



OPTISONIC 7300 Руководство по эксплуатации

Ультразвуковой расходомер для газа

Все права сохранены. Запрещается воспроизведение настоящего документа, или любой его части, без предварительного письменного разрешения KROHNE Messtechnik GmbH.

Подлежит изменениям без предварительного уведомления.

Авторское право 2010 принадлежит
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 г. Дуйсбург (Германия)

1	Правила техники безопасности	5
1.1	Назначение.....	5
1.2	Сертификаты.....	5
1.3	Правила техники безопасности изготовителя.....	6
1.3.1	Авторское право и защита информации.....	6
1.3.2	Заявление об ограничении ответственности.....	6
1.3.3	Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства.....	7
1.3.4	Информация по документации.....	7
1.3.5	Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения.....	8
1.4	Инструкции по технике безопасности для пользователя.....	9
2	Описание прибора	10
2.1	Комплект поставки.....	10
2.2	Описание прибора.....	11
2.3	Шильды.....	12
2.3.1	Пример шильд компактной версии прибора.....	12
2.3.2	Пример шильд электронного конвертора.....	13
3	Монтаж	14
3.1	Указания по монтажу.....	14
3.2	Хранение.....	14
3.3	Транспортировка и перемещение.....	14
3.4	Требования к монтажу электронного конвертора.....	15
3.5	Требования к монтажу.....	15
3.5.1	Прямые участки до и после прибора.....	15
3.5.2	Монтаж в вертикальном положении.....	16
3.5.3	Расположение при монтаже.....	16
3.5.4	Наличие вибрации.....	16
3.5.5	Наличие регулирующего клапана.....	17
3.5.6	Несоосность фланцевых присоединений.....	17
3.5.7	T-образный отвод.....	17
4	Электрический монтаж	18
4.1	Правила техники безопасности.....	18
4.2	Электропитание.....	19
4.3	Правильная укладка электрических кабелей.....	19
4.4	Входные и выходные сигналы, обзор.....	20
4.4.1	Комбинации входных/выходных сигналов.....	20
4.4.2	Описание номера CG.....	21
4.4.3	Фиксированные комбинации входных/выходных сигналов.....	22
4.4.4	Доступные комбинации входных и выходных сигналов.....	23
4.5	Описание входных и выходных сигналов.....	24
4.5.1	Управляющий вход.....	24
4.5.2	Токовый выход.....	25
4.5.3	Импульсный / частотный выход.....	26
4.5.4	Выход состояния и предельный выключатель.....	27
4.5.5	Управляющий вход.....	28

4.6	Схемы подключения входных и выходных сигналов	29
4.6.1	Важные примечания	29
4.6.2	Условные обозначения на электрических схемах	30
4.6.3	Базовая версия входных и выходных сигналов	31
4.6.4	Модульные входные / выходные сигналы и сетевые технологии	34
4.6.5	Входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i	43
4.6.6	Подключение по протоколу HART®	48
5	Пуско-наладочные работы	50
5.1	Включение питания	50
5.2	Включение электронного конвертора	50
6	Эксплуатация	51
6.1	Дисплей и элементы управления	51
6.1.1	Экран дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями	53
6.1.2	Экран дисплея в режиме выбора подменю и функции, 3 строки	53
6.1.3	Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки	54
6.1.4	Экран дисплея в процессе изменения параметров, 4 строки	54
6.1.5	Использование ИК интерфейса (опция)	55
6.2	Обзор меню	56
6.3	Таблицы функций	59
6.3.1	Меню А, быстрая настройка	59
6.3.2	Меню В, тест	60
6.3.3	Меню С, настройка	62
6.3.4	Настройка единиц пользователя	80
6.4	Описание функций	81
6.4.1	Сброс счетчика в меню быстрой настройки	81
6.4.2	Удаление сообщений об ошибке в меню быстрой настройки	81
6.5	Сообщения об ошибке	82
7	Техническое обслуживание	86
7.1	Доступность запасных частей	86
7.2	Доступность сервисного обслуживания	86
7.3	Возврат прибора изготовителю	86
7.3.1	Информация общего характера	86
7.3.2	Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	87
7.4	Утилизация	87
8	Технические характеристики	88
8.1	Принцип измерения	88
8.2	Технические характеристики	89
8.3	Габаритные размеры и вес	100
8.3.1	Датчик расхода газа, углеродистая сталь	100
8.3.2	Корпус электронного конвертора	103

1.1 Назначение

Полный список функций расходомера для газа OPTISONIC 7300 включает в себя непрерывное измерение фактического объемного расхода, массового расхода, молярной массы, скорости расхода, скорости звука, коэффициента усиления, отношения сигнал-шум и результата диагностики.

1.2 Сертификаты



Устройство соответствует нормативным требованиям следующих директив ЕС:

- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС в соответствии с EN 61326-1: 2006
- Директива по низковольтным устройствам 2006/95/ЕС в соответствии с EN 61010-1: 2001
- NAMUR NE 21/04

Изготовитель гарантирует успешно пройденные испытания устройства применением маркировки знаком CE.



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

1.3 Правила техники безопасности изготовителя

1.3.1 Авторское право и защита информации

Данные, представленные в настоящем документе, подбирались с большой тщательностью. Тем не менее, мы не гарантируем, что его информационное наполнение не содержит ошибок, является полным или актуальным.

Информационное наполнение и иные материалы в составе настоящего документа являются объектами авторского права. Участие третьих лиц также признается таковым. Воспроизведение, переработка, распространение и иное использование в любых целях сверх того, что разрешено авторским правом, требует письменного разрешения соответствующего автора и/или производителя.

Изготовитель во всех случаях старается соблюсти авторское право других лиц и опираться на работы, созданные внутри компании, либо на доступные для общего пользования труды, не охраняемые авторским правом.

Подборка персональных данных (таких как названия, фактические адреса, либо адреса электронной почты) в документации производителя по возможности всегда осуществляется на добровольной основе. Исходя из соображений целесообразности, мы при любых обстоятельствах стараемся использовать продукты и услуги без предоставления каких-либо персональных данных.

Подчеркиваем, что передача данных по сети Интернет (например, при взаимодействии посредством электронной почты), может подразумевать бреши в системе безопасности. Обеспечение полноценной защиты таких данных от несанкционированного доступа третьих лиц не всегда представляется возможным.

Настоящим строго воспрещается использование контактных данных, публикуемых в рамках наших обязательств печатать выходные данные, в целях отправки нам любой информации рекламного или информационного характера, если таковая не была запрошена нами напрямую.

1.3.2 Заявление об ограничении ответственности

Изготовитель не несет ответственность за всякий ущерб любого рода, возникший в результате использования его изделия, включая прямые, косвенные, случайные, присуждаемые в порядке наказания и последующие убытки, но не ограничиваясь ими.

Настоящее заявление об ограничении ответственности не применяется в случае, если производитель действовал намеренно, либо проявил грубую небрежность. В случае если любая применяемая правовая норма не допускает таких ограничений по подразумеваемым гарантиям, либо не предусматривает исключения ограничения определенного ущерба, Вы можете, если данная правовая норма распространяется на Вас, не подпадать под действие некоторых или всех перечисленных выше заявлений об ограничении ответственности, исключений или ограничений.

На любой приобретенный у изготовителя продукт распространяются гарантийные обязательства согласно соответствующей документации на изделие и положениям и условиям нашего договора о купле-продаже.

Производитель оставляет за собой право вносить в содержание своих документов, в том числе и в настоящее заявление об ограничении ответственности, изменения любого рода, в любой момент времени, на любых основаниях, без предварительного уведомления и в любом случае не несет никакой ответственности за возможные последствия таких изменений.

1.3.3 Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства

Ответственность за надлежащее использование устройства в соответствии с его функциональным назначением возлагается на пользователя. Изготовитель не признает никакой ответственности за последствия ненадлежащего применения со стороны пользователя. Некорректный монтаж и эксплуатация устройств (систем) с нарушением установленных режимов влечет за собой утрату гарантии. При этом действуют соответствующие «Типовые положения и условия», которые формируют основу договора купли-продажи.

1.3.4 Информация по документации

Во избежание травмирования пользователя или вывода прибора из строя следует в обязательном порядке прочесть содержащиеся в настоящем документе материалы и соблюдать действующие государственные стандарты, требования, нормы и правила техники безопасности, в том числе и по предупреждению несчастных случаев.

Если настоящий документ составлен на иностранном языке, при возникновении сложностей с пониманием данного текста, мы рекомендуем обратиться за содействием в ближайшее региональное представительство. Производитель не несет ответственности за любой ущерб или вред, вызванный некорректной интерпретацией положений настоящего документа.

Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор. Кроме того, в документе приводятся требующие особого внимания аспекты и предупредительные меры по обеспечению безопасности, которые представлены ниже в виде графических символов-пиктограмм.

1.3.5 Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения

Предупреждения относительно безопасного пользования обозначаются следующими символами.



Опасность!

Настоящая информация относится к непосредственным рискам при работе с электричеством.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственной опасности получения ожогов в результате контакта с источником тепла или с горячими поверхностями.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственным рискам, возникающим при эксплуатации этого измерительного прибора во взрывоопасных зонах.



Опасность!

В обязательном порядке соблюдайте данные предупреждения. Даже частичное несоблюдение этого предупреждающего знака может повлечь за собой серьезный ущерб здоровью вплоть до летального исхода. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Внимание!

Пренебрежение данным предостережением относительно безопасного пользования и даже частичное его несоблюдение представляют серьезную опасность для здоровья. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Осторожно!

Несоблюдение настоящих указаний может повлечь за собой серьезные неисправности самого измерительного прибора либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Информация!

Данные указания содержат важную информацию по погрузочно-разгрузочным работам, переноске и обращению с прибором.



Официальное уведомление!

Настоящее примечание содержит информацию по законодательно установленным предписаниям и стандартам.



• ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Данный символ обозначает все указания к действиям и операциям, которые пользователю надлежит выполнять в определенной предписанной последовательности.

⇒ РЕЗУЛЬТАТ

Настоящий символ относится ко всем важным последствиям совершенных ранее действий и операций.

1.4 Инструкции по технике безопасности для пользователя



Внимание!

Как правило, допускается монтировать, вводить в действие, эксплуатировать и обслуживать производимые изготовителем измерительные устройства исключительно силами уполномоченного на эти виды работ персонала, прошедшего соответствующее обучение. Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор.

2.1 Комплект поставки

**Информация!**

Сверьтесь с упаковочной ведомостью на предмет получения груза в полной комплектации в соответствии с заказанными позициями.

**Информация!**

Тщательно обследуйте картонную тару на наличие повреждений или признаков небрежного обращения. Проинформируйте о повреждениях перевозчика и региональный офис фирмы-изготовителя.

**Информация!**

Устройство поставляется в двух картонных коробках. Одна из них содержит электронный конвертор, вторая - датчик.

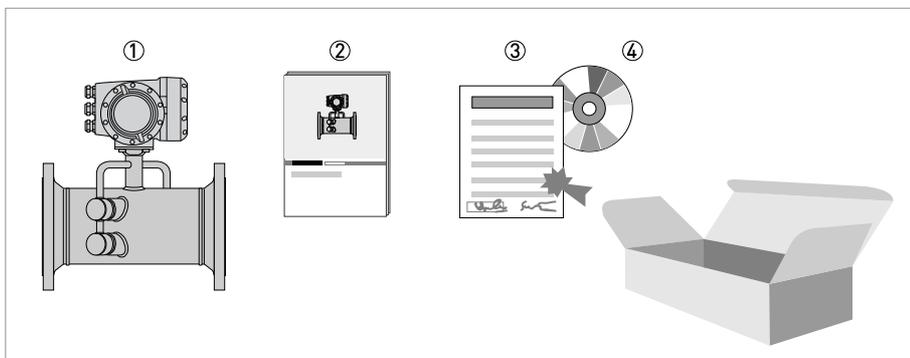


Рисунок 2-1: Комплект поставки

- ① Заказанный расходомер
- ② Информация о приборе
- ③ Сертификат заводской калибровки
- ④ CD-ROM с документацией на прибор в переводе на некоторые языки

**Информация!**

Материалы и инструменты для монтажно-сборочных работ не входят в комплект поставки. Используйте материалы и инструменты для монтажно-сборочных работ, соответствующие действующим правилам и нормам по охране труда.

2.2 Описание прибора

Ультразвуковые расходомеры специально созданы для непрерывного измерения фактического объемного расхода, массового расхода, молярной массы, скорости расхода, скорости звука, коэффициента усиления, отношения сигнал-шум и результата диагностики.

Измерительное устройство поставляется в готовом для эксплуатации виде. Настройка рабочих параметров на заводе выполнена в соответствии с указанными в заказе техническими характеристиками.

Доступна следующая версия исполнения:

- Компактная версия (электронный конвертор механически соединен с измерительным датчиком)

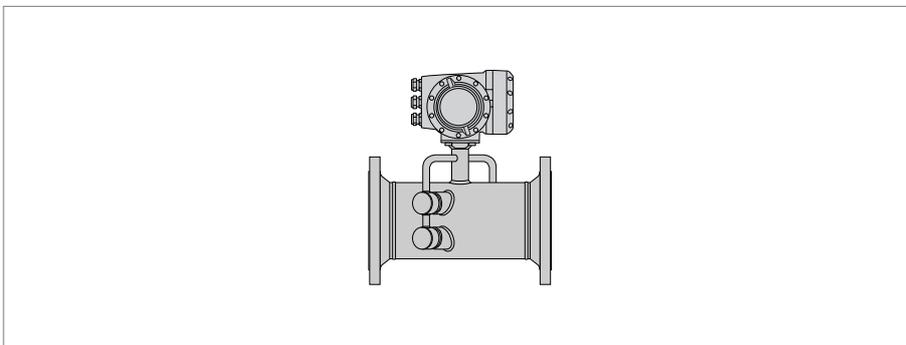


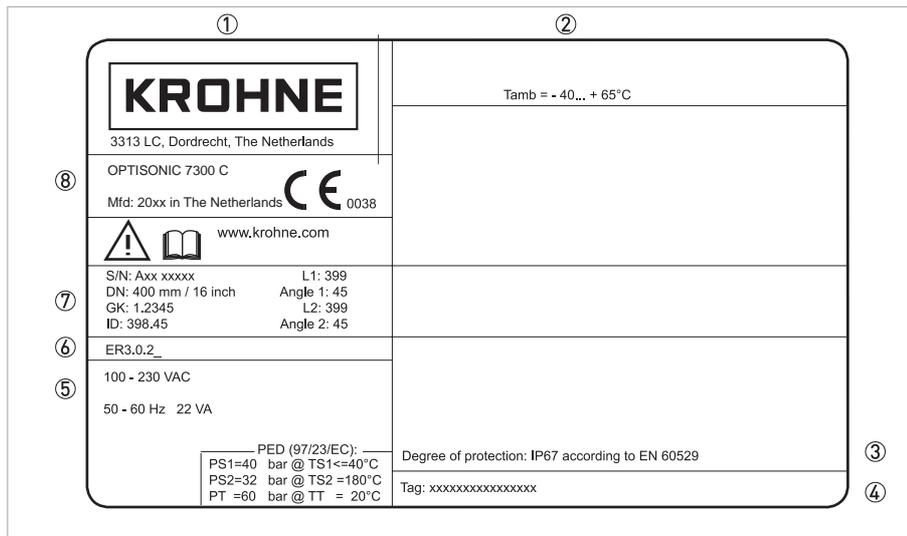
Рисунок 2-2: Компактная версия

2.3 Шильды

**Информация!**

Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

2.3.1 Пример шильд компактной версии прибора



- ① Название и адрес изготовителя
- ② Температура окружающей среды
- ③ Категория пылевлагозащиты
- ④ Идентификационный номер
- ⑤ Параметры питания от сети
- ⑥ Номер версии электронной части
- ⑦ Сведения о калибровке
- ⑧ Обозначение типа расходомера и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов)

2.3.2 Пример шильд электронного конвертора

Параметры электрических соединений входов и выходов (на примере базовой версии)

①	POWER	PE (FE)	CG 3x xxxxxx S/N: XXXxxxxx	
		L(L+) N(L-)	 	
② ③ ④ ⑤	INPUT / OUTPUT		A = Active P = Passive NC = Not connected	
		D -	P	PULSE OUT / STATUS OUT
		D		I _{max} = 100 mA@f<= 10 Hz; = 20 mA@f<=12 kHz V _o = 1.5 V @ 10 mA; U _{max} = 32 VDC
		C -	P	STATUS OUT
		C		I _{max} = 100 mA; V _{max} = 32 VDC
	B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN	
	B		I _{max} = 100 mA V _{on} > 19 VDC, V _{off} < 2.5 VDC; V _{max} = 32 VDC	
	A +	A	CURRENT OUT (HART)	
	A -		Active (Terminals A & A+); R _{Lmax} = 1 kohm	
	A	P	Passive (Terminals A & A-); V _{max} = 32 VDC	

Рисунок 2-3: Пример шильды прибора с указанием параметров электрических входных и выходных сигналов

- ① Клеммы для подключения электропитания (переменный ток: L и N; постоянный ток: L+ и L-; PE для U ≥ 24 В пер. тока; FE для ≤ 24 В пер. и пост. тока)
- ② Параметры подключения для соединительных клемм D/D-
- ③ Параметры подключения для соединительных клемм C/C-
- ④ Параметры подключения для соединительных клемм B/B-
- ⑤ Параметры подключения для соединительных клемм A/A-; соединительная клемма A+ используется только в базовой версии

- A = активный режим; электронный конвертор является источником питания для подключенных последующих приборов
- P = пассивный режим; для работы последующих приборов необходим источник питания
- N/C = соединительные клеммы не подключены

3.1 Указания по монтажу



Информация!

Тщательно обследуйте картонную тару на наличие повреждений или признаков небрежного обращения. Проинформируйте о повреждениях перевозчика и региональный офис фирмы-изготовителя.



Информация!

Сверьтесь с упаковочной ведомостью на предмет получения груза в полной комплектации в соответствии с заказанными позициями.



Информация!

Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

3.2 Хранение

- Храните прибор в сухом защищенном от пыли месте.
- Избегайте длительного нахождения под прямыми солнечными лучами.
- Храните приборы в оригинальной упаковке.
- Температура хранения: -50...+70°C / -58...+158°F

3.3 Транспортировка и перемещение

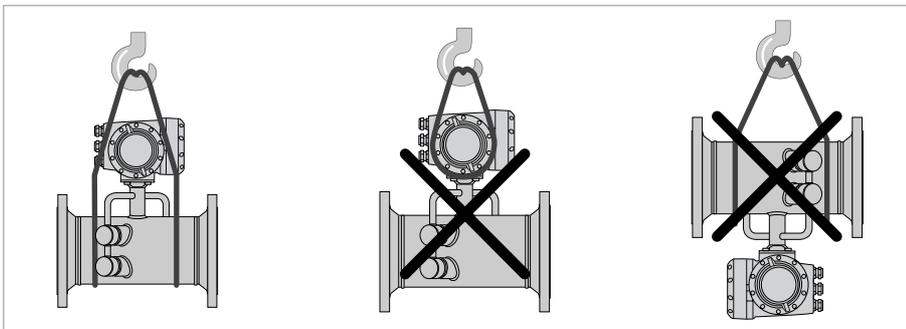


Рисунок 3-1: Транспортировка и перемещение

Измерительный датчик

- Не поднимайте измерительный датчик за клеммную коробку.
- Используйте только такелажные ремни.
- Для перемещения прибора с фланцами используйте стропы. Оборачивайте стропы вокруг обоих технологических соединений.

3.4 Требования к монтажу электронного конвертора

- Для обеспечения свободного движения воздуха необходимо обеспечить зазор в 10...20 см / 3,9...7,9" по бокам и сзади от электронного конвертора.
- Защитите электронный конвертор от солнечных лучей, при необходимости установите солнцезащитный навес.
- Для установленных в распределительных шкафах электронных конверторов необходимо обеспечить приемлемое охлаждение: например, с помощью вентилятора или теплообменника.
- Предохраняйте электронный конвертор от сильной вибрации.

3.5 Требования к монтажу

Чтобы обеспечить наилучшую работу расходомера, учитывайте следующие замечания.

Основным назначением OPTISONIC 7300 является измерение потока сухого газа. Скопление жидкости в датчиках может стать причиной нарушения передачи акустических сигналов и, следовательно, таких ситуаций нужно избегать.

Если ожидается поступление небольшого количества жидкости, соблюдайте следующие указания:

- Выполняйте монтаж датчика расходомера в горизонтальном положении в трубопроводе с небольшим уклоном.
- Располагайте датчик расходомера таким образом, чтобы акустические сигналы проходили в горизонтальной плоскости.

Для возможности замены датчиков следует обеспечить наличие свободного пространства на расстоянии 1 м / 39" от датчика.

3.5.1 Прямые участки до и после прибора

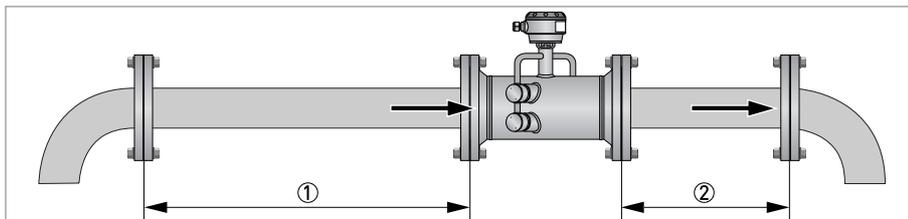


Рисунок 3-2: Рекомендуемые длины прямых участков на входе и выходе прибора

- ① ≥ 10 DN
- ② ≥ 3 DN

3.5.2 Монтаж в вертикальном положении

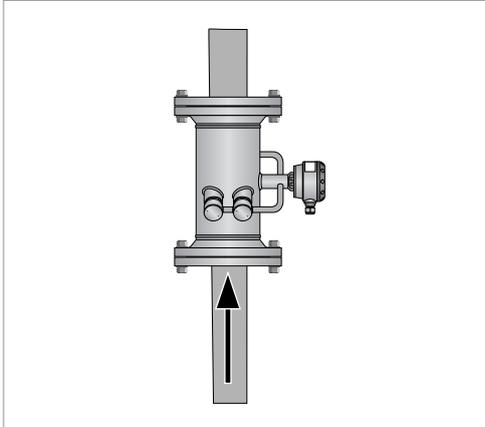


Рисунок 3-3: Монтаж в вертикальном положении



Осторожно!

Монтаж в вертикальном положении **только** при работе с сухим газом. Никогда не монтируйте прибор в вертикальном положении при вероятности образования конденсата или при работе с влажным газом.

