



OPTISONIC 7300 **Руководство по эксплуатации**

Ультразвуковой расходомер для измерения расхода
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 2013 принадлежит
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 г. Дуйсбург (Германия)

1 Правила техники безопасности	6
1.1 Назначение прибора.....	6
1.2 Сертификаты.....	6
1.3 Указания изготовителя по технике безопасности	7
1.3.1 Авторское право и защита информации	7
1.3.2 Заявление об ограничении ответственности.....	7
1.3.3 Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства	8
1.3.4 Информация по документации	8
1.3.5 Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения	9
1.4 Указания по безопасности для обслуживающего персонала	10
2 Описание прибора	11
2.1 Комплект поставки	11
2.2 Описание прибора	12
2.2.1 Полевое исполнение.....	13
2.3 Шильды.....	14
2.3.1 Пример шильд компактной версии прибора	14
2.3.2 Пример шильды измерительного датчика(полевое исполнение)	15
2.3.3 Пример шильд электронного конвертера (полевое исполнение)	15
3 Монтаж	17
3.1 Указания по монтажу	17
3.2 Хранение	17
3.3 Транспортировка и переноска	18
3.4 Требования к монтажу конвертера сигналов.....	18
3.5 Требования к монтажу первичного преобразователя	18
3.5.1 Входной и выходной прямой участок	19
3.5.2 Монтажное положение прибора.....	19
3.5.3 Несоединимость фланцевых присоединений	20
3.5.4 Т-образная секция.....	20
3.5.5 Наличие вибрации	21
3.5.6 Регулирующий клапан	21
3.5.7 Теплоизоляция	21
3.6 Монтаж полевой версии корпуса в разнесенном исполнении	22
3.6.1 Крепление на монтажной стойке	22
3.6.2 Поворот дисплея в конвертере полевой версии	23
4 Электрический монтаж	24
4.1 Правила техники безопасности	24
4.2 Сигнальный кабель (только для раздельных версий)	24
4.3 Источник питания.....	26
4.4 Правильная укладка электрических кабелей	27
4.5 Входные и выходные сигналы, обзор	28
4.5.1 Комбинации входных/выходных сигналов	28
4.5.2 Описание номера CG.....	29
4.5.3 Фиксированные комбинации входных/выходных сигналов	30
4.5.4 Доступные комбинации входных и выходных сигналов.....	31
4.6 Описание входных и выходных сигналов	32
4.6.1 Вход управления	32
4.6.2 Токовый выход	33

4.6.3 Импульсный и частотный выход	34
4.6.4 Выход состояния и предельный выключатель	35
4.6.5 Вход управления	36
4.7 Схемы подключения входных и выходных сигналов	37
4.7.1 Важные примечания	37
4.7.2 Условные обозначения на электрических схемах	38
4.7.3 Базовая версия входных и выходных сигналов.....	39
4.7.4 Модульные входные/выходные сигналы и полевые шины.....	42
4.7.5 Входные / выходные сигналы искробезопасного исполнения Ex i.....	50
4.7.6 Подключение протокола HART [®]	55
5 Пуско-наладочные работы	57
5.1 Включение питания.....	57
5.2 Запуск конвертера сигналов	57
6 Эксплуатация	58
6.1 Дисплей и элементы управления	58
6.1.1 Экран дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями	60
6.1.2 Экран дисплея в режиме выбора подменю и функции, 3 строки	60
6.1.3 Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки	61
6.1.4 Экран дисплея при просмотре параметров, 4 строки	61
6.1.5 Использование ИК-интерфейса (опция).....	62
6.2 Обзор меню	63
6.3 Таблицы функций	66
6.3.1 Меню А, быстрая настр.....	66
6.3.2 Меню В, тест	67
6.3.3 Меню С, настройка	69
6.3.4 Настройка единиц пользователя	85
6.4 Описание функций	86
6.4.1 Сброс счетчика в меню быстрой настройки.....	86
6.4.2 Удаление сообщений об ошибке в меню быстрой настройки	86
6.5 Сообщения об ошибке.....	87
7 Техническое обслуживание	91
7.1 Доступность запасных частей.....	91
7.2 Доступность сервисного обслуживания	91
7.3 Возврат прибора изготовителю	92
7.3.1 Информация общего характера.....	92
7.3.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	93
7.4 Утилизация	93
8 Технические характеристики	94
8.1 Принцип измерения	94
8.2 Технические характеристики	95
8.3 Габаритные размеры и вес	106
8.3.1 Первичный преобразователь, углеродистая сталь.....	107
8.3.2 Корпус конвертера сигналов	110
8.3.3 Монтажная пластина, полевое исполнение.....	111

9 Описание интерфейса HART	112
9.1 Общее описание	112
9.2 История версий программного обеспечения	112
9.3 Варианты подключения	113
9.3.1 Подключение "точка к точке" - аналоговый / цифровой режим	114
9.3.2 Многоточечное соединение (2-проводное подключение)	115
9.3.3 Многоточечное соединение (3-х проводное подключение)	116
9.4 Входные/выходные сигналы, динамические переменные HART ^Е и переменные устройства	117
9.5 Удалённая работа	118
9.5.1 Работа в интерактивном / автономном режиме	119
9.5.2 Параметры для базовой конфигурации	119
9.5.3 Единицы измерения	119
9.6 Полевой коммуникатор 375/475 (FC 375/475)	120
9.6.1 Установка	120
9.6.2 Работа	120
9.7 Система управления устройствами (AMS)	121
9.7.1 Установка	121
9.7.2 Работа	121
9.8 Диспетчер рабочих устройств (PDM)	122
9.8.1 Установка	122
9.8.2 Работа	122
9.9 Диспетчер полевых устройств (FDM)	123
9.9.1 Установка	123
9.9.2 Работа	123
9.10 Инструмент для управления полевыми устройствами / Драйвер типа устройства (FDT	DTM)
9.10.1 Установка	123
9.10.2 Работа	123
9.11 Дерево меню HART	124
9.11.1 Дерево меню HART - полевой HART- коммуникатор	124
9.11.2 Дерево меню HART, AMS - контекстное меню прибора	125
9.11.3 Дерево меню HART, PDM - панель меню и рабочее окно	126
9.11.4 Дерево меню HART, FDM - Конфигурация устройства	127
9.11.5 Описание использованных сокращений	127
9.11.6 Основное меню переменных процесса	128
9.11.7 Основное меню диагностики	129
9.11.8 Основное меню прибора	131
9.11.9 Основное меню автономного режима	134
10 Примечания	138

1.1 Назначение прибора



Осторожно!

Полная ответственность за использование измерительных приборов, в соответствии с назначением и условиями применения, с учетом коррозионной устойчивости материалов, по отношению к среде измерения, лежит исключительно на пользователе.



Информация!

Производитель не несет ответственности за неисправность, которая является результатом ненадлежащего использования или применения изделия не по назначению.

Ультразвуковой расходомер **OPTISONIC 7300** предназначен для измерения расхода газов и позволяет производить непрерывное измерение фактического объемного расхода, массового расхода, молярной массы, скорости расхода, скорости звука, коэффициента усиления, отношения сигнал-шум и параметров диагностики.

1.2 Сертификаты



Устройство соответствует нормативным требованиям следующих директив ЕС:

- Директива по ЭМС 2004/108/EC в соответствии с EN 61326-1: 2006
- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/EC в соответствии с EN 61010-1: 2001
- NAMUR NE 21/04

Изготовитель удостоверяет успешно проведенные испытания нанесением маркировки CE.



Опасность!

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

1.3 Указания изготовителя по технике безопасности

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 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, а также 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 Указания по безопасности для обслуживающего персонала



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 конвертер сигналов, вторая первичный преобразователь.

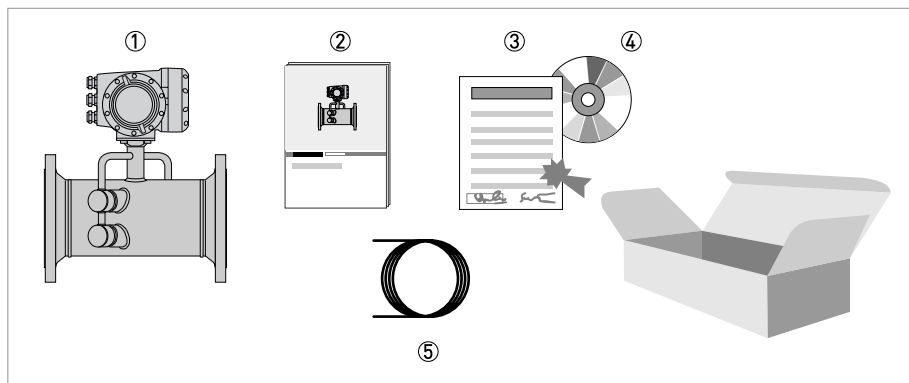


Рисунок 2-1: Комплект поставки

- ① Заказанный расходомер
- ② Информация о приборе
- ③ Сертификат заводской калибровки
- ④ CD-ROM с документацией на прибор в переводе на некоторые языки
- ⑤ Сигнальный кабель (только для разнесенных версий)

**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 параметров диагностики.

Измерительный прибор поставляется подготовленным к эксплуатации. Заводские настройки рабочих параметров были выполнены в соответствии с данными Вашего заказа.

Доступны следующие исполнения:

- Компактное исполнение (конвертер сигналов смонтирован непосредственно на первичном преобразователе)
- Раздельное исполнение (электрическое подключение к первичному преобразователю выполняется через сигнальный кабель)

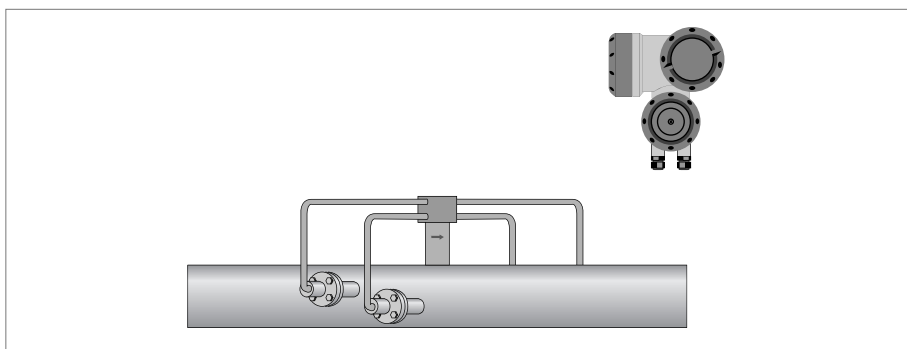
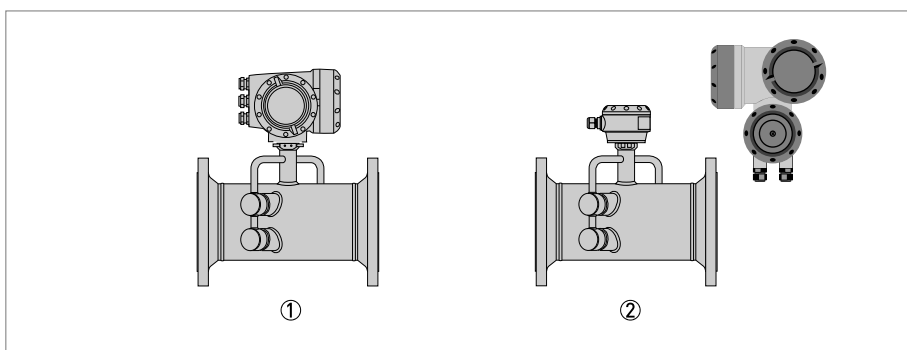


Рисунок 2-2: Версия устройства



- ① Компактное исполнение
② Раздельное исполнение

2.2.1 Полевое исполнение

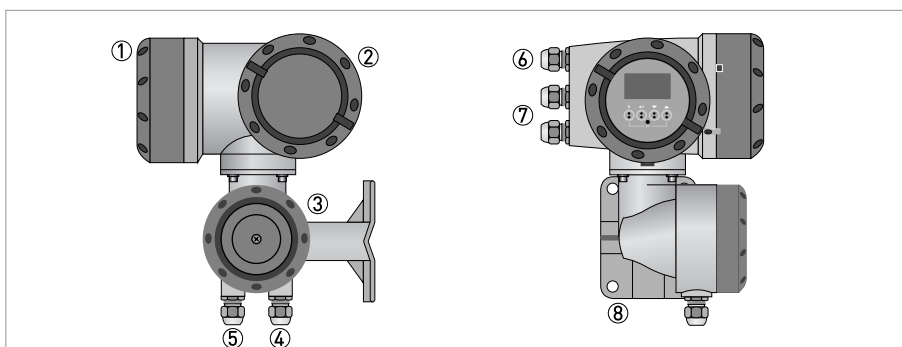


Рисунок 2-3: Устройство корпуса в полевом исполнении

- ① Крышка для электронной части и дисплея
- ② Крышка для источника питания и клеммного отсека входов/выходов
- ③ Крышка клеммного отсека измерительного датчика с запирающим винтом
- ④ Кабельный ввод для сигнального кабеля измерительного датчика
- ⑤ Кабельный ввод для сигнального кабеля измерительного датчика
- ⑥ Кабельный ввод для источника питания
- ⑦ Кабельный ввод для входов и выходов
- ⑧ Монтажная пластина для крепления на трубе и стене



Информация!

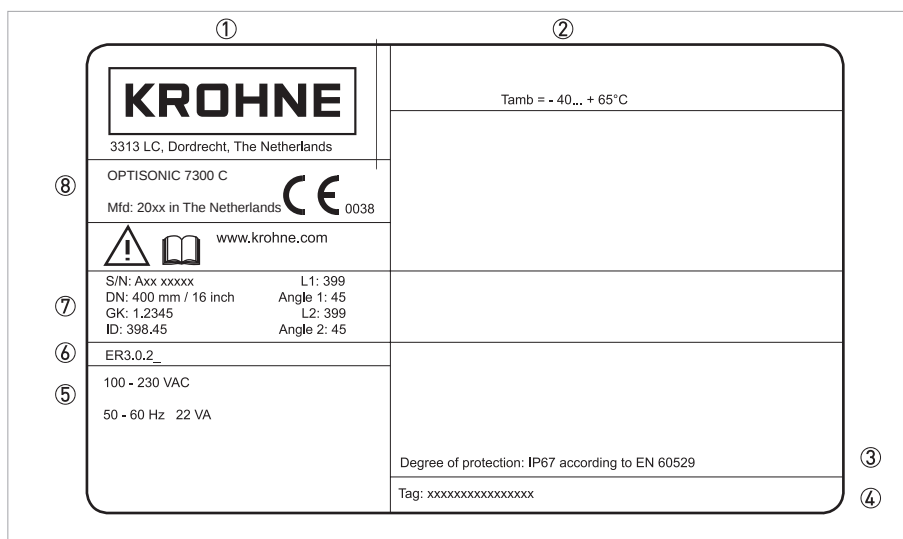
При каждом открытии крышки корпуса надлежит прочистить резьбу и нанести на нее смазку. Применяйте только смазочные материалы, не содержащие смол и кислот. Убедитесь в том, что прокладка корпуса установлена корректно, а также проверяйте ее на наличие загрязнений и повреждений.

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 шильды измерительного датчика(полевое исполнение)

①		②	
KROHNE 3313 LC, Dordrecht The Netherlands		Ta = -40... + 70° C	
⑦	OPTISONIC 7000 F S/N: Axx xxxxx Manufactured: 20xx The Netherlands DN: 400 mm / 16 inch GK: 1,0045	CE 0038 PED (97/23/EC): PS1=40 bar @ TS1<=40°C PS2=32 bar @ TS2 =180°C PT =60 bar @ TT = 20°C	③ IP 66/76 according to EN 60529 Tag: xxxxxxxxxxxxxxxx
⑤		④	

- ① Название и адрес изготовителя
 ② Температура окружающей среды
 ③ Категория пылевлагозащиты
 ④ Идентификационный номер
 ⑤ Данные согл. директиве по устройствам, работающим под давлением
 ⑥ Сведения о калибровке
 ⑦ Обозначение типа расходомера и знак CE с номером (номерами) уполномоченного органа (органов)

2.3.3 Пример шильд электронного конвертера (полевое исполнение)

①		②	
KROHNE 3313 LC, Dordrecht, The Netherlands		Tamb = - 40... + 65°C	
⑧	GFC 300 F Mfd: 20xx in The Netherlands	CGxxxxxxxxx 0102 CE 0038	
⑦	  www.krohne.com S/N: Axx xxxxx DN: 400 mm / 16 inch GK: 1,2345 ID: 398,45	L1: 399 Angle 1: 45 L2: 399 Angle 2: 45	
⑥	ER3.0.2_		
⑤	100 - 230 VAC 50 - 60 Hz 22 VA		
PED (97/23/EC): PS1 = bar @ TS1 <= °C PS2 = bar @ TS2 = °C PT = bar @ TT = 20 °C		Degree of protection: IP67 according to EN 60529 Tag: xxxxxxxxxxxxxxxx	③
		④	

- 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)

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

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

Рисунок 2-4: Пример шильды прибора с указанием параметров электрических подключений входных и выходных сигналов

- ① Электропитание (переменный ток: L и N; постоянный ток: L+ и L-; PE для ≥ 24 В пер. тока; FE для ≤ 24 В пер. и пост. тока)
 ② Параметры электрических подключений для соединительной клеммы D/D-
 ③ Параметры электрических подключений для соединительной клеммы C/C-
 ④ Параметры подключения для соединительной клеммы B/B-
 ⑤ Параметры электрических подключений для клеммы A/A-; клемма A+ используется только в базовой версии

- A = активный режим; конвертер сигналов обеспечивает электропитанием все подключенные устройства
- 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 прибор в оригинальной упаковке.
- Температура хранения: -50...+70°C / -58...+158°F

3.3 Транспортировка и переноска

Конвертер сигналов

- Не поднимайте конвертер сигналов за кабельные муфты.

Первичный преобразователь

- Не поднимайте первичный преобразователь за клеммную коробку.
- Используйте только такелажные ремни.
- Для перемещения устройства с фланцами используйте подъемные стропы. Оборачивайте стропы вокруг обоих технологических присоединений.

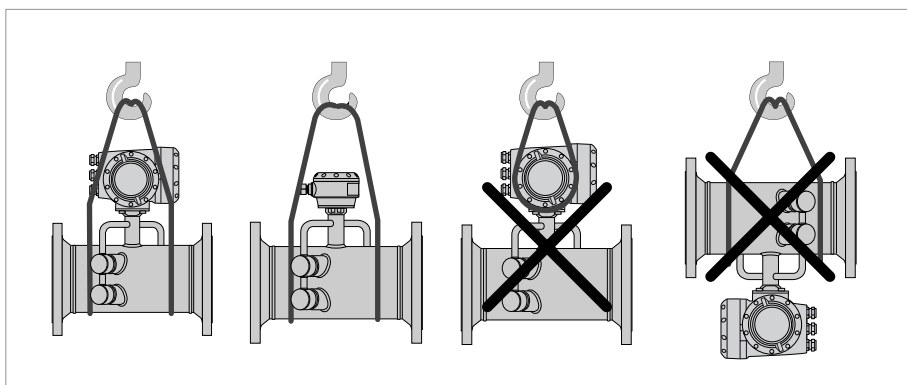


Рисунок 3-1: Транспортировка и перемещение

3.4 Требования к монтажу конвертера сигналов

- Для обеспечения свободного движения воздуха необходимо обеспечить зазор 10...20 см / 3,9...7,9" по бокам и сзади от конвертера сигналов.
- Конвертер сигналов должен быть защищен от прямого солнечного света, при необходимости следует установить солнцезащитное устройство.
- Для установленных в распределительных шкафах конвертеров сигналов необходимо обеспечить достаточное охлаждение: например, с помощью вентилятора или теплообменника.
- Предохраняйте конвертер сигналов от сильной вибрации.

3.5 Требования к монтажу первичного преобразователя

Чтобы обеспечить наилучшую работу расходомера, учитывайте следующие замечания.

OPTISONIC 7300 предназначен для измерения расхода сухого газа. Избыток влаги может создавать помехи для акустических сигналов, поэтому следует избегать такой ситуации.

Если ожидается поступление небольшого количества жидкости, соблюдайте следующие указания:

- Устанавливайте первичный преобразователь в горизонтальном положении в трубопроводе с небольшим уклоном.
- Располагайте первичный преобразователь таким образом, чтобы акустические сигналы проходили в горизонтальной плоскости.

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

3.5.1 Входной и выходной прямой участок

1 лучевой расходомер

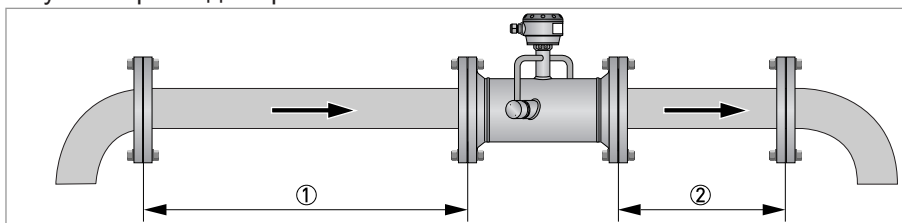


Рисунок 3-2: Рекомендуемые длины прямых участков на входе и выходе прибора для $\leq \text{DN}80/3$ дюйма

① $\geq 20 \text{ DN}$

② $\geq 3 \text{ DN}$

2-х лучевой расходомер

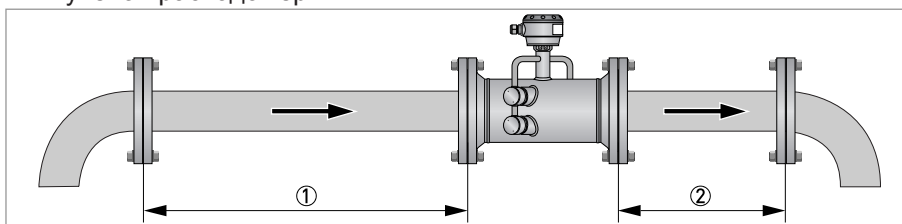


Рисунок 3-3: Рекомендуемые длины прямых участков на входе и выходе прибора для $\geq \text{DN}100/4$ дюйма

① $\geq 10 \text{ DN}$

② $\geq 3 \text{ DN}$

3.5.2 Монтажное положение прибора

- Горизонтально с траекторией акустического канала, расположенного в горизонтальной плоскости
- Вертикально

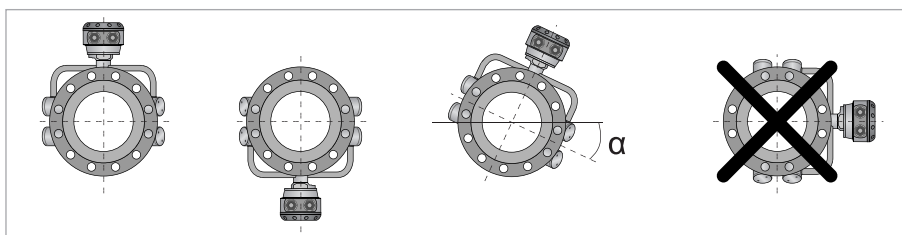


Рисунок 3-4: Монтажное положение прибора

$$+15^\circ < \alpha < -15^\circ$$

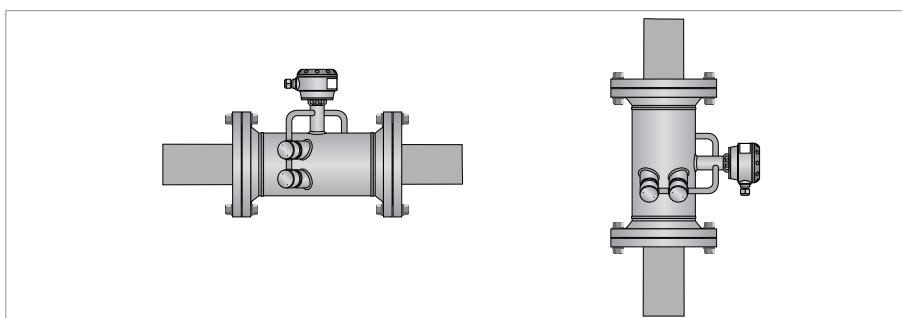


Рисунок 3-5: Монтаж в горизонтальном и вертикальном положении

3.5.3 Несоосность фланцевых соединений



Осторожно!

Максимально допустимые отклонения уплотнительной поверхности фланцев:

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

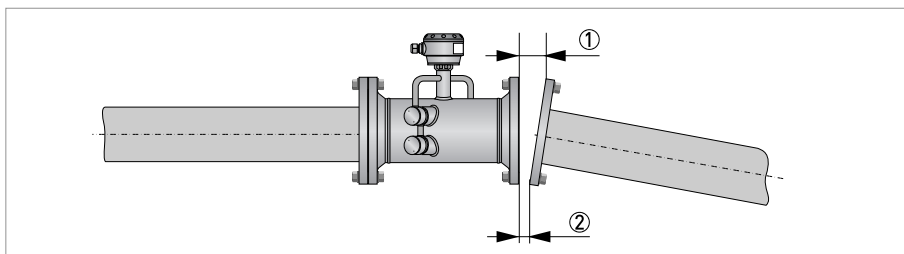


Рисунок 3-6: Несоосность фланцевых соединений

① $L_{\text{макс}}$

② $L_{\text{мин}}$

3.5.4 Т-образная секция

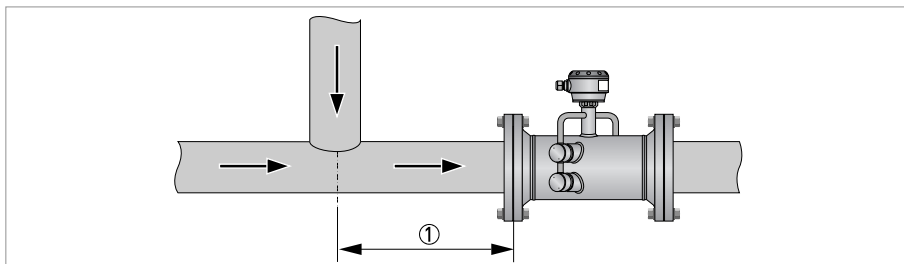


Рисунок 3-7: Расстояние после Т-образной секции

① $\geq 10 \text{ DN}$

3.5.5 Наличие вибрации

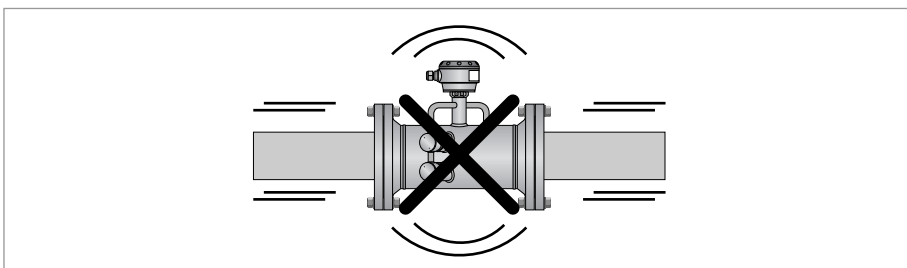


Рисунок 3-8: Избегайте вибрации

3.5.6 Регулирующий клапан

Чтобы предотвратить искажение профиля потока, а также избежать возникновения помех от шума клапана, не следует устанавливать регулирующие клапаны или редукторы давления на одном трубопроводе с расходомером. Если это необходимо, проконсультируйтесь с изготовителем.

