



VERSAFLOW MAG/TWM 9000

Руководство

Преобразователь сигналов для электромагнитных  
расходомеров

**Honeywell**

Уведомления и торговые марки

(c) Компания Honeywell, 2007 г.

#### ГАРАНТИИ/ЗАЩИТА ПРАВ

Компания Honeywell гарантирует отсутствие брака в материалах и дефектов производства в своих изделиях. Для получения информации о гарантии обратитесь в местный отдел сбыта компании. В случае возврата изделий Honeywell в пределах срока действия гарантии, компания Honeywell бесплатно произведет ремонт или заменит те компоненты, которые посчитает дефектными. Вышеизложенное является единственным средством судебной защиты Покупателя и заменяет всех прочие гарантии, явно выраженные или подразумеваемые, включая гарантии коммерческой пригодности и соответствия конкретному назначению. Технические характеристики изделий могут быть изменены без предварительного уведомления. Предоставленная в настоящем документе информация является точной и проверенной на момент издания документа. Тем не менее, мы не несем ответственности за использование этой информации.

Компания Honeywell оказывает содействие в применении своих изделий посредством личных контактов и предоставления информации, содержащейся в документации и на веб-узле Honeywell, однако решение о пригодности изделия для конкретного применения остается за покупателем.

Honeywell Field Solutions  
512 Virginia Drive  
Fort Washington, PA 19034

## Краткое содержание

Настоящий документ содержит описания и процедуры по установке, настройке, эксплуатации, а также поиску и устранению неисправностей данного изделия.

## Контактная информация

### Интернет:

(ниже перечислены веб-узлы компании Honeywell, которые могут представлять интерес для наших заказчиков)

Направление	Адрес (URL)
Корпоративная информация	<a href="http://www.honeywell.com">http://www.honeywell.com</a>
Периферийное оборудование	<a href="http://www.honeywell.com/ps">http://www.honeywell.com/ps</a>
Технические советы	<a href="http://content.honeywell.com/ipc/faq">http://content.honeywell.com/ipc/faq</a>

## Телефоны

для связи с нами по телефону используйте указанные ниже номера.

Организация	Номер телефона
США и Канада Honeywell	Техническая поддержка: 1-800-423-9883 Обслуживание: 1-800-525-7439



<b>1 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>8</b>
1.1 Инструкция по технике безопасности от изготовителя .....	8
1.1.1. Защита авторских прав и информации .....	8
1.1.2 Заявление об ограничении ответственности.....	8
1.1.3 Ответственность за изделие и гарантия .....	9
1.1.4 Информация о документации .....	9
1.1.5 Условные обозначения .....	10
1.2 Указания по технике безопасности для оператора .....	10
<b>2 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА .....</b>	<b>12</b>
2.1 Комплект поставки .....	12
2.2 Описание измерительного прибора .....	13
2.2.1 Полевой корпус .....	14
2.2.2 Корпус настенного монтажа .....	15
2.3 Паспортные таблички .....	16
2.3.1 Малогабаритное исполнение (пример).....	16
2.3.2 Дистанционное исполнение (пример).....	17
2.3.3 Данные подключения входов/выходов (пример базового исполнения) .....	18
<b>3 МОНТАЖ.....</b>	<b>20</b>
3.1 Замечания о монтаже .....	20
3.2 Хранение.....	20
3.3 Требования по монтажу.....	20
3.4 Транспортировка .....	21
3.5 Монтаж малогабаритного исполнения .....	21
3.6 Монтаж полевого корпуса (дистанционное исполнение).....	22
3.6.1 Монтаж на трубе .....	22
3.6.2 Настенный монтаж .....	23
3.6.3 Поворот дисплея у модели с полевым корпусом .....	24
3.7 Монтаж корпуса настенного монтажа (дистанционное исполнение).....	25
3.7.1 Монтаж на трубе .....	25
3.7.2 Монтаж на стене .....	26
<b>4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ .....</b>	<b>28</b>
4.1 Инструкция по технике безопасности.....	28
4.2 Важные замечания по электрическим соединениям.....	28
4.3 Замечания об электрических кабелях для устройств дистанционного исполнения .....	29
4.3.1 Замечания о сигнальных кабелях А и В .....	29
4.3.2 Замечания о кабеле тока возбуждения С.....	29
4.3.3 Использование других сигнальных кабелей .....	30

4.4 Подготовка сигнальных кабелей и кабелей тока возбуждения.....	31
4.4.1 Конструкция сигнального кабеля А (тип DS 300).....	31
4.4.2 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к преобразователю сигналов .....	32
4.4.3 Длина сигнального кабеля А.....	36
4.4.4 Конструкция сигнального кабеля В (тип BTS 300).....	37
4.4.5 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к преобразователю сигналов .....	38
4.4.6 Длина сигнального кабеля В.....	42
4.4.7 Подготовка кабеля тока возбуждения В для подключения к преобразователю сигналов .....	43
4.4.8 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к измерительному датчику .....	44
4.4.9 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к измерительному датчику .....	46
4.4.10 Подготовка кабеля тока возбуждения С для подключения к измерительному датчику .....	48
4.5 Подключение сигнальных кабелей и кабелей тока возбуждения.....	49
4.5.1 Подключение сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения в случае полевого корпуса .....	50
4.5.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения в случае корпуса настенного монтажа.....	51
4.5.3 Схема подключения измерительного датчика в случае полевого корпуса .....	52
4.5.4 Схема подключения измерительного датчика в случае корпуса настенного монтажа .....	53
4.6 Заземление измерительного датчика .....	54
4.6.1 Классический способ.....	54
4.6.2 Эквипотенциальное заземление.....	54
4.7 Подключение питания для корпусов всех исполнений.....	55
4.8 Краткое описание входов и выходов.....	57
4.8.1 Комбинации входов/выходов.....	57
4.8.2 Исполнения с фиксированными, неизменяемыми входами/выходами.....	59
4.8.3 Исполнения с изменяемыми входами/выходами .....	61
4.9 Описание входов и выходов .....	63
4.9.1 Токовый выход.....	63
4.9.2 Импульсный и частотный выходы.....	64
4.9.3 Выход состояния и предельный выключатель .....	65
4.9.4 Управляющий вход.....	66
4.10 Подключение входов и выходов .....	66
4.10.1 Подключение входов и выходов в полевом корпусе.....	67
4.10.2 Подключение входов и выходов в корпусе настенного монтажа.....	68
4.10.3 Правильная прокладка электрических кабелей .....	69
4.11 Схемы подключения входов и выходов .....	70
4.11.1 Важные замечания .....	70
4.11.2 Описание обозначений электрических элементов.....	71
4.11.3 Базовые входы/выходы .....	72

4.11.4 Модульные входы/выходы и шинные системы .....	75
4.11.5 Входы/выходы класса EExi .....	82
4.11.6 Подключение HART® .....	86
<b>5 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....</b>	<b>88</b>
5.1 Включение питания .....	88
5.2 Пуск преобразователя сигналов.....	88
<b>6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>	<b>90</b>
6.1 Дисплей и элементы для ввода данных оператором .....	90
6.1.1 Использование инфракрасного интерфейса .....	91
6.1.2 Функции истечения времени ожидания .....	91
6.1.3 Дисплей в режиме измерения .....	92
6.1.4 Дисплей выбора меню и функций.....	92
6.1.5 Дисплей настройки данных и функций .....	93
6.1.5 Дисплей после изменения данных и функций .....	93
6.2 Структура программы.....	94
6.3 Таблицы функций .....	96
6.3.1 Меню А, быстрая настройка .....	96
6.3.2 Меню В, проверка .....	98
6.3.3 Меню С, настройка .....	99
6.3.4 Установка произвольных единиц измерения.....	115
6.3.5 Сброс счетчика в меню быстрой настройки.....	116
6.3.6 Удаление сообщений об ошибках в меню быстрой настройки .....	116
6.4 Сообщения о состоянии и диагностическая информация .....	117
<b>7 ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>124</b>
7.1 Обеспеченность запчастями.....	124
7.2 Доступность обслуживания.....	124
7.3 Возврат устройства изготовителю .....	125
7.3.1 Общие сведения.....	125
7.3.2 Бланк (для копирования) сертификата, прилагаемого к возвращаемому прибору .....	126
7.4 Утилизация.....	126
<b>8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>128</b>
8.1 Технические характеристики .....	128
8.2 Таблицы расхода .....	134
8.3 Точность .....	137
8.4 Размеры и вес.....	138
8.4.1 Корпус.....	138
8.4.2 Монтажная плата полевого корпуса .....	139
8.4.3 Монтажная плата корпуса настенного монтажа .....	140
<b>9 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	<b>144</b>

## **1.1 Инструкция по технике безопасности от изготовителя**

### **1.1.1. Защита авторских прав и информации**

Данный документ готовился очень тщательно. Тем не менее, мы не даем гарантии, что его содержание является точным, полным и новейшим.

Содержание данного документа охраняются авторским правом Германии. Вклад третьих лиц отмечается как таковой. Воспроизведение, обработка, распространение и любой вид использования, выходящий за рамки охраны авторских прав, требует письменного разрешения соответствующего автора и/или изготовителя.

Изготовитель всегда старается соблюдать авторские права других сторон и оформлять их работы, выполняемые внутри фирмы или в общественных учреждениях.

Персональные данные (такие как имена, адреса местонахождения и адреса электронной почты) в документах изготовителя всегда, когда это возможно, указываются на добровольной основе. Там, где это выполнимо, всегда можно пользоваться предложениями и услугами без сообщения каких-либо персональных данных.

Обращаем ваше внимание на то, что передача данных через Интернет (например, при связи по электронной почте) может привести к появлению брешей в охране информации. Такие данные невозможно полностью защитить от доступа третьих лиц.

Настоящим мы намеренно запрещаем использовать контактные данные, опубликованные нами в качестве выходных данных, для отправки нам каких-либо рекламных или информационных материалов, которые мы специально не запрашивали.

### **1.1.2 Заявление об ограничении ответственности**

Изготовитель не несет ответственности за любой ущерб любого рода при использовании его изделия, включая, но без ограничения, прямые, косвенные, случайные, штрафные или побочные убытки.

Настоящее заявление об ограничении ответственности не применимо, если изготовитель действовал намеренно или с грубой небрежностью. Если какой-либо действующий закон не допускает таких ограничений в отношении подразумеваемых гарантий или исключения ограничения некоторых убытков, вы можете, в случае применимости для вас такого закона, избежать действия некоторых или всех вышеуказанных заявлений, исключений или ограничений.

На любое изделие, поставляемое от изготовителя, дается гарантия в соответствии с надлежащей документацией на изделие и нашими Положениями и условиями продажи.

Изготовитель оставляет за собой право без предварительного уведомления изменять содержание своей документации, включая настоящее заявление об ограничении ответственности, любым образом, в любое время и по любой причине и не несет никакой ответственности за возможные последствия таких изменений.



### 1.1.3 Ответственность за изделие и гарантия

Ответственность за пригодность расходомеров для конкретной цели должен нести оператор. Изготовитель не несет никакой ответственности за последствия неправильного обращения оператора. Ненадлежащий монтаж и эксплуатация расходомеров (систем) приведет к прекращению действия гарантии. Также должны применяться соответствующие "Стандартные положения и условия".

### 1.1.4 Информация о документации

Во избежание травмирования персонала или повреждения изделия необходимо внимательно ознакомиться с информацией, приведенной в данном документе, и строго соблюдать требования действующих местных стандартов, нормативов по технике безопасности и правил предотвращения несчастных случаев.

Если данный документ издан на языке, не являющимся вашим родным языком, и если возникают затруднения в отношении понимания текста, мы рекомендуем обратиться в местное представительство изготовителя за разъяснениями. Изготовитель не несет ответственности за любой ущерб или травму, вызванные непониманием информации, изложенной в данном документе.

Настоящий документ предназначен для того, чтобы помочь в создании условий, обеспечивающих безопасную и эффективную эксплуатацию данного изделия. В документе также приведены важные замечания и предупреждения, отмеченные показанными ниже значками.

### 1.1.5 Условные обозначения

Для упрощения ориентации в тексте документа служат следующие символы:

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Обозначенные таким образом указания подлежат неукоснительному исполнению. Даже частичное пренебрежение этими указаниями может нанести серьезный ущерб здоровью, привести к повреждению самого изделия или компонентов оборудования оператора.

**ОПАСНО!**

Этот символ отмечает предупреждение о необходимости соблюдения правил техники безопасности по обращению с электрооборудованием.

**ВНИМАНИЕ!**

Обозначенные таким образом указания подлежат неукоснительному исполнению. Даже частичное пренебрежение этими предупреждениями может привести к неправильному функционированию изделия.

**ОФИЦИАЛЬНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ**

Этот символ обозначает информацию о нормативных директивах и стандартах.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Этот символ обозначает важные сведения по обращению с данным изделием.

**• ДЕЙСТВИЯ**

Этот символ отмечает все указания по действиям, которые оператор должен выполнить в заданной последовательности.

**⇒ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ**

Этот символ отмечает все важные последовательности для вышеуказанных действий.

### 1.2 Указания по технике безопасности для оператора

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Обычно монтаж, ввод в действие, эксплуатация и техническое обслуживание устройств, полученных от изготовителя, может производиться только надлежащим образом обученным и уполномоченным персоналом. Настоящий документ помогает создать рабочие условия, которые позволяют обеспечить безопасное и эффективное использование данного изделия.



## 2.1 Комплект поставки

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Внимательно осмотрите картонные коробки на предмет наличия повреждений или признаков грубого обращения. О повреждении сообщите перевозчику и местному представителю фирмы.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Проверьте по упаковочному листу полное соответствие полученного заказа.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

По паспортным табличкам убедитесь, что полученное устройство соответствует заказу. Проверьте правильность сетевого напряжения, указанного на паспортной табличке. Если это не так, обратитесь за советом к местному представителю.



Рис. 2-1. Комплект поставки

- ❶ Расходомер в заказанном исполнении
- ❷ Краткие указания по пуску
- ❸ Протокол калибровки
- ❹ Компакт-диск с документацией на изделие для измерительного устройства
- ❺ Заземляющие кольца (по доп. заказу)

## 2.2 Описание измерительного прибора

Электромагнитные расходомеры исключительно пригодны для измерения расхода и удельной электропроводности электропроводящих жидких сред.

Ваше измерительное устройство поставляется готовым для эксплуатации. Заводские установки эксплуатационных характеристик были сделаны в соответствии с техническими условиями заказа.

Предусмотрены следующие варианты исполнения:

- Малогабаритное исполнение (преобразователь сигналов монтируется непосредственно на измерительном датчике)
- Дистанционное исполнение (электрическое подключение к измерительному датчику с помощью кабеля тока подключения и сигнала).

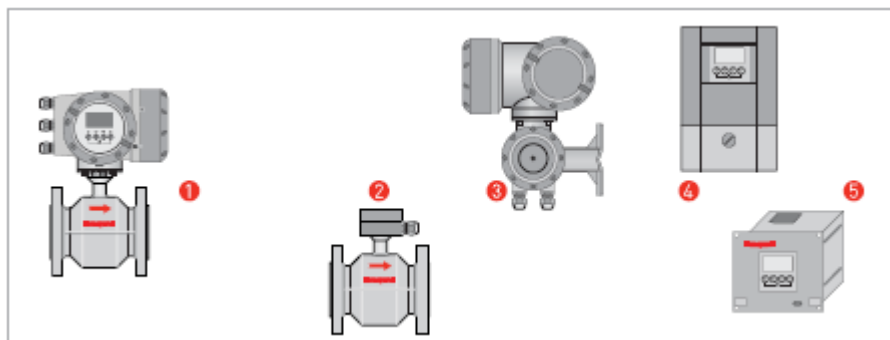


Рис. 2-2. Варианты исполнения устройства

- 1 Малогабаритное исполнение
- 2 Измерительный датчик с выходной коробкой
- 3 Полевой корпус
- 4 Корпус настенного монтажа
- 5 Корпус для 19-дюймовой стойки

## 2.2.1 Полевой корпус

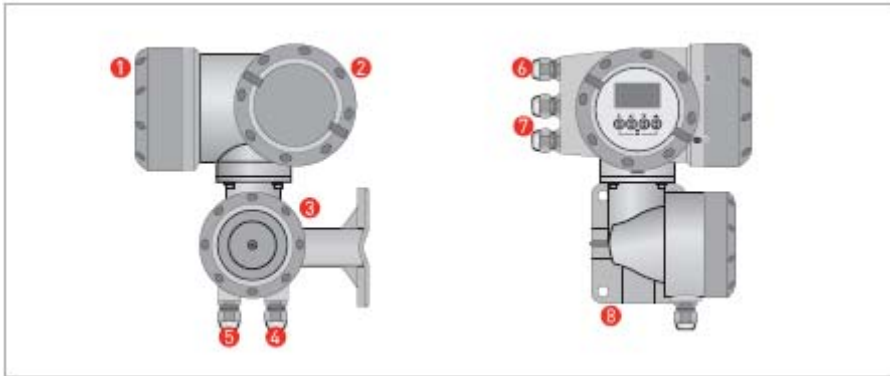


Рис. 2-3. Конструкция полевого корпуса

- ❶ Крышка электроники и дисплея
- ❷ Крышка блока питания и соединительного отсека входов/выходов
- ❸ Крышка соединительного отсека измерительного датчика со стопорным винтом
- ❹ Ввод для сигнального кабеля измерительного датчика
- ❺ Ввод для кабеля тока возбуждения измерительного датчика
- ❻ Ввод для кабеля питания
- ❼ Ввод для кабеля входов и выходов
- ❽ Монтажная плата для установки на трубе и на стене



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Каждый раз, когда открывают крышку корпуса, необходимо очистить резьбу и нанести на нее смазку. Используйте только смазку, не содержащую смол и кислот. Убедитесь, что уплотнение корпуса правильно установлено, очищено и не повреждено.

## 2.2.2 Корпус настенного монтажа

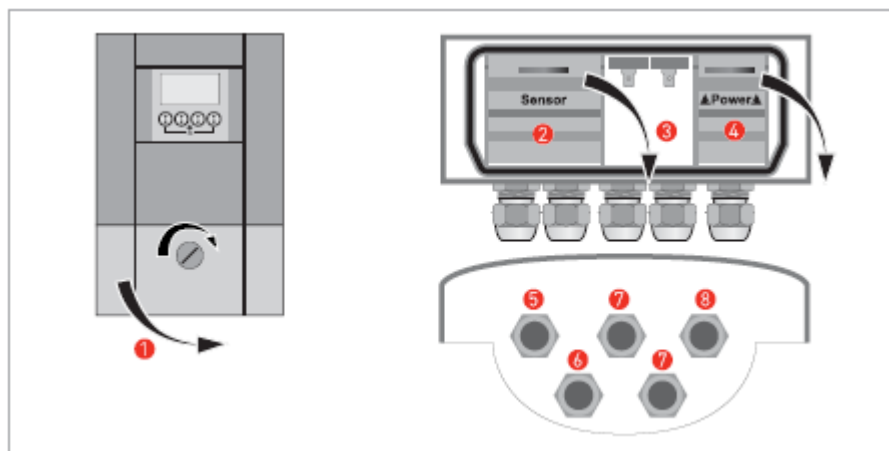


Рис. 2-4. Конструкция корпуса настенного монтажа

- ❶ Крышка соединительных отсеков
- ❷ Соединительный отсек для измерительного датчика
- ❸ Соединительный отсек для входов и выходов
- ❹ Соединительный отсек для питания с защитной крышкой (защита от ударов)
- ❺ Ввод для сигнального кабеля
- ❻ Ввод для кабеля тока возбуждения
- ❼ Ввод для кабеля входов и выходов
- ❽ Ввод для кабеля питания



- ❶ Поверните крышку вправо и откройте.

### 2.3 Паспортные таблички



**ПРИМЕЧАНИЕ**

По паспортным табличкам убедитесь, что полученное устройство соответствует заказу. Проверьте правильность сетевого напряжения, указанного на паспортной табличке. Если это не так, обратитесь за советом к местному представителю.

#### 2.3.1 Малогабаритное исполнение (пример)

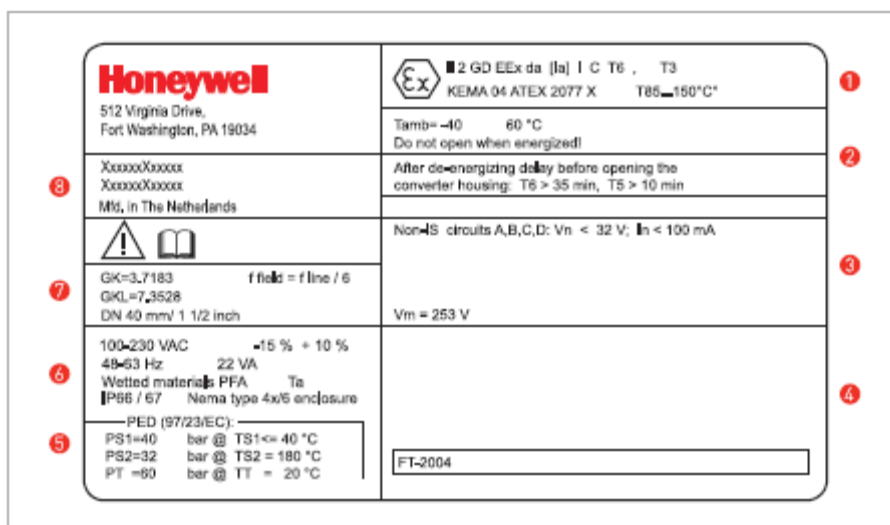


Рис. 2-5. Пример паспортной таблички для малогабаритного исполнения

- 1 Сведения о сертификации: класс взрывозащиты, сертификат типовых испытаний ЕС, санитарные сертификаты и т.п.
- 2 Пороговые значения, связанные с сертификацией
- 3 Связанные с сертификацией данные подключения входов/выходов; Vm = макс. напряжение питания
- 4 Связанные с сертификацией данные (например, диапазон измерения, порог температуры, порог давления и порог вязкости)
- 5 Связанные с температурой пороги температуры и давления
- 6 Питание; класс защиты; материалы деталей, соприкасающихся со средой
- 7 Значения GK/GKL (постоянных измерительного датчика); размер (миллиметры/дюймы); частота возбуждения
- 8 Обозначение изделия, серийный номер и дата изготовления



## 2.3.2 Дистанционное исполнение (пример)

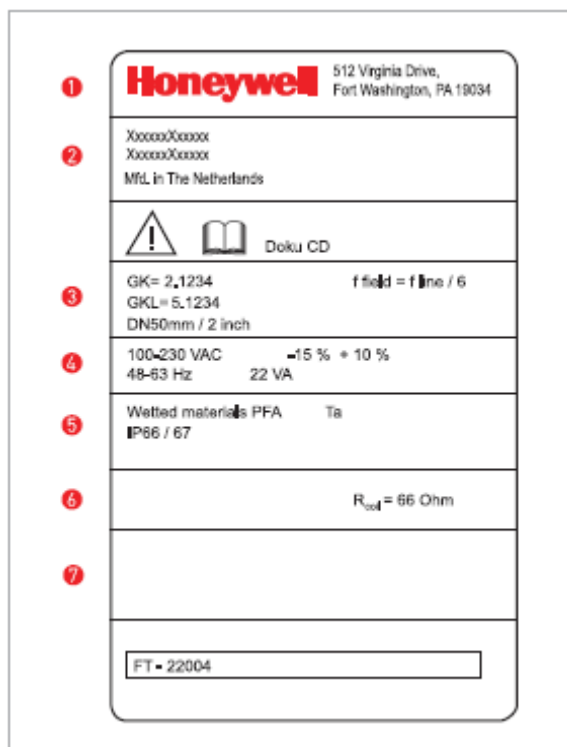


Рис. 2-6. Пример паспортной таблички для дистанционного исполнения

- 1 Изготовитель
- 2 Обозначение изделия, серийный номер и дата изготовления
- 3 Значения GK/GKL (постоянных измерительного датчика); размер (миллиметры/дюймы); частота возбуждения
- 4 Питание
- 5 Материалы деталей, соприкасающихся со средой
- 6 Сопротивление обмотки возбуждения
- 7 Связанные с сертификацией данные (например, диапазон измерения, порог температуры, порог давления и порог вязкости)

2.3.3 Данные подключения входов/выходов (пример базового исполнения)

POWER	PE (FE)	xxxxxx	S/N: Axxxxxx	<b>Honeywell</b>
	L(L+) / N(L-)			
INPUT / OUTPUT	D -	P	PULSE OUT / STATUS OUT	
	D		I <sub>max</sub> = 100 mA@f<= 10 Hz; = 20 mA@f<=12 kHz Vo = 1,5 V @ 10 mA; U <sub>max</sub> = 32 VDC	
	C -	P	STATUS OUT	
	C		I <sub>max</sub> = 100 mA; V <sub>max</sub> = 32 VDC	
	B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN	
B		I <sub>max</sub> = 100 mA Von > 19 VDC, Voff < 2,5 VDC; V <sub>max</sub> = 32 VDC		
A +	A	CURRENT OUT ( HART )		
A -		Active ( Terminals A & A+ ); RL <sub>max</sub> = 1 kohm		
A	P	Passive ( Terminals A & A- ); V <sub>max</sub> = 32 VDC		

Рис. 2-7. Пример паспортной таблички с данными для подключения входов и выходов

- ❶ Питание (переменный ток: L и N; постоянный ток: L+ и L-; заземление: PE для ≥ 24 В~; FE для ≤ 24 В~/=)
- ❷ Данные для подключения клемм D/D-
- ❸ Данные для подключения клемм C/C-
- ❹ Данные для подключения клемм B/B-
- ❺ A/A-; A+ используется только в базовом исполнении

- A = активный режим: питание на подключенные приемные устройства подает преобразователь сигналов
- P = пассивный режим: для работы приемных приборов требуется питание
- N/C = клеммы не подключены



### 3.1 Замечания о монтаже

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Внимательно осмотрите картонные коробки на предмет наличия повреждений или признаков грубого обращения. О повреждении сообщите перевозчику и местному представителю фирмы.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Проверьте по упаковочному листу полное соответствие полученного заказа.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

По паспортным табличкам убедитесь, что полученное устройство соответствует заказу. Проверьте правильность сетевого напряжения, указанного на паспортной табличке. Если это не так, обратитесь за советом к местному представителю.

### 3.2 Хранение

- Храните устройство в сухом месте, где отсутствует пыль.
- Избегайте длительного воздействия прямого солнечного света.
- Храните устройство в фирменной упаковке.

### 3.3 Требования по монтажу

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для обеспечения надежности монтажа необходимо соблюдать указанные ниже предосторожности.

- Убедитесь в достаточности места по сторонам.
- Защитите преобразователь сигналов от прямого солнечного света и, если необходимо, установите противосолнечный козырек.
- Преобразователи сигналов, устанавливаемые в шкафах, требуют надлежащего охлаждения, например, с помощью вентиляторов или теплообменников.
- Не допускайте воздействия на преобразователи сигналов сильной вибрации. Расходомеры испытываются при уровне вибрации в соответствии со стандартом IEC 68-2-3.

### 3.4 Транспортировка

#### Преобразователь сигналов

- Особые требования отсутствуют.

#### Малогабаритные варианты исполнения

- Не поднимайте расходомер за корпус преобразователя сигналов.
- Не применяйте подъемные цепи.
- Для транспортировки фланцевых устройств используйте подъемные стропы. Обхватите ими оба технологических соединения.

### 3.5 Монтаж малогабаритного исполнения



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

*Преобразователь сигналов монтируется непосредственно на измерительном датчике. Для монтажа расходомера соблюдайте указания, приведенные в документации на измерительный датчик, прилагаемой к изделию.*

### 3.6 Монтаж полевого корпуса (дистанционное исполнение)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.

#### 3.6.1 Монтаж на трубе

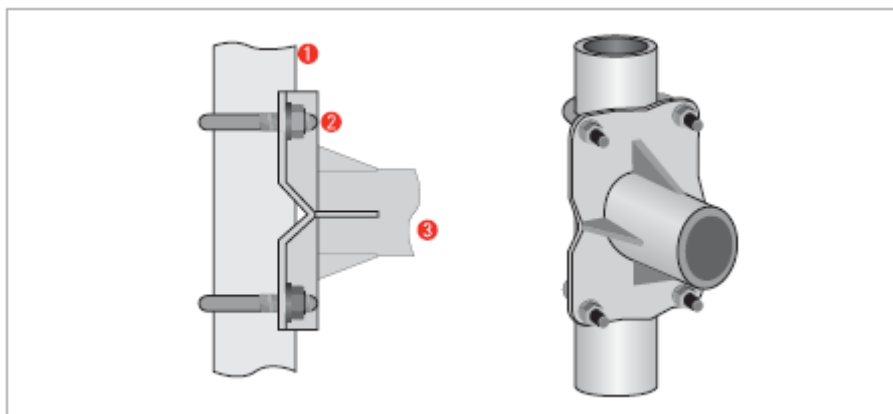


Рис. 3-1. Монтаж полевого корпуса на трубе



- 1 Установите преобразователь сигналов на трубе.
- 2 Прикрепите преобразователь сигналов с помощью U-образных болтов и шайб.
- 3 Затяните гайки.

### 3.6.2 Настенный монтаж

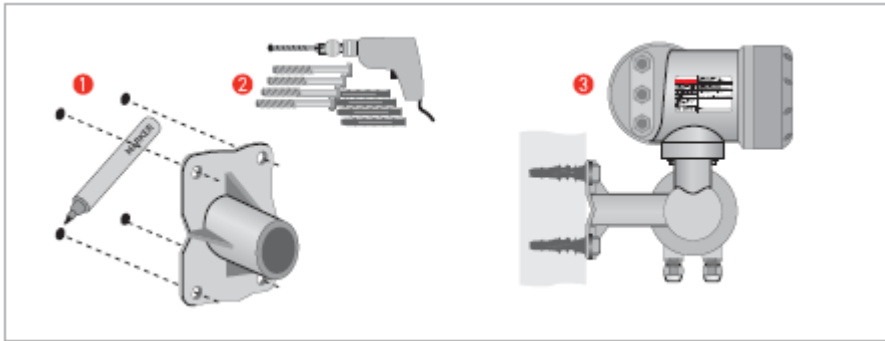


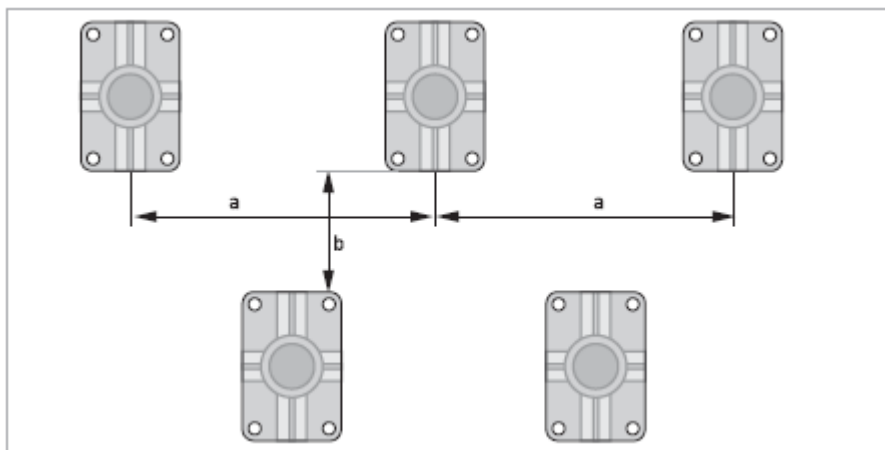
Рис. 3-2. Настенный монтаж полевого корпуса



- 1 Подготовьте отверстия с помощью монтажной платы. Дополнительные сведения см. в разделе "Монтажная плата полевого корпуса" на стр. 139.
- 2 Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.
- 3 Надежно прикрепите корпус к стене.