3.5.3 Расположение при монтаже

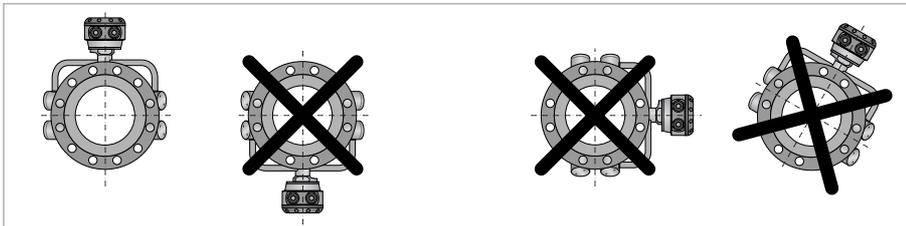


Рисунок 3-4: Расположение при монтаже

3.5.4 Наличие вибрации

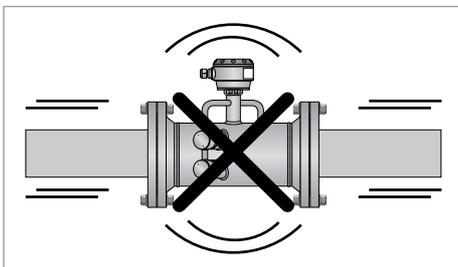


Рисунок 3-5: Избегайте вибрации

3.5.5 Наличие регулирующего клапана

Чтобы предотвратить возникновение искажений в профилях потока и помех от шума клапана в датчике, не следует устанавливать регулирующие клапаны или редукторы давления на одном трубопроводе с расходомером. Если это необходимо, свяжитесь с изготовителем.

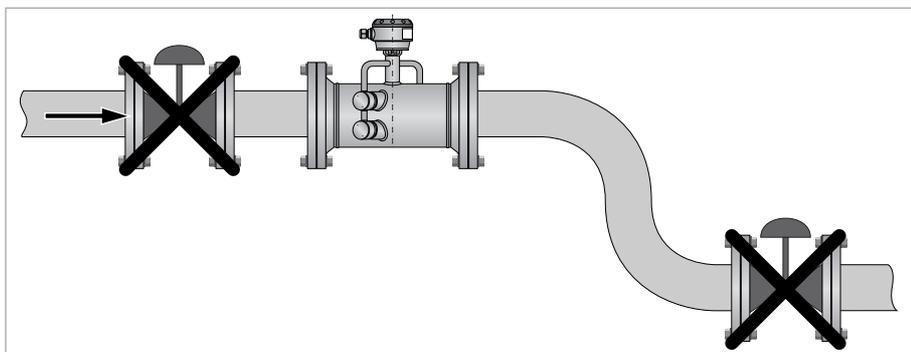


Рисунок 3-6: Наличие регулирующего клапана

3.5.6 Несоосность фланцевых соединений



Осторожно!

Максимально допустимые отклонения плоскости фланцев:

$$L_{\text{макс}} - L_{\text{мин}} \leq 0,5 \text{ мм} / 0,02''$$

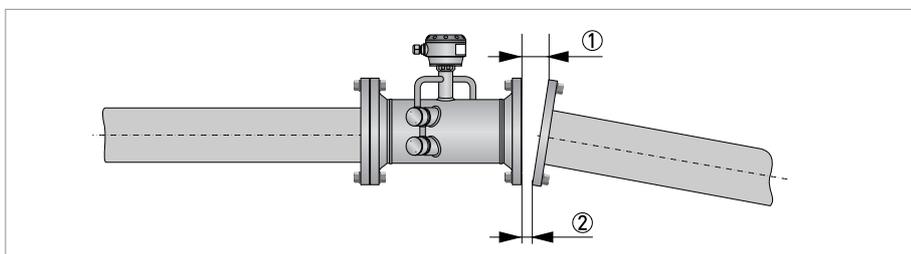


Рисунок 3-7: Несоосность фланцевых соединений

- ① $L_{\text{макс}}$
- ② $L_{\text{мин}}$

3.5.7 Т-образный отвод

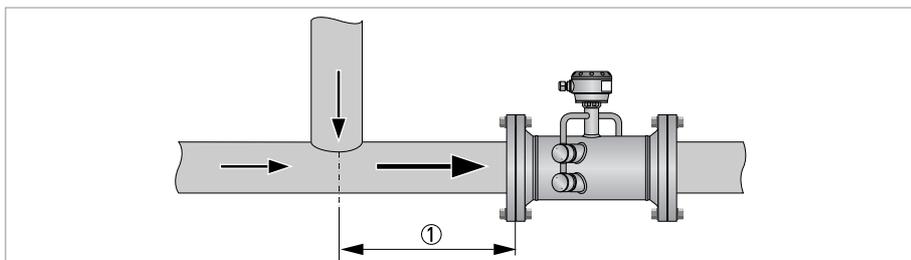


Рисунок 3-8: Дистанция после Т-образного отвода

$$\text{①} \geq 10 \text{ DN}$$

4.1 Правила техники безопасности



Опасность!

Проведение любых работ, связанных с электрическим монтажом оборудования, допускается только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения, приведенные на шильде прибора!



Опасность!

Соблюдайте действующие в стране нормы и правила работы и эксплуатации электроустановок!



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.



Внимание!

Региональные правила и нормы по охране труда подлежат неукоснительному соблюдению. К любым видам работ с электрическими компонентами средства измерений допускаются исключительно специалисты, прошедшие соответствующее обучение.



Информация!

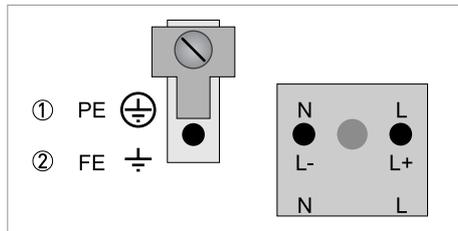
Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

4.2 Электропитание



Информация!

Клеммы питания в клеммном отсеке оборудованы дополнительными откидными крышками для защиты от случайного контакта.



① 100...230 В перем. тока (-15% / +10%), 22 ВА

② 24 В перем./пост. тока (перем. ток: -15% / +10%; пост. ток: -25% / +30%), 22 ВА или 12 Вт



Опасность!

Заземление устройства следует выполнять в соответствии с предписаниями и инструкциями в целях обеспечения защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

100...230 В перем. тока

- Соедините провод защитного заземления PE источника питания от сети с отдельной клеммой в клеммном отсеке электронного конвертора.
- Соедините провод под напряжением с клеммой L, а нейтральный провод с клеммой N.

24 В перем./пост. тока

- Соедините функциональное заземление FE с отдельной вилочной зажимной клеммой в клеммном отсеке электронного конвертора.
- В случае подключения к источнику сверхнизкого функционального напряжения следует обеспечить наличие устройства защитного разделения (PELV) (VDE 0100 / VDE 0106 и/или IEC 364 / IEC 536, или соответствующие региональные требования).

4.3 Правильная укладка электрических кабелей

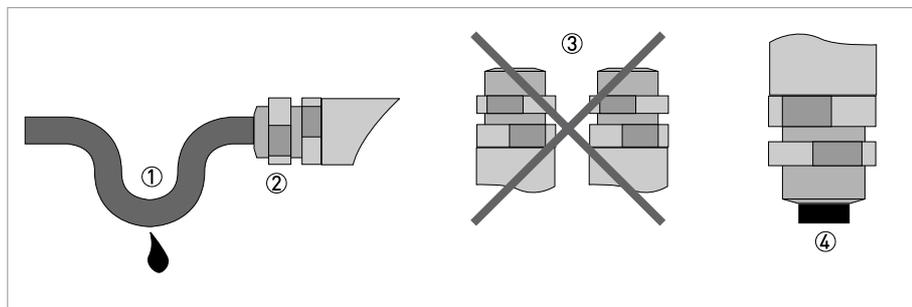


Рисунок 4-1: Защитите корпус от попадания пыли и воды



- ① Перед вводом в корпус изогните кабель в виде U-образной петли.
- ② Надежно затяните все резьбовые присоединения на кабельном вводе.
- ③ Не допускается монтаж корпуса кабельными вводами вверх.
- ④ Закройте неиспользуемые кабельные вводы заглушками.

4.4 Входные и выходные сигналы, обзор

4.4.1 Комбинации входных/выходных сигналов

Электронный конвертер можно заказать с различными комбинациями входных и выходных сигналов.

Базовая версия

- Имеется 1 токовый выход, 1 импульсный выход и 2 выхода состояния / сигнализации.
- Импульсный выход можно настроить как выход состояния/сигнализация, а один из выходов состояния - как управляющий вход.

Версия Ex i

- В зависимости от задачи, на прибор могут быть установлены различные модули выходов.
- Токовые выходы могут быть активными или пассивными.
- Дополнительно возможно использование протоколов Foundation Fieldbus и Profibus PA

Модульная версия

- В зависимости от задачи, на прибор могут быть установлены различные модули выходов.

Системы с шинной организацией

- В сочетании с дополнительными модулями прибор позволяет использовать шинные интерфейсы в искробезопасном и неискробезопасном исполнении.
- Для выполнения электрического монтажа и эксплуатации систем с шинной организацией см. отдельную документацию.

Опция во взрывозащищенном исполнении

- Для использования в опасных зонах возможна поставка всех вариантов входов/выходов для версий исполнения с клеммным отсеком в исполнении Ex d (устойчивый к давлению кожух) или Ex e (повышенный уровень защиты).
- Для выполнения электрического монтажа и эксплуатации устройств во взрывобезопасном исполнении см. отдельные указания.

4.4.2 Описание номера CG

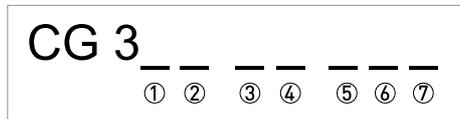


Рисунок 4-2: Маркировка (номер CG) модуля электроники и вариантов входных/выходных сигналов

- ① Идентификационный номер: 6
- ② Идентификационный номер: 0 = стандартное исполнение
- ③ Опция источника питания
- ④ Дисплей (версии языка)
- ⑤ Версия входных/выходных сигналов
- ⑥ 1-й дополнительный модуль для соединительной клеммы А
- ⑦ 2-й дополнительный модуль для соединительной клеммы В

Последние 3 символа в номере CG (⑤, ⑥ и ⑦) указывают на назначение клеммных соединений. См. следующие примеры.

Примеры номера CG

CG 360 11 100	100...230 В пер. тока и стандартный дисплей; базовая версия входных/выходных сигналов: I_a или I_p , и S_p/C_p и S_p , и P_p/S_p
CG 360 11 7FK	100...230 В пер. тока и стандартный дисплей; модульная версия входных/выходных сигналов: I_a и P_N/S_N , и дополнительный модуль P_N/S_N и C_N
CG 360 81 4EB	24 В пост. тока и стандартный дисплей; модульная версия входных/выходных сигналов: I_a и P_a/S_a , и дополнительный модуль P_p/S_p и I_p

Описание аббревиатур и идентификатора CG для возможных вариантов дополнительных модулей для клемм А и В

Аббревиатура	Идентификатор для № CG	Описание
I_a	A	Активный токовый выход
I_p	B	Пассивный токовый выход
P_a / S_a	C	Активный импульсный или частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (перенастраиваемый)
P_p / S_p	E	Пассивный импульсный или частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (перенастраиваемый)
P_N / S_N	F	Пассивный импульсный или частотный выход, выход состояния или предельный выключатель по стандарту NAMUR (перенастраиваемый)
C_a	G	Активный управляющий вход
C_p	K	Пассивный управляющий вход
C_N	H	Активный управляющий вход по стандарту NAMUR Электронный конвертор позволяет контролировать обрывы кабеля и короткие замыкания по стандарту EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на ЖКИ-дисплее. Можно передавать сообщения о наличии ошибок с помощью выхода состояния.
II_n_a	P	Активный токовый вход
II_n_p	R	Пассивный токовый вход
-	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Установка модуля невозможна

4.4.3 Фиксированные комбинации входных/выходных сигналов

Электронный конвертор можно заказать с различными комбинациями входных и выходных сигналов.

- Серым цветом в таблице обозначают неиспользуемые или неназначенные клеммы.
- В таблице отображаются только последние символы номера CG.
- Соединительная клемма A+ используется только в базовой версии входных/выходных сигналов.

CG-№	Присоединительные клеммы								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Базовая версия входных/выходных сигналов (стандартная)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный ①	S_p / C_p пассивный ②	S_p пассивный	P_p / S_p пассивный ②
	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ ① активный				

Версия входных/выходных сигналов в исполнении Ex i (опция)

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

① Функция настраивается повторным подключением

② Возможна перенастройка

4.4.4 Доступные комбинации входных и выходных сигналов

Электронный конвертер можно заказать с различными комбинациями входных и выходных сигналов.

- Серым цветом в таблице обозначают неиспользуемые или неназначенные клеммы.
- В таблице отображаются только последние символы номера CG.
- Клемма = (электрическая) присоединительная клемма

CG No.	Присоединительные клеммы									
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-	

Модульные входные/выходные сигналы (опция)

4 __		макс. 2 варианта модулей для клемм A + B	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_a / S_a активный ①
8 __		макс. 2 варианта модулей для клемм A + B	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_a / S_a активный ①
6 __		макс. 2 варианта модулей для клемм A + B	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_p / S_p пассивный ②
B __		макс. 2 варианта модулей для клемм A + B	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_p / S_p пассивный ②
7 __		макс. 2 варианта модулей для клемм A + B	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный	P_N / S_N NAMUR ①
C __		макс. 2 варианта модулей для клемм A + B	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ пассивный	P_N / S_N NAMUR ①

Протокол Modbus (опция)

G __ ③		макс. 2 варианта модулей для клемм A + B		Общий	Обozn. B (D1)	Обozn. A (D0)
H __ ④		макс. 2 варианта модулей для клемм A + B		Общий	Обozn. B (D1)	Обozn. A (D0)

① Возможна перенастройка

② Возможна паренастройка

③ Неактивированная оконечная нагрузка шины

④ Активированная оконечная нагрузка шины

4.5 Описание входных и выходных сигналов

4.5.1 Управляющий вход



Информация!

В зависимости от версии исполнения, подключение управляющих входов можно выполнить в пассивном или активном режиме, или согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6! Информация об используемой в сигнальном конверторе версии входных/выходных сигналов указана на наклейке крышки клеммного отсека.

- Все управляющие входы электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.
- Возможна настройка всех рабочих параметров и функций.
- Пассивный режим: необходим внешний источник питания:
 $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- Активный режим: используется внутренний источник питания:
 $U_{\text{ном}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- Режим NAMUR: согласно EN 60947-5-6
(Активный управляющий вход выполнен согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6: электронный конвертор может самодиагностировать обрывы и короткие замыкания кабеля, в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на дисплее конвертора. Можно передавать сообщения о наличии ошибок с помощью выхода состояния.
- Информацию настраиваемых рабочих состояниях смотрите *Таблицы функций* на странице 59.



Информация!

Подробная информация: смотрите *Схемы подключения входных и выходных сигналов* на странице 29.



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

4.5.2 Токовый выход



Информация!

Токовые выходы должны быть подключены в зависимости от версии исполнения! Информация об используемой в сигнальном конвертере версии входных/выходных сигналов указана на наклейке крышки клеммного отсека.

- Все выходные сигналы электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.
- Возможна настройка всех рабочих параметров и функций.
- Пассивный режим: внешнее питание $U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока при $I \leq 22$ мА
- Активный режим: сопротивление нагрузки $R_L \leq 1$ кОм при $I \leq 22$ мА;
 $R_L \leq 450$ Ом при $I \leq 22$ мА для выходов в исполнении Ex i
- Самодиагностика: обрыв токовой петли или превышение максимально допустимого сопротивления нагрузки
- Сообщения о наличии ошибок можно выдавать на дисплей (на экран ошибок) или с помощью выхода состояния.
- Значение тока ошибки можно настраивать.
- Автоматическое изменение диапазона измерения с помощью порогового значения или управляющего входа. Значение порога выбирается в диапазоне 5...80% от $Q_{100\%}$; можно настроить величину гистерезиса $\pm 0...5\%$ (это соответствует изменению динамического диапазона от 1:1,25 до 1:20).
Выдача сигнала об изменении диапазона измерения возможна с помощью выхода состояния (перенастраиваемого).
- Возможна индикация направления потока в прямом / обратном направлении (режим F/R).



Информация!

Подробная информация: смотрите Схемы подключения входных и выходных сигналов на странице 29.



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

4.5.3 Импульсный / частотный выход

**Информация!**

В зависимости от версии исполнения, подключение импульсным / частотным выходам можно выполнить в пассивном или активном режиме, или согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6! Информация об используемой в сигнальном конверторе версии входных/выходных сигналов указана на наклейке крышки клеммного отсека.

- Все выходные сигналы электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.
- Возможна настройка всех рабочих параметров и функций.
- Пассивный режим:
Необходим внешний источник питания: $U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока
 $I \leq 20$ мА при $f \leq 10$ кГц (превышение не более $f_{\text{макс}} \leq 12$ кГц)
 $I \leq 100$ мА при $f \leq 100$ Гц
- Активный режим:
Используется внутренний источник питания: $U_{\text{ном}} = 24$ В пост. тока
 $I \leq 20$ мА при $f \leq 10$ кГц (превышение не более $f_{\text{макс}} \leq 12$ кГц)
 $I \leq 20$ мА при $f \leq 100$ Гц
- Режим NAMUR: пассивный согласно EN 60947-5-6, $f \leq 10$ кГц, превышение диапазона не более $f_{\text{макс}} \leq 12$ кГц
- Расчет числа импульсов:
Частотный выход: число импульсов на единицу времени (например, 1000 импульсов в секунду при $Q_{100\%}$);
Импульсный выход: количество (продукта) на импульс.
- Ширина импульса:
симметричная (скважность импульса – 1:1, вне зависимости от частоты)
автоматическая (с фиксированной шириной импульса, скважность около 1:1 при $Q_{100\%}$) или фиксированная (ширина импульса настраивается, в зависимости от необходимости, в пределах 0,05 мсек... 2 сек)
- Возможна индикация направления потока в прямом / обратном направлении (режим F/R).
- Все импульсные и частотные выходы также могут использоваться в качестве выхода состояния или предельного выключателя.

**Осторожно!**

При частоте сигнала более 100 Гц должен быть использован экранированный кабель для предотвращения радиопомех.

**Информация!**

Подробная информация: смотрите Схемы подключения входных и выходных сигналов на странице 29.

**Опасность!**

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

4.5.4 Выход состояния и предельный выключатель



Информация!

В зависимости от версии исполнения, подключение выходов состояния и предельных выключателей можно выполнить в пассивном или активном режиме, или согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6! Информация об используемой в сигнальном конверторе версии входных/выходных сигналов указана на наклейке крышки клеммного отсека.

- Выходы состояния / предельные выключатели электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.
- Выходные цепи выходов состояния / предельных выключателей в активном или пассивном режиме работы действуют как контакты реле и их подключение может осуществляться с любой полярностью.
- Возможна настройка всех рабочих параметров и функций.
- Пассивный режим: необходим внешний источник питания:
 $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}; I \leq 100 \text{ мА}$
- Активный режим: используется встроенный источник питания:
 $U_{\text{ном}} = 24 \text{ В пост. тока}; I \leq 20 \text{ мА}$
- Режим NAMUR: пассивный согласно EN 60947-5-6
- Информацию настраиваемых рабочих состояниях смотрите *Таблицы функций* на странице 59.



Информация!

*Подробная информация: смотрите *Схемы подключения входных и выходных сигналов* на странице 29.*



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

4.5.5 Управляющий вход

**Информация!**

В зависимости от версии исполнения, подключение управляющих входов можно выполнить в пассивном или активном режиме, или согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6! Информация об используемой в сигнальном конверторе версии входных/выходных сигналов указана на наклейке крышки клеммного отсека.

- Все управляющие входы электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.
- Возможна настройка всех рабочих параметров и функций.
- Пассивный режим: необходим внешний источник питания:
 $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- Активный режим: используется внутренний источник питания:
 $U_{\text{ном}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- Режим NAMUR: согласно EN 60947-5-6
(Активный управляющий вход выполнен согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6: электронный конвертор может самодиагностировать обрывы и короткие замыкания кабеля, в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на дисплее конвертора. Можно передавать сообщения о наличии ошибок с помощью выхода состояния.)
- Информацию настраиваемых рабочих состояниях смотрите *Таблицы функций* на странице 59.

**Информация!**

Подробная информация: смотрите *Схемы подключения входных и выходных сигналов* на странице 29.

**Опасность!**

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

4.6 Схемы подключения входных и выходных сигналов

4.6.1 Важные примечания



Информация!

В зависимости от версии исполнения, подключение входных и выходных сигналов можно выполнить в пассивном или активном режиме, или согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6! Информация об используемой в сигнальном конверторе версии входных / выходных сигналов указана на наклейке крышки клеммного отсека.

- Все группы электрически изолированы друг от друга и от других цепей входных и выходных сигналов.
- Работа в пассивном режиме: для работоспособности (активации) соответствующих устройств необходим внешний источник питания ($U_{\text{внеш}}$).
- Работа в активном режиме: электронный конвертор снабжает питанием соответствующие устройства для обеспечения их работоспособности (активации), соблюдайте предельные рабочие параметры.
- Необходимо следить за тем, чтобы неиспользуемые токопроводящие клеммы не соприкасались с другими токопроводящими частями.