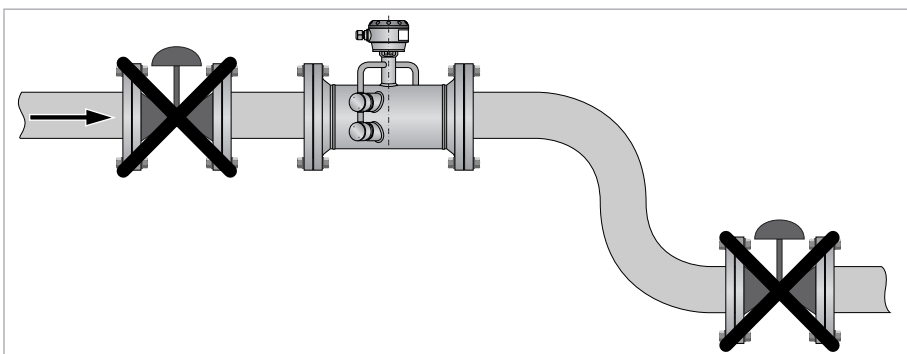


Рисунок 3-9: Наличие регулирующего клапана

3.5.7 Теплоизоляция

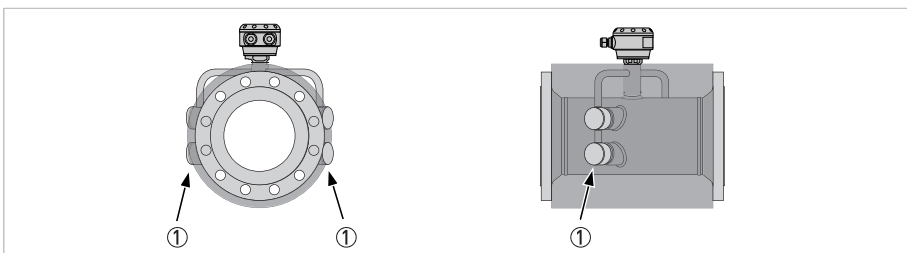


Рисунок 3-10: Не закрывайте вентиляционные отверстия

① Вентиляционные отверстия



Внимание!

Вентиляционные отверстия всегда должны быть свободными!

3.6 Монтаж полевой версии корпуса в разнесенном исполнении

**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.

3.6.1 Крепление на монтажной стойке

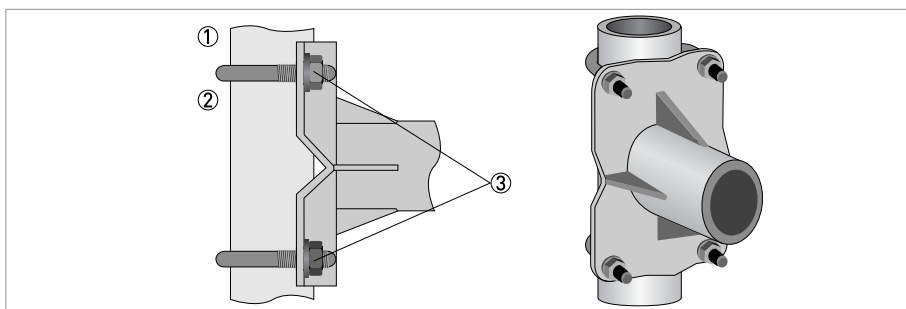


Рисунок 3-11: Крепление корпуса конвертера полевой версии



- ① Прижмите корпус конвертера к монтажной стойке.
- ② Закрепите электронный конвертер стандартными U-образными скобами и шайбами.
- ③ Зажмите гайки.

3.6.2 Поворот дисплея в конвертере полевой версии

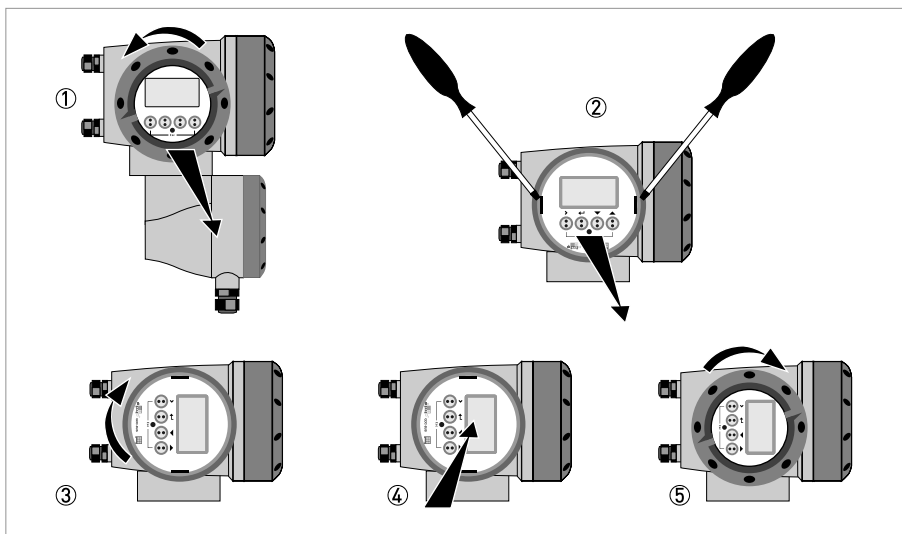


Рисунок 3-12: Поворот дисплея в конвертере полевой версии



Дисплей полевой версии конвертера поворачивается с шагом 90°.

- ① Открутите крышку дисплея и блока управления прибора.
- ② Используя подходящий инструмент, вытяните за проушины два металлических съемника, расположенные слева и справа от дисплея.
- ③ Вытяните дисплей между двумя металлическими съемниками и разверните его в необходимое положение.
- ④ Установите дисплей, а затем вставьте оба металлических съемника на место.
- ⑤ Установите крышку на место и закрутите руками.



Осторожно!

Не складывайте и повторно не перекручивайте ленточный кабель.



Информация!

При каждом открытии крышки корпуса надлежит прочистить резьбу и нанести на нее смазку. Применяйте только смазочные материалы, не содержащие смол и кислот.

Убедитесь в том, что прокладка корпуса установлена корректно, а также проверяйте ее на наличие загрязнений и повреждений.

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 Сигнальный кабель (только для отдельных версий)

Первичный преобразователь подключается к конвертеру сигналов с помощью сигнального (-ых) кабеля (-ей). Для расходомера с одним акустическим каналом необходим 1 кабель. Для расходомера с двумя акустическими каналами соответственно необходимо использовать 2 кабеля.

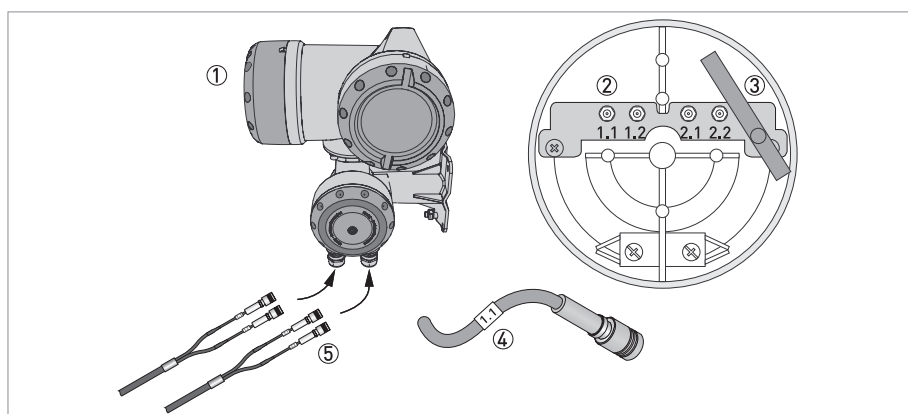


Рисунок 4-1: Устройство прибора полевой версии

- ① Конвертер сигналов GFC 300 F
- ② Откройте клеммную коробку
- ③ Приспособление для разъединения разъемов
- ④ Маркировка на кабеле
- ⑤ Вставьте кабель (-и) в клеммную коробку



Осторожно!

Для обеспечения бесперебойной работы всегда используйте сигнальный кабель (-и), входящий в комплект поставки.

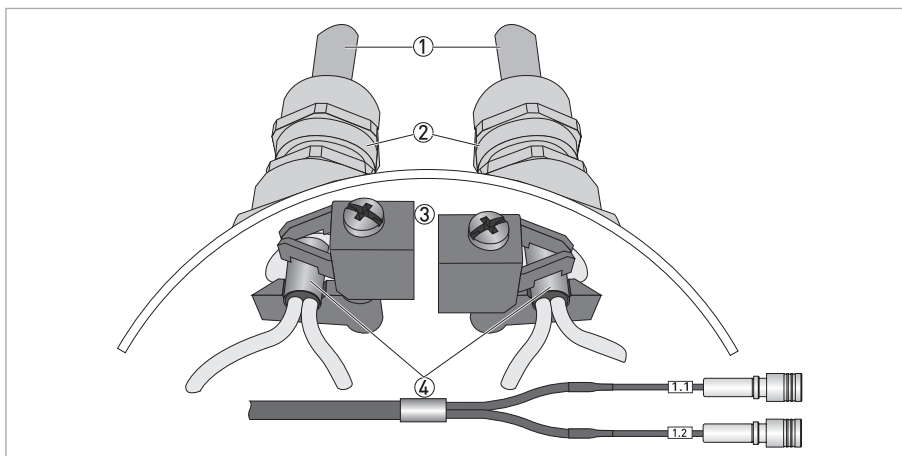


Рисунок 4-2: Зажмите кабель в экранирующей втулке

- ① Кабели
- ② Кабельные муфты
- ③ Зажимы заземления
- ④ Кабель с металлической втулкой заземления

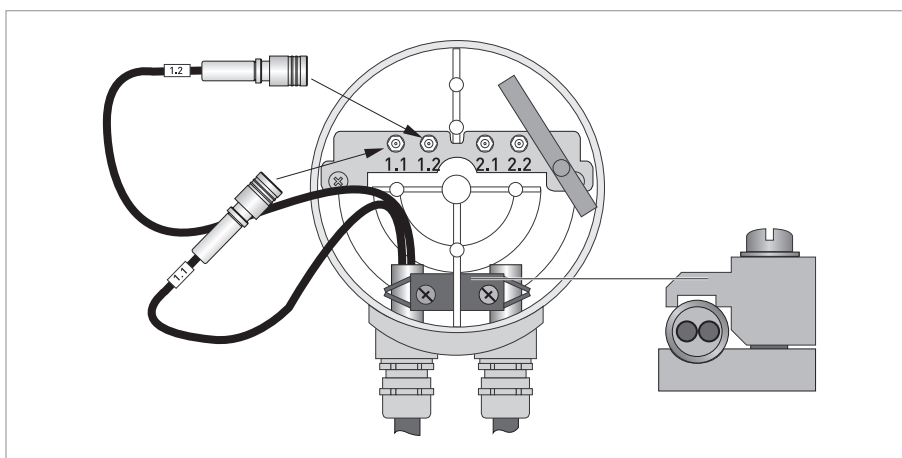


Рисунок 4-3: Подключите кабели к конвертеру сигналов



Информация!

Вставьте кабель в разъем с аналогичной цифровой маркировкой

4.3 Источник питания



Внимание!

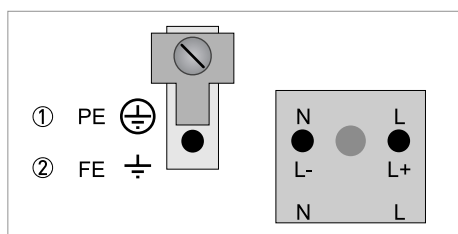
Если данное устройство предназначено для постоянного подключения к электрической сети. Для отключения от электрической сети (например, для обслуживания) возле устройства необходимо установить внешний выключатель или автоматический выключатель. Он должен быть легкодоступен для оператора и обозначен в качестве устройства отключения для данного оборудования.

Выключатель или автоматический выключатель и проводка должны соответствовать требованиям конкретного применения, а также местным требованиям (в части обеспечения безопасности), предъявляемым к установке оборудования (в зданиях).
(например, IEC 60947-1 / -3)



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 от сети питания с отдельной клеммой в клеммном отсеке конвертера сигналов.
- Соедините фазный провод с клеммой L, а нейтральный провод с клеммой N.

24 В перем./пост. тока

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

4.4 Правильная укладка электрических кабелей

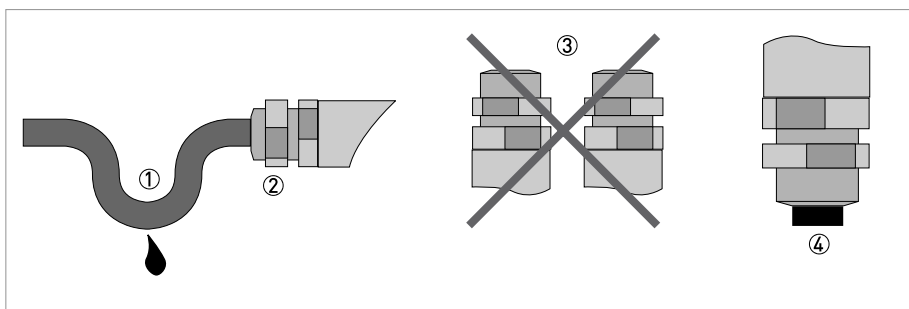


Рисунок 4-4: Защитите корпус от попадания пыли и воды



- ① Перед самым корпусом расположите кабель в форме петли.
- ② Надёжно затяните резьбовое соединение кабельного ввода.
- ③ Никогда не монтируйте корпус с кабельными вводами, расположенными вверх.
- ④ Закройте неиспользуемые кабельные вводы заглушками.

4.5 Входные и выходные сигналы, обзор

4.5.1 Комбинации входных/выходных сигналов

Конвертер сигналов 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.

4.5.2 Описание номера CG



Рисунок 4-5: 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

Условные обозначения	Идентификатор для № CG	Описание
I _a	A	Активный токовый выход
I _p	B	Пассивный токовый выход
P _a / S _a	C	Активный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (перенастраиваемый)
P _p / S _p	E	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель (перенастраиваемый)
P _N / S _N	F	Пассивный импульсный выход, частотный выход, выход состояния или предельный выключатель по стандарту NAMUR (перенастраиваемый)
C _a	G	Активный вход управления
C _p	K	Пассивный вход управления
C _N	H	Активный вход управления по стандарту NAMUR Электронный конвертер может самодиагностировать обрывы и короткие замыкания кабеля, в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на дисплее конвертера. Можно передавать сообщения о наличии ошибок с помощью выхода состояния.
IIn _a	P	Активный токовый вход
IIn _p	R	Пассивный токовый вход
-	8	Дополнительный модуль не установлен
-	0	Установка модуля невозможна

4.5.3 Фиксированные комбинации входных/выходных сигналов

Конвертер сигналов 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 (стандартная) версия входных / выходных сигналов

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
	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ активный ①				

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 Режим работы зависит от подключения

② перенастраиваемый

4.5.4 Доступные комбинации входных и выходных сигналов

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

Протокол Modbus (опция)

G __ ②		макс. 2 опциональных модуля для клемм A + B		Общий	Обозн. B (D1)	Обозн. A (D0)
H __ ③		макс. 2 опциональных модуля для клемм A + B		Общий	Обозн. B (D1)	Обозн. A (D0)

① перенастраиваемый

② Неактивированная оконечная нагрузка шины

③ Активированная оконечная нагрузка шины

4.6 Описание входных и выходных сигналов

4.6.1 Вход управления



Информация!

В зависимости от версии подключение входов управления должно выполняться в пассивном или активном режиме, или в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6!

Информация о версиях Вх./Вых. и конфигурации входных/выходных сигналов в Вашем конвертере указана на наклейке, которая расположена с внутренней стороны крышки клеммного отсека.

- Все входы управления 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 встроенный источник питания:
 $U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- Режим NAMUR: согласно EN 60947-5-6
Вход управления в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6: конвертер сигналов может самостоятельно проводить диагностику обрывов и коротких замыканий, в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на дисплее конвертера сигналов. Возможна сигнализация наличия ошибок при помощи выхода состояния.
- Информация о настраиваемых рабочих состояниях смотрите *Таблицы функций* на странице 66.



Информация!

Подробная информация - смотрите *Схемы подключения входных и выходных сигналов* на странице 37.



Опасность!

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

4.6.2 Токовый выход



Информация!

Схема подключения токовых выходов зависит от конфигурации входных / выходных сигналов!

Информация о версиях Вх./Вых. и конфигурации входных/выходных сигналов в Вашем конвертере указана на наклейке, которая расположена с внутренней стороны 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 $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$
- Активный режим: сопротивление нагрузки $R_L \leq 1 \text{ кОм}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$;
 $R_L \leq 450 \text{ Ом}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$ для искробезопасных выходов Ex i
- Самодиагностика: обрыв токовой петли или превышение максимально допустимого сопротивления нагрузки
- Сигнализация ошибок возможна через выход состояния; индикация ошибок - на ЖК-дисплее.
- Значение тока ошибки можно настраивать.
- Автоматическое переключение диапазона с помощью порогового значения или входа управления. Диапазон настроек для порогового значения составляет от 5 до 80% от $Q_{100\%}$; гистерезис $\pm 0...5\%$ (это соответствует изменению диапазона от меньшего к большему от 1:20 до 1:1,25).
Сигнализация об изменении диапазона измерения возможна при помощи выхода состояния (настраиваемый).
- Измерение расхода возможно в прямом / обратном направлении (режим F/R).



Информация!

Подробная информация - смотрите Схемы подключения входных и выходных сигналов на странице 37.



Опасность!

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

4.6.3 Импульсный и частотный выход

**Информация!**

В зависимости от версии импульсный и частотный выходы должны подключаться в пассивном или активном режиме, или в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6! Информация о версиях Вх./Вых. и конфигурации входных/выходных сигналов в Вашем конвертере указана на наклейке, которая расположена с внутренней стороны 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: $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
 $I \leq 20 \text{ мА при } f \leq 10 \text{ кГц (при перегрузке } f_{\text{макс.}} \leq 12 \text{ кГц)}$
 $I \leq 100 \text{ мА при } f \leq 100 \text{ Гц}$
- Активный режим:
Используется встроенный источник питания: $U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$
 $I \leq 20 \text{ мА при } f \leq 10 \text{ кГц (при перегрузке } f_{\text{макс.}} \leq 12 \text{ кГц)}$
 $I \leq 20 \text{ мА при } f \leq 100 \text{ Гц}$
- Режим NAMUR: пассивный в соответствии с EN 60947-5-6, $f \leq 10 \text{ кГц}$,
при перегрузке $f_{\text{макс.}} \leq 12 \text{ кГц}$
- Масштабирование:
Частотный выход: число импульсов в единицу времени (например, 1000 импульс/с при $Q_{100\%}$);
Импульсный выход: количество на импульс.
- Ширина импульса:
симметричная (скважность импульса – 1:1, вне зависимости от частоты на выходе)
автоматическая (с фиксированной шириной импульса, скважность около 1:1 при $Q_{100\%}$) или
фиксированная (ширина импульса настраивается, по мере необходимости, в пределах
0,05 мс...2 с)
- Измерение расхода возможно в прямом / обратном направлении (режим F/R).
- Все импульсные и частотные выходы также могут использоваться в качестве выхода состояния / предельного выключателя.

**Осторожно!**

При частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированный кабель для предотвращения радиопомех.

**Информация!**

Подробная информация - смотрите Схемы подключения входных и выходных сигналов на странице 37.

**Опасность!**

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

4.6.4 Выход состояния и предельный выключатель



Информация!

В зависимости от версии подключение выходов состояния и предельных выключателей должно выполняться в пассивном или активном режиме, или в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6! Информация о версиях Вх./Вых. и конфигурации входных/выходных сигналов в Вашем конвертере указана на наклейке, которая расположена с внутренней стороны крышки клеммного отсека.

- Выходы состояния / предельные выключатели электрически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.
- Выходные каскады выходов состояния / предельных выключателей в простом 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
- Информация о настраиваемых рабочих состояниях смотрите *Таблицы функций* на странице 66.



Информация!

Подробная информация - смотрите *Схемы подключения входных и выходных сигналов* на странице 37.



Опасность!

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

4.6.5 Вход управления

**Информация!**

В зависимости от версии подключение входов управления должно выполняться в пассивном или активном режиме, или в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6! Информация о версиях Вх./Вых. и конфигурации входных/выходных сигналов в Вашем конвертере указана на наклейке, которая расположена с внутренней стороны крышки клеммного отсека.

- Все входы управления 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 встроенный источник питания:
 $U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- Режим NAMUR: согласно EN 60947-5-6
Вход управления в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6: конвертер сигналов может самостоятельно проводить диагностику обрывов и коротких замыканий, в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на дисплее конвертера сигналов. Возможна сигнализация наличия ошибок при помощи выхода состояния.
- Информация о настраиваемых рабочих состояниях смотрите *Таблицы функций* на странице 66.

**Информация!**

Подробная информация - смотрите *Схемы подключения входных и выходных сигналов* на странице 37.

**Опасность!**

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

4.7 Схемы подключения входных и выходных сигналов

4.7.1 Важные примечания



Информация!

В зависимости от версии подключение входов/выходов должно выполняться в пассивном или активном режиме, или в соответствии с требованиями стандарта NAMUR EN 60947-5-6! Информация о версиях Вх./Вых. и конфигурации входных/выходных сигналов в Вашем конвертере указана на наклейке, которая расположена с внутренней стороны крышки клеммного отсека.

- Все группы электрически изолированы друг от друга и от других цепей входных и выходных сигналов.
- Пассивный режим: Для эксплуатации (срабатывания) дополнительных устройств необходим внешний источник питания ($U_{\text{внеш.}}$).
- Активный режим: Конвертер сигналов обеспечивает питанием дополнительные устройства с целью их эксплуатации (срабатывания), соблюдайте макс. рабочие значения.
- Неиспользуемые токопроводящие клеммы не должны соприкасаться с другими токопроводящими частями.



Опасность!

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

Описание используемых сокращений

I_a	I_p	Активный или пассивный токовый выход
P_a	P_p	Активный или пассивный импульсный/частотный выход
P_N		Пассивный импульсный/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 вход управления
C_N		Активный управляющий вход в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6: Конвертер сигналов проводит контроль обрывов проводов и коротких замыканий в соответствии с требованиями NAMUR EN 60947-5-6. Ошибки отображаются на ЖК-дисплее. Возможна сигнализация наличия ошибок при помощи выхода состояния.
$II n_a$	$II n_p$	Активный или пассивный токовый вход

4.7.2 Условные обозначения на электрических схемах

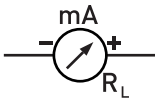
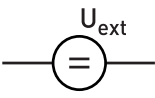
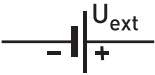
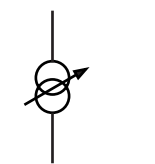
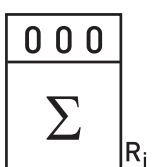
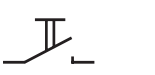
	mA - миллиампер 0...20 mA или 4...20 mA и т.д. R_L обозначает внутреннее сопротивление в контрольных точках вместе с сопротивлением кабеля
	Источник напряжения постоянного тока ($U_{\text{внеш}}$), внешний источник питания, независимость от полярности подключения
	Источник напряжения постоянного тока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

Таблица 4-1: Описание условных обозначений

4.7.3 Базовая версия входных и выходных сигналов



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключений.

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

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

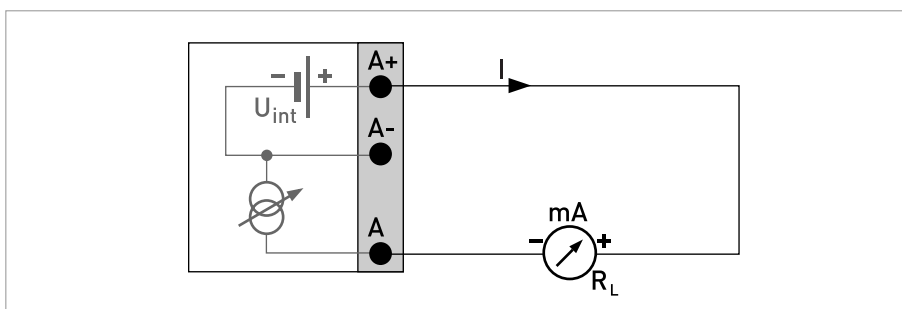


Рисунок 4-6: Активный токовый выход I_a

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

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

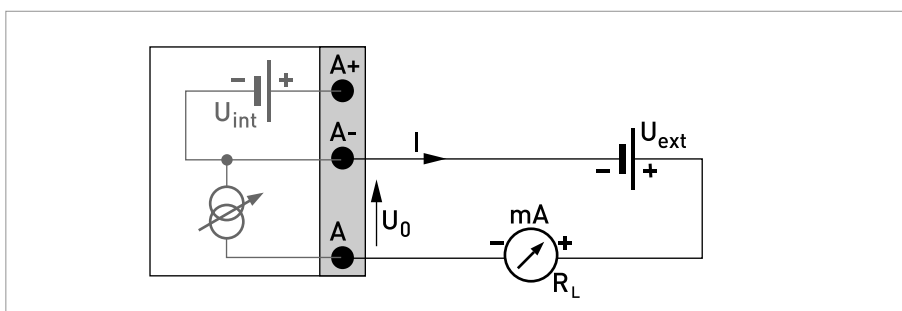


Рисунок 4-7: Пассивный токовый выход I_p

**Информация!**

- При частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).

- **Компактное и полевое исполнение:** Экран подключается с помощью кабельных зажимов в клеммном отсеке.

Исполнение для настенного монтажа: Экран подключается с помощью наружных плоских штекеров 6,3 мм / 0,25" (изоляция согласно DIN 46245) в клеммном отсеке.

- Любая полярность 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 настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10$ 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.

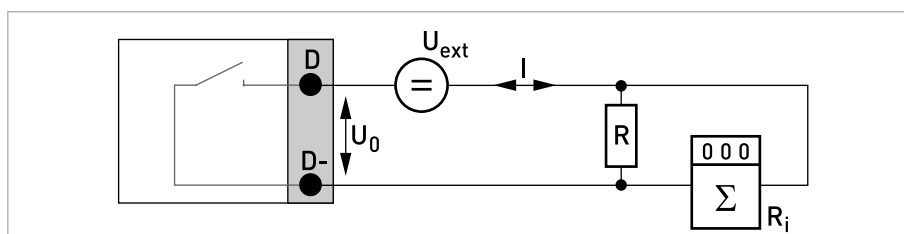


Рисунок 4-8: Пассивный импульсный / частотный выход P_p

**Информация!**

- Любая полярность подключения.

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

- $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 100 \text{ мА}$
- $R_{L, \text{ макс.}} = 47 \text{ кОм}$
 $R_{L, \text{ мин.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$
- разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$
 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 клеммы В, С или D. Функциональное назначение данных клемм определяется настройками смотрите *Таблицы функций* на странице 66.

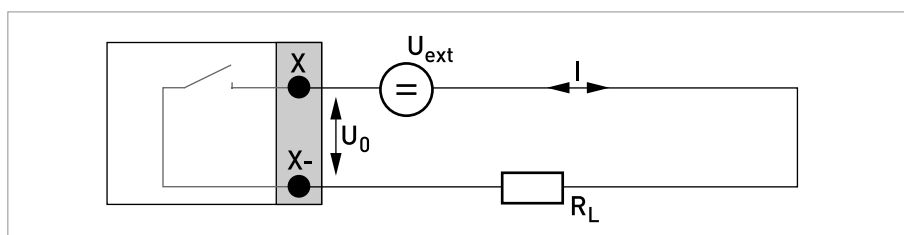


Рисунок 4-9: Пассивный выход состояния / предельный выключатель S_p

Пассивный вход управления, базовая версия входных / выходных сигналов

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

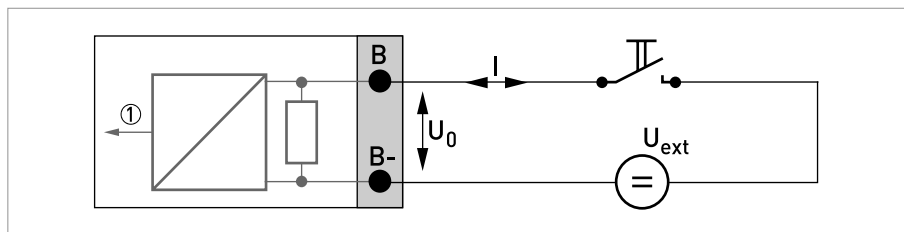


Рисунок 4-10: Пассивный вход управления S_p

① Сигнал

4.7.4 Модульные входные/выходные сигналы и полевые шины



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключений.



