в данном случае на дисплей выводится только одно измеренное значение в большом формате числа)
- • Символы, отображающие назначение кнопок управления
- ‘ Разъем GDC-интерфейса (используется только для сервисного обслуживания прибора и входит не во все версии конверторов)
- ’ Инфракрасный датчик (используется только для сервисного обслуживания прибора и входит не во все версии конверторов)
- “ Кнопки управления (смотрите ниже таблицу с описанием назначения кнопок)
- ” 3-я линия на дисплее, отображающая информацию в виде аналогового индикатора (барграфа)

| Кнопка | В режиме измерения | В режиме работы с меню | В режиме выбора функции | В режиме редактирования данных |
|---|---|---|---|---|
| **ð** | Перевод дисплея в режим работы с меню. Нажмите эту кнопку на 2,5 сек,, после чего на экране высветится надпись "Quick Start" | Вход в необходимый подраздел меню (после начала работы с меню) | Вход в окно правки параметра или функции данного раздела или подраздела | Перемещение курсора по горизонтали (голубой мерцающий символ) на необходимый элемент |
| **Ã** | - | Возврат в режим измерения после ответа на вопрос о сохранении изменений (при их наличии) | После нескольких нажатий можно вернуться в любой подраздел меню и подтвердить изменения | Возврат в любой подраздел меню с подтверждением изменений |
| **ñ ò** | Переход между разными страницами дисплея (1 или 2) и страницей с сообщениями | Выбор | Выбор функции или значения из списка | На месте положения курсора:<br>- изменение числа<br>- изменение единицы измерения<br>- изменение свойства<br>- изменение положения десятичной точки |
| ESK (**ð**+**ñ**) | - | - | Возврат в любой подраздел меню без подтверждения изменений | Возврат в любой подраздел меню без подтверждения изменений |

Таблица. 6-1. Назначение кнопок

### 6.1.1 Превышение лимита ожидания при работе с меню

**В режиме работы с меню прибора**

- Если в течение 5 минут в режиме работы с меню не будет производиться никаких действий, то прибор вернется в режим измерений без сохранения изменений

**В режиме работы с тестовым разделом меню прибора**

- Если в течение 60 минут в режиме работы с меню не будет производиться никаких действий, то прибор вернется в режим измерений без сохранения изменений

### 6.1.2 Работа дисплея в режиме измерения

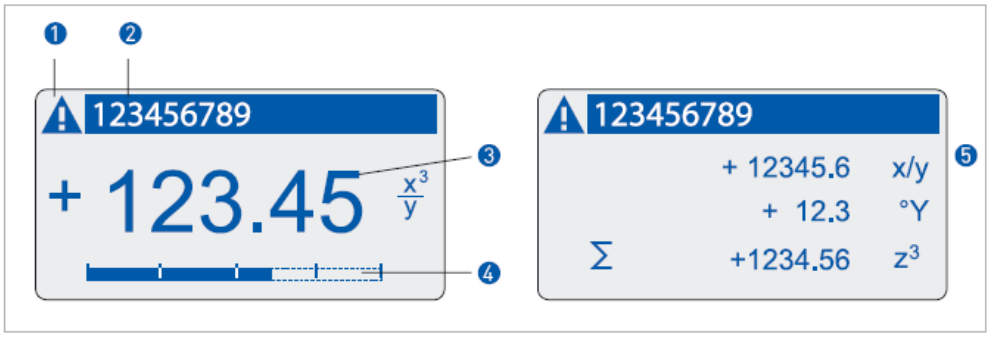



Рис. 6-2. Примеры отображения данных на разных экранах дисплея в режиме измерений

Œ Индикатор наличия сообщений о состоянии прибора или процесса измерения

- Номер позиции прибора (если она была предварительно занесена в настройки)

Ž 1-я страница на дисплее (в данном случае на дисплей выводится только одно измеренное значение в большом формате числа)

- 3-я линия на дисплее, отображающая информацию в виде аналогового индикатора (барграфа)
- Пример отображения на дисплее сразу 3-х измеренных значений

### 6.1.3 Работа дисплея в режиме работы с меню

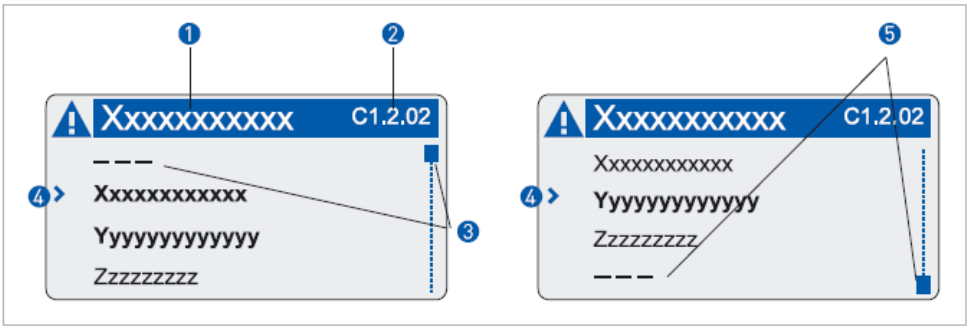



Рис. 6-3. Примеры отображения данных на экранах дисплея в режиме работы с меню

Œ Описание раздела/подраздела меню

- Номер функции (только для раздела C)

Ž Бар-индикатор, показывающий глубину вложения подменю и его положение от начала (отметка --- показывает начало раздела)

- Текущая функция (войти **ð**, перейти дальше/ближе по списку **ñ ò** )
- Бар-индикатор, показывающий глубину вложения подменю и его положение от конца (отметка --- показывает конец раздела)

### 6.1.4 Работа дисплея в режиме редактирования данных

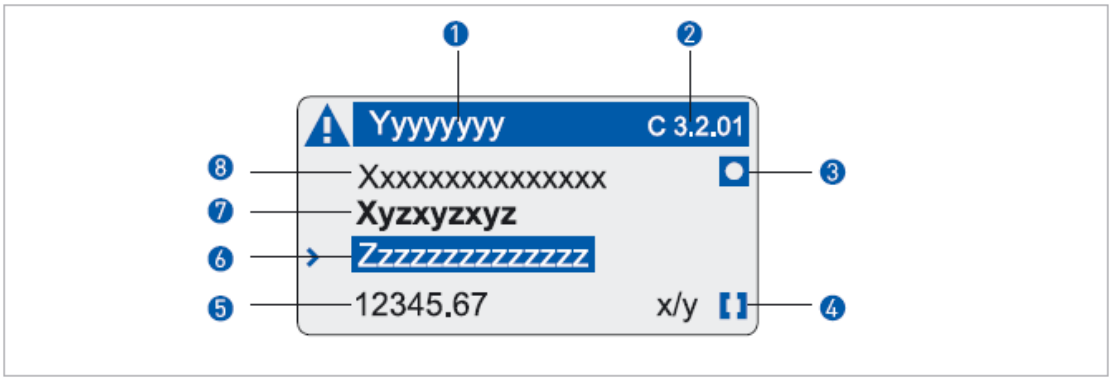



Рис. 6-4. Примеры отображения данных на экране дисплея в режиме редактирования данных

Œ Название текущего раздела меню
• Номер функции (только для раздела начальной настройки C)
Ž Метка-идентификатор заводских настроек
• Метка-идентификатор нахождения параметра в допустимых пределах
• Следующая функция или допустимый диапазон числового значения
‘ Значение, единица измерения или функция, выбранные в данный момент (белые символы на голубом фоне, если нажать **ð**). Эти значения можно здесь изменить.
’ Текущая функция (вход в режим редактирования кнопкой **ð**)
“ Заводское значение для текущей подфункции (только для информации, значение неизменяемо)

### 6.1.5 Вид дисплея после изменения данных или функции

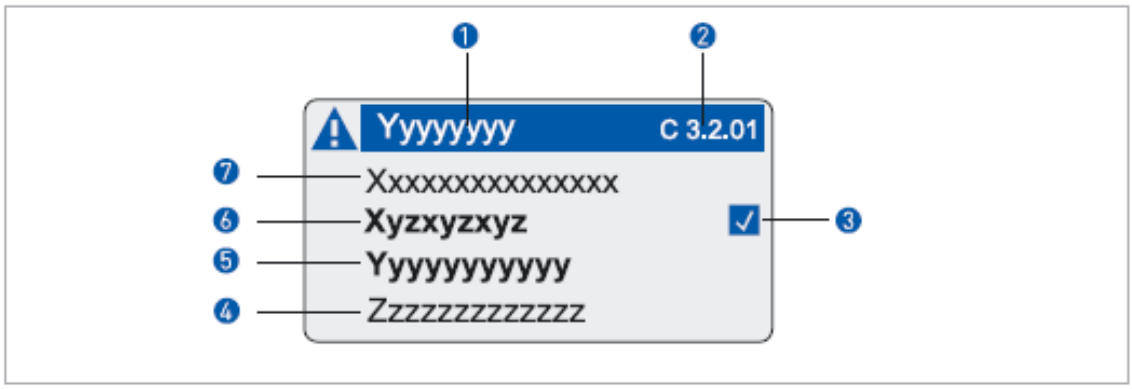



Рис. 6-5. Отображение данных на экране дисплея после редактирования параметров

Œ Название текущего раздела меню
• Номер функции (только для раздела начальной настройки C)
Ž Метка-идентификатор изменения подфункции;
• Следующая функция или допустимый диапазон числового значения
• Значение, единица измерения или функция, выбранные в данный момент (белые символы на голубом фоне, если нажать **ð**). Эти значения можно здесь изменить.
‘ Текущая функция (вход в режим редактирования кнопкой **ð**)
’ Заводское значение для текущей подфункции (только для информации, значение неизменяемо)

## 6.2 Структура меню конвертора IFC 100

| Режим измерения | Выбор раздела меню ñ ò | | Выбор функции и/или подфункции | | | Настройка параметра ñ ò |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ã | нажмите кнопку ð на 2,5 сек | | | | | |
| Ã | **A Quick Setup**<br>Быстрая настройка | ð Ã | **A1 Language** (выбор языка меню)<br>**A2 Tag** (Технологическая позиция)<br>**A3 Reset** (Сброс)<br>**A4 Analog outputs** (аналоговый выход)<br>**A5 Digital outputs** (дискретный выход) | | | ð Ã |
| Ã | **B Test**<br>Режим тестирования | ð Ã | **B1 Simulation** (режим симуляции)<br>**B2 Actual values** (просмотр текущих значений)<br>**B3 Information** (информация, справка) | | | ð Ã |
| Ã | **C Setup**<br>Расширенные настройки | ð Ã | **C1 Process input**<br>Обработка входного сигнала | ð Ã | **C1.1 Calibration**<br>калибровка<br>**C1.2 Filter**<br>фильтрация сигнала<br>**C1.3 Self test**<br>режим тестирования<br>**C1.4 Information**<br>информация<br>**C1.5 Simulation**<br>Режим симуляции | ð Ã |
| Ã | | ð Ã | **C2 Inputs/ Outputs (I/Os)**<br>Настройка входных и выходных сигналов | ð Ã | **C2.1 Hardware**<br>аппаратное обеспечение<br>**C2.X Current output X**<br>токовый выход X<br>**C2.X Frequency output X**<br>частотный выход X<br>**C2.X Pulse output X**<br>импульсный выход X<br>**C2.X Status output X**<br>выход состояния<br>**C2.X Limit Switch**<br>предельный выключатель | ð Ã |
| Ã | | ð Ã | **C3 Counter**<br>Настройка счетчика-сумматора | ð Ã | **C3.1 Counter 1**<br>счетчик-сумматор 1<br>**C3.2 Counter 1**<br>счетчик-сумматор 2 | ð Ã |
| Ã | | ð Ã | **C4 HART**<br>Настройка переменных для HART протокола | ð Ã | **C4.1 PV is …**<br>первичная переменная<br>**C4.2 SV is …**<br>вторичная переменная<br>**C4.3 TV is …**<br>третичная переменная<br>**C4.4 4V is …**<br>четвертая переменная | ð Ã |
| Ã | | ð Ã | **C5 Device**<br>Информация и настройка режимов работы прибора | ð Ã | **C5.1 Device info**<br>информация о приборе<br>**C5.2 Display**<br>настройка дисплея<br>**C5.3 Meas. Page 1**<br>настройка страницы 1<br>**C5.4 Meas. Page 2**<br>настройка страницы 2<br>**C5.5 Graphic page**<br>настройка граф. страницы<br>**C5.6 Special functions**<br>специальные функции<br>**C5.7 Units**<br>единицы измерения<br>**C5.8 HART**<br>протокол HART<br>**C5.9 Quick setup**<br>меню быстрой настройки | ð Ã |
| | ñ ò | | ñ ò | | ñ ò | ñ ò ð |

## 6.3 Описание разделов меню

***Для информации!***
*Для некоторых версий исполнения приборов отдельные разделы и подразделы меню могут быть недоступными.*

### 6.3.1 Раздел A "Быстрая настройка"

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|

#### A1 Язык интерфейса, меню

| | | |
|---|---|---|
| **A1** | **Language** | Выбор языка меню зависит от версии исполнения прибора |

#### A2 Номер технологической позиции

| | | |
|---|---|---|
| **A2** | **Tag** | Номер технологической позиции: высвечивается в верхней строке дисплея. Также используется при передаче данных по HART-протоколу |

#### A3 Сброс счетчиков и квитирование ошибок

| | | |
|---|---|---|
| **A3** | **Reset** | Выбор операции сброса данных и ошибок |
| **A3.1** | **Error reset** | Квитирование ошибок и сообщений |
| **A3.2** | **Reset counter 1** | Сброс счетчика-сумматора 1 |
| **A3.3** | **Reset counter 2** | Сброс счетчика-сумматора 2 |

#### A4 Аналоговый выходной сигнал (для конверторов с HART-протоколом)

| | | |
|---|---|---|
| **A4** | **Analog outputs**<br>аналоговый выходной сигнал | Параметр применим для токового выхода (клеммы A), частотного выхода (клеммы D), предельного выключателя (клеммы C и/или D) и 1-й страницы дисплея (1-я строка) |
| **A4.1** | **Measurement**<br>измеряемый параметр | 1) Выбор измеряемого параметра: объемный расход, массовый расход, параметр диагностики, скорость потока, температура обмотки возбуждения, проводимость измеряемой среды |
| | | 2) Использовать для всех выходных сигналов?<br>(в этом случае используется для разделов A4.2…A4.5)<br>Выбирается одно из значений:<br>**No** - параметр действует только на основной токовый выход<br>**Yes** – параметр используется для настройки всех аналоговых выходных сигналов |
| **A4.2** | **Unit**<br>единица измерения | Выбор единицы измерения из списка: зависит от выбранного измеряемого параметра |
| **A4.3** | **Range**<br>диапазон измерения | 1) Параметр для основного токового выхода (измеряемый диапазон: 0…100%).<br>Формат: **0…x.xx** (формат числа и единица измерения зависят от выбранного измеряемого параметра) |
| | | 2) Использовать для всех выходных сигналов? |
| **A4.4** | **Low flow cutoff**<br>Выбор диапазона отсечки малых расходов | 1) Параметр для основного токового выхода (устанавливает сигнал при низком расходе на нулевое значение)<br>Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0.0…20%)<br>1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| | | 2) Использовать для всех выходных сигналов? |
| **A4.5** | **Time constant**<br>постоянная времени | 1) Параметр для основного токового выхода (применяется для всех измеряемых параметров)<br>Формат: **xxx.x [сек]** (диапазон 000,1…100 секунд) |
| | | 2) Использовать для всех выходных сигналов? |