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

Пояснения к используемым аббревиатурам

I_a	I_p	Активный или пассивный токовый выход
P_a	P_p	Активный или пассивный импульсно / частотный выход
P_N		Пассивный импульсно / частотный выход в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6
S_a	S_p	Активный или пассивный выход состояния / предельный выключатель
S_N		Пассивный выход состояния / предельный выключатель в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6
C_a	C_p	Активный или пассивный управляющий вход
C_N		Активный управляющий вход в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6: Электронный конвертор может самодиагностировать обрывы и короткие замыкания кабеля, в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на дисплее конвертора. Можно передавать сообщения о наличии ошибок с помощью выхода состояния.
IIn_a	IIn_p	Активный или пассивный токовый вход

4.6.2 Условные обозначения на электрических схемах

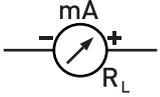
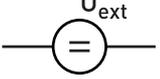
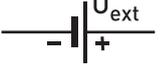
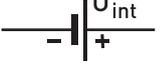
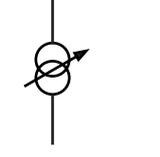
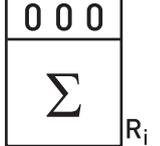
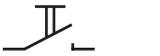
	<p>mA - миллиампер 0...20 mA или 4...20 mA и т.д. R_L обозначает внутреннее сопротивление в контрольных точках вместе с сопротивлением кабеля</p>
	<p>Источник напряжения постоянного тока ($U_{\text{внеш}}$), внешний источник питания, независимость от полярности подключения</p>
	<p>Источник напряжения постоянного тока ($U_{\text{внеш}}$), соблюдайте полярность подключений в соответствии со схемами</p>
	<p>Встроенный источник питания постоянного тока</p>
	<p>Встроенный в устройство управляемый источник питания</p>
	<p>Электронный или электромагнитный счетчик При частоте сигнала более 100 Гц для подключения счетчиков должен быть использован экранированный кабель. R_i - внутреннее сопротивление счетчика</p>
	<p>Кнопка, н.о. контакт и т.п.</p>

Таблица 4-1: Описание условных обозначений

4.6.3 Базовая версия входных и выходных сигналов



*Осторожно!
Соблюдайте полярность подключений.*

Активный токовый выход (HART[®]), базовая версия входных/выходных сигналов

- $U_{\text{встр, ном}} = 24 \text{ В пост. тока, номин. значение}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $R_L \leq 1 \text{ кОм}$

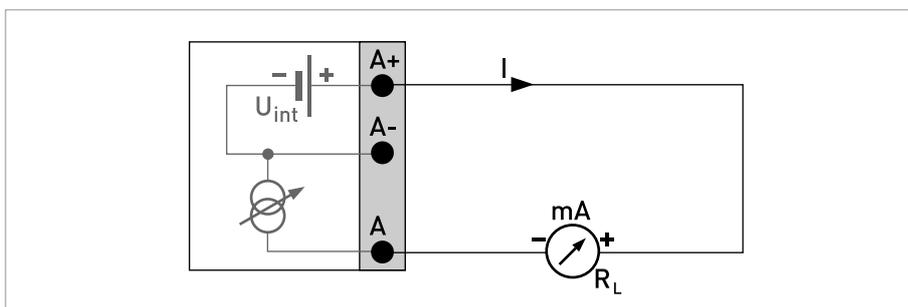


Рисунок 4-3: Активный токовый выход I_a

Пассивный токовый выход (HART[®]), базовая версия входных/выходных сигналов

- $U_{\text{встр, ном}} = 24 \text{ В пост. тока, номин. значение}$
- $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ В}$
- $R_L \leq (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$

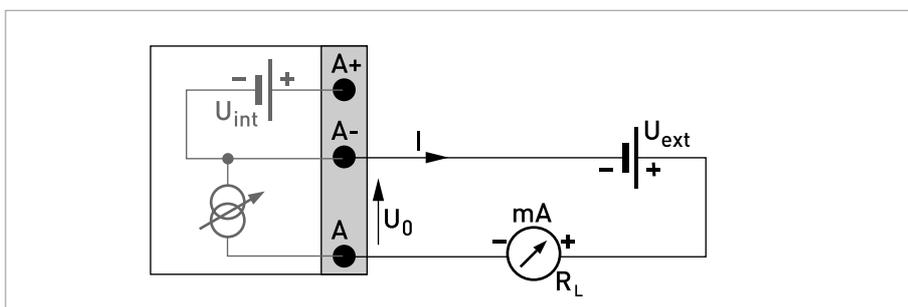


Рисунок 4-4: Пассивный токовый выход I_p

**Информация!**

- При работе на частоте выше 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).
- **Компактные версии и версии в полевом исполнении:** экран подключается в кабельном вводе клеммного отсека.
Версия для настенного монтажа: подключение экрана в клеммном отсеке выполняется с помощью одноштыревых разъемов на 6,3 мм / 0,25" (изоляция согласно DIN 46245).
- Независимость от полярности подключения.

Пассивный импульсный / частотный выход, базовая версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока
- $f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс}} \leq 100$ Гц:
 $I \leq 100$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $U_{0, \text{макс}} = 0,2$ В при $I \leq 10$ мА
 $U_{0, \text{макс}} = 2$ В при $I \leq 100$ мА
- $f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроен на 100 Гц $< f_{\text{макс}} \leq 10$ кГц:
 $I \leq 20$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $U_{0, \text{макс}} = 1,5$ В при $I \leq 1$ мА
 $U_{0, \text{макс}} = 2,5$ В при $I \leq 10$ мА
 $U_{0, \text{макс}} = 5,0$ В при $I \leq 20$ мА
- В случае превышения указанного ниже значения максимального сопротивления нагрузки $R_{L, \text{макс}}$ необходимо понизить сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельно подключенного резистора R:
 $f \leq 100$ Гц: $R_{L, \text{макс}} = 47$ кОм
 $f \leq 1$ кГц: $R_{L, \text{макс}} = 10$ кОм
 $f \leq 10$ кГц: $R_{L, \text{макс}} = 1$ кОм
- Минимальное сопротивление нагрузки $R_{L, \text{мин}}$ рассчитывается следующим образом:
 $R_{L, \text{мин}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$
- Может быть также перенастроен как выход состояния; подключение смотрите на схеме подключения выхода состояния.

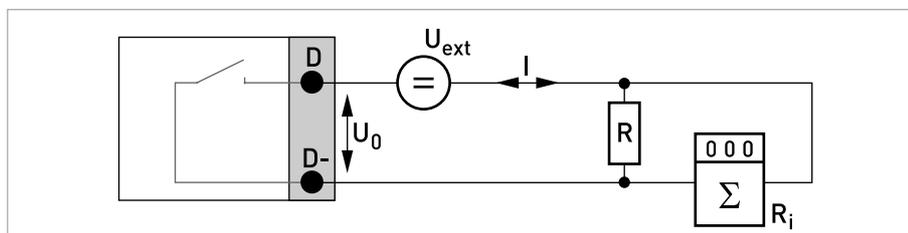


Рисунок 4-5: Пассивный импульсный / частотный выход P_p

**Информация!**

- Независимость от полярности подключения.

Выход состояния / предельный выключатель, базовая версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока
- $I \leq 100$ мА
- $R_{L, \text{ макс}} = 47$ кОм
 $R_{L, \text{ мин}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{ макс}}$
- разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш}} = 32$ В пост. тока
 замкнут:
 $U_0, \text{ макс}} = 0,2$ В при $I \leq 10$ мА
 $U_0, \text{ макс}} = 2$ В при $I \leq 100$ мА
- Выход разомкнут, когда питание прибора отключено
- X обозначает клеммы В, С или D. Функциональное назначение данных клемм определяется настройками смотрите *Таблицы функций* на странице 59.

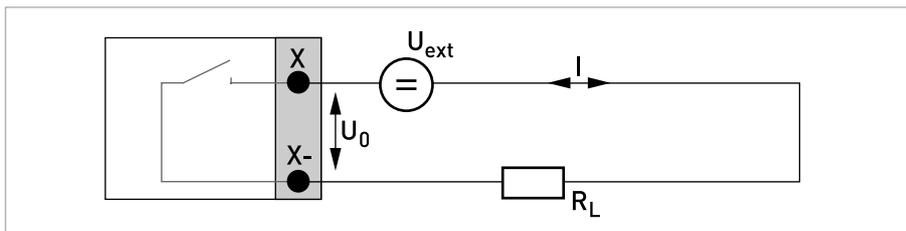


Рисунок 4-6: Пассивный выход состояния / предельный выключатель S_p

Пассивный управляющий вход, базовая версия входных / выходных сигналов

- $8 \text{ В} \leq U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока
- $I_{\text{ макс}} = 6,5$ мА при $U_{\text{внеш}} \leq 24$ В пост. тока
 $I_{\text{ макс}} = 8,2$ мА при $U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока
- Точка переключения для определения состояния "контакт замкнут или разомкнут":
 Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 2,5$ В при $I_{\text{ ном}} = 0,4$ мА
 Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 8$ В при $I_{\text{ ном}} = 2,8$ мА
- Может быть также перенастроен как выход состояния; подключение смотрите на схеме подключения выхода состояния.

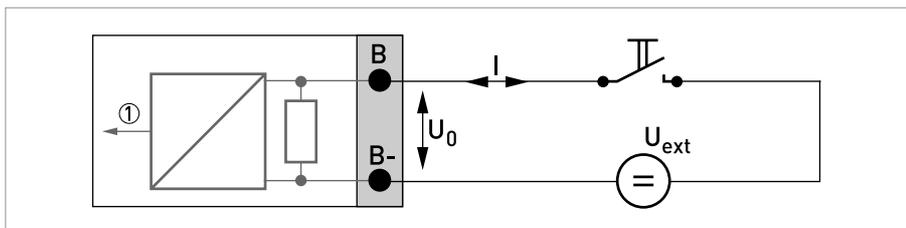


Рисунок 4-7: Пассивный вход управления S_p

① Сигнал

4.6.4 Модульные входные / выходные сигналы и сетевые технологии



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключений.



Информация!

- Подробная информация по электрическому подключению смотрите Описание входных и выходных сигналов на странице 24.
- При выполнении электрического монтажа систем с сетевыми технологиями изучите отдельную документацию на соответствующие промышленные протоколы.

Активный токовый выход (только на токовом выходе с клеммами C/C- имеется протокол HART[®]), модульная версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{встр, ном}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ кОм}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А, В или С, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

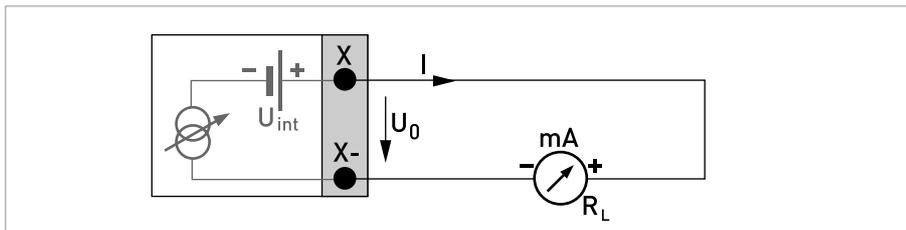


Рисунок 4-8: Активный токовый выход I_a

Пассивный токовый выход (только на токовом выходе с клеммами C/C- имеется протокол HART[®]), модульная версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ В}$
- $R_L \leq (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А, В или С, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

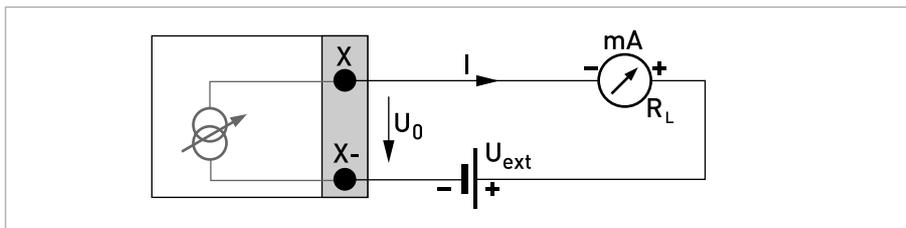


Рисунок 4-9: Пассивный токовый выход I_p

**Информация!**

- При работе на частоте выше 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).
- **Компактные версии и версии в полевом исполнении:** экран подключается в кабельном вводе клеммного отсека.
- **Версия для настенного монтажа:** подключение экрана в клеммном отсеке выполняется с помощью одноштыревых разъемов на 6,3 мм / 0,25" (изоляция согласно DIN 46245).
- Независимость от полярности подключения.

Активный импульсный/частотный выход, модульная версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{ном}} = 24$ В пост. тока
- $f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс}} \leq 100$ Гц:
 $I \leq 20$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА
 замкнут:
 $U_{0, \text{ном}} = 24$ В при $I = 20$ мА
- $f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс}} \leq 10$ кГц:
 $I \leq 20$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА
 замкнут:
 $U_{0, \text{ном}} = 22,5$ В при $I = 1$ мА
 $U_{0, \text{ном}} = 21,5$ В при $I = 10$ мА
 $U_{0, \text{ном}} = 19$ В при $I = 20$ мА
- В случае превышения указанного ниже значения максимального сопротивления нагрузки $R_{L, \text{макс}}$ необходимо понизить сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельно подключенного резистора R :
 $f \leq 100$ Гц: $R_{L, \text{макс}} = 47$ кОм
 $f \leq 1$ кГц: $R_{L, \text{макс}} = 10$ кОм
 $f \leq 10$ кГц: $R_{L, \text{макс}} = 1$ кОм
- Минимальное сопротивление нагрузки $R_{L, \text{мин}}$ рассчитывается следующим образом:
 $R_{L, \text{мин}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А, В или D, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

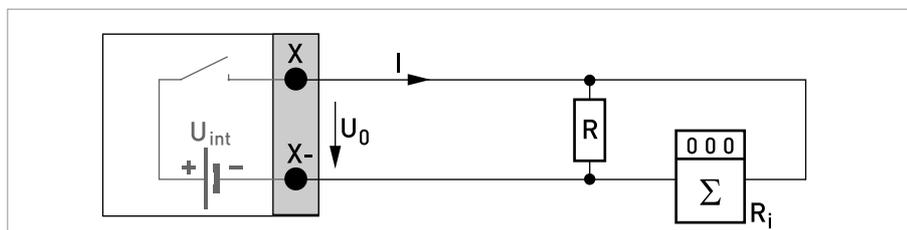


Рисунок 4-10: Активный импульсный / частотный выход P_a

**Информация!**

При работе на частоте выше 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).

Пассивный импульсный/частотный выход, модульная версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока
- $f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс}} \leq 100$ Гц:
 $I \leq 100$ мА
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш}} = 32$ В DC
 замкнут:
 $U_{0, \text{макс}} = 0,2$ В при $I \leq 10$ мА
 $U_{0, \text{макс}} = 2$ В при $I \leq 100$ мА
- $f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на 100 Гц < $f_{\text{макс}} \leq 10$ кГц:
 разомкнут:
 $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш}} = 32$ В DC
 замкнут:
 $U_{0, \text{макс}} = 1,5$ В при $I \leq 1$ мА
 $U_{0, \text{макс}} = 2,5$ В при $I \leq 10$ мА
 $U_{0, \text{макс}} = 5$ В при $I \leq 20$ мА
- В случае превышения указанного ниже значения максимального сопротивления нагрузки $R_{L, \text{макс}}$ необходимо понизить сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельно подключенного резистора R :
 $f \leq 100$ Гц: $R_{L, \text{макс}} = 47$ кОм
 $f \leq 1$ кГц: $R_{L, \text{макс}} = 10$ кОм
 $f \leq 10$ кГц: $R_{L, \text{макс}} = 1$ кОм
- Минимальное сопротивление нагрузки $R_{L, \text{мин}}$ рассчитывается следующим образом:
 $R_{L, \text{мин}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$
- Может быть также перенастроен как выход состояния; смотрите схему подключения выхода состояния.
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А, В или D, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

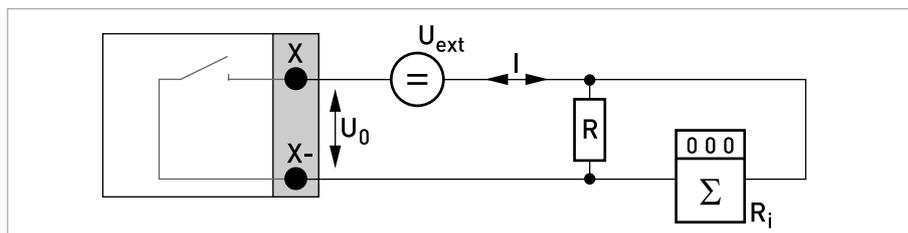


Рисунок 4-11: Пассивный импульсный / частотный выход P_p

**Информация!**

- При работе на частоте выше 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).
- **Компактные версии и версии в полевом исполнении:** экран подключается в кабельном вводе клеммного отсека.
- **Версия для настенного монтажа:** подключение экрана в клеммном отсеке выполняется с помощью одноштыревых разъемов на 6,3 мм / 0,25" (изоляция согласно DIN 46245).
- Независимость от полярности подключения.

Пассивный импульсный и частотный выход P_N NAMUR, модульная версия входных / выходных сигналов

- Подключение в соответствии с EN 60947-5-6
- разомкнут:
 $I_{ном} = 0,6 \text{ мА}$
- замкнут:
 $I_{ном} = 3,8 \text{ мА}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы A, B или D, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

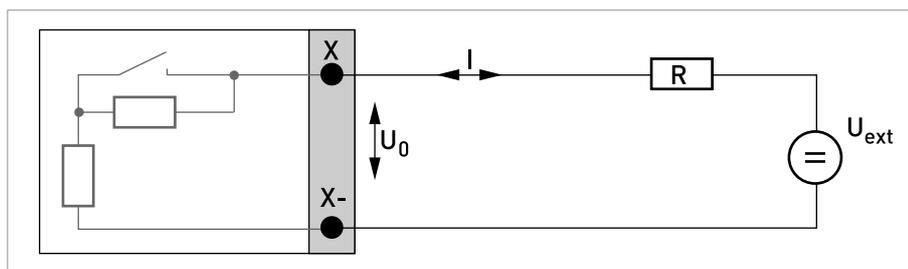


Рисунок 4-12: Пассивный импульсный / частотный выход P_N в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6

Активный выход состояния / предельный выключатель, модульная версия входных / выходных сигналов

- Соблюдайте полярность подключений.
- $U_{\text{встр}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 20 \text{ мА}$
- $R_L \leq 47 \text{ кОм}$
- разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$
- замкнут:
 $U_{0, \text{ном}} = 24 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А, В или D, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

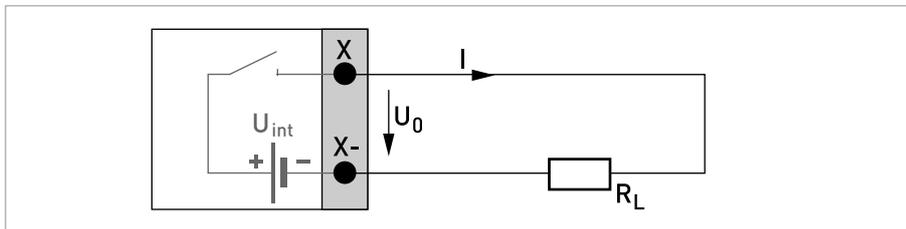


Рисунок 4-13: Активный выход состояния / предельный выключатель S_a

Пассивный выход состояния / предельный выключатель, модульная версия входных / выходных сигналов

- Независимость от полярности подключения.
- $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 100 \text{ мА}$
- $R_{L, \text{макс}} = 47 \text{ кОм}$
 $R_{L, \text{мин}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс}}$
- разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{\text{встр}} = 32 \text{ В пост. тока}$
- замкнут:
 $U_{0, \text{макс}} = 0,2 \text{ В при } I \leq 10 \text{ мА}$
 $U_{0, \text{макс}} = 2 \text{ В при } I \leq 100 \text{ мА}$
- Выход разомкнут, когда питание прибора отключено.
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А, В или D, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

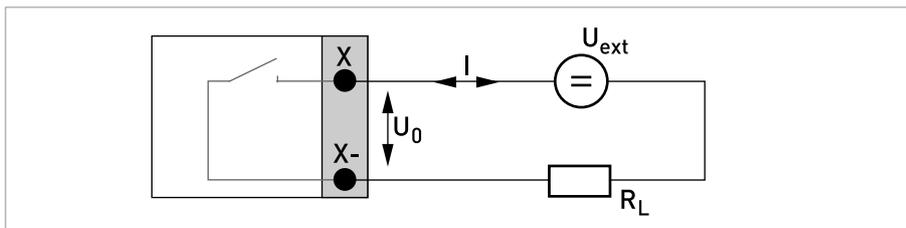


Рисунок 4-14: Пассивный выход состояния / предельный выключатель S_p

Выход состояния / предельный выключатель S_N NAMUR, модульная версия входных / выходных сигналов

- Независимость от полярности подключения.
- Подключение в соответствии с EN 60947-5-6
- разомкнут:
 $I_{\text{НОМ}} = 0,6 \text{ мА}$
- замкнут:
 $I_{\text{НОМ}} = 3,8 \text{ мА}$
- Выход разомкнут, когда питание прибора отключено.
- Символом X обозначаются соединительные клеммы A, B или D, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

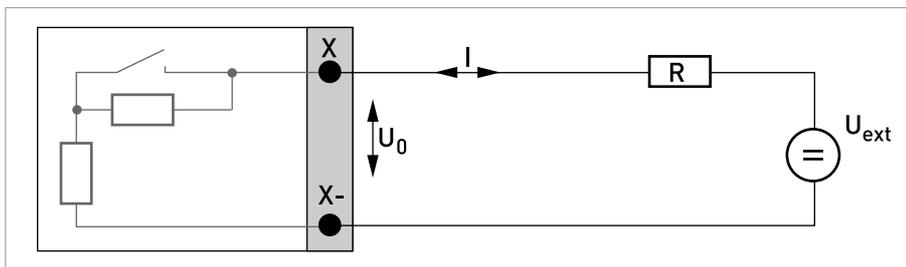


Рисунок 4-15: Выход состояния / предельный выключатель S_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключений.

Активный вход управления, модульная версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{встр}} = 24 \text{ В}$ пост. тока
- Внешний контакт разомкнут
 $U_{0, \text{ном}} = 22 \text{ В}$
Внешний контакт замкнут:
 $I_{\text{ном}} = 4 \text{ мА}$
- Точка переключения для определения состояния "контакт замкнут или разомкнут":
Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 10 \text{ В}$ при $I_{\text{ном}} = 1,9 \text{ мА}$
Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 12 \text{ В}$ при $I_{\text{ном}} = 1,9 \text{ мА}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

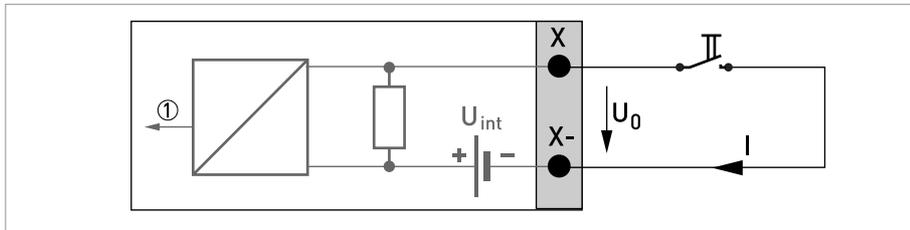


Рисунок 4-16: Активный управляющий вход C_a

① Сигнал

Пассивный вход управления, модульная версия входных / выходных сигналов

- $3 \text{ В} \leq U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока
- $I_{\text{макс}} = 9,5 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В}$
 $I_{\text{макс}} = 9,5 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$
- Точка переключения для определения состояния "контакт замкнут или разомкнут":
Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В}$ при $I_{\text{ном}} = 1,9 \text{ мА}$
Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 3 \text{ В}$ при $I_{\text{ном}} = 1,9 \text{ мА}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

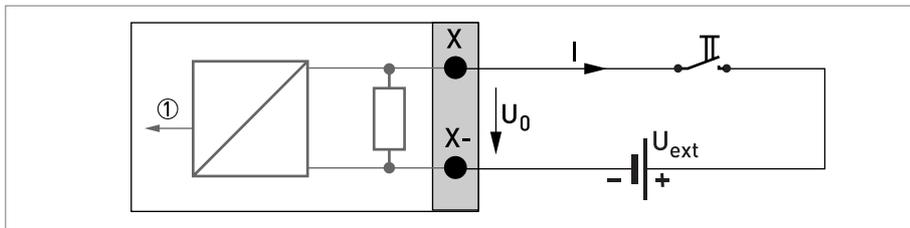


Рисунок 4-17: Пассивный управляющий вход C_p

① Сигнал



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключений.