**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Монтаж нескольких устройств рядом.



- $a \geq 600$  мм/23,6 дюйма
- $b \geq 250$  мм/9,8 дюйма

## 3.6.3 Поворот дисплея у модели с полевым корпусом

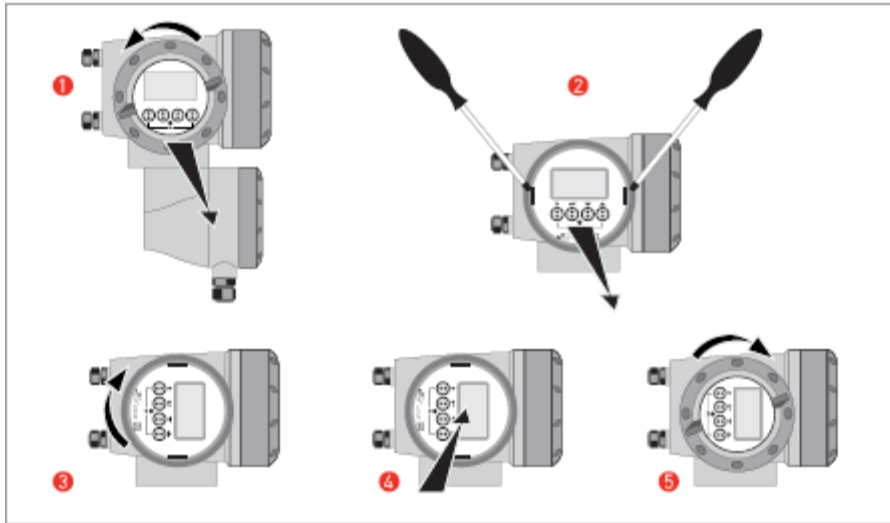


Рис. 3-3. Поворот дисплея у модели с полевым корпусом



Дисплей модуля с полевым корпусом можно поворачивать с шагом 90°.

- ❶ Отвинтите крышку дисплея и блока управления оператора
- ❷ С помощью надлежащего инструмента вытяните два металлических съемника слева и справа от дисплея.
- ❸ Вытяните дисплей между двумя металлическими съемниками и поверните его в нужное положение.
- ❹ Вдвиньте дисплей, а затем и металлические съемники внутрь корпуса.
- ❺ Установите на место крышку и затяните ее рукой.

**ОСТОРОЖНО!**

Не следует многократно сгибать и скручивать плоский кабель дисплея.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Каждый раз, когда открывают крышку корпуса, необходимо очистить резьбу и нанести на нее смазку. Используйте только смазку, не содержащую смол и кислот. Убедитесь, что уплотнение корпуса правильно установлено, очищено и не повреждено.



### 3.7 Монтаж корпуса настенного монтажа (дистанционное исполнение)



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.

#### 3.7.1 Монтаж на трубе

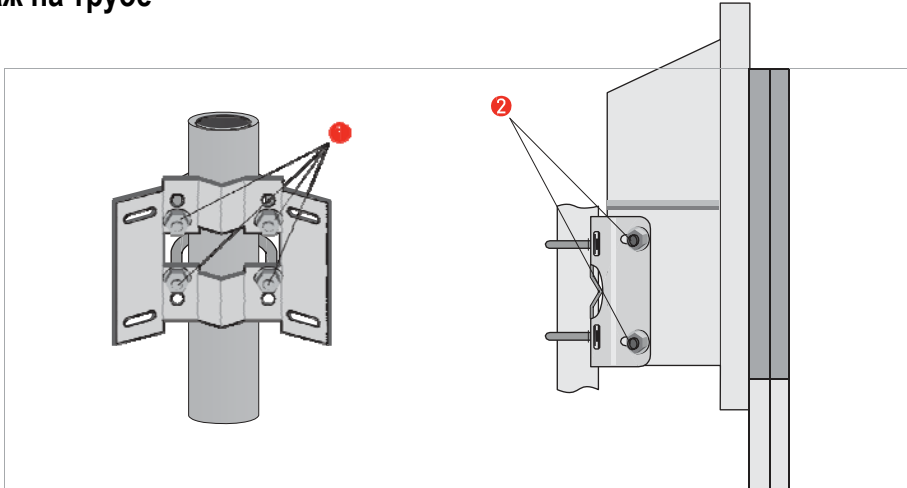


Рис. 3-4. Монтаж на трубе корпуса настенного исполнения



- 1 Прикрепите монтажную плату к трубе с помощью стандартных U-образных болтов, шайб и гаек.
- 2 Прикрепите преобразователь сигналов к монтажной плате с помощью гаек и шайб.

## 3.7.2 Монтаж на стене

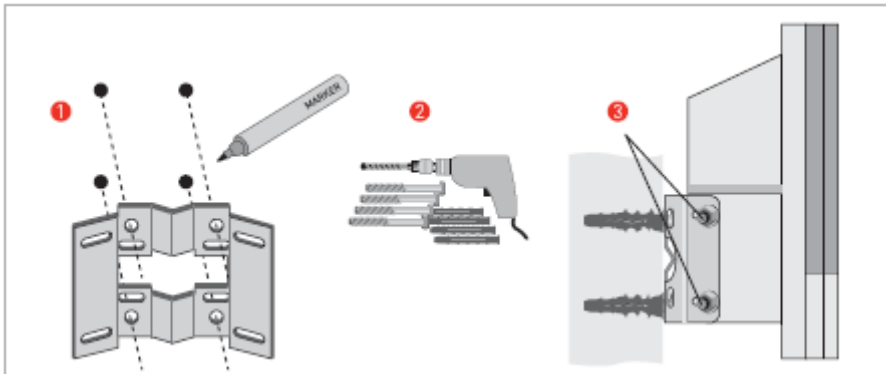


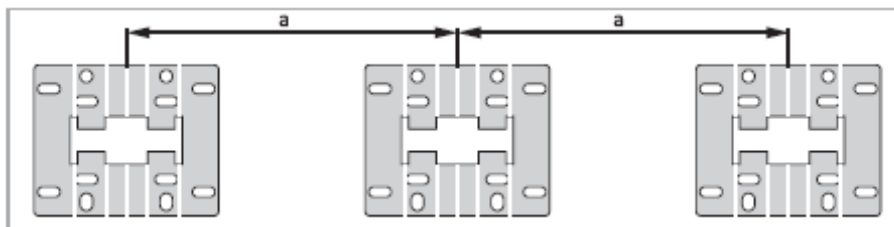
Рис. 3-5. Монтаж на стене корпуса настенного монтажа



- 1 Подготовьте отверстия с помощью монтажной платы. Дополнительные сведения см. в разделе "Монтажная плата корпуса настенного монтажа" на стр. 139.
- 2 Надежно прикрепите монтажную плату к стене.
- 3 Прикрепите преобразователь сигналов к монтажной плате с помощью гаек и шайб.



**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Монтаж нескольких устройств рядом.



- $a \geq 240$  мм/9,4 дюйма



## 4.1 Инструкция по технике безопасности

**ОПАСНО!**

Все работы с электрическими соединениями могут проводиться только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения на паспортной табличке.

**ОПАСНО!**

Соблюдайте национальные нормы и правила монтажа!

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Безоговорочно соблюдайте региональные нормы и правила в области гигиены и безопасности труда. Работы на электрических устройствах проводите только после соответствующего обучения.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

По паспортным табличкам убедитесь, что полученное устройство соответствует заказу. Проверьте правильность сетевого напряжения, указанного на паспортной табличке. Если это не так, обратитесь за советом к местному представителю.

## 4.2 Важные замечания по электрическим соединениям

**ОПАСНО!**

Электрическое подключение производится в соответствии с директивой VDE 0100 "Правила и нормы для силовых электрических установок с линейным напряжением до 1000 В" или по эквивалентным национальным нормам и правилам.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Используйте надлежащие кабельные вводы для разных электрических кабелей.
- Измерительный датчик и преобразователь сигналов были откалиброваны на заводе-изготовителе. Поэтому устройства должны всегда устанавливаться парами. Убедитесь, что постоянные GK/GKL измерительного датчика имеют одинаковые установки (см. паспортные таблички).
- В случае поставки по отдельности или при монтаже устройств, которые не были калиброваны вместе, преобразователь сигналов должен быть установлен на размер DN и значения постоянных GK/GKL измерительного датчика (см. таблицы функций на стр. 96).

## 4.3 Замечания об электрических кабелях для устройств дистанционного исполнения

### 4.3.1 Замечания о сигнальных кабелях А и В

**ПРИМЕЧАНИЕ**

*Сигнальные кабели А (тип DS 300) с двойным экраном и В (тип BTS 300) с тройным экраном обеспечивают хорошую передачу измеряемых значений.*

Обратите внимание на следующие замечания:

- Укладывайте сигнальный кабель с крепежными элементами.
- Допускается прокладывать сигнальный кабель в воде или в земле.
- Изоляционный материал должен быть огнестойким согласно стандартам EN 50625-2-1, IEC 60322-1.
- Сигнальный кабель не должен содержать никаких галогенов, должен быть непластифицированным и сохранять гибкость при низких температурах.
- Подключение внутреннего экрана производится с помощью многожильного провода заземления (1).
- В зависимости от исполнения корпуса, подключение наружного экрана производится через экран (60) или помощью многожильного провода заземления (6). Обратите внимание на приведенные ниже замечания.

### 4.3.2 Замечания о кабеле тока возбуждения С

**ОПАСНО!**

*Для тока возбуждения может использоваться неэкранированный кабель с тремя медными жилами. Если все же используются экранированные кабели, экран НЕ должен присоединяться к корпусу преобразователя сигналов.*

**ПРИМЕЧАНИЕ**

*Кабель тока возбуждения не входит в комплект поставки.*

### 4.3.3 Использование других сигнальных кабелей

**ПРИМЕЧАНИЕ**

*Если используются другие сигнальные кабели, электрические характеристики должны иметь указанные ниже значения.*

**Электробезопасность**

- По EN 60811 (директива о низковольтном оборудовании) или по эквивалентным национальным нормам и правилам.

**Емкость изолированных проводников**

- Изолированный проводник/изолированный проводник: < 50 пФ/м
- Изолированный проводник/экран: < 150 пФ/м

**Сопротивление изоляции**

- $R_{iso} > 100 \text{ ГОм} \times \text{км}$
- $U_{max} < 24 \text{ В}$
- $I_{max} < 100 \text{ мА}$

**Испытательные напряжения**

- Изолированный проводник/внутренний экран: 500 В
- Изолированный проводник/изолированный проводник: 1000 В
- Изолированный проводник/наружный экран: 1000 В

**Скручивание изолированных проводников**

- Не менее 10 скруток на метр, необходимо для экранирования магнитных полей.

## 4.4 Подготовка сигнальных кабелей и кабелей тока возбуждения



### ПРИМЕЧАНИЕ

Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.

Подключение наружного экрана будет различным для разных исполнений корпуса. Выполняйте соответствующие указания.

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

- Сигнальный кабель А представляет собой кабель с двумя экранами для передачи сигналов между измерительным датчиком и преобразователем сигналов.
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

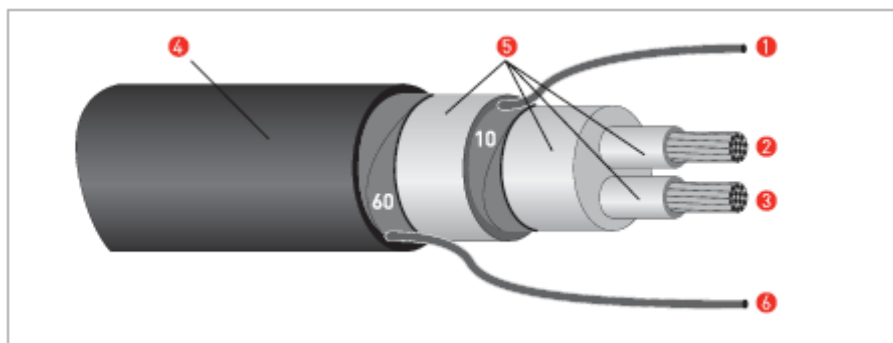


Рис. 4-1. Конструкция сигнального кабеля А

- ❶ Многожильный провод заземления (1) для внутреннего экрана (10),  $1,0 \text{ мм}^2$  /AWG 17, медный (не изолированный, оголенный)
- ❷ Изолированный провод (2),  $0,5 \text{ мм}^2$  /AWG 20, медный
- ❸ Изолированный провод (3),  $0,5 \text{ мм}^2$  /AWG 20, медный
- ❹ Наружная оболочка
- ❺ Слои изоляции
- ❻ Многожильный провод заземления (6) для наружного экрана (60)

#### 4.4.2 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к преобразователю сигналов

Полевой корпус



**ПРИМЕЧАНИЕ**

*Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.*

- Наружный экран (60) подключается в полевом корпусе непосредственно через экран с помощью зажима.
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

**Необходимые материалы:**

- Изоляционная трубка из поливинилхлорида,  $\varnothing 2,5$  мм/0,1 дюйма
- Термоусадочная трубка
- Наконечник на провод по DIN 46 228: E 1.5-8 для многожильного провода заземления (1)
- Два наконечника на провода по DIN 46 228: E 0.5-8 для изолированных проводников (2, 3)



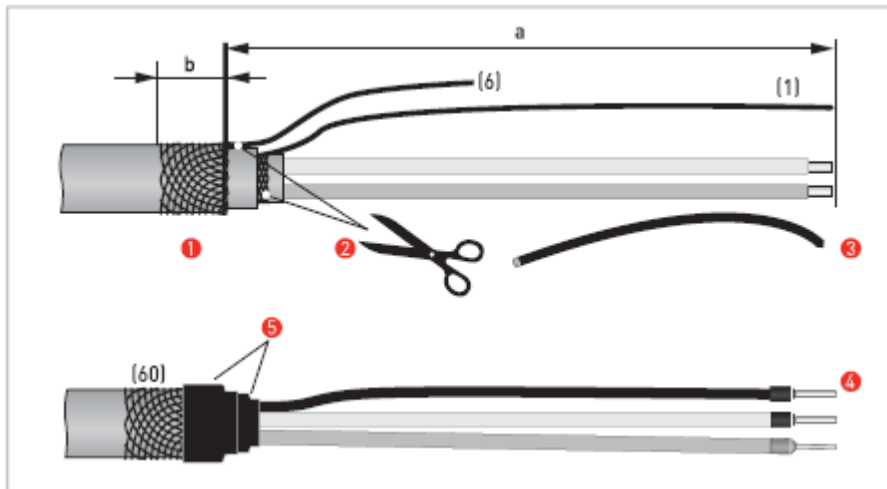


Рис. 4-2. Подготовка сигнального кабеля А для полевого корпуса

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



- 1 Зачистите проводник до размера а.  
Разрежьте наружный экран до размера b и натяните его на наружную оболочку.
- 2 Отрежьте внутренний экран (10), многожильный провод заземления (6) и экраны изолированных проводников. Старайтесь не повредить многожильный провод заземления (1).
- 3 Наденьте изоляционную трубку на многожильный провод заземления (1).
- 4 Обожмите наконечники на концах проводников (2, 3) и многожильного провода заземления.
- 5 Наденьте термоусадочную трубку на подготовленный сигнальный кабель.

**Корпус настенного монтажа****ПРИМЕЧАНИЕ**

*Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.*

- Подключение наружного экрана (60) производится в корпусе настенного монтажа с помощью многожильного провода заземления (6).
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

**Необходимые материалы:**

- Вставное гнездо 6,3 мм/0,25 дюйма, изоляция по DIN 46245, для провода  $\varnothing = 0,5 \dots 1$  мм<sup>2</sup>/AWG 20...17
- Изоляционная трубка из поливинилхлорида,  $\varnothing 2,5$  мм/0,1 дюйма
- Термоусадочная трубка
- Наконечник на провод по DIN 46 228: E 1.5-8 для многожильного провода заземления (1)
- Два наконечника на провода по DIN 46 228: E 0.5-8 для изолированных проводников (2, 3)

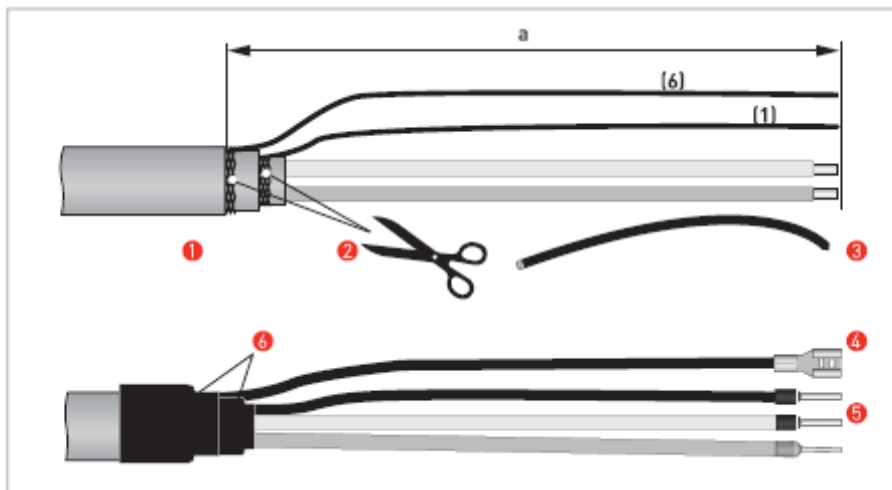


Рис. 4-3. Подготовка сигнального кабеля А для корпуса настенного монтажа

- а = 80 мм/3,15 дюйма



- 1 Зачистите проводник до размера а.
- 2 Отрежьте внутренний экран (10) и наружный экран (6). Старайтесь не повредить многожильные провода заземления (1) и (6).
- 3 Наденьте изоляционную трубку на многожильные провода заземления.
- 4 Обожмите вставное гнездо на многожильном проводе заземления (6).
- 5 Обожмите наконечники на концах проводников (2, 3) и многожильного провода заземления (1).
- 6 Наденьте термоусадочную трубку на подготовленный сигнальный кабель.

## 4.4.3 Длина сигнального кабеля А

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При температурах среды выше 150 °C/300 °F необходим специальный сигнальный кабель и промежуточное соединительное гнездо ZD. Все это предусмотрено вместе с измененными схемами электрических соединений.

Измерительный датчик	Размер		Мин. удельная электропроводность [мкСм/см]	Кривая для сигнального кабеля А
	DN [мм]	[дюймы]		
VersaFlow Mag 100 F	10...150	3/8...6	5	A1
VersaFlow Mag 1000 F	25...150	1...6	20	A1
	200...2000	8...80	20	A2
VersaFlow Mag 4000 F	10...150	3/8...6	1	A1
	200...2000	8...80	1	A2

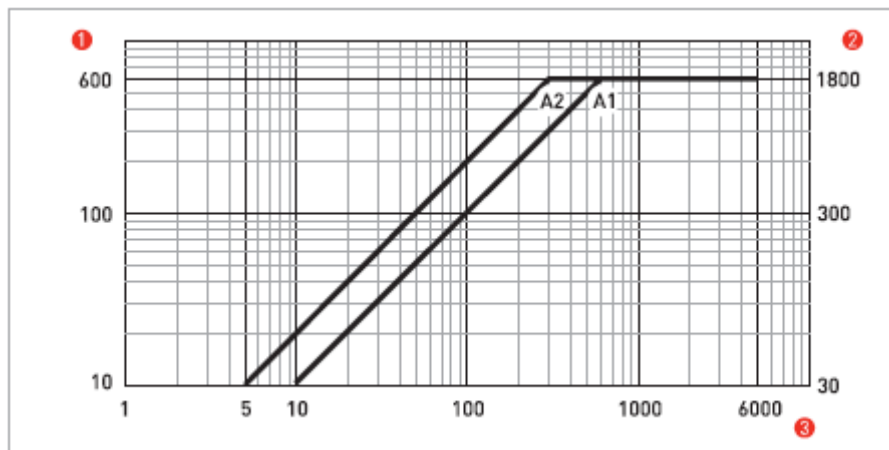


Рис. 4-4. Максимальная длина сигнального кабеля А

- ❶ Максимальная длина сигнального кабеля А между измерительным датчиком и преобразователем сигналов [м]
- ❷ Максимальная длина сигнального кабеля А между измерительным датчиком и преобразователем сигналов [футы]
- ❸ Удельная электропроводность измеряемой среды [мкСм/см]

#### 4.4.4 Конструкция сигнального кабеля В (тип BTS 300)

- Сигнальный кабель В представляет собой кабель с тремя экранами для передачи сигналов между измерительным датчиком и преобразователем сигналов.
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

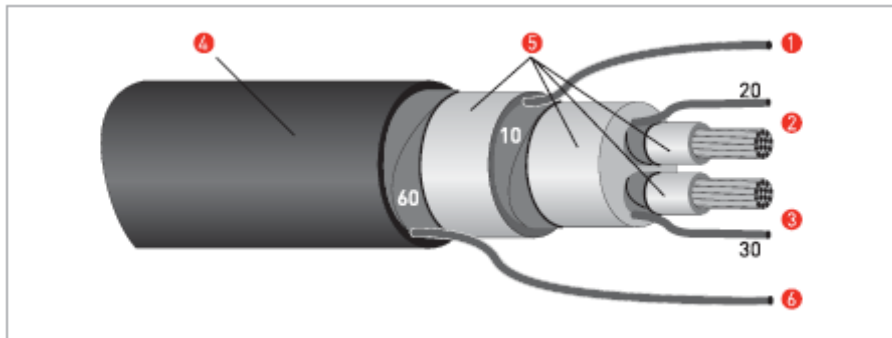


Рис. 4-5. Конструкция сигнального кабеля В

- ❶ Многожильный провод заземления для внутреннего экрана (10),  $1,0 \text{ мм}^2$  /AWG 17, медный (не изолированный, оголенный)
- ❷ Изолированный проводник (2),  $0,5 \text{ мм}^2$  /AWG 20, медный с многожильным проводом заземления (20) экрана
- ❸ Изолированный проводник (3),  $0,5 \text{ мм}^2$  /AWG 20, медный с многожильным проводом заземления (30) экрана
- ❹ Наружная оболочка
- ❺ Слои изоляции
- ❻ Многожильный провод заземления (6) для наружного экрана (60),  $0,5 \text{ мм}^2$  /AWG 20, медный (не изолированный, оголенный)

#### 4.4.5 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к преобразователю сигналов

##### Полевой корпус

**ПРИМЕЧАНИЕ**

*Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.*

- Наружный экран (60) подключается в полевом корпусе непосредственно через экран с помощью зажима.
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

**Необходимые материалы:**

- Изоляционная трубка из поливинилхлорида,  $\varnothing 2,0 \dots 2,5$  мм/0,08...0,1 дюйма
- Термоусадочная трубка
- Наконечник на провод по DIN 46 228: E 1.5-8 для многожильного провода заземления (1)
- Четыре наконечника на провода по DIN 46 228: E 0.5-8 для изолированных проводников 2 и 3 и многожильных проводов заземления (20, 30)

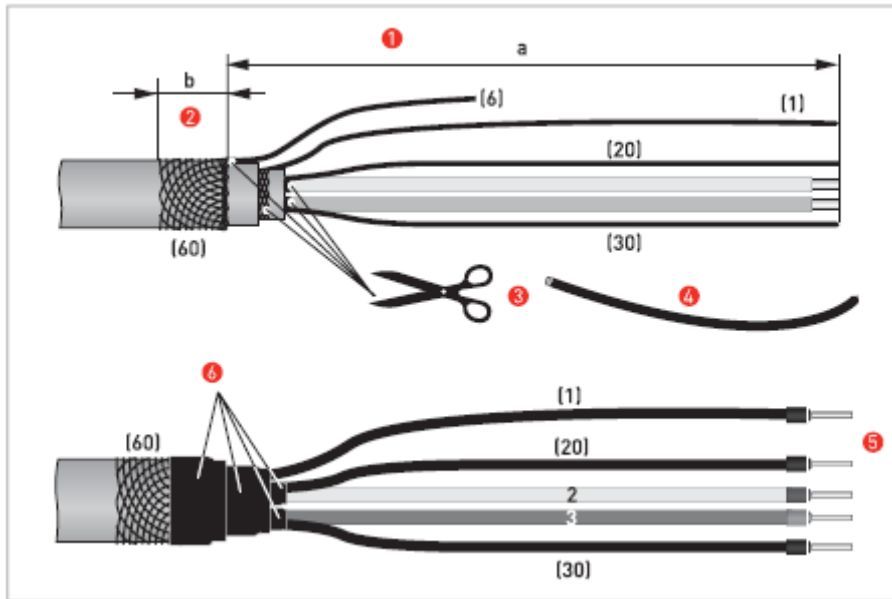


Рис. 4-6. Подготовка сигнального кабеля В для полевого корпуса

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



- 1 Зачистите проводник до размера a.
- 2 Разрежьте наружный экран до размера b и натяните его на наружную оболочку.
- 3 Отрежьте внутренний экран (10), многожильный провод заземления (6) и экраны изолированных проводников. Старайтесь не повредить многожильные провода заземления (1, 20, 30).
- 4 Наденьте изоляционную трубку на многожильные провода заземления (1, 20, 30).
- 5 Обожмите наконечники на концах проводников и многожильных проводов заземления.
- 6 Наденьте термоусадочную трубку на подготовленный сигнальный кабель.

### Корпус настенного монтажа

**ПРИМЕЧАНИЕ**

*Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.*

- Подключение наружного экрана (60) производится в корпусе настенного монтажа с помощью многожильного провода заземления (6).
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

**Необходимые материалы:**

- Вставное гнездо 6,3 мм/0,25 дюйма, изоляция по DIN 46245, для провода  $\varnothing = 0,5...1$  мм<sup>2</sup>/AWG 20...17
- Изоляционная трубка из поливинилхлорида,  $\varnothing 2,5$  мм/0,1 дюйма
- Термоусадочная трубка
- Наконечник на провод по DIN 46 228: E 1.5-8 для многожильного провода заземления (1)
- Четыре наконечника на провода по DIN 46 228: E 0.5-8 для изолированных проводников 2 и 3 и многожильных проводов заземления (20, 30)



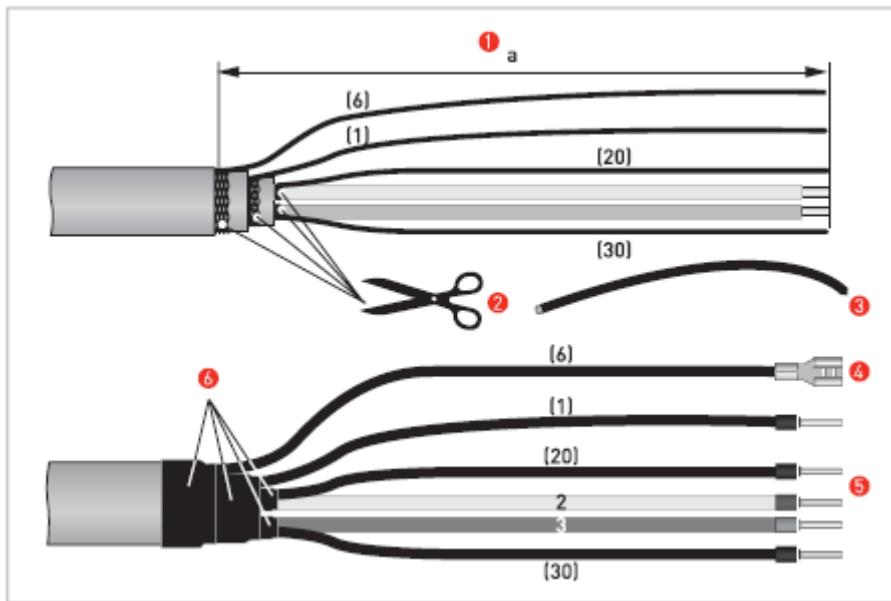


Рис. 4-7. Подготовка сигнального кабеля В для корпуса настенного монтажа

- а = 80 мм/3,15 дюйма



- 1 Зачистите проводник до размера а.
- 2 Отрежьте внутренний экран (10), наружный экран (60) и экраны проводников (2, 3). Старайтесь не повредить многожильные провода заземления (1, 6, 20, 30).
- 3 Наденьте изоляционную трубку на многожильные провода заземления.
- 4 Обожмите вставное гнездо на многожильном проводе заземления (6).
- 5 Обожмите наконечники на концах проводников и многожильных проводов заземления (1, 20, 30).
- 6 Наденьте термоусадочную трубку на подготовленный сигнальный кабель.

## 4.4.6 Длина сигнального кабеля В

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При температурах среды выше 150 °C/300 °F необходим специальный сигнальный кабель и промежуточное соединительное гнездо ZD. Все это предусмотрено вместе с измененными схемами электрических соединений.

Измерительный датчик	Размер		Мин. удельная электропроводность [мкСм/см]	Кривая для сигнального кабеля В
	DN [мм]	[дюймы]		
VersaFlow Mag 100 F	10...150	3/8...6	5	B2
VersaFlow Mag 1000 F	25...150	1...6	20	B3
	200...2000	8...80	20	B4
VersaFlow Mag 4000 F	2.5...6	1/10...1/6	10	B1
	10...150	3/8...6	1	B3
	200...2000	8...80	1	B4

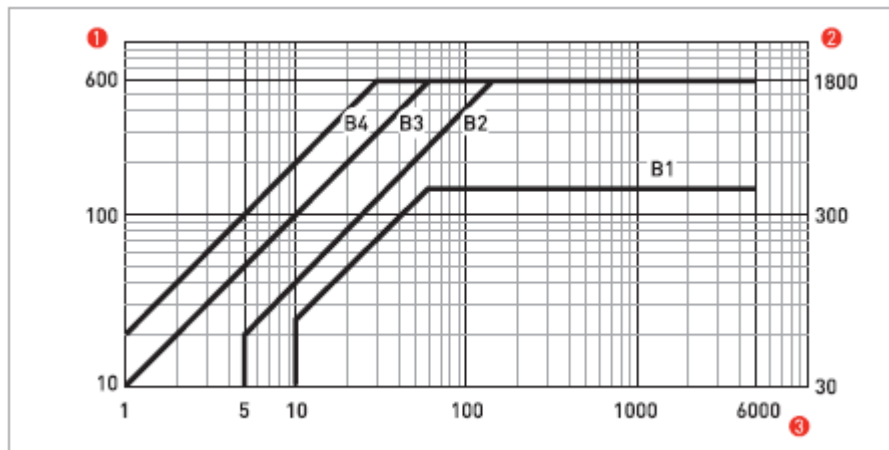


Рис. 4-8. Максимальная длина сигнального кабеля В

- ❶ Максимальная длина сигнального кабеля В между измерительным датчиком и преобразователем сигналов [м]
- ❷ Максимальная длина сигнального кабеля В между измерительным датчиком и преобразователем сигналов [футы]
- ❸ Удельная электропроводность измеряемой среды [мкСм/см]

#### 4.4.7 Подготовка кабеля тока возбуждения В для подключения к преобразователю сигналов



**ОПАСНО!**

Для тока возбуждения может использоваться неэкранированный кабель с тремя медными жилами. Если все же используются экранированные кабели, экран НЕ должен присоединяться к корпусу преобразователя сигналов.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.

- Кабель тока возбуждения С не входит в комплект поставки.
- Радиус изгиба: ≥ 50 мм/2 дюйма

**Необходимые материалы:**

- 3-жильный экранированный кабель с надлежащей термоусадочной трубкой
- Наконечники на провода по DIN 46 228: размер в соответствии с используемым кабелем

**Длина и сечение кабеля тока возбуждения С**

Длина		Сечение A <sub>F</sub> (Cu)	
[м]	[футы]	[мм <sup>2</sup> ]	[AWG]
0...150	0...500	3 x 0,75 Cu ①	3 x 18
150...300	500...1000	3 x 1,50 Cu ①	3 x 14
300...600	1000...2000	3 x 2,50 Cu ①	3 x 12

① Cu = сечение меди

В корпусе настенного монтажа клеммы рассчитаны на подключение кабелей следующих сечений:

- Гибкий кабель ≤ 1,5 мм<sup>2</sup>/AWG 14
- Жесткий кабель ≤ 2,5 мм<sup>2</sup>/AWG 12



Рис. 4-9. Подготовка кабеля тока возбуждения С для преобразователя сигналов

- $a = 80 \text{ мм}/3,15 \text{ дюйма}$



- 1 Зачистите проводник до размера  $a$ .
- 2 Удалите все имеющиеся экраны.
- 3 Наденьте термоусадочную трубку на подготовленный кабель.
- 4 Обожмите наконечники на концах проводников 7, 8 и 9.

#### 4.4.8 Подготовка сигнального кабеля А для подключения к измерительному датчику



##### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.