Информация!

- Подробная информация по электрическому подключению смотрите Описание входных и выходных сигналов на странице 32.
- Информация об электрическом подключении полевых шин представлена в соответствующей документации.

Активный токовый выход (только клеммы токового выхода C/C- совместимы с протоколом HART[®]), модульная версия Вх./Вых.

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

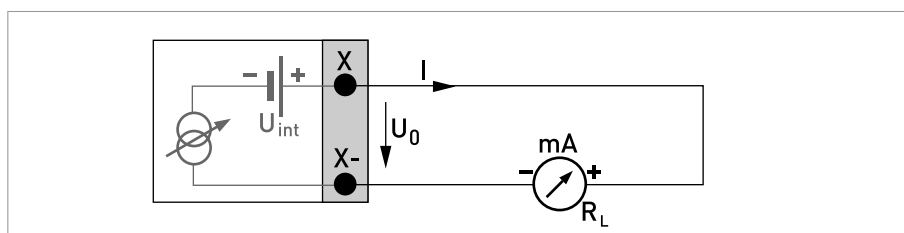


Рисунок 4-11: Активный токовый выход I_a

Пассивный токовый выход (только клеммы токового выхода C/C- совместимы с протоколом HART[®]), модульная версия Вх./Вых.

- $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ В}$
- $R_{L, \text{ макс.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$
- Символом X обозначаются клеммы А, В или С в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

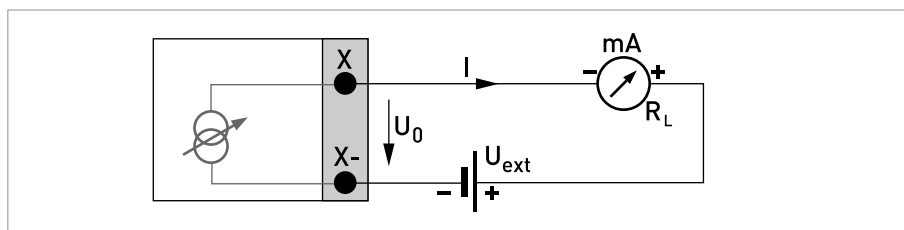


Рисунок 4-12: Пассивный токовый выход I_p

**Информация!**

- При частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).

- **Компактное и полевое исполнение:** Экран подключается с помощью кабельных зажимов в клеммном отсеке.

Исполнение для настенного монтажа: Экран подключается с помощью наружных плоских штекеров 6,3 мм / 0,25" (изоляция согласно DIN 46245) в клеммном отсеке.

- Любая полярность подключения.

Активный импульсный/частотный выход, модульная версия Вх./Вых.

- $U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс.}} \leq 100 \text{ Гц}$:
 $I \leq 20 \text{ мА}$
 разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$
 замкнут:
 $U_{0, \text{ ном.}} = 24 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц}$:
 $I \leq 20 \text{ мА}$
 разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$
 замкнут:
 $U_{0, \text{ ном.}} = 22,5 \text{ В при } I = 1 \text{ мА}$
 $U_{0, \text{ ном.}} = 21,5 \text{ В при } I = 10 \text{ мА}$
 $U_{0, \text{ ном.}} = 19 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$
- В случае превышения следующего максимального полного сопротивления нагрузки $R_{L, \text{ макс.}}$ необходимо соответствующим образом понизить полное сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельного подключения резистора R :
 $f \leq 100 \text{ Гц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 47 \text{ кОм}$
 $f \leq 1 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 10 \text{ кОм}$
 $f \leq 10 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 1 \text{ кОм}$
- 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 клеммы А, В или D в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

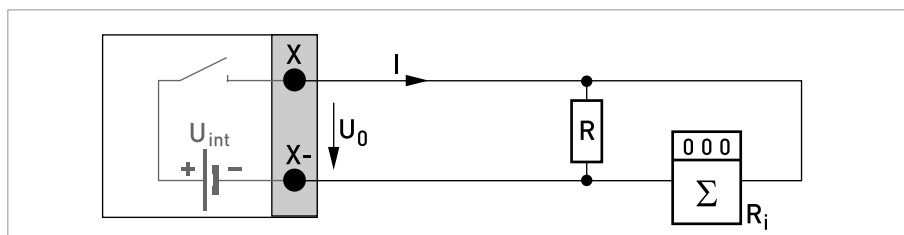


Рисунок 4-13: Активный импульсный / частотный выход P_a

**Информация!**

При частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).

Пассивный импульсный/частотный выход, модульная версия Вх./Вых.

- $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $f_{\text{макс.}} \leq 100 \text{ Гц}$:
 $I \leq 100 \text{ мА}$
 разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$
 замкнут:
 $U_{0, \text{ макс.}} = 0,2 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$
 $U_{0, \text{ макс.}} = 2 \text{ В}$ при $I \leq 100 \text{ мА}$
- $f_{\text{макс.}}$ в рабочем меню настроена на $100 \text{ Гц} < f_{\text{макс.}} \leq 10 \text{ кГц}$:
 разомкнут:
 $I \leq 0,05 \text{ мА}$ при $U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$
 замкнут:
 $U_{0, \text{ макс.}} = 1,5 \text{ В}$ при $I \leq 1 \text{ мА}$
 $U_{0, \text{ макс.}} = 2,5 \text{ В}$ при $I \leq 10 \text{ мА}$
 $U_{0, \text{ макс.}} = 5 \text{ В}$ при $I \leq 20 \text{ мА}$
- В случае превышения следующего максимального полного сопротивления нагрузки $R_{L, \text{ макс.}}$ необходимо соответствующим образом понизить полное сопротивление нагрузки R_L при помощи параллельного подключения резистора R :
 $f \leq 100 \text{ Гц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 47 \text{ кОм}$
 $f \leq 1 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 10 \text{ кОм}$
 $f \leq 10 \text{ кГц}$: $R_{L, \text{ макс.}} = 1 \text{ кОм}$
- 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 настроен как выход состояния; смотрите схему подключения выхода состояния.
- Символом X обозначаются клеммы A, B или D в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

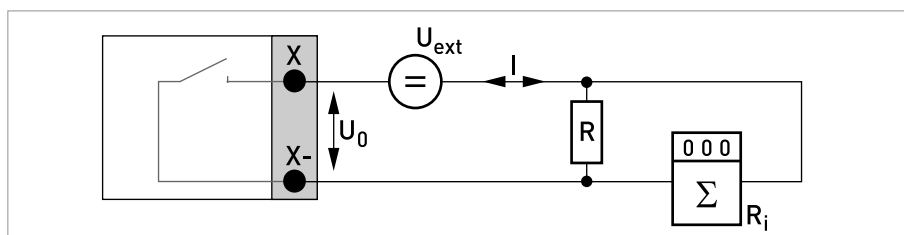


Рисунок 4-14: Пассивный импульсный / частотный выход P_p

**Информация!**

- При частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).

- **Компактное и полевое исполнение:** Экран подключается с помощью кабельных зажимов в клеммном отсеке.

Исполнение для настенного монтажа: Экран подключается с помощью наружных плоских штекеров 6,3 мм / 0,25" (изоляция согласно DIN 46245) в клеммном отсеке.

- Любая полярность подключения.

Пассивный импульсный и частотный выход P_N NAMUR, модульная версия Вх./Вых.

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

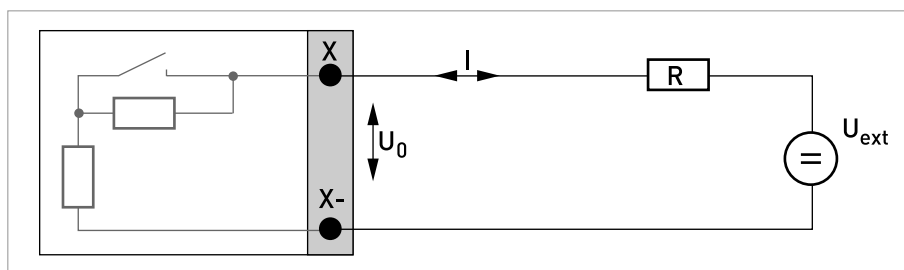


Рисунок 4-15: Пассивный импульсный / частотный выход P_N в соответствии с NAMUR EN 60947-5-6

Активный выход состояния / предельный выключатель, модульная версия Вх./Вых.

- 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 клеммы А, В или D в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

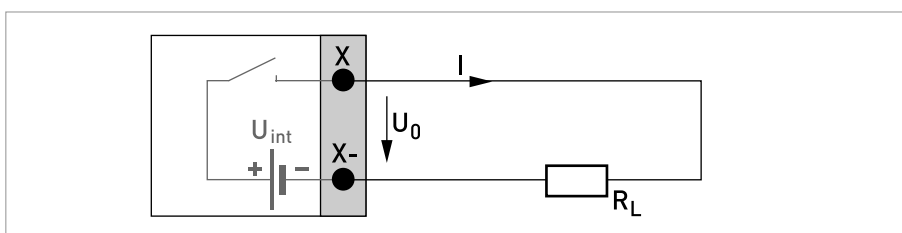


Рисунок 4-16: Активный выход состояния / предельный выключатель S_a

Пассивный выход состояния / предельный выключатель, модульная версия Вх./Вых.

- Любая полярность 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:
 $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$
 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 клеммы А, В или D в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

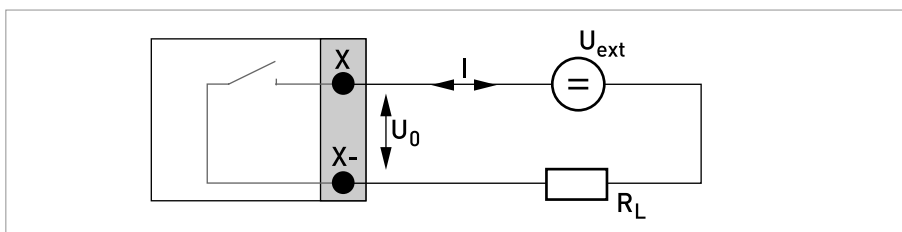


Рисунок 4-17: Пассивный выход состояния / предельный выключатель S_p

Выход состояния / предельный выключатель S_N NAMUR, модульная версия Вх./Вых.

- Любая полярность подключения.
- Подключение в соответствии с EN 60947-5-6
- разомкнут:
 $I_{\text{ном.}} = 0,6 \text{ mA}$
замкнут:
 $I_{\text{ном.}} = 3,8 \text{ mA}$
- Выход разомкнут, когда питание прибора отключено.
- Символом X обозначаются клеммы A, B или D в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

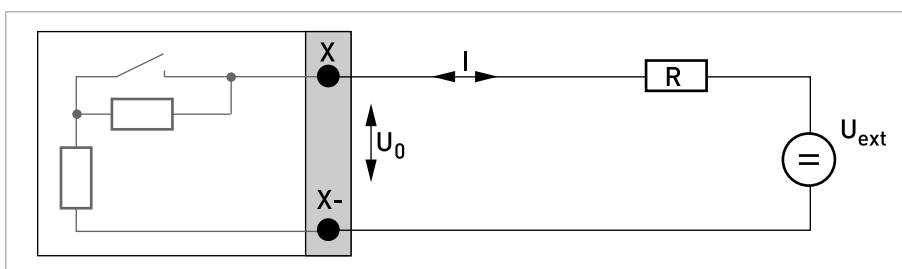


Рисунок 4-18: Выход состояния / предельный выключатель S_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключений.

Активный вход управления, модульная версия Вх./Вых.

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

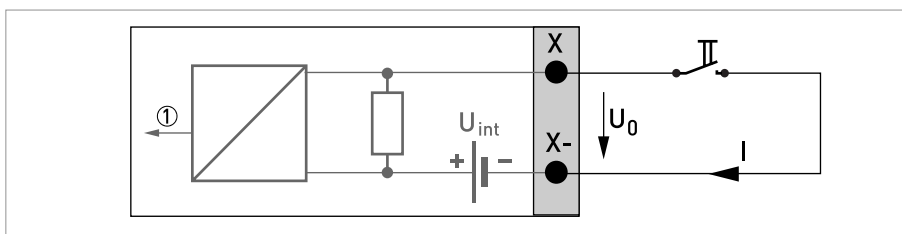


Рисунок 4-19: Активный вход управления C_a

① Сигнал

Пассивный вход управления, модульная версия Вх./Вых.

- $3 \text{ В} \leq U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ 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 разомкнут или замкнут":
 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 клеммы А или В в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

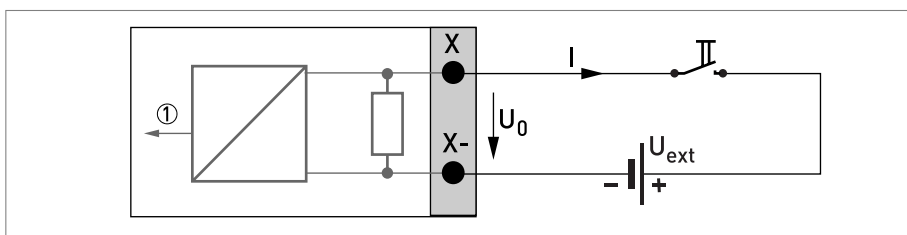


Рисунок 4-20: Пассивный управляющий вход C_p

① Сигнал



Осторожно!
Соблюдайте полярность подключений.

Активный вход управления C_N NAMUR, модульная версия Вх./Вых.

- Подключение в соответствии с EN 60947-5-6
- Точка переключения для определения состояния "контакт разомкнут или замкнут":
 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 клеммы А или В в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

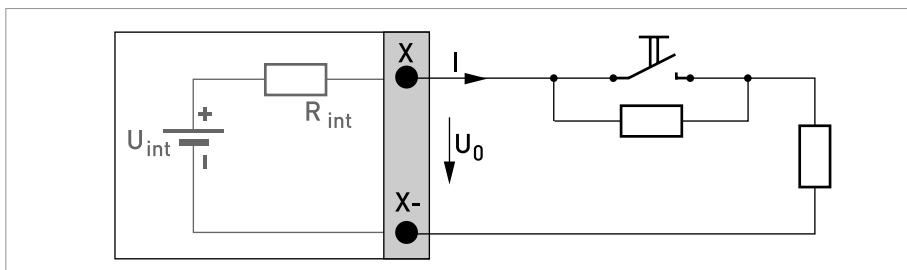
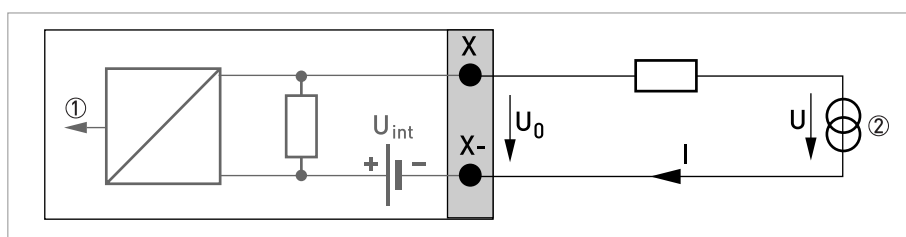


Рисунок 4-21: Активный вход управления C_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6

Активный токовый вход, модульная версия Вх./Вых.

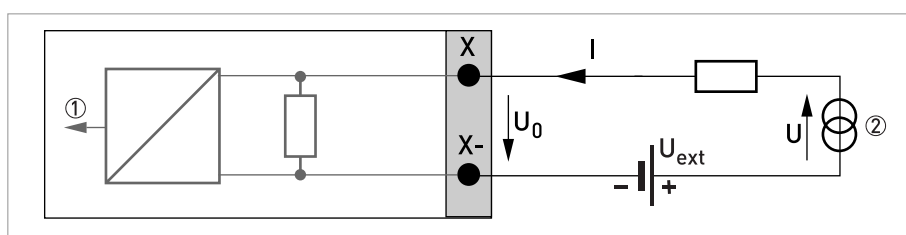
- $U_{\text{встр., ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ мА}$
- $I_{\text{макс.}} \leq 26 \text{ мА}$ (электронное ограничение)
- $U_{0, \text{ мин.}} = 19 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$
- **нет HART®**
- Символом X обозначаются клеммы А или В в зависимости от исполнения конвертера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

Рисунок 4-22: Активный токовый вход II_{pa}

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

Пассивный токовый вход, модульная версия Вх./Вых.

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

Рисунок 4-23: Пассивный токовый вход II_{pp}

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

4.7.5 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 32.

Активный токовый выход (только клеммы токового выхода C/C- совместимы с протоколом HART®), Вх./Вых. искробезопасного исполнения Ex i

- Соблюдайте полярность подключений.
- $U_{\text{встр., ном.}} = 20 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 450 \text{ Ом}$
- Символом X обозначаются клеммы A или C в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

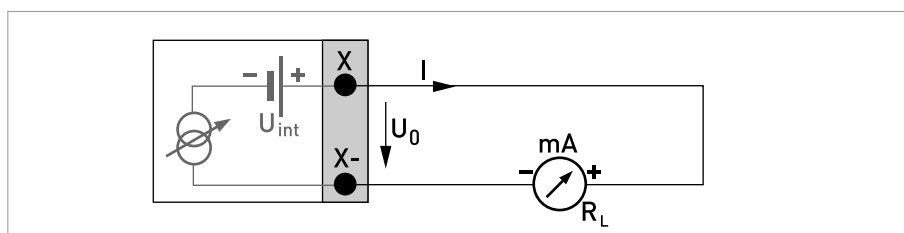


Рисунок 4-24: Активный токовый выход I_a Ex i

Пассивный токовый выход (только клеммы токового выхода C/C- совместимы с протоколом HART®), Вх./Вых. искробезопасного исполнения Ex i

- Любая полярность подключения.
- $U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 4 \text{ В}$
- $R_{L, \text{ макс.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$
- Символом X обозначаются клеммы A или C в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

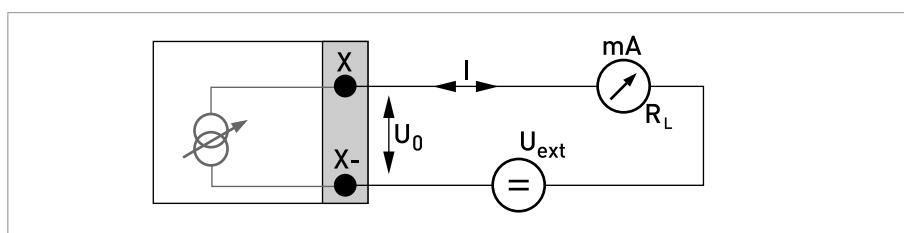


Рисунок 4-25: Пассивный токовый выход I_p Ex i

**Опасность!**

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

**Информация!**

- При частотах более 100 Гц необходимо использовать экранированные кабели для снижения влияния электрических помех (ЭМС).

- **Компактное и полевое исполнение:** Экран подключается с помощью кабельных зажимов в клеммном отсеке.

Исполнение для настенного монтажа: Экран подключается с помощью наружных плоских штекеров 6,3 мм / 0,25" (изоляция согласно DIN 46245) в клеммном отсеке.

- Любая полярность подключения.

Пассивный импульсный и частотный выход P_N NAMUR, Вх./Вых. искробезопасного исполнения Ex i

- Подключение в соответствии с EN 60947-5-6
- разомкнут:
 $I_{ном.} = 0,43 \text{ мА}$
- замкнут:
 $I_{ном.} = 4,5 \text{ мА}$
- Символом X обозначаются клеммы В или D в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

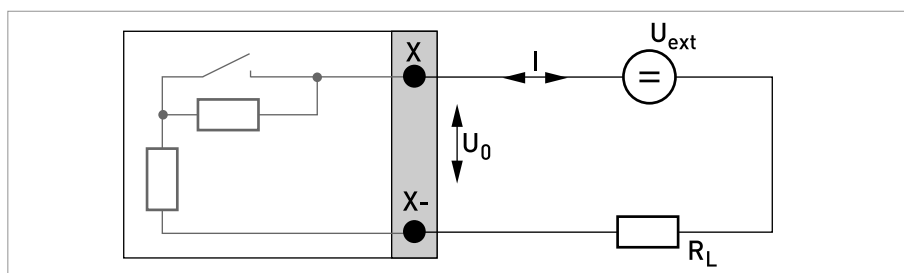


Рисунок 4-26: Пассивный импульсный / частотный выход P_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6 Exi

**Информация!**

- Любая полярность подключения.

Выход состояния / предельный выключатель S_N NAMUR, Вх./Вых. искробезопасного исполнения Ex i

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

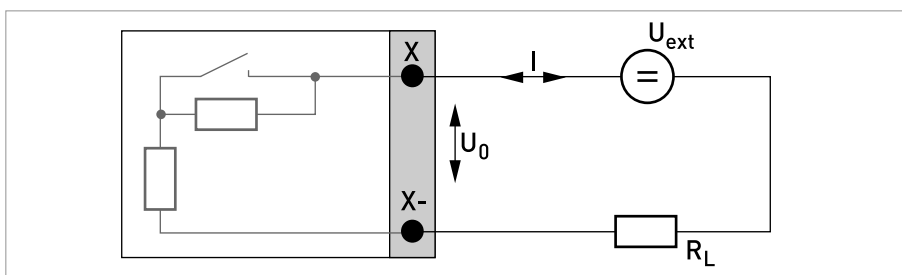


Рисунок 4-27: Выход состояния / предельный выключатель S_N согласно требованиям NAMUR EN 60947-5-6 Exi

**Опасность!**

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

**Информация!**

- Любая полярность подключения.

Пассивный вход управления, Вх./Вых. 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 разомкнут или замкнут":
 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, если они доступны.

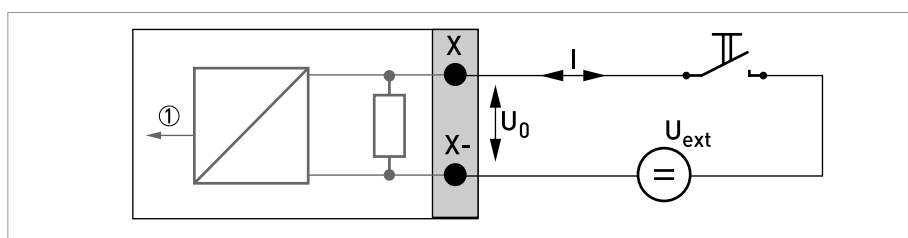


Рисунок 4-28: Пассивный управляющий вход C_p Exi

① Сигнал

Активный токовый вход, Вх./Вых. 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 клеммы А или В в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

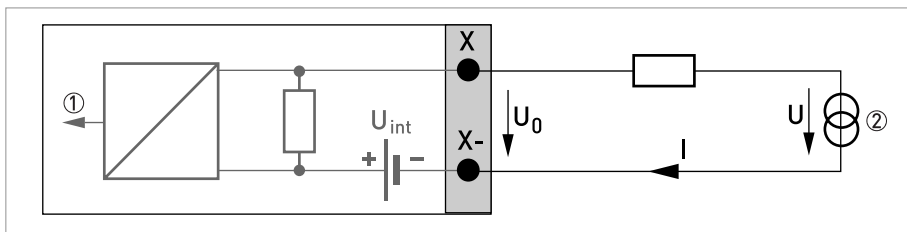


Рисунок 4-29: Активный токовый вход IIп_а

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

Пассивный токовый вход, Вх./Вых. 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 клеммы А или В в зависимости от исполнения конвертера сигналов.

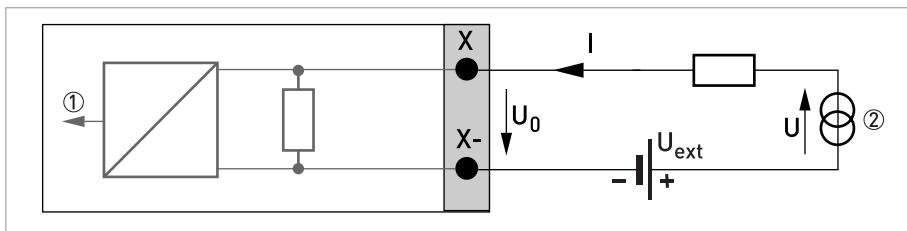


Рисунок 4-30: Пассивный токовый вход IIп_р

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

4.7.6 Подключение протокола HART®

**Информация!**

- В базовой версии Вх./Вых. токовый выход на соединительных клеммах A+/A-/A всегда поддерживает протокол HART®.
- В модульной версии Вх./Вых. и Вх./Вых. искробезопасного исполнения Ex i только модуль токового выхода для соединительных клемм C/C- поддерживает протокол HART®.

Активное подключение протокола HART® (двухточечное соединение)

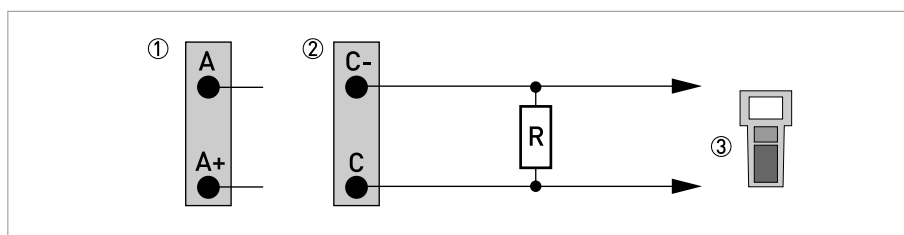


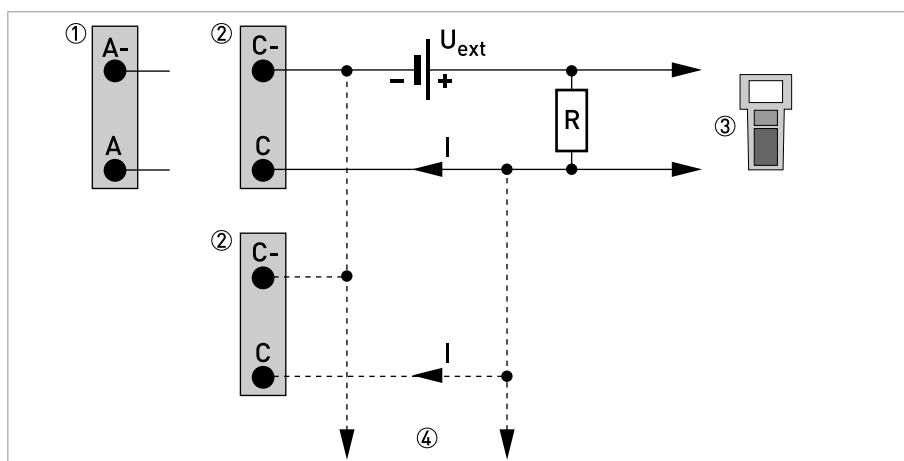
Рисунок 4-31: Активный выход с протоколом HART® (I_a)

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

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

Пассивное подключение протокола HART® (многоточечное соединение)

- $I: I_{0\%} \geq 4 \text{ мА}$
- 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 4-32: 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 Запуск конвертера сигналов

Измерительный прибор, состоящий из первичного преобразователя и конвертера сигналов, поставляется готовым к работе. Настройка рабочих параметров производится на заводе-изготовителе в соответствии с техническими требованиями Вашего заказа.

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

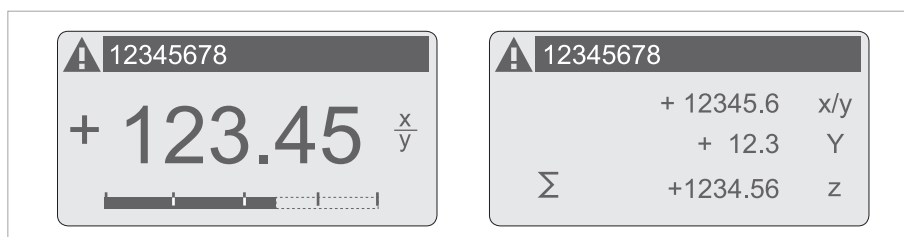


Рисунок 5-1: Дисплей в режиме измерения (примеры с двумя и тремя измеряемыми значениями)
Символами x, y и z обозначаются единицы измерения отображаемых измеряемых значений

Нажатием на клавиши $\uparrow$ и $\downarrow$ можно переключаться между двумя окнами с измеренными значениями, графическим дисплеем и страничкой статуса прибора.