Активный вход управления C_N NAMUR, модульная версия входных / выходных сигналов

- Подключение в соответствии с EN 60947-5-6
- Точка переключения для определения состояния "контакт замкнут или разомкнут":
Контакт разомкнут (выкл.): $U_{0, \text{НОМ}} = 6,3 \text{ В}$ при $I_{\text{НОМ}} < 1,9 \text{ мА}$
Контакт замкнут (вкл.): $U_{0, \text{НОМ}} = 6,3 \text{ В}$ при $I_{\text{НОМ}} > 1,9 \text{ мА}$
- Обнаружение обрыва кабеля:
 $U_0 \geq 8,1 \text{ В}$ при $I \leq 0,1 \text{ мА}$
- Обнаружение короткого замыкания кабеля:
 $U_0 \leq 1,2 \text{ В}$ при $I \geq 6,7 \text{ мА}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

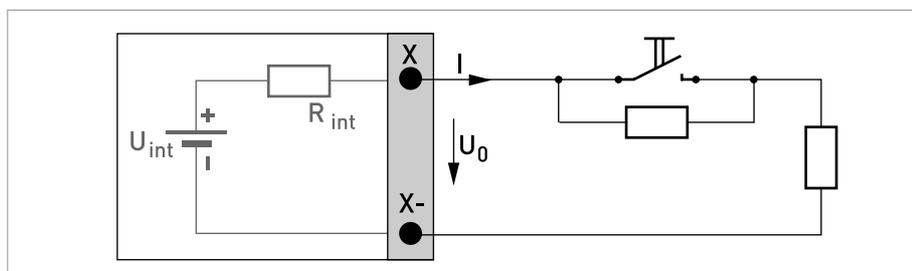
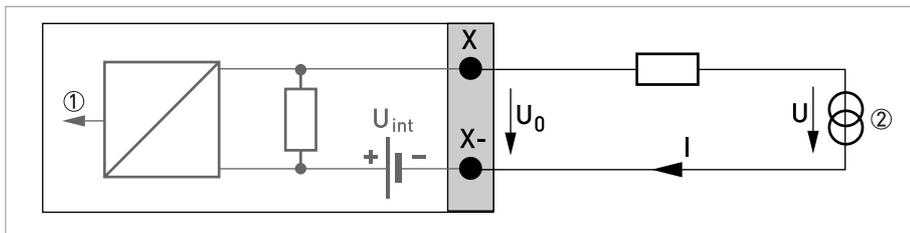


Рисунок 4-18: Активный вход управления C_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6

Активный токовый вход, модульная версия входных / выходных сигналов

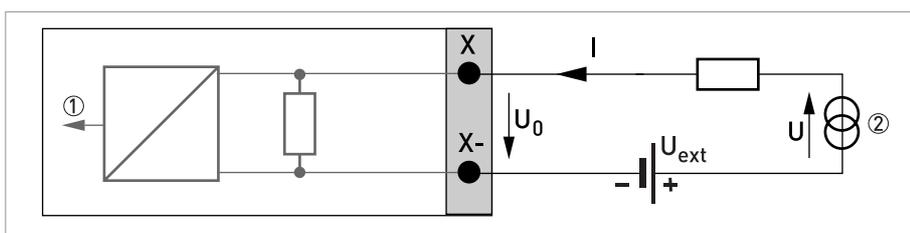
- $U_{\text{встр, ном}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение)
- $U_{0, \text{мин}} = 19 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$
- **Нет** протокола HART
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

Рисунок 4-19: Активный токовый вход II_{pa}

- ① Сигнал
- ② Двухпроводный измерительный преобразователь (например, температурный)

Пассивный токовый вход, модульная версия входных / выходных сигналов

- $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$
- $U_{0, \text{макс}} = 5 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

Рисунок 4-20: Пассивный токовый вход II_{pr}

- ① Сигнал
- ② Двухпроводный измерительный преобразователь (например, температурный)

4.6.5 Входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

**Опасность!**

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

**Информация!**

Подробная информация по электрическому подключению смотрите Описание входных и выходных сигналов на странице 24.

Активный токовый выход (только на токовом выходе с клеммами C/C- имеется протокол HART®), входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

- Соблюдайте полярность подключений.
- $U_{\text{встр, ном}} = 20 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $R_L \leq 450 \text{ Ом}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А или С, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

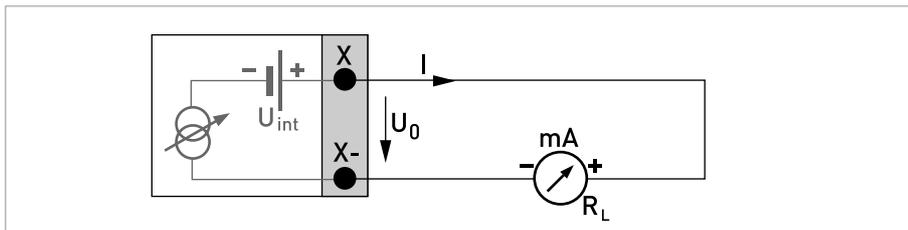


Рисунок 4-21: Активный токовый выход I_a Exi

Пассивный токовый выход (только на токовом выходе с клеммами C/C- имеется протокол HART®), входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

- Независимость от полярности подключения.
- $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $U_0 \geq 4 \text{ В}$
- $R_{L, \text{ мин}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А или С, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

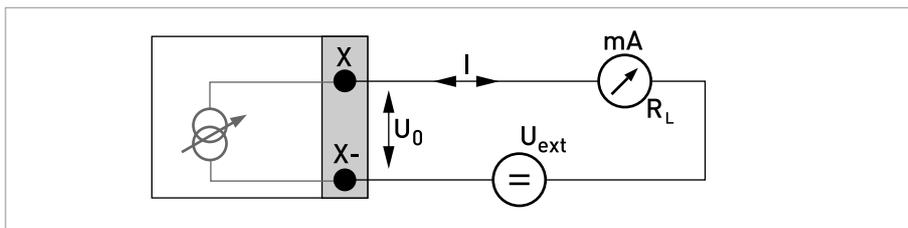


Рисунок 4-22: Пассивный токовый выход I_p Exi

**Опасность!**

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

**Информация!**

• При работе на частоте выше 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).

• **Компактные версии и версии в полевом исполнении:** экран подключается в кабельном вводе клеммного отсека.

Версия для настенного монтажа: подключение экрана в клеммном отсеке выполняется с помощью одноштыревых разъемов на 6,3 мм / 0,25" (изоляция согласно DIN 46245).

• Независимость от полярности подключения.

Пассивный импульсный / частотный выход P_N NAMUR, входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

• Подключение в соответствии с EN 60947-5-6

• разомкнут:

$$I_{\text{ном}} = 0,43 \text{ мА}$$

замкнут:

$$I_{\text{ном}} = 4,5 \text{ мА}$$

• Символом X обозначаются соединительные клеммы A или D, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

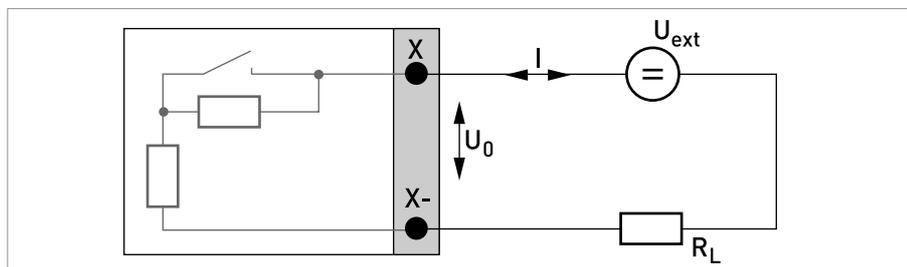


Рисунок 4-23: Пассивный импульсный / частотный выход P_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6 Ex i

**Информация!**

- Независимость от полярности подключения.

Выход состояния / предельный выключатель S_N NAMUR, входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

- Подключение в соответствии с EN 60947-5-6
- разомкнут:
 $I_{\text{ном}} = 0,43 \text{ мА}$
- замкнут:
 $I_{\text{ном}} = 4,5 \text{ мА}$
- Выход замкнут, когда питание прибора отключено.
- Символом X обозначаются соединительные клеммы A или D, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

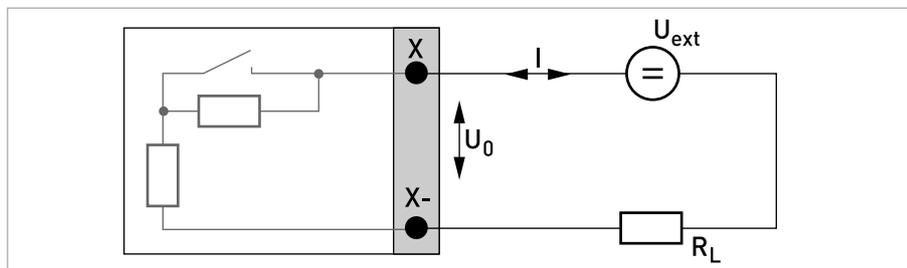


Рисунок 4-24: Выход состояния / предельный выключатель S_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6 Ex i

**Опасность!**

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.

**Информация!**

- Независимость от полярности подключения.

Пассивный вход управления, входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

- $5,5 \text{ В} \leq U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В}$ пост. тока
- $I_{\text{макс}} = 6 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш}} \leq 24 \text{ В}$
 $I_{\text{макс}} = 6,5 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В}$
- Точка переключения для определения состояния "контакт замкнут или разомкнут":
 Контакт разомкнут (выкл.): $U_0 \leq 3,5 \text{ В}$ при $I \leq 0,5 \text{ мА}$
 Контакт замкнут (вкл.): $U_0 \geq 5,5 \text{ В}$ при $I \geq 4 \text{ мА}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы В при их наличии.

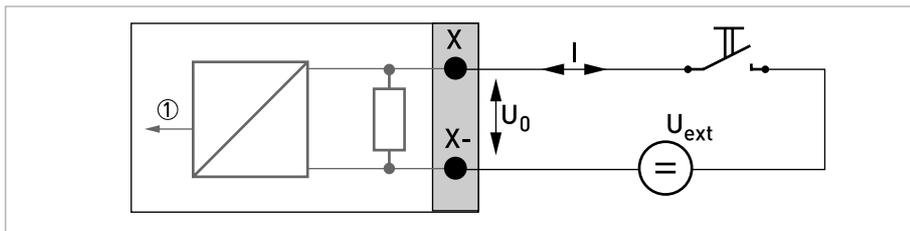


Рисунок 4-25: Пассивный управляющий вход C_p Ex i

- ① Сигнал

Активный токовый вход, входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

- $U_{\text{встр, ном}} = 20 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $U_{0, \text{ мин}} = 14 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$
- В случае короткого замыкания подача напряжения прекращается.
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

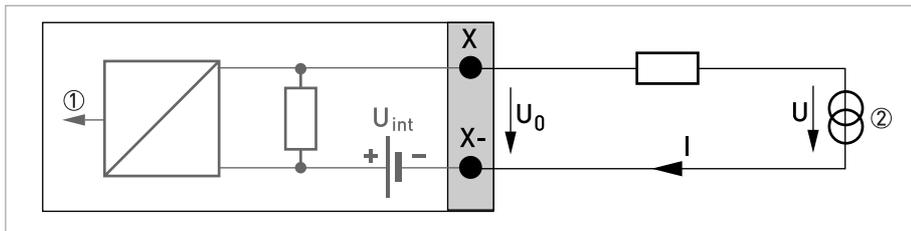


Рисунок 4-26: Активный токовый вход II_{п_а}

- ① Сигнал
- ② Двухпроводный измерительный преобразователь (например, температурный)

Пассивный токовый вход, входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i

- $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $U_{0, \text{ макс}} = 4 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$
- Символом X обозначаются соединительные клеммы А или В, в зависимости от версии исполнения электронного конвертора.

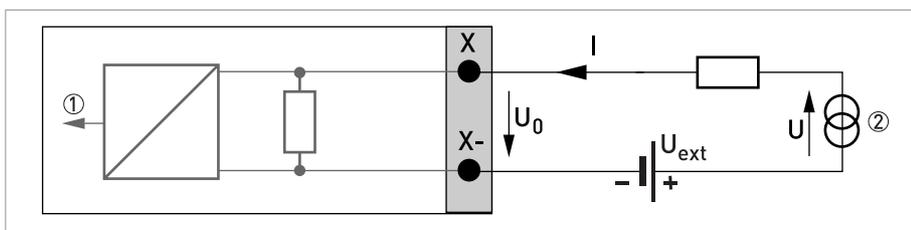


Рисунок 4-27: Пассивный токовый вход II_{п_р}

- ① Сигнал
- ② Двухпроводный измерительный преобразователь (например, температурный)

4.6.6 Подключение по протоколу HART®

**Информация!**

- В базовой версии входных / выходных сигналов, токовый выход на соединительных клеммах A+/A-/A всегда имеет наложенный протокол HART®.
- В модульной версии входных / выходных сигналов, только модуль токового выхода на соединительных клеммах C/C- имеет наложенный протокол HART®.

Активный выход с протоколом HART® (режим точка к точке)

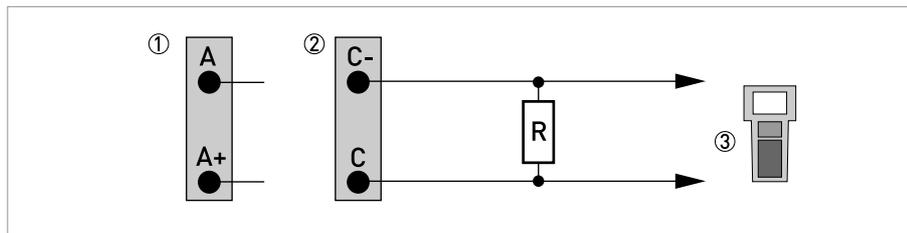


Рисунок 4-28: Активный выход с протоколом HART® (I_a)

- ① Базовая версия входных / выходных сигналов: клеммы A и A+
- ② Модульная версия входных / выходных сигналов: клеммы C- и C
- ③ Коммуникатор HART®

Сопротивление резистора для коммуникатора HART® должно составлять $R \geq 230 \text{ Ом}$.

Пассивный выход с протоколом HART® (многоточечный режим)

- $I: I_{0\%} \geq 4 \text{ мА}$
- Многоточечный режим $I: I_{\text{фикс}} \geq 4 \text{ мА} = I_{0\%}$
- $U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $R \geq 230 \text{ Ом}$

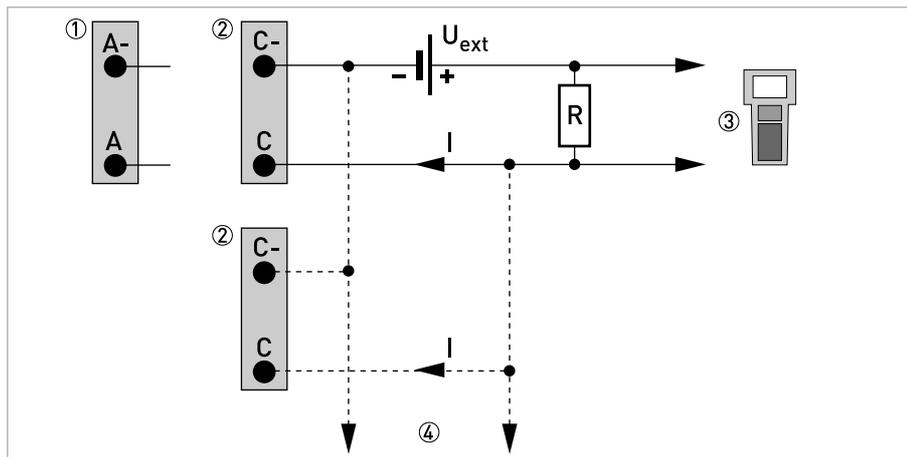


Рисунок 4-29: Пассивный выход с протоколом HART® (I_p)

- ① Базовая версия входных / выходных сигналов: клеммы A- и A
- ② Модульная версия входных / выходных сигналов: клеммы C- и C
- ③ Коммуникатор HART®
- ④ Другие устройства с протоколом HART®

5.1 Включение питания

Перед подключением к источнику питания убедитесь в правильности электрического монтажа. Проверьте следующее:

- Прибор не должен иметь механических повреждений и его монтаж должен быть выполнен в соответствии с правилами.
- Соединение с источником питания должно быть выполнено в соответствии с правилами.
- Электрические клеммные отсеки должны быть надежно закрыты, а крышки должны быть закручены.
- Убедитесь в том, что технические характеристики источника питания соответствуют условиям применения.



- Включение питания.

5.2 Включение электронного конвертора

Измерительное устройство состоит из одного или двух накладных измерительных датчиков и одного электронного конвертора. Настройка рабочих параметров на заводе-изготовителе выполняется в соответствии с заказом.

Сразу после включения питания выполняется самотестирование. После этого прибор сразу начинает выполнять измерения и отображать текущие значения.

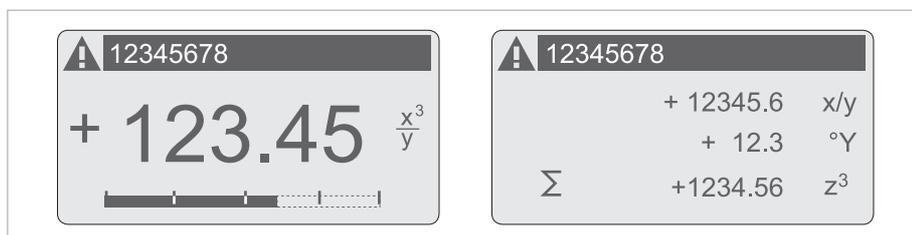


Рисунок 5-1: Экран дисплея в режиме измерения (примеры с двумя и тремя измеряемыми значениями)
Символами x, y и z обозначаются единицы измерения отображаемых измеряемых значений

Нажатием на клавиши \uparrow и \downarrow можно переключаться между всеми четырьмя экранами: двумя экранами, отображающими измеряемые значения, экраном с трендом и экраном вывода сообщений и ошибок.

6.1 Дисплей и элементы управления

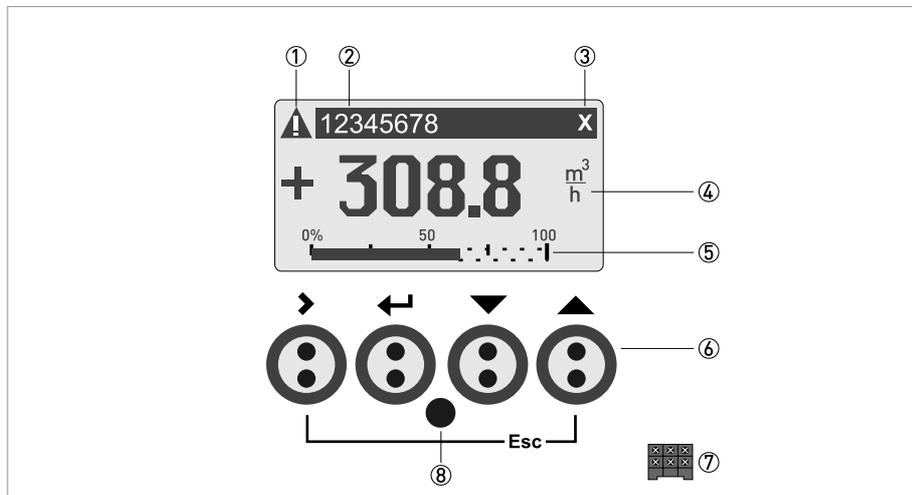


Рисунок 6-1: Дисплей и элементы управления (Пример: отображение расхода и двух других измеряемых параметров)

- ① Отображение возможного сообщения о состоянии в списке сообщений
- ② Номер позиции (отображается только в том случае, если он был ранее введен оператором)
- ③ Отображается при активации кнопки
- ④ 1-й измеряемый параметр отображается в крупном виде
- ⑤ Отображение в виде гистограммы
- ⑥ Кнопки (в таблице ниже приведены функции и пояснения к ним)
- ⑦ Интерфейс шины GDC (присутствует не на всех версиях электронного конвертора)
- ⑧ Инфракрасный датчик (имеется не на всех версиях электронного конвертора)



Информация!

- Точка переключения 4-х оптических клавиш расположена непосредственно перед стеклом. Рекомендуется активировать клавиши под прямым углом к лицевой поверхности. Прикосновение к кнопке под другим углом может привести к неправильному срабатыванию.
- При отсутствии действий в течении 5 минут, выполняется автоматический возврат к режиму измерения. Измененные ранее данные не сохраняются.