- Наружный экран (60) подключается в соединительном отсеке измерительного датчика непосредственно через экран с помощью зажима.
- Радиус изгиба:  $\geq 50 \text{ мм}/2 \text{ дюйма}$

##### **Необходимые материалы:**

- Изоляционная трубка из поливинилхлорида,  $\text{Ø}2,0 \dots 2,5 \text{ мм}/0,08 \dots 0,1 \text{ дюйма}$
- Термоусадочная трубка
- Наконечник на провод по DIN 46 228: E 1.5-8 для многожильного провода заземления (1)
- Два наконечника на провода по DIN 46 228: E 0.5-8 для изолированных проводников (2, 3)

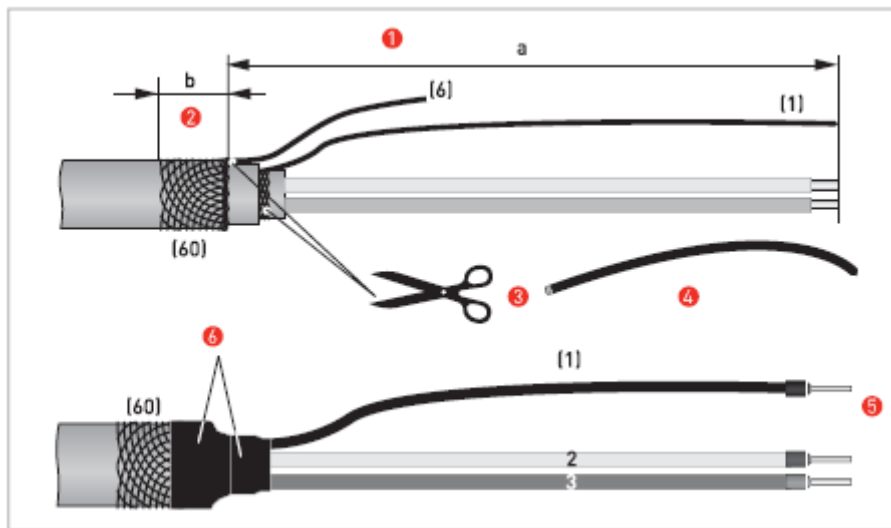


Рис. 4-10. Подготовка сигнального кабеля А для подключения к измерительному датчику

- a = 50 мм/2 дюйма
- b = 10 мм/0,39 дюйма



- 1 Зачистите проводник до размера а.
- 2 Разрежьте наружный экран (60) до размера b и натяните его на наружную оболочку.
- 3 Удалите многожильный провод заземления (6) наружного экрана и внутреннего экрана (10). Старайтесь не повредить многожильный провод заземления (1) внутреннего экрана.
- 4 Наденьте изоляционную трубку на многожильный провод заземления (1).
- 5 Обожмите наконечники на концах проводников 2 и 3 и многожильного провода заземления (1).
- 6 Наденьте термоусадочную трубку на подготовленный сигнальный кабель.

#### 4.4.9 Подготовка сигнального кабеля В для подключения к измерительному датчику

**ПРИМЕЧАНИЕ**

*Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.*

- Наружный экран (60) подключается в соединительном отсеке измерительного датчика непосредственно через экран с помощью зажима.
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

**Необходимые материалы:**

- Изоляционная трубка из поливинилхлорида,  $\varnothing 2,0 \dots 2,5$  мм/0,08...0,1 дюйма
- Термоусадочная трубка
- Наконечник на провод по DIN 46 228: E 1.5-8 для многожильного провода заземления (1)
- Два наконечника на провода по DIN 46 228: E 0.5-8 для изолированных проводников (2, 3)

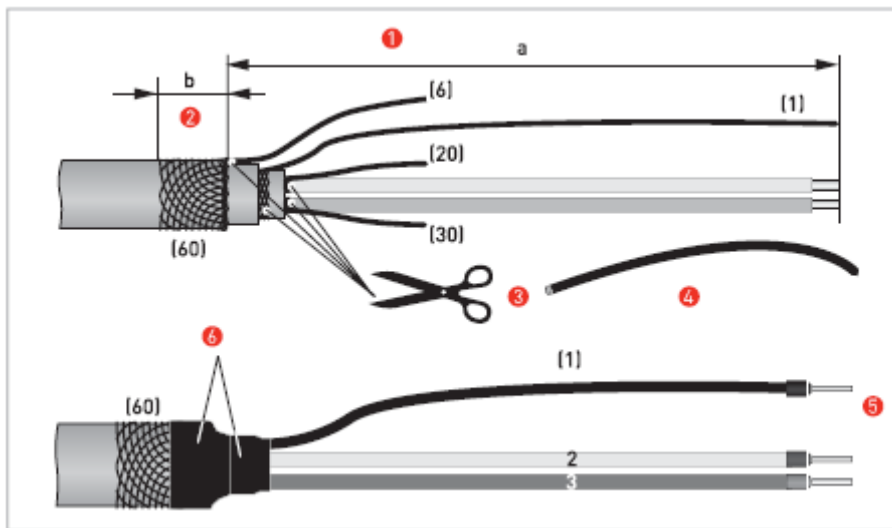


Рис. 4-11. Подготовка сигнального кабеля В для подключения к измерительному датчику

- a = 50 мм/2 дюйма
- b = 10 мм/0,39 дюйма



- 1 Зачистите проводник до размера a.
- 2 Разрежьте наружный экран (60) до размера b и натяните его на наружную оболочку.
- 3 Удалите многожильный экран заземления (6) наружного экрана, а также экраны и провода многожильных экранов изолированных проводников (2, 3). Удалите внутренний экран (10). Старайтесь не повредить многожильный провод заземления (1).
- 4 Наденьте изоляционную трубку на многожильный провод заземления (1).
- 5 Обожмите наконечники на концах проводников 2 и 3 и многожильного провода заземления (1).
- 6 Наденьте термоусадочную трубку на подготовленный сигнальный кабель.

## 4.4.10 Подготовка кабеля тока возбуждения С для подключения к измерительному датчику

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.

- Кабель тока возбуждения не входит в комплект поставки.
- Никакой имеющийся экран НЕ должен присоединяться к измерительному датчику.
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

Необходимые материалы:

- Термоусадочная трубка
- Три наконечника на провода по DIN 46 228: размер в соответствии с используемым кабелем

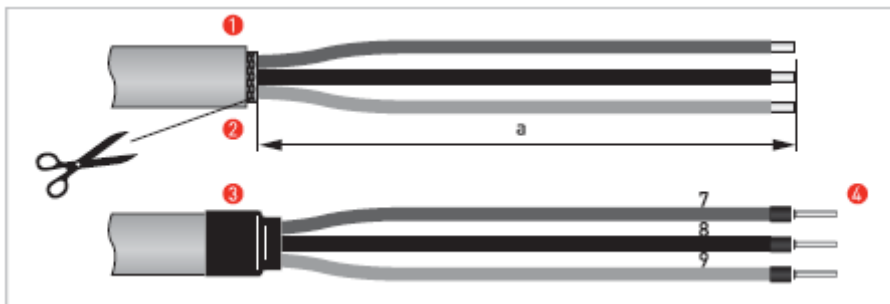


Рис. 4-12. Подготовка кабеля тока возбуждения для измерительного датчика

- $a = 50$  мм/2 дюйма



- 1 Зачистите проводник до размера  $a$ .
- 2 Удалите все имеющиеся экраны.
- 3 Наденьте термоусадочную трубку на подготовленный кабель.
- 4 Обожмите наконечники на концах проводников 7, 8 и 9.



## 4.5 Подключение сигнальных кабелей и кабелей тока возбуждения

**ОПАСНО!**

*Сигнальные кабели и кабели тока возбуждения можно подключать только после выключения вспомогательного источника питания.*

**ОПАСНО!**

*Чтобы защитить персонал от поражения электрическим током, устройство должно быть заземлено в соответствии с нормами и правилами.*

**ОПАСНО!**

*Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.*

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

*Безоговорочно соблюдайте региональные нормы и правила в области гигиены и безопасности труда. Работы на электрических устройствах проводите только после соответствующего обучения.*

### 4.5.1 Подключение сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения в случае полевого корпуса

- Наружный экран сигнального кабеля А и/или В электрически соединяется с корпусом зажимом со снятием натяжения.
- Если используется экранированный кабель тока возбуждения, его экран НЕ должен присоединяться к устройству.
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

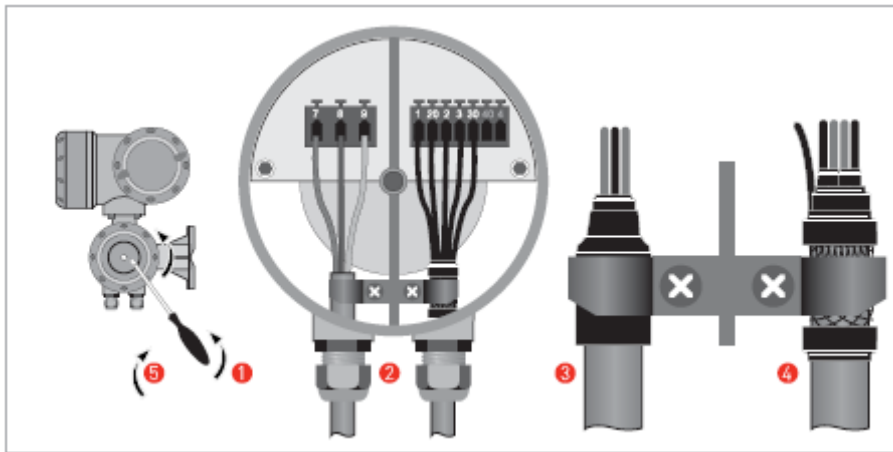


Рис. 4-13. Подключение сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения в случае полевого корпуса



- 1 Удалите стопорный винт и откройте крышку корпуса.
- 2 Пропустите подготовленный сигнальный кабель и кабель тока возбуждения через кабельные вводы и подключите соответствующие многожильные провода заземления и проводники.
- 3 Закрепите кабель тока возбуждения с помощью зажима. Также НЕ следует подключать никакой из имеющихся экранов.
- 4 Закрепите сигнальный кабель с помощью зажима. Тем самым наружный экран соединяется с корпусом.
- 5 Закройте крышку корпуса и зафиксируйте ее стопорным винтом.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Каждый раз, когда открывают крышку корпуса, необходимо очистить резьбу и нанести на нее консистентную смазку. Используйте только смазку, не содержащую смол и кислот.

Убедитесь, что уплотнение корпуса правильно установлено, очищено и не повреждено.

### 4.5.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения в случае корпуса настенного монтажа

- Наружный экран сигнального кабеля А и/или В подключают с помощью многожильного провода заземления.
- Если используется экранированный кабель тока возбуждения, его экран НЕ должен присоединяться к устройству.
- Радиус изгиба:  $\geq 50$  мм/2 дюйма

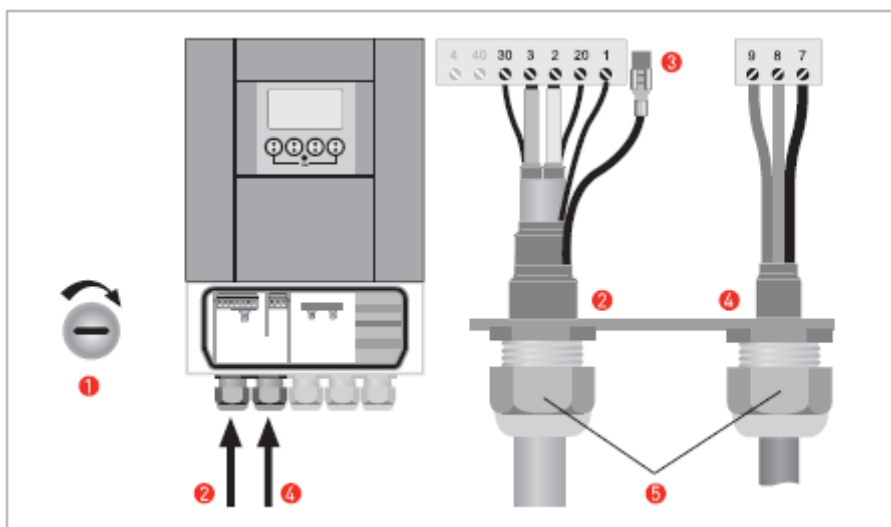


Рис. 4-14. Подключение сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения в случае корпуса настенного монтажа



- 1 Откройте крышку корпуса
- 2 Пропустите подготовленный сигнальный кабель через кабельный ввод и подключите соответствующие многожильные провода заземления и проводники.
- 3 Присоедините многожильный провод заземления наружного экрана.
- 4 Пропустите подготовленный кабель тока возбуждения через кабельный ввод и присоедините соответствующий проводник.  
НЕ следует подключать никакой из имеющихся экранов.
- 5 Затяните винтовые соединения кабельного ввода и закройте крышку корпуса.
- 6



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что уплотнение корпуса правильно установлено, очищено и не повреждено.

## 4.5.3 Схема подключения измерительного датчика в случае полевого корпуса

**ОПАСНО!**

Чтобы защитить персонал от поражения электрическим током, устройство должно быть заземлено в соответствии с нормами и правилами.

- Если используется экранированный кабель тока возбуждения, НЕ подключайте экран.
- Наружный экран сигнального кабеля А и/или В присоединяется в корпусе преобразователя сигналов посредством клеммы со снятием натяжения.
- Радиус изгибы сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения:  $\geq 50$  мм/2 дюйма
- Ниже показана схема соединений. Расположение клемм может изменяться в зависимости от исполнения корпуса.

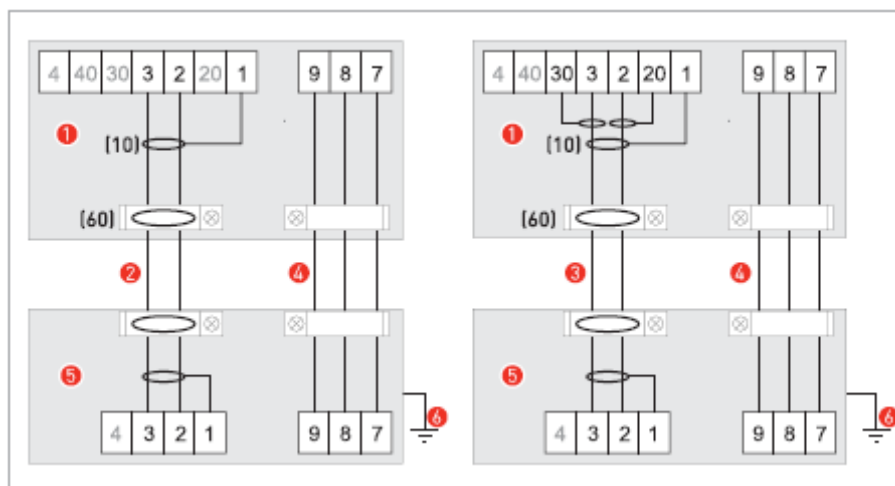


Рис. 4-15. Схема соединений для сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения измерительного датчика в случае полевого корпуса

- ❶ Соединительный отсек в корпусе преобразователя сигналов для подключения сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения.
- ❷ Сигнальный кабель А
- ❸ Сигнальный кабель В
- ❹ Кабель тока возбуждения С
- ❺ Выходная коробка измерительного датчика
- ❻ функциональное заземление FE

### 4.5.4 Схема подключения измерительного датчика в случае корпуса настенного монтажа



**ОПАСНО!**

Чтобы защитить персонал от поражения электрическим током, устройство должно быть заземлено в соответствии с нормами и правилами.

- Если используется экранированный кабель тока возбуждения, НЕ подключайте экран.
- Наружный экран сигнального кабеля подключается многожильным проводом заземления в корпусе преобразователя сигналов.
- Радиус изгибы сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения:  $\geq 50$  мм/2 дюйма
- Ниже показана схема соединений. Расположение клемм может изменяться в зависимости от исполнения корпуса.

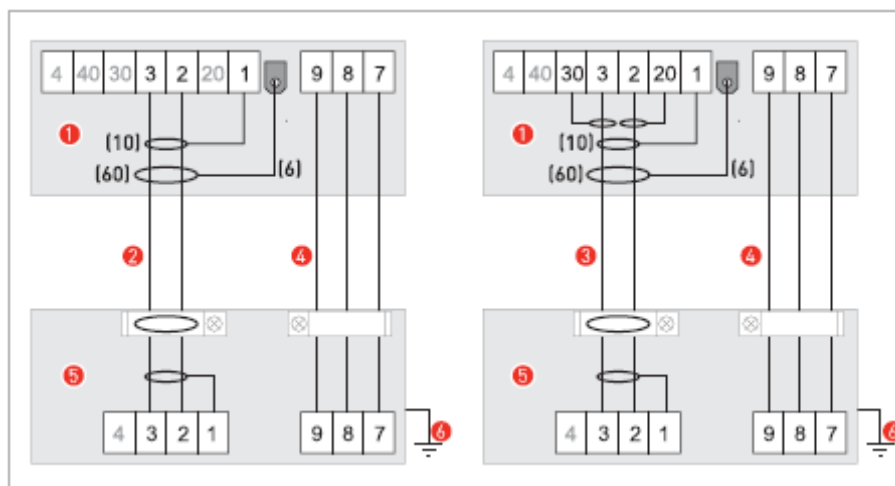


Рис. 4-16. Схема подключения измерительного датчика в случае корпуса настенного монтажа

- ❶ Соединительный отсек для подключения сигнального кабеля и кабеля тока возбуждения (преобразователь сигналов). Все экраны подключаются многожильными проводами заземления.
- ❷ Сигнальный кабель А
- ❸ Сигнальный кабель В
- ❹ Кабель тока возбуждения С
- ❺ Выходная коробка измерительного датчика
- ❻ Функциональное заземление FE

## 4.6 Заземление измерительного датчика

### 4.6.1 Классический способ



#### **ОПАСНО!**

*Не должно быть разности потенциалов между измерительным датчиком и корпусом или защитным заземлением преобразователя сигналов.*

- Измерительный датчик должен быть надлежащим образом заземлен.
- Кабель заземления не должен передавать никаких напряжений помех.
- Не используйте кабель заземления для одновременного соединения с землей более чем одного устройства.
- В опасных зонах заземление одновременно используется для эквипотенциального соединения. В инструкции по взрывобезопасному монтажу, которая прилагается только к оборудованию, предназначенному для использования в опасных зонах, содержатся специальные указания по заземлению.
- Измерительные датчики подключаются к земле с помощью проводника защитного заземления FE.
- Особые указания по заземлению различных измерительных датчиков даются в отдельной инструкции по монтажу измерительных датчиков.
- В инструкции по монтажу измерительных датчиков также описывается, как использовать заземляющие кольца и как устанавливать измерительные датчики в металлических и пластмассовых трубах или в трубах с внутренним покрытием.

### 4.6.2 Эквипотенциальное заземление

Для труб, имеющих внутреннюю электрическую изоляцию (например, облицованных изнутри или полностью пластмассовых), можно производить измерения без дополнительных заземляющих колец или заземляющих электродов.

Входной усилитель преобразователя сигналов определяет потенциалы двух измерительных электродов и с помощью запатентованного метода формирует напряжение, которое соответствует потенциалу незаземленной среды. Полученное напряжение затем является опорным потенциалом для обработки сигналов. Это означает, что при обработке сигналов отсутствует помеха от разности потенциалов между опорным потенциалом и измерительными электродами.

Такой метод также можно использовать для систем с напряжениями и токами в трубах, например в электролизных и гальванических системах.

#### **Пороговые значения для проведения измерений с использованием эквипотенциального заземления**

Размер	≥ DN10/≥ 3/8"
Удельная электропроводность	≥ 200 мкСм/см
Сигнальный кабель	Применяйте только кабель А (тип DS 300)
Длина сигнального кабеля	≤ 50 м/≤ 150 футов
Работа во взрывоопасных зонах	Возможна. Сначала получите консультацию у компании Honeywell

## 4.7 Подключение питания для корпусов всех исполнений

**ОПАСНО!**

Чтобы защитить персонал от поражения электрическим током, устройство должно быть заземлено в соответствии с нормами и правилами.

**ОПАСНО!**

Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.

- Класс защиты зависит от исполнения корпусов (от IP65...67 до IEC 529/EN 60529 или NEMA4/4X/6).
- Корпуса расходомеров, предназначенные для защиты электронного оборудования от пыли и влаги, должны всегда быть закрыты. Длины утечки и зазоры выбираются в соответствии со стандартами VDE 0110 и IEC 664 для степени загрязнения 2. Цепи питания спроектированы в расчете на категорию перенапряжения III, а выходные цепи – на категорию перенапряжения II.
- Для отключения преобразователя сигналов должна быть предусмотрена защита входной цепи с помощью плавких предохранителей ( $I_n \leq 16 \text{ A}$ ), а также разъединяющее устройство (выключатель, автоматический выключатель).

## Подключение к источнику питания

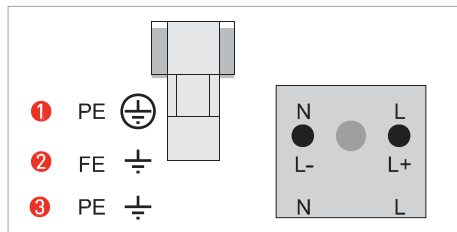


Рис. 4-17. Подключение к источнику питания

- ❶ 100...230 В~ (-15/+10%)
- ❷ 24 В= (-55/+30%)
- ❸ 24 В~/= (перем. ток: -15/+10%; пост. ток: -25/+30%)

**100...230 В~ (допустимый диапазон: -15/+10%)**

- Обратите внимание на значения напряжения и частоты (50...60 Гц) питания на паспортной табличке.
- Клемма защитного заземления PE источника питания должна быть соединена с U-образной зажимной клеммой в соединительном отсеке преобразователя сигналов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Напряжение 240 В~ +5% входит в допустимый диапазон.

**24 В (допустимый диапазон: -55/+30%)****3 24 В~/= (допустимые диапазоны: перем. ток: -15/+10%; пост. ток: -25/+30%)**

- Обратите внимание на значения на паспортной табличке!
- Исходя из требований измерительной техники, функциональная земля FE должна быть соединена с U-образной зажимной клеммой в соединительном отсеке преобразователя сигналов.
- В случае подключения к сверхнизким рабочим напряжениям предусмотрите средство защитного разделения (PELV = заземлённая система безопасного сверхнизкого напряжения) (согласно VDE 0100/VDE 0106 и/или IEC 364/IEC 536 или соответствующим национальным стандартам).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для питания 24 В=, в допустимый диапазон включено напряжение 12 В= -10%.



## 4.8 Краткое описание входов и выходов

### 4.8.1 Комбинации входов/выходов

Этот измерительный преобразователь выпускается с различными комбинациями входов/выходов.

#### Базовое исполнение

- Имеет 1 токовый выход, 1 импульсный выход и 2 выхода состояния/предельных выключателя.
- Импульсный выход может быть настроен в качестве выхода состояния/предельного выключателя, а один из выходов состояния – как управляющий вход.
- Более точные сведения можно получить в разделе *"Исполнения с фиксированными, неизменяемыми входами/выходами"* на стр. 59.

#### Модульное исполнение

- В зависимости от задачи, устройство может быть конфигурировано с различными выходными модулями.
- Более точные сведения можно получить в разделе *"Исполнения с изменяемыми входами/выходами"* на стр. 61.

#### Версия EExi

- В зависимости от задачи, устройство может быть конфигурировано с различными выходными модулями.
- Токовые выходы могут быть активными или пассивными.
- Все двоичные входы и выходы могут быть только пассивными.
- Более точные сведения можно получить в разделе *"Исполнения с изменяемыми входами/выходами"* на стр. 61.

#### Шинная система

- В сочетании с дополнительными модулями устройство обеспечивает искробезопасные и неискробезопасные шинные интерфейсы.
- Более точные сведения можно получить в разделе *"Исполнения с изменяемыми входами/выходами"* на стр. 61 и в разделе *"Исполнения с фиксированными, неизменяемыми входами/выходами"* на стр. 59.
- Относительно подключения и эксплуатации шинных систем см. отдельное руководство!

#### Взрывобезопасное исполнение по доп. заказу

- Для опасных зон предусматриваются все варианты входов/выходов в исполнениях корпусов С и F с соединительным отсеком взрывобезопасного исполнения EEx-d (герметизированный корпус) или EEx-e (повышенная безопасность).
- Относительно подключения и эксплуатации взрывобезопасных устройств см. отдельное руководство!

## Расшифровка CG-№



Рис. 4-18. Обозначение (CG-№) электронных модулей и вариантов входов/выходов

- ❶ Идентификационный номер в зависимости от метода измерения: 0/1 = электромагнитный метод; 2/3 = массовый метод; 4/5 = ультразвуковой метод
- ❷ Идентификационный номер: 0 = стандартный; 9 = специальный
- ❸ Питание
- ❹ Дисплей (используемые языки)
- ❺ Комбинация входов/выходов
- ❻ 1-й модуль по доп. заказу для клеммы А
- ❼ 2-й модуль по доп. заказу для клеммы В

Последние три знака обозначения (❺, ❻ и ❼) указывают распределение клемм. См. также приведенные ниже примеры.

## Примеры обозначений

CG 3□0 11 100	100...230 В~ и дисплее по умолчанию; базовые входы/выходы: I <sub>a</sub> или I <sub>p</sub> и S <sub>p</sub> /C <sub>p</sub> и Sp и P <sub>p</sub> /S <sub>p</sub>
CG 3□0 11 7FK	100...230 В~ и дисплее по умолчанию; модульные входы/выходы: I <sub>a</sub> и P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub> и модуль по доп. заказу P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub> и C <sub>N</sub>
CG 3□0 81 4EB	24. В= и дисплее по умолчанию; модульные входы/выходы: I <sub>a</sub> и P <sub>a</sub> /S <sub>a</sub> и модуль по доп. заказу P <sub>p</sub> /S <sub>p</sub> и I <sub>p</sub>

- □ = 0/1 для электромагнитного метода
- □ = 2/3 для массового метода
- □ = 4/5 для ультразвукового метода

Расшифровка используемых сокращений приведена на стр. 59.

### 4.8.2 Исполнения с фиксированными, неизменяемыми входами/выходами

Этот измерительный преобразователь выпускается с различными комбинациями входов/выходов.

CG-№	Клеммы								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

#### Стандартные базовые входы/выходы

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ – пассивный ❶	$S_p/C_p$ – пассивный ❷	$S_p$ – пассивный	$P_p/S_p$ – пассивный ❷
		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ – активный ❶			

#### Исполнение по доп. заказу – входы/выходы EEx-i

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ – активный	$P_N/S_N$ NAMUR ❷
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ – пассивный	$P_N/S_N$ NAMUR ❷
2 1 0		$I_a$ – активный	$P_N/S_N$ NAMUR $C_p$ – пассивный ❷	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ – активный	$P_N/S_N$ NAMUR ❷
3 1 0		$I_a$ – активный	$P_N/S_N$ NAMUR $C_p$ – пассивный ❷	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ – пассивный	$P_N/S_N$ NAMUR ❷
2 2 0		$I_p$ – пассивный	$P_N/S_N$ NAMUR $C_p$ – пассивный ❷	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ – активный	$P_N/S_N$ NAMUR ❷
3 2 0		$I_p$ – пассивный	$P_N/S_N$ NAMUR $C_p$ – пассивный ❷	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ – пассивный	$P_N/S_N$ NAMUR ❷

#### PROFIBUS PA по доп. заказу (EEx-i)

D 0 0				Клемма PA+	Клемма PA-	Клемма PA+	Клемма PA-
				Устройство FISCO		Устройство FISCO	
D 1 0		$I_a$ – активный	$P_N/S_N$ NAMUR $C_p$ – пассивный ❷	Клемма PA+	Клемма PA-	Клемма PA+	Клемма PA-
				Устройство FISCO		Устройство FISCO	
D 2 0		$I_p$ – пассивный	$P_N/S_N$ NAMUR $C_p$ – пассивный ❷	Клемма PA+	Клемма PA-	Клемма PA+	Клемма PA-
				Устройство FISCO		Устройство FISCO	

CG-№	Клеммы							
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D

## Полевая шина FOUNDATION по доп. заказу (EEx-i)

E 0 0						Клемма V/D+	Клемма V/D-	Клемма V/D+	Клемма V/D-
						Устройство FISCO		Устройство FISCO	
E 1 0		I <sub>a</sub> – активный	P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> – пассивный ❷			Клемма V/D+	Клемма V/D-	Клемма V/D+	Клемма V/D-
						Устройство FISCO		Устройство FISCO	
E 2 0		I <sub>p</sub> – пассивный	P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> – пассивный ❷			Клемма V/D+	Клемма V/D-	Клемма V/D+	Клемма V/D-
						Устройство FISCO		Устройство FISCO	

❶ Функция должна быть изменена путем пересоединения

❷ Может быть изменено

- Для серых клеток таблицы клеммы не назначены или не используются.
- Клемма A+ может действовать только в базовом исполнении входов/выходов.

**ИНФОРМАЦИЯ!**

См. дополнительную информацию в таблицах функций на стр. 96.

## Модули по доп. заказу для клемм A и B

Сокращение	Идентиф. CG-№	Описание
I <sub>a</sub>	A	Активный токовый выход (включая HART = способный работать в системе HART®)
I <sub>p</sub>	B	Пассивный токовый выход (включая HART = способный работать в системе HART®)
P <sub>a</sub> /S <sub>a</sub>	C	Активный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (изменяемый)
p/S <sub>p</sub>	E	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (изменяемый)
P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub>	F	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель по NAMUR (изменяемый)
C <sub>a</sub>	G	Активный управляющий выход
C <sub>p</sub>	K	Пассивный управляющий выход
C <sub>N</sub>	H	Активный управляющий выход по NAMUR
--	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Никакой дополнительный модуль невозможен

### 4.8.3 Исполнения с изменяемыми входами/выходами

Как видно из приведенных ниже таблиц, преобразователи сигналов могут поставляться с различными комбинациями входов/выходов.

CG-№	Клеммы								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

#### Модульные входы/выходы по доп. заказу

4 __		Не более 2 доп. модулей для клеммы A + B	Ia + HART <sup>®</sup> – активный	Pa/Sa – активный <b>1</b>
8 __		Не более 2 доп. модулей для клеммы A + B	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> – пассивный	Pa/Sa – активный <b>1</b>
6 __		Не более 2 доп. модулей для клеммы A + B	Ia + HART <sup>®</sup> – активный	Pp/Sp – пассивный <b>1</b>
B __		Не более 2 доп. модулей для клеммы A + B	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> – пассивный	Pp/Sp – пассивный <b>1</b>
7 __		Не более 2 доп. модулей для клеммы A + B	Ia + HART <sup>®</sup> – активный	P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub> NAMUR <b>1</b>
C __		Не более 2 доп. модулей для клеммы A + B	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> – пассивный	P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub> NAMUR <b>1</b>

#### PROFIBUS PA по доп. заказу

D __		Не более 2 доп. модулей для клеммы A + B	Клемма PA+ (2)	Клемма PA- (2)	Клемма PA+ (1)	Клемма PA- (1)
------	--	--	----------------	----------------	----------------	----------------

#### Полевая шина FOUNDATION по доп. заказу

E __		Не более 2 доп. модулей для клеммы A + B	Клемма V/D+ (2)	Клемма V/D- (2)	Клемма V/D+ (1)	Клемма V/D- (1)
------	--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

#### PROFIBUS DP по доп. заказу

D _ 0		1 модуль по доп. заказу для клеммы A	Клемма Концевая заделка или P	Клемма RxD/TxD-P(2)	Клемма RxD/TxD-N(2)	Клемма Концевая заделка или N	Клемма RxD/TxD-P(1)	Клемма RxD/TxD-N(1)
-------	--	--------------------------------------	-------------------------------	---------------------	---------------------	-------------------------------	---------------------	---------------------

#### Modbus по доп. заказу

G __		Не более 2 доп. модулей для клеммы A + B	Клемма	Клемма	Клемма
H __			Общая	Сигнал B (D1)	Сигнал A (D0)

**1** Может быть изменено

- Для серых клеток таблицы клеммы не назначены или не используются.



#### **ИНФОРМАЦИЯ!**

См. дополнительную информацию в таблицах функций на стр. 96.

## Модули по доп. заказу для клемм А и В

Сокращение	Идентиф. CG-№	Описание
I <sub>a</sub>	A	Активный токовый выход (включая HART = способный работать в системе HART <sup>®</sup> )
I <sub>p</sub>	B	Пассивный токовый выход (включая HART = способный работать в системе HART <sup>®</sup> )
P <sub>a</sub> /S <sub>a</sub>	C	Активный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (изменяемый)
p/S <sub>p</sub>	E	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (изменяемый)
P <sub>N</sub> /S <sub>N</sub>	F	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель по NAMUR (изменяемый)
C <sub>a</sub>	G	Активный управляющий выход
C <sub>p</sub>	K	Пассивный управляющий выход
C <sub>N</sub>	H	Активный управляющий выход по NAMUR
--	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Никакой дополнительный модуль невозможен

## 4.9 Описание входов и выходов

### 4.9.1 Токовый выход



#### **ИНФОРМАЦИЯ!**

*Токовые выходы должны подключаться в зависимости от исполнения! Какие варианты входов/выходов и какие входы/выходы установлены в данном преобразователе сигналов, указывается на наклейке в крышке соединительного отсека.*

- Все выходы электрически изолированы друг от друга и от всех остальных цепей.
- Все эксплуатационные данные и функции могут устанавливаться.
- Пассивный режим: внешнее питание  $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$ ,  $I \leq 22 \text{ мА}$
- Активный режим: сопротивление нагрузки  $R_L \leq 1 \text{ кОм}$  при  $I \leq 22 \text{ мА}$ ;  $R_L 450 \text{ Ом}$  при  $I \leq 22 \text{ мА}$  для выходов EExi
- Самоконтроль: прерывание или слишком большое сопротивление нагрузки в выходном контуре тока
- Возможно сообщение об ошибке с помощью выхода состояния, индикация ошибки на ЖК-дисплее.
- Обнаружение ошибки значения тока может устанавливаться.
- Функция автоматического выбора диапазона с помощью порогового значения или управляющего входа. Диапазон установки порогового значения – от 5 до 80% от  $Q_{100\%}$ ,  $\pm 0...5\%$  (гистерезис) (соответствующее отношение от меньшего диапазона до большего составляет от 1:20 до 1:1,25).  
Возможна сигнализация активного диапазона с помощью выхода состояния (может устанавливаться).
- Возможно измерение расхода в прямом/обратном направлении (режим F/R).