6.1 Дисплей и элементы управления

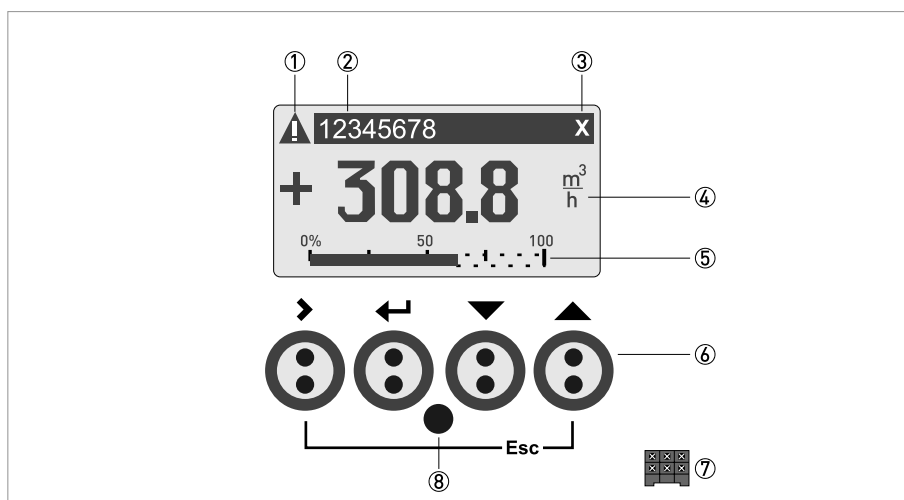


Рисунок 6-1: Дисплей и элементы управления (Пример: отображение расхода и двух других измеряемых параметров)

- 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 (имеется не во всех исполнениях конвертера сигналов)
- ⑧ Инфракрасный датчик (имеется не во всех исполнениях конвертера сигналов)



Осторожно!

Использование переключки допускается только для устройств коммерческого учёта с целью блокировки доступа к соответствующим параметрам коммерческого учёта. Для устройств, не предназначенных для коммерческого учёта (т.е. для приборов, применяемых для технологических измерений), эту переключку использовать нельзя!



Информация!

- Точка переключения каждой из 4 оптических кнопок расположена прямо перед стеклом. Рекомендуется активировать кнопки под прямым углом к лицевой поверхности. Прикосновение к ним под другим углом может привести к неправильному срабатыванию.
- По истечении 5 минут бездействия выполняется автоматический возврат к режиму измерения. Изменённые ранее данные не сохраняются.

Кнопка	Режим измерения	Режим настройки	Режим выбора подменю или функции	Режим выбора параметра или изменения данных
>	Переход из режима измерения в режим настройки; удерживайте кнопку в течение 2,5 с, после этого отобразится раздел меню "Quick Start" ("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 запроса на сохранение данных	Нажав от 1 до 3 раз, вернитесь в режим настройки; все изменения сохраняются	Возврат к предыдущему подменю или функции; все изменения сохраняются
↓ или ↑	Переключение между страничками отображения информации: измеренные значения 1 + 2, графическая страничка и страничка статуса	Выбор меню	Выбор 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

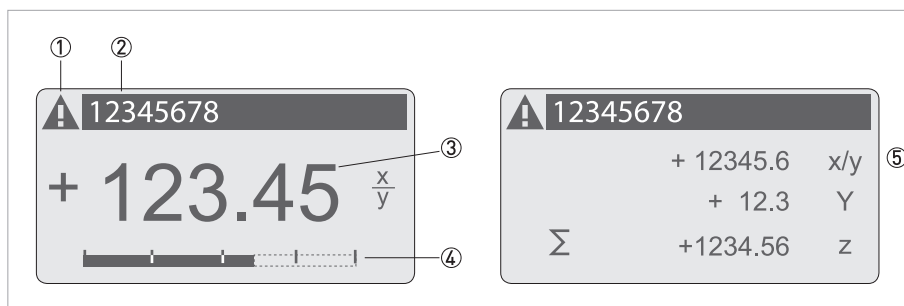


Рисунок 6-2: Пример экрана дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями

- 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

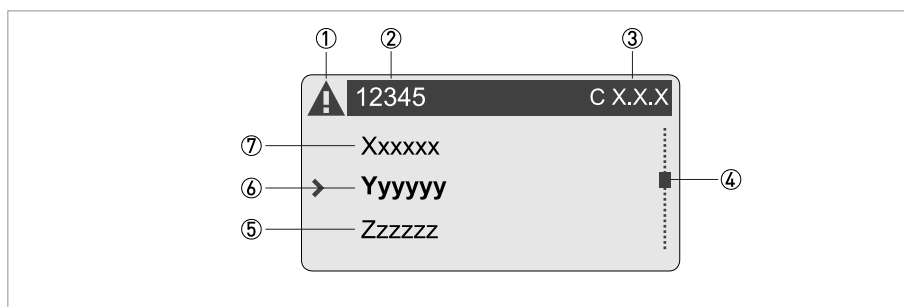


Рисунок 6-3: Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций, 3 строки

- ① Отображает возможное сообщение о состоянии в перечне сообщений о состоянии прибора
- ② Наименование меню, подменю или функции
- ③ Номер, относящийся к пункту ④
- ④ Отображает позицию в списке меню, подменю или функций
- ⑤ Следующее(ие) меню, подменю или функция (символы _ _ _ в данной строке означают, что достигнут конец списка)
- ⑥ Актуальное(ые) меню, подменю или функция
- ⑦ Предыдущее(ие) меню, подменю или функция (символы _ _ _ в данной строке означают, что достигнуто начало списка)

6.1.3 Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки

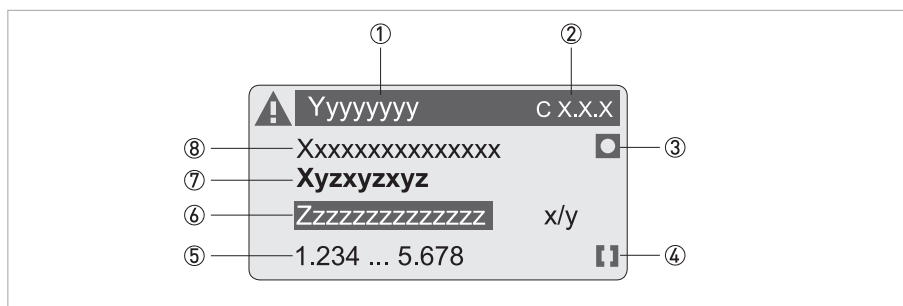


Рисунок 6-4: Экран дисплея при настройке параметров, 4 строки

- ① Актуальное(ые) меню, подменю или функция
- ② Номер, относящийся к пункту ⑦
- 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 Актуальный параметр
- ⑧ Заводская настройка параметра

6.1.4 Экран дисплея при просмотре параметров, 4 строки

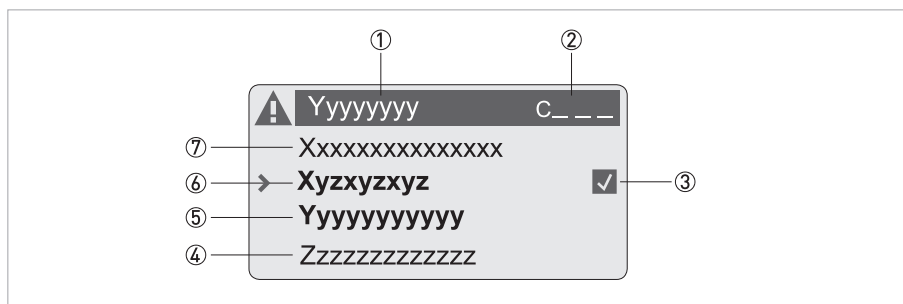


Рисунок 6-5: Экран дисплея при просмотре параметров, 4 строки

- ① Актуальное(ые) меню, подменю или функция
- ② Номер, относящийся к пункту ⑥
- ③ Обозначает изменённый параметр (простая проверка изменённых данных при пролистывании списков)
- ④ Следующий параметр
- ⑤ Текущее значение параметра для пункта ⑥
- ⑥ Текущее значение параметра (для выбора нажмите кнопку >; затем смотрите предыдущий пункт)
- ⑦ Заводская настройка параметра

6.1.5 Использование ИК-интерфейса (опция)

Оптический ИК-интерфейс служит в качестве адаптера для обмена данными между компьютером и конвертером сигналов без необходимости открытия корпуса.

**Информация!**

- Это устройство не входит в комплект поставки.
- Подробная информация о включении ИК-интерфейса с помощью функций A6 или C5.6.6 смотрите Таблицы функций на странице 66.

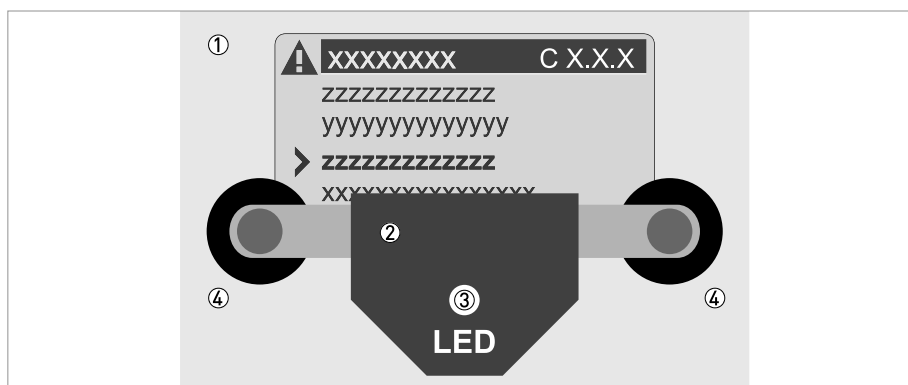


Рисунок 6-6: Адаптер инфракрасного (ИК) интерфейса

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

Функция блокировки по времени

После активации ИК интерфейса в пункте меню A6 или C5.6.6 адаптер следует правильно расположить и зафиксировать на лицевой крышке с помощью присосок в течение 60 секунд. Если данную операцию не удастся выполнить в течение указанного времени, то управление прибора вновь будет возможно осуществлять с помощью оптических кнопок. После активации загорается светодиод ③, а оптические кнопки перестают действовать.

6.2 Обзор меню

Режим измерения		Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подменю			Выбор функции или настройка данных	
↩	Нажать > 2,5 с						
	A быстрая настр.	> ↩	A1 язык			> ↩	
			A2 технолог. позиция				
			A3 сброс	> ↩	A3.1 сброс ошибок		
					A3.2 счётчик 1		
					A3.3 счётчик 2		
A3.4 счётчик 3							
A4 ИК-интерфейс GDC							
	↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑ >

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подменю	Выбор функции или настройка данных
←	Нажать > 2,5 с		
	В тест	> ← В1 имитация > ← В2 текущие знач-я > ← В3 информация	> ← В1.1 объёмный расход В1.2 скорость звука В1. ☐ токовый вход X В1. ☐ токовый вых. X В1. ☐ импульсный выход X В1. ☐ частотный выход X В1. ☐ вход управл-я X В1. ☐ сигнализация X В1. ☐ вых. состояния X > ← В2.1 текущий объёмный расход В2.2 текущий корректированный расход В2.4 текущий массовый расход В2.5 текущая молярная масса В2.9 тек. скор. потока В2.10 текущая скорость звука В2.11 текущий коэффициент усиления В2.12 текущее отношение сигнал-шум В2.13 текущее давление В2.14 текущая температура В2.15 токовый вход A В2.16 токовый вход B В2.17 часы работы > ← В3.1 С-номер В3.2 данные процесса В3.3 SW.REV.MS В3.4 SW.REV.UIS В3.6 Electronic Revision ER
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ ↓ ↑ >

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подменю	Выбор функции или настройка данных
←	Нажать > 2,5 с		
	С настройка	> ← C1 данные процесса > ← C2 Вх./Вых. (вход/выход) > ← C3 Вх./Вых. Счётчик > ← C4 Вх./Вых. HART > ← C5 устройство	> ← C1.1 типоразмер C1.2 калибровка C1.3 фильтр C1.4 достоверность C1.5 имитация C1.6 информация C1.9 линеаризация C1.10 индекс адиабаты C1.11 коррекция давл. и темп. C1.12 ввод давл. и темп. C1.13 температура трубы C1.14 давление трубы C1.15 плотность C1.16 знач. диагностики > ← C2.1 аппаратное обесп. C2. ☐ токовый вход X C2. ☐ токовый выход X C2. ☐ частотный выход X C2. ☐ импульс. вых. X C2. ☐ вых. состояния X C2. ☐ сигнализация X C2. ☐ вход управл-я X > ← C3.1 счётчик 1 C3.2 счётчик 2 C3.3 счётчик 3 > ← C4.1 PV C4.2 SV C4.3 TV C4.4 4V C4.5 HART единицы > ← C5.1 инф. устройства C5.2 дисплей C5.3. 1-я стр. отобр. C5.4 2-я стр. отобр. C5.5 график C5.6 спец. функции C5.7 единицы C5.8 HART C5.9 быстрая настр.
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

6.3 Таблицы функций



Информация!

- В следующих таблицах описываются функции прибора стандартного исполнения с подключением по HART®-протоколу. Функции для протоколов Modbus, Foundation Fieldbus и Profibus подробно описаны в соответствующих дополнительных инструкциях.
- В зависимости от исполнения прибора некоторые функции недоступны.

6.3.1 Меню А, быстрая настр.

№	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 C5.9.1)
A3.3	счетчик 2	Сбросить счетчик? Выберите: нет/ да (функция доступна, если активирована в C5.9.2)
A3.4	счетчик 3	Сбросить счетчик? Выберите: нет/ да (функция доступна, если активирована в C5.9.3)
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 A, B, C или D. Символ □ обозначает номер функции B1,3...1.6
B1.□	токовый вход X	Имитация X Знаком X обозначается одна из соединительных клемм A, B, C 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 / описания
С1 данные процесса		
C1.1	типоразмер	Выбор из таблицы размеров. Диапазон: DN25...1000 мм / 1...40"
C1.2	калибровка	
C1.2.1	калибровка нуля	Отображается текущее значение нулевой точки. Запрос: калибровать нуль? Настройка: отмена / автоматически / по умолчанию Автоматически (отображается текущее значение, как новое значение нулевой точки).
C1.2.2	GK	Выбрать значение GK (см. шильдик первичного преобразователя). Диапазон: 0,5000...10,000
C1.3	фильтр	
C1.3.1	ограничение	Ограничение всех значений расхода, перед воздействием постоянной времени; влияет на все выходы. Диапазон: -100,0...+100,0 м/с
C1.3.2	направл-е потока	Определяется полярность направления потока. Выберите: прямой (по направлению стрелки на первичном преобразователе) / обратный (против направления стрелки на первичном преобразователе)
C1.3.3	пост. времени	Усреднение измерений Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования. Главная настройка; отменяет настройки постоянной времени для всех выходов. xxx,х с Диапазон: 0,0...100 с
C1.3.4	отсечка малых расх.	Устанавливает выходное значение для всех выходов на ноль. На экране отображается "0". х,xxx ± х,xxx м/с Диапазон: 0,0...10 м/с (1-ое значение = точка переключения / 2-ое значение = гистерезис) условие: 2-ое значение ≤ 1-ое значение
C1.4	достоверность	Изменения в значениях, выходящих за установленные пределы, принимаются только тогда, когда превышен лимит счётчика (C1.4.3).
C1.4.1	предел ошибки	Измерения игнорируются, если значение превышает этот предел. Одно проигнорированное значение = счётчик +1 Измерения в допустимых пределах уменьшают значение счётчика (см. C1.4.2). Диапазон: 0...100%
C1.4.2	уменьшение значения счётчика	Коэффициент, при котором происходит уменьшение значения счётчика, при условии, что измеренное значение не выходит за установленные пределы. Диапазон: 01...99
C1.4.3	предел счётчика	Результаты измерений выше данного значения не будут игнорироваться. Диапазон: 000...999
C1.5	имитация	

C1.5.1	объёмный расход	Запрос: имитировать объёмный расход.
		Выберите: отмена / ввод значения (выберите значение, начать имитацию? да / нет).
C1.5.2	скорость звука	Запрос: имитировать скорость звука.
		Выберите: отмена / ввод значения
		Диапазон: 200,00...1100,0 (начать имитацию? да /нет)
C1.6	информация	
C1.6.1	ЦП сенсора	Обозначение АО и ПО для обработки параметров потока.
		1-я строка: идентификационный номер платы
		2-я строка: версия программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления
C1.6.2	DSP сенсора	Обозначение АО и ПО для обработки сигнала.
		1-я строка: идентификационный номер платы
		2-я строка: версия программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления
C1.6.3	драйвер сенсора	Обозначение АО и ПО для части драйвера.
		1-я строка: идентификационный номер платы
		2-я строка: версия программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления
C1.9	линеаризация	Коррекция для нелинейных отклонений выхода.
		Выбор: активируется подменю C1.9.1
C1.9.1	линеаризация	Выбор: 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	индекс адиабаты	Значение индекса адиабаты.
		Выберите значение
		Диапазон: 1,0000...2,0000
C1.11	коррекция по давл. и темп.	Компенсация расширения сенсора под действием температуры и давления.
		Выберите: Normal / нет / OPEC / IUPAC / Old Normal (активируются подменю от C1.12 до C1.15)
		Коррекция расхода газа с использованием сигналов датчиков давления и температуры.
		Коррекция по давлению и температуре. Режим Normal: расчет для 0°C и 101,325 кПа, (DIN 1343)
		Коррекция по давлению и температуре. Режим Old Normal: расчет для 15°C, 101,325 кПа, (ISO 13443)
		Коррекция по давлению и температуре. Режим IUPAC: расчет для 0°C и 100 кПа
		Коррекция по давлению и температуре. Режим OPEC: расчет для 60°F и 14.73 фунт/кв. дюйм
		Компенсация расширения / сжатия измерительной трубы из-за изменения температуры и давления.
		Перед вводом C1.15 (плотность) в первую очередь сохраните настройку и выйдите из меню.

C1.12	входы давл. и темп.	Выбор: автоматически / фиксированный
		Автоматически: с помощью сигналов от внешних датчиков температуры и давления.
		Фиксированный: ручной ввод значений температуры и давления с помощью опции меню C1.13 / C1.14
C1.13	температура	Доступно, только если для функции C1.12 выбрано значение "фиксированный"
		Рабочая температура
		Выберите значение
		Диапазон: -40,00...+800,0°C
C1.14	давление	Доступно, только если для функции C1.12 выбрано значение "фиксированный"
		Рабочее давление
		Выберите значение
		Диапазон: 1.00...250.00 бар-атм.
C1.15	плотность	Перед вводом в первую очередь сохраните настройку в C1.11 и выйдите из меню.
		Выберите значение плотности при нормальных условиях в соответствии с сделанным выбором в C1.11
C1.16	знач. диагностики	
C1.16.1	диагностика 1	Выбор: нет/ отношение сигнал-шум 1 / коэффициент усиления 1 / скорость звука 1
C1.16.2	диагностика 2	Выбор: нет / отношение сигнал-шум 2 / коэффициент усиления 2 / скорость звука 2
C1.16.3	диагностика 3	Выбор: нет / отношение сигнал-шум 3 / коэффициент усиления 3 / скорость звука 3

C2 Вх./Вых. (входы/выходы)

C2.1	аппаратное обесп.	Распределение соединительных клемм зависит от исполнения конвертера сигналов: активные / пассивные / NAMUR
C2.1.1	клемма А	Выбор: выкл. (выключено) / токовый выход / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / предельный выключатель / вход управления / токовый вход (для давления)
C2.1.2	клемма В	Выбор: выкл. (выключено) / токовый выход / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / предельный выключатель / вход управления / токовый вход (для температуры)
C2.1.3	клемма С	Выбор: выкл. (выключено) / токовый выход / выход состояния / предельный выключатель
C2.1.4	клемма D	Выбор: выкл. (выключено) / частотный выход / импульсный выход / выход состояния / предельный выключатель

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 мА ≤ 1 ^{-0e} значение ≤ 2 ^{-0e} значение ≤ 20 мА)

C2.□.2	расшир. диапазон	Превышение мин. и макс. пределов.
		xx,x ... xx,x мА
		Диапазон: 00,5...23 мА
		(условие: $0,5 \text{ мА} \leq 1^{-0e} \text{ значение} \leq 2^{-0e} \text{ значение} \leq 23 \text{ мА}$)
C2.□.3	Измеряемый параметр	Клемма А: давление
		Клемма В: температура
C2.□.4	диапазон	Клемма А
		Диапазон: 1.00...250.00 бар-абс. (абсолютное давление)
		например, если используется датчик давления 0-10 бар изб., задайте диапазон 1..11 бар
		Клемма В
		Диапазон: -40,00...+800,0°C
		0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависит от измеряемого параметра, см. выше)
C2.□.5	пост. времени	Усреднение измерений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 000,2...100,0 с
C2.□.6	информация	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления платы
C2.□.7	имитация	Выберите: отмена / ввод значения
		Клемма А
		Диапазон: 1.00...250.00 бар абс.
		Клемма В
C2.□.8	коррекция 4 мА	Диапазон: -40,0...+800,0°C
		Коррекция тока при значении 4 мА
		Диапазон: 3.6000...5.5000 мА
		Сброс на 4 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.
C2.□.9	коррекция 20 мА	Используется для настройки HART®.
		Коррекция тока при значении 20 мА
		18.500...21.500 мА
		Сброс на 20 мА приводит к восстановлению заводской калибровки.
C2.□.9	коррекция 20 мА	Используется для настройки HART®.
		Используется для настройки HART®.
		Используется для настройки HART®.
		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: $0 \text{ мА} \leq 1^{-e} \text{ значение} \leq 2^{-e} \text{ значение} \leq 20 \text{ мА}$

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 данное значение тока.
		xx,x мА
		Диапазон: 3...22 мА (условие: за пределами расширенного диапазона).
C2.□.4	условие ошибки	Можно выбрать следующие условия возникновения тока ошибки.
		Выбор: ошибка в устройстве (категория ошибки [F]) / ошибка применения (категория ошибки [F]) / вне допуска (категория ошибки [S])
C2.□.5	Измеряемый параметр	Измеряемые параметры для активации выхода.
		Выбор: объемный расход / скорректированный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3.
C2.□.6	диапазон	0...100% от измеряемого параметра, настроенного в функции C2.□.5
		0...xx,xx _ _ _ (формат и единица измерения зависит от измеряемого параметра, см. выше)
C2.□.7	направление	Установите направление токового выхода; обратите внимание на направление потока, функция C1.3.2!
		Выбор: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положит. направл. (отображение отрицательных значений = 0) / отриц. направл. (отображение положительных значений = 0) / абсолютное знач-е (используется для выхода)
C2.□.8	ограничение	Устанавливается нижний и верхний предел для токового выхода перед применением постоянной времени (см. функцию C2.□.10).
		$\pm xxx \dots \pm xxx\%$
		Диапазон: -150...+150%
C2.□.9	отсечка малых расх.	Токовый выход при значении ниже установленной величины сбрасывается на ноль.
		$x,xxx \pm x,xxx\%$
		Диапазон: 0,0...20%
		(1-ое значение = точка переключения / 2-ое значение = гистерезис)
		Условие: $2^{\text{е}} \text{ значение} \leq 1^{\text{е}} \text{ значение}$
C2.□.10	пост. времени	Усреднение измерений
		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.
		Выбор:
		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 по сигналу на входе управления)

C2.□.12	порог	Отображается, только если включена функция C2.□.11.
		Введите значение запаздывания между нормальным и расширенным диапазоном. Функция автоматического изменения диапазона всегда изменяет диапазон с расширенного на нормальный при достижении 100%-значения тока.
		Диапазон: 05.0...80%
C2.□.13	информация	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления 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 A, B или D.
		Символ □ обозначает A, B или D.
C2.□.1	форма импульса	Определение формы импульса.
		Выбор:
		Симметрично (примерно 50% вкл. и 50% выкл.).
		Автоматически (постоянная ширина импульса, при частоте 100% примерно 50% вкл. и 50% выкл.)
		Фиксированная (фиксированная частота импульса, настройку смотри в функции C3.□.3 Частота импульса 100%)
C2.□.2	ширина импульса	Доступно, если для функции C2.□.1 выбрано значение "фикс.".
		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 импульсов при $100\% \leq 100/c$: $I_{\text{макс.}} \leq 100$ мА
		Ограничение частоты импульсов при $100\% > 100/c$: $I_{\text{макс.}} \leq 20$ мА
C2.□.4	Измеряемый параметр	Измеряемые параметры для активации выхода.
		Выбор: объемный расход / скорректированный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3
C2.□.5	диапазон	0...100% от измеряемого параметра, настроенного в функции C2.□.4
		0...xx.xx _ _ _ (формат и единица измерения зависят от измеряемого параметра, смотри выше)
C2.□.6	направление	Установите направление частотного выхода; обратите внимание на направление потока, функция C1.3.2!
		Выбор: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положит. направл. (отображение отрицательных значений = 0) / отриц. направл. (отображение положительных значений = 0) / абсолютное знач-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-ое значение = точка переключения / 2-ое значение = гистерезис)
		Условие: 2 ^{-е} значение $\leq$ 1 ^{-е} значение
C2.□.9	пост. времени	Усреднение измерений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 000,1...100 с
C2.□.10	инверсия сигнала	Определяется режим активации частотного выхода.
		Выкл. (переключатель замкнут)
		Вкл. (переключатель разомкнут)
C2.□.11	сдвиг фазы относительно В	Доступно только при конфигурации клемм А или D и только если выход В является импульсным или частотным. Если в функции C2.5.6 установлено "оба направления", то знак смещения фазы отображает полярность, например, -90° и +90°.
		Выбор: выкл. (нет смещения фазы) / Смещение фазы 0° (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / Смещение фазы 90° (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / Смещение фазы 180° (между выходами А или D и В, возможна инверсия)
C2.□.12	информация	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления 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	Определение формы импульса.
		Выбор: симметрично (примерно 50% периода включен и 50% выключен) / автоматически (постоянный импульс, примерно 50% периода включен и 50% выключен 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	Вводится время активации импульсного выхода.
		Доступно, если для функции C2.□.1 выбрано значение "фикс."
		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 импульсов при $100\% \leq 100/\text{с}$: $I_{\text{макс}} \leq 100 \text{ мА}$
		Ограничение частоты импульсов при $100\% > 100/\text{с}$: $I_{\text{макс}} \leq 20 \text{ мА}$

C2.□.4	Измеряемый параметр	Измеряемые параметры для активации выхода.
		Выбор: объемный расход / массовый расход / скорректированный объемный расход
C2.□.5	вес импульса	Настройка значения для объема или массы на один импульс. .
		xxx,xxx (формат и единица измерения зависит от измеряемого параметра)
		При макс. частоте см. выше функцию C2.□.3 импульсный выход.
C2.□.6	направление	Настройка полярности, для этого обратите внимание на направление потока в C1.3.2!
		Выбор: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положит. направл. (отображение отрицательных значений = 0) / отриц. направл. (отображение положительных значений = 0) / абсолютное знач-е (используется для выхода)
C2.□.7	отсечка малых расх.	Импульсный выход при значении ниже установленной величины сбрасывается на ноль.
		x,xxx ± x,xxx%
		Диапазон: 0,0...20%
		(1-ое значение = точка переключения / 2-ое значение = гистерезис)
		Условие: 2 ^{-е} значение ≤ 1 ^{-е} значение
C2.□.8	пост. времени	Усреднение измерений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 000,1...100 с
C2.□.9	инверсия сигнала	Выбор:
		Отключение (на активированном выходе генерируется сильный ток, ключ замкнут)
		Включение (на активированном выходе генерируется слабый ток, ключ разомкнут)
C2.□.10	сдвиг фазы w.r.t. В	Доступно только при конфигурации клемм А или D и только если выход В является импульсным или частотным. Если функция 2.5.6 настроена на "Оба направления", сдвиг фазы фиксируется при помощи символа, например -90° и +90°
		Выбор: выкл. (нет смещения фазы) / Смещение фазы 0° (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / Смещение фазы 90° (между выходами А или D и В, возможна инверсия) / Смещение фазы 180° (между выходами А или D и В, возможна инверсия)
C2.□.11	информация	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления платы
C2.□.12	имитация	Имитация импульсного выхода.
		Последовательность см. В1.□ импульс. вых. X