### A5 Дискретные выходные сигналы

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **A5** | **Digital outputs** дискретный выходной сигнал | Параметр применим для импульсного выхода (клеммы D) и счетчика-сумматора 1 |
| **A5.1** | **Measurement** измеряемый параметр | 1) Выбор измеряемого параметра: объемный расход, массовый расход |
| | | 2) Использовать для всех выходных сигналов?<br>(в этом случае используется для разделов A5.2…A5.5)<br>Выбирается одно из значений:<br>**No** - параметр действует только на импульсный выход<br>**Yes** – параметр используется для настройки всех дискретных выходных сигналов |
| **A5.2** | **Pulse value unit** единица измерения объемного расхода | Выбор единицы измерения из списка: зависит от выбранного измеряемого параметра |
| **A5.3** | **Value p. pulse** Вес импульса | 1) Установка веса импульса (объемного или массового количества продукта на 1 импульс) для импульсного выхода D<br>Формат: **xxx.xxx** в [l/s] или [kg/s] |
| | | 2) Использовать для всех выходных сигналов? |
| **A5.4** | **Low flow cutoff** Выбор диапазона отсечки малых расходов | 1) Параметр для импульсного выхода D (устанавливает сигнал при низком расходе на нулевое значение)<br>Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0,0…20%)<br>1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| | | 2) Использовать для всех выходных сигналов? |

## 6.3.2 Раздел B "Режим тестирования"

### B1 Режим симуляции

| № | Раздел | Значения параметров / Описание | |
|---|---|---|---|
| **B1** | **Simulation** режим симуляции | Включение режима моделирования показаний дисплея и выходных сигналов | |
| **B1.1** | **Flow speed** скорость потока | **Flow speed simulation** - моделирование скорости потока | |
| | | **Break** - отмена входа в режим моделирования | |
| | | **Set value** - установка величины моделируемой скорости потока в диапазоне -12…+12 м/сек (единица измерения выбирается в разделе C5.7.7) | |
| | | **Query** – запрос на включение режима моделирования | |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**No** – отмена режима моделирования<br>**Yes** – включение режима моделирования | |
| **B1.2** | **Volume flow** объемный расход | **Volume flow simulation** – моделирование объемного расхода.<br>Выбор ведется подобно разделу B1.1 | |
| | | **X** – символ одного из клеммных терминалов A, C или D<br>**o** - выбор одной из функций B1.3…B1.6 | |
| **B1. o** | **Current output X** | Токовый выход X | Режим симуляции выходных сигналов<br>Выбор ведется подобно разделу B1.1<br>**X** – символ одного из клеммных терминалов A, C или D<br>Для импульсного выхода число импульсов определяется только для 1 секунды |
| **B1. o** | **Pulse output X** | Импульсный выход X | |
| **B1. o** | **Frequency out X** | Частотный выход X | |
| **B1. o** | **Limit switch X** | Предельный выключатель X | |
| **B1. o** | **Status output X** | Выход состояния X | |

## B2 Просмотр текущих значений измеряемых параметров и выходных сигналов

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **B2** | **Actual values**<br>текущее значение | Отображение на дисплее текущего значения; выход из режима просмотра по клавише **Ã** |
| **B2.1** | **Operating hours** | Просмотр времени работы прибора, начиная с первого включения |
| **B2.2** | **Actual flow speed** | Отображение на дисплее текущего значения скорости потока |
| **B2.3** | **Actual coil temp** | Отображение на дисплее текущего значения температуры обмотки возбуждения. Также смотрите описание в разделах C1.1.7….C1.1.8 |
| **B2.4** | **Electronic temperature** | Отображение на дисплее текущего значения температуры в отсеке блока электроники |
| **B2.5** | **Actual conductivity** | Отображение на дисплее текущего значения электрической проводимости измеряемой среды. Также смотрите описание в разделах C1.3.1….C1.3.2 |
| **B2.6** | **Actual electr. noise** | Отображение на дисплее текущей величины электронного шума. Также смотрите описание в разделах C1.3.13….C1.3.15 |
| **B2.8** | **Actual coil resistance** | Отображение на дисплее текущего значения электрического сопротивления обмотки возбуждения. Это сопротивление пропорционально температуре обмотки возбуждения. |

## B3 Информация, справка

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **B3** | **Information**<br>информация | Отображение на дисплее информации о программном и аппаратном обеспечении прибора; выход из режима просмотра по клавише **Ã** |
| | | 1-я строка: идентификационный номер электронной печатной платы |
| | | 2-я строка: номер (версия) программного обеспечения |
| | | 3-я строка: дата калибровки / производитель оборудования |
| **B3.1** | **C number** | Тип (опция) электронного блока |
| **B3.2** | **Process input** | Обработка входной информации |
| **B3.3** | **Device** | Информация об аппаратном (электронном) обеспечении устройства и версия программного обеспечения HART-протокола |
| **B3.4** | **Display** | Информация об аппаратном и программном обеспечении дисплея и интерфейса пользователя |
| **B3.5** | **"Interface"** | Информация об аппаратном и программном обеспечении промышленного протокола (в подготовке) |

### 6.3.3 Раздел C "Расширенные настройки"

## C1 Обработка входного сигнала

### C1.1 Калибровка

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C1.1** | **Calibration**<br>калибровка | Операции по настройке прибора на текущий технологический процесс. Здесь отображены параметры, требующие специальной калибровки |
| **C1.1.1** | **Zero calibration**<br>калибровка нулевой точки | Отображение текущего значения "нулевой точки" |
| | | **Calibrate zero?** - запрос на калибровку "нулевой точки": |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Break** – отмена калибровки "нулевой точки" (возврат по кнопке **Ã**)<br>**Standard** – выбор заводского значения калибровки "нулевой точки"<br>**Manual** – установка нового значения "нулевой точки" в диапазоне от -1,00 до +1,00 м/сек (на дисплее при этом отображается старое значение)<br>**Automatic** – при этом отображается текущее значение, которое автоматически запоминается в качестве новой "нулевой точки" |
| **C1.1.2** | **Size**<br>Типоразмер датчика | Выбор типоразмера датчика (первичного преобразователя) из таблицы в диапазоне от DN2,5 до DN1200 мм (1/10" ÷ 48") |
| **C1.1.5** | **GKL**<br>константа прибора | Указание калибровочной константы датчика (это значение обычно прописано на шильде датчика). Значение в диапазоне 0,5 ÷ 12 (20) |
| **C1.1.7** | **Coil resistance Rsp**<br>сопротивление обмотки возбуждения датчика | Указание сопротивления обмотки возбуждения датчика при температуре 20 °C. Значение устанавливается в диапазоне 10,00 ÷ 220 Ом. (Для получения информации просмотрите пункт C1.1.17) |
| **C1.1.8** | **Calibr. coil temp.**<br>калибровка температуры обмотки возбуждения датчика | Температура обмотки сопротивления определяется из сопротивления обмотки возбуждения при стандартной температуре |
| | | Установка температуры обмотки:<br>**Break** – отмена начала калибровки по клавише **Ã**<br>**Standard** – вводится стандартная температура 20 °C<br>**Automatic** – указывается текущая температура в диапазоне от -40 °C до + 200 °C |
| | | Установка температуры обмотки:<br>**Break** – отмена калибровки по клавише **Ã**<br>**Standard** – вводится значение из пункта C1.1.7<br>**Automatic** – калибровка проводится на основании измеренного значения сопротивления обмотки возбуждения датчика |
| **C1.1.9** | **Density**<br>плотность | Расчет массового расхода при постоянной плотности продукта. Значение устанавливается в диапазоне 0,10 ÷ 5,00 [кг/л] |
| **C1.1.10** | **Target conduct.**<br>Проводимость среды | Ввод стандартного значения для калибровки проводимости по месту. Значение устанавливается в диапазоне 1,00 ÷ 50 000 [µСм/см] |
| **C1.1.11** | **EF electr. factor**<br>электронный фактор | Параметр "электронный фактор" (EF) используется для расчета проводимости измеряемой среды на основе измерения импеданса электродов |
| | | **Calibrate EF?** – запрос на проведение калибровки EF<br>**Break** – отмена начала калибровки (возврат по кнопке **Ã**) |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Standard** – выбор заводского значения<br>**Manual** – ручная установка нужного значения<br>**Automatic** – калибровка проводится на основании введенного измеренного значения проводимости в пункте C1.1.10 |
| **C1.1.13** | **Field frequency**<br>частота поля обмотки возбуждения | Установка частоты поля обмотки возбуждения. Это значение обычно приведено на шильде датчика |
| | | Можно выбрать следующие значения частоты поля:<br>2; 4/3; 2/3; 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50 |
| **C1.1.14** | **Select setting**<br>настройка регулятора | Настройка времени успокоения (специальная функция) |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Standard** – фиксированное распределение<br>**Manual** – ручной ввод временных уставок для настройки времени успокоения обмотки возбуждения |

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C1.1.15** | **Settling time**<br>время успокоения | Это поле появляется только в случае, если в пункте C1.1.14 выбран ручной ввод временной уставки времени успокоения.<br>Значение устанавливается в диапазоне 1,0 ÷ 250 [миллисекунд] |
| **C1.1.16** | **Line frequency**<br>частота сети | Установка частоты в сети питания |
| | | **Automatic** – автоматическая настройка и выбор; для приборов, питающихся от сети постоянного тока выбирается значение 50 Гц |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**50 Hz** – **50 Гц**<br>**60 Hz** – **60 Гц** |
| **C1.1.17** | **Act. coil resistance** | Отображение на дисплее информации о текущем сопротивлении обмотки возбуждения датчика для облегчения расчета температуры |

## C1.2 Фильтрация сигнала

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C1.2** | **Filter**<br>фильтрация сигнала | Операции по настройке прибора на текущий технологический процесс. Здесь описаны операции по настройке приборов на сложные технологические процессы |
| **C1.2.1** | **Limitation**<br>ограничения | Ограничения, налагаемые на измеряемые значения (расхода), прежде чем начнет оказывать свое сглаживающее действие параметр "постоянная времени": это ограничение воздействует на все выходные сигналы |
| | | Формат: -**xxx.x / +xxx.x [м/сек]**<br>Обязательное условие: 1-я величина < 2-й величины |
| | | Диапазон для выбора 1-ой величины:<br>-100,0 м/сек ≤ 1-я величина ≤ -0,001 м/сек |
| | | Диапазон для выбора 2-ой величины:<br>+0,001 м/сек ≤ 2-я величина ≤ +100,0 м/сек |
| **C1.2.2** | **Flow direction**<br>основное направление потока | Выбор основного направления потока для прибора: |
| | | **Forwards** – направление потока в сторону, совпадающую со стрелкой на корпусе датчика<br>**Backwards** – направление потока в обратную сторону, относительно стрелки на корпусе датчика (не рекомендуется) |
| **C1.2.3** | **Time constant**<br>постоянная времени | Настройка постоянной времени для всех отображаемых на дисплее параметров и выходных сигналов |
| | | Формат: -**xxx.x [сек];** диапазон значений от 0,0 до 100 секунд |
| **C1.2.4** | **Pulse filter**<br>фильтр подавления пульсаций потока | Предназначен для подавления помех при наличии в среде твердых частиц, воздуха/воздушных пузырей, внезапных изменений pH-среды |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Off** – фильтр отключен<br>**On** – фильтр включен |
| **C1.2.5** | **Pulse width**<br>длительность пульсаций | Этот пункт появляется только после включения фильтра пульсаций в пункте C1.2.4 |
| | | Длительность пульсаций и задержек между ними для обеспечения их эффективного погашения |
| | | Формат: -**xxx.x [сек];** диапазон значений от 0,01 до 10 секунд |
| **C1.2.6** | **Pulse limitation**<br>размах пульсаций | Этот пункт появляется только после включения фильтра пульсаций в пункте C1.2.4. Пункт устанавливает динамические ограничения по размаху пульсаций потока. |
| | | Формат: -**xxx.x [м/сек];** диапазон значений от 0,01 до 100 м/сек |
| **C1.2.7** | **Noise filter**<br>фильтр подавления шумов на электродах | Предназначен для подавления помех при наличии на электродах шумов, вызванных низкой проводимостью, высоким содержанием твёрдых частиц, газовых включений и химической неоднородностью измеряемой среды |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Off** – фильтр отключен<br>**On** – фильтр включен |
| **C1.2.8** | **Noise level**<br>уровень шумов | Параметр определяет диапазон скоростей потока, внутри которого значения считаются шумом, а вне – реальными изменениями расхода. Этот пункт появляется только после включения фильтра шумов в пункте C1.2.7. |
| | | Формат: -**xxx.x [м/сек];** диапазон значений от 0,01 до 10 м/сек |

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C1.2.9** | **Noise suppression**<br>уровень шумов | Параметр устанавливает фактор (коэффициент) подавления шумов. Этот пункт появляется только после включения фильтра шумов в пункте C1.2.7. |
| | | Диапазон значений от 1 до 10 (минимальный фактор = 1, максимальный = 10) |
| **C1.2.10** | **Low flow cutoff**<br>Выбор диапазона отсечки малых расходов | Настройка диапазона отсечки малых расходов для всех отображаемых на дисплее параметров и выходных сигналов (устанавливает сигнал при низком расходе на нулевое значение) |
| | | Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0,0…20%) |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |

## C1.3 Режим тестирования

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C1.3** | **Self test**<br>фильтрация сигнала | Операции по проверке исправности прибора и по проверке соответствия параметров измеряемой среды и условий технологического процесса техническим требованиям |
| **C1.3.1** | **Empty pipe**<br>пустой трубопровод | Параметр определяет необходимость измерения электрической проводимости измеряемой среды и состояние опустошения трубопровода |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Off** – электропроводность среды не измеряется<br>**On** – электропроводность среды измеряется, при этом становятся доступны следующие настройки: |
| | | **Cond. + empty pipe [F]** – измерение электрической проводимости измеряемой среды и индикация опустошения трубопровода (выдается сигнал ошибки условий применения типа "F")<br>При опустошении трубопровода отображается "0" значение расхода |
| | | **Cond. + empty pipe [S]** – измерение электрической проводимости измеряемой среды и индикация опустошения трубопровода (выдается сигнал заданных условий эксплуатации типа "S"). При опустошении трубопровода отображаемое значение расхода **не равно"0"** |
| **C1.3.2** | **Act. conductivity**<br>Текущая электрическая проводимость среды | Показывается текущая электрическая проводимость среды. |
| | | Этот пункт появляется только после активации режима измерения электрической проводимости в пункте C1.3.1 |
| **C1.3.3** | **Limit empty pipe**<br>Текущая электрическая проводимость среды | Диапазон настройки: 0,0 … 9999 [µСм] (устанавливаемое значение должно быть не менее 50 % от самого низкого измеренного значения удельной проводимости во время работы). Если проводимость среды ниже установленного здесь значения, то формируется сообщение "Empty pipe" (пустой трубопровод) |
| | | Этот пункт появляется только после активации режима определения опустошения трубопровода в пункте C1.3.1 |
| **C1.3.9** | **Coil current**<br>Текущее значение тока возбуждения | Включение режима автоматического тестирования тока возбуждения: |
| | | **Off** –автоматическое тестирование тока возбуждения включено<br>**On** –автоматическое тестирование тока возбуждения отключено |
| **C1.3.13** | **Electrode noise**<br>Шум электродов | Включение режима автоматического тестирования наличия шумов на измерительных электродах: |
| | | **Off** –автоматическое тестирование наличия шумов отключено<br>**On** –автоматическое тестирования наличия шумов включено |
| **C1.3.14** | **Limit electr. noise**<br>ограничения по определению наличия шумов на электродах | Этот пункт появляется только после активации режима тестирования шумов на электродах в пункте C1.3.13 |
| | | Диапазон настройки: 0,000…12 [м/сек]. Величина шума выше этого порога определяется как ошибка нарушения технических требований типа "S" |
| **C1.3.15** | **Act. electr. noise**<br>текущее значение шумов на электродах | Текущее измеренное значение шумов на электродах (параметр должен быть активирован в пункте C1.3.13). |