#### **ИНФОРМАЦИЯ!**

*Дополнительные сведения о схемах соединений входов и выходов см. на стр. 70, а технические данные – на стр. 128.*



#### **ОПАСНО!**

*Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.*

## 4.9.2 Импульсный и частотный выходы

**ИНФОРМАЦИЯ!**

В зависимости от исполнения, импульсные и частотные выходы должны подключаться пассивно или активно в соответствии со стандартом NAMUR EN 60947-5-6! Какой вариант входов/выходов и какие входы/выходы установлены в данном преобразователе сигналов, указывается на наклейке в крышке соединительного отсека.

- Все выходы электрически изолированы друг от друга и от всех остальных цепей.
- Все эксплуатационные данные и функции могут устанавливаться.
- Пассивный режим:  
Требуется внешний источник питания:  $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$   
 $I \leq 20 \text{ мА}$  при  $f \leq 10 \text{ кГц}$  (выход за предел до  $f_{max} \leq 12 \text{ кГц}$ )  
 $I \leq 100 \text{ мА}$  при  $f \leq 100 \text{ Гц}$
- Активный режим:  
использование внутреннего источника питания:  $U_{nom.} = 24 \text{ В}$   
 $I \leq 20 \text{ мА}$  при  $f \leq 10 \text{ кГц}$  (выход за предел до  $f_{max} \leq 12 \text{ кГц}$ )  
 $I \leq 20 \text{ мА}$  при  $f \leq 100 \text{ Гц}$
- Режим NAMUR: пассивный в соответствии со стандартом EN 60947-5-6,  $f \leq 10 \text{ кГц}$  с выходом за предел до  $f_{max} \leq 12 \text{ kHz}$
- Масштабирование:  
Частотный выход: в импульсах за единицу времени (например, 1000 имп./с при  $Q_{100\%}$ );  
импульсный выход: в импульсах на единицу объема (например, 100 имп./м<sup>3</sup>).
- Длительность импульсов:  
Симметричная (коэффициент заполнения 1:1, независимость от выходной частоты), автоматическая (с постоянной длительностью импульсов, коэффициент заполнения приблизительно 1:1 при  $Q_{100\%}$ ), или постоянная (длительность импульсов может регулироваться от 0,05 мс до 2 с)
- Возможно измерение расхода в прямом/обратном направлении (режим F/R).
- Все импульсные и частотные выходы можно также использовать в качестве выхода состояния/предельного выключателя.

**ОСТОРОЖНО!**

Чтобы предотвратить ВЧ-помехи, на всех частотах выше 100 Гц должны использоваться экранированные кабели.

**ИНФОРМАЦИЯ!**

Дополнительные сведения о схемах соединений входов и выходов см. на стр. 70, а технические данные – на стр. 128.

**ОПАСНО!**

Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.



### 4.9.3 Выход состояния и предельный выключатель

**ИНФОРМАЦИЯ!**

*В зависимости от исполнения, выходы состояния и предельные выключатели должны подключаться пассивно или активно в соответствии со стандартом NAMUR EN 60947-5-6! Какой вариант входов/выходов и какие входы/выходы установлены в данном преобразователе сигналов, указывается на наклейке в крышке соединительного отсека.*

- Выходы состояния /предельные выключатели электрически изолированы друг от друга и от всех остальных цепей.
- В простом активном или пассивном режиме выходные ступени выходов состояния/предельных выключателей ведут себя как контакты реле и подключаются с любой полярностью которая требуется.
- Все эксплуатационные данные и функции могут устанавливаться.
- Пассивный режим: требуемое внешнее питание:  $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$ ;  $I \leq 100 \text{ мА}$
- Активный режим: использование внутреннего питания:  $U_{nom} = 24 \text{ В}$ ;  $I \leq 200 \text{ мА}$
- Режим NAMUR: пассивный в соответствии со стандартом EN 60947-5-6
- Относительно рабочих состояний, которые могут устанавливаться, см. *таблицы функций* на стр. 96.

**ИНФОРМАЦИЯ!**

*Дополнительные сведения о схемах соединений входов и выходов см. на стр. 70, а технические данные – на стр. 128.*

**ОПАСНО!**

*Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.*

#### 4.9.4 Управляющий вход

**ИНФОРМАЦИЯ!**

В зависимости от исполнения, управляющие входы должны подключаться пассивно или активно в соответствии со стандартом NAMUR EN 60947-5-6! Какой вариант входов/выходов и какие входы/выходы установлены в данном преобразователе сигналов, указывается на наклейке в крышке соединительного отсека.

- Все управляющие входы электрически изолированы друг от друга и от всех остальных цепей.
- Все эксплуатационные данные и функции могут устанавливаться.
- Пассивный режим: требуемое внешнее питание:  $U_{ext} \leq 32 \text{ В=}$
- Активный режим: использование внутреннего питания:  $U_{ном.} = 24 \text{ В=}$
- Режим NAMUR: по стандарту EN 60947-5-6  
(управляющий вход активен в соответствии со стандартом NAMUR EN 60947-5-6: контроль разомкнутой цепи и замкнутой цепи в соответствии со стандартом EN 60947-5-6 производится с помощью преобразователя сигналов. Индикация ошибки на ЖК-дисплее. Сообщения об ошибках могут выдаваться с помощью выхода состояния).
- Относительно рабочих состояний, которые могут устанавливаться, см. *таблицы функций* на стр. 96.

**ИНФОРМАЦИЯ!**

Дополнительные сведения о схемах соединений входов и выходов см. на стр. 70, а технические данные – на стр. 128.

**ОПАСНО!**

Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.

#### 4.10 Подключение входов и выходов

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Монтажные материалы и инструмент не входят в комплект поставки. Используйте монтажные материалы и инструмент, соответствующие нормативам в области гигиены и безопасности труда.

### 4.10.1 Подключение входов и выходов в полевом корпусе



**ОПАСНО!**

Все работы по электрическим подключениям могут проводиться только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения на паспортной табличке.

- На частотах выше 100 Гц должны использоваться экранированные кабели. Подключение экранов должно производиться с помощью гнездовых разъединителей 6.3 мм/0,25 дюйма (изоляция по стандарту DIN 46245) в соединительном отсеке входов/выходов.
- Клемма A+ действует только в базовом исполнении.

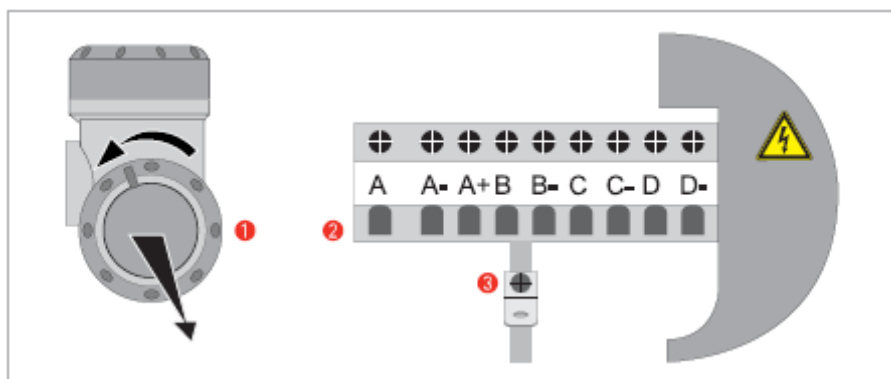


Рис. 4-19. Соединительный отсек для входов и выходов в полевом корпусе.



- 1 Откройте крышку корпуса.
- 2 Пропустите подготовленный кабель через кабельный ввод и присоедините нужные проводники.
- 3 Если необходимо, присоедините экран.



- Закройте крышку соединительного отсека.
- Закройте крышку корпуса.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Каждый раз, когда открывают крышку корпуса, необходимо очистить резьбу и нанести на нее консистентную смазку. Используйте только смазку, не содержащую смол и кислот.

Убедитесь, что уплотнение корпуса правильно установлено, очищено и не повреждено.

## 4.10.2 Подключение входов и выходов в корпусе настенного монтажа

**ОПАСНО!**

Все работы по электрическим подключениям могут проводиться только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения на паспортной табличке.

- На частотах выше 100 Гц должны использоваться экранированные кабели. Подключение экранов должно производиться с помощью гнездовых разъединителей 6.3 мм/0,25 дюйма (изоляция по стандарту DIN 46245) в соединительном отсеке входов/выходов.
- Клемма A+ действует только в базовом исполнении.

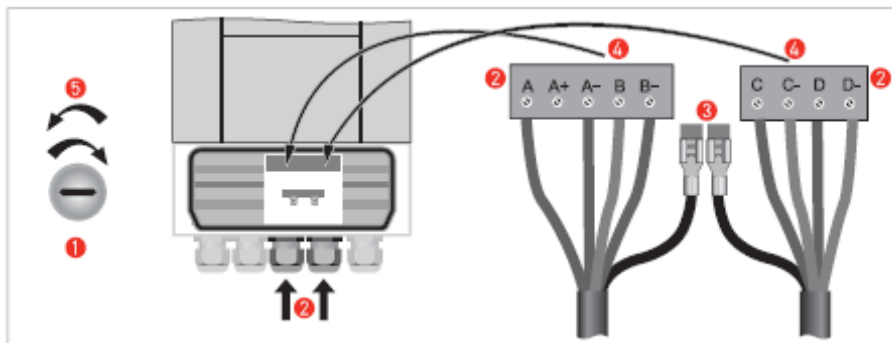


Рис. 4-20. Подключение входов и выходов в корпусе настенного монтажа



- 1 Откройте крышку корпуса.
- 2 Пропустите подготовленный кабель через кабельный ввод и присоедините нужные проводники к входящим в комплект поставки штыревым соединителям 4.
- 3 Если необходимо, присоедините экран.
- 4 Вставьте штыревые разъемы с обжатыми проводниками в предусмотренные для этого гнезда.



- 1 Закройте крышку корпуса.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Убедитесь, что уплотнение корпуса правильно установлено, очищено и не повреждено.

### 4.10.3 Правильная прокладка электрических кабелей

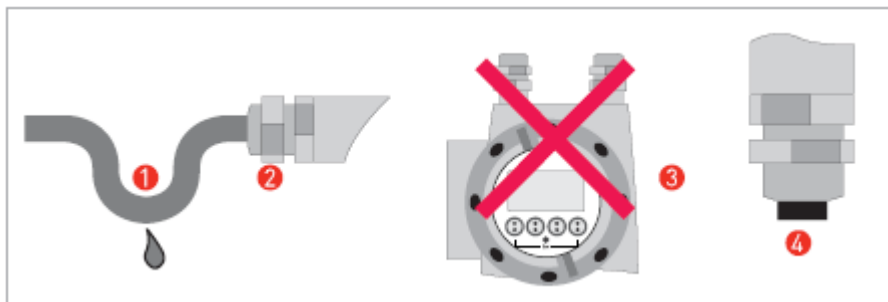


Рис. 4-21. Защитите корпус от пыли и воды



- ❶ Проложите кабель в форме петли непосредственно под корпусом.
- ❷ Плотно затяните резьбовое соединение кабельного ввода.
- ❸ Не следует устанавливать корпус с кабельными вводами, направленными вверх.
- ❹ Неиспользуемые кабельные вводы закройте заглушками.

## 4.11 Схемы подключения входов и выходов

### 4.11.1 Важные замечания



#### **ИНФОРМАЦИЯ!**

В зависимости от исполнения входы/выходы должны подключаться пассивно или активно в соответствии со стандартом NAMUR EN 60947-5-6! Какой вариант входов/выходов и какие входы/выходы установлены в данном преобразователе сигналов, указывается на наклейке в крышке соединительного отсека.

- Все группы электрически изолированы друг от друга и от всех остальных цепей.
- Пассивный режим: для работы (срабатывания) приемных устройств требуется внешний источник питания ( $U_{ext}$ ).
- Активный режим: преобразователь сигналов подает питание для работы (срабатывания) приемных устройств (обратите внимание на максимальные эксплуатационные характеристики).
- Клеммы, которые не используются не должны иметь никакого токопроводящего соединения с другими токопроводящими деталями.



#### **ОПАСНО!**

Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.

#### Пояснение используемых сокращений

$I_a$	$I_p$	Токовый выход, активный или пассивный
$P_a$	$P_p$	Импульсный/частотный выход, активный или пассивный
$P_N$		Импульсный/частотный выход, пассивный, по NAMUR EN 60947-5-6
$S_a$	$S_p$	Выход состояния/предельный выключатель, активный или пассивный
$S_N$		Выход состояния/предельный выключатель, пассивный, по NAMUR EN 60947-5-6
$C_a$	$C_p$	Управляющий вход, активный или пассивный
$C_N$		Управляющий вход, активный, по NAMUR EN 60947-5-6: Контроль разомкнутой цепи и замкнутой цепи в соответствии со стандартом EN 60947-5-6 производится в преобразователе сигналов. Ошибки отображаются на ЖК-дисплее. Сообщения об ошибках могут выдаваться с помощью выхода состояния.

4.11.2 Описание обозначений электрических элементов


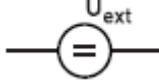





	<p>Миллиамперметр 0...20 мА или 4...20 мА и др. <math>R_L</math> включает также активные сопротивления проводов</p>
	<p>Источник напряжения постоянного тока (<math>U_{ext}</math>) – внешний источник питания, любое подключение полярности</p>
	<p>Источник напряжения постоянного тока (<math>U_{ext}</math>), подключение полярности, указанной на схемах</p>
	<p>Внутренний источник постоянного тока</p>
	<p>Регулируемый внутренний источник питания в устройстве</p>
	<p>Электронный или электромагнитный счетчик На частотах выше 100 Гц для подключения счетчиков должны использоваться экранированные кабели. <math>R_i</math> – внутреннее сопротивление счетчика</p>
	<p>Кнопка, НР контакт или подобный элемент</p>

Таблица 4-1. Описание обозначений

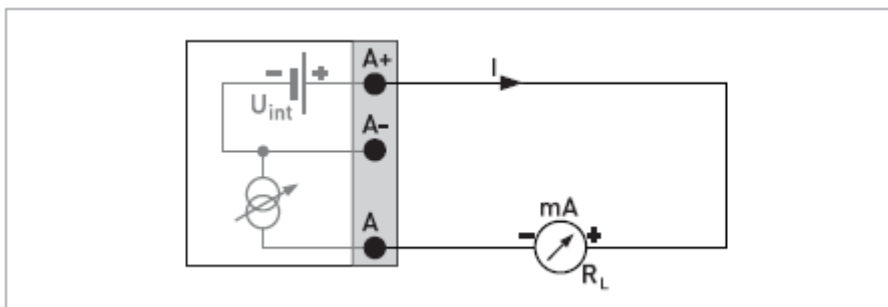
## 4.11.3 Базовые входы/выходы

**ИНФОРМАЦИЯ!**

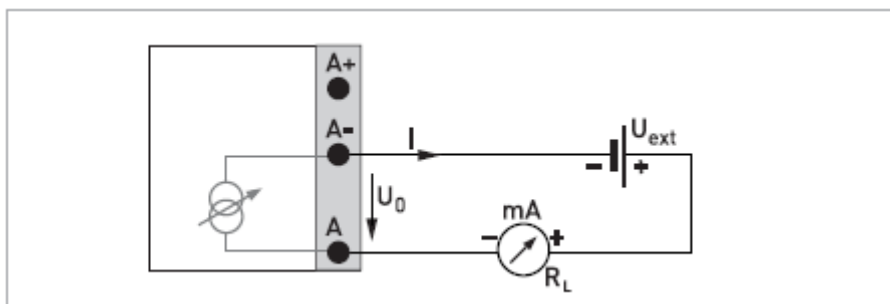
Дополнительные сведения, касающиеся описания входов и выходов см. на стр. 63, а касающиеся подключения HART® – на стр. 86.

**Активный токовый выход (HART®), базовые входы/выходы**

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ В}$  (номинальное значение)
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $R_L \leq 1 \text{ кОм}$

Рис. 4-22. Активный токовый выход  $I_a$ **Пассивный токовый выход (HART®), базовые входы/выходы**

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ В}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $U_0 \leq 1,8 \text{ В}$  при  $I = 22 \text{ мА}$

Рис. 4-23. Пассивный токовый выход  $I_p$





**ИНФОРМАЦИЯ!**

На частотах выше 100 Гц должны использоваться экранированные кабели. Подключение экранов с помощью гнездовых разъединителей 6,3 мм/0,24 дюйма (изоляция по стандарту DIN 46 245) в соединительном отсеке входов/выходов.

**Пассивный импульсный/частотный выход, базовые входы/выходы**

- $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$
- $f_{max} \leq 100 \text{ Гц}$ ;  $I \leq 100 \text{ мА}$   
 разомкнуто:  
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 32 \text{ В}$   
 замкнуто:  
 $U_0 \leq 0,2 \text{ В}$  при  $I = 10 \text{ мА}$   
 $U_0 \leq 2 \text{ В}$  при  $I = 100 \text{ мА}$
- $100 \text{ Гц} < f_{max} \leq 10 \text{ кГц}$ :  
 $I \leq 20 \text{ мА}$   
 разомкнуто:  
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 32 \text{ В}$   
 замкнуто:  
 $U_0 \leq 1,5 \text{ В}$  при  $I = 1 \text{ мА}$   
 $U_0 \leq 2,5 \text{ В}$  при  $I = 10 \text{ мА}$   
 $U_0 \leq 5 \text{ В}$  при  $I = 20 \text{ мА}$
- Резистор R требуется, если внутреннее сопротивление счетчика не достигает максимального сопротивления нагрузки  $R_L$ .  
 $f \leq 100 \text{ Гц}$ ;  $R_L \leq 47 \text{ кОм}$   
 $f \leq 1 \text{ кГц}$ ;  $R_L \leq 10 \text{ кОм}$   
 $f \leq 10 \text{ кГц}$ ;  $R_L \leq 1 \text{ кОм}$
- Может быть также конфигурирован как выход состояния; относительно подключения см. схему подключения выходов состояния.

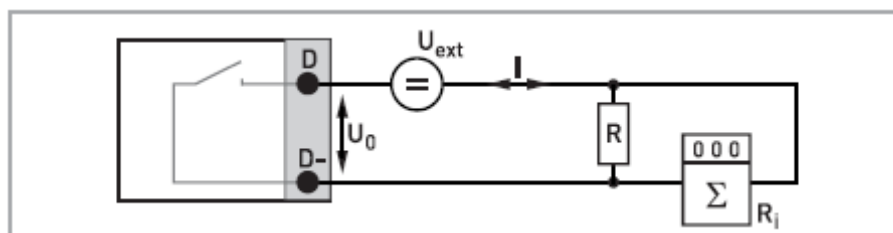


Рис. 4-24. Пассивный импульсный/частотный выход Pp

**Пассивный выход состояния/предельный выключатель, базовые входы/выходы**

- $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$
- $I \leq 100 \text{ мА}$
- $R_L \leq 47 \text{ кОм}$
- разомкнуто:  
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 32 \text{ В}$   
 замкнуто:  
 $U_0 \leq 2,0 \text{ В}$  при  $I = 10 \text{ мА}$   
 $U_0 \leq 2 \text{ В}$  при  $I = 100 \text{ мА}$
- Когда устройство обесточено, выход разомкнут.
- X заменяет клеммы В, С или D. Функции клемм зависят от установок: см. таблицу функций на стр. 96.

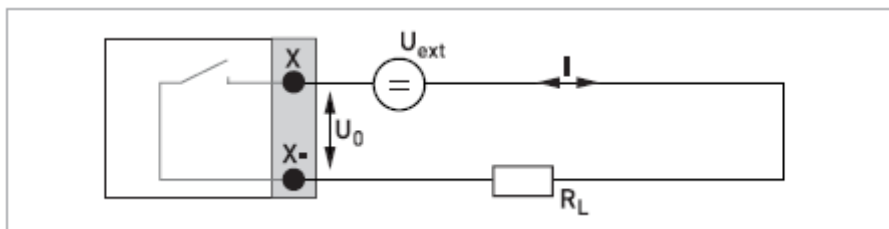


Рис. 4-25. Пассивный выход состояния/предельный выключатель Sp

**Пассивный управляющий вход, базовые входы/выходы**

- $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$
- $I_{nom} = 6,5 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 24 \text{ В}$   
 $I_{nom} = 8,2 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 32 \text{ В}$
- Включено:  $U_0 \geq 8 \text{ В}$  и  $I_{nom} = 2,8 \text{ мА}$   
 Выключено:  $U_0 \geq 2,5 \text{ В}$  и  $I_{nom} = 0,4 \text{ мА}$
- Может быть также конфигурирован как выход состояния; относительно подключения см. предыдущую схему подключения выхода состояния.

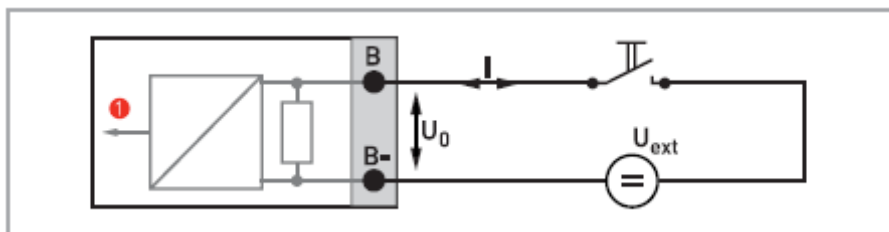


Рис. 4-26. Пассивный управляющий вход Sp

① Сигнал

### 4.11.4 Модульные входы/выходы и шинные системы



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Дополнительные сведения о подключениях см. в разделе "Описание входов и выходов" на стр. 63.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Относительно подключения шинных систем см. отдельные руководства по соответствующим шинным системам.

**Активный токовый выход (возможность работы в системе HART® имеют только клеммы C/C-), модульные входы/выходы**

- $U_{int, nom} = 24 \text{ В}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $R_L \leq 1 \text{ кОм}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы А, В или С.

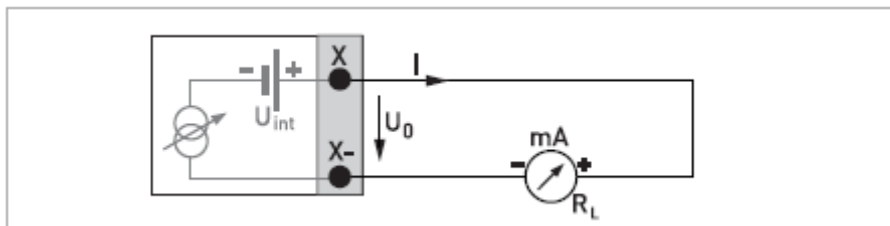


Рис. 4-27. Активный токовый выход  $I_a$

**Пассивный токовый выход (возможность работы в системе HART® имеют только клеммы C/C-), модульные входы/выходы**

- $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $U_0 \leq 1,8 \text{ В}$  при  $I = 22 \text{ мА}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы А, В или С.

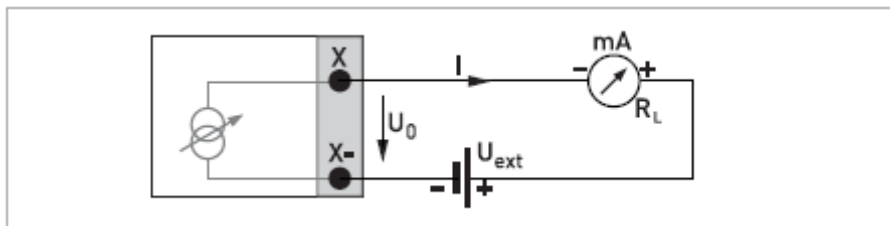


Рис. 4-28. Пассивный токовый выход  $I_p$

**ИНФОРМАЦИЯ!**

На частотах выше 100 Гц должны использоваться экранированные кабели. Подключение экранов с помощью гнездовых разъединителей 6,3 мм/0,25 дюйма (изоляция по стандарту DIN 46 245) в соединительной коробке входов/выходов.

**Активный импульсный/частотный выход, модульные входы/выходы**

- $U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В}$
- $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Гц}$ ;  $I \leq 20 \text{ мА}$   
разомкнуто:  
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$   
замкнуто:  
 $U_{0,\text{ном}} = 24 \text{ В}$  при  $I = 20 \text{ мА}$
- $100 \text{ Гц} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ кГц}$ :  
 $I \leq 20 \text{ мА}$   
разомкнуто:  
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$   
замкнуто:  
 $U_{0,\text{ном}} = 22,5 \text{ В}$  при  $I = 1 \text{ мА}$   
 $U_{0,\text{ном}} = 21,5 \text{ В}$  при  $I = 10 \text{ мА}$   
 $U_{0,\text{ном}} = 19 \text{ В}$  при  $I = 20 \text{ мА}$
- Резистор R требуется, если внутреннее сопротивление счетчика не достигает максимального сопротивления нагрузки  $R_L$ .  
 $f \leq 100 \text{ Гц}$ :  $R_L \leq 47 \text{ кОм}$   
 $f \leq 1 \text{ кГц}$ :  $R_L \leq 10 \text{ кОм}$   
 $f \leq 10 \text{ кГц}$ :  $R_L \leq 1 \text{ кОм}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы A, B или D.

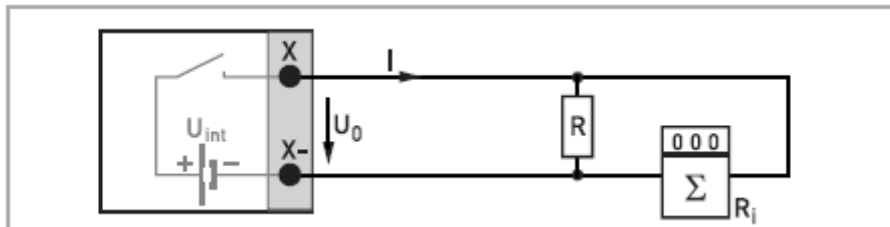


Рис. 4-29. Активный импульсно/частотный выход  $P_a$



**ИНФОРМАЦИЯ!**

На частотах выше 100 Гц должны использоваться экранированные кабели. Подключение экранов с помощью гнездовых разъединителей 6,3 мм/0,25 дюйма (изоляция по стандарту DIN 46 245) в соединительной коробке входов/выходов.

**Пассивный импульсный/частотный выход, модульные входы/выходы**

- $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$
- $f_{max} \leq 100 \text{ Гц}$ :  $I \leq 100 \text{ мА}$ ; разомкнуто:  
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 32 \text{ В}$   
 замкнуто:  
 $U_0 \leq 0,2 \text{ В}$  при  $I = 10 \text{ мА}$   
 $U_0 \leq 2 \text{ В}$  при  $I = 100 \text{ мА}$
- $100 \text{ Гц} < f_{max} \leq 10 \text{ кГц}$ :  
 разомкнуто:  
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 32 \text{ В}$   
 замкнуто:  
 $U_0 \leq 1,5 \text{ В}$  при  $I = 1 \text{ мА}$   
 $U_0 \leq 2,5 \text{ В}$  при  $I = 10 \text{ мА}$   
 $U_0 \leq 5 \text{ В}$  при  $I = 20 \text{ мА}$
- Резистор R требуется, если внутреннее сопротивление счетчика не достигает максимального сопротивления нагрузки  $R_L$ .  
 $f \leq 100 \text{ Гц}$ :  $R_L \leq 47 \text{ кОм}$   
 $f \leq 1 \text{ кГц}$ :  $R_L \leq 10 \text{ кОм}$   
 $f \leq 10 \text{ кГц}$ :  $R_L \leq 1 \text{ кОм}$
- Может быть также конфигурирован как выход состояния; см. схему подключения выходов состояния.
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы A, B или D.

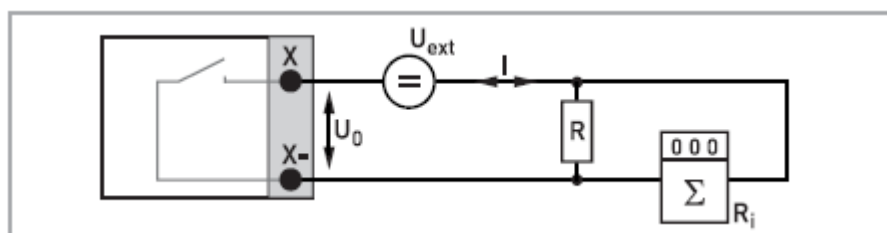


Рис. 4-30. Пассивный импульсный/частотный выход Pp

**ИНФОРМАЦИЯ!**

На частотах выше 100 Гц должны использоваться экранированные кабели.  
Подключение экранов с помощью гнездовых разъединителей 6,3 мм/0,25 дюйма (изоляция по стандарту DIN 46 245) в соединительной коробке входов/выходов.

**Пассивный импульсный/частотный выход Pn NAMUR, модульные входы/выходы**

- Подключение в соответствии со стандартом EN 60947-5-6
- разомкнуто:  
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- замкнуто:  
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы A, B или D.
- $R = 1 \text{ кОм}$
- $U_{ext} = 8,1 \text{ В}$

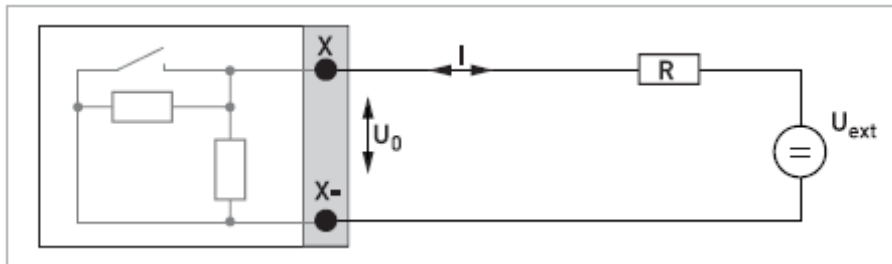


Рис. 4-31. Пассивный импульсный и частотный выход Pn по NAMUR EN 60947-5-6

**Активный выход состояния/предельный выключатель, модульные входы/выходы**

- $U_{int} = 24\text{ В}$
- $I \leq 200\text{ мА}$
- $R_L \leq 47\text{ кОм}$
- разомкнуто:  
 $I \leq 0,05\text{ мА}$   
 замкнуто:  
 $U_{0,nom} = 24\text{ В}$  при  $I = 20\text{ мА}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы А, В или D.

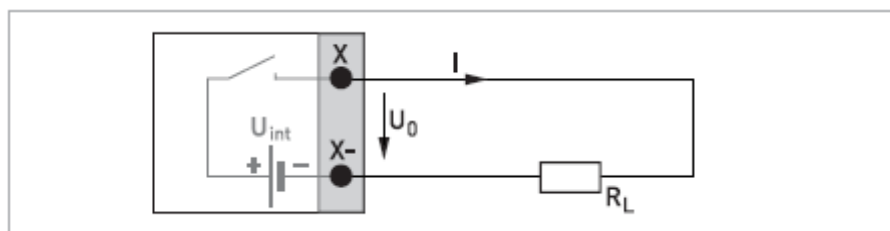


Рис. 4-32. Активный выход состояния/предельный выключатель S<sub>a</sub>

**Пассивный выход состояния/предельный выключатель, модульные входы/выходы**

- $U_{ext} = 32\text{ В}$
- $I \leq 100\text{ мА}$
- $R_L \leq 47\text{ кОм}$
- разомкнуто:  
 $I \leq 0,05\text{ мА}$  при  $U_{ext} = 32\text{ В}$   
 замкнуто:  
 $U_0 \leq 0,2\text{ В}$  при  $I = 10\text{ мА}$   
 $U_0 \leq 2\text{ В}$  при  $I = 100\text{ мА}$
- Когда устройство обесточено, выход разомкнут.
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы А, В или D.