ВЫХ. СОСТОЯНИЯ X

C2.□	вых. состояния X	Знаком X (Y) обозначается одна из соединительных клемм A, B, C или D.
		Символ □ обозначает A, B, C или D.
C2.□.1	режим	Выход показывает следующие условия измерения:
		Вне допуска (выход включен, сигнализирует об ошибке применения или ошибке устройства. Информация смотрите <i>Сообщения об ошибке</i> на странице 87).
		Ошибка применения (выход включен, сигнализирует об ошибке применения или ошибке устройства. Информация смотрите <i>Сообщения об ошибке</i> на странице 87).
		Полярность расхода (полярность измеренного расхода)
		Расход вне диап. (выход за пределы диапазона измерения расхода)
		Уставка счётчика 1 или 2 (включается при достижении уставки счётчика X)
		Уставка счётчика 3 (доступно только для особых вход./выход. сигналов)
		Выход A, B, C или D (включается сигналом о состоянии выхода Y, дополнительные выходные параметры см. ниже)
		Выкл. (выключено)
		Ошибка в устройстве (при появлении ошибки выход включается)
C2.□.2	токовый выход Y	Только если выход A...C настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход - это "токовый выход".
		Направление (сигнализация)
		Превышение диапазона (сигнализация)
		Изменение диапазона C
C2.□.2	частотный выход Y и импульсный выход Y	Только если выход A, B или D настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход - это "частотный/импульсный выход".
		Направление (сигнализация)
		Превышение диапазона (сигнализация)
C2.□.2	вых. состояния Y	Только если выход A...D настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход - это "выход состояния".
		Такой же сигнал (аналогично другому подключенному выходу состояния, сигнал может быть инвертирован, см. ниже)
C2.□.2	предельный выключатель Y и вход управл-я Y	Только если выход A...D / вход A или B настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход / вход - это "предельный выключатель / вход управления".
		Состояние выкл. (всегда выбирается, если выход состояния X соединен с предельным выключателем / входом управления Y).
C2.□.2	выкл.	Только если выход A...D / вход A или B настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход / вход - это "предельный выключатель / вход управления".
		Только если выход A...D / вход A или B настроен в соответствии с "режим" (см. выше), а данный выход / вход - это "предельный выключатель / вход управления".
C2.□.3	инверсия сигнала	Выкл. (активированный выход генерирует большой ток, ключ замкнут) /
		Вкл. (активированный выход генерирует слабый ток, ключ разомкнут)
C2.□.4	информация	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления платы
C2.□.5	имитация	Последовательность см. B1.□ вых. состояния X

пределный выключатель X

C2.□	пределный выключатель X	Знаком X обозначается одна из соединительных клемм A, B, C или D.
		Символ □ обозначает A, B, C или D.
C2.□.1	Измеряемый параметр	Измеряемые параметры для активации выхода.
		Выбор: объемный расход / скорректированный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3
C2.□.2	порог	Уставка, настройте пороговое значение и гистерезис.
		xxx,x ±x,xxx (формат и единица измерения зависят от измеряемого параметра, смотрите выше)
		1 ^{-е} значение = порог / 2 ^{-е} значение = гистерезис
		Условие: 2 ^{-е} значение ≤ 1 ^{-е} значение
C2.□.3	направление	Настройка полярности измеряемого значения. Обратите внимание на направление потока в C1.3.2!
		Выбор: оба направления (отображаются положительные и отрицательные значения) / положит. направл. (отображение отрицательных значений = 0) / отриц. направл. (отображение положительных значений = 0) / абсолютное знач-е (используется для выхода)
C2.□.4	пост. времени	Усреднение измерений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 000,1...100 с
C2.□.5	инверсия сигнала	Определяет режим активации предельного выключателя
		Выкл. (активированный выход генерирует большой ток, ключ замкнут)
		Вкл. (активированный выход генерирует слабый ток, ключ разомкнут)
C2.□.6	информация	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления платы
C2.□.7	имитация	Последовательность см. B1.□ 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	Выкл. (вход управления выключен)
		Удерживать все выходы (удерживать текущие значения; не дисплей и счётчики)
		Выход Y (удерживать текущие значения)
		Все выходы на ноль (текущие значения = 0%; не дисплей и счётчики)
		Выход Y на ноль (текущее значение = 0%)
		Все счётчики (сброс всех счётчиков на "0")
		Сброс счётчика "Z" (установить для счётчика 1, 2 или 3 значение "0")
		Стоп все счётчики
		Стоп счётчик "Z" (остановка счётчика 1, 2 или 3)
		Вых. ноль+стоп Сч. (все выходы 0%, остановка всех счётчиков, за исключением дисплея)
C2.□.2	инверсия сигнала	Внешний диапазон Y (вход управления для расширенного диапазона токового выхода Y) - также выполните данную настройку для токового выхода Y (проверка не выполняется, если токовый выход Y доступен)
		Сброс ошибки (удаление всех сбрасываемых ошибок)
C2.□.2	инверсия сигнала	Выберите: выкл. / вкл.
C2.□.3	информация	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления платы
C2.□.4	имитация	Последовательность см. В 1.□ вход управл-я X

C3 Вх./Вых. Счётчик

C3.1	счётчик 1	Выбор функции счётчика □ Символ □ обозначает 1, 2, 3
C3.2	счётчик 2	
C3.3	счётчик 3	
C3.□.1	функция счётчика	Определите счётчик
		Выбор:
		сум. счётчик (подсчет положительных и отрицательных значений)
		+счётчик (подсчет только положительных значений)
		-счётчик (подсчет только отрицательных значений)
C3.□.2	Измеряемый параметр	Выкл. (счётчик выключен)
		Выбор измеряемого параметра для счётчика □
		Выбор: объемный расход / массовый расход / скорректированный объемный расход
C3.□.3	отсечка малых расх.	Устанавливает выходное значение, равное "0".
		Диапазон: 0,0...20%
		(1-ое значение = точка переключения / 2-ое значение = гистерезис)
		Условие: 2-е значение ≤ 1-е значение

C3.□.4	пост. времени	Усреднение измерений
		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 счётчика X".
		Уставка (макс. 8 символов) х.хххх в выбранных единицах измерения, см. C5.7.9 + 12
C3.□.6	сброс счётчика	Последовательность смотрите в функциях A3.2, A3.3 и A3.4
C3.□.7	установка счётчика	Настроить счётчик □ на требуемое значение.
		Выбор: прервать (выход из функции) / установить знач-е (открывается редактор для ввода значения)
		Запрос: установить счётчик?
		Выбор: нет (выход из функции без изменений) / да (настроить счётчик и покинуть функцию)
C3.□.8	остановить счётчик	Счётчик □ останавливается, и сохраняется текущее значение.
		Выбор: нет (выход из функции без остановки счётчика) / да (остановить счётчик и покинуть функцию)
C3.□.9	запустить счётчик	Запуск счётчика
		Выбор: нет (выход из функции без запуска счётчика) / да (запустить счётчик и покинуть функцию)
C3.□.10	информация	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода
		2-я строка: номер программного обеспечения
		3-я строка: дата изготовления платы

C4 Вх./Вых. HART

C4	Вх./Вых. HART	Выбор / отображение 4 динамических переменных (DV) для протокола HART®.
		К HART®-совместимому токовому выходу (клеммы А для базовой версии входных/выходных сигналов или клеммы С для модульной версии) всегда привязана первичная переменная (PV). Привязка других динамических переменных (1-3) возможна, только если имеются дополнительные аналоговые выходы (токовый и частотный выход); в противном случае, измеряемый параметр можно свободно выбрать из следующего списка: в функции A4.1 "Измеряемый параметр".
		Символ □ обозначает 1, 2, 3 или 4
		Символ X обозначает соединительные клеммы A...D
C4.1	PV	Токовый выход (первичная переменная)
C4.2	SV	(вторичная переменная)
C4.3	TV	(третичная переменная)
C4.4	4V	(4-я переменная)
C4.5	единицы HART	Изменение единиц измерения DV (динамических переменных) на дисплее; обычно различны.
		Прервать: возврат нажатием клавиши 8
		Отображение HART®: копирование единиц измерения в настройки для динамических переменных
		Стандартно: заводские настройки для динамических переменных
C4.□.1	токовый выход X	Отображается актуальное значение измеряемого параметра, привязанного к токовому выходу. Значение не может быть изменено.

C4.□.1	частотный выход X	Отображается актуальное значение измеряемого параметра, привязанного к частотному выходу, если имеется. Значение не может быть изменено.
C4.□.1	дин. перем. HART	Измеряемые параметры динамических переменных для протокола HART®. Линейные измеряемые параметры: объемный расход / скорректированный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1,2,3 Дискретные параметры: счётчик 1 / счётчик 2 / счётчик 3 / часы работы

C5 устройство

C5.1	инф. устройства	
C5.1.1	технолог. 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 блока электроники, не может быть изменён.
C5.1.5	SW.REV.MS	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода 2-я строка: номер программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления платы
C5.1.6	Electronic Revision ER	1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода 2-я строка: номер программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления платы
C5.2	дисплей	
C5.2.1	язык	Выбор: английский / французский / немецкий
C5.2.2	контраст	Регулировка контрастности дисплея для экстремальных температур. Настройка: -9...+9 Изменение вступает в силу немедленно!
C5.2.3	экран по умолч.	Определение страницы дисплея по умолчанию, на эту страницу прибор возвращается после непродолжительного времени ожидания. Выбор: нет (текущая страница активна всегда) / 1-я страница отображения (показать данную страницу) / 2-я страница отображения (показать данную страницу) / страница состояния (показывать только сообщения о состоянии) / графическая страница (отображение тренда для 1 ^{-го} измерения).
C5.2.5	SW.REV.UIS	Версия программного обеспечения: ПО пользовательского интерфейса 1-я строка: серийный номер платы ввода-вывода 2-я строка: номер программного обеспечения 3-я строка: дата изготовления платы
C5.3	1-я стр. отобр.	Символ □ обозначает: 3 = 1-я страница отображения
C5.4	2-я стр. отобр.	4 = 2-я страница отображения
C5.□.1	Функция	Указать количество строк измеряемых параметров (размер шрифта). Выбор: одна строка / две строки / три строки
C5.□.2	парам. 1-й строки	Указать параметры для 1-й строки. Выбор: объемный расход / скорректированный 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 измеряемого параметра)

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-ое значение = точка переключения / 2-ое значение = гистерезис)
		Условие: 2 ^{-е} значение ≤ 1 ^{-е} значение
C5.□.6	пост. времени	Усреднение измерений
		Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования.
		Диапазон: 0,1...100 с
C5.□.7	формат 1-й строки	Определение положения десятичной точки.
		Выберите: автоматически (адаптация выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXX (макс. 8 разрядов)
C5.□.8	парам. 2-й строки	Указать параметры для 2-й строки. (доступно, только если данная 2-я строка включена)
		Выбор: барограф (для измеряемого параметра, выбранного в 1-й строке) / объемный расход / скорректированный объемный расход / массовый расход / молярная масса / скорость потока / скорость звука / коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3 / счётчик 1, 2, 3 / барограф / рабочие часы
C5.□.9	формат 2-й строки	Определение положения десятичной точки.
		Выберите: автоматически (адаптация выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXX (макс. 8 разрядов)
C5.□.10	парам. 3-й строки	Указать параметры для 3-й строки. (доступно только если данная 3-я строка включена)
		Выбор: объемный расход / скорректированный коэффициент усиления / диагностика 1, 2, 3 / счётчик 1, 2 / рабочие часы
C5.□.11	формат 3-й строки	Определение положения десятичной точки.
		Выберите: автоматически (адаптация выполняется автоматически) / X (= нет) ...X,XXXXXXXX (макс. 8 разрядов)
C5.5	график	
C5.5.1	выбор диапазона	На графической странице всегда отображается тренд измеряемого параметра, выбранного 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 выбранных измеряемых параметров)
		Сброс только после смены параметра или после отключения и повторного включения.
C5.5.2	диапазон	Настройка масштабирования 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	Настройка масштаба времени для оси X, кривая роста.
		xxx мин.
		Диапазон: 0...100 мин.
C5.6	спец. функции	
C5.6.1	сброс ошибок	Сбросить?
		Выбор: нет/да
C5.6.2	сохранить настр.	Сохранение текущих настроек.
		Выбор: отмена (покинуть 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 резервная копия 1 или резервная копия 2)
C5.6.3	загрузить настр.	Загрузить сохраненные настройки.
		Выбор: 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 (= доступ в меню быстрой настройки без пароля)
C5.6.5	установка пароля	Пароль, необходимый для изменения параметров в меню настройки.
		0000 (= доступ в меню быстрой настройки без пароля)
		xxxx (требуемый пароль); диапазон 4 цифры: 0001...9999
C5.6.6	ИК интерфейс GDC	Для работы данной функции к ЖК-дисплею необходимо подключить оптическое согласующее устройство GDC.
		Прервать (выход из функции без соединения)
		Включить (выключает оптические клавиши)
		Если в течение 60 секунд соединение не было установлено или адаптер был снят, функция деактивируется, а оптические кнопки снова становятся активными.
C5.7	единицы измерения	
C5.7.1	типоразмер	мм; дюймы
C5.7.2	объемный расход	м ³ /д; м ³ /ч; м ³ /мин.; м ³ /м; л/ч; л/мин; л/с (л = литры); выбор единиц измерения внешним сигналом (включается опция для доступа к большому 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 ед. польз.	Включается, если в C5.7.3 выбрано значение "единица пользователя".
		Текст, который должен быть введен смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.

C5.7.5	[м³/с]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании м³/с.
		Информация смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.6	Корректированный 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; Нм³/д; Нм³/ч; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже)
C5.7.7	Текст ед. польз.	Включается, если в C5.7.6 выбрано значение "единица пользователя".
		Текст, который должен быть введен смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.8	[нм³/с]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании нм³/с.
		Для информации смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.9	массовый расход	фунт/ч; фунт/д; т/ч; кг/ч; кг/с; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже)
C5.7.10	Текст ед. польз.	Включается, если в C5.7.9 выбрано значение "единица пользователя".
		Текст, который должен быть введен смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.11	[кг/сек.]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании кг/с.
		Информация смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.15	скорость	м/с; фут/с
C5.7.16	объем	Куб. фут; м³; 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 ед. польз.	Включается, если в C5.7.17 выбрано значение "единица пользователя".
		Текст, который должен быть введен смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.19	[м³/с]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании м³.
		Для информации смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.20	корректированный объем	Млн. куб футов; тысяч куб. футов, Нм³; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже).
C5.7.21	Текст ед. польз.	Включается, если в C5.7.20 выбрано значение "единица пользователя".
		Текст, который должен быть введен смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.22	[м³]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании м³.
		Для информации смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.23	масса	Фунты; т; кг; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже)
C5.7.24	Текст ед. польз.	Включается, если в C5.7.23 выбрано значение "единица пользователя".
		Текст, который должен быть введен смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.25	[кг]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании кг.
		Для информации смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
C5.7.26	плотность	Фунты/куб. фут; кг/м³; кг/л; единица пользователя (введите коэффициент и текст для следующих двух функций, порядок см. ниже)
C5.7.27	Текст ед. польз.	Включается, если в C5.7.26 выбрано значение "единица пользователя".
		Текст, который должен быть введен смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.

C5.7.28	[кг/м ³]*коэф.	Ввод коэффициента преобразования на основании кг/м ³ . Для информации смотрите <i>Настройка единиц пользователя</i> на странице 85.
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®. Выбор: 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 режиме "точка-к-точке", токовый выход работает в обычном режиме, ток = 4...20 мА) / 01...15 (работа в многоточечном режиме, токовый выход постоянно равен 4 мА).
C5.8.3	сообщение	Ввод необходимого текста: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.8.4	описание	Ввод необходимого текста: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.9	быстрая настр.	Включить быстрый доступ в меню быстрой настройки Выберите: да (включено) / нет (отключено)
C5.9.1	Сброс счётчика 1, 2, 3	Сброс счётчика 1, 2 или 3 в меню быстрой настройки? Выбор: Да (активирован) / Нет (отключен)

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.

Кнопка	Индикация	Описание и настройка
►	быстрая настр.	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 с, затем отпустите.
►	язык	-
2 x ▼	сброс	-
►	сброс ошибок	-
▼	счётчик 1	Выбор требуемого счётчика.
▼	счётчик 2	
▼	счётчик 3	
►	сброс счётчика нет	-
▼ или ▲	сброс счётчика да	-
↵	счётчик 1, 2, 3	Сброс счётчика выполнен.
3 x ↵	Режим измерения	-

6.4.2 Удаление сообщений об ошибке в меню быстрой настройки

Кнопка	Индикация	Описание и настройка
►	быстрая настр.	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 с, затем отпустите.
►	язык	-
2 x ▼	сброс	-
►	сброс ошибок	-
►	сброс? нет	-
▲ или ▼	сброс? да	-
↵	сброс ошибок	Сброс ошибок выполнен.
3 x ↵	Режим измерения	-

6.5 Сообщения об ошибке

Код ошибки	Групповое сообщение	Описание	Устранение ошибки
F (жирным шрифтом)	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 (жирным шрифтом)	ошибка в устройстве	Измерение невозможно, измеряемые значения недействительны.	Отремонтируйте или замените прибор и/или ЦП; обратитесь в сервисный центр изготовителя.
F (жирным шрифтом)	Ю 1 (или Ю 2)	Ошибка или неисправность модуля ввода-вывода 1 (или 2).	Попытайтесь загрузить настройки (меню С5.6.3). Если ошибка по-прежнему отображается, замените блок электроники.
F (жирным шрифтом)	параметр	Ошибка или неисправность диспетчера данных, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Попытайтесь загрузить настройки (меню С5.6.3). Если ошибка по-прежнему отображается, замените блок электроники.
F (жирным шрифтом)	Конфигурация	Неправильная конфигурация или конфигурация отсутствует.	Подтвердите замену модуля. Если конфигурация не изменена, замените блок электроники.
F (жирным шрифтом)	дисплей	Ошибка или неисправность дисплея, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените блок электроники.
F (жирным шрифтом)	токовый вход/выход А/В	Ошибка или неисправность токового входа или выхода А или В, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените блок электроники.
F (жирным шрифтом)	токовый выход С	Ошибка или неисправность токового выхода С, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените блок электроники.
F (жирным шрифтом)	ПО интерфейса пользователя	Обнаружена ошибка в работе программного обеспечения.	Дефект; замените блок электроники.
F (жирным шрифтом)	настройки АО	Обнаруженное аппаратное обеспечение и введенные настройки аппаратного обеспечения не совпадают.	Следуйте указаниям на дисплее.
F (жирным шрифтом)	определение аппаратного обеспечения	Невозможно обнаружить аппаратное обеспечение.	Дефект; замените блок электроники.

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Описание	Устранение ошибки
F (жирным шрифтом)	ОЗУ/ПЗУ ошибка IO1 (или IO2)	Обнаружена ошибка ОЗУ/ПЗУ.	Дефект; замените блок электроники.
F (жирным шрифтом)	Fieldbus	Выход из строя интерфейса Fieldbus, Profibus, FF или Modbus / Ethernet.	Обратитесь в сервисный центр изготовителя.
F (жирным шрифтом)	Связь DSP/uP	Ошибка или нарушение связи между процессорами, ошибка параметра или аппаратного обеспечения.	Дефект; замените электронный блок.
F (жирным шрифтом)	драйвер датчика	Драйвер датчика не работает.	Замените блоки электроники.
F (жирным шрифтом)	uProc.	Микроконтроллер не работает.	Замените блоки электроники.
F (жирным шрифтом)	dsp	DSP не работает.	Замените блоки электроники.
F (жирным шрифтом)	параметр внешнего интерфейса	Недействительный параметр или комбинация параметров внешнего интерфейса.	Дефект; замените блок электроники.
F	ошибка применения	Ошибка, связанная с применением 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	Обнаружена ошибка в ходе CRC проверки активных настроек.	Загрузите настройки; заводская настройка, резервная копия 1 или резервная копия 2.
F	заводские настройки	Обнаружена ошибка в ходе CRC проверки заводских настроек.	
F	настройки резервной копии 1 (или 2)	Обнаружена ошибка в ходе CRC проверки 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 входа управления A (или B).	Проверьте подключение входа управления или токового входа.
F	превышение предела расхода	Превышение диапазона, измеренные значения ограничены настройками фильтра.	Увеличьте значение, ограниченное функцией C1.3.1.
F	потеря сигнала канала 1 (или 2, 3)	Потеря сигнала на канале 1 (или 2, 3).	Проверьте наличие вакуума, состав газа или скопление жидкости в первичном преобразователе.
F	задержка сенсора	Некорректное измерение времени задержки сенсора.	
F	вход температуры	Нет данных об измерении температуры.	
F	вход давления	Нет данных об измерении давления.	

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Описание	Устранение ошибки
S	вне допуска	Недостоверный результат измерения.	Требуется техническое обслуживание, проверьте профиль потока.
S	переполнение Сч 1 (или 2, 3)	Счётчик переполнен и начнет отсчет с нуля.	Действия не требуются.
S	неисправность КП	Обнаружена ошибка в ходе CRC проверки КП.	Восстановите записи данных на КП.
S	ток ошибки А (или В)	Ток ошибки на токовом входе А (или В).	
S	недостоверн. 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 отклика при проверке связи с предусилителем.	
C	идет проверка	Идет тестирование прибора, измеряемое значение может быть настроено как имитированные измеряемые значения или как фиксированное значение.	
C	имитация расхода	Электроника сенсора имитирует измерение объемного расхода.	
C	имитация скорости звука	Электроника сенсора имитирует измерение скорости звука.	
C	имитация fieldbus	Выполняется имитация значений Fieldbus.	
I	счётчик 1 (или 2, или 3) остановлен	Счётчик прекратил работу.	Сбросьте счётчик 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	вход управл-я А (или В) акт.	Только для информации.	Действия не требуются.
I	переполнение Д.1 (или 2)	1-я строка 1-й (или 2-й) страницы измерения ограничена настройками параметров	Расширьте верхний или нижний предел для ограничения в меню C5.3.4 (или C5.4.4).
I	КП сенсора	Несовместимый сенсор на КП.	
I	настройки КП	Несовместимые данные на КП.	
I	отличия КП	Данные кросс-платы и модуля дисплея отличаются.	
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	переп. циклов записи	Превышено максимальное количество циклов записи в память EEPROM или FRAMS на плате Profibus.	

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Описание	Устранение ошибки
I	опр. скор-ти обмена	Определение скорости обмена данными по интерфейсу Profibus DP.	
I	нет обмена данными	Нет обмена данными между конвертером сигналов и системой Profibus.	
I	запуск	Конвертер сигналов 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 пересекающимися 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.

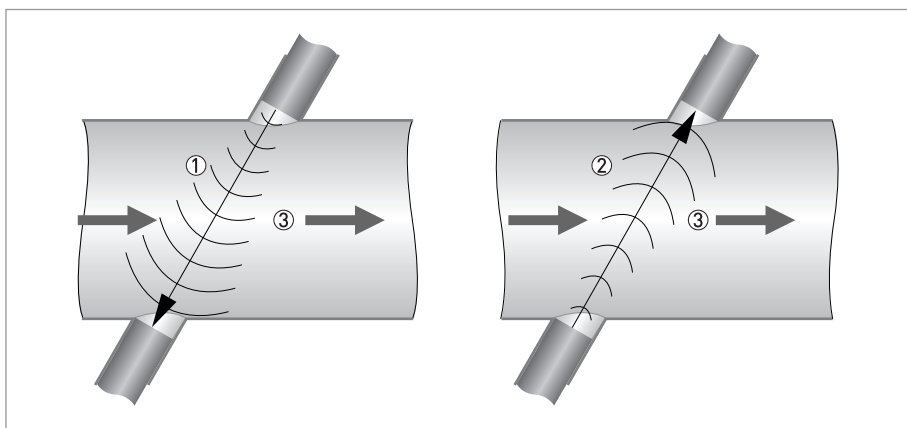


Рисунок 8-1: Принцип измерения

- 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" - "Документация и ПО").

Измерительная система

Принцип измерения	Время прохождения ультразвука
Область применения	Измерение расхода сухих газов
Измеренное значение	
Первичная измеряемая величина	Время прохождения
Вторичные измеряемые значения	Объемный расход, скорректированный 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	1- или 2х-канальный цельносварной первичный преобразователь с титановыми акустическими датчиками, оснащенными кольцевыми прокладками.
Модульная конструкция	Измерительное устройство состоит из первичного преобразователя и конвертера сигналов.
Компактное исполнение	OPTISONIC 7300 C
Раздельное исполнение	OPTISONIC 7000 F с конвертером сигналов GFC 300 F
Номинальный диаметр	1 канал: DN50...80 / 2...3"
	2 канал: DN100...600 / 4...24"
	Большой диаметр по запросу.
Диапазон измерения	-30... +30 м/с / -98,4... +98,4 фут/с
Конвертер сигналов	
Входные / выходные сигналы	Токовый выход (включая HART®-протокол), импульсный выход, частотный выход и/или выход состояния, предельный выключатель и/или вход управления (в зависимости от версии Вх./Вых.)
Счетчики-сумматоры	2 встроенных 8-значных счетчика (например, для подсчета объемного и/или массового расхода в нужных единицах измерения).
Самодиагностика	Встроенная функция самотестирования и диагностики: расходомер, процесс измерения, измеряемое значение, гистограмма
Интерфейсы связи	Modbus, HART®, FF

Дисплей и пользовательский интерфейс	
Графический дисплей	ЖКИ-дисплей с белой подсветкой
	Размер: 128x64 пикселей, соответствует 59x31 мм = 2,32"x1,22"
	Дисплей поворачивается с шагом 90°.
	Читаемость дисплея уменьшается при снижении температуры окружающей среды ниже -25°C / -13°F.
Органы управления	4 оптических кнопки для управления конвертером сигналов без необходимости вскрытия корпуса.
	Опция: ИК интерфейс (GDC)
Дистанционное управление	РАСТware® с DTM-драйвером
	Все DTM драйверы будут доступны для бесплатной загрузки на домашней странице изготовителя в Интернете.
Функции дисплея	
Меню	Программирование параметров на двух страницах измеряемых значений, 1 страница состояния, 1 графическая страница (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)	
Условия поверки (для калибровки газом)	Рабочий продукт: воздух
	Температура: 20°C / 68°F
	Давление: 1 бар / 14,5 фунт/кв. дюйм
Теоретическая калибровка (стандартное исполнение)	DN100...600 / 4...24": $\leq \pm 1,5\%$ от измеренного значения, для 1...30 м/с
	DN50...80 / 2...3 дюйма: $\leq \pm 3\%$ измеренного значения, для 1...30 м/с
Калибровка газом	DN100...600 / 4...24": $\leq \pm 1\%$ измеренного значения, для 1...30 м/с
	DN50...80 / 2...3 дюйма: $\leq \pm 2\%$ измеренного значения, для 1...30 м/с
Повторяемость	$\leq \pm 0,2\%$

Условия эксплуатации

Температура	
Рабочая температура	Компактное исполнение
	-40...+125°C / -40...+257°F
	-40...+180°C / -40...+356°F, макс. температура окружающей среды 40°C / 104°F
	Раздельное исполнение
	-40...+180°C / -40...+356°F
	Компактное и раздельное исполнение
	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, мин. рабочая температура: -29°C / -20°F
	Уплотнительные кольца преобразователя FFKM, мин. рабочая температура: -20°C / -4°F

Температура окружающей среды	Стандартное исполнение (литой алюминиевый корпус конвертера сигналов): -40...+65°C / -40...+149°F
	Опционально (литой корпус конвертера сигналов из нержавеющей стали): -40...+55°C / -40...+131°F
Температура хранения	-50...+70°C / -58...+158°F
Давление	
	Все версии первичного преобразователя предназначены для применения в номинальном диапазоне в соответствии со стандартными размерами фланцев, представленными ниже для стандартных материалов.
Макс. давление, ограниченное датчиками	Титан S7.01: 150 бар абс.
	Титан S7.04: 101 бар абс.
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 дюйма: 600 фунтов RF
	2...14": 900 фунтов RF
	Более высокое давление по запросу
Свойства рабочего продукта (Другие свойства по запросу)	
Физические свойства	Сухой газ
Плотность	Стандартное исполнение
	10...45 г/моль / 1...150 кг/м ³ / 0,062...9,36 фунт/фут ³
	Расширенный (может накладывать ограничения на другие характеристики)
	2...80 г/моль / 0,2...250 кг/м ³ / 0,012...15,6 фунт/фут ³

Условия установки

Установка	Подробная информация - смотрите <i>Монтаж</i> на странице 17.
Прямой участок на входе	≤DN80: ≥ 20 DN
	≥DN100: ≥ 10 DN
Прямой участок на выходе	≥ 3 DN
Габаритные размеры и вес	Подробная информация - смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 106.