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| C1.3.17 | **Diagnosis value**<br>Значения диагностики | Этот пункт позволяет выбрать нужное диагностическое значение для различных выходных аналоговых сигналов |
| | | **Off** – данные диагностики не выбраны<br>**Electrode noise** – шум на электродах (параметр должен быть активирован в пункте C1.3.13) |
| | | **Terminal 2** – постоянный потенциал на электроде 2<br>**Terminal 3** – постоянный потенциал на электроде 3 |

### C1.4 Информация о первичном преобразователе (датчике)

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| C1.4 | **Information** | Информация о конструкции датчика (первичного преобразователя) |
| C1.4.1 | **Liner** | Тип футеровки измерительной трубы датчика |
| C1.4.2 | **Electr. material** | Материал электродов для датчика |
| C1.4.3 | **Calibration date** | В настоящее время параметр не определен |
| C1.4.4 | **Serial no. sensor** | Серийный номер датчика |
| C1.4.5 | **V no. sensor** | Номер заказа датчика |
| C1.4.6 | **Sensor electr. info** | Серийный номер и данные по дате калибровки электроники, а также версия программного обеспечения |

### C1.5 Режим симуляции

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| C1.5 | **Simulation** | Операции по моделированию измеренного сигнала и выходных сигналов |
| C1.5.1 | **Flow speed** | Смотрите описание в разделе B1.1 |
| C1.5.2 | **Volume flow** | Смотрите описание в разделе B1.2 |

## C2 Inputs/ Outputs (I/Os) Настройка входных и выходных сигналов

### C2.1 Аппаратное обеспечение

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| C2.1 | **Hardware**<br>аппаратное обеспечение | Операции по выбору клеммных разъемов для входных и выходных сигналов прибора, которые зависят от версии исполнения конвертора IFC 100. Для разных версий выходные сигналы могут быть активные, пассивные или "Namur" |
| C2.1.1 | **Terminal A**<br>Клеммы A | Выбор типа выходного сигнала для клемм A:<br>**Off** – выходной сигнал отключен<br>**Current output** – токовый выходной сигнал<br>**Frequency output** – частотный выходной сигнал<br>**Pulse output** – импульсный выходной сигнал<br>**Status output** – выход состояния<br>**Limit switch** – предельный выключатель |
| C2.1.2 | **Terminal B**<br>Клеммы B | Выбор типа выходного сигнала для клемм B:<br>**Off** – выходной сигнал отключен<br>**Current output** – токовый выходной сигнал<br>**Status output** – выход состояния<br>**Limit switch** – предельный выключатель |
| C2.1.3 | **Terminal C**<br>Клеммы C | Выбор типа выходного сигнала для клемм A:<br>**Off** – выходной сигнал отключен<br>**Frequency output** – частотный выходной сигнал<br>**Pulse output** – импульсный выходной сигнал<br>**Status output** – выход состояния<br>**Limit switch** – предельный выключатель |

## C2. o Токовый выходной сигнал X

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C2. o** | **Current output X**<br>токовый выходной сигнал X | Далее в описании токового выходного сигнала символ "X" обозначает клеммный разъем A.<br>При этом символ **o** обозначает раздел C 2.2 [A] |
| **C2. o .1** | **Range 0%...100%**<br>диапазон измерения | Диапазон изменения токового выхода, например 4…20 mA, который соответствует диапазону измерений 0%...100% |
| | | Формат: **xx.x … xx.x [мА]**<br>Диапазон настройки: 0,0 … 20 мА<br>Обязательное условие:<br>0 мА ≤ 1-го значения ≤ 2-го значения ≤ 20 мА |
| **C2. o .2** | **Extended range**<br>расширенный диапазон измерения | Расширенный диапазон значений токового выхода: |
| | | Формат: **xx.x … xx.x [мА]**<br>Диапазон настройки: 3,5 … 21,5 мА<br>Обязательное условие:<br>3,5 мА ≤ 1-го значения ≤ 2-го значения ≤ 21,5 мА |
| **C2. o .3** | **Error current**<br>Ток наличия ошибки | Значение токового выходного сигнала при возникновении ошибки: |
| | | Формат: **xx.x [мА]**<br>Диапазон настройки: 0,0 … 22 мА<br>Обязательное условие: вне расширенного диапазона и<br>0 мА ≤ 1-го значения ≤ 2-го значения ≤ 25 мА |
| **C2. o .4** | **Error condition**<br>Условие возникновения ошибки | Выбор условия выдачи сигнала ошибки на токовом выходе: |
| | | **Error in device** – ошибка аппаратного обеспечения прибора типа "F"<br>**Application error** – нарушение условий применения типа "F"<br>**Out of specification** - нарушение заданных условий типа "S" |
| **C2. o .5** | **Measurement**<br>Измеряемый параметр | Выбор измеряемого параметра для токового выхода: |
| | | **Volume flow** – объемный расход<br>**Mass flow** – массовый расход<br>**Diagnostic value** – параметр диагностики<br>**Flow speed** – скорость потока<br>**Coil temperature** – температура обмотки возбуждения<br>**Conductivity** – проводимость измеряемой среды |
| **C2. o .6** | **Range**<br>диапазон изменения измеряемого параметра | Диапазон изменения измеряемого параметра, выбранного для токового выходного сигнала, 0%...100% |
| | | Формат: **0 … xx.x [x]** и единица измерения зависят от выбранного измеряемого параметра в пункте C2. **o** .4 |
| **C2. o .7** | **Polarity**<br>выбор измеряемого направления потока | Обратите особое внимание на пункт C1.2.2<br>Выбор измеряемого направления потока: |
| | | **Both polarities –**отображаются значения расхода в прямом и обратном направлении (со знаками "-" и "+")<br>**Positive polarity –** при обратном направлении потока отображается 0%<br>**Negative polarity –**при прямом направлении потока отображается 0%<br>**Absolute –** отображаются значения расхода в прямую и обратную сторону, направление потока не имеет значения. Это значение используется для токового выходного сигнала. |
| **C2. o .8** | **Limitation**<br>ограничения | Ограничения, налагаемые на измеряемые значения (расхода), прежде чем начнет оказывать свое сглаживающее действие параметр "постоянная времени" |
| | | Формат: -**xxx.x / +xxx.x [%]**<br>Диапазон настройки: -150 … +150 [%] |
| **C2. o .9** | **Low flow cutoff**<br>выбор диапазона отсечки малых расходов | Настройка границы и диапазона отсечки малых расходов для токового выходного сигнала (устанавливает сигнал при низком расходе на нулевое значение) |
| | | Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0,0…20%) |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| **C2. o .10** | **Time constant**<br>постоянная времени | Настройка постоянной времени для токового выходного сигнала |
| | | Диапазон значений от 0,0 до 100 секунд |

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C2. o .11** | **Special function**<br>специальная функция | Включение режима автоматического изменения диапазона измерения: |
| | | **Off** – автоматическое изменение диапазона отключено<br>**Automatic range** – автоматическое изменение диапазона включено/<br>Данный параметр имеет смысл, если при этом задействован выход состояния. |
| **C2. o .12** | **Threshold**<br>порог включения специальной функции | Этот пункт появляется только после активации режима автоматического изменения диапазона измерения в пункте C2. **o** .11. Этот параметр определяет границу включения расширенного диапазона измерения, когда стандартный диапазон уже не может обеспечить приемлемой работы прибора (при этом токовый выход прибора ≥ 100%, а значение гистерезиса равно "0"). |
| | | При возврате в нормальный режим работы, прибор автоматически возвращает стандартный диапазон измерения, при этом пороговое значение определяется, как "значение – гистерезис". |
| | | Диапазон настройки: 5,0 … 80 [%] |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| **C2. o .13** | **Information**<br>информация | Серийный номер электронной платы выходных сигналов (I/O), версия программного обеспечения и дата калибровки |
| **C2. o .14** | **Simulation**<br>Симуляция | Смотрите описание в разделе B1. **o** для токового выходного сигнала |
| **C2. o .15** | **4 mA trimming**<br>подстройка 4 мА | Этот параметр используется для подстройки токового выхода в точке 4 мА. |
| | | При этом возобновляется заводская калибровка. |
| | | Параметр используется при работе с HART-интерфейсом. |
| **C2. o .16** | **20 mA trimming**<br>подстройка 20 мА | Этот параметр используется для подстройки токового выхода в точке 20 мА. |
| | | При этом возобновляется заводская калибровка. |
| | | Параметр используется при работе с HART-интерфейсом. |

## C2. o Частотный выходной сигнал X

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C2. o** | **Frequency out X**<br>частотный выходной сигнал X | Далее в описании частотного выходного сигнала символ "X" обозначает клеммный разъем D.<br>При этом символ **o** обозначает раздел C 2.5 [D] |
| **C2. o .1** | **Pulse shape**<br>форма (скважность) импульса | Данный параметр определяет скважность импульса |
| | | **Simmetric** – скважность импульса 1/2 (симметричный импульс)<br>**Automatic** – ширина импульса постоянна (однако скважность импульса =1/2 только при максимальной частоте)<br>**Fixed** – фиксированная ширина импульса, которая настраивается в пункте C2. **o** .2 |
| **C2. o .2** | **Pulse width**<br>ширина импульса | Этот пункт появляется только после выбора фиксированной ширины импульса в пункте C2. **o** .1 и определяет ширину импульса |
| | | Диапазон настройки: 0,05 … 2000 мсек |
| | | Примечание: макс. значение Tp [мсек] ≤ 500 / (макс. частота [l/сек]<br>Ширина импульса = времени, когда выход активирован. |
| **C2. o .3** | **100% pulse rate**<br>ширина импульса | Частота сигнала при 100% значении измеряемой величины |
| | | Формат: **xxxxx.x [l/сек]**<br>Диапазон настройки: 0,0 … 10 000 [l/сек] |
| | | ограничение при 100% значении: ≤ 100 / сек: **Iмакс. ≤ 100 мА**<br>ограничение при 100%значении: > 100 / сек: **Iмакс. ≤ 20 мА** |
| **C2. o .4** | **Measurement**<br>Измеряемый параметр | Выбор измеряемого параметра для частотного выхода: |
| | | **Volume flow** – объемный расход<br>**Mass flow** – массовый расход<br>**Diagnostic value** – параметр диагностики<br>**Flow speed** – скорость потока<br>**Coil temperature** – температура обмотки возбуждения<br>**Conductivity** – проводимость измеряемой среды |

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C2. o .5** | **Range**<br>диапазон изменения измеряемого параметра | Диапазон изменения измеряемого параметра, выбранного для частотного выходного сигнала, 0%...100% |
| | | Формат: **0 … xx.x [x]** и единица измерения зависят от выбранного измеряемого параметра в пункте C2. **o** .4 |
| **C2. o .6** | **Polarity**<br>выбор измеряемого направления потока | Обратите особое внимание на пункт C1.2.2<br>Выбор измеряемого направления потока: |
| | | **Both polarities –**отображаются значения расхода в прямую и обратном направлении потока (со знаками "-" и "+")<br>**Positive polarity –** при обратном направлении потока отображается 0%<br>**Negative polarity –**при прямом направлении потока отображается 0%<br>**Absolute –** отображаются значения расхода в прямом и обратном направлении, направление потока не имеет значения. Это значение используется для частотного выходного сигнала. |
| **C2. o .7** | **Limitation**<br>ограничения | Ограничения, налагаемые на измеряемые значения расхода, прежде чем начнет оказывать свое сглаживающее действие параметр "постоянная времени" |
| | | Формат: **-xxx.x / +xxx.x [%]**<br>Диапазон настройки: -150 … +150 [%] |
| **C2. o .8** | **Low flow cutoff**<br>выбор диапазона отсечки малых расходов | Настройка границы и диапазона отсечки малых расходов для частотного выходного сигнала (устанавливает сигнал при низком расходе на нулевое значение) |
| | | Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0,0…20%) |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| **C2. o .9** | **Time constant**<br>постоянная времени | Настройка постоянной времени для частотного выходного сигнала |
| | | Диапазон значений от 0,0 до 100 секунд |
| **C2. o .10** | **Invert signal**<br>инверсия сигнала | Выбор типа активного импульса:<br>**Off** – активным является сигнал с высоким потенциалом, в исходном состоянии ключ замкнут<br>**On** – активным является сигнал с низким потенциалом, в исходном состоянии ключ разомкнут |
| **C2. o .13** | **Information**<br>информация | Серийный номер электронной платы выходных сигналов (I/O), версия программного обеспечения и дата калибровки |
| **C2. o .14** | **Simulation**<br>Симуляция | Смотрите описание в разделе B1. **o** для частотного выходного сигнала |

## C2. o Импульсный выходной сигнал X

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C2. o** | **Pulse output X**<br>токовый выходной сигнал X | Далее в описании импульсного выходного сигнала символ "X" обозначает клеммный разъем D.<br>При этом символ **o** обозначает раздел C 2.5 [D] |
| **C2. o .1** | **Pulse shape**<br>форма (скважность) импульса | Данный параметр определяет скважность импульса |
| | | **Simmetric** – скважность импульса 1/2 (симметричный импульс)<br>**Automatic** – ширина импульса постоянна (однако скважность импульса =1/2 только при максимальной частоте)<br>**Fixed** – фиксированная ширина импульса, которая настраивается в пункте C2. **o** .2 |
| **C2. o .2** | **Pulse width**<br>ширина импульса | Этот пункт появляется только после выбора фиксированной ширины импульса в пункте C2. **o** .1 и определяет ширину импульса |
| | | Диапазон настройки: 0,05 … 2000 мсек |
| | | Примечание: макс. значение Tp [мсек] ≤ 500 / (макс. частота [l/сек]<br>Ширина импульса = времени, когда выход активирован. |
| **C2. o .3** | **100% pulse rate**<br>ширина импульса | Частота сигнала при 100% значении измеряемой величины |
| | | Формат: **xxxxx.x [l/сек]**<br>Диапазон настройки: 0,0 … 10 000 [l/сек] |
| | | ограничение при 100% значении: ≤ 100 / сек: **Iмакс. ≤ 100 мА**<br>ограничение при 100%значении: > 100 / сек: **Iмакс. ≤ 20 мА** |