Кнопка	Режим измерения	Режим настройки	Режим выбора подменю или функции	Режим выбора параметра или изменения данных
>	Переключение из режима измерения в режим настройки; удерживайте кнопку в течение 2,5 с, после этого отобразится раздел меню "Быстрый старт"	Вход в режим настройки, после этого отобразится 1-е подменю	Доступ к отображенному подменю или функции	Для изменения цифровых значений последовательно перемещайте курсор (выделен синим цветом) на одну позицию вправо
↶	Перезагрузка дисплея	Возврат в режим измерения с отображением окна сохранения данных	Нажав от 1 до 3 раз, вернетесь в режим настройки; все изменения сохраняются	Возврат к предыдущему подменю или функции; все изменения сохраняются
↓ или ↑	Переключение между экранами дисплея: измеряемое значение 1 + 2, экран тренда и экран (экраны) состояния	Выбор раздела меню	Выбор раздела подменю или функции	Для выбора числа, единицы измерения, параметра и перемещения десятичного знака используйте, выделенный синим цветом, курсор
Esc (> + ↑)	-	-	Возврат в режим настройки без сохранения данных	Возврат к предыдущему подменю или функции без сохранения данных

Таблица 6-1: Описание назначения кнопки

6.1.1 Экран дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями

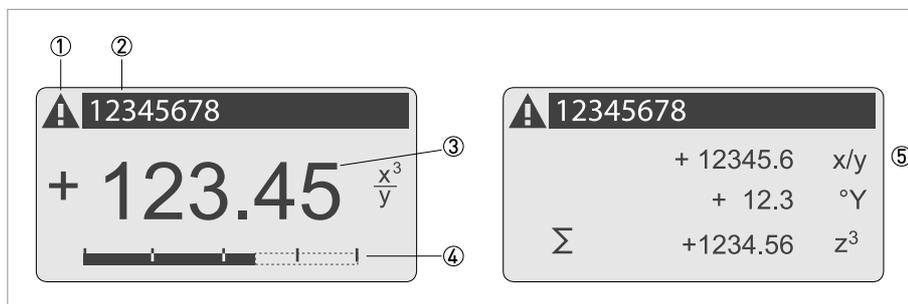


Рисунок 6-2: Пример экрана дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями

- ① Отображение экрана состояния с возможным сообщением в списке сообщений
- ② Номер позиции (отображается только в том случае, если он был ранее введен оператором)
- ③ 1-й измеряемый параметр отображается в крупном виде
- ④ Отображение в виде гистограммы
- ⑤ Отображение трех измеряемых параметров

6.1.2 Экран дисплея в режиме выбора подменю и функции, 3 строки

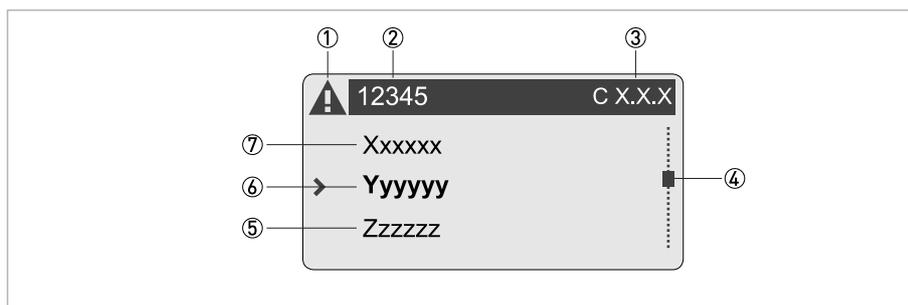


Рисунок 6-3: Экран дисплея в режиме выбора подменю и функции, 3 строки

- ① Отображение экрана состояния с возможным сообщением в списке сообщений
- ② Название раздела меню, подменю или функции
- ③ Номер, относящийся к пункту ②
- ④ Глубина вложения в меню, подменю или перечень функций
- ⑤ Следующее меню, подменю или функция
(символы _ _ _ в данной строке означают, что достигнут конец списка)
- ⑥ Текущий раздел меню, подменю или функции
- ⑦ Предыдущий раздел меню, подменю или функции
(символы _ _ _ в данной строке означают, что достигнуто начало списка)

6.1.3 Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки

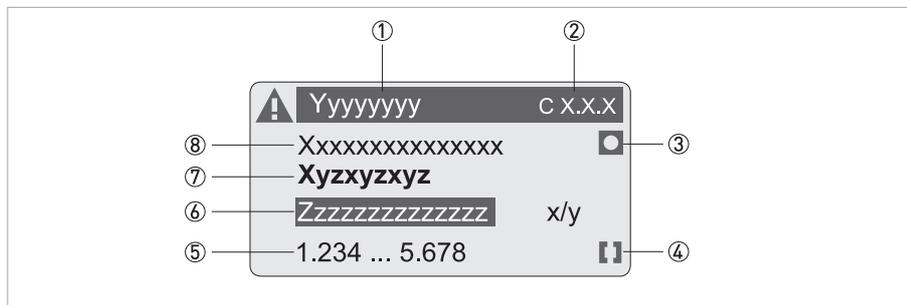


Рисунок 6-4: Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки

- ① Текущий раздел меню, подменю или функции
- ② Номер, относящийся к пункту ①
- ③ Обозначает заводскую настройку
- ④ Обозначает допустимый диапазон значений
- ⑤ Допустимый диапазон значений для числовых значений
- ⑥ Текущее значение параметра, единицы измерения или функции (при выборе выделяется белым текстом на синем фоне)
В том случае, если данные были изменены.
- ⑦ Текущий параметр (открывается при помощи кнопки >)
- ⑧ Заводское значение параметра (не изменяется)

6.1.4 Экран дисплея в процессе изменения параметров, 4 строки

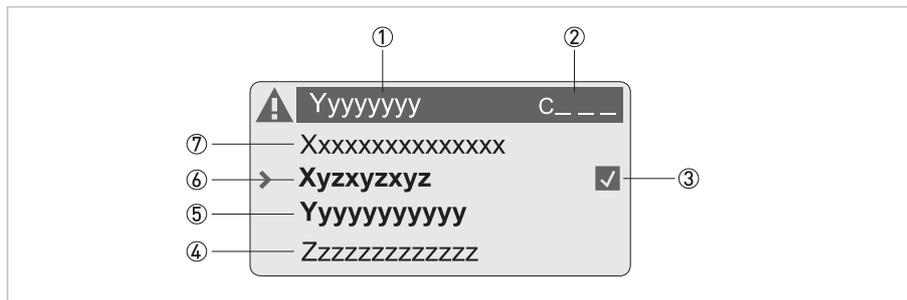


Рисунок 6-5: Экран дисплея в процессе изменения параметров, 4 строки

- ① Текущий раздел меню, подменю или функции
- ② Номер, относящийся к пункту ①
- ③ Указание на выполненные изменения (позволяет легко увидеть, какие данные были изменены)
- ④ Следующий параметр
- ⑤ Текущее значение параметра для пункта ④
- ⑥ Текущее значение параметра (для выбора нажмите кнопку >; затем смотрите предыдущий пункт)
- ⑦ Заводское значение параметра (не изменяется)

6.1.5 Использование ИК интерфейса (опция)

Адаптер инфракрасного интерфейса является коммуникатором для обмена данными между компьютером и электронным конвертором без необходимости вскрытия корпуса.



Информация!

- Это устройство не входит в комплект поставки.
- Подробная информация о включении ИК-интерфейса с помощью функций А6 или С5.6.6 смотрите Таблицы функций на странице 59.

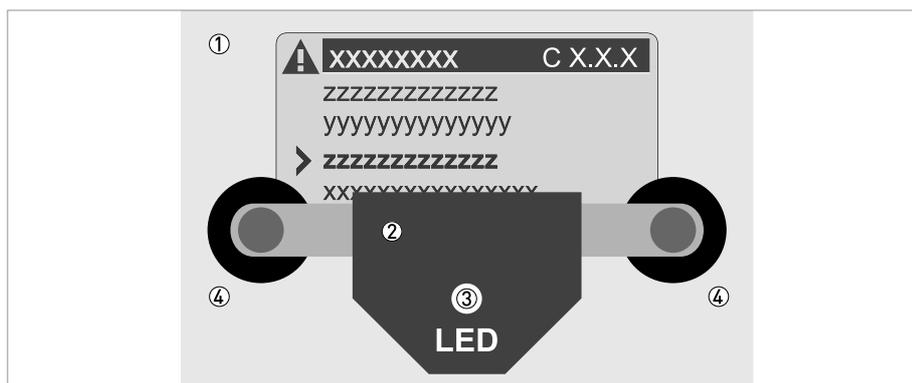


Рисунок 6-6: Адаптер инфракрасного (ИК) интерфейса

- ① Внешняя стеклянная поверхность крышки дисплея
- ② Адаптер инфракрасного (ИК) интерфейса
- ③ Светодиод загорается после включения ИК-интерфейса.
- ④ Присоски

Ограничение времени действия функции

После активации ИК интерфейса в пункте меню А6 или С5.6.6 адаптер следует правильно расположить и зафиксировать на корпусе с помощью присосок в течение 60 секунд. Если данную операцию не удастся выполнить в течение указанного срока, то прибор снова вернется в режим управления с помощью оптических кнопок. После включения ИК-связи светодиод ③ загорается, а оптические кнопки перестают действовать.

6.2 Обзор меню

Режим измерения	Выбор меню ↓ ↑	Выбор меню и/или подменю ↓ ↑	Выбор функции или данных ↓ ↑ >
←	Нажимать > 2,5 с		
	А быстрая настр.	> ← А1 язык А2 технолог. позиция А3 сброс > ← А3.1 сброс ошибок А3.2 счетчик 1 А3.3 счетчик 2 А3.4 счетчик 3 А4 ИК интерфейс GDC	> ←
	↓↑	↓↑	↓↑>

Режим измерения		Выбор меню ↓ ↑	Выбор меню и/или подменю ↓ ↑	Выбор функции или данных ↓ ↑ >
←	Нажимать > 2,5 с			
	В тест	> ←	V1 имитация > ←	V1.1 объемный расход V1.2 скорость звука V1.□ токовый вход X V1.□ токовый вых. X V1.□ импульсный выход X V1.□ частотный выход X V1.□ вход управл-я X V1.□ предельный выключатель X V1.□ вых. состояния X
			V2 текущие знач-я > ←	V2.1 текущий объемный расход V2.2 текущий исправленный расход V2.4 текущий массовый расход V2.5 текущая молярная масса V2.9 тек. скор. потока V2.10 текущая скорость звука V2.11 текущий коэффициент усиления V2.12 текущее отношение сигнал-шум V2.13 текущее давление V2.14 текущая температура V2.15 токовый вход A V2.16 токовый вход B V2.17 часы работы
			V3 информация > ←	V3.1 С номер V3.2 данные процесса V3.3 SW.REV.MS V3.4 SW.REV.UIS V3.6 электронная версия ER
	↓ ↑		↓ ↑	↓ ↑
				↓ ↑ >

Режим измерения	Выбор меню	↓ ↑	Выбор меню и/или подменю	↓ ↑	Выбор функции или данных
←	Нажимать > 2,5 с				
	С настройка	> ←	С1 данные процесса	> ←	С1.1 размер измерительного прибора С1.2 калибровка С1.3 фильтр С1.4 достоверность С1.5 имитация С1.6 информация С1.9 линейаризация С1.10 адиабатический индекс С1.11 коррекция давл. и темп. С1.12 входные показатели давл. и темп. С1.13 температура трубы С1.14 температура трубы С1.15 плотность С1.16 результат диагностики
			С2 вход./вых. сигнал	> ←	С2.1 аппаратное обесп. С2. <input type="checkbox"/> токовый вход X С2. <input type="checkbox"/> токовый выход X С2. <input type="checkbox"/> частотный выход X С2. <input type="checkbox"/> импульс. вых. X С2. <input type="checkbox"/> вых. состояния X С2. <input type="checkbox"/> предельный выключатель X С2. <input type="checkbox"/> вход управл-я X
			С3 вх./вых. счетчик	> ←	С3.1 счетчик 1 С3.2 счетчик 2 С3.3 счетчик 3
			С4 вх./вых. HART	> ←	С4.1 PV is С4.2 SV is С4.3 TV is С4.4 4V is С4.5 HART единицы
			С5 устройство	> ←	С5.1 инф. устройства С5.2 дисплей С5.3.1. страница отображения С5.4.2. страница отображения С5.5 график С5.6 спец. функции С5.7 единицы С5.8 HART С5.9 быстрая настр.

6.3 Таблицы функций



Информация!

В зависимости от версии прибора некоторые функции недоступны.

6.3.1 Меню А, быстрая настройка

№	Функция	Настройки / описание
A1	язык	Выберите: английский / французский / немецкий
A2	технолог. позиция	Идентификатор точки измерения (номер маркировки) (также для работы по протоколу HART®) отображается в заголовке ЖКИ-дисплея (максимум 8 символов).
A3	сброс	
A3.1	сброс ошибок	Сбросить? Выберите: нет/да
A3.2	счетчик 1	Сбросить счетчик? Выберите: нет/ да (функция доступна, если активирована в С5.9.1)
A3.3	счетчик 2	Сбросить счетчик? Выберите: нет/ да (функция доступна, если активирована в С5.9.2)
A3.4	счетчик 3	Сбросить счетчик? Выберите: нет/ да (функция доступна, если активирована в С5.9.3)
A4	ИК интерфейс GDC	Для работы данной функции к ЖКИ-дисплею необходимо подключить оптическое согласующее устройство GDC. Функция закрывается, а оптические клавиши снова становятся активными, если в течение 60 секунд соединение не было установлено или согласующее устройство убрано. Выбрать: прервать (закрыть функцию без соединения) Активировать (ИК интерфейс (согласующее устройство) и отключение оптических клавиш)

6.3.2 Меню В, тест

№	Функция	Настройки / описание
имитация		
B1	имитация	Имитация отображаемых значений.
B1.1	объемный расход	Имитация объемного расхода. 1. Настроить значение; выбор единицы в функции C5.7.2 / отмена (закрыть функцию без имитации) 2. Запрос: начать имитацию? нет (закрыть функцию без имитации) / да (начать имитацию)
B1.2	скорость звука	Имитация скорости звука, последовательность и настройки аналогичны B1.1, см. выше! Знаком X обозначается одна из соединительных клемм А, В, С или D. Символ □ обозначает номер функции В1,3...1.6
B1.□	токовый вход X	Имитация X Знаком X обозначается одна из соединительных клемм А, В, С или D. Последовательность и настройки аналогичны B1.1, см. выше! Настройки импульса выводятся в течение одной секунды.
B1.□	токовый вых. X	
B1.□	импульсный выход X	
B1.□	частотный выход X	
B1.□	вход управл-я X	
B1.□	предельный выключатель X	
B1.□	вых. состояния X	

текущие знач-я

B2	текущие знач-я	Отобразить текущие значения; закрыть отображаемую функцию нажатием клавиши ←
B2.1	текущий объемный расход	
B2.2	текущий исправленный расход	
B2.4	текущий массовый расход	
B2.5	текущая молярная масса	
B2.9	тек. скор. потока	
B2.10	текущая скорость звука	Выберите: канал 1 или канал 2
B2.11	текущий коэффициент усиления	Выберите: канал 1 или канал 2
B2.12	текущее отношение сигнал-шум	Выберите: канал 1 или канал 2
B2.13	текущее давление	

B2.14	текущая температура	
B2.15	токовый вход А	Клемма А токового входа
B2.16	токовый вход В	Клемма В токового входа
B2.17	часы работы	

информация

B3	информация	
B3.1	С номер	Номер CG, не изменяется (версия входных / выходных сигналов)
B3.2	данные процесса	Раздел данных процесса
		Выберите: ЦП датчика / DSP датчика / драйвер датчика
		1-я строка: идентификационный номер печатной платы
		2-я строка: версия программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления
B3.3	SW.REV.MS	Версия программного обеспечения: Основное ПО
		1-я строка: идентификационный номер печатной платы
		2-я строка: версия программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления
B3.4	SW.REV. UIS	Версия программного обеспечения: ПО пользовательского интерфейса
		1-я строка: идентификационный номер печатной платы
		2-я строка: версия программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления
B3.6	Electronic Revision ER	Электронная версия: протокол HART® и ПО
		1-я строка: идентификационный номер печатной платы
		2-я строка: версия программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления

6.3.3 Меню С, настройка

№	Функция	Настройки / описание
C1 данные процесса		
C1.1	Размер измерительного прибора	Выбор из таблицы размеров. Диапазон: DN25...1000 мм / 1...40"
C1.2	калибровка	
C1.2.1	калибровка нуля	Отображение текущего значения калибровки нуля. Запрос: калибровать ноль? Настройка: отмена / автоматически / по умолчанию Автоматически (отображение текущего значения как нового значения калибровки нуля).
C1.2.2	GK	Выбрать значение GK (см. шильду измерительного датчика). Диапазон: 0,5000...10,000
C1.3	фильтр	
C1.3.1	ограничение	Ограничение всех значений расхода до сглаживания постоянной времени; влияет на все выходы. Диапазон: -100,0...+100,0 м/с
C1.3.2	направл-е потока	Определить полярность направления потока. Выберите: нормально (согласно стрелке на измерительном датчике) / назад (противоположное направление относительно стрелки)
C1.3.3	пост. времени	Измерение средних значений Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования. Главная настройка; блокирует непротиворечивые настройки времени для всех выходов. xxx,x с Диапазон: 0,0...100 с
C1.3.4	отсечка малых расходов	Устанавливает выходное значение для всех выходов на ноль. На экране отображается "0". x,xxx ± x,xxx м/с Диапазон: 0,0...10 м/с 1 ^е значение = точка переключения / 2 ^е значение = гистерезис Условие: 2 ^е значение ≤ 1 ^е значение
C1.4	достоверность	Изменения значений с выходом за границы предельной ошибки принимаются, только если количество измерений превышает текущий предел (C1.4.3).
C1.4.1	предельная ошибка	Измерения игнорируются, если значение превышает предельную ошибку. Одно опущенное значение = счетчик +1. Для измерений без превышения предельной ошибки значение счетчика уменьшается (см. C1.4.2). Диапазон: 0...100%
C1.4.2	Уменьшение значений счетчика	Коэффициент для каждого результата измерений без превышения предельной ошибки для уменьшения значения счетчика. Диапазон: 01...99

C1.4.3	Предел счетчика	Результаты измерений выше данного значения опускаться не будут. Диапазон: 000...999
C1.5	имитация	
C1.5.1	объемный расход	Запрос: имитация объемного расхода. Выберите: отмена / ввод значения (выберите значение, начать имитацию? да / нет).
C1.5.2	скорость звука	Запрос: имитация скорости звука. Выберите: отмена / ввод значения Диапазон: 200,00...1100,0 (начать имитацию? да /нет)
C1.6	информация	
C1.6.1	ЦП датчика	Обозначение АО и ПО для обработки параметров потока. 1-я строка: идентификационный номер печатной платы 2-я строка: версия программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления
C1.6.2	DSP датчика	Обозначение АО и ПО для обработки сигнала. 1-я строка: идентификационный номер печатной платы 2-я строка: версия программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления
C1.6.3	драйвер датчика	Обозначение АО и ПО для части драйвера. 1-я строка: идентификационный номер печатной платы 2-я строка: версия программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления
C1.9	линеаризация	Коррекция для нелинейных отклонений выхода. Выберите: запуск последовательности C1.9.1
C1.9.1	линеаризация	Выберите: вкл. / выкл.
C1.9.2	динамическая вязкость	Доступно, только если в C1.9.1 выбран вариант 'вкл.' Выберите значение Диапазон: 0,500...50,00 мкПа с
C1.10	адиабатический индекс	Значение адиабатического индекса. Выберите значение Диапазон: 1,0000...2,0000
C1.11	коррекция давл. и темп.	Компенсация расширения датчика под действием температуры и давления. Выберите: нормальный / нет / OPEC / IUPAC / прежний нормальный (запускает последовательность от C1.12 до C1.15) Перед вводом C1.15 (плотность) в первую очередь сохраните настройку и выйдите из меню.
C1.12	входы давл. и темп.	Выберите: автоматически / фиксировано Выберите значения в C1.13 / C1.14
C1.13	температура трубы	Доступно, только если для функции C1.12 выбрано значение "фиксировано" Рабочая температура Выберите значение Диапазон: -40,00...+800,0°C

C1.14	Давление трубы	Доступно, только если для функции C1.12 выбрано значение "фиксировано"
		Рабочее давление
		Выберите значение Диапазон: 0,00000...25,0000 +06 Па
C1.15	плотность	Перед вводом в первую очередь сохраните настройку в C1.11 и выйдите из меню.
		Выберите значение плотности при исходных условиях в соответствии с выбором в C1.11
C1.16	значение диагностики	
C1.16.1	Диагностика 1	Выберите: нет/ отношение сигнал-шум 1 / коэффициент усиления 1 / скорость звука 1
C1.16.2	Диагностика 2	Выберите: нет/ отношение сигнал-шум 2 / коэффициент усиления 2 / скорость звука 2
C1.16.3	диагностика 3	Выберите: нет/ отношение сигнал-шум 3 / коэффициент усиления 3 / скорость звука 3

C2 вход./выход. сигналы

C2.1	аппаратное обесп.	Назначение соединительных клемм зависит от версии электронного конвертора: активные / пассивные / NAMUR.
C2.1.1	клемма А	Выберите: выкл. (выключено) / токовый выход / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация / управляющий вход / токовый вход (для давления).
C2.1.2	клемма В	Выберите: выкл. (выключено) / токовый выход / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация / управляющий вход / токовый вход (для температуры).
C2.1.3	клемма С	Выберите: выкл. (выключено) / токовый выход / выход состояния / сигнализация.
C2.1.4	клемма D	Выберите: выкл. (выключено) / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / сигнализация.

токовый вход X

C2.□	токовый вход X	Доступен, только если клеммы А и В являются токовым входом.
		Знаком X обозначается одна из соединительных клемм А или В.
		Символ □ обозначает А или В.
C2.□.1	диапазон 0%...100%	Текущий диапазон для выбранной измеряемой переменной, например, 4...20 мА, соответствует 0...100%.
		xx,x ... xx,x мА
		Диапазон: 04,0...20,0 мА
		Условие: $4 \text{ мА} \leq 1^{\text{е}} \text{ значение} \leq 2^{\text{е}} \text{ значение} \leq 20 \text{ мА}$
C2.□.2	расшир. диапазон	Превышение мин. и макс. пределов.
		xx,x ... xx,x мА
		Диапазон: 00,5...23 мА
		Условие: $0,5 \text{ мА} \leq 1^{\text{е}} \text{ значение} \leq 2^{\text{е}} \text{ значение} \leq 23 \text{ мА}$
C2.□.3	измерение	Клемма А: давление
		Клемма В: температура

C2.□.4	диапазон	Клемма А
		Диапазон: 1,00...250,00 бар
		Клемма В
		Диапазон: -40,00...+800,0°C
		0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависит от измеряемой переменной, см. выше)
C2.□.5	пост. времени	Измерение средних значений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 000,2...100,0 с
C2.□.6	информация	1-я строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления печатной платы
C2.□.7	имитация	Выберите: отмена / ввод значения
		Клемма А
		Диапазон: 1,00...250,00 бар
		Клемма В
		Диапазон: -040,0...+800,0°C
C2.□.8	коррекция 4 мА	Коррекция тока при значении 4 мА
		Диапазон: 3,60...5,50 мА
		Сброс на 4 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.
		Используется для настройки HART®.
C2.□.9	коррекция 20 мА	Коррекция тока при значении 20 мА
		18,500...21,500 мА
		Сброс на 20 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.
		Используется для настройки HART®.

токовый выход X

C2.□	токовый выход X	Знаком X обозначается одна из соединительных клемм А, В или С.
		Символ □ обозначает А, В или С.
C2.□.1	диапазон 0%...100%	Текущий диапазон для выбранной измеряемой переменной, например, 4...20 мА, соответствует 0...100%.
		xx,x ... xx,x мА
		Диапазон: 0,00...20 мА
		Условие: $0 \text{ мА} \leq 1^{\text{е}} \text{ значение} \leq 2^{\text{е}} \text{ значение} \leq 20 \text{ мА}$
C2.□.2	расшир. диапазон	Превышение мин. и макс. пределов.
		xx,x ... xx,x мА
		Диапазон: 03,5...21,5 мА
		Условие: $3,5 \text{ мА} \leq 1^{\text{е}} \text{ значение} \leq 2^{\text{е}} \text{ значение} \leq 21,5 \text{ мА}$

C2.□.3	ток ошибки	В случае возникновения ошибки устанавливается данный выбранный ток.
		xx,x mA
		Диапазон: 3...22 mA (условие: за пределами расширенного диапазона).
C2.□.4	условие ошибки	Можно выбрать следующие условия ошибки.
		Выберите: ошибка в устройстве (категория ошибки [F]) / ошибка применения (категория ошибки [F]) / вне допуска (категория ошибки [S]).
C2.□.5	измерение	Измерение для включения выхода.
		Выберите: объемный расход / исправленный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3.
C2.□.6	диапазон	0...100% от измерения, настроенного в функции C2.□.5
		0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависит от измеряемой переменной, см. выше)
C2.□.7	направление	Установите направление токового выхода; обратите внимание на направление потока, функция C1.3.2!
		Выберите: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положительное направление (отображение отрицательных значений = 0) / отрицательное направление (отображение положительных значений = 0) / абсолютное значение (используется для выхода).
C2.□.8	ограничение	Установите нижний и верхний предел для токового выхода перед применением постоянной времени (см. функцию C2.□.10).
		±xxx ... ±xxx%
		Диапазон: -150...+150%
C2.□.9	отсечка малых расходов	Токовый выход при значении ниже установленной величины сбрасывается на ноль.
		x,xxx ± x,xxx%
		Диапазон: 0,0...20%
		1 ^e значение = точка переключения / 2 ^e значение = гистерезис
		Условие: 2 ^e значение ≤ 1 ^e значение
C2.□.10	пост. времени	Измерение средних значений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 000,1...100,0 с
C2.□.11	спец. функция	После включения при изменении шкалы улучшается разрешение.
		Выберите:
		Выкл. (выключено)
		Автоматический диапазон (автоматическое изменение шкалы на расширенную для порога с гистерезисом. Для переключения с одной шкалы на другую необходима активация с выхода состояния)
		Внешний диапазон (шкала изменяется на расширенный диапазон с управляющего входа)
C2.□.12	порог	Отображается, только если включена функция C2.□.11.
		Введите значение запаздывания между нормальным и расширенным диапазоном. При достижении тока 100% функция автоматического диапазона всегда изменяется с расширенного на нормальный диапазон.
		Диапазон: 05,0...80%

C2.□.13	информация	1-я строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления печатной платы
C2.□.14	имитация	Последовательность: см. В1.□ токовый выход X
C2.□.15	коррекция 4 мА	Коррекция тока при значении 4 мА
		Сброс на 4 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.
		Используется для настройки HART®.
C2.□.16	коррекция 20 мА	Коррекция тока при значении 20 мА
		Сброс на 20 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.
		Используется для настройки HART®.