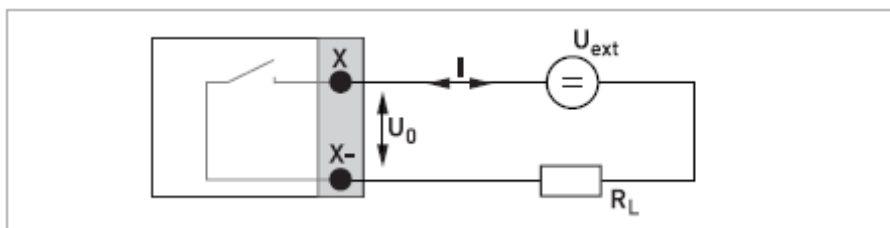
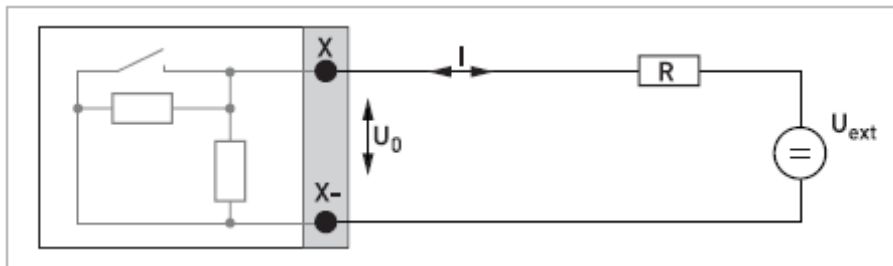


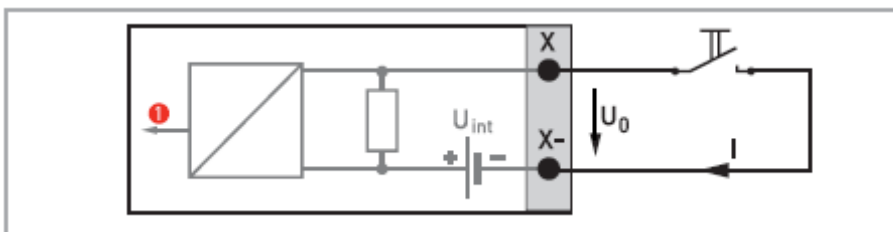
Рис. 4-33. Пассивный выход состояния/предельный выключатель S<sub>p</sub>

**Выход состояния/предельный выключатель S<sub>N</sub> NAMUR, модульные входы/выходы**

- Подключение в соответствии со стандартом EN 60947-5-6
- разомкнуто:  
 $I_{\text{ном}} = 0,6 \text{ мА}$
- замкнуто:  
 $I_{\text{ном}} = 3,8 \text{ мА}$
- Когда устройство обесточено, выход разомкнут.
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы A, B или D.
- $R = 1 \text{ кОм}$
- $U_{\text{ext}} = 8,1 \text{ В}$

Рис. 4-34. Выход состояния/предельный выключатель S<sub>N</sub> по NAMUR EN 60947-5-6**Активный управляющий вход, модульные входы/выходы**

- $U_{\text{int}} = 24 \text{ В}$
- Клеммы разомкнуты:  
 $U_{0,\text{ном}} = 22 \text{ В}$
- Клеммы соединены:  $I_{\text{ном}} = 4 \text{ мА}$
- Включено:  $U_0 \geq 12 \text{ В}$  и  $I_{\text{ном}} = 1,9 \text{ мА}$
- Выключено:  $U_0 \geq 10 \text{ В}$  и  $I_{\text{ном}} = 1,9 \text{ мА}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы A или B.

Рис. 4-35. Активный управляющий вход S<sub>a</sub>

- 1 Сигнал



**Пассивный управляющий выход, модульные входы/выходы**

- $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$
- $I \leq 9,5 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 24 \text{ В}$   
 $I \leq 9,5 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 32 \text{ В}$
- Включено:  $U_0 \geq 3 \text{ В}$  и  $I_{nom} = 1,9 \text{ мА}$   
 Выключено:  $U_0 \geq 2,5 \text{ В}$  и  $I_{nom} = 1,9 \text{ мА}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы А или В.

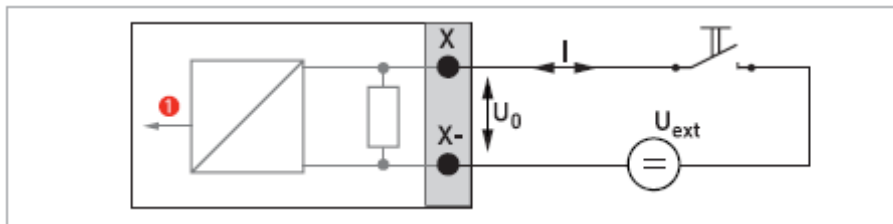


Рис. 4-36. Пассивный управляющий вход Сp

1 Сигнал

**Активный управляющий вход Сп NAMUR, модульные входы/выходы**

- Подключение в соответствии со стандартом EN 60947-5-6
- Клеммы разомкнуты:  
 $U_{nom} = 8,7 \text{ В}$   
 Клеммы соединены:  
 $I_{nom} = 7,8 \text{ мА}$
- Включено/выключено:  $U_{0, nom} = 6,3 \text{ В}$  и  $I_{nom} = 1,9 \text{ мА}$
- Идентификация разомкнутых клемм:  $U_0 \geq 8,1 \text{ В}$  и  $I \leq 0,1 \text{ мА}$   
 Идентификация соединенных клемм:  $U_0 \geq 1,2 \text{ В}$  и  $I \leq 6,7 \text{ мА}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы А или В.
- $R_{int} = 1 \text{ кОм}$
- $U_{int} = 8,2 \text{ В}$

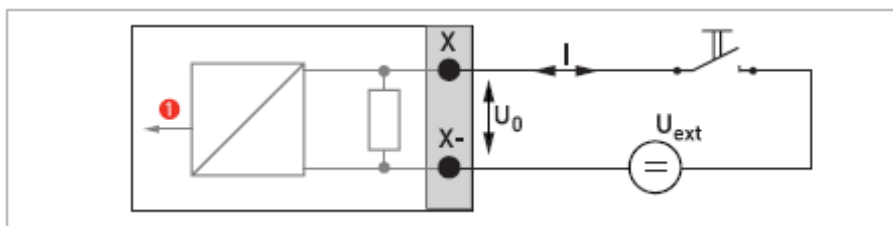


Рис. 4-37. Активный управляющий вход по NAMUR EN 60947-5-6

## 4.11.5 Входы/выходы класса EExi

**ОПАСНО!**

Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Дополнительные сведения о подключениях см. в разделе "Описание входов и выходов" на стр. 63.

**Активный токовый выход (возможность работы в системе HART® имеют только клеммы C/C-), входы/выходы класса EExi**

- $U_{int, nom} = 20 \text{ В}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $R_L \leq 450 \text{ Ом}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы А или С.

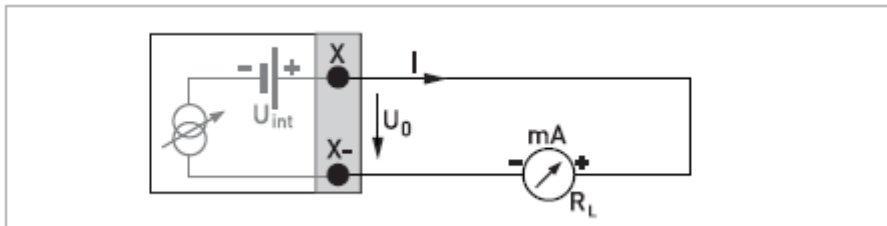


Рис. 4-38. Активный токовый выход  $I_a$  EExi

**Пассивный токовый выход (возможность работы в системе HART® имеют только клеммы C/C-), входы/выходы класса EExi**

- $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $U_0 \leq 4 \text{ В}$  при  $I = 22 \text{ мА}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы А или С.

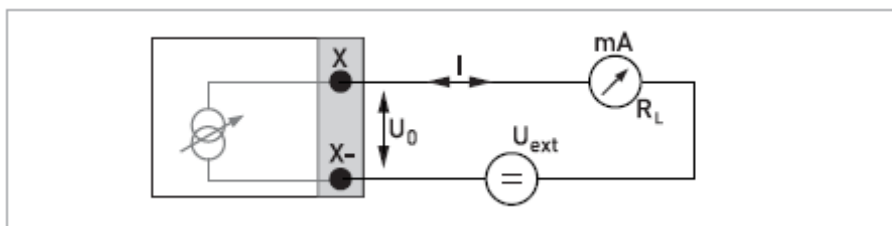


Рис. 4-39. Пассивный токовый выход  $I_p$  EExi



**ОПАСНО!**

Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.



**ИНФОРМАЦИЯ!**

На частотах выше 100 Гц должны использоваться экранированные кабели. Подключение экранов с помощью гнездовых разъединителей 6,3 мм/0,25 дюйма (изоляция по стандарту DIN 46 245) в соединительном отсеке входов/выходов.

**Пассивный импульсный и частотный выход PN NAMUR, входы/выходы класса EExi**

- Подключение в соответствии со стандартом EN 60947-5-6
- разомкнуто:  
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- замкнуто:  
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- $R_L = 1 \text{ k}\Omega$
- $U_{ext} = 8,1 \text{ V}$
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы В или D.

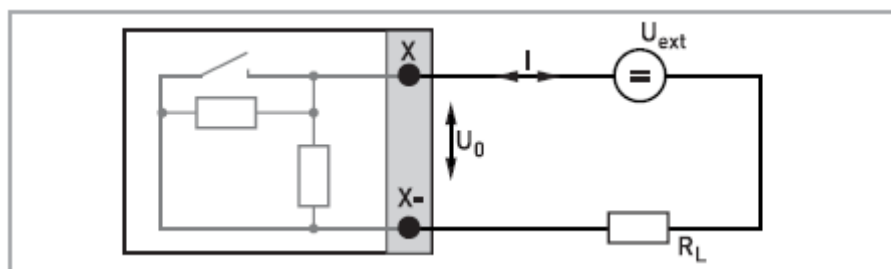


Рис. 4-40. Пассивный импульсный и частотный выход Pn, по NAMUR EN 60947-5-6 EExi

**Выход состояния/предельный выключатель  $S_N$  NAMUR, входы/выходы класса EExi**

- Подключение в соответствии со стандартом EN 60947-5-6
- разомкнуто:  
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- замкнуто:  
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- $U_{ext} = 8,1 \text{ В}$
- $R_L = 1 \text{ кОм}$
- Когда устройство обесточено, выход замкнут.
- В зависимости от исполнения преобразователя сигналов, X обозначает клеммы В или D.

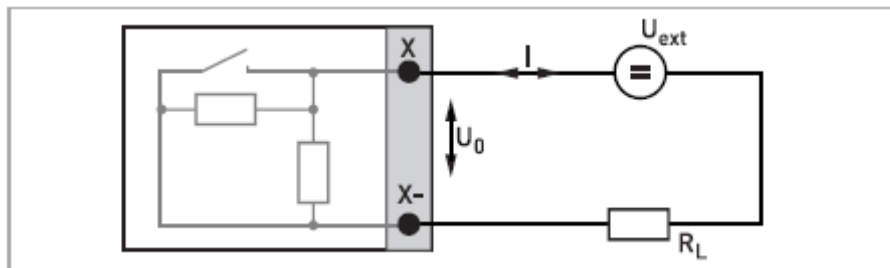


Рис. 4-41. Выход состояния/предельный выключатель  $S_N$  по NAMUR EN 60947-5-6 EExi



**ОПАСНО!**

Для устройств, используемых в опасных зонах, предусмотрены дополнительные предупреждения. См. специальные указания по взрывоопасности.

**Пассивный управляющий вход, входы/выходы класса EExi**

- $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$
- $I \leq 6 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 24 \text{ В}$   
 $I \leq 6,6 \text{ мА}$  при  $U_{ext} = 32 \text{ В}$
- Включено:  $U_0 \geq 5,5 \text{ В}$  или  $I \geq 4 \text{ мА}$   
 Выключено:  $U_0 \leq 3,5 \text{ В}$  или  $I \leq 0,5 \text{ мА}$
- X обозначает клемму В, если она предусмотрена

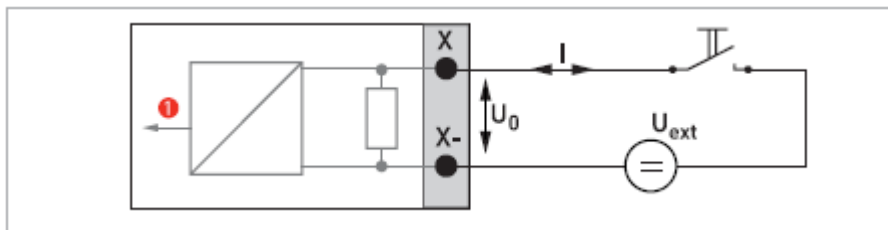


Рис. 4-42. Пассивный управляющий вход SpEExi

**i** Сигнал

## 4.11.6 Подключение HART®

**ИНФОРМАЦИЯ!**

- В базовых входах/выходах токовый выход на клеммах A+/A-/A всегда имеет возможность работы в системе HART®.

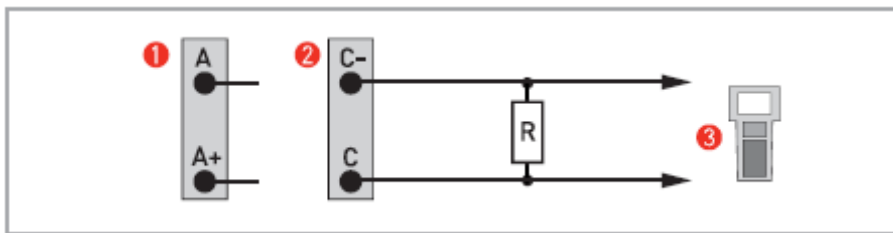
**Активное подключение HART® (от точки к точке)**

Рис. 4-43. Активное подключение HART® (1a)

- 1 Базовые входы/выходы: клеммы A и A+
- 2 Модульные входы/выходы: клеммы C- и C
- 3 Коммуникатор HART®

Шунтовой резистор для коммуникатора HART® должен иметь сопротивление  $R \geq 230$  Ом.

**Пассивное подключение HART® (многоточечный режим)**

- I: I<sub>0%</sub> = 4 мА
- Многоточечный I: I<sub>fix</sub> = 4 мА
- U<sub>ext</sub> ≤ 32 В=
- R<sub>L</sub> ≤ 230 Ом

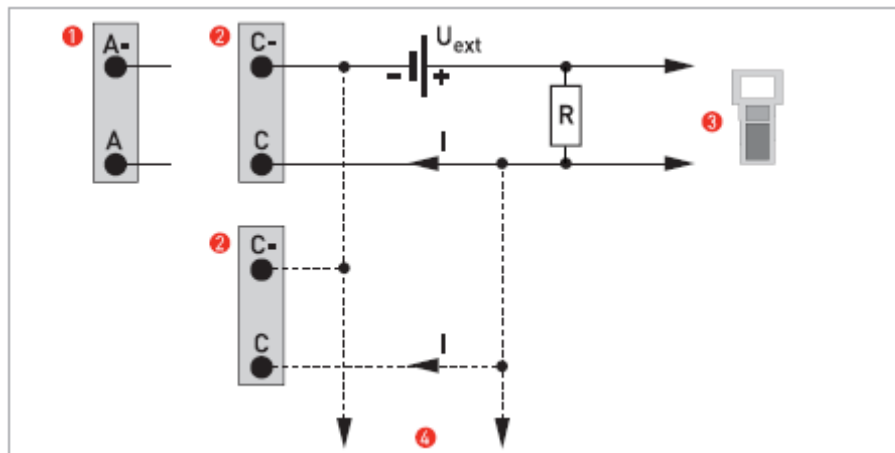


Рис. 4-44. Пассивное подключение HART® (I<sub>p</sub>)

- ❶ Базовые входы/выходы: клеммы A- и A
- ❷ Модульные входы/выходы: клеммы C- и C
- ❸ Коммуникатор HART®
- ❹ Дополнительные устройства, способные работать в системе HART®

## 5.1 Включение питания

Перед подключением к источнику питания убедитесь, что вся система правильно смонтирована. Это означает, что:

- Расходомер должен быть защищен от механических повреждений отношении и установлен в соответствии с нормами и правилами
- Подключение питания должно быть произведено в соответствии с нормами и правилами
- Электрический соединительный отсек должен быть закрыт и крышки должны быть завинчены
- Проверьте правильность эксплуатационных электрических характеристик источника питания



- Включите электропитание.

## 5.2 Пуск преобразователя сигналов

Измерительное устройство, состоящее из измерительного датчика и преобразователя сигналов, поставляется готовым к эксплуатации. Все эксплуатационные характеристики установлены на заводе-изготовителе в соответствии с техническими условиями заказа.

Когда включают питание, происходит самопроверка. После этого расходомер немедленно начинает измерение и на дисплее отображаются текущие значения.

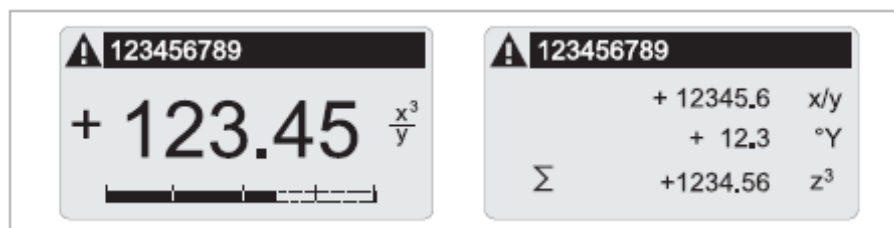


Рис. 5-1. Примеры отображения в режиме измерения

Путем нажатия кнопок  $\uparrow$  и  $\downarrow$  возможен переход между окнами 1-й и 2-й измеряемых величин, отображением тренда (тенденции) и (если имеется) перечня сообщений о состоянии. Относительно возможных сообщений о состоянии, их значении и причине см. в разделе "Сообщения о состоянии и диагностическая информация" на стр. 117.





## 6.1 Дисплей и элементы для ввода данных оператором

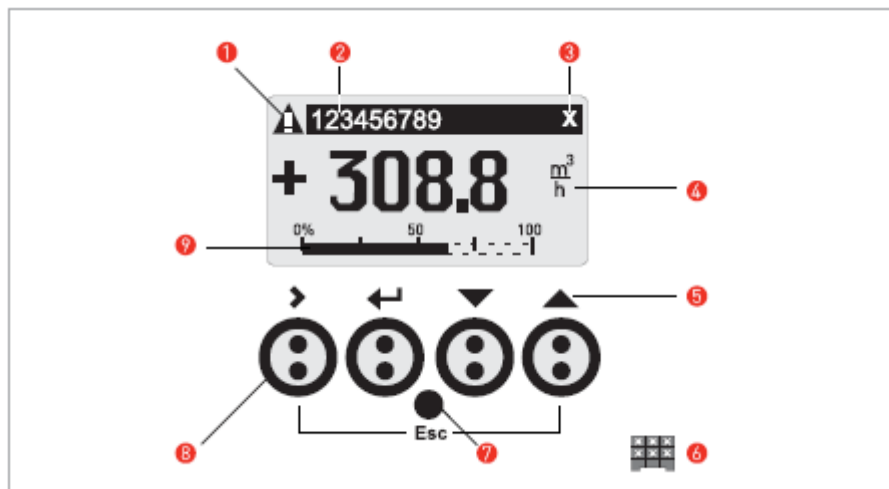


Рис. 6-1. Дисплей и функциональные элементы на примере индикации расхода

- 1 Сигналы и сообщение о состоянии в строке состояния
- 2 Номер измерительной точки (метка) отображается только в том случае, если этот номер был предварительно введен оператором
- 3 Указывает, когда была нажата кнопка
- 4 Первая и вторая строки дисплея для отображения разных измеряемых переменных (здесь дается крупное изображение только одной измеряемой переменной)
- 5 Символы кнопок ввода для оператора
- 6 Сопряжение с шиной GDC (во всех исполнениях преобразователя сигналов отсутствует)
- 7 Инфракрасный датчик (во всех исполнениях преобразователя сигналов отсутствует)
- 8 Кнопки ввода для оператора (см. описание ниже)
- 9 Третья строка дисплея (здесь – гистограмма)

Символ	Режим измерения	Режим меню	Режим функций	Режим данных
>	Переключение из режима измерения в режим меню; нажимайте кнопку в течение 2,5 с, после чего появляется меню "Quick Start" (быстрый пуск)	Вход в отображаемое выбранное меню, затем в первую функцию меню	Вход в отображаемую выбранную функцию или субфункцию	Для числовых значений перевод курсора (синего) на один знак вправо
↶	-	Возврат в режим измерения с предшествующим вопросом: нужно ли принимать измененные данные?	Если нажать 1-3 раза, происходит возврат в режим меню с приемкой данных	Возврат к функции или субфункции с приемкой данных
↕	Переключение между отображением страниц 1 + 2 измеряемых значений, тренда и любого перечня (перечней) состояний (если предусмотрено)	Выбор меню	Выбор функции или субфункции	Синий курсор... - изменение номера - изменение единицы измерения - изменение свойства - изменение места десятичной точки
Esc (> + ↑)	-	-	Возврат в режим меню без приемки данных	Возврат к функции или субфункции без приемки данных

Таблица 6-1. Назначение кнопок

### 6.1.1 Использование инфракрасного интерфейса

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Это устройство не входит в комплект поставки. Оптический инфракрасный интерфейс служит в качестве переходного устройства для связи на базе ПК с преобразователем сигналов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Дополнительные сведения относительно активизации функции A6 или C5.6.6 и вспомогательных функций см. в таблицах функций на стр. 96.

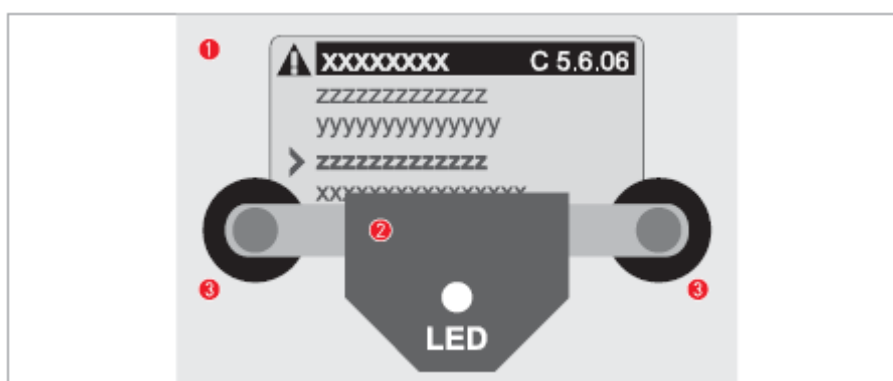


Рис. 6-2. Инфракрасный интерфейс

- ❶ Стекло перед областью ввода для оператора и дисплеем
- ❷ Инфракрасный интерфейс
- ❸ Присоски

### 6.1.2 Функции истечения времени ожидания

**В режиме управления оператора**

- Возврат в режим измерения по истечении 5 минут без нажатия кнопок. Измененные до этого данные не принимаются.

**В режиме меню проверки**

- Возврат в режим измерения по истечении 60 минут без нажатия кнопок. Измененные до этого данные не принимаются.

**В режиме инфракрасного интерфейса**

- После того как инфракрасный интерфейс был активизирован в функции A6 или C5.6.6, необходимо в течение 60 секунд правильно расположить интерфейс и прикрепить его присосками на стекле корпуса.

### 6.1.3 Дисплей в режиме измерения

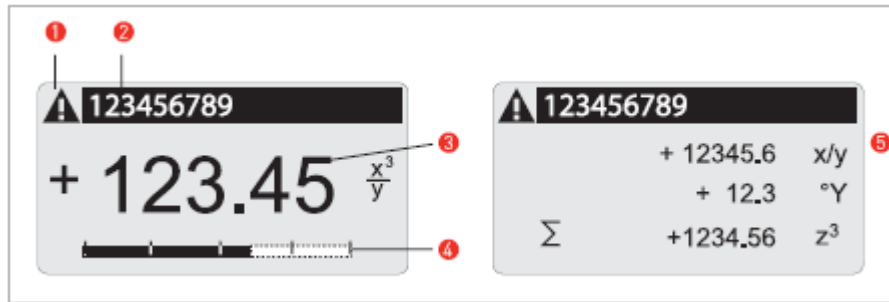


Рис. 6-3. Пример дисплея в режиме измерения

- ❶ Сигналы и сообщение о состоянии в перечне состояний
- ❷ Номер измерительной точки (метка) отображается только в том случае, если этот номер был предварительно присвоен оператором
- ❸ Первое измеряемое значение (изображение измеряемого значения с помощью первой и второй строк дисплея)
- ❹ Третья строка дисплея в качестве гистограммы
- ❺ Три измеряемых значения (изображение трех разных измеряемых значений на строках дисплея 1...3)

### 6.1.4 Дисплей выбора меню и функций

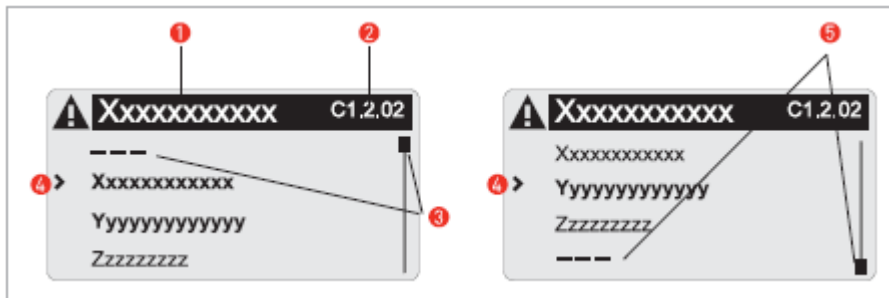


Рис. 6-4. Дисплей выбора меню и функций

- ❶ Описание меню
- ❷ Номер функции (только в меню настроек C)
- ❸ Положение в перечне меню или функций (здесь начало)
- ❹ Текущая функция (открыть: →; вперед/назад: ↑↓)
- ❺ Положение в перечне меню или функций (здесь конец)

### 6.1.5 Дисплей настройки данных и функций

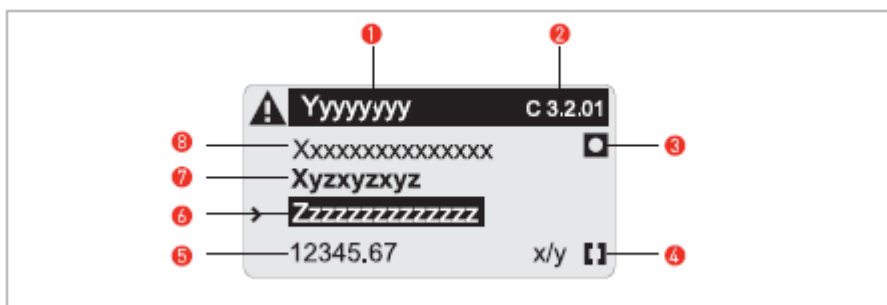


Рис. 6-5. Дисплей настройки данных и функций

- 1 Текущее меню
- 2 Номер функции (только в меню настроек C)
- 3 Обозначает заводские настройки
- 4 Обозначает диапазон допустимых значений
- 5 Следующая функция или следующий диапазон допустимых значений для числовых значений
- 6 Значение, единица измерения или функция, установленные в настоящий момент (белыми буквами на синем фоне, когда выбрано: →). Значение изменяют здесь
- 7 Текущая функция (субфункция) (открыто: →)
- 8 Заводская настройка текущей функции (субфункции) (только для сведения: изменять нельзя)

### 6.1.5 Дисплей после изменения данных и функций

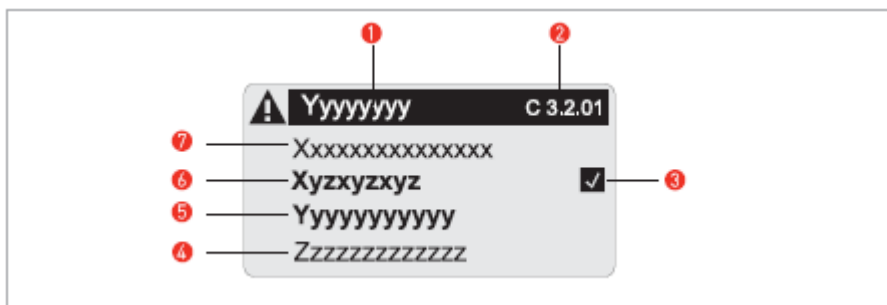


Рис. 6-6. Дисплей после изменения данных и функций

- 1 Текущее меню
- 2 Номер функции (только в меню настроек C)
- 3 Указывает изменение функции (субфункции); простая проверка измененных данных путем перемещения по перечням функций (субфункций)
- 4 Следующая функция или следующий диапазон допустимых значений для числовых значений
- 5 Значение, единица измерения или функция, установленные в настоящий момент (белыми буквами на синем фоне, когда выбрано: →)
- 6 Текущая функция (субфункция) (открыто: →)
- 7 Заводская настройка текущей функции (субфункции) (только для сведения: изменять нельзя)

## 6.2 Структура программы

Режим измерения	Выбор меню ↓↑	Выбор функции и/или субфункции ↓↑	Установка данных ↓↑
↙	Нажимать > 2.5 с		
	А Быстрая настройка	> A1 Язык ↙ A2 Метка A3 Сброс A4 Аналоговые выходы A5 Цифровые выходы A6 Инфракрасный интерфейс GDC	> ↙
↙	В Проверка	> B1 Имитация ↙ B2 Текущие значения B3 Информация	> ↙
↙	С Настройка	> C1 Технологический вход ↙	> ↙
		> 1.1 Калибровка ↙ 1.2 Фильтр 1.3 Самопроверка 1.4 Информация 1.5 Имитация	
↙		> C2 Входы/выходы ↙	> ↙
		> 2.1 Аппаратные средства ↙ 2.□ Токвый выход X 2.□ Частотный выход X 2.□ Импульсный выход X 2.□ Выход состояния X 2.□ Предельный выключатель X 2.□ Управляющий вход X	
↙		> C3 Счетчик ↙ ввода/вывода	> ↙
		> 3.1 Счетчик 1 ↙ 3.2 Счетчик 2 3.3 Счетчик 3	
↙		> C4 HART ввода/вывода ↙	> ↙
		> 4.1 PV – ... ↙ 4.2 SV – ... 4.3 TV – ... 4.4 4V – ...	

└		> └	C5 Устройство	> └	5.1 Информация об устройстве	> └	
					5.2 Дисплей		
					5.3 Страница измерений 1 1		
					5.4 Страница измерений 2 1		
					5.5 Графическая страница		
					5.6 Специальные функции		
					5.7 Единицы измерения		
					5.8 HART		
					5.9 Быстрая настройка		
	↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑ >

### 6.3 Таблицы функций



#### ИНФОРМАЦИЯ!

В зависимости от исполнения устройства, доступны все или не все функции.

#### 6.3.1 Меню А, быстрая настройка

№	Функция	Настройка/описание
---	---------	--------------------

##### А1 Язык

A1	Язык	Выбор языка зависит от исполнения устройства.
----	------	---

##### А2 Метка

A2	Метка	Идентификатор измерительной точки (номер метки) (также для операции HART <sup>®</sup> ), появляется в "шапке" ЖК-дисплея (до 8 знаков).
----	-------	---

##### А3 Сброс

A3	Сброс	
A3.1	Сброс ошибок	Сбросить ошибку? Выберите: Нет/Да
A3.2	Сброс счетчика 1	Сбросить счетчик? Выберите: Нет/Да (доступно, если активизировано в C5.9.2)
A3.3	Сброс счетчика 2	Сбросить счетчик? Выберите: Нет/Да (доступно, если активизировано в C5.90.3)
A3.4	Сброс счетчика 3	Сбросить счетчик? Выберите: Нет/Да (доступно, если активизировано в C5.90.1)

##### А4 Аналоговые выходы (только для HART<sup>®</sup>)

A4	Аналоговые выходы	Применимо ко всем токовым выходам (клеммы А, В и С), частотным выходам (клеммы А, В и D), предельным выключателям (клеммы А, В, С, и/или D) и первой отображаемой странице/строке 1
A4.1	Измерение	1) Выбор вида измерения: объемный расход/массовый расход/диагностическое значение/скорость потока/температура обмоток/удельная электропроводность 2) Использовать для всех выходов? (также использовать этот выход для функций А4.2...А4.5!) Настройка: Нет (применяется только к главным токовым выходам/Да (применяется ко всем аналоговым выходам)
A4.2	Единица измерения	Выбор из перечня единицы измерения в зависимости от измеряемой переменной
A4.3	Диапазон	1) Настройка главного токового выхода (диапазон измерения: 0...100%) Настройка: x...x,xx (формат и единица измерения в зависимости от измеряемой переменной А4.1 и А4.2, выбранной выше) 2) Использовать для всех выходов? Произведите настройку (см. функцию А4.1 выше!)
A4.4	Отсечка расхода по нижнему пределу	1) Настройка главного токового выхода (устанавливает выходное значение на "0") Настройка: x,xxx ± x,xxx% (диапазон: 0,0...20%) (1-е значение = рабочая точка/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение ≤ 1-е значение 2) Использовать для всех выходов? Произведите настройку (см. функцию А4.1 выше!)
A4.5	Постоянная времени	1) Настройка главного токового выхода (применима ко всем видам измерений расхода) Настройка: xxx,х с (диапазон настройки: 000,1...100 с) 2) Использовать для всех выходов? Произведите настройку (см. функцию А4.1 выше!)