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C2.o.4** | **Measurement**<br>измеряемый параметр | Выбор измеряемого параметра для частотного выхода: |
| | | **Volume flow** – объемный расход<br>**Mass flow** – массовый расход |
| **C2.o.5** | **Pulse value unit**<br>единица измерения | Единица измерения расхода выбирается из списка, значение зависит от выбранного измеряемого параметра в пункте C2.**o**.4 |
| **C2.o.6** | **Value p. pulse**<br>единица измерения | Определение "веса" импульса (или числа импульсов на единицу объема или массы) |
| | | Формат: **xxx.xxx**<br>Единица измерения [литр] или [кг] |
| | | Рассчитайте частоту при 100% значении измеряемого параметра в [l/сек] (смотрите пункт C2.**o**.3 для импульсного выхода) |
| **C2.o.7** | **Polarity**<br>выбор измеряемого направления потока | Обратите особое внимание на пункт C1.2.2<br>Выбор измеряемого направления потока: |
| | | **Both polarities –**отображаются значения расхода в прямом и обратном направлении потока (со знаками "-" и "+")<br>**Positive polarity –** при обратном направлении потока отображается 0%<br>**Negative polarity –**при прямом направлении потока отображается 0%<br>**Absolute –** отображаются значения расхода в прямом и обратном направлении, направление потока не имеет значения. Это значение используется для импульсного выходного сигнала. |
| **C2.o.8** | **Low flow cutoff**<br>выбор диапазона отсечки малых расходов | Настройка границы и диапазона отсечки малых расходов для частотного выходного сигнала (устанавливает сигнал при низком расходе на нулевое значение) |
| | | Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0,0…20%) |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| **C2.o.9** | **Time constant**<br>постоянная времени | Настройка постоянной времени для импульсного выходного сигнала |
| | | Диапазон значений от 0,0 до 100 секунд |
| **C2.o.10** | **Invert signal**<br>инверсия сигнала | Выбор типа активного импульса:<br>**Off** – активным является сигнал с высоким потенциалом, в исходном состоянии ключ замкнут<br>**On** – активным является сигнал с низким потенциалом, в исходном состоянии ключ разомкнут |
| **C2.o.13** | **Information**<br>информация | Серийный номер электронной платы выходных сигналов (I/O), версия программного обеспечения и дата калибровки |
| **C2.o.14** | **Simulation**<br>Симуляция | Смотрите описание в разделе B1. **o** для импульсного выходного сигнала |

## C2.o Выход состояния X

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C2.o** | **Status output X**<br>выход состояния X | Далее в описании выхода состояния символ "X" обозначает клеммные разъемы C или D<br>При этом символ **o** обозначает разделы C 2.4 [C] или C 2.5 [D] |
| **C2.o.1** | **Mode**<br>режим работы выхода состояния | Выход состояния используется для индикации одного из следующих состояний прибора или процесса измерения: |
| | | **Out of specification** – выход активируется при появлении сообщения "application error" или диагностического сообщения "error in device" (смотрите раздел 6.4)<br>**Application error** – выход активируется при появлении сообщения "application error" или диагностического сообщения "error in device" (смотрите раздел 6.4)<br>**Polarity flow** – выход активируется в соответствии с текущим направлением потока<br>**Over range flow** – выход активируется при выходе значения расхода за заданный диапазон измерения<br>**Counter 1 preset** – выход активируется при переполнении счетчика X<br>**Counter 2 preset** – выход активируется при переполнении счетчика X<br>**Output A** – активируется в соответствии с настройками выхода Y<br>**Output C** – активируется в соответствии с настройками выхода Y<br>**Output D** – активируется в соответствии с настройками выхода Y<br>(условия срабатывания выхода состояния для выходов Y детально разъясняются в других пунктах меню, следующих за этим)<br>**Off** – выход состояния отключен<br>**Empty pipe** – выход активируется при опустошении измерительной трубы<br>**Error in device** – выход активируется при появлении диагностического сообщения "error in device" |
| **C2.o.2** | **Current output Y**<br>токовый выход Y | Эта функция появляется, если в качестве критерия управления выходом состояния в пункте C2.**o**.1 выбран "Output A" и этот выход – токовый выход |
| | | Выход состояния может формировать сигнал:<br>**Polarity** – текущее направление потока<br>**Over range** – превышение установленного диапазона измерения<br>**Automatic range** – переход к меньшему диапазону измерения |
| **C2.o.2** | **Frequency out Y and pulse output Y**<br>частотный и импульсный выходы Y | Эта функция появляется, если в качестве критерия управления выходом состояния в пункте C2.**o**.1 выбран "Output D" и этот выход D – частотный или импульсный выход |
| | | Выход состояния может формировать сигнал:<br>**Polarity** – текущего направление потока<br>**Over range** – превышения установленного диапазона измерения |
| **C2.o.2** | **Status output Y**<br>выход состояния Y | Эта функция появляется, если в качестве критерия управления выходом состояния в пункте C2.**o**.1 выбран "Output C или D" и этот выход – выход состояния |
| | | Такой же сигнал выхода состояния, но этот сигнал может быть инвертирован (смотрите ниже) |
| **C2.o.2** | **Limit switch Y**<br>предельный выключатель Y | Эта функция появляется, если в качестве критерия управления выходом состояния в пункте C2.**o**.1 выбран "Output C или D" и этот выход – предельный выключатель |
| | | **Status off** – при работе с предельным выключателем выбирается только эта функция |
| **C2.o.2** | **Off**<br>отключен | Эта функция появляется, если если в качестве критерия управления выходом состояния в пункте C2.**o**.1 выбран "Output A, C или D" и этот выход отключен |
| **C2.o.10** | **Invert signal**<br>инверсия сигнала | Выбор типа активного импульса:<br>**Off** – активным является сигнал с высоким потенциалом, в исходном состоянии ключ замкнут<br>**On** – активным является сигнал с низким потенциалом, в исходном состоянии ключ разомкнут |
| **C2.o.13** | **Information**<br>информация | Серийный номер электронной платы выходных сигналов (I/O), версия программного обеспечения и дата калибровки |
| **C2.o.14** | **Simulation** | Смотрите описание в разделе B1. **o** для выхода состояния |

## C2.o Предельный выключатель X

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C2.o** | **Limit switch X**<br>токовый выходной сигнал X | Далее в описании предельного выключателя символ "X" обозначает клеммные разъемы C или D.<br>При этом символ **o** обозначает разделы C 2.4 [C] или C 2.5 [D] |
| **C2.o.1** | **Measurement**<br>Измеряемый параметр | Выбор измеряемого параметра для предельного выключателя: |
| | | **Volume flow** – объемный расход<br>**Mass flow** – массовый расход<br>**Diagnostic value** – параметр диагностики<br>**Flow speed** – скорость потока<br>**Coil temperature** – температура обмотки возбуждения<br>**Conductivity** – проводимость измеряемой среды |
| **C2.o.2** | **Threshold**<br>порог переключения | Порог переключения определяет значение и величину гистерезиса, при котором происходит срабатывание предельного выключателя |
| | | Формат: **x.xxx ± x.xxx [x].** Единица измерения определяется выбором измеряемого параметра в пункте C2.**o**.1 |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| **C2.o.3** | **Polarity**<br>выбор измеряемого направления потока | Обратите особое внимание на пункт C1.2.2<br>Выбор измеряемого направления потока: |
| | | **Both polarities –**отображаются значения расхода в прямом и обратном направлении потока (со знаками "-" и "+")<br>**Positive polarity –** при обратном направлении потока отображается 0%<br>**Negative polarity –**при прямом направлении потока отображается 0%<br>**Absolute –** отображаются значения расхода в прямом и обратном направлении, направление потока не имеет значения. Это значение используется для предельного выключателя. |
| **C2.o.4** | **Time constant**<br>постоянная времени | Настройка постоянной времени для предельного выключателя |
| | | Диапазон значений от 0,0 до 100 секунд |
| **C2.o.5** | **Invert signal**<br>инверсия сигнала | Выбор типа активного импульса:<br>**Off** – активным является сигнал с высоким потенциалом, в исходном состоянии ключ замкнут<br>**On** – активным является сигнал с низким потенциалом, в исходном состоянии ключ разомкнут |
| **C2.o.6** | **Information**<br>информация | Серийный номер электронной платы выходных сигналов (I/O), версия программного обеспечения и дата калибровки |
| **C2.o.7** | **Simulation**<br>Симуляция | Смотрите описание в разделе B1. **o** для предельного выключателя |

## C3 Настройка (встроенного) счетчика-сумматора

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C3.1** | **Counter 1**<br>счетчик-сумматор 1<br>**Counter 2**<br>счетчик-сумматор 2 | Этот раздел позволяет настроить параметры встроенных счетчиков-сумматоров **o**.<br>При этом символ **o** обозначает номер счетчика 1 или 2<br>Общепромышленная версия исполнения конвертора имеет только два счетчика-сумматора |
| **C3. o .1** | **Function of counter**<br>Функция счетчика | Выбор измеряемого параметра для счетчика-сумматора **o**: |
| | | **Sum counter** – суммируются значения для обоих направлений<br>**+Counter** – суммируются значения для прямого направления<br>**- Counter** – суммируются значения для обратного направления<br>**Off** – счетчик-сумматор отключен |
| **C3. o .2** | **Measurement**<br>измеряемый параметр | Выбор измеряемого параметра для счетчика-сумматора **o**: |
| | | **Volume flow** – объемный расход<br>**Mass flow** – массовый расход |
| **C3. o .3** | **Low flow cutoff**<br>выбор диапазона отсечки малых расходов | Настройка границы и диапазона отсечки малых расходов для счетчика-сумматора **o** (останавливает суммирование при низком расходе) |
| | | Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0,0…20%) |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| **C3. o .4** | **Time constant**<br>постоянная времени | Настройка постоянной времени для счетчика-сумматора **o** |
| | | Диапазон значений от 0,0 до 100 секунд |
| **C3. o .5** | **Preset value**<br>Предварительная уставка | При достижении этого значения (положительного или отрицательного) генерируется сигнал, который может быть использован для выхода состояния. В качестве критерия управления выходом состояния в пункте C2. **o** .1 должен быть выбран "Counter **o** preset " |
| | | Поле для предварительно устанавливаемого значения имеет до 8 символов. Формат ввода данных: **x.xxxxxx** для выбранной единицы измерения.<br>Единица измерения определяется в пунктах C5.7.10 ÷ C5.7.13 |
| **C3. o .6** | **Reset counter**<br>сброс счетчика | Смотрите описание в разделе A3.2 и A3.3 |
| **C3. o .7** | **Set counter**<br>установка счетчика | Установка счетчика-сумматора **o** на требуемое начальное значение: |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Break** – отмена начальной установки счетчика (возврат по кнопке **Ã**)<br>**Set value** – вход в режим редактирования начального значения |
| | | **Set counter?** - запрос на сохранение изменений |
| | | **No** – выйти из функции без сохранения измененных данных<br>**Yes** – счетчик стартует с нового значения |
| **C3. o .8** | **Stop counter**<br>остановка счетчика | Остановка работы счетчика-сумматора **o** с сохранением данных |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**No** – выйти из функции без остановки счетчика-сумматора<br>**Yes** – работа счетчика-сумматора прекращается |
| **C3. o .9** | **Start counter**<br>запуск счетчика | Запуск счетчика-сумматора **o** после его остановки в пункте C3. **o** .8 |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**No** – выйти из функции без остановки счетчика-сумматора<br>**Yes** – работа счетчика-сумматора прекращается |
| **C3. o .10** | **Information**<br>информация | Серийный номер электронной платы выходных сигналов (I/O), версия программного обеспечения и дата калибровки |

## C4 Настройка переменных для HART-протокола

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C4** | **Counter 1**<br>счетчик-сумматор 1 | Этот раздел позволяет настроить все 4 основных динамических переменных (DV) HART-протокола |
| | | HART-протокол может быть наложен на токовый выходной сигнал:<br>- для общепромышленного исполнения это клеммные разъемы A<br>- для искробезопасного исполнения EExi это клеммные разъемы C |
| | | Динамические HART-переменные в IFC 100 всегда привязаны к аналоговым выходам. Например, первичная переменная (PV) всегда жестко привязана к токовому выходу с HART-протоколом.<br>Другие переменные (2-3) могут быть привязаны к остальным аналоговым выходам, если они задействованы. |
| | | При этом символ **o** обозначает номер 1, 3 или 4<br>X обозначает клеммные разъемы A, C или D |
| **C4.1** | **PV is _ _ _** | Первичная переменная – определяется измеряемым параметром для токового выходного сигнала |
| **C4.2** | **SV is _ _ _** | Вторичная переменная |
| **C4.3** | **TV is _ _ _** | Третичная переменная |
| **C4.4** | **4V is _ _ _** | Четвертая переменная |
| **C4. o.1** | **Current output X** | Отображается текущий измеряемый параметр, связанный с токовым выходом. Изменение переменной невозможно. |
| **C4. o.1** | **Frequency output X** | Отображается текущий измеряемый параметр, связанный с частотным выходом (при его наличии). Изменение переменной невозможно. |
| **C4. o.1** | **HART dynam. var.** | Определение динамических переменных, если аналоговые сигналы не задействованы: |
| | | Переменные для аналоговых сигналов:<br>**Volume flow** – объемный расход<br>**Mass flow** – массовый расход<br>**Diagnostic value** – параметр диагностики<br>**Flow speed** – скорость потока<br>**Coil temperature** – температура обмотки возбуждения<br>**Conductivity** – проводимость измеряемой среды |
| | | Переменные для дискретных сигналов:<br>**Counter 1** – показания счетчика-сумматора 1<br>**Counter 2** – показания счетчика-сумматора 2<br>**Operating hours –** время работы прибора |

## C5 Информация и настройка режимов работы прибора

### C5.1 Общая информация о приборе

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C5.1** | **Device info**<br>информация о приборе | Этот раздел позволяет получить общие сведения о конверторе IFC 100 |
| **C5.1.1** | **Tag** | В этом пункте можно установить номер позиции.<br>Можно ввести 8-значное обозначение, состоящее из следующих символов: **A…Z; a…z; 0…9; / - , .** |
| **C5.1.2** | **C number**<br>С-номер | Код исполнения (заказа) электронного блока<br>Этот номер изменить нельзя. |
| **C5.1.3** | **Device serial no.**<br>серийный номер | Общий серийный номер прибора в сборе |
| **C5.1.4** | **Electronic serial no.**<br>серийный номер | серийный номер электронного блока |
| **C5.1.5** | **Information**<br>информация | Серийный номер основной электронной платы версия программного обеспечения, дата калибровки и производитель |

## C5.2 Настройка режимов работы дисплея

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C5.2** | **Display** | Этот раздел позволяет произвести настройку режимов работы дисплея |
| **C5.2.1** | **Language** | Выбор языка интерфейса (меню оператора). Выбор языка зависит от версии исполнения (выбирается при заказе) |
| **C5.2.2** | **Contrast**<br>контаст | Настройка контрастности изображения на дисплее.<br>Диапазон значений: -9…0…+9 |
| | | После выбора значения контрастность дисплея изменяется немедленно! |
| **C5.2.3** | **Default display**<br>страница (экран) по умолчанию | Выбор страницы для отображения на дисплее по "умолчанию".<br>После просмотра других страниц или разделов меню, после короткой задержки на экран будет снова выводиться эта страница. |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**None** – текущая страница будет всегда активна<br>**1 meas. page** – всегда будет активна 1-я страница<br>**2 meas. page** – всегда будет активна 2-я страница<br>**Status page** – всегда будет активна страница с сообщениями о состояния (страница состояния)<br>**Graphics page** – всегда будет активна страница с трендом основного измеряемого параметра |
| **C5.2.4** | **Self test**<br>самотестирование | В настоящее время эта функция не задействована |
| **C5.2.5** | **Information**<br>информация | Серийный номер основной электронной платы версия программного обеспечения, дата калибровки и производитель |