частотный выход X

C2.□	частотный выход X	Знаком X обозначается одна из соединительных клемм А, В или D.
		Символ □ обозначает А, В или D.
C2.□.1	форма импульса	Указать форму импульса.
		Выберите:
		Симметрично (примерно 50% вкл. и 50% выкл.).
		Автоматически (постоянная ширина импульса, при частоте 100% примерно 50% вкл. и 50% выкл.).
		Фиксировано (фиксированное значение частоты импульсов, настройку см. ниже C2.□.3 частота импульсов 100%).
C2.□.2	ширина импульса	Доступно, если для функции C2.□.1 выбрано значение "фиксировано".
		Диапазон: 0,05...2000 мс
		Примечание: макс. значение настройки T_p [мс] ≤ 500 / макс. частота повторения импульсов [1/с], что дает: ширина импульса = время включения выхода.
C2.□.3	Частота при 100%	Частота повторения импульсов для 100% диапазона измерений.
		Диапазон: 0,0...10000 Гц
		Ограничение частоты при 100% ≤ 100 /с: $I_{\text{макс.}} \leq 100$ мА
		Ограничение частоты при 100% > 100 /с: $I_{\text{макс.}} \leq 20$ мА
C2.□.4	измерение	Измерение для включения выхода.
		Выберите: объемный расход / исправленный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3.
C2.□.5	диапазон	0...100% от измерения, настроенного в функции C2.□.4
		0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависит от измерения, см. выше)
C2.□.6	направление	Установите направление частотного выхода; обратите внимание на направление потока, функция C1.3.2!
		Выберите: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положит. направл. (отображение отрицательных значений = 0) / отриц. направл. (отображение положительных значений = 0) / абсолютное значе-е (используется для выхода)

C2.□.7	ограничение	Установите нижний и верхний предел для частотного выхода перед применением постоянной времени.
		$\pm xxx \dots \pm xxx\%$
		Диапазон: -150...+150%
C2.□.8	отсечка малых расх.	Частотный выход при значении ниже установленной величины сбрасывается на ноль.
		$x,xxx \pm x,xxx\%$
		Диапазон: 0,0...20%
		1 ^{-е} значение = точка переключения / 2 ^{-е} значение = гистерезис Условие: 2 ^{-е} значение \leq 1 ^{-е} значение
C2.□.9	пост. времени	Измерение средних значений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 000,1...100 с
C2.□.10	инверсия сигнала	Определите включение частотного выхода.
		Выкл. (выключатель закрыт)
		Вкл. (выключатель открыт)
C2.□.11	сдвиг фазы w.r.t. В	Данная функция доступна только во время настройки клеммы А или D и только, если выход В является импульсным или частотным выходом. Если для функции C2.5.6 выбрана настройка "оба направления", то перед сдвигом фазы ставится знак, например, -90° и +90°.
		Выберите: выкл. (без сдвига фазы) / 0° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / 90° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / 180° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия)
C2.□.12	информация	1 ^{-я} строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода
		2 ^{-я} строка: номер программного обеспечения
		3 ^{-я} строка: дата изготовления печатной платы
C2.□.13	имитация	Последовательность см. В1.□ частотный выход X

импульс. вых. X

C2.□	импульс. вых. X	Знаком X обозначается одна из соединительных клемм А, В или D.
		Символ □ обозначает А, В или D.
C2.□.1	форма импульса	Указать форму импульса.
		Выберите: симметрично (примерно 50% включение и 50% выключение) / автоматически (постоянный импульс с примерно 50% включением и 50% выключением при 100% частоте повторения импульсов) / фикс. значение (фиксированное значение частоты повторения импульсов, настройку см. ниже функцию C2.□.3 100% частота повторения импульсов)
C2.□.2	ширина импульса	Введите время активации импульса.
		Доступно, если для функции C2.□.1 выбрано значение "фиксировано".
		Диапазон: 0,05...2000 мс Примечание: макс. значение настройки T_p [мс] \leq 500 / макс. частота повторения импульсов [1/с], что дает: ширина импульса = время включения выхода.

C2.□.3	макс. частота	Частота повторения импульсов для 100% диапазона измерений.
		Диапазон: 0,0...10000 Гц
		Ограничение частоты при 100% ≤ 100 /с: $I_{\text{макс}} \leq 100$ мА
		Ограничение частоты при 100% > 100 /с: $I_{\text{макс}} \leq 20$ мА
C2.□.4	измерение	Измерение для включения выхода.
		Выберите: объемный расход / массовый расход / исправленный объемный расход
C2.□.5	вес импульса	Установить значение объема или массы для одного импульса.
		xxx,xxx (формат и единица измерения зависит от измеряемого значения)
		При макс. частоте см. выше функцию C2.□.3 импульсный выход.
C2.□.6	направление	Установить направление, обратить внимание на направление потока, функция C1.3.2!
		Выберите: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положительное направление (отображение отрицательных значений = 0) / отрицательное направление (отображение положительных значений = 0) / абсолютное значение (используется для выхода).
C2.□.7	отсечка малых расходов	Импульсный выход при значении ниже установленной величины сбрасывается на ноль.
		x,xxx \pm x,xxx%
		Диапазон: 0,0...20%
		1 ^е значение = точка переключения / 2 ^е значение = гистерезис
		Условие: 2 ^е значение \leq 1 ^е значение
C2.□.8	пост. времени	Измерение средних значений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 000,1...100 с
C2.□.9	инверсия сигнала	Выберите:
		Отключение (Off) (на включенном выходе генерируется сильный ток, переключатель закрыт)
		Включение (On) (на включенном выходе генерируется слабый ток, переключатель открыт)
C2.□.10	сдвиг фазы относительно В	Данная функция доступна только во время настройки клеммы А или D и только если выход В является импульсным или частотным выходом. Если для функции C2.5.6 выбрана настройка "оба направления", то перед сдвигом фазы ставится знак, например, -90° и +90°.
		Выберите: выкл. (без сдвига фазы) / 0° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / 90° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / 180° сдвиг фазы (между выходами А или D и В, возможна инверсия)
C2.□.11	информация	1 ^я строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода
		2 ^я строка: номер программного обеспечения
		3 ^я строка: дата изготовления печатной платы
C2.□.12	имитация	Имитация импульсного выхода.
		Последовательность см. В1.□ импульс. вых. X

вых. состояния X

C2.□	вых. состояния X	<p>Знаком X (Y) обозначается одна из соединительных клемм A, B, C или D.</p> <p>Символ □ обозначает A, B, C или D.</p>
C2.□.1	режим	<p>Выход показывает следующие условия измерения:</p> <p>Вне допуска (выход включен, сигнализирует об ошибке применения или ошибке устройства. Информация смотрите <i>C общения об ошибке</i> на странице 82).</p> <p>Ошибка применения (выход включен, сигнализирует об ошибке применения или ошибке устройства. Информация смотрите <i>C общения об ошибке</i> на странице 82).</p> <p>Направление потока (направление электрического тока)</p> <p>Расход вне диапазона (выход за пределы диапазона потока)</p> <p>Уставка счетчика 1 или 2 (включается при достижении уставки счетчика X)</p> <p>Уставка счетчика 3 (доступно только для особых вход./выход. сигналов)</p> <p>Выход A, B, C или D (включается сигналом о состоянии выхода Y, дополнительные выходные параметры см. ниже)</p> <p>Выкл. (выключено)</p> <p>Ошибка в устройстве (при появлении ошибки выход включается)</p>
C2.□.2	токовый выход Y	<p>Только если выход A...C настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход - это "токовый выход".</p> <p>Направление (сигнализация)</p> <p>Превышение диапазона (сигнализация)</p> <p>Изменение диапазона C</p>
C2.□.2	частотный выход Y и импульсный выход Y	<p>Только если выход A, B или D настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход - это "частотный/импульсный выход".</p> <p>Направление (сигнализация)</p> <p>Превышение диапазона (сигнализация)</p>
C2.□.2	вых. состояния Y	<p>Только если выход A...D настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход - это "выход состояния".</p> <p>Такой же сигнал (аналогично другому подключенному выходу состояния, сигнал может быть инвертирован, см. ниже)</p>
C2.□.2	сигнализация Y и вход управл-я Y	<p>Только если выход A...D / вход A или B настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход / вход - это "сигнализация / управляющий вход".</p> <p>Состояние выкл. (всегда выбирается, если выход состояния X соединен с сигнализацией / входом управления Y).</p>
C2.□.2	выкл.	Только если выход A...D настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход выключен.
C2.□.3	инверсия сигнала	<p>Выкл. (включенный выход подает сильный ток, переключатель закрыт)</p> <p>Вкл. (включенный выход подает слабый ток, переключатель открыт)</p>
C2.□.4	информация	<p>1-я строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода</p> <p>2-я строка: номер программного обеспечения</p> <p>3-я строка: дата изготовления печатной платы</p>
C2.□.5	имитация	Последовательность см. В1.□ вых. состояния X

сигнализация X

C2.□	сигнализация X	<p>Знаком X обозначается одна из соединительных клемм A, B, C или D.</p> <p>Символ □ обозначает A, B, C или D.</p>
C2.□.1	измерение	<p>Измерение для включения выхода.</p> <p>Выберите: объемный расход / исправленный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3.</p>
C2.□.2	порог	<p>Уровень переключения, настройте для порога с гистерезисом.</p> <p>xxx,x ±x,xxx (формат и единица измерения зависит от измерения, см. выше)</p> <p>1^{-е} значение = порог / 2^{-е} значение = гистерезис</p> <p>Условие: 2^{-е} значение ≤ 1^{-е} значение</p>
C2.□.3	направление	<p>Установить направление измеряемого значения, обратить внимание на направление потока, функция C1.3.2!</p> <p>Выберите: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положительное направление (отображение отрицательных значений = 0) / отрицательное направление (отображение положительных значений = 0) / абсолютное значение (используется для выхода).</p>
C2.□.4	пост. времени	<p>Измерение средних значений</p> <p>Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.</p> <p>Диапазон: 000,1...100 с</p>
C2.□.5	инверсия сигнала	<p>Определите включение сигнализации</p> <p>Выкл. (на включенном выходе генерируется сильный ток, переключатель закрыт)</p> <p>Вкл. (на включенном выходе генерируется слабый ток, переключатель открыт)</p>
C2.□.6	информация	<p>1^{-я} строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода</p> <p>2^{-я} строка: номер программного обеспечения</p> <p>3^{-я} строка: дата изготовления печатной платы</p>
C2.□.7	имитация	Последовательность см. В1.□ сигнализация X

вход управл-я X

C2.□	вход управл-я X	Знаком X обозначается соединительная клемма A или B. Символ □ обозначает A или B.
C2.□.1	режим	<p>Выкл. (управляющий вход выключен)</p> <p>Удерживать все выходы (удерживать текущие значения; не дисплей и счетчики)</p> <p>Выход Y (удерживать текущие значения)</p> <p>Все выходы на ноль (текущие значения = 0%; не дисплей и счетчики)</p> <p>Выход Y на ноль (текущее значение = 0%)</p> <p>Все счетчики (сброс всех счетчиков на "0")</p> <p>Сброс счетчика "Z" (установить для счетчика 1, 2 или 3 значение "0")</p> <p>Стоп все счетчики</p> <p>Стоп счетчик "Z" (остановка счетчика 1, 2 или 3)</p> <p>Вых. ноль+стоп Сч. (все выходы 0%, остановка всех счетчиков, за исключением дисплея)</p> <p>Внешний диапазон Y (управляющий вход для внешнего диапазона токового выхода Y) - также выполните данную настройку для токового выхода Y (проверка не выполняется, если токовый выход Y доступен)</p> <p>Сброс ошибки (удаление всех сбрасываемых ошибок)</p>
C2.□.2	инверсия сигнала	Выберите: выкл. / вкл.
C2.□.3	информация	<p>1-я строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода</p> <p>2-я строка: номер программного обеспечения</p> <p>3-я строка: дата изготовления печатной платы</p>
C2.□.4	имитация	Последовательность см. В 1.□ вход управл-я X

C3 вх./вых. счетчик

C3.1	счетчик 1	Выбор функции счетчика □ Символ □ обозначает 1, 2, 3
C3.2	счетчик 2	
C3.3	счетчик 3	
C3.□.1	Функция счетчика	<p>Определите счетчик</p> <p>Выберите:</p> <p>Суммировать счетчик (подсчет положительных и отрицательных значений)</p> <p>+счетчик (подсчет только положительных значений)</p> <p>-счетчик (подсчет только отрицательных значений)</p> <p>Выкл. (счетчик выключен)</p>
C3.□.2	измерение	<p>Выбор измерения для счетчика □</p> <p>Выберите: объемный расход / массовый расход / исправленный объемный расход.</p>
C3.□.3	отсечка малых расх.	<p>Устанавливает выходное значение, равное "0".</p> <p>Диапазон: 0,0...20%</p> <p>1-е значение = точка переключения / 2-е значение = гистерезис</p> <p>Условие: 2-е значение ≤ 1-е значение</p>

C3.□.4	пост. времени	Измерение средних значений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 000,0...100,0 с
C3.□.5	уставка	При достижении данного значения (положительного или отрицательного) вырабатывается сигнал, который можно использовать в качестве выхода состояния, для которого необходимо настроить "уставка счетчика X".
		Уставка (макс. 8 символов) x,xxxxx в выбранном блоке, см. C5.7.9 + 12
C3.□.6	сброс счетчика	Последовательность см. функции A3.2, A3.3 и A3.4
C3.□.7	установка счетчика	Настроить счетчик <input type="checkbox"/> на требуемое значение.
		Выберите: прервать (закрыть функцию) / установить значе (открывается редактор для ввода значения)
		Запрос: установка счетчика?
		Выберите: нет (закрыть функцию без ввода значения) / да (настроить счетчик и закрыть функцию)
C3.□.8	остановить счетчик	Счетчик <input type="checkbox"/> останавливается и сохраняет текущее значение.
		Выберите: нет (закрыть функцию без остановки счетчика) / да (остановить счетчик и закрыть функцию)
C3.□.9	запустить счетчик	Запуск счетчика
		Выберите: нет (закрыть функцию без запуска счетчика) / да (запустить счетчик и закрыть функцию)
C3.□.10	информация	1-я строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления печатной платы

C4 вх./вых. HART

C4	вх./вых. HART	Выбор / отображение 4 динамических переменных (DV) для протокола HART®.
		Токовый вывод HART® (базовая версия входных/выходных сигналов клеммы A или модульная версия входных/выходных сигналов клеммы C) всегда фиксированно связан с первичными переменными (PV). Фиксированная связь других динамических переменных (1-3) возможна, только если имеются дополнительные аналоговые выходы (токовый и частотный); в противном случае измерение можно свободно выбирать из следующего списка: в функции A4.1 измерение.
		Символ <input type="checkbox"/> обозначает 1, 2, 3 или 4
		Символ X обозначает соединительные клеммы A...D
C4.1	PV is	Токовый выход (основная переменная)
C4.2	SV is	(вторая переменная)
C4.3	TV -	(третья переменная)
C4.4	4V -	(4-я переменная)
C4.5	единицы HART	Изменение единиц измерения DV (динамических переменных) на дисплее; обычно разные значения.
		Прервать: возврат нажатием клавиши 8
		Отображение HART®: копирование настроек для отображаемых единиц измерения в настройки для переменных DV.
		Стандартно: заводские настройки для переменных DV

C4.□.1	токовый выход X	Отображение текущего аналогового измеряемого значения для связанного токового выхода. Значение не может быть изменено.
C4.□.1	частотный выход X	Отображение текущего аналогового измеряемого значения для связанного частотного выхода (если имеется). Значение не может быть изменено.
C4.□.1	дин. перем. HART	Измерения динамических переменных для протокола HART®.
		Линейные измерения: объемный расход / исправленный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3.
		Цифровые измерения: счетчик 1, 2, 3 / часы работы.

C5 устройство

C5.1	инф. устройства	
C5.1.1	Технологическая позиция	Вводимые символы (макс. 8 символов):
		A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C5.1.2	C номер	Номер CG, не изменяется (версии входных / выходных сигналов)
C5.1.3	сер.№ устройства	Серийный номер системы.
C5.1.4	сер.№ электр-ки	Серийный номер электронного узла, не может быть изменен.
C5.1.5	SW.REV.MS	1-я строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления печатной платы
C5.1.6	Electronic Revision ER	1-я строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления печатной платы
C5.2	дисплей	
C5.2.1	язык	Выберите: английский / французский / немецкий
C5.2.2	контраст	Регулировка контрастности дисплея для крайних значений температур.
		Настройка: -9...+9
		Изменение вступает в силу немедленно!
C5.2.3	экран по умолч.	Определение страницы дисплея по умолчанию, которая отображается после непродолжительного времени задержки.
		Выберите: нет (текущая страница активна всегда) / 1-я страница отображения (показать данную страницу) / 2-я страница отображения (показать данную страницу) / страница состояния (показывать только сообщения состояния) / график (отображение тренда для 1 ^{го} измерения).
C5.2.5	SW.REV.UIS	Версия программного обеспечения: ПО пользовательского интерфейса
		1-я строка: серийный номер печатной платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления печатной платы
C5.3	1-я стр. отобр.	Символ <input type="checkbox"/> обозначает:
		3 = 1-я страница отображения
C5.4	2-я стр. отобр.	4 = 2-я страница отображения

C5.□.1	функция	Указать количество линий измеряемых значений (размер шрифта).
		Выберите: одна линия / две линии / три линии
C5.□.2	парам. 1-й линии	Указать параметры для 1 ^{-й} линии.
		Выберите: объемный расход / исправленный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3.
C5.□.3	диапазон	0...100% от измерения, настроенного в функции C5.□.2.
		0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от выбранного измерения)
C5.□.4	ограничение	Установите нижний и верхний предел для частотного выхода перед применением постоянной времени.
		xxx%
		Диапазон: -120...+120%
C5.□.5	отсечка малых расх.	Устанавливает для выхода значение, равное "0".
		x,xxx ± x,xxx %
		Диапазон: 0,0...20%
		1 ^{-е} значение = точка переключения / 2 ^{-е} значение = гистерезис
		Условие: 2 ^{-е} значение ≤ 1 ^{-е} значение
C5.□.6	пост. времени	Измерение средних значений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 0,1...100 с
C5.□.7	формат 1-й линии	Указать десятичные разряды.
		Выберите: автоматически (адаптация выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXXX (макс. 8 символов)
C5.□.8	парам. 2-й линии	Указать параметры для 2 ^{-й} линии. (доступно, только если данная 2 ^{-я} строка включена)
		Выберите: гистограмма (для измерения, выбранного для 1 ^{-й} линии) / объемный расход / исправленный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3 / счетчик 1, 2, 3 / гистограмма / часы работы.
C5.□.9	формат 2-й линии	Указать десятичные разряды.
		Выберите: автоматически (адаптация выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXXX (макс. 8 символов)
C5.□.10	парам. 3-й линии	Указать параметры для 3 ^{-й} линии. (доступно только если данная 3 ^{-я} строка включена)
		Выберите: объемный расход / исправленный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3 / счетчик 1, 2 / часы работы.
C5.□.11	формат 3-й линии	Указать десятичные разряды.
		Выберите: автоматически (адаптация выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXXX (макс. 8 символов)
C5.5	график	

C5.5.1	выбор диапазона	На странице графика всегда отображается кривая тренда измерения для 1-й страницы / 1-й строки, см. функцию C5.3.2.
		Выберите: ручной ввод (настройка диапазона в C5.5.2)
		Автоматически (автоматическое отображение на основании измеряемых значений)
		Сброс только после изменения параметров или после отключения и включения.
C5.5.2	диапазон	Настроить масштаб для оси Y.
		Доступно, только если для C5.5.1 выбрано значение "ручной ввод".
		+xxx ±xxx%
		Диапазон: -100...+100%
		1 ^е значение = нижний предел / 2 ^е значение = верхний предел
		Условие: 1 ^е значение ≤ 2 ^е значение
C5.5.3	шкала времени	Настроить масштаб времени для оси X, кривая тренда.
		xxx мин.
		Диапазон: 0...100 мин.
C5.6	спец. функции	
C5.6.1	сброс ошибок	Сбросить?
		Выберите: нет/да
C5.6.2	сохранить настр.	Сохранить текущие настройки.
		Выберите: отмена (закрыть функцию без сохранения) / резервная копия 1 (сохранить в ячейке памяти 1) / резервная копия 2 (сохранить в ячейке памяти 2).
		Запрос: продолжить копирование? (не может быть отменено).
		Выберите: нет (закрыть функцию без сохранения) / да (копировать текущие настройки в ячейку резервной копии 1 или резервной копии 2).
C5.6.3	загрузить настр.	Загрузить сохраненные настройки.
		Выберите: отмена (закрыть функцию без загрузки) / заводские настройки (загрузить настройки на момент поставки) / резервная копия 1 (загрузить данные из ячейки памяти 1) / резервная копия 2 (загрузить данные из ячейки памяти 2) / загрузить данные датчика (заводские настройки для данных калибровки).
		Запрос: продолжить копирование? (не может быть отменено).
		Выберите: нет (закрыть функцию без сохранения) / да (загрузить данные из выбранной ячейки памяти).
C5.6.4	быстр. уст. пароля	Пароль, необходимый для изменения данных в меню быстрой настройки.
		xxxx (требуемый пароль)
		Диапазон: 4 символа: 0001...9999
		0000 (= для меню быстрой настройки без пароля).
C5.6.5	установка пароля	Пароль, необходимый для изменения данных в меню настройки.
		0000 (= для меню быстрой настройки без пароля).
		xxxx (требуемый пароль); диапазон 4 цифры: 0001...9999

C5.6.6	ИК интерфейс GDC	Для работы данной функции к ЖКИ-дисплею необходимо подключить оптическое согласующее устройство GDC.
		Прервать (закрыть функцию без соединения).
		Включить (выключает оптические клавиши).
		Функция закрывается, а оптические клавиши снова становятся активными, если в течение 60 секунд соединение не было установлено или согласующее устройство убрано.
C5.7	единицы	
C5.7.1	размер	мм; дюймы
C5.7.2	объемный расход	м ³ /д; м ³ /ч; м ³ /мин.; м ³ /с; л/ч; л/мин; л/с (л = литры); выбор единиц измерения внешним сигналом (включается опция для доступа к большему выбору единиц измерения, последовательность см. ниже); куб. фут/сутки; куб. фут/ч; куб. фут/м; куб. фут/с.
C5.7.3	внеш. выбор единиц	Включается, если в C5.7.2 выбрано значение "внеш. выбор единиц".
		Млн. куб футов/д; тысяч куб. футов/д; млн. куб футов/ч; тысяч куб. футов/ч; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже).
C5.7.4	текст единицы пользователя	Включается, если в C5.7.3 выбрано значение "единица пользователя".
		Вводимый текст смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.5	[м ³ /с]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании м ³ /с.
		Информация смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.6	Исправленный объемный расход	Млн. куб футов/д; тысяч куб. футов/д; млн. куб футов/ч; тысяч куб. футов/ч; станд. куб. фут/д, станд. куб. фут/ч, станд. куб. фут/м, станд. куб. фут/с; норм. м ³ /ч; норм. м ³ /ч; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже).
C5.7.7	текст единицы пользователя	Включается, если в C5.7.6 выбрано значение "единица пользователя".
		Вводимый текст смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.8	[м ³ /с в нормальных условиях]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании м ³ /с в нормальных условиях.
		Информация смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.9	массовый расход	фунт/ч; фунт/ч; т/ч; кг/ч; кг/с; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже).
C5.7.10	текст единицы пользователя	Включается, если в C5.7.9 выбрано значение "единица пользователя".
		Вводимый текст смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.11	[кг/с]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании кг/с.
		Информация смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.15	скорость	м/с; фут/с
C5.7.16	объем	Куб. фут; м ³ ; л; выбор единиц измерения внешним сигналом (включается опция для доступа к большему выбору единиц измерения, последовательность см. ниже).