№	Функция	Настройка/описание
---	---------	--------------------

**A4 Адрес станции**

A4	Адрес станции	Для устройств Profibus/FF-/Modbus к соответствующему интерфейсу
----	---------------	---

**A5 Цифровые выходы**

A5	Цифровые выходы	Действительно для всех импульсных выходов (клеммы А, В и/или D) и счетчика 1
A5.1	Измеряемое значение	1) Выберите измерение: объемный расход/массовый расход 2) Использовать для всех выходов? (также использовать этот выход для функций A5.2...A5.4!) Настройка: Нет (только для импульсного выхода D)/Да (для всех цифровых выходов)
A5.2	Единица измерения импульсного значения	Выбор из перечня единицы измерения в зависимости от измеряемой переменной
A5.3	Значение на импульс	1) Настройка импульсного выхода D (объемное или массовое значение на один импульс) Настройка: xxx,xxx, л/с или кг/с 2) Использовать для всех выходов? Произведите настройку (см. функцию A5.1 выше!)
A5.4	Отсечка расхода по нижнему пределу	1) Настройка главного импульсного выхода D (устанавливает выходное значение на "0") Настройка: x,xxx ± x,xxx% (диапазон настройки: 0,0...20%) (1-е значение = рабочая точка/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение ≤ 1-е значение 2) Использовать для всех выходов? Произведите настройку (см. функцию A5.1 выше!)

**A6 Инфракрасный интерфейс GDC**

A6	Инфракрасный интерфейс GDC	После того как вызвана эта функция, можно подключить оптический адаптер к ЖК-дисплею. Если проходит приблизительно 60 секунд без подключения или после удаления адаптера, функция отключается, и оптические кнопки действуют снова. Прервать (выйти из функции без подключения) Активизировать (инфракрасный интерфейс (адаптер) или прекратить действие оптических кнопок)
----	----------------------------	---

## 6.3.2 Меню В, проверка

№	Функция	Настройка/описание
---	---------	--------------------

**В1 Имитация**

В1	Имитация	Имитируются отображаемые значения.
В1.1	Скорость потока	Имитация скорости потока
		Прервать (выйти из функции без имитации)
		Установка значения (диапазон: -12...+12 м/с; выбор единицы измерения в функции С5.7.7)
		Вопрос: начать имитацию?
		Настройки: Нет (выйти из функции без имитации)/Да (начать имитацию)
В1.2	Объемный расход	Имитация объемного расхода, последовательность и настройки подобны таковым в В1.1 (см. выше)
		(X обозначает одну из клемм А, В, С или D) <input type="checkbox"/> обозначает функцию В1.3...1.6
В1. <input type="checkbox"/>	Токовый выход X	Имитация X Последовательность и настройки подобны таковым для В1.1 (см. выше) (X обозначает одну из клемм А, В, С или D) Для импульсного выхода устанавливаемое число импульсов равно выходу за 1 секунду!
В1. <input type="checkbox"/>	Импульсный выход X	
В1. <input type="checkbox"/>	Частотный выход X	
В1. <input type="checkbox"/>	Управляющий вход X	
В1. <input type="checkbox"/>	Предельный выключатель X	
В1. <input type="checkbox"/>	Выход состояния X	

**В2 Текущие значения**

В2	Текущие значения	Отображение текущих значений; выход их отображаемой функции с помощью кнопки ↵.
В2.1	Время работы в часах	
В2.2	Текущая скорость потока	
В2.3	Текущая температура обмоток	См. также функции С1.1.7...С1.1.8
В2.4	Температура электронных узлов	
В2.5	Текущая удельная электропроводность	См. также функции С1.3.1...С1.3.2
В2.6	Текущие электрические помехи	См также функции С1.3.13...С1.3.15
В2.7	Текущий профиль потока	См также функции С1.1.10...С1.1.12
В2.8	Текущее сопротивление обмоток	Текущее сопротивление обмоток возбуждения в зависимости от текущей температуры обмоток

№	Функция	Настройка/описание
---	---------	--------------------

**В3 Информация**

В3	Информация	ЖК-дисплей
		Первая строка: идентификационный номер печатной платы
		Вторая строка: версия программного обеспечения
		Третья строка: дата калибровки/изготовления
В3.1	С номер	Тип электроники
В3.2	Технологический вход	Секция технологического входа
В3.3	Устройство	Электроника и программное обеспечение HART®
В3.4	Дисплей	Интерфейс пользователя
В3.5	"Интерфейс"	"Интерфейс шины"

**6.3.3 Меню С, настройка**

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
---	--------------------	--------------------

**С1 Технологический вход**

**С1.1 Калибровка**

С1.1	Калибровка	
С1.1.1	Калибровка нуля	Отображение текущего нулевого значения (нуля)
		Вопрос: произвести калибровку нуля?
		Настройка: прервать (возврат с помощью $\leftarrow$ )/стандартная (заводская настройка)/ручная (показать последнее значение, установить новое значение, диапазон: -1,00...+1 м/с)/автоматическая (показывает текущее значение как новое нулевое значение)
С1.1.2	Размер	Выбрать из таблицы размеров; диапазон: DN2,5...3000 мм/1/10...120 дюймов
С1.1.3	Выбор GK	Выбрать ток возбуждения и активные значения GKx; выбрать значение GK (см. паспортную табличку измерительного датчика)
		Выбрать > GK & GKL (возможна проверка линейности)/GK (250 мА, двойное пиковое значение) / GKL (125 мА, двойное пиковое значение) / GKH (250 мА, двойное пиковое значение)
С1.1.4	GK	Появляется в зависимости от выбора в функции С1.1.03, функции. С1.1.04, 05 или 06
С1.1.5	GKL	Установить значение в соответствии с паспортной табличкой; диапазон: 0,5...12 (20)
С1.1.6	GKH	Установить значение в соответствии с паспортной табличкой; диапазон: 0,5...12 (20)
С1.1.7	Сопротивление обмоток Rsp	Сопротивление обмоток при температуре 20 °С; диапазон: 10,00...220 Ом

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C1.1.8	Калибровочная температура обмоток	Температуру обмоток определяют по сопротивлению обмоток при опорной температуре.
		Установка температуры обмоток: Прервать (возврат с помощью кнопки ↵) Стандартная (= 20 °C) Автоматическая (установка текущей температуры); диапазон: -40,0...+200 °C
		Установка температуры обмоток: Прервать (возврат с помощью кнопки ↵) Стандартная (= установка из функции C1.1.7) Автоматическая (= калибровка с помощью текущего сопротивления)
C1.1.9	Плотность	Вычисление массового расхода при постоянной плотности продукта; диапазон: 0,1...5 кг/л
C1.1.10	Целевая удельная электропроводность	Опорное значение для калибровки на месте; диапазон: 1,000...50000 мкСм/см
C1.1.11	Электр. коэффициент EF	C1.1.10)
		Вопрос: калибровать EF? Прервать (возврат с помощью кнопки ↵)
		Установить значение следующим образом: стандартное значение (с заводской установкой) / Вручную (установить нужное значение) / Автоматически (определяет EF в соответствии с установкой в функции
C1.1.12	Число электродов	Для выбора см. паспортную табличку измерительного датчика: 2 электрода (стандартный вариант) / 3 электрода (с электродом заполненной трубы) / 4 электрода (электрод заполненной трубы и электрод заземления)
C1.1.13	Частота возбуждения	Установка в соответствии с данными на паспортной табличке измерительного датчика =
		Частота сети, умноженная на коэффициент и следующего перечня: 2; 4/3; 2/3; 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
C1.1.14	Выбрать выравнивание	Выберите выравнивание (специальная функция)
		Выберите: Стандартное (постоянное распределение) / Ручной режим (ручная установка времени выравнивания для тока возбуждения)
C1.1.15	Время выравнивания	Только когда выбран "ручной" режим для функции C1.1.14; диапазон: 1,0...250 мс
C1.1.16	Частота сети	Установите частоту
		Автоматический режим (измерение и установка; для систем постоянного тока постоянная установка 50 Гц)
		Выберите: 50 или 60 Гц (постоянная установка)
C1.1.17	Текущее сопротивление обмоток	Отображение текущего значения для вычисления температуры

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
---	--------------------	--------------------

**С1.2 Фильтр**

C1.2	Фильтр	
C1.2.1	Ограничение	Ограничение всех значений потока перед сглаживанием с постоянной времени, влияет на все выходы
		Настройки: -xxx,x/+xxx,x мс; условие: 1-е значение < 2-е значение
		Диапазон первого значения: -100,0 м/с ≤ значение ≤ -0,001 м/с
		Диапазон второго значения: +0,001 м/с ≤ значение ≤ +100 м/с
C1.2.2	Направление потока	Определите полярность значений потока
		Вперед (в направлении стрелки на измерительном датчике) или назад (в направлении, противоположном стрелке)
C1.2.3	Постоянная времени	Для всех измерений и выходов
		xxx,x с; диапазон: 0,0...100 с
C1.2.4	Импульсный фильтр	Подавляет помехи, создаваемые твердыми частицами, пузырьками воздуха/газа и внезапными изменениями показателя pH.
		Выберите: Выкл. (без импульсного фильтра)/Вкл. (с импульсным фильтром)
C1.2.5	Длительность импульсов:	Только при включенном импульсном фильтре, функция C1.2.4
		Длительность помехи и подавляемые задержки при внезапных изменениях потока
		xxx,x с; диапазон: 0,01...10 с
C1.2.6	Ограничение импульсов	Динамическое ограничение от одного измеряемого значения до следующего только в том случае, если импульсный фильтр включен, функция C1.2.4 действует.
		xxx,x с; диапазон: 0,01...1000 м/с
C1.2.7	Фильтр помех	Подавляет помехи при низкой удельной электропроводности, при высоком содержании твердых частиц, пузырьков воздуха и газа и в случае химически неоднородных сред.
		Выберите: Выкл. (без фильтра помех)/Вкл. (с фильтром помех)
C1.2.8	Уровень помех	Диапазон, в котором изменения оцениваются как помехи, а за пределами которого изменения рассматриваются как поток (только с включенным фильтром помех, функция C1.2.7)
		xx,xx м/с; range 0,01...10 м/с
C1.2.9	Подавление помех	Установить подавление помех (только когда фильтр помех включен, функция C1.2.7)
		Диапазон: 1...10, коэффициент подавления помех [мин. = 1...макс. = 10)
C1.2.10	Отсечка расхода по нижнему пределу	Устанавливает выходное значение на всех выходах равным "0".
		x,xxx ± x,xxx% (диапазон: 0,0...20%)
		(1-е значение = рабочая точка/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение ≤ 1-е значение

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
---	--------------------	--------------------

### С1.3 Самопроверка

C1.3	Самопроверка	
C1.3.1	Пустая труба	<p>Включите и выключите измерение удельной электропроводности (измерение сопротивления электродов)</p> <p>Выберите: выкл./вкл.</p> <p>В режиме "вкл" требуется дополнительная настройка:</p> <p>Электропроводность + пустая труба [F] (измерение удельной электропроводности и индикация пустой трубы, категория ошибки прикладной программы [F]); Когда труба пустая, значение потока отображается как "= 0"</p> <p>Электропроводность + пустая труба [S] (измерение удельной электропроводности и индикация пустой трубы, категория ошибки [S] измерение за пределами, установленными техническими условиями); Когда труба пустая, значение потока отображается как "≠ 0"</p>
C1.3.2	Текущая электропроводность	<p>Доступно только в том случае, если активизирована индикация пустой трубы [...] в функции C1.3.1</p> <p>Отображается значение текущей удельной электропроводности. Активизация происходит только после выхода из режима настройки!</p>
C1.3.3	Предел, когда труба считается пустой	<p>Доступно только в том случае, если активизирована индикация пустой трубы [...] в функции C1.3.1</p> <p>Диапазон: 0,0...9999 мкСм (устанавливайте не более 50% от самой низкой возможной электропроводности во время работы. Если электропроводность ниже этого значения, подается сигнал пустой трубы)</p>
C1.3.4	Полная труба	<p>Только для измерительных датчиков с 3 (4) электродами</p> <p>Выберите: выкл. (измерение заполнения трубы не производится)/вкл. (измерение заполнения трубы с помощью третьего электрода)</p>
C1.3.5	Предел, когда труба считается полной	<p>Только когда активизирована индикация полной трубы, см. функцию C1.3.4</p> <p>Диапазон: 0,0...9999 мкСм (если электропроводность выше этого значения, подается сигнал полной трубы)</p>
C1.3.6	Линейность	<p>Только если с помощью функции C1.1.3 для значений GK активизирован режим "GK+GKL" (проверка проводится с помощью двух токов возбуждения)</p> <p>Выберите: выкл. (нет проверки линейности)/вкл. (проверка линейности активизирована)</p>
C1.3.7	Текущая линейность	<p>Доступно только в том случае, если в функции C1.3.6 активизирована проверка линейности. Также должно быть активизировано измерение электропроводности, см. функцию C1.3.1.</p> <p>Активизация происходит только после выхода из режима настройки!</p>
C1.3.8	Коэффициент усиления	Автоматическая проверка выключена/включена, выберите: выкл./вкл.
C1.3.9	Ток обмоток	Автоматическая проверка выключена/включена, выберите: выкл./вкл.
C1.3.10	Профиль потока	Автоматическая проверка выключена/включена, выберите: выкл./вкл.
C1.3.11	Предел профиля потока	<p>Только при включенном профиле потока, см. функцию C1.3.10</p> <p>Диапазон: 0,000...10 (абсолютные значения выше этого порога вызывают формирование ошибки категории [S])</p>
C1.3.12	Текущий профиль потока	Доступно только в том случае, если в функции C1.3.10 активизировано включение профиля потока. Активизация происходит только после выхода из режима настройки!
C1.3.13	Помехи на электродах	Автоматическая проверка выключена/включена, выберите: выкл./вкл.
C1.3.14	Предел электрических помех	<p>Только при активизированной функции помех от электродов, см. функцию C1.3.13</p> <p>Диапазон: 0,000...12 м/с (помехи выше этого порога вызывают формирование ошибки категории [S])</p>
C1.3.15	Текущие электрические помехи	Доступно только в том случае, если в функции C1.3.13 "включены" помехи на электродах. Активизация происходит только после выхода из режима настройки!
C1.3.16	Выравнивание поля	Автоматическая проверка выключена/включена, выберите: выкл./вкл.

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C1.3.17	Диагностическое значение	Выберите диагностическое значение для проверки различных аналоговых выходов
		Выберите: выкл. (нет диагностики)/помехи на электродах (активизировать функцию C1.3.1)
		Профиль потока (активизировать функцию C1.3.10)/линейный (активизировать функцию C1.3.6)
		Клемма 2 (напряжение постоянного тока на электроде)/Клемма 3 (напряжение постоянного тока на электроде)

**C1.4 Информация**

C1.4	Информация	
C1.4.1	Внутренняя облицовка	Показывает материал внутренней облицовки
C1.4.2	Электрический материал	Показывает материал электродов
C1.4.3	Дата калибровки	В данный момент неприменимо
C1.4.4	Серийный номер датчика	Показывает серийный номер измерительного датчика
C1.4.5	Номер заказа датчика	Показывает номер заказчика измерительного датчика
C1.4.6	Электрические данные датчика	Показывает серийный номер и калибровочные данные электроники и версию программного обеспечения

**C1.5 Имитация**

C1.5	Имитация	
C1.5.1	Скорость потока	См. последовательность в функции В1.1
C1.5.2	Объемный расход	См. последовательность в функции В1.2

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
---	--------------------	--------------------

**C2 Входы/выходы**

**C2.1 Аппаратные средства**

C2.1	Аппаратные средства	Распределение клемм в зависимости от исполнения преобразователя сигналов: активный/пассивный/NAMUR
C2.1.1	Клемма А	Выберите: выкл. (выключено)/токовый выход/частотный выход/импульсный выход / выход состояния/предельный выключатель/управляющий вход
C2.1.2	Клемма В	Выберите: выкл. (выключено)/токовый выход/частотный выход/импульсный выход / выход состояния/предельный выключатель/управляющий вход
C2.1.3	Клемма С	Выберите: выкл. (выключено)/токовый выход/предельный выключатель
C2.1.4	Клемма D	Выберите: выкл. (выключено)/частотный выход/импульсный выход/выход состояния/предельный выключатель

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
---	--------------------	--------------------

**C2.□ Токвый выход X**

C2.□	Токвый выход X	X обозначает одну из клемм А, В или С □ обозначает функцию C2.2 (A)/C2.3 (B)/C2.4 (C)
C2.□.1	Диапазон 0...100%	Текущий диапазон для выбранной измеряемой переменной, например 4...20 мА, что соответствует 0...100% xx,x...xx,x мА; диапазон: 0,00...20 мА (условие: 0 мА ≤ 1-е значение ≤ 2-е значение ≤ 20 мА)
C2.□.2	Расширенный диапазон	Расширение минимального и максимального пределов xx,x...xx,x мА; диапазон: 03,5...21,5 мА (условие: 0 мА ≤ 1-е значение ≤ 2-е значение ≤ 21,5 мА)
C2.□.3	Ток ошибки	Задайте ток ошибки xxx,x мА; диапазон: 0,00...22 мА (условие: 0 мА ≤ значение ≤ 25 мА, за пределами расширенного диапазона)
C2.□.4	Состояние ошибки	Могут быть выбраны следующие состояния ошибки: Выберите: ошибка в устройстве (категория ошибки [F])/ошибка прикладной программы (категория ошибки [F])/выход за пределы, установленные техническими условиями (ошибка категории [S])
C2.□.5	Измерение	Измеряемые переменные для активизации выхода Выберите: объемный расход/массовый расход/диагностическое значение/скорость потока/температура обмоток/удельная электропроводность
C2.□.6	Диапазон	0...100% измеряемой переменной, установленной в функции C2.□.5 0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от измеряемой переменной, см. выше)
C2.□.7	Полярность	Установите полярность измеряемого значения; обратите внимание на направление потока в функции C1.2.2! Выберите: обе полярности (отображаются значения обеих полярностей/положительная полярность (для отрицательных значений показывается 0)/отрицательная полярность (для положительных значений показывается 0)/абсолютное значение (используется для выхода)
C2.□.8	Ограничение	Ограничение перед применением постоянной времени ±xxx ... ±xxx%; диапазон: -150...+150%
C2.□.9	Отсечка расхода по нижнему пределу	Устанавливает значение выхода на "0" x,xxx ± x,xxx% (диапазон: 0,0...20%) (1-е значение = рабочая точка/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C2.□.10	Постоянная времени	Диапазон: 000,1...100 с
C2.□.11	Специальная функция	Автоматический диапазон; выберите: выкл. (выключено) автоматический диапазон (диапазон изменяется автоматически, расширенный нижний предел, имеет смысл только вместе с выходом состояния) внешний диапазон (изменение с помощью управляющего входа, расширенный нижний предел, также должен быть активизирован управляющий вход)
C2.□.12	Пороговое значение	Появляется только тогда, когда активизирована функция C2.□.11. Порог между расширенным и нормальным пределами. Функция автоматического диапазона всегда переходит с расширенного диапазона на нормальный, когда ток достигает значения 100% Тогда верхнее значение 100% гистерезиса равно 0. Тогда пороговое значение становится значением гистерезиса вместо значения "порог ± гистерезис", как показывает дисплей. Диапазон 5,0...80% (1-е значение = рабочая точка/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение ≤ 1-е значение



№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C2.□.13	Информация	Серийный номер печатной платы ввода/вывода, номер версии программного обеспечения и дата калибровки печатной платы
C2.□.14	Имитация	Последовательность см. в функции В1.□ Токковый выход X
C2.□.15	Подстройка на 4 мА	Подстройка тока на 4 мА
		Возврат на 4 мА восстанавливает заводскую калибровку.
		Используется для HART®-настройки.
C2.□.16	Подстройка 20 мА	Подстройка тока на 20 мА
		Возврат на 20 мА восстанавливает заводскую калибровку.
		Используется для HART®-настройки.

**C2.□ Частотный выход X**

C2.□	Частотный выход X	X обозначает одну из клемм А, В или D □ обозначает функцию C2.2 (А)/C2.3 (В)/C2.5 (С)
C2.□.1	Форма импульса	Задайте форму импульса
		Выберите: симметричная (около 50% включено и 50% выключено)/автоматическая (постоянный импульс – около 50% включено и 50% выключено – при частоте повторения импульсов 100%/фиксированная (фиксированная частота повторения импульсов, установку см. ниже в функции C2.□.3 Частота повторения импульсов 100%)
C2.□.2	Длительность импульсов:	Доступно только, если функция C2.□.1 установлено на значение "фиксированная".
		Диапазон: 0,05...2000 мс
		Примечание. макс. установленное значение $T_p$ [мс] $\leq 500$ /макс. частота повторения импульсов [1/с] дает длительность импульсов, т.е. время, в течение которого активизирован выход.
C2.□.3	Частота повторения импульсов для 100%	Частота повторения импульсов для 100-ного диапазона изменения
		Диапазон: 0,0...10000 1/с
		Ограничение 100-процентной частоты повторения импульсов $\leq 100$ /с: $I_{max} \leq 100$ мА Ограничение 100-процентной частоты повторения импульсов $> 100$ /с: $I_{max} \leq 20$ мА
C2.□.4	Измерение	Измеряемые переменные для активизации выхода
		Выберите: объемный расход/массовый расход/диагностическое значение/скорость потока/температура обмоток/удельная электропроводность
C2.□.5	Диапазон	0...100% измеряемой переменной, установленной в функции C2.□.4
		0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от измеряемой переменной, см. выше)
C2.□.6	Полярность	Установите полярность измеряемого значения; обратите внимание на направление потока в функции C1.2.2!
		Выберите: обе полярности (отображаются значения обеих полярностей/положительная полярность (для отрицательных значений показывается 0)/отрицательная полярность (для положительных значений показывается 0)/абсолютное значение (используется для выхода)
C2.□.7	Ограничение	Ограничение перед применением постоянной времени
		$\pm xxx \dots \pm xxx\%$ ; диапазон: -150...+150%
C2.□.8	Отсечка расхода по нижнему пределу	Устанавливает значение выхода на "0"
		$x,xxx \pm x,xxx\%$ (диапазон: 0,0...20%)
		(1-е значение = рабочая точка/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение $\leq$ 1-е значение
C2.□.9	Постоянная времени	Диапазон: 000,1...100 с
C2.□.10	Инвертированный сигнал	Выберите:
		выкл. (активизированный выход формирует на выходе большой ток, выключатель замкнут)
		вкл. (активизированный выход формирует на выходе малый ток, выключатель разомкнут)

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C2.□.11	Фазовый сдвиг относительно В	Доступно только с двумя частотными выходами на клеммы В и D. Все настройки должны производиться на выходе D. Если в функции 2.5.6 установлено значение "обе полярности", фазовый сдвиг отображается со знаком + или -, например -90° и + 90° Выберите: выкл. (нет фазового сдвига)/фазовый сдвиг 0° (между выходами В и D, возможна инверсия)/фазовый сдвиг 90° (между выходами В и D, возможна инверсия)/фазовый сдвиг 180° (между выходами В и D, возможна инверсия)
C2.□.11	Специальные функции	Доступно только с двумя частотными выходами на клеммы В и D. Выберите: выкл. (нет специальной версии)/фазовый сдвиг для В (D) (активизирует сдвинутые по фазе выходы на клеммы В и D) Внимание! Когда активизирован этот режим, все функции на выходе В исчезают, поскольку такие настройки производятся с помощью выхода D!
C2.□.12	Информация	Серийный номер печатной платы ввода/вывода, номер версии программного обеспечения и дата калибровки печатной платы
C2.□.13	Имитация	Последовательность см. в функции В 1.□ Частотный выход X

### C2.□ Импульсный выход X

C2.□	Импульсный выход X	X обозначает одну из клемм А, В или D; □ обозначает функцию C2.2 (А)/C2.3 (В)/C2.5 (D)
C2.□.1	Форма импульса	Задаете форму импульса Выберите: симметричная (около 50% включено и 50% выключено)/автоматическая (постоянный импульс – около 50% включено и 50% выключено – при частоте повторения импульсов 100%)/фиксированная (фиксированная частота повторения импульсов, установку см. ниже в функции C2.□.3 Частота повторения импульсов 100%)
C2.□.2	Длительность импульсов:	Доступно только, если функция C2.□.1 установлено на значение "фиксированная". Диапазон: 0,05...2000 мс Примечание. макс. установленное значение $T_p$ [мс] $\leq 500$ /макс. частота повторения импульсов [1/с] дает длительность импульсов, т.е. время, в течение которого активизирован выход.
C2.□.3	Частота повторения импульсов для 100%	Частота повторения импульсов для 100-ного диапазона изменения Диапазон: 0,0...10000 1/с Ограничение 100-процентной частоты повторения импульсов $\leq 100$ /с: $I_{max} \leq 100$ мА Ограничение 100-процентной частоты повторения импульсов $> 100$ /с: $I_{max} \leq 20$ мА
C2.□.4	Измерение	Измеряемые переменные для активизации выхода Выберите: объемный расход/массовый расход
C2.□.5	Единица измерения импульсного значения	Выбор из перечня единицы измерения в зависимости от измеряемой переменной
C2.□.6	Значение на импульс	Устанавливает значение объема или массы на один импульс xxx,xxx – диапазон измерения, [л/с] или [кг/с]) (объем или масса для токового выхода C2.□.6) При макс. частоте повторения импульсов см. выше 2.□.3 Импульсный выход
C2.□.7	Полярность	Установите полярность измеряемого значения; обратите внимание на направление потока в функции C1.2.2! Выберите: обе полярности (отображаются значения обеих полярностей/положительная полярность (для отрицательных значений показывается 0)/отрицательная полярность (для положительных значений показывается 0)/абсолютное значение (используется для выхода)
C2.□.8	Отсечка расхода по нижнему пределу	Устанавливает значение выхода на "0" x,xxx $\pm$ x,xxx% (диапазон: 0,0...20%) (1-е значение = рабочая точка/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение $\leq$ 1-е значение
C2.□.9	Постоянная времени	Диапазон: 000,1...100 с

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C2.□.10	Инвертированный сигнал	Выберите: выкл. (активизированный выход формирует на выходе большой ток, выключатель замкнут) вкл. (активизированный выход формирует на выходе малый ток, выключатель разомкнут)
C2.□.11	Фазовый сдвиг относительно В	Доступно только с двумя частотными выходами на клеммы В и D. Все настройки должны производиться на выходе D. Если в функции 2.5.6 установлено значение "обе полярности", фазовый сдвиг отображается со знаком + или -, например -90° и + 90° Выберите: выкл. (нет фазового сдвига)/фазовый сдвиг 0° (между выходами В и D, возможна инверсия)/фазовый сдвиг 90° (между выходами В и D, возможна инверсия)/фазовый сдвиг 180° (между выходами В и D, возможна инверсия)
C2.□.11	Специальные функции	Доступно только с двумя частотными выходами на клеммы В и D. Выберите: выкл. (нет специальной версии)/фазовый сдвиг для В (D) (активизирует сдвинутые по фазе выходы на клеммы В и D) Внимание! Когда активизирован этот режим, все функции на выходе В исчезают, поскольку такие настройки производятся с помощью выхода D!
C2.□.12	Информация	Серийный номер печатной платы ввода/вывода, номер версии программного обеспечения и дата калибровки печатной платы
C2.□.13	Имитация	Последовательность см. в функции В 1.□ Импульсный выход X

**C2.□ Выход состояния X**

C2.□	Выход состояния X	X (Y) обозначает одну из клемм А, В, С или D) □ обозначает функцию C2.2 (A)/C2.3 (B)/C2.4 (C)/C2.5 (D)
C2.□.1	Режим	Выход показывает следующие измерительные состояния: Выход за пределы, установленные техническими условиями (активизирован выход, сигналы ошибки прикладной программы или ошибки в устройстве см. в разделе "Сообщения о состоянии и диагностическая информация" на стр. 117) / Ошибка прикладной программы (активизирован выход, сигналы ошибки применения или ошибки в устройстве см. в разделе "Сообщения о состоянии и диагностическая информация" на стр. 117) / Полярность потока (полярность текущего потока) / Поток больше предела (перегрузка по потоку) / Предварительная установка счетчика 1 (активизирует счетчик X, когда достигнуто предварительно установленное значение) / Предварительная установка счетчика 2 (активизирует счетчик X, когда достигнуто предварительно установленное значение) / Предварительная установка счетчика 3 (активизирует счетчик X, когда достигнуто предварительно установленное значение) / Выход А (активизируется состоянием выхода Y, дополнительные характеристики выхода см. ниже) / Выход В (активизируется состоянием выхода Y, дополнительные характеристики выхода см. ниже) / Выход С (активизируется состоянием выхода Y, дополнительные характеристики выхода см. ниже) / Выход D (активизируется состоянием выхода Y, дополнительные характеристики выхода см. ниже) / Выкл. (выключено) / Пустая труба (когда труба пустая, выход активен) / Ошибка в устройстве (в случае ошибки выход активизирован)
C2.□.2	Токовый выход Y	Появляется только в том случае, если выход А...С установлен на "режим" (см. выше) и этот выход является "токовым выходом". Полярность (сигнализируется) Перегрузка (сигнализируется) Автоматическое переключение диапазонов сигнализирует о достижении нижнего предела
C2.□.2	Частотный выход Y и импульсный выход Y	Появляется только в том случае, если выход А, В или D установлен на "режим" (см. выше) и этот выход является "частотным/импульсным выходом". Полярность (сигнализируется) Перегрузка (сигнализируется)

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C2.□.2	Выход состояния Y	Появляется только в том случае, если выход A...D установлен на "режим" (см. выше) и этот выход является "выходом состояния". Тот же сигнал (подобно другим подключенным выходам состояния, сигнал может быть инвертирован, см. ниже)
C2.□.2	Предельный выключатель Y и управляющий вход Y	Появляется только в том случае, если выход A...D/вход A или B установлен на "режим" (см. выше) и этот выход является "предельным выключателем/управляющим входом". Состояние выкл. (всегда выбирается здесь, если выход состояния X соединен с предельным выключателем/управляющим входом Y).
C2.□.2	выкл.	Появляется только в том случае, если выход A...D установлен на "режим" (см. выше) и этот выход выключен.
C2.□.3	Инвертированный сигнал	выкл. (активизированный выход подает большой ток, выключатель замкнут) вкл. (активизированный выход подает малый ток, выключатель разомкнут)
C2.□.4	Информация	Серийный номер печатной платы ввода/вывода, номер версии программного обеспечения и дата калибровки печатной платы
C2.□.5	Имитация	Последовательность см. в функции В 1.□ Выход состояния X

### C2.□ Предельный выключатель X

C2.□	Предельный выключатель X	X обозначает одну из клемм A, B, C или D □ обозначает функцию C2.2 (A)/C2.3 (B)/C2.4 (C)/C2.5 (D)
C2.□.1	Измерение	Выберите: объемный расход/массовый расход/диагностическое значение/скорость потока/температура обмоток/удельная электропроводность
C2.□.2	Пороговое значение	Уровень переключения, установленный порог с гистерезисом xxx,x ±x,xxx (формат и единица измерения зависят от измеряемой переменной, см. выше) (1-е значение = порог/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C2.□.3	Полярность	Установите полярность измеряемого значения; обратите внимание на направление потока в функции C1.2.2! Выберите: обе полярности (отображаются значения обеих полярностей/положительная полярность (для отрицательных значений показывается 0)/отрицательная полярность (для положительных значений показывается 0)/абсолютное значение (используется для выхода)
C2.□.4	Постоянная времени	Диапазон: 000,1...100 с
C2.□.5	Инвертированный сигнал	Выберите: выкл. (активизированный выход подает большой ток, выключатель замкнут) вкл. (активизированный выход подает малый ток, выключатель разомкнут)
C2.□.6	Информация	Серийный номер печатной платы ввода/вывода, номер версии программного обеспечения и дата калибровки печатной платы
C2.□.7	Имитация	Последовательность см. в функции В 1.□ Предельный выключатель X