## C5.3 / C5.4 Настройка отображения данных на 1-ой и 2-ой страницах дисплея

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C5.3** | **1 meas. page** | Эти разделы позволяют произвести настройку отображения данных на 1-ой и 2-ой страницах дисплея<br>При этом символ **o** = 3 обозначает 1-ю страницу дисплея,<br>а символ **o** = 4 обозначает 2-ю страницу дисплея |
| **C5.4** | **2 meas. page** | |
| **C5. o .1** | **Function**<br>Настройка отображения данных | Настройка отображения данных на 1-ой странице дисплея.<br>Позволяет вывести на экран дисплея от одной до трех измеряемых величин (при выводе трех параметров размер шрифта будет самый маленький): |
| | | **One line** – вывод 1-го параметра на весь экран<br>**Two lines** – вывод 2-х параметров в две строки<br>**Three lines** – вывод 3-х параметров в три строки |
| **C5. o .2** | **Measurement 1.line**<br>отображаемый параметр для 1-ой строки | Выбор отображаемого параметра для 1-ой строки дисплея: |
| | | **Volume flow** – объемный расход<br>**Mass flow** – массовый расход<br>**Diagnostic value** – параметр диагностики<br>**Flow speed** – скорость потока<br>**Coil temperature** – температура обмотки возбуждения<br>**Conductivity** – проводимость измеряемой среды |
| **C5. o .3** | **Range**<br>диапазон изменения отображаемого параметра | Диапазон измерения отображаемого параметра 0...100% выбирается в зависимости от выбранной измеряемой величины в пункте C5. **o** .1 |
| | | Формат: **0 … xx.x [x]** и единица измерения зависят от выбранного измеряемого параметра в пункте C5. **o** .1 |
| **C5. o .4** | **Limitation**<br>ограничения | Ограничения, налагаемые на отображаемый параметр, прежде чем начнет оказывать свое сглаживающее действие функция "постоянная времени" |
| | | Формат: **xxx [%]**. Диапазон настройки: -120 … +120 [%] |
| **C5. o .5** | **Low flow cutoff**<br>выбор диапазона отсечки малых расходов | Настройка границы и диапазона отсечки малых расходов для отображаемого параметра (устанавливает значение при низком расходе на нулевое значение) |
| | | Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0,0…20%) |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C5. o .6** | **Time constant** постоянная времени | Настройка постоянной времени для отображаемого параметра |
| | | Диапазон значений от 0,0 до 100 секунд |
| **C5. o .7** | **Format 1.line** формат данных для первой строки | Настройка положения десятичной точки при выводе отображаемых данных на 1-ой строке: |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Automatic** – прибор автоматически устанавливает место расположения десятичной точки<br>**X (= none)…X.XXXXXXXX** – пользователь может вручную установить место расположения десятичной точки (фиксированное расположение, не более 8 символов после запятой) |
| **C5. o .8** | **Measurement 2.line** отображаемый параметр для 2-ой строки | Выбор отображаемого параметра для 2-ой строки дисплея (если это разрешено в пункте C5. **o** .1): |
| | | **Bar graph –**представление параметра на 1-ой строке в виде полосы (барграф, гистограмма)<br>**Volume flow** – объемный расход<br>**Mass flow** – массовый расход<br>**Diagnostic value** – параметр диагностики<br>**Flow speed** – скорость потока<br>**Counter 1** – счетчик-сумматор 1<br>**Counter 2** – счетчик-сумматор 2<br>**Coil temperature** – температура обмотки возбуждения<br>**Conductivity** – проводимость измеряемой среды |
| | | Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0,0…20%) |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| **C5. o .9** | **Format 2.line** формат данных для второй строки | Настройка положения десятичной точки при выводе отображаемых данных на 2-ой строке: |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Automatic** – прибор автоматически устанавливает место расположения десятичной точки<br>**X (= none)…X.XXXXXXXX** – пользователь может вручную установить место расположения десятичной точки (фиксированное расположение, не более 8 символов после запятой) |
| **C5. o .10** | **Measurement 3.line** отображаемый параметр для 3-ой строки | Выбор отображаемого параметра для 3-ой строки дисплея (если это разрешено в пункте C5. **o** .1): |
| | | **Volume flow** – объемный расход<br>**Mass flow** – массовый расход<br>**Diagnostic value** – параметр диагностики<br>**Flow speed** – скорость потока<br>**Coil temperature** – температура обмотки возбуждения<br>**Conductivity** – проводимость измеряемой среды<br>**Counter 1** – счетчик-сумматор 1<br>**Counter 2** – счетчик-сумматор 2 |
| | | Формат: **x.xxx ± x.xxx [%]** (диапазон 0,0…20%) |
| | | 1-я величина – точка срабатывания<br>2-я величина – гистерезис<br>Обязательное условие: 2-я величина ≤ 1-й величины |
| **C5. o .11** | **Format 3.line** формат данных для третьей строки | Настройка положения десятичной точки при выводе отображаемых данных на 3-ой строке: |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Automatic** – прибор автоматически устанавливает место расположения десятичной точки<br>**X (= none)…X.XXXXXXXX** – пользователь может вручную установить место расположения десятичной точки (фиксированное расположение, не более 8 символов после запятой) |

## C5.5 Графическая страница дисплея

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C5.5** | **Graphic page** | Этот раздел позволяет произвести настройку отображения данных на графической странице дисплея. |
| **C5.5.1** | **Select range**<br>выбор вида настройки шкалы | Информация на этой странице представляет собой тренд (график) изменения измеряемого параметра (отображаемого на 1-ой странице и 1-ой строке) во времени. Смотрите пункт C5.**o**.2 |
| | | Выбирается одно из значений:<br>**Manual** – ручная настройка шкалы тренда в пункте C5.5.2<br>**Automatic** – автоматическая настройка шкалы<br>Выбранный диапазон будет сброшен только после замены отображаемого параметра или после отключения питания |
| **C5.5.2** | **Range**<br>настройка шкалы | Настройка шкалы по оси Y. Этот пункт доступен, если в C5.5.1 выбрана ручная настройка шкалы. |
| | | 1-ое значение – нижнее значение шкалы Y<br>2-ое значение – верхнее значение шкалы Y<br>Обязательное условие: 1-я величина ≤ 2-й величины |
| **C5.5.3** | **Time scale**<br>настройка шкалы | Настройка временной шкалы по оси X |
| | | Формат: **xxx** [минут]<br>Диапазон настройки: 0 … 100 [мин] |

## C5.6 Специальные функции

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C5.6** | **Special functions** | Специальные функции |
| **C5.6.1** | **Reset errors**<br>сброс ошибок | Сброс ошибок. |
| | | **No** – не сбрасывать<br>**Yes** – сбросить (квитировать) |
| **C5.6.2** | **Save setting**<br>сохранить настройки | Сохранение текущих настроек. Выбирается одно из значений:<br>**Break** – выйти из функции без сохранения настроек<br>**Backup 1** – сохранить настройки в блоке памяти 1<br>**Backup 2** – сохранить настройки в блоке памяти 2 |
| | | После выбора одной из функций появляется дополнительный запрос на сохранение настроек (**Go on the copy?):**<br>**No** – выйти из функции без сохранения настроек<br>**Yes –** сохранить текущие настройки в одном из блоков памяти |
| **C5.6.3** | **Load setting**<br>сохранить настройки | Загрузить ранее сохраненные настройки. Выбирается одно из значений:<br>**Break** – выйти из функции без загрузки настроек<br>**Factory setting** – загрузить первоначальные заводские настройки<br>**Backup 1** – загрузить настройки из блока памяти 1<br>**Backup 2** – загрузить настройки из блока памяти 2 |
| | | После выбора одной из функций появляется дополнительный запрос на загрузку настроек из памяти (**Go on the copy?):**<br>**No** – выйти из функции без загрузки настроек<br>**Yes –** загрузить настройки из одного из блоков памяти |
| **C5.6.4** | **Password quick setup** | Установка пароля на режим редактирования данных в меню быстрой настройки. |
| | | **0000 –** вход в меню настройки без пароля |
| | | **XXXX –** любой числовой пароль, состоящий всегда из 4 цифр от 0001 до 9999. Ввод 0000 отключает пароль. |
| **C5.6.5** | **Password setup** | Установка пароля на режим редактирования данных в меню расширенных настроек. |
| | | **0000 –** вход в меню настройки без пароля |
| | | **XXXX –** любой числовой пароль, состоящий всегда из 4 цифр от 0001 до 9999. Ввод 0000 отключает пароль. |

## C5.7 Единицы измерения

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C5.7** | **Units** | Единицы измерения, используемые для отображения данных на дисплее. |
| **C5.7.1** | **Volume flow** единица измерения объемного расхода | $m^3$/h; $m^3$/min; $m^3$/s; l/h; l/min; l/s (l = литры); $ft^3$/h; $ft^3$/min; $ft^3$/s; gal/h; gal/min; gal/s; |
| | | **Free unit** – единица измерения, определенная пользователем |
| **C5.7.2** | **Text free unit** | Название для единицы измерения объемного расхода пользователя |
| **C5.7.3** | **[$m^3$/s] x factor** коэффициент пересчета | Коэффициент пересчета для единицы измерения объемного расхода пользователя, основанный на базе [$м^3$/сек] |
| | | Формат ввода: **xxx.xxx .** Также просмотрите раздел 6.3.4 |
| **C5.7.4** | **Mass flow** единица измерения массового расхода | kg/s; kg/min; kg/h; t/min; t/h; g/s; g/min; g/h; lb/s; lb/min; lb/h; ST/min; ST/h (ST = короткая тонна); LT/h (LT = длинная тонна); |
| | | **Free unit** – единица измерения, определенная пользователем |
| **C5.7.5** | **Text free unit** | Название для единицы измерения массового расхода пользователя |
| **C5.7.6** | **[kg/s] x factor** коэффициент пересчета | Коэффициент пересчета для единицы измерения массового расхода пользователя, основанный на базе [кг/сек] |
| | | Формат ввода: **xxx.xxx .** Также просмотрите раздел 6.3.4 |
| **C5.7.7** | **Flow speed** | Единица измерения скорости потока: m/s; ft/s |
| **C5.7.8** | **Conductivity** | Единица измерения электрической проводимости: µS/cm; S/cm |
| **C5.7.9** | **Temperature** | Единица измерения температуры: °C; °F; K |
| **C5.7.10** | **Volume** единица измерения объема | Единица измерения температуры: $m^3$; l (литры); hl; ml; gal; IG; $in^3$; $ft^3$; $yd^3$; |
| | | **Free unit** – единица измерения, определенная пользователем |
| **C5.7.11** | **Text free unit** | Название для единицы измерения объема пользователя |
| **C5.7.12** | **[$m^3$] x factor** коэффициент пересчета | Коэффициент пересчета для единицы измерения объема пользователя, основанный на базе [$м^3$] |
| | | Формат ввода: **xxx.xxx .** Также просмотрите раздел 6.3.4 |
| **C5.7.13** | **Mass** единица измерения массы | kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz; |
| | | **Free unit** – единица измерения массы, определенная пользователем |
| **C5.7.14** | **Text free unit** | Название для единицы измерения массы пользователя |
| **C5.7.15** | **[kg] x factor** коэффициент пересчета | Коэффициент пересчета для единицы измерения массы пользователя, основанный на базе [кг] |
| | | Формат ввода: **xxx.xxx .** Также просмотрите раздел 6.3.4 |
| **C5.7.16** | **Density** плотность | Единица измерения плотности: Kg/$cm^3$; kg/l; kg/$m^3$; lb/$ft^3$; lb/gal; |
| | | **Free unit** – единица измерения, определенная пользователем |
| **C5.7.17** | **Text free unit** | Название для единицы измерения плотности пользователя |
| **C5.7.18** | **[kg/ $m^3$] x factor** коэффициент пересчета | Коэффициент пересчета для единицы измерения плотности пользователя, основанный на базе [кг/$м^3$] |

## C5.8 Протокол HART®

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C5.8** | **HART** | Настройка параметров передачи данных по протоколу HART, наложенного на базовый токовый выходной сигнал |
| **C5.8.1** | **HART** | Включение или отключения протокола HART® |
| | | **On** – протокол включен (ток 4 ÷ 20 мА)<br>**Off –** протокол отключен (ток 0 ÷ 20 мА) |
| **C5.8.2** | **Address**<br>адрес | Установка адреса устройства, работающего на шине данных (в сети) по протоколу HART® |
| | | **00** – устройство работает в режиме "точка к точке", токовый выходной сигнал функционирует в нормальном режиме 4 ÷ 20 мА<br>**01 ÷ 15** – устройство работает в сетевом режиме, токовый выходной сигнал имеет постоянное значение 4 мА |
| **C5.8.3** | **Message**<br>сообщение | Здесь можно ввести любой текст сообщения |
| | | Используемые символы: A…Z ; a…z ; 0…9 ; / - + , . * |
| **C5.8.4** | **Description**<br>описание | Здесь можно ввести любой текст для описания |
| | | Используемые символы: A…Z ; a…z ; 0…9 ; / - + , . * |

## C5.9 Быстрая настройка

| № | Раздел | Значения параметров / Описание |
|---|---|---|
| **C5.9** | **Quick setup**<br>быстрая настройка | Активизация быстрого доступа к меню быстрой настройки: |
| | | **Yes** – включена<br>**No** – отключена |
| **C5.9.1** | **Reset counter 1** | Разрешение сброса счетчика 1 в меню быстрой настройки: |
| | | **Yes** – активизировано<br>**No** – отключено |
| **C5.9.2** | **Reset counter 2** | Разрешение сброса счетчика 2 в меню быстрой настройки: |
| | | **Yes** – активизировано<br>**No** – отключено |

## 6.3.4 Настройка единиц измерения пользователя

| **Free units** | **Пояснения по настройке единиц измерения, определенных пользователем** |
|---|---|
| **Текст** | |
| Объемный расход, массовый расход и плотность | Три символа до и после "слэша" (/):<br>**xxx/xxx** |
| Объем, масса | Три символа:<br>**xxx** |
| Допустимые символы в названиях единиц измерения | A…Z; a…z; 0…9; / - + , . *; @ $ % ~ () [] _ |
| **Фактор преобразования (коэффициент пересчета)** | |
| Необходимая единица измерения | Стандартная единица измерения × фактор преобразования |
| Фактор преобразования | Формат: не более 9 символов |
| Выбор положения десятичной точки | Кнопкой **ñ** точка смещается влево и кнопкой **ò** вправо |

### 6.3.5 Операция по сбросу счетчиков в меню быстрой настройки

***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*Перед этим необходимо активизировать разрешение на сброс счетчиков в меню быстрой настройки: смотрите раздел C5.9*

| Кнопка | Дисплей | Пояснения и действия |
|---|---|---|
| **ð** | **Quick setup**<br>быстрая настройка | Идет обратный отсчет времени от 2,5 до 0 секунд после отпускания кнопки |
| **ð** | **Language** | - |
| **2 × ò** | **Reset?**<br>Сброс | - |
| **ð** | **Reset error?** | - |
| **ò** | **Reset counter 1** | Выберите нужный счетчик, показания которого нужно сбросить |
| **ò** | **Reset counter 2** | |
| **ð** | **Reset counter** | - |
| **ð** | **No** | |
| **ò** или **ñ** | **Yes** | Выбираем разрешение на сброс счетчика |
| **Ã** | **Reset counter** | Показания счетчика теперь сброшены |
| **2 × Ã** | Возвращение к режиму измерения | |

### 6.3.6 Сброс сообщений об ошибках (квитирование) в меню быстрой настройки

***ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!***
*Детальный список возможных ошибок при работе прибора описан в разделе 6.4*

| Кнопка | Дисплей | Пояснения и действия |
|---|---|---|
| **ð** | **Quick setup**<br>быстрая настройка | Идет обратный отсчет времени от 2,5 до 0 секунд после отпускания кнопки |
| **ð** | **Language** | - |
| **2 × ò** | **Reset?**<br>Сброс | |
| **ð** | **Reset error?** | Выбираем пункт квитирования ошибок |
| **ð** | **Reset ?** | - |
| **ð** | **No** | |
| **ò** или **ñ** | **Yes** | Выбираем разрешение на сброс ошибок |
| **Ã** | **Reset errors** | Показания счетчика теперь сброшены |
| **2 × Ã** | Возвращение к режиму измерения | |