C5.7.17	внеш. выбор единиц	Включается, если в C5.7.16 выбрано значение "внеш. выбор единиц".
		Млн. куб футов; тысяч куб. футов; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже)
C5.7.18	текст единицы пользователя	Включается, если в C5.7.17 выбрано значение "единица пользователя".
		Вводимый текст смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.19	[м ³ /с]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании м ³ .
		Информация смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.20	исправленный объем	Млн. куб футов; тысяч куб. футов, м ³ в норм. условиях; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже).
C5.7.21	текст единицы пользователя	Включается, если в C5.7.20 выбрано значение "единица пользователя".
		Вводимый текст смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.22	[м ³ в нормальных условиях]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании м ³ в нормальных условиях.
		Информация смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.23	масса	Фунты; т; кг; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже).
C5.7.24	текст единицы пользователя	Включается, если в C5.7.23 выбрано значение "единица пользователя".
		Вводимый текст смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.25	[кг]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании кг.
		Информация смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.26	плотность	Фунты/куб. фут; кг ³ ; кг/л; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже).
C5.7.27	текст единицы пользователя	Включается, если в C5.7.26 выбрано значение "единица пользователя".
		Вводимый текст смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.28	[кг/м ³]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании кг/м ³ .
		Информация смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 80.
C5.7.29	давление	Бар; кПа; Па; фунт/кв. дюйм
C5.7.30	температура	°C; K; °F
C5.8	HART	
C5.8.1	HART	Включить / отключить связь по протоколу HART®.
		Выберите:
		Интерфейс HART® включен, ток = 4...20 мА / интерфейс HART® выключен, ток = 0...20 мА

C5.8.2	адрес	Ввести адрес для работы HART®.
		Выберите: 00 (работа в двустороннем режиме, токовый выход работает обычно, ток = 4...20 мА) / 01...15 (работа в многоточечном режиме, для токового выхода введена постоянная настройка в 4 мА).
C5.8.3	сообщение	Введите необходимый текст:
		A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.8.4	описание	Введите необходимый текст:
		A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.9	быстрая настройка	Включить быстрый доступ в меню быстрой настройки
		Выберите: да (включено) / нет (отключено)
C5.9.1	Сброс счетчика 1, 2, 3	Сброс счетчика 1, 2 или 3 в меню быстрой настройки?
		Выберите: да (включено) / нет (отключено)

6.3.4 Настройка единиц пользователя

Единицы пользователя	Порядок ввода текста и коэффициентов
Текст	
Объемный расход, массовый расход и плотность:	3 символа до и после слэша xxx/xxx (макс. 3 символа до / после слэша)
Объем; масса;	xxx (макс. 3 символа)
Допустимые символы:	A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . * ; @ \$ % ~ () [] _
Коэффициенты преобразования	
Требуемая единица	= [единицу см. выше] * коэффициент преобразования
Коэффициент преобразования	Макс. 9 символов
Сдвиг десятичного знака:	Клавишей ↑ влево, клавишей ↓ вправо

6.4 Описание функций

6.4.1 Сброс счетчика в меню быстрой настройки



Информация!

Может потребоваться включение функции сброса счетчика в меню быстрой настройки.

Клавиша	Дисплей	Описание и настройка
>	быстрая настройка	Нажмите клавишу и держите нажатой в течение 2,5 с, затем отпустите.
>	язык	-
2 x ↓	сброс	-
>	сброс ошибок	-
↓	счетчик 1	Выбрать требуемый счетчик.
↓	счетчик 2	
↓	счетчик 3	
>	сброс счетчика нет	-
↓ или ↑	сброс счетчика да	-
←	счетчик 1, 2, 3	Счетчик сброшен.
3 x ←	Режим измерения	-

6.4.2 Удаление сообщений об ошибке в меню быстрой настройки

Клавиша	Дисплей	Описание и настройка
>	быстрая настройка	Нажмите клавишу и держите нажатой в течение 2,5 с, затем отпустите.
>	язык	-
2 x ↓	сброс	-
>	сброс ошибок	-
>	сброс? нет	-
↓ или ↑	сброс? да	-
←	сброс ошибок	Ошибка сброшена.
3 x ←	Режим измерения	-

6.5 Сообщения об ошибке

Код ошибки	Групповое сообщение	Описание	Устранение ошибки
F (жирн. шрифт)	ошибка в устройстве	Измерение невозможно, измеряемые значения недействительны.	Отремонтируйте или замените прибор и/или ЦП. Обратитесь в сервисный центр изготовителя.
F	ошибка применения	Измерение невозможно, но прибор в порядке.	проверьте настройки параметров / выключите питание, ожидайте 5 секунд и включите питание прибора.
S	вне допуска	Недостовверный результат измерения.	Требуется техническое обслуживание, проверьте профиль потока.
C	идет проверка	Активна функция тестирования, прибор в режиме ожидания.	Дождитесь окончания операции.
I	информация	Не оказывает непосредственное влияние на результат измерения.	Действия не требуются.

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Описание	Устранение ошибки
F (жирн. шрифт)	ошибка в устройстве	Измерение невозможно, измеряемые значения недействительны.	Отремонтируйте или замените прибор и/или ЦП; обратитесь в сервисный центр изготовителя.
F (жирн. шрифт)	IO 1 (или IO 2)	Ошибка или неисправность модуля ввода-вывода 1 (или 2).	Попытайтесь загрузить настройки (меню C5.6.3). Если ошибка по-прежнему отображается, замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	параметр	Ошибка или неисправность диспетчера данных, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Попытайтесь загрузить настройки (меню C5.6.3). Если ошибка по-прежнему отображается, замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	конфигурация	Неправильная конфигурация или конфигурация отсутствует.	Подтвердите изменение модуля. Если конфигурация не изменена, замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	дисплей	Ошибка или неисправность дисплея, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	токовый вход/выход A/B	Ошибка или неисправность токового входа или выхода A или B, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	Ток выход C	Ошибка или неисправность токового выхода C, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	ПО интерфейса пользователя	Обнаружена ошибка в работе программного обеспечения.	Дефект; замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	настройки аппаратного обеспечения	Обнаруженное аппаратное обеспечение и введенные настройки аппаратного обеспечения не совпадают.	Следуйте указаниям на дисплее.
F (жирн. шрифт)	определение аппаратного обеспечения	Невозможно обнаружить аппаратное обеспечение.	Дефект; замените электронный блок.

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Описание	Устранение ошибки
F (жирн. шрифт)	ОЗУ/ПЗУ ошибка IO1 (или IO2)	Обнаружена ошибка ОЗУ/ПЗУ.	Дефект; замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	Fieldbus	Выход интерфейса Fieldbus, Profibus, FF или Modbus / Ethernet из строя.	Обратитесь в сервисный центр изготовителя.
F (жирн. шрифт)	Связь DSP/uP	Ошибка или нарушение связи между процессорами, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	драйвер датчика	Драйвер датчика не работает.	Замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	uProc.	Микроконтроллер не работает.	Замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	dsp	DSP не работает.	Замените электронный блок.
F (жирн. шрифт)	параметр внешнего интерфейса	Недействительный параметр или комбинация параметров внешнего интерфейса.	Дефект; замените электронный блок.
F	ошибка применения	Связанная с приложением ошибка всего прибора, но устройство в порядке.	
F	обрыв цепи A (или B, C)	Слишком низкое значение тока на токовом выходе A (или B, C).	Проверьте состояние кабеля или уменьшите сопротивление. (< 1000 Ом).
F	вне диапазона A (или B, C)	Значение тока на токовом выходе A (или B, C) ограничено настройками параметров.	Расширьте верхний или нижний предел для токового выхода в меню C2.□.8.
F	вне диапазона A (или B, D)	Значение импульса на частотном выходе A (или B, D) ограничено настройками параметров.	Расширьте верхний или нижний предел для частотного выхода в меню C2.□.7.
F	активные настройки	Во время проверки активных настроек при помощи циклического избыточного кода обнаружена ошибка.	Загрузите настройки; заводская настройка, резервная копия 1 или резервная копия 2.
F	заводские настройки	Во время проверки заводских настроек при помощи циклического избыточного кода обнаружена ошибка.	
F	настройки резервной копии 1 (или 2)	Обнаружена ошибка во время проверки при помощи циклического избыточного кода настроек резервной копии 1 (или 2).	Сохраните активные настройки в резервной копии 1 или резервной копии 2.
F	подключение A (или B)	Значение тока на токовом входе ниже 0,5 мА или превышает 23 мА. Обрыв или короткое замыкание управляющего входа A (или B).	Проверьте соединения управляющего входа или токового входа.
F	превышение предела расхода	Превышение диапазона, ограничение измеряемых значений настройками фильтра.	Ограничение функции C1.3.1, увеличьте значения.
F	потеря сигнал канала 1 (или 2, или 3)	Потеря сигнала на канале 1 (или 2, или 3).	Проверьте вакуум, образование газа или накопление жидкости в трубах сенсора.

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Описание	Устранение ошибки
F	задержка сенсора	Недействительное оперативное измерение задержки сенсора.	
F	вход температуры	Сведения о температуре отсутствуют.	
F	вход давления	Сведения о давлении отсутствуют.	
S	вне допуска	Недостовверный результат измерения.	Требуется техническое обслуживание, проверьте профиль потока.
S	переполнение счетчика 1 (или 2, 3)	Счетчик переполнен и начнет отсчет с нуля.	Действия не требуются.
S	неисправность КП	Обнаружена ошибка во время проверки КП при помощи циклического избыточного кода.	Восстановите записи данных на КП.
S	ток ошибки A (или B)	Ток ошибки на токовом вводе A (или B).	
S	Недостовверн. результат 1. (или 2, или 3)	Обнаружение сигнала канала 1 (или 2, или 3) затрудняется из-за избыточного количества помех или изменения амплитуды принимаемого сигнала. Точность не гарантирована.	
S	калибровка внешнего интерфейса	Недействительные сведения о калибровке для внешнего интерфейса.	
S	ошибка синхронизации и DSP	Слишком малое время проверки связи внешнего интерфейса.	
C	идет проверка	Тестовое включение прибора, измеряемое значение может быть настроено как имитированные измеряемые значения или как фиксированное значение.	
C	имитация потока	Электронная часть датчика имитирует измерение объемного расхода.	
C	имитация скорости звука	Электронная часть датчика имитирует измерение скорости звука.	
C	имитация fieldbus	Выполняется имитация значений Fieldbus.	
I	счетчик 1 (или 2, или 3) остановлен	Счетчик прекратил работу.	Сбросьте счетчик в меню C5.9.1 (или C5.9.2, C5.9.3).
I	сбой по питанию	Устройство было выключено и не работало в течение неопределенного периода времени.	Временное отключение питания, во время отключения счетчики не работали.
I	активный управляющий вход A (или B)	Только для информации.	Действия не требуются.
I	переполнение дисплея 1 (или 2)	1-й ряд на 1-й (или 2-й) странице измерения ограничен настройками параметров.	Расширьте верхний или нижний предел для ограничения в меню C5.3.4 (или C5.4.4).
I	КП сенсора	Несовместимый датчик на КП.	
I	настройки КП	Несовместимые данные на КП.	

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Описание	Устранение ошибки
I	отличия КП	Данные кросс-платы отличаются от данных на дисплее.	
I	оптический интерфейс	ИК-интерфейс GDC работает, локальный дисплей не работает.	Клавиши снова готовы к работе примерно через 60 сек. после окончания передачи данных / отключения ИК-интерфейса GDC.
I	переполнение циклов записи	Превышено максимальное количество циклов записи в память EEPROM или FRAMS на печатной плате Profibus.	
I	определение скорости обмена	Определение скорости обмена данными интерфейса Profibus DP.	
I	нет обмена данными	Нет обмена данными между электронным конвертором и Profibus.	
I	запуск	Электронный конвертор запускается; необходимо время разогрева.	

7.1 Доступность запасных частей

Изготовитель придерживается основополагающего принципа, согласно которому функционально оправданный набор необходимых запасных частей для каждого измерительного прибора или всякого важного дополнительного устройства должен быть доступен для заказа в период, равный 3 годам после поставки последней партии данного типа оборудования.

Настоящая норма распространяется исключительно на запасные части, которые подвергаются износу при нормальных условиях эксплуатации.

7.2 Доступность сервисного обслуживания

Производитель предлагает целый ряд услуг по поддержке заказчика в период после истечения гарантийного срока. Под этими услугами подразумевается ремонт, техническая поддержка и обучение.



Информация!

Более подробную информацию можно получить в ближайшем региональном представительстве фирмы.

7.3 Возврат прибора изготовителю

7.3.1 Информация общего характера

Изготовитель тщательно подошел к процессам производства и испытаний данного измерительного прибора. При условии, что в ходе монтажа и в период эксплуатации соблюдаются положения настоящего руководства по эксплуатации, вероятность возникновения каких-либо проблем незначительна.



Осторожно!

Тем не менее, в случае необходимости возврата прибора для обследования и ремонтных работ просьба в обязательном порядке обратить внимание на следующие положения:

- Согласно нормативным актам по охране окружающей среды и положениям законодательства по гигиене труда и технике безопасности на производстве, производитель уполномочен производить обработку, диагностику и ремонт возвращённых устройств только в случае, если таковые эксплуатировались на рабочих продуктах, не представляющих опасности для персонала и окружающей среды.
- Это означает, что изготовитель вправе производить сервисное обслуживание данного устройства исключительно при условии, если к комплекту сопроводительной документации приложен приведенный далее сертификат (смотрите следующий раздел), подтверждающий безопасность эксплуатации прибора.



Осторожно!

Если прибор эксплуатировался на токсичных, едких, легковоспламеняющихся, либо вступающих в опасные соединения с водой средах, просим:

- проверить и обеспечить, при необходимости за счет проведения промывки или нейтрализации, очистку всех полостей прибора от таких опасных веществ,
- приложить к комплекту сопроводительной документации на прибор сертификат, подтверждающий безопасность эксплуатации устройства, и указать в нем используемый рабочий продукт.

7.3.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)

Организация:	Адрес:
Отдел:	Ф.И.О.:
Тел.:	Факс:
№ заказа изготовителя или серийный №:	
Данный прибор эксплуатировался на следующей рабочей среде:	
Данная среда:	вступает в опасные соединения с водой
	токсична
	является едким веществом
	огнеопасна
	Подтверждаем, что все полости прибора проверены и не содержат таких веществ.
	Подтверждаем проведение промывки и нейтрализации всех полостей устройства.
Настоящим подтверждаем, что при возврате прибора любые оставшиеся в нем вещества и субстанции не представляют опасности для человека или окружающей среды.	
Дата:	Подпись:
Печать:	

7.4 Утилизация



Осторожно!

Утилизацию следует осуществлять в соответствии с действующими в государстве законодательными актами.

8.1 Принцип измерения

- Сигнал можно сравнить с пересекающими реку лодками - акустические сигналы передаются и принимаются по диагонали.
- Звуковая волна, направленная вдоль потока, движется быстрее звуковой волны, направленной против потока.
- Разница времени прохождения прямо пропорциональна средней скорости потока рабочего продукта.

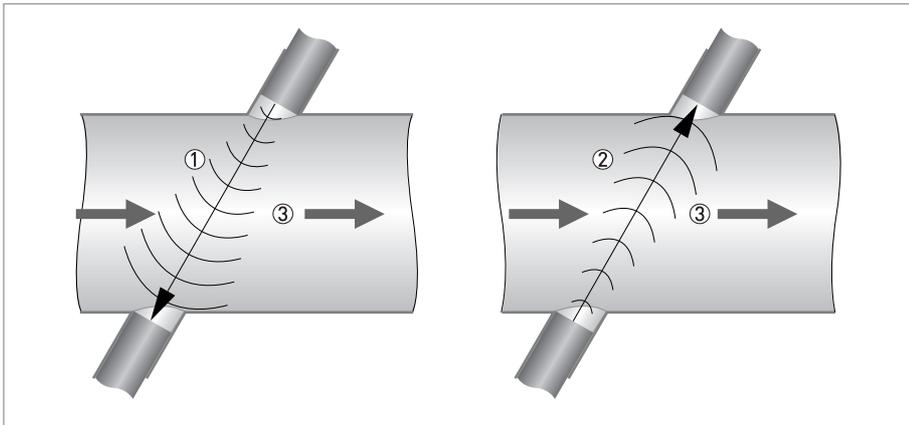


Рисунок 8-1: Принцип измерения

- ① Звуковая волна направлена против движения потока
- ② Звуковая волна направлена по движению потока
- ③ Направление потока

8.2 Технические характеристики



Информация!

- Приведенные ниже данные распространяются на общие случаи применения. Если требуются данные, имеющие отношение к конкретной рабочей позиции, следует обратиться в региональное представительство нашей фирмы.
- Дополнительная информация (сертификаты, специализированный инструментарий, программное обеспечение...) и полный пакет документации на изделие доступны для загрузки бесплатно с Интернет-сайта (в разделе "Download Center" - "Центр загрузки").

Измерительное устройство

Принцип измерений	Время прохождения ультразвука
Диапазон измерения	Измерение расхода сухих газов
Измеренное значение	
Основное измеренное значение	Время прохождения
Вторичные измеряемые значения	Объемный расход, исправленный объемный расход, массовый расход, молярная масса, скорость потока, направление потока, скорость звука, коэффициент усиления, отношение сигнал-шум, надежность измерения расхода, качество акустического сигнала

Конструктивные особенности

Отличительные особенности	Цельносварной датчик расхода с 2 каналами и титановыми сенсорами на уплотнительных кольцах.
Модульная конструкция	Измерительная система состоит из измерительного датчика и электронного конвертера.
Компактная версия	OPTISONIC 7300 C
Номинальный диаметр	1 канал: DN50...80 / 2...3" 2 канал: DN100...600 / 4...24"
Диапазон измерения	-30... +30 м/с / -98,4... +98,4 фут/с
Электронный конвертер	
Входные / выходные сигналы	Токовый(с HART [®] -протоколом), импульсный, частотный выход и/или выход состояния, предельный выключатель и/или управляющий вход (конфигурация зависит от заказа)
Счетчики-сумматоры	2 встроенных 8-значных счетчика (например, для подсчета объемного и/или массового расхода в нужных единицах измерения).
Самодиагностика	Встроенное самотестирование и диагностика: расходомер, процесс измерения, измеряемое значение, гистограмма
Протоколы связи	Modbus, HART [®]
Дисплей и пользовательский интерфейс	
Графический дисплей	ЖКИ-дисплей с белой подсветкой
	Размер: 128 x 64 пикселей, размеры 59 x 31 мм = 2,32" x 1,22"
	Дисплей поворачивается с шагом 90°.
	При температуре окружающего воздуха ниже -25°C / -13°F удобочитаемость дисплея может ухудшиться.
Органы управления	4 оптические клавиши для управления электронным конвертером без необходимости вскрытия корпуса.
	Опция: ИК интерфейс (GDC)

Дистанционное управление	PACTware® с Диспетчером типов устройств (DTM) Все DTM и драйверы будут доступны для бесплатной загрузки на домашней странице изготовителя в Интернете.
Функции дисплея	
Меню	Программирование параметров на 2-х страницах измеряемых значений, 1 страница состояния, 1 страница с графиком (измеряемые значения и описания с возможностью настройки в соответствии с требованиями)
Язык текста на дисплее	английский, французский, немецкий
Единицы измерения	Метрические, британские и американские единицы измерения выбираются из списка / ввод единиц пользователя.

Точность измерений

Расход газа (без коррекции)	
Нормальные условия (для калибровки газом)	Рабочий продукт: воздух
	Температура: 20°C / 68°F
	Давление: 1 бар / 14,5 фунт/кв. дюйм изб.
Теоретическая калибровка (стандартно)	DN100..600 / 4...24": < ± 2% от текущего измеренного расхода, для 1...30 м/с
	DN50..80 / 2...3": < ± 3% от текущего измеренного расхода, для 1...30 м/с
Калибровка газом	DN100..600 / 4...24": < ± 1% от текущего измеренного расхода, для 1...30 м/с
	DN50..80 / 2...3": < ± 2% от текущего измеренного расхода, для 1...30 м/с
Воспроизводимость	< ± 0,2%

Рабочие условия

Температура	
Рабочая температура	Компактная версия
	-40...+125°C / -40...+257°F
	Фланцы из углеродистой стали в соответствии с EN 1092-1, минимальная рабочая температура: -10°C / +14°F
	Фланцы из углеродистой стали в соответствии с ASME, минимальная рабочая температура: -29°C / -20°F исполнения для более высокой температуры по запросу.
Температура окружающей среды	Стандартное исполнение (литой под давлением из алюминия корпус конвертора): -40...+65°C / -40...+149°F
	Опционально (литой под давлением из нержавеющей стали корпус конвертора): -40... +55°C / -40...+131°F
Температура хранения	-50...+70°C / -58...+158°F
Давление	
EN 1092-1	DN200...600: PN 10
	DN100...150: PN 16
	DN50...80: PN 40
ASME B16,5	2...24": 150 фунтов RF
	2...24": 300 фунтов RF
	2...24": 600 фунтов RF
	2...14": 900 фунтов RF

Свойства рабочего продукта (Другие свойства по запросу)	
Физическое состояние	Сухой газ
Плотность	Стандартно: 15...45 г/моль
	Опционально: 5...75 г/моль
Скорость звука	250...600 м/с

Условия монтажа

Монтаж	Подробная информация смотрите <i>Монтаж</i> на странице 14.
Прямые входные участки	≥ 10 DN
Прямые выходные участки	≥ 3 DN
Габаритные размеры и вес	Подробная информация - смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 100.