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C2.□ Управляющий вход X		
C2.□	Управляющий вход X	
C2.□.1	Режим	<p>X обозначает клемму А или В  <input type="checkbox"/> обозначает функцию C2.2 (А)/C2.3 (В)</p> <p>Выкл. (управляющий вход выключен) /                      Фиксация всех выходов (фиксация текущих значений, без отображения и счетчиков) /                      Выход Y (фиксация текущих значений) /                      Все выходы на нуль (текущие значения = 0%, без отображения и счетчиков) /                      Выход Y на нуль (текущее значение = 0%) /                      Все счетчики (сброс всех счетчиков на "0") /                      Сброс счетчика "Z" (установить счетчик 1 (2 или 3) на "0") /                      Остановить все счетчики                      Остановить счетчик "Z" (остановить счетчик 1, 2 или 3) /                      Нулевой выход + остановить счетчик (все выходы на 0%, остановить все счетчики, без дисплея) /                      изменение диапазона Y (управляющий вход – на внешнее изменение диапазона токового выхода Y) - также произвести эту установку на токовом выходе Y (не проверять, доступен ли токовый выход Y) /                      Сброс ошибки (все сбрасываемые ошибки удаляются)</p>
C2.□.2	Инвертированный сигнал	<p>Выкл. (управляющий вход активизируется, когда ток подается на вход подачей напряжений на пассивные входы или при малоомном резисторе на активных входах)</p> <p>Вкл. (управляющий вход активизируется, когда ток не подается на вход, при низком напряжении на пассивных входах или высокоомном резисторе на активных входах)</p>
C2.□.3	Информация	Серийный номер печатной платы ввода/вывода, номер версии программного обеспечения и дата калибровки печатной платы
C2.□.4	Имитация	Последовательность см. в функции В 1.□ Управляющий вход X

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
---	--------------------	--------------------

**С3 Счетчик ввода/вывода**

С3.1	Счетчик 1	Установите функцию счетчика <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> обозначает 1, 2, 3 (= счетчик 1, 2, 3) Базовое исполнение (стандартное) имеет только два счетчика!
С3.2	Счетчик 2	
С3.3	Счетчик 3	
С3.□.1	Функция счетчика	Выберите: суммирующий счетчик (считает положительные и отрицательные значения)/положительный счетчик (считает только положительные значения)/отрицательный счетчик (считает только отрицательные значения)/выкл. (счетчик выключен) /
С3.□.2	Измерение	Выберите измеряемую переменную для счетчика <input type="checkbox"/> Выберите: объемный расход/массовый расход
С3.□.3	Отсечка расхода по нижнему пределу	Устанавливает значение выхода на "0" Диапазон: 0,0...20% (1-е значение = рабочая точка/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
С3.□.4	Постоянная времени	Диапазон: 0,1...100 с
С3.□.5	Предварительно установленное значение	Если это значение достигается (положительное или отрицательное), формируется сигнал, который может использоваться для выхода состояния, на которое должен быть установлен "счетчик предварительной установки X" Предварительно установленное значение (до 8 знаков) x,xxxxx в выбранных единицах измерения, см. С5.7.10 + 13
С3.□.6	Сбросить счетчик	См. последовательность в функциях А 3.2, А 3.3 и А 3.4
С3.□.7	Установить счетчик	Установите счетчик <input type="checkbox"/> на нужное значение Выберите: прервать (выйти из функции)/установить значение (открывает редактор, для осуществления ввода) Вопрос: Установить счетчик? Выберите: нет (выйти из функции без установки значения)/да (установка счетчика и выход из функции)
С3.□.8	Остановить счетчик	Счетчик <input type="checkbox"/> останавливается и фиксирует текущее значение Выберите: нет (выход из функции без остановки счетчика)/да (остановка счетчика и выход из функции)
С3.□.9	Запустить счетчик	После того как тот счетчик остановлен, запустите счетчик <input type="checkbox"/> Выберите: нет (выход из функции без запуска счетчика)/да (запуск счетчика и выход из функции)
С3.□.10	Информация	Серийный номер печатной платы ввода/вывода, номер версии программного обеспечения и дата калибровки печатной платы

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
---	--------------------	--------------------

**C4 HART ввода/вывода**

C4	HART ввода/вывода	Выбор/отображение четырех динамических переменных (DV) для HART® Токовый выход HART® (клемма А, базовые входы/выходы, или клемма С, модульные входы/выходы) всегда имеет постоянную связь с первичными переменными (PV). Постоянные связи других динамических переменных (1-3) возможны только в том случае, если предусмотрены дополнительные аналоговые выходы; если таковые не предусмотрены, измеряемую переменную можно произвольно выбирать их перечня, приведенного в функции А4.1 "Измерение".
		<input type="checkbox"/> обозначает 1, 2, 3 или 4 X обозначает клеммы А...D
C4.1	PV представляет собой _ __	Токовый выход (первичная переменная)
C4.2	SV представляет собой _ __	(вторичная переменная)
C4.3	TV представляет собой _ __	(переменная третьего порядка)
C4.4	4V представляет собой _ __	(переменная четвертого порядка)
C4.□.1	Токовый выход X	Показывает измеряемое аналоговое значение тока связанного частотного выхода. Измеряемую переменную изменить нельзя!
C4.□.1	Частотный выход X	Показывает измеряемое аналоговое значение тока связанного частотного выхода, если имеется. Измеряемую переменную изменить нельзя!
C4.□.1	Динамическая переменная HART	Измерения динамических переменных для системы HART® Линейные измеряемые переменные: объемный расход/массовый расход/диагностическое значение/скорость потока/температура обмоток/удельная электропроводность Линейные измеряемые переменные: счетчик 1/счетчик 2/счетчик 3/время работы в часах

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
---	--------------------	--------------------

**C5 Устройство**

**C5.1 Информация об устройстве**

C5.1	Информация об устройстве	
C5.1.1	Метка	Устанавливаемое значение (до 8 символов): А...Z; а...z; 0...9;/- , .
C5.1.2	Номер С	Тип электроники, не может быть изменен
C5.1.3	Серийный номер устройства	Серийный номер системы
C5.1.4	Серийный номер электроники	Серийный номер электронного узла, не может быть изменен
C5.1.5	Информация	Серийный номер печатной платы, номер версии главного программного обеспечения, дата изготовления печатной платы

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
---	--------------------	--------------------

**C5.2 Дисплей**

C5.2	Дисплей	
C5.2.1	Язык	Выбор языка зависит от исполнения устройства.
C5.2.2	Контрастность	Отрегулируйте контрастность дисплея для предельных температур. Настройка: -9...0...+9 Это изменение происходит немедленно, еще до выхода из режима настройки!
C5.2.3	Дисплей по умолчанию	Задание страницы дисплея по умолчанию, которая возвращается после короткой задержки. Выберите: никакой (всегда открыта текущая страница)/1-я страница измерений (отображение этой страницы)/2-я страница измерений (отображение этой страницы)/страница состояний (отображение только сообщений о состоянии)/графическая страница (отображение тренда 1-го измерения)
C5.2.4	Самопроверка	В данный момент неприменимо
C5.2.5	Информация	Серийный номер печатной платы, номер версии программного обеспечения пользователя, дата изготовления печатной платы

**C5.3 и C5.4 страницы измерений 1 и 2**

C5.3	1-я страница измерений	<input type="checkbox"/> обозначает 3 = страница измерений 1 и 4 = страница измерений 2
C5.4	2. 2-я страница измерений	
C5.□.1	Функция	Определите число строк измеряемого значения (размер шрифта) Выберите: одна строка/две строки/три строки
C5.□.2	1-я строка измерения	Задайте измеряемую переменную для 1-ой строки Выберите: объемный расход/массовый расход/диагностическое значение/скорость потока/температура обмоток/удельная электропроводность
C5.□.3	Диапазон	0...100% измеряемой переменной, установленной в функции C5.□.2 0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от измеряемой переменной)
C5.□.4	Ограничение	Ограничение перед применением постоянной времени xxx%; диапазон: -120...+120%
C5.□.5	Отсечка расхода по нижнему пределу	Устанавливает значение выхода на "0" x,xxx ± x,xxx%. Диапазон: 0.0...20% (1-е значение = рабочая точка/2-е значение = гистерезис); условие: 2-е значение ≤ 1-е значение
C5.□.6	Постоянная времени	Диапазон: 0,1...100 с
C5.□.7	Формат 1-й строки	Задайте число десятичных знаков Выберите: Автоматический (автоматически производится адаптация) / X (= ни одного) ...X.XXXXXXXXXX (до 8 знаков)
C5.□.8	2-я строка измерения	Задайте измеряемую переменную для 2-ой строки (доступно только в том случае, если активизирована 2-я строка) Выберите: гистограмма (для измеряемой переменной, выбранной в 1-й строке)/объемный расход/массовый расход/диагностическое значение/скорость потока/счетчик 1/счетчик 2/счетчик 3/удельная электропроводность температура обмоток/ температура обмоток
C5.□.9	Формат 2-й строки	Задайте число десятичных знаков Выберите: Автоматический (автоматически производится адаптация) / X (= ни одного) ...X.XXXXXXXXXX (до 8 знаков)



№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C5.□.10	3-я строка измерения	<p>Задайте измеряемую переменную для 3-ей строки (доступно только в том случае, если активизирована 3-я строка)</p> <p>Выберите: объемный расход/массовый расход/диагностическое значение/скорость потока/температура обмоток/удельная электропроводность/счетчик 1/счетчик 2/счетчик 3</p>
C5.□.11	Формат 3-й строки	<p>Задайте чисто десятичных знаков</p> <p>Выберите: Автоматический (автоматически производится адаптация) / X (= ни одного) ...X.XXXXXXXX (до 8 знаков)</p>

**C5.5 Графическая страница**

C5.5	Графическая страница	
C5.5.1	Выбор диапазона	<p>Графическая страница всегда показывает кривую тренда для измерения на 1-й странице/в 1-й строке, см. функцию C5.3.2</p> <p>Выберите: Ручной ( установите диапазон в функции C5.5.2) / Автоматический (автоматическое отображения на основе измеряемых значений)</p> <p>Сброс только после изменения или после выключения и включения.</p>
C5.5.2	Диапазон	<p>Установите масштаб для оси Y. Доступно только в том случае, если в C5.5.1 установлено значение "ручной".</p> <p>±xxx ±xxx%; диапазон: -100...+100%</p> <p>(1-е значение = нижний предел/2-е значение = верхний предел); условие: 1-е значение ≤ 2-е значение</p>
C5.5.3	Масштаб времени	<p>Установите масштаб времени для оси X (кривая трендов)</p> <p>xxx мин; диапазон: 0...100 мин</p>

**C5.6 Специальные функции**

C5.6	Специальные функции	
C5.6.1	Сброс ошибок	<p>Сбросить ошибку?</p> <p>Выберите: Нет/Да</p>
C5.6.2	Сохранение настроек	<p>Сохраните текущие настройки</p> <p>Выберите: прервать (выйти из функции без сохранения)/резервная копия 1 (сохранить в ячейке памяти 1)/резервная копия 2 (сохранить в ячейке памяти 2)</p> <p>Вопрос: продолжить копирование? (нельзя отменить)</p> <p>Выберите: Нет (выйти из функции без сохранения)/Да (копировать текущие настройки для резервных копий 1 или 2)</p>
C5.6.3	Загрузка настроек	<p>Загрузите сохраненные настройки</p> <p>Выберите: прервать (выйти из функции без загрузки)/заводские настройки (загрузить в полученном состоянии)/резервная копия 1 (загрузить данные из ячейки памяти 1)/резервная копия 2 (загрузить данные из ячейки памяти 2)</p> <p>Вопрос: продолжить копирование? (нельзя отменить)</p> <p>Выберите: Нет (выйти из функции без сохранения)/Да (загрузить данные из выбранной ячейки памяти)</p>
C5.6.4	Быстрая установка пароля	<p>Для изменения данных в меню быстрой настройки требуется пароль</p> <p>0000 (= меню быстрой настройки без пароля)</p> <p>xxxx (требуется пароль); 4-значный пароль в диапазоне: 0001...9999</p>
C5.6.5	Установка пароля	<p>Для изменения данных в меню настройки требуется пароль</p> <p>0000 (= меню быстрой настройки без пароля)</p> <p>xxxx (требуется пароль); 4-значный пароль в диапазоне: 0001...9999</p>

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C5.6.6	Инфракрасный интерфейс GDC	После того как вызвана эта функция, можно подключить оптический адаптер к ЖК-дисплею. Если проходит приблизительно 60 секунд без подключения или после удаления адаптера, функция отключается, и оптические кнопки действуют снова.
		Прервать (выйти из функции без подключения)
		Активизировать (инфракрасный интерфейс (адаптер) или прекратить действие оптических кнопок)
		Если проходит приблизительно 60 секунд без подключения, функция отключается, и оптические кнопки действуют снова.

### C5.7 Единицы измерения

C5.7	Единицы измерения	
C5.7.1	Объемный расход	м <sup>3</sup> /ч; м <sup>3</sup> /мин; м <sup>3</sup> /с; л/ч; л/мин; л/с (l = литры); куб. фут/ч; куб. фут/мин; куб. фут/с; галлон/ч; галлон/мин; галлон/с; произвольная единица измерения (задайте множитель и наименование в двух следующих функциях, последовательность см. ниже)
C5.7.2	Наименование произвольной единицы измерения	Наименование см. в разделе " <i>Установка произвольных единиц измерения</i> " на стр. 115
C5.7.3	[м <sup>3</sup> /с] × множитель	Задание переводного множителя для перехода от м <sup>3</sup> /с: xxx,xxx (см. в разделе " <i>Установка произвольных единиц измерения</i> " на стр. 115)
C5.7.4	Массовый расход	кг/с; кг/мин; кг/ч; т/мин; т/ч; г/с; г/мин; г/ч; фунт/с; фунт/мин; фунт/ч; кор.т/мин (кор.т = короткая тонна); дл. т/ч (дл. т = длинная тонна); произвольная единица измерения (задайте множитель и наименование в двух следующих функциях, последовательность см. ниже)
C5.7.5	Наименование произвольной единицы измерения	Наименование см. в разделе " <i>Установка произвольных единиц измерения</i> " на стр. 115
C5.7.6	[кг/с] × множитель	Задание переводного множителя для перехода от кг/с: xxx,xxx (см. в разделе " <i>Установка произвольных единиц измерения</i> " на стр. 115)
C5.7.7	Скорость потока	м/с; фут/с
C5.7.8	Удельная электропроводность	мкСм/см; См/см
C5.7.9	Температура	°C; °F; K
C5.7.10	Объем	м <sup>3</sup> ; л (литры); гл; мл; галлоны; англ. галлоны; кв. дюймы; куб. футы; куб. ярды; произвольная единица измерения (задайте множитель и наименование в двух следующих функциях, последовательность см. ниже)
C5.7.11	Наименование произвольной единицы измерения	Наименование см. в разделе " <i>Установка произвольных единиц измерения</i> " на стр. 115
C5.7.12	[м <sup>3</sup> ] × множитель	Задание переводного множителя для перехода от м <sup>3</sup> : xxx,xxx (см. в разделе " <i>Установка произвольных единиц измерения</i> " на стр. 115)
C5.7.13	Масса	кг; т; мг; г; фунт, короткая тонна; длинная тонна; унция произвольная единица измерения (задайте множитель и наименование в двух следующих функциях, последовательность см. ниже)
C5.7.14	Наименование произвольной единицы измерения	Наименование см. в разделе " <i>Установка произвольных единиц измерения</i> " на стр. 115
C5.7.15	[кг] × множитель	Задание переводного множителя для перехода от кг: xxx,xxx (см. в разделе " <i>Установка произвольных единиц измерения</i> " на стр. 115)
C5.7.16	Плотность	кг/см <sup>3</sup> ; кг/л; кг/м <sup>3</sup> ; фунт/куб. фут; фунт/галлон; произвольная единица измерения (задайте множитель и наименование в двух следующих функциях, последовательность см. ниже)

№	Функция/субфункция	Настройки/описания
C5.7.17	Наименование произвольной единицы измерения	Наименование см. в разделе "Установка произвольных единиц измерения" на стр. 115
C5.7.18	[кг/м³] × множитель	Задание переводного множителя для перехода от кг/м³: xxx,xxx (см. в разделе "Установка произвольных единиц измерения" на стр. 115)

**C5.8 HART®**

C5.8	HART	
C5.8.1	HART	Включение/выключение связи HART®: Выберите: вкл. (HART® активизирован) ток = 4...20 мА/выкл. (HART® не активизирован) ток = 0...20 мА
C5.8.2	Адрес	Установить адрес для операции HART®: Выберите: 00 (работа от точки к точке, токовый выход имеет нормальную функцию, ток = 4...20 мА)/01...15 (многоточечная работа, токовый выход имеет постоянную настройку 4 мА)
C5.8.3	Сообщение	Задать требуемый текст: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.8.4	Описание	Задать требуемый текст: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *

**C5.9 Быстрая настройка**

C5.9	Быстрая настройка	Активизируйте быстрый доступ к меню быстрой настройки: Выберите: да (включено)/нет (выключено)
C5.9.1	Сброс счетчика 1	Сбросить счетчик 1 в меню быстрой настройки? Выберите: да (активизировано)/нет (выключено)
C5.9.2	Сброс счетчика 2	Сбросить счетчик 2 в меню быстрой настройки? Выберите: да (активизировано)/нет (выключено)
C5.9.3	Сброс счетчика 3	Сбросить счетчик 3 в меню быстрой настройки? Выберите: да (активизировано)/нет (выключено)

**6.3.4 Установка произвольных единиц измерения**

Произвольные единицы измерения	Последовательности для задания наименований и множителей
Наименования	
Объемный расход, массовый расход и плотность	3 знака до косой черты и столько же после xxx/xxx (до 3 знаков до/после косой черты)
Объем, масса	xxx (до 3 знаков)
Допустимые символы:	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$% ~ ( ) [ ] _
Переводные множители	
Нужная единица измерения	= [единицу измерения см. выше] × переводной множитель
Переводной множитель	До 9 знаков
Сдвиг десятичной запятой:	↑ влево и ↓ вправо

### 6.3.5 Сброс счетчика в меню быстрой настройки



#### **ИНФОРМАЦИЯ!**

Может потребоваться активизация сброса счетчика в меню быстрой настройки в функции С5.9.

Кнопка	Дисплей	Описание и установка
→	Быстрая настройка	Обратный отсчет времени от 2,5...0,0 с, после чего отпустите кнопку.
→	Язык	
2 x ↓	Сбросить?	
→	Сбросить ошибку?	
↓	Сброс счетчика 1	Выберите нужный счетчик
↓	Сброс счетчика 2	
↓	Сброс счетчика 3	
→	Сброс счетчика	
→	Нет	
↓ or ↑	Да	
↵	Сброс счетчика	Счетчик сброшен
2 x ↵	Операция измерения	

### 6.3.6 Удаление сообщений об ошибках в меню быстрой настройки



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Подробный перечень возможных сообщений об ошибках см. в разделе "Сообщения о состоянии и диагностическая информация" на стр. 117.

Кнопка	Дисплей	Описание и установка
→	Быстрая настройка	Обратный отсчет времени от 2,5...0,0 с, после чего отпустите кнопку.
→	Язык	
2 x ↓	Сбросить?	
→	Сбросить ошибку?	
→	Сбросить?	нет
↓ or ↑	Сбросить?	Да
↵	Сброс ошибок	Ошибка сброшена
2 x ↵	Операция измерения	

## 6.4 Сообщения о состоянии и диагностическая информация

### Эксплуатационные отказы в устройстве

Сообщения на дисплее	Описание	Действия
Status: F _ _ _ _ _	Эксплуатационный отказ, выход (мА) $\leq 3,6$ мА или установленного тока отказа (в зависимости от серьезности отказа), разомкнут выход состояния, импульсный/частотный выход: нет импульсов	Необходим ремонт.
F error in device	Отказ или неисправность в устройстве. Ошибка параметра или аппаратных средств. Измерение невозможно.	Групповое сообщение, когда возникает одна из следующих или какая-либо иная серьезная ошибка.
F IO 1	Ошибка, эксплуатационный отказ в IO 1. Измерение невозможно.	Загрузите настройки (функция. С4.6.3) (резервная копия 1, резервная копия 2 или заводские настройки). Если сообщение о состоянии все же не исчезает, замените электронный блок.
F parameter	Ошибка, эксплуатационный отказ в устройстве управления данными, ошибка параметра или аппаратных средств. Параметры больше не могут использоваться.	
F IO 2	Ошибка, эксплуатационный отказ в IO 2. Измерение невозможно.	После замены модуля подтвердите вопрос об измененной конфигурации. Если конфигурация системы не изменилась: имеется неисправность, замените электронный блок.
F configuration (также при смене модулей)	Неверная конфигурация: программное обеспечение дисплея параметр шины или главное программное обеспечение не соответствуют существующей конфигурации. Эта ошибка также возникает, когда модуль добавлен или удален без подтверждения изменения конфигурации.	
F display	Ошибка, эксплуатационный отказ в дисплее. Ошибка параметра или аппаратных средств. Измерение невозможно.	Имеется неисправность, замените электронный блок.
F sensor electronic	Ошибка, эксплуатационный отказ в электронике датчика. Ошибка параметра или аппаратных средств. Измерение невозможно.	Имеется неисправность, замените электронный блок.
F sensor global	Ошибка в глобальных данных электронного оборудования датчика.	Загрузите настройки (функция. С5.6.3) (резервная копия 1, 2 или заводские настройки). Если сообщение о состоянии все же не исчезает, замените электронный блок.
F sensor local	Ошибка в локальных данных электронного оборудования датчика.	Имеется неисправность, замените электронный блок.
F field current local	Ошибка в локальных данных источника тока возбуждения	Имеется неисправность, замените электронный блок.
F current output A	Ошибка, эксплуатационный отказ токового выхода для клемм A/B/C. Ошибка параметра или аппаратных средств. Измерение невозможно.	Неисправность, замените электронный блок или модуль ввода/вывода.
F current output B		
F current output C		
F software user interface	Отказ, обнаруженный при проверке CRC программным обеспечением оператора.	Замените электронный блок.
F hardware settings (также при смене модулей)	Установленные аппаратные параметры не соответствуют идентифицированному аппаратным средствам. На дисплее появляется диалог.	Отвечайте на вопросы в диалоговом режиме, следуя указаниям. После замены модуля подтвердите вопрос об измененной конфигурации. Если конфигурация системы не изменилась: имеется неисправность, замените электронный блок.
F hardware detection	Существующие аппаратные средства не удается идентифицировать. Неисправные или неизвестные модули.	Замените электронный блок.

Сообщения на дисплее	Описание	Действия
Status: F _ _ _ _ _	Эксплуатационный отказ, выход (мА) $\leq 3,6$ мА или установленного тока отказа (в зависимости от серьезности отказа), разомкнут выход состояния, импульсный/частотный выход: нет импульсов	Необходим ремонт.
F RAM/ROM error IO1 F RAM/ROM error IO2	Во время проверки CRC обнаружена ошибка ОЗУ или ПЗУ.	Неисправность, замените электронный блок или модуль ввода/вывода.
F Fieldbus	Сбой в работе интерфейса периферийной шины	

**Ошибка пользователя**

Сообщения на дисплее	Описание	Действия
Status: F _ _ _ _ _	Ошибка прикладной программы, устройство в норме, но измеряемые значения искажены	Требуется проверка прикладной программы или вмешательство оператора.
F Application error	Ошибка конкретной прикладной программы, но устройство в норме.	Групповое сообщение, когда ошибки соответствуют описанным ниже или возникают другие ошибки прикладных программ.
F Empty pipe	1 или 2 измерительных электрода не находятся в контакте со средой: измеряемое значение установлено на нуль. Измерение невозможно.	Измерительная труба не заполнена, функция зависит от функции С1.3.1. Проверьте монтаж. Возможно, электроды полностью изолированы, например, масляной пленкой. Очистите!
	Эти два сообщения о пустой трубе не могут появиться одновременно. Различие заключается в установке или не установке измеряемого значения на нуль при обнаружении пустой трубы. Электроника датчика будет использовать одну или другую функцию (установка на нуль или продолжение измерения), в зависимости от выбора пользователя.	
F Flow exceeding limit	Превышен предел измерения, настройка фильтра ограничивает измеряемое значение. Когда труба пуста, сообщение не поступает.	Ограничение (функция С1.2.1), увеличьте значения.
	Если это ограничение возникает время от времени в процессах с воздушными карманами, с содержанием твердых частиц или с низкой удельной электропроводностью, то следует либо увеличить этот предел, либо использовать импульсный фильтр для подавления сообщений об ошибках и тем самым уменьшить погрешности измерения.	
F Field frequency too high	Частота возбуждения не достигает установленного значения, результат измерения расхода еще подается, но может содержать ошибки. Измеряемые значения еще поступают, но они всегда сильно занижены. В случае обрыва или шунтирования обмотки сообщение не поступает.	Если функция С1.1.14 Время выравнивания установлена на значение "Ручное", увеличьте значение в функции С1.1.15. Если установлено значение "Стандартное", установите частоту возбуждения в функции С1.1.13 в соответствии с указанной на паспортной табличке.
F DC offset	АЦП вышел за пределы из-за смещений постоянной составляющей. Измерение не может производиться, расход устанавливается на нуль. Если труба пуста, сообщение не поступает.	При использовании дистанционных преобразователей сигналов проверьте подключение сигнального кабеля.
F Open circuit A	Слишком высокая нагрузка на токовый выход A/B/C, эффективный ток слишком мал.	Неправильный ток, обрыв кабеля выхода (мА) или слишком большая нагрузка. Проверьте кабель, уменьшите нагрузку (должно быть < 1000 Ом).
F Open circuit B		
F Open circuit C		
F Over range	Ток или соответствующее измеряемое значение ограничены настройкой фильтра.	С помощью функции С2.1 Аппаратные средства или наклейки в соединительном отсеке проверьте, какой выход подключен к этой клемме. Если токовый выход: расширьте пределы в функциях С2.х.6 Диапазон и С2.х.8 Ограничение. Если частотный выход: увеличьте значения в функциях С2.х.5 и С2.х.7.
F Over range B		
F Over range C		
F Over range A	Частота повторения импульсов или соответствующее измеряемое значение ограничены настройкой фильтра. Или слишком велика требуемая частота повторения импульсов.	Выгрузите настройки резервной копии 1 или 2, проверьте и, если необходимо, отрегулируйте.
F Over range B		
F Over range C		
F Active settings	Ошибка во время проверки активных настроек CRC.	Сохраните активные настройки в резервной копии 1 или 2.
F Factory settings	Ошибка во время проверки заводских настроек CRC.	
F Backup 1 settings	Ошибка во время проверки настроек резервной копии 1 или 2 CRC.	
F Backup 2 settings		
F Wiring A	Разрыв или короткое замыкание управляющего входа A/B. Возможно только, если используется в качестве активного входа NAMUR.	
F Wiring B		

## Выход результата измерения за пределы технических условий

Сообщения на дисплее	Описание	Действия
Status: S _ _ _ _ _	Выход за пределы технических условий, измерение продолжается, точность, возможно, меньше.	Требуется техническое обслуживание.
S uncertain measurement	Необходимо техническое обслуживание; результаты измерения могут использоваться только условно.	Групповое сообщение, когда ошибки соответствуют описанным ниже или возникают другие воздействия.
S pipe not full	Только для измерительных датчиков с 3 и 4 электродами. Электрод полной трубы не имеет контакта со средой. Измеряемые значения еще поступают, но они всегда сильно завышены.	Измерительная труба не заполнена, функция зависит от функции C1.3.1. Проверьте монтаж. Возможно, электроды полностью изолированы, например, масляной пленкой. Очистите!
S empty pipe	1 или 2 измерительных электрода не находятся в контакте со средой: измеряемое значение установлено на нуль. Измерение продолжается.	Уровень заполнения электромагнитного расходомера меньше 50% или электроды полностью изолированы. Если при пустой трубе показание должно быть равно 0, то в функции C 1.3.1 следует выбрать значение "электропроводность+пустая труба [F]".
	Эти два сообщения о пустой трубе не могут появиться одновременно. Различие заключается в установке или не установке измеряемого значения на нуль при обнаружении пустой трубы. Электроника датчика будет использовать одну или другую функцию (установка на нуль или продолжение измерения), в зависимости от выбора пользователя.	
S linearity	Значения, измеренные при двух уровнях тока не равны. Измеряемые значения еще поступают.	Очень сильные внешние магнитные поля, дефект в магнитной цепи датчика или сбой в обработке сигнала.
S flow profile	Измеряемое значение не равно нулю в случае неоднородного магнитного поля. Измеряемые значения еще поступают.	Свободные впускные и выпускные участки измерительного датчика слишком короткие, труба не заполнена или повреждена внутренняя облицовка измерительной трубы.
Electrode noise	Слишком сильные помехи на электродах. Измеряемые значения еще поступают. Когда труба пуста, сообщение не поступает.	a) Слишком загрязнены электроды; b) слишком низкая электропроводность: активизируйте импульсный фильтр или фильтр помех (функции C1.2.4, C1.2.7); c) Газовые пузырьки, твердые частицы или химические реакции в среде: активизируйте импульсный фильтр или фильтр помех (функции C1.2.4, C1.2.7); d) Коррозия электродов (если сообщение также появляется, когда расход равен нулю): используйте датчик с электродами из подходящего материала.
S gain error	Коэффициент усиления предварительного усилителя не равен своему калиброванному значению; проверьте калибровку. Измеряемые значения еще поступают.	Имеется неисправность, замените электронный блок.
S electrode symmetry	Разный импеданс двух измерительных электродов. Измеряемые значения еще поступают.	Отложения в измерительной трубе или замыкание электрода на землю. Очистите и проверьте измерительную трубу.
S field coil broken	Слишком высокое активное сопротивление обмоток.	Проверьте, нет ли разрывов /коротких замыканий в соединениях обмоток возбуждения с электрическим модулем (для дистанционных исполнений – с кабелем тока возбуждения).
S field coil bridged	Слишком низкое активное сопротивление обмоток.	
S field current deviation	Измеряемый ток возбуждения не равен своему калибровочному значению. Проверьте калибровку. Измеряемые значения еще поступают. В случае обрыва или шунтирования обмотки сообщение не поступает.	Проверьте соединения тока возбуждения. Если оно в норме, то имеется неисправность, замените электронный блок.



Сообщения на дисплее	Описание	Действия
S field frequency too high	Отношение двух измерительных окон не равно 1, магнитное поле не полностью установилось. Измеряемые значения еще поступают.	Если функция C1.1.14 Время выравнивания установлено на значение "Ручное", увеличьте значение в функции C1.1.15. Если установлено значение "Стандартное", установите частоту возбуждения в функции C1.1.13 в соответствии с указанной на паспортной табличке.
S electronic temperature	Превышен верхний предел допустимой температуры электроники.	Слишком высокая температура окружающей среды, непосредственное попадание солнечного света или, для исполнения C, слишком высокая температура технологического процесса.
Состояние: S _ _ _ _ _	Выход за пределы технических условий, измерение продолжается, точность, возможно, меньше.	Требуется техническое обслуживание.
S coil temperature	Превышен верхний предел допустимой температуры обмоток. В случае обрыва/шунтирования обмотки сообщение не поступает.	Слишком высокая температура технологического процесса и окружающего воздуха.
S overflow counter 1	Это – счетчик 1 или FB2 (с шиной Profibus). Этот датчик вышел за предел и был снова запущен с нуля.	
S overflow counter 2	Это – счетчик 2 или FB3 (с шиной Profibus). Этот датчик вышел за предел и был снова запущен с нуля.	
S overflow counter 3	Это – счетчик 3 или FB4 (с шиной Profibus). Без IO2 не доступен. Этот датчик вышел за предел и был снова запущен с нуля.	
S Backplane invalid	Регистрация данных на объединительной плате не действительна. Проверка CRC выявила ошибку.	После замены электроники никаких данных с объединительной платы загружено быть не может. Замените корпус.

**Имитация измеряемых значений**

Сообщения на дисплее	Описание	Действия
Status: C _ _ _ _ _	Значения выходов частично имитируются или являются постоянными.	Требуется техническое обслуживание.
C checks in progress	Режим проверки устройства. Измеряемые значения, возможно, являются имитированными значениями или постоянными настройками.	Сообщение, зависящее от ситуации, определяемой HART® или FDT. Отображение на дисплее, если выходы фиксируются управляющим входом или установкой на ноль.
Test sensor	Функция проверки измерительного датчика, электроника действует.	
Field bus simulation	Имитируются значения на основании интерфейса периферийной шины.	