Материалы

Первичный преобразователь	
Соответствие нормам NACE	Для стандартного диапазона все материалы, контактирующие со средой, должны соответствовать требованиям NACE MR175/103.
Фланцы (контактирует со средой)	Стандартное исполнение: углеродистая сталь ASTM A105 N
	Опционально: нержавеющая сталь 316 L, углеродистая сталь A350 LF2
	Другие материалы по запросу.
Труба (контактирует со средой)	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 (контактирует со средой)	Нерж/сталь 316 Ti (1,4571)
Держатели сенсоров (контактирует со средой)	Нержавеющая сталь 316 L (1.4401)
Сенсоры (контактирует со средой)	Титан марки 29
Уплотнительные кольца сенсора (контактирует со средой)	Стандарт: FKM / FPM
	Опция: FFKM (перфторкаучук)
Покрытие	Полиуретан
Защитная труба кабеля сенсора, крышки держателей	Нержавеющая сталь 316 L
Клеммная коробка (только разнесенная версия)	Стандартное исполнение: литой алюминиевый, с покрытием из полиуретана
	Опционально: нержавеющая сталь 316 (1.4408)
Опора конвертера / клеммной коробки:	Нержавеющая сталь
Конвертер сигналов	
Корпус конвертера сигналов	Стандартное исполнение: литой алюминиевый, с покрытием из полиуретана
	Опционально: нержавеющая сталь 316 (1.4408)
Полевая версия	Стандартное исполнение: литой алюминиевый, с покрытием из полиуретана
	Опционально: нержавеющая сталь 316 (1.4408)

Электрические подключения

Источник питания	Стандартное исполнение: 100...230 В перем. тока (-15% / +10%), 50/60 Гц
	Опция: 24 В перем./пост. тока (для перем. тока: -15% / +10%; для пост. тока: -25% / +30%)
Потребляемая мощность	Перем. тока: 22 ВА
	Пост. тока: 12 Вт
Сигнальный кабель (только разнесенная версия)	2 X MR02 (экранированный кабель с 2 триаксиальными кабелями): Ø 10,6 мм
	5 м / 16 футов
	Опционально: 10...30 м / 33...98 футов
Кабельные вводы	Стандартное исполнение: M20 x 1,5
	Опционально: ½" NPT, PF ½

Входы и выходы

Общая информация	Все входы и выходы гальванически изолированы друг от друга и от других электрических цепей.		
Описание используемых сокращений	$U_{\text{внеш.}}$ = 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 расхода, скорректированного объемного расхода, массового расхода, молярной массы, скорости потока, скорости звука, усиления, диагностических сигналов 1, 2, 3, связь HART®.		
Настройки	Без протокола HART®		
	Q = 0%: 0...15 мА		
	Q = 100%: 10...20 мА		
	Ток при наличии ошибки: 3...22 мА		
	С протоколом HART®		
	Q = 0%: 4...15 мА		
	Q = 100%: 10...20 мА		
	Ток при наличии ошибки: 3...22 мА		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх./Вых.	Модульная версия Вх./Вых.	Ex-i
Активный	$U_{\text{встр.}}$ = 24 В пост. тока $I \leq 22$ мА $R_L \leq 1$ кОм		$U_{\text{встр.}}$ = 20 В пост. тока $I \leq 22$ мА $R_L \leq 450$ Ом
			$U_0 = 21$ В $I_0 = 90$ мА $P_0 = 0,5$ Вт $C_0 = 90$ нФ / $L_0 = 2$ мГн $C_0 = 110$ нФ / $L_0 = 0,5$ мГн
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $U_0 \geq 1,8$ В $R_L \leq (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$		$U_{\text{внеш.}} \leq 32$ В пост. тока $I \leq 22$ мА $U_0 \geq 4$ В $R_L \leq (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$
			$U_1 = 30$ В $I_1 = 100$ мА $P_1 = 1$ Вт $C_1 = 10$ нФ $L_1 = 0$ мГн

HART®			
Описание	Протокол HART®, наложенный на активный и пассивный токовый выход		
	Версия протокола HART®: V5		
	Параметры универсального протокола HART®: полностью интегрированы		
Нагрузка	≥ 250 Ом в контрольной точке HART®: Обратите внимание на максимальную нагрузку для токового выхода!		
Многоточечный режим	Да, токовый выход = 4 мА		
	Адрес для работы в многоточечном режиме настраивается в рабочем меню от 1 до 15		
Драйверы для устройства	DD для FC 375/475, AMS, PDM, FDM, DTM для FDT		
Импульсный / частотный выход			
Выходные параметры	Объемный расход, скорректированный объем расход, массовый расход молярная масса, скорость потока, скорость звука, усиление, диагностические сигналы 1,2,3.		
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.	Модульная версия Вх./Вых.	Ex-i
Активный	-	U _{ном.} = 24 В пост. тока	-
		f _{макс.} в рабочем меню настроена на: f _{макс.} ≤ 100 Гц: I ≤ 20 мА R _{L, макс.} = 47 кОм разомкнут: I ≤ 0,05 мА замкнут: U _{0, ном.} = 24 В при I = 20 мА	
		f _{макс.} в рабочем меню настроена на: 100 Гц < f _{макс.} ≤ 10 кГц: I ≤ 20 мА R _L ≤ 10 кОм для f ≤ 1 кГц R _L ≤ 1 кОм для f ≤ 10 кГц разомкнут: I ≤ 0,05 мА замкнут: U _{0, ном.} = 22,5 В при I = 1 мА U _{0, ном.} = 21,5 В при I = 10 мА U _{0, ном.} = 19 В при I = 20 мА	

Пассивный	U _{внеш.} ≤ 32 В пост. тока		-
	f_{макс.} в рабочем меню настроена на: f_{макс.} ≤ 100 Гц: I ≤ 100 мА R_{L, макс.} = 47 кОм R_{L, макс.} = (U_{внеш.} - U₀) / I_{макс.} разомкнут: I ≤ 0,05 мА при U_{внеш.} = 32 В пост. тока замкнут: U_{0, макс.} = 0,2 В при I ≤ 10 мА U_{0, макс.} = 2 В при I ≤ 100 мА		
NAMUR	-	Пассивный выход в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: I_{ном.} = 0,6 мА замкнут: I_{ном.} = 3,8 мА	f_{макс.} в рабочем меню настроена на: 100 Гц < f_{макс.} ≤ 10 кГц: I ≤ 20 мА R_L ≤ 10 кОм для f ≤ 1 кГц R_L ≤ 1 кОм для f ≤ 10 кГц R_{L, макс.} = (U_{внеш.} - U₀) / I_{макс.} разомкнут: I ≤ 0,05 мА при U_{внеш.} = 32 В пост. тока замкнут: U_{0, макс.} = 1,5 В при I ≤ 1 мА U_{0, макс.} = 2,5 В при I ≤ 10 мА U_{0, макс.} = 5,0 В при I ≤ 20 мА
			Пассивный выход в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: I_{ном.} = 0,43 мА замкнут: I_{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.		
	Сигнал состояния и/или управления: включено (ON) или отключено (OFF)		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх./Вых.	Модульная версия Вх./Вых.	Ex-i
Активный	-	$U_{\text{встр.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 20 \text{ мА}$ $R_{\text{L, макс.}} = 47 \text{ кОм}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА}$ замкнут: $U_{0, \text{ ном.}} = 24 \text{ В при } I = 20 \text{ мА}$	-
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{\text{L, макс.}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{\text{L, макс.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{ макс.}} = 0,2 \text{ В при } I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 2 \text{ В при } I \leq 100 \text{ мА}$	$U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 100 \text{ мА}$ $R_{\text{L, макс.}} = 47 \text{ кОм}$ $R_{\text{L, макс.}} = (U_{\text{внеш.}} - U_0) / I_{\text{макс.}}$ разомкнут: $I \leq 0,05 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ замкнут: $U_{0, \text{ макс.}} = 0,2 \text{ В при } I \leq 10 \text{ мА}$ $U_{0, \text{ макс.}} = 2 \text{ В при } I \leq 100 \text{ мА}$	-
NAMUR	-	Пассивный выход в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: $I_{\text{ном.}} = 0,6 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном.}} = 3,8 \text{ мА}$	Пассивный выход в соответствии с EN 60947-5-6 разомкнут: $I_{\text{ном.}} = 0,43 \text{ мА}$ замкнут: $I_{\text{ном.}} = 4,5 \text{ мА}$
			$U_I = 30 \text{ В}$ $I_I = 100 \text{ мА}$ $P_I = 1 \text{ Вт}$ $C_I = 10 \text{ нФ}$ $L_I = 0 \text{ мГн}$

Вход управления			
Функция	Установка значения на "ноль", сброс счетчика и сообщений об ошибках, изменение диапазона.		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх./Вых.	Модульная версия Вх./Вых.	Ex-i
Активный	-	$U_{\text{встр.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ Клеммы разомкнуты: $U_{0, \text{ном.}} = 22 \text{ В}$ Клеммы соединены: $I_{\text{ном.}} = 4 \text{ мА}$ Включение: $U_0 \geq 12 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ мА}$ Отключение: $U_0 \leq 10 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ мА}$	-
Пассивный	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I_{\text{макс.}} = 6,5 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В пост. тока}$ $I_{\text{макс.}} = 8,2 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ Контакт замкнут (Вкл.): $U_0 \geq 8 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 2,8 \text{ мА}$ Контакт разомкнут (Выкл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 0,4 \text{ мА}$	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I_{\text{макс.}} = 9,5 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} \leq 24 \text{ В}$ $I_{\text{макс.}} = 9,5 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В}$ Контакт замкнут (Вкл.): $U_0 \geq 3 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ мА}$ Контакт разомкнут (Выкл.): $U_0 \leq 2,5 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ мА}$	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 6 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 24 \text{ В}$ $I \leq 6,6 \text{ мА при } U_{\text{внеш.}} = 32 \text{ В}$ Включение: $U_0 \geq 5,5 \text{ В или } I \geq 4 \text{ мА}$ Отключение: $U_0 \leq 3,5 \text{ В или } I \leq 0,5 \text{ мА}$
			$U_I = 30 \text{ В}$ $I_I = 100 \text{ мА}$ $P_I = 1 \text{ Вт}$ $C_I = 10 \text{ нФ}$ $L_I = 0 \text{ мГн}$
NAMUR	-	Активный в соответствии с EN 60947-5-6 Контакт разомкнут: $U_{0, \text{ном.}} = 8,7 \text{ В}$ Контакт замкнут (Вкл.): $I_{\text{ном.}} = 7,8 \text{ мА}$ Контакт разомкнут (Откл.): $U_{0, \text{ном.}} \geq 6,3 \text{ В при } I_{\text{ном.}} = 1,9 \text{ мА}$ Определение неподключенных клемм: $U_0 \geq 8,1 \text{ В при } I \leq 0,1 \text{ мА}$ Определение короткозамкнутых клемм: $U_0 \leq 1,2 \text{ В при } I \geq 6,7 \text{ мА}$	-

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.		
Откл.	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 коррекции объемного расхода требуются входные сигналы от внешних датчиков давления и температуры.		
Рабочие параметры	Базовая версия Вх./Вых.	Модульная версия Вх./Вых.	Ex i
Активный	-	$U_{\text{встр.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс.}} \leq 26 \text{ мА}$ (электрические ограничения сигнала) $U_{0, \text{мин.}} = 19 \text{ В при}$ $I \leq 22 \text{ мА}$	$U_{\text{встр.}} = 20 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{мин.}} = 14 \text{ В при}$ $I \leq 22 \text{ мА}$
			Нет протокола HART®
		Нет протокола 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 протокола HART®
Пассивный	-	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $I_{\text{макс.}} \leq 26 \text{ мА}$ (электрические ограничения сигнала) $U_{0, \text{макс.}} = 5 \text{ В при}$ $I \leq 22 \text{ мА}$	$U_{\text{внеш.}} \leq 32 \text{ В пост. тока}$ $I \leq 22 \text{ мА}$ $U_{0, \text{макс.}} = 4 \text{ В при } I \leq 22 \text{ мА}$
			Нет протокола HART®
		Нет протокола HART®	$U_I = 30 \text{ В}$ $I_I = 100 \text{ мА}$ $P_I = 1 \text{ Вт}$ $C_I = 10 \text{ нФ}$ $L_I = 0 \text{ мГн}$
			Нет протокола HART®

FOUNDATION Fieldbus	
Описание	Гальваническая изоляция в соответствии с IEC 61158
	Потребляемый ток: 10,5 мА
	Допустимое напряжение шины: 9...32 В; взрывозащищенное исполнение Ex: 9...24 В
	Шинный интерфейс со встроенной защитой от неправильной полярности
	Поддерживается функция Мастер шины (LM)
	Протестировано с помощью оборудования Interoperable Test Kit (ITK) версии 5.2
Функциональные блоки	6 х аналоговых входных, 2 х интегрирующих, 1 х ПИД, 1 х арифметический
Выходные параметры	Объемный расход, скорректированный объемный расход, массовый расход, молярная масса, энтальпия потока, удельная энтальпия, плотность, скорость потока, рабочая температура, рабочее давление, электронная температура, скорость звука (ср.), усиление (ср.), отношение сигнал-шум (ср.), скорость звука 1-3, усиление 1-3, отношение сигнал-шум 1-3
MODBUS	
Описание	Modbus RTU, главный / подчиненный, RS485 (гальваническая изоляция)
Процедура передачи	Полудуплекс, асинхронный
Диапазон адресов	1...247
Поддерживаемые функциональные коды	01, 03, 04, 05, 08, 16, 43
Широковещательный	Поддерживается при помощи кода функции 16
Поддерживаемая скорость передачи	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод

Допуски и сертификаты

СЕ	
	Устройство соответствует нормативным требованиям директив ЕС. Изготовитель удостоверяет успешно пройденные испытания устройства нанесением маркировки СЕ.
Электромагнитная совместимость	Директива: 2004/108/EC, NAMUR NE21/04
	Гармонизированный стандарт: EN 61326-1 : 2006
Директива по низковольтному оборудованию	Директива: 2006/95/EC
	Гармонизированный стандарт: EN 61010 : 2001
Директива по оборудованию, работающему под давлением	Директива: 97/23/EC
	Категория I, II, III или SEP
	Группа жидкостей 1
	Производственный модуль H
Другие стандарты и сертификаты	
Невзрывозащищенное исполнение (Non-Ex)	Стандартное исполнение

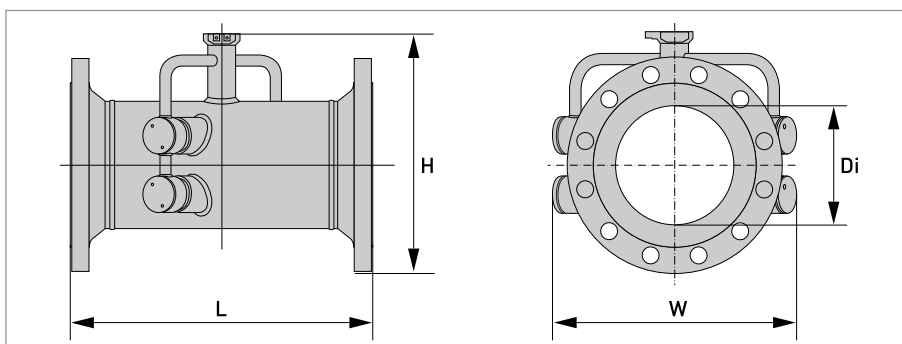
Взрывоопасные зоны	
	Для получения дополнительной информации обратитесь, пожалуйста, к соответствующей документации для взрывозащищенного оборудования.
ATEX	РТВ 10 ATEX 1052
Класс защиты в соответствии с требованиями IEC 529 / EN 60529	Конвертер сигналов
	Компактное исполнение (C): IP 66/67 (NEMA 4X/6)
	Полевое исполнение (F): IP 66/67 (NEMA 4X/6)
	Все первичные преобразователи
	IP67 (NEMA 6)
Устойчивость к ударным нагрузкам	IEC 68-2-27
Устойчивость к вибрации	IEC 68-2-64

8.3 Габаритные размеры и вес

Раздельное исполнение		$a = 77 \text{ мм} / 3,1''$
		$b = 139 \text{ мм} / 5,5''$ ①
		$c = 106 \text{ мм} / 4,2''$
		Общая высота = $H + a$
Компактное исполнение		$a = 155 \text{ мм} / 6,1''$
		$b = 230 \text{ мм} / 9,1''$ ①
		$c = 260 \text{ мм} / 10,2''$
		Общая высота = $H + a$

① Значение может варьироваться в зависимости от использованных кабельных вводов.

8.3.1 Первичный преобразователь, углеродистая сталь



EN 1092-1

Типоразмер		Габаритные размеры [мм]				Вес (прибл.) [кг]
DN	PN [бар]	L	H	W	Di ①	
200	PN 10	460	368	429	207	46
250	PN 10	530	423	474	261	66
300	PN 10	580	473	517	310	81
350	PN 10	610	519	542	341	109
400	PN 10	640	575	583	392	141
450	PN 10	620	625	623	442	170
500	PN 10	670	678	670	493	202
600	PN 10	790	784	780	593	278

① Di = внутренний диаметр поверхности фланца. Внутренний диаметр трубы может быть меньше.

Типоразмер		Габаритные размеры [мм]				Вес (прибл.) [кг]
DN	PN [бар]	L	H	W	Di ①	
100	PN 16	490	254	337	107	24
125	PN 16	520	283	359	133	32
150	PN 16	540	315	387	159	35

① Di = внутренний диаметр поверхности фланца. Внутренний диаметр трубы может быть меньше.

Типоразмер		Габаритные размеры [мм]				Вес (прибл.) [кг]
DN	PN [бар]	L	H	W	Di ①	
50	PN 40	320	196	300	54,5	11
65	PN 40	350	216	313	70,3	14
80	PN 40	480	230	324	82,5	19

① Di = внутренний диаметр поверхности фланца. Внутренний диаметр трубы может быть меньше.

ASME 150 фунтов

Типоразмер	Габаритные размеры								Прибл. вес	
	L		H		W		Di ^①			
	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[фунты]	[кг]
2"	14,2	360	7,5	190	11,8	300	2,1	53	22	10
2½"	15,0	380	8,3	210	12,2	310	2,5	63	33	15
3"	20,5	520	8,9	226	12,8	324	3,1	78	44	20
4"	21,7	550	10,1	258	13,3	337	4,0	102	64	29
5"	23,2	590	11,2	285	14,1	364	5,1	128	84	38
6"	24,4	620	12,2	312	15,2	387	6,1	154	90	41
8"	21,2	540	14,5	369	16,9	429	8,1	206	130	59
10"	24,0	610	16,9	428	18,7	474	10,3	260	185	84
12"	26,4	670	19,4	492	20,4	512	12,2	311	266	121
14"	28,7	730	21,0	534	21,3	540	13,4	340	352	160
16"	30,3	770	23,3	591	23,5	597	15,4	391	462	210
18"	30,7	780	25,0	635	25,0	635	17,5	441	570	259
20"	32,7	830	27,3	693	27,5	699	19,3	489	607	304
24"	35,8	910	31,5	801	32,0	813	23,3	591	904	411

① Di = внутренний диаметр поверхности фланца. Внутренний диаметр трубы может быть меньше.

ASME 300 фунтов

Типоразмер	Габаритные размеры [дюймы]								Прибл. вес	
	L		H		W		Di ^①			
	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[фунты]	[кг]
2"	15,0	380	7,7	196	11,8	300	2,1	53	27	12
2½"	15,4	390	8,5	217	12,2	310	2,5	63	38	17
3"	21,3	540	9,3	235	12,8	324	3,1	78	53	24
4"	22,4	570	10,7	271	13,3	337	4,0	102	86	39
5"	24,0	610	11,7	298	14,1	364	5,1	128	115	52
6"	25,2	640	13,0	331	15,0	387	6,1	154	146	66
8"	22,0	560	15,3	388	16,6	429	8,0	203	207	94
10"	25,2	640	17,6	448	18,3	474	10,0	255	309	140
12"	28,0	710	20,1	511	20,5	521	11,9	303	452	205
14"	29,9	760	22,0	559	23,0	584	13,1	333	609	276
16"	31,9	810	24,3	616	25,5	648	15,0	381	785	356
18"	33,1	840	26,5	673	28,0	711	16,9	428	926	420
20"	36,6	930	28,8	731	30,5	775	18,8	478	1237	561
24"	38,2	970	33,5	851	36,0	914	22,6	575	1715	778

① Di = внутренний диаметр поверхности фланца. Внутренний диаметр трубы может быть меньше.

ASME 600 фунтов

Типоразмер	Габаритные размеры [дюймы]								Прибл. вес	
	L		H		W		Di ^①			
	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[фунты]	[кг]
2"	15,7	400	7,7	196	11,5	300	1,9	49	33	15
2½"	16,1	410	8,5	217	12,0	310	2,3	59	44	20
3"	22,0	560	9,3	235	12,5	324	2,9	74	66	30
4"	24,4	620	11,1	281	13,1	337	3,8	97	119	54
5"	26,0	660	12,7	323	14,1	359	4,8	122	183	83
6"	27,2	690	13,8	350	15,0	374	5,8	146	223	101
8"	24,4	620	16,1	408	16,5	421	7,6	194	333	151
10"	27,2	690	18,3	479	20,0	508	9,6	243	531	241
12"	28,3	720	20,9	530	22,0	559	11,4	289	655	297
14"	29,9	760	22,4	568	23,7	603	12,5	317	798	362
16"	32,7	830	25,0	635	27,0	686	14,3	364	1105	501
18"	34,6	880	27,1	689	29,3	743	16,1	409	1389	630
20"	35,4	900	29,5	750	32,0	813	17,9	456	1695	769
24"	38,2	970	34,0	864	37,0	640	21,6	548	2438	1106

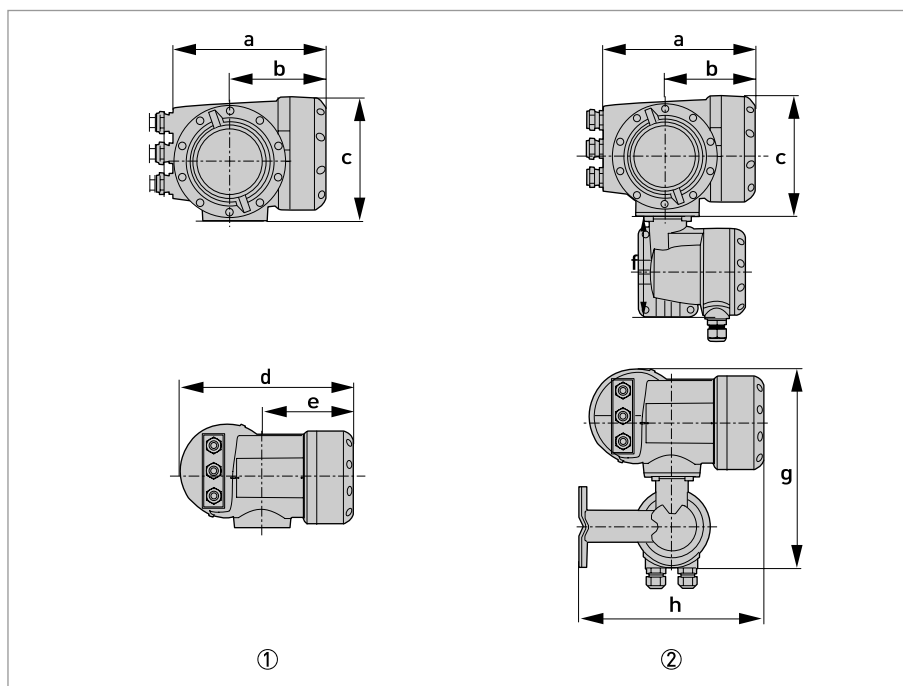
① Di = внутренний диаметр поверхности фланца. Внутренний диаметр трубы может быть меньше.

ASME 900 фунтов

Типоразмер	Габаритные размеры [дюймы]								Прибл. вес	
	L		H		W		Di ^①			
	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[фунты]	[кг]
2"	17,7	450	8,7	222	11,5	300	1,7	43	64	29
2½"	18,1	460	9,6	244	12,0	310	2,3	59	86	39
3"	23,6	600	9,9	251	12,5	324	2,6	67	119	54
4"	26,8	640	11,4	290	13,0	337	3,4	87	157	71
5"	26,8	680	12,6	333	13,7	359	4,6	116	240	109
6"	28,7	730	14,3	363	15,0	381	5,5	140	335	152
8"	26,8	680	17,0	433	18,5	470	7,2	183	545	247
10"	29,9	760	19,6	498	21,5	546	9,1	230	838	380
12"	31,9	810	21,9	556	24,0	610	10,7	273	1168	530
14"	33,9	860	23,1	588	25,2	641	11,8	300	1382	627

① Di = внутренний диаметр поверхности фланца. Внутренний диаметр трубы может быть меньше.

8.3.2 Корпус конвертера сигналов



① Корпус в компактном исполнении (C)

② Корпус полевого исполнения (F)

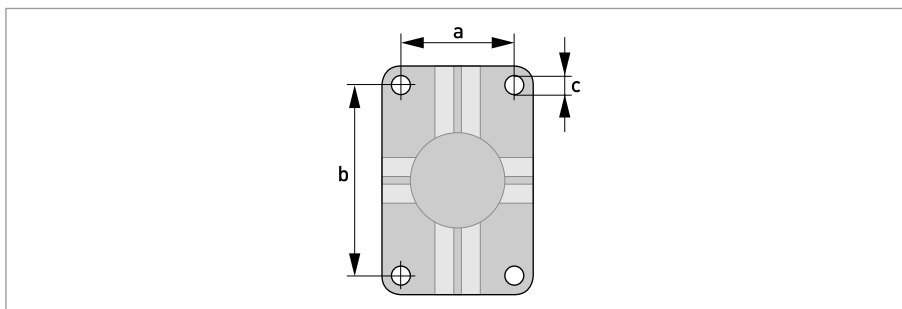
Габаритные размеры и вес в мм и кг

Версия	Габаритные размеры [мм]							Вес [кг]
	a	b	c	d	e	г	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7

Габаритные размеры и вес в дюймах и фунтах

Версия	Габаритные размеры [дюймы]							Вес [фунты]
	a	b	c	d	e	г	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60

8.3.3 Монтажная пластина, полевое исполнение



Габаритные размеры в мм и дюймах

	[мм]	[дюймы]
a	60	2,4
b	100	3,9
c	Ø 9	Ø 0,4

9.1 Общее описание

Для обмена данными в конвертер сигналов встроен открытый протокол HART®, который может использоваться независимо.

Приборы, поддерживающие протокол HART®, подразделяются на управляющие устройства и полевые приборы. В качестве управляющих устройств (главных устройств) используются приборы ручного управления (вторичные главные устройства) и рабочие станции на базе ПК (первичные главные устройства), например, в центре управления.