## 6.4 Сообщения о состоянии измерения и диагностическая информация

### Сообщения о нарушениях в работе аппаратного обеспечения:

| Сообщение на дисплее | Описание | Возможные причины и меры по их устранению |
|---|---|---|
| **status: F** _ _ _ _ | **Функциональная неисправность прибора:**<br>- токовый выход ≥ 3,5 mA или значение ошибки (зависит от серьезности проблемы)<br>- выход состояния: в открытом состоянии<br>- импульсный / частотный выход: импульсы отсутствуют | Необходим ремонт! |
| **F error in device**<br>(Ошибка в устройстве) | **Функциональная неисправность прибора:** программная или аппаратная ошибка. Прибор не может проводить измерения | Групповое сообщение, возникает, когда имеет место одна из приведенных ниже ошибок или какая-либо другая серьезная причина |
| **F IO 1**<br>(Вход/выход 1) | **Ошибка:** функциональная неисправность в модуле входов/выходов I/O1. Прибор не может проводить измерения. | Попробуйте использовать следующие функции: C5.6.3 Load settings (Backup 1, Backup 2 или Factory settings).<br><br>Если сообщение не исчезло, то требуется замена электронного блока. |
| **F IO 2**<br>(Вход/Выход 1) | **Ошибка:** функциональная неисправность в модуле входов/выходов I/O2. Прибор не может проводить измерения | |
| **F parameter**<br>(Параметры) | **Функциональная неисправность прибора:** программная или аппаратная ошибка. Прибор не может быть использован. | |
| **F configuration**<br>(Конфигурация) | **Неверные параметры конфигурации:** аппаратная и программная конфигурации прибора не совпадают. Сообщение появляется также при некорректной замене модулей прибора. | После замены модуля подтвердите запрос на измененную конфигурацию. Если конфигурация прибора не менялась, то имеет место неисправность: замените блок электроники. |
| **F display**<br>(Дисплей) | Ошибка, функциональная неисправность модуля дисплея. Программная или аппаратная ошибка. | Замените блок электроники. |
| **F sensor electronics**<br>(Электроника сенсора) | **Функциональная неисправность модуля электроники сенсора**. Программная или аппаратная ошибка. | Замените блок электроники. |
| **F sensor global**<br>(Общие данные в электронике сенсора) | **Ошибка в общих данных электроники сенсора.** Прибор не может проводить измерения. | Попробуйте использовать следующие функции: C5.6.3 Load settings (Backup 1, Backup 2 или Factory settings). Если сообщение не исчезло, то требуется замена электронного блока. |
| **F sensor local**<br>(Локальные данные в электронике сенсора) | **Ошибка в локальных данных электроники сенсора**. Прибор не может проводить измерения. | Замените блок электроники. |
| **F field current local**<br>(Ток возбуждения) | **Неисправность цепей тока возбуждения.** Прибор не может проводить измерения. | Замените блок электроники. |
| **F current output A**<br>(Токовый выход A) | **Функциональная неисправность токового выхода.** На эту клеммы токового выхода измеряемое значение более не выводится. | Замените блок электроники или модуль I/O. |
| **F software user interface**<br>(Программное обеспеч.) | **Неисправность достоверности данных в памяти** (CRC – не совпадает контрольная сумма): прибор неисправен. | Замените блок электроники. |
| **F hardware settings**<br>(Аппаратное обеспечение | **Настройки аппаратного обеспечения не совпадают с действительный конфигурацией аппаратного обеспечения.** На дисплее отображается диалоговое окно. | Ответьте на предложенные вопросы в диалоговом режиме, следуйте инструкциям. |
| **F hardware detection**<br>(Аппаратное обеспеч.) | **Прибор не может определить конфигурацию аппаратного обеспечения** | Замените блок электроники. |
| **F RAM/ROM error IO1**<br>(Ошибка ОЗУ/ПЗУ IO1) | **Ошибка ПЗУ или ОЗУ** обнаруживается в ходе проверки достоверности данных (CRC) в ПЗУ или ОЗУ | Замените блок электроники или неисправный модуль I/O. |
| **F RAM/ROM error IO2**<br>(Ошибка ОЗУ/ПЗУ IO2) | | |
| **F Fieldbus**<br>Шина данных | Аппаратный сбой в работе шины данных (интерфейс протокола HART и т.п. ) | |

## Сообщения о некондиционных измерениях:

| Сообщение на дисплее | Описание | Возможные причины, меры по их устранению |
|---|---|---|
| **Status: S** _ _ _ _ | **Проблема связана с неудовлетворительными условиями применения:** прибор исправен, точность измерений снижена | Требуется провести анализ условий применения прибора! |
| **S uncertain measurement**<br>Неудовлетворительные измерения | **Проблема связана с неудовлетворительными условиями применения:**, прибор функционирует нормально, но точность измерений снижена | Появляется группа сообщений, если произошли ошибки или иные события, описанные ниже. |
| **S Empty pipe**<br>Пустая труба | **Один или два электрода <u>не</u> контактируют со средой:** индикация расхода = 0. Измеренные значения все еще появляются. | Труба заполнена менее, чем на 50% или электроды полностью изолированы от измеряемой среды. Если необходимо высвечивать "0" расход при пустом трубопроводе, то необходимо настроить функцию C1.3.1 на режим "cond.+empty pipe [F]". Возможно загрязнение электродов, например, масляными включениями. Проведите очистку! |
| Имеются два сообщения "Empty pipe", которые имеют разный статус. Различие состоит в том, устанавливаются ли показания прибора на нулевое значение при обнаружении пустого трубопровода. В зависимости от выбранной настройки в функции C1.3.01. прибор будет устанавливать показания на ноль или будет пытаться проводить измерения. | | |
| **S electrode noise**<br>Шум электродов | **Высокий уровень шумов на электродах**, но измерение продолжается. Когда трубопровод пустой, сообщение не появляется. Возможны колебания значений на токовом выходе и дисплее. | Возможные причины:<br>a) Электроды сильно загрязнены<br>b) Низкая проводимость среды<br>c) Газовые или твердые включения, химическая реакция электродов со средой<br>d) Коррозия электродов (если сообщения появляется при нулевом потоке)<br>Для пунктов b и c активируйте фильтр шумов или пульсаций в разделах C1.2.4 и C1.2.7 ,<br>Для b): электромагнитный расходомер не применим<br>Для c) и d): проверьте устойчивость материала электродов к воздействию среды. |
| **S gain error**<br>Нарушение диапазона АЦП | Нарушение калибровки прибора. Измеренные значения все еще появляются. | Замените блок электроники! |
| **S electrode symmetry**<br>Симметричность электродов | Импедансы электродов – не эквивалентны. Измеренные значения все еще появляются. | Отложения на измерительной трубе или замыкание электрода на землю.<br>Проведите очистку и проверку изоляции электродов! |
| **S field coil broken**<br>Обрыв обмотки возбуждения | Сопротивление обмотки возбуждения выше нормы | Проверьте электрические подключения к модулю электроники (для разнесенной версии: кабель возбуждения) на отсутствие обрывов и замыканий. |
| **S field coil bridged**<br>Замыкание обмотки возбуждения | Сопротивление обмотки возбуждения ниже нормы | |
| **S field current deviation**<br>Отклонение значения тока возбуждения | Ток возбуждения не соответствует калибровочному значению. Данные калибровки не действительны.<br>Измеренные значения все еще появляются.<br>Сообщения о выходе сопротивления обмотки возбуждения за пределы нормы не появляются. | Проверьте электрические подсоединения.<br>Если все в норме, тогда вероятен дефект электроники и требуется ее замена. |
| **S electronic temperature**<br>Температура блока электроники | Превышен допустимый предел температуры в отсеке блока электроники | Температура окружающей среды или в зоне измерения слишком высока |
| **S coil temperature**<br>Температура обмотки возбуждения | Превышен допустимый предел температуры для обмотки возбуждения | Температура окружающей среды или в зоне измерения слишком высока |
| **S overflow counter 1**<br>Переполнение счетчика | Сообщение появляется для счетчика 1 (или FB2 с протоколом PROFIBUS) | Произошло переполнение счетчика. Произведен его перезапуск с нулевого значения. |
| **S overflow counter 2**<br>Переполнение счетчика | Сообщение появляется для счетчика 2 (или FB3 с протоколом PROFIBUS) | |
| **S backplane invalid**<br>Соединительная плата неисправна | Запись данных в ПЗУ кросс-платы произошла со сбоем. При проверке контрольной суммы CRC выявлена ошибка. | При замене электронного блока данные из кросс-платы не могут быть перенесены в него. Необходимо заменить корпус конвертора. |

## Моделирование (симуляция) измеренных значений:

| Сообщение на дисплее | Описание | Возможные причины, меры по их устранению |
|---|---|---|
| **Status: C** _ _ _ _ | Значения выходных сигналов эмулированы или фиксированы | Необходимо вывести выходные сигналы в нормальный режим работы |
| **C checks in progress** Идет проверка | Режим тестирования или эмуляция выходов. Все или некоторые выходы не доступны. Измеренное значение может быть результатом режима эмуляции или иметь фиксированное значение. | Сообщение выводится на дисплей, если выход удерживается входом управления или был принудительно установлен на ноль. Возможно включен режим работы по HART-протоколу. |
| **Test sensor** Тестирование сенсора | Активирован функциональный тест элементов первичного преобразователя (датчика) | Ждите окончания режима тестирования |
| **Field bus simulation** Тестирование сенсора | Значения, передаваемые по шине данных, эмулированы. | Остановите режим моделирования данных |

## Информационные сообщения:

| Сообщение на дисплее | Описание | Возможные причины, меры по их устранению |
|---|---|---|
| **Status:I** _ _ _ _ | Информация о том, что токовый выход в норме | |
| **I counter 1 stopped** Счетчик 1 остановлен | Счетчик 1 или FB2 (для Profibus). Счетчик 1 остановлен. | Чтобы продолжить счет, установите “yes“ в функции C3. **o** .9"Start Counter" |
| **I counter 2 stopped** Счетчик 2 остановлен | Счетчик 2 или FB3 (для Profibus). Счетчик 2 остановлен. | |
| **I power fail** Отключение питания | С прибора было снято питание на неизвестный период времени. | Временное отключение питания: счетчики не работали |
| **I over range Display 1** Переполнение на D 1 | 1-ая строка на странице 1 (2) отображения, была ограничена настройками фильтра | В разделе C 5.3 (C 5.4) выберите Meas. Page 1 или 2, и увеличьте значение параметров в функциях C5. **o** .3 "Range" и/или C C5. **o** .3 "Limitation" |
| **I over range Display 2** Переполнение на D 2 | | |
| **I backplane sensor** Расхождение данных в конверторе и кросс плате | Данные в памяти на кросс-плате, касающиеся первичного преобразователя, не могут быть использованы, так как они были сформированы несовместимой версией электроники. | |
| **I backplane setting** Расхождение данных в конверторе и кросс плате | Общие данные в памяти на кросс-плате не могут быть использованы, так как они были сформированы несовместимой версией электроники. | |
| **I backplane difference** Расхождение данных в конверторе и кросс - плате | Данные в памяти на кросс-плате отличаются от данных в модуле дисплея. Если данные могут быть использованы, то прибор выйдет в диалоговый режим. | |
| **I write cycles overflow** Превышено максимальное число циклов перезаписи | Произошло превышение максимального числа циклов перезаписи данных в EEPROM или FRAMS на плате Profibus DP PCB | |
| **I baud rate search** Поиск скорости связи | Производится определение скорости связи по протоколу Profibus DP | |
| **I no data exchange** Нет обмена данными | Не происходит обмен данными между конвертором сигналов IFC 100 и сегментом Profibus | |
| **I conductivity off** | Измерение проводимости отключено | Измените значение в функции C1.3.1 |
| **I diagnosis channel off** | Диагностика отключена | Измените значение в функции C1.3.17 |

## 7.1 Запасные части, доступные для приобретения

Предприятие-изготовитель придерживается основного принципа, что необходимые запчасти для каждого расходомера или его важнейших узлов будут доступными в течение 10 лет после поставки последней партии приборов данного типа.

Расходные материалы и запчасти определяются как изделия, которые необходимы для технического обслуживания приборов во время эксплуатации в нормальном режиме.

## 7.2 Сервисное обслуживание

Предприятие-изготовитель предлагает необходимый объем услуг для поддержки своих изделий у заказчика и после истечения гарантийного срока обслуживания. В эти услуги включен ремонт, техническая поддержка и обучение персонала.

***ПРИМЕЧАНИЕ!***
*Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с Вашим региональным торговым представительством фирмы KROHNE.*

## 7.3 Возврат расходомеров KROHNE для тестирования и ремонта

### 7.3.1 Общая информация

После изготовления данный прибор был тщательно протестирован. Если монтаж и обслуживание прибора проводились без нарушений, то его эксплуатация не должна вызывать никаких проблем.