Материалы

Первичный преобразователь	
Фланцевые присоединения (смачивается продуктом)	Стандартное исполнение: углеродистая сталь ASTM A105 N
	Опционально: нержавеющая сталь 316 L, углеродистая сталь A350 LF2
	Другие материалы по запросу.
Труба (смачивается продуктом)	Стандартное исполнение: углеродистая сталь ASTM A106 сорт B или эквивалентный
	Опционально: нержавеющая сталь 316 L, углеродистая сталь A333 GR6
	Другие материалы по запросу.
Выпускные отверстия держателей сенсоров (смачиваемые продуктом)	Нержавеющая сталь 316 Ti (1,4571)
Держатели сенсоров (смачиваемые продуктом)	Нержавеющая сталь 316 L (1,4404)
Сенсоры (смачиваемые продуктом)	Титан, сорт 29
Уплотнительные кольца (смачиваемые продуктом)	FKM / FPM
Покрытие	Полиуретан
Кабельная проводка сенсора для труб, держатель сенсора-пробки	Нержавеющая сталь 316 L
Опора конвертора / клеммной коробки:	Нержавеющая сталь

Электронный конвертор	
Корпус электронного конвертора	Стандартное исполнение: литой под давлением из алюминия, с покрытием из полиуретана
	Опционально: нержавеющая сталь 316 (1,4408)

Электрический монтаж

Электропитание	Стандартное исполнение
	100...230 В пер. тока (-15% / +10%), 50/60 Гц
	Опция
	24 В перем./пост. тока (перем. ток: -15% / +10%; пост. ток: -25% / +30%)
Потребляемая мощность	Перем. ток: 22 ВА
	Пост. ток: 12 Вт
Кабельные вводы	Стандартное исполнение: M20 x 1,5
	Опционально: ½" NPT, PF ½

Входные и выходные сигналы

Общее	Все входы и выходы гальванически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.		
Описание используемых аббревиатур	$U_{\text{внеш}}$ = внешнее напряжение $U_{\text{ном}}$ = номинальное напряжение $U_{\text{встр}}$ = внутреннее напряжение U_0 = напряжение на клемме R_L = сопротивление нагрузки $I_{\text{ном}}$ = номинальный ток		
Токовый выход			
Выходные параметры	Измерение объемного и массового расходов (при постоянной плотности среды), связь по протоколу HART®.		
Настройки	Без протокола HART®		
	Q = 0%: 0...15 мА		
	Q = 100%: 10...20 мА		
	Ток при наличии сбоя: 3...22 мА		
	С протоколом HART®		
	Q = 0%: 4...15 мА		
	Q = 100%: 10...20 мА		
Ток при наличии сбоя: 3...22 мА			
Рабочие параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i
Активный сигнал	$U_{\text{встр}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $R_L \leq 1 \text{ кОм}$		$U_{\text{встр}} = 20 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $R_L \leq 450 \text{ Ом}$
			$U_0 = 21 \text{ В}$ $I_0 = 90 \text{ мА}$ $P_0 = 0,5 \text{ Вт}$ $C_0 = 90 \text{ нФ} / L_0 = 2 \text{ мГн}$ $C_0 = 110 \text{ нФ} /$ $L_0 = 0,5 \text{ мГн}$
Пассивный сигнал	$U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_0 \geq 1,8 \text{ В}$ $R_L \leq (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$		$U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_0 \geq 4 \text{ В}$ $R_L \leq (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$
			$U_1 = 30 \text{ В}$ $I_1 = 100 \text{ мА}$ $P_1 = 1 \text{ Вт}$ $C_1 = 10 \text{ нФ}$ $L_1 = 0 \text{ мГн}$

HART® (на стадии подготовки)			
Описание	Протокол HART® через активный или пассивный токовый выход		
	Версия протокола HART®: V5		
	Параметр универсального HART®: полностью встроенный		
Нагрузка	≥ 250 Ом в контрольной точке HART®: Обратите внимание на максимальную нагрузку для токового выхода!		
Многоточечный режим	Да, токовый выход =- 4 mA		
	Адрес для работы в многоточечном режиме изменяется в рабочем меню 1...15		
Драйверы для устройства:	HART®, AMS, DD / FDT / DTM		
Импульсный или частотный выход			
Выходные параметры	Импульсный выход: объемный расход / массовый расход /		
	Частотный расход: объемный расход, массовый расход, диагностическое значение, скорость потока, температура обмотки возбуждения, электропроводность		
Функция	Настраивается как импульсный или частотный выход		
Настройки	Для Q = 100%: 0,01...10000 импульсов в секунду или импульсов на единицу объема.		
	Ширина импульса устанавливается автоматически, симметричная или фиксированная (0,05...2000 мс)		
Рабочие параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i
Активный сигнал	-	$U_{ном} = 24 \text{ В пост. тока}$ $f_{макс}$ в рабочем меню настроена на: $f_{макс} \leq 100 \text{ Гц}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, макс} = 47 \text{ кОм}$ открыт: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ закрыт: $U_{0, ном} = 24 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ mA}$	-
		$f_{макс}$ в рабочем меню настроена на: $100 \text{ Гц} < f_{макс} \leq 10 \text{ кГц}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ кОм}$ для $f \leq 1 \text{ кГц}$ $R_L \leq 1 \text{ кОм}$ для $f \leq 10 \text{ кГц}$ открыт: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ закрыт: $U_{0, ном} = 22,5 \text{ В}$ при $I = 1 \text{ mA}$ $U_{0, ном} = 21,5 \text{ В}$ при $I = 10 \text{ mA}$ $U_{0, ном} = 19 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ mA}$	

Пассивный сигнал	$U_{\text{внеш}} \leq 32$ В пост. тока		-
	$f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на: $f_{\text{макс}} \leq 100$ Гц: $I \leq 100$ мА $R_{L, \text{макс}} = 47$ кОм $R_{L, \text{макс}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$ открыт: $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш}} = 32$ В пост. тока закрыт: $U_{0, \text{макс}} = 0,2$ В при $I \leq 10$ мА $U_{0, \text{макс}} = 2$ В при $I \leq 100$ мА		
	$f_{\text{макс}}$ в рабочем меню настроена на: 100 Гц < $f_{\text{макс}} \leq 10$ кГц: $I \leq 20$ мА $R_L \leq 10$ кОм для $f \leq 1$ кГц $R_L \leq 1$ кОм для $f \leq 10$ кГц $R_{L, \text{макс}} = (U_{\text{внеш}} - U_0) / I_{\text{макс}}$ открыт: $I \leq 0,05$ мА при $U_{\text{внеш}} = 32$ В пост. тока закрыт: $U_{0, \text{макс}} = 1,5$ В при $I \leq 1$ мА $U_{0, \text{макс}} = 2,5$ В при $I \leq 10$ мА $U_{0, \text{макс}} = 5,0$ В при $I \leq 20$ мА		
NAMUR	-	Пассивный сигнал по EN 60947-5-6 открыт: $I_{\text{ном}} = 0,6$ мА закрыт: $I_{\text{ном}} = 3,8$ мА	Пассивный сигнал по EN 60947-5-6 открыт: $I_{\text{ном}} = 0,43$ мА закрыт: $I_{\text{ном}} = 4,5$ мА
			$U_I = 30$ В $I_I = 100$ мА $P_I = 1$ Вт $C_I = 10$ нФ $L_I = 0$ мГн

Выход состояния / предельный выключатель			
Функции и настройки	Предназначен для указания направления потока, наличия превышения расхода, ошибки измерения, достижения заданного значения.		
	Состояние и/или управление: Включено (ON) или отключено (OFF)		
Рабочие параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i
Активный сигнал	-	$U_{встр} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, макс} = 47 \text{ кОм}$ открыт: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ закрыт: $U_{0, ном} = 24 \text{ В}$ при $I = 20 \text{ mA}$	-
Пассивный сигнал	$U_{внеш} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, макс} = 47 \text{ кОм}$ $R_{L, макс} = (U_{внеш} - U_0) / I_{макс}$ открыт: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ при $U_{внеш} = 32 \text{ В пост. тока}$ закрыт: $U_{0, макс} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, макс} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{внеш} = 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, макс} = 47 \text{ кОм}$ $R_{L, макс} = (U_{внеш} - U_0) / I_{макс}$ открыт: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ при $U_{внеш} = 32 \text{ В пост. тока}$ закрыт: $U_{0, макс} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, макс} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Пассивный сигнал по EN 60947-5-6 открыт: $I_{ном} = 0,6 \text{ mA}$ закрыт: $I_{ном} = 3,8 \text{ mA}$	Пассивный сигнал по EN 60947-5-6 открыт: $I_{ном} = 0,43 \text{ mA}$ закрыт: $I_{ном} = 4,5 \text{ mA}$ $U_I = 30 \text{ В}$ $I_I = 100 \text{ mA}$ $P_I = 1 \text{ Вт}$ $C_I = 10 \text{ нФ}$ $L_I = 0 \text{ мГн}$

Управляющий вход			
Функция	Установка значения на "ноль", сброс счетчика и сообщений об ошибках, изменение диапазона.		
Рабочие параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i
Активный сигнал	-	$U_{встр} = 24 \text{ В пост. тока}$ Клеммы открыты: $U_{0, ном} = 22 \text{ В}$ Клеммы соединены: $I_{ном} = 4 \text{ МА}$ Включение (On): $U_0 \geq 12 \text{ В с}$ $I_{ном} = 1,9 \text{ МА}$ Отключение (Off): $U_0 \leq 10 \text{ В с}$ $I_{ном} = 1,9 \text{ МА}$	-
Пассивный сигнал	$U_{внеш} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I_{макс} = 6,5 \text{ МА при}$ $U_{внеш} \leq 24 \text{ В пост. тока}$ $I_{макс} = 8,2 \text{ МА при}$ $U_{внеш} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ Контакт закрыт (Вкл.): $U_0 \geq 8 \text{ В с } I_{ном} = 2,8 \text{ МА}$ Контакт открыт (Откл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В с}$ $I_{ном} = 0,4 \text{ МА}$	$U_{внеш} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I_{макс} = 9,5 \text{ МА}$ при $U_{внеш} \leq 24 \text{ В}$ $I_{макс} = 9,5 \text{ МА}$ при $U_{внеш} \leq 32 \text{ В}$ Контакт закрыт (Вкл.): $U_0 \geq 3 \text{ В при}$ $I_{ном} = 1,9 \text{ МА}$ Контакт открыт (Откл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В с}$ $I_{ном} = 1,9 \text{ МА}$	$U_{внеш} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 6 \text{ МА}$ при $U_{внеш} = 24 \text{ В}$ $I \leq 6,6 \text{ МА}$ при $U_{внеш} = 32 \text{ В}$ Включение (On): $U_0 \geq 5,5 \text{ В или } I \geq 4 \text{ МА}$ Отключение (Off): $U_0 \leq 3,5 \text{ В или}$ $I \leq 0,5 \text{ МА}$
			$U_1 = 30 \text{ В}$ $I_1 = 100 \text{ МА}$ $P_1 = 1 \text{ Вт}$ $C_1 = 10 \text{ нФ}$ $L_1 = 0 \text{ мГн}$
NAMUR	-	Активный сигнал по EN 60947-5-6 Контакт открыт: $U_{0, ном} = 8,7 \text{ В}$ Контакт закрыт (Вкл.): $I_{ном} = 7,8 \text{ МА}$ Контакт открыт (Откл.): $U_{0, ном} \geq 6,3 \text{ В с}$ $I_{ном} = 1,9 \text{ МА}$ Определение открытых клемм: $U_0 \geq 8,1 \text{ В с}$ $I \leq 0,1 \text{ МА}$ Определение короткозамкнутых клемм: $U_0 \leq 1,2 \text{ В с } I \geq 6,7 \text{ МА}$	-

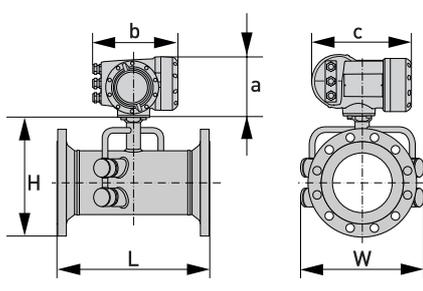
Отсечка малого расхода				
Включение (On)	0...±9,999 м/с; 0...20,0%, изменяется с шагом 0,1%, отдельно для каждого токового и импульсного выходов.			
Отключение (Off)	0...±9,999 м/с; 0...19,0%, изменяется с шагом 0,1%, отдельно для каждого токового и импульсного выходов.			
Постоянная времени				
Функция	Может быть установлено общее значение для индикации и всех выходных сигналов, или может быть настроена отдельно для: каждого токового, импульсного и частотного выходов, для предельных выключателей и всех трех встроенных счетчиков.			
Настройка времени демпфирования	0...100 секунд, изменяется с шагом в 0,1 сек.			
Токовый вход				
Функция	Для приведения к стандартным условиям требуются входные данные от внешних сенсоров температуры и давления.			
Рабочие параметры	Базовая версия вх/вых. сигналов	Модульная версия вх/вых. сигналов	Вх/вых. сигналы в исполнении Ex i	
Активный сигнал	-	$U_{встр} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (ограничено электроникой) $U_{0, \text{мин}} = 19 \text{ В при}$ $I \leq 22 \text{ мА}$	$U_{встр} = 20 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{мин}} = 14 \text{ В при}$ $I \leq 22 \text{ мА}$	
			Нет HART®	Нет HART®
			$U_0 = 24,1 \text{ В}$ $I_0 = 99 \text{ мА}$ $P_0 = 0,6 \text{ Вт}$ $C_0 = 75 \text{ нФ} /$ $L_0 = 0,5 \text{ мГн}$	Нет HART®
Пассивный сигнал	-	$U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс}} \leq 26 \text{ мА}$ (ограничено электроникой) $U_{0, \text{макс}} = 5 \text{ В при}$ $I \leq 22 \text{ мА}$	$U_{\text{внеш}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс}} = 4 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$	
			Нет HART®	Нет HART®
			$U_1 = 30 \text{ В}$ $I_1 = 100 \text{ мА}$ $P_1 = 1 \text{ Вт}$ $C_1 = 10 \text{ нФ}$ $L_1 = 0 \text{ мГн}$	Нет HART®

MODBUS (на стадии подготовки)	
Описание	Modbus RTU, главный / ведомый, RS485
Диапазон адресов	1...247
Поддерживаемые коды функций	03, 04, 16
Рассылка	Поддерживается только для кода функции 16
Поддерживаемая скорость передачи	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод

Сертификаты и свидетельства

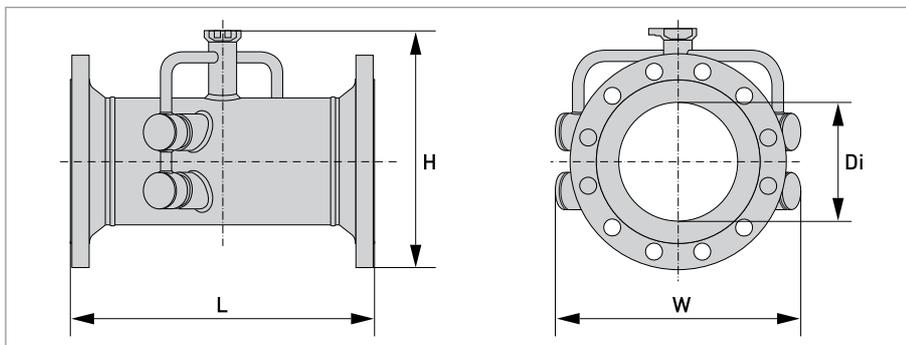
CE	
	Устройство соответствует нормативным требованиям директив ЕС. Изготовитель гарантирует успешно пройденные испытания устройства применением маркировки знаком CE.
Электромагнитная совместимость	Директива: 2004/108/EC, NAMUR NE21/04
	Согласованный стандарт: EN 61326-1 : 2006
Директива по низковольтным устройствам	Директива по электромагнитной совместимости 2006/95/EC
	Согласованный стандарт: EN 61010 : 2001
Директива по оборудованию, работающему под давлением	Директива по электромагнитной совместимости 97/23/EC
	Категория I, II, III или SEP
	Группа жидкостей 1
	Производственный модуль H
Другие стандарты и сертификаты	
Не взрывобезопасное исполнение (Non-Ex)	Стандартное исполнение
Опасные зоны	
	Подробности см. в соответствующей документации к оборудованию во взрывобезопасном исполнении.
ATEX	PTB 10 ATEX 1052
Класс защиты в соответствии с требованиями IEC 529 / EN 60529	Электронный конвертор
	Компактное исполнение (C): IP 66/67 (NEMA 4X/6)
	Все датчики
	IP 67 (NEMA 6)
Устойчивость к вибрации	IEC 68-2-64
Устойчивость к ударным нагрузкам	IEC 68-2-27

8.3 Габаритные размеры и вес

Компактная версия		$a = 155 \text{ мм} / 6,1''$
		$b = 230 \text{ мм} / 9,1''$ ①
		$c = 260 \text{ мм} / 10,2''$
		Общая высота = $H + a$

① Значение может варьироваться в зависимости от использованных кабельных сальников.

8.3.1 Датчик расхода газа, углеродистая сталь



EN 1092-1

Типоразмер		Габаритные размеры [мм]				Прибл. вес [кг]
DN	PN [бар]	L	H	W	Di	
200	PN 10	460	368	429	202,7	46
250	PN 10	530	423	474	254,5	66
300	PN 10	580	473	517	304,8	81
350	PN 10	610	519	542	333,4	109
400	PN 10	640	575	583	381,0	141
450	PN 10	620	625	623	427,0	170
500	PN 10	670	678	670	478,0	202
600	PN 10	790	784	780	579,6	278

Типоразмер		Габаритные размеры [мм]				Прибл. вес [кг]
DN	PN [бар]	L	H	W	Di	
100	PN 16	490	254	337	97,1	24
125	PN 16	520	283	359	122,3	32
150	PN 16	540	315	387	154,1	35

Типоразмер		Габаритные размеры [мм]				Прибл. вес [кг]
DN	PN [бар]	L	H	W	Di	
50	PN 40	320	196	300	49,3	11
65	PN 40	350	216	313	62,1	14
80	PN 40	480	230	324	73,7	19

ASME 150 фунтов

Типоразмер	Габаритные размеры [дюймы]				Прибл. вес [фунты]
	L	H	W	Di	
2"	14,2	7,5	11,8	1,9	22
2½"	15,0	8,3	12,2	2,3	33
3"	20,5	8,9	12,8	2,9	44
4"	21,7	10,1	13,3	3,8	64
5"	23,2	11,2	14,1	4,8	84
6"	24,4	12,2	15,2	6,1	90
8"	21,2	14,5	16,9	8,0	130
10"	24,0	16,9	18,7	10,0	185
12"	26,4	19,4	20,4	12,0	266
14"	28,7	21,0	21,3	13,1	352
16"	30,3	23,3	23,5	15,0	462
18"	30,7	25,0	25,0	16,8	570
20"	32,7	27,3	27,5	18,8	607
24"	35,8	31,5	32,0	22,8	904

ASME 300 фунтов

Типоразмер	Габаритные размеры [дюймы]				Прибл. вес [фунты]
	L	H	W	Di	
2"	15,0	7,7	11,8	1,9	27
2½"	15,4	8,5	12,2	2,3	38
3"	21,3	9,3	12,8	2,9	53
4"	22,4	10,7	13,3	3,8	86
5"	24,0	11,7	14,1	4,8	115
6"	25,2	13,0	5,0	5,8	146
8"	22,0	15,3	16,6	7,6	207
10"	25,2	17,6	18,3	9,6	309
12"	28,0	20,1	20,5	11,4	452
14"	29,9	22,0	23,0	12,5	609
16"	31,9	24,3	25,5	14,3	785
18"	33,1	26,5	28,0	16,4	926
20"	36,6	28,8	30,5	18,0	1237
24"	38,2	33,5	36,0	22,0	1715

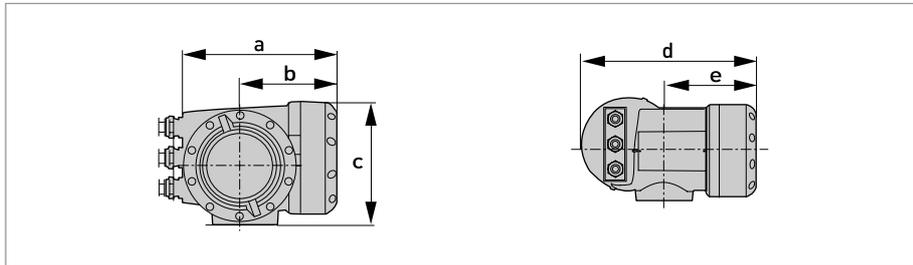
ASME 600 фунтов

Типоразмер	Габаритные размеры [дюймы]				Прибл. вес [фунты]
	L	H	W	Di	
2"	15,7	7,7	11,5	1,7	33
2½"	16,1	8,5	12,0	2,1	44
3"	22,0	9,3	12,5	2,6	66
4"	24,4	11,1	13,1	3,6	119
5"	26,0	12,7	14,1	4,8	183
6"	27,2	13,8	15,0	5,8	223
8"	24,4	16,1	16,5	7,4	333
10"	27,2	18,3	20,0	9,3	531
12"	28,3	20,9	22,0	11,2	655
14"	29,9	22,4	23,7	12,1	798
16"	32,7	25,0	27,0	14,0	1105
18"	34,6	27,1	29,3	15,6	1389
20"	35,4	29,5	32,0	17,6	1695
24"	38,2	34,0	37,0	21,2	2438

ASME 900 фунтов

Типоразмер	Габаритные размеры [дюймы]				Прибл. вес [фунты]
	L	H	W	Di	
2"	17,7	8,7	11,5	1,7	64
2½"	18,1	9,6	12,0	2,1	86
3"	23,6	9,9	12,5	2,6	119
4"	26,8	11,4	13,0	3,4	157
5"	26,8	12,6	13,7	3,2	240
6"	28,7	14,3	15,0	5,2	335
8"	26,8	17,0	18,5	6,8	545
10"	29,9	19,6	21,5	8,5	838
12"	31,9	21,9	24,0	10,1	1168
14"	33,9	23,1	25,2	11,2	1382

8.3.2 Корпус электронного конвертера



Компактная версия (С)

Габаритные размеры и вес в мм и кг

Версия исполнения	Габаритные размеры [мм]							Вес [кг]
	a	b	c	d	e	g	h	
С	202	120	155	260	137	-	-	4,2

Габаритные размеры и вес в дюймах и фунтах

Версия исполнения	Габаритные размеры [дюймы]							Вес [фунты]
	a	b	c	d	e	g	h	
С	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30



Обзор номенклатурного ряда фирмы KROHNE

- Электромагнитные расходомеры
- Ротаметры
- Ультразвуковые расходомеры
- Массовые расходомеры
- Вихревые расходомеры
- Измерители скорости потока
- Уровнемеры
- Устройства для измерения температуры
- Устройства для измерения давления
- Анализаторы
- Измерительные системы для нефтегазовой промышленности
- Измерительные системы для морских судов и танкеров

Главный офис KROHNE Messtechnik GmbH
ул. Ludwig-Krohne-Str. 5
D-47058 г. Дуйсбург (Германия)
Тел.: +49 (0)203 301 0
Факс: +49 (0)203 301 10389
info@krohne.de

Перечень актуальной контактной информации и адресов доступен по ссылке:
www.krohne.com

KROHNE