Полевые приборы HART® включают первичные преобразователи, конвертеры сигналов и приводные устройства. Полевые приборы могут быть как 2- и 4-проводными приборами, так и приборами искробезопасного исполнения для использования во взрывоопасных зонах.

Данные HART®-протокола накладываются на аналоговый сигнал 4...20 мА с помощью модема с частотной манипуляцией. Таким образом, все подключенные приборы могут обмениваться цифровыми данными друг с другом по протоколу HART® и одновременно передавать аналоговые сигналы.

В случае полевых приборов и приборов ручного управления модем с частотной манипуляцией или HART®-модем являются встроенными, в то время как в случае ПК обмен данными осуществляется через внешний модем, который необходимо подключить к последовательному интерфейсу. Имеются и другие варианты подключения, которые показаны на нижеследующих схемах подключения.

9.2 История версий программного обеспечения



Информация!

В нижеследующей таблице символ "х" используется как поле для подстановки возможных многозначных буквенно-цифровых комбинаций в зависимости от существующего исполнения.

Дата выпуска	Версия электроники	SW.REV.UIS	SW.REV.MS	HART®	
				Версия прибора	Версия DD-драйвера
2012-03		1.x.x	1.x.x	2	1

Идентификационный код HART®-устройства и номера версий

Идентификатор изготовителя:	69 (0x0045)
Прибор:	0x45D5
Версия прибора:	2
Версия DD-драйвера	1
Версия универсального прокола HART®:	5
Версия ПО для системы полевого коммуникатора модели 375/475:	≥ 3.5 (HART App5)
Версия AMS:	≥ 11,1
Версия PDM:	≥ 6,0
Исполнение FDM:	≥ 4,10

9.3 Варианты подключения

Конвертер сигналов является 4-проводным устройством с токовым выходом 4...20 мА и интерфейсом HART®. В зависимости от исполнения, настроек и электрического монтажа токовый выход может использоваться как пассивный или активный выход.

- **Поддерживается многоточечный режим**

В многоточечных системах передачи данных к общему кабелю связи подключается более 2 приборов.

- **Монопольный режим не поддерживается**

В монопольном режиме ведомое устройство циклически отправляет заданные ответные телеграммы, чтобы достичь более высокой скорости передачи данных.



Информация!

Подробную информацию по электрическому подключению конвертера сигналов по HART®-протоколу смотрите в разделе "Электрическое подключение".

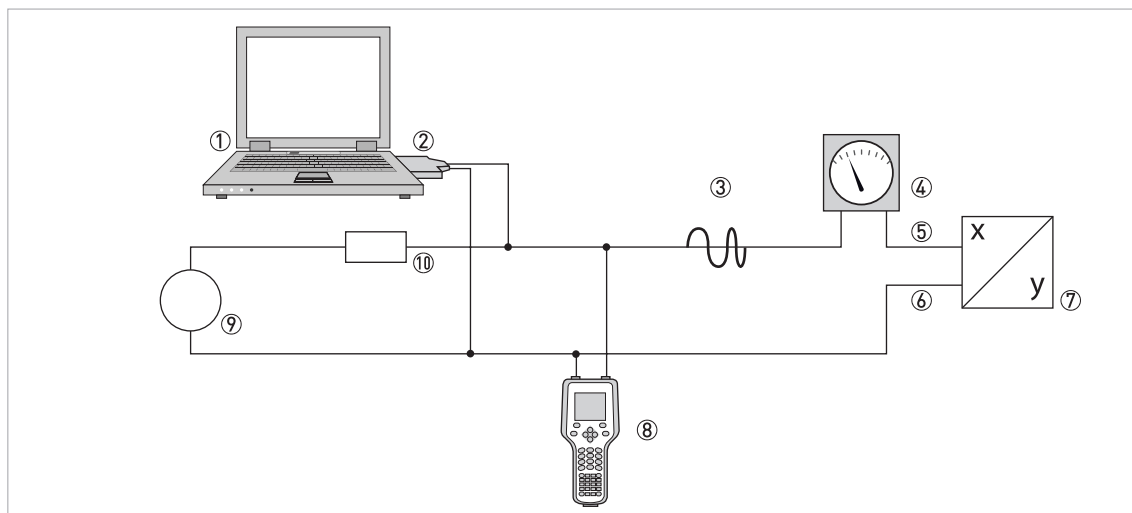
Имеется два варианта использования протокола связи HART®:

- двухточечное соединение и
- многоточечное соединение с 2-проводным подключением или многоточечное соединение с 3-проводным подключением.

9.3.1 Подключение "точка к точке" - аналоговый / цифровой режим

Соединение "точка к точке" между электронным конвертером и главным устройством HART®.

Токовый выход на приборе может быть активным или пассивным.

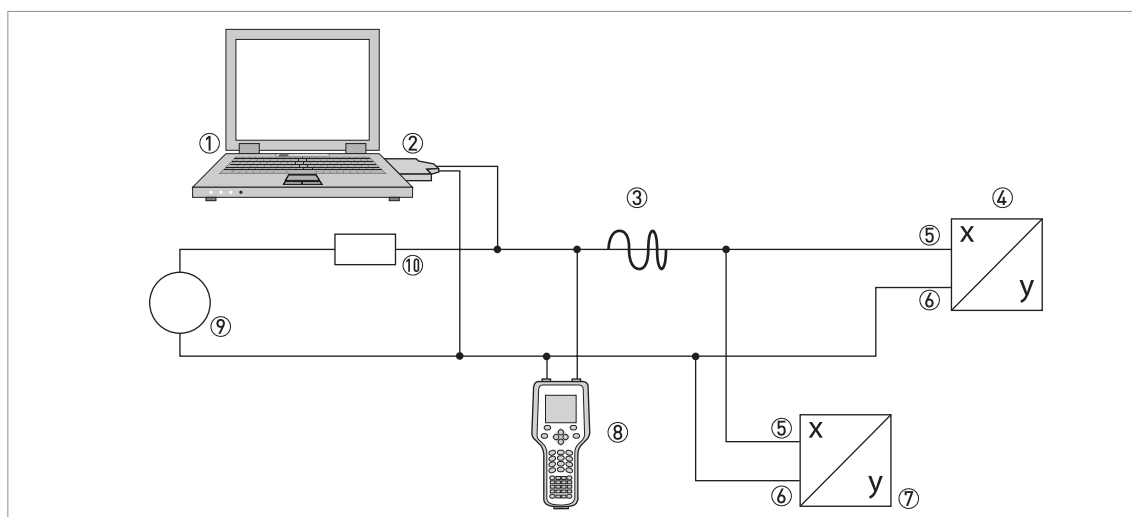


- ① Первичное главное устройство
- ② Модем с частотным модулированием сигнала или HART®-модем
- ③ Сигнал HART®
- ④ Аналоговая индикация
- ⑤ Клеммы A (C) конвертера сигналов
- ⑥ Клеммы A- (C-) конвертера сигналов
- ⑦ Конвертер сигналов с адресом = 0 и пассивным или активным токовым выходом
- ⑧ Вторичное главное устройство
- ⑨ Источник питания для (ведомых) устройств с пассивным токовым выходом
- ⑩ Нагрузочное сопротивление $\geq 250 \Omega$ (Ом)

9.3.2 Многоточечное соединение (2-проводное подключение)

В случае многоточечного соединения допускается параллельное подключение до 15 приборов (данный конвертер сигналов и другие HART®-устройства).

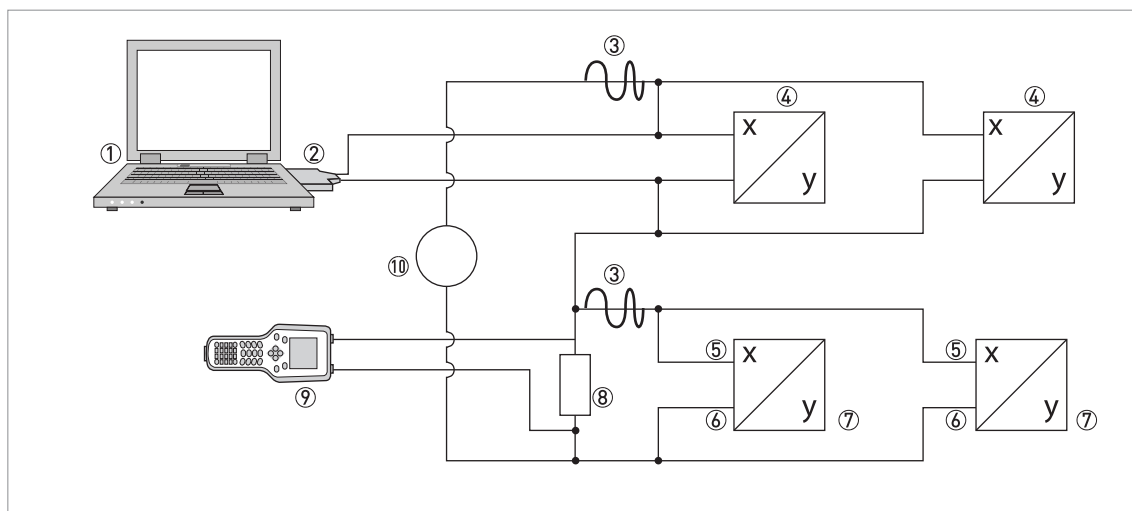
Токовые выходы всех приборов должны быть пассивными!



- ① Основное главное устройство
- ② Модем HART®
- ③ Сигнал HART®
- ④ Другие устройства HART® или данный электронный конвертер (также см. ⑦)
- ⑤ Клеммы A (C) электронного конвертера
- ⑥ Клеммы A- (C-) электронного конвертера
- ⑦ Электронный конвертер с адресом > 0 и пассивным токовым выходом, подключение до 15 (подчиненных) устройств
- ⑧ Вторичное главное устройство
- ⑨ Источник питания
- ⑩ Нагрузочное сопротивление $\geq 250 \Omega$ (Ом)

9.3.3 Многоточечное соединение (3-х проводное подключение)

Подключение 2-х проводных и 4-х проводных устройств в одной сети. Поскольку токовый выход работает в активном режиме, то такие устройства в одной сети необходимо соединить третьим проводом. Питание данных устройств должно осуществляться по двухпроводной петле.



- ① Основное главное устройство
- ② Модем HART®
- ③ Сигнал HART®
- ④ 2-х проводные внешние (подчиненные) устройства с выходом 4...20 мА, адрес > 0, питание от токовой петли
- ⑤ Клеммы А (С) электронного конвертера
- ⑥ Клеммы А- (С-) электронного конвертера
- ⑦ Подключение (подчиненных) активных или пассивных 4-х проводных устройств с выходом 4...20 мА, адрес > 0
- ⑧ Нагрузочное сопротивление $\geq 250 \Omega$ (Ом)
- ⑨ Вторичное главное устройство
- ⑩ Источник питания

9.4 Входные/выходные сигналы, динамические переменные HART® и переменные устройства

Конвертер сигналов можно заказать с фиксированными комбинациями входных / выходных сигналов.

Динамические переменные HART® PV, SV, TV и QV, в зависимости от исполнения устройства, могут быть назначены на клеммы A...D.

PV = первичная переменная; SV = вторичная переменная; TV = третичная переменная;
QV = четверичная переменная

Исполнение конвертера сигналов	Динамическая переменная HART®			
	PV	SV	TV	QV
Базовая версия Вх./Вых., соединительные клеммы	A	D	-	-
Модульная и Ex i версия Вх./Вых., соединительные клеммы	C	D	A	B

Конвертер сигналов способен выдавать значения до 14 измеряемых параметров. Доступ к значениям измерения осуществляется как к так называемым HART®-переменным прибора, которые можно назначить для динамических HART®-переменных. Наличие данных переменных зависит от исполнений прибора и настроек.

Код = код переменной прибора

Переменные прибора

HART®-переменные прибора	Код	Тип	Пояснения
объёмный расход	20	линейная	
корректированный объёмный расход	21	линейная	
массовый расход	22	линейная	
молярная масса	23	линейная	
скорость потока	25	линейная	
скорость звука	26	линейная	
усиление сигнала	27	линейная	
диагностика 1	28	линейная	Функция и доступность зависят от настроек значения параметра диагностики 1.
диагностика 2	29	линейная	Функция и доступность зависят от настроек значения параметра диагностики 2.
диагностика 3	30	линейная	Функции и доступность зависят от выбора значения параметра диагностики 3.
счётчик 1 (C)	6	счетчик	Действительно только для базовой версии входных/выходных сигналов.
счётчик 1 (B)	13	счетчик	Действительно только для модульной и Ex i версии входных/выходных сигналов.
счётчик 2 (D)	14	счетчик	-
счётчик 3 (A)	12	счетчик	Действительно только для модульной и Ex i версии входных/выходных сигналов.

Динамические переменные, связанные с линейными аналоговыми выходами (тока и/или частоты) присваиваются путем выбора измеряемого параметра для данного выхода. В этом случае можно присваивать только линейные переменные устройства.

Динамическим переменным, не связанным с линейными аналоговыми выходами, можно присваивать и линейные переменные, и переменные счетчика.

9.5 Удалённая работа

В дополнение к локальному интерфейсу пользователя с устройством можно работать удаленно, через интерфейс связи. Существуют различные коммуникационные устройства, от небольших портативных устройств до больших интегрированных обслуживающих систем. Для подключения различных устройств существует две основных технологии: Device Description (DD) и Field Device Tool Device Type Manager (FDT DTM). В DD и DTM содержится описание интерфейса пользователя, база данных параметров и интерфейса связи. После инсталляции в коммуникационное устройство, драйверы дают доступ к параметрам устройства. В среде DD коммуникационное устройство обычно называется «host (мастер-устройство), а в FDT DTM оно называется " frame application " или " FDT container ".

Иногда DD называют EDD, Enhanced Device Description. Это означает, что в спецификацию драйвера добавлены некоторые опции, например, добавлена поддержка графического интерфейса пользователя, но не использованы новые технологии.

Для улучшения взаимодействия между DD мастер-устройствами указаны стандартные точки входа в меню:

- Основное меню
Меню верхнего уровня по умолчанию для большинства DD мастер-устройств с небольшими дисплеями (например, портативные коммуникаторы).
- Основное меню переменных процесса
Обеспечивается доступ к переменным процесса и установкам. Предназначено для DD мастер-устройств с графическим интерфейсом пользователя.
- Основное меню диагностики
Отображается состояние устройства и диагностическая информация. Предназначено для DD мастер-устройств с графическим интерфейсом пользователя.
- Основное меню прибора
Дает доступ ко всем возможностям полевых устройств. Предназначено для DD мастер-устройств с графическим интерфейсом пользователя.
- Основное меню автономного режима
Дает доступ ко всем возможностям полевых устройств, которыми можно управлять, пока мастер-устройство не подключено к полемому устройству.

Подробная информация о стандартных меню - смотрите *Дерево меню HART* на странице 124.

Поддержка стандартных пунктов входа в меню разными DD мастер-устройствами описана далее.

9.5.1 Работа в интерактивном / автономном режиме

DD мастер-устройства обладают различными характеристиками и поддерживают различные режимы работы при конфигурировании устройств: интерактивный и автономный режимы.

В интерактивном режиме мастер-устройство может обмениваться данными с прибором. Прибор может немедленно проверить и выполнить изменения конфигурации, и обновить соответствующие параметры.

В автономном режиме мастер-устройство работает только с копией параметров конфигурации прибора, и DD драйвер нужен, чтобы имитировать проверку и обновление параметров.

К сожалению, DD не передает сведения о текущем режиме работы. Во избежание конфликта, при обновлении данных, используется локальный параметр "Интерактивный режим?" в меню "Детальная настройка / HART", который соответственно может быть настроен пользователем.

9.5.2 Параметры для базовой конфигурации

Существуют параметры, такие как значения счетчиков, выбор диагностических значений, настройка коррекции по давлению и температуре, которые требуют теплого перезапуска устройства, перед тем как прочие параметры будут изменены. В зависимости от режима работы мастер-устройства (в интерактивном или автономном режиме) данные параметры рассматриваются по-разному.

В интерактивном режиме нужно менять настройки только соответствующим методом, чтобы немедленно выполнить теплый перезапуск, и автоматически обновить соответствующие параметры.

В дереве меню эти методы находятся под соответствующими параметрами (например, в меню счетчика метод "Выбор измеряемого параметра" находится под параметром "Измеряемый параметр").

В автономном режиме параметр "Интерактивный режим?" в меню "Детальная настройка / HART" нужно установить на значение "нет" до изменения настроек конфигурации. Перед записью всего набора данных автономной конфигурации нужно выполнить "Подготовку параметров к загрузке" в меню "Детальная настройка / HART". Этот метод записывает базовые параметры настройки прибора, а затем выполняет теплый перезапуск.



Информация!

Полевой портативный коммуникатор компании Emerson и Simatic PDM выполняют это автоматически перед отправкой параметров конфигурации или выполнением "Загрузки в устройство", соответственно.

9.5.3 Единицы измерения

Физические единицы для параметров конфигурации и динамических переменных/переменных устройства HART® задаются отдельно. Единицы измерения параметров конфигурации те же, что и на локальном дисплее устройства. Их можно просмотреть в меню "Детальная настройка / Прибор / Единицы". Для каждой динамической переменной/переменной устройства HART® единицы измерения можно задать отдельно. Они отображаются в меню "Детальная настройка / Входные данные / HART". Разные единицы можно сопоставить с помощью метода "Выравнивание единиц HART" в меню "Детальная настройка / Входные данные / HART".

9.6 Полевой коммуникатор 375/475 (FC 375/475)

Полевой коммуникатор является переносным терминалом производства фирмы "Emerson Process Management", предназначенным для удаленной настройки устройств, работающих по протоколу HART® и Foundation Fieldbus. Файлы описания устройств (DD) предназначены для сопряжения различных устройств с полевым коммуникатором.

9.6.1 Инсталляция

Описание устройства HART® для конвертера сигналов необходимо загрузить в полевой коммуникатор. В противном случае пользователю доступны только базовые DD, которые не могут отобразить все возможности устройства. Для загрузки файла DD в полевой коммуникатор необходимо использовать утилиту "Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility".

Полевой коммуникатор должен быть оснащен системной картой с функцией "Easy Upgrade Option". Подробную информацию смотрите в руководстве пользователя к полемому коммуникатору.

9.6.2 Работа

Полевой коммуникатор поддерживает интерактивный доступ к устройству через основное меню DD. Основное меню реализуется в виде сочетания прочих стандартных меню - основное меню переменных процесса, основное меню диагностики и основное меню устройства.



Информация!

Подробную информацию смотрите в приложении А, структура меню HART-протокола для полевого HART-коммуникатора на странице 124.

Работа с конвертером сигналов посредством полевого коммуникатора очень схожа с ручным управлением при помощи клавиатуры. В атрибуте справки для каждого параметра приводится номер функции, соответствующий его значению на локальном дисплее и в руководстве по эксплуатации.

Защита параметров, предназначенных для коммерческого учета, реализована так же, как и на локальном дисплее. Другие, специальные функции безопасности, такие как, пароли для меню быстрой настройки и меню настройки, протоколом HART® не поддерживаются.

В памяти полевого коммуникатора всегда сохраняется полная конфигурация для обмена данными с AMS. Однако, в автономном режиме и при последующей передаче данных в прибор, полевой коммуникатор выбирает только ограниченный набор параметров (аналогично стандартному набору, реализованному в старой модели HART-коммуникатора® 275).

9.7 Система управления устройствами (AMS)

Диспетчер системы Asset Management Solutions (AMS - системы управления устройствами) является программой для ПК от фирмы "Emerson Process Management", предназначенной для настройки и управления устройствами по протоколам HART®, PROFIBUS и Foundation-Fieldbus. Файлы описания устройств (DD) предназначены для интегрирования различных устройств в систему AMS.

9.7.1 Установка

Если файл DD для конвертера сигналов еще не был загружен в систему AMS, то потребуется так называемый комплект установки HART® AMS. Файл DD можно загрузить с веб-сайта производителя или с компакт-диска.

Описание процедуры инсталляции с помощью комплекта установки смотрите в документе "AMS Intelligent Device Manager Books Online", раздел "Базовые функции / Информация об устройстве / Установка типовых устройств".



Информация!

Прочитайте документ "readme.txt", который также входит в комплект поставки.

9.7.2 Работа

AMS поддерживает интерактивный доступ к основному меню переменных процесса, к основному меню диагностики и основному меню устройства.



Информация!

Подробную информацию смотрите в приложении А, структура меню для AMS на странице 125.

Работа с конвертером сигналов посредством системы AMS очень схожа с ручным управлением при помощи клавиатуры. В атрибуте справки для каждого параметра приводится номер функции, соответствующий его значению на локальном дисплее и в руководстве по эксплуатации.

Защита параметров, предназначенных для коммерческого учета, реализована так же, как и на локальном дисплее. Другие, специальные функции безопасности, такие как, пароли для меню быстрой настройки и меню настройки, протоколом HART® не поддерживаются.

При копировании конфигурации в AMS сначала нужно передать единицы измерения. В противном случае при передаче параметров может возникнуть ошибка. Когда сравнение производится в процессе копирования, сначала перейдите к разделу единиц измерения ("Детальная настройка / Прибор / Единицы") и перенесите все их параметры. Обратите внимание, что предназначенные только для чтения параметры переносятся отдельно!

9.8 Диспетчер рабочих устройств (PDM)

Диспетчер рабочих устройств (PDM) является программой для ПК от фирмы "Siemens", предназначенной для настройки устройств по протоколам HART® и PROFIBUS. Файлы описания устройств (DD) предназначены для интегрирования различных устройств в систему PDM.

9.8.1 Инсталляция

Если DD-файл для конвертера сигналов еще не был загружен в систему PDM, то для него потребуется выполнить так называемую инсталляцию устройства HART® PDM. DD-файл можно загрузить с веб-сайта производителя или с компакт-диска.

Процедура инсталляции с помощью функции установки устройства описана в руководстве PDM, Раздел 13 - Интеграция устройств.



Информация!

Прочитайте документ "readme.txt", который также входит в комплект поставки.

9.8.2 Работа

PDM поддерживает интерактивный доступ к устройству через основное меню диагностики, основное меню переменных процесса, основное меню прибора и автономную конфигурацию через основное меню автономного режима.



Информация!

Подробную информацию смотрите в приложении А, структура меню для PDM на странице 126.

Обычно с таблицей параметров PDM работают в автономном режиме, а затем переносят все параметры конфигурации с помощью функций "Загрузить в прибор" и "Выгрузить в PG/PC". Параметру "Интерактивный режим?" в разделе "Детальная настройка / HART" таблицы параметров нужно присвоить значение "нет". Тем не менее, PDM поддерживает и интерактивную работу из разделов "Устройство" и "Вид" главного меню, которая схожа с ручным управлением с клавиатуры прибора. Обычно параметры конфигурации для интерактивного и автономного режимов разделены. Тем не менее, существует некоторая взаимная зависимость, например, при оценке параметров и условий: например, если изменить "Уровень доступа" в интерактивном меню, данные автономной конфигурации нужно будет изменить с помощью функции "Выгрузить в PG/PC", прежде чем соответствующие интерактивные меню станут доступными.

В атрибуте справки для каждого параметра приводится номер функции, соответствующий его значению на локальном дисплее и в руководстве по эксплуатации.

Защита параметров, предназначенных для коммерческого учета, реализована так же, как и на локальном дисплее. Другие, специальные функции безопасности, такие как, пароли для меню быстрой настройки и меню настройки, протоколом HART® не поддерживаются.

9.9 Диспетчер полевых устройств (FDM)

Диспетчер полевых устройств (FDM) по сути является программой для ПК от фирмы "Honeywell" для настройки устройств по протоколам HART®, PROFIBUS и Foundation-Fieldbus. Описания устройств (DD) и DTM - драйверы предназначены для интеграции различных устройств с системой FDM.

9.9.1 Установка

Если DD-файл для конвертера сигналов еще не был загружен в систему FDM, то необходимо использовать DD-файл в двоичном формате, который можно загрузить с веб-сайта производителя или с компакт-диска.

Сведения об установке DD-файла см. в руководстве пользователя FDM - раздел 4.8, управление DD.

9.9.2 Работа

FDM поддерживает интерактивный доступ к устройству через основное меню диагностики, основное меню переменных процесса, основное меню прибора и автономную конфигурацию через основное меню автономного режима.



Информация!

Подробную информацию смотрите в приложении А, структура меню HART для PDM на странице 127.

В атрибуте справки для каждого параметра приводится номер функции, соответствующий его значению на локальном дисплее и в руководстве по эксплуатации.

Защита параметров, предназначенных для коммерческого учета, реализована так же, как и на локальном дисплее. Другие, специальные функции безопасности, такие как, пароли для меню быстрой настройки и меню настройки, протоколом HART® не поддерживаются.

9.10 Инструмент для управления полевыми устройствами / Драйвер типа устройства (FDT DTM)

Field Device Tool Container или Frame Application по сути является программой ПК для настройки устройств по протоколам HART®, PROFIBUS и Foundation-Fieldbus. DTM – драйверы предназначены для интеграции различных устройств в систему FDT.

9.10.1 Установка

Если DTM - драйвер для конвертера сигналов еще не был установлен в систему FDT, то потребуется выполнить его установку; все необходимые файлы можно загрузить с веб-сайта или с компакт-диска.

Описание процедуры установки и настройки DTM находится в приложенной документации.

9.10.2 Работа

Работа с конвертером сигналов при помощи DTM – драйвера очень схожа с ручным управлением прибором при помощи клавиатуры. См. также описание локального дисплея и руководство по эксплуатации.

9.11 Дерево меню HART

9.11.1 Дерево меню HART - полевой HART- коммуникатор

Полевой HART - коммуникатор поддерживает стандартное меню EDDL.

В HART DD – файле для конвертера сигналов оно реализовано в виде комбинации прочих стандартных меню EDDL

- Основное меню переменных процесса (подробнее на странице 128)
- Основное меню диагностики (подробнее на странице 129)
- Основное меню прибора (подробнее на странице 131)

Пункты меню организованы в интерфейсе портативного коммуникатора следующим образом:

Портативный HART - коммуникатор

1 Автономный режим	
2 Интерактивный режим	1 Переменные процесса (Основное меню переменных процесса)
	2 Диаг./Сервис (Основное меню диагностики)
	3 Быстрая настройка (Основное меню прибора)
	4 Детальная настройка (Основное меню прибора)
	5 Сервис (Основное меню прибора)
3 Утилиты	
4 Диагностика HART	

9.11.2 Дерево меню HART, AMS - контекстное меню прибора

AMS поддерживает следующие стандартные меню EDDL

- Основное меню переменных процесса (подробнее на странице 128)
- Основное меню диагностики (подробнее на странице 129)
- Основное меню прибора (подробнее на странице 131)

Пункты меню организованы в интерфейсе AMS следующим образом:

Контекстное меню прибора

Конфигурация/Настройка	Конфигурация/Настройка (Основное меню прибора)
Сравнить	
Очистить Автоном. режим	
Диагностика прибора	Диагностика прибора (Основное меню диагностики)
Переменные процесса	Переменные процесса (Основное меню переменных процесса)
Сканировать прибор	
Управление калибровкой	
Переименовать	
Снять назначение	
Назначить / Заменить	
Контрольный журнал	
Записать событие вручную	
Чертежи / Примечания...	
Справка...	