***ВНИМАНИЕ!***
*Если же Вы все же решили послать прибор в KROHNE для проверки или ремонта, то пожалуйста, строго соблюдайте следующие требования:*

- *На основании закона о защите окружающей среды и нашего персонала, возвращенные приборы транспортируются, проверяются и ремонтируются KROHNE только тогда, когда это возможно выполнить без риска для персонала и окружающей среды.*
- *Это значит, что прибор будет принят для выполнения сервисного обслуживания только в том случае, если Вы предоставите сертификат о том, что он безопасен в обслуживании.*
- *Это значит, что Вы берете на себя обязательства и ответственность по очистке прибора в необходимом объеме, который обеспечит полную безопасность персонала обслуживающих подразделений фирмы KROHNE*

***ВНИМАНИЕ!***
*Если прибор эксплуатировался с ядовитыми, едкими, горючими продуктами? То необходимо выполнить следующие действия:*

- *проведите промывку или нейтрализацию внутренних поверхностей прибора, контактировавших со средой так, чтобы полости прибора не содержали опасных веществ.*
- *приложите к прибору сертификат, подтверждающий безопасность персонала при техническом обслуживании данного прибора.*

*К сожалению, без данного свидетельства KROHNE не может принять Ваш прибор..*

### 7.3.2 Форма для сертификата, подтверждающего безопасность обслуживания прибора

| **Сертификат очистки** | | |
|---|---|---|
| | | |
| Компания:<br>…… | | Адрес:<br>…… |
| | | |
| Отдел:<br>…… | | Имя:<br>…… |
| | | |
| Тел. No.:<br>…… | | Факс No.:<br>…… |
| | | |
| Информация о приборе: | | |
| | | |
| Тип:<br>…… | | |
| | | |
| Номер заказа и/или серийный номер прибора:<br>…… | | |
| | | |
| Прибор работал со следующими жидкостями:<br>…… | | |
| | | |
| Так как эта жидкость: | | образует с водой опасную смесь |
| | | токсичная |
| | | ядовитая |
| | | горючая |
| | | |
| Мы выполнили следующие мероприятия: | | промыли и нейтрализовали все полости прибора |
| | | проверили, что во всех полостях прибора данная жидкость отсутствует |
| | | |
| Мы подтверждаем, что возвращаемый пробор не представляет собой опасности для обслуживающего персонала и окружающей среды. | | |
| | | |
| Дата:<br>…… | | Подписи:<br>…… |
| | | |
| Печать предприятия: | | |

## 7.4 Утилизация оборудования



***ВНИМАНИЕ!***
*Утилизация оборудования в связи с завершением срока эксплуатации должна быть выполнена в соответствии с законодательством, действующим в Вашей стране.*

## 8.1 Технические характеристики приборов

### Технические характеристики системы измерения

| | |
|---|---|
| Принцип измерения | Закон Фарадея о магнитной индукции |
| Выполняемые функции | Непрерывное измерение текущего объемного расхода, скорости потока, электрической проводимости, массового расхода (для сред с постоянной плотностью) и температуры обмотки возбуждения первичного преобразователя (датчика) |
| Модульная конструкция | Измерительная система прибора состоит из двух основных частей: электронного конвертора IFC 100 и первичного преобразователя |
| Диагностика | Встроенная самодиагностика работы расходомера и встроенный контроль за условиями процесса измерения (определение опустошения трубопровода и т.п.), обеспечение устойчивости измерений |
| **Электронный конвертор (электронный преобразователь):** | |
| Компактная версия (C) | IFC 100 C (версии с 0° и 45°-градусным расположением корпуса конвертора) |
| Разнесенная версия (W) | IFC 100 W |
| **Первичный преобразователь (датчик)** | |
| OPTIFLUX 1000 | IFC 100 C & W: DN10...150 / 3/8"…6" |
| OPTIFLUX 2000 | IFC 100 C & W: DN25...1200 / 1"…48" |
| OPTIFLUX 4000 | IFC 100 C: DN2.5...1200 / 1/10"…48";<br>IFC 100 W: DN10...1200 / 3/8"…48"; |
| OPTIFLUX 5000 | IFC 100 C: DN2.5...250 / 1/10"…12";<br>IFC 100 W: DN10...250 / 3/8"…12" |
| OPTIFLUX 6000 | IFC 100 C: DN2.5...150 / 1/10"…6";<br>IFC 100 W: DN10...150 / 3/8"…6" |
| **Передача данных:** | |
| Выходные сигналы | Выходной токовый сигнал (с наложенным протоколом HART®), частотно/импульсный выходной сигнал, выход состояния и/или предельный выключатель |
| Счетчики-сумматоры | 2 встроенных счетчика-сумматора с 8-символьным выводом информации (для расчета объема и массы) |
| **Дисплей прибора и интерфейс пользователя:** | |
| Графический дисплей | Жидкокристаллический с дисплей с белой подсветкой, размеры экрана: 128x64 пикселей, соответствующих размеру 59x31 мм = 2,32"x1,22 |
| Функции дисплея | 2 страницы с отображением данных измерения, 1 страница с отображением информации о состоянии прибора и процесса измерения, 1 графическая страница с выводом непрерывного тренда измеряемой величины. Все страницы можно настраивать. |
| Единицы измерения | Метрические, британские и американские единицы измерения выбираются из списка для вывода результатов измерения: объемного и массового расходов, объема и массы и их суммы, скорости потока, электрической проводимости и температуры |
| Языки интерфейса | Английский, французский, немецкий (остальные по заказу) |
| Элементы управления | 4 кнопки управления для настройки конвертора без вскрытия корпуса |

## Точность измерений

| | |
|---|---|
| Максимальная погрешность измерений | ± 0,3 % от измеренного значения ± 1 мм/сек. Погрешность также зависит от типа первичного преобразователя (датчика). Обратите внимание на раздел 8.3 |
| Воспроизводимость | ± 0,1 % |

## Требования к условиям измерений

| | |
|---|---|
| **Температура:** | |
| Температура технологического процесса | Зависит от типа первичного преобразователя (датчика). Смотрите технические требования к датчикам. |
| Температура окружающей среды | –40…+65°C / –40…+149°F<br>При температуре окружающей среды 55°C / 131°F и выше: защитите электронную аппаратуру от саморазогрева, потому что каждое увеличение температуры электронной аппаратуры на 10°C / 50°F приводит к соответствующему уменьшению ее срока годности в два раза |
| Температура хранения | –50…+70°C / –58…+158°F |
| **Электрическая проводимость измеряемой среды** | |
| Все измеряемые среды, за исключением воды | Не менее 5 µСм/см (также смотрите технические данные на конвертор IFC 100) |
| Вода | Не менее 20 µСм/см |

## Материал изготовления корпуса конвертора

| | |
|---|---|
| Литой алюминиевый с полиуретановым покрытием | Стандартный корпус |

## Электрические присоединения

| | |
|---|---|
| Напряжение питания | Стандартное исполнение: 100…230 В переменного тока (-15% / +10%), 50/60 Гц |
| | Опция 1: 24 В постоянного тока (-55% / +30%) |
| | Опция 2: 24 В постоянного или переменного тока<br>- для переменного тока: -15% / +10%;<br>- для постоянного тока: -25% / +30%) |
| Потребляемая мощность | Стандартное исполнение: 8 ВА |
| | Опция 1: 4 Вт |
| | Опция 2:<br>- для переменного тока: 8 ВА<br>- для постоянного тока: 4 Вт |
| Сигнальный кабель (только для разнесенной версии исполнения IFC 100W): | |
| A: тип DS 300 | Максимальная длина до 600 метров / 1950 футов (максимальная длина кабеля зависит от величины электрической проводимости среды и типа первичного преобразователя) |
| Кабельные вводы | Стандартная поставка: M20 x 1.5 |
| | Опции: ½" NPT, PF ½ |

## Выходные сигналы

| **Выходной токовый сигнал:** | | |
|---|---|---|
| Выполняемые функции | Непрерывное измерение текущего объемного расхода, скорости потока, электрической проводимости, массового расхода (для сред с постоянной плотностью) и температуры обмотки возбуждения первичного преобразователя (датчика).<br>На первый выходной токовый сигнал наложен протокол HART® | |
| Параметры настройки | **с отключенным HART® протоколом:** | **с HART® протоколом:** |
| | Q = 0%: 0…15 мА | Q = 0%: 4…15 мА |
| | Q = 100%: 10…21,5 мА | Q = 100%: 10…21,5 мА |
| | Ток ошибки: 0…22 мА | Ток ошибки: 3,5…22 мА |
| Технические данные: | | |
| Активный режим: | Uвнутр.ном. = 24 В постоянного тока<br>I ≤ 22 мА<br>$R_L$ ≤ 750 Ом | |
| Пассивный режим: | Uвнеш.ном. ≤ 32 В постоянного тока<br>I ≤ 22 мА<br>U0 ≤ 2 В при I = 22 мА | |

| **Частотно / импульсный выходной сигнал:** | |
|---|---|
| Выполняемые функции | Выходной сигнал может функционировать как частотный аналоговый выход, так и как импульсный выход. |
| Параметры настройки | При Q = 100 %: 0,01...10000 импульсов в секунду или импульсов на единицу объема |
| | Настраиваемая ширина импульса:<br>- с автоматической настройкой<br>- симметричный<br>- фиксированной ширины (0,05…2000 мсек) |
| | |
| Технические данные: | |
| Пассивный режим: | Uвнеш.ном. ≤ 32 В постоянного тока |
| | 100 Гц < fмакс ≤ 10 кГц:<br>I ≤ 20 мА<br>Открытый ключ:<br>I ≤ 0,1 мА at Uext = 5 V<br>I ≤ 0,5 мА at Uext = 24 V<br>I ≤ 0,7 мА at Uext = 32 V<br>Закрытый ключ:<br>U0 ≤ 0,8 V при I = 1 мА<br>U0 ≤ 1,5 V при I = 10 мА<br>U0 ≤ 3,5 V при I = 100 мА<br>f ≤ 1 кГц: $R_L$ ≤ 10 кОм<br>f ≤ 10 кГц: $R_L$ ≤ 2 кОм |

| **Выходной сигнал состояния / предельный выключатель:** | |
|---|---|
| Выполняемые функции настройки | Выходной сигнал применяется как<br>- указатель автоматического изменение диапазона измерений<br>- индикатор направления потока<br>- индикатор переполнения счетчиков<br>- указатель наличия ошибки<br>- указатель достижения заданной точки<br>- индикатор пустого трубопровода |
| Технические данные: | |
| Пассивный режим: | Uвнеш.ном. ≤ 32 В постоянного тока |
| | I ≤ 100 мА<br>Открытый ключ:<br>I ≤ 0,05 мА при Uвнеш = 32 В постоянного тока<br>Закрытый ключ:<br>U0 ≤ 0,2 В при I = 10 мА<br>U0 ≤ 2 В при I = 100 мА |

| **Отсечка малых расходов:** | |
|---|---|
| Точка входа в режим отсечки (On) | 0...±9,999 м/сек;<br>0...20,0%, с шагом настройки 0,1%<br>Настраивается отдельно для всех выходных сигналов |
| Точка выхода из режима отсечки (Off) | 0...±9,999 м/сек;<br>0...19,0%, с шагом настройки 0,1%<br>Настраивается отдельно для всех выходных сигналов |

| **Постоянная времени:** | |
|---|---|
| Выполняемые функции | Может быть единовременно настроена для всех показаний дисплея и выходных сигналов расходомера, или же по отдельности для каждого выходного сигнала, для встроенных счетчиков и для индикации отображаемых значений. |
| Параметры времени усреднения | 0…100 секунд с шагом 0,1 секунды |

## Сертификаты

| **Для взрывоопасных зон:** | |
|---|---|
| Non-Ex | Стандартное (общепромышленное) исполнение |
| EEx – Zone 1/2 | В подготовке (на 04.2008) |
| SAA версия Ex Zone 1/2 | В подготовке (на 04.2008) |
| TIIS - Zone 1/2 | В подготовке (на 04.2008) |

| **Защита по категории IEC 529 / EN 60529 (пылевлагозащита):** | |
|---|---|
| Все версии | IP 66 / 67 (corresponds to NEMA 4X/6) |

## 8.2 Выбор типоразмера датчика в зависимости от расхода

### Расход [м³/час] и скорость потока [м/сек]

| Скорость потока v [м/сек] | Расход Q100 % м³/час | | | |
|---|---|---|---|---|
| | мин. расход | номинальный расход | | макс. расход |
| DN [мм] | 0,3 | 1 | 3 | 12 |
| 2,5 | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,21 |
| 4 | 0,01 | 0,05 | 0,14 | 0,54 |
| 6 | 0,03 | 0,10 | 0,31 | 1,22 |
| 10 | 0,08 | 0,28 | 0,85 | 3,39 |
| 15 | 0,19 | 0,64 | 1,91 | 7,63 |
| 20 | 0,34 | 1,13 | 3,39 | 13,57 |
| 25 | 0,53 | 1,77 | 5,30 | 21,21 |
| 32 | 0,87 | 2,90 | 8,69 | 34,74 |
| 40 | 1,36 | 4,52 | 13,57 | 54,29 |
| 50 | 2,12 | 7,07 | 21,21 | 84,82 |
| 65 | 3,58 | 11,95 | 35,84 | 143,35 |
| 80 | 5,43 | 18,10 | 54,29 | 217,15 |
| 100 | 8,48 | 28,27 | 84,82 | 339,29 |
| 125 | 13,25 | 44,18 | 132,54 | 530,15 |
| 150 | 19,09 | 63,62 | 190,85 | 763,40 |
| 200 | 33,93 | 113,10 | 339,30 | 1357,20 |
| 250 | 53,01 | 176,71 | 530,13 | 2120,52 |
| 300 | 76,34 | 254,47 | 763,41 | 3053,64 |
| 350 | 103,91 | 346,36 | 1039,08 | 4156,32 |
| 400 | 135,72 | 452,39 | 1357,17 | 5428,68 |
| 450 | 171,77 | 572,51 | 1717,65 | 6870,60 |
| 500 | 212,06 | 706,86 | 2120,58 | 8482,32 |
| 600 | 305,37 | 1017,90 | 3053,70 | 12214,80 |
| 700 | 415,62 | 1385,40 | 4156,20 | 16624,80 |
| 800 | 542,88 | 1809,60 | 5428,80 | 21715,20 |
| 900 | 687,06 | 2290,20 | 6870,60 | 27482,40 |
| 1000 | 848,22 | 2827,40 | 8482,20 | 33928,80 |
| 1200 | 1221,45 | 3421,20 | 12214,50 | 48858,00 |

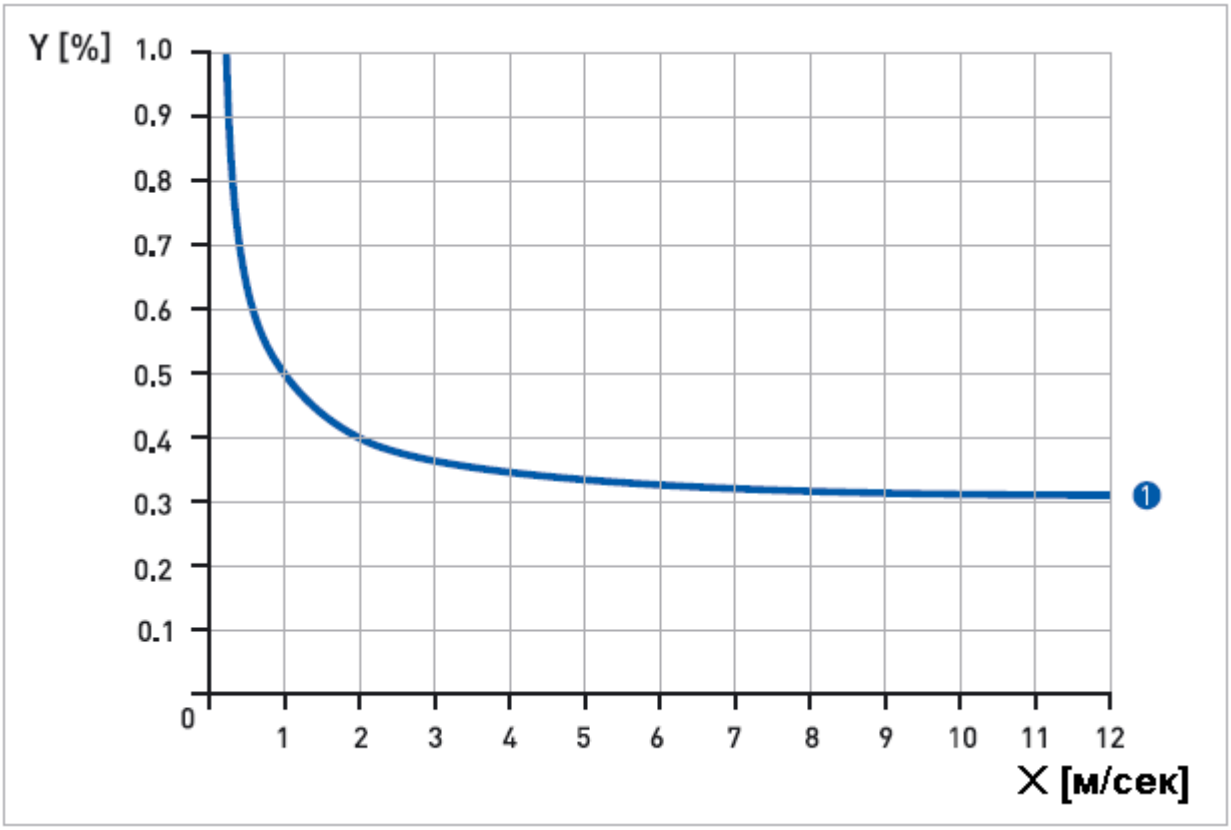
## Расход [фут/сек] и скорость потока [галлон/минуту]