**Информация**

Сообщения на дисплее	Описание	Действия
Состояние: I _ _ _ _ _	Информация (измерение тока в норме)	
I counter 1 stopped	Это – счетчик 1 или FB2 (с шиной Profibus). Счетчик остановился.	Если счетчик должен продолжать считать, активизируйте "да" в функции C2.y.9 (Пуск счетчика).
I counter 2 stopped	Это – счетчик 2 или FB3 (с шиной Profibus). Счетчик остановился.	
I counter 3 stopped	Это – счетчик 3 или FB4 (с шиной Profibus). Счетчик остановился.	
I power fail	Устройство не работает в течение неизвестного времени, поскольку было выключено аварийным током. Это сообщение – только для сведения.	Временный отказ питания. В течение этого времени счетчики не работают.
I control input A active	Это сообщение появляется, когда активен управляющий вход. Это сообщение – только для сведения.	
I control input B active		

Сообщения на дисплее	Описание	Действия
Status: I _____	Информация (измерение тока в норме)	
I over range display 1	1-я строка на стр. 1 (2) дисплея ограничена установкой фильтра.	Выведите меню функции C5.3 и/или C5.4, выберите измерительную страницу 1 или 2 и увеличьте значения C5.z.3 Измерительный диапазон и/или C5.z.4 Ограничение.
I backplane sensor	Характеристики датчика на объединительной плате использовать нельзя. поскольку они были сформированы с несовместимым исполнением.	
I backplane settings	Глобальный настройки на объединительной плате использовать нельзя. поскольку они были сформированы с несовместимым исполнением.	
I backplane difference	Данные на объединительной плате отличаются от данных на дисплее. Если эти данные можно использовать, на дисплее появляется диалог.	
I optical interface	Используется оптический интерфейс. Кнопки локального дисплея не работают.	Кнопки снова готовы к работе приблизительно через 60 секунд по окончании передачи/приема данных оптрона.
I write cycles overfl.	Превышено максимальное число циклов ЭСППЗУ или ферроэлектрических ОЗУ на печатной плате Profibus DP.	
I baudrate search	Поиск скорости передачи интерфейса Profibus DP.	
I no data exchange	Отсутствует обмен данными между преобразователем сигналов и шиной Profibus.	
I conductivity off	Выключено измерение электропроводности.	Изменение настроек в функции C1.3.1.
I diagnosis channel off	Выключено диагностическое значение.	Изменение настроек в функции C1.3.17.



## 7.1 Обеспеченность запчастями

Изготовитель придерживается того основного принципа, что необходимые эксплуатационные запасные части для каждого расходомера или каждой принадлежности можно будет приобрести в течение 10 (десяти) лет после поставки последней производственной партии данного устройства.

Эксплуатационные запасные части – это такие узлы и детали, которые могут выходить из строя при нормальной эксплуатации.

## 7.2 Доступность обслуживания

Изготовитель предлагает ассортимент услуг для поддержки заказчика по истечении гарантийного срока. В их число входят ремонт, техническая поддержка и обучение.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

*За более точными сведениями обращайтесь к местному представителю.*

## 7.3 Возврат устройства изготовителю

### 7.3.1 Общие сведения

Данное устройство было изготовлено и испытано под строгим контролем. При монтаже и эксплуатации в соответствии с настоящей инструкцией редко возникают какие-либо проблемы.

**ВНИМАНИЕ!**

*Если, тем не менее, возникла необходимость вернуть данное устройство для экспертизы или ремонта, следует уделить особое внимание следующим вопросам:*

- *Придерживаясь нормативных требований по защите окружающей среды и здоровья и безопасности персонала, изготовитель производит работы, испытывает и ремонтирует только те изделия, которые не находились в контакте с веществами, представляющими опасность для персонала и окружающей среды.*
- *Это означает, что изготовитель производит работы с изделием только в том случае, если оно сопровождается следующим сертификатом (см. следующий раздел), подтверждающим, что данное изделие не представляет опасности.*

**ВНИМАНИЕ!**

*Если данное изделие находилось в контакте с токсичными, едкими, горючими или загрязняющими воду веществами, настоятельно рекомендуется сделать следующее:*

- *проверить и при необходимости обеспечить (путем промывки и нейтрализации) отсутствие таких опасных веществ во всех полостях устройства;*
- *приложить к устройству сертификат, подтверждающий безопасность обращения с указанным изделием и идентифицирующий его.*

## 7.3.2 Бланк (для копирования) сертификата, прилагаемого к возвращаемому прибору

Компания:	Адрес:
Отдел:	ФИО:
Тел.:	Факс:
Номер заказа изготовителя или серийный номер:	
Данное устройство эксплуатировалось в следующей среде:	
Эта среда:	Представляет опасность для воды
	Токсичная
	Едкая
	Горючая
	Мы убедились, что все полости данного устройства не содержат таких веществ
	Мы промыли и нейтрализовали все полости данного устройства.
Настоящим подтверждаем, что данное устройство не представляет опасности для персонала или окружающей среды вследствие присутствия остатков вредных веществ.	
Дата:	Подпись:
Печать:	

## 7.4 Утилизация

**ВНИМАНИЕ!**

Утилизацию необходимо производить с учетом местного законодательства.



## 8.1 Технические характеристики

**Измерительная система**

Метод измерения	Закон Фарадея об электромагнитной индукции
Область применения	Непрерывное измерение текущего объемного расхода, скорости потока, удельной электропроводности, массового расхода, температуры обмоток измерительного датчика
Модульная конструкция	Измерительная система состоит из измерительного датчика и преобразователя сигналов
Преобразователь сигналов	
Малогабаритное исполнение	TWM 9000 C (по доп. заказу: исполнение Ex)
Полевой корпус (F) - дистанционное исполнение	TWM 9000 F (по доп. заказу: исполнение Ex)
Корпус настенного монтажа (W) - дистанционное исполнение	TWM 9000 W
19- дюймовая стойка (R) - дистанционное исполнение	TWM 9000 R
Измерительный датчик	
VersaFlow Mag 100	DN10...150/3/8"...6"
VersaFlow Mag 1000	DN25...3000/1"...120" (по доп. заказу: исполнение Ex)
VersaFlow Mag 4000	DN2,5...3000/1"...120" (по доп. заказу: исполнение Ex)
Связь	
Входы/выходы	Токовый (включая HART®), импульсный, частотный выход и/или выход состояния, предельный выход или вход управления (в зависимости от исполнения ввода/вывода)
Счетчики	2 или 3 внутренних счетчика с отсчетом до 8 знаков (например, для счета единиц объема и/или массы)
Проверка	Встроенные функции проверки и диагностики: расходомера, процесса, измеряемого значения, обнаружения пустой трубы, стабилизации
По дополнительному заказу	Ex-i, Foundation Fieldbus, Profibus PA и DP, Modbus
Дисплей и интерфейс пользователя	
Графический дисплей	ЖК-дисплей с белой задней подсветкой, размер: 128x64 пикселей, соответствуют 59x31 мм = 2,32x1,22 дюйма
Функции дисплея	2 страницы измеряемых значений, 1 страница состояния, 1 графическая страница (изменяемые значения и изображения, регулируемые в случае необходимости)
Единицы измерения	Метрические, британские и американские единицы измерения, выбираемые по потребности из перечней для объемного/массового потока и расхода, скорости потока, удельной электропроводности, температуры
Язык текстов дисплея	Английский, французский, немецкий, голландский, польский, португальский, датский, испанский, шведский, словенский, итальянский (другие по требованию)
Элементы для ввода данных оператором	4 оптические кнопки для того, чтобы оператор мог управлять преобразователем сигналов, не открывая корпус Инфракрасный интерфейс (по доп. заказу) для считывания и регистрации всех параметров, без открытия корпус



**Точность измерения**

Максимальная погрешность измерения	±0,15% от измеряемого значения ±1 мм/с, в зависимости от измерительного датчика (см. кривые погрешности)
Повторяемость	±0,06% по OIML R117

**Условия эксплуатации**

Температура	
Температура процесса	См. листок технических данных измерительного датчика
Температура окружающего воздуха	-40...+65 °C/-40...+149 °F (при температуре окружающего воздуха 55 °C/131 °F и выше защитите электронику от самонагрева, поскольку повышение температуры в электронном узле на каждые 10 °C/ 50 °F сокращает срок службы электроники вдвое).
Температура хранения	-50...+70 °C/-58...+158 °F
Удельная электропроводность	
Все среды, за исключением воды	Не менее 1 мкСм/см (см также листок технических данных измерительного трансформатора)
Вода	Не менее 20 мкСм/см
Содержание твердых частиц (объемное)	Не более 30%

**Материалы**

Алюминий, полученный литьем под давлением (с полиуретановым покрытием)	Стандартный вариант (только исполнения С и F)
Полиамид - поликарбонат	Стандартный вариант (только исполнение W)
Нержавеющая сталь 316 L (1.4404)	По доп. заказу (только исполнения С и F)

**Электрические соединения**

Напряжение	Стандартный вариант: 100...230 В~ (-15/+10%), 50/60 Гц
	Вариант 1 по доп. заказу: 24 В= (-55/+30%)
	Вариант 2 по доп. заказу: 24 В~/= (перем. ток: -15/+10%; пост. ток =: -25/+30%)
Потребляемая мощность	Стандартный вариант: 22 ВА
	Вариант 1 по доп. заказу: 12 Вт
	Вариант 2 по доп. заказу: Перем. ток: 22 ВА; пост. ток: 12 Вт
Сигнальный кабель	Только для дистанционного исполнения
A: тип DS 300	Макс. длина: 600 м/1950 футов (в зависимости от электропроводности и от исполнения измерительного датчика)
B: тип BTS 300	Макс. длина: 600 м/1950 футов (в зависимости от электропроводности и от исполнения измерительного датчика)
Тип LIYCY (только FM, класс 1, раздел 2)	Макс. длина: 100 м/330 футов (в зависимости от электропроводности и от исполнения измерительного датчика)
Кабельные вводы	Стандартный вариант: M20 x 1,5
	По доп. заказу: ½" NPT, PF ½

**Входы и выходы**

Токовый выход		
Функция	Измерение объема и массы (при постоянной плотности), связь HART®	
Настройки	Без HART®	C HART®
	Q = 0%: 0...15 мА	Q = 0%: 4...15 мА
	Q = 100%: 10...21,5 мА	Q = 100%: 10...21,5 мА
	Идентификация ошибки: 0...22 мА	Идентификация ошибки: 3,5...22 мА
Рабочие данные	Базовые входы/выходы:	Модульные входы/выходы: EEx-i
Активный режим	$U_{int,nom} = 24 В=$ $I \leq 22 мА$ $R_L \leq 1 кОм$	$U_{int,nom} = 20 В=$ $I \leq 22 мА$ $R_L \leq 450 Ом$
		$U_0 = 21 В$ $I_0 = 90 мА$ $P_0 = 0,5 Вт$ $C_0 = 90 нФ/L_0 = 2 мГн$ $C_0 = 110 нФ/L_0 = 0,5 мГн$
Пассивный режим	$U_{ext} \leq 32 В=$ $I \leq 22 мА$ $U_0 \leq 1,8 В при I = 22 мА$	$U_{ext} = 32 В=$ $I \leq 22 мА$ $U_0 \leq 4 В при I = 22 мА$
		$U_i = 30 В$ $I_i = 100 мА$ $P_i = 1 Вт$ $C_i = 10 нФ$ $L_i \sim 0 мГн$

Импульсный или частотный выход			
Функция	Может быть установлен как импульсный выход (например, для подсчета объема или массы) или частотный выход		
Настройки	For Q = 100%: 0,01...10000 импульсов в секунду или импульсов на единицу объема		
	Длительность импульсов: установка автоматическая, симметричная или постоянная (0,05...2000 мс) ручная		
Рабочие данные	Базовые входы/выходы:	Модульные входы/выходы:	EEx-i
Активный режим	-	$U_{nom} = 24 \text{ В=}$ $f_{max} \leq 100 \text{ Гц:}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ разомкнуто: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ замкнуто: $U_{0,nom} = 24 \text{ В при } I = 20 \text{ mA}$	-
		$100 \text{ Гц} < f_{max} \leq 10 \text{ кГц:}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ разомкнуто: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ замкнуто: $U_{0,nom} = 22,5 \text{ В}$ при $I = 1 \text{ mA}$ $U_{0,nom} = 21,5 \text{ В}$ при $I = 10 \text{ mA}$ $U_{0,nom} = 19 \text{ В при } I = 20 \text{ mA}$	
Пассивный режим	$U_{ext} \leq 32 \text{ В=}$ $f_{max} \leq 100 \text{ Гц: } I \leq 100 \text{ mA}$ разомкнуто: $I \leq 0,05 \text{ mA при } U_{ext} = 32 \text{ В=}$ замкнуто: $U_0 \leq 0,2 \text{ В при } I = 10 \text{ mA}$ $U_0 \leq 2 \text{ В при } I = 100 \text{ mA}$	-	-
NAMUR	-	Пассивный по EN 60947-5-6 разомкнуто: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ замкнуто: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Пассивный по EN 60947-5-6 разомкнуто: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ замкнуто: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
			$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $C_i = 10 \text{ нФ}$ $L_i \sim 0 \text{ мГн}$

<b>Выход состояния/предельный выключатель</b>			
Функция и настройки	Может устанавливаться как автоматическое изменение диапазона измерения, индикатор направления потока, перегрузки, ошибки, рабочей точки или обнаружения пустой трубы		
	Управление клапаном с функцией включаемого дозирования		
	Состояние и/или управление ВКЛ. или ВЫКЛ.		
Рабочие данные	Базовые входы/выходы:	Модульные входы/выходы:	EE <sub>x-i</sub>
Активный режим	-	U <sub>ном</sub> = 24 В=; I ≤ 20 мА разомкнуто: I ≤ 0,05 мА замкнуто: U <sub>0,ном</sub> = 24 В при = 20 мА	-
Пассивный режим	U <sub>ext</sub> ≤ 32 В=; I ≤ 100 мА разомкнуто: I ≤ 0,05 мА при U <sub>ext</sub> = 32 В= замкнуто: U <sub>0</sub> ≤ 0,2 В при I = 10 мА U <sub>0</sub> ≤ 2 В при I = 100 мА	U <sub>ext</sub> ≤ 32 В=; I ≤ 100 мА R <sub>L</sub> ≤ 47 кОм разомкнуто: I ≤ 0,05 мА при U <sub>ext</sub> = 32 В= замкнуто: U <sub>0</sub> ≤ 0,2 В при I = 10 мА U <sub>0</sub> ≤ 2 В при I = 100 мА	-
NAMUR	-	Пассивный по EN 60947-5-6 разомкнуто: I <sub>ном</sub> = 0,6 мА замкнуто: I <sub>ном</sub> = 3,8 мА	Пассивный по EN 60947-5-6 разомкнуто: I <sub>ном</sub> = 0,43 мА замкнуто: I <sub>ном</sub> = 4,5 мА U <sub>i</sub> = 30 В I <sub>i</sub> = 100 мА P <sub>i</sub> = 1 Вт C <sub>i</sub> = 10 нФ L <sub>i</sub> ~0 мГн

Вход управления			
Функция	Фиксация значений выходов (например, для проведения очистки), установка значений выходов на "нуль", сброс счетчиков и ошибок, изменение диапазонов		
	Пуск дозирования, когда активизирована функция дозирования.		
Рабочие данные	Базовые входы/выходы:	Модульные входы/выходы:	EEх-і
Активный режим	-	$U_{int} = 24 \text{ В}$ Клеммы разомкнуты: $U_{0, nom} = 22 \text{ В}$ Клеммы соединены: $I_{nom} = 4 \text{ мА}$ Вкл.: $U_0 \geq 12 \text{ В}$ и $I_{nom} = 1,9 \text{ мА}$ Выкл.: $U_0 \leq 10 \text{ В}$ и $I_{nom} = 1,9 \text{ мА}$	-
Пассивный режим	$U_{ext} \leq 32 \text{ В}$ $I_{nom} = 6,5 \text{ мА}$ при $U_{ext} = 24 \text{ В}$ $I_{nom} = 8,2 \text{ мА}$ при $U_{ext} = 32 \text{ В}$ Вкл.: $U_0 \geq 8 \text{ В}$ и $I_{nom} = 2,8 \text{ мА}$ Выкл.: $U_0 \geq 2,5 \text{ В}$ и $I_{nom} = 0,4 \text{ мА}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ В}$ $I \leq 9,5 \text{ мА}$ при $U_{ext} = 24 \text{ В}$ $I \leq 9,5 \text{ мА}$ при $U_{ext} = 32 \text{ В}$ Вкл.: $U_0 \geq 3 \text{ В}$ и $I_{nom} = 1,9 \text{ мА}$ Выкл.: $U_0 \geq 2,5 \text{ В}$ и $I_{nom} = 1,9 \text{ мА}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ В}$ $I \leq 6 \text{ мА}$ при $U_{ext} = 24 \text{ В}$ $I \leq 6,6 \text{ мА}$ при $U_{ext} = 32 \text{ В}$ Вкл.: $U_0 \geq 5,5 \text{ В}$ или $I \geq 4 \text{ мА}$ Выкл.: $U_0 \leq 3,5 \text{ В}$ или $I \leq 0,5 \text{ мА}$ $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $C_i = 10 \text{ нФ}$ $L_i \sim 0 \text{ мГн}$
NAMUR	-	Активный по стандарту EN 60947-5-6 Клеммы разомкнуты: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ В}$ Клеммы соединены: $I_{nom} = 7,8 \text{ мА}$ Вкл./выкл.: $U_{0, nom} = 6,3 \text{ В}$ и $I_{nom} = 1,9 \text{ мА}$ Идентификация разомкнутых клемм: $U_0 \geq 8,1 \text{ В}$ и $I \leq 0,1 \text{ мА}$ Идентификация соединенных клемм: $U_0 \geq 1,2 \text{ В}$ и $I \leq 6,7 \text{ мА}$	-
Отсечка расхода по нижнему пределу			
Вкл.	0...±9,999 м/с; 0...20,0%, может устанавливаться ступенями по 0,1% отдельно для каждого токового и импульсного выхода		
Выкл.	0...±9,999 м/с; 0...19,0%, может устанавливаться ступенями по 0,1% отдельно для каждого токового и импульсного выхода		
Постоянная времени			
Функция	Может устанавливаться вместе для всех индикаторов расхода и выходов или отдельно для токового, импульсного и частотного выхода и для предельных выключателей и 3 внутренних счетчиков		
Установка времени	0...100 секунд, может устанавливаться с шагом 0,1 секунды		

**Сертификация:**

Опасные зоны	
Не-Ex	Стандартное исполнение
EEx - зона 1/2	По доп. заказу (только исполнения С и F)
FM - класс I, раздел 1/2	По доп. заказу (только исполнения С и F)
CSA - группа/класс I, раздел 1/2	По доп. заказу (только исполнения С и F)
SAA – исполнение Ex, зона 1/2 (в процессе подготовки)	По доп. заказу (только исполнения С и F)
TIIS – зона 1/2 (в процессе подготовки)	По доп. заказу (только исполнения С и F)
Сдача-приемка	
Стандартный вариант	Без сдачи-приемки
По доп. заказу	Холодная питьевая вода (OIML R-49, KIWA K618), кроме воды (OIML R-117)
Класс защиты по IEC 529/EN 60529	
С (малогабаритное исполнение) и F (полевой корпус)	IP 66/67 (соответствует NEMA 4X/6)
W (корпус настенного монтажа)	IP 65 (соответствует NEMA 4/4X)
R (19-дюймовая стойка)	IP 20 (соответствует NEMA 1)

**8.2 Таблицы расхода****Расход, м/с и м<sup>3</sup>/ч**

м/с	Q <sub>100%</sub> [м <sup>3</sup> /ч]		
	0,3	3	12
DN [мм]	Мин. расход	Номинальный расход	Макс. расход
2,5	0,01	0,05	0,21
4	0,01	0,14	0,54
6	0,03	0,31	1,22
10	0,08	0,85	3,39
15	0,19	1,91	7,63
20	0,34	3,39	13,57
25	0,53	5,30	21,21
32	0,87	8,69	34,74
40	1,36	13,57	54,29
50	2,12	21,21	84,82
65	3,58	35,84	143,35
80	5,43	54,29	217,15
100	8,48	84,82	339,29
125	13,25	132,54	530,15
150	19,09	190,85	763,40

м/с	Q <sub>100%</sub> [м <sup>3</sup> /ч]		
	03	3	12
DN [мм]	Мин. расход	Номинальный расход	Макс. расход
200	33,93	339,30	1357,20
250	53,01	530,13	2120,52
300	76,34	763,41	3053,64
350	103,91	1039,08	4156,32
400	135,72	1357,17	5428,68
450	171,77	1717,65	6870,60
500	212,06	2120,58	8482,32
600	305,37	3053,70	12214,80
700	415,62	4156,20	16624,80
800	542,88	5428,80	21715,20
900	687,06	6870,60	27482,40
1000	848,22	8482,20	33928,80
1200	1221,45	12214,50	48858,00
1400	1433,52	14335,20	57340,80
1600	2171,46	21714,60	86858,40
1800	2748,27	27482,70	109930,80
2000	3393,00	33930,00	135720,00
2200	4105,50	41055,00	164220,00
2400	4885,80	48858,00	195432,00
2600	5733,90	57339,00	229356,00
2800	6650,10	66501,00	266004,00
3000	7634,10	76341,00	305364,00

**Расход, фут/с и галлоны/мин**

v [фут/с]	Q <sub>100%</sub> [ам. галлоны/мин]		
	1	10	40
DN [дюймы]	Мин. расход	Номинальный расход	Макс. расход
1/10	0,02	0,23	0,93
1/8	0,06	0,60	2,39
1/4	0,13	1,34	5,38
3/8	0,37	3,73	14,94
1/2	0,84	8,40	33,61
3/4	1,49	14,94	59,76
1	2,33	23,34	93,36
1,25	3,82	38,24	152,97
1,5	5,98	59,75	239,02
2	9,34	93,37	373,47

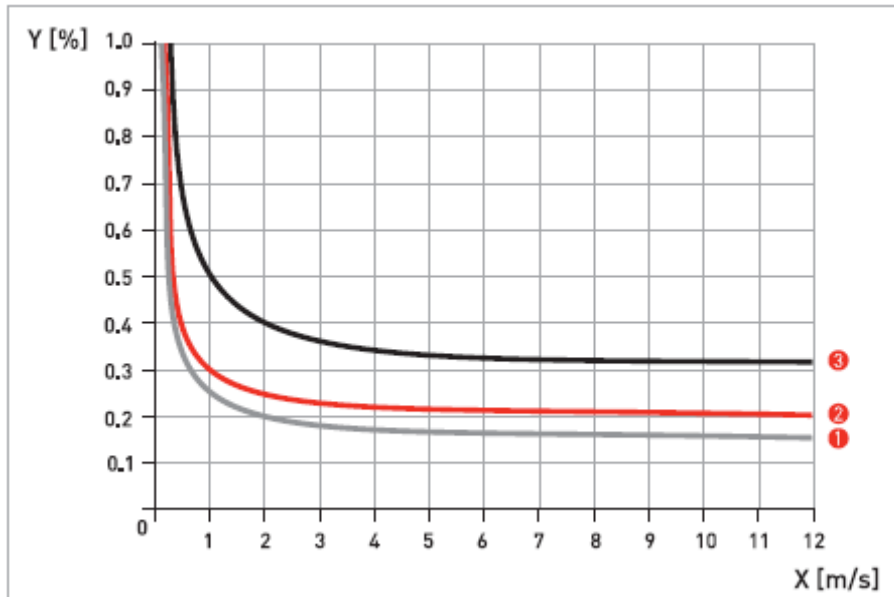
v [фут/с] DN [дюймы]	Q100% [ам. галлоны/мин]		
	1 Мин. расход	10 Номинальный расход	40 Макс. расход
2,5	15,78	159,79	631,16
3	23,90	239,02	956,09
4	37,35	373,46	1493,84
5	58,35	583,24	2334,17
6	84,03	840,29	3361,17
8	149,39	1493,29	5975,57
10	233,41	2334,09	9336,37
12	336,12	3361,19	13444,77
14	457,59	4574,93	18299,73
16	597,54	5975,44	23901,76
18	756,26	7562,58	30250,34
20	933,86	9336,63	37346,53
24	1344,50	13445,04	53780,15
28	1829,92	18299,20	73196,79
32	2390,23	23902,29	95609,15
36	3025,03	30250,34	121001,37
40	3734,50	37346,00	149384,01
48	5377,88	53778,83	215115,30
56	6311,60	63115,99	252463,94
64	9560,65	95606,51	382426,03
72	12100,27	121002,69	484010,75
80	14938,92	149389,29	597557,18
88	18075,97	180759,73	723038,90
96	21511,53	215115,30	860461,20
104	25245,60	252456,02	1009824,08
112	29279,51	292795,09	1171180,37
120	33611,93	336119,31	1344477,23



### 8.3 Точность

**Исходные условия**

- Среда: вода
- Температура: 20 °C/68 °F
- Давление: 1 бар/14,5 фунт/кв. дюйм
- Впускной участок: ≥ 5 DN

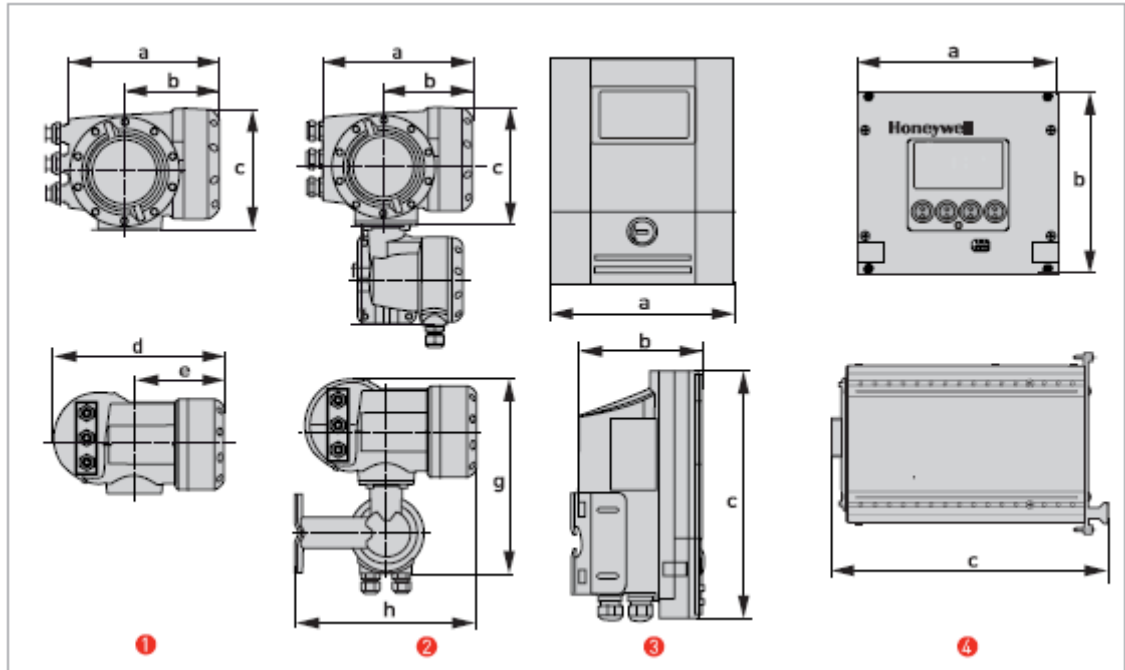


- X [м/с]: скорость потока
- Y [%]: отклонение от текущего измеряемого значения (mv)

	DN [мм]	DN [дюймы]	Точность	Кривая
VersaFlow Mag 1000/4000 с TWM 9000	10...1600	3/8...80	0,2% от mv + 1 мм/с	2
VersaFlow Mag 100 с TWM 9000	10...150	3/8...6	0,3% от mv + 2 мм/с	3
VersaFlow Mag 1000/4000 с TWM 9000	>1600	>64	0,3% от mv + 2 мм/с	3
VersaFlow Mag 4000 с TWM 9000	<10	<3/8	0,3% от mv + 2 мм/с	3

## 8.4 Размеры и вес

## 8.4.1 Корпус



- ❶ Малогабаритное исполнение (C)
- ❷ Полевой корпус (F) - дистанционное исполнение
- ❸ Корпус настенного монтажа (W) - дистанционное исполнение
- ❹ 19- дюймовая стойка (R) - дистанционное исполнение

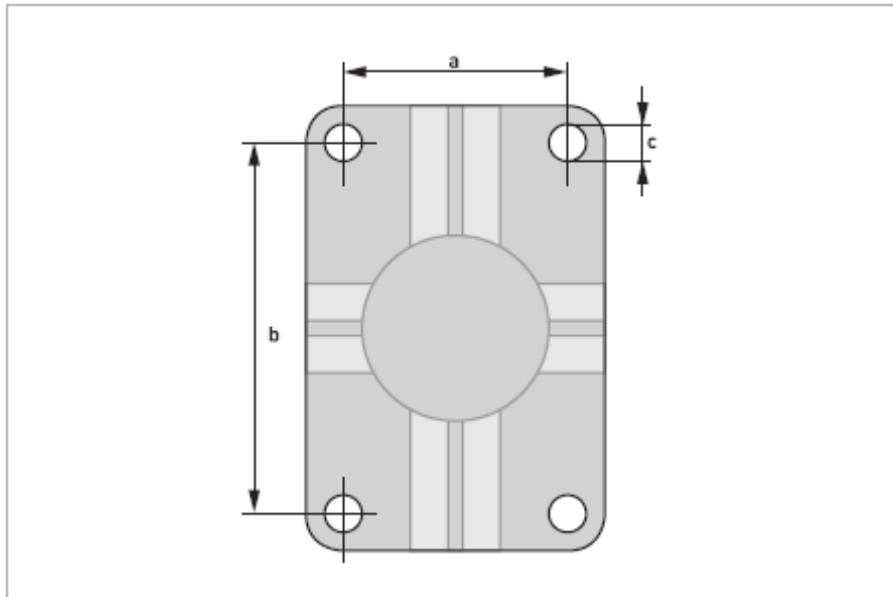
## Размеры и вес (в миллиметрах и килограммах)

Исполнение	Размеры [мм]								Вес [кг]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	140,5	295,8	277	5,7
W	198	138	299	-	-	-	-	-	2,4
R	142	129	195	-	-	-	-	-	1,2

## Размеры и вес (в дюймах и фунтах)

Исполнение	Размеры [дюймы]								Вес [фунты]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	5,50	11,60	10,90	12,60
W	7,80	5,40	11,80	-	-	-	-	-	5,30
R	5,59	5,08	7,68	-	-	-	-	-	2,65

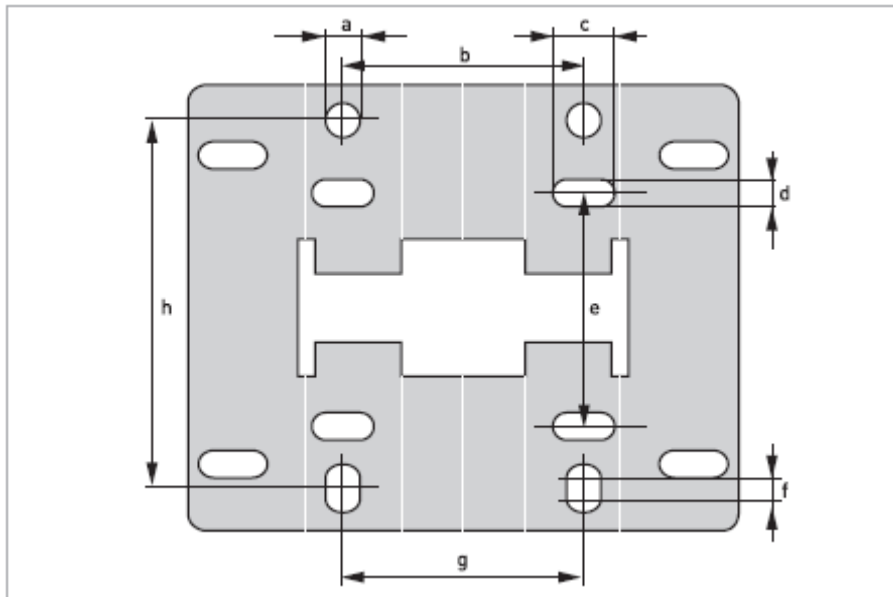
### 8.4.2 Монтажная плата полевого корпуса



Размеры в миллиметрах и дюймах

	[мм]	[дюймы]
a	60	2.4
b	100	3.9
c	Ø9	Ø0,4

## 8.4.3 Монтажная плата корпуса настенного монтажа



Размеры в миллиметрах и дюймах

	[мм]	[дюймы]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2.5
c	16	0.6
d	6	0.2
e	63	2.5
f	4	0.2
g	64	2.5
h	98	3.85







**Honeywell Field Solutions  
512 Virginia Drive  
Fort Washington, PA 19034  
<http://www.honeywell.com/ps>**