9.11.3 Дерево меню HART, PDM - панель меню и рабочее окно

PDM поддерживает следующие стандартные меню EDDL

- Основное меню переменных процесса (подробнее на странице 128)
- Основное меню диагностики (подробнее на странице 129)
- Основное меню прибора (подробнее на странице 131)
- Основное меню автономного режима (подробнее на странице 134)

Пункты меню организованы в интерфейсе PDM следующим образом:

Панель меню

Файл	
Прибор	Канал связи
	Загрузить в прибор
	Выгрузить в PG/PC
	Обновить состояние диагностики
	Быстрая настройка (Основное меню прибора)
	Детальная настройка (Основное меню прибора)
	Сервис (Основное меню прибора)
Вид	Переменные процесса (Основное меню переменных процесса)
	Диаг./Сервис (Основное меню диагностики)
	Панельinstr-в
	Панель статуса
	Обновить
Опции	
Справка	

Рабочее окно

Обзор групп параметров	(Основное меню автономного режима)
Таблица параметров	

9.11.4 Дерево меню HART, FDM - Конфигурация устройства

FDM поддерживает следующие стандартные меню EDDL

- Основное меню прибора
- Основное меню переменных процесса (подробнее на странице 128)
- Основное меню диагностики (подробнее на странице 129)
- Основное меню прибора (подробнее на странице 131)

В HART DD – файле для конвертера сигналов основное меню реализовано в виде комбинации прочих стандартных меню EDDL

Пункты меню организованы в интерфейсе FDM следующим образом:

Окно конфигурирования прибора

Точки входа
Функции прибора
Интерактивный режим (основное меню)
Прибор (Основное меню прибора)
Переменные процесса (Основное меню переменных процесса)
Диагностика (Основное меню диагностики)
Перечень способов отображения
FDM статус
Характеристики прибора FDM
Задачи FDM
...

9.11.5 Описание использованных сокращений

- ^{Opt} Опция, зависит от реализации/конфигурации устройства
- Rd Только для чтения
- ^{Loc} Локальное DD, влияет только на просмотр через DD
- ^{Cust} Защита коммерческого учета

9.11.6 Основное меню переменных процесса

Описание измеряемых параметров

• Фактический расходRd • Корректированный расход^{Rd, Opt} • Энтальпия потока^{Rd, Opt} • Массовый расходRd • Молярная масса^{Rd, Opt} • Удельная энтальпия^{Rd, Opt} • Плотность^{Rd, Opt} • Скорость потокаRd	• Скорость звукаRd • Коэффициент усиленияRd • Диагностика 1^{Rd, Opt} • Диагностика 2^{Rd, Opt} • Диагностика 3^{Rd, Opt} • Счетчик 1Rd • Счетчик 2Rd • Счетчик 3Rd
---	---

Выход, динамические переменные HART

Первичная • Измеренное значениеRd • Процентный диапазонRd • Ток в цепиRd	Вторичная • Измеренное значениеRd • Процентный диапазонRd • Выходное значение^{Rd, Opt}
Третичная • Измеренное значениеRd • Процентный диапазонRd • Выходное значение^{Rd, Opt}	Четверичная • Измеренное значениеRd • Процентный диапазонRd • Выходное значение^{Rd, Opt}

Выход (Диаграмма)

Выход (Барограф) • Измеренное значение PVRd • Ток в цепи PVRd • Измеренное значение SV^{Rd, Opt} • Выходное значение SV^{Rd, Opt} • Измеренное значение TV^{Rd, Opt} • Выходное значение TV^{Rd, Opt} • Измеренное значение QV^{Rd, Opt} • Выходное значение QV^{Rd, Opt}	Выходные сигналы (счет) • Измеренное значение PVRd • Выходное значение PVRd • Измеренное значение SV^{Rd, Opt} • Выходное значение SV^{Rd, Opt} • Измеренное значение TV^{Rd, Opt} • Выходное значение TV^{Rd, Opt} • Измеренное значение QV^{Rd, Opt} • Выходное значение QV^{Rd, Opt}
---	---

9.11.7 Основное меню диагностики

Статус

Стандартное исполнение	Статус устройства Rd	Первичная переменная вне рабочего диапазона
		Не первичная переменная вне рабочего диапазона
		Значение аналогового выхода вне рабочего диапазона
		Значение аналогового выхода в фиксированном режиме
		Доступно больше информации о статусе
		Выполнен холодный старт
		Конфигурация изменена
		Неполадка полевого устройства
	Защита от записи Rd	
Отказ (устройство)	Отказ (устройство) 1Rd F ошибка в устройстве / F IO1 / F параметр / F IO2 / F конфигурация / F дисплей / F токовый вх./вых. A / F токовый вх./вых. B /	
	Отказ (устройство) 2Rd F токовый выход C / F ПО интерф. польз. / F настройки АО / F определение АО / F ОЗУ / ПЗУ ошибка IO1 / F ОЗУ / ПЗУ ошибка IO2 / F Fieldbus	
	Отказ (устройство) 3Rd F связь dsp-up / F драйвер сенсора / F uProc. / F dsp / F параметр предусилителя	
Отказ (применение)	Отказ (применение) 1Rd F ошибка применения / F обрыв цепи A / F обрыв цепи B / F обрыв цепи C / F вне диапазона A (ток) / F вне диапазона B (ток) / F вне диапазона C / Fвне диапазона A (импульс)	
	Отказ (применение) 2Rd F вне диапазона B (импульс) / F вне диапазона D / F активные настройки / F заводские настройки / F резервные настройки 1 / F резервные настройки 2 / F проводка A (выход) / F проводка B (выход)	
	Отказ (применение) 3Rd F проводка A (вход) / F проводка B (вход) / F расход превышает предел / F потерян сигнал канала 1 / F потерян сигнал канала 2 / F потерян сигнал канала 3	
	Отказ (применение) 4Rd F задержка измерительного преобразователя / F вход температуры / F вход давления / F вход давления и температуры / F контроль скорости звука	
Вне допуска	Вне допуска 1Rd S вне допуска / S переполнение сч. 1 (C) / S переполнение сч. 1 (B) / S переполнение сч. 2 / S переполнение сч. 3 / S неисправность КП / S ток ошибки A / S ток ошибки B	
	Вне допуска 2Rd S ненадежно 1 / S ненадежно 2 / S ненадежно 3 / S калибровка предусилителя / S ошибка синхронизации dsp	

Контроль исправности и информация	Контроль исправности Rd С идут проверки / С имитация расхода / С имитация скорости звука / С имитация fieldbus
	Информация 1 Rd I счетчик 1 остановлен (C) / I счетчик 1 остановлен (B) / I счетчик 2 остановлен / I счетчик 3 остановлен / I отказ питания / I вход управления А активен / I вход управления В активен / I экран выхода из диапазона 1
	Информация 2 Rd I экран выхода из диапазона 2 / I КП сенсора / I настройки КП / I отличия КП / I оптический интерф.
	Информация 3 Rd I запуск

Имитация

Данные процесса	<Имитация объемного расхода.> / <Имитация скорости звука>
Вход/выход	<Имитация А> / <Имитация В> / <Имитация С> / <Имитация D>

Текущие значения

Текущие значения	Текущий объемный расход Rd / Текущий скорректированный расход ^{Rd, Opt} / Текущая энтальпия потока ^{Rd, Opt} / Текущий массовый расход ^{Rd, Opt} / Текущая молярная масса ^{Rd, Opt} / Текущая удельная энтальпия ^{Rd, Opt} / Текущая плотность ^{Rd, Opt} / Текущая динамическая вязкость ^{Rd, Opt} / Текущая скорость потока Rd / Текущее давление ^{Rd, Opt} / Текущая температура ^{Rd, Opt} / Текущий токовый вход А ^{Rd, Opt} / Текущий токовый вход В ^{Rd, Opt} / Часы работы Rd
Скорость звука	Текущая скорость звука канала 1 Rd / Текущая скорость звука канала 2 ^{Rd, Opt} / Текущая скорость звука канала 3 ^{Rd, Opt}
Усиление	Текущее усиление канала 1 Rd / Текущее усиление канала 2 ^{Rd, Opt} / Текущее усиление канала 3 ^{Rd, Opt}
Соотношение сигнал-шум	Текущее соотношение сигнал-шум канала 1 Rd / Текущее соотношение сигнал-шум канала 2 ^{Rd, Opt} / Текущее соотношение сигнал-шум канала 3 ^{Rd, Opt}

Информация

Информация	С-номер Rd /
Данные процесса	<ЦП датчика> / <DSP датчика> / <драйвер датчика>
<SW.REV.MS>	-
<SW.REV.UIS>	-
Electronic Revision ER>	-

Проверка/Сброс

Проверка/Сброс	<Отобр. ошибок> / <Сброс ошибок> / <Горячий перезапуск> / <Сброс устройства> / <Сброс конфигурации смена флага> / <Чтение объекта GDC> ^{Opt} / <Запись объекта GDC> ^{Opt}
----------------	---

9.11.8 Основное меню прибора

Быстрая настройка

Быстрая настройка	Язык / Техн. позиция / Адрес устройства / <Сброс ошибок> ^{Opt} Сброс счетчика 1 / Сброс счетчика 2 / Сброс счетчика 3 ^{Opt}
-------------------	--

Дополнительная настройка

Данные процесса

Калибровка	Типоразмер / <Калибровка нуля> / GK
Фильтр	Минимальный предел / Максимальный предел / Направление потока / Постоянная времени / Порог отсечки малых расходов / Гистерезис отсечки малых расходов
Достоверность	Предел ошибки / Уменьшение значений счетчика / Предел счетчика
Имитация	<Имитация объемного расхода.> / <Имитация скорости звука>
Информация	<ЦП датчика> / <DSP датчика> / <Драйвер датчика> / <Дата калибровки> / <Дата калибровки> / Серийный номер датчика / V-номер датчика
Контр ск. звука ^{Opt}	Контроль скорости звука Контроль настроек ^{Opt} Коэффициент соответствия / Измеряемый параметр/ Калибровка / <Новое соотношение?> / Допуск ск. звука / Постоянная времени
Линеаризация	Линеаризация / Динамическая вязкость ^{Opt}
Общее ^{Opt}	Индекс адиабаты
Коррекция по давл. и темп. ^{Opt}	Коррекция по давл. и темп. / <Настройка коррекции по давл. и темп.> / Входы давл. и темп. ^{Opt} / Температура трубы ^{Opt} / Давление трубы ^{Opt} / Плотность ^{Opt}
Знач. диагностики	Диагностика 1 / <Настройка диагностики 1> / Диагностика 2 / <Настройка диагностики 2> / Диагностика 3 / <Настройка диагностики 3>
HART	Сер. номер датчика / <Выравнивание единиц измерения HART> Текущий расход, скорректированный расход ^{Opt}, Энтальпия потока ^{Opt}, Массовый расход, ... Единицы / Формат / Верхний предел датчика / Нижний предел датчика / Минимальный интервал

Вх./Вых.

Аппаратное обеспечение	Клеммы A / Клеммы B / Клеммы C / Клеммы D
Токовый выход A/B/C ^{Opt}	Диапазон 0% ^{Cust} / Диапазон 100% ^{Cust} / Расширенный диапазон мин. ^{Cust} / Расширенный диапазон макс. ^{Cust} / Ток ошибки ^{Cust} / Условие ошибки ^{Cust} / Измерение ^{Cust} / Диапазон мин. ^{Cust} / Диапазон макс. ^{Cust} / Полярность ^{Cust} / Ограничение мин. ^{Cust} / Ограничение макс. ^{Cust} / Порог LFC ^{Cust} / Гистерезис LFC ^{Cust} / Постоянная времени ^{Cust} / Спец. функция ^{Cust} / Изменение порога диапазона измерения ^{Opt, Cust} / Изменение гистерезиса диапазона измерения ^{Opt, Cust} / <Информация> / <Имитация>
Частотный выход A/B/D ^{Opt}	Форма импульса ^{Opt, Cust} / Ширина импульса ^{Opt, Cust} / Частота при 100% ^{Opt, Cust} / Измерение ^{Cust} / Диапазон мин. ^{Cust} / Диапазон макс. ^{Cust} / Полярность ^{Cust} / Ограничение мин. ^{Cust} / Ограничение макс. ^{Cust} / Порог LFC ^{Cust} / Гистерезис LFC ^{Cust} / Постоянная времени / Инверсия сигнала ^{Cust} / Спец. функция ^{Opt, Cust} / Сдвиг фазы ^{Opt, Cust} / <Информация> / <Имитация>

Импульсный выход A/B/D ^{Opt}	Форма импульса ^{Opt, Cust} / Ширина импульса ^{Opt, Cust} / Макс. частота импульса ^{Opt, Cust} / Измерение ^{Cust} / Единицы измерения импульса ^{Rd, Cust} / Вес импульса ^{Cust} / Полярность ^{Cust} / Порог LFC ^{Cust} / Гистерезис LFC ^{Cust} / Постоянная времени / Инверсия сигнала ^{Cust} / Спец. функция ^{Opt, Cust} / Сдвиг фазы ^{Opt, Cust} / <Информация> / <Имитация>
Выход состояния A/B/C/D ^{Opt}	Режим / Выход А ^{опц.} / Выход В ^{опц.} / Выход С ^{опц.} / Выход D ^{Opt} / Инверсия сигнала / <Информация> / <Имитация>
Предельный выключатель A/B/C/D ^{Opt}	Измеряемый параметр / Порог / Гистерезис / Полярность / Постоянная времени / Инверсия сигнала / <Информация> / <Имитация>
Вход управления A/B ^{Opt}	Режим ^{Cust} / Инверсия сигнала / <Информация> / <Имитация>
Токовый вход A/B ^{Opt}	Диапазон 0% Rd / Диапазон 100% Rd / Расширенный диапазон мин. / Расширенный диапазон макс. / Измерение / Диапазон мин. ^{Cust} / Диапазон макс. ^{Cust} / Постоянная времени / <Информация> / <Имитация>

Вх./Вых. Счётчик

Счетчик 1/2/3 ^{Opt}	Функция счетчика ^{Cust} / Измеряемый параметр ^{Opt} / <Выбор измерения> ^{Opt} / Порог LFC ^{Opt} / Гистерезис LFC ^{Opt} / Постоянная времени ^{Opt} / Уставка ^{Opt} / <Сброс счетчика> ^{Opt} / <Настройка счетчика> ^{Opt} / <Остановка счетчика> ^{Opt} / <Пуск счетчика> ^{Opt} / <Информация>
------------------------------	--

Вх./Вых. HART

Вх./Вых. HART	PV Rd / SV / TV / QV / D/A корр. ^{Cust} / Применить значения ^{Cust}
---------------	--

Прибор

Инф. о приборе	Позиция / С номер Rd / Сер. № устройства Rd / Сер. № электроники Rd / <SW.REV.MS> / <Версия электроники ER> / <Информация о плате>
Дисплей	Язык / Экран по умолчанию ^{Cust} / <SW.REV.UIS>

1./2.-я стр. отобр.

1./2.-я стр. отобр.	Функция ^{Cust} / 1.-я строка отображения / Диапазон мин. ^{Cust} / Диапазон макс. ^{Cust} / Ограничение мин. / Ограничение макс. / порог LFC / гистерезис LFC / Постоянная времени / Формат 1-й строки / 2-я строка отображения ^{Opt, Cust} / Формат 2-й строки ^{Opt, Cust} / 3-я строка отображения ^{Opt, Cust} / Формат 3-й строки ^{Opt, Cust}
Графическая страница	Выбор диапазона / Центр диапазона / Диапазон +/- / Шкала времени
Спец. функции	<Отобр. ошибок> / <Сброс ошибок> / <Горячий перезапуск> / <Считывание объекта GDC> ^{Opt} / <Запись объекта GDC> ^{Opt}

Единицы измерения	Единицы типоразмера / Единицы объемного расхода ^{Cust} / Единицы скорректированного объемного расхода ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы скорректированного объемного расхода ^{Opt, Cust} / Единицы энтальпии потока ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы энтальпии потока ^{Opt, Cust} / Единицы массового расхода ^{Cust} / Единицы удельной энтальпии ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы удельной энтальпии ^{Opt, Cust} / Единицы скорости / Единицы объема ^{Cust} / Расширенные единицы объема ^{Opt, Cust} / Единицы скорректированного объема ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы скорректированного объема ^{Opt, Cust} / Единицы энтальпии ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы энтальпии ^{Opt, Cust} / Единицы массы ^{Cust} / Единицы плотности Rd / Расширенные единицы плотности ^{Opt, Cust} / Единицы давления ^{Cust} / Единицы температуры ^{Cust}
-------------------	--

HART

HART	HART Rd / Интерактивный режим? ^{Loc} / <Подготовка к загрузке параметра> Идентификация Адрес устройства / Позиция / Изготовитель Rd / Модель Rd / Ид. № устройства Rd Версии HART Универсальная версия Rd / Версия полевого коммуникатора Rd / Версия DD Rd Инф. о приборе Описание / Сообщение / Дата / Номер окончательной сборки / Версия ПО / Версия АО / Защита от записи Rd Преамбулы Количество преамбул запроса Rd / Количество преамбул ответа
------	--

Сервис

Доступ к сервису	Уровень доступа HART Rd / <Включить доступ к сервису> / <Отключить доступ к сервису> ^{Opt}
------------------	--

Данные сигнала^{Opt}

Данные сигнала	Тип измерительного преобразователя / Начало окна / Конец окна / Форма импульса / Метод обнаружения Параметры обнаружения Уровень триггера / Граница триггера / Граница пакета / Граница пика / Количество пиков / Коэффициент пакета 1 / Коэффициент пакета 2 / Коэффициент пакета 3 / Коэффициент пакета 4 / RelmaxLow / RelmaxHigh / MaxTrackFactor / MaxTrackOffset / MaxTrackLimit / MaxTrackHit / MaxTrackLim / XcorrActive / <Set FixedWinloc> / Fixed Gain / Xdetect / GainUnbalWarning / GainUnbalSigLost / XdetSNRLimit / XdetAverageNo / SNRLimSigLost / SNRLimWarning / Контроль сдвига пакета / Контроль коэффициента пакета Время ожидания / <Проверка импеданса> Проверка задержки Режим / Тек. задержка T1.1 ^{Opt} / Тек. задержка T1.2 ^{Opt} / Тек. задержка T2.1 ^{Opt} / Тек. задержка T2.2 ^{Opt} / Уровень триггера TD ^{Opt} / Граница триггера TD ^{Opt} / Начало окна TD ^{Opt} / Конец окна TD ^{Opt} / Время ожидания TD ^{Opt} / Повторение запросов ^{Opt} Количество стеков / Количество пакетов / Период. пакетов / Время запроса / Повышение напряжения / <Настройка блоков DSP>
----------------	---

Данные канала ^{Opt}

Данные канала	Количество каналов / Скорость звука / <Измерить длину канала> / Длина канала 1 / Длина канала 2 / Длина канала 3 / Вес 1 / Вес 2 / Вес 3 / Ширина луча / Т коэфф. расширения / Р коэфф. расширения / Сжатие измерительного преобразователя
---------------	--

Сервисная калибровка ^{Opt}

Сервисная калибровка	Опция предусилителя Rd
	Ноль прибора Сдвиг нуля канала 1 / Сдвиг нуля канала 2 / Сдвиг нуля канала 3
	Ноль конвертера Канал 1 Rd / Канал 2 Rd / Канал 3 Rd

Информация о сервисе ^{Opt}

Информация о сервисе	Обнаруженный С-номер Rd / С-номер (8-е положение) Rd / Сер. № устройства Rd / Сер. номер сенсора Rd / V номер сенсора Rd
----------------------	---

9.11.9 Основное меню автономного режима

Идентификация

Идентификация	Позиция / Описание / Сообщение / Дата
Устройство	Изготовитель Rd / Тип устройства Rd / Идентификатор устройства Rd / Номер готового блока / С номер Rd / Серийный номер устройства Rd / Серийный номер электроники. Rd

Подробные сведения о настройке

Состав переменных

Состав переменных	PV - это Rd / SV - / TV - / QV -
-------------------	---

Данные процесса

Калибровка	Типоразмер / GK
Фильтр	Минимальный предел / Максимальный предел / Направление потока / Постоянная времени / Пороговое значение отсечки малых расходов / Гистерезис отсечки малых расходов
Достоверность	Предел ошибки / Уменьшение значений счетчика / Предел счетчика
Информация	Серийный номер сенсора / V номер сенсора
Мониторинг скорости звука ^{Opt}	Мониторинг скорости звука Настройки монитора Opt Коэффициент согласования / Замер фактического отношения/Калибровка / Допуск по скорости звука / Постоянная времени
Линеаризация	Линеаризация / Динамическая вязкость ^{Opt}
Общее ^{Opt}	Индекс адиабаты
Коррекция по давл. и темп. ^{Opt}	Коррекция по давл. и темп. / Входы давл. и темп. ^{Opt} / Температура трубы ^{Opt} / Давление трубы ^{Opt} / Плотность ^{Opt}
Знач. диагностики	Диагностика 1 / Диагностика 2 / Диагностика 3

HART	Серийный номер сенсора / <выравнивание единиц измерения HART> Фактический расход, скорректированный поток^{Opt}, Энтальпия потока^{Opt}, Массовый расход, ... Единицы / Формат / Верхний предел сенсора / Нижний предел сенсора / Минимальный интервал
------	---

Вх./Вых.

Аппаратное обеспечение	Клеммы А / Клеммы В / Клеммы С / Клеммы D
Токовый выход А/В/С ^{Opt}	Диапазон 0% ^{Cust} / Диапазон 100% ^{Cust} / Расшир. диапазон мин. ^{Cust} / Расшир. диапазон макс. ^{Cust} / Ток ошибки ^{Cust} / Условие ошибки ^{Cust} / Измеряемый параметр ^{Cust} / Диапазон мин. ^{Cust} / Диапазон макс. ^{Cust} / Полярность ^{Cust} / Ограничение мин. ^{Cust} / Ограничение макс. ^{Cust} / Порог LFC ^{Cust} / Гистерезис LFC ^{Cust} / Постоянная времени ^{Cust} / Спец. функция ^{Cust} / Изменение диапазона порога ^{Opt, Cust} / Изменение диапазона гистерезиса ^{Opt, Cust}
Частотный выход А/В/D ^{Opt}	Форма импульса ^{Opt, Cust} / Ширина импульса ^{Opt, Cust} / Частота при 100% ^{Opt, Cust} / Измеряемый параметр ^{Cust} / Мин. диапазон ^{Cust} / Макс. диапазон ^{Cust} / Полярность ^{Cust} / Ограничение мин. ^{Cust} / Ограничение макс. ^{Cust} / Порог LFC ^{Cust} / Гистерезис LFC ^{Cust} / Постоянная времени / Инверсия сигнала ^{Cust} / Спец. функция ^{Opt, Cust} / Фазовый сдвиг ^{Opt, Cust}
Импульсный выход А/В/D ^{Opt}	Форма импульса ^{Opt, Cust} / Ширина импульса ^{Opt, Cust} / Макс. частота ^{Opt, Cust} / Измеряемый параметр ^{Cust} / Единицы измерения импульса ^{Rd, Cust} / Вес импульса ^{Cust} / Полярность ^{Cust} / Порог LFC ^{Cust} / Гистерезис LFC ^{Cust} / Постоянная времени / Инверсия сигнала ^{Cust} / Спец. функция ^{Opt, Cust} / Сдвиг фазы ^{Opt, Cust}
Выход состояния А/В/С/D ^{Opt}	Режим / Выход А ^{Opt} / Выход В ^{Opt} / Выход С ^{Opt} / Выход D ^{Opt} / Инверсия сигнала
Предельный выключатель А/В/С/D ^{Opt}	Измеряемый параметр / Порог / Гистерезис / Полярность / Постоянная времени / Инверсия сигнала
Вход управления А/В ^{Opt}	Режим ^{комм. уч.} / Инверсия сигнала
Вход тока А/В ^{Opt}	Диапазон 0% Rd / Диапазон 100% Rd / Расшир. диапазон мин. / Расшир. диапазон макс. / Измеряемый параметр / Диапазон мин. ^{Cust} / Диапазон макс. ^{Cust} / Постоянная времени
Счетчик 1/2/3 ^{Opt}	Функция счетчика ^{Cust} / Измеряемый параметр ^{Opt} / Порог LFC ^{Opt} / Гистерезис LFC ^{Opt} / Постоянная времени ^{опц.} / Уставка ^{опц.}

Вх./Вых. HART

Вх./Вых. HART	PV - это Rd / SV - / TV - / QV -
---------------	---

Устройство

Инф. о приборе	Позиция / С номер Rd / Сер. № устройства Rd / сер. № электроники Rd
Дисплей	Язык / Экран по умолч. ^{Cust} / <SW.REV.UIS>
1./2. стр. отобр.	Функция ^{Cust} / Парам. 1-й строки / Диапазон мин. ^{Cust} / Диапазон макс. ^{Cust} / Ограничение мин. / Ограничение макс. / Порог LFC / Гистерезис LFC / Постоянная времени / формат 1-й строки / Параметры 2-й строки ^{Opt, Cust} / Формат 2-й строки ^{Opt, Cust} / Параметры 3-й строки ^{Opt, Cust} / Формат 3-й строки ^{Opt, Cust}
Графическая страница	Выбор диапазона / Центр диапазона / Диапазон +/- / Шкала времени

Ед. изм.	Единицы типоразмера / Единицы объемного расхода ^{Cust} / Единицы скорректированного объемного расхода ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы скорректированного объемного расхода ^{Opt, Cust} / Единицы энтальпии потока ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы энтальпии потока ^{Opt, Cust} / Единицы массового расхода ^{Cust} / Единицы удельной энтальпии ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы удельной энтальпии ^{Opt, Cust} / Единицы скорости / Единицы объема ^{Cust} / Расширенные единицы объема ^{Opt, Cust} / Единицы скорректированного объема ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы скорректированного объема ^{Opt, Cust} / Единицы энтальпии ^{Rd, Opt} / Расширенные единицы энтальпии ^{Opt, Cust} / Единицы массы ^{Cust} / Единицы плотности Rd / Расширенные единицы плотности ^{Opt, Cust} / Единицы давления ^{Cust} / Единицы температуры ^{Cust}
----------	---

HART

HART	HART Rd / Интерактивный режим? ^{Loc} Идентификация Адрес опроса / Метка / Изготовитель Rd / Модель Rd / Ид. № устройства Rd Версии HART Универсальная версия Rd / Версия полевого коммуникатора Rd / DD-версия Rd Инф. о приборе Описание / Сообщение / Дата / Номер готовой сборки / Версия программного обеспечения / Версия аппаратного обеспечения / Защита от записи Rd Преамбулы Количество преамбул запроса Rd / Количество преамбул ответа
------	---

Сервис

Доступ к сервису	Уровень доступа HART Rd
Данные сигнала	Тип датчика / Начало окна / Конец окна / Форма импульса / Метод обнаружения Параметры обнаружения Уровень триггера / Граница триггера / Граница пакета / Граница пика / Количество пиков / Коэффициент пакета 1 / Коэффициент пакета 2 / Коэффициент пакета 3 / Коэффициент пакета 4 / RelmaxLow / RelmaxHigh / MaxTrackFactor / MaxTrackOffset / MaxTrackLimit / MaxTrackHit / MaxTrackLim / XcorrActive / <Установка FixedWinloc> / Фиксированное усиление / Xdetect / GainUnbalWarning / GainUnbalSigLost / XdetSNRLimit / XdetAverageNo / SNRLimSigLost / SNRLimWarning / Контроль сдвига пакета / Контроль коэффициента пакета Время ожидания / <Проверка импеданса> Проверка задержки Режим / Уровень триггера TD ^{Opt} / Граница триггера TD ^{Opt} / Начало окна TD ^{Opt} / Конец окна TD ^{Opt} / Время простоя TD ^{Opt} / Повтор запросов ^{Opt} Количество стеков / Количество пакетов / Период. пакетов / Время запроса / Повышение напряжения
Данные канала	Количество каналов / Скорость звука / Длина канала 1 / Длина канала 2 / Длина канала 3 / Вес 1 / Вес 2 / Вес 3 / Ширина луча / Коэфф. расширения T / Коэфф. расширения P / Сжатие датчика
Сервисная калибровка	Опция предусилителя Rd Нуль прибора Сдвиг нуля канала 1 / Сдвиг нуля канала 2 / Сдвиг нуля канала 3 Нуль конвертера Канал 1 Rd / Канал 2 Rd / Канал 3 Rd
Сервисная информация	Обнаруженный С-номер Rd / С-номер (8-е позиций) Rd / Сер. № устройства Rd / сер. № сенсора Rd / V номер сенсора Rd