| Скорость потока v [фут/сек] | Расход Q100 % в [галлон/мин] | | | |
|---|---|---|---|---|
| | мин. расход | номинальный расход | | макс. расход |
| DN [дюймы] | 1 | 3,3 | 10 | 40 |
| 1/10 | 0,02 | 0,09 | 0,09 | 0,93 |
| 1/8 | 0,06 | 0,22 | 0,22 | 2,39 |
| 1/4 | 0,13 | 0,44 | 0,44 | 5,38 |
| 3/8 | 0,37 | 1,23 | 1,23 | 14,94 |
| 1/2 | 0,84 | 2,82 | 2,82 | 33,61 |
| 3/4 | 1,49 | 4,98 | 4,98 | 59,76 |
| 1 | 2,33 | 7,79 | 7,79 | 93,36 |
| 1.25 | 3,82 | 12,77 | 12,77 | 152,97 |
| 1.5 | 5,98 | 19,90 | 19,90 | 239,02 |
| 2 | 9,34 | 31,13 | 31,13 | 373,47 |
| 2.5 | 15,78 | 52,61 | 52,61 | 631,16 |
| 3 | 23,90 | 79,69 | 79,69 | 956,09 |
| 4 | 37,35 | 124,47 | 124,47 | 1493,84 |
| 5 | 58,35 | 194,48 | 194,48 | 2334,17 |
| 6 | 84,03 | 279,97 | 279,97 | 3361,17 |
| 8 | 149,39 | 497,92 | 497,92 | 5975,57 |
| 10 | 233,41 | 777,96 | 777,96 | 9336,37 |
| 12 | 336,12 | 1120,29 | 1120,29 | 13444,77 |
| 14 | 457,59 | 1525,15 | 1525,15 | 18299,73 |
| 16 | 597,54 | 1991,60 | 1991,60 | 23901,76 |
| 18 | 756,26 | 2520,61 | 2520,61 | 30250,34 |
| 20 | 933,86 | 3112,56 | 3112,56 | 37346,53 |
| 24 | 1344,50 | 4481,22 | 4481,22 | 53780,15 |
| 28 | 1829,92 | 6099,12 | 6099,12 | 73196,79 |
| 32 | 2390,23 | 7966,64 | 7966,64 | 95609,15 |
| 36 | 3025,03 | 10082,42 | 10082,42 | 121001,37 |
| 40 | 3734,50 | 12447,09 | 12447,09 | 149384,01 |
| 48 | 5377,88 | 17924,47 | 17924,47 | 215115,30 |

## 8.3 Точность измерений при стандартных условиях

### Стандартные условия

- измеряемая среда: вода
- температура: 20 °C
- давление: 1 бар / 14,5 psi
- Прямой участок на входе: ≥ 5 DN



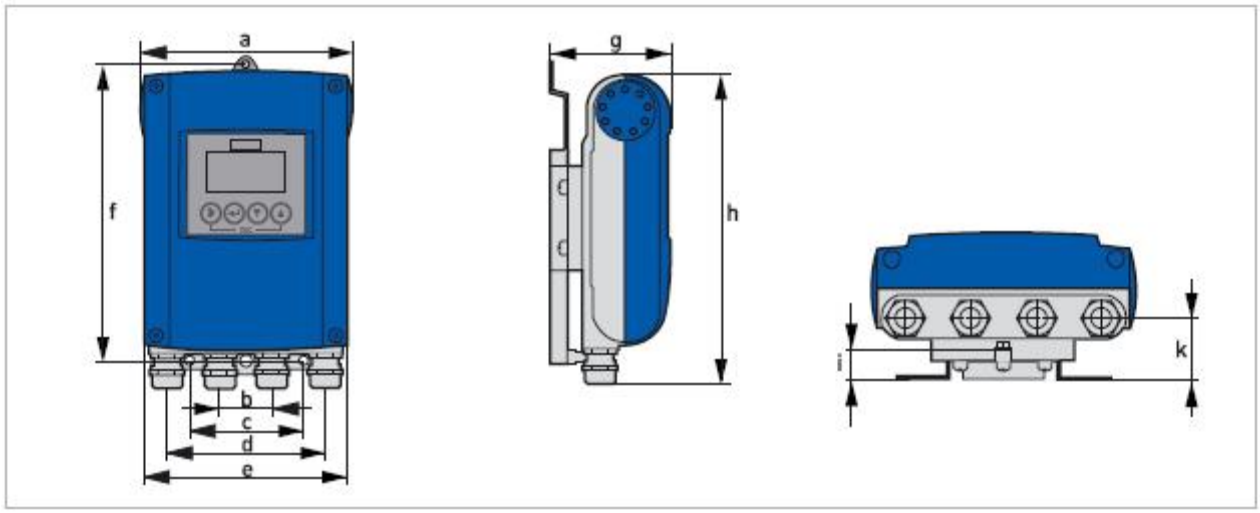

- X [м/сек] – скорость потока
- Y [%] – отклонение от действительного значения измеряемой величины (и/з)

| OPTIFLUX | DN [мм] | DN [дюймы] | Точность | Кривая на графике |
|---|---|---|---|---|
| **2100 / 4100 / 5100 /6100** | 10…1200 | 3/8…48 | 0,3% от измеренного значения +1 мм/сек | Œ |
| **1100** | 10…150 | 3/8…6 | 0.4% от измеренного значения +1 мм/сек | Как Œ + 0,1% |
| **4100 / 5100 / 6100** | 2,5…6 | 1/10…1/4 | | |

## 8.4 Габаритные размеры и вес

### 8.4.1 Корпуса конверторов IFC 100

**Версия конвертора IFC 100W для настенного монтажа (разнесенное исполнение)**



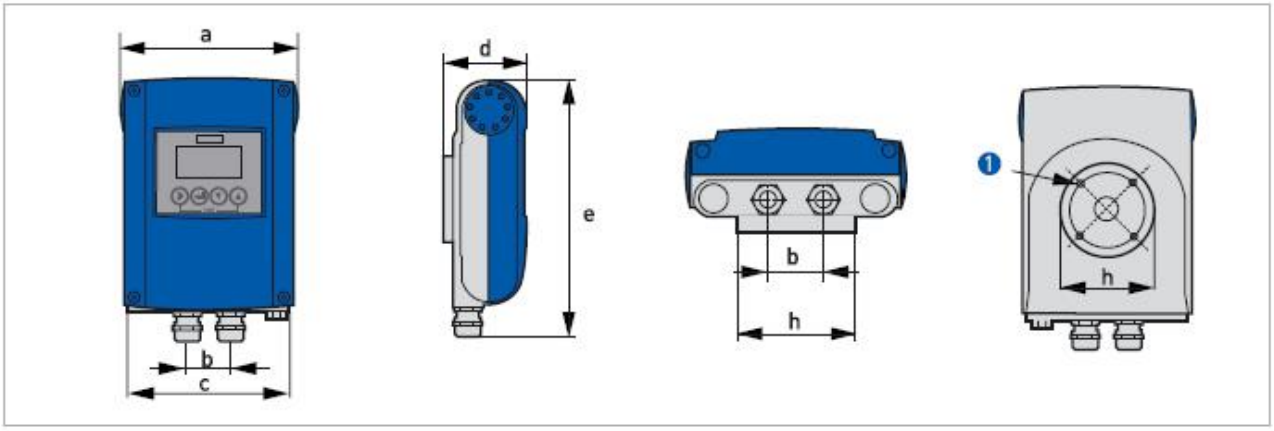

### Габаритные размеры в [мм] и вес [кг]

| Конвертор | Размеры [мм] | | | | | | | | | | Вес [кг] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | k | |
| **IFC 100W** | 161 | 40 | 87,2 | 120 | 155 | 241 | 95,2 | 257 | 19,3 | 39,7 | Стд: 1,9<br>EEx: 2,4 |

### Габаритные размеры в [дюймах] и вес [фунтах]

| Конвертор | Размеры [мм] | | | | | | | | | | Вес [кг] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | k | |
| **IFC 100W** | 6,34 | 1,57 | 3,43 | 4,72 | 6,10 | 9,50 | 3,75 | 10,12 | 0,76 | 1,56 | Стд: 4,2<br>EEx: 5,3 |

**Версия конвертора IFC 100C с 0º наклоном корпуса (компактное исполнение)**




Œ 4 × M6

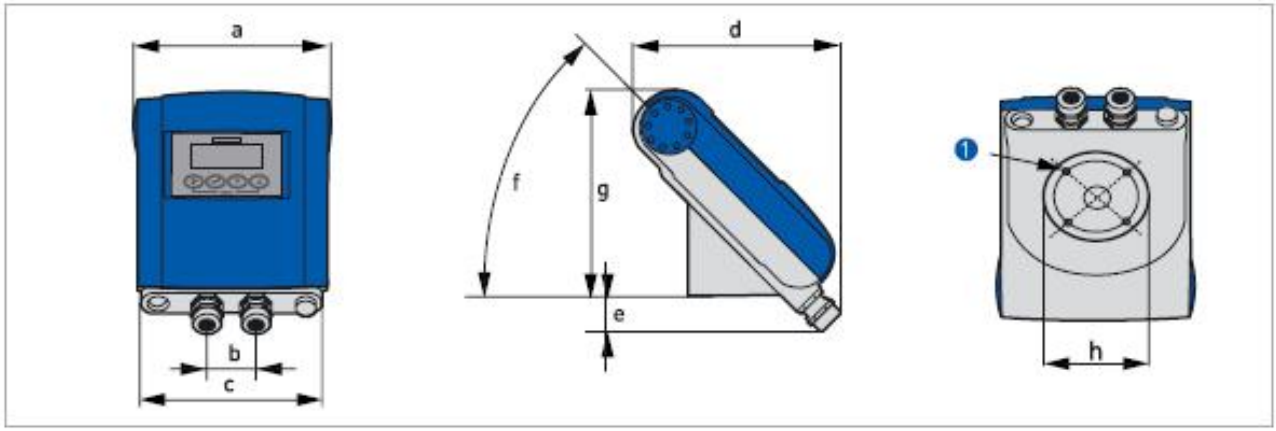
## Габаритные размеры в [мм] и вес [кг]

| Конвертор | Размеры [мм] | | | | | | | | Вес [кг] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | |
| **IFC 100C** | 161 | 40 | 155 | 81,5 | 257 | - | - | Ø72 | Стд: 1,9<br>EEx: 2,4 |

## Габаритные размеры в [дюймах] и вес [фунтах]

| Конвертор | Размеры [мм] | | | | | | | | Вес [кг] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | |
| **IFC 100C** | 6,34 | 1,57 | 6,10 | 3,21 | 10,12 | - | - | Ø2,83 | Стд: 4,2<br>EEx: 5,3 |

**Версия конвертора IFC 100C с 45º наклоном корпуса (компактное исполнение)**




Œ 4 × M6

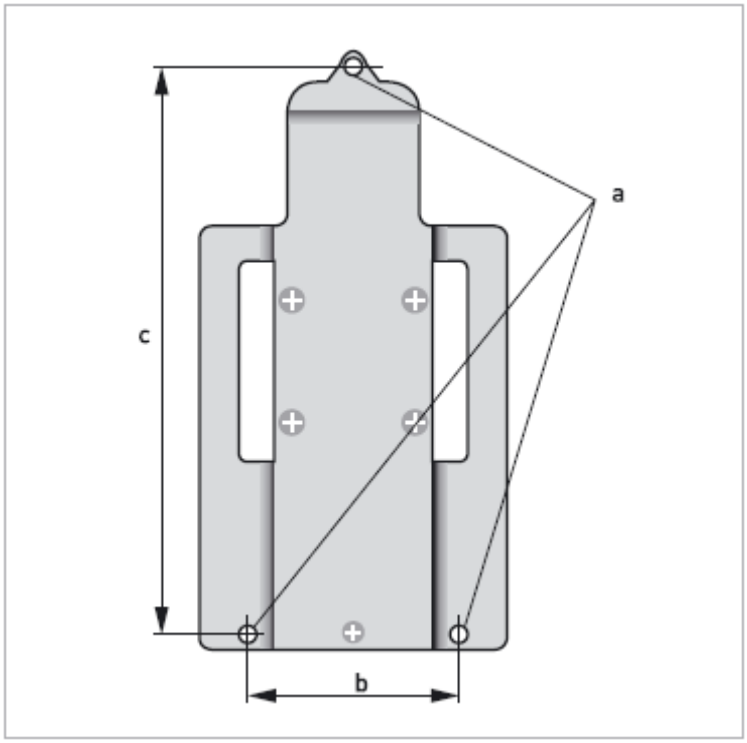
## Габаритные размеры в [мм] и вес [кг]

| Конвертор | Размеры [мм] | | | | | | | | Вес [кг] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | |
| **IFC 100C** | 161 | 40 | 155 | 184 | 27,4 | 45º | 186 | Ø72 | Стд: 2,1<br>EEx: 2,6 |

## Габаритные размеры в [дюймах] и вес [фунтах]

| Конвертор | Размеры [мм] | | | | | | | | Вес [кг] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | |
| **IFC 100C** | 6,34 | 1,57 | 6,10 | 3,21 | 10,12 | 45º | 7,32 | Ø2,83 | Стд: 4,6<br>EEx: 5,7 |

### 8.4.2 Монтажная плата для крепления настенной версии конверторов IFC 100W




| | [мм] | [дюймы] |
|---|---|---|
| **a** | Ø6,5 | Ø0,26 |
| **b** | 87,2 | 3,4 |
| **c** | 241 | 9,5 |

## Представительства фирмы KROHNE в СНГ

**KROHNE Россия**
**Московский офис**
Россия, 109147 Москва,
ул. Марксистская, д.3
Бизнес–центр "Планета", офис 404
Тел.: +7 495 911 71 65
Факс: +7 495 742 88 73
E-mail: krohne@krohne.ru

**KROHNE Россия**
**Самарский офис**
Россия, 443004, Самарская обл.
Волжский р-н, пос. Стромилово
Долотный переулок, 11
Тел.: +7 846 377 44 32
Факс: +7 846 269 54 14
Факс: +7 846 993 60 36
E-mail: ke@krohne.su

**KROHNE Россия**
**Ангарский офис**
Россия, 665806,
Иркутская область, г. Ангарск
ул. Иркутская 28, офис 206
Тел./факс: +7 3951 53 50 42;
Тел./факс: +7 3951 52 64 18
E-mail: krohne-angarsk@irmail.ru



**KROHNE Украина**
Украина, 03040, г. Киев
ул. Васильковская 1, офис 210
Тел.: +38 044 490 26 83
Факс: +38 044 490 26 84
E-mail: krohne@krohne.kiev.ua

**KROHNE Казахстан**
Республика Казахстан,
050059 г. Алматы,
Проспект Достык 117/6,
Бизнес Центр "Хан Тенгри",
офис 202
Тел.: +7 7272 95-27-70
Факс: +7 7272 95-27-73
E-mail: krohne@krohne.kz

**Сервисный Центр KROHNE в СНГ**
Республика Беларусь
Витебская область
211440 г. Новополоцк
ул. Юбилейная, д.2 "а", офис 310
Тел./факс: +375 (214) 537472
+375 (214) 527686
E-mail: service-krohne@vitebsk.by

**KROHNE Беларусь**
Республика Беларусь
230023, г. Гродно
ул. Ленина 13
Тел./факс: +375 172 10 80 74
Тел./факс: +375 152 74 00 98
E-mail: kanex_grodno@yahoo.com

## www.krohne.ru

